



TEHNIČKE INFORMACIJE (TI)

Dodali smo mnoga nova saznanja tehničkim informacijama (TI) koja bi vam mogla biti korisna prilikom rukovanja pričvršćivačima. Ove promjene rezultat su mnogih savjetovanja tijekom kojih su klijenti imali priliku koristiti našu stručnost.

U ovom izdanju kataloga novost su sveobuhvatne stranice s podacima o mjeranju. Razvrstani po skupinama proizvoda, podaci će biti posebno korisni u razvoju i dizajnu novih proizvoda.

Značajno smo proširili tablice s momentima zatezanja i silama prednapinjanja za sastavljanje pričvršćivača.

Pregled zakona i direktiva o pričvršćivačima i tehnologiji fiksiranja pruža važnu orijentaciju za odabir proizvoda, posebno za projektante i kupce.

S ovim tehničkim informacijama ispunjavamo obećanje da ćemo vam pomoći u svakodnevnom radu najnovijim informacijama i individualnim rješenjima.

Mehanički pričvršćivači iz ROTOMETAL-ING-a masovno su proizvedeni predmeti diljem svijeta korišteni u svim područjima tehnologije. Dostupnost i mogućnost zamjene moraju se osigurati prikladnom standardizacijom.

ROTOMETAL-ING promatra tehnološko tržište i nastoji pravovremeno informirati o novim tehnologijama i zahtjevima karakterističnima za kupca

DIN

EN

ISO

Sadržaj

PRETVORBA NORMI	4-17	Dimenzije za podložne pločice i prstenje	86
Pretvorba normi DIN-EN-ISO/ISO-EN-DIN	4	- Prstenje za prilagodbu	86
Standardne vrste, šesterokutnih vijaka	7	- Obične podložne pločice-okrugle	88
Normativne promjene šesterokutnih vijaka	10	- Kvadratne podložne pločice/podložne pločice za valjane profile	88
Normativne promjene matica	11	- Brtvena podložka-obična	89
Normativne promjene šesterokutnih vijaka i zatika	15	- Posebni oblici	88
Normativne promjene navoja i vijaka za lim	16	- Nazubljena opružna podložka i uskočnici	93
 		Dimenzije za zatike	
DIMENZIJE ZA PRIČVRŠĆIVAČE	18-137	- Klinovi / opružni zatik / rascjepke	116
Dimenzije vijaka	18	- Cilindrični klinovi / konusni zatici / zasječeni zatici	117
- Imbus vijci	18	- Elastični zatici, klinovi i dr.	121
- Šesterokutni vijci	21	Dimenzije za ručke, osigurače i dr.	125
- Svorni vijci - dvostrani vijci	24	- Drške, ručke	126
- Zatični vijci / bezglavi vijci	25	- Krilne matice i vijci	128
- Zaporni vijci / čepovi	27	Dimenzije za nosače, stezaljke, objumice i spojnice užeta	130
- Mazalice za podmazivanje	30	- Stezaljke za čelično uže, škopci	132
- Vijci otporni na krađu	31	Dimenzije za zakovice	133
- Drugi vijci s metričkim navojem	33	Dimenzije za druge proizvode	135
- Vijci s cilindričnom glavom s prorezom i križnim utorom s metričkim navojem	42	- Držači osovine	136
- Vijci za lim, vijci s valjanim navojem i samourezni vijci, vijci za plastiku	47	- Klin	136
- Vijci za drvo / vijci za iver	56	 	
- Kuke/posebni vijci s navojem zavrtnja za drvo	58	INFORMACIJE O PROIZVODU	138-154
Dimenzije za matične vijke, matice i dodatke za čelične konstrukcije	61	Tolerancije za vijke, matice i podložne pločice	138
- Matični vijci, matice i dodaci, HV sustav	62	Posebni materijali	142
- Duljine stezanja	64	Oblici glave, karakteristike pogona i krajevi vanjskih pričvršćivača s navojima	143
Dimenzije za matice	64	Tanjuraste opruge	144
- Šesterokutna matica	64	Kabelske veze i dodaci	145
- Sigurnosne, krunaste matice	70	Vijci i matice sa okom	150
- Matice s T-utorom	74	Umeci s navojima od žice	152
- Kvadratne matice	74	Samourezni umeci s navojima	154
- Posebni oblici	75		
- Pločice s navojima	82		
- Zatezni vijci	84		
- Zavarne matice	85		

ČELIČNI PRIČVRŠĆIVAČI I SUSTAVI FIKSIRANJA	154-157	MONTAŽA PRIČVRŠĆIVANJA VIJCIMA	189-198
Čelična fiksiranja – spone nosača	155	Opće informacije, metode zatezanja, koeficijenti trenja	189
Pregled proizvoda: spone nosača, potporna fiksiranja, fiksiranja za šupljinu i fiksiranja za pod	158	Predopterećenja i moment zatezanja za čelične pričvršćivače	191
VIJCI ZA BETON	158-159	Predopterećenja i moment zatezanja za pričvršćivanje vijcima elementima zaključavanja	194
POP ZAKOVICE I ZAKIVNE MATICE	161-169	Upute o montaži, predopterećenjima i momentu zatezanja za strukturalno spajanje vijkom visoke snage (sistem HV)	195
Pop zakovice i dodaci	161	Predopterećenja i okretni moment zatezanja za pričvršćivače od nehrđajućeg čelika	196
Zakivne matice	168	Predopterećenja i okretni moment zatezanja za pričvršćivače od mjeda	197
NAVOJI	170-174	Upute za montažu vijaka za lim	198
Profili, vrste, sposobnost navijanja niti	170	INSPEKCIJE, PROVJERE PRIHVATLJIVOSTI, CERTIFIKATI	199-203
Tolerancije, koraci navoja	172	PROTIV ODVRTANJA PRIČVRŠĆIVANJA VIJCIMA	204-205
ZAŠTITA OD KOROZIJE	175-180	DIREKTIVE I ZAKONODAVSTVO	206-208
Opće informacije, vrste korozije, kontaktna korozija	175		
Mjere zaštite od korozije	176		
Otpornost na koroziju	177		
Galvanizirani premazi, maksimalna debljina sloja	178		
Cinčane prevlake	179		
Vrući pocinčani premazi	180		
SVOJSTVA VIJAKA I MATICA	181-188		
Sustav označavanja	181		
Pričvršćivači ASME norme	183		
Pričvršćivači od nehrđajućeg čelika otpornog na koroziju	185		
Pričvršćivači od neželjeznih materijala	188		

Pretvorba normi DIN → ISO/EN

Pretvorba nekih nacionalnih DIN normi u norme ISO ili EN (bila) je provedena s ciljem dekonstruiranja ograničenja trgovine u razmjeni međunarodnih dobara i usklađivanja tehničkih pravila na jedinstvenom, zajedničkom europskom tržištu.

Tablica 1 prikazuje norme ISO/EN za norme proizvoda i najvažnije navoje i glavne standarde prema odgovarajućem DIN u uzlaznom redosljedu (od 01. 2014).

Tablica 2 (sljedeća stranica) prikazuje EN i DIN norme prema odgovarajućem ISO u uzlaznom redosljedu. Tablice također sadrže i skice standarda i povučene standarde.

Tablica 1.

Norme proizvoda		Norme proizvoda		Norme proizvoda	
DIN	ISO DIN ISO DIN EN ISO	DIN	ISO DIN ISO DIN EN ISO	DIN	ISO DIN ISO DIN EN ISO
1	2339	471, 472	-	931-1	4014
7	2338	478-480	-	931-2	-
39	-	508	299	933	4017
84	1207	525, 529	-	934 RG	4032, 4033
85	1580	546-548	-	934 FG	8673, 8674
93*	-	551	4766	935-1	-
94	1234	553	7434	935-3	-
95, 96, 97	-	555	4034	936 RG/FG	(4035/8675)
98, 99	-	557	-	937	-
123, 124	1051	558	4018	938-940	-
125-1, 2	7089, 7090	561	-	949-1, 2	-
126	7091	562	-	950-959	-
127*, 128*	-	564	-	960	8765
134*, 137*	-	571	-	961	8676
186, 188	-	580, 582	-	963	2009
258	ISO 8737	601	4016	964	2010
261	-	603	-	965	7046-1, 2
302	1051	604-608	-	966	7047
314-318	-	609, 610*	-	967, 968	-
319	-	653	-	(970)	4032
338, 340	-	660-662	1051	(971-1, 2)	8673, 8674
388, 390	-	674, 675	1051	(972)	4034
404	-	703*, 705	-	975	DIN 976
417	7435	741	-	976-1, 2	-
427	2342	787	299	977	-
431	-	792	-	979	-
432*	-	797, 798*	-	980 RG	7042 (7719)
433-1, 2	7092	830*	-	981	-
434-436	-	835	-	980 FG	10513
438	7436	906-910	-	982 RG	7040
439-1	4036	911	2936	982 FG	10512
439-2 RG/FG	4035, 8675	912 (RG)	4762	983	-
440	7094	912 (FG)	12474	985	10511
442, 443	-	913	4026	986	-
444	-	914	4027	987*	-
462, 463*	-	915	4028	988	-
464, 465*	-	916	4029	1052	-
466, 467	-	917	-	1433-1436	-
468, 469	-	920-927	-	1440	8738
470	-	928, 929	-	1441	-

Norme proizvoda		Norme proizvoda		Norme proizvoda	
DIN	ISO DIN ISO DIN EN ISO	DIN	ISO DIN ISO DIN EN ISO	DIN	ISO DIN ISO DIN EN ISO
1443	2340	6335-6337	-	7516	-
1444	2341	6340	-	7603	-
1445	-	6378	-	7604	-
1469	-	6379	-	7642, 7643	-
1470	8739	6791, 6792	1051	7964	-
1471	8744	6796	-	7965	-
1472	8745	6797*	-	7967*	-
1473	8740	6798*	-	7968	-
1474	8741	6799	-	7969	-
1475	8742/8743	6880	-	7971	1481
1476	8746	6881	-	7972	1482
1477	8747	6883, 6884	2492	7973	1483
1478-1480	-	6885-1, 2	-	7976	1479
1481	8752	6885-3	-	7977	8737
1587	-	6886, 6887	-	7978	8736
1592-1597	-	6888	3912	7979	8733, 8735
1804	-	6899	-	7980*	-
1816	-	6900	10644	7981	7049
2093	-	6901	10510	7982	7050
2507	(EN 1515)	6902-6908	10669, 10673	7983	7051
2509*	-	6911	-	7984	-
2510-1...8	-	6912	-	7985	7045
3015-3016	-	6913*	-	7987*, 7988*	-
3017	-	6914-6915	EN 14399-4	7989-1, 2	-
3220	-	6916	EN 14399-6	7990	-
3319	-	6917-6918	-	7991	10642
3404, 3405	-	6921	EN 1665	7992	-
3567	-	6922	EN 1665	7993	-
3568*	-	6923	EN 1661	7995-7997	-
3570	-	6924	(RG) 7040	7999	EN 14399-8
3575	-	6924	(FG) 10512	8140	-
3670	-	6925	(RG) 7042	9021	7093-1, -2
3870, 3872	-	6925	(FG) 10513	9045*	-
4109	-	6926	(RG) EN 1663	9841	7379
5299	-	6926	(FG) EN 1666	11014	-
5406	-	6927	(RG) EN 1664	11023, 11024	-
5417	-	6927	(FG) EN 1667	15058	-
5525, 5526	-	6928	(RG) 7053	15237	-
5586	-	6928	(FG) 10509	16903	-
5903, 5906	-	7331	-	18182	-
5914	-	7337	15973-16585	21346	-
6303	-	7338-7340	-	21547	-
6304-6307	-	7341	1051	22424, 22425	-
6311	-	7343	8750	25192	-
6319	-	7344	8748	25193	-
6324	-	7346	13337	25195	-
6325	8734	7349	-	25197*	-
6330, 6331	-	7500-1	-	25200-25203	-
6332	-	7504	15480-15483	26020	-
6334*	-	7513	-	28030	-

Norme proizvoda		Norme proizvoda		Norme proizvoda	
DIN	ISO DIN ISO DIN EN ISO	DIN	ISO DIN ISO DIN EN ISO	DIN	ISO DIN ISO DIN EN ISO
28129	-	14	-	267-25	898-7
28152	-	103-1	2901	267-26-30	-
32500, 32501	13918	103-2	2902	475**	272 (EN 1660)
34800-34802	-	103-3	2903	522	4759-3
34803, 34804	-	103-4	2904	918	1891
34810-34816	-	103-5...9	-	946	16047
34817-34819	-	202	-	962 (34803)	7378, 8991
34820	-	2244	5408	969	-
46258, 46320	-	2510-2	-	974	-
46288	-	7952	-	2510-2, 8	-
58450	-	7970	1478	7150-7152	286
70613-70618	-	7998	-	7154-7157	-
70851*	-	8140, 8141	-	7160, 7161	286
70852	-	66	15065	7168	2768, 8015
70951*	-	69	273	7172, 7182	286
70952	-	74	-	7184	1101
71412	-	76-1	3508, 4755	7337	14588-589
71752	-	76-2	228-1	7500-2/7504	-/10666
71802-71805	-	78	4753	7962	4757
74361	-	101	1051	7970	1478
80403	-	267-1	8992	7998	-
80701	-	267-2	4759-1	8140-1-3	-
80704	-	267-3	898-1	9830	-
80705	-	267-4	898-2	18800	-
81698	-	267-5	3269 (16426)	34803, 34804	-
82006-82010	-	267-6	4759-1	40080	2859-1-3
82013	-	267-7	898-1	50049	EN 10204
82101	-	267-8	898-2		
		267-9	4042		
Standardi navoja		267-10	10684		
13-1...11	724	267-11	3506-1-4		
13-12	261	267-12	2702		
13-13	262, 965-2	267-13	-		
13-14, 15	965-1, -2	267-15	2320		
13-16...18	1502	267-18	8839		
13-19	68-1	267-19	6157-1, 3		
13-20...26	-	267-20	6157-2		
13-27	965-3	267-21	10484		
13-28	-	267-23	898-6		
13-50...52	-	267-24	-		

- ISO/EN norma još nije poznata
(od 01.2014.)

() Prijelazne norme
(dimenzije jednake kao ISO)

* povučena DIN norma bez zamjene
jer je, na primjer, tehnički prerađena
(Po pitanju DIN EN-/DIN EN ISO normi,
odgovarajući DIN/DIN ISO (bili) su povučeni)

Legenda za tablicu 2

HV čelik visoke čvrstoće
Up. upušteno
Pup. povišeno upušteno
CT/FT grubi navoj/fini navoj
CH/TC/CD/CP s ravnim završetkom/
s konusnim završetkom/s cilindričnim
završetkom/ sa stožasto upuštenim
završetkom vijka

Šest. šesterokutno
KU križni utor
MS Mehanička svojstva
S/H/L standardna/teška lagana
verzija
Ww Withworth
TDC tehnički uvjeti dostave

Tablica 2.

Norme proizvoda				Norme proizvoda			
ISO DIN ISO DIN EN ISO	HRV DIN EN	DIN	Naslovna ključna riječ	ISO DIN ISO DIN EN ISO	HRV DIN EN	DIN	Naslovna ključna riječ
-	1515	2507	Prirubnički spojevi	4026	-	913	Uvrtni vijci, imbus prihvat
-	1661	6923	Šesterokutne matice s prirubnicom	4027	-	914	Uvrtni vijci, imbus prihvat
-	(1662), 1665	6921, 6922	Šesterokutni vijci s prirubnicom	4028	-	915	Uvrtni vijci, imbus prihvat
-	1663, 1664	6926, 6927	Šesterokutne matice s prirubnicom	4029	-	916	Uvrtni vijci, imbus prihvat
-	1666, 1667FG	6926, 6927FG	i prevladavajuća vrsta okretnog momenta	4032	-	934	Šesterokutne matice CT
-	14218, 14219	-	Šesterokutni matični vijci/ matice s prirubnicom FT	4033	-	934	Šesterokutne matice II CT
-	14399-4	6914-6915	Šesterokutni matični vijci/ matice (HV)	4034	-	555	Šesterokutne matice
-	14399-6	6916	Ravne podložne pločice sa skošenjem (HV)	4035	-	439 -2, 936	Šesterokutne niske matice (sa skošenjem)
-	14399-8	7999	Šesterokutni dosjedni vijci (HV)	4036	-	439 - 1	Šesterokutne niske matice (bez skošenja)
-				4161	1661	6923	Šesterokutne matice s prirubnicom
-				4162	1662, 1665	6922	Šesterokutni matični vijci s prirubnicom
299	-	508/787	Pužni vijci/Matice za T-utore	4762	-	912	Imbus vijci
773	-	6885 -1, 2	Klin	4766	24766	551	Uvrtni vijci, ravni prihvat
774	-	6886, 6887	Klinovi s nosom	4775	780, 783	6915	Šesterokutne matice (HV)
1051	-	660	Zakovice, zakovice-zatici	7040, 7041	-	982, 6924	Šesterokutna matica
1207	-	84	Vijci s cilindričnom glavom s prorezom	7042	-	980, 6925	Šesterokutna matica
1234	-	94	Rascjepke	7043	1663/ 1666	6926	Šesterokutne zaporne matice s prirubnicom
1479	-	7976	Vijci za lim sa šesterokutnom glavom	7044	1664/ 1667	6927	Šesterokutne zaporne matice s prirubnicom
1481	-	7971	Vijci za lim sa cilindar glavom	7045	-	7985	Vijci s cilindričnom glavom, križni prihvat
1482	-	7972	Vijci za lim upuštene glave	7046 -1, 2	-	965	Vijci upuštene glave
1483	-	7973	Vijci za lim upuštene lečaste glave	7047	-	966	Vijci upuštene lečaste glave
1580	-	85	Vijci sa širokom cilindar glavom	7048	-	-	Vijci s cilindričnom glavom
2009	-	963	Vijci sa upuštenom glavom	7049	-	7981	Vijci za lim cilindrične glave
2010	-	964	Vijci sa upuštenom lečastom glavom	7050	-	7982	Vijci za lim upuštene glave
2338	-	7	Cilindrični zatici	7051	-	7983	Vijci za lim upuštene lečaste glave
2339	22339	1	Konusni zatici	7053	-	6928	Vijci za lim sa šestostranom glavom
2340	22340	1443	Svornjaci s poprečnim provrtom bez glave	7089	-	125 -1,2	Podložne pločice, razred A
2341	22341	1444	Svornjaci s poprečnim provrtom s glavom	7090	-	125 -1, 2	Podložne pločice, razred B
2342	-	427	Uvrtni vijci	7091	-	126	Podložne pločice, standardni dizajn
2491	-	6885 -3	Klin	7092	-	433 -1, 2	Podložne pločice, mala serija
2492	-	6883, 6884	Nos/pera	7093 - 1, 2	-	9021	Podložne pločice, velika serija
2936	-	911	Imbus ključevi	7094	-	440	Podložne pločice, ekstra velike
3912	-	6888	Segmentni klinovi	7379	-	9841	Šesterokutna
4014	-	931 -1	Vijci sa šesterokutnom glavom	7380	-	-	Imbus vijak sa poluokruglom glavom
4016	-	601	Vijci sa šesterokutnom glavom	7434	27434	553	Uvrtni vijci, ravni prihvat
4017	-	933	Vijci sa šesterokutnom glavom	7435	27435	417	Uvrtni vijci, ravni prihvat
4018	-	558	Vijci sa šesterokutnom glavom	7436	27436	438	Uvrtni vijci, ravni prihvat
				7719, 7720	-	980, 6925	Šesterokutna matica

Norme proizvoda				Norme proizvoda			
ISO DIN ISO DIN EN ISO	HRV DIN EN	DIN	Naslovna ključna riječ	ISO DIN ISO DIN EN ISO	HRV DIN EN	DIN	Naslovna ključna riječ
8100, 8102	1665	6921	Šesterokutni matični vijci s prirubnicom	12125	-	6926	Šesterokutne sigurnosne matice
8104	1662	6922	Šesterokutni matični vijci s prirubnicom	12126	-	6927	Šesterokutne sigurnosne matice
8673	-	934, 971 -1	Šesterokutne matice FT	12474	-	912 (FG)	Imbus vijci
8674	-	934, 972 -2	Šesterokutne matice FT	13337	-	7346	Pravi klinovi opružnog tipa L
8675	-	439 -2, 936	Niske šesterokutne matice (sa skošenjem) FT	13918	-	32500	Svorni vijci za zavarivanje svornih vijaka
8676	-	961	Vijci sa šesterokutnom glavom FT	14579/587	-	-	Vijci s cilindričnom glavom sa šestostranim upustom
8733	-	7979	Cilindrični zatici, unutarnji navoj	14588, 14589	-	7337	Pop zakovice
8734	-	6325	Cilindrični klinovi, kaljeni	15071...073	-	-	Šesterokutne matice s prirubnicom, mali S
8735	-	7979	Cilindrični zatici s unutarnjim navojem	15480...483	-	7504	Samobušeci vijci za lim
8736	28736	7978	Konusni zatici s unutarnjim navojem	15973...986	-	7337	Pop zakovice
8737	28737	7977, 258	Konusni zatici	16582 - 585	-	7337	Pop zakovice
8738	28738	1440	Podložne pločice za svornjake s poprečnim provrtom	21269	-	-	Vijci s cilindričnom glavom sa šestostranim upustom FT
8739	-	1470	Zasječeni zatici	21670	-	977	Šesterokutne matice za privarivanje s prirubnicom
8740	-	1473	Zasječeni zatici sa skošenjem	68	-	13 T 19	Metrički navoji zavrtnja - profil
8741	-	1474	Zasječeni zatici	228 -1...3	-	259-1...3	Navojna kapica za cijev Ww glave G
8742	-	1475	Zasječeni zatici	261	-	13-12	Odabir navoja CT/FT
8743	28743	1475	Zasječeni zatici	262	-	13-13	Serijski odabira navoja
8744	-	1471	Zasječeni zatici	724	-	13	ISO navoj:
8745	-	1472	Zasječeni zatici	965 -1...5	-	13-	Osnovne dimenzije
8746	-	1476	Zasječeni zatici okrugle glave	1478	-	13...15,27	Metrički navoji, podaci/ principi
8747	-	1477	Zasječeni zatici s upušt. glavom	1502	-	7970	Navoj vijaka za lim
8748	-	7344	Pravi klinovi opružnog tipa H	2901-2904	-	13-16...18	Navojni češljevi
8750	-	7343	Pravi klinovi opružnog tipa S	5408	-	2244	Trapezni navoj
8751	-	7343	Pravi klinovi opružnog tipa L	6410 -1...3	-	27	Navoj: Ulvjeti
8752	-	1481	Elastični zatici H	488	-	27	Opis navoja na skici
8765	-	960	Šesterokutni vijci	Osnovne/Funkcionalne norme			
10509	-	6928	Vijci za lim sa šesterokutnom glavom s prirubnicom	225	20225	-	Pričvršćivači: Dimenzije
10510	-	6901	Vijci za lim	272	1660	475 - 1	Veličine šesterokutnog ključa
10511	-	985	Sigurnosne matice, niske	273	20273	69	Razmaci utora za matične vijke
10512	-	982, 6924	Sigurnosne matice, visoke	286 -1, 2	20286	7150-7182	ISO Sustav granica i uklapanja
10513	-	980, 6925	Sigurnosne matice	885	-	-	Polumjeri pod glavom vijka
10642	-	7991	Imbus vijci upuštene glave	887	-	-	Obične podložne pločice - generalni nacrt
10644	-	6900	Montaže šesterokutnih vijaka i podložnih pločica	888	-	-	Nominalne duljine pužnih vijaka/navoja
10663	1661	6923	Šesterokutne matice s prirubnicom	898 -1	-	267 - 3, 7	TDC pričvršćivači: matični vijci
10666	-	7504	Samobušeci vijci za lim	898 -2	-	267 - 4, 8	TDC pričvršćivači: matice CT
10669/10673-	-	6903/ 6902	Podložne pločice za montaže	898 -5	-	267 - 3	TDC pričvršćivači: postavni vijci

Norme proizvoda			
ISO DIN ISO DIN EN ISO	HRV DIN EN	DIN	Naslovna ključna riječ
898 -6	-	267 - 23	TDC pričvršćivači: matice FT
898 -7	-	267 - 25	Torzijski test M 1-M 10
1051	-	101	Zakovice: tehničke specifikacije
1101	-	7184	Tolerancije oblika/položaja
1891	-	918	Pričvršćivači - terminologija
2320	-	267 - 15	TDC pričvršćivači: zaporne matice
2702	-	267 - 12	TDC pričvršćivači: vijci za lim
2768 -1...2	-	7168 - 1, 2	Opće tolerancije
2859	-	40080	Planovi uzorkovanja
3269	-	267 - 5	TDC pričvršćivači: inspekcija o prihvatanju
3506 -1...4	-	267 - 11	TDC pričvršćivači: nehrđajući čelik
3508	-	76 - 1	Vađenje/podrezanost navoja
4042	-	267 - 9	TDC pričvršćivači: galvanizirani premazi
4753	-	78	Završeci navoja/isturenja
4755	-	76 - 1	Izlazi navoja/podrezivanja navoja
4757	-	7962	Križni utor za pužne vijke
4759 -1...3	-	267 - 2, 6, 522	Tolerancije za pričvršćivače
6157 -1...3	-	267 - 19	Diskontinuiteti površine, matični vijci
6157 -2	(493)	267 - 20, 21	Diskontinuiteti površine, matice

Norme proizvoda			
ISO DIN ISO DIN EN ISO	HRV DIN EN	DIN	Naslovna ključna riječ
7085/7500-1	-	-	Vijci s valjanim navojem
7378	-	962	Rupe rascjepke/rupe žice
7721	-	-	Up. glave vijaka: konfiguracija
8749	-	-	Određivanje smične čvrstoće zatika
8839	28839	267 - 18	TDC pričvršćivači: metal koji ne sadrži željezo
8991	-	962	Sustav označavanja za pričvršćivače
8992	-	267 - 1	TDC pričvršćivači: opći zahtjevi
-	10204	50049	Certifikati
10484	(493)	267 - 21	Test širenja na maticama
10644	-	6900-1	Pužni vijak/podložna pločica procjena čvrstoće
10664	-	-	Šesterokraki upust
10666	-	7504	MP vijci za bušenje
10683	-	-	Cinčane prevlake
10684	-	267-10	Vrući pocinčani premazi
12683	-	-	Mehanički pocinčani premazi
-	13811	-	Šerardiziranje
15065	-	66	Upuštanje
15330	-	-	Vodikova krhkost
16047	-	946	Testiranje sile okretnog momenta/sile stezanja
16048	-	-	Pasivacija nehrđajućeg čelika
16426	-	-	Pričvršćivači QA sustav

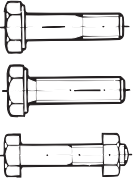
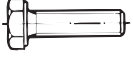
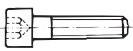

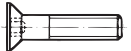
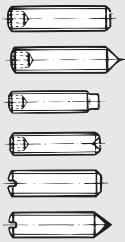
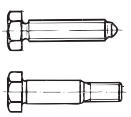
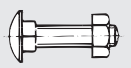
Standardne vrste, odnosi, izdavači:

- DIN** Nacionalna njemačka norma (Deutsches Institut für Normung). DIN norme i dalje će se davati proizvodima/uslugama za koje nema ISO/EN norme i nema potrebe standardizacije.
- ISO** Međunarodna organizacija za standardizaciju
- DIN ISO** Nacionalno njemačko izdanje neizmijenjene, usvojene ISO norme
- EN** Europska norma (CEN = Comité Européen de Normalisation). Općenito bi postojeće ISO norme trebalo usvojiti kao EN norme s ISO brojem norme → EN ISO. Ako se ovo ne dogodi na europskoj razini norme, neovisne EN norme stvorit će se s EN brojevima norme koji su različiti od onih ISO.
- DIN EN** Nacionalno njemačko izdanje neizmijenjene, usvojene EN norme.
Prema odluci Europskog vijeća, EN norme će se usvojiti neizmijenjene te će ih odmah usvojiti države članice EU, a odgovarajuće nacionalne norme će se povući.
- EN ISO** Standardno europsko izdanje koje je ISO usvojio neizmijenjeno (EN i ISO brojevi normi identični su – ranija praksa „ISO broj + 20,000” nije u upotrebi od siječnja 1995. Norme koje se i dalje koriste prema ovom načinu bit će sukladno pretvorene. **Opis se obavlja prema normi ISO.**
- DIN EN ISO** Nacionalno njemačko izdanje nepromijenjene EN norme koju je usvojio ISO. Članci se imenuju prema ISO.

Izdavač i autor normi za „Mehaničke pričvršćivače” je njemačka Nacionalna organizacija za standardizaciju (DIN - Deutsches Institut für Normung e.V.), Berlin, www.fmv.din.de. Pozivanje na popise normi iz Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstrasse 6, 10787 Berlin, www.beuth.de, Faks +030 2601-1260

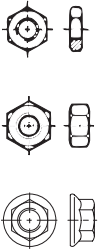

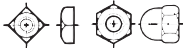
Tablica 3: Pregled pretvorbe normi DIN → ISO/EN

– šesterokutni vijci, imbus vijci, uvrtni vijci

Grupa članka	DIN →	ISO/EN	Raspon dimenzija	Promjene	Označavanje ①
1. Šesterokutni vijci, imbus vijci s ISO/EN normama 	558 931 933 960 961	ISO 4018 ISO 4014 ISO 4017 ISO 8765 ISO 867	M 10, 12, 14, 22 sve druge Ø	nove ISO veličine ključa nema = DIN i ISO identični	ISO brojevi norme 1. ISO brojevi norme 2. DIN brojevi norme
	601 Matica s maticom DIN 555 	ISO 4016 Matica s maticom ISO 4034	M 10, 12, 14, 22	vijci: nove ISO matice veličine ključa: nova veličina ključa prema ISO + ISO visine	ISO brojevi norme
			druge Ø do M 39	vijci: nema = DIN i ISO identične matice: nove ISO visine	1. ISO brojevi norme 2. DIN brojevi norme
			druge Ø veće od M 39	nema = DIN i ISO identični	
	6914 7999	EN 14399-4 EN 14399-8	sve Ø	modificirani izračun podmazivanja duljine stezanja	EN brojevi normi
		912	ISO 4762 (RG) ISO 12474 (FG)	sve Ø	nema
		6921	EN 1665 (EN 1662 – leichte Reihe)	sve Ø	marginalno povećane visina glave i visine zatezanja, klase svojstava 12.9 prekinuto
	≥ Ø M 10			nove ISO veličine ključa	
	7991	ISO 10642	M 22, M 24	dimenzije prekinute	ISO brojevi norme
			sve druge Ø	modificirane visine glave + glava Ø-prilagođene duljine vratila	
2. Uvrtni vijci s ISO/EN normama 	913	ISO 4026	sve Ø	nema	1. ISO brojevi norme 2. DIN brojevi norme
	914	ISO 4027			
	915	ISO 4028			
	916	ISO 4029			
	551	ISO 4766			
	553	ISO 7434			
3. Vijci sa šesterokutnom glavom bez ISO/EN normi 	561 564	- -	Ø M 12, 16 sve druge Ø	nove ISO veličine ključa nema	DIN brojevi norme + specifikacije vel. ključa DIN brojevi norme
	609 – 610	- -	Ø M 10, 12, 14, 22	nove ISO veličine ključa	DIN brojevi norme + specifikacija. vel. ključa
			sve druge Ø	nema	DIN brojevi norme
	7968 Matica s maticom DIN 555 7990 Matica s maticom DIN 555	Šesterokutni vijak: – s maticom ISO 4034	M 12, (22)	vijci: nove ISO matice vel.ključa: novi ISO-SW + visine ISO	DIN brojevi norme + specifikacija vel. ključa
			sve druge Ø	vijci: nema matice: nove ISO visine	DIN brojevi norme
	4. Torban vijci bez ISO/EN normi – sa šesterokutnim maticama s ISO/EN normama 	186/261 525 529 603 604 605 607 608 7969 11014 s maticom DIN 555	Torban: – s maticom ISO 4034	Ø M 10, 12, 14, 22	vijci: nema matice: nova veličina ključa prema ISO + ISO visinama
sve druge Ø		vijci: nema matice: nove ISO visine		DIN brojevi norme	

Tablica 3: Pregled pretvorbe normi DIN → ISO/EN

– Šesterokutne/kvadratne matice
– Šesterokutne matice s prevladavajućim elementom okretnog momenta

Grupa članka	DIN →	ISO/EN	Raspon dimenzija ①	Promjene ①	Označavanje ②	
1. Šesterokutne matice s ISO/EN normama 	439-1 (A = bez skošenja) 439-2 (B = sa skošenjem)	ISO 4036 ISO 4035 = grubi navoj ISO 8675 = sitni navoj	Ø M 10, 12, 14, 22 sve druge Ø	s ISO veličinama ključa (manja promjena visine) ništa = DIN i ISO identični (manja promjena visine)	ISO brojevi norme 1. ISO brojevi norme 2. DIN brojevi norme	
	555 934 Fkl. 6, 8, 10 Fkl. 12 Fkl. 6, 8, 10	ISO 4034 (ISO-Tip 1) ISO 4032 = grubi navoj (ISO-Tip 1) ISO 4033 = grubi navoj (ISO-Tip 2) ISO 8673 = sitni navoj (ISO-Tip 1)	Ø M 10, 12, 14, 22 druga Ø M 5 – M 39 Ø manje od M 5 Ø preko M 39	nove ISO veličine ključa + nove ISO visine nove ISO visine (nema promjene veličine ključa) ništa = DIN i ISO identični	ISO broj norme 1. ISO broj norme 2. DIN brojevi norme	
	6915	EN 14399-4	sve Ø	bez premaza = podmazano	EN broj norme	
	6923	EN 1661	Ø M 10	novi ISO - veličine ključa	EN broj norme	
			druga Ø	ništa = DIN i EN identični	1. EN br. norme 2. DIN br. norme	
	2. Šesterokutne matice s prevladavajućim elementom okretnog momenta s ISO/EN normama a 	980 6925	ISO 7042 = grubi navoj ISO 10513 = sitni navoj	Ø M 10, 12, 14, 22 druga Ø	nove ISO veličine ključa (DIN 6925 već uključuje nove ISO veličine ključa) promijenjene visine matice veća visina zatezanja promijenjene visine matice veća visina zatezanja	ISO brojevi norme ISO brojevi normi
		982	DIN 6924	Ø M 10, 12, 14, 22	s ISO veličinama ključa promijenjene visine matice	
druga Ø				promijenjene visine matice		
6924		ISO 7040 = grubi navoj ISO 10512 = sitni navoj	sve Ø	veći raspon tolerancije za visine matice (DIN ↔ ISO izmjenjivi)	1. ISO broj norme 2. DIN brojevi norme	
985		ISO 10511	Ø M 10, 12, 14,	nove ISO veličine ključa	ISO brojevi norme	
			druga Ø	smanjene visine matice	ISO brojevi norme	
6926 6927		EN 1663 = grubi navoj EN 1666 = sitni navoj	Ø M 10	nove ISO veličine ključa	EN brojevi norme	
	druga Ø		ništa (DIN ↔ EN izmjenjivo)	1. EN-brojevi norme 2. DIN brojevi norme		
	EN 1664 = grubi navoj EN 1667 = sitni navoj	Ø M 10	nove ISO veličine ključa	EN brojevi norme		
		druga Ø	ništa (DIN ↔ EN izmjenjivo)	1. EN-brojevi norme 2. DIN brojevi norme		
3. Matice bez ISO/EN norme 	557 917 935 986 1587	– – – – –	Ø M 10, 12, 14, 22 sve druge Ø	nove ISO veličine ključa drugo	DIN brojevi norme + specifikacije veličine ključa DIN brojevi normi	

① Usporedba veličina ključa i visina matice DIN : ISO i klasifikacija normi, mehaničke značajke za čelične matice, pogledajte Tablicu 5

② Označavanje brojevima normi ISO i DIN vrijedi za prijelazno razdoblje, kasnije će se primijeniti samo brojevi norme ISO.

Tablica 5: Usporedba DIN : ISO – Veličine ključeva za šesterokutne torban vijke sa standardnim veličinama ključa – Visine matice

Nazivni promjer d (veličine koje se trebaju izbjegavati što je više moguće)	Veličine ključa s		Visina matica m min. – maks.				
	DIN	ISO	DIN 555	DIN 4034 ISO-Tip 1	DIN 934	ISO 4032 (RG) 8673 (FG) ISO-Tip 1	ISO 4033 (RG) ISO-Tip 2
M 1		2,5	-	-	0,55 – 0,8	-	-
M 1, 2		3	-	-	0,75 – 1	-	-
M 1, 4		3	-	-	0,95 – 1,2	-	-
M 1, 6		3,2	-	-	1,05 – 1,3	1,05 – 1,3	-
M 2		4	-	-	1,35 – 1,6	1,35 – 1,6	-
M 2,5		5	-	-	1,75 – 2	1,75 – 2	-
M 3		5,5	-	-	2,15 – 2,4	2,15 – 2,4	-
(M 3,5)		6	-	-	2,55 – 2,8	2,55 – 2,8	-
M 4		7	-	-	2,9 – 3,2	2,9 – 3,2	-
M 5		8	3,4 – 4,6	4,4 – 5,6	3,7 – 4	4,4 – 4,7	4,8 – 5,1
M 6		10	4,4 – 5,6	4,6 – 6,1	4,7 – 5	4,9 – 5,2	5,4 – 5,7
(M 7)		11	-	-	5,2 – 5,5	-	-
M 8		13	5,75 – 7,25	6,4 – 7,9	6,14 – 6,5	6,44 – 6,8	7,14 – 7,5
M 10	17	16	7,25 – 8,75	8 – 9,5	7,64 – 8	8,04 – 8,4	8,94 – 9,3
M 12	19	18	9,25 – 10,75	10,4 – 12,2	9,64 – 10	10,37 – 10,8	11,75 – 12
(M 14)	22	21	-	12,1 – 13,9	10,3 – 11	12,1 – 12,8	13,4 – 14,1
M 16		24	12,1 – 13,9	14,1 – 15,9	12,3 – 13	14,1 – 14,8	15,7 – 16,4
(M 18)		27	-	15,1 – 16,9	14,3 – 15	15,1 – 15,8	-
M 20		30	15,1 – 16,9	16,9 – 19	14,9 – 16	16,9 – 18	19 – 20,3
(M 22)	32	34	17,1 – 18,9	18,1 – 20,2	16,9 – 18	18,1 – 19,4	-
M 24		36	17,95 – 20,05	20,2 – 22,3	17,7 – 19	20,2 – 21,5	22,6 – 23,9
(M 27)		41	20,95 – 23,05	22,6 – 24,7	20,7 – 22	22,5 – 23,8	-
M 30		46	22,95 – 25,05	24,3 – 26,4	22,7 – 24	24,3 – 25,6	27,3 – 28,6
(M 33)		50	24,95 – 27,05	27,4 – 29,5	24,7 – 26	27,4 – 28,7	-
M 36		55	27,95 – 30,05	28 – 31,5	27,4 – 29	29,4 – 31	33,1 – 34,7
(M 39)		60	29,75 – 32,25	31,8 – 34,3	29,4 – 31	31,8 – 33,4	-
M 42		65	32,75 – 35,25	32,4 – 34,9	32,4 – 34	32,4 – 34	-
(M 45)		70	34,75 – 37,25	34,4 – 36,9	34,4 – 36	34,4 – 36	-
M 48		75	36,75 – 39,25	36,4 – 38,9	36,4 – 38	36,4 – 38	-
(M 52)		80	40,75 – 43,25	40,4 – 42,9	40,4 – 42	40,4 – 42	-
M 56		85	43,75 – 46,25	43,4 – 45,9	43,4 – 45	43,4 – 45	-
(M 60)		90	46,75 – 49,25	46,4 – 48,9	46,4 – 48	46,4 – 48	-
M 64		95	49,5 – 52,5	49,4 – 52,4	49,1 – 51	49,1 – 51	-
Faktor visine matice		≤ M 4	-	-		0,8	-
Visina matice m		M 5 – M 39		0,83 - 1,12	0,8	0,84–0,93	0,93 – 1,03
Nazivni promjer navoja M		≥ M 42	0,8	> 0,8		0,8	-
Klasa proizvoda			C (grub)		≤ M 16 = A (srednje) > M 16 = B (srednje grub)		
Tolerancija navoja			7 H		6 H		
Klasa svojstava Čelik		Temeljni raspon ~ M 5 – M 39	5 (M 16 < d ≤ M 39 = 4,5)		6, 8, 10 (ISO 8673 = Fkl. 10 ≤ M 16)		12 (9 – 12)
		≥ M 39	bit će dogovoreno		bit će dogovoreno -		
Mehanička svojstva prema standardu			DIN 267-4	ISO 898-2	DIN 267-4	ISO 898 -2 (RG) -6 (FG)	ISO 898-2

Napomene: ISO 4032 = također zamjena za DIN 970 – RG = Grubi navoj
ISO 8673 = također zamjena za DIN 971-1 – FG = Sitni navoj

ISO 4034 = također zamjena za DIN 972
ISO 4033 = također zamjena za DIN 971-2
(sitni navoj) → ISO 8674)

Tablica 6: Usporedba DIN : ISO – Matice s prevladavajućim elementom okretnog momenta prema DIN 980, DIN 6925, ISO 7042, ISO 10513

Nazivni promjer d (veličine koje se trebaju izbjegavati što je više moguće)	Veličine ključa s		Visina matice h min. – maks.		Minimalna visina zatezanja m'/mw	
	DIN 980	DIN 6925 ISO 7042 ISO 10513	DIN 980 DIN 6925	ISO 7042 ISO 10513	DIN 980 DIN 6925	ISO 7042 ISO 10513
M 3		5,5	3,4 – 3,7	-	1,65	-
M 4		7	3,9 – 4,2	-	2,2	-
M 5		8	4,8 – 5,1	4,8 – 5,1	2,75	3,52
M 6		10	5,7 – 6,0	5,4 – 6,0	3,3	3,92
(M 7)		11	6,5 – 7,0	-	3,85	-
M 8		13	7,5 – 8,0	7,14 – 8,00	4,4	5,15
M 10	17	16	9 – 10	8,94 – 10,0	5,5	6,43
M 12	19	18	11 – 12	11,57 – 12,00	6,6	8,30
(M 14)	22	21	12 – 14	13,4 – 14,1	7,7	9,68
M 16		24	14 – 16	15,7 – 16,4	8,8	11,28
(M 18)		27	16 – 18	-	9,9	-
M 20		30	18 – 20	19,0 – 20,3	11	13,52
(M 22)	32	-	20 – 22	-	12,2	-
M 24		36	22 – 24	22,6 – 23,9	13,2	16,16
(M 27)		41	25 – 27	-	14,8	-
M 30		46	28 – 30	27,3 – 30,0	16,5	19,44
(M 33)		50	31 – 33	-	18,2	-
M 36		55	34 – 36	33,1 – 36,1	19,8	23,52
(M 39)		60	37 – 39	-	21,5	-

Tablica 7: Usporedba DIN: ISO – Matice s prevladavajućim elementom okretnog momenta prema DIN 982, DIN 6924, ISO 7040, ISO 10512

Nazivni promjer d (veličine koje se trebaju izbjegavati što je više moguće)	Veličine ključa s		Visina matice h min. – maks.			Minimalna visina zatezanja m'/mw	
	DIN 982	DIN 6924 ISO 7040 ISO 10512	DIN 982	DIN 6924	ISO 7040 ISO 10512	DIN 982 DIN 6924	ISO 7040 ISO 10512
M 3		5,5	-	4,2 – 4,5	4,02 – 4,50	1,72	1,72
M 4		7	-	5,7 – 6,0	5,52 – 6,00	2,32	2,32
M 5		8	6,00 – 6,30	6,44 – 6,80	6,22 – 6,80	3,52	3,52
M 6		10	7,70 – 8,00	7,64 – 8,00	7,42 – 8,00	3,92	3,92
(M 7)		11	8,20 – 8,50	8,64 – 9,00	-	4,91	-
M 8		13	9,14 – 9,50	9,14 – 9,50	8,92 – 9,50	5,15	5,15
M 10	17	16	11,14 – 11,50	11,14 – 11,90	11,2 – 11,9	6,43	9,43
M 12	19	18	13,64 – 14,00	14,47 – 14,90	14,2 – 14,9	8,30	8,3
(M 14)	22	21	15,3 – 16,0	16,3 – 17,0	15,9 – 17,0	9,68	9,68
M 16		24	17,3 – 18,0	18,26 – 19,10	17,8 – 19,1	11,28	11,28
(M 18)		27	19,16 – 20,00	19,76 – 20,60	-	12,08	-
M 20		30	20,7 – 22,0	21,5 – 22,8	20,7 – 22,8	13,52	13,52
(M 22)	32	34	23,7 – 25,0	23,2 – 24,5	-	14,48	-
M 24		36	26,7 – 28,0	25,8 – 27,1	25,0 – 27,1	16,16	16,16
(M 27)		41	-	29,4 – 31,0	-	18,00	-
M 30		46	-	31,0 – 32,6	30,1 – 32,6	19,44	19,44
(M 33)		50	-	33,9 – 35,5	-	21,92	-
M 36		55	-	37,3 – 38,9	36,4 – 38,9	23,52	23,52
(M 39)		60	-	40,4 – 42,0	-	25,44	-
M 42		65	-	43,4 – 45,0	-	27,20	-
(M 45)		70	-	46,4 – 48,0	-	28,80	-
M 48		75	-	48,4 – 50,0	-	30,40	-

Tablica 8: Usporedba DIN : ISO – Matice s prevladavajućim elementom okretnog momenta prema DIN 985, ISO 10511

Nazivni promjer d (veličine koje se trebaju izbjegavati što je više moguće)	Veličine ključa s		Visina matice h min. – maks.		Minimalna visina zatezanja m'/m _w	
	DIN 985	ISO 10511	DIN 985	ISO 10511	DIN 985	ISO 10511
M 3		5,5	3,7 – 4,0	3,42 – 3,90	1,65	1,24
M 4		7	4,7 – 5,0	4,52 – 5,00	2,2	1,56
M 5		8	4,7 – 5,0	4,52 – 5,00	2,75	1,96
M 6		10	5,7 – 6,0	5,52 – 6,00	3,3	2,32
(M 7)		11	7,14 – 7,50	-	3,85	-
M 8		13	7,64 – 8,00	6,18 – 6,76	4,4	2,96
M 10	17	16	9,64 – 10,0	7,98 – 8,56	5,5	3,76
M 12	19	18	11,57 – 12,00	9,53 – 10,23	6,6	4,56
(M 14)	22	21	13,3 – 14,0	10,22 – 11,32	7,7	5,14
M 16		24	15,3 – 16,0	11,32 – 12,42	8,8	5,94
(M 18)		27	17,66 – 18,50	-	9,9	-
M 20		30	18,7 – 20,0	13,1 – 14,9	11	7,28
(M 22)	32	34	20,7 – 22,0	-	12,2	-
M 24		36	22,7 – 24,0	16,0 – 17,8	13,2	8,72
(M 27)		41	25,7 – 27,0	-	14,8	-
M 30		46	28,7 – 30,0	20,1 – 22,2	16,5	11,12
(M 33)		50	31,4 – 33,0	-	18,2	-
M 36		55	34,4 – 36,0	23,4 – 25,5	19,8	13,52
(M 39)		60	37,4 – 39,0	-	21,5	-
M 42		65	40,4 – 42,0	-	23,1	-
(M 45)		70	43,4 – 45,0	-	24,8	-
M 48		75	46,4 – 48,0	-	26,5	-


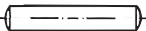




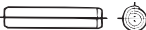

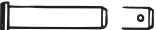


Pregled pretvorbe normi DIN → ISO:

Šesterokutni vijci, zatici, podložne pločice za šesterokutne vijke

Najvažnije su promjene navedene u Tablici 9. Za neke članke, DIN i ISO verzije identične su ili su moguće manje promjene koje su nisu relevantne za funkciju tako da je moguća izmjenljivost.

Pretvorba se odvija u prikladnom vremenu prijenosa prema dostupnosti iz proizvodnje ili prema željama klijenta. Daljnje informacije na zahtjev.

Tablica 9.

Grupa članka	DIN	ISO DIN ISO DIN EN ISO	Najvažnije promjene	
Konusni zatici, cilindrični zatici   	1	2339	duljina I nova prema ISO uključujući okrugli završetak (prije prema DIN bez okruglog završetka)	
	7	2338	duljina I prema ISO uključujući okrugli završetak (prije prema DIN bez okruglog završetka) vrste: A, B, C (tip A/tol. m6 novo sa skošenjem/okruglim krajem)	
	6325	8734	novo: tip A/tol. m6 novo sa skošenjem/okruglim krajem, potpuno očvršnuto (većinom identično s DIN 6325) tip B sa skošenjem, kućište očvršnuto	
	7977 7978	8737 8736	nema ozbiljnih promjena	
	7979/D	8733 8735	DIN 7979/C - ISO 8733 [neočvršnut] DIN 7979/D - ISO 8735/A [potpuno očvršnut] manja čvrstoća za ISO	
Zasječeni zatici  	1470 1471 1472 1473 1474 1475	8739 8744 8745 8740 8741 8742	duljina I novo prema ISO uklj. okrugli završetak (prije prema DIN bez okruglog kraja)	
	-	8743	novo: zasječeni zatic, središnje zasječeno do polja duljine	
	1476 1477	8746 8747	tip A = nema ozbiljnih promjena dodatno: tip B s pilotskim završetkom	
	Elastični zatici  	1481	8752	obični kraj do Ø od m 8 mm sa 2 skošenja (prije do Ø od m 6 mm)
		7343 7344 7346	8750 8748 13337	nema ozbiljnih promjena
- -		8749 8751	novo: zatici, zasječeni zatici: ispitivanje smicanja novo: pravi klin opružnog tipa, lagani	
Rascjepke 	94	1234	nema ozbiljnih promjena	
Svornjaci s poprečnim provrtom  	1443 1444	2340 2341	djelomično druge nazivne duljine tolerancije duljine promijenjene	
	1433 1434 1435 1436	- - - -	ove DIN norme bile su povučene ISO norme nisu planirane	
	Podložne pločice za zaticke 	1440	8738	neke vanjske Ø i debljine promijenjene (općenito nisu u opasnosti od zamjene)
		1441	-	nijedna ISO norma nije planirana






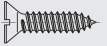

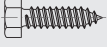
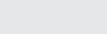
Pregled pretvorbe normi DIN → ISO: Vijci s navojima i vijci za lim

ISO norme za vijke s navojima i vijke za lim uključuju sljedeće promjene različite od DIN normi:



- novi upušteni kut za vijke za lim s upuštenom/povišenom upuštenom glavom = 90° prema DIN 66/ISO 7721 (prije 80°)
- vijci za lim: otkazivanje promjera ST 3.9
- djelomične promjene dimenzija glave

Tablice pokazuju promjenu DIN brojeva normi: ISO (Tablica. 10) i promjene dimenzije glave DIN : ISO (Tablica. 11-13)


Tablica 10: Promjena brojeva norme DIN: ISO

Grupa članka	DIN	ISO	Najvažnije promjene
Vijci s navojima	84	1207	nema ozbiljnih promjena
	85	1580	nema ozbiljnih promjena
	963	2009	manje razlike u visini glave i promjeru glave (pogledajte Tablicu 11)
	964	2010	
	965	7046-1, -2	
	966	7047	
	7985	7045	nema ozbiljnih promjena
Vijci za lim	7971	1481	nema ozbiljnih promjena
	7972	1482	promijenjen upušteni kut (DIN = 80° : ISO = 90°) manje razlike u visini glave i promjeru glave (pogledajte Tablicu 12)
	7973	1483	
	7976	1479	manje razlike u visini glave - nema rizika od zamjene (pogledajte Tablicu 13)
	7981	7049	nema ozbiljnih promjena
	7982	7050	promijenjen upušteni kut (DIN = 80° : ISO = 90°) manje razlike u visini glave i promjeru glave (pogledajte Tablicu 12)
	7983	7051	

Tablica 11: Upuštene glave vijka s prorezom i križnim utorom s metričkim navojem

 		Metrički vijci ISO 2009, 2010, 7046, 7047 DIN 963, 964, 965, 966									
	Navoj	M 1,6	M 2	M 2,5	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
maks. Promjer glave	ISO (novi)	3	3,8	4,7	5,5	7,3	8,4	9,3	11,3	15,8	18,3
	DIN (stari)	3	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5	9,2	11	14,5	18
maks. Visina glave	ISO (novi)	1	1,2	1,5	1,65	2,35	2,7	2,7	3,3	4,65	5
	DIN (stari)	0,96	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2	2,5	3	4	5

Tablica 12: Vijci za lim s upuštenom glavom

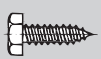
		Vijci za lim ISO 1482, 1483, 7050, 7051 (<) = 90° DIN 7972, 7973, 7982, 7983 (<) = 80°							
		ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3
3,8	5,5	7,3	-	8,4	9,3	10,3	11,3	15,8	18,3
4,3	5,5	6,8	7,5	8,1	9,5	10,8	12,4	-	-
1,1	1,7	2,35	-	2,6	2,8	3	3,15	4,65	5,25
1,3	1,7	2,1	2,3	2,5	3	3,4	3,8	-	-

Napomena o vijcima s upuštenom glavom s metričkim navojem

Kod konusnog upuštanja prema ISO 15065 (za ISO upuštene glave) vijci se mogu koristiti i prema DIN 963 - 966. Oni leže samo malo dublje u upuštanju.

Ako se konusno upuštanje obavlja prema povučenom DIN 74-1:1980, isturenje se može, pod određenim okolnostima, vidjeti kada se upotrebljavaju ISO upuštene glave iznad dijela komponente (posebno s promjerima M 3,5, M4 i M8).

Tablica 11: Vijci za lim sa šesterokutnom glavom

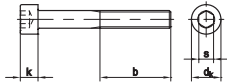
		Vijci za lim ISO 1479 DIN 7976									
		Navoj	ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	(ST 3,9)	ST 4,2	ST 4,8	(ST 5,5)	ST 6,3	ST 8
maks. Visina glave	ISO (novi)	1,6	2,3	2,6	-	3	3,8	4,1	4,7	6	7,5
	DIN (stari)	1,42	1,62	2,42	2,42	2,92	3,12	4,15	4,95	5,95	-

ISO 4762, 12474

slično DIN 912

Vijci s cilindričnom glavom
sa šestostranim upustom

ISO 12474 s metričkim
sitnim navojem



Dimenzije	M 1,4	M 1,6	M 2	M 2,5	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
dk	2,6	3	3,8	4,5	5,5	7	8,5	10	13	16
k	1,4	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8	10
s	1,3	1,5	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8
b	14	15	16	17	18	20	22	24	28	32

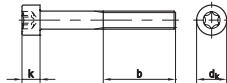
Dimenzije	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 33
dk	18	21	24	27	30	33	36	40	45	50
k	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33
s	10	12	14	14	17	17	19	19	22	24
b	36	40	44	48	52	56	60	66	72	78

Dimenzije	M 36	M 39	M 42	M 45	M 48	M 52*	M 56	M 64	M 72	
dk	54	58	63	68	72	78	84	96	108	
k	36	39	42	45	48	52	56	64	72	
s	27	27	32	36	36	36	41	46	55	
b	84	90	96	102	108	116	124	140	156	

* nestandardizirane,
referentne vrijednosti

ISO 14579

Vijci s cilindričnom glavom
sa šestostranim upustom

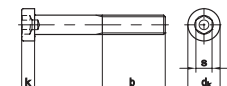


Dimenzije	M 2	M 2,5	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
dk	3,8	4,5	5,5	7	8,5	10	13
k	2	2,5	3	4	5	6	8
ISR	T6	T8	T10	T20	T25	T30	T45
b	16	17	18	20	22	24	28

Dimenzije	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	
dk	16	18	21	24	27	30	
k	10	12	14	16	18	20	
ISR	T50	T55	T60	T70	T80	T90	
b	32	36	40	44	48	52	

DIN 6912

Vijci s cilindričnom glavom
sa šestostranim upustom,
niska glava, s centrom



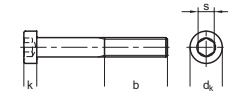
Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14
dk	7	8,5	10	13	16	18	21
k	2,8	3,5	4	5	6,5	7,5	8,5
s	3	4	5	6	8	10	12
b ¹	14	16	18	22	26	30	34
b ²	-	-	-	-	32	36	40
b ³	-	-	-	-	-	-	-

Dimenzije	M 16	M 20	M 22	M 24	M 30	M 36	
dk	24	30	33	36	45	54	
k	10	12	13	14	17,5	21,5	
s	14	17	17	19	22	27	
b ¹	38	46	50	54	66	78	
b ²	44	52	56	60	72	84	
b ³	57	65	69	73	85	97	

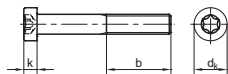
b¹ za l ≤ 125 mm
b² za l = 125 mm
b³ za l > 200 mm

DIN 7984

Vijci s cilindričnom glavom sa šestostranim ili šestokrakim upustom s niskom glavom



sa šestostranim upustom



sa šestokrakim upustom
~ISO 14580

b¹ za I ≤ 125 mm

b² za I ≤ 200 mm

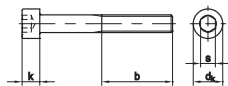
b³ za I > 200 mm

Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
dk	5,5	7	8,5	10	13
k	2	2,5	3,5	4	5
s	2	2,5	3	4	5
ISR veličina	T10	T20	T25	T30	T40
b ¹	12	14	16	18	22
b ²	-	-	-	-	28
b ³	-	-	-	-	-

Dimenzije	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
dk	16	18	24	30	36
k	6	7	9	11	13
s	7	8	12	14	17
ISR veličina	T50	-	-	-	-
b ¹	26	30	38	46	54
b ²	32	36	44	52	60
b ³	-	-	57	65	73

ASME B 18.3

Vijci s cilindričnom glavom i šestostranim upustom* s unificiranim inčnim navojem



sve dimenzije u inčima

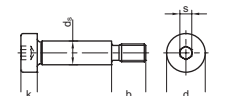
*prema ASME B 18.3: 2003
tablica 1A

Dimenzije	#2	#4	#5	#6	#8	#10	1/4	5/16
d	0,086	0,112	0,125	0,138	0,164	0,190	0,250	0,3125
dk	0,140	0,183	0,205	0,226	0,270	0,312	0,375	0,469
k	0,086	0,112	0,125	0,138	0,164	0,190	0,250	0,312
s	5/64	3/32	3/32	7/64	9/64	5/32	3/16	1/4
b	0,62	0,75	0,75	0,75	0,88	0,88	1,00	1,12

Dimenzije	3/8	1/2	5/8	7/8	1	1 1/4	1 1/2
d	0,375	0,500	0,625	0,875	1,000	1,250	1,500
dk	0,562	0,750	0,938	1,312	1,500	1,875	1,250
k	0,375	0,500	0,625	0,875	1,000	1,250	1,500
s	5/16	3/8	1/2	3/4	3/4	7/8	1
b	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50	3,12	3,75

ISO 7379

Vijci s cilindričnom glavom i šestostranim upustom za točno nalijeganje



* prilagođavanje toleran.struka

• čelik h8 or f9

• nehrđajući čelik f9

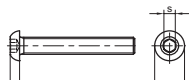
**na zalihama Ø12, standardna vrijednost Ø13

Dimenzije	M 5	M 6	M 8
dk	10	13	16
ds*	6,5	8	10
k	4,5	5,5	7
s	3	4	5
b	9,75	11,25	13,25

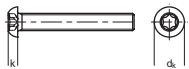
Dimenzije	M 10	M 12	M 16
dk	18	24	30
ds*	12**/13	16	20
k	9	11	14
s	6	8	10
b	16,4	18,4	22,4

ISO 7380 -1/-2

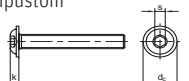
Imbus vijci s poluokruglom glavom



ISO 7380-1 sa šestorokutnim upustom



ISO 7380-1 sa šestokrakim upustom



ISO 7380-2 sa šestorokutnim upustom i podloškom

Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6
dk	5,7	7,6	9,5	10,5
dc	6,9	9,4	11,8	13,6
k	1,65	2,2	2,75	3,3
s	2	2,5	3	4
ISR	T10	T20	T25	T30

Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 16
dk	14	17,5	21	28
dc	17,8	21,9	26	-
k	4,4	5,5	6,6	8,8
s	5	6	8	10
ISR	T40	T50	T50	-

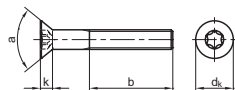
ISO 10642

DIN 7991

Imbus vijci s upuštenom glavom



sa šestostranim upustom



sa šestokrakim upustom

dimenzije za upuštenja → DIN 74

* dimenzije prema DIN 7991

Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
dk	6,72	8,96	10,2	13,44	17,92	22,4
kmaks.	1,86	2,48	3,1	3,72	4,96	6,2
s	2	2,5	3	4	5	6
ISR	-	T20	T25	T30	T40	-
a	90°	90°	90°	90°	90°	90°
b	18	20	22	24	28	32

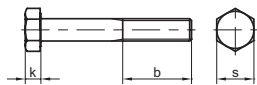
Dimenzije	M 12	M 14	M 16	M 20	M 22*	M 24*
dk	26,8	30,88	33,6	40,32	36	39
kmaks.	7,44	8,4	8,8	10,16	13,1	14
s	8	10	10	12	14	14
ISR	-	-	-	-	-	-
a	90°	90°	90°	90°	60°	60°
b	36	40	44	52	(56)	(60)

ISO 4014, 8765, 4016

zamjenjuje DIN 931, 960, 601

Vijci sa šesterokutnom glavom sa navojem do pola

ISO 8765/DIN 960 sa sitnim navojem



Dimenzije	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 10	M 12
SISO/DIN	4	5,5	7	8	10	11	13	16/17	18/19
k	1,4	2	2,8	3,5	4	4,8	5,3	6,4	7,5
b ¹	10	12	14	16	18	20	22	26	30
b ²	-	-	-	22	24	26	28	32	36
b ³	-	-	-	-	-	-	-	45	49

Dimenzije	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 33
SISO/DIN	21/22	24	27	30	34/32	36	41	46	50
k	8,8	10	11,5	12,5	14	15	17	18,7	21
b ¹	34	38	42	46	50	54	60	66	72
b ²	40	44	48	52	56	60	66	72	78
b ³	53	57	61	65	69	73	79	85	91

Dimenzije	M 36	M 39	M 42	M 45	M 48	M 52	M 56	M 64	
SISO/DIN	55	60	65	70	75	80	85	95	
k	22,5	25	26	28	30	33	35	40	
b ¹	78	84	90	96	102	-	-	-	
b ²	84	90	96	102	108	116	124	140	
b ³	97	103	109	115	121	129	137	153	

b¹ za I ≤ 125 mm
 b² za I ≤ 200 mm
 b³ za I > 200 mm

ISO 4017, 8676

zamjenjuje DIN 933, 961

Vijci sa šesterokutnom glavom s navojem do glave

ISO 8676/DIN 961 sa sitnim navojem



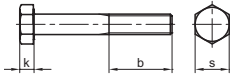
Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 10	M 12	M 14
SISO/DIN	5,5	7	8	10	11	13	16/17	18/19	21/22
k	2	2,8	3,5	4	4,8	5,3	6,4	7,5	8,8
a _{maks.}	1,5	2,1	2,4	3	3	3,75	4,5	5,25	6

Dimenzije	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36
SISO/DIN	24	27	30	34/32	36	41	46	50	55
k	10	11,5	12,5	14	15	17	18,7	21	22,5
a _{maks.}	6	7,5	7,5	7,5	9	9	10,5	10,5	12

Dimenzije	M 39	M 42	M 45	M 48	M 52	M 56	M 64		
SISO/DIN	60	65	70	75	80	85	95		
k	25	26	28	30	33	35	40		
a _{maks.}	12	13,5	13,5	15	15	16,5	18		

ASME B 18.2.1

Šesterokutni vijci*



kratke dimenzije sa strukom
duge dimenzije sa strukom

*prema B 18.2.1: 2010 tablica 6
sve dimenzije u inčima
b¹ za duljinu 2 za duljinu > 6 inča

Dimenzije	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	5/8
s	7/16	1/2	9/16	5/8	3/4	15/16
k	5/32	13/64	15/64	9/32	5/16	25/64
b ¹	0,750	0,875	1,000	1,125	1,250	1,500
b ²	1,000	1,125	1,250	1,375	1,500	1,750

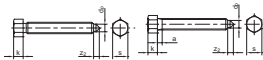
Dimenzije	3/4	7/8	1	1 1/4	1 1/2	
s	1 1/8	1 5/16	1 1/2	1 7/8	2 1/4	
k	15/32	35/64	39/64	25/32	15/16	
b ¹	1,750	2,000	2,250	2,750	3,250	
b ²	2,000	2,250	2,500	3,000	3,500	

DIN 561, 564

Zatični vijci sa šesterokutom glavom i malim šesterokutnim, cilindričnim i kratkim cilindričnim završetkom



DIN 561 tip A = s podrez. navoja
DIN 561 tip B = sa stvar. navoja



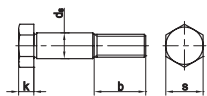
DIN 564 tip A = s podrez. navoja
DIN 564 tip B = sa stvar. navoja

Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12
k	5	6	7	9
s	8	10	13	16
a (tip B)	2,5	3	4	4
z ₂	3	4	5	6
d _p	4	5,5	7	8,5

Dimenzije	M 16	M 20	M 24	M 30
k	11	14	17	21
s	18	24	30	36
a (tip B)	4,5	6	7	7,5
z ₂	8	10	12	15
d _p	12	15	18	23

DIN 609

Šesterokutni dosjedni vijci s dugim navojem



Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16
k	5,3	6,4	7,5	8,8	10
s	13	16	18	21	24
d _s *	9	11	13	15	17
b ¹	14,5	17,5	20,5	22	25
b ²	16,5	19,5	22,5	24	27
b ³	21,5	24,5	27,5	29	32

Dimenzije	M 20	M 24	M 30	M 36	
k	12,5	15	19	22	
s	30	36	46	55	
d _s *	21	25	32	38	
b ¹	28,5	-	-	-	
b ²	30,5	36,5	43	49	
b ³	35,5	41,5	48	54	

*podešavanje tol. struka k6 za toleranciju bušenja H7

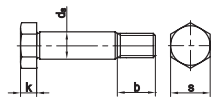
b¹ za l ≤ 50 mm

b² za 50 mm < l < 150 mm

b³ za l > 150 mm

DIN 610

Šesterokutni dosjedni vijci s kratkim navojem



* podešavanje tol. struka k₆ za toleranciju bušenja H7

b¹ za l ≤ 50 mm

b² za 50 mm < l ≤ 150 mm

b³ za l > 150 mm

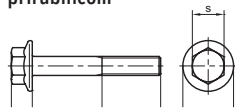
Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16
k	5,3	6,4	7,5	8,8	10
s	13	16	18	21	24
d _s *	9	11	13	15	17
b ¹	11,5	13,5	15,5	17	19
b ²	13,5	15,5	17,5	19	21
b ³	18,5	20,5	22,5	24	26

Dimenzije	M 20	M 24	M 30	M 36
k	12,5	15	19	22
s	30	36	46	55
d _s *	21	25	32	38
b ¹	22,5	25,5	-	-
b ²	24,5	28,5	34	40
b ³	29,5	33,5	39	45

EN 1665

zamjenjuje DIN 6921

Šesterokutni vijci sa prirubnicom



b¹ za l ≤ 125 mm

b² za l ≤ 200 mm

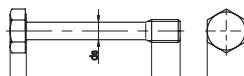
b³ za l > 200 mm

Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
k _{EN/DIN}	5,8/5,4	6,6/6,6	8,1/8,1	10,4/9,2	11,8/11,5	15,4/14,4
s _{EN/DIN}	8/8	10/10	13/13	16/15	18/16	24/21
d _c	11,58	14,2	18	22,3	26,6	35
b ¹	16	18	22	26	30	38
b ²	-	-	28	32	36	44
b ³	-	-	-	-	-	57

~DIN 7964

Elastični šesterokutni vijci

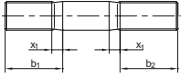
tip D1 = šesterokut. glava prema ISO 4014, s kratkim navojem



Dimenzije	M 8	M 10
s	13	16
k	5,3	6,4
d _{s min.}	6	7,5
b	10	12,5

DIN 835

Usadni vijci (dvostrani vijci)



kraj pričvršćen vijcima $\approx 2 d$

b_1 = kraj pričvršćen vijcima

b_2 = kraj matice

b_2^1 za $I \leq 125$ mm

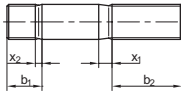
b_2^2 za 125 mm

b_2^3 za $I > 200$ mm

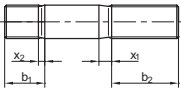
Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
b^1	12	16	20	24	32
x_1	2,5	3,2	3,8	4,3	5,0
b_2^1	18	22	26	30	38
b_2^2	24	28	32	36	44
b_2^3	-	-	45	49	57

DIN 938, 939

Usadni vijci (dvostrani vijci)



DIN 938 = s krajem učvršćenim vijcima $\approx 1 d$



DIN 939 = s krajem učvršćenim vijcima $\approx 1,25 d$

b_1 = kraj učvršćen vijcima

b_2 = kraj matice

b_2^1 za $I \leq 125$ mm

b_2^2 za 125 mm

b_2^3 za $I > 200$ mm

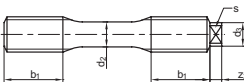
Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14
b_1 (DIN 938)	5	6	8	10	12	14
b_1 (DIN 939)	6,5	7,5	10	12	15	18
x_1	2	2,5	3,2	3,8	4,3	5
x_1	1	1,25	1,6	1,9	2,2	2,5
b_2^1	16	18	22	26	30	34
b_2^2	22	24	28	32	36	40
b_2^3	-	-	-	45	49	53

Dimenzije	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
b_1 (DIN 938)	16	20	24	27	30
b_1 (DIN 939)	20	25	30	35	38
x_1	5	6,3	7,5	7,5	9
x_1	2,5	3,2	3,8	3,8	4,5
b_2^1	38	46	54	60	66
b_2^2	44	53	60	66	72
b_2^3	57	65	73	79	85

DIN 2510

Elastični dvostrani vijci

tip L = s dugim navojem



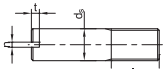
Dimenzije	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24
d_2	8,5	12	15	16,5	18
d_3	8	12	14	14	14
b^1	20	23	28	30	32
z_2	4	5	6	6	6
s	7	10	11	11	11

Dimenzije	M 27	M 30	M 33	M 36	M 39
d_2	20,5	23	25,5	27,5	30,5
d_3	18	18	25	25	28
b^1	35	39	42	45	48
z_2	6	6	9	9	10
s	13	13	22	22	24

ISO 2342

slično DIN 427

Uvrtni vijci s navojem koji nije narezan po cijelom tijelu i urezom



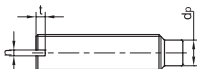
Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
d_s	3	4	5	6	8
b^*	3,6	4,8	6	7,2	9,6
n	0,4	0,6	0,8	1	1,2
t	0,8	1,12	1,28	1,6	2

Dimenzije	M 10	M 12	M 16	M 20	
d_s	10	12	16	20	
b^*	12	14	18	22	
n	1,6	2	2,5	3	
t	2,4	2,8	3,2	4	

ISO 7435

zamjenjuje DIN 417

Uvrtni vijci s navojem koji nije narezan po cijelom tijelu i urezom



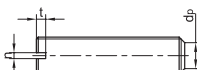
Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6
d_p	2	2,5	3,5	4
b^*	1,5	2	2,5	3
n	0,4	0,6	0,8	1
t	0,8	0,96	1,12	1,28

Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 16
d_p	5,5	7	8,5	12
b^*	4	5	6	7
n	1,2	1,6	2	2,5
t	1,6	2	2,4	2,8

ISO 4766

slično DIN 551

Uvrtni vijak s prorezom s ravnim završetkom



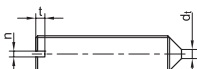
Dimenzije	M 1	M 1,4	M 1,6	M 2	M 2,5	M 3	M 3,5
n	0,2	0,2	0,25	0,25	0,4	0,4	0,5
t	0,4	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8	0,96
d_p	0,5	0,7	0,8	1	1,5	2	2,2

Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12*
n	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2
t	1,12	1,28	1,6	2	2,4	2,8
d_p	2,5	3,5	4	5,5	7	8,5

ISO 7434

slično DIN 553

Uvrtni vijak s prorezom s ravnim završetkom



* dimenzije prema DIN 553

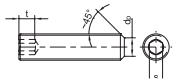
Dimenzije	M 1*	M 1,2*	M 1,4	M 1,6	M 2	M 2,5	M 3
n	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,4	0,4
t	0,4	0,4	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
$d_{t\text{ maks.}}$	0,1	0,12	0,14	0,16	0,2	0,25	0,3

Dimenzije	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
n	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6
t	0,96	1,12	1,28	1,6	2	2,4
$d_{t\text{ maks.}}$	0,35	0,4	0,5	1,5	2	2,5

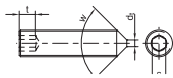
ISO 4026, 4027

slično DIN 913, 914

Uvrtni vijci s imbus rupom s ravnim ili konusnim završetkom
vijci samo za opterećenje tlakom, klasa čvrstoće 45H



ISO 4026, DIN 913
= s ravnim završetkom



ISO 4027, DIN 914
= s konusnom točkom

t_1 za l iznad isprekidane linije koraka s kutom $W_{DIN 914} = 120^\circ$
 t_2 za l iznad isprekidane linije koraka s kutom $W_{DIN 914} = 90^\circ$
→ linija koraka pogledajte normu proizvoda

Dimenzije	M 1,4	M 1,6	M 2	M 2,5	M 3
s	0,7	0,7	0,9	1,3	1,5
$d_{p \text{ maks.}}/d_{t \text{ maks.}}$	0,45	0,8	1	1,5	2
t_1	0,6	0,7	0,8	1,2	1,2
t_2	1,4	0,5	0,7	2	2

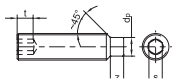
Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
s	2	2,5	3	4	5
$d_{p \text{ maks.}}/d_{t \text{ maks.}}$	2,5	3,5	4	5,5	7
t_1	1,5	2	2	3	4
t_2	2,5	3	3,5	5	6

Dimenzije	M 12	M 14	M 16	M 20	M 24
s	6	6	8	10	12
$d_{p \text{ maks.}}/d_{t \text{ maks.}}$	8,5	10	12	15	18
t_1	4,8	5,6	6,4	8	10
t_2	8	9	10	12	15

ISO 4028

slično DIN 915

Uvrtni vijci s imbus rupom s potpunim cilindričnim završetkom



t_1 i t_2 iznad isprekid. linije koraka
 t_1 i t_2 iznad isprekid. linije koraka
*dimenzije prema DIN 915

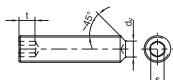
Dimenzije	M 1,4*	M 2*	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
s	0,7	0,9	1,5	2	2,5	3	4
$Z_1 \text{ maks. (kratko)}$	0,65	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2,25
t_1	0,6	0,8	1,2	1,5	2	2	3
d_p	0,7	1	2	2,5	3,5	4	5,5
$Z_2 \text{ maks. (dugo)}$	1,05	1,25	1,75	2,25	2,75	3,25	4,3
t_2	1,4	1,7	2	2,5	3	3,5	5

Dimenzije	M 10	M 12	M 14	M 16	M 20	M 24
s	5	6	6	8	10	12
$Z_1 \text{ maks. (kratko)}$	2,75	3,25	3,8	4,3	5,3	6,3
t_1	4	4,8	5,6	6,4	8	10
d_p	7	8,5	10	12	15	18
$Z_2 \text{ maks. (dugo)}$	5,3	6,3	7,36	8,36	10,36	12,43
t_2	6	8	9	10	12	15

ISO 4029

slično DIN 916

Uvrtni vijak s imbus rupom sa stožasto upuštenim završetkom vijka



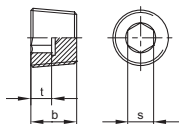
t_1 za l iznad isprekidane linije koraka
 t_2 za l ispod isprekidane linije koraka
→ linija koraka pogledajte normu proizvoda

Dimenzije	M 1,4	M 1,6	M 1,8	M 2	M 2,5	M 3	M 4	M 5
s	0,7	0,7	0,7	0,9	1,3	1,5	2	2,5
$d_v \text{ maks.}$	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,4	2	2,5
t_1	0,6	0,7	0,8	0,8	1,2	1,2	1,5	2
t_2	1,4	1,5	1,6	1,7	2	2	2,5	3

Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 20	M 24
s	3	4	5	6	6	8	10	12
$d_v \text{ maks.}$	3	5	6	8	9	10	14	16
t_1	2	3	4	4,8	5,6	6,4	8	10
t_2	3,5	5	6	8	9	10	12	15

DIN 906

Čepovi sa šestorostranim otvorom za imbus ključ sa stožastim navojem



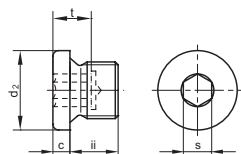
Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24
s	4	5	6	7	8	8	10	10	12
t _{min.}	4	4	5	5	5	5	5	5	6
b*	8	8	10	10	10	10	10	10	12

Dimenzije	M 26	M 27	M 30	M 33	M 36	M 38	M 42	R 1/8	R 1/4
s	12	12	17	17	19	19	22	5	7
t _{min.}	6	6	6	6	7,5	7,5	11,5	4	5
b*	12	12	12	12	15	15	18	8	10

Dimenzije	R 3/8	R 1/2	R 3/4	R 1	R 1 1/4	R 1 1/2	R 1 3/4	R 2	
s	8	10	12	17	22	24	32	32	
t _{min.}	5	5	6	6	11,5	11,5	13	13	
b*	10	10	12	12	18	20	22	22	

DIN 908

Čepovi sa šestorostranim otvorom za imbus ključ sa cilindričnim navojem



Dimenzije	M 8x1*	M 10x1	M 12x1,5	M 14x1,5	M 16x1,5	M 18x1,5	M 20x1,5
s	5	5	6	6	8	8	10
t _{min.}	2,4	5	7	7	7,5	7,5	7,5
d ₂	12	14	17	19	21	23	25
c	3	3	3	4	3	4	4

Dimenzije	M 22x1,5	M 24x1,5	M 26x1,5	M 27x2	M 30x1,5	M 30x2	M 33x2
s	10	12	12	12	17	17	17
t _{min.}	7,5	7,5	9	9	9	9	9
d ₂	27	29	31	32	36	36	39
c	4	4	4	4	4	4	5

Dimenzije	M 36x1,5	M 36x2	M 38x1,5	M 42x1,5	M 45x1,5	M 48x1,5	M 52x1,5
s	19	19	19	22	22	24	24
t _{min.}	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
d ₂	42	42	42	49	52	55	60
c	5	5	5	5	5	5	5

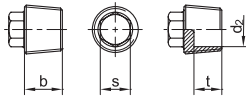
Dimenzije	M 52x2	M 56x2	M 64x2	G 1/8 A	G 1/4 A	G 3/8 A	G 1/2 A
s	32	32	32	5	6	8	10
t _{min.}	10,5	14	14	5	7	7,5	7,5
d ₂	64	72	72	14	12	22	26
c	5	5	5	3	3	3	4

Dimenzije	G 3/4 A	G 1 A	G 1 1/8 A	G 1 1/4 A	G 1 1/2 A	G 1 3/4 A	G 2 A
s	12	17	19	22	24	32	32
t _{min.}	9	9	10,5	10,5	10,5	14	14
d ₂	32	39	44	49	55	62	68
c	4	5	5	5	5	5	5

* nestandardizirane, referentne vrijednosti

DIN 909

Čepovi za cijev sa šestorokutnom glavom sa stožastim navojem



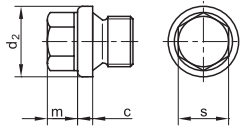
Dimenzije	M 10x1	M 12x1,5	M 14x1,5	M 16x1,5	M 18x1,5	M 20x1,5	M 22x1,5
b*	8	10	10	10	10	10	10
d ₂	-	-	-	-	-	12	14
s	7	7	9	10	10	13	13
t	-	-	-	-	-	6	6

Dimenzije	M 24x1,5	M 26x1,5	M 27x2	M 30x1,5	M 30x2	M 33x2	R 1/8
b*	12	12	12	12	12	12	8
d ₂	16	16	16	20	23	23	-
s	17	17	17	19	19	19	7
t	7	7	7	7	7	7	-

Dimenzije	R 1/4	R 3/8	R 1/2	R 3/4	R 1	R 1 1/4	
b*	10	10	10	12	12	18	
d ₂	-	-	12	16	23	32	
s	9	10	13	17	19	24	
t	-	-	6	7	7	13	

DIN 910

Čepovi sa šesterostranom glavom, teški, cilindrični navoj



Dimenzije	M 8x1*	M 10x1	M 12x1,5	M 14x1,5	M 16x1,5	M 18x1,5	M 20x1,5	M 22x1,5
c	3	3	3	3	3	4	4	4
d ₂	14	14	17	19	21	23	25	27
m	6	6	6	6	6	6	8	8
s	10	10	13	13	17	17	19	19

Dimenzije	M 24x1,5	M 26x1,5	M 27x2	M 30x1,5	M 30x2	M 33x2	M 36x1,5	M 36x2
c	4	4	4	4	4	5	5	5
d ₂	29	31	32	36	36	39	42	42
m	9	10	10	10	10	11	11	11
s	22	24	24	24	24	27	27	27

Dimenzije	M 38x1,5	M 42x1,5	M 42x2	M 45x1,5	M 45x2	M 48x1,5	M 48x2	M 52x1,5
c	4	5	5	5	5	5	5	5
d ₂	44	49	49	55	52	55	55	60
m	11	12	12	12	12	12	12	12
s	27	30	30	30	30	36	30	30

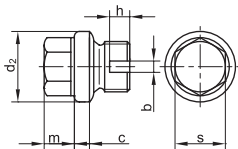
Dimenzije	M 56x2	M 64x2	G 1/8 A	G 1/4 A	G 3/8 A	G 1/2 A	G 5/8 A*	G 3/4 A
c	5	5	3	3	3	4	4	4
d ₂	64	72	14	18	22	26	28	32
m	15	15	6	6	6	8	8	10
s	36	36	10	13	17	19	22	24

Dimenzije	G 7/8 A*	G 1 A	G 1 1/8 A	G 1 1/4 A	G 1 1/2 A	G 1 3/4 A	G 2 A	
c	4	5	4	5	5	5	5	
d ₂	36	39	44	49	55	62	68	
m	10	11	11	12	12	15	15	
s	24	27	27	30	30	36	36	

* nestandardizirane, referentne vrijednosti

DIN 5586

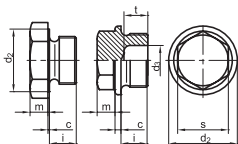
Čepovisa šesterokutnom glavom s obodom i otvorom
tip B = s rastaljenim brtvljenjem



Dimenzije	G 1/8 A	G 1/4 A	G 1/2 A	G 3/4 A	G 1 A	G 1 1/2 A	G 2 A
a	4	6	7	7	7	7	7
h	3	3	4	6	6	6	6
h	5	7	8	10	10	10	10
c	3	3	4	4	5	5	5
d ₂	14	18	26	32	39	55	68
m	8	6	8	10	11	12	15

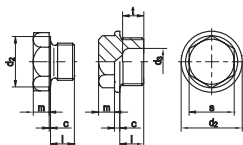
DIN 7604

Čepovi sa šesterokutnom glavom s obodom, lagani, cilindričnog sitnog navoja



≤M 16 ≥M 18

tip A = kratki kraj usadnog vijka



≤M 16 ≥M 18

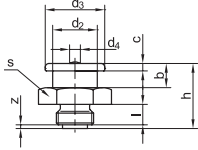
tip C = dugi kraj usadnog vijka

Dimenzije	M 8x1	M 10x1	M 12x1,5	M 14x1,5	M 16x1,5	M 18x1,5
c	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2
d ₂	12	14	17	19	21	23
d ₃	-	-	-	-	-	10
i _{tip A/tip C}	-/8	6/8	9	9/-	9/-	9/-
l _{tip A/tip C}	-/12,5	10,5/12,5	15,5	15,5/-	15,5/-	17/-
m	4	4	6	6	6	6
s	12	14	17	19	22	17
t _{tip A/tip C}	-	-	-	-	-	8/-

Dimenzije	M 22x1,5	M 26x1,5	M 30x1,5	M 38x1,5	M 45x1,5	M 52x1,5
c	2	2,5	2,5	3	3	3
d ₂	27	31	36	44	52	60
d ₃	14	16	20	26	32	38
i _{tip A/tip C}	9/-	9/12	9/12	-/12	-/12	-/12
l _{tip A/tip C}	17/-	19,5/22,5	19,5/22,5	-/23	-/23	-/23
m	6	8	8	8	8	8
s	19	22	22	22	24	27
t _{tip A/tip C}	8/-	8/10	8/10	-/10	-/10	-/10

DIN 3404

Mazalice za podmazivanje



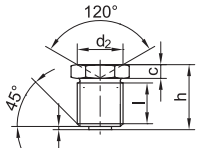
Dimenzije	M 6x1	M 6x1	M 8x1	M 8x1	M 10x1
b	4,8	6,5	4,8	6,5	6,5
c	1,7	2,0	1,7	2,0	2,0
d ₂	7,2	12	7,2	12	12
d ₃	10	16	10	16	16
d ₄	1,5	1,5	2,5	2,5	2,9
h _{maks.}	13	17	13,7	16,7	17,6
l	4,9	5,3	4,9	5,3	5,5
s	11	17	11	17	17
z _{maks.}	0,6	0,8	0,6	0,8	1,0

Dimenzije	M 16x1,5	G 1/4	G 1/4	G 3/8	
b	8,5	6,5	8,5	8,5	
c	3,0	2,0	3,0	3,0	
d ₂	18	12	18	18	
d ₃	22	16	22	22	
d ₄	5,0	2,9	5,0	5,0	
h _{maks.}	23,1	16	22	22	
l	7,5	5,5	7,5	7,5	
s	22	17	22	22	
z _{maks.}	1,5	1	1,5	1,5	

DIN 3405

Mazalice za podmazivanje, koritaste

tip A = s navojem prema DIN 13-5

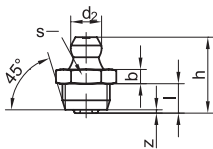


Dimenzije	M 6x1	M 8x1
h _{maks.}	9,5	9,5
l	5,5	5,5
d ₂	6	8
c	3	3
s	7	9
z _{maks.}	0,7	0,7

DIN 71412

Mazalice za podmazivanje, konusni, sa šesterokutom

tip A = konusna glava ravno/ aksijalno

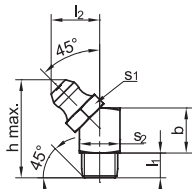


Dimenzije	M 6x1	M 6x1	M 8x1	AR 1/8	M 10x1	AR 1/4
h _{maks.}	16	16	16	16	16	16
l	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
d ₂	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
b*	3	3	3	3	3	3
s	7	9	9	11	11	14
z _{maks.}	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

DIN 71412

Mazalice za podmazivanje, konusni, sa šesterokutom ili kvadratom

tip B = konusna glava
45° pod kutom

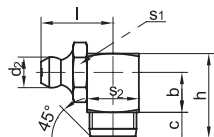


Dimenzije	M 6x1	M 8x1	M 10x1
$h_{maks.}$	21	21	21
l_1	5,5	5,5	5,5
l_2	10	10	11
b	10	10	10
s_1	7	9	11
S_2 kvadrat	9	9	11

DIN 71412

Mazalice za podmazivanje, konusni, sa šesterokutom ili kvadratom

tip C = konusna glava
90° pod kutom

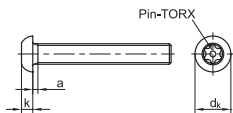


* srednje veličine nisu uključene u normu

Dimenzije	M 6x1	M 8x1	M 8x1,5*	M 10x1
$h_{maks.}$	18	18	18	18
c	5,5	5,5	5,5	5,5
d_2	6,5	6,5	6,5	6,5
b	8,5	8,5	8,5	8,5
s_1	9	9	9	11
S_2 kvadrat	9	9	9	11
l	14,3	14,3	14,3	15,3

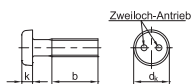
Vijci otporni na krađu s poluokruglom glavom, metričkim navojem i Pin-TORX prihvatom

slično ISO 7380



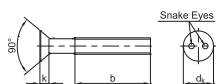
Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
d_k	5,7	7,6	9,5	10,5	14	17,5
$a_{min.}$	0,5	0,7	0,8	1	1,25	1,5
$k_{min.}$	1,4	1,95	2,5	3	4,1	5,2
ISR veličina	T10	T20	T25	T30	T40	T45

Vijci otporni na krađu s lončastom glavom, metričkim navojem i prihvatom zmijske oči
slično DIN 85



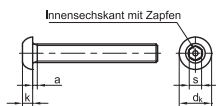
Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6
$b_{min.}$	25	38	38	38
d_k	6	8	10	12
k	1,8	2,4	3	3,6

Vijci otporni na krađu s lončastom glavom, metričkim navojem i prihvatom zmijske oči
slično DIN 963



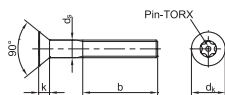
Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6
$b_{min.}$	19	22	25	28
d_k	5,6	7,5	9,2	11
k	1,65	2,2	2,5	3

Vijci otporni na krađu s poluokruglom glavom, metričkim navojem i šestero-kutnim upustom sa zatikom
slično ISO 7380



Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
$a_{min.}$	0,5	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75
$d_{k maks.}$	5,7	7,6	9,5	10,5	14	17,5	21
$k_{min.}$	1,4	1,95	2,5	3	4,1	5,2	6,24
s	1,65	2,2	2,5	3	3	3	3

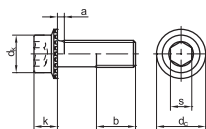
Vijci otporni na krađu s upuštenom glavom, metričkim navojem i Pin-TORX prihvatom
slično ISO 10642



Dimenzije	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
$d_{k maks.}$	5,7	6,6	7,6	9,5	10,5	14	17,5
$a_{min.}$	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,25	1,5
$k_{min.}$	1,4	1,9	1,95	2,5	3	4,1	5,2
ISR veličina	T10	T15	T20	T25	T30	T40	T45
b_1	12	12	14	16	18	22	26
b_2	-	-	-	-	24	28	32
b_3	-	-	-	-	-	-	45

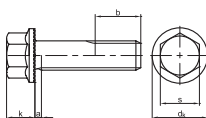
b_1 za $I \leq 125$ mm
 b_2 za 125 mm,
 b_3 za > 200 mm

Vijci s cilindričnom glavom sa šestostranom rupom s prirubnicom



Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
a _{maks.}	2,4	3	3,7	4,5	5,2
b	22	24	28	32	36
d _c	11	13,5	17	19,5	22,5
d _k	9	11	14	17	19
k	5	6	8	10	12
s	4	5	6	8	10
kol. glave	28	36	48	60	72

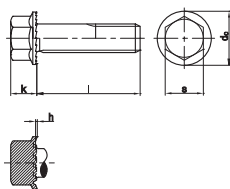
Vijci s cilindričnom glavom s prirubnicom



b₁ za duljine I ≤ 125 mm
b₂ za duljine I > 125 ≤ 250 mm

Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16
a _{maks.}	1,6	2	2,5	3	3,5	4	4
b ₁	16	18	22	26	30	34	38
b ₂	22	24	28	32	36	40	44
d _k	11,2	14,2	18,2	21	24	27,5	31
k	4,3	5,5	7	8,5	10	12	14
s	8	10	13	15	17	19	22
kol. glave	28	36	48	48	60	60	72

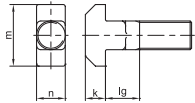
Šesterokutne matice



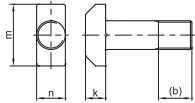
Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
d _c	11,2	14,25	18,25	21	24	31
h _{min.}	0,15	0,17	0,2	0,25	0,25	0,28
k	4,3	5,5	7	7,9	8,7	11,2
s	8	10	13	15	17	22
kol. izreck.	24	24	24	24	24	24

DIN 186, 261

T- vijci s kvadratnom glavom



DIN 186 type B = s kvadratnim vratom i dugim navojem



DIN 261

b_1 za $I \leq 125$ mm

b_2 za $I \leq 200$ mm

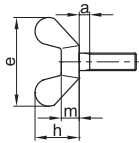
b_3 za $I > 200$ mm

Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12
m	16	18	21	26
n	6	8	10	12
k	4,5	5,5	7	8
l_g (186 B)	10	13	16	19
b_1	18	22	26	30
b_2	-	-	-	-

Dimenzije	M 16	M 20	M 24
m	30	36	43
n	16	20	24
k	10,5	13	15
l_g (186 B)	25	31	37
b_1	38	46	54
b_2	44	52	60

DIN 316

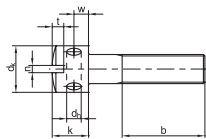
Leptir vijak



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
d_2	7	9,5	11,5	14,5	18,5	21,5	27,5
e	20	25	31,5	37	49,5	63,5	71,5
g	1,5	1,9	1,9	2,4	4	4,5	6
h	9,5	12	16	19	24	32,3	36,3
m	3,9	5,3	6,5	8,3	10	12	15

DIN 404

Vijci s otvorima u glavi s presekom (za plombe)

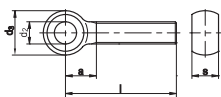
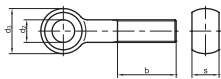


Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6
$\varnothing d_k$	5,5	7	8,5	10
k	4	5	6,5	8
n	0,8	1	1,2	1,6
$t_{min.}$	1	1,4	1,7	2,2
$\varnothing d_h$	1,5	2	2,5	3
w	1,5	2	2,5	3
b	19	22	25	28

DIN 444

Očni vijci

tip B = B razred proizvoda



s navojem pored prstenaste glave

b₁ za l ≤ 125 mm

b₂ za 125 mm

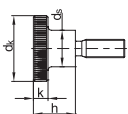
b₃ za l > 200mm

Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
d ₂	5	6	8	10	12
d ₃	12	14	18	20	25
s	6	7	9	12	14
a	11	14	16	18	23
b ₁	16	18	22	26	30
b ₂	-	-	28	32	36
b ₃	-	-	-	-	49

Dimenzije	M 16	M 20	M 24	M 30	
d ₂	16	18	22	27/28	
d ₃	32	40	45	55	
s	17	22	25	30	
a	27	32	40	46	
b ₁	38	46	54	66	
b ₂	44	52	60	72	
b ₃	57	65	73	85	

DIN 464

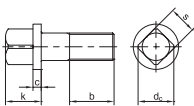
Narovašeni vijci



Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
d _k	12	16	20	24	30	36
k	2,5	3,5	4,0	5,0	6,0	8,0
h	5,7	7,64	9,64	11,57	15,57	19,48
d _s	6	8	10	12	16	20

DIN 478

Vijci s kvadratnom glavom i obodom

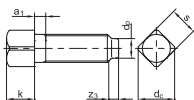


¹prema ISO 272

Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 16
k	10	13	15	20
c	2	3	3	4
b	22	26	30	38
d _c	13,5	16,5	19,5	25
s	8	10	13	16 ¹ /17

DIN 479

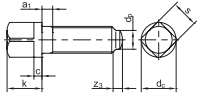
Vijci s kvadratnom glavom s kratkim cilindričnim završetkom



Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
k	6	8	10	12	16	20
a ₁	3	4	4,5	5,3	6	7,5
s	6	8	10	13	16 ¹ /17	21 ¹ /22
d _p	4	5,5	7	8,5	12	15
z ₁	1,5	2	2,5	3	4	5

DIN 480

Vijci s kvadratnom glavom s obodom i kratkim cilindričnim završetkom s okruglim vrhom



¹prema ISO 272

Dimenzije	M 10	M 12	M 16	M 20
k	13	16	20	25
Cmaks.	3,12	4,15	4,15	5,15
a ₁	4,5	5,3	6	7,5
s	10	13	16/17	21/22
d _c	13	17	21/22	27/28
z ₃	2,5	3	4	5

DIN 525

Vijci za zavarivanje



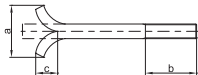
* nestandardizirane, referentne vrijednosti

Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14*	M 16
b	35	40	45	55	60	65
d _s	6	8	10	12	14	16

Dimenzije	M 20	M 22*	M 24	M 27*	M 30	M 36
b	75	80	85	95	105	125
d _s	20	22	24	27	30	36

DIN 529

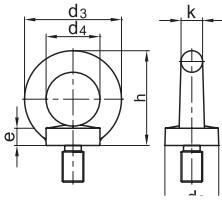
Vijci za sidrenje u beton type C = s rascijepljenom okretnom spojkom



Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30
b	20	25	30	40	50	60	75
a	24	30	36	48	60	75	95
c	12	15	18	24	30	36	45

DIN 580

Vijak s okom



Dimenzije	M 6**	M 8	M 10	M 12	M 14*	M 16	M 18
d ₂	17	20	25	30	35	35	40
d ₃	28	36	45	54	63	63	72
d ₄	16	20	25	30	35	35	40
h	31	36	45	53	62	62	71
e	4	6	8	10	12	12	14
k	6	8	10	12	14	14	16

Dimenzije	M 20	M 22*	M 24	M 27*	M 30	M 33*	M 36
d ₂	40	50	50	65	65	75	75
d ₃	72	90	90	108	108	126	126
d ₄	40	50	50	60	60	70	70
h	71	90	90	109	109	128	128
e	14	18	18	22	22	26	26
k	16	20	20	14	14	28	28

Dimenzije	M 39	M 42	M 45	M 48	M 52	M 56	M 64
d ₂	85	85	100	100	110	110	120
d ₃	144	144	166	166	184	184	206
d ₄	80	80	90	90	100	100	110
h	147	147	168	168	187	187	208
e	30	30	35	35	38	38	42
k	32	32	38	38	42	42	48

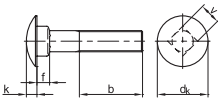
više informacija → TI-148

* dimenzije nisu standardizirane, geometrija sljedeće više dimenzije

** mali tip

DIN 603

Vijci s poluokruglom glavom i tijelom s kvadratnom glavom - torban vijci



b₁ za l ≤ 125 mm

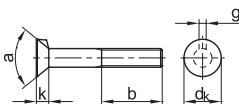
b₂ za l ≤ 200 mm

b₃ za l > 200 mm

Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
d _k	13,5	16,55	20,65	24,65	30,65	38,8	46,8
k	3,3	3,88	4,88	5,38	6,95	8,95	11,05
f	4,1	4,6	5,6	6,6	8,75	12,9	15,9
v	5,48	6,48	8,58	10,58	12,7	16,7	20,84
b ₁	16	18	22	26	30	38	46
b ₂	22	24	28	32	36	44	52
b ₃	-	-	41	45	49	57	65

DIN 604

Upušteni vijci s nosom - plug vijci



b₁ za l ≤ 125 mm

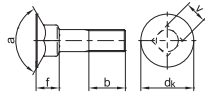
b₂ za l ≤ 200 mm

b₃ za l > 200 mm

Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
d _k	12,55	16,55	19,65	24,65	32,8	32,8	38,8
k	4	5	5,5	7	9	11,5	13
a	90°	90°	90°	90°	90°	60°	60°
g	2,5	3	3,2	3,6	4,2	5,4	6,6
b ₁	18	22	26	30	38	46	54
b ₂	24	28	32	36	44	52	60
b ₃	-	41	45	49	57	65	73

DIN 605

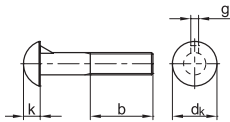
Upušteni vijci s kvadratnim vratom s dugim kvadratom - plug vijci



Dimenzije	M 6	M 8	M 10
d_k	16,55	20,65	24,65
f	7,45	9,45	11,55
b	18	22	26
v	6,48	8,58	10,58
upušteni kut	120°	120°	120°

DIN 607

Vijak odbojnika ograde



b_1 za $I \leq 125$ mm

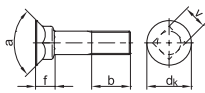
b_2 za $I \leq 200$ mm

b_3 za $I > 200$ mm

Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 16
d_k	16,55	19,65	24,65	30,65
k	6,38	7,45	9,65	11,75
g	3	3,2	3,6	4,2
b_1	22	26	30	38
b_2	28	32	36	44
b_3	-	-	-	57

DIN 608

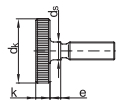
Upušteni vijci s kvadratnim vratom s kratkim kvadratom - plug vijci



Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 16
d_k	16	19,65	24,65	32
f	7	8,45	11,05	13,5
b	22	26	30	38
v	8	10,58	12,7	16
upušteni kut	90°	90°	90°	90°

DIN 653

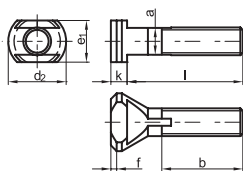
Vijci s narovašenom glavom, niski



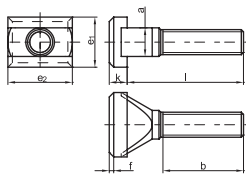
Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
$\varnothing d_k$	12	16	20	24	30	36
$k_{maks.}$	2,5	3,5	4	5	6	8
$\varnothing d_s$	3	4	5	6	8	10
e	2	3	3	4	5	6

DIN 787

T-Vijak s utorom



oblik glave do M 12x12



oblik glave od M 12x14*

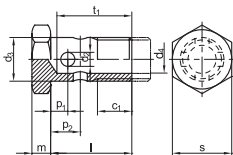
* $e_2 \geq e_1$

Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 16
amaks.	7,7	9,7	11,7	15,7
l	32/40/50/ 65/80	32/40/50/ 65/100	40/50/65/80/100/ 125/200/250/320	65/80/100/ 125/160/ 200/250
b	20/30/35/ 40/45	20/30/35/ 40/60	30/35/40/ 50/60/70/ 100/120/120	40/50/60/ 70/80/ 100/120
e_1/d_2	13/16	15/20	18/25	25
f	1,6	1,6	2,5	2,5
k	6	6	7	9
za T-utore	8	10	12	16

Dimenzije	M 16	M 20	M 24	M 24
amaks.	17,7	19,7	23,7	27,7
l	65/80/100/ 125/160/ 200/250	65/80/100/ 125/160/200/ 250/320/400	100/160/ 250/315	100/160/ 250/315
b	40/50/60/ 70/80/100/120	40/50/60/ 70/80/100/ 120/120/120	60/80/ 120/120	60/80/ 120/120
e_1/d_2	25	32	40	44
f	2,5	2,5	(4)	4
k	9	12	16	18
za T-utore	18	20	24	28

DIN 7643

Šuplji vijci za pričvršćivanje cijevi

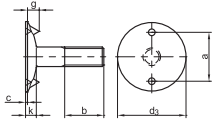


Dimenzije	M 8x1	M 10x1	M 12x1,5	M 14x1,5
cijev \emptyset	4 i 5	5	8	10
c_1	8,5	8,5	11	11
l_1	17	19	24	26
t_1	15	17	22	24
b_2	-	2,8	3,5	4,5
d_3	8	10	12	14
d_4	4	5,5	7	9
m	5	6	6	6
p_1	-	4,5	5	5,5
p_2	-	6,5	8	9,5
s	12	14	17	19

Dimenzije	M 16x1,5	M 18x1,5	M 22x1,5	M 26x1,5
cijev \emptyset	12	15	18	22
c_1	11	11	13	13
l_1	28	32	39	45
t_1	26	29	35,5	41
b_2	5,5	7	9	11
d_3	16	18	22	26
d_4	11	13	16	20
m	6	6	7	7
p_1	6,5	7,5	9	10,5
p_2	11,5	14	18	22,5
s	22	24	27	32

DIN 15237

Vijci za elevatore za pričvršćavanje komponenti - pehar vijci

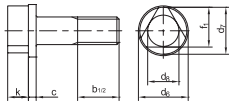


Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12
d_3	20	28	35	42
a	14	20	25	30
$C_{maks.}$	1	1	1	1,2
g	3,5	5	6	7
k	2,5	3,5	4,5	5,2
l	20	25/30/35/40	30/35/40/50	35/40/50/60
b	12	15/18/18/20	18/20/20/20	20/25/28/28

DIN 22424

Matični vijci s trokutastom glavom

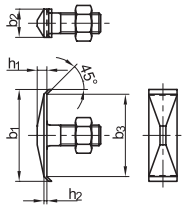
tip A = s punim strukom



Dimenzije	M 8	M 10	M 12
$C_{maks.}$	1	1	1,2
k	3,5	4,5	5,2
d_6 maks.	15,2	18,2	
d_7 min.	13,9	16,9	
d_8 min.	9,3	11,8	
b	15/18/18/20	18/20/20/20	20/25/28/28
f_1 min.	11,55	14,3	

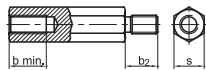
DIN 25193

Vijci oplate



Dimenzije	M 8	M 10
b_1	55	55
b_2	20	20
b_3	49	49
h_1	5	5
h_2	1,5	1,5

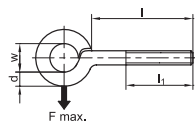
Držači razmaka s navojem



Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6
$b_{min.}$	2,5/3/3,5/ 5/6/7	5/6/8/9	11	10/15/16
b_2	6	8	10	13
s	5,5	7	8	10

Vijak sa zaobljenim gornjim dijelom

tip 48

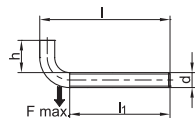


Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6
w	5	6	8	10
d	2,6	3,5	4,4	5,2
l	11/16	11/16/21/26/32/42	16/21/26/32/42/52/62	11/16/21/26/32/42/52/62/72/82
l ₁	10/15	10/15/20/25/30/40	15/20/25/30/40/50/60	10/15/20/25/30/40/50/60/70/80
F _{maks.}	7,50 kg	12,50 kg	20 kg	35 kg

Dimenzije	M 8	M 10	M 12	
w	12	14	18	
d	7	8,9	10,6	
l	21/26/32/42/52/62/82/102	32/42/52/62/72/82/102	102	
l ₁	20/25/30/40/50/60/80/100	30/40/50/60/80/70/100	100	
F _{maks.}	50 kg	100 kg	175 kg	

Ravne vijčane kuke

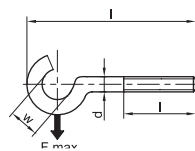
tip 4E



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8
h	10	12	14	18
d	3,5	4,4	5,2	7
l	40	50	60	60
l ₁	25	35	45	45
F _{maks.}	12,5 kg	20 kg	35 kg	50 kg

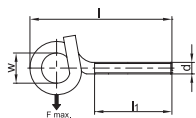
Zaobljene kuke

tip 11E



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8
h	12/16	16	18	22
d	3,5	4,4	5,2	7
l	40/50	50/60	50/60	70/80
l ₁	20/25	23/30	20/30	32/42
F _{maks.}	9 kg	12,50 kg	25 kg	40 kg

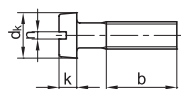
Teške kuke za strop
tip 18E



Dimenzije	M 10	M 12	M 12
w	22	22	22
d	8,9	10,6	10,6
l	120/140	160	180
l ₁	73	93	115
F _{maks.}	125 kg	175 kg	175 kg

ISO 1207

slično DIN 84
Vijci s cilindričnom glavom
s prorezom

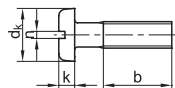


Dimenzije	M 1	M 1,2	M 1,4	M 1,6	M 1,8	M 2	M 2,5
d _k	2	2,3	2,6	3	3,4	3,8	4,5
k	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,6
n	0,25	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
b	25	25	25	25	25	25	25

Dimenzije	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
d _k	5,5	6	7	8,5	10	13	16
k	2	2,4	2,6	3,3	3,9	5	6
n	0,8	1	1,2	1,2	1,6	2	2,5
b	25	38	38	38	38	38	38

ISO 1580

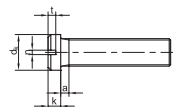
slično DIN 85
Vijci s cilindričnom glavom
s prorezom



Dimenzije	M 2	M 2,5	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
d _k	4	5	6	8	10	12	16
k	1,3	1,5	1,8	2,4	3	3,6	4,8
n	0,5	0,6	0,8	1,2	1,1	1,6	2
b	25	25	25	38	38	38	38

DIN 920

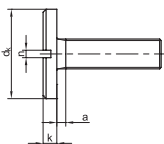
Vijci s malom cilindričnom
glavom i prorezom



Dimenzije	M 3	M 4	M 5
a _{maks.}	1	1,4	1,6
d _k	4	5,5	6,5
k	1,8	2,4	2,7
n	0,5	0,6	0,8
t _{maks.}	1,15	1,5	1,6

DIN 921

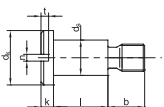
Vijci sa velikom cilindričnom glavom



Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
$a_{maks.}$	1	1,4	1,6	2	2,5	3
d_k	8	12	16	20	25	30
k	1,8	2,4	2,7	3,1	3,8	4,6
n	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5
$t_{maks.}$	1,15	1,5	1,6	1,9	2,4	2,8

DIN 923

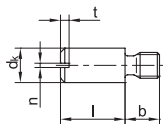
Vijci sa cilindričnom glavom



Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
d_k	7	8,5	11	13	16	20
k	1,8	2,4	2,7	3,1	3,8	4,6
b	4,5	6	7	9	11	13,5
d_s	4	5,5	7	8	10	13

DIN 927

Ramenski vijak s utorom

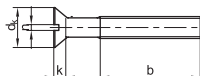


Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
d_k	4	5,5	6,5	8	10
b	4,5	6	7	8	11
n	0,5	0,6	0,8	1	1,2
$t_{maks.}$	1,05	1,42	1,63	2	1,9

ISO 2009

zamjenjuje DIN 963

Vijci s upuštenom glavom s prerezom



Dimenzije	M 1	M 1,2	M 1,4	M 1,6	M 2	M 2,5
$d_{k ISO/DIN}$	1,9	2,3	2,6	3	3,8	4,7
$k_{ISO/DIN}$	0,6	0,72	0,84	1/0,96	1,2	1,5
b^*	1)	1)	1)	15	16	18
n	0,25	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6

Dimenzije	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8
$d_{k ISO/DIN}$	5,5/5,6	7,3/6,5	8,4/7,5	9,3/9,2	11,3/11	15,8/14,5
$k_{ISO/DIN}$	1,65	2,35/1,93	2,7/2,2	2,7/2,5	3,3/3	4,65/4
b^*	19	38	22	25	28	34
n	0,8	1	1,2	1,2	1,6	2

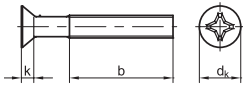
Dimenzije	M 10	M 12	M 16	M 20		
$d_{k ISO/DIN}$	18,3/18	22	29	36		
$k_{ISO/DIN}$	5	6	8	10		
b^*	40	46	58	70		
n	2,5	3	4	5		

* minimalne duljine

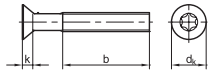
1) samo s navojem do mjesta pored glave

ISO 7046

zamjenjuje DIN 965
Upuštene glave vijaka



s Phillipsovim križnim utorom H
s Pozidriv križnim utorom Z



sa šesterokrakim upustom

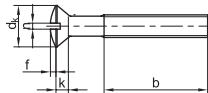
* minimalna duljina

Dimenzije	M 1,6	M 2	M 2,5	M 3	M 4
$d_{k\text{ISO/DIN}}$	3	3,8	4,7	5,5/5,6	8,4/7,5
$k_{\text{ISO/DIN}}$	1/0,96	1,2	1,5	1,65	2,7/2,2
b^*	15	16	18	19	22
n	0,4	0,5	0,6	0,8	1
vel. križ. utora	0	1	1	1	2
ISR	T5	T6	T8	T10	T20

Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10
$d_{k\text{ISO/DIN}}$	9,3/9,2	11,3/11	15,8/14,5	18,3/18
$k_{\text{ISO/DIN}}$	2,7/2,5	3,3/3	4,65/4	5
b^*	25	28	34	40
n	1,2	1,6	2	2,5
vel. križ. utora	2	3	4	4
ISR	T25	T30	T40	T50

ISO 2010

zamjenjuje DIN 964
Vijci upuštene lečaste glave
s prorezom

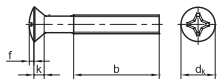


Dimenzije	M 2	M 2,5	M 3	M 4
$d_{k\text{ISO/DIN}}$	3,8	4,7	5,6	8,4/7,5
$k_{\text{ISO/DIN}}$	1,2	1,5	1,65	2,7/2,2
b	16	18	19	22
f	0,5	0,6	0,75	1
n	0,5	0,6	0,8	1

Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10
$d_{k\text{ISO/DIN}}$	9,3/9,2	11,3/11	15,8/14,5	18,3/18
$k_{\text{ISO/DIN}}$	2,7/2,5	3,3/3	4,65/4	5
b	25	28	34	40
f	1,25	1,5	2	2,5
n	1,2	1,6	2	2,5

ISO 7047

zamjenjuje DIN 966
Vijci upuštene lečaste glave
s Phillips križnim utorom H

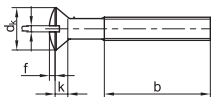


Dimenzije	M 2,5	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
$d_{k\text{ISO/DIN}}$	4,7	5,6	8,4/7,5	9,3/9,2	11,3/11	15,8/14,5
$k_{\text{ISO/DIN}}$	1,5	1,65	2,7/2,2	2,7/2,5	3,3(3)	4,65/4
b	18	19	22	25	28	34
f	0,6	0,75	1	1,25	1,5	2
n	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2
vel. križ. utora	1	1	2	2	3	4

ISO 2010

zamjenjuje DIN 964

Vijci upuštene lećaste glave
s prezomom



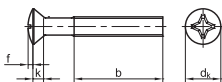
Dimenzije	M 2	M 2,5	M 3	M 4
d_k ISO/DIN	3,8	4,7	5,6	8,4/7,5
k ISO/DIN	1,2	1,5	1,65	2,7/2,2
b	16	18	19	22
f	0,5	0,6	0,75	1
n	0,5	0,6	0,8	1

Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10
d_k ISO/DIN	9,3/9,2	11,3/11	15,8/14,5	18,3/18
k ISO/DIN	2,7/2,5	3,3/3	4,65/4	5
b	25	28	34	40
f	1,25	1,5	2	2,5
n	1,2	1,6	2	2,5

ISO 7047

zamjenjuje DIN 966

Vijci upuštene lećaste glave
s Phillips križnim utorom H



Dimenzije	M 2,5	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
d_k ISO/DIN	4,7	5,6	8,4/7,5	9,3/9,2	11,3/11	15,8/14,5
k ISO/DIN	1,5	1,65	2,7/2,2	2,7/2,5	3,3(3)	4,65/4
b	18	19	22	25	28	34
f	0,6	0,75	1	1,25	1,5	2
n	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2
vel. križ. utora	1	1	2	2	3	4

ISO 7045

slično DIN 7985

Vijci cilindrične glave,
križni prihvat

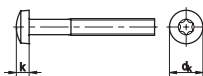


Dimenzije	M 1,6	M 2	M 2,5	M 3
d_k	3,2	4	5	6
k	1,3	1,6	2	2,4
veličina križnog utora	0	1	1	1

ISO 14583

~DIN 7985

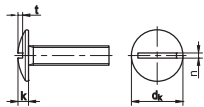
Vijci cilindrične glave,
torx prihvat



Dimenzije	M 1,6	M 2	M 2,5	M 3	M 4
d_k	3,2	4	5	6	8
k	1,3	1,6	2	2,4	3,1
ISR	T5	T6	T8	T10	T20

Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10
d_k	10	12	16	20
k	3,8	4,6	6	7,5
ISR	T25	T30	T45	T50

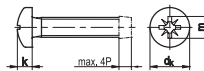
**Vijci s lečastom glavom s
prerezom s navojem do glave**



Dimenzije	M 5	M 6	M 8
d_k	12	15	19
k	2,8	3,3	4,3
$n_{min.}$	1,3	1,6	1,8
t	1,5	2	2,7

DIN 7500 C

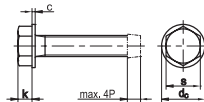
**Vijci s valjanim navojem i
metričkim navojem
i Pozidriv križnim utorom Z**
tip C = cilindrična glava
prema DIN7985



Dimenzije	M 2	M 2,5	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8
maks. dio utora	1,6	1,8	2	2,4	2,8	3,2	4	5
vel. križ. utora	1	1	1	2	2	2	3	4
d_k maks.	4	5	6	7	8	10	12	16
$k_{maks.}$	1,6	2	2,4	2,7	3,1	3,8	4,6	6

DIN 7500 ~D

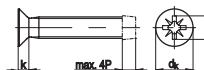
**Vijci s valjanim navojem i
metričkim navojem**
~ tip D = šesterokutna glava
s obodom



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8
maks. dio utora	2,8	3,2	4	5
s	7	8	10	13
d_c	8,1	10,1	12,6	16,4
c	0,55	0,75	0,9	1,2
k	3,1	3,8	4,6	6

DIN 7500 M

**Vijci s valjanim navojem i
metričkim navojem
i Pozidriv križnim utorom Z**
tip M = upuštena glava
prema DIN 965

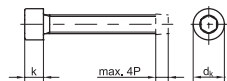


Dimenzije	M 2	M 2,5	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8
maks. dio utora	1,6	1,8	2	2,4	2,8	3,2	4	5
vel. križ. utora	1	1	1	2	2	2	3	4
d_k maks.	3,5	4,7	5,6	6,5	7,5	9,2	11	14,5
$k_{maks.}$	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2	2,5	3	4

DIN 7500 E

Vijci s valjanim navojem i metričkim navojem

tip E = cilindrična glava i šesterost. upust prema DIN 912

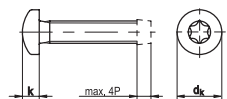


Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8
$d_{K \text{ maks.}}$	7	8,5	10	13
$k_{\text{maks.}}$	4	5	6	8
s	2,5	3	4	5

DIN 7500 CE/PE

Vijci za bušenje s navojem vijka za lim

tip A = šesterokutna glava s obodom prema DIN 6928

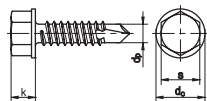


Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
$d_{K \text{ maks.}}$	5,6	8	9,50	12	16
$d_{p \text{ maks.}}$	2,4	3,1	3,7	4,6	6
$d_{c \text{ maks}}$	T10	T20	T25	T30	T40

DIN 7504 K

Vijci za bušenje s navojem vijka za lim

tip K = šesterokutna glava s obodom prema DIN 6928

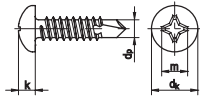


Dimenzije	St 2,9	St 3,5	St 3,9	St 4,2
f. deblj. lima	0,7 do 0,19	0,7 do 2,25	0,7 do 2,4	1,75 do 3,0
$d_{p \text{ maks.}}$	2,3	2,8	3,1	3,6
$d_{c \text{ maks}}$	6,3	8,3	8,3	8,8
k_{maks}	2,8	3,4	3,4	4,1
s	4	5,5	5,5	7

Dimenzije	St 4,8	St 5,5	St 6,3	
f. deblj. lima	1,75 do 4,4	1,75 do 5,25	2,0 do 6,0	
$d_{p \text{ maks.}}$	4,1	4,8	5,8	
$d_{c \text{ maks}}$	10,5	11	13,5	
k_{maks}	4,3	5,4	5,9	
s	8	8	10	

DIN 7504 N

Vijci za bušenje
s navojem vijka za lim i
križnim utorom Phillips H
tip = lončasta glava prema
DIN 7981

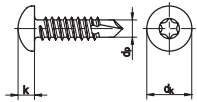


Dimenzije	St 2,9	St 3,5	ST 3,9	St 4,2
f. deblj. lima	0,7 do 1,9	0,7 do 2,25	0,7 do 2,4	1,75 do 3,0
d _p maks.	2,3	2,8	3,1	3,6
d _k maks.	5,6	6,9	7,5	8,2
k _{maks.}	2,2	2,6	2,8	3,05
vel. križ. utora	1	2	2	2

Dimenzije	St 4,8	St 5,5	ST 6,3	
f. deblj. lima	1,75 do 4,4	1,75 do 5,25	2,0 do 6,0	
d _p maks.	4,1	4,8	5,8	
d _k maks.	9,5	10,8	12,5	
k _{maks.}	3,7	4	4,6	
vel. križ. utora	2	3	3	

DIN 7504 N

Vijci za bušenje
s navojem vijka za lim i
šesterokrakim upustom
tip N = cilindrična glava prema
ISO 14583

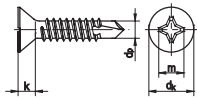


Dimenzije	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9*	ST 4,2
f. deblj. lima	0,7 do 1,9	0,7 do 2,25	0,7 do 2,4	1,75 do 3,0
d _p maks.	2,3	2,8	3,2	3,6
d _k maks.	5,6	7	7,5	8
k _{maks.}	2,4	2,6	2,8	3,1
ISR veličina	T10	T15	T20	T20

Dimenzije	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	
f. deblj. lima	1,75 do 4,4	1,75 do 5,25	2,0 do 6,0	
d _p maks.	4,1	4,8	5,8	
d _k maks.	9,5	11	12	
k _{maks.}	3,7	4	4,6	
ISR veličina	T25	T25	T30	

DIN 7504 P

Vijci za bušenje
s navojem vijka za lim i
križnim utorom Phillips H
tip P = upuštena glava prema
DIN 7982



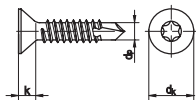
Dimenzije	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9	ST 4,2
f. deblj. lima	0,7 do 1,9	0,7 do 2,25	0,7 do 2,4	1,75 do 3,0
d _p maks.	2,3	2,8	3,2	3,6
d _k maks.	5,5	6,8	7,5	8,1
k _{maks.}	1,7	2,1	2,3	2,5
vel. križ. utora	1	2	2	2

Dimenzije	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	
f. deblj. lima	1,75 do 4,4	1,75 do 5,25	2,0 do 6,0	
d _p maks.	4,1	4,8	5,8	
d _k maks.	9,5	10,8	12,4	
k _{maks.}	3,0	3,4	3,8	
vel. križ. utora	2	3	3	

upuštena glava = 80°

DIN 7504 P

**Vijci za bušenje
s navojem vijka za lim i
šesterokrakim upustom - torx**
tip P = upuštena glava prema
DIN 7982



upuštena glava = 80°

Dimenzije	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9	ST 4,2
f. deblj. lima	0,7 do 1,9	0,7 do 2,25	0,7 do 2,4	1,75 do 3,0
d_p maks.	2,3	2,8	3,2	3,6
d_K maks.	5,5	6,8	7,5	8,1
$k_{maks.}$	1,7	2,1	2,3	2,5
ISR veličina	T10	T15	T20	T20

Dimenzije	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	
f. deblj. lima	1,75 do 4,4	1,75 do 5,25	2,0 do 6,0	
d_p maks.	4,1	4,8	5,8	
d_K maks.	9,5	10,8	12,4	
$k_{maks.}$	3	3,4	3,8	
ISR veličina	T25	T25	T30	

DIN 7513 A

Vijci s valjanim navojem
tip A = šesterokutna glava
prema DIN 933

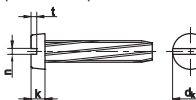


* za materijale sa srednjim
klasama svojstava

Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8
s	7	8	10	13
k	2,8	3,5	4	5,3
rupa jezgre \varnothing^*	3,6	4,5	5,5	7,4

DIN 7513 B

Samourezni vijci
tip B = cilindrična glava s
prerezom prema DIN 84



* za materijale sa srednjim
klasama imovine

Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6
d_K maks.	5,5	7	8,5	10
k	2	2,6	3,3	3,9
n	0,8	1,2	1,2	1,6
$t_{min.}$	0,85	1,1	1,3	1,6
rupa jezgre \varnothing^*	2,7	3,6	4,5	5,5

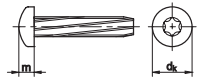
DIN 7516 A

Samourezni vijci

tip A = lončasta glava prema
DIN 7985



Phillipsovim križnim utorom H



sa šesterostrukim upustom

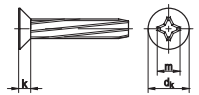
* za materijale sa srednjim
klasama imovine

Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
$d_{k \text{ maks.}}$	6	8	10	12	16
$k_{\text{maks.}}$	2,4	3,1	3,8	4,6	6
veličina križnog utora	1	2	2	3	4
ISR	T10	T20	T25	T30	T40
rupa jezgre \varnothing^*	2,7	3,6	4,5	5,5	7,4

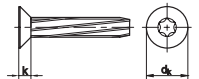
DIN 7516 D

Samourezni vijci

tip D = upuštena glava prema
DIN 965



s Phillipsovim križnim utorom H



sa šesterostrukim upustom

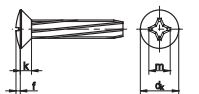
* za materijale sa srednjim
klasama svojstava

Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
$d_{k \text{ maks.}}$	5,6	7,5	9,2	11	14,5
$k_{\text{maks.}}$	1,65	2,2	2,5	3	4
veličina križnog utora	1	2	2	3	4
ISR	T10	T20	T25	T30	T40

DIN 7516 E

Samourezni vijci s Phillips križnim utorom H

tip E = povišena upuštena glava
prema DIN 966



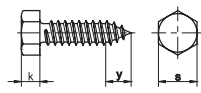
* za materijale sa srednjim
klasama imovine

Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7
$d_{k \text{ maks.}}$	5,6	7,5	9,2	11	14,5
f	0,75	1	1,25	1,5	2
$k_{\text{maks.}}$	1,65	2,2	2,5	3	4
veličina križnog utora	1	2	2	3	4
rupa jezgre \varnothing^*	2,7	3,6	4,5	5,5	7,4

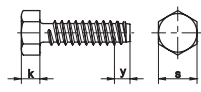
ISO 1479

zamjenjuje DIN 7976

Vijci za lim sa šesterokutnom glavom



tip C = s konusnim krajem



tip F = s ravnim krajem

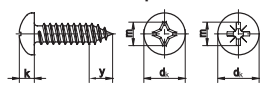
Dimenzije	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9	ST 4,2
$k_{ISO/DIN}$	2,3/1,5	2,6/2,3	2,3	3/2,8
s	5	5,5	7	7
$y_{tip C}$	2,6	3,2	3,5	3,7
$y_{tip F}$	-	-	-	2,8

Dimenzije	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	ST 8
$k_{ISO/DIN}$	3,8/3	4,1/4	4,7/4,8	6/5,8
s	7	8	10	13
$y_{tip C}$	4,2	5	6	7,5
$y_{tip F}$	3,2	-	3,6	-

ISO 7049, 14585

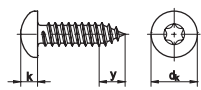
zamjenjuje DIN 7981

Vijci za lim sa cilindričnom glavom s križnim utorom ili šesterokrakim upustom - torx

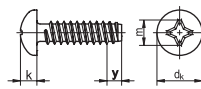


tip C-H = s konusnim krajem i Phillipsovim križnim utorom H

tip C-Z = s konusnim krajem i Pozidriv križnim utorom H



tip C-ISR = s konusnim krajem i šesterokrakim pogonom



tip F-H = s ravnim krajem i Phillipsovim križnim utorom H

*dimenzije nisu ISO standardizirane, vrijednosti iz DIN 7981

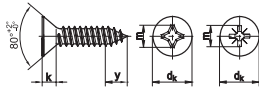
Dimenzije	ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9*
$d_k_{ISO/DIN}$	4/4,2	5,6	7/6,9	7,5
$k_{maks. ISO/DIN}$	1,6/1,8	2,4/2,2	2,6	2,8
veličina križnog utora	1	1	2	2
ISR	T6	T10	T15	T15
$y_{tip C}$	2	2,6	3,2	3,5
$y_{tip F}$	1,6	2,1	2,5	2,7

Dimenzije	ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9*
$d_k_{ISO/DIN}$	4/4,2	5,6	7/6,9	7,5
$k_{maks. ISO/DIN}$	1,6/1,8	2,4/2,2	2,6	2,8
veličina križnog utora	1	1	2	2
ISR	T6	T10	T15	T15
$y_{tip C}$	2	2,6	3,2	3,5
$y_{tip F}$	1,6	2,1	2,5	2,7

ISO 7050, 14586

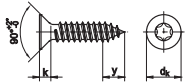
zamjenjuje DIN 7982

Vijci za lim s upuštenom glavom s križnim utorom ili šesterokrakim pogonom - torx

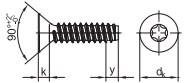


tip C-H = s konusnim krajem i Phillipsovim križnim utorom H
tip C-Z = s konusnim krajem i Pozidriv križnim utorom Z

Dimenzije	ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9
$d_{k\text{ ISO/DIN}}$	3,8/4,3	5,5	7,3/6,8	-/7,5
$k_{\text{maks. ISO/DIN}}$	1,1/1,3	1,7	2,35/2,1	-/2,3
veličina križnog utora	0	1	2	2
ISR	-	10	15	15
$y_{\text{tip C}}$	2	2,6	3,2	3,2
$y_{\text{tip F}}$	1,6	2,1	2,5	2,7



tip C-ISR = s konusnim krajem i šesterokrakim pogonom - torx



tip F-ISR = s ravnim krajem i šesterokrakim pogonom - torx

upute za sastavljanje
→ TI-184

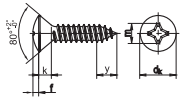
Dimenzije	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3
$d_{k\text{ ISO/DIN}}$	8,4/8,1	9,3/9,5	10,3/10,8	11,3/12,4
$k_{\text{maks. ISO/DIN}}$	2,6/2,5	2,8/3	3/3,4	3,15/3,8
veličina križnog utora	2	2	3	3
ISR	20	25	25	30
$y_{\text{tip C}}$	3,7	4,3	5	6
$y_{\text{tip F}}$	2,8	3,2	3,6	3,6

ISO 7051

zamjenjuje DIN 7983

Vijci za lim s upuštenom glavom s Phillips križnim utorom H

tip C = s konusnim krajem



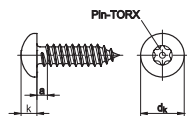
Dimenzije	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9*	ST 4,2
$d_{k\text{ ISO/DIN}}$	5,5	7,3/6,8	-/7,5	8,4/8,1
$k_{\text{maks. ISO/DIN}}$	1,7/1,7	2,35/2,1	-/2,3	2,6/2,5
vel. križ. utora	1	2	2	2
$y_{\text{tip C}}$	2,6	3,2	3,5	3,7

Dimenzije	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	
$d_{k\text{ ISO/DIN}}$	9,3/9,5	10,3/10,8	11,3/12,4	
$k_{\text{maks. ISO/DIN}}$	2,8/3	3/3,4	3,15/3,8	
vel. križ. utora	2	3	3	
$y_{\text{tip C}}$	4,3	5	6	

* dimenzije prema DIN 7983

Vijci otporni na krađu s podignutom glavom i Pin-TORX pogonom

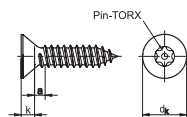
tip C = s konusnim krajem



Dimenzije	ST 3,5	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3
d_k	6,9	8,2	9,5	10,8	12,5
k	2,6	3,05	3,55	3,95	4,55
$a_{maks.}$	1,3	1,4	1,6	1,8	1,8
Zatik - ISR - veličina	T10	T15	T25	T27	T27

Vijci otporni na krađu s upuštenom glavom i Pin-TORX pogonom

tip C = s konusnim krajem



Dimenzije	ST 2,9	ST 3,5	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3
d_k	5,5	6,8	8,1	9,5	10,8	12,4
k	1,7	2,1	2,5	3	3,4	3,8
$a_{maks.}$	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	1,8
Zatik - ISR - veličina	T10	T15	T20	T25	T27	T30

Vijci cilindrične glave s navojem za plastiku (termoplastika)



s Pozidriv križnim utorom Z



sa šesterokrakim upustom

a_1 za ($L > 3xd$)

a_2 za ($L > 3xd$)

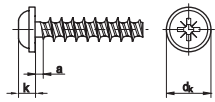
ISR = šesterokraki upust

CR = križni utor

Dimenzije	2,2	2,5	3	3,5
$d_{k,KS/ISR}$	3,9/4	4,4/4,2	5,3/5,6	6,1/6,9
$k_{CR/ISR}$	1,5/1,5	1,7/1,6	2/2,1	2,5/2,3
a_1	2,2	2,5	3	3,5
a_2	1,1	1,3	1,5	1,8
vel. križ. utora	1	1	1	1
ISR veličina	T6	T8	T10	T10

Dimenzije	4	5	6	
$d_{k,KS/ISR}$	7/7,5	8,8/8,2	10,5/10,8	
$k_{CR/ISR}$	2,7/2,6	3,4/2,9	4/3,8	
a_1	4	6	7	
a_2	2	3	3,5	
vel. križ. utora	2	2	2	
ISR veličina	T20	T20	T25	

Vijci cilindrične glave s obodom s navojem vijka za plastiku (termoplastika)



s Pozidriv križnim utorom Z



sa šesterokrakim upustom

a₁ za (L > 3xd)

a₂ za (L > 3xd)

ISR = šesterokraki upust

CR = križni utor

Dimenzije	2,2	2,5	3	3,5
d _k KS/ISR	4,4/4,5	5	6	7
k _{CR/ISR}	1,6/1,4	1,8/1,5	2,1	2,4
a ₁	2,2	2,5	3	3,5
a ₂	1,1	1,3	1,5	1,8
vel. križ. utora	1	1	1	1
ISR veličina	T6	T6	T10	T10

Dimenzije	4	5	6	
d _k KS/ISR	8	10	12	
k _{CR/ISR}	2,5/2,6	3,2/3,3	4/3,6	
a ₁	4	6	7	
a ₂	2	3	3,5	
vel. križ. utora	2	2	2	
ISR veličina	T20	T20	T25	

Vijci cilindrične glave s vijčanim navojem za plastiku (termoplastika) sa šesterokrakim upustom - torx

RSTplus = viši prednaponi



Dimenzije	2,2	2,5	3	3,5
d _k	3,9	4,4	5,3	6,1
k	1,6	1,9	2,3	2,7
a _{maks.}	1,1	1,3	1,5	1,8
ISR veličina	T6	T8	T10	T15

Dimenzije	4	5	6	
d _k	7	8,8	10,5	
k	3,1	3,5	4,2	
a _{maks.}	2	2,5	3	
ISR veličina	T20	T25	T30	

Vijci cilindrične glave s obodom s vijčanim navojem za plastiku (termoplastika) sa šesterokrakim upustom - torx

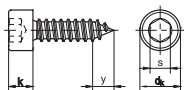
RSTplus = viša predopterećenja



Dimenzije	2,2	2,5	3	3,5
d _k	5	5,5	6,5	7,5
k	1,6	1,9	2,3	2,7
a _{maks.}	1,1	1,3	1,5	1,8
ISR veličina	T6	T8	T10	T15

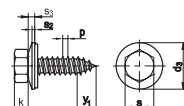
Dimenzije	4	5	6	
d _k	9	11	13,5	
k	3,1	3,5	4,2	
a _{maks.}	2	2,5	3	
ISR veličina	T20	T25	T30	

Vijci za lim cilindrične glave sa šesterokutnim upustom
tip C = s konusnim krajem

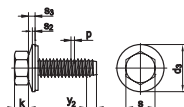


Dimenzije	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3
d_k	8,5	10	10
k	5	6	6
s	4	5	5
$y \sim$	4,3	5	6

Vijci za lim za oblogu s montiranom pločicom za brtvljenje



88176 tip A
= s konusnim krajem

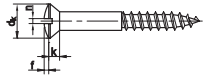


88276 tip BZ
= s ravnim krajem

Dimenzije	88176 6,5
s	3/8 "
k	4
p	2,54
y_1	6
y_2	-
d_3 (podložna pločica)	16/18*
s_2 (podložna pločica)	1
s_3 (podložna pločica)	2
f. debljina lima za bušenje \emptyset	0,60 – 1,50
	4,5

DIN 95

Vijci za drvo s lećastom upuštenom glavom s prorezom

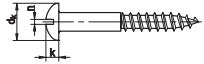


Dimenzije	1,6	2	2,5	3	3,5
d _k	3	3,8	4,7	5,6	6,5
k	0,96	1,2	1,5	1,65	1,93
f	0,4	0,5	0,6	0,75	0,9
n	0,4	0,5	0,6	0,8	0,8

Dimenzije	4	4,5	5	6	8
d _k	7,5	8,3	9,2	11	14,5
k	2,2	2,35	2,5	3	4
f	1	1,1	1,25	1,5	2
n	1	1	1,2	1,6	2

DIN 96

Vijci za drvo s poluokruglom glavom s prorezom

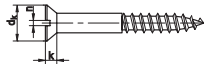


Dimenzije	1,6	2	2,5	3	3,5
d _k	3,2	4	5	6	7
k	1,1	1,4	1,7	2,1	2,4
n	0,4	0,5	0,6	0,8	0,8

Dimenzije	4	4,5	5	6	8
d _k	8	9	10	12	16
k	2,8	3,1	3,5	4,2	5,6
n	1	1	1,2	1,6	2

DIN 96

Vijci za drvo s poluokruglom glavom s prorezom

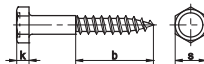


Dimenzije	1,6	2	2,5	3	3,5	4
d _k	3	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5
k	0,96	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2
n	0,4	0,5	0,6	0,8	0,8	1

Dimenzije	4,5	5	5,5	6	7	8
d _k	8,3	9,2	10,2	11	12,5	14,5
k	2,35	2,5	2,75	3	3,5	4
n	1	1,2	1,2	1,6	2	2

DIN 571

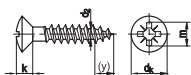
Vijci za drvo sa šesterokutnom glavom



Dimenzije	5	6	7	8
b	> 0,6 l	> 0,6 l	> 0,6 l	> 0,6 l
k	3,5	4	5	5,5
s	8	10	12	13

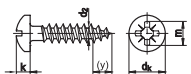
Dimenzije	10	12	16	20
b	> 0,6 l	> 0,6 l	> 0,6 l	> 0,6 l
k	7	8	10	13
s	17	19	24	30

tip C-Z = Vijci za panel ploče s konusnim krajem i Pozidriv križnim utorom Z



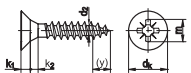
Dimenzije	ST 3,5	ST 4
d_k	7	8
$k_{min.}$	2,1	2,4
d_2	2,5	2,67
vel. križ. utora	2	2

Vijci za panel ploče s okruglom glavom i Pozidriv križnim utorom Z



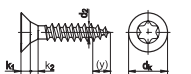
Dimenzije	ST 3	ST 3,5	ST 4	ST 4,5	ST 5	ST 6
d_2	1,9	2,5	2,67	2,7	3	3,7
d_k	6	7	8	9	10	12
k_1 maks.	2,25	2,6	2,8	3	3,5	4,1
y	3	3,4	4	4,3	4,8	5,7
vel. križ. utora	1	2	2	2	2	3

tip C-Z = Vijci za panel ploče s konusnim krajem i Pozidriv križnim utorom Z



Dimenzije	ST 3	ST 3,5	ST 4	ST 4,5	ST 5	ST 6
d_2	1,9	2,5	2,67	2,7	3	3,7
d_k	6	7	8	9	10	12
k_1 maks.	1,9	2,1	2,5	2,7	3	3,6
k_2 maks.	1,6	1,8	2	2,2	2,5	3
y	3	3,4	4	4,3	4,8	5,7
vel. križ. utora	1	2	2	2	2	3

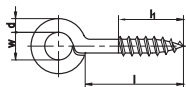
Vijci za panel ploče s upuštenom glavom i šesterokrakim upustom



Dimenzije	ST 3	ST 3,5	ST 4	ST 4,5	ST 5	ST 6	ST 8
d_2	1,9	2,5	2,67	2,7	3	3,7	5
d_k	6	7	8	9	10	12	15,1
k_1 maks.	1,9	2,1	2,5	2,7	3	3,6	4,4
k_2 maks.	1,6	1,8	2	2,2	2,5	3	3,8
y	3	3,4	4	4,3	4,8	5,7	6,5
vel. križ. utora	T10	T15	T20	T20	T25	T30	T40

Vijak sa zaobljenim gornjim dijelom s navojem za vijak za drvo

tip 1



Dimenzije	6x3	8x3	8x4	10x3	10x4	10x6	12x3	12x4
w	3	8	4	3	4	6	3	4
d	2	2	2,3	2	2,3	2,9	2	2,3
l	6	8	8	10	10	10	12	12
l ₁	4	5	5	7	7	7	8	8

Dimenzije	12x6	12x8	12x10	16x4	16x6	16x8	16x10	16x12
w	6	8	10	4	6	8	10	12
d	2,9	3,3	3,7	2,3	2,9	3,3	3,7	3,9
l	12	12	12	16	16	16	16	16
l ₁	8	8	8	10	10	10	10	10

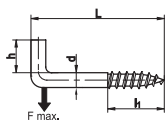
Dimenzije	20x6	20x8	20x10	20x12	25x8	25x10	25x12	25x14
w	6	8	10	12	8	10	12	14
d	2,9	3,3	3,7	3,9	3,3	3,7	3,7	4
l	20	20	20	20	25	25	25	25
l ₁	12	12	12	12	15	15	15	15

Dimenzije	25x16	30x8	30x10	30x12	30x14	30x16	30x18	40x12
w	16	8	10	12	14	16	18	12
d	4,6	3,3	3,7	3,9	4	4,6	5	3,9
l	25	30	30	30	30	30	30	40
l ₁	15	18	18	18	20	18	18	22

Dimenzije	40x14	40x16	40x18	40x20	50x14	50x16	50x18	50x20
w	14	16	18	20	14	16	18	20
d	4	4,6	5	5,2	4	4,6	5	5,2
l	40	40	40	40	50	50	50	50
l ₁	25	22	22	22	25	25	25	25

Kvadratno zavijene vijčane kuke s navojem za vijak za drvo

tip 4

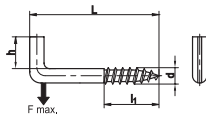


Dimenzije	2,8	2,8	3,3	4,1
h	8	10	11	11
d	2,3	2,3	2,6	3,2
l	20	25	30	40
l ₁	8	10	12	15
F _{maks.}	7,5 kg	7,5 kg	10 kg	12,5 kg
za čepove	4	4	5	6

Dimenzije	4,8	4,8	5,5	6
h	13	13	18	18
d	3,8	3,8	4,2	4,7
l	50	60	80	100
l ₁	22	25	32	38
F _{maks.}	15 kg	15 kg	20 kg	25 kg
za čepove	6	6	8	8

Kvadratno zavijene vijčane kuke s navojem za vijak za drvo

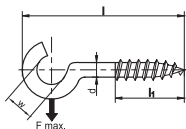
tip 7



Dimenzije	4,4	5,2	5,8
h	9	10	12
d	4,4	5,2	5,8
l	40/50	30/40/50/60	80/100
l ₁	18/22	13/18/22/25	30/38
F _{maks.}	25 kg	40 kg	50 kg
za čepove	6	8	8

Kuke/zaobljene kuke s navojem za vijak za drvo

tip 11/tip 11 k



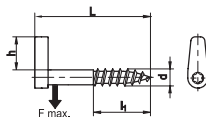
Dimenzije	2,8	3,3	3,6	4,1
w	6/8	10 - 11	12 - 14	16 - 20
d	2,3	2,6	2,8	3,2
l	20/25	30	40	50/60
l ₁	6/8	10	12	15 /22
F _{maks.}	4 kg	4 kg	7,5 kg	9 kg
za čepove	4	5	5	6

Dimenzije	4,8	5,5	6	6,4
w	22 - 23	25 - 26	25 - 30	25
d	3,8	4,2	4,7	5,2
l	70	80	100	80
l ₁	22	26	30	24
F _{maks.}	10 kg	12,5 kg	15 kg	25 kg
za čepove	6	8	8	10

tip 11 k = premazano bijelo

Kuke kvadratno zavijene sa šestokrakim pogonom i navojem za vijak za drvo

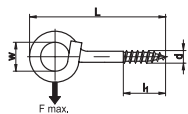
tip 10



Dimenzije	5,2	5,8
h	9	10
d	5,2	5,8
l	50	
l ₁	25	30
ISR	T15	T20
F _{maks.}	40 kg	50 kg
za čepove	8	8

Vijci sa zaobljenim gornjim dijelom s navojem za vijak za drvo za teške terete

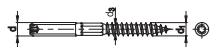
tip 18



Dimenzije	8,2	9	10
w	22	22	22
d	8,2	8,9	9,9
l	100	120/140	140
l ₁	40	45/48	48
F _{maks.}	100 kg	125 kg	150 kg
za čepove	12	12	14

Oprez: neprikladan za njihaj

Vijci s narezom na obje strane - Hangar vijak

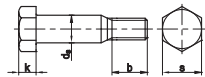


d = nominalna veličina,
*šesterokraki upust samo
za pocinčano čelikom,
ovisno o proizvođaču

Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12
d ₁	5	7	8,9	10,7
d ₃	3,8	5,4	7	8,5
SW	-	6	8	10
ISR veličina*	T15	T25	T25	T30

DIN 7968

Šesterokutni dosjedni vijci
za čelične konstrukcije

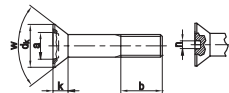


s maticom prema ISO 4032
ili ISO 4034

Dimenzije	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
b	20,5	24,5	28,5	33	35,5	38,5
k	8	10	13	15	17	19
$d_{s \text{ min.}}$	12,74	16,74	20,71	24,71	27,71	30,67
s	18	24	30	36	41	46

DIN 7969

Matični vijci s upuštenom
glavom s prerezom za
čelične konstrukcije

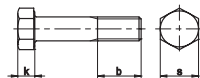


s maticom prema ISO 4032
ili ISO 4034,
 b_1 za $l \leq 60$ s M 12 i $l \leq 80$
s M 16 - M 24
 b_2 za $l > 60$ s M 12 i $l > 80$
s M 16 - M 24

Dimenzije	M 12	M 16	M 20	M 24
W	75°	75°	60°	60°
b_1	22	28	32	38
b_2	28	35	40	50
$d_{k \text{ maks.}}$	21	28	32	38
k	7	9	11,5	13
n	2,5	2,5	3	3
t	3	3	3,5	3,5
$a_{\text{maks.}}$	14,7	19,6	22,4	26,6

DIN 7990

Matični vijci sa šesterokutnom
glavom sa šesterokutnom
maticom za čelične konstrukcije

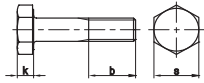


s maticom prema ISO 4032
ili ISO 4034

Dimenzije	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
k	8	10	13	15	17	19
s	18	24	30	36	41	46
b	20,5	24,5	28,5	33	35,5	38,5

EN 14399-4

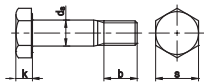
zamjenjuje DIN 6914
Šesterokutni matični vijci s velikom glavom za strukturalno spajanje vijkom visoke snage, sistem HV



Dimenzije	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36
k	8	10	13	14	15	17	19	23
s	22	27	32	36	41	46	50	60
b	23	28	33	34	39	41	44	52

EN 14399-8

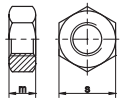
zamjenjuje DIN 7999
Šesterokutni dosjedni vijci s velikom glavom za strukturalno spajanje vijkom visoke snage, sistem HV



Dimenzije	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36
k	8	10	13	14	15	17	19	23
d _s	13	17	21	23	25	28	31	37
b	23	28	33	34	39	41	44	52
s	22	27	32	36	41	46	50	60

EN 14399-4

zamjenjuje DIN 6915
Šesterokutne matice za strukturalno spajanje vijkom visoke snage, sistem HV



Dimenzije	M 12	M 16	M 20	M 22
m	10	13	16	18
s	22	27	32	36

Dimenzije	M 12	M 16	M 20	M 22
m	10	13	16	18
s	22	27	32	36

DIN 6917 Kvadratne podložne pločice za valjane profile za prednapete vijke

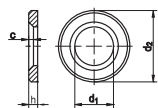
DIN 6918 Kvadratne podložne pločice za valjane profile za prednapete vijke

Dimenzije pogledajte TI-86
(podložne pločice/prstenovi - kvadratne podložne pločice)

EN 14399-6

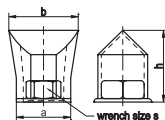
zamjenjuje DIN 6916

Obične podložne pločice sa skošenjem za strukturalno spajanje vijkom visoke snage, sistem HV



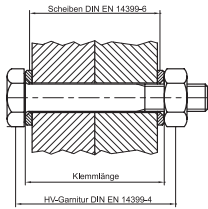
Dimenzije	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36
$d_{1 \text{ min.}}$	13	17	21	23	25	28	31	37
$d_{2 \text{ maks.}}$	24	30	37	39	44	50	56	66
h	3	4	4	4	4	5	5	5
$c_{\text{ min.}}$	1,6	1,6	2	2	2	2,5	2,5	2,5

Sigurnosni upusti za HV

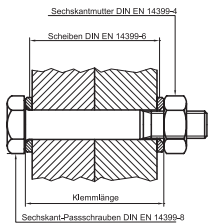


Dimenzije	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36
a	32	40	45	56	61	69	76
b	45	54	61	80	85	89	110
h	39	52	54	64	68	73	86
s	22	27	32	41	46	50	60

Matični vijci, HV sistem prema EN 14399 - 4



dosjedni vijci prema EN 14399 - 8



Maksimalne vrijednosti duljine stezanja postavljene su tako da navoj matičnog vijka u stanju predopterećenja prelazi matice za min. 1P. Detalji o debljini podložne pločice EN 14399-6 → TI-58, -85, -86

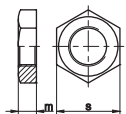
Navoj Naziv. dulj.	M 12		M 16		M 20		M 22		M 24		M 27		M 30		M 36	
	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.
30	11	16														
35	16	21	12	17												
40	21	26	17	22	13	18										
45	26	31	22	27	18	23										
50	31	36	27	32	23	28	22	27	19	24						
55	36	41	32	37	28	33	27	32	24	29						
60	41	46	37	42	33	38	32	37	29	34	26	31				
65	46	51	42	47	38	43	37	42	34	39	31	36				
70	51	56	47	52	43	48	42	47	39	44	36	41	34	39		
75	56	61	52	57	48	53	47	52	44	49	41	46	39	44		
80	61	66	57	62	53	58	52	57	49	54	46	51	44	49		
85	66	71	62	67	58	63	57	62	54	59	51	56	49	54	43	48
90	71	76	67	72	63	68	62	67	59	64	56	61	54	59	48	53
95	76	81	72	77	68	73	67	72	64	69	61	66	59	64	53	58
100	81	86	77	82	73	78	72	77	69	74	66	71	64	69	58	63
105	86	91	82	87	78	83	77	82	74	79	71	76	69	74	63	68
110	91	96	87	92	83	88	82	87	79	84	76	81	74	79	68	73
115	96	101	92	97	88	93	87	92	84	89	81	86	79	84	73	78
120	101	106	97	102	93	98	92	97	89	94	86	91	84	89	78	83
125		102	107	98	103	97	102	94	99	91	96	89	94	83	88	
130		107	112	103	108	102	107	99	104	96	101	94	99	88	93	
135		112	117	108	113	107	112	104	109	101	106	99	104	93	98	
140		117	122	113	118	112	117	109	114	106	111	104	109	98	103	
145		122	127	118	123	117	122	114	119	111	116	109	114	103	108	
150		127	132	123	128	122	127	119	124	116	121	114	119	108	113	
155		132	137	128	133	127	132	124	129	121	126	119	124	113	118	
160		137	142	133	138	132	137	129	134	126	131	124	129	118	123	
165		142	147	138	143	137	142	134	139	131	136	129	134	123	128	
170		147	152	143	148	142	147	139	144	136	141	134	139	128	133	
175		152	157	148	153	147	152	144	149	141	146	139	144	133	138	
180		157	162	153	158	152	157	149	154	146	151	144	149	138	143	
185		162	166	158	162	157	161	154	159	151	156	149	154	143	148	
190		167	171	163	167	162	166	159	164	156	161	154	159	148	153	
195		172	176	168	172	167	171	164	169	161	166	159	164	153	158	
200		177	181	173	177	172	176	169	174	166	171	164	169	158	163	
210		187	191	183	187	182	186	179	184	176	181	174	179	168	173	
220		197	201	193	197	192	196	189	194	186	191	184	189	178	183	
230			203	207	202	206	199	204	196	201	194	199	188	193		
240			213	217	212	216	209	214	206	211	204	209	198	203		
250			223	227	222	226	219	224	216	221	214	219	208	213		
260			233	237	232	236	229	233	226	230	224	228	218	222		

Norme dizajna i upute za postavljanje Å EN 1090-1/EN 1993-1, -8

DIN 431

Matice s cijevnim navojem prema ISO 228-1

tip B = s jednostranim upuštenim navojem



Dimenzije	G 1/8	G 1/4	G 3/8	G	G
m _{maks.}	6,48	6,48	7,58	5,58	9,58
s _{maks.}	18	21	27	34	36

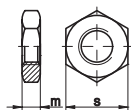
Dimenzije	G 1	G 1	G 1	G 1	G 2
m _{maks.}	10,58	11,7	12,7	13,7	13,7
s _{maks.}	46	55	60	70	75

ISO 4035

zamjenjuje DIN 439

Šesterokutne niske matice

tip B = sa skošenjem



Dimenzije	M 2	M 2,5	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8
m _{maks.}	1,2	1,6	1,8	2	2,2	2,7	3,2	4
SISO/DIN	4	5	5,5	6	7	8	10	13

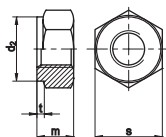
Dimenzije	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24
m _{maks.}	5	6	7	8	9	10	11	12
SISO/DIN	16/17	18/19	21/22	24	27	30	34/32	36

Dimenzije	M 27	M 30	M 33	M 35	M 36	M 39	M 42	M 48
m _{maks.}	13,5	15	16,5	17,5	18	19,5	21	24
SISO/DIN	41	46	50	55	55	60	65	75

DIN 2510

Šesterokutne matice za vijčane spojeve sa smanjenim strukom

tip NF = standard



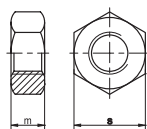
* nestandardizirane, referentne vrijednosti

Dimenzije	M 12	M 14*	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
s	22	24	27	32	36	41	46
m	12	14	16	20	24	27	30
d ₂	21	23	26	31	35	40	45
t	2	2	2	2	3	3	3

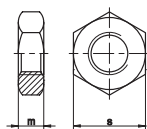
Dimenzije	M 33	M 36	M 39	M 42	M 45	M 48
s	50	55	60	65	70	75
m	33	36	39	42	45	48
d ₂	49	53,5	58,5	63,5	68,5	73,5
t	3	3	3	3	3	4

ASME B 18.2.2

Matice s unificiranim inčnim navojem



Šesterokutne matice*



Šesterokutne kontra matice*

sve dimenzije u inčima

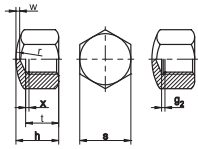
*prema ASME B 18.2.2: 2010 tablica 4

Dimenzije	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8
s	7/16	1/2	9/16	11/16	3/4	7/8	15/16
m (šesterokutne matice)	0,226	0,273	0,337	0,385	0,448	0,496	0,559
m (kontra matice)	0,163	0,195	0,227	0,26	0,323	0,324	0,387

Dimenzije	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 1/2	1 3/4
s	1 1/8	1 5/16	1 1/2	1 11/16	1 7/8	2 1/4	2 5/8
m (šesterokutne matice)	0,665	0,776	0,887	0,999	1,094	1,317	1,540
m (kontra matice)	0,446	0,51	0,575	0,639	0,751	0,88	1,009

DIN 917

Šestobridne matice, niski tip



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
$x_{maks.}/g_2 maks.$	1,05	1,2	1,5	1,87	2,25	6,4
h	5,5	7	9	12	14	16
r	8	10	12	15	20	25
$S_{ISO/DIN}$	7	8	10	13	16/17	18/19
$t_{min.}$	4,16	4,96	6,71	9,21	10,65	13,15
$W_{min.}$	1	1	1,5	2	2	2

Dimenzije	M 14	M 16	M 20	M 24	M 30
$x_{maks.}/g_2 maks.$	7,3	7,3	9,3	10,7	12,7
h	18	20	25	30	34
r	28	30	35	40	60
$S_{ISO/DIN}$	21/22	24	30	36	46
$t_{min.}$	14,65	16,65	20,58	23,58	27,58
$W_{min.}$	2	2	2,5	3	3

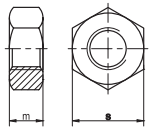
od M 10 podrezivanja navoja prema DIN 76-1 (tip D kratak) s dimenzijom g_2 MAKS

ISO 4032, 4033, 8673, 4034

zamjenjuje DIN 934, 555

Šesterokutne matice

ISO 8673 s metričkim sitnim navojem



Dimenzije	M 1	M 1,2	M 1,4	M 1,6	M 1,7*	M 2	M 2,3*	M 2,5
$m_{ISO/DIN}$	0,8	1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8	2
$S_{ISO/DIN}$	2,5	3	3	3,2	3,5	4	4,5	5

Dimenzije	M 2,6*	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8
$m_{ISO/DIN}$	2	2,4	2,8	3,2	4,7/4	5,2/5	5,5	6,8/6,5
$S_{ISO/DIN}$	5	5,5	6	7	8	10	11	13

Dimenzije	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24
$m_{ISO/DIN}$	8,4/8	10,8/10	12,8/11	14,8/13	15,8/15	18/16	19,4/18	21,5/19
$S_{ISO/DIN}$	16/17	18/19	21/22	24	27	30	34/32	36

Dimenzije	M 26*	M 27	M 28**	M 30	M 32**	M 33	M 35**	M 36
$m_{ISO/DIN}$	22	23,8/22	22	25,6/24	26	28,7/26	29	31/29
$S_{ISO/DIN}$	41	41	41	46	50	50	55	55

Dimenzije	M 38**	M 39	M 40**	M 42	M 45	M 48	M 50	M 52
$m_{ISO/DIN}$	31	33,4/31	31	34	36	38	38	42
$S_{ISO/DIN}$	60	60	60	65	70	75	75	80

Dimenzije	M 56	M 58**	M 60	M 64	M 68	M 72	M 76	M 80
$m_{ISO/DIN}$	45	48	48	51	54	58	61	64
$S_{ISO/DIN}$	85	90	90	95	100	105	110	115

Dimenzije	M 85	M 90	M 95*	M 100	M 105*	M 110	M 120*
$m_{ISO/DIN}$	68	72	75	80	82	88	95
$S_{ISO/DIN}$	120	130	135	145	150	155	175

DIN 555 proizvod klase C

* dimenzije prema DIN 934:1963

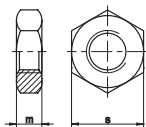
** nestandardizirane, referentne vrijednosti

ISO 4035, 8675

zamjenjuje DIN 439-2, 936

Šesterokutne niske matice

ISO 8675 s metričkim sitnim navojem



Dimenzije	M 2	M 2,5	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8
m _{ISO/DIN}	1,2	1,6	1,8	2	2,2	2,7	3,2	4/5
S _{ISO/DIN}	4	5	5,5	6	7	8	10	13

Dimenzije	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24
m _{ISO/DIN}	5/6	6/7	7/8	8	9	10/9	11/10	12/10
S _{ISO/DIN}	16/17	18/19	21/22	24	27	30	34/32	36

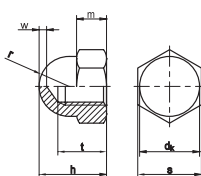
Dimenzije	M 26	M 27	M 28*	M 30	M 32*	M 33	M 35*	M 36
m _{ISO/DIN}	13/12	13,5/12	14/12	15/12	16/14	16,5/14	17,5/14	18/14
S _{ISO/DIN}	41	41	41	46	50	50	55	55

Dimenzije	M 38*	M 39	M 40*	M 42	M 45	M 48	M 50*	M 52
m _{ISO/DIN}	19/16	19,5/16	20/16	21/16	22,5/18	24/18	25/20	26/20
S _{ISO/DIN}	60	60	60	65	70	75	75	80

* prema DIN 936:1963

DIN 1587

Slijepa matica, visoki tip



Dimenzije	M 3*	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14
d _{k maks.}	5,8	6,5	7,5	9,5	12,5	15	17	20
m _{maks.}	2,4	3,2	4	5	6,5	8	10	11
r	2,9	3,25	3,75	4,75	6,25	7,5	8,5	10
S _{ISO/DIN}	5,5	7	8	10	13	16/17	18/19	21/22
t _{min.}	4,5	5,26	7,21	7,71	10,65	12,65	15,65	17,65
w _{min.}	2	2	2	2	2	2	3	4
h	6	8	10	12	15	18	22	25

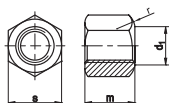
Dimenzije	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27*	M 30*
d _{k maks.}	23	26	28	33	34	39	44
m _{maks.}	13	15	16	18	19	22	24
r	11,5	13	14	16,5	17	19,5	22
S _{ISO/DIN}	24	27	30	34/32	36	41	46
t _{min.}	20,58	24,58	25,58	28,58	30,5	35	39
w _{min.}	4	5	5	5	6	7	7
h	28	32	34	39	42	45	50

* nestandardizirane, referentne vrijednosti

DIN 6330

Šesterokutne matice visine 1,5 d

tip B = s jednom kuglastom stranom



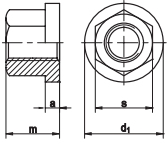
Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16
d ₁	7	9	11,5	14	16	18
m	9	12	15	18	21	24
r	9	11	15	17	20	22
s	10	13	16/17*	18/19*	22	24

Dimenzije	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30
d ₁	20	22	25	26	29	32
m	27	30	33	36	40	45
r	25	27	29	32	37	41
s	27	30	32	36	41	46

* veličine ključa prema DIN 6330:1965-03

DIN 6331

Šesterokutne matice visine do 1,5 d, s obodom

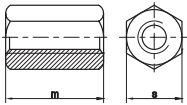


Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18
a	3	3,5	4	4	4	5	5
d ₁	14	18	22	25	28	31	34
m	9	12	15	18	21	24	27
s	10	13	16	18	22	24	27

Dimenzije	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42
a	6	6	6	7	8	10	12
d ₁	37	40	45	50	58	68	80
m	30	33	36	40	45	54	63
s	30	32	36	41	46	55	65

~DIN 6334

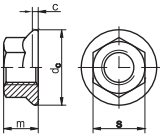
Šesterokutne matice visine 3d



Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36
m	18	24	30	36	48	60	72	90	108
s	10	13	17	19	24	30	36	46	55

EN 1661

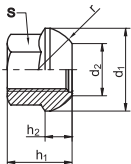
zamjenjuje DIN 6923
Šesterokutna matica s prirubicom



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
d _{c maks.}	10	11,8	14,2	17,9	21,8	26	34,5	42,8
m _{maks.}	4,65	5	6	8	10	12	16	20
s	7	8	10	13	15	18	24	30

DIN 74361

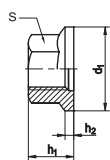
Sidrene matice sa svodom tip A



Dimenzije	M 18x1,5	M 20x1,5
d ₁	28	33
d ₂	21	24,5
h ₁	25	27
h ₂	75	9
r	16	18
s	24	27

DIN 74361

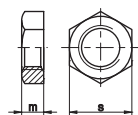
Matice kotača
tip B



Dimenzije	M 14x1,5	M 18x1,5	M 20x1,5	M 22x1,5
d ₁	27	29	34	36
h ₁	15	18	20	22
h ₂	3	4	5	6
s	19	24	27	30

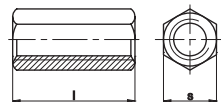
DIN 80705

Niske šesterokutne matice
s malim ključem



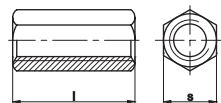
Dimenzije	M 14x1,5	M 16x1,5	M 18x1,5	M 20x1,5	M 22x1,5	M 26x1,5	M 30x2
m	6	6	6	6	7	8	8
s	19	22	24	27	30	36	41

Šesterokutne matice-spojnice
sa metričkim unutarnjim
navojem



Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30
s	10	13	17	19	24	30	36	46
l	20/25/ 30/40	30	30	40/50	50	50	50	90

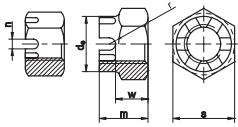
Šesterokutne matice s
trapezoidnim navojem,
visine 1,5 d



Dimenzije	TR 16x4	TR 20x4	TR 24x5	TR 30x6
s	27	30	36	46
m	24	30	36	45

DIN 935-1

Šesterokutne krunaste matice s prorezom



≤ M 10 ≥ M 12

Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16
d _{e maks.}	-	-	-	-	-	16	18	22
m	5	6	7,5	9,5	12	15	16	19
η _{min.}	1,2	1,4	2	2,5	2,8	3,5	3,5	4,5
STSO/DIN	7	8	10	13	16/17	18/19	21/22	24
W _{maks.}	3,2	4	5	6,5	8	10	11	13
rascjepka	1x10	1,2x12	1,6x14	2x16	2,5x20	3,2x22	3,2x25	4x28

Dimenzije	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 28*	M 30	M 32*
d _{e maks.}	25	28	32	34	38	38	42	46
m	21	22	26	27	30	30	33	35
η _{min.}	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7	7
STSO/DIN	27	30	34/32	36	41	41	46	50
W _{maks.}	15	16	18	19	22	22	24	26
rascjepka	4x32	4x36	5x36	5x40	5x45	5x50	6,3x50	6,3x56

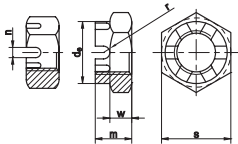
Dimenzije	M 33	M 36	M 38*	M 39	M 40*	M 42	M 45	M 48
d _{e maks.}	46	50	55	55	55	58	62	65
m	35	38	40	40	48	46	48	50
η _{min.}	7	7	7	7	7	9	9	9
STSO/DIN	50	55	60	60	60	65	70	75
W _{maks.}	26	29	31	31	31	34	36	38
rascjepka	6,3x56	6,3x63	6,3x70	6,3x71	6,3x70	8x71	8x80	8x80

Dimenzije	M 52	M 56	M 60	M 64	M 68	M 72	M 76	M 80
d _{e maks.}	70	75	80	85	90	95	100	105
m	54	57	63	66	69	73	76	79
η _{min.}	9	9	11	11	11	11	11	11
STSO/DIN	80	85	90	95	100	105	110	115
W _{maks.}	42	45	48	51	54	58	61	64
rascjepka	8x90	8x100	10x100	10x100	10x112	10x112	10x125	10x140

*prema DIN 935 1963

DIN 937

Šesterokutne niske krunaste matice s prorezom



≤ M 10 ≥ M 12

Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20
d _{e maks.}	-	-	-	17	19	22	25	28
m	6	8	9	10	11	12	13	13
η _{min.}	2	2,5	2,8	3,5	3,5	4,5	4,5	4,5
s	10	13	17	19	22	24	27	30
W _{maks.}	3,5	4,5	5	6	7	7	8	8
rascjepka	1,6x14	2x16	2,5x20	3,2x22	3,2x25	4x28	4x32	4x36

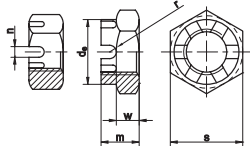
Dimenzije	M 22	M 24	M 26*	M 27	M 28*	M 30	M 32*	M 33
d _{e maks.}	30	34	38	38	38	42	46	46
m	15	15	30	17	30	18	20	20
η _{min.}	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7	7	7
s	32	36	41	41	41	46	50	50
W _{maks.}	9	9	22	11	22	11	13	13
rascjepka	5x36	5x40	5x50	5x45	5x50	6,3x50	6x60	6,3x56

Dimenzije	M 35*	M 36	M 39	M 40*	M 42	M 48	M 52	
d _{e maks.}	50	50	55	55	58	65	70	
m	20	20	22	22	23	25	27	
η _{min.}	7	7	7	7	9	9	9	
s	55	55	60	60	65	75	80	
W _{maks.}	13	13	13	13	14	16	18	
rascjepka	6x65	6,3x63	6,3x71	6x70	8x71	8x80	8x90	

*prema DIN 937 1963

DIN 979

Šesterokutne niske krunaste matice s prorezom



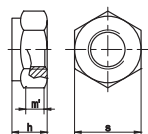
≤ M 10 ≥ M 12

Dimenzije	M 16	M 18	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48	M 52
d _{e maks.}	22	25	28	34	42	50	58	65	70
m	13	15	16	19	24	29	33	36	38
n _{min.}	4,5	4,5	4,5	5,5	7	7	9	9	9
s	24	27	30	36	46	55	65	75	80
W _{maks.}	7	9	10	11	15	20	22	24	26
rascjepka	4x28	4x32	4x36	5x40	6,3x50	6,3x63	8x71	8x80	8x90

ISO 7042, 10513

zamjenjuje DIN 980, 6925
Visoke šesterokutne matice

potpuno metalne matice,
ISO 10513 s metričkim sitnim navojem



pretvorba norme → TI-9

Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
h _{maks.}	3,7	4,2	5,1	6	8	10
m' _{min. ISO/DIN}	-1,65	-2,2	3,52/2,75	3,92/3,3	5,15/4,4	6,43/5,5
S980/6925	5,5	7	8	10	13	17/16

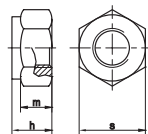
Dimenzije	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22
h _{maks.}	12	14	16	18	20	22
m' _{min. ISO/DIN}	8,30/6,6	9,68/7,7	11,28/8,8	-9,9	13,52/11	-12,2
S980/6925	19/18	22/21	24	27	30	32/-

Dimenzije	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36	
h _{maks.}	24	27	30	33	36	
m' _{min. ISO/DIN}	16,16/13,2	-14,8	19,44/16,5	-18,2	23,52/19,8	
S980/6925	36	41	46	50	55	

ISO 7040, 10512

zamjenjuje DIN 982, 6924
Obične šesterokutne matice

s nemetalnim umetkom,
ISO 10512 s metričkim sitnim navojem



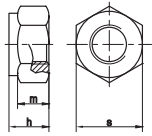
temperaturna otpornost
umetka pogledajte stranice
s cijenom
pretvorba norme → TI-9

Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
k _{ISO/DIN}	4,5	6	6,8/6,3	8	9,5	11,9/11,5
m _{min.}	2,15	2,9	4,4	4,9	6,44	8,04
SISO/DIN	5,5	7	8	10	13	16/17

Dimenzije	M 12	M 14	M 16	M 20	M 24	
k _{ISO/DIN}	14,9/14	17/16	19,1/18	22,8/22	27,1/28	
m _{min.}	10,37	12,1	14,1	16,9	20,2	
SISO/DIN	18/19	21/22	24	30	36	

ISO 10511

zamjenjuje DIN 985
Niske šesterkutne matice
s nemetalnim umetkom



temperaturna otpornost umetka
pogledajte stranice s cijenom

* nestandardizirane,
referentne vrijednosti
** nije ISO standardizirano

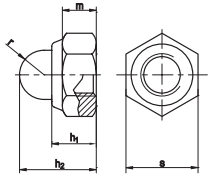
Dimenzije	M 2,5*	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 10
$h_{maks. ISO/DIN}$	3,6	3,9/4	5	5	6	7,5	6,8/8	5,6/10
$m_{min. ISO/DIN}$	-	1,55/2,4	1,9/2,9	2,5/3,2	2,9/4	4,7	3,7/5,5	4,7/6,5
$S_{ISO/DIN}$	5	5,5	7	8	10	11	13	16/17

Dimenzije	M 12	M 14	M 16	M 18**	M 20	M 22**	M 24	M 27**
$h_{maks. ISO/DIN}$	10,2/12	11,3/14	12,4/16	18,5	14,9/20	22	17,8/24	27
$m_{min. ISO/DIN}$	5,7/8	6,4/9,5	7,4/10,5	13	9,1/14	15	10,9/15	17
$S_{ISO/DIN}$	18/19	21/22	24	27	30	34/32	36	41

Dimenzije	M 30	M 33**	M 36	M 39**	M 42**	M 45**	M 48**	
$h_{maks. ISO/DIN}$	22,2/30	33	25,5/36	39	42	45	48	
$m_{min. ISO/DIN}$	13,9/19	22	16,9/25	27	29	32	36	
$S_{ISO/DIN}$	46	50	55	60	65	70	75	

DIN 986

Slijepe matice prevladavajućeg
okretnog momenta
s nemetalnim umetkom

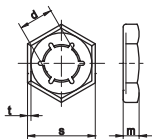


temperaturna otpornost umetka
pogledajte stranice s cijenom

Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
h_1	5,6	6	7,5	8,9	10,5	13,5	16,5
h_2	9,6	10,5	12	14	18,1	22,5	27,5
$m_{min.}$	2,9	4,4	4,9	6,44	8,04	10,37	14,1
r	2,5	3	3,5	4,6	5,8	6,8	8,8
s	7	8	10	13	17	19	24

DIN 7967

Kontra matice za
samozaključavanje

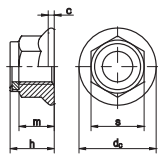


Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 20	M 22
d	5,3	6,9	8,6	10,4	12	14,1	17,6	19,6
m	3	3,5	4	4,5	5	5	6	6
s	10	13	17	19	22	24	30	32
t	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8

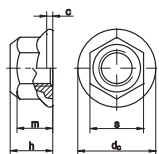
Dimenzije	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36	M 42	M 48	
d	21	24,2	26,6	29,8	32,2	37,6	43,9	
m	7	7	8	8	9	11	14	
s	36	41	46	50	55	65	75	
t	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	

EN 1663, 1664

Slijepe matice s prirubnicom



EN 1663 = s nemetalnim umetkom

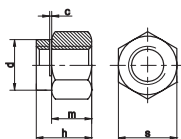


EN 1664 = potpuno metalna šesterokutna matica

Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
$c_{min.}$	1	1,1	1,2	1,5	1,8	2,4
d_c	11,8	14,2	17,9	21,8	26	34,5
$h_{maks. (1663)}$	7,1	9,1	11,1	13,5	16,1	20,3
$h_{maks. (1664)}$	6,2	7,3	9,4	11,4	13,8	18,3
$m_{min.}$	4,7	5,7	7,6	9,6	11,6	15,3
s	8	10	13	16	18	24

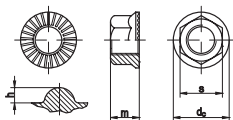
Šesterokutne matice, THERMAG matice

potpuno metalna matica



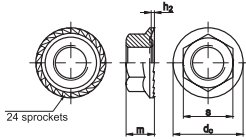
Dimenzije	M 8 SW12	M 8 SW13	M 10 SW14	M 10 SW17	M 12 SW17	M 12 SW19
d	11,5	12,5	13,5	16,5	16,5	18,5
s	12	13	14	17	17	19
m	5,5	5,5	6,5	6,5	7,5	7,5
c	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Šesterokutne matice nazubljene prirubnice



Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16
d_c	11,2	14,2	18,2	21	24	27,5	31
m	4,3	5,5	7	8,5	10	12	14
h	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
s	8	10	13	15	17	19	22
kol. glave	28	36	48	48	60	60	72

Šesterokutne nazubljene matice s prirubnicom

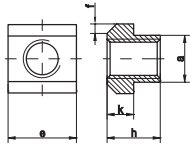


24 sprockets

Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
d_c	11,2	14,25	18,25	21	24	31
m	4,3	5,5	7	7,9	8,7	11,2
$h_2 \text{ min.}$	0,15	0,17	0,2	0,25	0,25	0,28
kol. izrekanosti	24	24	24	24	24	24

DIN 508

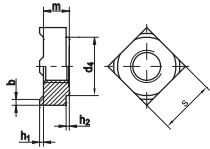
Matice s T-utorom



Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 20	M 24
a	6	8	10	12	14	16	18	22	28
e	10	13	15	18	22	25	28	35	44
f	1,6	1,6	1,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4
h	8	10	12	14	16	18	20	28	36
k	4	6	6	7	8	9	10	14	18

DIN 928

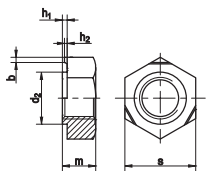
Privarne četverokutne matice



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
b	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2
$d_4 \text{ min.}$	6,4	8,2	9,1	12,8	15,6	17,4
h_1	0,6	0,8	0,8	1	1,2	1,4
$h_2 \text{ min.}$	0,4	0,6	0,7	1,1	1,25	1,75
m	3,5	4,2	5	6,5	8	9,5
s	7	9	10	14	17	19

DIN 929

Šesterokutne privarne matice

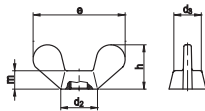


Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16
b	0,8	0,8	0,8	0,9	1	1,25	1,25	1,5	1,5
d_2	4,5	6	7	8	10,5	12,5	14,8	16,8	18,8
h_1	0,55	0,65	0,7	0,75	0,9	1,15	1,4	1,8	1,8
h_2	0,25	0,35	0,4	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1
m	3	3,5	4	5	6,5	8	10	11	13
s	7,5	9	10	11	14	17	19	22	24

DIN 315

Krilne matice

zaobljena krila



* prema DIN 315:1956

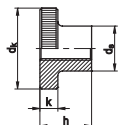
* nestandardizirane,
referentne vrijednosti

Dimenzije	M 3*	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
e _{maks.}	19	20	26	33	39	51
h _{maks.}	9,5	10,5	13	17	20	25
m _{maks.}	3,9	4,6	6,5	8	10	12
d _{2 maks.}	7	8	11	13	16	20
d _{3 maks.}	6	7	9	11	12,5	16,5

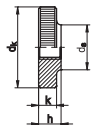
Dimenzije	M 12	M 14**	M 16	M 20	M 24	
e _{maks.}	65	63,5	73	90	110	
h _{maks.}	33,5	32,3	37,5	46,5	56,5	
m _{maks.}	14	12	17	21	25	
d _{2 maks.}	23	21,5	29	35	44	
d _{3 maks.}	19,5	-	23	29	37,5	

DIN 466, 467

Narovašene matice



DIN 466 = visiki tip



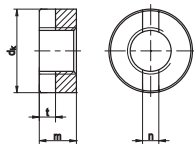
DIN 467 = niski tip

* nestandardizirane,
referentne vrijednosti

Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12*
d _k	12	16	20	24	30	36	35
d _s	6	8	10	12	16	20	20
k	2,5	3,5	4	5	6	8	8
h _{DIN 466}	7,5	9,5	11,5	15	18	23	23
h _{DIN 467}	3	4	5	6	8	10	10

DIN 546

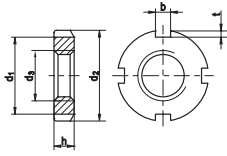
Cilindrična matica s urezom



Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
d _{k maks.}	6	8	9	11	14	18	21	26
m _{maks.}	2,5	3,5	4,2	5	6,5	8	10	12
n	1,2	1,4	2	2,5	3	3,5	4	4
t	1	1,2	1,5	2	2,5	3,2	3,8	3,8

DIN 981

Osovinske matice za valjne ležajeve



Dimenzije	KM 0	KM 1	KM 2	KM 3	KM 4	KM 5	KM 6
d ₁	M 10x0,75	M 12x1	M 15x1	M 17x1	M 20x1	M 25x1,5	M 30
d ₂	18	22	25	28	32	38	45
d ₃	13,5	17	21	24	26	32	38
h	4	4	5	5	6	7	7
b	3	3	4	4	4	5	5
t	2	2	2	2	2	2	2
zvjezd. osig.*	MB 0	MB 1	MB 2	MB 3	MB 4	MB 5	MB 7

Dimenzije	KM 7	KM 8	KM 9	KM 10	KM 11	KM 12	KM 13
d ₁	M 35x1,5	M 40x1,5	M 45x1,5	M 50x1,5	M 55x2	M 60x2	M 65x2
d ₂	52	58	65	70	75	80	85
d ₃	44	50	56	61	67	73	79
h	8	9	10	11	11	11	12
b	5	6	6	6	7	7	7
t	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3
zvjezd. osig.*	MB 7	MB 8	MB 9	MB 10	MB 11	MB 12	MB 13

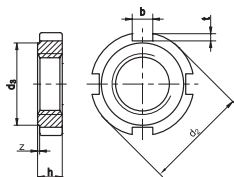
Dimenzije	KM 14	KM 15	KM 16	KM 17	KM 18	KM 19	KM 20
d ₁	M 70x2	M 75x2	M 80x2	M 85x2	M 90x2	M 95x2	M 100x2
d ₂	92	98	105	110	120	125	130
d ₃	85	90	95	102	108	113	120
h	12	13	15	15	16	17	18
b	8	8	8	8	10	10	10
t	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	4
zvjezd. osig.*	MB 14	MB 15	MB 16	MB 17	MB 18	MB 19	MB 20

Dimenzije	KM 21	KM 22	KM 23	KM 24	KM 25	KM 26	KM 27
d ₁	M 105x2	M 110x2	M 115x2	M 120x2	M 125x2	M 130x2	M 135x2
d ₂	140	145	150	155	160	165	175
d ₃	126	133	137	138	148	149	160
h	18	19	19	20	21	21	22
b	12	12	12	12	12	12	14
t	5	5	5	5	5	5	6
zvjezd. osig.*	MB 21	MB 22	MB 23	MB 24	MB 25	MB 26	MB 27

Dimenzije	KM 28	KM 29	KM 30	KM 31	KM 32	KM 34	
d ₁	M 140x2	M 145x2	M 150x2	M 155x3	M 160x3	M 165x3	
d ₂	180	190	195	200	210	210	
d ₃	160	171	171	182	182	193	
h	22	24	24	25	25	26	
b	14	14	14	16	16	16	
t	6	6	6	7	7	7	
zvjezd. osig.*	MB 28	MB 29	MB 30	MB 31	MB 32	MB 33	

DIN 1804

Cilindrična matica s urezom



Dimenzije	M 8x1	M 10x1	M 12x1,5	M 14x1,5	M 16x1,5	M 18x1,5	M 20x1,5	M 22x1,5
d ₂	20	25	28	30	32	34	36	40
d ₃	16	20	23	25	27	28	30	34
b	4	5	5	5	5	6	6	6
h	5	6	6	7	7	8	8	9
t	1,5	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5
z	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
kol. urezi	4	4	4	4	4	4	4	4

Dimenzije	M 24x1,5	M 26x1,5	M 28x1,5	M 30x1,5	M 32x1,5	M 35x1,5	M 38x1,5	M 40x1,5
d ₂	42	45	50	50	52	55	58	62
d ₃	36	38	43	43	45	48	50	54
b	6	7	7	7	7	7	8	8
h	9	10	10	10	11	11	11	12
t	2,5	3	3	3	3	3	3,5	3,5
z	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
kol. urezi	4	4	4	4	4	4	4	4

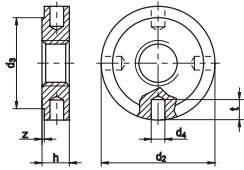
Dimenzije	M 42x1,5	M 45x1,5	M 48x1,5	M 50x1,5	M 52x1,5	M 55x1,5	M 58x1,5	M 60x1,5
d ₂	62	68	75	75	80	80	90	90
d ₃	54	60	67	67	70	70	80	80
b	8	8	8	8	10	10	10	10
h	12	12	13	13	13	13	13	13
t	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	4	4
z	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
kol. urezi	4	6	6	6	6	6	6	6

Dimenzije	M 62x1,5	M 65x1,5	M 68x1,5	M 70x1,5	M 72x1,5	M 75x1,5	M 80x2	M 85x2
d ₂	95	95	100	100	110	110	115	120
d ₃	85	85	90	90	100	100	105	110
b	10	10	10	10	10	10	10	10
h	14	14	14	14	14	14	16	16
t	4	4	4	4	4	4	4	4
z	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1
kol. urezi	6	6	6	6	6	6	6	6

Dimenzije	M 90x2	M 95x2	M 100x2	M 110x2	M 120x2		
d ₂	130	135	145	155	165		
d ₃	120	120	130	140	150		
b	10	12	12	12	12		
h	16	16	16	16	18		
t	4	5	5	5	5		
z	1	1	1	1	1		
kol. urezi	6	6	6	6	6		

DIN 1816

Cilindrične matice
s rupama zatika postavljenim
unutra



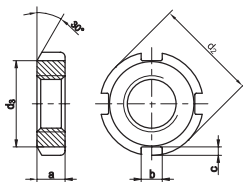
Dimenzije	M 12x1,5	M 16x1,5	M 18x1,5	M 20x1,5	M 22x1,5	M 24x1,5	M 26x1,5
d ₂	28	32	34	36	40	42	45
d ₃	23	27	28	30	34	36	38
d ₄	3	4	4	4	4	4	5
h	6	7	8	8	9	9	10
t	5	6	6	6	6	6	6
z	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
kol. urezi	4	4	4	4	4	4	4

Dimenzije	M 28x1,5	M 30x1,5	M 35x1,5	M 40x1,5	M 42x1,5	M 45x1,5	M 48x1,5
d ₂	50	50	55	62	62	68	75
d ₃	43	43	48	54	54	60	67
d ₄	5	5	5	6	6	6	6
h	10	10	11	12	12	12	13
t	7	7	7	8	8	8	10
z	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
kol. urezi	4	4	4	4	4	6	6

Dimenzije	M 50x1,5	M 55x1,5	M 60x1,5	M 70x1,5	M 75x2	M 80x2	
d ₂	75	80	90	100	110	115	
d ₃	67	70	80	90	100	105	
d ₄	6	6	6	8	8	8	
h	13	13	13	14	14	16	
t	10	10	10	12	12	12	
z	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	
kol. urezi	6	6	6	6	6	6	

DIN 70852

Osovinske matice za kukaste ključeve



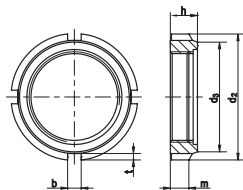
Dimenzije	M 10x1	M 12x1,5	M 14x1,5	M 16x1,5	M 18x1,5	M 20x1,5	M 22x1,5	M 24x1,5
a	5	6	6	6	6	6	7	7
b	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
c	1,8	1,8	1,8	2,3	2,3	2,3	2,8	2,8
d ₂	20	22	24	28	30	32	36	38
d ₃	18	18	20	23	25	27	30	32
kol. urezi	4	4	4	4	4	4	4	4
zvjezd. osig.*	10	12	14	16	18	20	22	24

Dimenzije	M 26x1,5	M 28x1,5	M 30x1,5	M 32x1,5	M 35x1,5	M 38x1,5	M 40x1,5	M 42x1,5
a	7	7	7	8	8	8	8	8
b	6,5	6,5	6,5	7	7	7	7	8
c	2,8	2,8	2,8	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
d ₂	40	42	44	48	50	54	56	60
d ₃	34	36	38	41	43	47	49	52
kol. urezi	4	4	4	4	4	4	4	4
zvjezd. osig.*	26	28	30	32	35	38	40	42

Dimenzije	M 45x1,5	M 48x1,5	M 50x1,5	M 52x1,5	M 55x1,5	M 60x1,5	M 65x1,5	M 70x1,5
a	8	8	8	8	8	9	9	9
b	8	8	8	8	8	11	11	11
c	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	4,3	4,3	4,3
d ₂	62	65	68	70	75	80	85	90
d ₃	54	57	60	62	67	71	76	81
kol. urezi	6	6	6	6	6	6	6	6
zvjezd. osig.*	45	48	50	52	55	60	65	70

Dimenzije	M 75x1,5	M 80x1,5	M 85x1,5	M 90x1,5	M 95x1,5			
a	10	10	10	10	10			
b	11	11	11	11	11			
c	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3			
d ₂	95	100	108	112	118			
d ₃	86	91	99	103	109			
kol. urezi	6	6	6	6	6			
zvjezd. osig.*	75	80	85	90	95			

Osovinske matice GUK s nemetalnim umetkom

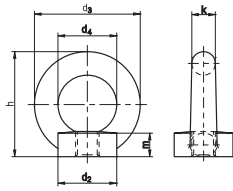


Dimenzije	M 12x1	M 15x1	M 17x1	M 20x1	M 25x1,5	M 30x1,5
d ₂	21	24	28	32	38	44
d ₃	18	21	24	27	33	38
h	7,6	8,6	8,7	9,6	10,5	10,7
m	4,5	5,5	5,5	6	6,5	6,6
b	3	4	4	4	5	5
t	1,5	1,5	2	2,5	2,5	3
kol. urezi	4	4	4	4	4	4

Dimenzije	M 35x1,5	M 40x1,5	M 45x1,5	M 50x1,5	M 55x2	M 60x2
d ₂	50	56	62	68	75	80
d ₃	44	50	55	61	68	73
h	11,3	12,3	12,3	12,9	13,4	13,4
m	7	7,7	7,8	8,1	8,2	8,2
b	5	6	6	6	7	7
t	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5
kol. urezi	4	4	4	4	6	6

DIN 582

Vijci s prstenastom glavom



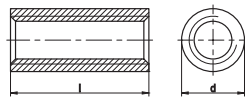
više informacija → TI-148

*nestandardizirani,
geometrija sljedeće više
dimenzije

Dimenzije	M 6*	M 8	M 10	M 12	M 14*	M 16	M 18*	M 20	M 22*
d ₂	17	20	25	30	35	35	40	40	45
d ₃	28	36	45	54	63	63	72	72	81
d ₄	16	20	25	30	35	35	40	40	45
m	8,5	8,5	10	11	13	13	16	16	18
h	31	36	45	53	62	62	71	71	80,5
k	6	8	10	12	14	14	16	16	18

Dimenzije	M 24	M 27*	M 30	M 33*	M 36	M 42	M 48	M 56	
d ₂	50	50	65	65	75	85	100	110	
d ₃	90	90	108	108	126	144	166	184	
d ₄	50	50	60	60	70	80	90	100	
m	20	20	25	25	30	35	40	45	
h	90	90	109	109	128	147	168	187	
k	20	20	24	24	28	32	38	42	

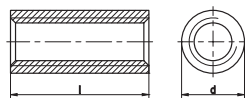
Okrugle spojnice s metričkim navojem



Dimenzije	M 6	M 8	M 10
d	10	11	13
l	20/25/30/40	20/25/30/40/45	25/30/40/50

Dimenzije	M 12	M 16	M 20
d	15	20	25
l	30/40/50	40	50

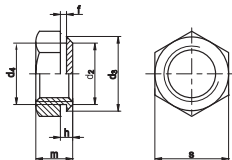
Okrugle matice s trapezoidnim navojem



Dimenzije	TR 12x3	TR 14x4	TR 16x4	TR 18x4	TR 20x4	TR 22x5	TR 24x5
d	22	36	36	36	36	50	50
l	18	21	24	27	30	33	36

Dimenzije	TR 26x5	TR 28x5	TR 30x6	TR 32x6	TR 36x6	TR 40x7	TR 44x7
d	50	60	60	60	75	75	75
l	39	42	45	48	54	60	66

Utisna matica

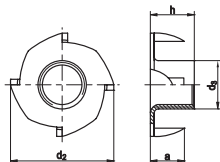


Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6
d ₂ *	4,5	5,5	6,5	8
d ₃	4,7	5,7	6,75	8,3
d ₄	4,5	5,5	6,5	8
m	3	3,2	4	5
f	0,4	0,4	0,4	0,4
h	0,9	0,9	0,9	0,9
s	5,5	7	8	10

Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 16
d ₂ *	10	12,5	14,5	18,5
d ₃	10,3	12,85	14,85	18,85
d ₄	10	12,5	14,5	18,5
m	6,5	8	10	13
f	0,9	0,9	1,3	1,5
h	1,9	1,9	2,9	2,4
s	13	15	17	22

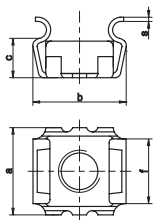
* odgovara promjeru bušotine
s tol. H11

Stolarska matica unit



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
d ₂	15	17	19	22	25
d ₃	5	6,5	7,5	10	11,5
h	6	8	9/12	11/15	13
a	5	7	7	9	11

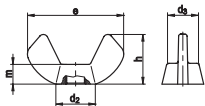
Matica u kavezu



Dimenzije	M 4 - 8/9,5	M 5 - 8/9,5	M 6 - 6/9,5
s	0,5	0,5	0,5
c	4,6	6,3	6,4
b	13,5	13,7	13,9
a	13,1	13,1	13,4
f	8,7	8,8	8,8
f. deblj. lima	1,8 - 2,6	1,8 - 2,6	0,7 - 1,7

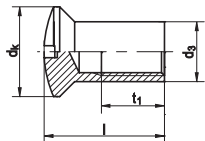
Dimenzije	M 6 - 8/9,5	M 8 - 8/12,5	M 10 - 8/12,5
s	0,5	0,6	0,6
c	6,3	7,4	7,4
b	13,7	17,8	17,8
a	13,1	16,6	16,6
f	8,8	11,4	11,4
f. deblj. lima	1,8 - 2,6	1,8 - 2,6	1,8 - 2,6

**Krilne matice,
mali tip, obrubljena krila**



Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
e	18,5	18,5	22	26,8	30,3	35,3	47,5
h	8,8	8,8	10,5	12,9	14,8	17,3	22,5
m	3	3	4	4,9	5,4	6,3	7,9
D	7,8	7,8	9,5	11,9	13,5	15,3	20,5

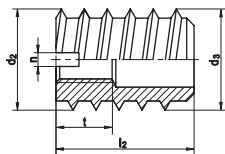
**Čahurasta matica s povišenom
upuštenom glavom**



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8
l	7/12/14/20	15	15/20	15/20
t ₁	3/7/8/13	9	9/13	7/12
d ₃	5	6	7,5	10
d _k	7	9	10	15

DIN 7965

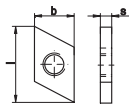
**Umetci pričvršćeni vijcima
„RAMPA”**



Dimenzije	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
d ₂	6	8	10	12	16	18,5	22
d ₃	4,5	5,5	7,5	9,5	12,5	15	18
l ₂	5	6	7	9	11	13	16
n	1	1,2	1,6	2	2,5	3	3
t	2	2	3	3	4	5	5
za bušenje Ø	5,0	6,5	8,5	10,5	14,5	17	20

**Pločice s navojem T-glave/
vrsta klizne matice 28/15**

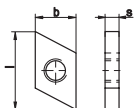
za profile 28/15, 28/12, 28/28,
26/26, 26/18



Dimenzije	M 6	M 8	M 10
l	27,7	27,7	29,3
b	12,6	12,6	17,4
h	4	4	5

**Pločice s navojem T-glave/
vrsta klizne matice 38/17**

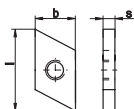
za profile 35/45, 38/17, 36/36,
36/20



Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12
l	34	34	34	34
b	17,6	17,6	17,6	17,6
h	6,5	6,5	6,5	6,5

**Pločice s navojem T-glave/
vrsta klizne matice 50/40**

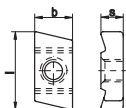
za profile 50/40, 486



Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
l	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
b	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
h	2,2	4	4	4	4

**Pločice s navojem T-glave/
vrsta klizne matice 40/22**

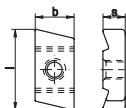
za profile 40/22, 40/25, K422



Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
l	35	35	35	35	35
b	17	17	17	17	17
h	10	10	10	10	11,5

**Pločice s navojem T-glave/
vrsta klizne matice 50/30**

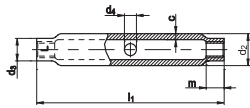
za profile 54/33, 52/34, 50/40,
49/30, 486



Dimenzije	M 8	M 10	M 12	M 16
l	42	42	42	42
b	21	21	21	21
h	12	12	12	13

DIN 1478

Natezne matice
napravljene od cijevi ili šipki



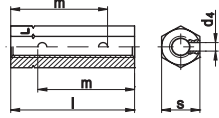
Opteretivost samo za
zateznice s ŸZ

Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36
d ₂	17,2	17,2	21,3	25	30	33,7	42,4	51	63,5
d ₃	9	12	15	18	22,5	27	32	38	47,5
D	6	8	8	10	10	12	12	16	16
c	2,9	3,6	4	4	4,5	5	5,6	6,3	8
l ₁	110	110	125	125	170	200	255	255	295
m	7,5	10	12	15	20	24	29	36	43
prilagodljiv.	90	85	95	90	120	140	180	160	180
oporetivost [kN]	3,9	7,2	11	16	30	48	69	110	160

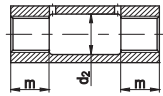
DIN 1479

Šesterokutne natezne matice

≤ M 16



≥ M 20

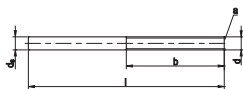
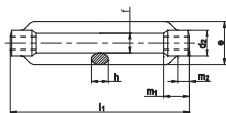


Opteretivost samo za
zateznice s ŸZ

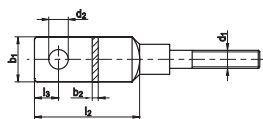
Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36
d ₂	-	-	-	-	-	21	26	32	38
d ₄	4	4	4	4	4	4	4	4	4
l	30	35	45	55	75	95	115	125	145
m	22,5	25	33	40	55	24	29	36	45
s	10	13	17	19	24	30	36	46	55
prilagodljiv.	15	15	21	25	35	47	57	53	70
oporetivost [kN]	3,9	7,2	11	16	30	48	69	110	160

DIN 1480

Natezne matice



s vijcima za zavarivanje
(AE) prema DIN 34828
(ds ~ promjer navoja)



s ravnim navojnim
vretenima (BS)



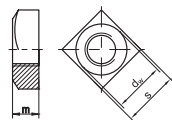
* nestandardizirane, referentne
vrijednosti, opteretivost
samo za zateznice s ũz i
materijalom S235JR

Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14*	M 16	M 20
d ₂	12	15	18	21	25	27	34
e	19	23	30	34	38	42	52
h _{min.}	6	8	9	11	10	14	17
l ₁	110	110	125	125	140	170	200
m ₁	12	15	18	21	24	27	34
m ₂	6	8	9	11	9	14	17
prilagodljivost	80	75	85	80	92	110	130
oporetivost s AE [kN]	3,9	7,2	11	16	22	30	48
d ₃	-	-	-	13	-	12,5	16,5
b ₁	-	-	-	30	-	40	50
l ₃	-	-	-	16	-	20,5	27
b ₂	-	-	-	4	-	5	5
l ₂	-	-	-	80	-	130	130
oporetivost s BS [kN]	-	-	-	9,3	-	11,2	14,8

Dimenzije	M 22*	M 24	M 27*	M 30	M 36	M 42	M 48
d ₂	36	39	45	45	55	63	80
e	57	60	74	74	86	104	135
h _{min.}	16	20	20	23	28	32	40
l ₁	220	255	255	255	295	330	355
m ₁	37	39	42	45	55	63	78
m ₂	15	20	22	23	28	32	39
prilagodljivost	146	170	171	160	180	200	195
oporetivost s AE [kN]	59	69	90	110	160	-	-
d ₃	-	22	-	-	-	-	-
b ₁	-	70	-	-	-	-	-
l ₃	-	43	-	-	-	-	-
b ₂	-	7	-	-	-	-	-
l ₂	-	145	-	-	-	-	-
oporetivost s BS [kN]	-	27,6	-	-	-	-	-

DIN 557

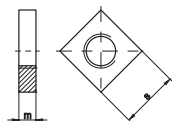
Četverokutna matica



Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
d _{w min.}	6,7	8,7	11,5	14,5/15,5	16,5/17,2	22
m	4	5	6,5	8	10	13
s	8	10	13	16/17	18/19	24

DIN 562

Četverokutna matica, niska



Dimenzije	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
m	1,2	1,8	2,2	2,7	3,2	4	5
s	4	5,5	7	8	10	13	16

Obične podložne pločice (okrugle)

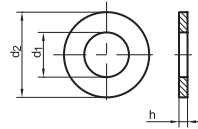
Pk = klasa (tolerancija) proizvoda

A = srednje

C = grubo

Tolerancije za podložne pločice prema ISO 4759-3 (DIN 522)

Opći pregled "običnih podložnih pločica za opću uporabu" Å ISO 887



Nazivni promjer = za pužne vijke		ISO 7089, 7090 (DIN 125-1 Pk A)			ISO 7091 (DIN 126 Pk C)			Čl. 1/88100 (C) -			ISO 7092 (DIN 433 Pk A)			ISO 7094 (DIN 440 R Pk C)			DIN 6340 (Pk A) -		
M	Ww	d1	d2	h	d1	d2	h	d1	d2	h	d1	d2	h	d1	d2	h	d1	d2	h
1		1,1	3	0,3							1,1	2,5	0,3						
1,2		1,3	3,5	0,3							1,3	3	0,3						
1,4		1,5	4	0,3							1,5	3	0,3						
1,6		1,7	4	0,3							1,7	3,5	0,3						
*1,7		1,8	4,5	0,3															
1,8		2,0	4,5	0,3							2,0	4	0,3						
2		2,2	5	0,3							2,2	4,5	0,3						
2,2		2,4	6	0,5							2,4	4,5	0,3						
2,5		2,7	6	0,5							2,7	5	0,3						
*2,6		2,8	7	0,5															
3		3,2	7	0,5				3,2	8	0,5	3,2	6	0,5						
3,5		3,7	8	0,5							3,7	7	0,5						
4	*1/8"	4,3	9	0,8				4,3	10	0,8	4,3	8	0,5						
5	*3/16"	5,3	10	1	5,5	10	1	5,3	12	1	5,3	9	1	5,5	18	2			
6		6,4	12	1,6	6,6	12	1,6	6,5	13	1,25	6,4	11	1,6	6,6	22	2	6,4	17	3
7	*1/4"	7,4	14	1,6	7,6	14	1,6	8	16	1,25	7,4	12	1,6	7,6	24	2			
8	*5/16"	8,4	16	1,6	9	16	1,6	10	20	1,5	8,4	15	1,6	9	28	3	8,4	23	4
10	*3/8"	10,5	20	2	11	20	2	11,5	23	1,5	10,5	18	1,6	11	34	3	10,5	28	4
12	*7/16"	13	24	2,5	13,5	24	2,5	13	26	1,75	13	20	2	13,5	44	4	13	35	5
	*1/2"	13,5	24	2,5	13,5	24	2,5	14,5	29	1,75				13,5	44	4			
14		15	28	2,5	15,5	28	2,5	14,5	29	1,75	15	24	2,5	15,5	50	4			
	*9/16"							16	32	2									
16	*5/8"	17	30	3	17,5	30	3	17,5	35	2	17	28	2,5	17,5	56	5	17	45	6
18		19	34	3	20	34	3	19,5	39	2,5	19	30	3	20	60	5			
20	*3/4"	21	37	3	22	37	3	21	42	2,5	21	34	3	22	72	6	21	50	6
	*13/16"							23	46	3									
22	*7/8"	23	39	3	24	39	3	24,5	49	3	23	37	3	24	80	6			
24		25	44	4	26	44	4	27,5	55	3,5	25	39	4	26	85	6	25	60	8
	*1"	27	50	4	26	44	4	27,5	55	3,5				26	85	6			
27		28	50	4	30	50	4	29	58	3,5	28	44	4	30	98	6			
30	*1 1/8"	31	56	4	33	56	4	31	62	3,5	31	50	4	33	105	6	31	68	10
33	*1 1/4"	34	60	5	36	60	5	34	68	4	34	56	5	36	115	8			
	*1 3/8"										36	72	5						
36	*1 3/8"	37	66	5	39	66	5	40	80	5	37	60	5	39	125	8			
39	*1 1/2"	42 (40)	72	6	42	72	6	40	80	5				42	140	10			
42		45 (43)	78	8	45	78	8	43	85	5				*45	150	8			
45	*1 3/4"	48 (46)	85	8	48	85	8	46	90	5				*48	160	8			
48		52 (50)	92	8	52	92	8	50	97	6				*52	170	10			
52	*2"	56 (54)	98	8	56	98	8	54	105	7				*56	180	10			
56		62 (58)	105	10	62	105	10	58	110	8									
	*2 1/4"	60	110	9	62	105	10												
60		66 (62)	110	10	66	110	10												
64	*2 1/2"	70 (66)	115	10	70	115	10												
68		74 (70)	120	10	74	120	10												
72	*2 3/4"	78 (74)	125	10	78	125	10												
76	*3"	82 (78)	135	10	82	135	10												
80		86 (82)	140	12	86	140	12												
90	*3 1/2"	96 (93)	160	12	96	160	12												

Prikladne kombinacije običnih podložnih pločica za pužne vijke/matrice prema klasama imovine i proizvodnje (izvod iz ISO 887 informativnog Dodatka). Za više preciznih informacija pogledajte "Područje primjene" odgovarajuće norme proizvoda za podložne pločice

Podložne ploč.	Klasa čvrstoće/klasa proiz.	100 HV/C	200 HV/C	300 HV/C	400 HV/C
Pužni vijci/matrice	Klasa svojstva	Kombinacija odgovara?			
Stahl	≤ 6,8/6	A, B,	da	da	da
	≤ 6,8/6	C	da	ne	ne
	8,8/8	A, B, C	ne	da	da
	10,9/10	A, B, C	ne	ne	da
	12,9/12	A, B, C	ne	ne	ne
A 1 - A 5	-50, -70, -80	A, B, C	-	da	-

* Nije uključeno u norme proizvoda ISO Å ISO 887

Obične podložne pločice (okrugle)

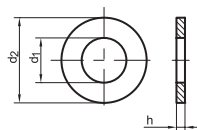
Pk = klasa (tolerancija) proizvoda

A = srednje

C = grubo

Tolerancije za podložne pločice prema ISO 4759-3 (DIN 522)

Opći pregled "običnih podložnih pločica za opću uporabu" Å ISO 887



Nazivni promjer = za pužne vijke	EN 14399-6 (Pk A) DIN 34820 (Pk A)*			DIN 7349 - (Pk A)			DIN 7989-1 (Pk C) DIN 7989-2 (Pk A)			ISO 7093-1.2 (DIN 9021 Pk A/Pk C)			ANSI B 18.22.1 Typ A N = usko W = široko						
	M	Ww	d1 d2 h	d1 d2 h	d1 d2 h	d1 d2 h	d1 d2 h	d1 d2 h	d1 d2 h	d1 d2 h	d1 d2 h	d1 d2 h							
3				3,2	9	1				3,2	9	0,8							
3,5			d1 i d2 su skladni su EN 14399-6 i DIN 34820:h dimenzije DIN 34820 u							3,7	11	0,8							
4	*1/8"			4,3	12	1,6					4,3	12	1						
5	*3/16"			5,3	15	2					5,3	15	1,5						
6				6,4	17	3					6,4	18	1,6						
7	*1/4"										7,4	22	2	0,281	0,625	0,065	0,312	0,734	0,065
8	*5/16"										8,4	24	2	0,344	0,688	0,065	0,375	0,875	0,083
10	*3/8"							11	20	8	10,5	30	2,5	0,406	0,812	0,065	0,438	1,000	0,083
12	*7/16"	13	24	3	13	30	6	13,5	24	8	13	37	3	0,469	0,922	0,065	0,500	1,250	0,083
	*1/2"													0,531	1,062	0,095	0,562	1,375	0,109
14											15	44	3						
	*9/16"													0,594	1,156	0,095	0,625	1,469	0,109
16	*5/8"	17	30	4 (3)	17	40	6	17,5	30	8	17	50	3	0,656	1,312	0,095	0,688	1,750	0,134
18											19	44	8						
20	*3/4"	21	37	4 (3)	21	44	8	22	37	8	22	60	4	0,812	1,469	0,134	0,812	2,000	0,148
22	*7/8"	23	39	4 (3)	23	50	8	24	39	8	23/24	66	5						
24		25	44	4 (4)	25	50	10	26	44	8	26	72	5						
27	*1"	28	50	5 (4)	28	60	10	30	50	8	30	85	6						
30	*1 1/8"	31	56	5 (4)	31	68	10	33	56	8	33	92	6						
33	*1 1/4"							36	60	8	36	105	6						
36	*1 3/8"	37	66	6 (5)				39	66	8	39	110	8						

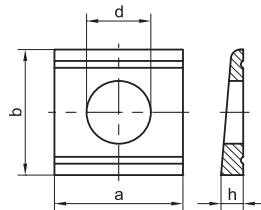
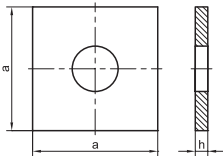
* Dimenzije u inčima

Nazivni promjer = pužni vijci/zatici		DIN 1052 (Pk C) -			ISO 8738 (Pk A) DIN 1440 (Pk A) DIN 1441 (Pk C)			DIN 988-5 (Pk C) -			Čl. 88104 (Pk C) -		
M/Ø	Ww	d1	d2	h	d1	d2	h	d1	d2	h	d1	d2	h
3								3	6	1	3,2	20	1,25
3,5					d1-dimenzije DIN 1441 () d2-dimenzije DIN 1441 u ()								
4	*1/8"							4	8	1	4,3	15/20/25	1,25
5	*3/16"				5 (5,5)	10 (10)	0,8				5,3	20/25/30	1,5
6					6 (7)	12 (12)	1,6	6	12	1,2	6,4	20/25/30/35	1,5
7	*1/4"				7 (8)	- (14)	1,6						
8	*5/16"				8 (9)	15 (16)	2	8	14	1,2	8,4	20/25/30/35/40	1,5
10	*3/8"				10 (11)	18 (20)	2,5	10	13	1,2	10,5	25/30/35/40	1,5
12	*7/16"	14	58	6	12 (13)	20 (25)	3	12	18	1,2	12,5	30/35/40	1,5
14					14 (15)	22 (28)	3	14	20	1,5			
15								15	21	1,5			
16	*5/8"	18	68	6	16 (17)	24 (28)	3	16	22	1,5			
17								17	24	1,5			
18					18 (19)	- (30)	4	18	25	1,5			
20	*3/4"	23	80	8	20 (21)	30 (32)	4	20	28	2			
22	*7/8"	25	92	8	22 (23)	34 (34)	4	22	30/32	2			
24		27	105	8	24 (25)	37 (38)	4						
25								25	35/36	2			
26								26	37	2			
27	*1"				27 (28)	39 (40)	5						
28								28	40	2			
30	*1 1/8"				30 (31)	44 (45)	5	30	42	2,5			
33	*1 1/4"				33 (34)	47 (50)	5						

Obične podložne pločice (okrugle)

Nazivni promjer = pužni vijci/zaticci	DIN 1052 (Pk C)			DIN 1440 (Pk C) DIN 1441 (Pk C)*			DIN 988-S (Pk C)			Bilješka
	M/Ø	Ww	d ₁ d ₂ h	d ₁ d ₂ h	d ₁ d ₂ h	d ₁ d ₂ h				
35				35	52	6	35	45	2,5	Podložne pločice posebnog dizajna – bušene – okrenute – spaljene – u svim veličinama i materijalima na zahtjev
36	*1 3/8"			36 (37)	52	6				
37							37	47	2,5	
40				40 (41)	58	6	40	50	2,5	
45	*1 3/4"			45 (46)	62	7	45	55	3	
50				50 (51)	68	8	50	62/63	3	
55				55 (56)	75	9	55	68	3	
60				60 (62)	80	9	60	75	3	
63							60	80	3	
65				65 (68)	90	9	65	85	3,5	
70				70 (72)	95	10	70	90	3,5	
75				75 (78)	100	10	75	95	3,5	
80				80 (82)	110	12	80	100	3,5	
85				85 (86)	110	12	85	105	3,5	
90				90 (92)	115	12	90	110	3,5	
100				100 (102)	125	14	100	120/125	3,5	

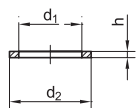
Obične podložne pločice (okrugle)



Nazivni promjer = za pužne vijke	DIN 436 (Pk C) 0%			DIN 434 (Pk C) 8%			DIN 435 (Pk C) 14%			DIN 6917 (Pk C) 14%			DIN 6918 (Pk C) 8%		
	M	W/w	d a h	d a/b h	d a/b h	d a/b h	d a/b h	d a/b h	d a/b h						
8	5/16"			9	22/22	3,8/2	9	22/22	4,6/1,5						
10	3/8"		11 30 3	11	22/22	3,8/2	11	22/22	4,6/1,5	13	26/30	6,2/2	13	26/30	4,9/2,5
12	7/16"		13,5 40 4	13,5	26/30	4,9/2,5	13,5	26/30	6,2/2						
	1/2"		13,5 40 4	13,5	26/30	4,9/2,5	13,5	26/30	6,2/2						
14															
16	5/8"		17,5 50 5	17,5	32/36	5,9/3	17,5	32/36	7,5/2,5	17	32/36	7,5/2,5	17	32/36	5,9/3
18															
20	3/4"		22 60 5	22	40/44	7/3,5	22	40/44	9,2/3	21	40/44	9,2/3	21	40/44	7/3,5
22	7/8"		24 70 6	24	44/50	8/4	24	44/50	10/3	23	44/50	10/3	23	44/50	8/4
24			26 80 6	26	56/56	8,5/4	26	56/56	10,8/3	25	56/56	10,8/3	25*	56/56	8,5/4
	1"		26 80 6	26	56/56	8,5/4	26	56/56	10,8/3						
27			30 90 6	30	56/56	8,5/4	30	56/56	10,8/3	28	56/56	10,8/3	28*	56/56	8,5/4
30	1 1/8"		33 95 6	33	62/62	9/4	33	62/62	11,7/3	31	62/62	11,7/3	31*	62/62	9/4
33	1 1/4"		36 100 6												
36	1 3/8"		39 110 8							37	68/68	12,5/3	37*	68/68	9,4/4
39	1 1/2"		42 125 8												
42			45 135 8												
45	1 3/4"		48 140 8												
48			52 150 10												
52	2"		56 160 10												
										Označavanje:					
										DIN	Navoj	Kol. utora			
										434	8%	2			
										435	14%	1			
										6917	14%	1			
										6918	8%/5%	2/0 - „Obrazac A”			

DIN 7603

Brtva



Dimenzije	4x8	5x7,5	5x9*	6x10*	6,5x9,5	6,5x11*
d ₁	4,2	5,2	5,2	6,2	6,7	6,7
d ₂	7,9	7,4	8,9	9,9	9,4	10,9
h	1	1	1	1	1	1

Dimenzije	8x11,5	8x12*	8x14	10x13,5	10x14*	10x15*
d ₁	8,2	8,2	8,2	10,2	10,2	10,2
d ₂	11,4	11,9	13,9	13,4	13,9	14,9
h	1	1/1,5	1	1	1/1,5	1

Dimenzije	10x16	10x18	12x15,5	12x16	12x17*	12x18*
d ₁	10,2	10,2	12,2	12,2	12,2	12,2
d ₂	15,9	17,9	15,4	15,9	16,9	17,9
h	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Dimenzije	13x18*	14x18	14x20	15x19	16x20	16x22*
d ₁	13,2	14,2	14,2	15,2	16,2	16,2
d ₂	17,9	17,9	19,9	18,9	19,9	21,9
h	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Dimenzije	17x21	17x23*	18x22	18x24	20x24	20x26
d ₁	17,2	17,2	18,2	18	20,2	20
d ₂	20,9	22,9	21,9	24	23,9	26
h	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Dimenzije	21x26	22x27	22x29*	23x28	24x29	24x32
d ₁	21,2	22,2	22,2	23,3	24,3	24,3
d ₂	25,9	26,9	28,9	27,9	28,9	31,9
h	1,5	1,5	1,5	2	2	2

Dimenzije	26x31	26x34*	27x32	28x33	30x36	32x38
d ₁	26,3	26,3	27,3	28,3	30,3	32,3
d ₂	30,9	33,9	31,9	32,9	35,9	37,9
h	2	2	2	2	2	2

Dimenzije	33x38	33x41*	36x42	38x44	42x49	45x52
d ₁	33,3	33,3	36,3	38,3	42,3	45,3
d ₂	37,9	40,9	41,9	43,9	48,9	51,9
h	2	2	2	2	2	2

materijal: Al radna temperatura:

maks. 200 °C

materijal: Cu radna temperatura:

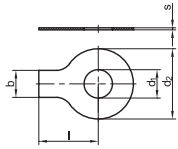
maks. 300 °C

* nestandardizirane,
referentne vrijednosti

Dimenzije	48x55*	60x68*				
d ₁	48,3	60,5				
d ₂	54,9	67,8				
h	2	2,5				

DIN 93

Osiguravajuća podloška s jednim perom



Dimenzije	3,2	4,3	4,3	5,3	6,4	8,4	10,5	13
d ₂	12	14	14	17	19	22	26	30
b	4	5	5	6	7	8	10	12
l	13	14	14	16	18	20	22	28
s	0,38	0,38	0,38	0,5	0,5	0,75	0,75	1
za navoj Ø	3	4	4	5	6	8	10	12

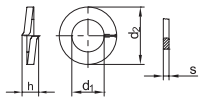
Dimenzije	15	17	19	21	23	25	28	31
d ₂	33	36	40	42	50	50	58	63
b	12	15	18	18	20	20	23	26
l	28	32	36	36	42	42	48	52
s	1	1	1	1	1	1	1,6	1,6
za navoj Ø	14	16	18	20	22	24	27	30

Dimenzije	34	37	40	43	46	50	54	
d ₂	68	75	82	88	95	100	105	
b	28	30	32	35	v38	40	44	
l	56	60	64	70	75	80	85	
s	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
za navoj Ø	33	36	39	42	45	48	52	

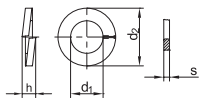
d₁ = nazivna veličina

DIN 127

Elastične podloške



tip A = savijen završetak



tip B = ravan završetak

Dimenzije	2	2,3	2,5	2,6 *	3	3,5	4	5	6
d ₁	2,1	2,3	2,6	3	3,1	3,6	4,1	5,1	6,1
d ₂	4,4	4,8	5,1	5,2	6,2	6,7	7,6	9,2	11,8
s	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	1,2	1,6
h _{tip A}	-	-	-	-	1,9	1,9	2,1	2,7	3,6
h _{tip Bvv}	1,2	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6	1,8	2,4	3,2

Dimenzije	7	8	10	12	14	16	18	20	22
d ₁	7,1	8,1	10,2	12,2	14,2	16,2	18,2	20,2	22,5
d ₂	12,8	14,8	18,1	21,1	24,1	27,4	29,4	33,6	35,9
s	1,6	2	2,2	2,5	3	3,5	3,5	4	4
h _{tip A}	3,6	4,6	5	5,8	6,8	7,8	7,8	8,8	8,8
h _{tip Bvv}	3,2	4	4,4	5	6	7	7	8	8

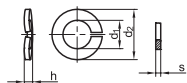
Dimenzije	24	27	30	33	36	39	42	45	48
d ₁	24,5	27,5	30,5	33,5	36,5	39,5	42,5	45,5	49
d ₂	40	43	48,2	53,2	58,2	61,2	68,2	71,2	75
s	5	5	6	6	6	6	7	7	7
h _{tip A}	11	11	13,6	13,6	13,6	13,6	15,6	15,6	15,6
h _{tip Bvv}	10	10	12	12	12	12	14	14	14

Dimenzije	52	56	64	80	90	100		
d ₁	53	57	65	81	91	101		
d ₂	82	87	95	111	121	131		
s	8	8	8	8	8	8		
h _{tip A}	18	18	18	18	18	18		
h _{tip Bvv}	16	16	16	16	16	16		

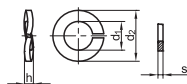
* nstandardizirane,
referentne vrijednosti

DIN 128

Podložka valovito opružna



tip A = zakrivljen



tip B = u obliku vala

* nestandardizirane,
referentne vrijednosti

Dimenzije	2,2 *	2,5	3	4	5	6
d ₁	2,4	2,6	3,1	4,1	5,1	6,1
d ₂	4,8	5,1	6,2	7,6	9,2	11,8
s	0,6	0,6	0,7	0,8	1	1,3
h	1	1,1	1,3	1,4	1,7	2,2

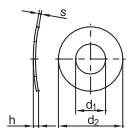
Dimenzije	8	10	12	14	16	18
d ₁	8,1	10,2	12,2	14,2	16,2	18,2
d ₂	14,8	18,1	21,1	24,1	27,4	29,4
s	1,6	1,8	2,1	2,4	2,8	2,8
h	2,75	3,15	3,65	4,3	5,1	5,1

Dimenzije	20	22	24	27	30	36
d ₁	20,2	22,5	24,5	27,5	30,5	35,5
d ₂	33,6	35,9	40	43	30,5	58,2
s	3,2	3,2	4	4	6	3
h	5,9	5,9	7,5	7,5	10,5	11,3

DIN 137

Podložka valovito opružna

tip A = zakrivljen



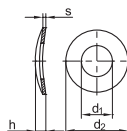
Dimenzije	2	2,3	2,6	3	3,5	4
d ₁	2,2	2,5	2,8	3,2	3,7	4,3
d ₂	4,5	5	5,5	6	7	8
s	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
h	1	1	1,1	1,3	1,4	1,6

Dimenzije	5	6	7	8	10	
d ₁	5,3	6,4	7,4	8,4	10,5	
d ₂	10	11	12	15	18	
s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	
h	1,8	2,2	2,4	3,4	4	

DIN 137

Podložka valovito opružna

tip B = zakrivljen



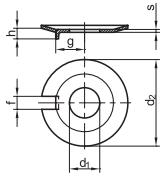
Dimenzije	3	3,5	4	5	6	7	8
d ₁	3,2	3,7	4,3	5,3	6,4	7,4	8,4
d ₂	8	8	9	11	12	14	15
s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8
h	1,6	1,8	2	2,2	2,6	3	3

Dimenzije	10	12	14	16	18	20	22
d ₁	10,5	13	15	17	19	21	23
d ₂	21	24	28	30	34	36	40
s	1	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8
h	4,2	5	6	6,4	6,6	7,4	7,8

Dimenzije	24	27	30	33	36		
d ₁	25	28	31	34	37		
d ₂	44	50	56	60	68		
s	1,8	2	2,2	2,2	2,5		
h	8,2	9,4	10	10,6	11,6		

DIN 432

Osiguravajuće podloške s vanjskim utorom



Dimenzije	4,3	5,3	6,4	8,4	10,5	13	15	17
d ₂	14	17	19	22	26	30	33	36
f	2,5	3,5	3,5	3,5	4,5	4,5	4,5	5,5
g	5,5	7	7,5	8,5	10	12	13	15
h ≈	2	2,5	3	4	4	4,5	4,5	4,5
s	0,4	0,75	0,75	1	1	1,2	1,2	1,2

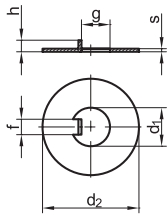
Dimenzije	19	21	23	25	28	31	34	37
d ₂	40	42	50	50	58	63	68	75
f	6,5	6,5	7,5	7,5	8,5	8,5	9,5	11
g	18	18	20	21	23	25	28	31
h ≈	4,5	4,5	6,5	6,5	9,5	9,5	9,5	9,5
s	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2

Dimenzije	40	43	46	50	54	58	66	
d ₂	82	88	95	100	105	112	125	
f	11	11	13	13	13	16	18	
g	33	36	38	40	42	45	52	
h ≈	11	11	12	13	13	14	13,5	
s	2	2	2	2	2	2,5	2,5	

d₁ = nazivna vrijednost

DIN 462

Osiguravajuće podloške s unutarnjim utorom



Dimenzije	8	10	14	16	18	20	22	24
d ₂	20	25	30	32	34	36	40	42
s	0,8	0,8	0,8	11	1	1	1	1
f	3	4	5	5	6	6	6	6
g	5,9	7,4	11,4	13,5	15,4	17,5	19,5	21,6
h	2,5	3	3	3	4	4	4	4

Dimenzije	28	30	32	35	38	40	42	45
d ₂	50	50	52	55	58	62	62	68
s	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
f	7	7	7	7	8	8	8	8
g	25,5	27,5	29,6	32,6	35,3	37,3	39,3	42,4
h	5	5	5	5	5	5	5	5

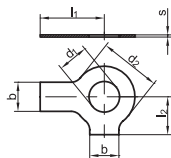
Dimenzije	48	50	52	55	58	60	62	65
d ₂	75	75	80	80	90	90	95	95
s	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5
f	8	8	10	10	10	10	10	10
g	45,4	47,4	49,3	52,3	55,3	57,3	59,3	62,4
h	5	5	6	6	6	6	6	6

Dimenzije	70	72	75	80	85	95	100	
d ₂	100	110	110	115	120	135	145	
s	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
f	10	10	10	10	10	12	12	
g	67,4	68,9	71,9	76,9	81,9	91,8	96,9	
h	6	7	7	7	7	8	8	

d₁ = nazivna veličina

DIN 463

Osiguravajuće podloške s dva pera



Dimenzije	3,2	4,3	5,3	6,4	8,4	10,5	13
d ₂	7	9	10	12,5	17	21	24
b	4	5	6	7	8	10	12
l ₁	13	14	16	18	20	22	28
l ₂	5	6,5	8	9	11	13	15
s	0,38	0,38	0,5	0,5	0,75	0,75	1
za navoj Ø	3	4	5	6	8	10	12

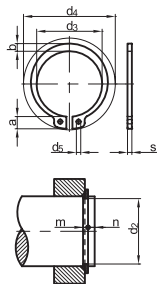
Dimenzije	15	17	19	21	23	25	28
d ₂	28	30	34	37	39	44	50
b	12	15	18	18	20	20	23
l ₁	28	32	36	36	42	42	48
l ₂	16	18	20	21	23	25	29
s	1	1	1	1	1	1	1,6
za navoj Ø	14	16	18	20	22	24	27

Dimenzije	31	34	37	40	43	50	54
d ₂	56	60	66	72	78	92	98
b	26	28	30	32	35	40	44
l ₁	52	56	60	64	70	80	85
l ₂	32	34	38	41	44	50	53
s	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
za navoj Ø	30	33	36	39	42	48	52

d₁ = nazivna veličina

DIN 471

Uskočnici vanjski



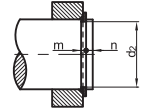
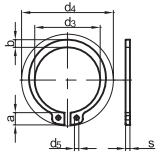
Dimenzije	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
s	0,4	0,4	0,6	0,7	0,8	0,8	1	1	1	1
d ₃	2,7	3,7	4,7	5,6	6,5	7,4	8,4	9,3	10,2	11
a	1,9	2,2	2,5	2,7	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3
b	0,8	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,7	1,8	1,8	1,8
d ₅	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,5	1,7
d ₂	2,8	3,8	4,8	5,7	6,7	7,6	8,6	9,6	10,5	11,5
m	0,5	0,5	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1
n	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8
d ₄	7	8,6	10,3	11,7	13,5	14,7	16	17	18	19

Dimenzije	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
s	1	1	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
d ₃	11,9	12,9	13,8	14,7	15,7	16,5	17,5	18,5	19,5	20,5
a	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	3,9	4	4,1	4,2
b	2	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
d ₅	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	2	2	2	2	2
d ₂	12,4	13,4	14,3	15,2	16,2	17	18	19	20	21
m	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
n	0,9	0,9	1,1	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
d ₄	20,2	21,4	22,6	23,8	25	26,2	27,2	28,4	29,6	30,8

nazivna veličina = za vratila Ø
*srednja veličina nije uključena u normu

DIN 471

Uskočnici vanjski



Dimenzije	23*	24	25	26	27*	28	29	30	31*	32
s	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
d ₃	21,5	22,2	23,2	24,2	24,9	25,9	26,9	27,9	28,6	29,6
a	4,3	4,4	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	5	5,1	5,2
b	2,9	3	3	3,1	3,1	3,2	3,4	3,5	3,5	3,6
d ₅	2	2	2	2	2	2	2	2	2,5	2,5
d ₂	22	22,9	23,9	24,9	25,6	26,6	27,6	28,6	29,3	30,3
m	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
n	1,5	1,7	1,7	1,7	2,1	2,1	2,1	2,1	2,6	2,6
d ₄	-	33,2	34,2	35,5	-	37,9	39,1	40,5	-	43

Dimenzije	33*	34	35	36	37*	38	39*	40	41*	42
s	1,5	1,5	1,5	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
d ₃	30,5	31,5	32,2	33,2	34,2	35,2	36	36,5	37,5	38,5
a	5,2	5,4	5,6	5,6	5,7	5,8	5,9	6	6,2	6,5
b	3,7	3,8	3,9	4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,5
d ₅	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
d ₂	31,3	32,3	33	34	35	36	37	37,5	38,5	39,5
m	1,6	1,6	1,6	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
n	2,6	2,6	3	3	3	3	3	3,8	3,8	3,8
d ₄	-	45,4	46,8	47,8	-	50,2	-	52,6	-	55,7

Dimenzije	44*	45	46*	47*	48	50	52	54*	55	56
s	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	2	2	2	2	2
d ₃	40,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,8	47,8	49,8	50,8	51,8
a	6,6	6,7	6,7	6,8	6,9	6,9	7	7,1	7,2	7,3
b	4,6	4,7	4,8	4,9	5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5
d ₅	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
d ₂	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5	47	49	51	52	53
m	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
n	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
d ₄	-	59,1	-	-	62,5	64,5	66,7	-	70,2	71,6

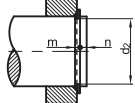
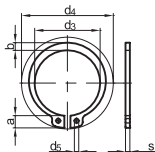
Dimenzije	57*	58	60	62	63	65	67*	68	70	72
s	2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
d ₃	52,8	53,8	55,8	57,8	58,8	60,8	62,5	63,5	65,5	67,5
a	7,3	7,3	7,4	7,5	7,6	7,8	7,9	8	8,1	8,2
b	5,5	5,6	5,8	6	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8
d ₅	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	3	3	3
d ₂	54	55	57	59	60	62	64	65	67	69
m	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
n	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
d ₄	-	73,6	75,6	77,8	79	81,4	-	84,8	87	89,2

Dimenzije	75	77*	78	80	82	85	87*	88	90	92*
s	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	3	3	3
d ₃	70,5	72,5	73,5	74,5	76,5	79,5	81,5	82,5	84,5	86,5
a	8,4	8,5	8,6	8,6	8,7	8,7	8,8	8,8	8,8	9
b	7	7,2	7,3	7,4	7,6	7,8	7,9	8	8,2	8,4
d ₅	3	3	3	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
d ₂	72	74	75	76,5	78,5	81,5	83,5	84,5	86,5	88,5
m	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
n	4,5	4,5	4,5	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
d ₄	92,7	-	96,1	98,1	100,3	103,3	-	106,5	108,5	-

nazivna veličina = za vratila Ø
*srednja veličina nije
uključena u normu

DIN 471

Uskočnici vanjski



Dimenzije	97*	98*	100	102*	105	107*	108*	110	112*	115	117*
s	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₃	91,5	91,5	94,5	95	98	100	100	103	105	108	110
a	9,4	9,4	9,6	9,7	9,9	10	10	10,1	103	10,6	10,8
b	8,8	8,8	9	9,2	9,3	9,5	9,5	9,6	9,7	9,8	10
d ₅	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
d ₂	93,5	94,5	96,5	98	101	103	104	106	108	111	113
m	3,15	3,15	3,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
n	5,3	5,3	5,3	6	6	6	6	6	6	6	6
d ₄	-	-	120,2	-	125,8	-	-	131,2	-	137,3	-

Dimenzije	118*	120	122*	125	127*	128*	130	132*	135	137*	138*
s	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₃	110	113	115	118	120	120	123	125	128	130	130
a	10,8	11	11,2	11,4	11,4	11,4	11,6	11,7	11,8	11,9	11,9
b	10	10,2	10,3	10,4	10,5	10,5	10,7	10,8	11	11	11
d ₅	3,5	3,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₂	114	116	118	121	123	124	126	128	131	133	134
m	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
d ₄	-	143,1	-	149	-	-	154,4	-	159,8	-	-

Dimenzije	140	142*	145	147*	148*	150	155	160	165	168*	170
s	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₃	133	135	138	140	140	142	146	151	155,5	157,5	160,5
a	12	12,1	12,2	12,3	12,3	13	13	13,3	13,5	13,5	13,5
b	11,2	11,3	11,5	11,6	11,6	11,8	12	12,2	12,5	12,9	12,9
d ₅	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₂	136	138	141	143	144	145	150	155	160	163	165
m	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
n	6	6	6	6	6	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
d ₄	165,2	-	170,6	-	-	177,3	182,3	188	193,4	-	198,4

Dimenzije	175	180	185	190	195	200	210	215*	220	230	240
s	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
d ₃	165,5	170,5	175,5	180,5	185,5	190,5	198	203	208	218	228
a	13,5	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
b	12,9	13,5	13,5	14	14	14	14	14	14	14	14
d ₅	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₂	170	175	180	185	190	195	204	209	214	224	234
m	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15
n	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	9	9	9	9	9
d ₄	203,4	210	215	220	225	230	240	-	250	260	270

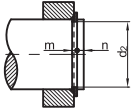
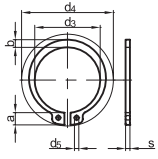
Dimenzije	250	255*	260	270	280	290	300				
s	5	5	5	5	5	5	5				
d ₃	238	240	245	255	265	275	285				
a	14,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2				
b	14	16	16	16	16	16	16				
d ₅	4	5	5	5	5	5	5				
d ₂	244	247	252	262	272	282	292				
m	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15				
n	9	12	12	12	12	12	12				
d ₄	280	-	294	304	314	324	334				

nazivna veličina = za vratila Ø

*srednja veličina nije uključena u normu

DIN 471

Uskočnici vanjski - teški tip



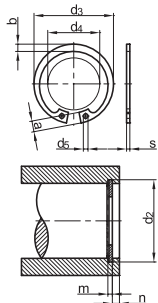
nazivna veličina = za vratila Ø

Dimenzije	15	16	20	25	30	35
s	1,5	1,5	1,75	2	2	2,5
d ₃	13,8	14,7	18,5	23,2	27,9	32,2
a	4,8	5	5,5	6,4	6,5	6,7
b	2,4	2,5	3	3,4	4,1	4,2
d ₅	2	2	2	2	2	2,5
d ₂	14,3	15,2	19	23,9	28,6	33
m	1,6	1,6	1,85	2,15	2,15	2,65
n	1,1	1,2	1,5	1,7	2,1	3
d ₄	25,1	26,5	31,6	38,5	43,7	49,1

Dimenzije	40	45	50	55	60	
s	2,5	2,5	3	3	3	
d ₃	36,5	41,5	45,8	50,8	55,8	
a	7	7,5	8	8,5	9	
b	4,4	4,7	5,1	5,4	5,8	
d ₅	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
d ₂	37,5	42,5	47	52	57	
m	2,65	2,65	3,15	3,15	3,15	
n	3,8	3,8	4,5	4,5	4,5	
d ₄	54,7	60,8	66,8	72,9	78,9	

DIN 472

Uskočnici unutarnji



Dimenzije	8	9	10	11	12	13	14	15
s	0,8	0,8	1	1	1	1	1	1
d ₃	8,7	9,8	10,8	11,8	13	14,1	15,1	16,2
a	2,4	2,5	3,2	3,3	3,4	3,6	3,7	3,7
b	1,1	1,3	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2
d ₅	1	1	1,2	1,2	1,5	1,5	1,7	1,7
d ₂	8,4	9,4	10,4	11,4	12,5	13,6	14,6	15,7
m	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
n	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	0,9	1,1
d ₄	3	3,7	3,3	4,1	4,9	5,4	6,2	7,2

Dimenzije	16	17	18	19	20	21	22	23*
s	1	1	1	1	1	1	1	1,2
d ₃	17,3	18,3	19,5	20,5	21,5	22,5	23,5	24,6
a	3,8	3,9	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2
b	2	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5
d ₅	1,7	1,7	2	2	2	2	2	2
d ₂	16,8	17,8	19	20	21	22	23	24,1
m	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3
n	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7
d ₄	8	8,8	9,4	10,4	11,2	12,2	13,2	-

Dimenzije	24	25	26	27*	28	29*	30	31
s	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
d ₃	25,9	26,9	27,9	29,1	30,1	31,1	32,1	33,4
a	4,4	4,5	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8	5,2
b	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	3	3	3,2
d ₅	2	2	2	2	2	2	2	2,5
d ₂	25,2	26,2	27,2	28,4	29,4	30,4	31,4	32,7
m	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
n	1,8	1,8	1,8	2,1	2,1	2,1	2,1	2,6
d ₄	14,8	15,5	16,1	-	17,9	-	19,9	20

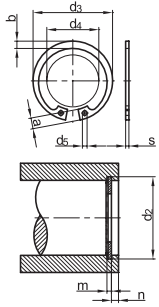
Dimenzije	32	33*	34	35	36	37	38	39*
s	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
d ₃	34,4	35,5	36,5	37,8	38,8	39,8	40,8	42
a	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6
b	3,2	3,3	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8
d ₅	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
d ₂	33,7	34,7	35,7	37	38	39	40	41
m	1,3	1,3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
n	2,6	2,6	2,6	3	3	3	3	3
d ₄	20,6	-	22,6	23,6	24,6	25,4	26,4	-

Dimenzije	40	41*	42	44*	45	46*	47	48
s	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
d ₃	43,5	44,5	45,5	47,5	48,5	49,5	50,5	51,5
a	5,8	5,9	5,9	6	6,2	6,3	6,4	6,4
b	3,9	4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4	4,5
d ₅	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
d ₂	42,5	43,5	44,5	46,5	47,5	48,5	49,5	50,5
m	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
n	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
d ₄	27,8	-	29,6	-	32	-	33,5	34,5

nazivna veličina = za vratila Ø
 *srednja veličina nije
 uključena u normu

DIN 472

Uskočnici unutarnji



Dimenzije	50	51*	52	53*	54*	55	56	57*
s	2	2	2	2	2	2	2	2
d ₃	54,2	55,2	56,2	57,2	58,2	59,2	60,2	61,2
a	6,5	6,5	6,7	6,7	6,7	6,8	6,8	6,8
b	4,6	4,7	4,7	4,9	5	5	5,1	5,1
d ₅	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
d ₂	53	54	55	56	57	58	59	60
m	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
n	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
d ₄	36,3	-	37,9	-	-	40,7	41,7	-

Dimenzije	58	60	62	63	64*	65	67*	68
s	2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5
d ₃	62,2	64,2	66,2	67,2	68,2	69,2	71,5	72,5
a	6,9	7,3	7,3	7,3	7,4	7,6	7,7	7,8
b	5,2	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	6	6,1
d ₅	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	3
d ₂	61	63	65	66	67	68	70	71
m	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,65	2,65	2,65
n	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
d ₄	43,5	44,7	46,7	47,7	-	49	-	51,6

Dimenzije	70	72	75	77*	78	80	82	85
s	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3
d ₃	74,5	76,5	79,5	82,5	82,5	85,5	87,5	90,5
a	7,8	7,8	7,8	8,5	8,5	8,5	8,5	8,6
b	6,2	6,4	6,6	6,8	6,8	7	7	7,2
d ₅	3	3	3	3	3	3	3	3,5
d ₂	73	75	78	80	81	83,5	85,5	88,5
m	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	3,15
n	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,3	5,3	5,3
d ₄	53,6	55,6	58,6	-	60,1	62,1	64,1	66,9

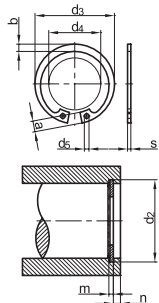
Dimenzije	88	90	92	95	97*	98	100	102
s	3	3	3	3	3	3	3	4
d ₃	93,5	95,5	97,5	100,5	103,5	103,5	105,5	108
a	8,6	8,6	8,7	8,8	9	9	9,2	9,5
b	7,4	7,6	7,8	8,1	8,3	8,3	8,4	8,5
d ₅	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
d ₂	91,5	93,5	95,5	98,5	100,5	101,5	103,5	106
m	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	4,15
n	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	6
d ₄	69,9	71,9	73,7	76,5	-	79	80,6	82

Dimenzije	105	108	110	112	115	118*	120	122*
s	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₃	112	115	117	119	122	125	127	129
a	9,5	9,5	10,4	10,5	10,5	10,7	11	11
b	8,7	8,9	9	9,1	9,3	9,6	9,7	9,8
d ₅	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4
d ₂	109	112	114	116	119	122	124	126
m	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
n	6	6	6	6	6	6	6	6
d ₄	85	88	88,2	90	93	-	96,9	-

nazivna veličina = za vratila Ø
 * srednja veličina nije
 uključena u normu

DIN 472

Uskočnici unutarnji



Dimenzije	125	128*	130	132*	135	138*	140	142*	145	148*
s	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₃	132	135	137	139	142	145	147	149	152	155
a	11	11	11	11	11,2	11,2	11,2	11,3	11,4	11,8
b	10	10,2	10,2	10,3	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,1
d ₅	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₂	129	132	134	136	139	142	144	146	149	152
m	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
d ₄	101,9	-	106,9	-	111,5	-	116,5	-	121	-

Dimenzije	150	152*	155	160	165	168*	170	175	180	185
s	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₃	158	161	164	169	174,5	177,5	179,5	184,5	189,5	194,5
a	12	12	12	13	13	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
b	11,2	11,3	11,4	11,6	11,8	12,1	12,2	12,7	13,2	13,7
d ₅	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₂	155	157	160	165	170	173	175	180	185	190
m	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
n	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
d ₄	124,8	-	129,8	132,7	137,7	-	141,6	146,6	150,2	155,2

Dimenzije	190	195	200	205*	210	215*	220	225*	230	240
s	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
d ₃	199,5	204,5	209,5	217	222	227	232	237	242	252
a	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
b	13,8	13,8	14	14	14	14	14	14	14	14
d ₅	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
d ₂	195	200	205	211	216	221	226	231	236	246
m	4,15	4,15	4,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15
n	7,5	7,5	7,5	9	9	9	9	9	9	9
d ₄	160,2	165,2	170,2	-	180,2	-	190,2	-	200,2	210,2

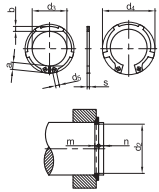
Dimenzije	245*	250	255*	260	265*	270	275*	280	285*	290
s	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
d ₃	257	262	270	275	280	285	290	295	300	305
a	14,2	14,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
b	14	14	16	16	16	16	16	16	16	16
d ₅	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
d ₂	251	256	263	268	273	278	283	288	293	298
m	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15
n	9	9	12	12	12	12	12	12	12	12
d ₄	-	220,2	-	226	-	236	-	246	-	256

Dimenzije	295*	300	310*	320*	340*	360*				
s	5	5	6	6	6	6				
d ₃	310	315	327	337	357	377				
a	16,2	16,2	-	-	-	-				
b	16	16	20	20	20	20				
d ₅	5	5	6	6	6	6				
d ₂	303	308	320	330	350	370				
m	5,15	5,15	3,2	6,2	6,2	6,2				
n	12	12	15	15	15	15				
d ₄	-	266	-	-	-	-				

nazivna veličina = za vratila Ø
*srednja veličina nije uključena u normu

DIN 983

Uskočnici sa spojnim ploščama umjesto vratila (uskočnici)

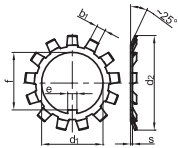


nazivna veličina = za vratila \emptyset

Dimenzije	20	25	30	35	40	45	50
s	1,2	1,2	1,5	1,5	1,75	1,75	2
d ₃	18,5	23,2	27,9	32,2	36,5	41,5	45,8
a	3,8	4,3	4,7	5,2	7,2	7,2	8,2
b	2,6	3	3,5	3,9	4,4	4,7	5,1
d ₅	2	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5
d ₂	19	23,9	28,6	33	37,5	42,5	47
m	1,3	1,3	1,6	1,6	1,85	1,85	2,15
n	1,5	1,7	2,1	3	3,8	3,8	4,5
d ₄	28	34	39,9	45,9	55,1	60,1	67,2

DIN 5406

Limeni zvjezdasti osigurači za osovine matice prema DIN 981



Dimenzije	MB 0	MB 1	MB 2	MB 3	MB 4	MB 5	MB 6	MB 7
d ₁	10	12	15	17	20	25	30	35
d ₂	21	25	28	32	36	42	49	57
e	3	3	4	4	4	5	5	6
f	8,5	10,5	13,5	15,5	18,5	23	27,5	32,5
b ₁	3	3	4	4	4	5	5	5
s	1	1	1	1	1	1,25	1,25	1,25
za osov. mat.	KM 0	KM 1	KM 2	KM 3	KM 4	KM 5	KM 6	KM 7

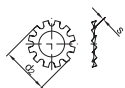
Dimenzije	MB 8	MB 9	MB 10	MB 11	MB 12	MB 13	MB 14	MB 15
d ₁	40	45	50	55	60	65	70	75
d ₂	62	69	74	81	86,4	92	98	104
e	6	6	6	8	8	8	8	8
f	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	66,5	71,5
b ₁	6	6	6	7	7	7	8	8
s	1,25	1,25	1,25	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
za osov. mat.	KM 8	KM 9	KM 10	KM 11	KM 12	KM 13	KM 14	KM 15

Dimenzije	MB 16	MB 17	MB 18	MB 19	MB 20	MB 21	MB 22	MB 23
d ₁	80	85	90	95	100	105	110	115
d ₂	112	119	126	133	142	145	154	159
e	10	10	10	10	12	12	12	12
f	76,5	81,5	86,5	91,5	96,5	100,5	105,5	110,5
b ₁	8	8	10	10	10	12	12	12
s	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	2
za osov. mat.	KM 16	KM 17	KM 18	KM 19	KM 20	KM 21	KM 22	KM 23

Dimenzije	MB 24	MB 25	MB 26	MB 27	MB 28	MB 29	MB 30
d ₁	120	125	130	135	140	145	150
d ₂	164	170	175	185	192	202	205
e	14	14	14	14	16	16	16
f	115	120	125	130	135	140	145
b ₁	12	12	12	14	14	14	14
s	2	2	2	2	2	2	2
za osov. mat.	KM 24	KM 25	KM 26	KM 27	KM 28	KM 29	KM 30

DIN 6797

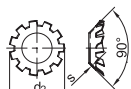
Zupčaste podloške



tip A = vanjski zupci



tip I = unutarnji zupci



tip V = upušten

* prema DIN 6797:1971

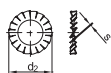
Dimenzije	3,2	3,7	4,3	5,3	6,4	7,4
d ₂ oblik A/I	6	7	8	10	11	12,5
d ₂ tip V	6	7	8	9,8	11,8	-
S _{tip A/I}	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
S _{tip V}	0,2	0,25	0,25	0,3	0,4	-
za navoj Ø	3	3,5	4	5	6	7

Dimenzije	8,4	10,5	12,5*	13	15	17
d ₂ oblik A/I	15	18	20,5	20,5	24	26
d ₂ tip V	15,3	19	23	23	-	-
S _{tip A/I}	0,8	0,9	1	1	1	1,2
S _{tip V}	0,4	0,5	0,5	0,5	-	-
za navoj Ø	8	10	12	12	14	16

Dimenzije	19	21	23	25	28	31
d ₂ oblik A/I	30	33	36	38	44	48
d ₂ tip V	-	-	-	-	-	-
S _{tip A/I}	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6
S _{tip V}	-	-	-	-	-	-
za navoj Ø	18	20	22	24	27	30

DIN 6798

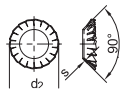
Zupčaste podloške



tip A = vanjski zupci



tip I = unutarnji zupci



tip V = upušten

* prema DIN 6797:1971

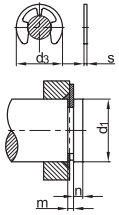
Dimenzije	2,2	2,5*	2,7	3,2	3,7	4,3	5,3
d ₂ oblik A/I	4,5	5	5,5	6	7	8	10
d ₂ tip V	-	-	-	6	7	8	9,8
S _{tip A/I}	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
S _{tip V}	-	-	-	0,2	0,25	0,25	0,3
za navoj Ø	2	2,3	2,5	3	3,5	4	5

Dimenzije	6,4	7,4	8,4	10,5	13	15	17
d ₂ oblik A/I	11	12,5	15	18	20,5	24	26
d ₂ tip V	11,8	-	15,3	19	23	-	-
S _{tip A/I}	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1	1,2
S _{tip V}	0,4	-	0,4	0,5	0,5	-	-
za navoj Ø	6	7	8	10	12	14	16

Dimenzije	19	21	23	25	28	31	
d ₂ oblik A/I	30	33	36	38	44	48	
d ₂ tip V	-	-	-	-	-	-	
S _{tip A/I}	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	
S _{tip V}	-	-	-	-	-	-	
za navoj Ø	18	20	22	24	27	30	

DIN 6799

Uskočnici za vratila



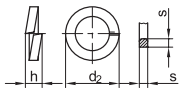
Dimenzije	0,8	1,2	1,5	1,9	2,3	3,2
d_3	2,25	3,25	4,25	4,8	6,3	7,3
s	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6
za vratila $\varnothing d_1$	1 - 1,4	1,4 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 - 4	4 - 5
m	0,24	0,34	0,44	0,54	0,64	0,64
n	0,4	0,6	0,8	1	1	1

Dimenzije	4	5	6	7	8	9
d_3	9,3	11,3	12,3	14,3	16,3	18,8
s	0,7	0,7	0,7	0,9	1	1,1
za vratila $\varnothing d_1$	5 - 7	6 - 8	7 - 9	8 - 11	9 - 12	10 - 14
m	0,74	0,74	0,74	0,94	1,05	1,15
n	1,2	1,2	1,2	1,5	1,8	2

Dimenzije	10	12	15	19	24	
d_3	20,4	23,4	29,4	37,6	44,6	
s	1,2	1,3	1,5	1,75	2	
za vratila $\varnothing d_1$	11 - 15	13 - 18	16 - 24	20 - 31	25 - 38	
m	1,25	1,35	1,55	1,80	2,05	
n	2	2,5	3	3,5	4	

DIN 7980

Elastične podloške za imbus vijke



Dimenzije	3	4	5	6	8	10	12
d_2	5,6	7	8,8	9,9	12,7	16	18
s	1	1,2	1,6	1,6	2	2,5	2,5
h	2	2,4	3,2	3,2	4	5	5
za navoj \varnothing	3	4	5	6	8	10	12

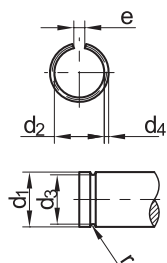
Dimenzije	14	16	18	20	22	24	27
d_2	21,1	24,4	26,4	30,6	32,9	35,9	38,9
s	3	3,5	3,5	4,5	4,5	5	5
h	6	7	7	9	9	10	10
za navoj \varnothing	14	16	18	20	22	24	27

Dimenzije	30	33	36	42	48	
d_2	44,1	47,1	52,2	60,2	67	
s	6	6	7	8	8	
h	12	12	14	16	16	
za navoj \varnothing	30	33	36	42	48	

DIN 7993

Opružni prsteni

tip A = za vratila



Dimenzije	4	5	6	7	8	10	12	16	18
d_2	3,1	4,1	5,1	6,1	7,1	9,1	10,8	14,2	16,2
d_4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1,6	1,6
e	1	1	1	2	2	2	3	3	3
za vratila $\varnothing d_1$	4	5	6	7	8	10	12	16	18
$\varnothing d_3$	3,2	4,2	5,2	6,2	7,2	9,2	11	14,4	16,4
r	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,9	0,9

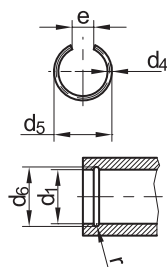
Dimenzije	20	22	25	26	28	30	35	38	40
d_2	17,7	19,7	22,7	23,7	25,7	27,7	32,1	35,1	37,1
d_4	2	2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5
e	3	3	3	3	3	3	4	4	4
za vratila $\varnothing d_1$	20	22	25	26	28	30	35	38	40
$\varnothing d_3$	18	20	23	24	26	28	32,5	35,5	37,5
r	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	1,4	1,4

Dimenzije	45	48	50	55	60	65	70		
d_2	42	45	47	51,1	56,1	61,1	66		
d_4	2,5	2,5	2,5	3,2	3,2	3,2	3,2		
e	4	4	4	4	4	4	5		
za vratila $\varnothing d_1$	45	48	50	55	60	65	70		
$\varnothing d_3$	42,5	45,5	47,5	51,8	56,8	61,8	66,8		
r	1,4	1,4	1,4	1,8	1,8	1,8	1,8		

DIN 7993

Opružni prsteni

tip B = za provrte

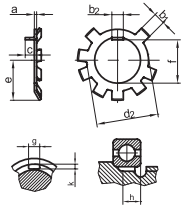


Dimenzije	7	8	10	12	16	18
d_4	0,8	0,8	0,8	1	1,6	1,6
d_5	7,9	8,9	10,9	13,2	17,8	19,8
e	4	4	4	6	8	8
za vratila $\varnothing d_1$	7	8	10	12	16	18
$\varnothing d_6$	7,8	8,8	10,8	13	17,6	19,6
r	0,5	0,5	0,5	0,6	0,9	0,9

DIN 70952

Sigurnosne pločice

za osovinske matice prema
DIN 70852



Dimenzije	10	12	14	16	18	20	22	24	26
a	0,75	0,75	0,75	1	1	1	1	1	1
b ₁	4	4	4	5	5	5	6	6	6
b ₂	4	4	5	5	5	5	6	6	6
c	3	3	3	3	4	4	4	4	5
d ₂	16	18	20	23	25	27	30	32	34
e	11	12	13	14,5	16,5	17,5	19	20	22
f	8,9	10,9	12,9	14,9	16,9	18,9	20,9	22,9	24,9
gvratilo*	4	4	5	5	5	5	6	6	6
hvratilo	3	3	3	3	4	4	4	4	5
kvratilo	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

Dimenzije	10	12	14	16	18	20	22	24	26
a	0,75	0,75	0,75	1	1	1	1	1	1
b ₁	4	4	4	5	5	5	6	6	6
b ₂	4	4	5	5	5	5	6	6	6
c	3	3	3	3	4	4	4	4	5
d ₂	16	18	20	23	25	27	30	32	34
e	11	12	13	14,5	16,5	17,5	19	20	22
f	8,9	10,9	12,9	14,9	16,9	18,9	20,9	22,9	24,9
gvratilo*	4	4	5	5	5	5	6	6	6
hvratilo	3	3	3	3	4	4	4	4	5
kvratilo	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

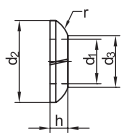
Dimenzije	10	12	14	16	18	20	22	24	26
a	0,75	0,75	0,75	1	1	1	1	1	1
b ₁	4	4	4	5	5	5	6	6	6
b ₂	4	4	5	5	5	5	6	6	6
c	3	3	3	3	4	4	4	4	5
d ₂	16	18	20	23	25	27	30	32	34
e	11	12	13	14,5	16,5	17,5	19	20	22
f	8,9	10,9	12,9	14,9	16,9	18,9	20,9	22,9	24,9
gvratilo*	4	4	5	5	5	5	6	6	6
hvratilo	3	3	3	3	4	4	4	4	5
kvratilo	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

*tolerancija C11 na vratilu

DIN 74361

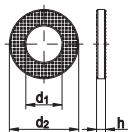
Opružna konusna podloška

tip C



Dimenzije	12,5	14,5	16,5	18,5	20,5	22,5
d ₂	23	26	26,5	29	34	34
d ₃	14,5	17	18	20	24	24
h	5	6	6,5	7	8	8
r	12	14	15	16	18	18

Locktix-podložne pločice

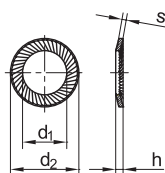


za vijke klase svojstava
8.8/10.9/12.9

Dimenzije	8	10	12	16
d ₁ min.	8,4	10,5	13	16,5
d ₂ maks.	16	20	24	30
h	2,5	2,5	3	4

SCHNORR sigurnosne podložne pločice

tip S = standard



za pužne vijke klase
svojstava ≤ 5,8

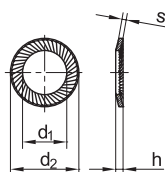
Dimenzije	2	2,5	3	3,5	4	5	6
d ₁	2,2	2,7	3,2	3,7	4,3	5,3	6,4
d ₂	4	4,8	5,5	6	7	9	10
s	0,35	0,45	0,45	0,45	0,5	0,6	0,7
h	0,6	0,9	0,9	0,9	1	1,1	1,2
za inčni nav. Ø	-	-	1/8"	-	5/32"	3/16"	-

Dimenzije	7	8	10	12	14	16	18
d ₁	7,4	8,4	10,5	13	15	17	19
d ₂	12	13	16	18	22	24	27
s	0,7	0,8	1	1,1	1,2	1,3	1,5
h	1,3	1,4	1,6	1,7	2	2,1	2,3
za inčni nav. Ø	-	5/16"	3/8"	-	9/16"	5/8"	-

Dimenzije	20	22	24	27	30	36
d ₁	21	23	25,6	28,6	31,6	38
d ₂	30	33	36	39	45	54
s	1,5	1,5	1,8	2	2	2,5
h	2,5	2,7	2,9	3,1	3,6	4,2
za inčni nav. Ø	-	7/8"	-	-	1 1/8"	1 3/8"

SCHNORR sigurnosne podložne pločice

tip VS = ekstra snažna



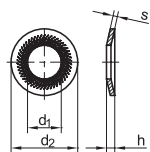
za pužne vijke klase
svojstava 8.8/10.9

Dimenzije	5	6	8	10	12	14	16
d ₁	5,3	6,4	8,4	10,5	13	15	17
d ₂	9	10	13	16	18	22	24
s	1	1	1,2	1,5	1,5	1,5	2
h	1,3	1,4	1,7	2	2,1	2,2	2,6
za inčni nav. Ø	3/16"	-	5/16"	3/8"	-	9/16"	5/8"

Dimenzije	18	20	22	24	27	30
d ₁	19	21	23	25,6	28,6	31,6
d ₂	27	30	33	36	39	45
s	2	2	2	2,5	2,5	2,5
h	2,7	2,8	3	3,4	3,5	3,8
za inčni nav. Ø	-	-	7/8"	-	-	1 1/8"

TECKENTRUP podložni prsteni

tip S = standard

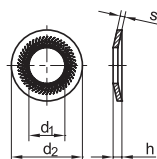


Dimenzije	4	5	6	8	10	12
d ₁	4,1	5,1	6,1	8,2	10,2	12,4
d ₂	8,2	10,2	12,2	16,2	20,25	24,25
s	1	1	1,2	1,4	1,6	1,6
h	1,35	1,5	1,8	2,4	2,4	2,6

za vijke klase svojstava ≤ 5,8

TECKENTRUP podložni prsteni

type M = srednji



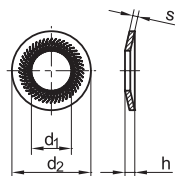
Dimenzije	4	5	6	8	10
d ₁	4,1	5,1	6,1	8,2	10,2
d ₂	10,2	12,2	14,2	18,2	22,25
s	1	1,2	1,4	1,4	1,6
h	1,5	1,8	2,2	2,4	2,75

Dimenzije	12	14	16	20
d ₁	12,4	14,4	16,4	21
d ₂	27,25	30,25	32,5	40
s	1,8	2,4	2,5	3
h	3,05	3,5	3,95	4,7

za vijke klase svojstava ≤ 10,9

TECKENTRUP podložni prsteni

tip B = širok

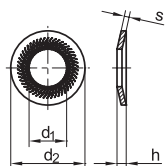


Dimenzije	6	8	10	12
d ₁	6,1	8,2	10,2	12,4
d ₂	18,2	22,25	27,25	32,3
s	1,4	1,9	2,4	2,8
h	2,55	2,9	3,65	4,5

za vijke klase svojstava ≤ 10,9

TECKENTRUP podložni prsteni

tip Z = za vijke s cilindričnom glavom

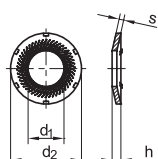


za vijke s glavom klase svojstava $\leq 10,9$

Dimenzije	6	8	10	12	16
d ₁	6,1	8,2	10,2	12,4	16,4
d ₂	9,9	12,7	16,1	18,3	24,6
s	1,4	1,4	1,6	1,8	2,5
h	1,6	1,7	2	2,2	3,1

TECKENTRUP podložni prsteni

tip K = s kontaktnom izrečkanosti

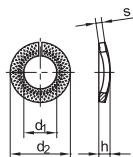


za vijke s glavom klase svojstava $\leq 5,8$

Dimenzije	4	5	6	8	10	12
d ₁	4,1	5,1	6,1	8,2	10,2	12,4
d ₂	8,2	10,2	12,2	16,2	20,25	24,25
s	1	1	1,2	1,4	1,6	1,6
h	1,35	1,5	1,8	2,4	2,6	2,6

Uskočnici

tip VSK = standardni tip



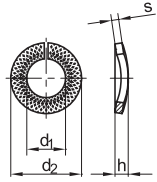
za vijke klase svojstava $\leq 8,8$

Dimenzije	4	5	6	8	10	12	14
d ₁	4,1	5,1	6,1	8,1	10,2	12,2	14,2
d ₂	7,6	9,2	11,8	14,8	18,1	21,1	24,1
s	0,8	1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4
h _{maks.}	1,4	1,7	2,2	2,75	3,15	3,15	4,3

Dimenzije	16	18	20	22	24	27	30
d ₁	16,2	18,2	20,2	22,5	24,5	27,5	30,5
d ₂	27,4	29,4	33,6	35,9	40	43	48,2
s	2,8	2,8	3,2	3,2	4	4	6
h _{maks.}	5,1	5,1	5,9	5,9	7,5	7,5	10,5

Uskočnici

tip VSK-Z = za vijke s cilindričnom glavom

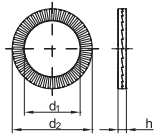


za vijke s glavom klase svojstva $\leq 8,8$

Dimenzije	4	5	6	8
d ₁	4,1	5,1	6,1	8,1
d ₂	7	8,8	9,9	12,7
s	1,2	1,6	1,6	2
h	1,7	2,1	2,1	2,8

Dimenzije	10	12	16	20
d ₁	10,2	12,2	16,2	20,2
d ₂	16,1	18,3	24,6	30,6
s	2,5	2,5	3,5	4,5
h	3,7	3,7	5,2	6,4

NORD-PODLOŽNI prsteni standardni tip



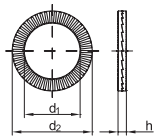
za pužne vijke klase svojstva $\leq 12,9$

Dimenzije	5	6	8	10	12	14	16	18
d ₁	5,4	6,5	8,7	10,7	13	15,2	17	19,5
d ₂	9	10,8	13,5	16,6	19,5	23	25,4	29
h	1,8	1,8	2,5	2,5	2,5	3,4	3,4	3,4
za inčni nav. Ø	Br. 10	-	5/16"	-	-	9/16"	5/8"	-

Dimenzije	20	22	24	27	30	33	36
d ₁	21,4	23,4	25,3	28,4	31,4	34,4	37,4
d ₂	30,7	34,5	39	42	47	48,5	55
h	3,4	3,4	3,4	6,6	6,6	6,6	6,6
za inčni nav. Ø	-	7/8"	-	-	1 1/8"	1 1/4"	1 3/8"

NORD-PODLOŽNI prsteni

ips SP = s povećanim vanjskim promjerom



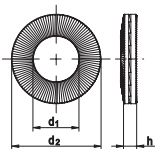
za pužne vijke klase svojstva $\leq 12,9$

Dimenzije	3,5	4	5	6	8	10
d ₁	3,9	4,4	5,4	6,5	8,7	10,7
d ₂	9	9	10,8	13,5	16,6	21
h	2,2	2,2	1,8	2,5	2,5	2,5
za inčni nav. Ø	6	8	Br. 10	-	5/16"	-

Dimenzije	12	14	16	18	20	22
d ₁	13	15,2	17	19,5	21,4	23,4
d ₂	25,4	30,7	30,7	34,5	39	42
h	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	4,6
za inčni nav. Ø	-	9/16"	5/8"	-	-	7/8"

Dimenzije	24	27	30	33	36
d ₁	25,3	28,4	32,4	34,4	37,4
d ₂	48,5	48,5	58,5	58,5	63
h	4,6	6,6	6,6	6,6	6,6
za inčni nav. Ø	-	-	1 1/8"	1 1/4"	1 3/8"

**NORD-PODLOŽNE
pločice X-serije**
standardni tip



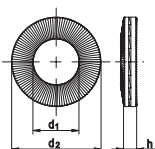
za vijke klase svojstava $\leq 12,9$

Dimenzije	6	8	10	11	12	14	16
d ₁	6,3	8,4	10,5	11,5	12,5	14,6	16,6
d ₂	10,8	13,5	16,6	18,5	19,5	23	25,4
h	1,77	2,29	2,95	3,24	3,5	4,03	4,74
za inčni nav. Ø	-	5/16"	-	7/16"	-	9/16"	5/8"

Dimenzije	18	20	22	24	27	30	
d ₁	18,7	20,7	22,8	24,8	27,9	31	
d ₂	29	30,7	34,5	39	42	47	
h	5,36	6,01	6,8	7,19	8,28	9,06	
za inčni nav. Ø	-	-	7/8"	-	-	1 1/8"	

**NORD-PODLOŽNE
pločice X-serije**

ips SP = s povećanim vanjskim promjerom



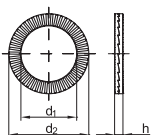
za vijke klase svojstava $\leq 12,9$

Dimenzije	6	8	10	12	14	16
d ₁	6,3	8,4	10,5	12,5	14,6	16,6
d ₂	13,5	16,6	21	25,4	29	30,7
h	1,77	2,29	2,95	3,5	4,03	4,74
za inčni nav. Ø	-	5/16"	-	-	9/16"	5/8"

Dimenzije	18	20	22	24	27	30
d ₁	18,7	20,7	22,8	24,8	27,9	31
d ₂	34,5	39	42	47	51	55
h	5,36	6,01	6,8	7,19	8,28	9,06
za inčni nav. Ø	-	-	7/8"	-	-	1 1/8"

NORD-PODLOŽNI prsteni

tip SC = za uporabu s HV
montažama prema EN 14399-4

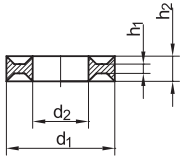


Dimenzije	12	16	20	22
d ₁	13,1	17,1	21,4	23,4
d ₂	23,7	29,7	36,7	38,7
h	4,64	4,6	4,6	4,6

Dimenzije	24	27	30	36
d ₁	25,3	28,4	31,4	37,4
d ₂	43,7	49,5	55,4	65,4
h	4,6	5,8	5,8	6

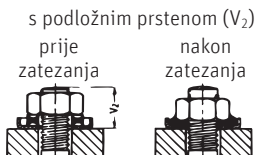
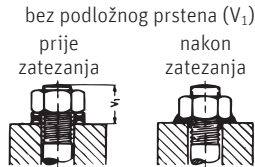
Dubo profil pločice

za pužne vijke sa
šesterokutnom glavom



Dimenzije	198	199	200	201	202	203
za navoj	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8
d ₁	8	9,5	10,6	12,7	14,5	16,2
d ₂	3,2	4,15	5,15	6,2/6,5	7,1	8,1
h ₂	2,2	2,6	3	3,5	3,8	4
h ₁	0,8	1	1,2	1,4	1,5	1,6
V ₁	5	6	7	8,5	9	10,5
V ₁	-	-	-	9,25	9,75	11,5

Primjeri:

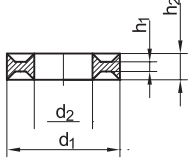


Dimenzije	205	207	209	211	213	215
za navoj	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20
d ₁	19,6	23,6	25,4	29,4	35,1	35,7
d ₂	10,2	12,2	14,2	16,2	18,2	20,3
h ₂	4,5	5	5,5	6	6,5	7
h ₁	1,8	2	2,1	2,2	2,3	2,4
V ₁	12,5	14,5	16,5	19	21,5	23
V ₁	13,5	16	18	20,75	23,25	24,75

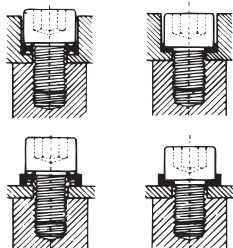
Dimenzije	217	219	222	225	231	243
za navoj	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36	M 48
d ₁	41,6	41,6	47,3	53,1	63,5	86,5
d ₂	22,5	24,3	27,3	30,2	36,2	48,2
h ₂	7,5	8	8,5	8,5	10	17
h ₁	2,5	2,6	2,7	2,8	3,2	4,5
V ₁	24,5	26	28,5	30,5	38	55
V ₁	26,5	28	30,5	-	-	-

Dubo profil pločice

za vijke s cilindričnom glavom
sa šestostranom rupom



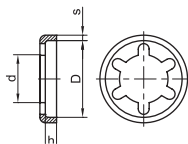
Primjeri:



Dimenzije	299	300	301	303
za navoj	M 4	M 5	M 6	M 8
d ₁	7,7	9,8	10,5	14
d ₂	4,1	5,15	6,1	8,1
h ₂	2	3	2,5	3,3
h ₁	0,8	2	1	1,5

Dimenzije	305	307	311	315
za navoj	M 10	M 12	M 16	M 20
d ₁	17	19	25	31,5
d ₂	10,2	12,2	16,2	20,2
h ₂	3,8	4,4	5,6	6,5
h ₁	1,5	2	2	2,5

Dubo podložni prsteni za Dubo profil pločice



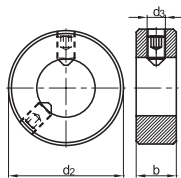
Dimenzije	404	406	408	410	412
D	11,2	13,2	17,2	21,3	24,5
d	6,8	9	12	13,5	15,5
h	2,5	3,4	3,8	4,2	4,5
s	0,65	0,75	1	1,5	1,5
f. pužni vijci sa šestero. gl.	M 4/5 3/16"	M 6 1/4"	M 8 5/16"	M 10 3/8"	M 12 7/16"
f. pužni vijci s cilindrič. gl.	M 6 1/4"	-	M 10 3/8"	M 12 1/2"	M 14

Dimenzije	414	416	417	418	419
D	27	31,25	33	37,5	39,5
d	17,5	21	23	26	27
h	4,8	5	5	5,5	5,5
s	1,5	1,75	1,75	1,75	2
f. pužni vijci sa šestero. gl.	1/2"	M 16	5/8"	M 18/20	3/4"
f. pužni vijci s cilindrič. gl.	M 16 5/8"	M 18	M 20	M 22 7/8"	M 24

Dimenzije	422	427	430	433	436
D	44	50,5	56	61	67
d	30,5	35	40	45	50
h	6	7	7,5	8	8,3
s	2	2	2,5	2,5	2,75
f. pužni vijci sa šestero. gl.	7/8"	M 27 1"	M 30 1 1/8"	M 33 1 1/4"	M 36 1 3/8"
f. pužni vijci s cilindrič. gl.	-	-	-	-	-

DIN 703

Odstojni prstenovi



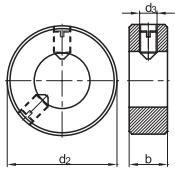
* $d1 \leq 65$: jedan vijak za
namještanje s utorom
 $d1 \geq 68$: dva vijka za
namještanje sa
šesterokutnim upustom

Dimenzije	20	25	30	35	40	45
d_2	40	56	63	70	80	80
d_3	M 10	M 10	M 10	M 10	M 12	M 12
b	20	22	22	22	28	28
bezglavi vijak*	M 10x15	M 10x15	M 10x15	M 10x15	M 12x20	M 12x20

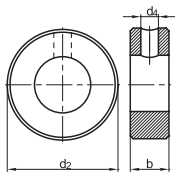
Dimenzije	20	25	30	35	40	45
d_2	40	56	63	70	80	80
d_3	M 10	M 10	M 10	M 10	M 12	M 12
b	20	22	22	22	28	28
bezglavi vijak*	M 10x15	M 10x15	M 10x15	M 10x15	M 12x20	M 12x20

DIN 705

Odstojni prstenovi



tip A = s vijcima za namještanje



tip B = s bušenjem za zasječene ili stožaste zatike

Dimenzije	4	5	6	8	9	10	12	13	14
b	5	6	8	8	10	10	12	12	12
d ₂	8	10	12	16	18	20	22	22	25
d ₃	M 2,5	M 3	M 4	M 4	M 4	M 5	M 6	M 6	M 6
d ₄	1	1,5	1,5	2	2	3	4	4	4
A sa zatic. ¹	M 2,5x4	M 3x4	M 4x5	M 4x6	M 4x6	M 5x8	M 6x8	M 6x8	M 6x8
B za zatike ²	1x8	1,5x10	1,5x12	2x16	2x16	3x20	4x22	4x22	4x24

Dimenzije	15	16	17	18	20	22	24	25	26
b	12	12	12	14	14	14	16	16	16
d ₂	25	28	28	32	32	36	40	40	40
d ₃	M 6	M 6	M 6	M 6	M 6	M 6	M 8	M 8	M 8
d ₄	4	4	4	5	5	5	6	6	6
A sa zatic. ¹	M 6x8	M 6x8	M 6x8	M 6x8	M 6x8	M 6x10	M 8x12	M 10x16	M 10x16
B za zatike ²	4x24	4x28	4x28	5x32	5x32	5x36	6x40	6x40	6x40

Dimenzije	28	30	32	34	35	36	38	40	42
b	16	16	16	16	16	16	16	18	18
d ₂	45	45	50	50	56	56	56	63	63
d ₃	M 8	M 8	M 8	M 8	M 8	M 8	M 8	M 10	M 10
d ₄	6	6	8	8	8	8	8	8	8
A sa zatic. ¹	M 8x12	M 8x10	M 8x12	M 8x12	M 8x12	M 8x12	M 8x12	M 10x16	M 10x16
B za zatike ²	6x45	6x45	8x50	8x50	8x55	8x55	8x55	8x60	8x60

Dimenzije	45	50	55	60	65	70	75	80	85
b	18	18	18	20	20	20	22	22	22
d ₂	70	80	80	90	100	100	110	110	125
d ₃	M 10	M 10	M 10	M 10	M 10	M 10	M 12	M 12	M 12
d ₄	8	10	10	10	10	10	10	10	12
A sa zatic. ¹	M 10x16	M 10x16	M 10x16	M 10x16	M 10x20	M 10x20	M 12x20	M 12x20	M 12x25
B za zatike ²	8x70	10x80	10x80	10x90	10x100	10x100	10x100	10x110	12x120

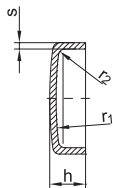
Dimenzije	90	100	110	120	125	130	140		
b	22	25	25	25	28	28	28		
d ₂	125	140	160	160	180	180	200		
d ₃	M 12	M 12	M 12	M 12	M 16	M 16	M 16		
d ₄	12	12	12	12	16	16	16		
A sa zatic. ¹	M 12x20	M 12x25	M 12x30	M 12x25	M 16x35	M 16x35	M 16x35		
B za zatike ²	12x120	12x140	12x160	12x160	16x180	16x180	16x200		

¹ d₁ ≤ 70 jedan vijak za namještanje s utomom

² d₂ ≤ 75 jedan vijak za namještanje s utomom

DIN 443

Čep za brtvljenje za umetanje



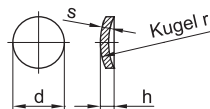
d = nazivna veličina

Dimenzije	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28
h	3	3	4	5	5	6	6	7	8	9
r ₁	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70
r ₂	1	1	1	1	1	1	1	1,6	1,6	1,6
s	0,75	0,75	1	1	1	1	1	1,6	1,6	1,6

Dimenzije	30	32	36	38	40	42	45	50	56
h	9	10	11	12	12	13	14	15	17
r ₁	75	80	90	95	100	105	110	125	140
r ₂	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2,5
s	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2

DIN 470

Brtvne ploče



d = nazivna veličina

Dimenzije	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
h	1,67	1,94	2,67	2,77	2,94	3,11	3,28	3,45	4,09	4,38
r	7	9	12	16	19	22	25	28	30	34
s	1	1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2	2

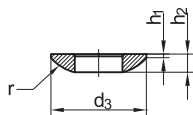
Dimenzije	28	30	32	34	36	38	40	42	45	48
h	4,53	4,77	4,95	5,11	5,36	5,6	5,7	5,8	6,15	6,38
r	40	42	45	48	50	52	56	60	63	68
s	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Dimenzije	50	52	56	60	63	80	100	125
h	6,62	6,66	7,06	7,47	7,7	10,41	12,23	14,2
r	70	75	80	85	90	112	140	180
s	2	2	2	2	2	3	3	3

DIN 6319

Vanjsko konusne podložne pločice

tip C



d₃ = nazivna vrijednost

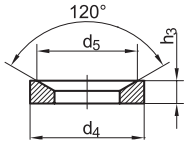
Dimenzije	6,4	8,4	10,5	13	17	21
d ₃	12	17	21	24	30	36
h ₁	0,7	0,6	0,8	1,1	1,3	2
h ₂	2,3	3,2	4	4,6	5,3	6,3
r _{1b}	9	12	15	17	22	27

Dimenzije	25	31	37	43	50
d ₃	44	56	68	78	92
h ₁	2,4	3,6	4,6	6,5	8
h ₂	8,2	11,2	14	17	21
r _{1b}	32	41	50	58	67

DIN 6319

Unutarnjo konusno podložne pločice

tip D



d_2 = nazivna veličina

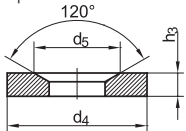
Dimenzije	7,1	9,6	12	14,2	19	23,2
d_4	12	17	21	24	30	36
d_5	11	14,5	18,5	20	26	31
h_3	2,8	3,5	4,2	5	6,2	7,5

Dimenzije	7,1	9,6	12	14,2	19	23,2
d_4	12	17	21	24	30	36
d_5	11	14,5	18,5	20	26	31
h_3	2,8	3,5	4,2	5	6,2	7,5

DIN 6319

Unutarnjo konusno podložne pločice

tip G

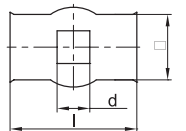


d_2 = nazivna veličina

Dimenzije	12	14,2	19	23,2	28	35
d_4	30	36	44	50	60	68
d_5	18,5	20	26	31	37	49
h_3	5	6	7	8	10	12

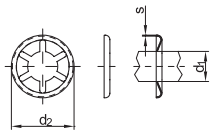
Zaptivač

za uporabu s DIN 603



Dimenzije	9	11
b	22	22
l	40	40
v	9	11
= za pužne vijke	M 8	M 10

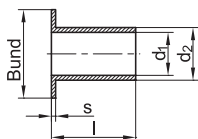
Osovinski osigurač



d_1 = nazivna vrijednost

Dimenzije	3	4	5	6	8	10	12
d_2	11	11	11	15	15	18	21
d_3	1,3	1,3	1,3	1,6	1,6	2,1	3
s	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,3	0,4
Fa	200 N	400 N	600 N	800 N	1000 N	1100 N	2500 N

KORREX Izolacijske cijevi



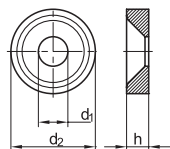
Dimenzije	M 4/10	M 4/15	M 4/20	M 5/10	M 5/15	M 5/20	M 6/10	M 6/15
= za puž. vijak	M 4	M 4	M 4	M 5	M 5	M 5	M 6	M 6
l	10	15	20	10	15	20	10	15
d ₁	4,3	4,3	4,3	5,3	5,3	5,3	6,5	6,5
d ₂	5,8	5,8	5,8	6,8	6,8	6,8	8	8
d ₃	9,5	9,5	9,5	12	12	12	13	13
s	1	1	1	1	1	1	1	1

Dimenzije	M 6/20	M 8/10	M 8/15	M 8/22	M 10/10	M 10/20	M 10/25	M 12/15
= za puž. vijak	M 6	M 8	M 8	M 8	M 10	M 10	M 10	M 12
l	20	10	15	22	10	20	25	15
d ₁	6,5	8,2	8,2	8,2	10,2	10,2	10,2	12,3
d ₂	8	10,4	10,4	10,4	12,5	12,5	12,5	15
d ₃	13	18	18	18	21	21	21	24
s	1	1	1	1	1	1	1	1

Dimenzije	M 12/25	M 16/10	M 16/15	M 16/20	M 16/25	M 20/15	M 20/20	M 20/25
= za puž. vijak	M 12	M 16	M 16	M 16	M 16	M 20	M 20	M 20
l	25	10	15	20	25	15	20	25
d ₁	12,3	16,3	16,3	16,3	16,3	20,3	20,3	20,3
d ₂	15	19,3	19,3	19,3	19,3	23,3	23,3	23,3
d ₃	24	30	30	30	30	36	36	36
s	1	2	2	2	2	2	2	2

KORREX trajne podloške

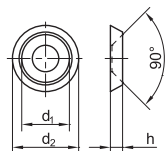
za upuštene glave



Dimenzije	803	804	805	806	808
d ₁	3,1	4,1	5,2	6,3	8,2
d ₂	8,1	7,6	11,3	13,4	18
h	2,2	2	2,4	2,6	4
= za puž. vijak	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8

Trajne podloške/završna podložna pločica, otvorena spaja površinu

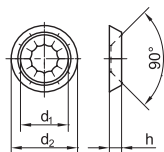
za upuštene glave



Dimenzije	3	4,1	5	6	7	8,6
d ₁	7	6,5	9	10	12,5	13
d ₂	9,8	9	12,5	13	18	18
h	2,1	1,8	2,3	2,3	3,2	3
za pužne vijke prema DIN 95	3	3,5	4	5	6,0/7,0	6,0/7,0
za pužne vijke prema DIN 964	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 6/M 8
za pužne vijke prema DIN 7973	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9/4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3

rupa Ø = nazivne veličine

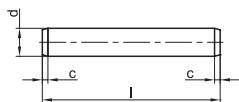
**Trajne podloške/završna
podložna pločica otvorena
spaja površinu**
za upuštene glave



Dimenzije	4,8	5	6	7
d ₁	8,8	8	10,5	12
d ₂	12,7	11	13	15
h	2,7	2,4	3	3,4
za pužne vijke prema DIN 95	4	4,5	5	6
za pužne vijke prema DIN 964	M 4	M 4	M 5	M 6
za pužne vijke prema DIN 7973	ST 4,2	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5

ISO 2338

mijenja DIN 7
Cilindrični zatici



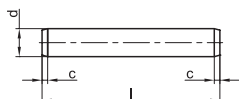
d = tolerancija nazivne
veliĉine m6

Dimenzije	0,8	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6
C _{maks.} ISO	0,16	0,2	0,3	0,35	0,4	0,5	0,63	0,8	1,2
C _{maks.} DIN	0,12	0,15	0,23	0,3	0,4	0,45	0,6	0,75	0,9
r	0,8	1	1,6	2	2,5	3	4	5	6

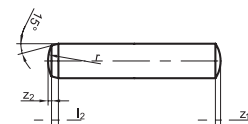
Dimenzije	8	10	12	13	14	16	20	25	30
C _{maks.} ISO	1,6	2	2,5	-	-	3	3,5	4	5
C _{maks.} DIN	1,2	1,5	1,8	1,9	2	2,5	3	4	4,5
r	8	10	12	14	16	16	20	25	32

ISO 8734

zamjenjuje DIN 6325
Cilindrični zatic kaljen
tip A = kroz očvrstnuto



ISO 8734



DIN 6325

d = nazivna veliĉina

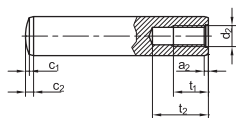
Dimenzije	1	1,5	2	2,5	3	4	5
l ₂	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,2
r	1	1,5	2	2,5	3	4	5
z ₁	0,15	0,23	0,3	0,4	0,45	0,6	0,75
z ₂	0,08	0,12	0,18	0,25	0,3	0,4	0,5
c	0,2	0,3	0,35	0,4	0,5	0,63	0,98

Dimenzije	1	1,5	2	2,5	3	4	5
l ₂	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,2
r	1	1,5	2	2,5	3	4	5
z ₁	0,15	0,23	0,3	0,4	0,45	0,6	0,75
z ₂	0,08	0,12	0,18	0,25	0,3	0,4	0,5
c	0,2	0,3	0,35	0,4	0,5	0,63	0,98

ISO 8735

slično DIN 7979

Cilindrični zatic s
unutarnjim navojem
tip D = očvrnut



d = tolerancija nazivne
veličine m6

* dimenzija nije standardizirana,
standardne vrijednosti

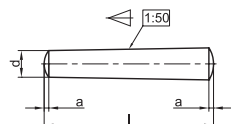
Dimenzije	4*	5*	6	8	10	12
a ₂	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6
c ₁	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2
c ₂	1,3	1,7	2,1	2,6	3	3,8
d ₂	(M 2)	(M 3)	M 4	M 5	M 6	M 6
t ₁	6	6	6	8	10	10
t _{2 min.}	7	7	10	12	16	16

Dimenzije	14	16	20	25	30	40
a ₂	1,8	2	2,5	3	4	5
c ₁	1,4	1,6	2	2,5	3	4
c ₂	4	4,7	6	6	7	8
d ₂	M 8	M 8	M 10	M 16	M 20	M 20
t ₁	12	12	16	24	30	30
t _{2 min.}	20	20	25	34	42	42

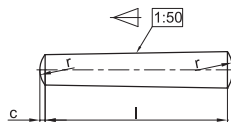
ISO 2339

zamjenjuje DIN 1
Konusni klin

tip B = okrenut



ISO 2339



DIN 1

* nestandardizirane,
referentne vrijednosti

Dimenzije	1	1,5	2	2,5	3	4
a _{ISO}	0,12	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
C _{maks. DIN}	0,15	0,23	0,3	0,4	0,45	0,6

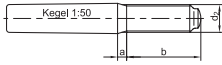
Dimenzije	5	6	6,5*	7*	8	10
a _{ISO}	0,63	0,8	0,8	0,9	1	1,2
C _{maks. DIN}	0,75	0,9	1	1,1	1,2	1,5

Dimenzije	12	13*	14	16	20
a _{ISO}	1,6	1,7	1,8	2	2,5
C _{maks. DIN}	1,8	1,9	2	2,5	3

ISO 8737

slično DIN 7977

Konusni zatici s vanjskim navojem i dijelom sa stalnim navojem



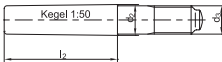
d1 = nazivna veličina
*nestandardizirane, referentne vrijednosti

Dimenzije	5	6	8	10	12
b	14	18	22	24	27
a _{maks.}	2,4	3	4	4,5	5,3
d ₂	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12

Dimenzije	13*	14	16	20	
b	27	30	35	35	
a _{maks.}	5,3	6	6	6	
d ₂	M 13	M 12	M 16	M 16	

DIN 258

Konusni zatici s krajevima s navojem i stalnim duljinama konusa



d1 = nazivna veličina

Dimenzije	5	6	8	10
b _{min.}	14	18	22	24
d ₂	5,5	6,6	8,8	10,9
d ₃	M 5	M 6	M 8	M 10
l ₂	25	30	40	45

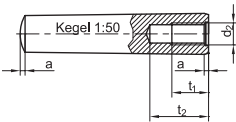
Dimenzije	12	16	20	25
b _{min.}	27	35	35	40
d ₂	13,1	17,4	21,7	27
d ₃	M 12	M 16	M 20	M 25
l ₂	55	72	85	100

ISO 8736

slično DIN 7978

Konusni zatici s unutarnjim navojem

tip A = polirano



d = nazivna veličina

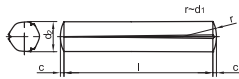
Dimenzije	6	8	10
a	0,8	1	1,2
d ₂	M 4	M 5	M 6
t ₁	6	8	10
t _{2 min.}	10	12	16

Dimenzije	12	16	20
a	1,6	2	2,5
d ₂	M 8	M 10	M 12
t ₁	12	16	18
t _{2 min.}	20	25	27

ISO 8744

zamjenjuje DIN 1471

Zatici s utorima zasječeni
punom dužinom konusni



¹ Ø ovisi o duljini

² minimalna smična čvrstoća,
dvostruki kN

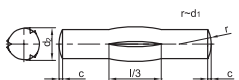
Dimenzije	1,5	2	2,5	3	4
d_2^1	1,60 - 1,63	2,10 - 2,15	2,60 - 2,70	3,20 - 3,30	4,15 - 4,30
c	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
smična čvrst. ISO	1,6	2,84	4,4	6,4	11,3
smična čvrst. ² DIN	1,6	2,85	4,25	6,15	10,6

Dimenzije	5	6	8	10	12
d_2^1	5,15 - 5,30	6,15 - 6,35	8,20 - 8,40	10,20 - 10,45	12,25 - 12,50
c	0,63	0,85	1	1,2	1,6
smična čvrst. ISO	17,6	25,4	45,2	70,4	101,8
smična čvrst. ² DIN	16,5	22,8	40,5	63,2	91

ISO 8742

zamjenjuje DIN 1475

Zasječeni zatici s utorima u
središtu dugima jednu trećinu



¹ Ø ovisi o duljini

² minimalna smična čvrstoća,
dvostruki kN

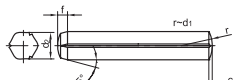
Dimenzije	1,5	2	2,5	3	4
d_2^1	1,60 - 1,63	2,10 - 2,15	2,60 - 2,70	3,20 - 3,30	4,15 - 4,30
c	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
smična čvrst. ISO	1,6	2,84	4,4	6,4	11,3
smična čvrst. ² DIN	1,6	2,85	4,25	6,15	10,6

Dimenzije	5	6	8	10	12
d_2^1	5,15 - 5,30	6,15 - 6,35	8,20 - 8,40	10,20 - 10,45	12,25 - 12,50
c	0,63	0,85	1	1,2	1,6
smična čvrst. ISO	17,6	25,4	45,2	70,4	101,8
smična čvrst. ² DIN	16,5	22,8	40,5	63,2	91

ISO 8740

zamjenjuje DIN 1473

Zasječeni zatici, s paralelnim
utorima punom duljinom,
sa skočenjem



¹ Ø ovisi o duljini

² minimalna smična čvrstoća,
dvostruki kN

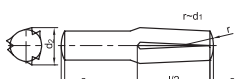
Dimenzije	1,5	2	2,5	3	4
d_2^1	1,60 - 1,63	2,10 - 2,15	2,60 - 2,70	3,20 - 3,30	4,15 - 4,30
c	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
smična čvrst. ISO	1,6	2,84	4,4	6,4	11,3
smična čvrst. ² DIN	1,6	2,85	4,25	6,15	10,6

Dimenzije	5	6	8	10	12
d_2^1	5,15 - 5,30	6,15 - 6,35	8,20 - 8,40	10,20 - 10,45	12,25 - 12,50
c	0,63	0,85	1	1,2	1,6
smična čvrst. ISO	17,6	25,4	45,2	70,4	101,8
smična čvrst. ² DIN	16,5	22,8	40,5	63,2	91

ISO 8741

zamjenjuje DIN 1474

Zasječeni zatici, obrnuti
konus na pola duljine



¹ Ø ovisi o duljini

² minimalna smična čvrstoća,
dvostruki kN

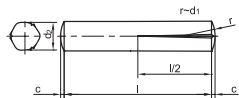
Dimenzije	1,5	2	2,5	3	4
d_2^1	1,60 - 1,63	2,10 - 2,15	2,60 - 2,70	3,20 - 3,30	4,15 - 4,30
c	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
smična čvrst. ISO	1,6	2,84	4,4	6,4	11,3
smična čvrst. ² DIN	1,6	2,85	4,25	6,15	10,6

Dimenzije	5	6	8	10	12
d_2^1	5,15 - 5,30	6,15 - 6,35	8,20 - 8,40	10,20 - 10,45	12,25 - 12,50
c	0,63	0,85	1	1,2	1,6
smična čvrst. ISO	17,6	25,4	45,2	70,4	101,8
smična čvrst. ² DIN	16,5	22,8	40,5	63,2	91

ISO 8745

zamjenjuje DIN 1472

Zasječeni zatici, konus na pola dužine



¹ Ø ovisi o duljini

² minimalna smična čvrstoća, dvostruki kN

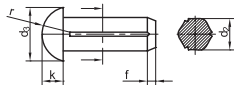
Dimenzije	1,5	2	2,5	3	4
d_2 ¹	1,60 - 1,63	2,10 - 2,15	2,60 - 2,70	3,20 - 3,30	4,15 - 4,30
c	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
smična čvrst. ISO	1,6	2,84	4,4	6,4	11,3
smična čvrst. ² DIN	1,6	2,85	4,25	6,15	10,6

Dimenzije	5	6	8	10	12
d_2 ¹	5,15 - 5,30	6,15 - 6,35	8,20 - 8,40	10,20 - 10,45	12,25 - 12,50
c	0,63	0,85	1	1,2	1,6
smična čvrst. ISO	17,6	25,4	45,2	70,4	101,8
smična čvrst. ² DIN	16,5	22,8	40,5	63,2	91

slično DIN 1476

Zasječeni zatici s okruglom glavom

tip A = sa skošenjem



* nestandardizirane, referentne vrijednosti

Dimenzije	1,4	1,6	2	2,3	2,5
d_2	1,5	1,7	2,15	2,5	2,7
d_3	2,4	2,8	3,5	4,0	4,4
k	0,8	1	1,2	1,4	1,5
r	1,4	1,6	1,9	2,1	2,4
f	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7

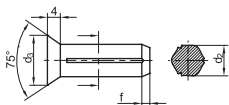
Dimenzije	3	4	5	6	
d_2	3,2	4,25	5,25	6,3	
d_3	5,2	7	8,8	10,5	
k	1,8	2,4	3	3,6	
r	2,8	3,8	4,6	5,7	
f	4	1,5	1,5	2	

ISO 8747

slično DIN 1477

Zasječeni zatici s usječenom glavom

tip A = sa skošenjem



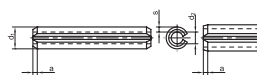
Dimenzije	2	3	4	5	6
d_2	2,15	3,20	4,25	5,25	6,30
d_3	3,5	5,2	7	8,8	10,5
k	1	1,4	2	2,5	3
f	0,5	1	1,15	1,15	2

ISO 8752

zamjenjuje DIN 1481

Pravi klinovi opružnog tipa

s urezima, teško



Dimenzije	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
$a_{ISO \text{ min.}}$	0,15	0,25	0,35	0,4	0,5	0,6	0,65	0,8	0,9
$d_1 \text{ maks.}^1$	1,3	1,8	2,4	2,9	3,5	4	4,6	5,1	5,6
d_2^1	0,8	1,1	1,5	1,8	2,1	2,3	2,8	2,9	3,4
s	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,75	0,8	1	1
smična čvrst. ²	0,7	1,58	2,82	4,38	6,32	9,06	11,24	15,36	17,54

Dimenzije	6	7*	8	9*	10	12	13	14	16
$a_{ISO \text{ min.}}$	1,2	1,8	2	2	2	2	2	2	2
$d_1 \text{ maks.}^1$	6,7	7,8	8,8	9,5	10,8	12,8	13,8	14,8	16,8
d_2^1	3,9	4	5,5	6	6,5	7,5	8,5	8,5	10,5
s	1,25	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	3	3
smična čvrst. ²	26,04	-	42,76	-	70,16	104,1	115,12	144,7	171

Dimenzije	18	20	21	25	28	30	35	40	
$a_{ISO \text{ min.}}$	2	3	3	3	3	3	3	4	
$d_1 \text{ maks.}^1$	18,9	20,9	21,9	25,9	28,9	30,9	35,9	40,9	
d_2^1	11,5	12,5	13,5	15,5	17,5	18,5	21,5	25,5	
s	3,5	4	4	5	5,5	6	7	7,5	
smična čvrst. ²	222,5	280,6	298,2	438,5	542,6	631,4	859	1068	

¹ dimenzije prije postavljanja

² smična čvrstoća, dupli KN,

samo za čelik za opruge

* nestandardizirane,

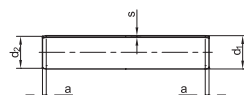
referentne vrijednosti

ISO 8750

slično DIN 7343

Pravi klinovi opružnog tipa

namotano, standardno



Dimenzije	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
a	0,3	0,5	0,7	0,8	1	1,2	1,3
s	0,08	0,13	0,17	0,21	0,25	0,29	0,33
d_1^1	1,1	1,62	2,15	2,65	3,15	3,67	4,2
d_2^1	0,95	1,4	1,9	2,35	2,85	3,35	3,8
smična čvrst. ²	0,6	1,45	2,5	3,9	5,5	7,5	9,6

Dimenzije	5	6	8	10	12	14	16
a	1,7	2	3	3	4	4,5	5
s	0,42	0,5	0,67	0,84	1	1,2	1,3
d_1^1	5,25	6,25	8,35	10,45	12,5	14,55	16,55
d_2^1	4,8	5,8	7,75	9,6	11,5	13,5	15,4
smična čvrst. ²	15	22	39	62	89	120	155

¹ dimenzije prije postavljanja

² smična čvrstoća, dupli KN,

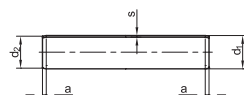
samo za čelik za opruge

ISO 8748

slično DIN 7344

Pravi klinovi opružnog tipa

namotano, teško



Dimenzije	1,5	2	2,5	3
a	0,5	0,7	0,8	1
s	0,17	0,22	0,28	0,33
d_1^1	1,6	2,1	2,6	3,12
d_2^1	1,4	1,9	2,35	2,85
smična čvrst. ²	1,9	3,5	5,5	7,6

Dimenzije	4	5	6	8*
a	1,3	1,7	2	2
s	0,45	0,56	0,67	0,9
d_1^1	4,15	5,15	6,25	8,25
d_2^1	3,8	4,8	5,8	7,8
smična čvrst. ²	13,5	20	30	53

¹ dimenzije prije postavljanja

² smična čvrstoća, dupli KN,

samo za čelik za opruge

* nestandardizirane,

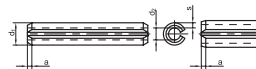
referentne vrijednosti

ISO 13337

slično DIN 7346

Pravi klinovi opružnog tipa

s urezima, lagano



Dimenzije	2	2,5	3	4	5	6
a	0,2	0,25	0,25	0,5	0,5	0,7
d ₁ ¹	2,3	2,8	3,3	4,4	5,4	6,4
d ₂ ¹	1,9	2,3	2,7	3,4	4,4	4,9
s	0,2	0,25	0,3	0,5	0,5	0,75
smična čvrst. ²	1,5	2,4	3,5	8	10,4	18

Dimenzije	8	10	12	13	16	21
a	1,5	2	2	2	2	2
d ₁ ¹	8,5	10,5	12,5	13,5	16,5	21,5
d ₂ ¹	7	8,5	10,5	11	13,5	17,5
s	0,75	1	1	1,25	1,5	2
smična čvrst. ²	24	40	48	66	98	168

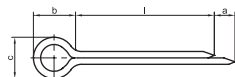
¹ dimenzije prije instalacije

² smična čvrstoća, dupli KN, samo za čelik za opruge

ISO 1234

slično DIN 94

Rascjepke



Dimenzije	1	1,2	1,6	2	2,5	3,2	4
a _{min.}	0,8	1,25	1,25	1,25	1,25	1,6	2
b	3	3	3,2	4	5	6,4	8
c _{maks.}	1,8	2	2,8	3,6	4,6	5,8	7,4
rupa zatika Ø	1	1,2	1,6	2	2,5	3,2	4
za pužni vijak Ø	3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,5 - 7	7 - 9	9 - 11	11 - 14	14 - 20
za svornjak s popreč. provrt. Ø	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 8	8 - 9	9 - 12	12 - 17

Dimenzije	5	5,5*	6,3	8	10	13	16
a _{min.}	2	2	2	2	3,2	3,2	3,2
b	10	12,6	12,6	16	20	26	32
c _{maks.}	9,2	11	11,8	15	19	24,8	30,8
rupa zatika Ø	5	5,5	6,3	8	10	13	16
za pužni vijak Ø	20 - 27	21 - 27	27 - 39	39 - 56	56 - 80	80 - 120	120 - 170
za svornjak s popreč. provrt. Ø	17 - 23	18 - 23	23 - 29	29 - 44	44 - 69	69 - 110	110 - 160

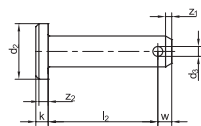
* nestandardizirane, referentne vrijednosti

ISO 2341

slično DIN 1444 B

Svornjaci s poprečnim provrtom s glavom

tip B s rascijepljenom rupom zatika

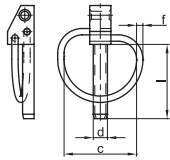


Dimenzije	8	10	12	16	18	20
d ₂	14	18	20	25	28	30
d ₃	2	3,2	3,2	4	5	5
k	3	4	4	4,5	5	5
w	3,5	4,5	5,5	6	7	8
Z ₁ maks.	2	2	3	3	3	4
Z ₂	1	1	1,6	1,6	1,6	2
za svornjak s popreč. provrt. Ø	2	3,2	3,2	4	5	5

zatic Ø s tolerancijom h11

~DIN 11023

Preklopni osigurač laganog tipa

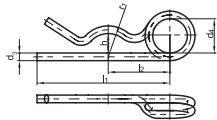


*specifikacija:
proširenje vratila do
središnje točke bušenja

Dimenzije	4,5	6	8	10
c	34	41	41	41
f	3	3,4	3,4	3,4
l	42	42	42	42
za vratila $\varnothing_{\text{maks.}}$	32	32	32	32
za bušenje \varnothing	4,5	6	8	10
položaj bušenja*	8,5	10	12	14

DIN 11024

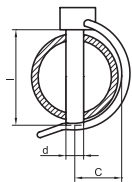
Žičani dvoopružni osigurač



nominalna veličina = bušenje Ø

Dimenzije	2,5	3,2	4	5	6,3	7	8
d ₃	2,25	2,8	3,6	4,5	5,6	6,3	7
d ₄	20	20	20	25	25	30	30
l ₁	42	48	64	80	97	125	150
l ₂	24	26	32	39	45	56	63
h	2,5	3	4,5	7	9	12,5	17,5
r ₁	5,6	7	10	13	17	22,5	28
za vratila Ø	9 - 11,2	11,2 - 14	14 - 20	20 - 26	26 - 34	34 - 45	45 - 56

Klinovi za cijevi



d = nazivna veličina

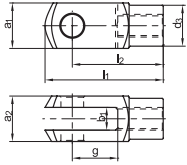
Dimenzije	6	8	8
c	22	22	25
l	40	40	50

Dimenzije	10	10	
c	25	32	
l	50	60	

DIN 71752

Vilice

tip G = dvokrake poluge,
odgovarajući opružni pokretni
vijci → članak 88752

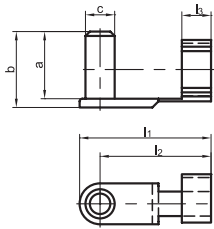


nazivna veličina = bušenje Ø
1 nestandardizirane,
referentne vrijednosti

Dimenzije	6	8	10	12	16	20 1
g	12/24	16/32	20/40	24/48	32/64	40
a ₁	12	16	20	24	32	40
a ₂	12	16	20	24	32	40
b ₁	6	8	10	12	16	20
d ₂	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
d ₃	10	14	18	20	26	34
l ₁	31/43	42/58	52/72	62/86	72/101	105
l ₂	24/36	32/48	40/60	48/72	64/96	80

Opružni pokretni vijci („ES vijci“)

za vilice → DIN 71752



c x g = nazivna veličina

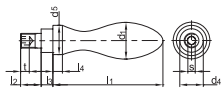
Dimenzije	6x12	6x24	8x16	8x32	10x20	10x40
c	6	6	8	8	10	10
a	14	14	19	19	23	23
b	16	16	21,5	21,5	26	26
l ₁	28	40	37	52	45	65
l ₂	23	35	30	46	38	58
l ₃	6,5	6,5	8	8	10	10

Dimenzije	12x24	12x48	16x32	16x64	20x40	
c	12	12	16	16	20	
a	28	28	34	34	44	
b	31	31	38	38	47	
l ₁	53	78	73	103	98	
l ₂	45	69	62	92	81	
l ₃	12	12	16	16	19	

DIN 98

Okrugle ručke koje se mogu rotirati

tip E = sa strukom s navojima i šesterokutnim upustom

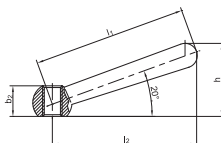


Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
d ₁	16	20	25	32	36
d ₄	10	13	16	20	22
d ₅	14	18	21	26	29
l ₁	49	61	75	96	106
l ₂	11	13	14	21	26
l ₃	5,5	6	8	10,5	11
l ₄	5	6	6,5	8	9
s	3	4	5	6	8
t	3,5	5	6	8	10

DIN 99

Konusne ručke s drškom ručke putem navoja

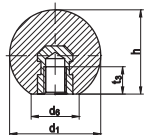
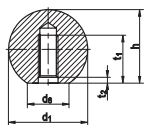
tip N = nagnuta ručka



Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
l ₁	50	63	80	100	125	160	200
b ₂	9,5	12,5	15	19	25	31	4
h	24	30,5	38	47	59,5	75,7	97
l ₂	38	60	76	95	119	152	190
l ₂	48	60	76	95	119	152	190

DIN 319

Okrugle ručice



tip C = s navojem

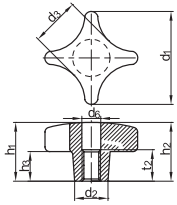
tip E = s tuljcem s navojima

Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
d ₁	16	20	25	32	40	50
d ₆	8	12	15	18	22	28
t ₃	6	7,5	9	12	15	18
h	15	18	22,5	29	37	46
t ₁	6	7,5	9	12	15	18
t ₂	1,2	1,6	2,0	2,5	3	3

DIN 6335

Drške s prihvatom od gore

tip D = sa stalnim navojem

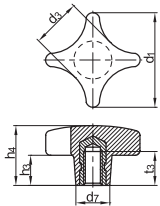


Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
d ₁	32	40	50	63	80	100
d ₂	12	14	18	20	25	32
d ₃	18	21	25	32	40	48
d ₆	6,4	8,4	10,5	13	17	21
h ₁	21	26	34	42	52	65
h ₃	10	14	20	25	30	38
t ₂	10	13	16	20	20	25

DIN 6335

Drške s prihvatom od gore

tip E = s tuljcem s navojima



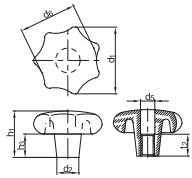
Dimenzije	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20*
d ₁	25	32	40	50	63	80	100
d ₃	15	18	21	25	32	40	50
d ₇	12	14	18	22	26	35	34
h ₃	8	10	13	20	25	30	38
h ₄	16	20	25	32	40	50	65
t _{3 min.}	9,5	12	14	18	22	30	30

* nestandardizirane, referentne vrijednosti

DIN 6336

Zvezdaste ručke

tip D = sa stalnim navojem



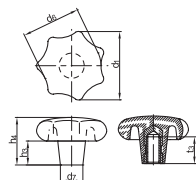
Dimenzije	M 6	M 8	M 8*	M 10	M 10*	M 12	M 12*	M 16
d ₁	32	40	50	50	63	63	80	80
d ₂	12	14	18	18	20	20	25	25
d ₅	6,4	8,4	8,4	10,5	10,5	13	13	17
d ₆	26	34	42	42	52	52	64	64
h ₁	21	26	32	34	40	42	50	52
h ₃	10	13	18	17	20	21	25	25
t ₂	10	13	16	16	20	20	20	20

* nestandardizirane, referentne vrijednosti

DIN 6336

Zvezdaste ručke

tip K = s tuljcem s navojima



* nestandardizirane,
referentne vrijednosti

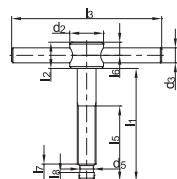
Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 6*	M 8	M 8*
d ₁	20	25	32	40	40	50
d ₆	16	20	26	34	34	42
d ₇	10	12	14	18	18	21
h ₃	7	8	10	13	13	17
h ₄	13	16	20	25	25	32
t _{3 min.}	6,5	9,5	12	16	14	18

Dimenzije	M 10	M 10*	M 12	M 12*	M 16	
d ₁	50	63	63	80	80	
d ₆	42	52	52	64	64	
d ₇	22	26	26	36	35	
h ₃	17	21	21	25	25	
h ₄	32	40	40	48	50	
t _{3 min.}	18	25	22	27	30	

DIN 6304

Krilni vijci s fiksnim steznim matičnim vijkom

tip E = bez segmenta
aksijalnoga kliznoga ležaja

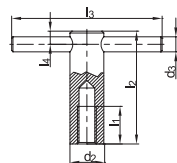


segmenti aksijalnoga kliznoga
ležaja → DIN 6311

Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
l ₁	40/50	50/60	60/70	70/80	75/90/100	75/90/100
d ₂	12	14	18	20	24	30
d ₃	5	6	8	10	12	16
d ₄	4,5	6	8	8	12	15,5
d ₅	4	5,4	7,2	7,2	11	14,4
l ₂	10	12	14	18	20	28
l ₃	50	60	80	100	120	140
l ₅	30/40	35/45	40/50	50/60	55/70/90	55/70/90
l ₆	5	5	7	9	10	14
l ₇	6	7,5	9	10	12	14
l ₈	2,5	3	4,5	4,5	5	5,5

DIN 6305

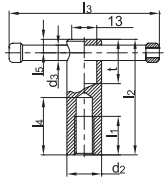
Krilne matice s fiksnim steznim matičnim vijkom



Dimenzije	M 10	M 12	M 16	M 20
d ₂	18	20	24	30
d ₃	8	10	12	16
l ₁	25	25	35	40
l ₂	60	70	85	95
l ₃	80	100	120	140
l ₄	7	9	11	14

DIN 6307

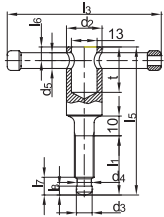
Krilne matice s pomičnim steznim matičnim vijkom



Dimenzije	M 10	M 12	M 16	M 20
d ₂	18	20	24	30
d ₃	8	10	12	16
l ₁	25	25	35	40
l ₂	60	70	85	95
l ₃	80	100	120	140
l ₄	30	35	45	50
l ₅	7	9	11	14
t	23	26	28	34

DIN 6306

Krilni vijak s pomičnim steznim matičnim vijkom tip D = sa segmentima aksijalnoga kliznog ležaja

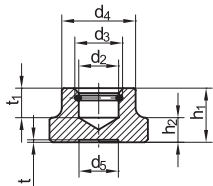


Dimenzije	M 10	M 12	M 16	M 20
l ₁	40/50	50/60	55/70/90	55/70/90
d ₂	18	20	24	30
d ₃	8	8	12	15,5
d ₄	7,2	7,2	11	14,4
d ₅	8	10	13	16
l ₃	80	100	120	140
l ₅	72/82	85/95	95/110/130	100/115/135
l ₆	7	9	10	14
l ₇	9	10	12	14
l ₈	4,5	4,5	5	5,5
t	23	26	28	34

segmenti aksijalnoga kliznog ležaja → DIN 6311

DIN 6311

Segmenti aksijalnoga kliznoga ležaja tip S = s uskočnikom



Dimenzije	12	16	20
b	0,7	1	1
d ₄	10	12	15
h ₁	7	9	11
h ₂	2,5	4	5
t ₁	4	5	6
uskočnik ₁	5,1x0,6x2,5	7,0x0,8x2,5	81
bezgl. vijak ₂	M 6	M 8	M 10

Dimenzije	25	32	40
b	1	1,2	1,8
d ₄	18	22	28
h ₁	13	15	16
h ₂	6	7	9
t ₁	7	7,5	8
uskočnik ₁	81	121	161
bezgl. vijak ₂	M 12	M 16	M 20

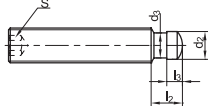
¹ Uskočnici - prema DIN 7993

² za bezglave vijke prema DIN 6332

DIN 6332

Bezglavi vijci s

tip IS = sa šestorokutnim upustom

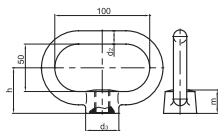


segmenti aksijalnoga kliznog ležaja → DIN 6311

Dimenzije	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
s	3	4	5	6	8	10
d ₂	4,5	6	8	8	12	15,5
d ₃	4	5,4	7,2	7,2	11	14,4
l ₂	6	7,5	9	10	12	14
l ₃	2,5	3	4,5	4,5	5	5,5

DIN 28129

Stezne matice (lifting nuts)

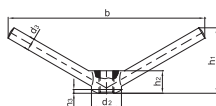


za konstantu spremnika prema AD Regulaciji, TÜV prihvaćen

Dimenzije	M 16	M 20	M 24	M 27
d ₂	14	16	18	20
d ₃	35	40	45	50
h	48	50	55	58
m	25	28	32	35

DIN 80701

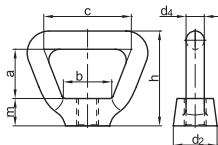
Leptiri navrtka



Dimenzije	M 16	M 20	M 24
b	200	240	280
d ₂	30	40	50
d ₃	12	16	20
h ₁	65	75	90
h ₂	20	25	32
h ₃	4	5	5

DIN 80704

Matice u obliku luka



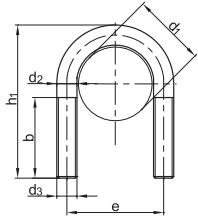
* nestandardizirane, referentne vrijednosti

Dimenzije	M 6*	M 8*	M 10*	M 12	M 16	M 20	M 22*	M 24
a	15	20	25	27	29	32	32	36
b	14	18	23	27	32	36	36	45
c	25	32	42	48	56	64	64	75
d ₂	14	18	23	24	30	36	36	45
d ₃	11,5	15	18	20	24	28	28	36
d ₄	5	6,5	8	10	12	13	13	14
h	28	36	50	52	59	66	66	75
m	8	10	12	15	18	21	21	25

DIN 3570

Čelična obujmica

tip A = fiksirajući navoj s
dvije strane



Dimenzije	23*	30	38	46	52
za cijev normal. širine	15	20	25	32	40
d ₁	20 do 21	25 do 26,9	30 do 33,7	38 do 42,4	44,5 do 48,3
b ₁	30	40	40	50	50
d ₂	10	10	10	10	10
d ₃	M 10	M 10	M 10	M 10	M 10
e	33	40	48	56	62
h ₁ ¹	60	70	76	86	92

Dimenzije	64	82	94	120	148
za cijev normal. širine	50	65	80	100	125
d ₁	57 do 60,3	76,1	88,9	108 do 114,3	133 do 139,7
b ₁	50	50	50	60	60
d ₂	12	12	12	16	16
d ₃	M 12	M 12	M 12	M 16	M 16
e	76	94	106	136	164
h ₁ ¹	109	125	138	171	191

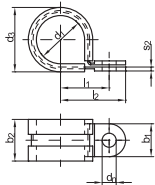
Dimenzije	176	228	282	332	530
za cijev normal. širine	150	200	250	300	500
d ₁	159 do 168,3	216 do 219,1	267 do 273	318 do 323,9	508 do 521
b ₁	60	70	70	70	70
d ₂	16	20	20	20	24
d ₃	M 16	M 20	M 20	M 20	M 24
e	192	248	302	352	554
h ₁ ¹	217	283	334	385	589

*nestandardizirane,
referentne vrijednosti
¹su minimalne dimenzije
i vrijede za ploču debljine
10 mm

DIN 3016

Pričvrstne spone

tip D1 = s gumenim profilom

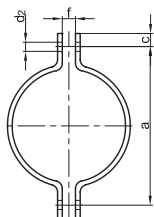


Dimen. (d ₁)	4 do 20	4 do 25	5 do 14	15 do 45	10 do 25
b ₁	9	12	15	15	20
b ₂	13	15	19	19	25
dn	4,3	5,3	6,4	6,4	8,4
d ₃	d ₁ + 5,2	d ₁ + 5,8	d ₁ + 7,4	d ₁ + 7,4	d ₁ + 9
l ₁	d ₁ /2 + 4,7	d ₁ /2 + 6,8	d ₁ /2 + 9,7	d ₁ /2 + 9,7	d ₁ /2 + 12,5
l ₂	d ₁ /2 + 9,2	d ₁ /2 + 13	d ₁ /2 + 17,2	d ₁ /2 + 17,2	d ₁ /2 + 22,5

DIN 3567

Spone cijevi

tip A = jednake strane



Dimenzije	22	27	34	43	45	49
naziv. promjer	15	20 ^{3/4} "	25/1"	32/1 ^{1/4} "	40	40/1 ^{1/2} "
a	59	66	72	82	84	88
c	15	15	15	15	15	15
d ₂	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
f	7	7	7	7	7	7
ravni čelik	30x5	30x5	30x5	30x5	30x5	30x5
pužni vijak	M 10x30	M 10x30	M 10x30	M 10x30	M 10x30	M 10x30

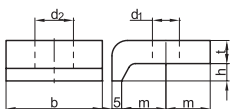
Dimenzije	57	61	77	89	108	115
naziv. promjer	50	50/2"	65/2 ^{1/2} "	80/3"	100	100/4"
a	104	108	122	136	172	178
c	18	18	18	18	24	24
d ₂	14	14	14	14	18	18
f	9	9	9	9	11	11
ravni čelik	40x6	40x6	40x6	40x6	50x8	50x8
pužni vijak	M 12x35	M 12x35	M 12x35	M 12x35	M 16x45	M 16x45

Dimenzije	140	169	220	273	305	
naziv. promjer	125	150	200	250	300	
a	204	232	284	348	379	
c	24	24	24	30	30	
d ₂	18	18	18	23	23	
f	11	11	11	14	14	
ravni čelik	50x8	50x8	50x8	60x8	60x8	
pužni vijak	M 16x45	M 16x45	M 16x45	M 20x50	M 20x50	

d¹ = nazivna veličina

DIN 3568

Stežne ploče za fiksiranje cijevi za duple T-nosače

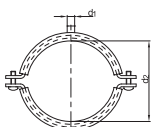


h = nazivna veličina

Dimenzije	10	12	14	16	18	20
b	60	60	60	60	60	60
d ₁	18	18	18	18	18	18
d ₂	24	24	24	24	24	24
m	35	35	35	35	35	35
t	18	18	18	18	18	18
za pužni vijak	M 16	M 16	M 16	M 16	M 16	M 16

DIN 4109

cjevaste pričvršćene sponne s umetkom za zaštitu od buke ~DIN 4109



temperaturna otpornost:
-50 °C do +110 °C

* spoj na navoj u slojevima

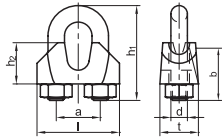
Dimenzije	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"
rasp. stezanja	20 - 23	25 - 28	32 - 35	40 - 43
d ₁ *	M 8/M 10	M 8/M 10	M 8/M 10	M 8/M 10
d ₂	1,25 x 20	1,25 x 20	1,25 x 20	1,25 x 20
koris. nosivost	1,2 kN	1,2 kN	1,2 kN	1,2 kN

Dimenzije	1 1/2"	1 1/2"	2"	
rasp. stezanja	48 - 53	57 - 61	60 - 64	
d ₁ *	M 8/M 10	M 8/M 10	M 8/M 10	
d ₂	1,25 x 20	1,25 x 20	1,25 x 20	
koris. nosivost	1,2 kN	1,2 kN	1,5 kN	

~DIN 741

Stezaljka žičanog užeta U-vijka

s dvije šesterkutne matice

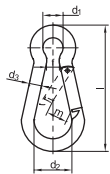


Dimenzije	1/8"	3/16"	1/4"	5/16"	7/16"	1/2"	5/8"
za uže Ø	3	5	6,5	8	11	13	16
d ₁ *	M 4	M 5	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
h ₁	20	24	28	34	44	55	63
b	12	13	15	19	22	30	33
a	9	11	13	16	20	24	29
h ₂	10	10	11	15	18	21	26
l	21	23	26	30	36	42	50
t	10	11	12	14	19	23	26

DIN 5299

Kuke s omčom

tip C = oblika kruške

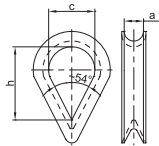


Dimenzije	40x4	50x5	60x6	70x7	80x8	100x10
d ₁	6	8	9	10	12	15
d _{2.min.}	14	15	17	19	23	29
d ₃	4	5	6	7	8	10
f	4	4	6	8	8	10
m	8	7	8	8	10	11
moгуć. optereć.	100 kg	120 kg	120 kg	180 kg	230 kg	350 kg

DIN 6899

karike za užad od vlakna

tip BF = srednje težak,
s dubokim utorima

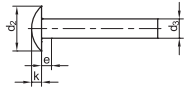


Dimenzije	BF 3,5	BF 4	BF 5	BF 6
a	4	5	6	7
h	21	23	25	26
c	13	14	16	18

Dimenzije	BF 7	BF 9	BF 11	
a	8	10	12	
h	32	38	45	
c	20	24	26	

DIN 674

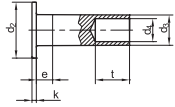
Zakovica niske glave



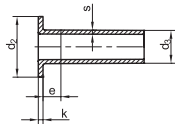
Dimenzije	3	4	5
d_2	6,8	9	11,2
$d_3 \text{ min.}$	2,87	3,87	4,82
$e \text{ maks.}$	1,5	2	2,5
k	1,5	2	2,5

DIN 7338

Zakovice za ferode i ležajne spojke



tip B = polucjevasta zakovica

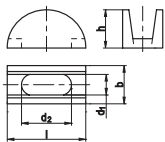


tip C = cjevasta zakovica

Dimenzije	3	4	5	6	8
d_2	5,5	7,5	9,5	11,5	15,5
$d_3 \text{ min.}$	2,85	3,8	4,8	5,8	7,75
d_4	1,7	2,7	3,5	4,2	6
$e \text{ maks.}$	1,5	2	2,5	3	4
k	0,8	1	1	1,2	1,2
$r \text{ maks.}$	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
s	0,5	0,5	0,6	0,75	1,2

Dijelovi brijega

za natezna sidra za napetost
dijagonalnog povlačenja

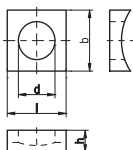


uporaba samo s podložnim
pločicama za prilagodbu
članak 88061

Dimenzije	M 12	M 20	M 24
l	59	64	77
b	30	41	53
d ₁	17	22	31
d ₂	30	45	47
h	30	32	31

Pločice za prilagodbu za dijelove brijega

za natezna sidra za napetost
dijagonalnog povlačenja



uporaba samo s dijelovima
brijega članak 88060

Dimenzije	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
l	30	30	41	51	51	51
b	30	30	41	51	51	51
d	13	17	22	25	28	31
h	10	10	11	18	18	18

Kuke

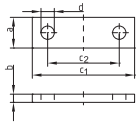
s-huke tip 45



Dimenzije	2,3	2,8	3,8	4,7	5,8	6,8	7,6
w	8	9	11	16	18	20	22
L	25	30	40	50	60	70	80
F _{maks.}	5 kg	7,5 kg	10 kg	15 kg	30 kg	50 kg	70 kg

DIN 15058

Držač osovine
(za dizanje uređaja)



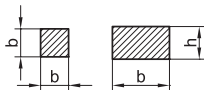
a x b = nazivna veličina

Dimenzije	20x5	25x6	30x8	40x10	50x12
c ₁	60	80	100	140	190
c ₂	36	50	70	100	140
d	9	11	13	17	21
za os Ø	16 - 25	25 - 40	40 - 63	63 - 100	100 - 160

DIN 6880

Klin

duljina 1000 mm



Dimenzije	3x3	4x4	5x5	6x6	8x7	10x8	12x8	14x9
za DIN 6884								
za DIN 6885/6886	3x3	4x4	5x5	6x6	8x7	10x8	12x8	14x4
za DIN 6887							8x7	
za DIN 6889						10x4	12x4	14x4.5

Dimenzije	16x10	18x11	20x12	22x14	25x14	28x16	32x18	36x20
za DIN 6884		18x7	20x8	22x9	25x9	28x10	32x11	36x12
za DIN 6885/6886	16x10	18x11	20x12	22x14	25x14	28x16	32x18	36x20
za DIN 6887								
za DIN 6889		18x5						

DIN 6885

Klin

tip A = okrugli kraj bez rupa



Dimenzije	2	3	4	5	6	8	10
h	2	3	4	5	6	8	10
za vratila $\varnothing d/d_1$	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 17	17 - 22	22 - 30	30 - 38

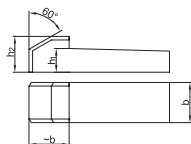
Dimenzije	12	14	16	18	20	22	25
h	12	14	16	18	20	22	25
za vratila $\varnothing d/d_1$	38 - 44	44 - 50	50 - 58	58 - 65	65 - 75	75 - 85	85 - 95

Dimenzije	28	32	36	40	45		
h	28	32	36	40	45		
za vratila $\varnothing d/d_1$	95 - 110	110 - 130	130 - 150	150 - 170	170 - 200		

b = nazivna veličina

DIN 6887

Stožasti klinovi s nosom

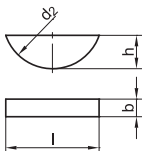


b = nazivna veličina

Dimenzije	6	8	10	12	14	16
h	6	7	8	8	9	10
h ₁	6,1	7,2	8,2	8,2	9,2	10,2
h ₂	10	11	12	12	14	16
za vratila $\varnothing d/d_1$	17 - 22	22 - 30	30 - 38	38 - 44	44 - 50	50 - 58

DIN 6888

Segmentni klin



b = nazivna veličina

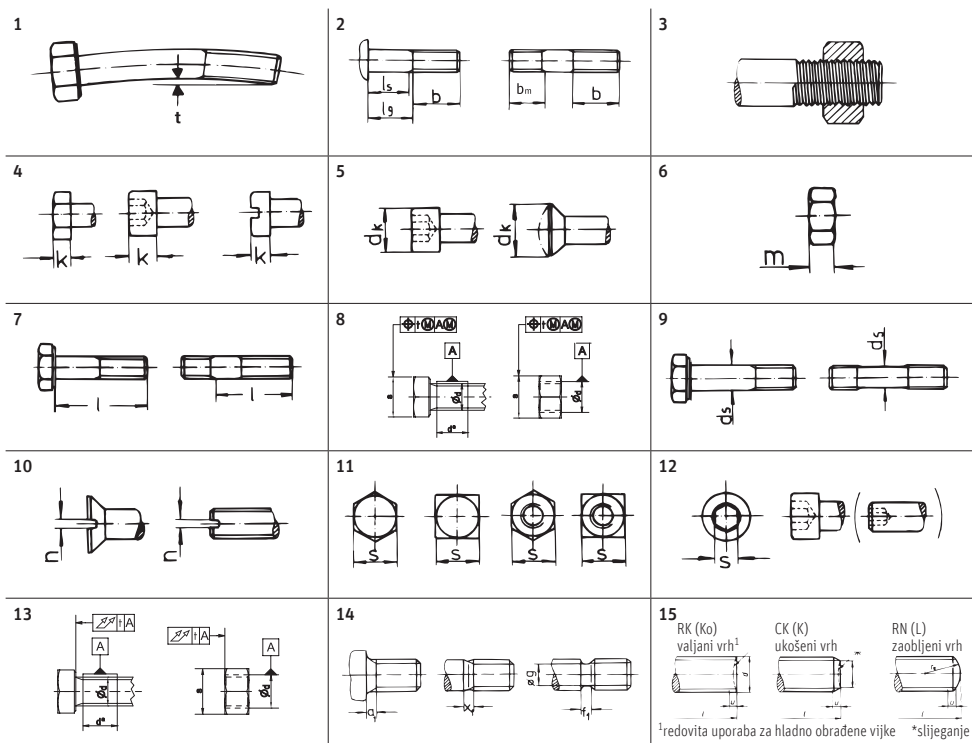
¹ za uporabu kao pero
DIN 6687

² za uporabu pri određivanju
položaja

Dimenzije	2	2	2,5	3	3	3	4
h	2,6	3,7	3,7	3,7	5	6,5	5
d ₂	7	10	10	10	13	16	13
l	6,76	9,66	9,66	9,66	12,65	15,72	12,65
za vratila $\varnothing d/d_1^{1)}$	6 - 8	6 - 8	8 - 10	8 - 10	8 - 10	-	10 - 12
za vratila $\varnothing d/d_1$	10 - 12	10 - 12	12 - 17	12 - 17	12 - 17	12 - 17	17 - 22

Dimenzije	4	4	5	5	5	6	6
h	6,5	7,5	6,5	7,5	9	7,5	9
d ₂	16	19	16	19	22	19	22
l							
za vratila $\varnothing d/d_1^{1)}$	10 - 12	-	12 - 17	12 - 17	-	17 - 22	17 - 22
za vratila $\varnothing d/d_1$	17 - 12	17 - 22	22 - 30	22 - 30	22 - 30	30 - 38	30 - 38

Dimenzije	6	8	8	8	10	10	10
h	11	9	11	13	11	13	16
d ₂	28	22	28	32	28	32	45
l	27,35	21,63	27,35	31,43	27,35	31,43	43,08
za vratila $\varnothing d/d_1^{1)}$	-	22 - 30	22 - 30	-	30 - 38	30 - 38	-
za vratila $\varnothing d/d_1$	30 - 38	>38	>38	>38	>38	>38	>38



¹redovita uporaba za hladno obrađene vijke *slijeganje

Karakteristika			Raspon dimenzija	Klasa proizvoda A	Klasa proizvoda B	Klasa proizvoda C
1 Ravnoća	t	l = nazivna duljina	$d \leq 8$	0,0020 l + 0,05		2x(0,0020 l + 0,05)
		b = duljina navoja	$d > 8$	0,0025 l + 0,05		2x(0,0025 l + 0,05)
2 Duljina navoja	Svorni vijak	b		0 bis + 2 P	0 bis + 2 P	0 bis + 2 P
Duljina metalnog kraja		bm		js 16	js 17	js 17
3 Dimenzija navoja	Matica			6 H	6 H	7 H
	Vijak			6 g	6 g	8 g
4 Visina glave	Vanjski pogon	k	$k < 10$	js 14	js 15	js 16
			$k \geq 10$			js 17
	Unutarnji pogon	k	$\leq M 5$	h 13	-	-
			$\leq M 5$	h 14	-	-
5 Promjer glave		dk		js 13 (vijci s utorima h 14)	-	-
6 Visina matice	m	$\leq M 12$		h 14	h 14	h 17
		$> M 12 \leq M 18$		h 15	h 15	h 17
		$> M 18$		h 16	h 16	h 17
7 Nazivna duljina	l	$l \leq 150$		js 15	js 17	js 17
		$l > 150$		(vijci s utorima l > 50 js 16)	js 17	2 js 17
8 Tolerancije položaja (vijci)	s:d	(Referenca dimenzije za "t")	(s)	2 IT 13	2 IT 14	2 IT 15
	dk:d		(dk)	2 IT 13	2 IT 14	2 IT 15
n:d	II.14.2		2 IT 12	2 IT 13	2 IT 14	
Tolerancije položaja (matice)	s:d (jezgra)		(s)	2 IT 13	2 IT 14	2 IT 15
	n:d (jezgra)		(d)	2 IT 13	2 IT 14	2 IT 15

Izvazi iz ISO 3508, 4755 (DIN 76) – ISO 4753 (DIN 78) – ISO 7378, 8991 (DIN 962/34803) i ISO 4759-1

Karakteristika		Raspon dimenzija	Klasa proizvoda A	Klasa proizvoda B	Klasa proizvoda C
9 Promjer struka	ds		h 13	h 14	± IT 15
			Smanjeni struk: promjer struka - promjer uspona		
10 Širina utora	n	n ≤ 1	+0,20 do +0,06		
		n > 1 ≤ 3	+0,31 do +0,06	-	-
		n > 3 ≤ 6	+0,37 do +0,07		
11 Veličina ključa	Vanjski pogon	s	s ≤ 32 = h 13 s ≤ 32 = h 14	s ≤ 19 = h 14/s > 19 ≤ 60 = h 15 s > 60 ≤ 180 = h 16/s > 180 = h 17	
12 Veličina ključa	Vanjski pogon	s	s 0,7 Tol. 0,9 EF8 1,3 FS9 1,5-3 K9 4 D11 5-14 E11 > 14 D12	-	-
13 Tolerancija ukupnog izlaza t _b (= uglasti) prema ISO 4759-1 članak 3.2.2.3 (za pužne vijke) 4.2.2.2 (za matice)	∅	≤ M 39	(± 1°)a	(± 1°)a	(± 2°)a
		> M 39	(± 1/2°)a	(± 1/2°)a	(± 1°)a

a) Tolerancije ukupnog izlaza u skladu su s kutnom devijacijom od...

b) Vrijednosti za t pogledati ISO 4759-1

		14		15					
Vanjski navoj		a ₁	x ₁	g ₁	g ₂	u	z ₁	z ₂	
Nazivna	Uspon			(f ₁)	(f ₂)	2 p	+	+	
∅ M	P	maks.	maks.	min.	maks.	maks.	IT 14	IT 14	
3	0,5	1,5	1,25	1,1	1,75	1	0,75	1,5	
4	0,7	2,1	1,75	1,5	2,45	1,4	1	2	
5	0,8	2,4	2	1,7	2,8	1,6	1,25	2,5	
6	1	3	2,5	2,1	3,5	2	1,5	3	
8	1,25	3,75	3,2	2,7	4,4	2,5	2	4	
10	1,5	4,5	3,8	3,2	5,2	3	2,5	5	
12	1,75	5,25	4,3	3,9	6,1	3,5	3	6	
14	2	6	5	4,5	7	4	3,5	7	
16	2	6	5	4,5	7	4	4	8	
18	2,5	7,5	6,3	5,6	8,7	5	4,5	9	

		14		15					
Vanjski navoj		a ₁	x ₁	g ₁	g ₂	u	z ₁	z ₂	
Nazivna	Uspon			(f ₁)	(f ₂)	2 p	+	+	
∅ M	P	maks.	maks.	min.	maks.	maks.	IT 14	IT 14	
20	2,5	7,5	6,3	5,6	8,7	5	5	10	
22	2,5	7,5	6,3	5,6	8,7	5	5,5	11	
24	3	9	7,5	6,7	10,5	6	6,7	12	
27	3	9	7,5	6,7	10,5	6	6,7	13,5	
30	3,5	10,5	9	7,7	12	7	7,5	15	
33	3,5	10,5	9	7,7	12	7	8,2	16,5	
36	4	12	10	9	14	8	9	18	
39	4	12	10	9	14	8	9,7	19,5	
42	4,5	13,5	11	10,5	16	9	10,5	21	
45	4,5	13,5	11	10,5	16	9		22,5	

14 = Izvadak iz ISO 3508/4755 (DIN 76)

a₁ = Distance posljednjeg okretaja navoja od kontaktne površine (za dijelove s navojima do glave)

x₁ = Opća upotreba izlaza navoja

g (f) = Opća upotreba podrezivanja navoja (Tip A)

15 = Izvadak iz ISO 4753 (DIN 78)

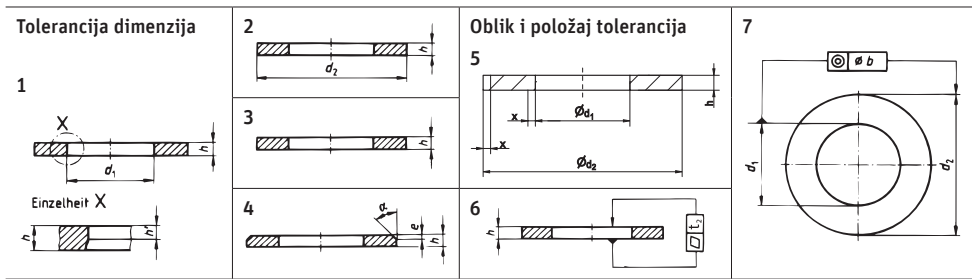
u = Nepotpuni navoj na krajevima vijka

(opća upotreba za vijke s valjanim navojima)

z₁ = Duljina cilindričnog vrha u ISD (Ka) finišu

z₂ = Duljina cilindričnog vrha u LD (Za) finišu

Površinska hrapavost		R _z		prema DIN 4768 Dio 1
(prema DIN 267-2, nije regulirano ISO-normom)		P < 2,5 l _m = 0,4 λ _c = 0,08	P ≥ 2,5 l _m = 1,25 λ _m = 0,25	
Bok prirubnice	Pužni vijci	valjani	6,3	10
		odrezani	16	25
Površina za povezivanje	Hladno kovanje		25	40
		Toplo kovanje	16	25
Struk (vijci)	Hladno kovanje		-	-
		Toplo kovanje	-	-
Vidljiva površina		- 1	-	100



Prikazane podložne pločice samo su primjeri. Specifikacije vrijede i za druge standardizirane i nestandardizirane vrste podložnih pločica.

U sljedećim tablicama navedene su samo specifikacije za komercijalno dostupne klase proizvoda A i C.

Referentna vrijednost je individualna vrijednost specificirana u odgovarajućim normama proizvoda.

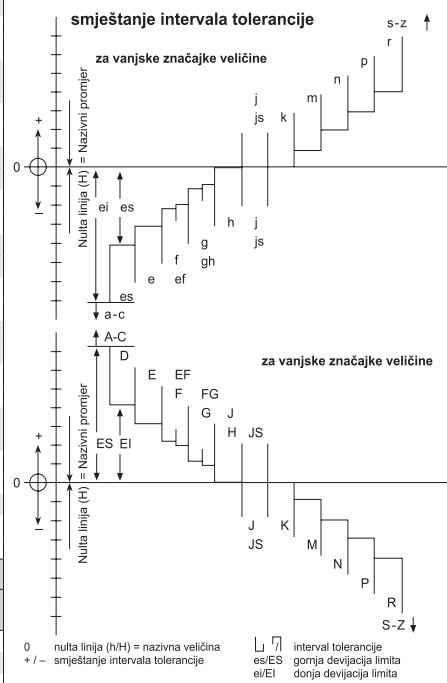
Za dimenzije bez specifikacije tolerancije ISO 2768 (DIN 7168) m valjan je za klasu proizvoda A, ISO 2768 (DIN 7168) g za klasu proizvoda C.

Tolerancije dimenzija				
Karakteristika	Nazivna veličina		Klasa proizvoda	
	>	≤	A (m)	C (g)
1 Rupa za vijak d_1 * h' je dio rupe unutar tolerancije specificirane za d_1 .	h		d_1*	
	-	4	H 13	H 14
	4	-	H 14	H 15
	h		(h') min	
-	4	≥ 0,5 h		
4	-	≥ 0,3 h		
2 Vanjski promjer d_2	h		d_2	
	-	4	h 14	h 16
4	-	h 15	h 16	
3 Debljina podložne pločice h	h		Tol. Mm	
	-	0,5	± 0,05	± 0,10
	0,5	1,0	± 0,10	± 0,20
	1,0	2,5	± 0,20	± 0,30
	2,5	4,0	± 0,30	± 0,60
	4,0	6,0	± 0,60	± 1,00
	6,0	10	± 1,00	± 1,20
10	10	± 1,20	± 1,60	
4 Ukošenje	α		30–45°	
	e_{\min} e_{\max}		0,25 h 0,50 h	

Tolerancije dimenzija					
Karakteristika	Nazivna veličina		Klasa proizvoda		
	>	≤	A (m)	C (g)	
5 Varijacija debljine na istom dijelu * Zahtjevi za Δh primjenjivi su na udaljenosti od = 0,1 (d_2-d_1) s ruba rupe i vanjskog ruba: npr. samo 60% širine prstena	h		Δh*		
	-	0,5	0,025	-	
	0,5	1,0	0,05	-	
	1,0	2,5	0,10	-	
	2,5	4,0	0,15	-	
	4,0	6,0	0,20	-	
	6,0	10	0,30	-	
10	20	0,40	-		
6 Ravnoća * Tolerancija c t2 uvijek ovisi o toleranciji debljine za h. Za podložne pločice od nehrđajućeg čelika	h		t2 (c)*		
	nehrđajući čelik isključen				
	-	0,5	0,10	-	
	0,5	1,0	0,15	-	
	1,0	2,5	0,20	-	
	2,5	4,0	0,30	-	
	4,0	6,0	0,40	-	
	6,0	10	0,60	-	
	nehrđajući čelik:				
	-	0,5	0,15	-	
0,5	1	0,22	-		
1	2,5	0,30	-		
2,5	4	0,45	-		
4	6	0,60	-		
6	10	0,90	-		
10	20	1,5	-		
7 Koaksijalnost b (ovisi o d_2)	d_2		b (t1)		
		-	50	2 IT 12	
	50	-	2 IT 13	2 IT 16	

Izvadak iz ISO 4759-3 (DIN 522)

Tolerancije		Nazivne dimenzije													
		≤ 3	> 3 ≤ 6	> 6 ≤ 10	> 10 ≤ 18	> 18 ≤ 30	> 30 ≤ 50(40)	> 50 ≤ 80	> 80 ≤ 120	> 120 ≤ 180	> 180 ≤ 250	> 250 ≤ 315	> 315 ≤ 400	> 400 ≤ 500	
IT vrijednosti u mm tolerancije norme	IT 12	0,10	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25	0,30	0,35	0,40	0,46	0,52	0,57	0,63	
	IT 13	0,14	0,18	0,22	0,27	0,33	0,39	0,46	0,54	0,63	0,72	0,81	0,89	0,97	
	IT 14	0,25	0,30	0,36	0,43	0,52	0,62	0,74	0,87	1,00	1,15	1,30	1,40	1,55	
	IT 15	0,40	0,48	0,58	0,70	0,84	1,00	1,20	1,40	1,60	1,85	2,10	2,30	2,50	
	IT 16	0,60	0,75	0,90	1,10	1,30	1,60	1,90	2,20	2,60	2,90	3,20	3,60	4,00	
	IT 17	1,00	1,20	1,50	1,80	2,10	2,50	3,00	3,50	4,00	4,60	5,20	5,70	6,30	
	a 11	-0,270	-0,270	-0,280	-0,290	-0,290	-0,300	-0,310	-0,330	-0,345	-0,370	-0,400	-0,430	-0,470	
c 11	-0,060	-0,070	-0,080	-0,095	-0,110	-0,120	-0,120	-0,145	-0,170	-0,205	-0,240	-0,280	-0,330		
f 8	-0,006	-0,010	-0,013	-0,016	-0,020	-0,025	-0,030	-0,036	-0,043	-0,050	-0,056	-0,062	-0,068		
za vanjska značajke veličine u mm	h 8	0/-0,014	0/-0,018	0/-0,022	0/-0,027	0/-0,033	0/-0,039	0/-0,046	0/-0,054	0/-0,063	0/-0,072	0/-0,081	0/-0,089	0/-0,097	
	h 9	0/-0,025	0/-0,030	0/-0,036	0/-0,043	0/-0,052	0/-0,062	0/-0,074	0/-0,087	0/-0,100	0/-0,115	0/-0,130	0/-0,140	0/-0,155	
	h 10	0/-0,040	0/-0,048	0/-0,058	0/-0,070	0/-0,084	0/-0,100	0/-0,120	0/-0,140	0/-0,160	0/-0,185	0/-0,210	0/-0,230	0/-0,250	
	h 11	0/-0,060	0/-0,075	0/-0,090	0/-0,110	0/-0,130	0/-0,160	0/-0,190	0/-0,220	0/-0,250	0/-0,290	0/-0,320	0/-0,360	0/-0,400	
	h 13	0/-0,14	0/-0,18	0/-0,22	0/-0,27	0/-0,33	0/-0,39	0/-0,46	0/-0,54	0/-0,63	0/-0,72	0/-0,81	0/-0,89	0/-0,97	
	h 14	0/-0,25	0/-0,30	0/-0,36	0/-0,43	0/-0,52	0/-0,62	0/-0,74	0/-0,87	0/-1,00	0/-1,15	0/-1,30	0/-1,40	0/-1,55	
	h 15	0/-0,40	0/-0,48	0/-0,58	0/-0,70	0/-0,84	0/-1,00	0/-1,20	0/-1,40	0/-1,60	0/-1,85	0/-2,10	0/-2,30	0/-2,50	
	h 16	0/-0,60	0/-0,75	0/-0,90	0/-1,10	0/-1,30	0/-1,60	0/-1,90	0/-2,20	0/-2,50	0/-2,90	0/-3,20	0/-3,60	0/-4,00	
	h 17	0/-1,00	0/-1,20	0/-1,50	0/-1,80	0/-2,10	0/-2,50	0/-3,00	0/-3,50	0/-4,00	0/-4,60	0/-5,20	0/-5,70	0/-6,30	
	is 14	±0,125	±0,150	±0,180	±0,215	±0,260	±0,310	±0,370	±0,435	±0,500	±0,575	±0,650	±0,700	±0,775	
	is 15	±0,200	±0,240	±0,290	±0,350	±0,420	±0,500	±0,600	±0,700	±0,800	±0,925	±1,050	±1,150	±1,250	
	is 16	±0,300	±0,375	±0,450	±0,550	±0,650	±0,800	±0,950	±1,100	±1,250	±1,450	±1,600	±1,800	±2,000	
	is 17	±0,500	±0,600	±0,750	±0,900	±1,050	±1,250	±1,500	±1,750	±2,000	±2,300	±2,600	±2,850	±3,150	
	k 6	+0,006	+0,009	+0,010	+0,012	+0,015	+0,018	0	+0,001	+0,001	+0,001	+0,001	+0,002	+0,002	
	m 6	+0,008	+0,012	+0,015	+0,018	+0,021	+0,025	+0,002	+0,004	+0,006	+0,007	+0,008	+0,009	+0,009	
	unutarnja dimenzija u mm	D 9	+0,045	+0,060	+0,076	+0,093	+0,117	+0,142	+0,020	+0,030	+0,040	+0,050	+0,065	+0,080	+0,100
		D 10	+0,060	+0,078	+0,098	+0,120	+0,149	+0,180	+0,020	+0,030	+0,040	+0,050	+0,065	+0,080	+0,100
D 11		+0,080	+0,105	+0,130	+0,160	+0,195	+0,240	+0,020	+0,030	+0,040	+0,050	+0,065	+0,080	+0,100	
D 12		+0,120	+0,150	+0,190	+0,230	+0,275	+0,330	+0,020	+0,030	+0,040	+0,050	+0,065	+0,080	+0,100	
E 11		+0,074	+0,095	+0,115	+0,142	-	-	+0,014	+0,020	+0,025	+0,032	-	-	-	
E 12		+0,100	+0,140	+0,175	+0,212	-	-	+0,014	+0,020	+0,025	+0,032	-	-	-	
EF 8		+0,024	+0,032	+0,040	-	-	-	+0,010	+0,014	+0,018	-	-	-	-	
H 9		+0,025	+0,030	+0,036	+0,043	+0,052	+0,062	0	0	0	0	0	0	0	
H 11		+0,060	+0,075	+0,090	+0,110	+0,130	+0,160	0	0	0	0	0	0	0	
H 13		+0,140	+0,180	+0,220	+0,270	+0,330	+0,390	0	0	0	0	0	0	0	
H 14		+0,250	+0,300	+0,360	+0,430	+0,520	+0,620	0	0	0	0	0	0	0	
H 15		+0,400	+0,480	+0,580	+0,700	+0,840	+1,000	0	0	0	0	0	0	0	
JS 9		±0,0125	±0,015	±0,018	±0,0215	±0,026	±0,031	-	-	-	-	-	-	-	
K 9	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Opće tolerancije za linearne dimenzije															
Klasa tolerancije	≥ 0,5 ≤ 3	> 3 ≤ 6	> 6 ≤ 30	> 30 ≤ 120	> 120 ≤ 400	> 400 ≤ 1000									
f (sitno)	±0,050	±0,050	±0,100	±0,150	±0,200	±0,300									
m (srednje)	±0,100	±0,100	±0,200	±0,300	±0,500	±0,800									
g (grubo)	±0,150	±0,200	±0,500	±0,800	±1,200	±2,000									
sg (jako grubo)	-	±0,500	±1,000	±1,500	±2,000	±3,000									




















Izdavci ISO 286, 965, 4759 (DIN 267-2, 7160, 7161, 7168)

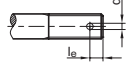

Tablica 1: Značajke pogona

Utor 	Šesterostrani upust (Torx ključ) 	Trokut 
Phillips križni uter H 	Trostruko kvadratni upust 	Šesterostrano 
Pozidriv križni uter Z 	Upust sa 12 točaka 	Trostruki kvadrat 
Supradriv križni uter H 	Set 	Šesterokutno s utorom 
Križni uter kombi H+ 	Tri – Krilo 	Pogoni otporni na krađu 
Križni uter kombi Z+ 	Hi 	
Kvadratni upust 	Šesterokutno 	
Šesterokutni upust 	Kvadrat 	

Tablica 2: Krajevi pričvršćivača s vanjskim navojima

Opis	Novo ime	Staro ime	Slika (primjer)	Primjer opisa	Opis	Novo ime	Staro ime	Slika (primjer)	Primjer opisa
Skraćeni cilindrični završetak s okruglim vrhom (DIN 962)	Ak	Ak		ISO* – M 12 x 50 – Ak – 8,8	Pilotski završetak, ravni (ISO 4753)	PF	PF		ISO* – M 12 x 50 – PF – 8,8
Ukošeni vrh (ISO 4753)	CH	K		ISO* – M 12 x 50 – CH – 8,8	Podrezivanje navoja (DIN 76-1)	Ri	Ri		ISO* – M 12 x 50 – Ri – 8,8
Konusni vrh (ISO 4753)	CN	–		ISO* – M 12 x 50 – CN – 8,8	valjani vrh (ISO 4753)	RL	Ko		ISO* – M 12 x 50 – RL – 8,8
Konusni vrh (ISO 4753)	CP	Rs		ISO* – M 12 x 50 – CP – 8,8	okrugli vrh (ISO 4753)	RN	L		ISO* – M 12 x 50 – RN – 8,8
Ravni vrh (ISO 4753)	FL	Ks		ISO* – M 12 x 50 – FL – 8,8	Rascijepljena rupa zatika (DIN 962/34803)	S	S		ISO* – M 12 x 50 – S – 8,8
Dugi cilindrični vrh (ISO 4753)	LD	Za		ISO* – M 12 x 50 – LD – 8,8	Točka provlačenja (ISO 4753)	SC	Sb		ISO* – M 12 x 50 – SC – 8,8
Pilotski završetak s okrnjenim konusom (ISO 4753)	PC	PC		ISO* – M 12 x 50 – PC – 8,8	Kratki cilindrični vrh (ISO 4753)	SD	Ka		ISO* – M 12 x 50 – SD – 8,8
Kratki cilindrični vrh s krnjim stošcem	Asp	Asp		ISO* – M 12 x 50 – Asp – 8,8	Rupa za žicu (DIN 962/34803)	SK	SK		ISO* – M 12 x 50 – SK – 8,8
					Okrnjeni konusni vrh (ISO 4753)	TC	Sp		ISO* – M 12 x 50 – TC – 8,8

Tablica 3: Dimenzije za rascijepljene rupe zatika (S) i rupe sa žicom (SK)

Gewinde-Ø M		3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36
Rupe zatika S* (DIN 962/34803) 	d ₁	0,8	1	1,2	1,6	1,6	2	2,5	3,2	3,2	4	4	4	5	5	5	6,3	6,3	6,3
	l _e	2	2,2	2,6	3,3	3,3	4	5	6	6,5	7	7,7	7,7	8,7	10	10	11,3	11,3	12,5
Rupe za žicu SK* (DIN 962/34803) 	d ₁	–	1,2	1,2	1,6	1,6	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4
		* Tolerancija položaja t = 2 IT13 (PK A), 2 IT14 (PK B), 2 IT15 (PK C)																	
Dimenzije za utore**	–	0,8	1	1,2	1,6	1,6	2	2,5	3	3	4	** Položaj utora u kutovima šesterokuta ili kvadrata opcionalan je							

Prema DIN 2092 i DIN 2093, tanjuraste opruge su diskovi oblika konusa koji se mogu naprezati uz os. U odnosu na druge vrste opruga ove potpuno koncentrične savijajuće opruge s križnim presjekom simetrične rotacije imaju nisku defleksiju opruge s visokom snagom opruge. Karakteristična linija tanjurastih opruga u većoj mjeri ovisi o odnosu između slobodne visine opruge [h₀] i ravnine i debljine diska [ht]. Zato je karakteristična linija podijeljena u tri serije.

Svaka je serija podijeljena u tri grupe prema debljini. Te se grupe razlikuju jedna od druge po različitim procesima proizvodnje.

Tablica 1: Imena

D_e	Vanjski promjer
D_i	Unutarnji promjer
t	Debljina pojedinog diska
l_0	Visina gradnje pojedinog diska koji nije pod naporom
s	Defleksija opruge pojedinog diska
h_0	Informacijski parametar (defleksija opruge do visine za tanjuraste opruge bez površine nalijeganja); $h_0 = l_0 - t$



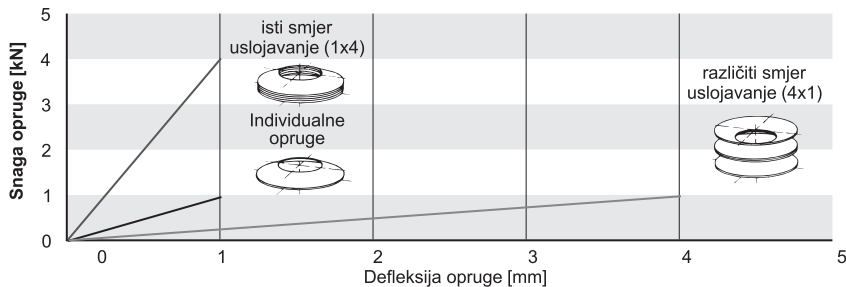
Tablica 2: Razlika prema serijama

Serija	Faktor od	
	$-\frac{D_e}{t}$	$-\frac{h_0}{t}$
A	~ 18	~ 0,4
B	~ 28	~ 0,75
C	~ 40	~ 1,3

Tablica 3: Razlika prema grupama

Grupa	Debljina t	Proizvodnja/Obrada
1	< 1,25 mm	hladno oblikovano (štancano) rubovi zaokruženi, bez površine nalijeganja
2	1,25 – 6 mm	hladno oblikovano sitno izrezano, De i Di okrenuti, bez površine nalijeganja
3	> 6 mm	hladno ili vruće formirano, okrenuto na svim stranama, s površinom nalijeganja

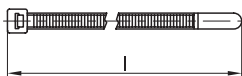
Uslojavanje u istom smjeru, uslojavanje u različitim smjeru ili kombinacija dvije tanjuraste opruge koje se formiraju u stupove s karakteristikama koje se mogu slobodno konfigurirati. Ako, na primjer, stup čine četiri individualne tanjuraste opruge u različitim smjeru s istom geometrijom, defleksija opruge četverostruko se povećava u uspoređi s pojedinim oprugama. S paketom opruga od četiri opruge uslojavanja u istom smjeru, snaga opruge povećava se četverostruko u odnosu na pojedine opruge.



Materijali spomenuti u EN 10083, EN 10089 i EN 10132-4 dozvoljeni su za tanjuraste opruge (norma je materijal 1,8159 - 51 CrV 4), C čelici, međutim, samo za grupu 1 tanjurastih opruga. Tanjuraste opruge dostavljene su očvrstnute i kaljene tvrdoćom 45-52-HRC (Grupa 1 tanjurastih opruga: 425 HV10 do 510 HV10). Standardna površina premazana je fosfatom i nauljena. Moguće su mnoge dodatne površine za povećavanje otpornosti na koroziju, na primjer, mehaničko galvaniziranje ili cinčane prevlake. Nehrđajući čelici također se koriste za materijal tanjurastih opruga. U usporedbi s normom ove posebne opruge mogu imati različitu, ali uvijek nižu snagu opruge.

- od Cr/CrV legure nehrđajući čelici
- od nehrđajućih čelika 1.4310/ 1.4568
- Tanjuraste opruge posebnih dimenzija
- Tanjuraste opruge od posebnih materijala
- Tanjuraste opruge s posebnim premazima

Kabelske vezice, unutarnje nazupčenje T-serija



Dimenzije	2,3		2,5		2,8		3,5		
l	83	100	140	205	240	330	150	190	290
Skupina Ø _{maks}	16	22	35	55	65	95	35	50	80
min. vl. čvrs. (N)	80	80	80	80	80	110	110	135	135
Vrsta	T18S	T18R	T18I	T18L	T25L	T25LL	T30R	T30L	T30LL

Dimenzije	4,0		4,6		4,7		7,6	
l	175	365	150	300	210	300	390	225
Skupina Ø _{maks}	40	105	35	85	55	85	110	55
min. vl. čvrs. (N)	135	180	225	225	355	355	355	535
Vrsta	T40R	T40L	T50S	T50I	T80R	T80I	T80L	T120S

Dimenzije	7,5				8,9		
l	387	460	760	365	530	820	1095
Skupina Ø _{maks}	105	130	225	100	150	245	330
min. vl. čvrs. (N)	535	535	535	670	780	780	780
Vrsta	T120R	T120M	T120 L	T150R(H)	T150M	T150L	T150XL

Verzija	T (R 82500)
Materijal	Poliamid 6,6 (PA66), HF = bez halogena, RoHS u skladu
Boja	NA = prirodno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h) ⁴⁾

Verzija	T- HS (R 82505)
Materijal	Poliamid 6,6 toplina stabiliz. (PA66HS), HF = bez halogena, RoHS u skladu
Boja	NA= prirodno/BK = crno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 105 °C, kratkoročno 145 °C (500 h) ⁴⁾

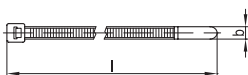
Verzija	T- W (R 82510)
Materijal	Poliamid 6,6 UV-stabiliz. (PA66W), HF = bez halogena, RoHS u skladu
Boja	BK = crno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h) ⁴⁾

Verzija	T- HR (R 82515)
Materijal	Poliamid 4,6 za visoku tem. (PA66HS), HF = bez halogena, RoHS u skladu
Boja	NA = prirodno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do +150 °C, kratkoročno do +195 °C (500 h) ⁴⁾



širina kabelske vezice = nazivna veličina

Kabelske vezice, unutarnje nazupčenje LK-serija



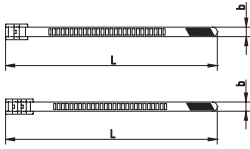
Dimenzije	2,3	13,2
l	120	535
Skupina Ø _{maks}	28	150
Vlačna čvrs. (N)	135	1,115
Vrsta	LK2	LK5

Verzija	PA66
Materijal	Poliamid 6,6, HF = bez halogena, RoHS u skladu
Boja	NA = prirodno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h)



širina kabelske vezice = nazivna veličina

**Kabelske vezice, nazubljeno
izvana, s ravnom glavom
Robusto serija**



Brandschutz
UL94 HB

širina kabelske vezice
= nazivna veličina

Dimenzija	9,0		
l	180	260	355
Skupina Ø _{maks}	42	62	92
Vlačna čvrst. (N)	360	530	530
Vrsta	LPH942	LPH962	LPH992
Verzija	PA11		
Materijal	Poliamid 11, HF = bez halogena, RoHS u skladu		
Boja	BK = crno		
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h)		

**Kabelske vezice Q-vezica,
nazubljena unutra, s otvorenom
glavom i funkcionalnošću
prethodnog zaključavanja**



Brandschutz
UL94 V2

širina kabelske vezice
= nazivna veličina

Dimenzija	2,6	3,6	4,7	7,7
l	105	160	210	420
Skupina Ø _{maks}	24	38	50	110
Vlačna čvrst. (N)	80	130	220	530
Vrsta	Q18R	Q30R	Q50R	Q120R
Verzija	PA11			
Materijal	Poliamid 6,6, UV-stabiliziran, HF = bez halogena, RoHS u skladu			
Boja	BK = crno			
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h)			

**Fiksirajuće vezice od
2 komada za paralelno
odvajanje**



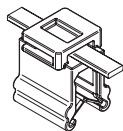
Brandschutz
UL94 HB

širina kabelske vezice
= nazivna veličina

Širina kabel. vez.	4,6	7,6
l	200	380
Skupina Ø _{maks}	50	100
Vlačna čvrst. (N)	225	535
Vrsta	T50RKVAČILO	T120RKVAČILO
Verzija	Kabelska vezica PA66HIR(S)	Dio za napajanje PA66HIRHS
Materijal	Poliamid 6,6, otporno na udar, RoHS u skladu	Poliamid 6,6, otporno na udar, RoHS u skladu
Boja	BK = crno	BK = crno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h)	Radna temperatura: -40 °C do 105 °C (500 h)

**fiksirajuće vezice za rubove,
2 komada, širina ruba
1-3 mm, kanal vezice
gornje aksijalni**

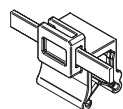
Brandschutz
UL94 V2



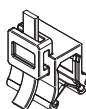
Širina kabel. vez.	4,6
l	200
Skupina Ø _{maks}	45
Vlačna čvrst. (N)	225
Vrsta	T50ROSEC4A-W

Verzija	PA66W
Materijal	Poliamid 6,6, UV-stabiliziran, HF = bez halogena, RoHS u skladu
Boja	BK = crno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h)

**fiksirajuće vezice za rubove,
2 komada, širina ruba 1-3 mm**



S-A
= kanal vezica

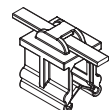


S-A
= kanal vezice
bočno-poprečno

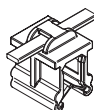
Širina kabel. vez.	3,6 S-Q	4,6 S-Q	4,6 S-A	
l	150	150	150	200
Skupina Ø _{maks}	33	45	31	45
Vlačna čvrst. (N)	135	225	225	225
Vrsta	T3OREC5A	T50ROSEC5A	T50SOSEC5B	T50ROSEC5B

Verzija	Kabelska vezica PA66HS	Food part PA66HIRHS
Materijal	Poliamid 6,6, toplinski stabilizirano, RoHS u skladu	Poliamid 6,6, otporno na udar RoHS u skladu
Boja	BK = crno	BK = crno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 105 °C	Radna temperatura: -40 °C do 105 °C (500 h)
	Brandschutz UL94 V2	Brandschutz UL94 HB

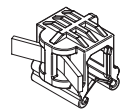
**fiksirajuće vezice za rubove,
2 komada, širina ruba 3-6 mm**



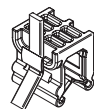
Q-A
= kanal vezice
gornja os



Q-Q
= kanal vezice
gornji poprijeko



S-A
= kanal vezice
bočno-aksijalno

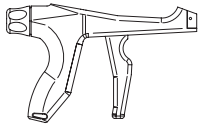


S-A
= kanal vezice
bočno-poprečno

Širina kabel. vez.	4,6 O-A	4,6 S-Q	4,6 S-A		4,6 S-Q
l	200	150	200	200	200
Skupina Ø _{maks}	45	35	45	45	45
Vlačna čvrst. (N)	225	225	225	225	225
Vrsta	T50ROSEC19	T50SOSEC20	T50ROSEC20	T50ROSEC23	T50ROSEC24

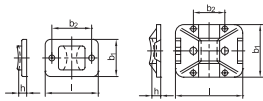
Verzija	Kabelbinder PA66HS	Fußeil PA66HIRHS
Materijal	Poliamid 6,6, toplinski stabilizirano, RoHS u skladu	Poliamid 6,6, otporno na udar RoHS u skladu
Boja	BK = crno	BK = crno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 105 °C	Radna temperatura: -40 °C do 105 °C (500 h)
	Brandschutz UL94 V2	Brandschutz UL94 HB

Ručni alat za primjenu EOV7



Širina vezice maks.	Debljina vezice maks.	Težina	Komentar
4,8	1,5	275 g	<ul style="list-style-type: none"> - Ergonomska ručka otporna na klizanje za udobno i sigurno hvatanje - Jako nisko održavanje - Brza i precizna primjena s minimalno truda (TLC mehanizam) - Prikladno i jednostavno podešavanje napetosti - Produženi, tanki ispusi za uporabu u uskim područjima - Kućište od otpornih i poliestera pojačanog laganim staklenim vlaknima - Standardni raspon hvata (90 mm) i kratki raspon hvata (80 mm) dostupni

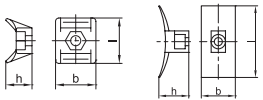
Postavljanje kableske vezice, tip TY-G1, samoljepljivo



Širina kabel. vez.	4,0	8,0
l	20	32
b ₁	14	25
h	3,7	5,2
b ₂	15	15
Pričvršćiv.-∅	2,2	3,2
Vrsta	TY3G1S	TY8G1S

Verzija	TY-G1
Materijal	Poliamid 6,6 (PA66), HF = bez halogena, RoHS u skladu
Boja	NA = prirodno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h)
Pričvršćivanje	samoljepljivo i pričvršćivanje vijcima

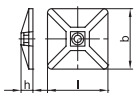
postavljanja kableske vezice, vrsta NY/LKC, pričvršćivanje vijcima



Širina kabel. vez.	8,0	8,0
l	13,5	40
b	12,0	19,0
h	7,8	16,8
Pričvršćiv.-∅	3,0	5,5
Vrsta	NY3256	LKC

Verzija	NY i LKC
Materijal	Poliamid 6,6 (PA66), HF = bez halogena, RoHS u skladu
Boja	NA = prirodno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C,
Pričvršćivanje	kratkoročno 105 °C (500 h) pričvršćivanje vijcima

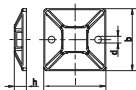
Postavljanja kableske vezice, tip MB-CA, samoljepljivo



Širina kabel. vez.	5,4
l	29
b	29
h	5,7
Pričvršćiv.-∅	4,2
Vrsta	MB4CAS ²⁾

Verzija	PA66
Materijal	Poliamid 6,6 (PA66), HF (bez halogena) RoHS u skladu
Boja	NA = prirodno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h)
Pričvršćivanje	Samoljepljivo

Postavljanja kablске vezice, tip MB-A, pričvršćivanje vijkom i ljepljivo

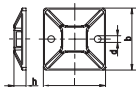


Standardizacija
UL94 V2

Širina kabl. vez.	5,4
l	28
b ₁	28
h	4,7
b ₁	20,2
Pričvršćiv.-Ø	4,0
Vrsta	MB4A

Verzija	PA66
Materijal	Poliamid 6,6 (PA66), HF = bez halogena, RoHS u skladu
Boja	NA = prirodno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h)
Pričvršćivanje	Samoljepljivo i pričvršćivanje vijcima

Postavljanja kablске vezice posebnim ljeplilom, SolidTack serija

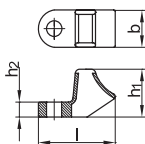


Standardizacija
UL94 V2

Širina kabl. vez.	8,0	8,0
l	13,5	40
b	12,0	19,0
h	7,8	16,8
Pričvršćiv.-Ø	3,0	5,5
Vrsta	NY3256	LKC

Verzija	NY i LKC
Materijal	Poliamid 6,6 (PA66), HF = bez halogena, RoHS u skladu
Boja	NA= prirodno/BK = crno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h)
Pričvršćivanje	Samoljepljivo posebnim ljeplilom (akrilat) i pričvršćivanje vijcima

Postavljanje kablске vezice, Tip CL8, pričvršćivanje vijcima



Standardizacija
UL94 V2

Širina kabl. vez.	8,0
l	27,3
b	12,5
h ₁	16,0
h ₂	5,0
Pričvršćiv.-Ø	6,5

Verzija	CL8
Materijal	Poliamid 6,6 (PA66), HF = bez halogena
Boja	NA = prirodno
Svojstva	Radna temperatura: -40 °C do 85 °C, kratkoročno 105 °C (500 h)
Pričvršćivanje	pričvršćivanje vijcima




Uzimajući u obzir visok sigurnosni faktor u odnosu na minimalnu prijelomnu čvrstoću, prstenasti vijci prema DIN 580 i prstenaste matice prema DIN 582 imaju nosive kapacitete kao što je navedeno u tablici 1.

Nosive vrijednosti vrijede za čelik C15 E i nehrđajući čelik A2/A4 bez ograničenja u temperaturnom rasponu od -20 °C do +200 °C.

Prstenasti vijci i prstenaste matice valjani su prema 2006/42/EC Direktivi o strojevima kao nosiva oprema i podložni su CE označavanju. Nadalje, moraju sadržavati specifikaciju minimalne noseće sile (WLL), kao i specifikacije materijala ako je to potrebno za sigurnu upotrebu. Verzija DIN 580-2010 i DIN 582-2010 koja nije još objavljena u vrijeme tiskanja ovog kataloga također propisuje da oznaka strelice mora biti prisutna u smjeru osi (slika 1) tako da korisnik može vidjeti da se WLL specificiran na proizvodu primjenjuje samo u smjeru osi.

Naknadno označavanje prstenastih vijaka i matrica bojom (posebno crvenom) izbjegava se da se ne zamijene s ovjesištem visoke čvrstoće.

Tablica 1

Navoj (d1)		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48	M 56	M 64	M 72x6	M 80x6	M 100x6
Kapacitet osovinski (WLL) za svaki okasti vijak/maticu kg		140	230	340	700	1200	1800	3200	4600	6300	8600	11500	16000	20000	28000	40000
kapacitet do maks. 45° za svaki okasti vijak/maticu kg		100	170	240	500	860	1290	2300	3300	4500	6100	8200	11000	14000	20000	29000
kapacitet ispod maks. 90° za svaki okasti vijak/maticu kg		70	115	170	350	600	900	1600	2300	3150	4300	5750	8000	10000	14000	20000

Informacije za korisnike za vijke s prstenastom glavom DIN 580

Okasti vijci u skladu s ovim standardom primarno su namijenjeni kao stalni dodaci na opremi poput motora, kontrolnih ormariča, mjenjača brzine itd. Kada se koriste kao privremeni dodaci na većim objektima poput velikih alata samo za prijevoz, trebala bi se koristiti sljedeća najveća veličina navoja.

Sigurne vrijednosti radnog opterećenja u tablici 1 temelje se na sljedećim pretpostavkama:

- okasti vijak čvrsto je pričvršćen vijkom
- obod ravnomjerno sjedi na kontaktnoj površini,
- materijal opreme sposoban je za prihvaćanje induciranih naprezanja bez deformacije podložne umanju sigurnosti,
- navojni provrti imaju duljinu s navojima dovoljnu da osiguraju da je struk okastog vijka potpuno uključen i obod potpuno smješten.

Kapacitet naveden u drugom redu tablice 1 primjenjuje se do kuta nagiba od 45°. Kapacitet naveden u trećem redu primjenjuje se za bočno umetnute okaste vijke do kuta nagiba od 45° u svim smjerovima po pitanju razine prstena. Bočno povlačenje ne bi se trebalo primjenjivati (pogledajte sliku 2). Prije upotrebe trebalo bi provjeriti jesu li okasti vijci pravilno smješteni i ima li vidljive štete (npr. korozija, deformacija). Deformirani okasti vijci trebali bi se odbaciti. Kod okastog vijka potrebno je koristiti montažu okastog vijka s rupom za vijke, podložnom pločicom i maticom (ne tankom maticom).

Korisničke informacije za vijke s prstenastom glavom DIN 582

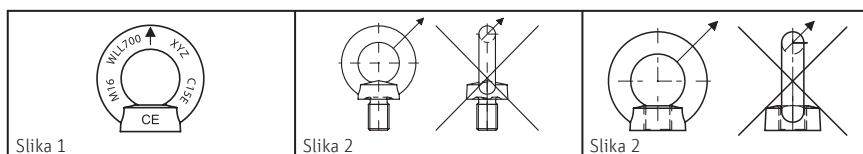
Okaste matice u skladu s ovim standardom primarno su namijenjene kao stalni dodaci na opremi poput motora, kontrolnih ormarića, mjenjača brzine itd. Kada se koriste kao privremeni dodaci na većim objektima poput velikih alata samo za prijevoz trebala bi se koristiti sljedeća najveća veličina navoja.

Sigurne vrijednosti radnog opterećenja u tablici 1 temelje se na sljedećim pretpostavkama:

- okasti vijak čvrsto je pričvršćen i obod je ravnomjerno smješten na kontaktnu površinu
- duljina navoja zavrtnja dovoljna je da se osigura da je okasti vijak potpuno angažiran
- materijal matičnog vijka na koji će se okasti vijak pričvrstiti dostatne je čvrstoće

Kod montaže okastog vijka s rupom za vijak potrebno je koristiti podložnu pločicu.

Kapacitet naveden u drugom redu tablice 1 primjenjuje se do kuta nagiba od 45°. Kapacitet naveden u trećem redu primjenjuje se za bočno umetnute okaste matice do kuta nagiba od 45° u svim smjerovima u odnosu na razinu prstena. Bočno povlačenje ne bi se trebalo primjenjivati (pogledajte sliku 3). Prije upotrebe potrebno je provjeriti jesu li okaste matice pravilno smještene i ima li vidljive štete (npr. korozija, deformacija). Deformirane okaste vijke potrebno je odbaciti.



1. Norme

Sljedeće se norme primjenjuju za „umetke s navojima od žice za metrički ISO navoj“

- DIN 8140-1 dimenzije, tehničke specifikacije
- DIN 8140-2 navoji spiralne zavojnice za umetke, tolerancije navoja
- DIN 8140-3 mjerila i veličine mjerila

Ove norme primjenjuju se na ISO metričke grube navoje i sitne navoje.

Detalji za dodatne tipove navoja koji se mogu dostaviti (BSW/BSF, UNC/UNJC/UNF/UNJF, GAZ, BSP) dostupni su na zahtjev.

2. Područje primjene/materijala/svojtava

- Inicijalna uporaba: za teške dugotrajne unutarnje navoje djelomično od metalnih i nemetalnih materijala
- Uporaba tijekom popravaka i kontrola: kao zamjena za neupotrebljive navoje (=oštećene/istrošene).
Posebna svojstva umetaka s navojima od žice su
- smanjeni nagib za hladno zavarivanje sa spojnicе pričvršćene vijkom
- uglavnom konstantan koeficijent trenja
- dobra temperatura i otpornost na korozije
- s profilom B „zaključavanje“ (→ 4) dodatni otpor protiv neovisnog otpuštanja spojnicа pričvršćenih vijkom zahvaljujući povećanim frikcijskim zaključavanjem u navoju.

Osim standardnog materijala na lageru „Nehrđajući čelik 18.8 (A2)“, umeci s navojima od žica od posebnih materijala mogu se dostaviti za posebne uvjete korištenja → Tablica 1.

Tablica 1: Materijali za različita područja primjene

Materijal	Maks. temperatura	Opcije za premaze	Primjene
Standardni materijal Nehrđajući čelik (18.8) (A 2) AISI 304 (1.4301) AISI 302 (1.4310)	425 °C (kratkoročno) 315 °C (dulja razdoblja)	Suho podmazivanje Kadmijeva oplata Srebrna oplata Cinčana oplata Kositrena oplata	Sve standardne primjene za sve materijale
Posebni nehrđajući čelik AISI 304L, 316, 316L, 316Ti, 321	Do 400 °C tijekom dužih razdoblja		Posebna uporaba – otporno na kiselinu, hrđu, visoke temperature, nemagnetsko
Fosforasta bronca	300 °C (kratkoročno) 250 °C (duže razdoblje)	Kadmijeva oplata	Bakreni dijelovi - otporni na određene elektrolitske procese
Inconel x 750 Nc 15 Fe Nba	750 °C (kratkoročno)	Srebrna oplata	Termoelektre Astronautika Avijacija Turbo kompresor
Nimonic 90 Nc 20 C 18 Ti	538 °C (dulja razdoblja)		

3. Proizvodnja

Umetci s navojima proizvedeni su od žice s poprečnim presjekom u obliku romba. Nakon procesa namotavanja imaju dva profila s navojima, jedan vani za umetanje u navoj primanja alata prema DIN 8140-2 i jedan unutra (nakon umetanja) za primanje navoja vijka.

4. Tipovi

Prema DIN 8140-1 profili se razlikuju prema:

- Tip A = cilindrični oblik* za grube i sitne navoje.
- Tip B = „zaključavanje“ (poput tipa A, no sa središnje postavljenim, mnogokutnim elastičnim namotajima (→ 2)
(umeci s navojima tipa B mogu se identificirati po crvenoj boji).

* Nova generacija umetaka s navojima AMECOIL „tip SR“ dizajnirana je tako da je umetanje sada lakše i sigurnije te se stoga produktivnost povećava.

5. Sustavi pogona za umetanje

DIN 8140-1 pokazuje klin za uključivanje kao sustav pogona koji se mora ukloniti na žlijebu upotrebom prekidača klina nakon umetanja. AMECOIL umeci s navojima, na primjer, imaju ovaj sustav pogona.

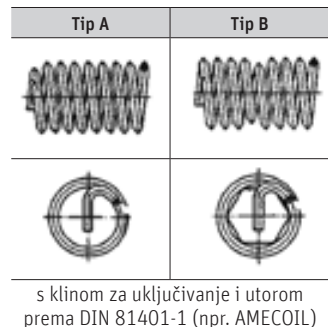
6. Određivanje nazivne duljine

Nazivne duljine umetaka s navojima koje će se odabrati

a) ovise o materijalu alata i

b) ovise o klasi čvrstoće vijka

(preporučene nazivne duljine → DIN 8140-1, Tablica 1).



7. Dimenzije/Tehnike mjerenja tijekom provjere prihvata

U tekstu narudžbe treba specificirati sljedeće dimenzije (primjer M 10x15):

- upotrební/unutarnji navoj potreban nakon umetanja - npr. M 10
- odabrana nazivna duljina prema DIN 8140-1, Tablica 1 l₁ – npr. 15 (= 1,5 d).

U stanju isporuke samo vanjski promjer i broj namotaja mogu se mjeriti tijekom provjere prihvata (→ Tablica 2) – nazivna duljina l₁ prva se može odrediti u umetnutom stanju.

Tablica 2: Dimenzije - vanjski Ø i broj namotaja u stanju isporuke

Karakteristike		za grube navoje s nazivnom veličinom uporaba/unutarnji navoj															
		M 2	M 2,5	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24
Vanjski-Ø	min.	2,6	3,3	3,8	5,15	6,35	7,6	8,65	9,85	12,1	14,4	16,8	19,0	21,5	23,7	26,3	28,6
	maks.	2,8	3,5	4,0	5,35	6,6	7,85	8,9	10,1	12,5	14,8	17,2	19,4	22,0	24,2	26,8	29,1
Bušenje-Ø	mm	2,1	2,6	3,2	4,2	5,2	6,3	7,3	8,4	10,5	12,5	14,5	16,5	18,75	20,75	22,75	24,75
Broj namotaja AW*	1d = mm	2	2,5	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	AW	2,9	3,5	3,9	3,7	4,3	4,2	5,3	4,7	5,0	5,2	5,6	6,5	5,6	6,3	6,9	6,2
pri nazivnoj duljini d/mm	1,5d = mm	3	3,75	4,5	6	7,5	9	10,5	12	15	18	21	24	27	30	33	36
	AW	4,9	5,9	6,3	6,1	6,9	6,9	8,2	7,4	8,1	8,4	8,8	10,1	9,0	10,0	10,9	10,0
	2d = mm	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	28	32	36	40	44	48
	AW	6,9	8,1	8,7	8,4	9,7	9,6	11,1	10,6	11,2	11,7	12,0	13,8	12,3	13,7	15,1	14,0
(*Tol. -0,25)	2,5d = mm	5	6,25	7,5	10	12,5	15	17,5	20	25	30	35	40	45	-	-	-
	AW	8,9	10,5	11,1	10,9	12,3	14,3	13,5	14,2	14,7	15,2	17,5	15,5	-	-	-	-

Karakteristike		za sitne navoje s uporabnim/unutarnjim navojem nazivne veličine											
		M 8x1	M 10x1	M 10x1,25	M 12x1	M 12x1,25	M 14x1,5	M 14x1,25	M 16x1,5	M 20x1,5	M 20x2	M 24x1,5	M 24x2
Vanjski-Ø	min.	9,85	12,1	12,1	14,4	14,4	16,8	16,8	19,0	23,7	23,7	28,6	28,6
	maks.	10,1	12,5	12,5	14,8	14,8	17,2	17,2	19,4	24,2	24,2	29,1	29,1
Bušenje-Ø	mm	8,3	10,25	10,4	12,3	12,4	14,5	14,4	16,5	20,5	20,5	24,5	24,5
Broj namotaja AW*	1d = mm	8	10	10	12	12	14	8,4 ¹	16	20	20	24	24
	AW	6,1	7,6	6,0	9,3	7,4	7,4	(15,2)	8,7	10,7	8,0	12,9	9,6
pri nazivnoj duljini d/mm	1,5d = mm	12	15	15	18	18	21	12,4	24	30	30	36	36
	AW	9,5	12,1	9,7	14,5	11,6	11,6	(18,2)	13,4	16,7	12,5	19,8	15,0
	2d = mm	16	20	20	24	24	28	14,4 ¹	32	40	40	48	48
	AW	12,9	16,3	13,1	19,5	15,9	15,7	(19,4)	18,1	22,4	16,8	26,6	20,2
(*Tol. -0,25)	2,5d = mm	20	25	-	-	-	35	16,4 ¹	40	1. navoji svječiće za paljenje s posebnim d-dimenzijama			
	AW	16,5	20,7	-	-	-	19,9	(10,6)	22,9				

Alat/Dodatak

Umetak navoja broj članka

Bušilica za urezanu rupu-Ø

Grubi urez

Završni urez

Alati za montažu

- Multidimenzionalni ručni alat za montažu
- Vreteno i noseći valjak s navojima
- Specifični ručni alat za montažu
- Vreteno s navojima
- Jednodimenzionalni ručni alat za montažu

Prekidač klina

Ekstraktor

Sortirne kutije s alatima

Princip postavljanja



Bušenje



Narezivanje



Postavljanje s alatom klasičnog opsega



Postavljanje s alatima SR opsega

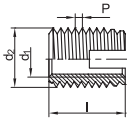


Prekidanje klina za uključivanje



Umetak s navojima podešen

Ensats® 302

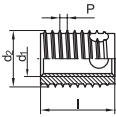


Dimenzije	M 2,5	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
d ₂	4,5	5	6,5	8	10	12
P	0,5	0,5	0,75	1	1,5	1,5
l	6	6	8	10	14	15
min. dubina slijepe bušotine	8	8	10	13	17	18

Dimenzije	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20
d ₂	14	16	18	20	22	26
P	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
l	18	22	24	22	24	27
min. dubina slijepe bušotine	22	26	28	27	29	32

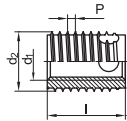
Dimenzije	M 22	M 24	M 27	M 30		
d ₂	26	30	34	36		
P	1,5	1,5	1,5	1,5		
l	30	30	30	40		
min. dubina slijepe bušotine	36	36	36	46		

d₁ = nazivna veličina



d₁ = nazivna veličina

Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
d ₂	6,5	8	10	12	14	16
P	0,8	1	1,25	1,5	1,5	1,75
l	6	7	8	9	10	12
min. dubina slijepe bušotine	8	9	10	11	13	15



d₁ = nazivna veličina

Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
d ₂	6,5	8	10	12	14	16
P	0,8	1	1,25	1,5	1,5	1,75
l	8	10	12	14	18	22
min. dubina slijepe bušotine	10	13	15	17	22	26

Tablica 4: Standardne vrijednosti za promjer bušotine

Bušotina-Ø [mm]		R 88302 (Ensats® 302)				R 88307/R 88308 (Ensats® 307/308)			
Materijal izradaka	Aluminijske legure Rm= vlačna čvrstoća [N/mm ²]	Rm < 250				Rm < 300			
		Rm < 300		Rm < 350		Rm < 350		Rm < 350	
	Mjed, bronca, metal koji nije željezo	Rm > 350		Rm > 350		Rm > 350		Rm > 350	
		Rm > 350		Rm > 350		Rm > 350		Rm > 350	
Lijevano željezo HB = tvrdoća prema Brinellu	< 150 HB		< 150 HB		< 150 HB		< 150 HB		
	< 200 HB		< 200 HB		< 200 HB		< 200 HB		
	> 200 HB		> 200 HB		> 200 HB		> 200 HB		
Preklapanje boka navoja otrp.		60%	50%	40%	30%	80%	70%	60%	50%
Ensats® unutarnji navoj	M 2/M 2,5	-	4,1	4,2	4,3	-	-	-	-
	M 3	-	4,6	4,7	4,8	4,6	4,7	4,7	4,8
	M 3,5	5,4	5,5	5,6	5,7	5,5	5,6	5,7	-
	M 4	5,9	6,0	6,1	6,2	6,0	6,1	6,2	-
	M 5	7,2	7,3	7,5	7,6	7,4	7,5	7,6	7,7
	M 6	8,8	9,0	9,2	9,4	9,3	9,4	9,5	9,6
	M 8	10,8	11,0	11,2	11,4	11,1	11,2	11,3	11,5
	M 10	12,8	13,0	13,2	13,4	13,1	13,2	13,3	13,5
	M 12	14,8	15,0	15,2	15,4	15,0	15,1	15,2	15,4
	M 14	16,8	17,0	17,2	17,4	17,0	17,1	17,2	17,4
	M 16	18,8	19,0	19,2	19,4	19,0	19,1	19,2	19,4
	M 18	21,0	21,0	21,2	21,4	-	-	-	-
	M 20/M 22	25,0	25,0	25,2	25,4	-	-	-	-
M 24	29,0	29,2	29,2	29,4	-	-	-	-	
M 27	33,0	33,2	33,2	33,4	-	-	-	-	
M 30	35,0	35,0	35,2	35,4	-	-	-	-	

Komponente sponne nosača

1. Standardne šesterokutne matice razreda 8

2. Standardne učvršćene podložne pločice

3. Lindapter spona

Ovisno o promjeni različite se sponne mogu koristiti npr. Tipovi A, B, BR, AF, LR, LS, D2 ili D3.

4. Komad pakiranja

U kombinaciji s gore spomenutim sponama ovi dijelovi povećavaju duljinu repa kako bi se proizvod mogao ispravno smjestiti na gredu.

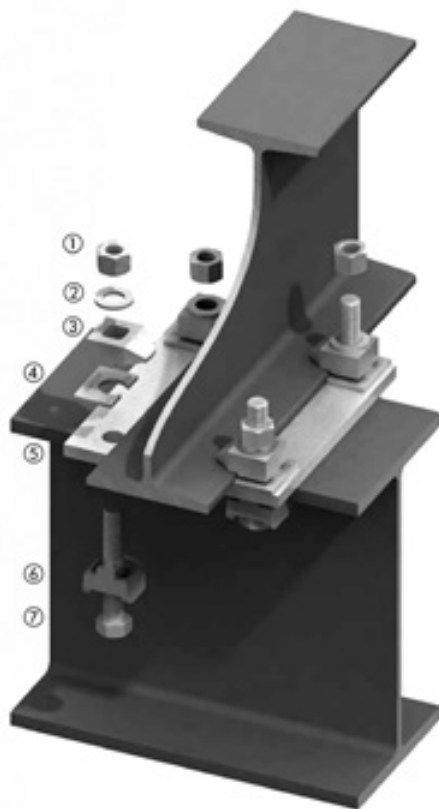
5. Pločica o lokaciji (može se dostaviti ako je potrebno)

Ovo je ključan dio montaže sponne nosača koji omogućava da se sve komponente nalaze na ispravnom položaju. Središta rupa i debljine ploče računaju se tako da odgovaraju individualnoj primjeni.

6. Lindapter spona

Ovo može biti slično tipu 3 (gore) iako su neki proizvodi dizajnirani specifično za zajednički rad npr. A + B.

7. Šesterokutni matični vijci s glavom razreda norme 8.8.



Opterećenja

Tablica u nastavku pokazuje vlačna i frikcijska opterećenja za standardnu sponu nosača s četiri matična vijka koristeći 4 matična vijka i 8 spona pri kutu križanja od 90°.

Lindapter besplatno dizajnira sve individualne veze prema sljedećim detaljima:

- Opterećenje po spoju
- Veličina i vrsta obje grede
- Kut križanja
- Udaljenost između greda
- Nagib greda

Spona Pužni vijci Ø Klasa svojstva		Tipovi A, B, LR				Tip AF	
		M 12	M 16	M 20	M 24	M 24	M 24
Dopuštena vučna sila za četiri pužna vijka	kN	18,2	33,9	52,9	76,2	160,0	250,0 ^a
Dopuštena posmična sila za četiri pužna vijka	kN	1,8	3,4	5,3	7,6	60,0 ^a	70,0 ^b
Moment pritezanja	Nm	69	147	285	491	800	1000

^a sigurnosni faktor 3,2:1/^b sigurnosni faktor 2:1

Napomena:

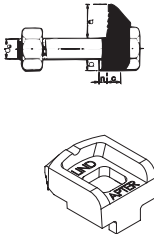
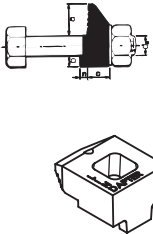





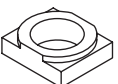



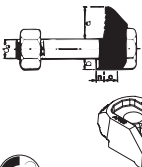

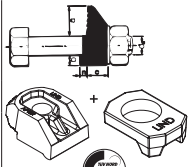






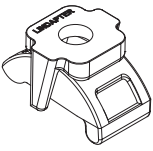

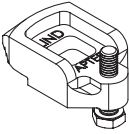

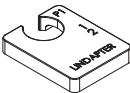





Sva su opterećenja temeljena na stvarnim testnim podacima koji imaju sigurnosni faktor za trenje protiv klizanja i za otpornost na istezanje protiv potpunog popuštanja (obično 5:1). Ne preporučuje se upotreba nižeg faktora sigurnosti.

Odobrenja

Sva odobrenja primjenjuju se na sponne nosača upotrebom samo tipova A i B, u veličinama od M 12 do M 24, daljnje su informacije dostupne na zahtjev.



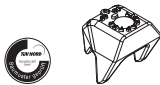

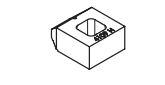



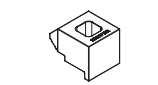




Možete naći detaljnije informacije u katalogu Lindapter.

Spone nosača		Dodaci za tip A i B		Primjeri primjene
Tip A und B		Tip B	Tip CW	Tip P1k/P2k
<p>Tip A</p> 		  <p>odrezane podložne pločice za prilagodbu različitih debljina prirubnica</p>	 	
		Tip W	Tip T	
		 <p>pločica za punjenje udubljenja za tip A</p>	  <p>za poništavanje nagiba steznog nosećeg valjka tipa A i B</p>	 <p>Spone za statička i dinamička opterećenja s prilagodbom prirubnice nagibi do 8°</p>
Spona nosača tip AF		Dodaci za tip AF		Primjeri upotrebe
Tip AF	Tip AF + AFW	Tip AFCW	Tip AFP1/AFP2	
 	 	  <p>odrezane podložne pločice za prilagodbu različitih debljina prirubnica</p>	 	 <p>Spone za visoka opterećenja trenja s prilagodbom nagiba prirubnice do 10°. Tip A može se koristiti u kombinaciji s tipom CF.</p>
Spona nosača tipa LR i D2		Dodaci za tipove LR i D2		Primjeri uporabe
Tip LR	Tip D2	Tip P1L/P2L	Tip W	Tip T
 	 	  <p>odrezane podložne pločice za prilagodbu različitih debljina prirubnica</p>	 <p>pločice za punjenje udubljenja za tip D2</p>	  <p>za poništavanje nagiba steznog nosećeg valjka tipa D2</p>
				 <p>Tip LR Prilagodljiva spona od dva dijela s velikim rasponom stezanja. Prilagodba nagiba prirubnice do 15°.</p> <p>Tip D2 Spona s prilagodljivim vijkom za veliki raspon stezanja. Prilagodba nagiba prirubnice do 5°.</p>

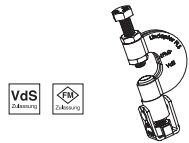

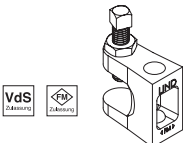

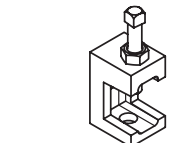

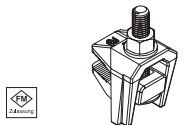

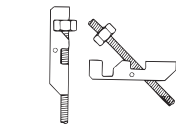

(R = REYHER-broj članka)

Informacije o dimenzioniranju i opterećenjima mogu se naći u Lindapter katalogu.

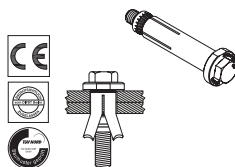
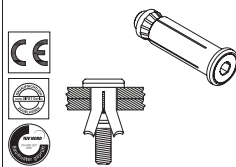
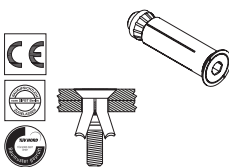

Spone nosača

<p>Tip CF</p>   <p>Spone za frikcijska opterećenja. Mogu se koristiti zajedno s tipom AF. Ovak se tip pričvršćuje oko ruba prirubnice profila.</p>	<p>Tip BSNT</p>   <p>Posebne spona za montažu greda - prirubnica na prirubnicu. Unutarnju ploču mijenja ravni čelični okvir koji je zavaren na sponu.</p>	<p>Tip F9</p>   <p>Spona prirubnice za paralelne grede s jednakim širinama. Nije prikladno za prirubnice s navojima.</p>	<p>Tip BR</p>   <p>Zubehörteile Tip CW/P1K/P2K</p> <p>Raznolika spona za čelične grede ili pregrade. Zaštita sprječava da se spona rotira prilikom postavljanja. BR rep pruža rupe s utorima. Prikladno za prirubnice do 8°.</p>	<p>Tip LS</p>   <p>Samopodesiva spona za različite debljine i nagibe prirubnica do 10°. Posebna napuzčenja na stražnjem dijelu sprječavaju rotiranje spona tijekom postavljanja. LS rep pruža se preko rupa s utorima.</p> <p>Dodaci</p> 
---	--	---	---	---

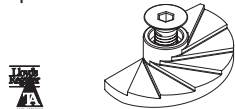

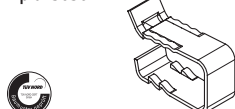

Spone nosača

<p>Tip FLS</p>   <p>Spona grede s okretnom spojkom za uporabu s paralelnim i nakošenim prirubnicama</p>	<p>Tip FL</p>   <p>Spona nosača za paralelne nakošene prirubnice s rupom za vijak ili rupom s navojima</p>	<p>Tip LC</p>   <p>Spona nosača za paralelne nakošene prirubnice s rupom s navojima koja je paralelna i okomita na vijak za namještanje</p>	<p>Tip F3</p>   <p>Spona s prirubnicom s dva dijela s velikim područjem stezanja za upotrebu na paralelnim prirubnicama.</p>	<p>Tip TC</p>   <p>Fiksiranje pokretnom polugom za postavljanje na šuplje stropove ili čelične profile</p>
--	---	--	---	---

Fiksiranje za šupljinu

<p>Tip HB - Šesterokutna glava</p> 	<p>Tip HBSCS - Upuštena glava</p> 	<p>Tip HBFF - Smještanje u ravnini</p> 	<p>Primjeri upotrebe</p>  <p>Prikladno za prazne dijelove, cijevi i područja u kojima je pristup dostupan samo s jedne strane.</p>
--	---	--	--

Fiksiranje za pod

<p>Tip FF - Floorfast</p> 	<p>Ekscentrična mreža u slojevima lijevanja dopušta da se zaključa ispod čelične konstrukcije, čime se pruža potpuno ulijeganje prilikom primjene okretnog momenta. Odobrenje tipa Lloyd's Register silu stezanja i vibraciju.</p>	<p>Primjeri upotrebe</p> 
<p>Tip GF3030</p> 	<p>Rešetkasta spona za brzu instalaciju na gredama s paralelnim prirubnicama.</p>	<p>Primjeri upotrebe</p> 

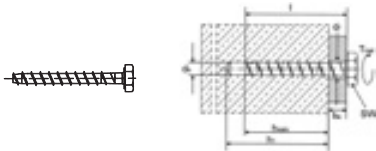
„MULTI-MONTI sustav pričvršćivača“ brza je i sigurna metoda pričvršćivanja koja štedi vrijeme i smanjuje troškove. Bez čepova i bez tlaka ekspanzije „MULTI-MONTI sidreni vijci“ mogu se postaviti u građevne materijale kao što su

- Beton, prirodni kamen
- Cigla od pješčanog vapna
- Čvrsta cigla, klinker cigla
- Beton šupljeg bloka

“MULTI-MONTI sidreni vijci HMS i MMS” prikladni su za svako obično, standardno pričvršćivanje.

TIP MULTI-MONTI

šesterokutne glave,
čelik, ZP

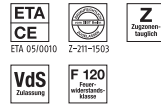
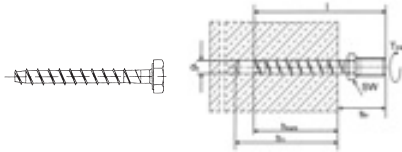


Ø x l [mm]	Veličina ključa šesterokut	Bušilica Ø [mm]	Dubina bušilice h ¹ [mm]	Dubina usadnice h _{nom} [mm]	Duljina stezanja t _{fiks} [mm]	Prihvatljivo opterećenje vlačne sile u napuknutom betonu C20/25 [kN]	Prihvatljivo opterećenje vlačne sile u nenapuknutom betonu C20/25 [kN]	Preporučeno opterećenje vlačne sile u nenapuknutom betonu C20/254 [kN]
6x40 ¹⁾	SW 10	5	45	35	5	-	-	2,4
6x50	SW 10	5	55	45	5	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
6x60	SW 10	5	55	45	15	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
6x80	SW 10	5	55	45	35	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
6x100	SW 10	5	55	45	55	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
7,5x35 ¹⁾	SW 13	6	40	35	1	-	-	2,2
7,5x40 ¹⁾	SW 13	6	45	35	5	-	-	2,2
7,5x45	SW 13	6	55	45	1	0,5 ²⁾	2,0 ²⁾	3,7
7,5x50	SW 13	6	55	45	5	0,5 ²⁾	2,0 ²⁾	3,7
7,5x60	SW 13	6	65	55	5	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x80	SW 13	6	65	55	25	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x100	SW 13	6	65	55	45	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x120	SW 13	6	65	55	65	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x140	SW 13	6	65	55	85	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
10x60	SW 16	8	65	55	5	0,8 ²⁾	-	5,0
10x70	SW 16	8	75	65	5	3,7 ³⁾	4,9 ³⁾	6,8
10x80	SW 16	8	75	65	15	3,7 ³⁾	4,9 ³⁾	6,8
10x100	SW 16	8	75	65	35	3,7 ³⁾	4,9 ³⁾	6,8
10x120	SW 16	8	75	65	55	3,7 ³⁾	4,9 ³⁾	6,8
10x140	SW 16	8	75	65	75	3,7 ³⁾	4,9 ³⁾	6,8
10x160	SW 16	8	75	65	95	3,7 ³⁾	4,9 ³⁾	6,8
12x60 ¹⁾	SW 18	10	65	55	5	-	-	4,7
12x80	SW 18	10	85	75	5	4,9 ³⁾	6,5 ³⁾	8,3
12x90	SW 18	10	85	75	15	4,9 ³⁾	6,5 ³⁾	8,3
12x100	SW 18	10	85	75	25	4,9 ³⁾	6,5 ³⁾	8,3
12x120	SW 18	10	85	57	45	4,9 ³⁾	6,5 ³⁾	8,3
12x140	SW 18	10	85	75	65	4,9 ³⁾	6,5 ³⁾	8,3
12x160	SW 18	10	85	75	75	4,9 ³⁾	6,5 ³⁾	8,3
14x80	SW 21	12	80	70	10	-	-	7,3
14x110	SW 21	12	105	95	15	8,2 ³⁾	12,3 ³⁾	12,5
14x130	SW 21	12	105	95	35	8,2 ³⁾	12,3 ³⁾	12,5
14x150	SW 21	12	105	95	55	8,2 ³⁾	12,3 ³⁾	12,5
16x80 ¹⁾	SW 24	14	80	70	10	-	-	7,3
16x120 ¹⁾	SW 24	14	130	110	10	-	-	15,9
16x130	SW 24	14	130	115	15	12,1 ³⁾	16,4 ³⁾	17,0
16x150	SW 24	14	130	115	35	12,1 ³⁾	16,4 ³⁾	17,0
20x100 ¹⁾	SW 30	18	110	90	10	-	-	10,5
20x130 ¹⁾	SW 30	18	140	115	15	-	-	18,3

¹⁾ nije komponenta odobrenja ²⁾ u skladu s DIBT odobrenjem br. Z-21.1-1503 ³⁾ u skladu s ETA 05/0010 ⁴⁾ = specifikacije proizvođača za upotrebu bez odobrenja

TIP MULTI-MONTI

Tip Č.
Metrični svorni vijak
čelik, ZP

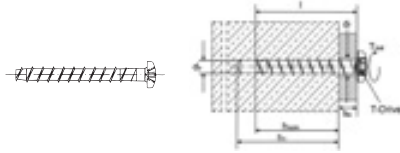


Ø x l	Veličina ključa šesterokut	Spojivi Navoj	Bušilica Ø ₀	Dubina bušilice h ¹ [mm]	Dubina usadnice h _{nom} [mm]	Duljina stezanja t _{fiks} [mm]	Prihvatljivo opterećenje vlačne sile u napuknutom betonu C20/25 [kN]	Prihvatljivo opterećenje vlačne sile u nenapuknutom betonu C20/25 [kN]	Preporučeno opterećenje vlačne sile u nenapuknutom betonu C20/254 [kN]
6x60	SW10	M 6x5	5	55	45	15	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
7,5x70	SW10	M 8x14	6	55	45	25	0,5 ²⁾	2,0 ²⁾	3,7
7,5x80	SW10	M 8x14	6	65	55	25	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x100	SW10	M 8x14	6	65	55	45	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x120	SW10	M 8x14	6	65	55	65	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x140	SW10	M 8x14	6	65	55	85	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x160	SW10	M 8x14	6	65	55	105	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
10x80	SW13	M 10x11	8	65	55	25	0,8 ²⁾	-	5,0
10x100	SW13	M 10x11	8	75	65	35	3,7 ³⁾	4,9 ³⁾	6,8
10x120	SW13	M 10x11	8	75	65	55	3,7 ³⁾	4,9 ³⁾	6,8
10x140	SW13	M 10x11	8	75	65	75	3,7 ³⁾	4,9 ³⁾	6,8
10x160	SW13	M 10x11	8	75	65	95	3,7 ³⁾	4,9 ³⁾	6,8

¹⁾ = nije komponenta odobrenja ²⁾ = u skladu s DIBt odobrenjem br. Z-211.1-1503 ³⁾ = u skladu s ETA 05/0010 ⁴⁾ = specifikacije proizvođača za upotrebu bez odobrenja

TIP MULTI-MONTI

Tip P
Čelik lončaste, ZP

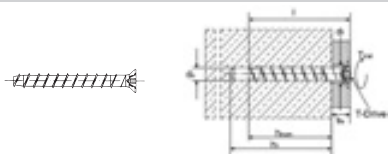


Ø x l	Veličina šesterokutnog upusta	Glava-Ø [mm]	Bušilica Ø ₀ [mm]	Dubina bušilice h ¹ [mm]	Dubina usadnice h _{nom} [mm]	Duljina stezanja t _{fiks} [mm]	Prihvatljivo opterećenje vlačne sile u napuknutom betonu C20/25 [kN]	Prihvatljivo opterećenje vlačne sile u nenapuknutom betonu C20/25 [kN]	Preporučeno opterećenje vlačne sile u nenapuknutom betonu C20/254 [kN]
5x30 ¹⁾	T-20	7,9	4	35	30	1	-	-	1,9
5x50 ¹⁾	T-20	7,9	4	40	35	15	-	-	2,6
6x30 ¹⁾	T-30	11,6	5	35	30	1	-	-	1,9
6x40 ¹⁾	T-30	11,6	5	40	35	5	-	-	2,4
6x50	T-30	11,6	5	55	45	5	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
6x60	T-30	11,6	5	55	45	15	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
6x80	T-30	11,6	5	55	45	35	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
7,5x25 ¹⁾	T-40	13,6	6	30	25	1	-	-	1,2
7,5x45	T-40	13,6	6	55	45	1	0,5 ²⁾	2,0 ²⁾	3,7
7,5x50	T-40	13,6	6	55	45	5	0,5 ²⁾	2,0 ²⁾	3,7
7,5x70	T-40	13,6	6	65	55	15	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
10x70	T-40	17	8	75	65	5	3,7 ³⁾	4,9 ³⁾	6,8

¹⁾ = nije komponenta odobrenja ²⁾ = u skladu s DIBt odobrenjem br. Z-211.1-1503 ³⁾ = u skladu s ETA 05/0010 ⁴⁾ = specifikacije proizvođača za upotrebu bez odobrenja

Tip F

Upuštena glava



Ø x l	Veličina šesterokutnog upusta	Glava-Ø	Bušilica Ø ₀	Dubina bušilice h ¹	Dubina usadnice h _{nom}	Duljina stezanja t _{fixs}	Prihvatljivo opterećenje vlačne sile u napuknutom betonu C20/25 [kN]	Prihvatljivo opterećenje vlačne sile u nenapuknutom betonu C20/25 [kN]	Preporučeno opterećenje vlačne sile u nenapuknutom betonu C20/254 [kN]
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			
5x30 ¹⁾	T-25	8,7	4	35	30	1	-	-	1,9
5x40 ¹⁾	T-25	8,7	4	40	35	5	-	-	2,6
5x50 ¹⁾	T-25	8,7	4	40	35	15	-	-	2,6
5x60 ¹⁾	T-30	8,7	4	40	35	25	-	-	2,6
6x40 ¹⁾	T-30	11	5	35	30	10	-	-	1,9
6x50	T-30	11	5	55	45	5	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
6x60	T-30	11	5	55	45	15	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
6x80	T-30	11	5	55	45	35	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
6x100	T-30	11	5	55	45	55	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
6x120	T-30	11	5	55	45	75	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
6x140	T-30	11	5	55	45	95	0,3 ²⁾	1,5 ²⁾	3,8
7,5x50	T-40	13,6	6	55	45	5	0,5 ²⁾	2,0 ²⁾	3,7
7,5x60	T-40	13,6	6	65	55	5	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x80	T-40	13,6	6	65	55	25	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x100	T-40	13,6	6	65	55	45	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x120	T-40	13,6	6	65	55	65	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x140	T-40	13,6	6	65	55	85	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3
7,5x160	T-40	13,6	6	65	55	105	2,0 ³⁾	3,1 ³⁾	5,3

¹⁾ = nije komponenta odobrenja ²⁾ = u skladu s DIBt odobrenjem br. Z-21.1-1503 ³⁾ = u skladu s ETA 05/0010 ⁴⁾ = specifikacije proizvođača za upotrebu bez odobrenja

Norme i pretvorba norme za pop zakovice:

Za upotrebu pop zakovica kao proračunljivih elemenata gradnje bilo je potrebno normativno i uniformno regulirati dimenzije, mehanička svojstva poput napetosti i opterećenja smicanja, kao i generalne zahtjeve povezane s kvalitetom. To je napravljeno u nacionalnoj normi DIN 7337 „Pop zakovice s prekidnim trnom“ - prva objava u svibnju 1985. - izmijenjena verzija u srpnju 1985. - sljedeća verzija u kolovozu 1991.

DIN 7337 – kolovoz 1991. uključivao je verziju: Tip A zaobljena glava i tip B upuštena glava. U svibnju 1997. verzija „Otvorene zakovice s prekidnim trnom“ uključivala je objavljenu i namijenjenu kasniju verziju za DIN 7337 - kolovoz 1991. s dodatnom velikom zaobljenom glavom tipa C.

Godine 1997. međunarodne i europske norme, ISO i EN, prihvatile su standardizaciju pop zakovica. Tada su osnovne norme ISO 14588 i 14589 objavljene u kolovozu 2001.

U travnju 2003. uslijedile su norme proizvoda ISO 15973-16585 - odvojena norma za svaku kombinaciju/ verziju/tip materijala. Tu je DIN 7337 uključujući dizajn povučen. 1

Za standardizirane verzije i više verzije nude se posebni tipovi za određene upotrebe.

Norme, verzije, tipovi glave	DIN 7337	u DIN 7337	ISO norme	ISO
	Materijal Zakovica/Mandrel		Materijal 2 Zakovica/Mandrel	
Osnovne norme: – "Slijepe zakovice: Pojmovi i definicije" – "Slijepe zakovice: Mehaničko ispitivanje"	– –	uključeno	– –	14588 14589
Norme proizvoda: – Pop zakovice otvorenog struka sa zaobljenom glavom	Al legura/čelik obložen cinkom čelik obložen cinkom/čelik obložen cinkom Al legura/Al legura A 2/A 2 bakar/čelik obložen cinkom bakar/bronca – NiCu/čelik obložen cinkom NiCu/A 4 – A 2/čelik obložen cinkom A 4/A 4 Al legura/A 2 plastika/plastika	uključeno kao tip A–	AIA/Č. Č./Č. AIA/AIA A 2/A 2 Cu/Č. Cu/Br Cu/SSt NiCu/Č. NiCu/SSt A 2= 1,4401 – – – –	15977 15979 15981 15983 16582 16582 16584 16584 16585 – – – –
– Pop zakovice otvorenog struka s upuštenom glavom	Al legura/čelik obložen cinkom čelik obložen cinkom/čelik obložen cinkom– – – – –	uključeno kao tip A–	AIA/Č. Č./Č. AIA/AIA A 2/A 2 Cu/Č. Cu/Br Cu/SSt	15978 15980 15982 15984 16583 16583
– Pop zakovice otvorenog struka s velikom zaobljenom glavom	Al legura/čelik obložen cinkom čelik oblož. cinkom/čelik oblož. cinkom Al legura/Al legura Al legura/A 2	uključeno kao tip C	– – – –	– – – –
– Pop zakovice zatvorenog struka sa zaobljenom glavom	Al legura/čelikom fosfatirano – – Al legura/A 2 bakar/čelik bakar/A 2	–	AIA/Č. Al/AIA Č./Č. A 2/SSt – – – –	– 15973 15975 15976 16585 – – –
– Pop zakovice zatvorenog struka s upuštenom glavom	–	–	AIA/Č.	15974

1. Za pretvorbu u ISO norme proizvodnja treba određeno vrijeme prilagodbe/tranzicije. Dok se drugačije ne regulirana, opisi predmeta i REYHER-ovi brojevi predmeta u naslovima predmeta ovog kataloga primjenjuju se na ponuđene slijepe zakovice. Tehničke informacije u TI dijelu ovog kataloga primjenjive su i ovdje.

Za verzije i/ili kombinacije materijala za koje norme trenutno ne postoje možda će trebati uzeti u obzir naknadnu ISO standardizaciju ili preostalu normu, DIN 7337.

2. AIA = aluminijska legura (Al legura) – SSt = nehrđajući čelik
Č. = čelik (trebalo bi se zaštititi za pohranu – npr. pocinčana verzija)

Pop zakovice:

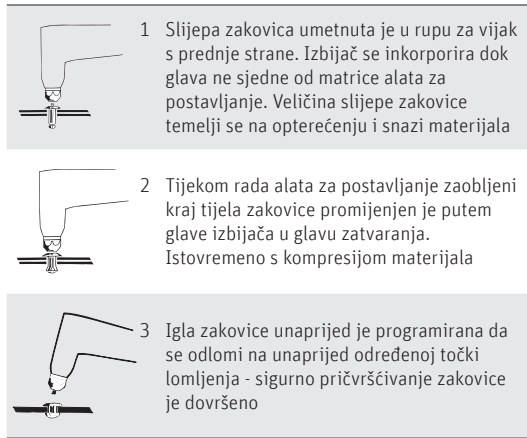
Funkcija i postupak montaže

Tehnologija pop zakovice razvijena je kao postupak pričvršćivanja za šuplje profile i slična područja upotrebe za pristup s jedne strane.

Jednostavan, brz i vrlo ekonomičan princip pop zakovica zamijenio je konvencionalne zadatke pričvršćivanja u mnogim područjima montaže te se stalno nalaze nova područja za njegovu primjenu.

R-ING ima sveobuhvatan raspon POP zakovica tako da je prikladan dizajn dostupan za svaku svrhu.

Pruženi uređaji za montažu ergonomski su oblikovani i dizajnirani za dugoročnu profesionalnu upotrebu.



Otvorene pop zakovice sa zaobljenom glavom

čelik obložen cinkom/čelik obložen cinkom

Al legura/čelik obložen cinkom

Al legura/A2 R 88404 A2/A2

A 2/čelik obložen cinkom

bakar/čelik obložen cinkom

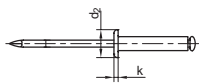
bakar/bronca

Al legura/Al legura

A4/A4

Al legura/čelik obložen cinkom

NiCu/A4



Nazivni Ø	2,4	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4
d ₂	5	6,5	6,5	8	9,5	9,5	12	13
k	0,65	1,0	1,0	1,2	1,3	1,3	1,5	1,8
bušilica Ø	2,5	3,1	3,3	4,1	4,9	5,1	6,1	6,5

Materijal zakov.	Posmična čvrstoća (Vlačna čvrstoća)							
Al legura (ISO 15977)	350 (550)	550 (850)	750 (1100)	1250 (1800)	1850 (2600)	2150 (3100)	3200 (4600)	3400 (4850)
Čelik (ISO 15979)	650 (700)	950 (1100)	1100 (1200)	1700 (2200)	2900 (3100)	3100 (4000)	4300 (4800)	4900 (5700)
A 2, A 41 (ISO 15983)	-	1800 (2200)	1900 (2500)	2700 (3500)	4000 (5000)	4700 (5800)	-	-
Cu (ISO 16582)	-	760 (950)	800 (1000)	1500 (1800)	2000 (2500)	-	-	-
NiCu-Monel (ISO 16584)	-	-	1400 (1900)	2200 (3000)	3300 (3700)	-	-	5500 (6800)

Duljina	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)							
4	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	-	-	-	-	-
5	-	1,5-2,5	-	0,5-1,5	-	-	-	-
6	1,5-3,5	2,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,0	2,0-2,5	2,0-2,5	-	-
8	3,5-5,0	4,5-5,0	3,5-5,0	4,0-5,0	2,5-4,5	2,5-4,5	2,0-3,0	-
10	-	5,0-7,0	5,0-7,0	5,0-6,5	4,5-6,0	4,5-6,0	3,0-5,0	-
12	-	7,0-9,0	7,0-9,0	6,5-8,5	6,0-8,0	6,0-8,0	5,0-7,0	2,0-6,0
14	-	9,0-11,0	9,0-11,0	8,5-10,5	8,0-10,0	8,0-10,0	-	-
16	-	11,0-13,0	11,0-13,0	10,5-12,5	10,0-12,0	10,0-12,0	7,0-11,0	6,0-10,0
18	-	13,0-15,0	13,0-15,0	10,5-12,5	12,0-14,0	12,0-14,0	11,0-13,0	10,0-12,0
20	-	15,0-17,0	15,0-17,0	14,5-16,5	14,0-15,0	14,0-15,0	13,0-15,0	12,0-14,0
25	-	17,0-22,0	17,0-22,0	16,5-21,5	15,0-20,0	15,0-20,0	15,0-20,0	14,0-18,0
30	-	22,0-26,0	-	21,5-26,0	20,0-25,0	20,0-25,0	20,0-24,0	18,0-23,0
35	-	-	-	26,0-30,0	-	25,0-30,0	24,0-29,0	-
40	-	-	-	30,0-35,0	-	30,0-35,0	29,0-34,0	-
45	-	-	-	-	-	35,0-40,0	-	-
50	-	-	-	-	-	40,0-45,0	34,0-44,0	-
60	-	-	-	-	-	48,0-52,0	-	-
65	-	-	-	-	-	52,0-57,0	-	-
70	-	-	-	-	-	57,0-62,0	-	-
80	-	-	-	-	-	62,0-72,0	-	-

1) A 4 ~ ISO 15983

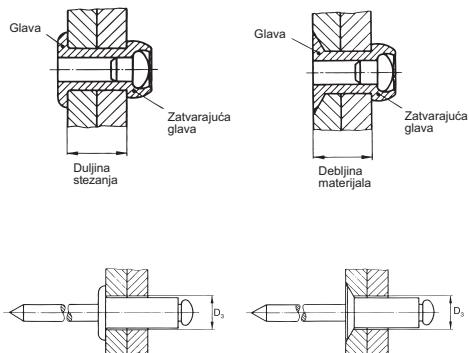
Specifikacija duljine zakovice:

Za pop zakovice s glatkim vratilima zakovice i tipovima glave A, B, C ili slično prikladna nazivna duljina može se postaviti prema pravilu palca:

Duljina stezanja (debljina materijala) + 1 x zakovica nom. Ø = zakovica nazivna duljina min.*

(*Za međurezultate bira se sljedeća najveća duljina zakovice)

Raspodjela nazivne duljine zakovice prema duljini stezanja/debljini materijala minimalno se razlikuje za standardne pop zakovice - između specifikacija norme (DIN 7337, dodatak A i B) i tvorničkih specifikacija - ovisno o različitim kombinacijama materijala.



Rupa zakovice/Promjer bušilice:

Za pop zakovice tipova A, B ili C odgovarajuće ili slične normi DIN 7337 kao i za "CAP" i "PolyGrip" pop zakovice s više dijelova, promjer zakovice/rupe za vijak specificiran je prema sljedećem pravilu palca:

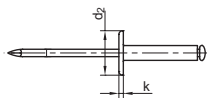
Zakovica nom. Ø: $d_1 + 0,1 \text{ mm}$ (tol. $+0,1\text{mm}$) = Rupa zakovice/Rupa za vijak Ø D3

Sljedeće se primjenjuje na matice pop zakovice:

Vratilo Ø: d_1 /veličina ključa + 0,1 mm = Bušilica/Prosijecanje/Rupa Ø D3

Otvorene pop zakovice sa zaobljenom glavom
slično DIN 7337-A

plastika



Nazivni Ø	4	5	6
d_2	9	11	13
k	1,2	1,5	1,5
bušilica Ø	4,1	5,1	6,1

Materijal zakov.	Posmična čvrstoća min. u N (Vlačna čvrstoća min. u N)		
plastika	180 (-)	290 (-)	440 (-)

Duljina	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)		
8	0,5 - 5,0	0,5 - 5,0	0,5 - 5,0
12	5,0 - 9,0	5,0 - 9,0	5,0 - 9,0

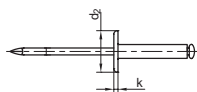
Otvorene pop zakovice s velikom zaobljenom glavom
prema DIN 7337-C

Al legura/čelik obložen cinkom

čelik obložen cinkom

Al legura/Al legura

Al legura/A2



Nazivni Ø	3,2	4	4,8	5
d_2	9,5	12	16	11/14
k	1,3	1,6	1,8	1,8
bušilica Ø	3,3	4,1	4,9	5,1

Materijal zakov.	Posmična čvrstoća min. u N ¹ (Vlačna čvrstoća min. u N) ¹			
Al legura/ čelik	720 (950)	1400 (2000)	1800 (2700)	2000 (2800)

Duljina	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)			
6	1,5 - 3,5	1,5 - 3,0	-	-
8	3,5 - 5,0	3,0 - 5,0	2,5 - 4,5	2,5 - 4,5
10	5,0 - 7,0	5,0 - 6,5	4,5 - 6,0	4,5 - 6,0
12	7,0 - 9,0	6,5 - 8,5	6,0 - 8,0	6,0 - 8,0
14	-	-	-	8,0 - 10,0
16	9,0 - 13,0	8,5 - 12,5	8,0 - 12,0	10,0 - 12,0
18	-	12,5 - 16,5	-	12,0 - 14,0
20	-	-	12,0 - 15,0	14,0 - 15,0
25	-	-	15,0 - 20,0	15,0 - 20,0
30	-	-	-	20,0 - 25,0

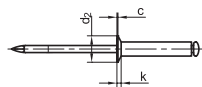
¹⁾ prema DIN 7337

Otvorene pop zakovice s upuštenom glavom

prema DIN 7337-B

čelik obložen cinkom

Al legura/čelik obložen cinkom



Nazivni Ø	3	4	5
d ₂	6,0	7,5	9,0
k	0,9	1,0	1,2
c	0,3	0,3	0,4
bušilica Ø	3,1	4,1	5,1

Posmična čvrstoća (Vlačna čvrstoća)

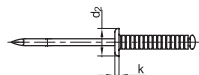
Specifikacije sile identične su specifikacijama za Predmet 88401 (see TI-200)

Duljina	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)		
	4 č./Al.	-/1,0 - 1,5	-
6 č./Al.	1,0 - 3,0/1,5 - 3,5	1,0 - 2,5/1,0 - 3,0	1,0 - 2,0/-
8 č./Al.	3,0 - 5,0/3,5 - 5,0	2,5 - 4,5/3,0 - 5,0	2,0 - 4,0/2,0 - 4,5
10 č./Al.	5,0 - 6,5/5,0 - 7,0	4,5 - 6,5/5,0 - 6,5	4,0 - 6,0/4,5 - 6,0
12 č./Al.	6,5 - 8,5/7,0 - 9,0	6,5 - 8,5/6,5 - 8,5	6,0 - 8,0/6,0 - 8,0
14 č./Al.	-	-	8,0 - 9,5/-
16 č./Al.	-/9,0 - 13,0	8,5 - 12,0/8,5 - 12,5	
18 č./Al.	-	-/12,5 - 14,5	
20 č./Al.	-	12,0 - 16,0/14,5 - 16,5	
25 č./Al.	-	-	

Otvorene pop zakovice s tijelom zakovice s utorama za slijepe rupe

za slijepe rupe

Al legura/čelik obložen cinkom



Nazivni Ø	3,2	4	4,8
d ₂	6,5	8	9,5
k	1	1,2	1,3
bušilica Ø	3,3	4,1	4,9

Materijal zakov.	Posmična čvrstoća min. u N (Vlačna čvrstoća min. u N)		
Al legura	720 (950)	1400 (2000)	1800 (2700)

Duljina	debljina ploče (- maks.)		
8	-	4	-
10	6	-	6
12	-	8	-
14	-	-	10
16	12	12	-
18	-	-	13
20	-	-	15
25	-	-	20

Zatvorene pop zakovice sa zaobljenom glavom

za hermetičnu i vodonepropusnu bušilicu za zakivanje

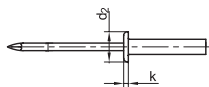
Al legura/čelikov fos.

Al legura/A2

Cu/čelik podmazan

Cu/čelik podmazan

Cu/A2



Nazivni Ø	3,2	4	4,8
d ₂	6	8	9,5
k	1,1	1,3	1,8
bušilica Ø	3,3	4,1	4,9

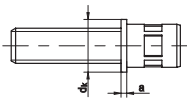
Materijal zakov.	Posmična čvrstoća min. u N (Vlačna čvrstoća min. u N) ¹		
Al legura (-ISO 15973)	1050 (1250)	1550 (2100)	2400 (3500)
Cu	1000 (1400)	1500 (2200)	2100 (3100)

Duljina	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)		
6,5	0,5 - 2,0	-	-
7,5	1,0 - 3,0	-	-
8	1,5 - 3,0	0,5 - 3,0	1,0 - 3,0
9,5	3,0 - 5,0	3,0 - 5,0	3,0 - 5,0
10,5	5,0 - 6,5	-	-
11	4,5 - 6,5	4,5 - 6,5	4,5 - 6,5
12,5	6,0 - 8,0	6,0 - 8,0	6,0 - 8,0
14	-	-	7,5 - 9,5
16	-	-	9,0 - 11,0
18	-	-	10,5 - 13,0
21	-	-	13,0 - 16,0

¹⁾ Specifikacije proizvođača

Otvorene pop zakovice sa spojnim navojem

čelik obložen cinkom/
čelik obložen cinkom



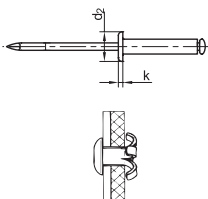
Nazivni Ø	M 4	M 5	M 8
d ₂	8	9	12
l	10/15	10/15	15/20
bušilica Ø	5,5	6,6	9,9

Materijal zakov.	Posmična čvrstoća min. u N		Vlačna čvrstoća min. u N	
č.	7000 (5000)	9500 (8000)	12000 (9900)	23500 (12000)

	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)			
	0,3 - 2,0	0,5 - 2,0	0,5 - 2,5	1,0 - 3,0
	2,0 - 3,0	2,0 - 3,5	2,5 - 4,0	3,0 - 5,0

Otvorene pop zakovice sa zaobljenom glavom i tijelom zakovice

Al legura/čelik obložen cinkom



Nazivni Ø	3,2	4	4,8
d ₂	6,5	8	9,5
k	1	1,2	1,3
bušilica Ø	3,3	4,1	4,9

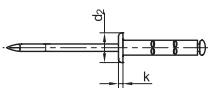
Materijal zakov.	Posmična čvrstoća min. u N (Vlačna čvrstoća min. u N)		
Al legura	800 (950)	1,400 (2,000)	2,000 (2,700)

Duljina	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)		
8	1,0 - 3,5	1,0 - 3,0	-
10	2,5 - 5,0	2,5 - 5,0	2,5 - 5,0
12	4,5 - 7,0	4,5 - 6,5	4,5 - 7,0
14	-	6,0 - 8,0	6,5 - 9,0
16	6,5 - 11,0	7,5 - 10,0	8,5 - 10,0
18	-	9,0 - 12,0	9,5 - 12,0
20	-	11,5 - 14,0	11,5 - 14,0
25	-	-	13,5 - 19,0

Otvorene slijepo zakovice sa zaobljenom glavom i tijelom zakovice s više priranjaja

Al legura/čelik obložen cinkom

čelik obložen cinkom/čelik obložen cinkom Al legura/A2



DIBT odobrenje br.
Z14.1-4 za Ø 4,8

Al-Leg./Č. i Al-Leg./A2

Nazivni Ø	3,2	4	4,8
d ₂	6,5	8	9,5
k	0,8	1	1,3
bušilica Ø	3,3	4,1	4,9

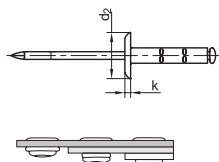
Materijal zakov.	Posmična čvrstoća min. u N (Vlačna čvrstoća min. u N)		
Al legura	720 (1,050)	1,060 (1,680)	1,600 (2,270)
Čelik	1,200 (1,600)	1,650 (2,400)	2,400 (3,200)
A2/A4	1,450 (2,300)	2,650 (3,600)	4,000 (5,000)

Duljina	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)		
8	0,5 - 5,0	-	-
9,5	1,5 - 6,5	-	-
10	-	0,5 - 6,5	0,5 - 6,5
11	3,0 - 8,0	-	-
13	-	3,5 - 9,5	-
15	-	-	4,5 - 11,0
17	-	7,0 - 13,0	6,5 - 13,0
25	-	-	11,0 - 19,5
30	-	-	16,0 - 24,0

Otvorene pop zakovice s velikom zaobljenom glavom i tijelom zakovice s više prijanjanja

Al legura/čelik obložen cinkom

čelik obložen cinkom/čelik obložen cinkom Al legura/A2



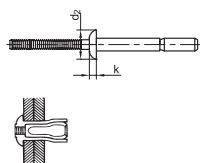
Nazivni Ø	3,2	4	4,8
d ₂	9,5	12	16
k	1,3	1,5	1,8
bušilica Ø	3,3	4,1	4,9

Materijal zakov.	Posmična čvrstoća min. u N (Vlačna čvrstoća min. u N)		
Al-Leg.	720 (1,050)	1,060 (1,680)	1,600 (2,270)
Stahl	1,200 (1,600)	1,650 (2,400)	2,400 (3,200)

Duljina	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)		
8	0,5 - 5,0	-	-
9,5	1,5 - 6,5	-	-
10	-	0,5 - 6,5	0,5 - 6,5
11	3,0 - 8,0	-	-
13	-	3,5 - 9,5	-
15	-	-	4,5 - 11,0
17	-	7,0 - 13,0	6,5 - 13,0
25	-	-	11,0 - 19,5
30	-	-	16,0 - 24,0

Otvorene pop zakovice sa zaobljenom glavom za montažu visoke snage

čelik obložen cinkom/čelik obložen cinkom



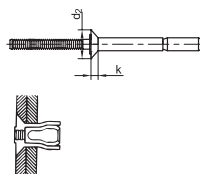
Nazivni Ø	4,8	6,4
d ₂	9,2	12,4
k	2,2	2,6
bušilica Ø	4,9	6,5

Materijal zakov.	Posmična čvrstoća min. u N (Vlačna čvrstoća min. u N)	
č	6,850 (4,500)	12,500 (8,200)

Duljina	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)	
10,5	1,6 - 6,4	-
14,1	-	2,0 - 9,5
14,5	5,5 - 11,1	-
20,5	-	2,0 - 15,9

Otvorene pop zakovice s upuštenom glavom za montažu visoke snage

čelik obložen cinkom/čelik obložen cinkom



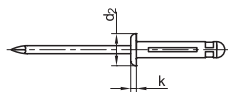
Nazivni Ø	4,8	6,4
d ₂	8,9	11
k	2,2	2,6
bušilica Ø	4,9	6,5

Materijal zakov.	Posmična čvrstoća min. u N (Vlačna čvrstoća min. u N)	
č	6,850 (4,500)	12,500 (8,200)

Duljina	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)	
10,5	1,6 - 6,4	-
14,1	-	2,0 - 9,5
14,5	5,5 - 11,1	-

Dimenzije pop zakovice

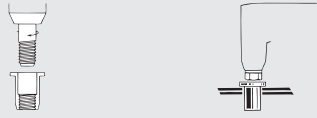

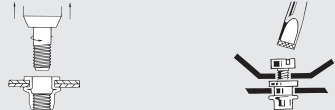
Al legura/Al legura



Nazivni Ø	4,1	5,2
d_2	8	10
k	1,4	1,9
bušilica Ø	4,2	5,3
Materijal zakov.	Posmična čvrstoća min. u N (Vlačna čvrstoća min. u N)	
č	890 (1,000)	1,550 (2,000)
Duljina	Opseg duljine stezanja (min. - maks.)	
14,5	1,0 - 3,0	-
19	-	1,6 - 6,3
19,5	1,0 - 6,3	-
21,1	1,0 - 9,5	-
22,2	-	4,7 - 9,5
24,3	3,2 - 12,7	-
25,4	-	7,9 - 12,7
28,5	-	11,1 - 15,9
31,7	-	14,2 - 19,0

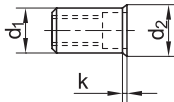
Zakivne matice: Funkcija i postupak montaže

Kombinirajući dvije opcije pričvršćivanja zakivne matice pružaju prednosti povezane s troškovima i kvalitetom. S jedne strane, pričvršćivanje zakovicama obavlja se zakivanjem matice metalnim pločama te se s druge strane obavlja pričvršćivanje metalnim pločama. Ova kombinacija omogućava upotrebu dijelova komponenti s tankim zidovima za što je uključene navoja nekad problematično zbog niske snage materijala. Daljnja je prednost to što se odvojivo pričvršćivanje vijkom ostvaruje bez toplinskog utjecaja te se stoga neprovjereno termalno kašnjenje komponenti može spriječiti. Uz to, različiti se materijali mogu spojiti jedan s drugim.

	1 Zakivne matice pričvršćuju se na mandrel navoja i umeću u rupu za vijak s prednje strane. Duljina zakivne matice temelji se na snazi materijala.
	2 Upotrebom alata za postavljanje mijenja se oblik zakivne matice, što unutar sekundi stvara nepomičan navoj koji je čvrsto postavljen. Istovremeno se materijali mogu pritisnuti jedan uz drugi u ovom procesu.
	3 Nakon odvijanja mandrela navoja metrički vijak može se koristiti za pričvršćivanje dodatnog dijela.

Zakivne matice s malom upuštenom glavom

Al
legura
Čelik ZP
A2
A4

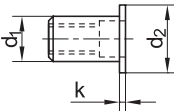


Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8
d ₁	6	7	9	11
d ₂	6,9	7,9	9,9	12
k	0,6	0,6	0,6	0,6
bušilica Ø	6,1	7,1	9,1	11,1

Dostupne duljine stezanja → stranice s cijenama

Zakivne matice s cilindričnom glavom

Al
legura
Čelik ZP
A2
A4

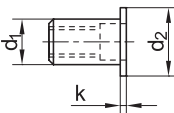


Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
d ₁	6	7	9	11	12
d ₂	9	10	12	14	15
k	0,8	1	1,5	1,5	1,5
bušilica Ø	6,1	7,1	9,1	11,1	12,1

Dostupne duljine stezanja → stranice s cijenama

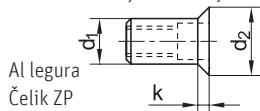
Zakivne matice velike cilindrične glave s više prijanjanja

Al
legura
Čelik ZP
A2



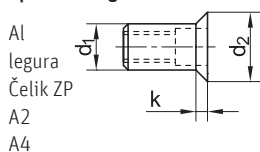
Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8
d ₂	10	11	13	16
k	0,8	1,0	1,5	1,5
bušilica Ø	6 + 0,1	7 + 0,1	9 + 0,1	11 + 0,1
duljina stezanja	0,5 – 6.0	0,5 – 6.0	0,5 – 6.0	0,5 – 7.5

Zakivne matice s upuštenom glavom i tijelom zakovice s više prijanjanja
za različitu duljinu stezanja



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8
d ₂	10	11	13	16
k	1,5	1,5	1,5	1,5
bušilica Ø	6 +0,1	7 +0,1	9 +0,1	11 +0,1
Duljina stezanja	1,5 – 6,0	1,5 – 6,0	1,5 – 6,0	1,5 – 7,5

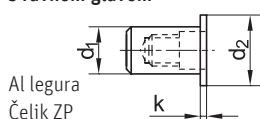
Zakivne matice s upuštenom glavom



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
d ₁	6	7	9	11	12
d ₂	9	10	12	14	15
k	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
bušilica Ø	6,1	7,1	9,1	11,1	12,1

Dostupne duljine stezanja → stranice s cijenama

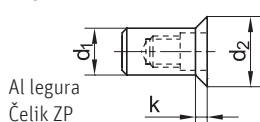
Zakivne matice zatvorene s ravnom glavom



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
d ₁	6	7	9	11	13
d ₂ (Č./Al.)	9/10	11	12/13	14/16	19
k	0,8	1,0	1,2	1,3	2,0
bušilica Ø	6,1	7,1	9,1	11,1	13,1

Dostupne duljine stezanja → stranice s cijenama

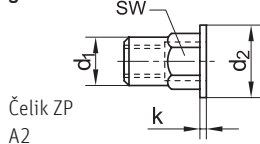
Zakivne matice zatvorene s upuštenom glavom



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8
d ₁ (Č./Al.)	6/-	7	9	11
d ₂ (Č./Al.)	8,3/-	9,3	11,3	13,3
k (Č./Al.)	0,8/-	1,5	1,5	1,5
bušilica Ø	6,1	7,1	9,1	11,1

Dostupne duljine stezanja → stranice s cijenama

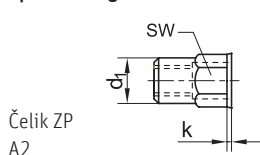
Zakivne matice otvorene sa šesterokutnom cilindričnom glavom



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
d ₁	6	7	9	11	13
d ₂	9	10	13	16	16,5
k	0,8	1	1,5	1,5	2,0
Šesterokutna veličina	6	7	9	11	13
Rupa za postavljanje	6 +0,1	7 +0,1	9 +0,1	11 +0,1	13 +0,1

Dostupne duljine stezanja → stranice s cijenama

Zakivne matice otvorene sa šesterokutnom malom upuštenom glavom



Dimenzije	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
d ₁	6	7	9	11	13
k	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Šesterokutna veličina	6	7	9	11	13
Rupa za postavljanje	6 +0,1	7 +0,1	9 +0,1	11 +0,1	13 +0,1

Dostupne duljine stezanja → stranice s cijenama

Tehnički je navoj „konusna razina jednako namotana oko cilindra“.

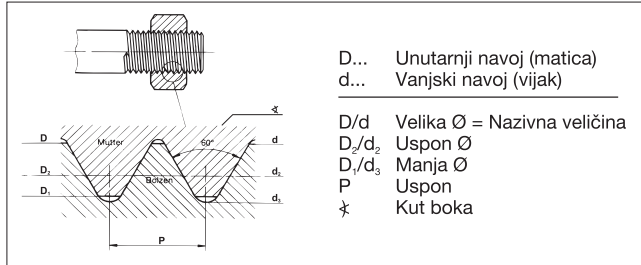
Ovaj princip omogućava pričvršćivanje zavrtnjem i skidanje zavrtnja te stoga stvara osnovne karakteristike za “odvojiva” pričvršćivanja = vijke i matice.

Geometrijski oblik te standardizirana dimenzija i sustav tolerancije zahtjevi su za spojku i izmjenjivost istih vrsta profila navoja.

Profil navoja, mjerne točke navoja

Osnovni profil i pet mjernih točaka navoja ilustrirani su na slici A.

Za vanjske navoje (vijak) dimenzije se provjeravaju upotrebom prstenastih mjerila, mikrometara boka navoja i optičkih mjernih uređaja, za unutarnje navoje (matice) to se obavlja upotrebom vanjskih cilindara.



D... Unutarnji navoj (matice)
d... Vanjski navoj (vijak)

D/d Velika \emptyset = Nazivna veličina
D₂/d₂ Uspon \emptyset
D₁/d₃ Manja \emptyset
P Uspon
α Kut boka

Slika A:

Profil navoja s 5 mjernih točaka

Tipovi navoja

Tablica 1 pokazuje pregled najčešćih tipova navoja za pužne vijke i matice. Metrički ISO navoj vrijedi od 1963. kao osnova za globalnu, univerzalnu standardizaciju (ISO) za „Mehaničke pričvršćivače“.

Tablica 1: Pregled najkonvencionalnijih tipova navoja za mehaničke pričvršćivače (izvadak iz DIN 202)

Kodno slovo	Opis	Uporaba verzije		Primjer oznake	Prirubnica (°)	prema normi
M	Metrički ISO navoj	Grubi navoj	desna strana	M 20x80	60°	ISO 724
M-LH		Grubi navoj	lijeva strana	M 20x80 LH		(DIN 13-1)
M		Sitni navoj	desna strana	M 20x2x80	ISO 724	
M-LH		Sitni navoj	lijeva strana	M 20x2x80 LH	(DIN 13-2...11)	
M-SN 4	Metrički ISO navoj za prijelazni dosjed	Miješanje navoja za prijanjanje	brtvljenje	M 20 Sn 4x80		DIN 13-51
M-Sk 6		Miješanje navoja za prijanjanje	nema brtvljenja	M 20 Sk 6x80		
MFS		Miješanje navoja za prijanjanje		MFS 20x80		DIN 8141-1
M	Metrički navoj s velikim razmakom	Navoji pužnih vijaka s većom tolerancijom matice odstupanja granice navoja 6 H		DIN 2510 M 20x80		DIN 2510-2
EG-M	Metrički ISO navoj: navoji spiralnih namotaja za umetke	Vanjske dimenzije navoja za umetke navoja s grubim i finim narezivanjem navoja		EG M 20 / EG M 20x2		DIN 8140-2
M-az/M-AZ	Metrički ISO navoj za HDG stavke	ispodprosječni i preveliki navoj za HDG vanjske i unutarnje navoje		M 12/20	60°	ISO 965-4 ISO 965-5
M-keg.	Metrički vanjski navoj stožastog vijaka	za zaporne vijke i nazuvke za podmazivanje		M 20x1,5 konus		DIN 158-1
G	Cilindrični Ww navoji cijevi gdje spojevi nepropusni na tlak nisu napravljeni na navojima	za cijevi/pričvršćivanja cijevi		G 3/4"	55°	ISO 228-1
R	Konusni Ww navoj za cijevi gdje spojevi nepropusni na tlak nisu napravljeni na navojima	za vanjske navoje cijevi/montaže/pričvršćivanja na cijevima		R 3/4"		DIN 2999-1 DIN 3858
Rp	Cilindrični Ww navoji cijevi gdje spojevi nepropusni na tlak nisu napravljeni na navojima	za unutarnje navoje cijevi/montaže/pričvršćivanja na cijevima		Rp 3/4"		
Tr	Metrički ISO trapezoidni navoj (navoj s jednovojnim i viševojnim navojem)	za opću uporabu Navoj za precizno pokretanje		Tr 20x4 nach Angabe	30°	ISO 2901-04 DIN 3975
Rd	Cilindrični okrugli navoj (navoj s jednovojnim i viševojnim navojem)	npr. za pričvršćivanja vijcima cijevi za ispiranje		Rd 20x1/8		DIN 405-1,2
ST	Navoj vijaka za lim			Č 4.2	60°	ISO 1478
-	Navoj za vijak za drvo			-		DIN 7998
UNC	USA: navoj u inčima	Grubi navoj		3/4-10 UNC	60°	ANSI B 1.1
UNF		Sitni navoj		3/4-16 UNF		B.S. 1580-1.2
BSW	UK: navoj u inčima	Grubi navoj		3/4-10 BSW	55°	B.S. 84
BSF		Sitni navoj		3/4-12 BSF		

Proizvodnja navoja

- Proizvodnja bez rezanja
(= obično za proizvodnju velikih serija vijaka)
 - namatanje navoja upotrebom cilindara profila (M 2–M 30)
 - namatanje navoja upotrebom valjaka profila \geq M 20

- Proizvodnja rezanjem metala
 - rezanje uporabom matrice narezivanja navoja profila
 - pročišćivanje navoja upotrebom spojnice profila
 - odmotavanje upotrebom matrice narezivanja navoja profila
 - glodanje, brušenje (za navoje s posebnim pokretima)

Pristajanje navoja/Mogućnost navijanja

Za funkciju pričvršćivanja zavrtanjem unutarnjih i vanjskih navoja (npr. vijak s maticom) norme se obično temelje na funkcionalnoj kvaliteti pri montaži s odgovarajućim alatom.

S dodatnim debljim slojevima/premazima i/ili potrebnim laganim zazorom u navoju (ručno sastavljanje) potrebne su dodatne mjere i informacije o narudžbi!

Osnovni parametri za mogućnost navijanja:

– smještanje tolerancije

- = Udaljenost gornje dimenzije vanjskog navoja do donje granice devijacije unutarnjeg navoja
→ Slika B

– interval tolerancije

- („Kvaliteta tolerancije“)
- = Udaljenost donje do gornje granice devijacije (veličina intervala es-ei/EI-ES)

– dubina uvrtanja:

Manje razlike u obliku i položaju do kojih može doći ovisno o duljini zbog devijacije olova ne mogu se izbjeći u masovnoj proizvodnji.

Stoga je dubina uvrtanja vanjskog navoja u unutarnji navoj za normalno pričvršćivanje vijka (= pričvrstiti vijkom grupe N) prema ISO 965/DIN 13-14 ograničena zbog ovisnosti o usponu

→ Tablica 3

Za više dubine uvrtanja (L) moraju se odabrati odgovarajuće veći intervali tolerancije.

– Površinski diskontinuiteti/štete na navoju

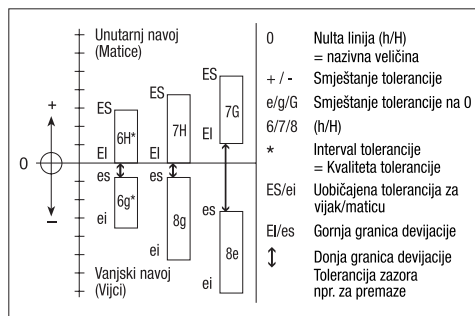
Tijekom proizvodnje navoja može doći do manjih propusta i/ili devijacija profila - u daljnjem procesu proizvodnje (gašenje i kaljenje, prijevoz, premazivanje) manja šteta, poput ulekuća, ureza i udubljenja neizbježna je te je zbog toga mogućnost navijanja navojnim češljevim a i spajanja navoja teža.

Ovi diskontinuiteti/štete površine povezani s proizvodnjom dozvoljeni su do određenih granica prema ISO 6157-1/-3 (DIN 267-19) za pužne vijke ili prema ISO 6157-2 (DIN 267-20) za maticе.

Ako bi posebno glatki navoji bili potrebni za specifične poslove, potrebne su visoke kvalitete tolerancije ili dodatni “valjci za zaglađivanje” sa zaštitom navoja.

Napomena: Standardizirana dozvoljena stresna opterećenja za pričvršćivanje vijaka vrijede za tolerancije dodijeljene u normama proizvoda u pitanju. Razumljivo, povećanja u smještaju/intervalima tolerancije vode do smanjenja u kapacitetu naprezanja u navoju.

Slika B: Smještanje tolerancije interval tolerancije



Tablica 2: Preporučeni intervali tolerancije za dubinu uvrtanja N

(prije primjene premaza za zaštitu od korozije*)

Klasa tolerancije:		srednji		grub	
Navoj		Vanjski navoj (vijak)	Unut. navoj (matica)	Vanjski navoj (vijak)	Unut. navoj (matica)
za površinsko stanje	- bez premaza (obično)*	6g*	6H*	8g*	7H*
	- tanki premazi** (galvanizirani)				
	- s velikim zazorom (obično)	6e	6G	8e	7G
	- debeli premazi** (galvanizirani)				
Predmet klasa proizvoda:		A, B, (m, mg)		C (g)	
= npr. DIN		931, 933	934	558, 601	555
ISO		4014, 4017	4032	4018, 4016	4034

* generalna tolerancije bez/prije primjene premaza

** Å TI-217, Tablica 8/TI-219, Tablica 9

Tablica 3: Dubina uvrtanja N_{maks.} za grubi i fini navoj

Nazivni Ø	d/D	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 18	M 24	M 30	M 36	M 42
Uspon P	RG	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4	4,5
	FG	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,5	2	2	2	3	3
Dubina uvrtanja N _{maks.}	RG	7,5	9	12	15	18	24	30	36	45	53	63
	FG	4,5	7,1	9	12	13	16	16	25	25	36	36

Tablica 4: Odstupanja limita AO - AU (min. - maks.) za unutarnje i vanjske navoje (matični vijci/matice) s grubim i sitnim navojem (RG/FG) (Izvaci iz ISO 965-2 /DIN 13 - 20, 21, 22, 27)

Navoj Nom. Ø d/D	Uspon P		Uspon Ø Nulta linija h/H	Vanjski navoj (Matični vijci/Vijci)						Unutarnji navoj (Matice)						
				Toleran- cija	Veći Ø d		Uspon Ø d ₂		Manja Ø d ₃		Toleran- cija	Veći Ø D	Uspon Ø D ₂		Manja Ø D ₃	
					maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.			min.	maks.	min.	maks.
M 3	0,5		2,675	6g	2,980	2,874	2,655	2,580	2,367	2,273	6H	3,000	2,675	2,775	2,459	2,599
				6e	2,950	2,844	2,625	2,550	2,337	2,243	6G	3,020	2,695	2,795	2,479	2,619
M 4	0,7		3,545	6g	3,978	3,838	3,523	3,433	3,119	3,002	6H	4,000	3,545	3,663	3,242	3,422
				6e	3,944	3,804	3,489	3,399	3,085	2,968	6G	4,022	3,567	3,685	3,264	3,444
M 5	0,8		4,480	6g	4,976	4,826	4,456	4,361	3,995	3,869	6H	5,000	4,480	4,605	4,134	4,334
				6e	4,940	4,790	4,420	4,325	3,959	3,833	6G	5,024	4,504	4,629	4,158	4,358
M 6	1		5,350	6g	5,974	5,794	5,324	5,212	4,747	4,596	6H	6,000	5,350	5,500	4,917	5,153
				6e	5,940	5,760	5,290	5,178	4,713	4,562	6G	6,026	5,376	5,526	4,943	5,179
M 8	1,25	1	7,188	6g	7,972	7,760	7,160	7,042	6,438	6,272	6H	8,000	7,188	7,348	6,647	6,912
				8e	7,937	7,602	7,125	6,935	6,403	6,165	6G	8,028	7,216	7,376	6,675	6,940
M 10	1,5	1,25	7,350	6g	7,974	7,794	7,324	7,212	6,747	6,596	6H	8,000	7,350	7,500	6,917	7,153
				8e	7,938	7,758	7,288	7,176	6,711	6,560	6G	8,026	7,314	7,464	6,885	7,121
M 12	1,75		9,026	6g	9,968	9,732	8,994	8,862	8,128	7,938	6H	10,000	9,026	9,206	8,376	8,676
				8e	9,933	9,558	8,959	8,747	8,093	7,823	6G	10,032	9,058	9,238	8,408	8,708
M 14	1,5	1,25	9,188	6g	9,972	9,760	9,160	9,042	8,438	8,272	6H	10,000	9,188	9,348	8,647	8,912
				8e	9,937	9,562	8,963	8,751	8,097	7,827	6G	10,032	9,058	9,238	8,408	8,708
M 16	1,75		10,863	6g	11,966	11,701	10,829	10,679	9,819	9,602	6H	12,000	10,863	11,063	10,106	10,441
				8e	11,929	11,504	10,792	10,556	9,782	9,479	6G	12,034	10,897	11,097	10,140	10,475
M 18	2	1,5	11,026	6g	11,968	11,732	10,994	10,854	10,128	9,930	6H	12,000	11,026	11,216	10,376	10,766
				8e	11,932	11,507	10,795	10,559	9,785	9,482	6G	12,034	10,897	11,097	10,140	10,475
M 20	2	1,5	12,701	6g	13,962	13,682	12,663	12,503	11,508	11,271	6H	14,000	12,701	12,913	11,835	12,210
				8e	13,929	13,479	12,630	12,380	11,475	11,148	6G	14,038	12,739	12,951	11,873	12,248
M 22	2		13,026	6g	13,968	13,732	12,994	12,854	12,128	11,930	6H	14,000	13,026	13,216	12,376	12,676
				8e	13,932	13,482	12,643	12,393	11,488	11,161	6G	14,038	12,739	12,951	11,873	12,248
M 24	2	1,5	14,701	6g	15,962	15,682	14,663	14,503	13,508	13,271	6H	16,000	14,701	14,913	13,835	14,210
				8e	15,929	15,479	14,630	14,380	13,475	13,148	6G	16,038	14,739	14,951	13,873	14,248
M 26	2,5	1,5	15,026	6g	15,968	15,732	14,994	14,854	14,128	13,930	6H	16,000	15,026	15,216	14,376	14,676
				8e	15,932	15,482	14,643	14,393	13,488	13,161	6G	16,038	14,739	14,951	13,873	14,248
M 28	2,5	2	16,376	6g	17,958	17,623	16,334	16,164	14,891	14,625	6H	18,000	16,376	16,600	15,294	15,744
				8e	17,920	17,390	16,296	16,031	14,853	14,492	6G	18,042	16,418	16,642	15,336	15,786
M 30	2,5	2	16,701	6g	17,962	17,682	16,663	16,503	15,508	15,271	6H	18,000	16,701	16,913	15,835	16,210
				8e	17,926	17,396	16,302	16,037	14,857	14,496	6G	18,042	16,418	16,642	15,336	15,786
M 32	2,5	2	18,376	6g	19,958	19,623	18,334	18,164	16,891	16,625	6H	20,000	18,376	18,600	17,294	17,744
				8e	19,920	19,390	18,296	18,031	16,853	16,492	6G	20,042	18,418	18,642	17,336	17,786
M 34	2,5	2	18,701	6g	19,962	19,682	18,663	18,503	17,508	17,271	6H	20,000	18,701	18,913	17,835	18,210
				8e	19,926	19,396	18,302	18,037	16,857	16,496	6G	20,042	18,418	18,642	17,336	17,786
M 36	2,5	2	20,376	6g	21,958	21,623	20,334	20,164	18,891	18,625	6H	22,000	20,376	20,600	19,294	19,744
				8e	21,920	21,390	20,296	20,031	18,853	18,492	6G	22,042	20,418	20,642	19,336	19,786
M 38	3		20,701	6g	21,962	21,682	20,663	20,503	19,508	19,271	6H	22,000	20,701	20,913	19,835	20,210
				8e	21,926	21,396	20,302	20,037	18,857	18,496	6G	22,042	20,418	20,642	19,336	19,786
M 40	3	2	22,051	6g	23,952	23,577	22,003	21,803	20,271	19,955	6H	24,000	22,051	22,316	20,752	21,252
				8e	23,915	23,315	21,966	21,651	20,234	19,803	6G	24,048	22,099	22,364	20,800	21,300
M 42	3	2	22,701	6g	23,962	23,682	22,663	22,493	21,508	21,261	6H	24,000	22,701	22,925	21,835	22,210
				8e	23,926	23,326	21,977	21,662	20,250	19,819	6G	24,048	22,099	22,364	20,800	21,300
M 44	3	2	25,051	6g	26,952	26,577	25,003	24,803	23,271	22,955	6H	27,000	25,051	25,316	23,752	24,252
				8e	26,915	26,315	24,966	24,651	23,234	22,803	6G	27,048	25,099	25,364	23,800	24,300
M 46	3,5	2	25,701	6g	26,962	26,682	25,663	25,493	24,508	24,261	6H	27,000	25,701	25,925	24,835	25,210
				8e	26,926	26,326	24,977	24,662	23,249	22,819	6G	27,048	25,099	25,364	23,800	24,300
M 48	3,5	2	27,727	6g	29,947	29,522	27,674	27,462	25,653	25,306	6H	30,000	27,727	28,007	26,211	26,771
				8e	29,910	29,240	27,637	27,302	25,616	25,146	6G	30,053	27,780	28,060	26,264	26,824
M 50	3,5	2	28,701	6g	29,952	29,577	28,003	27,803	26,271	25,955	6H	30,000	28,051	28,316	26,752	27,252
				8e	29,916	29,346	27,793	27,593	26,061	25,745	6G	30,053	27,800	28,080	26,304	26,804
M 52	3,5	2	30,727	6g	32,947	32,522	30,674	30,462	28,653	28,306	6H	33,000	30,727	31,007	29,211	29,771
				8e	32,910	32,240	30,637	30,302	28,616	28,146	6G	33,053	30,780	31,060	29,264	29,824
M 54	4	2	31,701	6g	32,962	32,682	31,663	31,493	30,508	30,261	6H	33,000	31,701	31,925	30,835	31,210
				8e	32,926	32,356	31,663	31,493	30,508	30,261	6G	33,053	30,780	31,060	29,264	29,824
M 56	4		33,402	6g	35,940	35,465	33,342	33,118	31,033	30,655	6H	36,000	33,402	33,702	31,670	32,270
				8e	35,905	35,155	33,307	32,952	30,998	30,489	6G	36,060	33,462	33,762	31,730	32,330
M 58	3		34,051	6g	35,952	35,577	34,003	33,803	32,271	31,955	6H	36,000	34,051	34,316	32,752	33,252
				8e	35,916	35,346	33,333	33,163	31,033	30,655	6G	36,060	33,462	33,762	31,730	32,330

Tablica 5: Dimenzije u milimetrima za Ww cijevne navoje

Navoj Nom. Ø u mm	Zoll	1/16	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3
Veliki Ø u mm	d/D	7,72	9,73	13,16	16,66	20,96	26,44	33,25	41,91	47,80	59,61	75,18	87,88
Razina mjerenja udaljenostima		4,0	4,0	6,0	6,4	8,2	9,5	10,4	12,7	12,7	15,9	17,5	20,6

G = cilindrični vanjski/unutarnji navoj

R = konusni vanjski navoj

Rp = cilindrični unutarnji navoj

a = udaljenost referentne razine/mjerne razine od početka navoja u mm

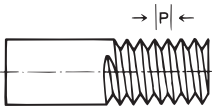
Navoj Nom. Ø UNC/UNF Nr.	UNC/ UNF	Usponi	Tolerancije za vanjski navoj u inčima Klasa tolerancije 2A					Tolerancije za unutarnji navoj u inčima Klasa tolerancije 2B					
			Veći Ø		Uspon Ø		Manja Ø	Veća Ø		Uspon Ø		Manja Ø	
			min.	maks.	min.	maks.	maks.	min.	min.	maks.	min.	maks.	
2	UNC	56	0,0813	0,0854	0,0717	0,0738	0,0641	0,0860	0,0744	0,0772	0,0667	0,0737	
	UNF	64	0,0816	0,0854	0,0733	0,0753	0,0668	0,0860	0,0759	0,0786	0,0691	0,0752	
3	UNC	48	0,0938	0,0983	0,0825	0,0848	0,0735	0,0990	0,0855	0,0885	0,0764	0,0845	
	UNF	56	0,0942	0,0983	0,0845	0,0867	0,0770	0,0990	0,0874	0,0902	0,0797	0,0865	
4	UNC	40	0,1061	0,1112	0,0925	0,0950	0,0814	0,1120	0,0958	0,0991	0,0849	0,0939	
	UNF	48	0,1068	0,1113	0,0954	0,0978	0,0865	0,1120	0,0985	0,1016	0,0894	0,0968	
5	UNC	40	0,1191	0,1242	0,1054	0,1080	0,0944	0,1250	0,1088	0,1121	0,0979	0,1062	
	UNF	44	0,1195	0,1243	0,1070	0,1095	0,0972	0,1250	0,1102	0,1134	0,1004	0,1079	
6	UNC	32	0,1312	0,1372	0,1141	0,1169	0,1000	0,1380	0,1177	0,1214	0,1040	0,1140	
	UNF	40	0,1321	0,1372	0,1184	0,1210	0,1074	0,1380	0,1218	0,1252	0,1110	0,1190	
8	UNC	32	0,1571	0,1631	0,1399	0,1428	0,1259	0,1640	0,1437	0,1475	0,1300	0,1390	
	UNF	36	0,1577	0,1632	0,1424	0,1452	0,1301	0,1640	0,1460	0,1496	0,1340	0,1420	
10	UNC	24	0,1818	0,1890	0,1586	0,1619	0,1394	0,1900	0,1629	0,1672	0,1450	0,1550	
	UNF	32	0,1831	0,1891	0,1658	0,1688	0,1519	0,1900	0,1697	0,1736	0,1560	0,1640	
12	UNC	24	0,2078	0,2150	0,1845	0,1879	0,1654	0,2160	0,1889	0,1933	0,1710	0,1810	
	UNF	28	0,2085	0,2150	0,1886	0,1918	0,1725	0,2160	0,1928	0,1970	0,1770	0,1860	
1/4	UNC	20	0,2408	0,2489	0,2127	0,2164	0,1894	0,2500	0,2175	0,2224	0,1960	0,2070	
	UNF	28	0,2425	0,2490	0,2225	0,2258	0,2065	0,2500	0,2268	0,2311	0,2110	0,2200	
5/16	UNC	18	0,3026	0,3113	0,2712	0,2752	0,2451	0,3125	0,2764	0,2817	0,2520	0,2650	
	UNF	24	0,3042	0,3114	0,2806	0,2843	0,2618	0,3125	0,2854	0,2902	0,2670	0,2770	
3/8	UNC	16	0,3643	0,3737	0,3287	0,3331	0,2993	0,3750	0,3344	0,3401	0,3070	0,3210	
	UNF	24	0,3667	0,3739	0,3430	0,3468	0,3243	0,3750	0,3479	0,3528	0,3300	0,3400	
7/16	UNC	14	0,4206	0,4361	0,3826	0,3897	0,3510	0,4375	0,3911	0,4003	0,3600	0,3760	
	UNF	20	0,4281	0,4362	0,3995	0,4037	0,3767	0,4375	0,4050	0,4104	0,3830	0,3950	
1/2	UNC	13	0,4876	0,4985	0,4435	0,4485	0,4069	0,5000	0,4500	0,4565	0,4170	0,4340	
	UNF	20	0,4906	0,4987	0,4619	0,4662	0,4392	0,5000	0,4675	0,4731	0,4460	0,4570	
9/16	UNC	12	0,5495	0,5609	0,5016	0,5068	0,4617	0,5625	0,5084	0,5152	0,4720	0,4900	
	UNF	18	0,5524	0,5611	0,5205	0,5250	0,4949	0,5625	0,5264	0,5323	0,4050	0,5150	
5/8	UNC	11	0,6112	0,6233	0,5588	0,5643	0,5150	0,6250	0,5660	0,5732	0,5270	0,5460	
	UNF	18	0,6149	0,6236	0,5828	0,5875	0,5574	0,6250	0,5889	0,5949	0,5650	0,5780	
3/4	UNC	10	0,7353	0,7482	0,6773	0,6832	0,6291	0,7500	0,6850	0,6927	0,6420	0,6630	
	UNF	16	0,7391	0,7485	0,7029	0,7079	0,6741	0,7500	0,7094	0,7159	0,6820	0,6960	
7/8	UNC	9	0,8592	0,8731	0,7946	0,8009	0,7408	0,8750	0,8028	0,8110	0,7550	0,7780	
	UNF	14	0,8631	0,8734	0,8216	0,8270	0,7883	0,8750	0,8286	0,8356	0,7980	0,8130	
1	UNC	8	0,9830	0,9980	0,9101	0,9168	0,8492	1,0000	0,9188	0,9276	0,8650	0,8900	
	UNF	12	0,9868	0,9982	0,9382	0,9441	0,8990	1,0000	0,9459	0,9535	0,9100	0,9280	
1 1/8	UNC	7	1,1064	1,1228	1,0228	1,0300	0,9527	1,1250	1,0322	1,0416	0,9700	0,9980	
	UNF	12	1,1118	1,1232	1,0631	1,0691	1,0240	1,1250	1,0709	1,0787	1,0350	1,0530	
1 1/4	UNC	7	1,2314	1,2478	1,1476	1,1550	1,0777	1,2500	1,1572	1,1680	1,0950	1,1230	
	UNF	12	1,2368	1,2482	1,1879	1,1941	1,1490	1,2500	1,1959	1,2039	1,1600	1,1780	
1 3/8	UNC	6	1,3544	1,3726	1,2563	1,2643	1,1741	1,3750	1,2667	1,2771	1,1950	1,2250	
	UNF	12	1,3617	1,3731	1,3127	1,3190	1,2739	1,3750	1,3209	1,3291	1,2850	1,3030	
1 1/2	UNC	6	1,4794	1,4976	1,3812	1,3893	1,2991	1,5000	1,3917	1,4022	1,3200	1,3500	
	UNF	12	1,4867	1,4981	1,4376	1,4440	1,3989	1,5000	1,4459	1,4542	1,4100	1,4280	
1 3/4	UNC	5	1,7268	1,7473	1,6085	1,6175	1,5091	1,7500	1,6201	1,6317	1,5330	1,5670	
	UNF	12	1,7368	1,7482	1,6881	1,6941	1,6490	1,7500	1,6959	1,7037	1,6600	1,6780	
2	UNC	4 1/2	1,9751	1,9971	1,8433	1,8528	1,7325	2,0000	1,8557	1,8681	1,7590	1,7950	
	UNF	12	1,9868	1,9982	1,9380	1,9441	1,8990	2,0000	1,9459	1,9538	1,9100	1,9280	
3	UNC	4	2,9730	2,9968	2,8237	2,8344	2,6991	3,0000	2,8376	2,8515	2,7290	2,7670	
4	UNC	4	3,9728	3,9966	3,8229	3,8342	3,6989	4,0000	3,8376	3,8523	3,7290	3,7670	

Usponi navoja P u mm za

ISO-metrički grubi navoj

M ISO-metrički fini navoj M-F

Trapezoidni navoj Tr



Broj okretaja navoja po inču za

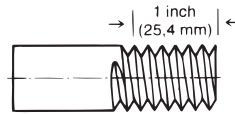
UNC grubi navoj

UNF fini navoj

BSW grubi navoj

(Ww) BSF fini navoj

Whitworth cijevni navoj



Tablica 6:

Navoj Ø		Uspón P					
M	Tr	M	M-F	M-F2	M-F3	Tr	
1	0,25	(0,2)					
1,2	0,25	(0,2)					
1,4	0,3	(0,2)					
1,6	0,35	(0,2)					
1,8	0,35	(0,2)					
2	0,4	(0,25)					
2,2	0,45	(0,25)					
2,5	0,45	(0,35)					
3	0,5	(0,35)					
3,5	0,6	(0,35)					
4		0,7	0,5				
5		0,8	0,5				
6		1	0,75	0,5			
8	8	1,25	1	0,75	0,5	1,5	
10	10	1,5	1,25	1	0,75	2	1,5
12	12	1,75	1,5	1,25	1	3	2
14	14	2	1,5	1,25	1	4	3
16	16	2	1,5		1	4	2
18	18	2,5	2	1,5	1	4	2
20	20	2,5	2	1,5	1	4	2
22	22	2,5	2	1,5	1	8	5
24	24	3	2	1,5	1	8	5
27	26/28	3	2	1,5	(1)	8	5
30	30	3,5	2	1,5	(1)	10	6
33	32/34	3,5	2	1,5		10	6
36	36	4	3	2	1,5	10	6
39	38/40	4	3	2	1,5	10	7
42	42	4,5	(4)3	2	1,5	10	7
45	44/46	4,5	(4)3		1,5	12	7/8
48	48	5	(4)3	2	1,5	12	8
52	50/52	5	(4)3	2	1,5	12	8
56	55	5,5	4	3/2	1,5	14	9
60	60	5,5	4	3/2	1,5	14	9
64	65	6	4	3	2 (1,5)	16	10
68	70	6	4	3	2 (1,5)	16	10
Prirubnica <		60°			30°		

Kod finog navoja preferira se M-F umetanje

Navoj Ø		Broj G (po 1 inču)					
UNC/UNF Br.	Inč	= mm	UNC (NC)	UNF (NF)	BSW (Ww C)	BSF (Ww F)	R, G Rp
0		1,524	-	80	-	-	-
1		1,854	64	72	-	-	-
2		2,184	56	64	-	-	-
3		2,515	48	56	-	-	-
4		2,845	40	48	-	-	-
5		3,175	40	44	-	-	-
6		3,505	32	40	-	-	-
8		4,166	32	36	-	-	-
10		4,826	24	32	-	-	-
12		5,486	24	28	-	-	-
	1/8	3,175	-	-	40	-	28
	5/32	3,969	-	-	32	-	-
	3/16	4,763	-	-	24	32	-
	7/32	5,556	-	-	24	28	-
	1/4	6,350	20	28	20	26	19
	5/16	7,938	18	24	18	22	-
	3/8	9,525	16	24	16	20	19
	7/16	11,113	14	20	14	18	-
	1/2	12,700	13	20	12	16	14
	9/16	14,288	12	18	12	16	-
	5/8	15,875	11	18	11	14	14
	3/4	19,050	10	16	10	12	14
	7/8	22,225	9	14	9	11	14
	1	25,401	8	12	8	10	11
	1 1/8	28,575	7*	12	7	9	11
	1 1/4	31,750	7*	12	7	9	11
	1 3/8	34,925	6*	12	6	8	11
	1 1/2	38,100	6*	12	6	8	11
	1 3/4	44,450	5*	12	5	7	11
	2	50,802	4 1/2*	12	4 1/2	7	11
	2 1/4	57,150	4 1/2*	-	4	-	11
	2 1/2	63,500	4*	-	4	-	11
	2 3/4	69,850	4*	-	3 1/2	-	11
	3	76,200	4*	-	3 1/2	-	11
	4	101,600	4*	-	3	-	11
-		60°		55°			

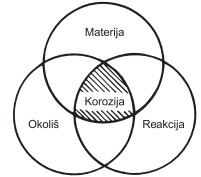
* Zatični vijci Ø ≥ 1" = stalnih 8 navoja/inča

** Navoji cijevi imaju veći veliki promjer (→ Tablica 5)

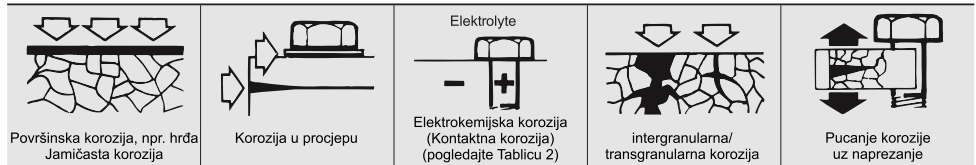
Opće informacije

Korozija je reakcija metalnog materijala sa svojim okolišom koja uzrokuje mjernu promjenu u materijalu i može negativno utjecati na funkciju metalne komponente cijelog sustava. U većinu slučajeva je ova reakcija elektrokemijske prirode, no u nekim slučajevima može biti kemijske ili metalno-fizičke prirode. (Definicija: Osnovni princip "Korozije" prema ISO 8044)

Tablica 1 prikazuje najvažnije tipove korozije od izbora različitih korozija koje treba uzeti u obzir kod "mehaničkih pričvršćivača".



Tablica 1: Tipovi korozije



Korozija se ne može izbjeći, no šteta zbog korozije može ako se provodi ispravno planiranje prikladnih mjera zaštite od korozije. Zaštita od korozije vijčanih pričvršćivača mora biti otporna na koroziju barem koliko i komponente koje će se spojiti. Zadatak konstruktivnog planiranja jest odrediti potrebne mjere zaštite od korozije. Otpornost zaštite od korozije u poznatim radnim uvjetima mora se uzeti u obzir dok ne dođe do održavanja ili dok se ne dosegne ograničenje štete. Površinske specifikacije ili specifikacije materijala bit će navedene u tekstu narudžbe predmeta prema normama.

Sljedeća stranica ugrubo pruža pregled opcija zaštite od korozije za pričvršćivače.

Norme inspekcije za postupke zaštite od korozije, sastavljene u DIN bilježnici 175 navode uniformne uvjete za tip i postavljanje opreme i metode provjeravanja prijanjanja na specificirani tip premaza, debljine sloja i optičkog izgleda. Inspekcije prema ovim normama ne pružaju informacije o učinku ili dinamičkoj čvrstoći zaštite od korozije pod praktičnim radnim uvjetima.

Pregled koeficijentata trenja za različite kombinacije površine → TI montaža. Omjeri trenja u vijčanim pričvršćivanjima ključni su pri određivanju ispravnog momenta pritezanja (→ VDI 2230)

Elektrokemijska korozija

Kombinacija elektrokemijskih plemenitih i neplemenitih materijala u vlažnim uvjetima (= elektrolit) stvara korozijske struje koje se šire od neplemenitih (anodnih) metala do plemenitijih metala (katodnih). To znači da će manje plemeniti metal biti erodiran ili korodiran. Debljine korozijske struje također su ključne. Ako je neplemeniti, anodni dio malen u odnosu na okolno katodno područje (glava vijka na površini ploče), stvorit će se jako visoka debljina anodne struje koja će odnijeti mnogo materijala.

Primjer 1:

Pocinčani vijci za pričvršćivanje bakrene ploče:

Cink je značajno manje plemenit u odnosu na bakar.

U vlažnim uvjetima dolazi do visoke korozijske struje na maloj, neplemenitoj, anodnoj glavi vijka (cink lijevi stupac - malen) u smjeru plemenite, katodne bakrene ploče (gornji red - bakar) Galvanizirana površina vijka erodira u kratkom vremenu i crvena hrđa pojavljuje se na čeliku.

Rješenje:

U odnosu na metalnu komponentu gradnje pričvršćivači bi trebali biti što sličniji, ako ne i plemenitiji.

Vijak	Komponenta
obloženo cinkom	obloženo cinkom
obloženo niklom	čelik, bakar, mjed
nehrđajući	čelik, obloženo cinkom, aluminij, bakar, mjed

Primjer 2:

Vijci od bakra ili nehrđajućeg čelika koji funkcioniraju na sličan način za pričvršćavanje metalnog sloja obloženog cinkom: Ovaj je put neplemeniti, anodni galvanizirani dio vrlo velik u odnosu na malu, plemenitu, katodnu glavu vijka.

Korozijska struja koja se proteže cijelom površinom ima nisku čvrstoću u anodi. Do degradacije materijala dolazi na cijeloj površini pa do korozije gotovo pa i ne dolazi. Ovaj proces ustvari dodatno štiti plemenitiju glavu vijka od korozije.

Ako se nepovoljna uparivanja metala ne mogu izbjeći, trebali bi se izolirati jedni od drugih npr. upotrebom srednjih slojeva ili premaza. Ovdje treba paziti na to da puna snaga veza ostane nedirnutu.

Tablica 2: Elektrokemijska korozija s metalnim parovima

U odnosu na kontaktnu koroziju promatranog materijala ▼		Magnezijeva legura	Cink	Vrući čičani čelik	Aluminijeva legura	Premaz od kadmija	Građevinski čelik	Čelik niske legure	Lijevani čelik	Kromirani čelik	Olovo	Kositar	Bakar	Nehrđajući čelik
		Magnezijeva legura	mali veliki	S M	S M	S M	S M	S S	S S	S S	S S	S S	S S	S S
Cink	mali veliki	M G	M G	M G	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S
Vrući pocinčani čelik	mali veliki	M G	M G	M G	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S
Aluminijeva legura	mali veliki	M G	M G	M G	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S	M S
Premaz od kadmija	mali veliki	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G
Čelik niske legure	mali veliki	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G
Lijevani čelik	mali veliki	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G
Kromirani čelik	mali veliki	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	M M	M M	S S	S S
Olovo	mali veliki	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G
Kositar	mali veliki	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G
Bakar	mali veliki	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	M M	S S	G G	G G
Nehrđajući čelik	mali veliki	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	G G	M M	M M	G G	G G

S = snažna korozija promatranog materijala

M = umjerena korozija promatranog materijala (u jako vlažnim okolišima)

G = zanemariva ili nikakva korozija promatranog materijala

* omjer površine "promatranog" materijala u odnosu na površinu "upareno materijala" (Izvor: "FEUERVERZINKEN" (VRUĆE POCINČAVANJE) informacijski centar

Mjere zaštite od korozije

Mjere konstrukcije npr. izolacija, izbjegavanje pukotina...

Elektrokemijske mjere npr. katodna zaštita, ventilacija

Tablica 3: Površinske mjere

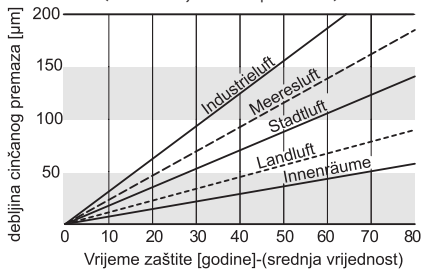
Mjere	Postupci	Premazi	Premaz-debljine μm	Norme Imena Marki
• Nemetalni premazi (anorganski/ ^o organski premazi)	Podmazivanje	Ulje	-	
	Posmedivanje, oksidiranje	Sloj premaza željeznog oksida	0,5 – 2	DIN 50938
	Fosfat-premaz	Fosfatni sloj premaza	-	EN 12476 (DIN 50942)
	Tanki sloj premaza laka*	Lak/Plastika / Smola (Fluoropolimer/TEFLON)	3 – 20	IRCO-SEAL, KLEVER-COL, XYLAN, PTFE, STAND-COTE
	Premaz umakanjem*	Epoksidna smola/Poliester/Fenolna smola	10 – 20	KTL-KATAPHORESE, ECO 2000
• Metalni premazi (anorganski premazi)	Lakiranja prahom*	Poliesterski prah	60 – 90	PULVER-COLOR, WEMA-KOR-EX
	Galvanizirani premazi: (elektrolitski/kemijski/kiselinski/alkalni/cijanidski) + Slojevi pretvorbe (npr. pasivacija/kromatiranje – ISO 4520)	Zink	3 – 25	ISO 4042
		Kadmij		
		Bakar		
		Bakar-cink		
		Nikal		
		Nikal-krom		
Bakar-nikal				
Bakar-nikal-krom				
Kositar				
Bakar-kositar				
Srebro				
Bakar-srebro				
Cink-nikal				
Cink-kobalt				
Cink-željezo				
Vruće pocinčavanje tZn	Cink	min. 40	ISO 10684 (DIN 267-10) za pričvršćivače ISO 1461	
Mehanička oplata (obloženi premazi)	Cinkov prah na podslaju oplata od bakra (kromatiranje moguće)	6 – 107	ISO 12683	
Difuzijska prevlaka	Cinkov prah izgorjen/zalemljen	15 – 45	EN 13811: SHERARD-galvaniziranje ISO 14713-3	
• Cincana prevlaka	Osnovni premaz (disperzijske prevlake = anorganske)	Zn-/Al lamele (srebro)	5 – 20	ISO 10683, DACROMET/GEOMET, DELTA-TONE, ZINCTECH
	Gornji sloj (lakiranje tankim slojem = organski)	Tanki sloj srebrnat ili obojen, moguća integracija podmazivanja	8 – 15	DELTA-SEAL, DELTA-PROTEKT KL + VH, GEOMET PLUS VL

Tablica 3: Mjere materijala

Mjere	Postupak	Premazi	Norme	Imena Marki	
• Materijali koji ne sadržavaju željezo (NE)	Bakar (Cu)	-	ISO 8839 (DIN 267-18)	KURBUS	
	Mjed (CuZn)	Ni obloženo, Cr obloženo, posmedeno	(galv. premazi)	Posebna mjed 59	
	Bronca (CuNiSi, CuSn)	-	ISO 4042 [DIN 267-9])	KUPRODUR	
	Aluminij (Al)	anodiran	-	-	
• Materijali koji nisu metalni (K)*	Titanij/Legure od titanija	-	ISO 8839 (DIN 267-18)	-	
	Plastika PA, POM, PP, PVDF, Najlon	-	VDI 2544 DIN 34810 - 34816	ULTRAMID, DELRIN, HOSTALEN...	
• Nehrđajući čelici	Feritni čelici (F) 1,4016, 1,4568	čisti i metalni, sjajno ulašteni	ISO 3506 (DIN 267-11) 10088 (DIN 17224)	-	
	Martenzitni čelici (C) 1,4016, 1,4057, 1,4122...	-	ISO 3506 (DIN 267-11) EN 10088 (DIN 17442)	-	
	Austenitni čelici (A) A 1 = 1,4305 A 2 = 1,4301, 1,4303 A 4 = 1,4401 A 3 = 1,4541 A 5 = 1,4571 FSt = 1,4310	-	ISO 3506 (DIN 267-11) EN 10088 (DIN 17440, 17244)	NIRO, NIROSTA, INOX, CRONIFER, REMANIT, UNOX, SINOX ...	
	• Posebni materijali	Nikal, legure od nikla	metalni, sjajno ulašteni	DIN 17740, 17742-44	INCONEL, HASTELLOY, MONEL...
		Posebne legure bakra Bronce s više komponenta	-	DIN 17662-17665	Sn-/Al-Bronca, NEUSILBER, RESISTIN, CUNIFER...
	Posebni čelici	-	EN 10269 (DIN 17240), SEW 390	URANUS, SICROMAL, MANOX...	

* mehanička svojstva → TI-227

Tablica 5: Godišnje vrijednosti erozije za cink
(za koroziju ravne površine)



Servisni uvjeti	µm/godina
Zatvoreni prostori	1,0 – 2,0
Seoski zrak*	1,3 – 2,5
Gradski zrak*	1,9 – 5,6
Industrijski zrak*	6,4 – 19
Morski zrak*	2,2 – 7,2

* U praksi se uzima u obzir mješovita klima

Tablica 6: Servisni uvjeti/Debljine slojeva
čelik obložen cinkom

Servisni uvjeti (područja primjene)	Raspodjela debljine sloja cinka u µm	Primjeri opisa
0 "jako blago" (Dekorativna uporaba bez naprezanja)	3 - 5 1	„obloženo cinkom“ A 1 A/B/F A 2 A/B/F Fe/Zn 3/5
1 "blago" (unutarnji uvjeti u toplom, suhom okolišu)	5 - 8 1	„obloženo cinkom“ A 2 C/D A 3 A/B/F Fe/Zn 5/8
2 "umjereno" (unutarnji uvjeti u prostorijama u kojima može doći do kondenzacije)	8 - 12 2	A 3 C/D Fe/Zn 12 A/F Fe/Zn 8/12
3 "snažno" (Vanjski vremenski uvjeti pod srednjim uvjetima)	12 - 25 2	A 4 C/D A 5-6/B-G A 7 A/F Fe/Zn 12-25
4 "vrlo snažno" (Vanjski vremenski uvjeti pod teškim korozivnim uvjetima –npr. more/industrijski okoliš)	25 3	A 7 C/D Fe/Zn 25 c 2 C/D

¹ Odgovara generalnoj standardnoj vrsti zalih

^{2,3} Pogledajte maksimalne debljine sloja prema Tablici 8.

Veličina navoja/prevelika veličina potrebna, odaberite vruće pocinčavanje ako je potrebno

– Izvadak iz EN 1403, ISO 2081 (zaštitni utjecaji razlikuju se u praksi)

Tablica 7: Referentne vrijednosti za otpornost na koroziju i temperaturu pocinčavanja na čeliku

Premaz	Bez Cr(VI)	Debljina sloja [µm]	Ispitivanje u vlažnoj slanog atmosferi prema ISO 9227		Temperaturna otpornost Premazivanje do oko ... °C
			Bijela hrđa [h] ⁵	Crvena hrđa [h] ⁵	
obložen cinkom bez boje/plavo pasivizirano ¹	da	3	2	12	60
		5	12	36	
		8	24	72	
obložen cinkom žuto kromatirano ¹	ne	5	48	72	60
		8	72	120	
obložen cinkom maslinasto kromatirano ¹	ne	5	72	96	60
		8	96	144	
obložen cinkom crno kromatirano ¹	ne	5	12	-	60
		8	24	72	
obloženo cinkom bez boje/plavo pasivizirano s brtvljenjem ²	da	5	72	96	60
		8	72	120	
tanki sloj obložen cinkom pasiviziran (TLP) bez brtvljenja ²	da	5	48	72	120
		8	72	120	
debeli sloj obložen cinkom pasiviziran s brtvljenjem ²	da	5	96	168	120
		8	96	240	
crno pasivizirano obloženo cinkom s brtvljenjem ²	da	5	24	72	60
		8	24	96	
ZnFe crno bez brtvljenja ^{2,3}	da	5	24	48	100
		8	24	72	
ZnFe crno s brtvljenjem ²	da	5	120	196	
		8	120	240	
ZnNi crno bez brtvljenja ^{2,3}	da	5	24	360	180
		8	24	480	
ZnNi crno s brtvljenjem ²	da	5	120	600	
		8	120	720	
ZnNi providno bez brtvljenja ²	da	5	120	360	180
		8	120	600	
ZnNi providno s brtvljenjem ²	da	5	144	480	
		8	144	720	
Cinčana prevlaka s kromatom (Cr(VI))	ne	5	-	480	150/180 4
		8	-	720	
Cinčana prevlaka bez kromata	da	6	-	240	150/180 4
		8	-	480	

¹ Otpornost prema ISO 4042 prilog B (informativno)

² Tipične vrijednosti prije prve montaže i bez termalne obrade. Sve površine sa zaptivnom smjesom električki su vodljive samo do određene mjere. Koeficijenti trenja variraju i trebaju se provjeriti tijekom provođenja instalacijskih radova.

³ Ograničena otpornost na abraziju crne površine

⁴ Temperaturno ovisno o korištenom proizvodu

⁵ Referentne vrijednosti primjenjuju se samo za homogenu površine bez nedostataka

Tehnički uvjeti dostave ISO 4042 vrijede za galvanizirane premaze na standardnim i nestandardnim pričvršćivačima.

Primjer kratkog opisa željenih galvaniziranih premaza:

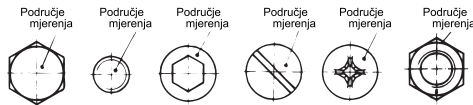
Opis prema ISO 4042 – prilog B
(npr. ISO 4014 – M 16 x 60 – 8,8 Fe/Zn5c Bk)

Fe/Zn	5	c	Bk
			Vrsta kromatiranja Bk = Crno
			Kromatiranje
			Minimalna debljina sloja metalne obloge 5 = 5 µm (detalj učinkovitosti!)
			Vrsta primjene metalne obloge, gdje Fe = željezo/čelik opisuje osnovni materijal i Zn = cink materijal premaza

Opis prema ISO 4042 – prilog E
(npr. ISO 4014 – M 16 x 60 – 8,8 A2S)

A	2	s
		Stupanj sjaja i kromatiranje poslije obrade S = crno
		Kodni broj minimalne debljine sloja i kompozicija sloja 2 = 5 µm (enkriptirani detalj)
		Kodno slovo za metalnu oblogu A = cink

Pri testiranju primjenjuje se debljina sloja na mjerne točki.



Normalna pohrana: Debljina sloja = Tip (≥ M 5)
„galZn“ otp. 5 µm = A2A/A2B/A2E/A2F
„galZnC“ gelb kromat. oko 5 µm = A2C/A2G/A2L
„galZn 8 DISP“ oko 8 µm s pasivacijom debelog sloja

Tolerancije navoja prije premaza (pri premazivanju nultu se liniju ne smije prijeći navojima vijka i ne smije ponestati navoja matica). Stoga se navoj vijka s premazom može smjestiti između gornje veličine polja tolerancije i nulte linije. U interesu mogućnosti navijanja debljina sloja za dijelove navoja s normalnim stupnjem, tolerancija od 6g/6H logično je ograničena. Empirički preporučene granične vrijednosti moguće prema ISO 4042 mogu se naći u Tablici 8. Deblji premazi zahtijevaju različite zone tolerancije s većim veličinama prema DIN 13-14 (rađeno po mjeri).

Pri ispitivanju mogućnosti navijanja treba proučiti ISO 6157-1/-3 (DIN 267-19, Dio 2.7)

Tablica 8: Maksimalne debljine sloja za vanjske navoje s grupom tolerancije navoja g

Navoj Ø M	Uspón	Maks. debljina sloja premaza [µm]				
		prema ISO 4042 ¹ Duljina vijka		Praktične vrijednosti ² Duljina vijka		
		< 5d	5d – 10d	10d – 15d	< 5d	5d – 15d
1 – 2	0,2 – 0,4	3	3	3	-	-
2,5 – 7	0,45 – 1	5	3	3	3	(3)
8	1,25	5	5	3	5	3
10 – 16	1,5 – 2	8	5	5	5	3
18 – 22	2,5	10	8	5	(8)	5
24 – 27	3	12	8	8	8	5
30 – 33	3,5	12	10	8	8	8
36 – 52	4 – 5	15	12	10	10	8
56 – 60	5,5	15	15	12	12	10
64	6	20	15	12	12	10

¹ matematički ograničavajuća vrijednost prema ISO 4042, Tab. 2

² preporučena ograničavajuća vrijednost iz prakse uzimajući u obzir proizvodne i proceduralne greške

a) Metalna obloga

A = Zn	= Cink
B = Cd	= Kadmij
C = Cu	= Bakar
D = CuZn	= Mjeda
E = Ni	= Nikal
F = NiCr	= Nikal-Krom
G = CuNi	= Bakar-Nikal
H = CuNiCr	= Bakar-Nikal-Krom
J = Sn	= Kositar
P = ZnNi	= Cink-Nikal legura
R = ZnFe	= Cink-Željezo legura

b) Debljina sloja/µm (2 metalne obloge)

1 = 3	-
2 = 5	(2 + 3)
3 = 8	(3 + 5)
9 = 10	(4 + 6)
4 = 12	(4 + 8)
5 = 15	(5 + 10)
6 = 20	(8 + 12)
7 = 25	(10 + 15)
8 = 30	(12 + 18)

	Stupanj sjaja	Tipovi procesa	Boja
A =	=	A	bez boje
B =	mt	B	plavkasto
C =	(mat)	C	žučkasto*
D =		D	maslinasto*
E =		A	bez boje
F =	bk	B	plavkasto
G =	(prazno)	C	žučkasto*
H =		D	maslinasto*
J =		A	bez boje
K =	gl	B	plavkasto
L =	(sjajno)	C	žučkasto*
M =		D	maslinasto*
P/U =	bilo	wie B, C oder D	
R =	mt (mat)	F/Bk	crno+
S =	bk	F/Bk	
T =	(prazno)	F/Bk	

* Pažnja: Sadrži uglavnom krom (VI)

Za galvanizirane premaze na pričvršćivačima visoke snage s vlačnim čvrstoćama od oko 1000 N/mm² (npr. 10.9 ... 12.9) i otvrdnutim pričvršćivačima s tvrdoćom od oko 320 HV ili više opasnost od vodikove krhkosti ne može se isključiti sa sigurnošću, čak i dobro poznatim metodama. (ISO 4042 Abs.6/prilog A/ISO 15330).

Zbog toga su ovi pričvršćivači galvanizirani premazom samo kada se to izričito zahtijeva i na vlastitu odgovornost naručitelja. (Alternativni premazi Å Tab. 3)

Cinčana prevlaka je “boja” napravljena od mnogo malih pahuljica koje primarno štite komponente različitih tipova od korozije. Cinčane prevlake uglavnom sadrže kombinaciju cinčanih i aluminijskih pahuljica koje su povezane anorganskom matricom.

Cinčane prevlake obično se sastoje od osnovnog premaza kao u DIN EN ISO 10683 i gornjeg sloja koji može biti organski ili anorganski u skladu sa zahtjevima.

Zaštitni učinci od 480 do više od 1000 sati od osnovne metalne korozije (crvena hrđa) kao u DIN EN ISO 9227 sada se mogu postići ekstremno tankim slojevima osnovnog i gornjeg premaza. Ključni zahtjevi pričvršćivača i korozije regulirani su standardom u skladu sa sustavom označivanja

– ovo se tiče:

- Otpornosti na koroziju
- Koeficijentna trenja

Vodik se ne stvara u procesu premazivanja te stoga nema opasnosti od vodikove krhkosti. Zato su cinčane pahuljice idealne za čelike visoke snage u klasama 10.9 i 12.9 ili od 1000 MPa.

Primjer oznake kao u DIN EN ISO 10683

Cinčana	nc	480 h	L
			Naknadno primijenjeno podmazivanje
			Otpornost na koroziju na crvenu hrđu u NSS ispitivanju vlažne slane atmosfere
			Specifikacije za CrVI održivost nc ... brz kromata yc... s kromatom
Opća oznaka “pahulja cinka” Neelektrolitički primijenjena cinčana prevlaka			

(npr. ISO 4014 – M 16 x 60 – 8.8 fZnnc-480h-L)

Roba na zalihama

fZnnc - 480h - L s 0,09 – 0,14µm postavljenim koeficijentom trenja kao u VDA

Značajke tehnologije cinčane prevlake na jednom mjestu:

- Nema vodikove krhkosti kao rezultat postupka primjene
- Sada gotovo nijedan sustav ne sadrži CrVI u skladu s RoHS i EU Direktivama o otpadnim vozilima
- Ekstremno tanki premazi, tipično 5 – 12 µm
- Oprez je ipak potreban s izrezanim dijelovima s unutarnjim pogonom i malim promjerima ≥ M 6
- Visoka katodna zaštita od korozije u usporedbi s pocinčavanjem

Daljnja moguća postavka posebnim odabirom sustava

- Ugodan izgled i mogućnost različitih boja uporabom gornjih premaza (srebrna i crna kao standard)
- Vrijednosti trenja za dijelove s navojima mogu se postaviti sukladno većini zahtjeva klijenta
- Moguće niske temperature sagorijevanja (od standardnih 90 °C do 320 °C)
- Općenito električni provodno, no također izolirajuće putem posebnih gornjih premaza i za smanjivanje kontaktne korozije
- Izvrсна kemijska otpornost posebnih sustava
- Mogućnosti tehničke primjene i kao ozubnica ili postupak prskanja

Pažnja

Molim odaberite parametar stezanja temeljeno na postavljenim koeficijentima trenja

pogledajte i TI-31

Tablica 9: Pregled proizvoda

Proizvođač	Primjeri proizvoda	
MAGNI EUROPE	Osnovni premaz: Gornji sloj:	MAGNI FLAKE MAGNI TOP
ATOTECH	Osnovni premaz: Gornji sloj:	ZINKTEK TECHSEAL
DÖRKEN	Osnovni premaz: Gornji sloj:	DELTA-PROTEKT® DELTA-SEAL®, DELTACOLL®
NOF	Osnovni premaz: Gornji sloj:	GEOMET PLUS L®, PLUS VL®

Za vruće pocinčane pričvršćivače tehnički uvjeti dostave primjenjuju se prema ISO 10684. Minimalna debljina sloja od najmanje 40 µm u točki mjerenja navedena ovom normom zahtijeva da se dimenzije navoja prilagode (pogledajte Tablicu 9). Manja se veličina obično nalazi u navoju vijka s grupom tolerancije 6az tako da vruće pocinčani navoj vijka ne prelazi (ISO-kompatibilno) nultu liniju (h tolerancija). Ovi su vijci identificirani i slovom "U". Ponovno stavljanje navoja na vijke nije dopušteno.

Za sustave montaže HV strukturalnog spajanja zavrtnjima visoke snage prema EN 14399-4 vijak koji nije ponovno navijen (g tolerancije) premazuje se, što znači da je navoj vijka s vrućim pocinčavanjem iznad nulte linije. U ovom je slučaju potrebna veća veličina u navoju matice (= 6 AZ).

Navoj matice kasnije se urezuje u visoko pocinčane odljevke. Zaštita od korozije golog navoja matice dolazi od cinčanog premaza navoja vijka s katodnom zaštitom na daljinu.

Tablica 10: Osnovne mjere navoja vijka prije vrućeg pocinčavanja – grupa tolerancije 6az prema ISO 10684/ISO 965-4

Navoj	M 6*	M 8	M 10	M 12	M 14 M 16	M 18 M 22	M 24 M 27	M 30 M 33	M 36 M 39	M 42 M 45	M 48 M 52	M 56 M 60	M 64
Gornje granice dimenzija es [µm]	-290	-295	-330	-335	-340	-350	-360	-370	-380	-390	-400	-410	-420

* nije regulirano normama

Nakon vrućeg pocinčavanja zahtjevi ISO 898-1 i ISO 898-2 primjenjuju se na vruće pocinčane vijke i matice ≥ M 12. Za veličine navoja M 8 i M 10 smanjena otpornost primjenjuje se prema ISO 10684.

Tablica 11: Min. vlačna čvrstoća [N] za vijke 6az tolerancije

Klasa svojstava Označavanje	4.6 4.6 U	5.6 5.6 U	8.8 8.8 U	10.9 10.9 U
M 6*	7 075	8 844	14 150	17 687
M 8	13 300	16 600	26 600	34 500
M 10	21 400	26 800	42 900	55 700
M 12	33 700	42 200	67 400	87 700
M 16	62 800	78 500	125 000	163 000
M 20	98 000	122 000	203 000	255 000
M 24	141 000	176 000	293 000	367 000
M 30	224 000	280 000	466 000	583 000
M 36	327 000	408 000	678 000	850 000

* nije regulirano normama, referentne vrijednosti

Tablica 12: Probna opterećenja [N] za matice klase tolerancije 6AZ

Klasa svojstava Označavanje	5 5 Z	6 6 Z	8 8 Z	10 10 Z
M 6*	7 969	9 962	15 934	19 923
M 8	17 300	20 000	25 500	30 600
M 10	28 600	33 000	42 200	50 400
M 12	51 400	59 000	74 200	88 500
M 16	95 800	109 900	138 200	164 900
M 20	154 400	176 400	225 400	259 700
M 24	222 400	254 200	324 800	374 200
M 30	353 400	403 900	516 100	594 700
M 36	514 700	588 200	751 600	866 000

* nije regulirano normama, referentne vrijednosti

Kod montaže vruće pocinčanih vijaka i matice, posebno s dodatnim podmazivanjem narezivanja navoja trebaju se uzeti u obzir različiti koeficijenti trenja i momenti pritezanja. EN 1993-1-8 NA treba se uzeti u obzir za vruće pocinčane montaže strukturalnog spajanja zavrtnjima visoke snage! (→ TI-prilog) Pocinčavanje bi moglo dati malo veće vanjske mjere (glava, vratilo).

Predmeti s praznim dijelovima (npr. ključevi za vijke sa šesterokutnim utorima, niskim slijepim maticama itd.) nisu prikladni za vruće pocinčavanje.

Sivi izgled vrućeg pocinčavanja ovisi o materijalu, a ne o karakteristikama za kvalitetu zaštite od korozije. Bijela hrđa i/ili bjelkaste do crne točke korozije (cinkov oksid) do kojih može doći nakon vrućeg pocinčavanja npr. zbog vlage obično ne smanjuju zaštitu od korozije i nisu razlog za odbacivanje (→ ISO 1461, Dio 6.1).

Određena sirovost površine i male udubine u vrhovima navojima ovise o ovom postupku. Zato bi alat za montažu mogao biti potreban za početno pričvršćavanje vijcima.

Mehanička svojstva čeličnih metričkih vijaka kao i inspekcija njihove kvalitete i označavanje navedeni su u ISO 898-1.

Sustav označavanja za klase svojstva

Najvažnija mehanička svojstva za čelične vijke pružena su u imenu koje je kombinaciju dvaju brojeva – evo primjera:

Prvi broj daje 1/100

minimalne vlačne čvrstoće

u N/mm² području naprezanja.

Vlačna čvrstoća $8 \times 100 = 800 \text{ N/mm}^2$.

← **8.8** →

Drugi broj specificira 10-struki omjer donje granice elastičnosti

(Rel ili Rp 0,2) za nazivna vlačna čvrstoća Rm (omjer granice elastičnosti).

Množenje dva broja rezultira 1/10

minimalne granice elastičnosti u N/mm². Naprezanje pri 0,2% neproporcionalne elastičnosti $8 \times 8 \times 10 = 640 \text{ N/mm}^2$.

Tablica 1: Mehanička svojstva pužnih vijaka, matičnih vijaka i svornih vijaka

Svojstva	Klase svojstva	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8		10.9	12.9
								≤ M 16	> M 16*		
Vlačna čvrstoća**	Nazivna vrijednost	300	400		500		600	800		1000	1200
R _m u N/mm ²	min.	330	400	420	500	520	600	800	830	1040	1220
Granica tečenja**	Nazivna vrijednost	180	240	320	300	400	480	-	-	-	-
R _{el} u N/mm ²	min.	190	240	340	300	420	480	-	-	-	-
Naprezanje pri 0,2% neproporcionalno elongacija**	Nazivna vrijednost	-						640	640	900	1080
R _{p0,2} u N/mm ²	min.	-						640	660	940	1100
Niža granica tečenja R_{el} / Pritisak pri 0,2% neproporcionalna elongacija pri višim temperaturama u N/mm² (ISO 898-1 Izdanje 11/99, Tab. A1)	Stalna uporaba na povećanim temperaturama može dovesti do značajnog vlačnog otpuštanja.	+ 100 °C	-	-	-	270	-	-	590	875	1020
		+ 200 °C	-	-	-	230	-	-	540	790	925
		+ 250 °C	-	-	-	215	-	-	510	745	875
		+ 300 °C	-	-	-	195	-	-	480	705	825
Elongacija nakon prijeloma A_{in} %**		min.	25	22	-	20	-	-	12	9	8
Tvrdoća po Vickersu (F ≤ 98 N)**	HV min.-maks.	95-220	120-220	130-220	155-220	160-220	190-250	250-320	255-335	320-380	385-435
	***	250	250	250	250	250	-	-	-	-	-
Tvrdoća po Brinellu (F = 30 D2)**	HB min.-maks.	90-209	114-209	124-209	147-209	152-209	181-238	238-304	242-318	304-361	366-414
	***	238	238	238	238	238	-	-	-	-	-
Tvrdoća po Rockwellu**	HRB min.-maks.	52-95	67-95	71-95	79-95	82-95	89-99.5	-	-	-	-
	***	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	-	-	-	-	-
	HRC min.-maks.	-	-	-	-	-	-	22-32	23-34	32-39	39-44

* čelični matični vijci od M 12

** vrijednosti vrijede na sobnoj temperaturi od otprilike +20 °C

*** maks. vrijednost na kraju vijka

Označavanje vijaka, šesterokutnih vijaka i svornih vijaka

Prema normi, pričvršćivači promjera navoja od M 5 nadalje moraju se označiti identifikacijskom oznakom proizvođača i oznakom klase svojstva kao što slijedi*:

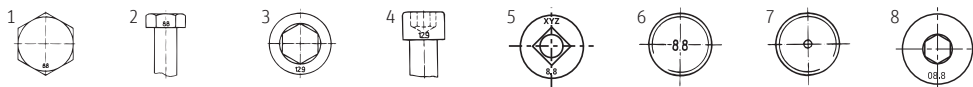
- Vijci šesterokutnih i šesterostranih glava** u svim klasama svojstva. Oznaka će se po mogućnosti usjeći ili uklesati na vrhu glave ili usjeći sa strane glave.
- Vijci sa cilindričnom glavom sa šestostranim ili šestokrakim upustom** u svim klasama svojstva. Oznaka će se po mogućnosti usjeći na strani glave ili usjeći ili uklesati sa strane glave.
- Kvadratni vratni vijci poluokrugle glave** svih klasa svojstava. Oznaka će se usjeći ili uklesati na glavu.
- Svorni vijci** 5.6 klasa svojstva 5.6, 8.8, 9.8, 10.9 i 12.9. Oznaka će biti na dijelu svornog vijka bez navoja. Ako nije moguće, oznaka klase svojstva bit će na kraju matice, a identifikacijska oznaka proizvođača može se izostaviti. Alternativni simboli označavanja su 5.6 = -, 8.8 = p, for 10.9 = l and for 12.9 = g
- Oznaka pričvršćivača koji imaju smanjenu mogućnost opterećivanja**, poput vijaka s cilindričnom glavom sa šesterostranim upustom (DIN 7984): Pričvršćivači se trebaju označiti klasom svojstva, osim što će simbolu oznake za klasu svojstva prethoditi znamenka "0" (npr. "08.8") Zahtjev da se doda oznaka reguliran je u normama proizvoda. Drugi vijci sa smanjenom mogućnosti opterećivanja su, naprimjer, vijci sa šesterostranim upustom i upuštenom glavom prema ISO 10642.



Štapovi s navojima prema DIN 976 (DIN 975)

označeni su klasom svojstva od 5.6. Identifikacija proizvođača nije potrebna. Alternativno je dopušteno sljedeće označavanje bojom:

Klasa svojstva/Materijal	Boja
čelik/4.6/4.8/5.8/mjed/plastika	ništa
5.6	smeđe
5.8	plavo
8.8	žuto
10.9	bijelo
12.9	crono
A2-70	zeleno
A4-70	crveno



* ako nedostaje prostora, oznaka temeljena na sustavu sata može se koristiti (→ analogno Tablica 3)

DIN norme proizvoda i funkcijske norme za matice pretvaraju se u ISO norme. Sukladno tome, tijekom prijelaznog razdoblja norme za prethodne DIN i nove ISO dizajne matice zajedno će biti na tržištu.

Informacija o pretvorbi normi, "Pretvorba normi DIN → ISO", pogledajte TI-7:

Svojstva matice s grubim navojima specificiranim u ISO-898-2 (EN 20898-2/DIN 267-4) i za matice s finim navojima u ISO 898-6. Mogućnost opterećenja matice određuje se tvrdoćom & visinom matice i definira probnim opterećenjem. Regulirano je da se specifične vrste matice moraju označiti klasom svojstva.

Vrsta označavanja kao i mjesto gdje se treba pojaviti navedeno je u normama ISO 898-2, DIN 267-24 i DIN 267-13, između ostalog.

Broj ključa specifikira izravnu raspodjelu klasa svojstva pužnih vijaka, matičnih vijaka i svornih vijaka (→ Tablica 2).

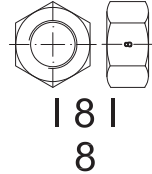
Matice s nazivnom visinom ≥ 0,8 D

Prvi broj klase svojstva vijka/šesterokutnog vijka/svornog vijka jest dodjela klase svojstva matice.

Za matice s nazivnom visinom od 0,8 D, npr. matice prema DIN 555 i DIN 934, oznaka je broj, naprimjer (8 = 1/100 probnog naprezanja u N/mm²). Oznaka dvije okomite trake (||) odnosi se na primjenjiva probna opterećenja prema DIN 267-4.

Za matice s nazivnom visinom od ≥ 0,8 D, npr. matice prema ISO 4032, ISO 8673, oznaka je broj, naprimjer (8 = 1/100 probnog naprezanja u N/mm²), bez označavanja dvije okomite trake (||), ovdje se probna naprezanja primjenjuju prema ISO 898-2.

Označavanje: Matice sa šesterokutnim glavama ove grupe trebaju se označiti od promjera navoja od ≥ M 5 identifikacijskom oznakom proizvođača i klasom svojstva u skladu s Tablicom 2 ili Tablicom 3.



Tablica 2: Dodjela klase svojstva matice klasama svojstva vijaka

Klasa svojstva matice	Povezani pužni vijak/matični vijak/svorni vijak		Matica - Raspon navoja	
	Klasa svojstva	Opseg navoja	Tip 1 ¹⁾	Tip 2 ¹⁾
4	4,6 4,8	> M 16	> M 16	
5	4,6 4,8	≤ M 16	≤ M 39	
	5,6 5,8	≤ M 39		
6	6,8	≤ M 39	≤ M 39	
8	8,8	≤ M 39	≤ M 39	> M 16 ≤ M 39
10	10,9	≤ M 39	≤ M 39	
12	12,9	≤ M 39	≤ M 16	≤ M 39

¹⁾ Tip određuje potrebna probna opterećenja u ISO 898-2.

Napomena u skladu s ISO 898-2: Generalno, matice iz viših klasa svojstva mogu se koristiti umjesto matice iz nižih klasa svojstva.

To se preporuča za pričvršćavanje vijaka i matice s opterećenjima iznad granice tečenja ili iznad probnog naprezanja

Tablica 3: Alternativno označavanje klase svojstva sa simbolima (sustav sata)

Klasa svojstva	4	5	6	8	10	12 ²⁾
Oznaka						

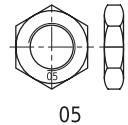
²⁾ Smještanje oznake ne može se zamijeniti identifikacijskom oznakom proizvođača

Matice s nazivnom visinom ≥ 0,5 D < 0,8 D

Za matice s nazivnom visinom od ≥ 0,5 D < 0,8 D, npr. matice prema DIN 4035, ISO 8675 i DIN 439, oznaka je broj s prefiksom "0", npr. (05 = 1/100 probnog naprezanja u N/mm²).

Prefiks 0 pokazuje da matice iz ove grupe ne mogu ili mogu samo ograničeno preuzimati opterećenja vijka zbog niske visine matice.

Označavanje: Matice sa šesterokutnim glavama ove grupe trebaju se označiti od promjera navoja od ≥ M 5 identifikacijskom oznakom proizvođača i klasom svojstva.

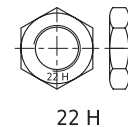


Matice s nazivnom visinom < 0,5 D

Za matice s nazivnom visinom < 0,5 D, naprimjer, matice prema DIN 936, postoji oznaka 1/10 minimalne tvrdoće po Vickeru, npr. 22 H (= 220 HV).

Matice za laka pričvršćivanja bez specificiranih vrijednosti probnog opterećenja uključene su u ovu grupu. Klase tvrdoće za ove matice specificirane su u DIN 267-24.

Označavanje: Matice klase tvrdoće 22 H moraju se označiti klasom tvrdoće ako je promjer navoja ≥ M 5.



Svojsva pričvršćivača prema američkim ASME normama regulirana su u sljedećim normama među ostalim:

- Vijci sa šesterokutnom i kvadratnom glavom: ASME B18.2.1-2010
- Vijci sa cilindričnom glavom sa šestostranim upustom: ASME B18.3-2012
- Matice: ASME B18.2.2-2010
- Obične podložne pločice: ASME B18.22.1-1965

Klase svojstva/mehanička svojstva za ove pričvršćivače regulirani su u različitim normama i standardima koji su djelomično uključeni u standarde proizvoda. Jasno i strogo odvajanje kao u području normi DIN/EN/ISO u normama proizvoda i funkcijskim normama nije prisutno u područje normi ASME.

Svojsva vijaka sa šesterokutnom glavom prema ASME B18.2.1-2010 Tablica 6

ASME B18.2.1-2010 norma regulira svojsva vijaka šesterokutne glave i kvadratne glave s inčnim navojem. Norma specificira 8 različitih geometrija proizvoda. Važna je razlika između takozvanih "matičnih vijaka" i "pužnih vijaka". Nažalost, ne postoji opće valjana definicija "matičnih vijaka" i "pužnih vijaka". U području vijaka šesterokutne glave, "matični su vijci" uvijek vijci bez naglašenog lica podložne pločice; za razliku od toga "pužni vijci" uvijek imaju lice podložne pločice. Karakteristike šestobridnih vijaka (ASME B18.2.1-2010 Tablica 6) detaljnije su obrađene u nastavku. Nema razlike između djelomičnog i punog navoja u ovoj normi; vijci do određene duljine pruženi su s punim navojem, duži proizvodi s djelomičnim navojem.

Tablica 4: Pregled punog navoja/djelomičnog navoja prema ASME B18.2.1-2010

Promjer u inčima	Dimenzije s punim navojem (R 83933) Duljina do u inčima	Dimenzije s djelomičnim navojem (R 83931) Duljina od do u inčima	Minimalna i maksimalna duljina djelomičnog navoja u inčima	
			min.	maks.
1/2	1 1/8	1 1/4 do 6	3/4	1.000
5/16	1 1/4	1 5/16 do 6	7/8	1.153
3/8	1 3/8	1 1/2 do 6	1	1.312
7/16	1 5/8	1 3/4 do 6	1 1/8	1.482
1/2	1 3/4	1 7/8 do 6	1 1/4	1.635
9/16	2	2 1/8 do 6	1 3/8	1.792
5/8	2 1/8	2 1/4 do 6	1 1/2	1.955
3/4	2 1/2	2 5/8 do 6	1 3/4	2.250
7/8	2 3/4	2 7/8 do 6	2	2.556
1	3	3 1/8 do 6	2 1/4	2.875

Promjer u inčima	Dimenzije s punim navojem (R 83933) Duljina do u inčima	Dimenzije s djelomičnim navojem (R 83931) Duljina od do u inčima	Minimalna i maksimalna duljina djelomičnog navoja u inčima	
			min.	maks.
1 1/8	3 1/2	3 5/8 do 6	2 1/2	3.214
1 1/4	3 3/4	3 7/8 do 6	2 3/4	3.464
1 3/8	4 1/4	4 5/16 do 6	3	3.833
1 1/2	4 1/2	4 5/8 do 6	3 1/4	4.083
1 3/4	5 1/8	5 1/4 do 6	3 3/4	4.75
2	5 3/4	5 7/8 do 6	4 1/4	5.361
2 1/4	6 1/2	6 5/8 do 12	5	5.861
2 1/2	7 1/8	7 1/4 do 12	5 1/2	6.500
2 3/4	7 5/8	7 3/4 do 12	5 3/4	7.000
3	8 1/8	8 1/4 do 12	6 1/2	7.500



R-ING ovdje ipak nudi razdvajanje, predmet 83931 odgovara duljim dimenzijama s djelomičnim navojem, a predmet 83933 odgovara kraćim dimenzijama s punim navojem.

Tolerancije navoja za inčne vijke regulirane su u normi ASME B18.1.1 gdje se primjenjuju sljedeće tolerancije:

- Granica tolerancije 2A prije galvanskog premaza,
- Granica tolerancije 3A (mjerne rašlje-go glavni prsten) i 2A (mjerne rašlje-no go) nakon premaza osim ako nije drugačije dogovoreno.

Mehanička svojstva za vijke prema ASME B18.2.1 definirani su u skladu s SAE J429 normom (pogledaj Tablicu 5). Snage su ondje obično specificirane u psi (funta-snaga po kvadratnom inču), 1000 psi = 6,895 N/mm².

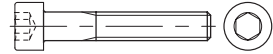
Tablica 5: Mehanička svojstva vijaka sa šesterokutnom glavom prema ASME B18.2.1/SAE J429

Klasa svojstva Svojstva	Razred 5 (~ 8.8)		Razred 8 (~ 10.9)
	$\phi > 1/4 - 1$	$\phi > 1/4 - 1$	$\phi > 1 - 1 1/2$
Vlačna čvrstoća N/mm ² psi	827 120,000	724 105,000	1034 150,000
0,2 % granica elastičnosti N/mm ² psi	634 92,000	558 81,000	896 130,000
Elongacija pri frakturi u %	Min. 14%		Min. 12%
Tvrdoća jezgre po Rockwellu u HRC min.-maks.	25 - 34	19 - 30	33 - 39
Označavanje klase svojstva			

Vijci prema ASME B18.2.1 trebali bi se označiti oznakom proizvođača i klasom svojstva prema SAE J429.

Svojstva vijaka s cilindričnom glavom i šesterostranim upustom prema ASME B18.3-2012 Tablica 1

The ASME B18.3-2012 norma regulira svojstva vijaka s cilindričnom glavom i šesterostranim upustom s inčnim navojem. Verzija norme iz 1936. temeljito je revidirana 1960. Geometrija glave također je promijenjena. Roba koju doprema ROTOMETAL-ING potpuno je u skladu sa "serijom 1960."; "serija 1936." može se dobiti na zahtjev. Norma ASME B18.3 ovdje specificira 5 različitih geometrija proizvodnje (uključujući upuštenu glavu i nižu visinu glave). Vijci s cilindričnom glavom i šesterostranim upustom (usporedivi s DIN 912/ISO 4762) u nastavku su detaljno opisani.



Tolerancije navoja za inčne vijke regulirane su u normi ASME B18.1.1 gdje se primjenjuju sljedeće tolerancije:

- Do i uključujući 1 inč: Klasa 3A,
- Više od 1 inča: Klasa 2A.

Mehanička svojstva za vijke prema ASME B18.3-2012 Tablica 1 definirani su samo u skladu s ASTM A574 normom (pogledaj Tablicu 6). Snage su ondje obično specificirane u psi (funta-snaga po kvadratnom inču), 1000 psi = 6895 N/mm².

Ovi bi vijci trebali biti označeno oznakom proizvođača jer je samo jedna klasa svojstva pružena za proizvod. Glava vijka s cilindričnom glavom i šesterostranim upustom može se napraviti hrapavom po izboru proizvođača. Galvanski premaz trebao bi se izbjegavati zbog visoke vlačne čvrstoće i povezane opasnosti vodikove krhkosti.


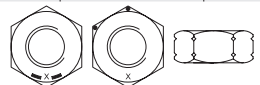
Tablica 6: Mehanička svojstva vijka s cilindričnom glavom i šesterostranim upustom prema ASME B18.3/ASTM A574

Svojstva	Čelik prema ASTM A574 (~ 12.9)	
	$\varnothing \leq 1/2$	$\varnothing \leq 1/2$
Vlačna čvrstoća N/mm ² psi	1241 180,000	1172 170,000
0,2 % granica elastičnosti N/mm ² psi	1054 153,000	
Elongacija pri frakturi u %	Min. 10%	
Jezgrena tvrdoća prema Rockwellu u HRC min.-maks.	39 - 45	37 - 45

Svojstva matica prema ASME B18.2.1-2010 Tablica 7

ASME B18.2.2 norma regulira svojstva matica s inčnim navojem. S druge strane, ova norma navodi 14 različitih topova proizvoda, stoga su "šesterostrane matice" proizvodi navedeni kao stavka 83934 u ovom katalogu. Tolerancije navoja za matice također su regulirane u ASME B18.1. normi; matice su pružene u klasi tolerancije 2B osim ako nije drugačije dogovoreno. Ove se matice mogu pričvrstiti vijcima s pocinčanim i nepocinčanim proizvodima. Mehanička svojstva za vijke prema ASME B18.2.2 definirana su u skladu s SAE J995 normom (pogledajte Tablicu 7). Snage su ondje obično specificirane u psi (funta-snaga po kvadratnom inču), 1000 psi = 6895 N/mm².

Tablica 7: Mehanička svojstva "šesterostranih matice" prema ASME B18.2.2/SAE J 995

Klasa svojstva Svojstva	Razred 5 (~ 8)		Razred 8 (~ 10)		
	$\varnothing > 1/4 - 1 \text{ UNC}$	$\varnothing > 1 - 1 1/2 \text{ UNC}$	$\varnothing > 1/4 - 5/8 \text{ UNC}$	$\varnothing > 5/8 - 1 \text{ UNC}$	$\varnothing > 1 - 1 1/2 \text{ UNC}$
Napetost pod testnom silom N/mm ² psi	827 120,000	723 105,000	1034 150,000		
Jezgrena tvrdoća prema Rockwellu u HRC min.-maks.	≤ 32		24 - 32	26 - 34	26 - 36
Označavanje klase svojstva					

Matice prema ASME B18.2.2 trebale bi se označavati s oznakom proizvođača i klasom svojstva.

Značajke podložnih pločica prema ASME B18.22.1-1965 Tip A

ASME B18.2.2 norma regulira svojstva podložnih pločica za pužne vijke s inčnim navojem. Norma ustvari radi razliku između 2 verzije: "Uskih" i "Širokih". Razlika između dviju verzija jest u većem vanjskom promjeru za podložne pločice "široke" verzije (pogledajte tablicu na stranici s dimenzijama).

Ne postoje zahtjevi za mehanička svojstva za "obične" verzije podložnih pločica; trebali bi se proizvesti samo od čeličnih materijala. Pregled svojstava podložnih pločica pružen je u Tablici 8.

Tablica 8: Mehanička svojstva podložnih pločica prema ASME B18.22.1/ASTM F436

Svojstva	Obične podložne pločice ASME B18.22.1	Očvrsnute podložne pločice prema ASTM F436		
		Očvrsnute, gole ili ZP	Očvrsnute, HDG	Kućište očvrsnuto
Jezgrena tvrdoća prema Rockwellu u HRC min.-maks.	Nema specifikacije	38 - 45	26 - 45	Min. 30 HRC
Dubina tvrdoće kućišta/tvrdoća kućišta HR15N - Golo/ZP - HDG				0.015"/79 - 83 0.015"/73 - 83

Mehanička svojstva pričvršćivača za nehrđajući čelik otporan na koroziju kao i njihova inspekcija kvalitete i označavanje navedeni su u ISO 3506.

Tablica 9: Mehanička svojstva za pričvršćivače čelične grupe A 1 - A 5 pri otprilike + 20 °C

Klasa svojstva	Opseg promjera	Vlačna čvrstoća Rm N/mm ² min.	naprezanje pri 0,2% neproporcionalna elongacija N/mm ² min.	Pužni vijci	Elongacija nakon prijeloma A mm min.	Matice	
						Probno naprezanje Sp/N/mm ² min. m ≥ 0,8 d	0,5 d ≤ m < 0,8 d
50	mekano (okrenuto)	≤ M 39	500	210	0,6 d	500	250 (Kl. svojstva - 025)
70	hladno obrađeno	≤ M 24	700	450	0,4 d	700	350 (Kl. svojstva - 035)
80	visoka snaga	≤ M 24	800	600	0,3 d	800	400 (Kl. svojstva - 040)

Za vijke sa šesterokutnom glavom, s cilindričnom glavom i šesterostranim/šesterokrakim upustom i upuštenim glavama s prorezom i križnim utorom uobičajena je klasa svojstva 70. Pričvršćivači napravljeni od nehrđajućeg čelika čvrsti su i prikladni za temperature ispod nule (vijci s glavom sve do -60 °C, vijci bez glave sve do -200 °C prema DIN 267-13).

Austenitni materijali ne mogu očvrstnuti bez obrade toplinom - Pričvršćivači od austenitnih materijala (A 1 - A 5) imaju drugačije ponašanje montaže od gašenih i kaljenih čeličnih pričvršćivača. Neispravna montaža može dovesti do kvara (hladno zatvaranje/trošenje/loma).

Magnetska svojstva: Magnetska svojstva opisana su prema njihovoj propusnosti μ[].

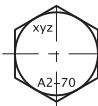
Pričvršćivači od nehrđajućeg čelika općenito se ne mogu magnetizirati - do magnetizacije može doći putem postupka proizvodnje: kad su određeni zahtjevi magnetizacije postavljeni, to se treba sukladno urediti.

Fina obrada pričvršćivača od nehrđajućeg čelika pružit će se čista i sjajna. (pasivizacija → ISO 16048)

Označavanje: Pužni/matični vijci sa šesterokutom/šesterokrakom glavom, vijci, svorni vijci i matice s cilindričnom glavom i šesterostranim/šesterokrakim upustom od nazivnog promjera navoja od M 5 (svorni vijci ≥ M 6) označeni su identifikacijskom oznakom proizvođača, grupom čelika i klasom svojstva.

A 2:	μf P 1,8
A 4:	μf P 1.015
A 4L:	μf P 1.005

Izvadak iz ISO 3506-1 prilog H



Tablica 10: Kemijski sastav u % prema ISO 3506/EN 10088-3.

Grupa čelika	Obični materijali za pužne vijke/matične vijke/usadne vijke/matice		Cr	Ni	Mo	C	Si	Mn	P	S	Drugi dodaci (ISO 3506, Tab. 1)
	Materijal br. (AISI-br.)	Oznaka materijala prema EN 10088-3/ DIN 17006. 17440									
A 1	1,4305 (303)	X8CrNiS 18-9	16-19	5-10	0,7	0,12	1,0	6,5	0,20	0,15-0,35	Cu, - Sumpor može biti zamijenjen selenom
A 2	1,4301 (304) 1,4303 (305)	X5CrNi 18-10 X4CrNi 18-12	15-20	8-19	*	0,10	1,0	2,0	0,05	0,03	* Mo dopušten
A 3	1,4541 (321)	X6CrNiTi 18-10	17-19	9-12	*	0,08	1,0	2,0	0,045	0,03	* Mo dopušten - mora sadržavati Ti, Nb ili Ta za stabilizaciju
A 4	1,4401 (316)	X5CrNiMo 17-12-2	16-18,5	10-15	2,0-3,0	0,08	1,0	2,0	0,045	0,03	
A 5	1,4571 (316 Ti)	X6CrNiMoTi 17-12-2	16-18,5	10,5-14	2,0-3,0	0,08	1,0	2,0	0,0450	0,03	Mora sadržavati Ti, Nb ili Ta za stabilizaciju
A -	1,4539	X2CrNiMoN 17-13-5	16,5-18,5	12,5-14,5	4,0-5,0	0,03	1,0	2,0	0,045	0,015	Austenitni/Austenitno-feritni čelici s posebnom otpornošću na pukotine nastale od korozijskog pritiska induciranog kloridima, npr. u unutarnjim bazenima
A -	1,4439	X1NiCrMoCu 25-20-5	19-21	24-26	4,0-5,0	0,02	0,7	2,0	0,03	0,01	
A -	1,4529	X1NiCrMoCuN 25-20-7	19-21	24-26	6,0-7,0	0,02	0,5	1,0	0,03	0,01	
A/F - FA	1,4462	X2CrNiMoN 22-5-3	21-23	4,5-6,5	2,5-3,5	0,03	1,0	2,0	0,035	0,015	
C -	1,4034 (420)	X46Cr 13	12,5-14,5			0,43-0,50	1,0	1,0	0,040	0,03	Materijali za opružne dijelove -npr. prema DIN 127, 128, 471, 472, 2093, 6797, 6798, 6799, 7967, 7980
C -	1,4122	X39CrMo 17-1	15,5-17,5	≤ 1,0	0,80-1,30	0,33-0,45	1,0	1,5	0,040	0,03	(Oprez: Smanjeno opružno opterećenje u odnosu na čelik za opruge)
A -	1,4310 (301)	X10CrNi 18-8	16-18	6-9,5	≤ 0,8	0,05-0,15	2,0	2,0	0,045	0,015	
C -	1,4568 (301)	X7GNiAl 17-7	16-18	6,5-7,8		0,09	0,7	1,0	0,040	0,015	Al 0,70-1,5

Kombinacija visoke otpornosti na snagu i korozije stalno nastavlja biti izazov za pričvršćivače. Do danas se za to koriste trošeći premazi protiv korozije; oni traju između 10 i 20 godina, ovisno o okolišnim uvjetima i stalno dolaze do granica po pitanju iskoristivosti.

S BUMAX-om 88 i BUMAX-om 109 sada su dostupni vijci i matice koji kombiniraju oba zahtjeva bez potrebe za kompromisom. Nudi se još i više.

Pričvršćivači napravljeni od BUMAX-a 88 i BUMAX-a 109 prikladni su za temperaturni raspon od -196 °C do +600 °C. Pri niskim temperaturama postiže se usječena čvrstoća na udar od 29,5 J. Pri temperaturama od +600 °C, minimalna vlačna čvrstoća od 0,2 % smanjuje se ne više od 30% relativno u odnosu na vrijednost sobne temperature. To rezultira širokim spektrom primjene, posebno za primjene koje su podložne velikim temperaturnim fluktuacijama. Niska propusnost znači da je moguća i uporaba u istraživanju i industriji visoke klase.

U odnosu na komercijalno dostupne pričvršćivače od A 2 i A 4, podmazivanje pričvršćivača olakšava primjenu specifičnih snaga prije opterećenja u odnosu na metodu momenta pritezanja.

Kao daljnji dodatak, vijci i matice od BUMAX-a 88 koriste se u rasponu promjera od M 6 - M 36 i minimalnom duljinom od 3xd u području tlačne posude prema 97/23/EC Direktivi o tlačnoj opremi. Prikladnost je potvrđena testnim certifikatom 3.1. Zahtjevi su navedeni u individualnoj procjeni TÜV Norda (PMA br. 1326W101430_rev_01).

Prednosti pričvršćivača od BUMAX-a 88/BUMAX-a 109

- Kapacitet nosivosti kao za vijke klasa svojstva 8.8 i 10.9
- Otpornost na koroziju više od A4
- Uporaba u širokom temperaturnom opsegu od -196 °C do +600 °C
- Niža propusnost (magnetizam) od A2 i A4
- Uporaba u tlačnim posudama prema Direktivi o tlačnoj opremi
- Definirani okretni momenti i sile prije opterećenja zbog postavljenih koeficijenata trenja

Tablica 11: Mehanička svojstva

Oznaka	Klasa svojstva	Ø opseg	Vlačna čvrstoća R _m [N/mm ²]	0,2% granica elastičnosti R _{p 0.2} [N/mm ²]	Elongacija loma
BUMAX 88	80	≤ M 36	800	640	0,3 x d
BUMAX 109	100	≤ M 12	1000	900	0,2 x d
BUMAX 109	100	M 14 – M 20	1000	800	0,2 x d

Tablica 12: Mehanička svojstva

Oznaka	C maks.	Cr	Ni	Mo
BUMAX 88	0,03	16,5 – 18,5	11,0 – 14,5	2,5 – 3,0
BUMAX 109	0,03	16,5 – 18,5	11,0 – 14,5	2,5 – 3,0

Tablica 13: Zarezna udarna snaga

Oznaka	Zarezna udarna snaga u džulima [J]				
	20 °C	-50 °C	-100 °C	-140 °C	-196 °C
BUMAX 88	79,5	74,5	69,0	60,0	47,4
BUMAX 109	36,0	34,0	32,9	31,0	29,5

Tablica 14: Mehanička svojstva pri povišenim temperaturama

Oznaka	Preostala čvrstoća popuštanja Rp0.2 u % relativno u odnosu na Rp0.2 pri sobnoj temperaturi					
	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	600 °C
BUMAX 88	90	90	85	80	75	70
BUMAX 109	95	95	95	90	90	85

Tablica 15: Propusnost

Oznaka	Rp 0,2 N/mm ²	Maksimalna relativna propusnost km
BUMAX 88	640	1006
BUMAX 109	900	1007

Kemijska otpornost pričvršćivača od nehrđajućeg čelika A 2 i A4

U praksi se specifikacije otpornosti mogu promijeniti; čista sredstva rijetko imaju utjecaj, primjese često ojačavaju ili oslabljuju napad. Ostaci na tom dijelu također mogu promijeniti uvjete. Najsigurniji je pristup uvijek provjeriti uvjete rade.

Tablica 16: Izvadak iz popisa otpornosti

(Daljnje informacija na zahtjev i na stranici www.reyher.de)

Sredstva	Stupanj otpornosti A 2 A 4	Sredstva	Stupanj otpornosti A 2 A 4	Sredstva	Stupanj otpornosti A 2 A 4
Octena kiselina, hladna	1 1	Kreozot	1 1	Kalijev bikromat (25%)	1 1
Aceton, sva konc.	1 1	Razvijač (foto)	1 1	Kalijev bitartrat, hladan	1 1
Al (10%), hladan	1 1	Etil acetat	1 1	Kalijev klorat	1 1
Aluminijem zasićena otopina, vrenje	3 1	Etil alkohol, sva konc.	1 1	kalijev cijanid	1 1
Aluminijev acetat	1 1	Etil eter, vrenje	1 1	Kalijev hidroksid (kaustična potaša)	1 1
Aluminijem zasićeno, hladno	2 1	Masna kiselina, 150°C	1 1	Potasijev nitrat	1 1
Aluminijev sulfat (10%), hladno	1 1	Formalin	1 1	Kalijev permanganat	1 1
Amonijev karbonat	1 1	Mravlja kiselina, hladna	1 1	Kalijev sulfat	1 1
Amonijev nitrat	1 1	Voćni sokovi	1 1	Salicilna kiselina	1 1
Amonijev sulfat, hladan	1 1	Ulje kao ljepljivo	1 1	Slana voda, 20°C	1L 1L
Amonijev sulfat	1 1	Glicerin	1 1	Sapun	1 1
Anilin	1 1	Cijanovodik	1 1	Natrijev aluminat	1 1
Azotska kiselina do 60%, hladna	1 1	Vodikov peroksid	1 1	Natrijev bisulfid, vrenje	1 1
Pivo	1 1	Sumporovodik	1 1	Natrijev bisulfid, vrenje	1 1
Benzin	1 1	Željezov nitrat	1 1	Natrijev karbonat (soda)	1 1
Benzojeva kiselina	1 1	Željezov sulfat	1 1	Natrijev hidriksid, hladno	1 1
Benzoil	1 1	Mliječna kiselina (80%), vrenje	3 2	Natrijev nitrat	1 1
Borna kiselina	1 1	Mliječna kiselina sva konc., hladna	1 1	Natrijev perklorat	1 1
Butil acetat	1 1	Lateks	1 1	Natrijev fosfat	1 1
Kalcijev bisulfid, kipući	3 1	Vapneno mlijeko	1 1	Natrijev silikat	1 1
Kalcijev bisulfid, hladan	1 1	Tekući amonijak	1 1	Natrijev sulfid	1 1
Kalcijev hidroksid (10–50%), hladan	1 1	Tekući plinovi (propan, butan)	1 1	Natrijev sulfit	1 1
Kalcijev nitrat	1 1	Magnezijev sulfat	1 1	Sumpor (rastaljeni)	1 1
Kamfor	1 1	Maleinska kiselina	1 1	Sumporov klorid, bezvodni	1 1
Ugljični dioksid	1 1	Živa	1 1	Sumporov dioksid	1 1
Ugljični disulfid	1 1	Živin amalgam	1 1	Sumporne kiseline, zasićene, 20 °C	1 1
Ugljični tetraklorid, bezvodni	1 1	Živin nitrat	1 1	Taninska kiselina	1 1
Klor, suh	1 1	Metil alkohol	1 1	Katran	1 1
Kloroform, bez vode	1 1	Melasa	1 1	Vinska kiselina	1 1
Kromna kiselina (10%), hladno	1 1	Nikalov sulfat	1 1	Melasa	1 1
Kromno vrenje	2 2	Dušična kiselina	2 1	Trikoleretilen, bez vode	1 1
Limunska kiselina 50%, vrenje	3 2	Ulja (ulja za podmazivanje i biljna ulja)	1 1	Viskoza	1 1
Limunska kiselina zasićena, hladna	1 1	Oksalna kiselina 5%, hladna	1 1	Otpadne vode bez sumporne kiseline	1 1
Bakrov acetat	1 1	Fenol, vrenje	2 1	Vino	1 1
Bakar arsenat	1 1	Fosforna kiselina do 70%, hladna	1 1	Cinkov sulfat	1 1
Bakrov nitrat	1 1	Razvijač fotografija/fiksator	1 1		
Bakrov sulfat	1 1	Potaša	1 1		

1 – otporno (gubitak supstance manji od 0,1 g/m² x h)

2 – uvjetno otporno (gubitak supstance od 0,1 to 1,0 g/m² x h)

3 – ne jako otporno (gubitak supstance od 1,0 do 10,0 g/m² x h)

4 – neotporno (gubitak supstance preko 10,1 g/m² x h)

L - opasnost od rupa, pukotina ili korozije uz naprezanje

Pričvršćivači u okolišima unutarnjeg bazena	Materijali
Područje primjene	
Neopterećeni pričvršćivači s povremenim ponovnim punjenjima/područjima koja dolaze u kontakt s vodom iz bazena koja se mora redovito čistiti (npr. dio sa strane bazena, ukrasno oblaganje)	1,4401 1,4404 1,4571
Neopterećeni pričvršćivači s povremenim ponovnim punjenjima/područjima koja dolaze u kontakt s vodom iz bazena koja se ne mora redovito čistiti (npr. prelivni bazeni, čelične rešetke i klizišta)	1,4439 1,4539 1,4462
Neopterećeni pričvršćivači s povremenim ponovnim punjenjima/područjima koja dolaze u kontakt s vodom iz bazena koja se ne mora redovito čistiti (npr. prelivni bazeni, čelične rešetke i klizišta)	1,4539* 1,4529* 1,4565* 1,4547*

*opće tehničke odobrenje Z-30.3-6 (DIBT/Njemačka)

Mehanička svojstva pričvršćivača od materijala koji nisu željezo, kao i njihovo ispitivanje kvalitete i označavanje navedeni su u ISO 8839.

Tablica 17: Metalni materijali koji nisu željezo (Cu, MS, Al, Ti) za pričvršćivače i posebne dijelove
(Izvadak iz ISO 8839/DIN 267-18)

Materijal			Vlačna čvrstoća Rm N/mm	Pritisak pri 0,2% neproporcionalne elongacije N/mm ²	Elongacija nakon prijeloma A % min.	Napomene
Označavanje	Kod materijala	Br. materijala	min.	min.		
CU 1	E-Cu57	2,0060	240	160	14	-
CU 2	CuZn37 (MS 63)	2,0321	370-440	250-340	19-11	Pohrana kompresiranih dijelova
CU 3	CuZn39Pb3 (MS 58)	2,0401	370-440	250-340	19-11	Pohrana okrenutih dijelova
CU 4	CuSn6	2,1020	400-470	200-340	33-32	-
CU 5	CuNi1, 5Si	2,0853	590	540	12	otporno na slanu vodu
CU 6	CuZn40MnPb	2,0580	440	180	18	-
CU 7	CuAl10Ni	2,0966	640	270	15	-
AL 1	AlMg3	3,3535	250-270	180-230	4-3	uvjetno otporno na slanu vodu
AL 2	AlMg5	3,3555	280-310	200	6	otporno na slanu vodu
AL 3	AlMgSi1	3,2315	310	250	10-7	-
AL 4	AlCuMg1	3,1325	380-420	260-290	10-6	-
AL 5	AlZnMgCu0,5	3,4345	460	380	7	-
AL 6	AlZnMgCu1,5	3,4365	510	440	7	-
Ti 1	Titanij (Titanij 99,5)	3,7025	290	180	30	Pohrana (-> žute stranice kataloga)
Ti 2	TiAl6V4	3,7165	890	820	10	-

Tablica 18: Bakrene legure otporne na slanu vodu za pričvršćivače i posebne dijelove
(Izvadak iz DIN 17660, 17664, 17666)

Opis	Br. materijala	Sastav oko %	Vlačna čvrstoća Rm oko N/mm ²	Pritisak pri 0,2% neproporcionalne elongacije R _{p,0.2} oko N/mm ²	Elongacija nakon prijeloma Otp _r %
SO-MS 59	2,0540	Cu 59/Zn 36/Ni 2/Mn 1,5	500	300	18
RESISTIN	-	Cu 85/Mn 14/Fe 1	520	400	17-12
CuNiSi	2,0853	Cu 98/Ni 1,5/Si 0,5	590	540	10
CUNIFER	2,0872	Cu 88/Zn 10/Ni 1/Mn 0,5	280-360	100-250	30-10
CUNIFER	2,0882	Cu 69/Ni 30/Fe 0,5/Mn 0,5	340-420	120-300	35-14

Tablica 19: Plastični materijali (termoplastika) pričvršćivači i posebni dijelovi

(Opće vrijednosti - Daljnji detalji - Posebne grube tolerancije -> VDI 2544 ili na zahtjev)

Kod materijala	Grupa materijala (trgovački naziv)	Gustoća g/cm ³	Pritisak razvlačenja suho-vlažno oko N/mm ²	Elongacija nakon prijeloma oko %	Model elastičnosti suho-vlažno oko N/mm ²	Radna temperatura -/+ oko °C
PA 6	Poliamid 6 (Ultramid)	1,14	80-30	130-220	2700-1800	-40/+80-130
PA 66	Polamid 6.6 (Ultramid A)	1,14	85-50	40-170	3000-1900	-20/+80-140
POM	Poliacetal (Delrin 150)	1,42	69	30	3000	-40/+100-130
PP	Polipropilen (Hostalen PPH)	0,91	30-35	15	1000-1300	-10/+100-120
PA 12	Poliamid 12	1,01	55-48	150-350	1800-1300	-0/+100
PC	Polikarbonat	1,2	60	80-100	2100	-0/+130
PA 66 (gfV)	s 35% staklenih vlakana	1,39	190-140	5	9500-8500	-40/+100-140

Pričvršćivači na lageru = PA 6/PA 66 prirodna boja/mlječno bijeli, ako nije drugačije specificirano.

Za razliku od drugih materijala pričvršćivači se mogu pružiti u kratkom roku, drugi materijali na zahtjev.

Opće informacije i metode pričvršćavanja

Opće informacije

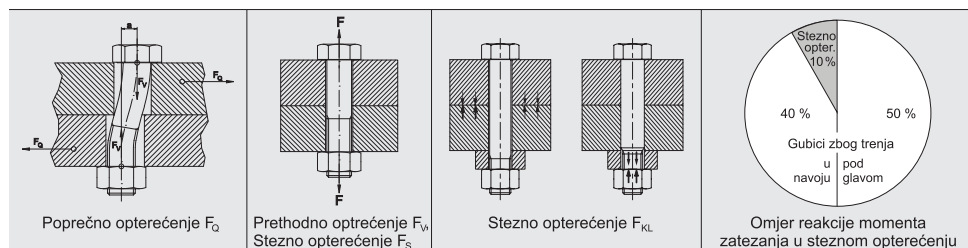
Funkcionalna kvaliteta i dinamička izdržljivost pričvršćivača uglavnom se određuju sljedećim faktorima:

- Mehanička svojstva (vlačna čvrstoća, čvrstoća popuštanja, elongacija)
- Radni uvjeti (statični/dinamični...)
- Servisni uvjeti (temperatura, korozija)
- Dimenzioniranje (promjer, duljina)
- Zaključavanje protiv otpuštanja i odvijanja ako je potrebno
- Montaža (metoda pričvršćavanja, prethodno opterećenje/ stezno opterećenje, moment zatezanja...)

Uzimajući u obzir sve zahtjeve, zadatak konstruktivnog planiranja jest odrediti prikladne pričvršćivače, definirati ih sa standardiziranim opisima i pružiti potrebne upute za montažu.

VDI smjernica 2230 dostupna je kao referenca na prepoznatu normu za "sistematsku procjenu pričvršćivača pod visokim pritiskom".

Pričvršćivače bi trebalo procijeniti i sastaviti tako da poprečna opterećenja (FQ) okomita na središte vijka nemaju utjecaj zbog dovoljno nedirnutog steznog opterećenja pod radnim uvjetima. Ovdje se u obzir treba uzeti i gubitak steznog opterećenja zbog upada dijelova u materijal. Ako su poprečna opterećenja veća od steznog opterećenja, to će dovesti do otpuštanja pričvršćenog elementa te do kraha.



Metoda pričvršćivanja

Ključno za kvalitetu i dinamičku izdržljivost pričvršćivanja jest precizno postavljanje/prianjanje prethodnom opterećenju montaže. Zbog toga je uz veličinu vijka, klasu svojstva i omjere trenja, metoda pričvršćivanja/montaže vrlo značajna tijekom montaže. Brojni testovi i teorijska zapažanja pokazali su da je potrebno 80-90% momenta zatezanja da se savlada trenje pod glavom i u navoju. Samo se mali dio ulaže u stvaranje prethodnog opterećenja.

Rade se razlike između sljedećih metoda:

Ručno pričvršćavanje

Općenito se pričvršćivanje po osjećaju ručnim alatima ne bi trebalo raditi. Čak je i s iskusnim radnicima opseg velik. Empirijske vrijednosti pokazuju da su vijci/matice do M 12 obično pričvršćeni iznad čvrstoće popuštanja, dok vijci preko M 14 obično nisu dovoljno pričvršćeni.

Zatezanje kontrolirano okretnim momentom

Zatezanje momentnim ključem i dalje pruža veliki opseg u prethodnom opterećenju zbog razlika u koeficijentu trenja.

Zatezanje kontrolirano udarom

Pri montaži udarnih odvijača snaga motora odvijača u mehanizmu udara pretvara se u tangencijalno kutni moment. Ovo je unaprijed opteretilo vijak korak po korak. Prednost uporabe udarnog odvijača jest to što radnik upija gotovo ništa reakcijskog momenta. Nedostatak se nalazi u brojnim faktorima utjecaja na prethodno opterećenja vijka:

- Koeficijenti elastičnosti i trenja pričvršćavanja vijkom
- Elastičnost pričvršćenog alata i dodataka
- Udarne čvrstoće i trajanje frekvencije ili cijeli broj utjecaja

Zatezanje kontrolirano elongacijom

Ovo prethodno opterećenje može se izračunati prema promjeni duljine vijka, što se, naprimjer, može odrediti upotrebom metode ultrazvuka tijekom montaže. Ova metoda trenutno nudi najveću razinu točnosti. Međutim, vrlo je kompleksna i skupa.

Zatezanje kontrolirano kutom

Ovom se metodom vijak prvo prethodno opterećuje okretnim momentom, a onda se okreće dalje matematički izračunatim rotacijskim kutom dok ne počne doći do duktilne deformacije. Metoda zahtijeva kompleksna istraživanja te je stoga dosta skupa. Nadalje, može se koristiti samo za pričvršćivanja vijkom s dovoljno dugom duljinom rastezanja. Zbog uglavnom duktilne deformacije vijka nemoguće ga je ponovno iskoristiti.

Zatezanje kontrolirano razvlačenjem

Ova metoda zahtijeva sustav pričvršćivanja vijkom koji se sastoji od odvijača, kontrolne jedinice i računala te koristi tehničke podatke za kontroliranje, tj. da se pri dosizanju granice razvlačenja vijka rotacijski moment zatezanja više ne povećava. Zbog uglavnom duktilne deformacije vijka nemoguće ga je ponovno iskoristiti.

Hidraulično zatezanje

Hidraulično prethodno opterećenje obavlja se putem predugog kraja vijka. Uređaj za prethodno opterećenja pridržava se oko matice. Matica se može zategnuti tako da točno naliježe ili s malom količinom okretnog momenta. Središnja točka hidrauličnog zatezanja je s velikim vijcima do M 200 u sistemskoj gradnji. Naprimjer, svi vijci pribornice mogu se istovremeno zategnuti, što dovodi do uniformne distribucije opterećenja.

**Tablica 1: Klase točnosti metoda zatezanja
Utjecaj omjera trenja, opseg prethodnih opterećenja**

Klasa točnosti	Širenje prethodnog opterećenja %	Faktor zatezanja	Utjecaj koeficijenta trenja?	Metoda zatezanja (alati)	Metoda prilagodbe/inspekcije
-	± 2 to +10 ± 5 to ± 20	1,05 do 1,2 1,1 do 1,5	ne	• elongacija-kontrolirano (ultrazvuk) • mjerenje elongacije (mehaničko)	Senzor ultrazvuka (→ PMT sistem) Postavljanje i mjerenje duljine
I	± 9 to ± 17	1,2 do 1,4	ne	• kontrolirano razvlačenjem • kontrolirano kutom (uz pomoć snage ili ručno)	Empirijska specifikacija momenta zatezanja/rotacijskog kuta
II	± 9 to ± 23	1,2 - 1,6	ne	• hidraulično zatezanje	Mjerenje duljine/tlaka
III	± 17 to ± 23	1,4 - 1,6	da	• kontrolirano okretnim momentom (momentni ključ, mjerenje proširenja, precizni odvijač)	Empirijska specifikacija mjerenje referentnog momenta zatezanja/dinamičnog okretnog momenta
IV	± 23 to ± 33	1,6 - 2,0	da	• kontrolirano momentom zatezanja	Referentni moment zatezanja prema procijenjenom koeficijentu trenja
V	± 26 to ± 43	1,7 - 2,5	da	• kontrolirano momentom zatezanja (odvijač) • kontrolirano impulsom (udarni ključ)	s naknadnim okretnim momentom zatezanja, preuzeto iz referentnog okretnog momenta (prema procijenjenom koeficijentu trenja) + ekstra
VI	± 43 to ± 60	2,5 - 4,0	da	• kontrolirano impulsom (udarni ključ) • ručno (ključ)	bez (putem naknadnog okretnog momenta ako je potrebno)

Tablica 2: Koeficijenti trenja μ_{ges} . za čelične vijke/matice*

Stanje površine		μ_{ges} . za stanje		
Muški navoj (vijak)	Unutarnji navoj (matica/komponenta)	nepodmazano	nauljeno	Podmazano MoS2
bez premaza (crno)* Mn-fosfatirano Zn-fosfatirano obložen cinkom kadmijeva oplata obložen cinkom kadmijeva oplata	bez premaza	0,12 - 0,18	0,10 - 0,17	0,06 - 0,12
		0,14 - 0,18	0,14 - 0,15	0,06 - 0,11
		0,14 - 0,21	0,14 - 0,17	0,06 - 0,12
	obložen cinkom kadmijeva oplata	0,12 - 0,20	0,10 - 0,18	Pažnja! Koeficijent trenja može se značajno razlikovati ovisno o vrsti/opsegu podmazivanja! Preporučuje se test povezivanja vijaka!
		0,08 - 0,14	0,08 - 0,11	
		0,12 - 0,20	0,10 - 0,18	
	obložen cinkom kadmijeva oplata	0,12 - 0,16	0,12 - 0,14	

Tablica 3: Koeficijenti trenja μ_G and μ_K za vijke/matice* od nehrđajućeg čelika

Vijak/matica i materijal vijkom pričvršćenog dijela	materijal matice	maziva		Otpornost spoja	Koeficijenti trenja	
		u navoju	pod glavom		u navoju μ_G	pod glavom μ_K
A2 (~ A4)	A2 (~ A4)	bez	bez	jako veliko	0,26 - 0,50	0,35 - 0,50
		Posebno sredstvo za podmazivanje (baza klorin-parafin)			0,12 - 0,23	0,08 - 0,12
		Mast za zaštitu protiv korozije			0,26 - 0,45	0,25 - 0,35
		bez	bez		0,23 - 0,35	0,08 - 0,12
	AlMgSi	posebno sredstvo za podmazivanje (baza klorin-parafin)		maleno	0,10 - 0,16	0,08 - 0,12
		bez	bez		0,32 - 0,43	0,08 - 0,11
		posebno sredstvo za podmazivanje (baza klorin-parafin)		jako veliko	0,32 - 0,43	0,08 - 0,11
					0,28 - 0,35	0,08 - 0,11

* Tipične vrijednosti prema VDI 2230-1, izdanje 07.86, tab. 5-6 za vijke/matice sa standardnim kontaktnim površinama, npr. prema DIN 912, 931, 933, 934/ISO 4762, 4014, 4017, 4032

**Navoj slijepce rupe
- minimalna dubina uvrtnja**

Minimalna dubina uvrtnja ovisi o snazi navoja matice i uspona matice. Referentne vrijednosti pogledajte tablicu 4

Tablica 4: Referentne vrijednosti za minimalnu dubinu uvrtnja u navojima slijepce rupe

Klasa svojstva vijci/matice	8.8	8.8	10.9	10.9	12.9
	Proporcija \emptyset uspon navoja d/P	< 9	≥ 9	< 9	≥ 9
Materijal matice	tvrdi Al-legura	1,1 d	1,4 d	-	-
	sivo željezo	1,1 d	1,25 d	1,4 d	1,4 d
	čelik $R_m \leq 400$ MPa	1,0 d	1,25 d	1,4 d	1,4 d
	čelik $R_m \leq 500$ MPa	0,9 d	1,0 d	1,2 d	1,2 d
	čelik $R_m \leq 800$ MPa	0,8 d	0,9 d	1,0 d	1,0 d

Izvor: Dabel knjiga za mehanički inženjering

Predopterećenja i moment pritezanja za čelične pričvršćivače

Prethodna opterećenja i moment pritezanja za vijke s čeličnim kosturom s punom opteretivostu s veličinama područja kontakta glave poput DIN 912, 931, 933, 934, ISO 4762, 4014, 4017, 4032 ...*

Sljedeće se uzima u obzir u tabličnim vrijednostima za MA:

- a) Koeficijent trenja $\mu_{total} = 0,14^*$
- b) Uporaba minimalne granice razvlačenja = 90%
- c) Torzijski moment pri zatezanju

(* Koeficijent trenja od ukupno = 0,14 obično se pretpostavlja za vijke i matice u standardnim komercijalnim dostavama)

Dodatno podmazivanje navoja značajno mijenja koeficijent trenja i dovodi do nespecificiranih omjera zatezanja! Metode zatezanja i alati imaju različite opsege (→ Tab. 1/VDI 2230-1, Tab. A8).

Tablica 5: Tipične vrijednosti za vijke sa strukom/matice s grubim navojem, koeficijent trenja $\mu_{total} = 0,14$

Dimenzije	Područje naprezanja AS (mm ²)	Prethodna opterećenja FV (kn) za klasu svojstva					Moment pritezanja MA (Nm) za klasu svojstva				
		4.6	5.6	8.8	10.9	12.9	4,6	5,6	8,8	10,9	12,9
M 4 0,7	8,78	1,28	1,71	4,30	6,30	7,40	1,02	1,37	3,3	4,8	5,6
M 5 0,8	14,2	2,10	2,79	7,00	10,3	12,0	2,0	2,7	6,5	9,5	11,2
M 6 1,0	20,1	2,96	3,94	9,90	14,5	17,0	3,5	4,6	11,3	16,5	19,3
M 8 1,25	36,6	5,42	7,23	18,1	26,6	31,1	8,4	11,0	27,3	40,1	46,9
M 10 1,5	58,0	8,64	11,5	28,8	42,2	49,4	17,0	22,0	54,0	79,0	93,0
M 12 1,75	84,3	12,6	16,8	41,9	61,5	72,0	29,0	39,0	93,0	137,0	160,0
M 14 2,0	115,0	17,3	23,1	57,5	84,4	98,8	46,0	62,0	148,0	218,0	255,0
M 16 2,0	157,0	23,8	31,7	78,8	115,7	135,4	71,0	95,0	230,0	338,0	395,0
M 18 2,5	193,0	28,9	38,6	99,0	141,0	165,0	97,0	130,0	329,0	469,0	549,0
M 20 2,5	245,0	37,2	49,6	127,0	181,0	212,0	138,0	184,0	464,0	661,0	773,0
M 22 2,5	303,0	46,5	62,0	158,0	225,0	264,0	186,0	250,0	634,0	904,0	1057,0
M 24 3,0	353,0	53,6	71,4	183,0	260,0	305,0	235,0	315,0	798,0	1136,0	1329,0
M 27 3,0	459,0	70,6	94,1	240,0	342,0	400,0	350,0	470,0	1176,0	1674,0	1959,0
M 30 3,5	561,0	85,7	114,0	292,0	416,0	487,0	475,0	635,0	1597,0	2274,0	2662,0
M 33 3,5	694,0	107,0	142,0	363,0	517,0	605,0	645,0	865,0	2161,0	3078,0	3601,0
M 36 4,0	817,0	125,0	167,0	427,0	608,0	711,0	1080,0	1440,0	2778,0	3957,0	4631,0
M 39 4,0	976,0	151,0	201,0	512,0	729,0	853,0	1330,0	1780,0	3597,0	5123,0	5994,0
M 42 4,5	1117,0	212,0	265,0	584,0	832,0	974,0	1605,0	2006,0	4413,0	6285,0	7354,0
M 45 4,5	1302,0	249,0	311,0	684,0	974,0	1140,0	2005,0	2506,0	5512,0	7851,0	9187,0
M 48 5,0	1468,0	280,0	350,0	770,0	1096,0	1283,0	2424,0	3030,0	6667,0	9495,0	11112,0
M 52 5,0	1753,0	335,0	419,0	922,0	1314,0	1537,0	3116,0	3896,0	8570,0	12206,0	14284,0
M 56 5,5	2024,0	387,0	484,0	1064,0	1516,0	1774,0	3883,0	4854,0	10678,0	15208,0	17797,0
M 60 5,5	2356,0	452,0	565,0	1242,0	1770,0	2071,0	4818,0	6022,0	13249,0	18870,0	22082,0
M 64 6,0	2669,0	511,0	639,0	1406,0	2003,0	2344,0	5802,0	7252,0	15955,0	22724,0	26592,0
M 68 6,0	3047,0	585,0	732,0	1610,0	2293,0	2683,0	7012,0	8765,0	19282,0	27462,0	32137,0
M 72 6,0	3451,0	665,0	831,0	1828,0	2603,0	3046,0	8379,0	10474,0	23043,0	32819,0	38405,0
M 76 6,0	3881,0	749,0	936,0	2059,0	2933,0	3432,0	9903,0	12378,0	27232,0	38785,0	45387,0
M 80 6,0	4335,0	838,0	1047,0	2304,0	3282,0	3840,0	11610,0	14514,0	31930,0	45476,0	53216,0
M 90 6,0	5580,0	1083,0	1353,0	2977,0	4240,0	4962,0	16796,0	20995,0	46188,0	65783,0	76980,0
M 100 6,0	6983,0	1359,0	1698,0	3736,0	5322,0	6227,0	23381,0	29226,0	64297,0	91574,0	107161,0

Tablica 6: Tipične vrijednosti za vijke sa strukom/matice s finim navojem, koeficijent trenja $\mu_{ukupno} = 0,14$

Dimenzije	Područje naprezanja AS (mm ²)	Prethodna opterećenja FV (kn) za klasu svojstva			Moment pritezanja MA (Nm) za klasu svojstva		
		8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9
M 8 1,0	39,2	19,7	28,9	33,9	29,2	42,8	50,1
M 10 1,25	61,2	30,8	45,2	52,9	57,0	83,0	98,0
M 12 1,25	92,1	46,8	68,7	80,4	101,0	149,0	174,0
M 12 1,5	88,1	44,3	65,1	76,2	97,0	143,0	167,0
M 14 1,5	125,0	63,2	92,9	109,0	159,0	234,0	274,0
M 16 1,5	167,0	85,5	126,0	147,0	244,0	359,0	420,0
M 18 1,5	216,0	115,0	163,0	191,0	368,0	523,0	613,0
M 20 1,5	272,0	144,0	206,0	241,0	511,0	728,0	852,0
M 22 1,5	333,0	178,0	253,0	296,0	692,0	985,0	1153,0
M 24 2,0	384,0	204,0	290,0	339,0	865,0	1232,0	1442,0
M 27 2,0	496,0	264,0	375,0	439,0	1262,0	1797,0	2103,0
M 30 2,0	621,0	331,0	472,0	552,0	1756,0	2502,0	2927,0
M 33 2,0	761,0	407,0	580,0	678,0	2352,0	3350,0	3921,0
M 36 2,0	915,0	490,0	698,0	817,0	3082,0	4390,0	5137,0

Tablice 5 i 6: do M 39 izvadak iz VDI 2230-1: 2003-02, iznad M 39 izračun temeljen na VDI smjernici 2230-1: 2003-02

Prethodna opterećenja i momenti zatezanja za čelične pričvršćivače

Prethodna opterećenja i momenti pritezanja za čelične vijke pune opteretivosti s veličinama kontakta glave poput DIN 912, 931, 933, 934, ISO 4762, 4014, 4017, 4032 ... i cinčanim premazom*

* za pričvršćivače s cinčanim premazom iz Kataloga REYHER obično se primjenjuje koeficijent trenja od $\mu_{ges} = 0,09$, osim ako nije drugačije navedeno

Tablica 7: Tipične vrijednosti za pužne vijke sa strukom/matične vijke

s grubim navojem, koeficijent trenja $\mu_{ges} = 0,09$ i uporabom minimalne granice razvlačenja od 90%

Dimenzije	Područje naprezanja A (mm ²)	Prethodna opterećenja FV (kn) za klasu svojstva			Moment zatezanja MA (Nm) za klasu svojstva		
		8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9
M 5 0,8	14,2	7,47	10,97	12,7	4,82	7,08	8,0
M 6 1,0	20,1	10,56	15,51	17,9	8,37	12,3	14,0
M 8 1,25	36,6	19,31	28,36	32,9	20,17	29,63	34,0
M 10 1,5	58,0	30,7	45,1	52,3	39,7	58,3	67,0
M 12 1,75	84,3	44,7	65,1	76,3	68,3	100,0	115,6
M 14 2,0	115,0	61,3	90,0	104,6	109,0	160,0	183,8
M 16 2,0	157,0	83,8	123,0	143,2	167,0	245,0	282,1
M 18 2,5	193,0	106,0	150,0	174,9	241,0	343,0	394,7
M 20 2,5	245,0	135,0	192,0	223,9	337,0	480,0	553,0
M 22 2,5	303,0	168,0	239,0	278,9	458,0	652,0	753,3
M 24 3,0	353,0	194,0	277,0	322,5	580,0	825,0	952,9
M 27 3,0	459,0	255,0	363,0	422,9	847,0	1207,0	1398,7
M 30 3,5	561,0	310,0	442,0	514,9	1154,0	1644,0	1905,5
M 33 3,5	694,0	385,0	549,0	639,9	1552,0	2211,0	2565,8
M 36 4,0	817,0	453,0	645,0	752,0	2001,0	2850,0	3307,3
M 39 4,0	976,0	543,0	773,0	901,6	2578,0	3672,0	4263,2

Prethodna opterećenja i momenti pritezanja za vijke s čeličnim strukom od materijala 25CrMo4 +QT (1.7218) s dimenzijama glave kao ISO 4762, 4014, 4017, 4032

Tablica 8: Tipične vrijednosti za pužne vijke sa strukom/matične vijke s grubim navojem od 25CrMo4 +QT (Rm ≥ 600 MPa, Rp0.2 ≥ 440 MPa) i uporabom minimalne granice razvlačenja 90%

Dimenzije	Područje naprezanja A (mm ²)	Prethodna opterećenja FV (kn) za μ_{ges}			Momenti zatezanja MA (Nm) za μ_{ges}		
		0,10	0,12	0,14	0,10	0,12	0,14
M 8 1,25	36,6	13,0	12,7	12,3	14,6	16,6	18,4
M 10 1,5	58,0	20,7	20,2	19,6	28,9	32,8	36,5
M 12 1,75	84,3	30,1	29,4	28,6	49,8	56,7	63,0
M 14 2,0	115,0	41,2	40,3	39,3	79,3	90,2	100,3
M 16 2,0	157,0	56,6	55,3	53,9	122,0	139,3	155,5
M 18 2,5	193,0	69,2	67,5	65,7	170,3	194,0	216,0
M 20 2,5	245,0	88,6	86,5	84,2	239,1	273,2	304,9
M 22 2,5	303,0	110,4	107,8	105,1	326,3	373,9	418,2
M 24 3,0	353,0	127,6	124,5	121,3	412,0	470,8	525,4
M 27 3,0	459,0	167,3	163,5	159,3	606,1	694,9	777,7
M 30 3,5	561,0	203,7	198,9	193,9	825,0	944,7	1056,2
M 33 3,5	694,0	253,3	247,5	241,3	1112,6	1277,0	1430,4
M 36 4,0	817,0	297,6	290,7	283,4	1433,1	1642,9	1838,5
M 39 4,0	976,0	356,9	348,8	340,1	1849,6	2124,8	2381,5

Prethodna opterećenja i momenti pritezanja za matične vijke s elastičnim strukom napravljenim od materijala 21CrMoV5-7 +QT (1.7709) prema DIN 2510 Table 9: Tipične vrijednosti za matične vijke s elastičnim strukom s grubim navojem 21CrMoV5-7 +QT (Rm ≥ 700 MPa, Rp0.2 ≥ 550 MPa); upotreba minimalne granice razvlačenja od 70%

Dimenzije	Kostur Ø	Prethodna opterećenja FV (kn) za μ_{ges}		Momenti zatezanja MA (Nm) za μ_{ges}	
		0,10	0,12	0,10	0,12
M 12 1,75	8,5	21,6	21,6	38,0	44,0
M 16 2,0	12,0	43,5	43,5	98,0	115,0
M 20 2,5	15,0	67,8	67,8	190,0	220,0
M 24 3,0	18,0	97,8	97,8	320,0	370,0
M 27 3,0	20,5	126,5	126,5	465,0	545,0
M 30 3,5	23,0	160,0	160,0	650,0	770,0
M 33 3,5	25,5	196,5	196,5	870,0	1000,0
M 36 4,0	27,5	228,5	228,5	1100,0	1300,0
M 39 4,0	30,5	281,0	281,0	1450,0	1750,0
M 42 4,5	32,5	319,0	319,0	1800,0	2100,0
M 45 4,5	35,5	381,0	381,0	2300,0	2700,0
M 48 5,0	37,5	425,0	425,0	2750,0	3250,0

Prethodna opterećenja i momenti zatezanja za čelične pričvršćivače

Prethodna opterećenja i momenti zatezanja za pričvršćivače sa smanjenom operativnosti poput npr. DIN 6912, 7984, ISO 7380 -1/-2, 10642

Pričvršćivači sa smanjenom operativnosti standardizirani su ili nestandardizirani pričvršćivači s materijalnim i mehaničkim svojstvima prema ISO 898-1 koji zbog svoje geometrije ne ispunjavaju zahtjeve za potpuno operativne pričvršćivače. Pričvršćivači sa smanjenom operativnosti ne lome se obično u slobodnoj duljini s navojima.

Postoje dva geometrijska razloga za smanjenu operativnost pričvršćivača:

- dizajn glave koji se odnosi na
 - matične vijke i vijke s niskom glavom ili
 - bez vanjske značajke pogona, ili
 - s niskom okruglom ili cilindričnom glavom s unutarnjom značajkom pogona ili
 - upuštenom glavom s unutarnjom značajkom pogona.

- dizajn struka: npr. vijci s podignutim strukom.

Identifikacija matičnih vijaka sa smanjenom operativnosti jest "0" prije klase svojstva, npr. 08.8 ili 010.9

Tablica 10: Tipične vrijednosti za pričvršćivače prema DIN 6912, 7984, ISO 7380 -1/-2, 10642, ukupni koeficijent trenja $\mu_{ges} = 0.14$

Dimenzije	Prethodna opterećenja FV (kn) za klasu svojstva		Moment zatezanja MA (Nm) za klasu svojstva	
	08.8	010.9	08.8	010.9
M 3	1,9	2,9	1,1	1,6
M 4	3,4	5,0	2,6	3,8
M 5	5,5	8,1	5,1	7,4
M 6	7,8	11,0	8,8	13,0
M 8	14,0	21,0	21,0	31,0
M 10	23,0	34,0	42,0	62,0
M 12	33,0	49,0	73,0	108,0
M 14	46,0	67,0	117,0	171,0
M 16	63,0	92,0	181,0	266,0
M 18	79,0	112,0	259,0	370,0
M 20	101,0	144,0	366,0	521,0
M 22	126,0	180,0	502,0	715,0
M 24	146,0	207,0	630,0	898,0
M 30	233,0	331,0	1 267,0	1 805,0
M 36	340,0	484,0	2 206,0	3 140,0

Pričvršćivači prema gore navedenim normama proizvođača mogu zadržati oko 80% prethodnih opterećenja pričvršćivača s punom mogućnošću operativnosti.

Tablica 11: Tipične vrijednosti za pričvršćivače s UNC navojem ukupnim koeficijentom trenja $\mu_{ges} = 0,14$

Dimenzije	Prethodna opterećenja FA za klasu svojstva						Moment zatezanja MA za klasu svojstva						
	Ø	G	Razred 5*		Razred 8*		ASTM A 574		Razred 5*		Razred 8*		ASTM A 574
[kN]			[lbf]	[kN]	[lbf]	[kN]	[lbf]	[Nm]	[ft-lbs]	[Nm]	[ft-lbs]	[Nm]	[ft-lbs]
#2	56	1,2	262	1,7	370	1,9	435	0,5	0,4	0,7	0,5	0,8	6,0
#4	40	1,9	423	2,7	598	3,1	704	1,1	0,8	1,5	1,1	1,8	1,3
#5	40	2,5	565	3,6	798	4,2	940	1,6	1,2	2,2	1,6	2,6	1,9
#6	32	2,8	636	4,0	899	4,7	1058	2,0	1,5	2,8	2,1	3,3	2,4
#8	32	4,5	1000	6,3	1413	7,4	1663	3,6	2,7	5,1	3,8	6,1	4,5
#10	24	5,5	1232	7,8	1741	9,1	2050	5,3	3,9	7,4	5,5	8,7	6,4
1/4	20	10,1	2260	14,2	3194	16,7	3759	12,1	8,95	17,1	12,6	20,2	14,9
5/16	18	16,7	3764	23,7	5319	27,8	6260	25,7	18,9	36,3	26,7	42,7	31,5
3/8	16	24,9	5594	35,2	7904	41,4	9303	44,6	32,9	63,0	46,4	74,1	54,7
7/16	14	34,2	7684	48,3	10858	56,8	12780	70,9	52,3	100,0	73,9	117,9	87,0
1/2	13	45,8	10300	64,7	14554	76,2	17131	109,0	80,3	154,0	114,0	181,1	133,6
5/8	11	73,2	16464	103,0	23265	121,8	27384	213,0	157,0	301,0	222,0	354,5	261,4
3/4	10	109,0	24485	154,0	34599	181,2	40725	383,0	283,0	541,0	399,0	637,2	470,0
7/8	9	151,0	33891	213,0	47889	250,7	56368	614,0	453,0	868,0	640,0	1021,5	753,4
1	8	198,0	44499	280,0	62879	329,2	74012	922,0	680,0	1303,0	961,0	1533,3	1130,9
1 1/8	7	219,0	49326	252,0	79166	414,5	93183	1153,0	850,0	1850,0	1364,0	2178,0	1606,4
1 1/4	7	280,0	62934	449,0	101005	528,8	118888	1618,0	1194,0	2597,0	1916,0	3057,2	2254,9
1 3/8	6	333,0	74796	534,0	120043	628,5	141297	2121,0	1565,0	3405,0	2511,0	4007,4	2955,7
1 1/2	6	406,0	91358	652,0	146624	767,7	172585	2806,0	2070,0	4504,0	3322,0	5301,5	3910,2

Tablica 12: Tipične vrijednosti za pričvršćivače s UNF navojem i ukupnim koeficijentom trenja $\mu_{ges} = 0,14$

Dimenzije	Prethodna opterećenja FA za klasu svojstva						Moment zatezanja MA za klasu svojstva						
	Ø	G	Razred 5*		Razred 8*		ASTM A 574*		Razred 5*		Razred 8*		ASTM A 574*
[kN]			[lbf]	[kN]	[lbf]	[kN]	[lbf]	[Nm]	[ft-lbs]	[Nm]	[ft-lbs]	[Nm]	[ft-lbs]
1/4	28	11,8	2653	16,7	3749	19,6	4413	13,8	10,2	19,5	14,4	22,9	16,9
5/16	24	18,9	4252	26,7	6008	31,5	7071	28,3	20,9	40,0	29,5	47,0	34,7
3/8	24	28,9	6486	40,8	9165	47,9	10788	50,0	36,9	70,7	52,2	83,2	61,4
7/16	20	39,0	8758	55,0	12375	64,8	14566	78,6	57,9	111,0	81,9	130,7	96,4
1/2	20	52,8	11861	74,6	16760	87,8	19727	122,0	89,7	172,0	127,0	202,2	149,1
5/8	18	84,7	19050	120,0	26918	140,9	31684	239,0	176,0	337,0	249,0	396,6	292,5
3/4	16	124,0	27814	175,0	39302	250,8	46261	423,0	312,0	597,0	441,0	703,0	518,5
7/8	14	170,5	38321	240,8	54150	283,5	63737	677,3	499,6	957,1	705,9	1126,6	830,9
1	12	221,5	49803	313,0	70373	368,5	82833	1008,6	743,9	1425,2	1051,1	1677,5	1237,2
1 ¼	12	360,7	81088	509,68	114581	599,9	134868	2030,6	1497,7	2869,4	2116,4	3377,4	2491,1
1 1/2	12	533,28	119886	753,5	169404	886,9	199398	3568,9	2632,3	5043,0	3719,6	5935,9	4378,1

Prethodna opterećenja i momenti zatezanja vijčanih pričvršćivanja od čelika sa zapornim elementima

Tablica 13: Tipične vrijednosti za prethodna opterećenja FV i momenata zatezanja za vijke i matice sa zapornim izbočinama pod prirubicom

Materijal dijela pričvršćenog vijkom	Klasa svojstva 100/10													
	M 5		M 6		M 8		M 10		M 12		M 14x1,5		M 16	
	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]
Čelik Rm < 800 MPa		11		19		42		85		130		250		330
Čelik Rm ≥ 800 MPa	9000	10	12600	18	23200	37	37000	80	54000	120	74000	240	102000	310
kovano lijevano željezo		9		16		35		75		115		230		300

Tablica 14: Tipične vrijednosti za prethodna opterećenja FV i momenata zatezanja FV za vijke s cilindričnom glavom i šesterostranim upustom sa zapornim izbočinama pod prirubicom

Materijal dijela pričvršćenog vijkom	Klasa svojstva 100/10									
	M 5		M 6		M 8		M 10		M 12	
	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]
Čelik Rm < 800 MPa		13		24		45		90		150
Čelik Rm ≥ 800 MPa	9000	11	12600	20	23200	42	37000	85	54000	140
kovano lijevano željezo		10		19		39		80		120

Tablica 15: Tipične vrijednosti prethodnih opterećenja i momenata zatezanja zapornih pužnih vijaka i matica

Materijal dijela pričvršćenog vijkom	Klasa svojstva 100/10								Klasa svojstva 100/10			
	M 5		M 6		M 8		M 10		M 12		M 16	
	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]	F _V [N]	MA [Nm]
Čelik		9		16		34		58		120		280
kovano lijevano željezo	6350	7	9000	13	16500	28	26200	49	54000	105	102000	260

Tablica 16: Tipične vrijednosti momenata zatezanja i sila prednapreznja vijčanih pričvršćivanja s NORD-LOCK podložnim pločicama

NL podložne pločice za navoje	Prethodna opterećenja FV (kn) za klasu svojstva						Moment zatezanja MA (Nm) za klasu svojstva					
	8,8 ¹⁾	10,9 ²⁾	12,9 ³⁾	A 4 -70 ⁴⁾	A 4-80 ⁴⁾		8,8 ¹⁾	10,9 ²⁾	12,9 ³⁾	A 4 -70 ⁴⁾	A 4-80 ⁴⁾	
M 4	3,5	5,9	7,1	2,6	3,4	3,1	4,1	4,6	2,0	2,7		
M 5	5,6	9,6	11,5	4,1	5,5	6,0	8,1	9,1	3,9	5,3		
M 6	8,0	13,6	16,3	5,9	7,8	10,2	14,1	15,8	6,9	9,2		
M 8	15,0	25,0	30,0	11,0	14,0	25,0	34,0	38,0	17,0	22,0		
M 10	23,0	39,0	47,0	17,0	23,0	50,0	67,0	75,0	33,0	43,0		
M 12	33,0	57,0	68,0	25,0	33,0	85,0	115,0	128,0	56,0	75,0		
M 14	46,0	78,0	94,0	34,0	45,0	136,0	183,0	204,0	89,0	119,0		
M 16	62,0	106,0	127,0	46,0	61,0	208,0	279,0	311,0	136,0	181,0		
M 18	76,0	130,0	156,0	56,0	75,0	291,0	391,0	437,0	191,0	254,0		
M 20	97,0	165,0	198,0	72,0	95,0	408,0	547,0	610,0	267,0	356,0		
M 22	120,0	205,0	246,0	89,0	118,0	557,0	745,0	831,0	364,0	485,0		
M 24	140,0	238,0	286,0	103,0	137,0	703,0	942,0	1052,0	460,0	613,0		
M 27	182,0	310,0	372,0	134,0	179,0	1028,0	1375,0	1533,0	671,0	895,0		
M 30	222,0	378,0	454,0	164,0	219,0	1401,0	1875,0	2091,0	915,0	1220,0		
M 33	275,0	468,0	562,0	-	-	1889,0	2526,0	2815,0	-	-		
M 36	324,0	551,0	662,0	239,0	319,0	2436,0	3259,0	3633,0	1591,0	2121,0		
M 39	387,0	659,0	790,0	-	-	3145,0	4203,0	4683,0	-	-		
M 42	445,0	757,0	908,0	-	-	3890,0	5202,0	5799,0	-	-		

¹⁾ Vijak obložen cinkom, suh, trenje navoja μG = 0,15, koeficijent trenja zaporne podložne pločice μW = 0,18, uporaba minimalne granice razvlačenja = 62%

²⁾ Vijak nepremazan, podmazan, trenje navoja μG = 0,13, koeficijent trenja zaporne podložne pločice μW = 0,14, uporaba minimalne granice razvlačenja = 71%

³⁾ Vijak nepremazan, podmazan, trenje navoja μG = 0,13, koeficijent trenja zaporne podložne pločice μW = 0,12, uporaba minimalne granice razvlačenja = 71%

⁴⁾ Vijak podmazan grafitnom pastom, trenje navoja μG = 0,14, koeficijent trenja zaporne podložne pločice μW = 0,15, uporaba minimalne granice razvlačenja = 65%

Tablica 17: Tipične vrijednosti momenata zatezanja vijčanih pričvršćivanja s podložnim pločicama

R-ING članci	Klasa svojstva Vijci	Moment zatezanja MA u Nm													
		M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30
88123 tip S	5,8	2,0	4,0	7,0	16,5	32	57	-	-	-	-	-	-	-	-
88124 tip M	8,8	3,3	6,7	11,5	27	54	92	145	225	320	460	620	790	1160	1550
	10,9	4,9	9,8	16,5	40	79	135	215	330	460	650	890	1120	1650	2250
88125 tip B	10,9	-	-	16,5	40	79	135	-	-	-	-	-	-	-	-
	12,9	-	-	19,5	47	92	158	-	-	-	-	-	-	-	-

Tipične vrijednosti momenata zatezanja vijčanih pričvršćivanja s SCHNORR podložnim pločicama

Kao tipična vrijednost, 10% trebalo bi dodati običnom momentu zatezanja MA prema TI-230, Tablice 4 i 5.

Montaža pričvršćivanja u čeličnim konstrukcijama

Systematički unaprijed opterećeni spojevi HV setovi

Sljedeće dvije metode montaže za postizanje sile prethodnog opterećenja dopuštene su u Njemačkoj za montažu HV setova.

Norma	Prethodno opterećenje	Metoda montaže	k klasa
EN 1090-2	$F_{p,C}$ (puna sila prethodnog opterećenja)	Kombinirana metoda	K1
DIN EN 1993-1-8 NA	F_{p,C^*} (modificirana sila prethodnog opterećenja)	Modificirana metoda okretnog momenta	K1

Sile prethodnog opterećenja i momenti zatezanja s odgovarajućim metodama za k -klasa K1 i klase svojstva 10.9 navedene su u sljedećoj tablici. Pogledajte EN 1090-2 za odgovarajuće potrebne korake montaže.

Tablica 18: Prethodna opterećenja i momenti zatezanja za HV pričvršćivanja klase svojstva 10.9 prema EN 14399-4 ili DAST Direktivi 012 s k-klasom K1

Ø	Referentna prethodna opterećenja, $F_{p,C}$ u kN	EN 1090-2		Modificirana prethodna opterećenja, F_{p,C^*} u kN	DIN EN 1993-1-8 NA	
		Referentni okretni momenti $M_{r,1}$ u Nm	Momenti prije zatezanja za kombiniranu metodu $0,75 M_{r,1}$ u Nm		Modificirani okretni momenti M_A u Nm	Momenti prije zatezanja za modificiranu kombiniranu metodu M_A, MKV u Nm
M 12	59	92	69	50	100	75
M 16	110	229	172	100	250	190
M 20	172	447	335	160	450	340
M 22	212	606	455	190	650	490
M 24	247	771	578	220	800	600
M 27	321	1127	845	290	1250	940
M 30	393	1533	1150	350	1650	1240
M 36	572	2677	2008	510	2800	2100
M 39*				610	3500	
M 42*				710	4500	
M 45*				820	5500	
M 48*				930	6500	
M 56*				1280	10000	
M 64*				1680	15000	

*prema DAST Direktivi 021; ove se vrijednosti primjenjuju samo na vruće pocinčane HV setove

Tablica 19: Prevladavajući kut za kombiniranu metodu montaže

Norma	Prevladavajući kut u °		
	t = duljina hvata s podložnim pločicama, d = promjer pužnog vijka		
	t < 2d	2d ≤ t < 6d	6d ≤ t ≤ 10d
EN 1090-2	60	90	120
DIN EN 1993-1-8/NA	45	60	90

Osiguravanje HV spoja protiv otpuštanja

Uporabom Nord-Lock NL SC samozaključavajuće podložne pločice HV pričvršćivanje može se osigurati od toga da se olabavi u skladu s Nacionalnim tehničkim odobrenjem Z-14.4-629.

Tablica 20: Sile prethodnog opterećenja i momenti zatezanja s HV pričvršćivanjima s NL SC samozapornim podložnim pločicama

Ø	Modificirana prethodna opterećenja F_{p,C,NL^*} in kN	Modificirani okretni momenti $M_{A,NL}$ u Nm	Momenti prije zatezanja s modificiranom kombiniranom metodom M_A, MKV, NL u Nm
M 12	45	130	100
M 16	90	330	250
M 20	145	660	490
M 22	170	850	640
M 24	200	1100	825
M 27	260	1600	1220
M 30	315	2150	1650
M 36	460	3750	2800

Strukturalne montaže spajanja vijkom bez prethodnog opterećenja (SB)

Za područje pričvršćivača koji nisu prethodno opterećeni SB setovi poput ISO 4014/4017/4032/7090, ali i za DIN 7990 i više u budućnosti koriste se – suprotno HV sustavu – za ručno pričvršćivanje. Pužni vijci i matice moraju biti označeni znakom "SB" za strukturalno spajanje vijkom.

Tablica 21: Preporučeni momenti zatezanja "čvrste ruke" za pričvršćivače koji nisu prethodno opterećeni neovisno o klasi svojstva vijaka

Ø	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36
M_A , čvrsta ruka u Nm	15	35	60	90	110	165	220	350

Predopterećenja i momenti zatezanja za pričvršćivače od nehrđajućeg čelika

Prethodna opterećenja i momenti zatezanja za pričvršćivače s punom opteretivosti od nehrđajućeg čelika

Za pričvršćivače od nehrđajućeg čelika koeficijenti trenja u navoju i na kontaktnim površinama mnogo su viši od gašenih ili kaljenih čeličnih vijaka. Čak je i opseg koeficijentata trenja ovdje mnogo viši (do i preko 100%). Da bi se konačno odredio ispravni okretni moment, preporučuje se da se eksperimenti obavljaju pod radnim uvjetima.

Iako je moguće smanjiti koeficijente trenja uporabom sredstava za podmazivanje, ostat će jako visok opseg.

Tablica navodi tipične, neobvezujuće vrijednosti za različite koeficijente trenja, valjane za pužne vijke i matice prema ISO DIN 912, 931, 933 i 934/ISO 4762, 4014, 4017, 4032 od nehrđajućih čelika A 1 - A 5 u klasama svojstva -50, -70 and -80 pri sobnoj temperaturi (oko +20 °C) i uporaba minimalne granice razvlačenja od 90%.

Tablica 22: Tipične vrijednosti za pričvršćivače od A2/A4

Ø	Klasa svojstva	Prethodno opterećenje montaže u kN za $\mu_{ges} =$								Moment zatezanja u kN za $\mu_{ges} =$							
		0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,30	0,40	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,30	0,40
M 4	50	1,47	1,48	1,39	1,35	1,31	1,26	1,07	0,91	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,6	1,8
	70	3,14	2,71	2,97	2,89	2,80	2,71	2,30	1,95	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,4	3,8
	80	4,19	4,08	3,96	3,85	3,73	3,61	3,06	2,61	2,4	2,7	3,0	3,3	3,5	3,7	4,6	5,1
M 5	50	2,39	2,33	2,27	2,20	2,14	2,07	1,76	1,50	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,6	3,2	3,6
	70	5,13	5,00	4,86	4,72	4,58	4,44	3,77	3,21	3,5	4,0	4,5	4,9	5,2	5,6	6,8	7,6
	80	6,84	6,66	6,48	6,29	6,10	5,91	5,02	4,28	4,7	5,4	5,9	6,5	7,0	7,4	9,1	10,2
M 6	50	3,39	3,30	3,21	3,11	3,02	2,93	2,48	2,11	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	5,5	6,2
	70	7,26	7,07	6,87	6,67	6,47	6,27	5,32	4,53	6,2	7,0	7,7	8,4	9,1	9,7	11,9	13,2
	80	9,68	9,43	9,13	8,90	8,63	8,36	7,09	6,04	8,2	9,3	10,3	11,3	12,1	12,9	15,8	17,7
M 8	50	6,21	6,05	5,88	5,72	5,54	5,37	4,57	3,89	7,0	7,9	8,8	9,6	10,3	11,0	13,6	15,2
	70	13,30	12,96	12,61	12,25	11,88	11,51	9,79	8,34	15,0	17,0	18,8	20,6	22,2	23,6	29,1	32,5
	80	17,74	17,29	16,81	16,33	15,84	15,35	13,05	11,11	19,9	22,6	25,1	27,4	29,5	31,5	38,8	43,4
M 10	50	9,87	9,62	9,37	9,10	8,83	8,56	7,28	6,20	13,8	15,7	17,4	19,0	20,5	21,8	27,0	30,2
	70	21,16	20,63	18,40	19,50	18,82	18,34	15,60	13,29	29,5	33,5	37,3	40,7	41,9	46,8	57,8	67,7
	80	28,21	27,50	26,76	25,99	25,22	24,45	20,79	17,72	39,4	44,7	49,7	54,3	58,5	62,4	77,1	86,2
M 12	50	14,38	14,03	13,65	13,27	12,87	12,48	10,62	9,05	23,8	27,1	30,1	32,9	35,4	37,8	46,8	52,3
	70	30,83	30,06	29,26	28,43	28,59	26,75	22,76	19,40	51,0	58,0	64,5	70,5	76,0	81,0	100,2	112,1
	80	41,10	40,08	39,01	37,90	36,78	35,66	30,35	25,87	68,0	77,3	85,9	93,9	101,0	108,0	133,6	149,5
M 14	50	19,74	19,25	18,74	18,21	17,68	17,14	14,59	12,44	37,8	43,0	47,9	52,4	56,5	60,2	74,6	83,5
	70	42,31	41,26	40,16	39,03	37,88	36,73	31,27	26,65	81,1	92,2	103,0	112,0	121,0	129,0	160,0	179,0
	80	56,41	55,01	53,54	52,04	50,50	48,97	41,69	35,54	108,0	123,0	137,0	150,0	161,0	172,0	212,0	238,5
M 16	50	27,04	26,39	25,71	25,01	24,29	23,56	20,10	17,16	58,2	66,5	74,2	81,4	87,9	94,0	117,0	131,0
	70	57,94	56,55	55,09	53,58	52,04	50,49	43,08	36,77	125,0	143,0	159,0	174,0	188,0	201,0	251,0	282,0
	80	77,25	74,40	73,46	71,44	69,39	67,33	57,44	49,03	166,0	190,0	212,0	233,0	251,0	269,0	334,0	375,0
M 18	50	33,01	32,20	31,35	30,47	29,58	28,68	24,43	20,83	81,3	92,6	103,0	113,0	122,0	130,0	161,0	180,0
	70	70,73	69,00	67,17	65,29	63,38	61,46	52,34	44,64	174,0	198,0	221,0	242,0	261,0	278,0	345,0	387,0
	80	94,31	92,00	89,56	87,05	84,51	81,95	69,79	59,52	232,0	265,0	295,0	322,0	348,0	371,0	460,0	515,0
M 20	50	42,27	41,26	40,20	39,10	37,79	36,84	31,34	26,83	114,0	130,0	146,0	160,0	173,0	184,0	230,0	258,0
	70	90,58	88,40	86,14	83,78	81,37	78,95	67,35	57,49	245,0	280,0	312,0	342,0	370,0	395,0	492,0	552,0
	80	120,80	117,90	114,90	111,70	108,50	105,30	89,80	76,70	326,0	373,0	416,0	456,0	493,0	527,0	656,0	736,0
M 22	50	52,67	51,45	50,15	48,80	47,42	46,02	39,32	33,59	156,0	178,0	200,0	219,0	237,0	254,0	318,0	257,0
	70	112,87	110,24	107,46	104,56	101,61	98,61	84,25	-	334,0	382,0	428,0	470,0	508,0	544,0	680,0	-
	80	150,88	147,40	144,10	140,70	137,30	133,90	113,70	97,00	421,0	482,0	537,0	589,0	637,0	680,0	848,0	-
M 24	50	60,88	59,43	57,90	56,30	54,69	53,01	45,27	38,64	197,0	225,0	251,0	275,0	297,0	318,0	396,0	444,0
	70	130,50	127,40	124,10	120,70	117,20	113,70	97,00	-	421,0	482,0	537,0	589,0	637,0	680,0	848,0	-
	80	179,86	175,80	171,65	167,50	163,35	159,20	134,35	115,00	459,0	528,0	597,0	666,0	735,0	780,0	972,0	-
M 27	50	79,86	78,02	76,05	74,01	71,93	69,82	59,67	50,98	289,0	332,0	371,0	408,0	442,0	473,0	591,0	666,0
	70	171,00	167,00	163,00	159,00	154,00	150,00	128,00	-	620,0	711,0	795,0	873,0	946,0	1013,0	1267,0	-
	80	231,00	225,00	219,00	213,00	207,00	201,00	170,00	145,00	844,0	966,0	1080,0	1186,0	1283,0	1373,0	1715,0	-
M 30	50	97,23	94,96	92,54	90,04	87,48	84,90	72,50	61,90	394,0	451,0	504,0	553,0	599,0	640,0	800,0	900,0
	70	208,00	203,00	198,00	193,00	187,00	182,00	155,00	-	844,0	966,0	1080,0	1186,0	1283,0	1373,0	1715,0	-
	80	281,00	274,00	267,00	260,00	253,00	246,00	208,00	178,00	1014,0	1161,0	1308,0	1446,0	1575,0	1695,0	2115,0	-
M 33	50	121,00	118,00	115,00	112,00	109,00	106,00	90,00	77,00	531,0	610,0	683,0	751,0	813,0	871,0	1092,0	1230,0
M 36	50	142,00	139,00	135,00	132,00	128,00	124,00	106,00	91,00	684,0	784,0	876,0	964,0	1044,0	1117,0	1398,0	1573,0
M 39	50	170,00	166,00	162,00	158,00	154,00	149,00	128,00	109,00	883,0	1014,0	1137,0	1250,0	1355,0	1452,0	1822,0	2054,0

Prethodna opterećenja i momenti zatezanja za pričvršćivače sa smanjenom opteretivosti od nehrđajućeg čelika

Pričvršćivači prema DIN 6912, 7984, ISO 7380-1/-2 i 10642 imaju smanjenu opteretivost zbog geometrije njihove glave. Kao smjernica za prethodna opterećenja i zatezne momente od 80% vrijednosti gornje tablice (tablica 22) mogu se prihvatiti.



Prevladavajuće šesterokutne matice tipa prevladavajućeg okretnog momenta od nehrđajućeg čelika nekad se zaglave u zapornom elementu zbog visokog tlaka prirubnice navoja pri umetanju navoja vijka. Obično pomaže tretiranje navoja vijka sredstvom protiv trenja. Sukladno tome, promijenjeni koeficijenti trenja moraju se uzeti u obzir pri montiranju pričvršćavanja vijcima.

Moment zatezanja za pričvršćivače napravljene od BUMAX 88/109 mjeda, poliamid

Momenti zatezanja i prethodna opterećenja za pričvršćivače od nehrđajućeg čelika BUMAX 88/109

Pričvršćivači od BUMAX 88/109 imaju postavljene koeficijent trenja specifičnim podmazivanjem.

Tablica 23: Tipične vrijednosti za pričvršćivače napravljene od BUMAX88/109

Dimenzije P	Područje naprezanja As (mm ²)	Prethodna opterećenja FV (kN) za BUMAX		Momenti zatezanja MA (Nm) za BUMAX	
		88	109	88	109
M 3 0,5	5,03	2,1	2,9	1,3	1,7
M 4 0,7	8,78	3,6	5,2	2,9	4,1
M 5 0,8	14,2	5,9	8,6	5,7	8,1
M 6 1,0	20,1	8,4	12,0	9,8	14,0
M 8 1,25	34,4	15,0	21,0	25,0	34,0
M 10 1,5	58,0	24,0	34,0	47,0	66,0
M 12 1,75	84,3	35,0	49,0	82,0	115,0
M 14 2,0	115,0	48,0	60,0	129,0	161,0
M 16 2,0	157,0	65,0	81,0	198,0	248,0
M 18 2,5	192,0	80,0	100,0	275,0	344,0
M 20 2,5	245,0	102,0	128,0	385,0	481,0
M 24 3,0	353,0	181,0	-	665,0	-
M 27 3,0	459,0	235,0	-	961,0	-
M 30 3,5	561,0	287,0	-	1310,0	-
M 36 4,0	817,0	418,0	-	2280,0	-

Prethodna opterećenja i momenti zatezanja za mjedene pričvršćivače

Za mjedene pričvršćivače koeficijenti trenja u navoju i na kontaktnim površinama mnogo su viši od gašenih ili kaljenih čeličnih vijaka. Kako bi se odredio ispravni okretni moment, preporučuje se da se eksperimenti obavljaju pod radnim uvjetima. Moguće je smanjiti koeficijente trenja upotrebom sredstava za podmazivanje.

Tablica 24 navodi neobavezujuće tipične vrijednosti za različite koeficijente trenja valjane za vijke i matice prema DIN 912, 931, 933 i 934/ISO 4762, 4014, 4017, 4032 napravljene od mjeda s minimalnim naprezanjem pri 0,2% neproporcionalne elongacije od 250 N/mm² (npr. MS 58 i MS 63) i iskorištavanjem granice tečenja od 90%.

Momenti zatezanja navedeni u tablici mogu se koristiti **samo kao grube i neobavezujuće tipične vrijednosti**.

Tablica 24: Tipične vrijednosti za mjedene pričvršćivače

Ø	Prethodna opterećenja montaže u kN za $\mu_{ges} =$								Moment zatezanja u kN za $\mu_{ges} =$							
	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,30	0,40	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,30	0,40
M 4	1,75	1,70	1,65	1,60	1,55	1,51	1,28	1,09	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,1
M 5	2,85	2,78	2,70	2,62	2,54	2,46	2,09	1,78	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,1	3,8	4,2
M 6	4,03	3,93	3,82	3,71	3,59	3,48	2,96	2,52	3,4	3,9	4,3	4,7	5,0	5,4	6,6	7,4
M 8	7,39	7,20	7,01	6,84	6,60	6,40	5,44	4,63	8,3	9,4	10,5	11,4	12,3	13,1	16,2	18,1
M 10	11,75	11,46	11,15	10,83	10,51	10,19	8,66	7,38	16,4	18,6	20,7	22,6	24,4	26,0	32,1	35,9
M 12	17,13	16,70	16,25	15,79	15,33	14,86	12,64	10,78	28,3	32,2	35,8	39,1	42,2	45,0	55,7	62,3
M 14	23,50	22,92	22,31	21,68	21,04	20,40	17,37	14,81	45,0	51,2	57,0	62,3	67,2	71,7	88,8	99,4
M 16	32,19	31,42	30,61	29,77	28,91	28,05	23,93	20,43	69,3	79,2	88,4	96,9	105,0	112,0	139,0	156,0
M 18	39,30	38,33	37,32	36,27	35,21	34,15	29,08	24,80	96,8	110,0	123,0	134,0	145,0	155,0	192,0	215,0
M 20	50,32	49,12	47,86	46,54	45,21	43,86	37,42	31,94	136,0	155,0	173,0	190,0	205,0	219,0	273,0	307,0
M 22	62,71	61,25	59,70	58,09	56,45	54,79	46,81	40,00	185,0	212,0	238,0	261,0	282,0	302,0	378,0	425,0
M 24	72,48	70,75	68,93	67,04	65,11	63,17	53,89	46,00	234,0	268,0	299,0	327,0	354,0	378,0	471,0	529,0
M 27	95,07	92,88	90,54	88,11	85,63	83,12	71,03	60,70	344,0	395,0	442,0	485,0	526,0	563,0	704,0	793,0
M 30	116,00	113,00	110,00	107,00	104,00	101,00	86,31	73,70	469,0	537,0	600,0	659,0	713,0	762,0	953,0	1071,0
M 33	144,00	141,00	137,00	133,00	130,00	126,00	108,00	92,00	632,0	726,0	813,0	894,0	968,0	1036,0	1300,0	1464,0
M 36	169,00	165,00	161,00	157,00	152,00	148,00	126,00	108,00	814,0	934,0	1045,0	1148,0	1243,0	1330,0	1664,0	1873,0
M 39	203,00	198,00	193,00	188,00	183,00	178,00	152,00	130,00	1051,0	1207,0	1353,0	1488,0	1613,0	1728,0	2169,0	2445,0

Momenti zatezanja za poliamidne vijke i matice

Tablica 19 uključuje neobavezujuće tipične vrijednosti za prikladne momente zatezanja za vijke i matice od poliamida 6.6 pri 20 °C nakon pohrane u normalnoj klimi.

Prethodno opterećenje može donekle popustiti kao rezultat postupka opuštanja.

Tablica 25

Ø	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
Moment zatezanja Nm	0,1	0,25	0,5	0,8	1,8	3,5	6,0	12

Opće upute za montažu

Pričvršćivanje vijkom tanje metalne ploče sa stalnim rupama za vijke za lim ili onima povećanima zanošenjem.



Debljina donje/gornje granice metalne ploče * $s_{\min./\text{maks.}}$
($a_{\text{maks.}} = S_{\min.}$)



Pričvršćivanje vijcima deblje metalne ploče s probušenim ili bušenim rupama za vijke za lim



Debljina ploče koja se može pričvrstiti vijkom

Ø/Č	2,2	2,9	3,5	3,9	4,2
$s_{\min.} = a_{\text{maks.}}$	0,8	1,1	1,3	1,3	1,4
$s_{\text{maks.}}$	1,8	2,2	2,8	3	3,5

Ø/Č	4,8	5,5	6,3	8
$s_{\min.} = a_{\text{maks.}}$	1,6	1,8	1,8	2,1
$s_{\text{maks.}}$	4	4,5	5	6,5

s = debljina ploče

a = udaljenost od glave do navoja

* S jako tankim pločama ($< a_{\text{maks.}}$)

preporučuje se uporaba posebno tankih vijaka za lim ili zapornih matica (opružnih matica).

Promjeri bušotine za vijke za lim

Promjeri rupe za lim u sljedećim tablicama neobvezujuće su približne vrijednosti za okrugle rupe.

Vrijednosti se mogu razlikovati ovisno o materijalu ili uvjetima montaže –

ovo se posebno odnosi na vijke napravljene od nehrđajućih čelika koji se ne stvrdnjavaju iz austenitnih grupa materijala A 2/A 4 (Å ISO 3506-4).

Pri upotrebi vijaka temeljenih na sintetiци primjenjuju se sljedeći uvjeti.

Tablica 26: Bušotina za vijak za vijke za lim

Nazivni promjer nav. d1	Bušotina za vijak-Ø (Tol. H 12) za vijke od materijala									
	za debljinu ploče s		Otvrdnuti čelik (min. 450 HV)				Nehrđajući čelici A 2/A 4 (ca. 250 HV)**			
			Zanošenje-povećano/Stalna rupa Ploča od materijala		Probušeno/Bušena roba Ploča od materijala		Ploča od materijala			
	>	≤	Č, Ni, MS, Cu, Monel	Al	Č, Ni, MS, Cu, Monel	Al	Baustahl Č. 37	Al		
2,2 mm	-	0,56	-	-	1,60	-	-	-	-	-
	0,56	0,75	-	-	1,70	1,60	-	-	-	-
	0,75	0,88	-	-	1,80	1,60	-	-	-	-
	0,88	1,13	-	-	1,85	1,60	-	-	-	-
	1,13	1,38	-	-	1,85	1,70	-	-	-	-
	1,38	1,50	-	-	1,90	1,80	-	-	-	-
2,9 mm	0,56	0,56	2,20	-	2,20	-	2,30	2,40	-	-
	0,63	0,63	2,50	2,20	2,25	-	2,30	2,40	-	-
	0,75	0,75	2,50	2,20	2,25	2,20	2,30	2,40	-	-
	0,88	0,88	2,50	2,20	2,40	2,20	2,30	2,40	-	-
	1,25	1,25	-	2,20	2,40	2,20	2,30	2,40	-	-
	1,38	1,38	-	-	2,40	2,20	2,30	2,40	-	-
3,5 mm	0,56	0,56	2,80	-	2,60	-	2,70	2,80	-	-
	0,75	0,75	2,80	2,80	2,70	-	2,70	2,80	-	-
	0,88	0,88	2,80	2,80	2,70	2,65	2,70	2,80	-	-
	1,25	1,25	-	2,80	2,80	2,65	2,70	2,80	-	-
	1,38	1,38	-	-	2,80	2,65	2,70	2,80	-	-
	1,75	1,75	-	-	2,90	2,75	2,80	2,90	-	-
3,9 mm	0,50	0,50	3,00	-	2,95	-	3,00	3,10	-	-
	0,63	0,63	3,00	3,00	2,95	-	3,00	3,10	-	-
	0,88	0,88	3,00	3,00	2,95	2,90	3,00	3,10	-	-
	1,13	1,13	3,00	3,00	2,95	2,95	3,00	3,10	-	-
	1,25	1,25	3,00	3,00	3,00	2,95	3,00	3,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	3,00	2,95	3,00	3,10	-	-
4,2 mm	0,50	0,50	3,50	-	3,20	-	3,20	3,30	-	-
	0,63	0,63	3,50	3,50	3,20	2,95	3,20	3,30	-	-
	0,88	0,88	3,50	3,50	3,20	3,00	3,20	3,30	-	-
	1,13	1,13	3,50	3,50	3,30	3,20	3,20	3,30	-	-
	1,38	1,38	-	-	3,30	3,20	3,20	3,30	-	-
	1,75	1,75	-	-	3,50	3,50	3,30	3,40	-	-
4,8 mm	0,50	0,50	4,00	-	3,70	-	3,70	3,90	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	3,70	3,70	3,70	3,90	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	3,70	3,70	3,70	3,90	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	3,90	3,70	3,70	3,90	-	-
	1,38	1,38	-	-	3,90	3,70	3,70	3,90	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,00	3,80	3,80	3,90	-	-
5,5 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm	0,50	0,50	4,00	-	4,20	-	4,20	4,40	-	-
	0,63	0,63	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	0,75	0,75	4,00	4,00	4,20	4,10	4,20	4,40	-	-
	1,13	1,13	4,00	4,00	4,30	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,38	1,38	-	-	4,40	3,90	4,00	4,10	-	-
	1,75	1,75	-	-	4,40	4,00	4,00	4,10	-	-
6,3 mm</										

Za "Mehaničke pričvršćivače" (vijke, matice i dodatne dijelove) sve funkcijski relevantne vanjske i unutarnje karakteristike detaljno su regulirane u DIN, ISO ili EN normama te one uključuju:

- **Norme proizvoda** (npr. DIN 931/ISO 4014)
Specifikacije na brojki proizvoda, dodijeljenoj verziji i klasi proizvoda (grupa tolerancije), uobičajenoj klasi snage i/ili materijalima i nazivnim veličinama. Nadalje, svaka norma proizvoda sadrži "normativne reference" na relevantno primjenjive osnovne funkcijske norme.

Osnovne/Funkcijske norme (npr. DIN 13, 267/ISO 898, 4759, 3269...) Propisi za zajedničke karakteristike različitih proizvoda poput, naprimjer, navoja, tolerancija, verzija površine, zaštite od korozije, mehaničkih svojstava i odgovarajućeg tvorničkog testnog programa kao i testnih uvjeta prihvaćanja.

Imenovanjem predmeta brojem norme proizvoda sve navedene osnovne norme automatski su uključene i primjenjive kao "Uvjeti tehničke dostave". Ovo se također odnosi i na nestandardizirane navoje i dijelove forme kada nema posebnih dogovora između naručitelja i dobavljača.

Norme uvijek mogu regulirati samo jednu generalnu normu za proizvode "za generalnu uporabu", to se odnosi i na "Mehaničke pričvršćivače" (Å ISO 3269/8992). Za veće zahtjeve za specifične slučajeve koji prelaze ove normativne propise, posao je korisnika da definira ove zahtjeve i specifikira potrebne dodatne zahtjeve za inspekcijom.

1. Provjere kvalitete tijekom proizvodnje:

Za osnovne/funkcionalne norme zadani su programi i procedure testiranja unutar kojih proizvođač mora osigurati sukladnost s odgovarajućom kvalitetom normi svojih proizvoda stalnim provođenjem provjera uzoraka.

Uz obavezne provjere za točnost dimenzije i stanje površine, među ostalima su navedene i sljedeće provjere:

- za vijke i slične dijelove navoja (→ ISO 898-1)
- testiranja čvrstoće, ispitivanje probnog opterećenja
- ispitivanja otpornosti glave matičnog vijka na udar/dijagonalno povlačenje
- ispitivanje površinske decementizacije
- za matice (→ ISO 898-2)
- ispitivanje čvrstoće, ispitivanje probnog opterećenja
- test ekspanzije

Postupak bi se trebao koristiti arbitražom kako je navedeno u normama. Sva standardizirana mehanička svojstva obično vrijede pri sobnoj temperaturi (oko +20 °C).

2. Dodatni testovi - Certifikati prema EN 10204

Za određene zahtjeve i/ili slučajeve uporabe vezane za sigurnost dodatni predmeti ili testovi specifični za uporabu mogu se obaviti u tvornici ili ih može obaviti angažirani tehnički stručnjak neovisan od tvornice ili institut za ispitivanje.

Rezultati ovih dodatnih testiranja bit će dokumentirani u Certifikatu (dokument o inspekciji) koji će naručitelj primiti kao original ili nemodificiranu kopiju. Ovu vrstu i opseg ovih dodatnih testova te pitanje tko će ih obaviti i dokumentirati odredit će korisnik prema svom znanju o upotrebi i posebnim zahtjevima te sukladno specifikirati tijekom narudžbe.

Sadržaji inspekcije - prema DIN 11204

Ako nema specifikacija o opsegu sadržaja testiranja dogovorenih u narudžbi, vrijedit će DIN 11204. Ova norma regulira sadržaje testiranja certifikata prema EN 10204 za pričvršćivače.

Tab. 1 Sadržaji testiranja za vijke prema DIN 11204

Oznaka dijela	Detalji
Vlačno ispitivanje: oblik testiranih komadića	Vlačno ispitivanje cijelog vijka: Za vijke M 6 do M 39 prema ISO 898-1, ISO 3506-1, ISO 8839 ili DIN 267-13, dok je god geometrija vijaka prikladna za vlačno ispitivanje cijelog vijka. Ako se vlačno ispitivanje obavlja na cilindričnom uzorku, to se treba dogovoriti u vrijeme narudžbe.
Vlačno ispitivanje: vlačna snaga	-
Test tvrdoće: metoda ispitivanja	Simbol koji označava metodu ispitivanja
Ispitivanje tvrdoće: individualne vrijednosti	Ne vrijedi za ISO 8839 i austenitne čelike vrsta A1 do A5 prema ISO 3506-1 ili ISO 3506-2.
Torzijsko ispitivanje: kočni moment	Za vijke ≤ M 5. Za sve klase svojstva prema ISO 898-1, za austenitne čelike tipove A1 do A5 prema ISO 3506-1 i za metale koji nisu željezo prema ISO 8839 dok je god geometrija vijka prikladna za torzijski test prema ISO 898-7
Kemijski sastav	Analiza lijevanja/analiza proizvoda prema specifikacijama proizvoda

Tab. 2: Sadržaji testiranja za matice prema DIN

Oznaka dijela	Detalji
Test probnog opterećenja	Za matice M 6 do M 39 prema ISO 898-2, ISO 898-6, ISO 3506-2, ISO 8839 i DIN 267-13, ako je specifikirano.
Test tvrdoće: metoda ispitivanja	Kod postupka ispitivanja tvrdoće
Ispitivanje tvrdoće: individualne vrijednosti	Ne vrijedi za ISO 8839 i austenitne čelike vrsta A1 do A5 prema ISO 3506-1 ili ISO 3506-2.
Kemijski sastav	Analiza lijevanja/analiza proizvoda prema specifikacijama proizvoda

Troškovi dodatnog testiranja nisu uključeni u cijenu proizvoda. Tablica 3 pruža informacije o vrstama testnih certifikata koji su se dokazali kao zahtjevi za vijke, matice i druge oblike i sastavne dijelove.

Opće informacije:

- Vrijednosti određene dodatnim testiranjem i dokumentirane u certifikatima nisu "angažirana svojstva" ili "garancije kvalitete" prema Dijelu 267 njemačkog građanskog zakonika (BGB) i ne znače da korisnik ne mora obaviti ispravnu inspekciju dolazeće robe (Dio 377 njemačkog Trgovačkog zakonika (HGB)).
- Sva ispitivanja navedena u 1 i 2 obavljaju se općenito na uzorcima. Dok su njihovi rezultati reprezentativni za većinu dostavljene serije opterećenja, 100%-tno jamstvo za svaki dio serije može se izvesti iz ovoga baš onoliko malo koliko može biti prikladno za specifične svrhe.

Tablica 3: Pregled uobičajenih dokumenata inspekcije za pužne vijke, matične vijke, usadne vijke, matice i dodatne dijelove

Izvadak iz EN 10204 – Sij. 2005 (prije DIN 50049)

Standardno označavanje	2.1 ¹	2.2 ¹	3.1	3.2
Certificiranje	Deklaracija o sukladnosti s narudžbom	Izvjешtaj o ispitivanju	Certifikat o inspekciji	
Vrsta inspekcije	Nije specifično nema testiranja/evaluacije rezultata ispitivanja dostavljene serije/dijelova serije		Specifično ² = Testiranje se obavlja na dostavljenoj seriji/dijelovima dostave	
Sadržaj certificiranja	Nema rezultata ispitivanja (= neformalna potvrda proizvođača da dostavljeni proizvodi odgovaraju onome što je dogovoreno tijekom narudžbe)	Rezultati ispitivanja na temelju nespecifičnih testova (= iz evidencije o proizvodnji trenutne serije, a ne iz ispitivanja dijelova dostavljene serije	Rezultati ispitivanja na temelju specifičnih testova ² = Evaluacija i dokumentacija stvarnih vrijednosti od testiranja dijelova dostavne serije ²	
Uvjeti dostave	Prema uvjetima dostave		Prema uvjetima dostave narudžbe ³ = specificirani zahtjevi ispitivanja naručitelja (također prema tehničkim propisima AD/TRD)	
Potvrđuje/Certificira	Proizvođač		Služenik za testiranje prihvaćanja neovisan od odjela obrade proizvođača	Prema 3.1 + zaposleni tehnički stručnjak (propisano od strane naručitelja) ⁴
Primjer narudžbe: Dodatak tekstu predmeta: "... s certifikacijom ispitivanja prema EN 10204-3.1"				

¹ ne preporučuje se jer nema specifične izvještaje o dostavljenom proizvodu

² količine uzorka potrebne za destruktivne inspekcije moraju se uzeti u obzir kada se odlučuje o količini narudžbe

³ npr. specifikacija granice razvlačenja/testiranja na udar sa specificiranim visokim i niskim temperaturama, osobito postupci testiranja pukotina itd.

⁴ prema specifikacijama naručitelja, npr. TÜV, GL, DB...

3. Ispitivanje za prihvaćanje za "Mehaničke pričvršćivače"

(Izvadak iz ISO 3269 (prethodno DIN 267-5))

Ova je norma uvijek uključena kako je primjenjivo kada su "Mehanički pričvršćivači" naručeni prema normi ili sličnim dijelovima, ako nije izričito dogovoreno prije toga.

Ne primjenjuje se na pričvršćivače

- koji su namijenjeni za automatsko pričvršćivanje vijcima,
- koji bi trebali ispuniti osobito visoke zahtjeve,
- koji zahtijevaju posebne postupke obrade/mjere testiranja
- koji zahtijevaju specifičnu sljedivost.

Ovdje se posebni odgovarajući dogovori uvijek moraju napraviti na zahtjev, najkasnije tijekom naručivanja (npr. prema ISO 16426). Općenito standardna komercijalna zaliha nije prikladna za ove specifične zahtjeve.

S obzirom na to da se ne može pretpostaviti da masovna proizvodnja standardnih dijelova ne sadrži greške ili defektne dijelove iz ekonomskih razloga, očekivanje dostava s nula greške fundamentalno nije sukladno standardu (→ ISO 3269, „Uvod“).

Za upute ispitivanja uzoraka tijekom inspekcije dolazeće robe, ISO 3269 propisuje vrijednosti za "Prihvatljivu razinu kvalitete (AQL)" kojoj se pripisuje broj prihvaćanja (Ac). Ac je najviši broj defektnih dijelova u ispitivanju uzorka za koji se testna serija još može prihvatiti.

Dodjela AQL vrijednosti određuje se prema sljedećem:

- Vrsta proizvoda, npr. pužni vijci, matice, podložne pločice, matični vijci, svornjaci, zakovice
- Klase proizvoda (tolerancije) A, B ili C
- Karakteristike relevantne za funkciju = AQL vrijednost 1,5-1,0
- Druge karakteristike = AQL vrijednost 4,0-2,5
- Mehanička svojstva = AQL vrijednost 1,5-0,65

Detalji važni za funkcionalnu sukladnost dijelova uključuju, naprimjer, pogon, navoj. Druge karakteristike uključuju, naprimjer, manja mjerenja/devijacije tipa koje ne utječu negativno na iskoristivost.

Tablica 4 pokazuje omjer AQL vrijednosti u odnosu na broj prihvaćanja za isti opseg probnog testa kao primjer, kao i matematičku graničnu vrijednost (%) za broj neispravnih dijelova u seriji isporuke (rizik dostavljača maks. 5%)

Tablica 4: Omjer AQL vrijednosti: Brojevi prihvaćanja

Opseg testa uzorka	AQL vrijednost	= Broj prihvaćanja Ac	Granična vrijednost nesukladnih pričvršćivača %
Predmet		Predmet	
125	0,65	2	1,6
125	1,0	3	2,4
125	1,5	4	3,2
125	2,5	6	4,8
125	4,0	8	6,4

Mjerenje tvrdoće služi za određivanje otpornosti materijala na prodiranje testnog uzorka koji djeluje na njega specifičnim tipom, silom i vremenom. Ovisno o primijenjenom postupku vrijednost tvrdoće određena je iz izmjerene dubine ili razmjera utjecaja koji testni uzorak ima na izradak.

Najvažnije su standardizirane metode navedene u Tablici 1. Ako imate sumnje, test tvrdoće po Vickersu primijenit će se za mehaničke pričvršćivače. Mjerenja se obavljaju na pripremljenim uzorcima. Ovdje se treba napraviti razlika između:

• **“Rutinskog testiranja”**

Mjerenje se obavlja na jednako izrezanoj površini uzorka. Uobičajeni postupci testa tvrdoće su Rockwell (HRC) i Vickers (HV 10 - HV 30).

• **“Arbitražnog testiranja”**

Mjerenje se obavlja na dijelu izrezanom uzorku ispoliranom cijelim duljinom ili dijagonalno. Postupak testiranja prema ISO 898 jest Vickers (HV).

Uz test prihvaćanja “Mehaničkih pričvršćivača” mjerenja tvrdoće samo su dio rutine i komparativnih provjera. Oni sami nisu odlučujući za određivanje mehaničkih karakteristika.

Za pužne vijke vlačno ispitivanje određuju vlačnu snagu, granicu razvlačenja i elongaciju. Za matice se primjenjuju probno ispitivanje opterećenja i testovi ekspanzije. (ISO 898-1, DIN 267-21, ISO 898-2).

Tablica 2 pokazuje pretvorbu tvrdoće prema Vickersu, Rockwellu i Brinellu jedan u drugog te za vlačnu čvrstoću čelika koji nisu legure i koji imaju niski sadržaj legura u vruće oblikovanim ili toplinski tretiranim uvjetima. Osim ovoga, opsezi tvrdoće vijaka, matica i podložnih pločica različitih klasa snage specificirani su prema normi.

Ispitivanje tvrdoće niskog opterećenja

Test tvrdoće niskog opterećenja s testnim opterećenjima između 2 i 30 N (HV 0,2 do HV 3) veza je između konvencionalnog testiranja tvrdoće (HV 5 do HV 100) i testiranja mikrotvrdoće. Prikladan je za određivanje tvrdoće u površinskim slojevima i za krivulju gradijenta apsorpiranja tvrdoće. Za pričvršćivače, posebno gašene i kaljene vijke klase svojstva 8.8 ili više, testiranje tvrdoće niskog opterećenja prema ISO 898-1 koristi se za određivanje stanja cementacije u opsegu navoja.

Ispitivanje otpornosti na udar

Ispitivanje otpornosti na udar koristi se za mjerenje žilavosti. To pokazuje obujam štete do koje mora doći da bi se uzorak razbio. Tvrdi čelici mogu mnogo upiti. Krhkim čelicima treba manje truda. Rezultat ispitivanja otpornosti na udar jest procijeniti iskoristivost čelika pri niskim temperaturama.

Za ispitivanje se četvrtasti uzorci s definiranim upustom naprave od vijaka. ISO-V i ISO-U uzorci međusobno se odvajaju. U praksi je uporaba ISO-V uzorka odobrena jer osjetljivije reagira na krhkost vijka zbog jačeg zarezog djelovanja u usporedbi s ISO-U uzorkom.

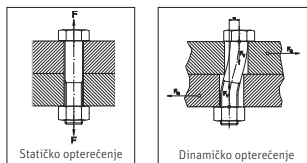


ISO-V i ISO-U uzorak

Tablica 1: Usporedba postupaka mjerenja tvrdoća

Postupak, Oznaka	Vickers HV	Brinell HB	Rockwell	
			HRC	HRB
Norma, Standard	ISO 6507-1.2 (DIN 50133)	ISO 6506 (DIN 50351)	ISO 6508/EN 10004 (DIN 50103-1)	
Prikladno za materijale	Metalni materijali s vrlo niskom do vrlo visokom razinom tvrdoće niskom do visokom razinom tvrdoće (specifikacija srednje tvrdoće)	Metalni materijali s vrlo niskom do vrlo visokom razinom tvrdoće niskom do visokom razinom tvrdoće (specifikacija djelomične tvrdoće)	Otvrdnuti čelici, otvrdnuti i kaljene legure	Materijali sa srednjom tvrdoćom i čelici s niskim do srednjim C-sadržajem mjeda, bronce...
Raspon vlačne čvrstoće oko (R _m u N/mm ²)	< 250 – 2000	255 – 1520	770 – 2000	250 – 800 250 – 800
Penetrator	 Dijamantne piramide, četvrtasto temeljno područje, površinski kut 136°	 Lopta od očvrstnutog čelika, promjer: 10/15/2,5 ili 1 mm	 Dijamantni konus, kut konusa 120° Vrh: Radijus zakrivljenosti 0,2 mm	 Kugla aus gehärtetem Stahl Promjer: 1/16" = 1,5875 mm
Općenito vrijeme zadržavanja (za arbitražna testiranja, min.)	Ovisno o materijalu 10 – 30 (30) sek.	Ovisno o materijalu 10 – 30 (30) sek.	Ovisno o materijalu 2 – 25 (30) sek. (uitsak u dvije faze Testno opterećenje F ₂ + Testno opterećenje F ₁ = Ukupno testno optereć. F)	
Kod (primjeri)	640 HV 30 180 HV 50/30 primijenjeno testno opterećenje F = 294 N/30 kp Tvrdoća po Vickersu određena tvrdoća vrijednost Vrijeme zadržavanja/sek	350 HB 120 HB 5/250/30 Tvrdoća Vrijednost tvrdoće određena po Brinellu ermittelter Härtewert za promjer lopte od 10mm Testno opterećenje 29420 N/3000 kp Vrijeme zadržavanja 10–15 sek. Vrijeme zadržavanja/sek Testno opterećenje/kp Lopta-Ø	45 HRC Tvrdoća Rockwell postupak C određena vrijednost tvrdoće	45 HRB Tvrdoća Rockwell postupak B određena vrijednost tvrdoće

Pričvršćavanja vijcima trebala bi biti tako osmišljena da prethodno opterećenje primijenjeno pod radnim naprezanjem ostane što je netaknutije. Dok se u nekim slučajevima jasan pad u prethodnom opterećenju može tolerirati, mora se spriječiti da se pričvršćavanja vijcima potpuno olabave. Ako i kako pričvršćenja vijcima postaju labava uglavnom ovisi o naprezanju.



Sa statičkim opterećenjima u aksijalnom smjeru, slijeganje, koje ovisi o broju i obliku spojeva razdvajanja između vučnih komponenata zgrade, može dovesti do potpunog gubitka prethodnog opterećenja. S ovom vrstom opterećenja, gubitak prethodnog opterećenja može se neutralizirati određenim konstruktivnim mjerama uporabom brava za slijeganje vijka.

S dinamičkim opterećenjima koja idu bočno do centra vijka i koja su dovoljno velika da miču komponente zgrade pod pritiskom jednu uz drugu stvara se okretni moment koji labavi i koji može savladati samozadržavanje spoja. Ako je to slučaj, spojevi će se automatski otpustiti dok se ne odvoje ili ne slome spoj. Ova opterećenja pogotovo postaju kritična kad se često događaju. Zaporni uređaji za pričvršćivanje i odvijanje ovdje mogu biti od pomoći.

Mjere protiv gubitka prethodnog opterećenja sa statičkim opterećenjima

Da slijeganje u pričvršćivanjima vijcima bude što niže moguće, broj spojeva razdvajanja između komponenata zgrade mora se držati na minimumu. Svaka nepotrebna podložna pločica dodatni je spoj razdvajanja. Čak se i umetanje "mekih" podložnih pločica (npr. DIN 125 s 140 HV) u pričvršćivanju vijcima visoke snage (\geq klasa svojstva 8.8) mora izbjeći. Odabirom duljeg hvata vijka, npr. uporabom naglavka za produljenje, gubici prethodnog opterećenja mogu se apsorbirati većom elastičnom elongacijom. Isti se učinak postiže upotrebom vijaka za proširenje struka ili vijaka s punim navojem ili upotrebom viših prethodnih opterećenja od materijala više snage.

Ako se ove mjere ne mogu koristiti, zakrivljena podložna pločica može se koristiti u skladu S DIN 6796 da se djelomično izbalansira umetanje dijelova u materijale. Ovdje bi se trebalo pobrinuti da je komponenta gradnje na koju se zakrivljena podložna pločica stavlja dovoljno snažna da se ne miče pod opterećenjem i da se zakrivljena podložna pločica ne ukopa u komponentu gradnje.

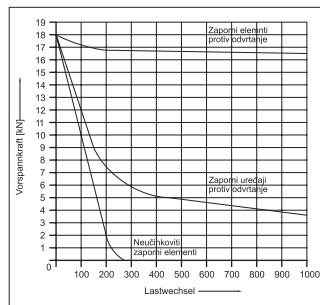
Nasuprot tome, DIN 127 i DIN 128 razrezani elastični podložni prsteni i DIN 137 elastični podložni prsteni nisu učinkoviti. Obično su ravno pritisnuti, čak i pri klasi svojstva 5.6 i niže, kao što je određeno u području uporabe normi proizvoda, te ne mogu izbalansirati upadanje dijelova u materijale. Zbog toga su organizacije inženjerskih normi dopustile posljednju tehnologiju i povukle ove norme.

Dodatni nevažeci zaporni elementi su

- DIN 6798 zaporne podložne pločice s utorima,
- DIN 6797 nazubljene zaporne podložne pločice,
- DIN 93, DIN 432 i DIN 463 zaporne pločice,
- DIN 526 sigurnosne šalice
- DIN 7967 kontramatice sa samozaključavanjem.

U prošlosti su proizvodi bili dodijeljeni prema ovim normama kategoriji "Zaključavanje protiv odvrtnja pod dinamičkim bočnim opterećenjem."

Međutim, oni nisu u skladu sa zahtjevima. Zato su navedene norme povučene. Uz to, dovoljan električni kontakt, kao što je opisano u području uporabe ovih normi, ne može se garantirati za zaporne podložne pločice s utorima ili nazubljene zaporne podložne pločice, zbog čega su DIN 6797 i DIN 6798 također povučeni.



Mjere protiv gubitka prethodnog opterećenja s dinamičkim bočnim opterećenjima

Zaporni uređaji protiv gubitka

Dok zaporni uređaji protiv gubitka ne sprječavaju značajan gubitak prethodnog opterećenja, sprječavaju da se spoj potpuno odvoji. Obično oko 20% prethodnog opterećenja ostaje. Princip rada temelji se na radnji stezanja u navoju. Proizvodi uključeni u ovu kategoriju su:

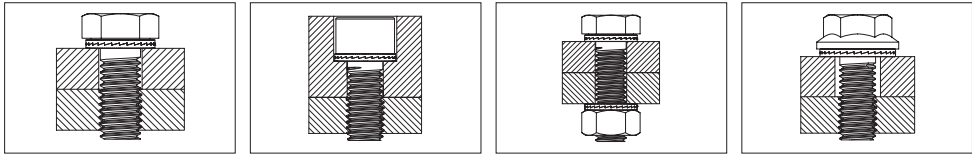
- Matice tipa prevladavajućeg okretnog momenta
- Vijci sa zapornim elementom/premazom
- Vijci s prijanjajućim premazom
- Vijci s valjanim navojem

Zaporni premazi opisani su u DIN 267-28 i služe kao zaporni uređaji protiv gubitka za zaključavanje pričvršćavanja vijcima stvaranjem frikcijskog kontakta. Dolaze u obliku plastičnog sveobuhvatnog premaza, premaza u trakama ili u točkama, te imaju zaporni učinak kada se pričvrste vijkom (\rightarrow TI-243, Tablica 1).

Zaporni uređaji protiv odvrtnja

Odvrtanje zapornih uređaja opisuje elemente i metode napravljene fundamentalno za održavanje prethodnog opterećenja u pričvršćavanju vijcima unatoč snažnim dinamičkim opterećenjima. Obično ovo sprječava prethodno opterećenje da padne ispod 80% prethodnog opterećenja montaže. Postoje dvije moguće osnovne zaporne metode (oblikovanje i prijanjanje.)

Primjer instalacije podložnih pločica sa zapornim utorima



Zaporni uređaji za oblikovanje protiv odvrtanja

Oblikovanje se postiže upotrebom zapornih utora ili izbočina na potpornim površinama glave vijka ili matice. Upotreba podložnih pločica sa zapornim utorima također je moguća. Ovdje je vrlo važno da je tvrdoća površine zapornih utora/izbočina značajno snažnija od komponenti gradnje koje se spajaju tako da se mogu ukopati u površinu. Tijekom montaže treba osigurati da se zaključavanje odvija i pod glavom vijka i pod maticom jer se inače jedan od ta dva dijela (vijak i matice) mogu otpustiti od komponenti gradnje koje se spajaju.

Pregled proizvoda oblikovanih zapornih uređaja protiv odvrtanja može se naći u Tablici 3.

Nadalje, treba primijetiti da su koeficijenti trenja pod snažnim utjecajem zapornih utora/izbočina. Zbog toga treba računati s mnogo višim koeficijentima trenja (0,2 - 0,3) kada se radi s mekanim kontaktnim materijalima (aluminijevе legure, čelik za gradnju) u koje se utori ukopavaju. Momenti zatezanja moraju se odrediti sukladno tomu. Na kraju, optimalni moment zatezanja moraju se odrediti testiranjem u okolišima koji odražavaju stvarna stanja. Tipične vrijednosti za momente zatezanja za oblikovane zaporne uređaje protiv odvrtanja mogu se naći u "Tehničke informacije - Montaža TI-233".

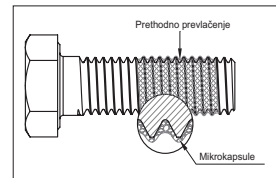
Zaporni uređaji koji prijanjaju protiv odvrtanja

Veza između materijala može se stvoriti uporabom ljepljiva koje se primjenjuje na navoj. Zaključavanje upotrebom inkapsuliranog ljepljiva opisano je u DIN 267-27.

Mikrokapsule koje se primjenjuju na materijal nosač na navoju sadrže ljepljivo i sredstvo za stvrdnjavanje. Kapsule se otvaraju tijekom pričvršćivanja vijkom i ljepljivo se počinje stvrdnjavati. Proces stvrdnjavanja obično završi nakon 24 sata. Mjesto pričvršćeno vijkom djeluje kao zaštita protiv vibracija i gubitka prethodnog opterećenja te istovremeno i kao brtvilo.

S obzirom na to da se mikrokapsule primjenjuju na navoj u posebnom procesu premazivanja, preporučuje se da se ovo koristi posebno s velikim količinama (→ Table 1).

Pri primjeni mikrokapsulnih ljepljiva na cinčane prevlake, brtvi na debele slojeve pasivacije i premaze s mazivnim dodacima može doći do smanjenja zakretnih momenata spram DIN 267-27. U ovom bi slučaju primjena trebala biti zaštićena obavljanjem inicijalnih inspekcija uzorka i testiranjem uvjeta u primjeni prije upotrebe naveliko. Aerobna tekuća ljepljiva za stvrdnjavanje koja se primjenjuju na navoj tijekom montaže pričvršćivanja vijcima prikladna su za univerzalnu primjenu. Ona se stvrdnjavaju kada atmosferski kisik i metal (ioni željeza i bakra) dođu u kontakt jedan s drugim. Tablica 4 pruža pregled toga koja su ljepljiva prikladna za koji površinski premaz. Koeficijenti trenja navoja koji su postavljeni uz odgovarajući površinski premaz ostaju fundamentalno nepromijenjeni.





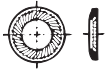


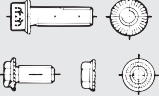
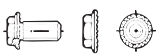
Tablica 1: Pregled prijanjajućih i zapornih premaza

Odabir proizvoda i imena brendova za zaporne premaze		Odabir proizvoda i imena brendova za prijanjajuće premaze	
TufLok®	Klemm-tight®	LOCTITE®	METAFLUX®
S-Lok	Thermo-tight®	INBUS-Plus	OKS®
Long-Lok	Bio-Tec®	DELO	SCOTCH GRIP®
Hot-Lok		WEICONLOCK®	Klemm-tight®
		PRECOTE®	Heat-tight®
			ALU-tight®

Tablica 2: Pomoć u odabiru potrebnog zapornog uređaja

Ciljevi dizajna	Zaporne varijacije
Mogućnost ponovne uporabe	• Oblikovani zaporni elementi
Definirani/Stalni koeficijenti trenja	• Nord-Lock podložne pločice, prijanjajući zaporni uređaji
Niski troškovi montaže	• Vijci i matice priborica sa zapornim utorima/izbočinama
Mogućnost ponovnog podešavanja pričvršćivanja	• Oblikovani zaporni elementi
Uvjeti montaže	• Neizbježno je da navoji koji će se spajati ne sadrže ulje i mast jer su inače prijanjajući zaporni uređaji neučinkoviti. ALU-tight® i Heat-tight® mogu se koristiti u ovim uvjetima.
Temperature	• Prijanjajući i zaporni premazi podložni su ograničenim temperaturnim rasponima

Tablica 3: Pregled oblikovnih zapornih uređaja protiv odvrtanja u ROTOMETAL-ING-ovom rasponu proizvoda

Proizvodi		Posebne značajke
Nazubljene zaporne podloške		Duplex strukturirana površina i ispušćenje → ovo balansira i manja upadanja dijelova u materijale
Nazubljene zaporne podloške		Do neke mjere ispušćenje također balansira upadanja dijelova u materijale, slično tanjurastim podložnim pločicama.
SCHNORR sigurnosne podložne pločice		Duplex površina s utorima i ispušćenje → ovo balansira i manja upadanja dijelova u materijale
NORD-LOCK podložne pločice - standard - SP (povećani vanjski Ø) - SC za HV matične vijke - X-serija		Svaki se sastoji od jednog para podložne pločice koji dolazi zajedno kao par za jednostavnu montažu. Vanjske površine imaju brazde koje su ugravirane u površinu komponenta. Unutarnje su površine oblikovane kao klin. Tijekom montaže unutarnje površine samo klize jedna na drugu. → to znači da koeficijent trenja ostaje stabilan, zbog čega je moguće odrediti preciznu specifikaciju za moment pritezanja. Podložne pločice x-serije su uz to konveksne. → ovo balansira i manja upadanja dijelova u materijale
LOCKTIX podložne pločice		Utisnute površine obje strane i veliko područje ležaja.
Vijci prirubnice/Matice prirubnice s izbočinama		Proces montaže olakšan je zbog prešane prirubnice s izbočinama jer se individualne podložne pločice ne moraju koristiti.
Zaporni vijci/Zaporne matice s utorima		Proces montaže olakšan je zbog prešane prirubnice s utorima jer se individualne podložne pločice ne moraju koristiti. Poseban dizajn prirubnice balansira upadanje dijelova u materijal do određene mjere

Tablica 4: Preporuka proizvoda za anaerobna ljepljiva za zaporna pričvršćivanja vijkom.

Materijal	Klasifikacija snage prema ISO 10964 - M 10		
	Zaključavanje vijka niske snage	Zaključavanje vijka srednje snage	Zaključavanje vijka visoke snage
Čelik	Loctite 221, 222, 225	Loctite 241, 243, 245	Loctite 270, 272, 275
Mjed	Loctite 222	Loctite 243	Loctite 270, 278
Nehrdajući čelik (A2 bis A5)	Loctite 222	Loctite 243	Loctite 2701, 278
Aluminij	Loctite 222	Loctite 243	Loctite 2701
Obloženo cinkom i kromatirano	Loctite 221, 222, 225	Loctite 241, 243, 245	Loctite 270, 272, 275
Vrući pocinčani premaz	Loctite 222	Loctite 243	Loctite 2701
Posmeđeno	Loctite 221, 222, 225	Loctite 241, 243, 245	Loctite 270, 272, 275
Obloženo niklom	Loctite 222	Loctite 243	Loctite 276
Geomet 321 Plus ML	Loctite 222	Loctite 243	Loctite 2701
Geomet 321 Plus VL	Loctite 222	Loctite 243	Loctite 2701
Geomet 500	Loctite 222	Loctite 243	Loctite 2701
Delta Protect KL 100-301 GZ	Loctite 222	Loctite 243	Loctite 2701
Delta Protect KL 105	Loctite 222	Loctite 243	Loctite 2701, 278
Delta Tone 9000 +DS GZ	Loctite 222	Loctite 243	Loctite 2701

Viskoza i daljnji detalji mogu se pronaći u popisima podataka - www.loctite.de

Temperatura usluge: -55 °C - 150 °C, iznimka: Loctite 278: -55 °C - 200 °C

Moguće je smanjenje snage premaza i neaktivnih materijala

→ Preporučuju se preliminarni eksperimenti

EZ Direktiva 2000/53/EZ o otpadnim vozilima (ELV Direktiva) (Otpadna vozila)

Svi automobili i komunalna vozila do 3,5 tona koji su stavljeni u rad od 1. srpnja 2007. nadalje pod utjecajem su ovoga. Od tog datuma zabranjeno je sljedeće:

1. Olovo
2. Kadmij
3. Krom (VI)
4. Živa

Izuzetno odobrenje pruženo je do 1. srpnja 2008. za heksavalentni krom u slojevima zaštite od korozije za vijke i matice za pričvršćavanje dijelova okvira šasije.

EU direktiva usvojena je u njemački zakon putem direktive o otpadnim vozilima. Automobilska industrija primijenila je zahtjeve EU direktive u obliku

1. VDA tehničkog lista 232-101 (popis materijala koji se moraju prijaviti)
2. Internacionalni sustav podataka o materijalima (IMDS).

EZ Direktiva 2002/95/EZ o električnoj i elektroničkoj opremi (ROHS direktiva) (Ograničenje opasnih tvari)

Putem EU Direktive 2011/65/EU (obično znanoj kao RoHS II) o ograničenju uporabe određenih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi, od 8. lipnja 2011. prethodna 2002/95/EC Direktiva je opozvana.

Primjenjuje se propisom Opasne tvari u električnoj i elektroničkoj opremi (ElektroStoffV) u Njemačkoj. Sukladno tomu, otpadna električna i elektronička oprema, uključujući kabele i rezervne dijelove koji sadrže više od 0,1 posto po težini olova, žive, šestovalentnog kroma, polibromiranih bifenila ili polibromiranih difenilnih etera ili više od 0,01 posto po težini kadmija po homogenom materijalu možda neće biti plasirana na tržište.

Direktiva pruža postepeno širenje na svu električnu i elektroničku opremu do 22. srpnja 2019. Stoga, uz proizvode koji su već prije pod utjecajem, među ostalim, pokriva i medicinske uređaje te instrumente za nadzor i kontrolu nakon 22. srpnja 2014. te instrumente za industrijski nadzor i kontrolu nakon 22. srpnja 2017.

ZEK 01.2-08 PAK

(Polciklički aromatski ugljikovodici)

Ova direktiva mijenja direktivu ZEK 01-08. Proizvodi (tehnička radna oprema i potrošački proizvodi) moraju biti u skladu s pravnim zahtjevima da bi se izbjegli rizici za zdravlje, poput § 30, 31 LFGB, Propisa o kemijskoj zabrani i § 4 Zakonu o sigurnosti opreme i proizvoda (GPSG), zbog čega su revidirane PAH testne specifikacije kao i nove PAH maksimalne vrijednosti specificirane u ovom dokumentu. Materijali koji mogu sadržavati PAH-ove su, naprimjer, elastomeri (plastika i gumeni materijali), crni i tamno obojeni polimeri, premazi i lakovi, kao i materijali tretirani konzervansima (naftalen) poput prirodnih čekinja, kožnih proizvoda, like i drva.

Glavni uzroci PAH kontaminacije materijali su uporaba:

- Ulja za omekšavanje kontaminirana PAH-om u gumi i fleksibilnoj plastici (mekana plastika)
- Čađ kontaminirana plastikom kao crni pigment korištena u gumi, plastici i glazuri

Ovo pokazuje da proizvodi koje smo dostavili koji su napravljeni od čelika, nehrđajućeg čelika i metala koji nisu željezo, uključujući sve premaze, nisu pogođeni ovom regulacijom.

HR 4040 – CPSIA 245

(Zakon o poboljšanju sigurnosti potrošačkih proizvoda)

Zakon o poboljšanju sigurnosti potrošačkih proizvoda iz SAD-a, 2008. godine (HR 4040/CPSIA) donesen je u kolovozu 2008. i važne odredbe stupile su u veljači 2009.

Ftalati DEHP, DBP i BBP zabranjeni su, ftalati DINP, DIDP i DNOP provizorno su zabranjeni dok evaluacija "Savjetodavnog povjerenstva o kroničnim opasnostima (CHAP)" nije provedena.

Olovo u temeljnom materijalu također je zabranjeno u obliku progresivne odredbe od ≤ 600 ppm (10. veljače 2009.) do ≤ 100 ppm (14. kolovoza 2011.) i u premazima u boji od ≤ 90 ppm.

S tehničkog stajališta ovaj se zahtjev ne može ispuniti zbog nacionalno i internacionalno standardiziranih pričvršćivača. Stoga se, naprimjer, sve klase niske snage do klase 6.8 mogu proizvoditi od strojno obrađenog čelika koji može imati sadržaj čelika do 350 ppm. S metalima koji nisu željezo sadržaj olova može biti i do 4000 ppm.

EU-Direktiva EU 2006/122/EG (PFOS) (Perfluoroktansulfonat)

EU Direktiva 2006/122/EC odnosi se na uporabu perfluoroktan sulfonata (PFOS) u svemirskoj, poluvodičkoj i elektroničkoj industriji, kao i u fotografskom zanatu. Ako emisije u okoliš i izloženost na radnom mjestu mogu biti smanjene na minimum, nema ozbiljne prijetnje za okoliš ili ljudsko zdravlje. Prema direktivi posebnu pažnju treba pružiti galvanskim procesima i površinskoj obradi metala i plastike. Postoje indikacije i iskustvo pokazuje da se zakonske mjere očekuju po tom pitanju.

Uporabom najbolje dostupne tehnologije očekuje se da će se emisije sukladno smanjiti. Drugi je prijedlog ograničavanje poluzavršenih proizvoda i proizvoda koji sadrže PFOS u koje je PFOS namjerno dodan. Direktiva bi se odnosila na nove proizvode, a ne na proizvode već na tržištu. S obzirom na to da perfluoroktanska kiselina (PFOA) i njezine soli predstavljaju sličan rizik, mogući dodaci ovoj direktivi po pitanju ove grupe očekuju se. Potpuno galvanizirani proizvod ne sadrži nikakve mjerne količine PFOS-a.

EZ Uredba 1907/2006 – Uredba o kemikalijama (REACH) (Registracija, Evaluacija, Autorizacija kemikalija)

EZ uredba centralizira i pojednostavljuje kemijske zakone diljem Europe putem registracije, evaluacije i autorizacije te je stupila na snagu 1. lipnja 2007. Objavljeni je cilj povećati razinu znanja o opasnostima i rizicima koji dolaze od kemikalija. Ovdje tvrtke dobivaju više odgovornosti za sigurno rukovanje njihovih proizvoda. Iako su pričvršćivači u principu uključeni u članku REACH regulacijom, većina spada pod iznimke i stoga su izuzeti obveze registracije.

Prema Članku 3 regulacije REACH pričvršćivači su predmeti. Predmeti su objekti čija funkcija nije definirana kemijskim sastavom (npr. metalnim komponentima u leguri), nego vanjskim oblikom.

Ipak, prema Članku 7, Dio 1 REACH regulacije predmeti su podložni registraciji ako sadrže tvari koje se namjeravaju otpustiti. To, međutim, nije slučaj kod pričvršćivača.

Čak i pričvršćivači s premazima za zaštitu od korozije, koji stoga imaju zaštitni premaz koji se koristi za zaštitu dijela komponente nije podložan registraciji. Zaštitni se sloj ne otpušta kao takav nego samo određeni proizvodi reakcije. Relevantna je iznimka pod Člankom 2, Stavak 7 (b) REACH regulacije u spoju s Prilogom V, Dio 3 REACH regulacije. Prema ovome tvari koje rezultiraju iz kemijske reakcije koja se događa na kraju uporabe druge tvari, mješavine predmeta koji nisu sami po sami proizvedeni, uvezeni ili plasirani na tržište izuzeti su obaveze da se registriraju.

Međutim, to ne utječe na odredbe koje se tiču tvari visoke koncentracije (Članak 57, Članak 59, Dodatak 14 REACH regulacije) u predmetima pod Člankom 7, stavkom 2 REACH regulacije. Ove tvari nisu podložne registraciji, ne moraju se prijaviti, pod uvjetom

- a) da je tvar prisutna u tim predmetima u količinama koje prelaze jednu tonu godišnje po proizvođaču ili uvozniku
- b) da tvar u tim predmetima sadrži koncentraciju višu od 0,1% (po masi)

Europske vlasti još moraju odrediti koje su tvari podložne obavezi prijavljivanja. Očekuje se da se tvari poput kadmija, žive, olova, kroma VI, koje se nalaze u premazima protiv korozije i elementima legura uključe.

Međutim, nije vjerojatno da će ovaj zahtjev u odredbi biti potreban za pričvršćivače jer je vjerojatno da je udio opasne tvari mnogo manji od 0,1%. To se mora provjeriti sukladno svakom individualnom slučaju.

Gore navedeno ne vrijedi za kemijske/tehničke proizvode (npr. aerosole, ljepila i brtvila). To su pripravci, a ne predmeti. Kod priprava, registraciji su podložni sastojci, a ne sami pripravci. Za proizvode proizvedene u EU ova obaveza registracije utječe na proizvođača i uvoznika za uvoze iz zemalja koje nisu članice EU.

Odredba o građevinskim proizvodima 305/2011/EU (Direktiva o građevinskim proizvodima)

Dana 1. srpnja 2013. ova je odredba poništila Direktivu o građevinskim proizvodima 89/106/EEC.

Ova odredba navodi uvjete za marketing i gradnju, kao i njihovo CE označavanje. Za detaljnije informacije molimo pogledajte posebnu publikaciju "Pričvršćivači Metalne i čelične konstrukcije".

EC Direktiva 2006/42/EG (Direktiva o strojevima)

Direktiva regulira unficiranu razinu zaštite za prevenciju nesreće pri stavljanju strojeva u opticaj unutar Europskog gospodarskog prostora.

Direktiva o strojevima trebala bi smanjiti netarifne barijere u Uniji. Kao i sve direktive donesene na temelju EC Sporazuma, Direktiva o strojevima nema nikakav izravan utjecaj. Treba se usvojiti u nacionalni zakon. U Njemačkoj je to obavljeno Zakonom o sigurnosti opreme i proizvoda (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) i Direktivom o strojevima temeljenoj na (9. GPSGV).

Od 29. prosinca 2009. nova Direktiva o strojevima primjenjivat će se kao obavezujuća. U osnovi, došlo je do sljedećih promjena:

- Jasnija ograničenja opsega primjene za direktivu o niskom naponu i za direktivu o liftu
- Nepotpuni strojevi uključeni su u opseg primjene. U povezanim dokumentima može se vidjeti koji su zahtjevi direktive zadovoljeni. U opseg isporuke uključene su deklaracija o instalaciji i upute o montaži napisane na jeziku te zemlje.
- Osnovni zahtjevi za zdravlje i sigurnost modificirani su da zadovolje tehničke napretke
- Opcije odabira za postupke procjene sukladnosti za strojeve s inherentno opasnim strojevima (pogledajte Dodatak 4 direktive)
- Sigurnosne komponente dobivaju CE oznaku
- Uključivanje kućanskih uređaja koji se također koriste komercijalno, pod uvjetom da ispunjavaju definiciju stroja

Zakon o sigurnosti proizvoda (ProSG)

Njemački Zakon o sigurnosti proizvoda, prije Zakon o sigurnosti opreme i proizvoda (GPSG) primjenjuje se svaki put kada su proizvodi dostupni na tržištu, izloženi na tržištu ili korišteni prvi put u kontekstu komercijalne aktivnosti kao i postavljanju i rukovanju instalacija podložnih obaveznoj inspekciji, koji se koriste za komercijalne ili ekonomske svrhe ili koji bi mogli zaposlenike dovesti u rizik, uz iznimku instalacija podložnih obaveznoj inspekciji.

Zakon o sigurnosti proizvoda (ProdSG) uključuje brojne propise koji su uključili brojne europske direktive u njemački zakon.

1. ProdSV – Odredba koja se odnosi na to da se električnu opremu dizajniranu za uporabu unutar određenih granica napona učini dostupnom na tržištu
2. ProdSV – Odredba koja se odnosi na sigurnost igračaka
6. ProdSV – Odredba koja se odnosi na to da jednostavne tlačne posude postanu dostupne na tržištu
7. ProdSV – Odredba o uređajima na plinovita goriva
8. ProdSV – Odredba koja se odnosi na to da osobna zaštitna oprema postane dostupna na tržištu
9. ProdSV – Odredba o strojevima
10. ProdSV – Odredba koja se odnosi na to da rekreacijska plovila i prijevoz uporabom rekreacijskih plovila postanu dostupni na tržištu
11. ProdSV – Odredba o zaštiti od eksplozije
12. ProdSV – Odredba o dizalima
13. ProdSV – Odredba o aerosolnom raspršivaču
14. ProdSV – Odredba o tlačnoj opremi

EU Direktiva 97/23/EC (Direktiva o tlačnoj opremi)

EU Direktivu primjenjuje 6. ProdSV - Odredba koja se odnosi na to da jednostavne tlačne posude postanu dostupne na tržištu

Odredba se reflektira u Tehničkim propisima (normama), koji uključuju upute o proračunu i konstrukciji, o odobrenim materijalima (uključujući materijale i klase snage za matične vijke i matice), o propisima testa o prihvaćanju (dokumenti tvorničke inspekcije) i o odabranim i odgovarajuće priznatim proizvođačima.

Uz to, ili ako nije drugdje navedeno, Tehnički propisi primjenjuju se na matične vijke i matice među ostalim:

- | | |
|----------------------------|---|
| AD 2000 tehnički list W 0 | = Opći principi za materijale |
| AD 2000 tehnički list W 2 | = Za austenitne čelične dijelove |
| AD 2000 tehnički list W 7 | = Za feritne čelične dijelove |
| AD 2000 tehnički list W 10 | = Za feritne dijelove materijala za niske temperature |

Priznati proizvođač matičnih vijaka i matica napravljenih od dopuštenih materijala mora odgovornom tijelu dokazati da su zahtjevi zadovoljeni prema AD 2000 tehničkom listu W0. Proizvođači koji ispunjavaju ove zahtjeve navedeni su u VdTÜV tehničkom listu za materijale 1253/1. Ovi proizvođači podložni su stalnoj inspekciji.



Tehničke informacije RAWLPLUG

R-XPT Sidro za učvršćenje prolazom kroz materijal

Sidro za ugradnju prolazom kroz materijal za ne napuknuti beton



Odobrenja i izvještaji

- ETA-08/0339 (M8 - M20)



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Visoka učinkovitost u ne napuknutom betonu, ETA opcija 7
- Visoka kvaliteta i ekonomično
- R-HPTII-A4 je prikladan sa smanjenom dubinom ugradnje za izbjegavanje armature
- Oznake dubine ugradnje pomažu pri pravilnoj ugradnji
- Izvedba R-HPTII omogućava bušenje i ugradnju izravno kroz dio koji se pričvršćuje s manje napora
- Hladno oblikovano tijelo osigurava dimenzijsku točnost
- Lagana ugradnja (bušenje i pričvršćenje kroz dio koji se učvršćuje)
- Optimirano širenje sa 6 značajki za zahvat koje omogućavaju veliku nosivost

Primjene

- Ograničenje pri oblaganju
- Ovješene fasade
- Ograde
- Barijere
- Rukohvati
- Police
- Konstrukcijski čelik
- Mali stupovi za ograničenje pristupa

Osnovni materijali

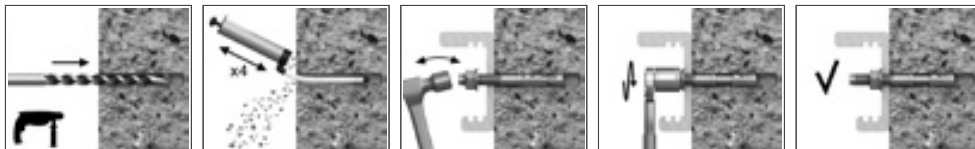
Odobreno za primjenu u:

- Nenapuknuti beton C20/25-C50/60
- Nearmirani beton
- Armirani beton

Također prikladno za korištenje u:

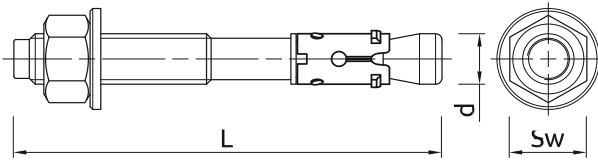
- Prirodni kamen

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Lagano čekićem zabijati sidreni vijak kroz dio koji se učvršćuje u rupu dok se ne postigne potrebna dubina
4. Stegnuti preporučenim momentom

Informacije o proizvodu

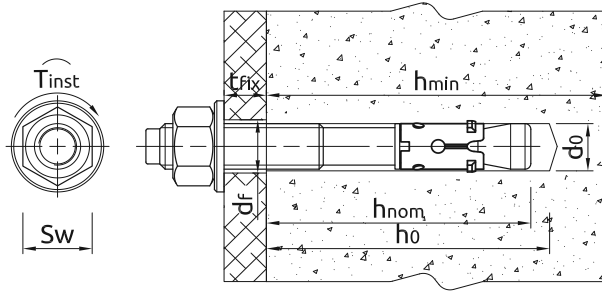


Veličina	Kod proizvoda	[Croatian]: Ap- proval type	Sidro		Dio koji se učvršćuje		
			Promjer	Dužina	Maksimalna debljina		Promjer rupe za ugradnju
			d	L	t _{fix,r}	t _{fix,s}	d _f
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M6	R-XPT-06050/10	AT-15-9327/14	6	50	10	-	7
	R-XPT-06065/5	AT-15-9327/14	6	65	25	5	7
	R-XPT-06085/25	AT-15-9327/14	6	85	45	25	7
	R-XPT-06100/40	AT-15-9327/14	6	100	60	40	7
M8	R-XPT-08050/5	AT-15-9327/14	8	50	5	-	9
	R-XPT-08060/10	ETA-08/0339	8	60	10	-	9
	R-XPT-08065/15	ETA-08/0339	8	65	15	-	9
	R-XPT-08075/10	ETA-08/0339	8	75	25	10	9
	R-XPT-08080/15	ETA-08/0339	8	80	30	15	9
	R-XPT-08085/20	ETA-08/0339	8	85	35	20	9
	R-XPT-08095/30	ETA-08/0339	8	95	45	30	9
	R-XPT-08115/50	ETA-08/0339	8	115	65	50	9
	R-XPT-08140/75	ETA-08/0339	8	140	90	75	9
	R-XPT-08150/85	ETA-08/0339	8	150	100	85	9
M10	R-XPT-10065/5	ETA-08/0339	10	65	5	-	11
	R-XPT-10080/10	ETA-08/0339	10	80	20	10	11
	R-XPT-10085/15	ETA-08/0339	10	85	25	15	11
	R-XPT-10095/25	ETA-08/0339	10	95	35	25	11
	R-XPT-10115/45	ETA-08/0339	10	115	55	45	11
	R-XPT-10130/60	ETA-08/0339	10	130	70	60	11
	R-XPT-10140/70	ETA-08/0339	10	140	80	70	11
	R-XPT-10150/80	ETA-08/0339	10	150	90	80	11
M12	R-XPT-10180/110	ETA-08/0339	10	180	120	110	11
	R-XPT-12080/5	ETA-08/0339	12	80	5	-	13
	R-XPT-12100/5	ETA-08/0339	12	100	25	5	13
	R-XPT-12120/25	ETA-08/0339	12	120	45	25	13
	R-XPT-12125/30	ETA-08/0339	12	125	50	30	13
	R-XPT-12135/40	ETA-08/0339	12	135	60	40	13
	R-XPT-12140/45	ETA-08/0339	12	140	65	45	13
	R-XPT-12150/55	ETA-08/0339	12	150	75	55	13
	R-XPT-12180/85	ETA-08/0339	12	180	105	85	13
	R-XPT-12220/125	-	12	220	145	125	13
M16	R-XPT-12300/205	-	12	300	225	205	13
	R-XPT-16100/5	ETA-08/0339	16	100	5	-	18
	R-XPT-16105/10	ETA-08/0339	16	105	10	-	18
	R-XPT-16125/5	ETA-08/0339	16	125	25	5	18
	R-XPT-16140/20	ETA-08/0339	16	140	40	20	18
	R-XPT-16150/30	ETA-08/0339	16	150	50	30	18
	R-XPT-16160/40	ETA-08/0339	16	160	60	40	18
	R-XPT-16180/60	ETA-08/0339	16	180	80	60	18
M20	R-XPT-16220/100	-	16	220	120	100	18
	R-XPT-16280/160	-	16	280	180	160	18
	R-XPT-20125/5	ETA-08/0339	20	125	5	-	22

Informacije o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	[Croatian]: Ap-proval type	Sidro		Dio koji se učvršćuje		
			Promjer	Duljina	Maksimalna debljina		Promjer rupe za ugradnju
			d	L	t _{fix,r}	t _{fix,s}	df
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M20	R-XPT-20160/20	ETA-08/0339	20	160	40	20	22
	R-XPT-20200/60	-	20	200	80	60	22
	R-XPT-20300/160	-	20	300	180	160	22
M24	R-XPT-24180/20	AT-15-9327/14	24	180	35	20	26
	R-XPT-24260/100	AT-15-9327/14	24	260	115	100	26
	R-XPT-24300/140	AT-15-9327/14	24	300	155	140	26

Upute o primjeni



Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Promjer navoja	d	[mm]	6	8	10	12	16	20	24
Promjer rupe u podlozi	d ₀	[mm]	6	8	10	12	16	20	24
Moment potreban za ugradnju	T _{inst}	[Nm]	5	15	30	50	100	200	300
Veličina klučca	Sw	[mm]	10	13	17	19	24	30	36
STANDARDNA DUBINA SIDRENJA									
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _{0,s}	[mm]	55	60	65	85	105	125	140
Dubina ugradnje	h _{nom,s}	[mm]	50	55	59	80	100	119	135
Minimalna dubina ugradnje	h _{min,s}	[mm]	84	100	100	136	170	198	224
Minimalni razmak	s _{min,s}	[mm]	45	50	55	75	90	140	180
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min,s}	[mm]	50	40	50	65	80	100	200
SMANJENA DUBINA SIDRENJA									
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _{0,r}	[mm]	35	45	55	65	85	105	125
Dubina ugradnje	h _{nom,r}	[mm]	30	40	49	60	80	99	120
Minimalna dubina ugradnje	h _{min,r}	[mm]	80	100	100	100	130	158	194
Minimalni razmak	s _{min,r}	[mm]	40	45	55	100	100	125	160
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min,r}	[mm]	45	40	65	100	100	125	160

Mehanička svojstva

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nominalna vlačna čvrstoća	f _{yk}	[N/mm ²]	400	400	400	400	400	480	480
Nominalna granica razvlačenja	f _{yk}	[N/mm ²]	320	320	320	320	320	384	384
Poprečni presjek - vlak	A _s	[mm ²]	20.1	36.6	58	84.3	157	245	353
Modul elastičnosti presjeka	W _{el}	[mm ²]	21.2	50.3	98.2	169.6	402.1	785.4	1357.2
Karakteristična otpornost na savijanje	M _{0,95}	[Nm]	10.9	25.9	50.7	87.5	207.5	452.4	781.7
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	8.7	20.7	40.5	70	166	361.9	625.4

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE								
VLAČNO OPTEREĆENJE $N_{R_{0,9m}}$								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	8.70	18.10	19.80	28.00	49.70	65.30	67.60
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	5.70	10.90	11.40	21.50	43.00	45.50	62.70
SMIČNO OPTEREĆENJE $V_{R_{0,9m}}$								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	6.00	12.20	19.20	28.00	51.50	80.90	118.60
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	6.00	12.20	19.10	28.00	51.50	94.70	118.60
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE								
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	6.80	12.00	12.00	25.00	40.00	40.00	50.00
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	4.50	9.00	9.00	16.00	30.00	35.00	48.90
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	5.50	10.10	16.00	23.30	43.00	67.40	91.10
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	5.50	10.10	12.00	23.30	43.00	67.40	97.10
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU								
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rd}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	3.80	6.70	6.70	13.90	22.20	22.20	27.80
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	2.50	5.00	5.00	8.90	16.70	19.40	27.20
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rd}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	4.40	8.10	12.80	18.60	34.40	53.90	77.70
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	4.40	8.10	6.70	18.60	34.40	38.20	77.70
PREPORUČENO OPTEREĆENJE								
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	2.70	4.80	4.80	9.90	15.90	15.90	19.80
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	1.80	3.60	3.60	6.40	11.90	13.90	19.40
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	3.10	5.80	9.10	13.30	24.60	38.50	55.50
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	3.10	5.80	4.80	13.30	24.60	27.30	55.50

Podaci o primjeni

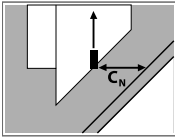
Standardna dubina sidrenja

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef}	[mm]	42.00	47.00	49.00	68.00	85.00	99.00	112.00
VLAČNO OPTEREĆENJE									
OTKAZIVANJE ČELIKA									
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	8.10	15.80	25.20	37.30	66.10	101.00	137.20
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{M6} = 1.4$	$N_{Rd,s}$	[kN]	5.79	11.29	18.00	26.64	47.21	72.14	98.00
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25									
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	6.80	12.00	12.00	25.00	40.00	40.00	50.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{M6} = 1.8$	$N_{Rd,p}$	[kN]	3.78	6.67	6.67	13.89	22.22	22.22	27.78
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p}$ - C30/37	ψ_c	-	1.10	1.10	1.37	1.16	1.17	1.30	1.10
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p}$ - C40/50	ψ_c	-	1.21	1.21	1.74	1.33	1.34	1.59	1.21
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p}$ - C50/60	ψ_c	-	1.32	1.32	2.10	1.49	1.50	1.89	1.32
Razmak	$s_{cr,N}$	[mm]	126.00	141.00	147.00	204.00	255.00	297.00	336.00
Udaljenost od ruba	$c_{cr,N}$	[mm]	63.00	71.00	74.00	102.00	128.00	149.00	168.00
SMIČNO OPTEREĆENJE									
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25									
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	50.00	55.00	65.00	90.00	105.00	160.00	200.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	6.39	7.71	10.04	16.86	22.48	41.63	58.63
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{M6} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	3.55	4.28	5.58	9.37	12.49	23.13	32.57
OTKAZIVANJE ČELIKA									
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	5.50	10.10	16.00	23.30	43.00	67.40	94.10
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{M6} = 1.25$	$V_{Rd,s}$	[kN]	4.40	8.08	12.80	18.64	34.40	53.92	77.68

Podaci o primjeni

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)



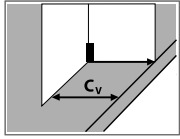
Tablica vrijedi samo za jedan rub
 $< C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve
 koristiti Rawlplug Kalkulator
 Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $< C_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} ili N_{rec} za nenapuknuti beton

$C_{cr,N}$ [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
40			0,68	0,53										
50	0,84	0,58	0,78	0,58	0,76	0,56								
55	0,90	0,61	0,83	0,61	0,81	0,59								
65	1,00	0,66	0,94	0,66	0,91	0,64	0,73	0,54						
70		0,69	1,00	0,69	0,96	0,66	0,76	0,56						
75		0,72		0,72	1,00	0,69	0,80	0,58						
80		0,75		0,75		0,71	0,83	0,59	0,72	0,56				
90		0,81		0,81		0,77	0,91	0,63	0,78	0,59				
100		0,87		0,87		0,82	0,98	0,66	0,83	0,62	0,78	0,56		
105		0,90		0,90		0,85	1,00	0,68	0,86	0,63	0,80	0,57		
120		1,00		1,00		0,94		0,74	0,95	0,68	0,87	0,61		
130						1,00		0,78	1,00	0,71	0,92	0,63		
160								0,89		0,81	1,00	0,71		
170								0,94		0,84		0,73		
185								1,00		0,89		0,77		
200										0,94		0,81	1,00	0,75
215										1,00		0,85		0,79
265												1,00		0,91
300														1,00

Podaci o primjeni

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



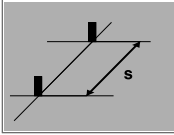
Tablica vrijedi samo za jedan rub $> c_{min}$ i s $3c_v$ Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $> C_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za nenapuknuti beton

c_v [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
40			1,00	1,00										
50	1,00	1,00	1,35	1,35	1,00	1,00								
60	1,28	1,28	1,72	1,72	1,28	1,28								
65			1,92	1,92	1,42	1,42	1,00	1,00						
80			2,55	2,33	1,88	1,72	1,32	1,32	1,00	1,00				
85			2,78	2,46	2,04	1,81	1,43	1,43	1,08	1,08				
100				2,84	2,55	2,08	1,77	1,69	1,34	1,34	1,00	1,00		
115					3,09	2,35	2,14	1,90	1,61	1,60	1,20	1,20		
150						2,98	3,07	2,39	2,29	1,99	1,69	1,59		
195								3,00	3,26	2,48	2,40	1,97		
200									3,37	2,54	2,48	2,02	1,00	0,86
220									3,84	2,75	2,82	2,18	1,13	0,93
300										3,61	4,29	2,85	1,72	1,21
320										3,82		3,01	1,87	1,28
385												3,53	2,41	1,50
465												4,17	3,11	1,76
480												4,29		1,81
650														2,37
700														2,53
750														2,69
800														2,85
880														3,10

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N} \leq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{rd} / V_{rd} or N_{rec} / V_{rec} za nenapuknuti beton

s [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
45	0,68	0,59												
50	0,70	0,60	0,68	0,60										
55	0,72	0,61	0,70	0,61	0,69	0,61								
75	0,80	0,66	0,77	0,66	0,76	0,64	0,68	0,60						
90	0,86	0,69	0,82	0,69	0,81	0,67	0,72	0,62	0,68	0,60				
100	0,90	0,71	0,85	0,71	0,84	0,69	0,75	0,64	0,70	0,62				
125	1,00	0,76	0,94	0,76	0,93	0,74	0,81	0,67	0,75	0,65				
140		0,79	1,00	0,79	0,98	0,77	0,84	0,69	0,77	0,66	0,74	0,63		
150		0,81		0,81	1,00	0,79	0,87	0,70	0,79	0,67	0,75	0,64		
180		0,88		0,88		0,85	0,94	0,74	0,85	0,71	0,80	0,67	0,77	0,65
200		0,92		0,92		0,88	0,99	0,77	0,89	0,73	0,84	0,69	0,80	0,67
205		0,93		0,93		0,89	1,00	0,78	0,90	0,74	0,85	0,69	0,81	0,67
240		1,00		1,00		0,96		0,82	0,97	0,78	0,90	0,73	0,86	0,70
255						0,99		0,84	1,00	0,80	0,93	0,74	0,88	0,71
260						1,00		0,85		0,80	0,94	0,75	0,89	0,72
300								0,91		0,85	1,00	0,78	0,95	0,75
335								0,95		0,89		0,82	1,00	0,78
370								1,00		0,93		0,85		0,81
430										1,00		0,91		0,86
530												1,00		0,94
600														1,00

Podaci o primjeni

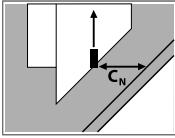
Smanjena dubina sidrenja

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef}	[mm]	22.00	32.00	39.00	48.00	65.00	79.00	97.00
VLAČNO OPTEREĆENJE									
OTKAZIVANJE ČELIKA									
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	8.10	15.80	25.20	37.30	66.10	101.00	137.20
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.4$	$N_{Rd,s}$	[kN]	5.79	11.29	18.00	26.64	47.21	72.14	98.00
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25									
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	4.50	9.00	9.00	16.00	30.00	35.00	48.90
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mop} = 1.8$	$N_{Rd,p}$	[kN]	2.50	5.00	5.00	8.89	16.67	19.44	27.17
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C30/37$	ψ_c	-	1.25	1.25	1.36	1.20	1.12	1.18	1.25
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C40/50$	ψ_c	-	1.50	1.50	1.72	1.40	1.23	1.36	1.50
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C50/60$	ψ_c	-	1.76	1.76	2.08	1.60	1.34	1.54	1.76
Razmak	$s_{cr,N}$	[mm]	66.00	96.00	117.00	144.00	195.00	237.00	291.00
Udaljenost od ruba	$c_{cr,N}$	[mm]	33.00	48.00	59.00	72.00	98.00	119.00	146.00
SMIČNO OPTEREĆENJE									
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25									
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	45.00	50.00	65.00	100.00	100.00	125.00	160.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	5.05	6.37	9.67	18.36	20.04	28.81	42.54
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	2.80	3.54	5.37	10.20	11.13	16.00	23.63
	k	-	-	-	1.00	-	-	2.00	-
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	[kN]	-	-	12.00	-	-	68.70	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	-	-	6.67	-	-	38.17	-
OTKAZIVANJE ČELIKA									
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	5.50	10.10	16.00	23.30	43.00	67.40	97.10
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.25$	$V_{Rd,s}$	[kN]	4.40	8.08	12.80	18.64	34.40	53.92	77.68

Podaci o primjeni

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za vlažno opterećenje)



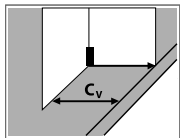
Tablica vrijedi samo za jedan rub
 $< C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve
 koristiti Rawlplug Kalkulator
 Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $< C_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} ili N_{rec} za nenapuknuti beton

$c_{cr,N}$ [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
40			0,87	0,64										
45	1,00	0,68	0,95	0,68										
50		0,72	1,00	0,72										
65		0,86		0,86	1,00	0,74								
80		1,00		1,00		0,85								
90						0,92								
100						1,00	1,00	0,85	1,00	0,67				
120								0,97		0,75				
125								1,00		0,77	1,00	0,71		
150										0,87		0,80		
160										0,91		0,83	1,00	0,71
180										1,00		0,90		0,77
205												1,00		0,84
240														0,94
260														1,00

Podaci o primjeni

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



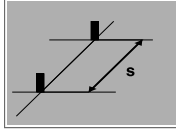
Tablica vrijedi samo za jedan rub $> c_{min}$ i s $3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator si-drenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $> c_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za nenapuknuti beton

c_v [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
40			1,00	1,00										
45	1,00	1,00	1,17	1,17										
60	1,50	1,50	1,74	1,74										
65			1,94	1,94	0,98	0,98								
75			2,37	2,23	1,22	1,15								
80			2,59	2,37	1,18	1,18								
90			3,06	2,63	1,22	1,21								
100				2,89			1,00	0,82	1,00	0,93				
105				3,02			1,07	0,85	1,07	0,97				
125							1,36	0,99	1,35	1,12	1,00	0,92		
155							1,83	1,20	1,80	1,35	1,33	1,10		
160								1,23	1,88	1,38	1,39	1,13	1,00	0,90
230								1,70	3,09	1,90	2,26	1,53	1,62	1,21
240								1,77		1,97	2,40	1,59	1,71	1,26
250										2,04		1,65	1,81	1,30
380										2,96		2,37	3,19	1,86
390										3,03			3,31	1,91
470													4,27	2,24
600														2,78
700														3,19
800														3,60
970														4,28

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N} \mid c \geq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{rd} / V_{rd} or N_{rec} / V_{rec} za nenapuknuti beton

s [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
40	0,80	0,63												
45	0,84	0,64	0,73	0,64										
55	0,92	0,67	0,79	0,67	0,74	0,64								
65	1,00	0,70	0,84	0,70	0,78	0,66								
95		0,80	1,00	0,80	0,91	0,74								
100		0,81		0,81	0,93	0,75	0,85	0,70	0,76	0,64				
120		0,88		0,88	1,00	0,80	0,92	0,74	0,81	0,67				
125		0,89		0,89		0,81	0,93	0,75	0,82	0,67	0,76	0,65		
145		0,95		0,95		0,86	1,00	0,79	0,87	0,70	0,81	0,68		
160		1,00		1,00		0,90		0,82	0,91	0,72	0,84	0,70	0,77	0,65
195						1,00		0,89	1,00	0,77	0,91	0,74	0,84	0,69
200								0,90		0,78	0,92	0,74	0,84	0,69
240								0,98		0,83	1,00	0,79	0,91	0,73
250								1,00		0,85		0,80	0,93	0,74
290										0,90		0,85	1,00	0,78
360										1,00		0,94		0,85
410												1,00		0,89
520														1,00

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M6	R-XPT-06050/10	6	50	100	100	21000	1.22	1.22	287.0	5906675233499
	R-XPT-06065/5	6	65	100	100	21000	1.47	1.47	339.5	5906675233505
	R-XPT-06085/25	6	85	100	100	21000	1.81	1.81	410.1	5906675233512
	R-XPT-06100/40	6	100	100	100	6400	2.1	2.1	163.4	5906675250311
M8	R-XPT-08050/5	8	50	100	100	21000	2.3	2.3	513.0	5906675250328
	R-XPT-08060/10	8	60	100	100	21000	2.0	2.0	450.0	5906675234601
	R-XPT-08065/15	8	65	100	100	12000	2.8	2.8	366.0	5906675250335
	R-XPT-08075/10	8	75	100	100	12000	3.3	3.3	426.0	5906675233536
	R-XPT-08080/15	8	80	100	100	12000	3.3	3.3	426.0	5906675250342
	R-XPT-08085/20	8	85	100	100	12000	3.4	3.4	438.0	5906675249636
	R-XPT-08095/30	8	95	100	100	12000	3.7	3.7	474.0	5906675233543
	R-XPT-08115/50	8	115	100	100	12000	4.4	4.4	558.0	5906675233550
	R-XPT-08140/75	8	140	100	100	10800	2.0	2.0	246.0	5906675233567
	R-XPT-08150/85	8	150	100	100	10800	4.4	4.4	505.2	5906675250359
M10	R-XPT-10065/5	10	65	50	50	10500	2.0	2.0	450.0	5906675233574
	R-XPT-10080/10	10	80	50	50	6000	2.7	2.7	358.8	5906675233581
	R-XPT-10085/15	10	85							
	R-XPT-10095/25	10	95	50	50	6000	3.1	3.1	403.2	5906675233598
	R-XPT-10115/45	10	115	50	50	6000	3.6	3.6	463.2	5906675233604
	R-XPT-10130/60	10	130	50	50	6000	4.0	4.0	505.8	5906675249643
	R-XPT-10140/70	10	140	50	50	6000	6.0	6.0	750.0	5906675233611

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M10	R-XPT-10150/80	10	150	50	50	5400	4.5	4.5	510.6	5906675249650
	R-XPT-10180/110	10	180	50	50	5400	6.0	6.0	678.0	5906675250366
M12	R-XPT-12080/5	12	80	50	50	6000	4.1	4.1	516.0	5906675233628
	R-XPT-12100/5	12	100	50	50	6000	4.8	4.8	601.8	5906675233635
	R-XPT-12120/25	12	120	50	50	6000	5.5	5.5	690.0	5906675250373
	R-XPT-12125/30	12	125	50	50	3800	5.7	5.7	460.2	5906675233642
	R-XPT-12135/40	12	135	50	50	5400	6.0	6.0	678.0	5906675250380
	R-XPT-12140/45	12	140	50	50	5400	6.0	6.0	678.0	5906675249667
	R-XPT-12150/55	12	150	50	50	3800	6.0	6.0	486.0	5906675233659
	R-XPT-12180/85	12	180	50	50	3800	7.0	7.0	562.0	5906675233666
	R-XPT-12220/125	12	220	50	50	3800	9.1	9.1	721.6	5906675233673
	R-XPT-12300/205	12	300	10	10	760	2.5	2.5	222.0	5906675251424
M16	R-XPT-16100/5	16	100	25	25	3600	4.5	4.5	672.2	5906675233680
	R-XPT-16105/10	16	105	25	25	3600	6.0	6.0	894.0	5906675250403
	R-XPT-16125/5	16	125	25	25	2700	5.2	5.2	591.1	5906675233697
	R-XPT-16140/20	16	140	25	25	1900	5.7	5.7	466.2	5906675249063
	R-XPT-16150/30	16	150	25	25	1900	6.0	6.0	486.0	5906675249674
	R-XPT-16160/40	16	160	25	25	2700	6.0	6.0	678.0	5906675250410
	R-XPT-16180/60	16	180	25	25	1900	7.0	7.0	564.1	5906675249681
	R-XPT-16220/100	16	220	25	25	1900	8.2	8.2	656.2	5906675233727
R-XPT-16280/160	16	280	15	15	1140	6.4	6.4	514.4	5906675250427	
M20	R-XPT-20125/5	20	125	25	25	1900	10.0	10.0	790.0	5906675233734
	R-XPT-20160/20	20	160	25	25	1900	10.1	10.1	795.7	5906675233741
	R-XPT-20200/60	20	200	10	10	1200	4.1	4.1	520.4	5906675233758
	R-XPT-20300/160	20	300	10	10	760	7.3	7.3	585.3	5906675233765
M24	R-XPT-24180/20	24	180	10	10	760	7.1	7.1	567.2	5906675233772
	R-XPT-24260/100	24	260	10	10	760	9.9	9.9	783.1	5906675233789
	R-XPT-24300/140	24	300	10	10	760	11.1	11.1	872.8	5906675233796

R-XPTII-Sidro od V4A čelika za učvršćenje prolazom kroz materijal

Sidro od VA čelika za ugradnju prolazom kroz materijal za nenapuknuti beton



Odobrenja i izvještaji

- ETA-12/0384 (M8 - M16)



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- VA čelik za visoku antikoroziivnu zaštitu
- Visoka učinkovitost u napuknutom i nenapuknutom betonu, odobreno prema ETA Opcija 7
- Visoka kvaliteta osigurava maksimalnu nosivost
- Otporno na vatru
- R-HPTII-A4 je prikladan sa smanjenom dubinom ugradnje za izbjegavanje armature
- Oznake dubine ugradnje pomažu pri pravilnoj ugradnji
- Izvedba R-HPTII omogućava bušenje i ugradnju izravno kroz dio koji se pričvršćuje s manje napora

Primjene

- Ograničenje pri oblaganju
- Ovješene fasade
- Ograde
- Barijere
- Rukohvati
- Police
- Konstrukcijski čelik
- Mali stupovi za ograničenje pristupa

Osnovni materijali

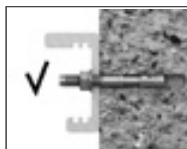
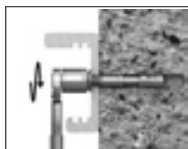
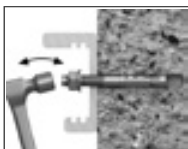
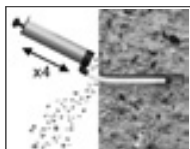
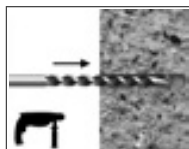
Odobreno za primjenu u:

- Nenapuknuti beton C20/25-C50/60
- Armirani beton
- Nearmirani beton

Također prikladno za korištenje u:

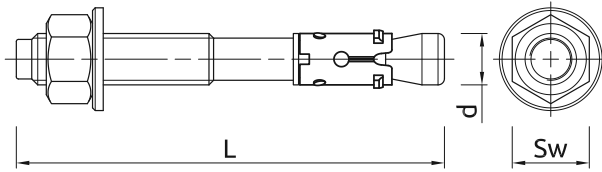
- Prirodni kamen

Upute za ugradnju



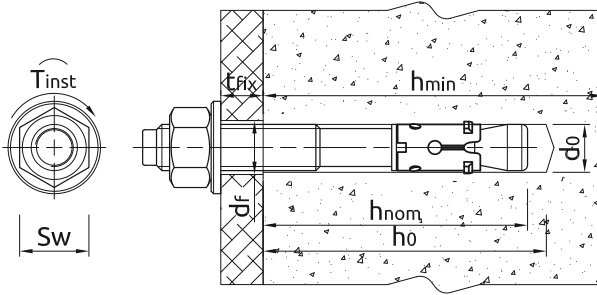
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Lagano čekićem zabijati sidreni vijak kroz dio koji se učvršćuje u rupu dok se ne postigne potrebna dubina
4. Umetnuti vijak kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti preporučenim momentom.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Dio koji se učvršćuje		
		Promjer	Dužina	Maksimalna debljina		Promjer rupe za ugradnju
		d	L	$t_{T_{R,F}}$	$t_{T_{R,S}}$	df
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M6	R-XPTIIA4-06050/10	6	50	10	-	7
	R-XPTIIA4-06085/25	6	85	45	25	7
M8	R-XPTIIA4-08060/10	8	60	10	-	9
	R-XPTIIA4-08075/10	8	75	25	10	9
	R-XPTIIA4-08085/20	8	85	35	20	9
	R-XPTIIA4-08095/30	8	95	45	30	9
	R-XPTIIA4-08105/40	8	105	55	40	9
	R-XPTIIA4-08115/50	8	115	65	50	9
M10	R-XPTIIA4-10065/5	10	65	5	-	11
	R-XPTIIA4-10080/20	10	80	20	-	11
	R-XPTIIA4-10095/15	10	95	35	15	11
	R-XPTIIA4-10115/35	10	115	55	35	11
	R-XPTIIA4-10130/50	10	130	70	50	11
	R-XPTIIA4-10140/60	10	140	80	60	11
M12	R-XPTIIA4-12080/5	12	80	5	-	13
	R-XPTIIA4-12100/5	12	100	25	5	13
	R-XPTIIA4-12125/30	12	125	50	30	13
	R-XPTIIA4-12150/55	12	150	75	55	13
	R-XPTIIA4-12180/85	12	180	105	85	13
M16	R-XPTIIA4-16125/5	16	125	25	5	18
	R-XPTIIA4-16140/20	16	140	40	20	18
	R-XPTIIA4-16150/30	16	150	50	30	18
	R-XPTIIA4-16180/60	16	180	80	60	18
M20	R-XPTIIA4-20125/5	20	125	5	-	22
	R-XPTIIA4-20160/20	20	160	40	20	22
	R-XPTIIA4-20200/60	20	200	80	60	22
	R-XPTIIA4-20300/160	20	300	180	160	22
M24	R-XPTIIA4-24260/100	24	260	115	100	26

Upute o primjeni



Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Promjer navoja	d	[mm]	6	8	10	12	16	20	24
Promjer rupe u podlozi	d _p	[mm]	6	8	10	12	16	20	24
Moment potreban za ugradnju	T _{inst}	[Nm]	5	15	30	50	100	200	300
Veličina ključa	Sw	[mm]	10	13	17	19	24	30	36
STANDARDNA DUBINA SIDRENJA									
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _{d,s}	[mm]	55	60	75	85	105	125	140
Dubina ugradnje	h _{nom,s}	[mm]	50	55	69	80	100	119	135
Minimalna dubina ugradnje	h _{min,s}	[mm]	84	100	120	140	170	200	240
Minimalni razmak (Nenapuknuti beton)	s _{min,r}	[mm]	45	65	90	110	170	140	180
Minimalna udaljenost od ruba (Nenapuknuti beton)	c _{min,r}	[mm]	50	50	60	85	90	160	200
SMANJENA DUBINA SIDRENJA									
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _{d,r}	[mm]	35	45	55	65	85	105	125
Dubina ugradnje	h _{nom,r}	[mm]	30	40	49	60	80	99	120
Minimalna dubina ugradnje	h _{min,r}	[mm]	80	100	100	100	130	160	200
Minimalni razmak (Nenapuknuti beton)	s _{min,r}	[mm]	40	65	115	150	190	125	160
Minimalna udaljenost od ruba (Nenapuknuti beton)	c _{min,r}	[mm]	45	50	80	100	120	125	160

Mehanička svojstva

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nominalna vlačna čvrstoća	F _{uk}	[N/mm ²]	600	600	600	550	550	700	700
Nominalna granica razvlačenja	F _{yk}	[N/mm ²]	450	450	450	413	413	525	525
Poprečni presjek - vlak	A _s	[mm ²]	20.1	36.6	58	84.3	157	245	353
Modul elastičnosti presjeka	W _{el}	[mm ³]	21.2	50.3	98.2	169.6	402.1	785.4	1357.2
Karakteristična otpornost na savijanje	M ⁰ _{RL,S}	[Nm]	15.3	36.2	70.7	112	265.4	659.7	1140
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	10.2	24.1	47.1	74.6	176.9	439.8	760

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE									
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{RUM}									
Standardna dubina sidrenja	[kN]	9.80	15.40	22.80	30.39	55.80	68.50	82.80	
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	5.70	10.40	16.00	22.10	37.90	44.60	62.70	
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{RUM}									
Standardna dubina sidrenja	[kN]	7.68	14.00	22.20	29.60	54.50	108.80	156.80	
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	7.68	14.00	22.20	29.60	54.50	108.80	156.80	

Osnovni podaci o izvedbi

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE								
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	7.50	9.00	16.00	25.00	39.50	54.30	64.70
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	4.50	7.50	12.00	16.80	26.40	35.40	48.10
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	6.40	11.70	18.50	24.60	45.40	90.70	130.70
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	6.40	11.70	14.70	24.60	45.40	90.70	130.70
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU								
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rd}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	3.47	5.00	10.70	16.70	26.30	25.10	30.00
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	2.08	4.17	6.67	11.20	17.60	16.40	22.30
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rd}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	5.12	9.36	14.80	19.70	36.30	72.60	104.50
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	5.12	9.36	8.17	19.70	36.30	72.60	104.50
PREPORUČENO OPTEREĆENJE								
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	2.48	3.57	7.62	11.90	18.80	18.00	21.40
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	1.49	2.98	4.76	8.00	12.60	11.70	15.90
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}								
Standardna dubina sidrenja	[kN]	3.66	6.69	10.60	14.10	25.90	51.80	74.70
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	3.66	6.69	5.83	14.10	25.90	51.80	74.70

Podaci o primjeni

Standardna dubina sidrenja

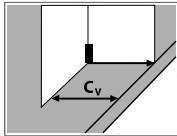
Veličina		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef} [mm]	42.00	47.00	59.00	68.00	85.00	99.00	112.00
VLAČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$ [kN]	11.60	21.20	33.60	44.80	82.60	103.60	197.80
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mk} = 1.5$	$N_{Rd,s}$ [kN]	7.75	14.10	22.40	29.90	55.10	69.10	131.90
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$ [kN]	7.50	9.00	16.00	25.00	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mk} = 2.16$	$N_{Rd,p}$ [kN]	3.47	-	-	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mk} = 1.8$	$N_{Rd,p}$ [kN]	-	5.00	-	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mk} = 1.5$	$N_{Rd,p}$ [kN]	-	-	10.70	16.70	-	-	-
KOSO PUCANJE BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$ [kN]	-	-	-	-	39.50	54.30	64.70
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mk} = 2.16$	$N_{Rd,c}$ [kN]	-	-	-	-	-	25.10	30.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mk} = 1.5$	$N_{Rd,c}$ [kN]	-	-	-	-	26.30	-	-
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C30/37$	ψ_c	-	1.46	1.46	1.37	1.20	1.18	1.18
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C40/50$	ψ_c	-	1.91	1.91	1.73	1.40	1.37	1.37
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C50/60$	ψ_c	-	2.36	2.36	2.10	1.60	1.55	1.55
Razmak	$S_{c,N}$ [mm]	126.00	141.00	177.00	204.00	255.00	297.00	336.00
Udaljenost od ruba	$c_{c,N}$ [mm]	63.00	71.00	89.00	102.00	128.00	149.00	168.00

Podaci o primjeni

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
SMIČNO OPTEREĆENJE									
OTKAZIVANJE USLIJEJ KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25									
Udaljenost od ruba	c_t	[mm]	50.00	55.00	65.00	90.00	105.00	160.00	200.00
Karakteristična otpornost za c_t	$V_{Rk,c}$	[kN]	6.39	7.71	10.04	16.86	22.48	41.60	58.60
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,c} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	3.55	4.28	-	-	-	23.10	32.60
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,c} = 1.5$	$V_{Rd,c}$	[kN]	-	-	5.58	9.37	12.48	-	-
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene	$V_{Rd,cp}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-
OTKAZIVANJE ČELIKA									
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	6.40	11.70	18.50	24.60	45.40	90.70	130.70
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,s} = 1.25$	$V_{Rd,s}$	[kN]	5.12	9.36	14.80	19.70	36.30	72.60	104.50

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



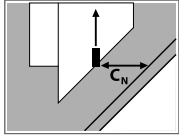
Tablica vrijedi samo za jedan rub $> c_{min}$ i s $3c_v$ Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $> c_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za nenapuknuti beton

c_v [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
50	1,00	1,00	1,00	1,00										
60	1,28	1,28	1,28	1,28	1,00	1,00								
65	1,43	1,43	1,43	1,44	1,11	1,23								
85			2,06	1,82	1,59	1,55	1,00	1,00						
90			2,23	1,92	1,72	1,62	1,08	1,10	1,00	1,00				
95			2,40	2,01	1,85	1,70	1,16	1,15	1,07	1,17				
115				2,38	2,41	2,01	1,50	1,35	1,38	1,37				
135						2,31	1,86	1,55	1,71	1,56				
140						2,38		1,60	1,79	1,61				
160								1,80	2,14	1,80	1,00	0,91		
165								1,84	2,23	1,85	1,04	0,94		
200									2,89	2,18	1,35	1,10	1,00	0,89
205										2,23	1,39	1,12	1,03	0,91
280										2,91	2,12	1,46	1,56	1,18
300											2,32	1,55	1,72	1,25
350											2,87	1,77	2,11	1,43
370											3,10	1,86	2,28	1,50
400												1,99	2,53	1,60
475												2,31	3,21	1,86
660												3,10		2,48
875														3,19

Podaci o primjeni

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)



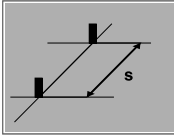
Tablica vrijedi samo za jedan rub
 $< c_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučaje-
 ve koristiti Rawplug Kalkulator
 Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $< c_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} ili N_{rec} za nenapuknuti beton

c_N [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
50	0,84	0,58	0,78	0,58										
60	0,96	0,64	0,88	0,64	0,76	0,57								
65	1,00	0,66	0,94	0,66	0,80	0,59								
70		0,69	1,00	0,69	0,84	0,62								
85		0,78		0,78	0,97	0,68	0,87	0,64						
90		0,81		0,81	1,00	0,70	0,91	0,66	0,78	0,59				
100		0,87		0,87		0,75	1,00	0,70	0,83	0,62				
120		1,00		1,00		0,85		0,78	0,95	0,68				
130						0,90		0,82	1,00	0,71				
150						1,00		0,91	0,77					
160								0,95		0,81	1,00	0,73		
170								1,00		0,84		0,76		
200										0,94		0,85	1,00	0,77
215										1,00		0,89		0,81
250												1,00		0,90
285														1,00

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N} | c \geq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} / V_{Rd} or N_{rec} / V_{rec} za nenapuknuti beton

s [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
45	0,68	0,59												
65	0,76	0,64	0,73	0,64										
90	0,86	0,69	0,82	0,69	0,75	0,65								
110	0,94	0,73	0,89	0,73	0,81	0,68	0,77	0,66						
125	1,00	0,76	0,94	0,76	0,85	0,71	0,81	0,68						
140		0,79	1,00	0,79	0,90	0,73	0,84	0,71			0,74	0,64		
170		0,85		0,85	0,98	0,78	0,92	0,75	0,83	0,70	0,79	0,67		
180		0,88		0,88	1,00	0,80	0,94	0,76	0,85	0,71	0,80	0,68	0,77	0,66
205		0,93		0,93		0,84	1,00	0,80	0,90	0,74	0,85	0,71	0,81	0,68
240		1,00		1,00		0,90		0,85	0,97	0,78	0,90	0,74	0,86	0,71
255						0,93		0,88	1,00	0,80	0,93	0,76	0,88	0,72
300						1,00		0,94		0,85	1,00	0,80	0,95	0,76
335								0,99		0,89		0,84	1,00	0,79
340								1,00		0,90		0,84		0,80
430										1,00		0,93		0,88
500												1,00		0,94
550														0,98
570														1,00

Smanjena dubina sidrenja

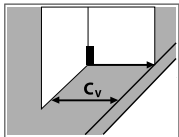
Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef}	[mm]	22.00	32.00	39.00	48.00	65.00	79.00	97.00
VLAČNO OPTEREĆENJE									
OTKAZIVANJE ČELIKA									
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	11.60	21.20	33.60	44.80	82.60	103.60	197.80
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.5$	$N_{Rd,s}$	[kN]	7.75	14.10	22.40	29.90	55.10	69.10	131.90
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25									
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	4.50	7.50	12.00	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ap} = 2.16$	$N_{Rd,p}$	[kN]	2.08	-	-	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ap} = 1.8$	$N_{Rd,p}$	[kN]	-	4.17	6.67	-	-	-	-
KOSO PUCANJE BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25									
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	-	-	-	16.80	26.40	35.40	48.10
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ac} = 2.16$	$N_{Rd,c}$	[kN]	-	-	-	-	-	16.39	22.30
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ac} = 1.5$	$N_{Rd,c}$	[kN]	-	-	-	11.20	17.60	-	-
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C30/37$	ψ_c	-	1.07	1.07	1.11	1.16	1.18	1.18	1.18
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C40/50$	ψ_c	-	1.13	1.13	1.22	1.32	1.37	1.37	1.37
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C50/60$	ψ_c	-	1.20	1.20	1.33	1.49	1.55	1.55	1.55
Razmak	$s_{cr,N}$	[mm]	66.00	96.00	117.00	144.00	195.00	237.00	291.00
Udaljenost od ruba	$c_{cr,N}$	[mm]	33.00	48.00	59.00	72.00	98.00	119.00	146.00

Podaci o primjeni

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
SMIČNO OPTEREĆENJE									
OTKAZIVANJE USLIJEJ KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25									
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	45.00	50.00	65.00	100.00	120.00	125.00	160.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	5.05	6.37	9.67	18.40	25.60	28.80	42.50
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	2.80	3.54	537.00	-	-	16.00	23.60
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.5$	$V_{Rd,c}$	[kN]	-	-	-	12.20	17.10	-	-
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	[kN]	-	-	14.70	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	-	-	8.18	-	-	-	-
OTKAZIVANJE ČELIKA									
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	6.40	11.70	18.50	24.60	45.40	90.70	130.70
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Ms} = 1.25$	$V_{Rd,s}$	[kN]	5.12	9.36	14.80	19.70	36.30	72.60	104.50

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



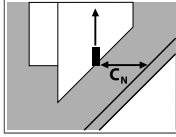
Tablica vrijedi samo za jedan rub > c_{min} i s $3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator sidrenja.

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba > c_{min} primjenjivi za VRd ili Vrec za nenapuknuti beton

c_v [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
45	1,00	1,00												
50	1,16	1,16	1,00	1,00										
70	1,83	1,79	1,59	1,55										
80			1,91	1,75	1,00	0,91								
90			2,25	1,94	1,18	1,01								
100			2,61	2,13		1,11	1,00	0,82						
120				2,51			1,28	0,96	1,00	0,85				
125				2,61			1,36	0,99	1,06	0,88	1,00	0,92		
140							1,59	1,09	1,23	0,97	1,16	1,01		
160								1,23	1,47	1,09	1,39	1,13	1,00	0,91
210								1,57	2,14	1,37	2,00	1,43	1,43	1,14
305										1,91	3,33	1,97	2,37	1,56
340										2,10	3,87	2,17	2,74	1,72
380											4,51	2,39	3,19	1,89
480												2,94	4,40	2,32
770												4,50		3,53
980														4,39

Podaci o primjeni

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

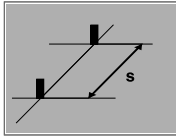


Tablica vrijedi samo za jedan rub $<C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $<C_{cr,N}$ primjenjivi za N_{rd} ili N_{rec} za nenapuknuti beton

C_N [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
45	1,00	0,68												
50		0,72	1,00	0,72										
70		0,90		0,90										
80		1,00		1,00	1,00	0,85								
100						1,00	1,00	0,85						
120								0,97	1,00	0,81				
125								1,00		0,83	1,00	0,72		
160										1,00		0,85	1,00	0,73
200												1,00		0,85
250														1,00

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $<s_{cr,N}$ i $c \geq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $<s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{rd}/V_{rd} or N_{rec}/V_{rec} za nenapuknuti beton

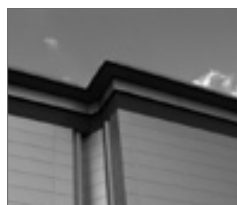
s [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
40	0,80	0,63												
65	1,00	0,70	0,84	0,70										
80		0,75	0,92	0,75										
95		0,80	1,00	0,80										
115		0,86		0,86	1,00	0,79								
125		0,89		0,89		0,81					0,76	0,66		
150		0,97		0,97		0,88	1,00	0,80			0,82	0,69		
160		1,00		1,00		0,90		0,82			0,84	0,70	0,77	0,66
190						0,98		0,88	0,99	0,80	0,90	0,74	0,83	0,69
195						0,99		0,89	1,00	0,80	0,91	0,74	0,84	0,70
200						1,00		0,90		0,81	0,92	0,75	0,84	0,70
240								0,98		0,88	1,00	0,80	0,91	0,74
250								1,00		0,89		0,81	0,93	0,75
290										0,95		0,86	1,00	0,79
320										1,00		0,90		0,82
400												1,00		0,90
450														0,95
500														1,00

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M6	R-XPTIIA4-06050/10	6	50	100	100	21000	1.23	1.23	289.1	5906675100081
	R-XPTIIA4-06085/25	6	85	100	100	21000	1.82	1.82	413.0	5906675100104
M8	R-XPTIIA4-08060/10	8	60	100	100	21000	2.2	2.2	492.0	5906675047232
	R-XPTIIA4-08075/10	8	75	100	100	12000	2.8	2.8	366.0	5906675047249
	R-XPTIIA4-08085/20	8	85	100	100	12000	3.3	3.3	426.0	5906675047256
	R-XPTIIA4-08095/30	8	95	100	100	12000	3.3	3.3	426.0	5906675047263
	R-XPTIIA4-08105/40	8	105	100	100	12000	4.4	4.4	558.0	5906675047270
	R-XPTIIA4-08115/50	8	115	100	100	12000	4.8	4.8	606.0	5906675047287
M10	R-XPTIIA4-10065/5	10	65	50	50	11000	3.0	3.0	690.0	5906675047294
	R-XPTIIA4-10080/20	10	80	50	50	6000	3.0	3.0	390.0	5906675047300
	R-XPTIIA4-10095/15	10	95	50	50	6000	3.1	3.1	404.9	5906675047317
	R-XPTIIA4-10115/35	10	115	50	50	6000	4.0	4.0	510.0	5906675047324
	R-XPTIIA4-10130/50	10	130	50	50	6000	5.0	5.0	630.0	5906675047331
	R-XPTIIA4-10140/60	10	140	50	50	6000	5.0	5.0	630.0	5906675047348
M12	R-XPTIIA4-12080/5	12	80	50	50	6000	5.6	5.6	702.0	5906675047355
	R-XPTIIA4-12100/5	12	100	50	50	6000	6.0	6.0	750.0	5906675047362
	R-XPTIIA4-12125/30	12	125	50	50	6000	7.0	7.0	870.0	5906675047379
	R-XPTIIA4-12150/55	12	150	50	50	4000	10.0	10.0	830.0	5906675047386
	R-XPTIIA4-12180/85	12	180	50	50	3000	12.0	12.0	750.0	5906675047393
M16	R-XPTIIA4-16125/5	16	125	25	25	3000	6.0	6.0	750.0	5906675047409
	R-XPTIIA4-16140/20	16	140	25	25	2000	6.0	6.0	510.0	5906675047416
	R-XPTIIA4-16150/30	16	150	25	25	2000	5.7	5.7	488.0	5906675047430
	R-XPTIIA4-16180/60	16	180	25	25	2000	6.0	6.0	512.0	5906675047447
M20	R-XPTIIA4-20125/5	20	125	25	25	1500	8.2	8.2	522.2	5906675100241
	R-XPTIIA4-20160/20	20	160	25	25	1900	10.2	10.2	805.4	5906675100364
	R-XPTIIA4-20200/60	20	200	10	10	1200	5.0	5.0	631.4	5906675100401
	R-XPTIIA4-20300/160	20	300							
M24	R-XPTIIA4-24260/100	24	260							

R-SPL-BP SafetyPlus bez glave

Visokoučinkovito mehaničko sidro - izvedba sa šesterokutnom maticom



Odobrenja i izvještaji

• ETA-11/0126



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Izvedba SafetyPlus omogućava laganu ugradnju prolazom kroz materijal
- Kontrola širenja i protu rotacijskih značajki za sigurno učvršćenje
- Koristeći cik-cak značajku se omogućava pravilno širenje, omogućujući sigurno učvršćenje za velika opterećenja
- Kaljeni rukavac s optimalnim kutom konusa za pojačano širenje

Primjene

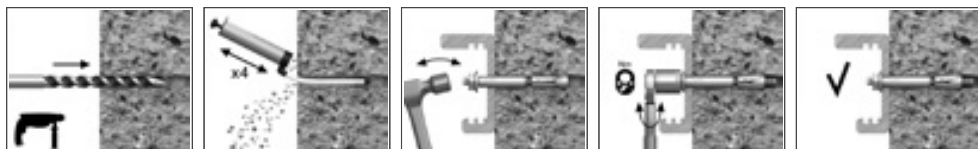
- Konstrukcijski čelik
- Potpore zidova
- Ograničenja pri oblaganju
- Cestovni znakovi
- Snažni strojevi
- Sustavi polica
- Industrijska vrata
- Sigurnosne barijere

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

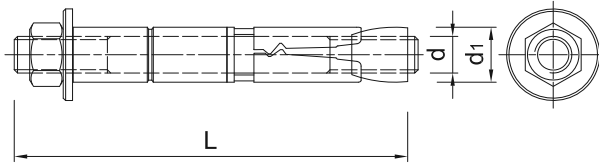
- Nenapuknuti beton C20/25-C50/60
- Beton

Upute za ugradnju



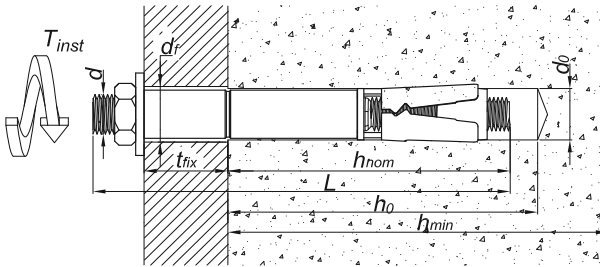
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Umetnuti sidro kroz dio koji se učvršćuje u rupu i zabijati dok se ne postigne potrebna dubina.
4. Stegnuti preporučenim momentom

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro			Dio koji se učvršćuje	
		Dimenzije navoja	Vanjski promjer	Duljina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d	d _{nom}	L	t _{fix}	df
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M8	R-SPL-BP-08095/15	8	12	95	15	14
M10	R-SPL-BP-10110/20	10	15	110	20	17
M12	R-SPL-BP-12135/25	12	18	120	25	20
	R-SPL-BP-12160/50	12	18	160	50	20
M16	R-SPL-BP-16160/25	16	24	160	25	26
	R-SPL-BP-16185/50	16	24	185	50	26
M20	R-SPL-BP-20190/30	20	28	190	30	30

Upute o primjeni



Veličina			M8	M10	M12	M16	M20
Promjer navoja	d	[mm]	8	10	12	16	20
Promjer rupe u podlozi	d ₀	[mm]	12	15	18	24	28
Minimalni promjer rupe u podlozi	h ₀	[mm]	85	95	105	130	160
Moment potreban za ugradnju	T _{inst}	[Nm]	25	50	80	180	275
Veličina ključa	Hex	[mm]	6	8	10	12	-
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	70	80	90	110	130
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	100	105	120	150	188
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	60	70	80	100	125
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	90	105	120	150	186
Veličina ključa	Sw	[mm]	-	-	-	-	30

Mehanička svojstva

Veličina			M8	M10	M12	M16	M20
Nominalna vlačna čvrstoća	f _{tk}	[N/mm ²]	800	800	800	800	800
Nominalna granica razvlačenja	f _{yk}	[N/mm ²]	640	640	640	640	640
Poprečni presjek - vlak	A _s	[mm ²]	36.6	58	84.3	157	245
Modul elastičnosti presjeka	W _{el}	[mm ²]	50.3	98.2	169.7	402.1	785.4
Karakteristična otpornost na savijanje	M _{plk}	[Nm]	48.3	94.3	162.9	386	782.3
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	38.6	75.4	130.3	308.83	625.8

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina		M8	M10	M12	M16	M20
Učinkovita dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	60.00	70.00	80.00	100.00	125.00
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE $N_{Rk,m}$	[kN]	15.70	19.70	28.20	60.10	66.80
SMIČNO OPTEREĆENJE $V_{Rk,m}$	[kN]	25.08	35.04	57.61	98.15	88.42
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}	[kN]	9.00	12.00	16.00	35.00	40.00
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}	[kN]	18.00	24.00	32.00	70.00	73.68
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rd}	[kN]	4.29	5.71	7.62	16.67	19.05
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rd}	[kN]	8.57	11.43	15.24	33.33	38.10
PREPORUČENO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}	[kN]	3.06	4.08	5.44	11.90	13.61
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}	[kN]	6.12	8.16	10.89	23.81	27.21

Podaci o primjeni

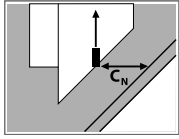
Podaci temeljeni na ETA-11/0126 Opcija 7

Veličina		M8	M10	M12	M16	M20
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef} [mm]	60.00	70.00	80.00	100.00	125.00
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$ [kN]	29.30	46.40	57.40	125.60	196.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ms} = 1.5$	$V_{Rd,s}$ [kN]	19.53	30.93	38.27	83.73	130.67
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$ [kN]	9.00	12.00	16.00	35.00	40.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Mp} = 2.1$	$N_{Rd,p}$ [kN]	4.29	5.71	7.62	16.67	19.05
Razmak	$s_{cr,N}$ [mm]	180.00	210.00	240.00	300.00	375.00
Udaljenost od ruba	$c_{cr,N}$	-	90.00	105.00	120.00	150.00
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Udaljenost od ruba	c_1 [mm]	90.00	105.00	120.00	150.00	186.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$ [kN]	16.50	21.48	26.96	39.32	55.68
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Mc} = 2.1$	$V_{Rd,c}$ [kN]	7.86	10.23	12.84	18.72	26.51
	k	-	2.00	2.00	2.00	2.00
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$ [kN]	18.00	24.00	32.00	70.00	80.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Mc} = 2.1$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	8.57	11.43	15.24	33.33	38.10
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$ [kN]	19.20	30.00	43.20	77.60	73.68
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ms} = 1.25$	$V_{Rd,s}$ [kN]	15.36	24.00	34.56	62.08	58.94

Podaci o primjeni

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

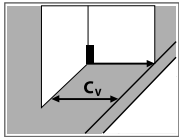


Tablica vrijedi samo za jedan rub $< c_{v,N}$ i $S \geq S_{c,v,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $< c_{v,N}$ primjenjivi za N_{Rd} ili N_{rec} za nenapuknuti beton

$c_{v,N}$ [mm]	M6	M8	M10	M12	M16
50	0,82				
60	0,93	0,76			
70	1,00	0,84	0,77		
80		0,92	0,84	0,71	
90		1,00	0,92	0,76	
100			1,00	0,81	0,75
110				0,87	0,80
120				0,93	0,85
130				0,99	0,90
140				1,00	0,95
150					1,00

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



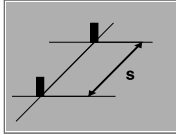
Tablica vrijedi samo za jedan rub $> c_{min}$ i $s \geq 3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $> c_{min}$ primjenjivi za VRd ili V_{rec} za nenapuknuti beton

c_v [mm]	M6		M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
50	1,00	1,00								
60	1,28	1,28	1,00	1,00						
70	1,57	1,53	1,23	1,23	1,00	1,00				
80	1,88	1,72	1,47	1,47	1,19	1,19	1,00	1,00		
100	2,38	2,08	1,98	1,77	1,60	1,55	1,33	1,33	1,00	1,00
120		2,38	2,39	2,07	2,04	1,80	1,69	1,69	1,26	1,26
135				2,29	2,39	1,99	1,98	1,86	1,47	1,46
150				2,39	2,76	2,18	2,27	2,03	1,69	1,59
175					3,41	2,48	2,79	2,31	2,07	1,80
200					4,04	2,79	3,34	2,59	2,47	2,01
220						3,04	3,70	2,81	2,80	2,18
250						3,40		3,14	3,32	2,43
280						3,75		3,46	3,87	2,67
300						3,99		3,67	4,25	2,83
310						4,04		3,70	4,28	2,91
350										3,23
400										3,63
450										4,02
490										4,28

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N} \mid c \geq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{rd} / V_{rd} or N_{rec} / V_{rec} za nenapuknuti beton

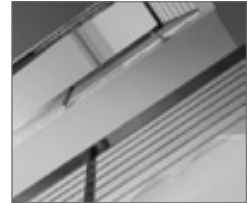
$C_{cr,N}$ [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
60	0,67	0,67								
70	0,69	0,69	0,67	0,67						
80	0,72	0,72	0,69	0,69	0,67	0,67				
90	0,75	0,75	0,71	0,71	0,69	0,69				
100	0,78	0,78	0,74	0,74	0,71	0,71	0,67	0,67		
120	0,83	0,83	0,79	0,79	0,75	0,75	0,7	0,7		
125	0,85	0,85	0,8	0,8	0,76	0,76	0,71	0,71	0,67	0,67
150	0,92	0,92	0,86	0,86	0,81	0,81	0,75	0,75	0,7	0,7
160	0,94	0,94	0,88	0,88	0,83	0,83	0,77	0,77	0,71	0,71
180	1,0	1,0	0,93	0,93	0,88	0,88	0,8	0,8	0,74	0,74
200			0,98	0,98	0,92	0,92	0,83	0,83	0,77	0,77
210			1,0	1,0	0,94	0,94	0,85	0,85	0,78	0,78
220					0,96	0,96	0,87	0,87	0,79	0,79
240					1,0	1,0	0,9	0,9	0,82	0,82
250							0,92	0,92	0,83	0,83
300							1,0	1,0	0,9	0,9
375									1,0	1,0

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Dimenzije navoja [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M8	R-SPL-BP-08095/15	8	95	50	50	9000	3.5	3.5	660.0	5010445501104
M10	R-SPL-BP-10110/20	10	110	50	50	5400	6.3	6.3	710.4	5010445501203
M12	R-SPL-BP-12135/25	12	120	25	25	2700	5.7	5.7	641.3	5010445501357
	R-SPL-BP-12160/50	12	160	25	25	2250	6.5	6.5	615.0	5010445501401
M16	R-SPL-BP-16160/25	16	160	10	10	900	4.6	4.6	445.8	5010445501500
	R-SPL-BP-16185/50	16	185	10	10	690	5.4	5.4	401.2	5010445501555
M20	R-SPL-BP-20190/30	20	190	10	10	690	8.0	8.0	582.0	5010445501654

R-SPL SafetyPlus sa šesterokutnom glavom

Visokoučinkovito mehaničko sidro - izvedba s vijkom bez glave



Odobrenja i izvještaji

• ETA-11/0126



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Izvedba SafetyPlus omogućava laganu ugradnju prolazom kroz materijal
- Kontrola širenja i protu rotacijskih značajki za sigurno učvršćenje
- Koristeći cik-cak značajku se omogućava pravilno širenje, omogućujući sigurno učvršćenje za velika opterećenja
- Kaljeni rukavac s optimalnim kutom konusa za pojačano širenje

Primjene

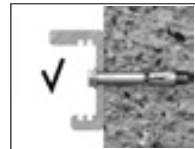
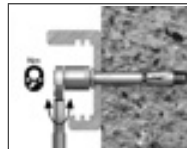
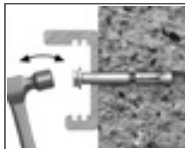
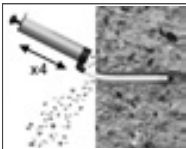
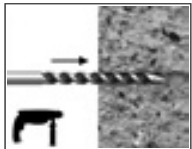
- Konstrukcijski čelik
- Potpore zidova
- Ograničenja pri oblaganju
- Cestovni znakovi
- Snažni strojevi
- Sustavi polica
- Industrijska vrata
- Sigurnosne barijere

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

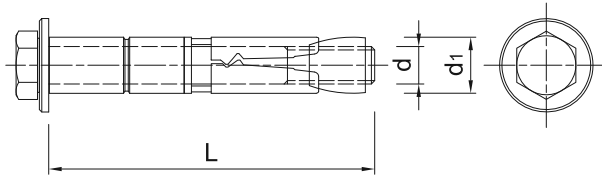
- Nenapuknuti beton C20/25-C50/60
- Armirani beton

Upute za ugradnju



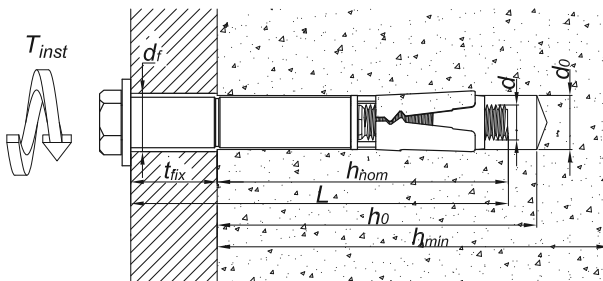
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Umetnuti sidro kroz dio koji se učvršćuje u rupu i zabijati dok se ne postigne potrebna dubina.
4. Stegnuti preporučenim momentom

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro			Dio koji se učvršćuje	
		Dimenzije navoja	Vanjski promjer	Duljina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d [mm]	d _{nom} [mm]	L [mm]	t _{fix} [mm]	d _f [mm]
M8	R-SPL-08090/15	8	12	90	15	14
	R-SPL-08110/40	8	12	110	40	14
M10	R-SPL-10105/20	10	15	105	20	17
	R-SPL-10120/40	10	15	120	40	17
	R-SPL-10140/60	10	15	140	60	17
M12	R-SPL-12120/25	12	18	120	25	20
	R-SPL-12150/50	12	18	150	50	20
M16	R-SPL-16145/25	16	24	145	25	26
	R-SPL-16170/50	16	24	170	50	26
M20	R-SPL-20175/30	20	28	175	30	30

Upute o primjeni



Veličina	M8	M10	M12	M16	M20		
Promjer navoja	d	[mm]	8	10	12	16	20
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	12	15	18	24	28
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	85	95	105	130	160
Moment potreban za ugradnju	T _{inst}	[Nm]	25	50	80	180	275
Veličina ključa	Sw	[mm]	13	-	-	-	30
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	70	80	90	110	130
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	100	105	120	150	188
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	60	70	80	100	125
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	90	105	120	150	186
Veličina ključa	Hex	[mm]	6	8	10	12	-

Mehanička svojstva

Veličina			M8	M10	M12	M16	M20
Nominalna vlačna čvrstoća	F_{tk}	[N/mm ²]	800	800	800	800	800
Nominalna granica razvlačenja	F_{yk}	[N/mm ²]	640	640	640	640	640
Poprečni presjek - vlak	A_s	[mm ²]	36.6	58	84.3	157	245
Modul elastičnosti presjeka	W_{el}	[mm ³]	50.3	98.2	169.7	402.1	785.4
Karakteristična otpornost na savijanje	$M^*_{Rk,s}$	[Nm]	48.3	94.3	162.9	386	782.3
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	38.6	75.4	130.3	308.83	625.8

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina		M8	M10	M12	M16	M20
Učinkovita dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	60.00	70.00	80.00	100.00	125.00
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE $N_{Rk,m}$	[kN]	15.70	19.70	28.20	60.10	66.80
SMIČNO OPTEREĆENJE $V_{Rk,m}$	[kN]	25.08	35.04	57.61	98.15	88.42
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}	[kN]	9.00	12.00	16.00	35.00	40.00
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}	[kN]	18.00	24.00	32.00	70.00	73.68
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rd}	[kN]	4.29	5.71	7.62	16.67	19.05
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rd}	[kN]	8.57	11.43	15.24	33.33	38.10
PREPORUČENO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}	[kN]	3.06	4.08	5.44	11.90	13.61
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}	[kN]	6.12	8.16	10.89	23.81	27.21

Podaci o primjeni

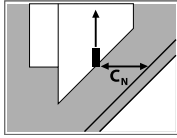
Podaci temeljeni na ETA-11/0126 Opcija 7

Veličina			M8	M10	M12	M16	M20
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef}	[mm]	60.00	70.00	80.00	100.00	125.00
VLAČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	29.30	46.40	57.40	125.60	196.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.5$	$V_{Rk,s}$	[kN]	19.53	30.93	38.27	83.73	130.67
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,D}$	[kN]	9.00	12.00	16.00	35.00	40.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{M,D} = 2.1$	$N_{Rk,D}$	[kN]	4.29	5.71	7.62	16.67	19.05
Razmak	$S_{c,N}$	[mm]	180.00	210.00	240.00	300.00	375.00
Udaljenost od ruba	$c_{c,N}$	-	90.00	105.00	120.00	150.00	188.00
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25							
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	90.00	105.00	120.00	150.00	186.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	16.50	21.48	26.96	39.32	55.68
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 2.1$	$V_{Rk,c}$	[kN]	7.86	10.23	12.84	18.72	26.51
	k	-	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,CP}$	[kN]	18.00	24.00	32.00	70.00	80.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 2.1$	$V_{Rk,CP}$	[kN]	8.57	11.43	15.24	33.33	38.10
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	19.20	30.00	43.20	77.60	73.68
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.25$	$V_{Rk,s}$	[kN]	15.36	24.00	34.56	62.08	58.94

Podaci o primjeni

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

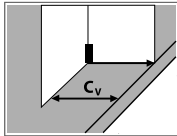


Tablica vrijedi samo za jedan rub $< C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $< C_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} ili N_{ec} za nenapuknuti beton

C_v [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
90	1,00	1,00								
105			1,00	1,00						
120					1,00	1,00				
150							1,00	1,00		
190									1,00	1,00

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



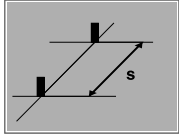
Tablica vrijedi samo za jedan rub $> c_{min}$ i $s \geq 3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $> C_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za nenapuknuti beton

C_v [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
90	1,00	0,86								
95	1,08	0,90								
100		0,94								
105		0,98	1,00	0,82						
115		1,06	1,12	0,88						
120				0,91	1,00	0,82				
135				1,01	1,17	0,90				
150				1,10		0,98	1,00	0,82		
180						1,15	1,27	0,95		
190							1,36	0,99	1,00	0,83
200							1,46	1,03	1,00	0,87
230							1,79	1,16	1,32	0,97
245								1,22	1,43	1,02
300								1,45		1,21
360								1,70		1,41
370								1,74		

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N}$, i $c \geq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski Faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd}/V_{Rd} or N_{rec}/V_{rec} za nenapuknuti beton

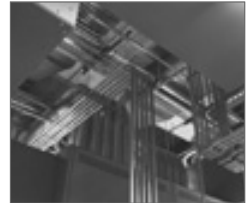
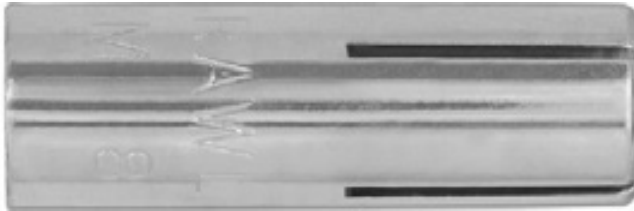
C_N [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
60	0,67	0,67								
70	0,69	0,69	0,67	0,67						
80	0,72	0,72	0,69	0,69	0,67	0,67				
90	0,75	0,75	0,71	0,71	0,69	0,69				
100	0,78	0,78	0,74	0,74	0,71	0,71	0,67	0,67		
120	0,83	0,83	0,79	0,79	0,75	0,75	0,7	0,7		
125	0,85	0,85	0,8	0,8	0,76	0,76	0,71	0,71	0,67	0,67
150	0,92	0,92	0,86	0,86	0,81	0,81	0,75	0,75	0,7	0,7
160	0,94	0,94	0,88	0,88	0,83	0,83	0,77	0,77	0,71	0,71
180	1,0	1,0	0,93	0,93	0,88	0,88	0,8	0,8	0,74	0,74
200			0,98	0,98	0,92	0,92	0,83	0,83	0,77	0,77
210			1,0	1,0	0,94	0,94	0,85	0,85	0,78	0,78
220					0,96	0,96	0,87	0,87	0,79	0,79
240					1,0	1,0	0,9	0,9	0,82	0,82
250							0,92	0,92	0,83	0,83
300							1,0	1,0	0,9	0,9
375									1,0	1,0

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Dimenzije navoja [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M8	R-SPL-08090/15	8	90	50	50	9000	3.8	3.8	705.0	5010445500107
	R-SPL-08110/40	8	110	50	50	5400	4.7	4.7	532.2	5010445500152
M10	R-SPL-10105/20	10	105	50	50	5400	6.6	6.6	737.4	5010445500206
	R-SPL-10120/40	10	120	50	50	5400	7.9	7.9	881.6	5010445500251
	R-SPL-10140/60	10	140	50	50	3000	9.0	9.0	570.0	5010445500305
M12	R-SPL-12120/25	12	120	25	25	2250	5.8	5.8	547.5	5010445500350
	R-SPL-12150/50	12	150	25	25	2250	5.8	5.8	549.8	5010445500404
M16	R-SPL-16145/25	16	145	10	10	900	4.7	4.7	453.0	5010445500503
	R-SPL-16170/50	16	170	10	10	900	5.6	5.6	530.4	5010445500558
M20	R-SPL-20175/30	20	175	10	10	690	8.5	8.5	618.6	5010445500657

R-DCA Sidro

Sidro s unutarnjim navojem za ugradnju čekićem



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0584



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Visoka učinkovitost u napuknutom i nenapuknutom betonu s ETA Opcija 1
- Proizvod se preporuča za primjenu tamo gdje je potrebna protupožarna zaštita
- Unutarnji navoj za vijak
- Lagano za ugradnju s čekićem
- Rukavac i unutarnji klin zajedno omogućavaju sigurno namještanje i širenje

Primjene

- Cjevovodni sustavi
- Ventilacijski sustavi
- Sustavi prskalica
- Kabelski vodovi i žice
- Rešetke

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

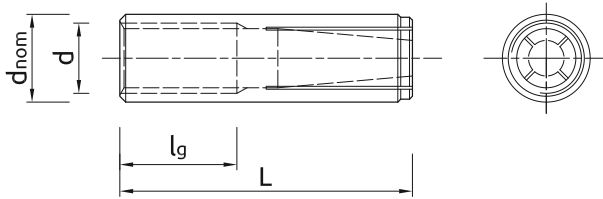
- Nakuknuti beton C20/25-C50/60
- Nenapuknuti beton C20/25-C50/60
- Nearmirani beton
- Armirani beton

Upute za ugradnju



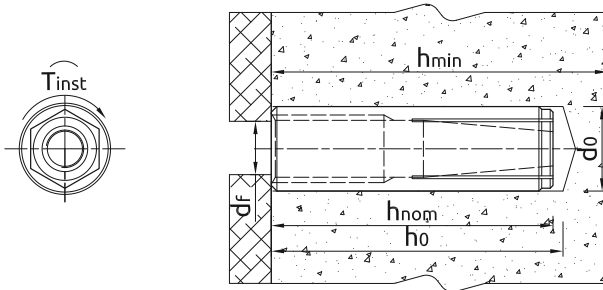
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Umetnuti sidro, prvo urezani dio
4. Koristiti ručni alat za namještanje kada je potrebno upustiti klin u sidro.
5. Umetnuti vijak kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti preporučenim momentom.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro				Dio koji se učvršćuje
		Promjer	Vanjski promjer	Duljina	Duljina unutarnjeg navoja	Promjer rupe za ugradnju
		d	dnom	L	lg	df
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M6	R-DCA-06-25	6	8	25	11	7
M8	R-DCA-08-30	8	10	30	13	9
M10	R-DCA-10-40	10	12	40	15	12
M12	R-DCA-12-50	12	15	50	20	14
M16	R-DCA-16-65	16	20	65	25	18
M20	R-DCA-20-80	20	25	80	35	22

Upute o primjeni



Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Promjer navoja	d	[mm]	6	8	10	12	16	20
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	8	10	12	15	20	25
Moment potreban za ugradnju	T _{inst}	[Nm]	4.5	11	22	38	98	130
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	30	32	42	53	70	85
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	25	30	40	50	65	80
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	80	80	80	100	130	160
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	105	105	220	220	220	225
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	105	105	220	220	220	225

Mehanička svojstva

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nominalna vlačna čvrstoća	F _{uk}	[N/mm ²]	450	450	450	450	450	450
Nominalna granica razvlačenja	F _{yk}	[N/mm ²]	360	360	360	360	360	360
Poprečni presjek - vlak	A _s	[mm ²]	20.1	36.6	58	84.3	157	245
Modul elastičnosti presjeka	W _{el}	[mm ²]	21.21	50.3	98.2	169.7	402.1	785.4
Karakteristična otpornost na savijanje	M _{Rk,s}	[Nm]	12.72	30.2	61	101.8	241.3	471.2
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	10.18	24.1	49	81.4	193	377

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Učinkovita dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	25.00	30.00	40.00	50.00	65.00	80.00
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE							
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}	[kN]	1.52	3.00	4.57	6.40	13.30	17.40
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}	[kN]	1.52	3.00	4.57	6.40	13.30	17.40
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU							
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rd}	[kN]	0.72	1.43	2.18	3.06	6.30	8.30
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rd}	[kN]	0.72	1.43	2.18	3.06	6.30	8.30
PREPORUČENO OPTEREĆENJE							
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}	[kN]	0.51	1.02	1.55	2.19	4.50	5.90
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}	[kN]	0.51	1.02	1.55	2.19	4.50	5.90

Podaci o primjeni

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef} [mm]	25.00	30.00	40.00	50.00	65.00	80.00
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE							
Karakteristična otpornost	F_{Rk} [kN]	1.50	3.00	4.57	6.40	13.30	17.40
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{ed} = 2.1$	F_{Rd} [kN]	0.70	1.40	2.18	3.06	6.30	8.28
Razmak	s_{cr}	-	200.00	200.00	200.00	200.00	320.00
Udaljenost od ruba	c_{cr}	-	150.00	150.00	150.00	150.00	240.00
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost s polugom	$MR_{k,s}$ [kN]	6.00	15.00	30.00	52.00	133.00	260.00
Karakteristična otpornost s polugom	$MR_{k,s}$ [kN]	8.00	19.00	37.00	66.00	167.00	325.00
Karakteristična otpornost s polugom	$MR_{k,s}$ [kN]	9.00	23.00	45.00	79.00	200.00	390.00
Karakteristična otpornost s polugom	$MR_{k,s}$ [kN]	12.00	30.00	60.00	105.00	267.00	520.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{ed} = 1.25$	$M_{Rd,s}$ [kN]	4.80	12.00	24.00	41.60	106.40	208.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{ed} = 1.25$	$M_{Rd,s}$ [kN]	6.40	15.20	29.60	52.80	133.60	260.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{ed} = 1.25$	$M_{Rd,s}$ [kN]	7.20	18.40	36.00	63.20	160.00	312.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{ed} = 1.25$	$M_{Rd,s}$ [kN]	9.60	24.00	48.00	84.00	213.60	416.00

Podaci o primjeni

Karakterističan otpor pri izlaganju vatri u betonu C20/25 i C50/60

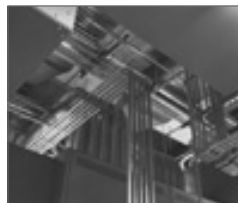
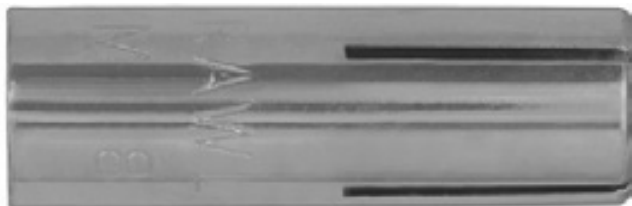
Veličina			M8	M10	M12	M16	M20
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE							
Razmak	s_{cr}	[mm]	120.00	160.00	200.00	260.00	320.00
Udaljenost od ruba	c_{cr}	[mm]	60.00	80.00	100.00	130.00	160.00
R (za EI) = 30 min							
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE							
Karakteristična otpornost	F_{Rk}	[kN]	0.40	0.90	1.60	3.10	4.30
R (za EI) = 60 min							
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE							
Karakteristična otpornost	F_{Rk}	[kN]	0.30	0.80	1.30	2.40	3.70
R (za EI) = 90 min							
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE							
Karakteristična otpornost	F_{Rk}	[kN]	0.30	0.60	1.10	2.00	3.20
R (za EI) = 120 min							
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE							
Karakteristična otpornost	F_{Rk}	[kN]	0.20	0.50	0.80	1.60	2.50

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M6	R-DCA-06-25	6	25	100	1000	36000	0.70	7.0	282.0	5010445771088
M8	R-DCA-08-30	8	30	100	1000	60000	1.20	12.0	750.0	5010445771200
M10	R-DCA-10-40	10	40	50	50	25000	1.20	1.20	630.0	5906675151687
M12	R-DCA-12-50	12	50	50	50	18000	2.4	2.4	876.0	5906675152004
M16	R-DCA-16-65	16	65	25	100	6000	2.7	10.9	684.0	5010445771507
M20	R-DCA-20-80	20	80	15	90	3240	3.0	18.1	680.9	5010445771620

R-DCA-Sidro od V4A čelika

Sidro s unutarnjim navojem od VA čelika za ugradnju čekićem



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0584



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Visoka učinkovitost u napuknutom i nenapuknutom betonu s ETA Opcija 1
- Proizvod se preporuča za primjenu tamo gdje je potrebna protupožarna zaštita
- VA čelik za visoku antikoroziivnu zaštitu
- Lagano za ugradnju s čekićem
- Rukavac i unutarnji klin zajedno omogućavaju sigurno namještanje i širenje

Primjene

- Cjevovodni sustavi
- Ventilacijski sustavi
- Sustavi prskalica
- Kabelski vodovi i žice
- Rešetke

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

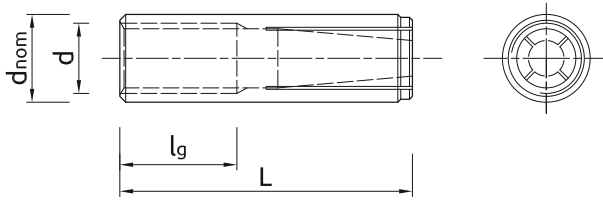
- Nakuknuti beton C20/25-C50/60
- Nenapuknuti beton C20/25-C50/60
- Nearmirani beton
- Armirani beton

Upute za ugradnju



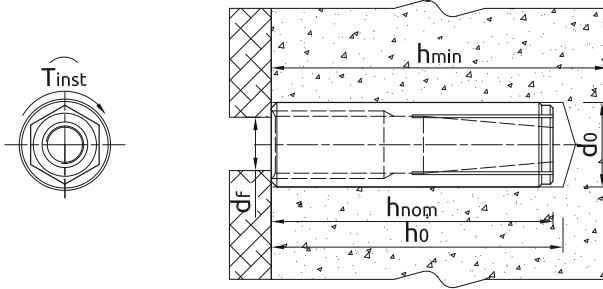
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Umetnuti sidro, prvo urezani dio
4. Koristiti ručni alat za namještanje kada je potrebno upustiti klin u sidro.
5. Umetnuti vijak kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti preporučenim momentom.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro				Dio koji se učvršćuje
		Promjer	Vanjski promjer	Duljina	Duljina unutarnjeg navoja	Promjer rupe za ugradnju
		d	d_{nom}	L	l_g	d_f
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M6	R-DCA-06-25-A4	6	8	25	11	7
M8	R-DCA-08-30-A4	8	10	30	13	9
M10	R-DCA-10-40-A4	10	11	40	15	12
M12	R-DCA-12-50-A4	12	15	50	20	14
M16	R-DCA-16-65-A4	16	20	65	25	18

Upute o primjeni



Veličina			M6	M8	M10	M12	M16
Promjer navoja	d	[mm]	6	8	10	12	16
Promjer rupe u podlozi	d_0	[mm]	8	10	12	15	20
Moment potreban za ugradnju	T_{inst}	[Nm]	4,5	11	22	38	98
Minimalni promjer rupe u podlozi	h_0	[mm]	30	32	42	53	70
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	25	30	40	50	65
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	80	80	80	100	130
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	200	200	200	200	260
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	150	150	150	150	195

Mehanička svojstva

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16
Nominalna vlačna čvrstoća	F_{tk}	[N/mm ²]	500	500	500	500	500
Nominalna granica razvlačenja	F_{yk}	[N/mm ²]	210	210	210	210	210
Poprečni presjek - vlak	A_s	[mm ²]	20,1	36,6	58	84,3	157
Modul elastičnosti presjeka	W_{el}	[mm ²]	21,21	50,27	98,17	169,65	402,12
Karakteristična otpornost na savijanje	$M_{Rk,s}$	[Nm]	17,81	42,22	82,47	142,5	337,78
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	11,88	28,15	54,98	95	225,19

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16
Učinkovita dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	25.00	30.00	40.00	50.00	65.00
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}	[kN]	1.00	2.01	3.20	4.59	8.27
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}	[kN]	1.00	2.01	3.20	4.59	8.27
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rd}	[kN]	0.48	0.96	1.52	2.19	3.94
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rd}	[kN]	0.48	0.96	1.52	2.19	3.94
PREPORUČENO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}	[kN]	0.34	0.68	1.09	1.56	2.81
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}	[kN]	0.34	0.68	1.09	1.56	2.81

Podaci o primjeni

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef} [mm]	25.00	30.00	40.00	50.00	65.00
VLAČNO OPTEREĆENJE						
Razmak	$s_{cr,N}$ [mm]	200.00	200.00	200.00	200.00	260.00
Udaljenost od ruba	$c_{cr,N}$ [mm]	150.00	150.00	150.00	150.00	195.00
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE						
BETON C20/25 - C50/60						
Karakteristična otpornost	F_{Rk} [kN]	1.00	2.01	3.20	4.59	8.27
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{sk} = 2.1$	F_{Rd} [kN]	0.48	0.96	1.52	2.19	3.94
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost s polugom	$M_{Rk,s}$ [kN]	11.00	26.00	52.00	92.00	233.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{sk} = 1.25$	$M_{Rd,s}$ [kN]	8.80	20.80	41.60	73.60	186.40

Karakterističan otpor pri izlaganju vatri u betonu C20/25 i C50/60

Veličina		M8	M10	M12	M16
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE					
Razmak	s_{cr} [mm]	120.00	160.00	200.00	260.00
Udaljenost od ruba	c_{cr} [mm]	60.00	80.00	100.00	130.00
R (za EI) = 30 min					
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE					
Karakteristična otpornost	F_{Rk} [kN]	0.50	0.80	1.10	2.10
R (za EI) = 60 min					
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE					
Karakteristična otpornost	F_{Rk} [kN]	0.50	0.80	1.10	2.10
R (za EI) = 90 min					
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE					
Karakteristična otpornost	F_{Rk} [kN]	0.50	0.80	1.10	2.10
R (za EI) = 120 min					
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE					
Karakteristična otpornost	F_{Rk} [kN]	0.40	0.60	0.90	1.60

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M6	R-DCA-06-25-A4	6	25	100	1000	100000	0.70	7.0	730.0	5010445776083
M8	R-DCA-08-30-A4	8	30	100	1000	64000	1.30	13.0	862.0	5010445776205
M10	R-DCA-10-40-A4	10	40	50	500	32000	1.15	11.5	766.0	5010445776328
M12	R-DCA-12-50-A4	12	50	50	400	16000	2.3	18.4	766.0	5010445776410
M16	R-DCA-16-65-A4	16	65	25	100	6000	2.7	10.9	684.0	5010445776502

R-DCL Sidro s vijencem

Sidro s unutarnjim navojem i vijencem za jednostavnu ugradnju čekićem



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0584



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Visoka učinkovitost u napuknutom i nenapuknutom betonu s ETA Opcija 1
- Proizvod se preporuča za primjenu tamo gdje je potrebna protupožarna zaštita
- Unutarnji navoj za vijak
- Lagano za ugradnju s čekićem
- Rukavac i unutarnji klin zajedno omogućavaju sigurno namještanje i širenje

Primjene

- Cjevovodni sustavi
- Ventilacijski sustavi
- Sustavi prskalica
- Kabelski vodovi i žice
- Rešetke

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

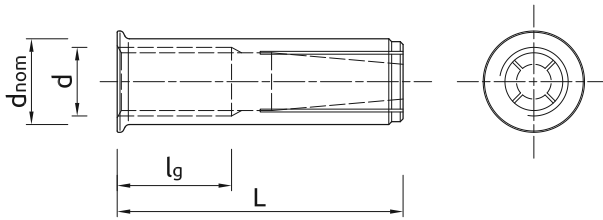
- Nakuknuti beton C20/25-C50/60
- Beton C20/25-C50/60
- Beton

Upute za ugradnju



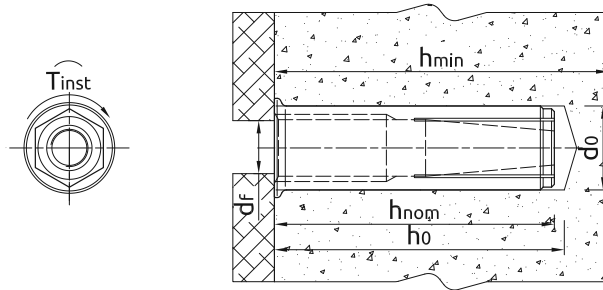
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Umetnuti sidro, prvo urezani dio
4. Koristiti ručni alat za namještanje kada je potrebno upustiti klin u sidro.
5. Umetnuti vijak kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti preporučenim momentom.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro				Dio koji se učvršćuje
		Promjer	Vanjski promjer	Duljina	Duljina unutarnjeg navoja	Promjer rupe za ugradnju
		d	dnom	L	l _g	df
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M6	R-DCL-06	6	8	25	11	7
M8	R-DCL-08	8	10	30	13	9
M10	R-DCL-10	10	12	40	15	12
M12	R-DCL-12	12	15	50	20	14
M16	R-DCL-16	16	20	65	25	18

Upute o primjeni



Veličina			M6	M8	M10	M12	M16
Promjer navoja	d	[mm]	6	8	10	12	16
Promjer rupe u podlozi	d ₀	[mm]	8	10	12	15	20
Moment potreban za ugradnju	T _{inst}	[Nm]	4.5	11	22	38	98
Minimalni promjer rupe u podlozi	h ₀	[mm]	30	32	42	53	70
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	25	30	40	50	65
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	80	80	80	100	130
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	105	105	220	220	220
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	105	105	220	220	220

Mehanička svojstva

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16
Nominalna vlačna čvrstoća	F _{ak}	[N/mm ²]	450	450	450	450	450
Nominalna granica razvlačenja	F _{yk}	[N/mm ²]	360	360	360	360	360
Poprečni presjek - vlak	A _s	[mm ²]	20.1	36.6	58	84.3	157
Modul elastičnosti presjeka	E _s	[mm ²]	21.21	50.3	98.2	169.7	402.1
Karakteristična otpornost na savijanje	M ² _{Rk,s}	[Nm]	12.72	30.2	61	101.8	241.3
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	10.18	24.1	49	81.4	193

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16
Učinkovita dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	25.00	30.00	40.00	50.00	65.00
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}	[kN]	1.52	3.00	4.57	6.40	13.30
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}	[kN]	1.52	3.00	4.57	6.40	13.30
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rd}	[kN]	0.72	1.43	2.18	3.06	6.30
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rd}	[kN]	0.72	1.43	2.18	3.06	6.30
PREPORUČENO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}	[kN]	0.51	1.02	1.55	2.19	4.50
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}	[kN]	0.51	1.02	1.55	2.19	4.50

Podaci o primjeni

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef}	[mm]	25.00	30.00	40.00	50.00	65.00
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE							
Karakteristična otpornost	F_{Rk}	[kN]	1.50	3.00	4.57	6.40	13.30
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{sk} = 2.1$	F_{Rd}	[kN]	0.70	1.40	2.18	3.06	6.30
Razmak	s_{cr}	-	200.00	200.00	200.00	200.00	260.00
Udaljenost od ruba	c_{cr}	-	150.00	150.00	150.00	150.00	195.00
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	6.00	15.00	30.00	52.00	133.00
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	8.00	19.00	37.00	66.00	167.00
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	9.00	23.00	45.00	79.00	200.00
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	12.00	30.00	60.00	105.00	267.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{sk} = 1.25$	$M_{Rd,s}$	[kN]	4.80	12.00	24.00	41.60	106.40
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{sk} = 1.25$	$M_{Rd,s}$	[kN]	6.40	15.20	29.60	52.80	133.60
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{sk} = 1.25$	$M_{Rd,s}$	[kN]	7.20	18.40	36.00	63.20	160.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{sk} = 1.25$	$M_{Rd,s}$	[kN]	9.60	24.00	48.00	84.00	213.60

Podaci o primjeni

Karakterističan otpor pri izlaganju vatru u betonu C20/25 i C50/60

Veličina			M8	M10	M12	M16
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE						
Razmak	s_{cc}	[mm]	120.00	160.00	200.00	260.00
Udaljenost od ruba	c_{cr}	[mm]	60.00	80.00	100.00	130.00
R (za EI) = 30 min						
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE						
Karakteristična otpornost	F_{Rk}	[kN]	0.40	0.90	1.60	3.10
R (za EI) = 60 min						
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE						
Karakteristična otpornost	F_{Rk}	[kN]	0.30	0.80	1.30	2.40
R (za EI) = 90 min						
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE						
Karakteristična otpornost	F_{Rk}	[kN]	0.30	0.60	1.10	2.00
R (za EI) = 120 min						
VLAČNO I SMIČNO OPTEREĆENJE						
Karakteristična otpornost	F_{Rk}	[kN]	0.20	0.50	0.80	1.60

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M6	R-DCL-06	6	25	100	100	56000	1.60	1.60	926.0	5010445779084
M8	R-DCL-08	8	30	100	100	57600	1.60	1.60	951.6	5010445779206
M10	R-DCL-10	10	40	50	50	36000	1.60	1.60	1182.0	5010445779329
M12	R-DCL-12	12	50	50	50	6000	1.60	1.60	222.0	5010445779411
M16	R-DCL-16	16	65	25	25	6000	1.60	1.60	414.0	5010445779503

R-SPL-C SafetyPlus s upuštenom glavom

Visokoučinkovito mehaničko sidro - izvedba s vijkom s upuštenom glavom



Odobrenja i izvještaji

• ETA-11/0126



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Izvedba SafetyPlus omogućava laganu ugradnju prolazom kroz materijal
- Kontrola širenja i protu rotacijskih značajki za sigurno učvršćenje
- Koristeći cik-cak značajku se omogućava pravilno širenje, omogućujući sigurno učvršćenje za velika opterećenja
- Kaljeni rukavac s optimalnim kutom konusa za pojačano širenje

Primjene

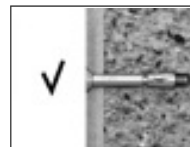
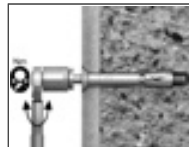
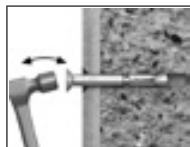
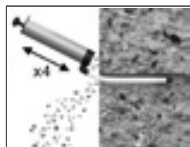
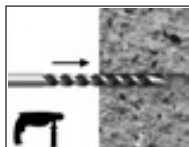
- Konstrukcijski čelik
- Potpore zidova
- Ograničenje pri oblaganju
- Cestovni znakovi
- Snažni strojevi
- Sustavi polica
- Industrijska vrata
- Sigurnosne barijere

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

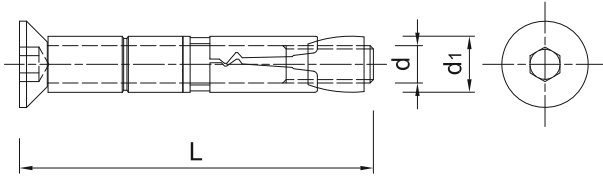
- Nenapuknuti beton C20/25-C50/60

Upute za ugradnju



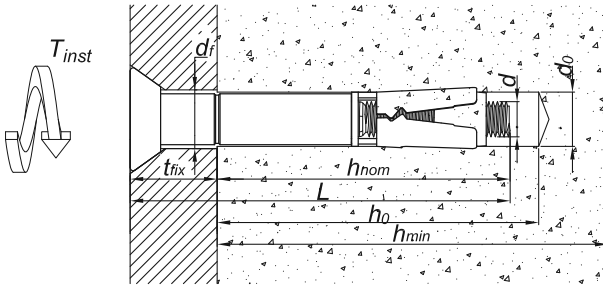
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Umetnuti sidro kroz dio koji se učvršćuje u rupu i zabijati dok se ne postigne potrebna dubina.
4. Stegnuti preporučenim momentom

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro			Dio koji se učvršćuje	
		Dimenzije navoja	Vanjski promjer	Duljina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d	d _{nom}	L	t _{fix}	df
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M8	R-SPL-C-08090/20	8	12	90	20	22*/14
M10	R-SPL-C-10105/25	10	15	105	25	28*/17
M12	R-SPL-C-12125/30	12	18	120	30	33*/20
M16	R-SPL-C-16145/30	16	24	145	30	40*/26

Upute o primjeni



Veličina			M8	M10	M12	M16
Promjer navoja	d	[mm]	8	10	12	16
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	12	15	18	24
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	85	95	105	130
Moment potreban za ugradnju	T _{inst}	[Nm]	25	50	80	180
Veličina ključa	Hex	[mm]	6	8	10	12
Dubina ugradnje	h _{com}	[mm]	70	80	90	110
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	100	105	120	150
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	60	70	80	100
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	90	105	120	150

Mehanička svojstva

Veličina			M8	M10	M12	M16
Nominalna vlačna čvrstoća	F _{yk}	[N/mm ²]	800	800	800	800
Nominalna granica razvlačenja	F _{yk}	[N/mm ²]	640	640	640	640
Poprečni presjek - vlak	A _s	[mm ²]	36.6	58	84.3	157
Modul elastičnosti presjeka	W _{el}	[mm ²]	50.3	98.2	169.7	402.1
Karakteristična otpornost na savijanje	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	48.3	94.3	162.9	386
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	38.6	75.4	130.3	308.83

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina		M8	M10	M12	M16
Učinkovita dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	60.00	70.00	80.00	100.00
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE					
VLAČNO OPTEREĆENJE $N_{R_{lim}}$	[kN]	15.70	19.70	28.20	60.10
SMIČNO OPTEREĆENJE $V_{R_{lim}}$	[kN]	25.08	35.04	57.61	98.15
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE					
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}	[kN]	9.00	12.00	16.00	35.00
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}	[kN]	18.00	24.00	32.00	70.00
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU					
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rd}	[kN]	4.29	5.71	7.62	16.67
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rd}	[kN]	8.57	11.43	15.24	33.33
PREPORUČENO OPTEREĆENJE					
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}	[kN]	3.06	4.08	5.44	11.90
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}	[kN]	6.12	8.16	10.89	23.81

Podaci o primjeni

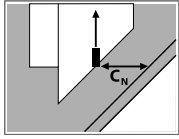
Podaci temeljeni na ETA-11/0126 Opcija 7

Veličina			M8	M10	M12	M16
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef}	[mm]	60.00	70.00	80.00	100.00
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	29.30	46.40	57.40	125.60
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Ms} = 1.5$	$V_{Rd,s}$	[kN]	19.53	30.93	38.27	83.73
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	9.00	12.00	16.00	35.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mp} = 2.1$	$N_{Rd,p}$	[kN]	4.29	5.71	7.62	16.67
Razmak	$s_{cr,N}$	[mm]	180.00	210.00	240.00	300.00
Udaljenost od ruba	$c_{cr,N}$	-	90.00	105.00	120.00	150.00
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	90.00	105.00	120.00	150.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	16.50	21.48	26.96	39.32
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 2.1$	$V_{Rd,c}$	[kN]	7.86	10.23	12.84	18.72
	k	-	2.00	2.00	2.00	2.00
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	[kN]	18.00	24.00	32.00	70.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 2.1$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	8.57	11.43	15.24	33.33
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	19.20	30.00	43.20	77.60
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Ms} = 1.25$	$V_{Rd,s}$	[kN]	15.36	24.00	34.56	62.08

Podaci o primjeni

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

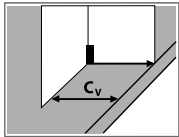


Tablica vrijedi samo za jedan rub $< c_{v,N}$ i $S \geq S_{c,v,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $< c_{v,N}$ primjenjivi za N_{Rd} ili N_{rec} za nenapuknuti beton

c_N [mm]	M6	M8	M10	M12	M16
50	0,82				
60	0,93	0,76			
70	1,00	0,84	0,77		
80		0,92	0,84	0,71	
90		1,00	0,92	0,76	
100			1,00	0,81	0,75
110				0,87	0,80
120				0,93	0,85
130				0,99	0,90
140				1,00	0,95
150					1,00

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



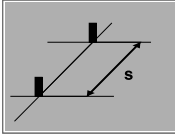
Tablica vrijedi samo za jedan rub $> c_{min}$ i $s \geq 3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $> c_{min}$ primjenjivi za VRd ili V_{rec} za nenapuknuti beton

c_v [mm]	M6		M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
50	1,00	1,00								
60	1,28	1,28	1,00	1,00						
70	1,57	1,53	1,23	1,23	1,00	1,00				
80	1,88	1,72	1,47	1,47	1,19	1,19	1,00	1,00		
100	2,38	2,08	1,98	1,77	1,60	1,55	1,33	1,33	1,00	1,00
120		2,38	2,39	2,07	2,04	1,80	1,69	1,69	1,26	1,26
135				2,29	2,39	1,99	1,98	1,86	1,47	1,46
150				2,39	2,76	2,18	2,27	2,03	1,69	1,59
175					3,41	2,48	2,79	2,31	2,07	1,80
200					4,04	2,79	3,34	2,59	2,47	2,01
220						3,04	3,70	2,81	2,80	2,18
250						3,40		3,14	3,32	2,43
280						3,75		3,46	3,87	2,67
300						3,99		3,67	4,25	2,83
310						4,04		3,70	4,28	2,91
350										3,23
400										3,63
450										4,02
490										4,28

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N} \leq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{rd} / V_{rd} or N_{rec} / V_{rec} za nenapuknuti beton

C_N [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
60	0,67	0,67								
70	0,69	0,69	0,67	0,67						
80	0,72	0,72	0,69	0,69	0,67	0,67				
90	0,75	0,75	0,71	0,71	0,69	0,69				
100	0,78	0,78	0,74	0,74	0,71	0,71	0,67	0,67		
120	0,83	0,83	0,79	0,79	0,75	0,75	0,7	0,7		
125	0,85	0,85	0,8	0,8	0,76	0,76	0,71	0,71	0,67	0,67
150	0,92	0,92	0,86	0,86	0,81	0,81	0,75	0,75	0,7	0,7
160	0,94	0,94	0,88	0,88	0,83	0,83	0,77	0,77	0,71	0,71
180	1,0	1,0	0,93	0,93	0,88	0,88	0,8	0,8	0,74	0,74
200			0,98	0,98	0,92	0,92	0,83	0,83	0,77	0,77
210			1,0	1,0	0,94	0,94	0,85	0,85	0,78	0,78
220					0,96	0,96	0,87	0,87	0,79	0,79
240					1,0	1,0	0,9	0,9	0,82	0,82
250							0,92	0,92	0,83	0,83
300							1,0	1,0	0,9	0,9
375									1,0	1,0

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Dimenzije navoja [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M8	R-SPL-C-08090/20	8	90	50	50	9000	3.7	3.7	687.0	5010445502101
M10	R-SPL-C-10105/25	10	105	50	50	5400	6.6	6.6	742.3	5010445502200
M12	R-SPL-C-12125/30	12	120	25	25	2250	5.8	5.8	547.1	5010445502354
M16	R-SPL-C-16145/30	16	145	10	10	900	4.6	4.6	444.0	5010445502507

R-RBL Rawlbolt sa šesterokutnom glavom

Svjetski najpoznatiji sve namjensko sidro



Odobrenja i izvještaji

- ETA-11/0479 (M6 - M20)



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- RAWLBOLT® - prva mehanička sidra, prethodnici svih kasnijih izvedbi mehaničkih sidra
- Za upotrebu u napuknutom i nenapuknutom betonu (ETA opcija 1), šupljim pločama, podnim blokovima i keramici
- Proizvod se preporuča za primjenu tamo gdje je potrebna protupožarna zaštita
- Trodijelni ekspandirajući rukavac s maksimalnom ekspanzijom pruža optimalno opterećenje i korištenje u svim podlogama
- Širok raspon promjera (od M6 do M24)

Primjene

- Rolo vrata
- Vrata za izlaz u slučaju opasnosti od požara
- Čelični okviri
- Sigurnosne rešetke
- Strojevi
- Nosači cjevovoda/cijevi za zrak

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

- Nakuknuti beton C20/25-C50/60
- Nenapuknuti beton C20/25-C50/60
- Nearmirani beton
- Armirani beton

Također prikladno za korištenje u:

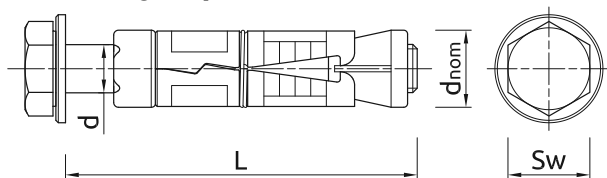
- Puna opeka $\geq 20\text{MPa}$
- Šuplja vapnena opeka
- Prirodni kamen
- Lagani šuplji betonski blok
- Ploča s unutarnjom perforacijom
- Šuplji betonski blok za pod

Upute za ugradnju



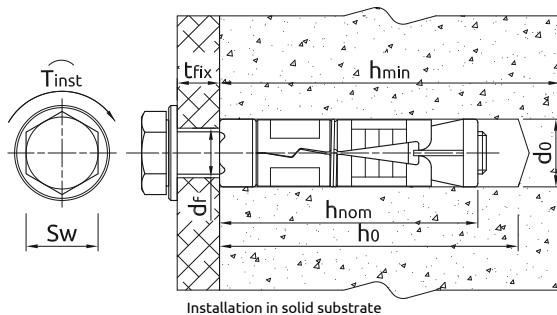
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine. Napomena: Pri učvršćivanju u opeku izbjegavati spojeve s mortom.
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Otkloniti pred montirani vijak i podložnu pločicu. Umetnuti rukavac u rupu i zabijati čekićem dok se ne poravna s površinom
4. Umetnuti vijak s podložnom pločicom kroz dio koji se učvršćuje u rukavac.
5. Stegnuti preporučenim momentom

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro			Dio koji se učvršćuje		
		Promjer	Vanjski promjer	Dužina	Maksimalna debljina	Min. debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d	dnom	L	t_{fix}		d _f
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M6	R-RBL-M06/10W	6	12	55	10	-	6.5
	R-RBL-M06/25W	6	12	70	25	-	6.5
	R-RBL-M06/40W	6	12	85	40	-	6.5
M8	R-RBL-M08/25W	8	14	80	25	-	9
	R-RBL-M08/40W	8	14	95	40	-	9
	R-RBL-M08/10W	8	14	65	10	-	9
M10	R-RBL-M10/10W	10	16	75	10	-	11
	R-RBL-M10/25W	10	16	90	25	-	11
	R-RBL-M10/50W	10	16	115	50	-	11
	R-RBL-M10/75W	10	16	140	75	-	11
M12	R-RBL-M12/10W	12	20	90	10	-	13
	R-RBL-M12/25W	12	20	105	25	-	13
	R-RBL-M12/40W	12	20	120	40	-	13
	R-RBL-M12/60W	12	20	140	60	-	13
M16	R-RBL-M16/15W	16	25	135	15	-	17
	R-RBL-M16/30W	16	25	150	30	10	17
	R-RBL-M16/60W	16	25	180	60	30	17
M20	R-RBL-M20/60W	20	32	195	60	25	22
	R-RBL-M20/100W	20	32	235	110	60	22
M24	R-RBL-M24/100W	24	38	255	100	25	26
	R-RBL-M24/150W	24	38	300	150	100	26

Upute o primjeni



Upute o primjeni

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Promjer navoja	d	[mm]	6	8	10	12	16	20	24
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	12	14	16	20	25	32	38
Moment potreban za ugradnju	T _{inst}	[Nm]	6.5	15	27	50	120	230	400
Veličina ključa	Sw	[mm]	10	13	17	19	24	30	36
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	50	55	65	85	125	140	160
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	45	50	60	80	120	135	155
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	100	100	100	100	142.5	172.5	240
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	35	40	50	60	95	115	210
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	53	60	75	90	143	173	188

Mehanička svojstva

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nominalna vlačna čvrstoća	f _{uk}	[N/mm ²]	500	500	500	500	500	500	500
Nominalna granica razvlačenja	f _{yk}	[N/mm ²]	400	400	400	400	400	400	400
Poprečni presjek - vlak	A _s	[mm ²]	20.1	36.6	58	84.3	157	245	353
Modul elastičnosti presjeka	W _{el}	[mm ³]	12.7	31.2	62.3	109.2	277.5	540.9	935.5
Karakteristična otpornost na savijanje	M ^p _{Rk,s}	[Nm]	7.6	19	37	66	166	325	561
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	6.1	15	30	52	133	260	449

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE									
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Ro,m}									
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	6.36	8.35	15.24	18.48	48.77	56.55	94.30	
NAPUKNUTI BETON	[kN]	4.06	5.31	7.12	12.01	18.24	34.16	-	
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Ro,m}									
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	6.04	10.98	17.40	25.30	47.10	73.50	105.90	
NAPUKNUTI BETON	[kN]	6.04	10.98	17.40	25.30	47.10	73.50	-	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE									
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}									
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	6.00	7.50	12.00	16.00	40.00	50.00	70.00	
NAPUKNUTI BETON	[kN]	4.00	5.00	6.00	12.00	16.00	30.00	-	
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}									
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	5.03	7.50	12.00	21.08	39.25	61.25	88.30	
NAPUKNUTI BETON	[kN]	4.00	5.00	6.00	21.08	39.25	61.25	-	
OPTEĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU									
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rd}									
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	3.33	4.17	6.67	8.89	22.22	27.78	38.90	
NAPUKNUTI BETON	[kN]	2.22	2.78	3.33	6.67	8.89	16.67	-	
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rd}									
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	3.33	4.17	6.67	16.86	31.40	49.00	70.60	
NAPUKNUTI BETON	[kN]	2.22	2.78	3.33	16.86	31.40	49.00	-	

Osnovni podaci o izvedbi

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
PREPORUČENO OPTEREĆENJE								
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}								
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	2.38	2.98	4.76	6.35	15.87	19.84	27.80
NAPUKNUTI BETON	[kN]	1.59	1.99	2.38	4.76	6.35	11.91	-
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}								
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	2.38	2.98	4.76	12.05	22.43	35.00	50.40
NAPUKNUTI BETON	[kN]	1.59	1.99	2.38	12.05	22.43	35.00	-

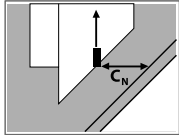
Podaci o primjeni

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef} [mm]	35.00	40.00	50.00	60.00	95.00	115.00	125.00
VLAČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$ [kN]	10.05	18.30	29.00	42.15	78.50	122.50	176.50
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Rk,s} = 1.5$	$N_{Rd,s}$ [kN]	6.70	12.20	19.33	28.10	52.33	81.67	117.60
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$ [kN]	6.00	7.50	12.00	16.00	40.00	50.00	70.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Rk,p} = 1.8$	$N_{Rd,p}$ [kN]	3.33	4.17	6.67	8.89	22.22	27.78	38.90
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NAPUKNUTI BETON C20/25								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$ [kN]	4.00	5.00	6.00	12.00	16.00	30.00	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Rk,p} = 1.8$	$N_{Rd,p}$ [kN]	2.22	2.78	3.33	6.67	8.89	16.67	-
Razmak	$s_{cr,N}$ [mm]	105.00	120.00	150.00	180.00	285.00	345.00	375.00
Udaljenost od ruba	$c_{cr,N}$ [mm]	53.00	60.00	75.00	90.00	143.00	173.00	188.00
SMIČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25								
Udaljenost od ruba	c_1 [mm]	53.00	60.00	75.00	90.00	143.00	173.00	190.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$ [kN]	7.38	9.11	13.03	17.72	36.78	50.82	58.89
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Rk,c} = 1.8$	$V_{Rd,c}$ [kN]	4.10	5.06	7.24	9.84	20.44	28.23	32.72
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25								
Udaljenost od ruba	c_1 [mm]	53.00	60.00	75.00	90.00	143.00	173.00	-
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$ [kN]	5.16	6.46	9.23	12.55	25.94	35.86	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Rk,c} = 1.8$	$V_{Rd,c}$ [kN]	2.87	3.59	5.13	6.97	14.41	19.92	-
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25								
	k	-	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$ [kN]	6.00	7.50	12.00	32.00	80.00	100.00	140.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Rk,c} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	3.33	4.17	6.67	17.78	44.44	55.56	77.78
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25								
	k	-	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	-
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$ [kN]	4.00	5.00	6.00	24.00	32.00	60.00	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Rk,c} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	2.22	2.78	3.33	13.33	17.78	33.33	-
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$ [kN]	5.03	9.15	14.50	21.08	39.25	61.25	88.30
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Rk,s} = 1.25$	$V_{Rd,s}$ [kN]	4.02	7.32	11.60	16.86	31.40	49.00	70.60

Podaci o primjeni

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

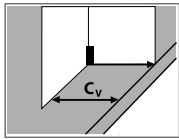


Tablica vrijedi samo za jedan rub $< C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansa za udaljenost od ruba $< C_{cr,N}$ primjenjivi na N_{Rd} ili N_{rec} za napuknuti i nenapuknuti beton

C_{cr} [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
55	1,0	1,0												
60			1,0	1,0										
75					1,0	1,0								
90							1,0	1,0						
145									1,0	1,0				
175											1,0	1,0		
190													1,0	1,0

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



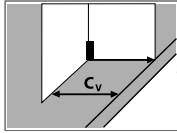
Tablica vrijedi samo za jedan rub $> c_{min}$ i $s \geq 3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $> C_{min}$ primjenjivi za VRd ili V_{rec} za nenapuknuti beton

C_v [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
55	0,81	0,81												
60			0,82	0,82										
75					0,92	0,92								
90							1,00	0,86						
100							1,15	0,94						
135							1,72	1,21						
145							1,28	1,00	0,82					
160							1,39	1,16	0,89					
175							1,50	1,30	0,96	1,00	0,82			
190							1,61	1,45	1,03	1,13	0,88	1,00	0,82	
200							1,69	1,56	1,07	1,21	0,92	1,09	0,86	
240									1,25	1,53	1,06	1,38	0,99	
265									1,36	1,75	1,15	1,57	1,08	
305									1,53		1,29	1,88	1,21	
350											1,45		1,35	
430											1,73		1,60	
550													1,98	

Podaci o primjeni

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)

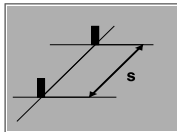


Tablica vrijedi samo za jedan rub $> c_{min}$ i s $3c_V$ Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $> C_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za napuknuti beton

C_v [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
55	0,78	0,78										
60			0,77	0,77								
75					0,65	0,65						
90							1,00	0,86				
100							1,15	0,94				
145							1,89	1,28	1,02	0,83		
165								1,43	1,21	0,92		
175								1,50		0,96	1,02	0,83
200								1,69		1,08	1,21	0,92
230								1,91		1,21	1,45	1,03
255											1,67	1,12
340												1,42
380												1,56
410												1,66

Razmak



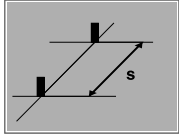
Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N}$ i $c \geq c_{cr,N}$ Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} / V_{Rd} or N_{rec} / V_{rec} za nenapuknuti beton

s [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
35	0,67	0,67												
40	0,69	0,69	0,67	0,67										
50	0,74	0,74	0,71	0,71	0,67	0,67								
60	0,79	0,79	0,75	0,75	0,70	0,70	0,67	0,67						
80	0,88	0,88	0,83	0,83	0,77	0,77	0,72	0,72						
95	0,95	0,95	0,90	0,90	0,82	0,82	0,76	0,76	0,67	0,67				
100	0,98	0,98	0,92	0,92	0,83	0,83	0,78	0,78	0,68	0,68				
105	1,00	1,00	0,94	0,94	0,85	0,85	0,79	0,79	0,68	0,68				
115			0,98	0,98	0,88	0,88	0,82	0,82	0,70	0,70	0,67	0,67		
120			1,00	1,00	0,90	0,90	0,83	0,83	0,71	0,71	0,67	0,67		
150					1,00	1,00	0,92	0,92	0,76	0,76	0,72	0,72	0,70	0,70
180							1,00	1,00	0,82	0,82	0,76	0,76	0,74	0,74
200									0,85	0,85	0,79	0,79	0,77	0,77
220									0,89	0,89	0,82	0,82	0,79	0,79
250									0,94	0,94	0,86	0,86	0,83	0,83
285									1,00	1,00	0,91	0,91	0,88	0,88
300											0,93	0,93	0,90	0,90
345											1,00	1,00	0,96	0,96
375													1,00	1,00

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N}$ i $c \geq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} / V_{Rd} or N_{rec} / V_{rec} za napuknuti beton

s [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
35	0,67	0,67										
40	0,69	0,69	0,67	0,67								
50	0,74	0,74	0,71	0,71	0,67	0,67						
60	0,79	0,79	0,75	0,75	0,70	0,70	0,67	0,67				
80	0,88	0,88	0,83	0,83	0,77	0,77	0,72	0,72				
95	0,95	0,95	0,90	0,90	0,82	0,82	0,76	0,76	0,67	0,67		
100	0,98	0,98	0,92	0,92	0,83	0,83	0,78	0,78	0,68	0,68		
105	1,00	1,00	0,94	0,94	0,85	0,85	0,79	0,79	0,68	0,68		
115			0,98	0,98	0,88	0,88	0,82	0,82	0,70	0,70	0,67	0,67
120			1,00	1,00	0,90	0,90	0,83	0,83	0,71	0,71	0,67	0,67
140					0,97	0,97	0,89	0,89	0,75	0,75	0,70	0,70
150					1,00	1,00	0,92	0,92	0,76	0,76	0,72	0,72
180							1,00	1,00	0,82	0,82	0,76	0,76
200									0,85	0,85	0,79	0,79
285									1,00	1,00	0,91	0,91
300											0,93	0,93
345											1,00	1,00

Podaci o primjeni

Otpornost prema vlačnim i smičnim opterećenjima pod utjecajem vatre

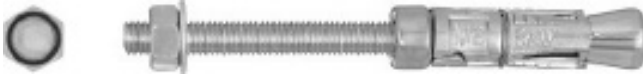
Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20
R (za EI) = 30 min								
VLAČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.20	0.40	0.90	1.70	3.10	4.90
OTPORNOST NA IZVLAČENJE								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.00	1.30	1.50	3.00	4.00	7.50
KOSO PUCANJE BETONA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	1.30	1.80	3.20	5.00	15.70	25.40
SMIČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.20	0.40	0.90	1.70	3.10	4.90
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.20	0.40	1.10	2.60	6.70	13.00
R (za EI) = 60 min								
VLAČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.20	0.30	0.80	1.30	2.40	3.70
OTPORNOST NA IZVLAČENJE								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.00	1.30	1.50	3.00	4.00	7.50
KOSO PUCANJE BETONA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	1.30	1.80	3.20	5.00	15.70	25.40
SMIČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.20	0.30	0.80	1.30	2.40	3.70
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.10	0.30	1.00	2.00	5.00	9.70
R (za EI) = 90 min								
VLAČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.10	0.30	0.60	1.10	2.00	3.20
OTPORNOST NA IZVLAČENJE								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.00	1.30	1.50	3.00	4.00	7.50
KOSO PUCANJE BETONA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	1.30	1.80	3.20	5.00	15.70	25.40
SMIČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.10	0.30	0.60	1.10	2.00	3.20
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.10	0.30	0.70	1.70	4.30	8.40
R (za EI) = 120 min								
VLAČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.10	0.20	0.50	0.80	1.60	2.50
OTPORNOST NA IZVLAČENJE								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.00	1.30	1.50	3.00	4.00	7.50
KOSO PUCANJE BETONA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	1.00	1.40	2.50	4.00	12.60	20.30
SMIČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.10	0.20	0.50	0.80	1.60	2.50
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.10	0.20	0.60	1.30	3.30	6.50

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M6	R-RBL-M06/10W	6	55	50	400	12800	1.55	12.4	426.8	5906675283210
	R-RBL-M06/25W	6	70	50	400	12800	1.60	12.8	439.6	5906675283234
	R-RBL-M06/40W	6	85	50	50	8000	1.85	1.85	326.0	5906675283258
M8	R-RBL-M08/25W	8	80	50	50	8000	3.0	3.0	510.0	5906675283296
	R-RBL-M08/40W	8	95	50	50	8000	3.3	3.3	558.0	5906675283319
	R-RBL-M08/10W	8	65	50	400	12800	2.7	21.6	721.2	5906675283272
M10	R-RBL-M10/10W	10	75	50	50	8000	4.6	4.6	766.0	5906675283333
	R-RBL-M10/25W	10	90	50	50	8000	5.0	5.0	830.0	5906675283357
	R-RBL-M10/50W	10	115	50	50	6000	5.7	5.7	714.0	5906675283371
	R-RBL-M10/75W	10	140	50	50	8000	6.4	6.4	1054.0	5906675283395
M12	R-RBL-M12/10W	12	90	25	25	4000	4.2	4.2	700.4	5906675283401
	R-RBL-M12/25W	12	105	25	25	4000	4.6	4.6	758.0	5906675283418
	R-RBL-M12/40W	12	120	25	25	4000	4.6	4.6	762.0	5906675283425
M16	R-RBL-M12/60W	12	140	25	25	4000	5.2	5.2	862.0	5906675283432
	R-RBL-M16/15W	16	135	10	10	1600	4.1	4.1	690.8	5906675283449
	R-RBL-M16/30W	16	150	10	10	1600	4.4	4.4	726.0	5906675283456
M20	R-RBL-M16/60W	16	180	10	10	1600	4.8	4.8	796.4	5906675283463
	R-RBL-M20/60W	20	195	10	10	690	8.8	8.8	634.4	5906675283487
	R-RBL-M20/100W	20	235	10	10	800	9.8	9.8	815.6	5906675283470
M24	R-RBL-M24/100W	24	255	5	5	144	7.3	7.3	238.8	5906675283494
	R-RBL-M24/150W	24	300	10	10	800	16.3	16.3	1334.0	5906675283500

R-RBP Rawlbolt bez glave

Svjetski najpoznatiji sve namjenski sidreni vijak bez glave



Odobrenja i izvještaji

- ETA-11/0479 (M6 - M20)



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- RAWLBOLT® - prva mehanička sidra, prethodnici svih kasnijih izvedbi mehaničkih sidra
- Za upotrebu u napuknutom i nenapuknutom betonu (ETA opcija 1), šupljim pločama, podnim blokovima i keramici
- Proizvod se preporuča za primjenu tamo gdje je potrebna protupožarna zaštita
- Trodijelni ekspanzirajući rukavac s maksimalnom ekspanzijom pruža optimalno opterećenje i korištenje u svim podlogama
- Širok raspon promjera (od M6 do M24)

Primjene

- Rolo vrata
- Vrata za izlaz u slučaju opasnosti od požara
- Čelične konstrukcije
- Sigurnosne rešetke
- Strojevi
- Nosači cjevovoda/cijevi za zrak

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

- Nakuknuti beton C20/25-C50/60
- Nenapuknuti beton C20/25-C50/60
- Nearmirani beton
- Armirani beton

Također prikladno za korištenje u:

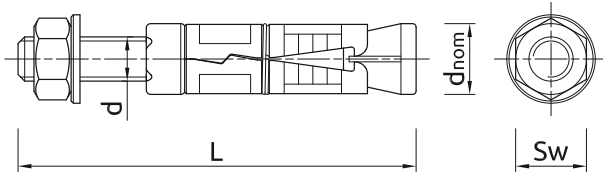
- Puna opeka $\geq 20\text{MPa}$
- Šuplja vapnena opeka
- Prirodni kamen
- Lagani šuplji betonski blok
- Ploča s unutarnjom perforacijom
- Šuplji betonski blok za pod

Upute za ugradnju



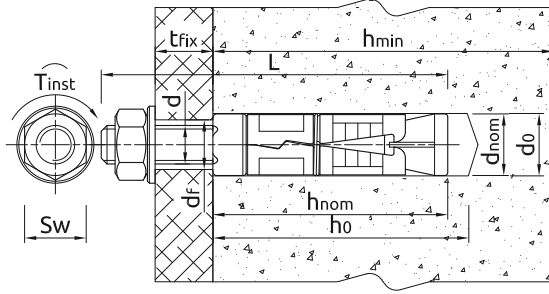
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine. Napomena: Pri učvršćivanju u opeku izbjegavati spojeve s mortom.
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Otkloniti maticu i podložnu pločicu te umetnuti sidro u rupu. Zabijati čekićem dok se ne poravna s površinom.
4. Postaviti dio koji se učvršćuje na slobodni dio vijka
5. Dodati podložnu pločicu i maticu te stegnuti odgovarajućim momentom

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro				Dio koji se učvršćuje		
		Promjer	Vanjski promjer	Dujtina	Promjer navoja	Maksimalna debljina	Min. debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d	dnom	L	d	t _{fix}		df
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M6	R-RBP-M06/10W	6	12	65	10	10	-	6,5
	R-RBP-M06/25W	6	12	80	25	25	-	6,5
	R-RBP-M06/60W	6	12	115	60	60	-	6,5
M8	R-RBP-M08/10W	8	14	75	10	10	-	9
	R-RBP-M08/25W	8	14	90	25	25	-	9
	R-RBP-M08/60W	8	14	125	60	60	-	9
M10	R-RBP-M10/15W	10	16	90	15	15	-	11
	R-RBP-M10/30W	10	16	105	30	30	-	11
	R-RBP-M10/60W	10	16	135	60	60	-	11
M12	R-RBP-M12/15W	12	20	110	15	15	-	13
	R-RBP-M12/30W	12	20	125	30	30	-	13
	R-RBP-M12/75W	12	20	170	75	75	-	13
M16	R-RBP-M16/15W	16	25	150	15	15	-	17
	R-RBP-M16/35W	16	25	170	35	35	10	17
	R-RBP-M16/75W	16	25	210	75	75	35	17
M20	R-RBP-M20/15W	20	32	170	15	15	-	22
	R-RBP-M20/30W	20	32	185	30	30	10	22
	R-RBP-M20/100W	20	32	255	100	100	30	22
M24	R-RBP-M24/75W	24	38	255	75	75	-	26
	R-RBP-M24/150W	24	38	300	150	150	75	26

Upute o primjeni



Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Promjer navoja	d	[mm]	6	8	10	12	16	20	24
Promjer rupe u podlozi	d ₀	[mm]	12	14	16	20	25	32	38
Moment potreban za ugradnju	T _{inst}	[Nm]	6.5	15	27	50	120	230	400
Veličina ključa	Sw	[mm]	10	13	17	19	24	30	24
Minimalni promjer rupe u podlozi	h ₀	[mm]	50	55	65	85	125	140	160
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	45	50	60	80	120	135	155
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	100	100	100	100	142.5	172.5	240
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	35	40	50	60	95	115	210
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	53	60	75	90	143	173	188

Mehanička svojstva

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nominalna vlačna čvrstoća	f _{tk}	[N/mm ²]	500	500	500	500	500	500	500
Nominalna granica razvlačenja	f _{yk}	[N/mm ²]	400	400	400	400	400	400	400
Poprečni presjek - vlak	A _s	[mm ²]	20.1	36.6	58	84.3	157	245	353
Modul elastičnosti presjeka	W _{pl}	[mm ³]	12.7	31.2	62.3	109.2	277.5	540.9	935.5
Karakteristična otpornost na savijanje	M _{0.5} ⁰	[Nm]	7.6	19	37	66	166	325	561
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	6.1	15	30	52	133	260	449

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE								
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Ru,m}								
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	6.36	8.35	15.24	18.48	48.77	56.55	94.30
NAPUKNUTI BETON	[kN]	4.06	5.31	7.12	12.01	18.24	34.16	-
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Ru,m}								
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	6.04	10.98	17.40	25.30	47.10	73.50	105.90
NAPUKNUTI BETON	[kN]	6.04	10.98	17.40	25.30	47.10	73.50	-
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE								
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}								
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	6.00	7.50	12.00	16.00	40.00	50.00	70.00
NAPUKNUTI BETON	[kN]	4.00	5.00	6.00	12.00	16.00	30.00	-
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}								
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	5.03	7.50	12.00	21.08	39.25	61.25	88.30
NAPUKNUTI BETON	[kN]	4.00	5.00	6.00	21.08	39.25	61.25	-

Osnovni podaci o izvedbi

Veličina		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU								
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rd}								
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	3.33	4.17	6.67	8.89	22.22	27.78	38.90
NAPUKNUTI BETON	[kN]	2.22	2.78	3.33	6.67	8.89	16.67	-
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rd}								
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	3.33	4.17	6.67	16.86	31.40	49.00	70.60
NAPUKNUTI BETON	[kN]	2.22	2.78	3.33	16.86	31.40	49.00	-
PREPORUČENO OPTEREĆENJE								
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}								
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	2.38	2.98	4.76	6.35	15.87	19.84	27.80
NAPUKNUTI BETON	[kN]	1.59	1.99	2.38	4.76	6.35	11.91	-
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}								
NENAPUKNUTI BETON	[kN]	2.38	2.98	4.76	12.05	22.43	35.00	50.40
NAPUKNUTI BETON	[kN]	1.59	1.99	2.38	12.05	22.43	35.00	-

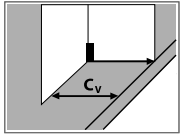
Podaci o primjeni

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef}	[mm]	35.00	40.00	50.00	60.00	95.00	115.00	125.00
VLAČNO OPTEREĆENJE									
OTKAZIVANJE ČELIKA									
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	10.05	18.30	29.00	42.15	78.50	122.50	176.50
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.5$	$N_{Rd,s}$	[kN]	6.70	12.20	19.33	28.10	52.33	81.67	117.60
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25									
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	6.00	7.50	12.00	16.00	40.00	50.00	70.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$N_{Rd,p}$	[kN]	3.33	4.17	6.67	8.89	22.22	27.78	38.90
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NAPUKNUTI BETON C20/25									
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	-	4.00	5.00	6.00	12.00	16.00	30.00	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$N_{Rd,p}$	-	2.22	2.78	3.33	6.67	8.89	16.67	-
Razmak	$s_{cr,N}$	[mm]	105.00	120.00	150.00	180.00	285.00	345.00	375.00
Udaljenost od ruba	$c_{cr,N}$	[mm]	53.00	60.00	75.00	90.00	143.00	173.00	188.00
SMIČNO OPTEREĆENJE									
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25									
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	53.00	60.00	75.00	90.00	143.00	173.00	190.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	7.38	9.11	13.03	17.72	36.78	50.82	58.89
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	4.10	5.06	7.24	9.84	20.44	28.23	32.72
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25									
Udaljenost od ruba	c_1	-	53.00	60.00	75.00	90.00	143.00	173.00	-
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	-	5.16	6.46	9.23	12.55	25.94	35.86	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	-	2.87	3.59	5.13	6.97	14.41	19.92	-
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25									
Karakteristična otpornost	k	-	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	6.00	7.50	12.00	32.00	80.00	100.00	140.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	3.33	4.17	6.67	17.78	44.44	55.56	77.78
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25									
Karakteristična otpornost	k	-	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	-	4.00	5.00	6.00	24.00	32.00	60.00	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	-	2.22	2.78	3.33	13.33	17.78	33.33	-
OTKAZIVANJE ČELIKA									
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	5.03	9.15	14.50	21.08	39.25	61.25	88.30
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.25$	$V_{Rd,s}$	[kN]	4.02	7.32	11.60	16.86	31.40	49.00	70.60

Podaci o primjeni

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)

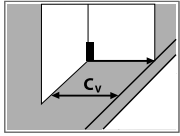


Tablica vrijedi samo za jedan rub $>c_{min}$ i s $3c_v$ Za druge slučajeve koristiti Rawplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $>C_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za nenapuknuti beton

C_v [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
55	0,81	0,81												
60			0,82	0,82										
75					0,92	0,92								
90							1,00	0,86						
100							1,15	0,94						
135							1,72	1,21						
145								1,28	1,00	0,82				
160								1,39	1,16	0,89				
175								1,50	1,30	0,96	1,00	0,82		
190								1,61	1,45	1,03	1,13	0,88	1,00	0,82
200								1,69	1,56	1,07	1,21	0,92	1,09	0,86
240										1,25	1,53	1,06	1,38	0,99
265										1,36	1,75	1,15	1,57	1,08
305										1,53		1,29	1,88	1,21
350												1,45		1,35
430												1,73		1,60
550														1,98

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



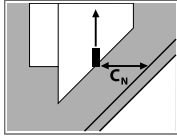
Tablica vrijedi samo za jedan rub $>c_{min}$ i s $3c_v$ Za druge slučajeve koristiti Rawplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $>C_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za napuknuti beton

C_v [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
55	0,78	0,78										
60			0,77	0,77								
75					0,65	0,65						
90							1,00	0,86				
100							1,15	0,94				
145							1,89	1,28	1,02	0,83		
165								1,43	1,21	0,92		
175								1,50		0,96	1,02	0,83
200								1,69		1,08	1,21	0,92
230								1,91		1,21	1,45	1,03
255											1,67	1,12
340												1,42
380												1,56
410												1,66

Podaci o primjeni

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

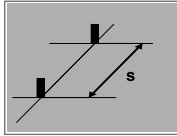


Tablica vrijedi samo za jedan rub $< C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansa za udaljenost od ruba $< C_{cr,N}$ primjenjivi na N_{rd} ili N_{rec} za napuknuti i nenapuknuti beton

$C_{cr,N}$ [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
55	1,0	1,0												
60			1,0	1,0										
75					1,0	1,0								
90							1,0	1,0						
145									1,0	1,0				
175											1,0	1,0		
190													1,0	1,0

Razmak



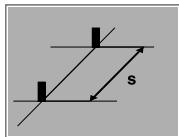
Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< S_{cr,N}$ i $c \geq C_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< S_{cr,N}$ primjenjivi za N_{rd}/V_{rd} or N_{rec}/V_{rec} za nenapuknuti beton

s [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
35	0,67	0,67												
40	0,69	0,69	0,67	0,67										
50	0,74	0,74	0,71	0,71	0,67	0,67								
60	0,79	0,79	0,75	0,75	0,70	0,70	0,67	0,67						
80	0,88	0,88	0,83	0,83	0,77	0,77	0,72	0,72						
95	0,95	0,95	0,90	0,90	0,82	0,82	0,76	0,76	0,67	0,67				
100	0,98	0,98	0,92	0,92	0,83	0,83	0,78	0,78	0,68	0,68				
105	1,00	1,00	0,94	0,94	0,85	0,85	0,79	0,79	0,68	0,68				
115			0,98	0,98	0,88	0,88	0,82	0,82	0,70	0,70	0,67	0,67		
120			1,00	1,00	0,90	0,90	0,83	0,83	0,71	0,71	0,67	0,67		
150					1,00	1,00	0,92	0,92	0,76	0,76	0,72	0,72	0,70	0,70
180							1,00	1,00	0,82	0,82	0,76	0,76	0,74	0,74
200									0,85	0,85	0,79	0,79	0,77	0,77
220									0,89	0,89	0,82	0,82	0,79	0,79
250									0,94	0,94	0,86	0,86	0,83	0,83
285									1,00	1,00	0,91	0,91	0,88	0,88
300											0,93	0,93	0,90	0,90
345											1,00	1,00	0,96	0,96
375													1,00	1,00

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N}$ i $c \geq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} / V_{Rd} or N_{rec} / V_{rec} za napuknuti beton

s [mm]	M6		M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
35	0,67	0,67										
40	0,69	0,69	0,67	0,67								
50	0,74	0,74	0,71	0,71	0,67	0,67						
60	0,79	0,79	0,75	0,75	0,70	0,70	0,67	0,67				
80	0,88	0,88	0,83	0,83	0,77	0,77	0,72	0,72				
95	0,95	0,95	0,90	0,90	0,82	0,82	0,76	0,76	0,67	0,67		
100	0,98	0,98	0,92	0,92	0,83	0,83	0,78	0,78	0,68	0,68		
105	1,00	1,00	0,94	0,94	0,85	0,85	0,79	0,79	0,68	0,68		
115			0,98	0,98	0,88	0,88	0,82	0,82	0,70	0,70	0,67	0,67
120			1,00	1,00	0,90	0,90	0,83	0,83	0,71	0,71	0,67	0,67
140					0,97	0,97	0,89	0,89	0,75	0,75	0,70	0,70
150					1,00	1,00	0,92	0,92	0,76	0,76	0,72	0,72
180							1,00	1,00	0,82	0,82	0,76	0,76
200									0,85	0,85	0,79	0,79
285									1,00	1,00	0,91	0,91
300											0,93	0,93
345											1,00	1,00

Podaci o primjeni

Otpornost prema vlačnim i smičnim opterećenjima pod utjecajem vatre

Veličina			M6	M8	M10	M12	M16	M20
R (za EI) = 30 min								
VLAČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.20	0.40	0.90	1.70	3.10	4.90
OTPORNOST NA IZVLAČENJE								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.00	1.30	1.50	3.00	4.00	7.50
KOSO PUCANJE BETONA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	1.30	1.80	3.20	5.00	15.70	25.40
SMIČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.20	0.40	0.90	1.70	3.10	4.90
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.20	0.40	1.10	2.60	6.70	13.00
R (za EI) = 60 min								
VLAČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.20	0.30	0.80	1.30	2.40	3.70
OTPORNOST NA IZVLAČENJE								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.00	1.30	1.50	3.00	4.00	7.50
KOSO PUCANJE BETONA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	1.30	1.80	3.20	5.00	15.70	25.40
SMIČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.20	0.30	0.80	1.30	2.40	3.70
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.10	0.30	1.00	2.00	5.00	9.70
R (za EI) = 90 min								
VLAČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.10	0.30	0.60	1.10	2.00	3.20
OTPORNOST NA IZVLAČENJE								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.00	1.30	1.50	3.00	4.00	7.50
KOSO PUCANJE BETONA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	1.30	1.80	3.20	5.00	15.70	25.40
SMIČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.10	0.30	0.60	1.10	2.00	3.20
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.10	0.30	0.70	1.70	4.30	8.40
R (za EI) = 120 min								
VLAČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.10	0.20	0.50	0.80	1.60	2.50
OTPORNOST NA IZVLAČENJE								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.00	1.30	1.50	3.00	4.00	7.50
KOSO PUCANJE BETONA								
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	1.00	1.40	2.50	4.00	12.60	20.30
SMIČNO OPTEREĆENJE								
OTKAZIVANJE ČELIKA								
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.10	0.20	0.50	0.80	1.60	2.50
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.10	0.20	0.60	1.30	3.30	6.50

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M6	R-RBP-M06/10W	6	65	50	400	12800	2.8	22.4	746.8	5906675283593
	R-RBP-M06/25W	6	80	50	400	12800	1.65	13.2	452.4	5906675283616
	R-RBP-M06/60W	6	115	50	50	8000	2.0	2.0	350.0	5906675283630
M8	R-RBP-M08/10W	8	75	50	400	12800	2.9	22.9	763.4	5906675283654
	R-RBP-M08/25W	8	90	50	50	8000	3.1	3.1	526.0	5906675283678
	R-RBP-M08/60W	8	125	50	50	8000	3.7	3.7	614.8	5906675283692
M10	R-RBP-M10/15W	10	90	50	50	8000	4.9	4.9	814.0	5906675283715
	R-RBP-M10/30W	10	105	50	50	8000	5.3	5.3	878.0	5906675283739
	R-RBP-M10/60W	10	135	50	50	8000	6.0	6.0	990.0	5906675283753
M12	R-RBP-M12/15W	12	110	25	25	4000	4.1	4.1	678.0	5906675283760
	R-RBP-M12/30W	12	125	25	25	4000	5.0	5.0	822.0	5906675283777
	R-RBP-M12/75W	12	170	25	25	3000	5.8	5.8	721.8	5906675283784
M16	R-RBP-M16/15W	16	150	10	10	1600	4.1	4.1	682.8	5906675283791
	R-RBP-M16/35W	16	170	10	10	1600	4.7	4.7	774.0	5906675283807
	R-RBP-M16/75W	16	210	10	10	1200	5.3	5.3	660.0	5906675283814
M20	R-RBP-M20/15W	20	170	10	10	1200	8.0	8.0	985.1	5906675283821
	R-RBP-M20/30W	20	185	10	10	690	8.3	8.3	603.4	5906675283838
	R-RBP-M20/100W	20	255	10	10	800	9.9	9.9	825.2	5906675284781
M24	R-RBP-M24/75W	24	255	5	5	330	7.1	7.1	498.6	5906675283852
	R-RBP-M24/150W	24	300	10	10	800	16.1	16.1	1314.0	5906675283845

GS Stropna sidra

Nosač za lagane i ovješene stropove na punim podlogama



Odobrenja i izvještaji

- ETA-11/0268



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Čavao s klinom omogućava potpunu ugradnju sidra i osigurava krutost pri primjeni.
- [Croatian]: The two hit zone ensure correct installation (especially in narrow drill holes) and high safety in use.
- Odobreno za ugradnju u napuknuti i nenapuknuti beton.
- Klasa protupožarne zaštite A1
- Pouzdano namještanje zahvaljujući jednostavnom vizualnom pregledu
- Zabiti čekićem, nije potreban alat za namještanje

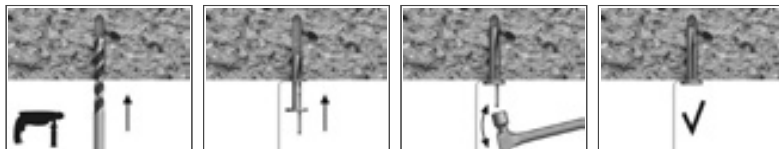
Primjene

- Ugradnja laganih ili ovješanih stropova
- Ugradnja kasetiranih stropova
- Ugradnja obujmica za vodiče i cijevi
- Ventilacijski sustavi
- Metalni krovni profili
- Nosivi profili

Osnovni materijali

- Odobreno za primjenu u:**
- Nakuknuti beton C20/25-C50/60
 - Nenapuknuti beton C20/25-C50/60

Upute za ugradnju

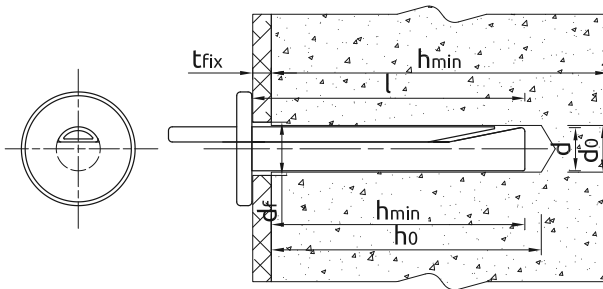


1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Zabijati sidro u rupu kroz dio koji se učvršćuje dok se ne postigne potrebna dubina.
3. Zabijati čavao do poravnjanja s površinom.
4. [Croatian]: Do not hit the expansion wedge at the stage.

Informacije o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Dio koji se učvršćuje	
		Promjer	Duljina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d	L	t_{fix}	df
[mm]					
Ø6	R-GS-06040	5.8	36	4.5	7
	R-GS-06065	5.8	65	35	7

Upute o primjeni



Veličina	Ø6		
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	5.8
Promjer rupe u podlozi	d_0	[mm]	6
Minimalni promjer rupe u podlozi	h_0	[mm]	40
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	32
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	100
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	200
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	150

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini pričvrtni element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Napuknuti beton	Nenapuknuti beton
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE $F_{Rd,m}$			
Ø6, Učinkovita dubina sidrenja 32 mm	[kN]	4.27	4.27
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{Rk}			
Ø6, Učinkovita dubina sidrenja 32 mm	[kN]	3.00	3.00
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{Rd}			
Ø6, Učinkovita dubina sidrenja 32 mm	[kN]	2.00	2.00
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{Rc}			
Ø6, Učinkovita dubina sidrenja 32 mm	[kN]	1.43	1.43

Podaci o primjeni

Veličina

Otpornost prema vlačnim i smičnim opterećenjima pod utjecajem vatre

Veličina	Ø6		
R (za EI) = 30 min			
VLAČNO OPTEREĆENJE			
OTKAZIVANJE ČELIKA			
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.66

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø6	R-GS-06040	36	100	1600	51200	1.14	18.2	612.7	5906675169347
	R-GS-06065	65	100	1600	38400	1.13	18.1	463.9	5906675158105

FIX RAZUPORNA TIPLA

Tipla za laganu ugradnju s izvrsnim performansama u punim materijalima



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Protu rotacijska krila sprječavaju zakretanje tijekom ugradnje vijaka.
- Poseban zahvat za povećanu silu.
- Mehanizam dvostrukog širenja omogućava čvrsto sidrenje u punim podlogama.

Primjene

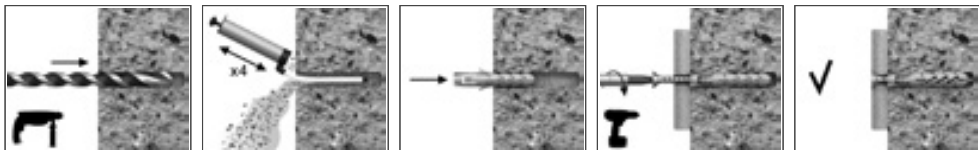
- Slike
- Rasvjeta
- Oblaganje ukrasnim letvicama
- Police
- Vodilice za kablove
- Razvodni sustavi kablova
- Električne instalacije
- Poštanski sandučići

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

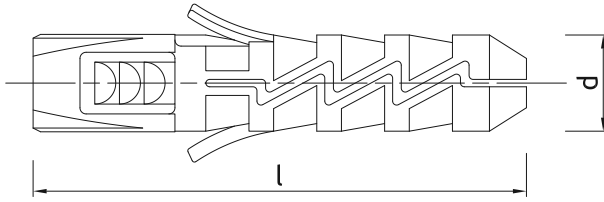
- Beton
- Puna opeka
- Puna vapnena opeka
- Porozni betonski blok

Upute za ugradnju



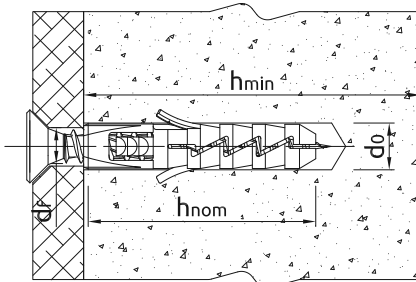
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti FIX tiplu u rupu i zabiti.
3. Umetnuti vijak potrebnog promjera u tiplu kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti.

Informacije o proizvodu

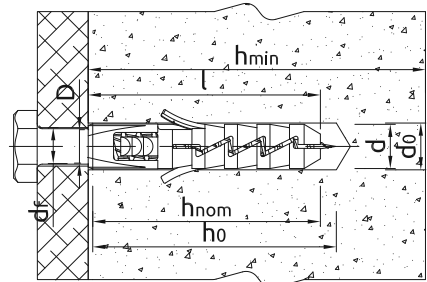


Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak	Dio koji se učvršćuje
		Promjer	Duljina	Promjer	Promjer rupe za ugradnju
		d	l	D	df
[mm]					
Ø5	R-FIX-K-05	5	25	3,5	4
Ø6	R-FIX-K-06	6	30	3,5 - 4,0	4 - 5
Ø8	R-FIX-K-08	8	40	4,5 - 5,0	5,0 - 6,0
Ø10	R-FIX-K-10	10	50	5,0 - 6,0	6,0 - 7,0
Ø12	R-FIX-K-12	12	60	6,0 - 8,0	7,0 - 9,0
Ø14	R-FIX-K-14	14	70	10	11

Upute o primjeni



Installation data



Installation data for countersunk head screw

Veličina	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14		
Promjer pričvrsnog elementa	d	[mm]	5	6	8	10	12	14
Promjer rupe u podlozi	d ₀	[mm]	5	6	8	10	12	14
Minimalni promjer rupe u podlozi	h ₀	[mm]	35	40	50	60	70	80
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	25	30	40	50	60	70
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	55	60	70	80	90	100
[Croatian]: Min. spacing (countersunk head)	s _{min}	[mm]	25	30	40	30	30	-
[Croatian]: Min. spacing (HEX head)	s _{min}	[mm]	-	-	-	50	60	70
[Croatian]: Min. edge distance (countersunk head)	c _{min}	[mm]	25	30	40	40	40	-
[Croatian]: Min. edge distance (HEX head)	c _{min}	[mm]	-	-	-	50	60	70

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini pričvrtni element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Beton C20/25 - C50/60	Puna cigla min 20MPa (npr Mz20/2.0)	Vapneno-pješčana puna cigla	Porobeton 600 Mark V
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE F_{max}					
Ø5, Dubina sidrenja 25mm	[kN]	0.26	0.32	0.22	0.30
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.24	1.11	0.65	0.76
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	1.02	2.92	1.65	1.17
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.78	1.86	1.62	1.64
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	1.82	5.80	4.06	2.99
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	2.29	3.73	2.37	1.80
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{Rk}					
Ø5, Dubina sidrenja 25mm	[kN]	0.10	0.15	0.10	0.15
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.15	0.40	0.30	0.40
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	0.50	2.00	1.20	0.75
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.40	0.90	0.60	0.90
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	1.20	4.00	3.00	2.00
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	1.20	2.50	1.20	1.15
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{Ed}					
Ø5, Dubina sidrenja 25mm	[kN]	0.05	0.06	0.04	0.07
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.08	0.16	0.12	0.20
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	0.27	0.80	0.48	0.37
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.22	0.36	0.24	0.45
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	0.66	1.60	1.20	1.00
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	0.66	1.00	0.48	0.57
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}					
Ø5, Dubina sidrenja 25mm	[kN]	0.04	0.04	0.03	0.05
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.06	0.11	0.09	0.14
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	0.19	0.57	0.34	0.26
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.16	0.26	0.17	0.32
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	0.47	1.14	0.86	0.71
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	0.47	0.71	0.34	0.41

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipa		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø5	R-FIX-K-05	5	25	400	9600	230400	0.14	3.4	110.6	5906675135373
Ø6	R-FIX-K-06	6	30	100	4800	129600	2.1	99.4	2712.7	5906675252957
Ø8	R-FIX-K-08	8	40	200	2400	57600	0.26	3.1	104.9	5906675135380
Ø10	R-FIX-K-10	10	50	100	1200	28800	0.24	2.9	99.1	5906675135434
Ø12	R-FIX-K-12	12	60	50	800	19200	0.20	3.2	106.8	5906675135458
Ø14	R-FIX-K-14	14	70	25	600	14400	0.15	3.6	116.4	5906675135465

FIX RAZUPORNA TIPLA S VIJENCEM

Tipla s vijencem s odličnim svojstvima u punim materijalima



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Vijenac osigurava poravnanje s površinom.
- Protu rotacijska krila sprječavaju zakretanje tijekom ugradnje vijka.
- Poseban zahvat za povećanu silu.
- Mehanizam dvostrukog širenja omogućava čvrsto sidrenje u punim podlogama.

Primjene

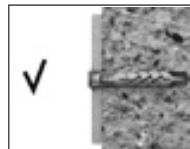
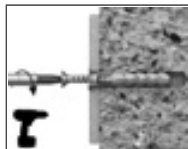
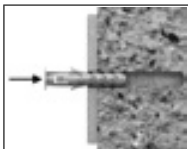
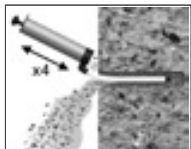
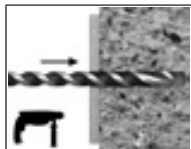
- Slike
- Rasvjeta
- Oblaganje ukrasnim letvicama
- Police
- Vodilice za kablove
- Razvodni sustavi kablova
- Električne instalacije
- Poštanski sandučići

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

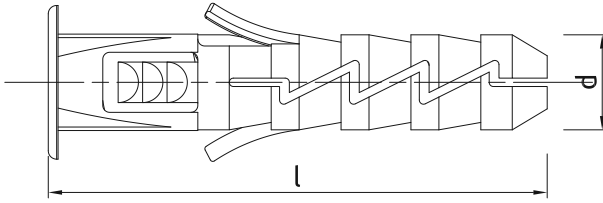
- Beton
- Puna opeka
- Puna vapnena opeka
- Porozni betonski blok

Upute za ugradnju



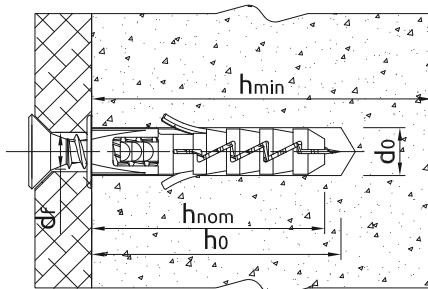
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti FIX tiplu u rupu i zabiti.
3. Umetnuti vijak potrebnog promjera u tiplu kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak	Dio koji se učvršćuje
		Promjer	Duljina	Promjer	Promjer rupe za ugradnju
		d	l	D	df
[mm]					
Ø6	FIX-KK-06	6	30	3,5 - 4,0	4,0 - 5,0
Ø8	FIX-KK-08	8	40	4,5 - 5,0	5,0 - 6,0
Ø10	FIX-KK-10	10	50	5,0 - 6,0	6,0 - 7,0
Ø12	FIX-KK-12	12	60	6,0 - 8,0	7,0 - 9,0
Ø14	FIX-KK-14	14	70	10,0	11,0

Upute o primjeni



Installation data

Veličina			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	6	8	10	12	14
Promjer rupe u podlozi	d ₀	[mm]	6	8	10	12	14
Minimalni promjer rupe u podlozi	h ₀	[mm]	40	50	60	70	80
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	30	40	50	60	70
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	60	70	80	90	100
[Croatian]: Min. spacing (countersunk head)	s _{min}	[mm]	30	40	30	30	-
[Croatian]: Min. spacing (HEX head)	s _{min}	[mm]	-	-	50	60	70
[Croatian]: Min. edge distance (countersunk head)	c _{min}	[mm]	30	40	40	40	-
[Croatian]: Min. edge distance (HEX head)	c _{min}	[mm]	-	-	50	60	70

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini pričvrсни element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Beton C20/25 - C50/60	Puna cigla min 20MPa (npr Mz20/2.0)	Vapneno-pješčana puna cigla	Porobeton 600 Mark V
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE $F_{R,lim}$					
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.24	1.11	0.65	0.76
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	1.02	2.92	1.65	1.17
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.78	1.86	1.62	1.64
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	1.82	5.80	4.06	2.99
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	2.29	3.73	2.37	1.80
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{Rk}					
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.15	0.40	0.30	0.40
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	0.50	2.00	1.20	0.75
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.40	0.90	0.60	0.90
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	1.20	4.00	3.00	2.00
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	1.20	2.50	1.20	1.15
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{Rd}					
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.08	0.16	0.12	0.20
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	0.27	0.80	0.48	0.37
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.22	0.36	0.24	0.45
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	0.66	1.60	1.20	1.00
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	0.66	1.00	0.48	0.57
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}					
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.06	0.11	0.09	0.14
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	0.19	0.57	0.34	0.26
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.16	0.26	0.17	0.32
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	0.47	1.14	0.86	0.71
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	0.47	0.71	0.34	0.41

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipa		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø6	FIX-KK-06	6	30	250	8000	192000	0.15	4.8	145.2	5906675120614
Ø8	FIX-KK-08	8	40	200	2400	57600	0.24	2.9	99.1	5906675120638
Ø10	FIX-KK-10	10	50	100	1600	38400	0.24	3.8	122.2	5906675120645
Ø12	FIX-KK-12	12	60	50	600	19200	0.22	2.6	114.5	5906675120652
Ø14	FIX-KK-14	14	70	25	600	19200	0.14	3.4	137.5	5906675120669

KS Univerzalna razuporna tipla

Univerzalna najlonska tipla za laganu ugradnju



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Protu rotacijska krila sprječavaju zakretanje tijekom ugradnje vijaka.
- Poseban zahvat za povećanu silu.
- Vijenac osigurava poravnanje s površinom

Primjene

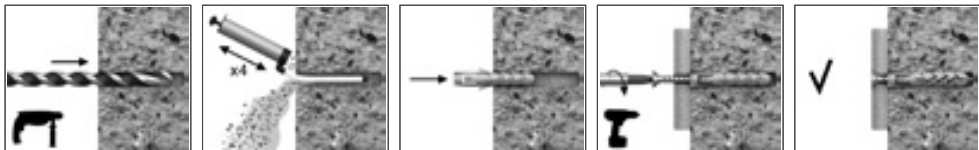
- Slike
- Rasvjeta
- Oblaganje ukrasnim letvicama
- Police
- Vodilice za kablove
- Razvodni sustavi kablova
- Električne instalacije

Osnovni materijali

Prikladno za korištenje u:

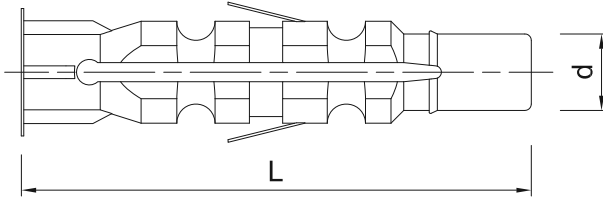
- Beton
- Puna opeka
- Prirodni kamen
- Lagani betonski blok
- Porozni betonski blok

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti KS tiplu u rupu i zabiti.
3. Umetnuti vijak potrebnog promjera u tiplu kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti.

Informacije o proizvodu



Veličina

Kod proizvoda

Upute o primjeni

Veličina			Ø6	Ø8	Ø10
Dubina ugradnje	h_{osm}	[mm]	40	50	60
Minimalni promjer rupe u podlozi	h_0	[mm]	45	55	65
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	70	80	90
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	40	50	60
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	40	50	60

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina

Kod proizvoda

FIX RAZUPORNA TIPLA S VIJENCEM I VIJKOM

Tipla s vijencem i vijkom s odličnim svojstvima u punim materijalima



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Protu rotacijska krila sprječavaju zakretanje tijekom ugradnje vijka.
- Poseban zahvat za povećanu silu.
- Mehanizam dvostrukog širenja omogućava čvrsto sidrenje u punim podlogama.
- Vijenac osigurava poravnanje s površinom.

Primjene

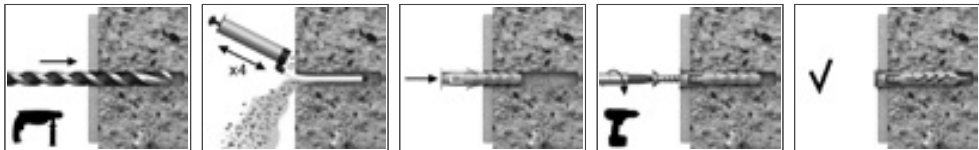
- Slike
- Rasvjeta
- Oblaganje ukrasnim letvicama
- Police
- Vodilice za kablove
- Razvodni sustavi kablova
- Električne instalacije
- Poštanski sandučići

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

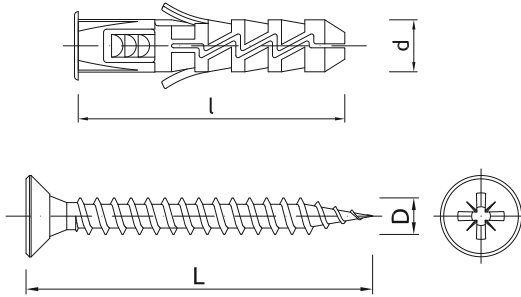
- Beton
- Puna opeka
- Puna vapnena opeka
- Porozni betonski blok

Upute za ugradnju



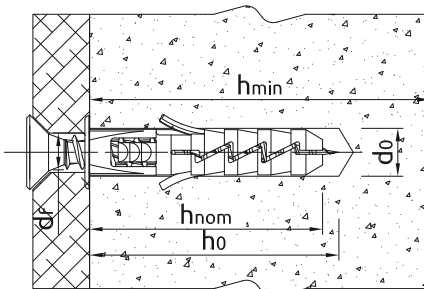
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti FIX tiplu u rupu i zabit.
3. Umetnuti vijak potrebnog promjera u tiplu kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Dio koji se učvršćuje	
		Promjer	Duljina	Promjer	Duljina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d	l	D	L	t _{fix}	d _f
[mm]							
Ø6	R-FIX-K-06+	6	30	3,5	30	1	4
	R-FIX-K-06+340	6	30	3,5	40	10	4
	R-FIX-K-06+350	6	30	3,5	50	20	4
	R-FIX-K-06+435	6	30	4,0	35	5	5
	R-FIX-K-06+440	6	30	4,0	40	10	5
Ø8	R-FIX-K-06+450	6	30	4,0	50	20	5
	R-FIX-K-08+	8	40	5,0	45	5	6
	R-FIX-K-08+450	8	40	4,5	50	10	5
	R-FIX-K-08+460	8	40	4,5	60	20	5
Ø10	R-FIX-K-08+550	8	40	5,0	50	10	6
	R-FIX-K-10+560	10	50	5,0	60	10	6
	R-FIX-K-10+660	10	50	6,0	60	10	7

Upute o primjeni



Installation data for countersunk head screw

Veličina	Ø6		Ø8		Ø10	
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	6	8	10	
Promjer rupe u podlozi	d ₀	[mm]	6	8	10	
Minimalni promjer rupe u podlozi	h ₀	[mm]	40	50	60	
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	30	40	50	
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	60	70	80	
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	30	40	30	
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	30	40	40	

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini pričvrсни element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Beton C20/25 - C50/60	Puna cigla min 20MPa (npr Mz20/2.0)	Vapneno-pješčana puna cigla	Porobeton 600 Mark V
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE $F_{t,0,9m}$					
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.24	1.11	0.65	0.76
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	1.02	2.92	1.65	1.17
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.78	1.86	1.62	1.64
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{rk}					
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.15	0.40	0.30	0.40
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	0.50	2.00	1.20	0.75
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.40	0.90	0.60	0.90
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{rd}					
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.08	0.16	0.12	0.20
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	0.27	0.80	0.48	0.37
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.22	0.36	0.24	0.45
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}					
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.06	0.11	0.09	0.14
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	0.19	0.57	0.34	0.26
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.16	0.26	0.17	0.32

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipa		Vijak
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	
Ø6	R-FIX-K-06+	6	30	30
	R-FIX-K-06+340	6	30	40
	R-FIX-K-06+350	6	30	50
	R-FIX-K-06+435	6	30	35
	R-FIX-K-06+440	6	30	40
	R-FIX-K-06+450	6	30	50
Ø8	R-FIX-K-08+	8	40	45
	R-FIX-K-08+450	8	40	50
	R-FIX-K-08+460	8	40	60
	R-FIX-K-08+550	8	40	50
Ø10	R-FIX-K-10+560	10	50	60
	R-FIX-K-10+660	10	50	60

KS Univerzalna razuporna tipla s vijkom

Univerzalna najlonska tipla s upuštenim Pozidrive vijkom za laganu ugradnju



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Protu rotacijska krila sprječavaju zakretanje tijekom ugradnje vijka.
- Poseban zahvat za povećanu silu.
- Vijenac osigurava poravnanje s površinom

Primjene

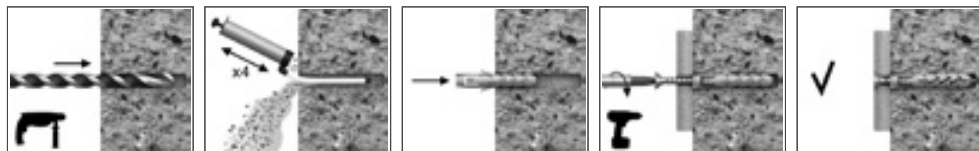
- Slike
- Rasvjeta
- Oblaganje ukrasnim letvicama
- Police
- Vodilice za kablove
- Razvodni sustavi kablova
- Električne instalacije

Osnovni materijali

Prikladno za korištenje u:

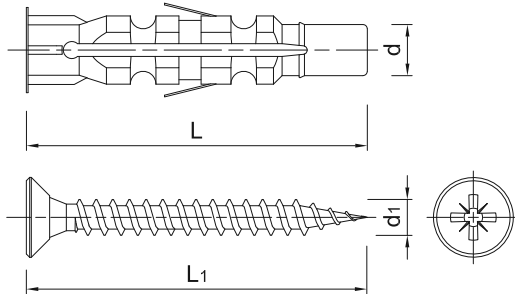
- Beton
- Prirodni kamen
- Puna opeka
- Puni betonski blok
- Lagani betonski blok

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti KS tiplu u rupu i zabiti.
3. Umetnuti vijak potrebnog promjera u tiplu kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

Upute o primjeni

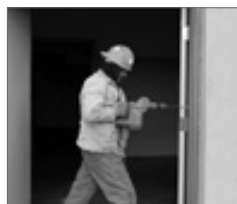
Veličina			Ø6	Ø8	Ø10
Dubina ugradnje	h_{dom}	[mm]	40	50	60
Minimalni promjer rupe u podlozi	h_0	[mm]	45	55	65
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	70	80	90
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	40	50	60
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	40	50	60

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

KD-K PRIČVRSNSI ELEMENTI ZA OKVIRE S DUGAČKOM ZONOM ŠIRENJA - POZIDRIVE UPUST

Pričvrсни element za okvire s dugačkom zonom širenja



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Dugotrajna, visokokvalitetna najlonska tipla razreda PA6 za produženi vijek trajanja
- Žilavi najlonski rukavac sprječava izobličenje okvira tijekom stezanja
- Cik-cak izvedba osigurava povećano širenje
- Posebna izvedba s protu rotacijskih krilima
- Nije potrebno označavanje - bušiti ravno kroz okvir

Primjene

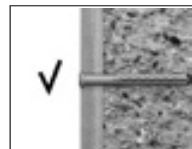
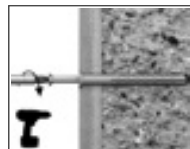
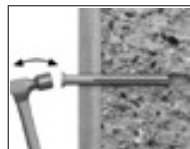
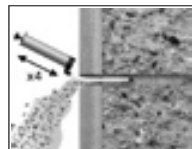
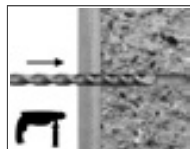
- Okviri vrata i prozora

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

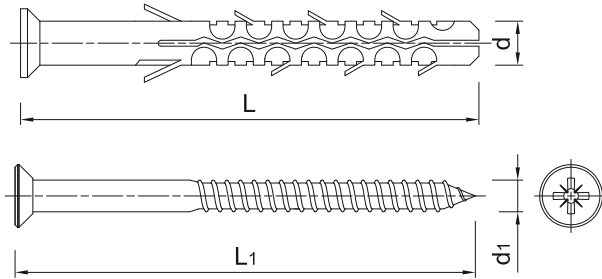
- Šuplja opeka
- Porozni betonski blok

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Lagano čekićem zabijati tiplu kroz dio koji se učvršćuje u rupu dok se ne postigne potrebna dubina
3. Stegnuti vijak

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Dio koji se učvršćuje	
		Promjer	Dulžina	Promjer	Dulžina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d	l	d ₁	L1	t _{fix}	df
[mm]							
Ø8	R-KDS-08100	8	100	4.9	110	40	9
	R-KDS-08120	8	120	4.9	130	60	9
	R-KDS-08140	8	140	4.9	150	80	9
Ø10	R-KDS-10080	10	80	6.8	90	20	11
	R-KDS-10100	10	100	6.8	110	40	11
	R-KDS-10120	10	120	6.8	130	60	11
	R-KDS-10140	10	140	6.8	150	80	11
	R-KDS-10160	10	160	6.8	170	100	11
	R-KDS-10200	10	200	6.8	210	140	11
	R-KDS-10240	10	240	6.8	250	180	11

Upute o primjeni

Veličina	Ø8		Ø10	
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	8	10
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	8	10
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	70	70
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	60	60
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	80	80
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	30	30
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	30	30

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini pričvrtni element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga	Porobeton 500		Šuplja cigla 3.5MPa		S dugom zonom širenja za perforiranu ciglu (npr. poroterm) 400
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE F _{zul,m}					
Ø8	[kN]	1.76	0.86	0.51	
Ø10	[kN]	2.63	1.82	1.56	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F _{Bk}					
Ø8	[kN]	1.51	0.66	0.33	
Ø10	[kN]	1.41	1.44	1.04	
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F _{red}					
Ø8	[kN]	0.76	0.26	0.13	
Ø10	[kN]	0.71	0.58	0.42	

Osnovni podaci o izvedbi

Podloga		Porobeton 500		Šuplja cigla 3.5MPa		S dugom zonom širenja za perforiranu ciglu (npr. poroterm) 400	
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}							
Ø8	[kN]	0.50		0.20		0.10	
Ø10	[kN]	0.50		0.40		0.30	

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø8	R-KDS-08100	8	100	4.9	110	50	800	19200	0.82	13.1	344.9	5906675169668
	R-KDS-08120	8	120	4.9	130	50	600	14400	1.00	12.0	318.0	5906675169682
	R-KDS-08140	8	140	4.9	150	50	600	14400	1.10	13.2	346.8	5906675169705
Ø10	R-KDS-10080	10	80	6.8	90	50	600	21600	1.14	13.7	522.5	5906675169729
	R-KDS-10100	10	100	6.8	110	25	300	7200	0.74	8.9	243.1	5906675169743
	R-KDS-10120	10	120	6.8	130	25	300	7200	0.96	11.5	306.5	5906675169767
	R-KDS-10140	10	140	6.8	150	25	300	7200	1.11	13.3	349.7	5906675169781
	R-KDS-10160	10	160	6.8	170	25	300	7200	1.29	15.5	401.5	5906675169804
	R-KDS-10200	10	200	6.8	210	25	200	4800	1.16	9.3	252.7	5906675169828
	R-KDS-10240	10	240	6.8	250	25	200	4800	1.83	14.6	381.4	5906675169842

FF1 PRIČVRSNSI ELEMENTI ZA OKVIRE - POCINČAN

Univerzalne tiplje za okvire, vijak s upuštenom glavom od VA čelika za mnoge primjene



Odobrenja i izvještaji

- ETA-12/0398 (Ø10)



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Upuštena tiplja za ugradnju s poravnanjem na mekani materijal (npr. drvo)
- Poseban najlon od Ultramida za najbolje performanse u svim kategorijama osnovnih materijala prema ETAG 020 (A, B, C, D)
- Unutarnja geometrija tiplje izrađena za prihvat glave vijaka
- Označavanje dubine sidrenja osigurava preciznu ugradnju
- Pocičnani vijak s upuštenom glavom (s T40 upustom) osigurava poravnanje pričvrstnog elementa

Primjene

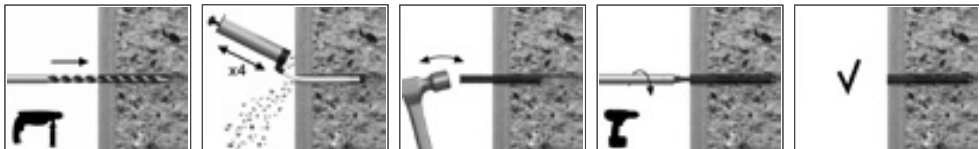
- Okviri vrata i prozora
- Vrata
- Industrijska vrata
- Fasade (drvene i metalne podloge)
- Zidni ormarići
- Satelitski tanjuri
- Garažna vrata
- Police
- Rukohvati
- Razvodni sustavi kablova

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

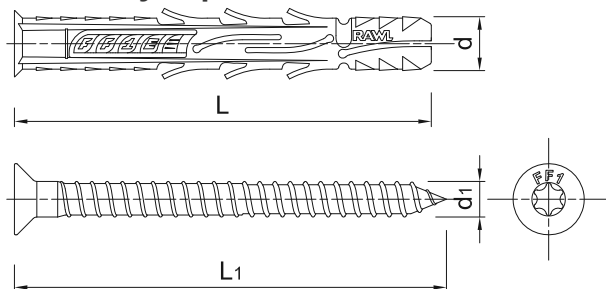
- Beton C12/15-C50/60 (Koristiti kategoriju A)
- Nakuknuti beton C20/25-C50/60
- Puna opeka (Koristiti kategoriju B)
- Puna vapnena opeka (Koristiti kategoriju B)
- Šuplja vapneno-pješčana opeka (Koristiti kategoriju C)
- Šuplja opeka (Koristiti kategoriju C)
- Lagani šuplji betonski blok (Koristiti kategoriju C)
- Blok porobetona (koristiti kategoriju E)

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Sa čekićem lagano zabijati tiplju kroz dio koji se učvršćuje u rupu dok se ne postigne potrebna dubina.
3. Stegnuti FF1 vijak

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Dio koji se učvršćuje		
		Promjer	Duljina	Promjer	Duljina	Maksimalna debljina		Promjer rupe za ugradnju
		d	l	d ₁	L1	t _{roz} 50	t _{roz} 70	df
[mm]								
Ø8	R-FF1-N-08L080	7.8	80	5.8	87	-	10	8
	R-FF1-N-08L100	7.8	100	5.8	107	-	30	8
	R-FF1-N-08L120	7.8	120	5.8	127	-	50	8
Ø10	R-FF1-N-10L080	9.8	80	7	89	30	10	10
	R-FF1-N-10L100	9.8	100	7	109	50	30	10
	R-FF1-N-10L120	9.8	120	7	129	70	50	10
	R-FF1-N-10L140	9.8	140	7	149	90	70	10
	R-FF1-N-10L160	9.8	160	7	169	110	90	10
	R-FF1-N-10L200	9.8	200	7	209	150	130	10
	R-FF1-N-10L240	9.8	240	7	249	190	170	10
	R-FF1-N-10L300	9.8	300	7	309	250	230	10
Ø14	R-FF1-N-14L120	13.8	120	10.8	131	-	50	14
	R-FF1-N-14L160	13.8	160	10.8	171	-	90	14
	R-FF1-N-14L200	13.8	200	10.8	211	-	130	14
	R-FF1-N-14L240	13.8	240	10.8	251	-	170	14

Upute o primjeni

Veličina		Ø8	Ø10	Ø10	Ø14
Učinkovita dubina sidrenja	h _{ef} [mm]	70	50	70	70
Promjer pričvrstnog elementa	d [mm]	8.2	9.8	9.8	10.8
Promjer rupe u podlozi	d _o [mm]	8	10	8	14
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o [mm]	80	60	80	80
Dubina ugradnje	h _{nom} [mm]	70	50	70	70
Minimalna dubina ugradnje	h _{min} [mm]	115	100	115	115
Minimalni razmak	s _{min} [mm]	200	90	200	200
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min} [mm]	100	80	100	100
Vijčani pogon	- [-]	T30	T40	T40	T50

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini pričvrсни element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Beton C20/25	Perforirana opaka	Autoklavirani poro-	Beton C12/15	Puna opaka min.	Vapnen o-pješčana	Stikarna opaka	Šuplja opaka preli-	Perforirani kerami-	Perforirana cigla od	Lagani šuplji beton-	Perforirana opaka	Perforirana opaka	Autoklavirani po-	Beton C20/25 -	Vapnena opaka min.	Perforirana opaka	Perforirani kerami-	
		TIPLA OD POLIAMIDA																		
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE $F_{Rd,m}$																				
Ø8, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 50 mm	[kN]	3.35	-	-	-	-	-	3.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	1.24	1.73	-	9.95	-	-	1.02	1.04	4.50	1.22	2.13	2.07	0.56	-	-	-	-	-
Ø14, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{Rk}																				
Ø8, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	1.46	0.96	2.64	-	-	6.31	-	-	-	1.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 50 mm	[kN]	1.50	-	-	0.90	-	-	1.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	0.60	0.90	-	4.50	-	-	0.60	0.60	2.00	0.60	0.90	0.90	0.30	-	-	-	-	-
Ø14, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	1.78	5.09	-	-	-	-	-	-	3.19	-	-	-	-	17.	6.53	-	-	-
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{Rd}																				
Ø8, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	0.81	0.38	1.32	-	-	2.52	-	-	-	0.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 50 mm	[kN]	0.83	-	-	0.50	-	-	0.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	0.24	0.45	-	1.80	-	-	0.24	0.24	0.80	0.24	0.36	0.36	0.15	-	-	-	-	-
Ø14, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	0.71	2.54	-	-	-	-	-	-	1.28	-	-	-	-	9.56	2.61	-	-	-
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{Rc}																				
Ø8, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	0.60	0.27	0.94	-	-	1.80	-	-	-	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 50 mm	[kN]	0.60	-	-	0.36	-	-	0.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	0.17	0.32	-	1.29	-	-	0.17	0.17	0.57	0.17	0.26	0.26	0.11	-	-	-	-	-
Ø14, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	0.51	1.82	-	-	-	-	-	-	0.91	-	-	-	-	6.80	1.87	-	-	-

Komercijalni podaci o proizvodu

Veliči- na	Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø8	R-FF1-N-08L080	7.8	80	5.8	87	50	800	19200	0.91	14.5	378.1	5906675163703
	R-FF1-N-08L100	7.8	100	5.8	107	50	800	19200	1.12	17.9	459.9	5906675163741
	R-FF1-N-08L120	7.8	120	5.8	127	50	800	19200	1.35	21.6	549.0	5906675292830
Ø10	R-FF1-N-10L080	9.8	80	7	89	50	400	9600	1.38	11.1	295.9	5906675266909
	R-FF1-N-10L100	9.8	100	7	109	25	400	9600	1.07	17.0	439.0	5906675266916
	R-FF1-N-10L120	9.8	120	7	129	25	300	7200	1.55	18.6	476.4	5906675266923
	R-FF1-N-10L140	9.8	140	7	149	25	300	7200	1.22	14.7	382.5	5906675266930
	R-FF1-N-10L160	9.8	160	7	169	25	300	7200	1.38	16.6	428.4	5906675266947
	R-FF1-N-10L200	9.8	200	7	209	25	25	7800	1.90	1.90	622.8	5906675033983
	R-FF1-N-10L240	9.8	240	7	249	25	25	4800	2.3	2.3	468.3	5906675034102
	R-FF1-N-10L300	9.8	300	7	309	10	10	40800	1.17	1.17	4803.6	5906675034119
Ø14	R-FF1-N-14L120	13.8	120	10.8	131							
	R-FF1-N-14L160	13.8	160	10.8	171							
	R-FF1-N-14L200	13.8	200	10.8	211							
	R-FF1-N-14L240	13.8	240	10.8	251							

FIX PRIČVRSNSI ELEMENT SA ŠESTEROKUTNOM GLAVOM

Tipla s vijkom sa šesterokutnom glavom za laganu ugradnju uz izvrsna svojstva u punim podlogama.



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Protu rotacijska krila sprječavaju zakretanje tijekom ugradnje vijka.
- Poseban zahvat za povećanu silu.
- Mehanizam dvostrukog širenja omogućava čvrsto sidrenje u punim podlogama.
- Šesterokutni vijak za mnoge primjene

Primjene

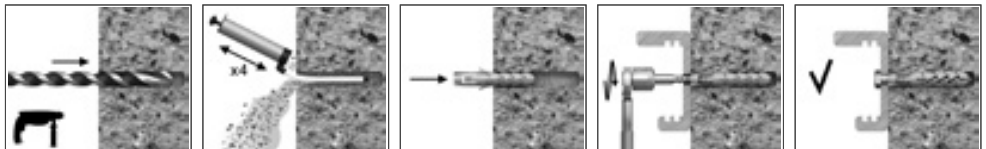
- Rasvjeta
- Oblaganje ukrasnim letvicama
- Police
- Vodilice za kablove
- Razvodni sustavi kablova
- Električne instalacije
- Poštanski sandučići

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

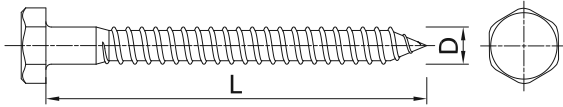
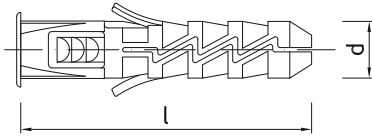
- Beton
- Puna opeka
- Puna vapnena opeka
- Porozni betonski blok

Upute za ugradnju



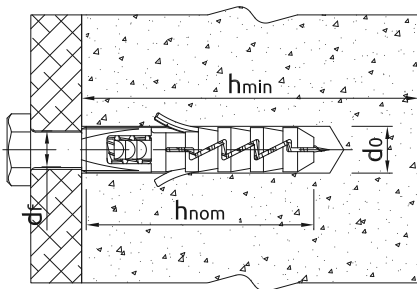
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti FIX tiplu u rupu i zabiti.
3. Umetnuti vijak potrebnog promjera u tiplu kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti.

Informacije o proizvodu

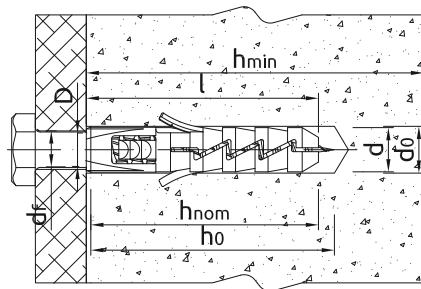


Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Dio koji se učvršćuje	
		Promjer	Dulžina	Promjer	Dulžina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d	l	D	L	t _{fix}	d _f
[mm]							
Ø10	R-FIX-10/660	10	50	5	60	10	7
	R-FIX-10/680	10	50	6	80	30	7
	R-FIX-10/100	10	50	6	100	50	7
	R-FIX-10/120	10	50	6	120	70	7
Ø12	R-FIX-12/60	12	60	8	60	1	9
	R-FIX-12/70	12	60	8	70	10	9
	r-FIX-12/80	12	60	8	80	20	9
	R-FIX-12/100	12	60	8	100	40	9
	R-FIX-12/120	12	60	8	120	60	9
	R-FIX-12/140	12	60	8	140	80	9
	R-FIX-12/160	12	60	8	160	100	9
	R-FIX-12/180	12	60	8	180	120	9
Ø14	R-FIX-14/80	14	70	10	80	10	11
	R-FIX-14/100	14	70	10	100	30	11
	R-FIX-14/120	14	70	10	120	50	11
	R-FIX-14/160	14	70	10	160	90	11
	R-FIX-14/180	14	70	10	180	110	11
	R-FIX-14/200	14	70	10	200	130	11
	R-FIX-14/220	14	70	10	220	150	11
	R-FIX-14/260	14	70	10	260	190	11

Upute o primjeni



Installation data



Installation data for hex head screws

Upute o primjeni

Veličina			Ø10	Ø12	Ø14
Promjer pričvrsnog elementa	d	[mm]	10	12	14
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	10	12	14
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	60	70	80
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	50	60	70
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	80	90	100
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	50	60	70
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	50	60	70

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini pričvrtni element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Beton C20/25 - C50/60	Puna cigla min 20MPa (npr Mz20/2.0)	Vapneno-pješčana puna cigla	Porobeton 600 Mark V
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE F_{R,lim}					
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.78	1.86	1.62	1.64
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	1.82	5.80	4.06	2.99
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	2.29	3.73	2.37	1.80
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{Rk}					
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.40	0.90	0.60	0.90
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	1.20	4.00	3.00	2.00
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	1.20	2.50	1.20	1.15
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{Rd}					
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.22	0.36	0.24	0.45
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	0.66	1.60	1.20	1.00
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	0.66	1.00	0.48	0.57
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{Rsc}					
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	0.16	0.26	0.17	0.32
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]	0.47	1.14	0.86	0.71
[Croatian]: Ø14, Embedment depth 70mm	[kN]	0.47	0.71	0.34	0.41

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]		Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø10	R-FIX-10/660	10	50	60	100	1200	43200	1.34	16.1	608.9	5906675168302
	R-FIX-10/680	10	50	80	50	600	14400	0.83	10.0	269.0	5906675133942
	R-FIX-10/100	10	50	100	50	600	14400	1.01	12.1	320.9	5906675134079
	R-FIX-10/120	10	50	120	50	600	14400	1.17	14.0	367.0	5906675134086
Ø12	R-FIX-12/60	12	60	60	50	600	14400	1.18	14.2	369.8	5906675134093
	R-FIX-12/70	12	60	70	50	600	21600	1.38	16.6	626.2	5906675168364
	r-FIX-12/80	12	60	80	50	600	14400	1.52	18.2	467.8	5906675134109
	R-FIX-12/100	12	60	100	50	600	14400	1.77	21.2	539.8	5906675134116
	R-FIX-12/120	12	60	120	50	600	14400	2.0	23.9	603.1	5906675134123
	R-FIX-12/140	12	60	140	25	300	7200	1.20	14.4	375.6	5906675134154
	R-FIX-12/160	12	60	160	25	300	7200	1.37	16.4	424.6	5906675134161
	R-FIX-12/180	12	60	180	25	200	4800	1.51	12.1	319.9	5906675134178
Ø14	R-FIX-14/80	14	70	80	25	300	7200	1.24	14.9	387.1	5906675134185
	R-FIX-14/100	14	70	100	25	300	7200	1.44	17.3	444.7	5906675134192
	R-FIX-14/120	14	70	120	25	300	7200	1.69	20.3	516.7	5906675134239
	R-FIX-14/160	14	70	160	25	300	7200	2.2	26.8	672.2	5906675134246
	R-FIX-14/180	14	70	180	25	200	4800	2.3	18.6	475.4	5906675134253
	R-FIX-14/200	14	70	200	25	200	4800	2.6	20.8	529.2	5906675134284
	R-FIX-14/220	14	70	220	25	200	4800	2.8	22.4	567.6	5906675134291

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipa		Vijak	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]		Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø14	R-FIX-14/260	14	70	260	25	200	4800	3.2	25.8	650.2	5906675134307

FF1 PRIČVRSNSI ELEMENTI ZA OKVIRE S VIJENCEM - ŠESTEROKUTNA GLAVA - POCINČAN

Univerzalni pričvrtni element za okvire sa vijencem i vijkom sa šesterokutnom glavom za razne primjene



Odobrenja i izvještaji

- ETA-12/0398 (Ø10)



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- FF1 plava tipla s vijencem za pričvršćivanje tvrdog materijala poput čelika
- Poseban najlon od Ultramida za najbolje performanse u svim kategorijama osnovnih materijala prema ETAG 020 (A, B, C, D)
- Pociščani šesterokutni vijak s vijencem (također T40) se može stegnuti šesterokutnim nasadnim ključem
- Unutarnja geometrija tiplje izrađena za prihvat glave vijka
- Označavanje dubine sidrenja osigurava preciznu ugradnju

Primjene

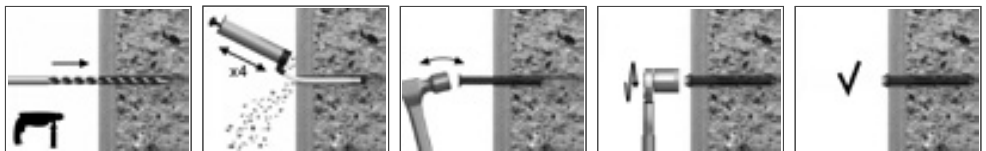
- Pričvršćivanje drvenih ili metalnih greda u beton ili zidove od opeke, uključujući punu opeku, šuplju opeku i poro beton
- Kabelski vodovi i žice
- Vrata
- Industrijska vrata
- Satelitski tanjuri
- Barijere
- Garažna vrata
- Fasade (drvene i metalne podloge)

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

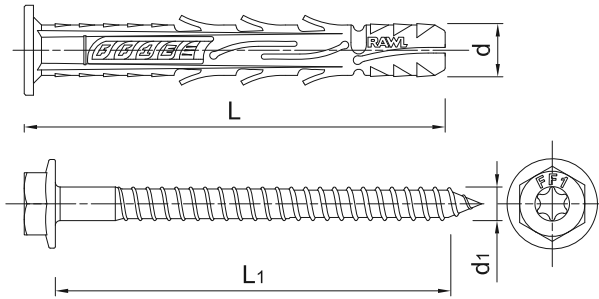
- Beton C12/15-C50/60 (Koristiti kategoriju A)
- Nakuknuti beton C20/25-C50/60
- Puna opeka (Koristiti kategoriju B)
- Puna vapnena opeka (Koristiti kategoriju B)
- Šuplja vapneno-pješčana opeka (Koristiti kategoriju C)
- Šuplja opeka (Koristiti kategoriju C)
- Lagani šuplji betonski blok (Koristiti kategoriju C)
- Blok porobetona (koristiti kategoriju E)

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Sa čekićem lagano zabijati tiplu kroz dio koji se učvršćuje u rupu dok se ne postigne potrebna dubina.
3. Stegnuti FF1 vijak

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Dio koji se učvršćuje		
		Promjer	Duljina	Promjer	Duljina	Maksimalna debljina		Promjer rupe za ugradnju
		d	l	d ₁	L1	t _{fix} 50	t _{fix} 70	df
[mm]								
Ø10	R-FF1-N-10K080	9.8	80	7	89	30	10	10
	R-FF1-N-10K100	9.8	100	7	109	50	30	10
	R-FF1-N-10K120	9.8	120	7	129	70	50	10
	R-FF1-N-10K140	9.8	140	7	149	90	70	10
	R-FF1-N-10K160	9.8	160	7	169	110	90	10
	R-FF1-N-10K200	9.8	200	7	209	150	130	10
	R-FF1-N-10K240	9.8	240	7	249	190	170	10
R-FF1-N-10K300	9.8	300	7	309	250	230	10	
Ø14	R-FF1-N-14K120	13.8	120	10.8	131	-	50	14
	R-FF1-N-14K160	13.8	160	10.8	171	-	90	14
	R-FF1-N-14K200	13.8	200	10.8	211	-	130	14
	R-FF1-N-14K240	13.8	240	10.8	251	-	170	14

Upute o primjeni

Veličina			Ø10	Ø10	Ø14
Učinkovita dubina sidrenja	h _{ef}	[mm]	50	70	70
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	9.8	9.8	10.8
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	10	10	14
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	60	80	80
Dubina ugradnje	h _{som}	[mm]	50	70	70
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	100	115	115
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	90	200	200
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	80	100	100
Veličina glave	sw	[mm]	13	13	-
Vijčani pogon	-	[-]	T40	T40	T50

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini pričvrсни element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Beton C12/15	Beton C20/25 - C50/60	Puna opeka min. 50MPa	Vapnena opeka min. 30MPa	Šuplja opeka prelijevna betonom	Perforirana opeka 15MPa	Perforirana opeka HLZ	Perforirana cigla od vapna i pijeska KSL	Lagani šuplji betonski blok HBI	Perforirani keramički blokovi 15MPa	Perforirana opeka PP23	Autoklavirani porozni beton AAC 2	Autoklavirani porozni beton AAC 6
		TIPLA OD POLIAMIDA												
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE $F_{R,max}$														
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 50 mm	[kN]	-	-	-	3.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	-	9.95	-	1.02	1.04	1.24	4.50	1.22	2.13	2.07	0.56	1.73
Ø14, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{Rk}														
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 50 mm	[kN]	0.90	1.50	-	1.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	1.50	4.50	-	0.60	0.60	0.60	2.00	0.60	0.90	0.90	0.30	0.90
Ø14, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	17.21	-	6.53	-	-	1.78	3.19	-	-	-	-	5.09
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{Rd}														
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 50 mm	[kN]	0.50	0.83	-	0.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	0.83	1.80	-	0.24	0.24	0.24	0.80	0.24	0.36	0.36	0.15	0.45
Ø14, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	9.56	-	2.61	-	-	0.71	1.28	-	-	-	-	2.54
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rc}														
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 50 mm	[kN]	0.36	0.60	-	0.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø10, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	0.60	1.29	-	0.17	0.17	0.17	0.57	0.17	0.26	0.26	0.11	0.32
Ø14, Učinkovita dubina sidrenja 70 mm	[kN]	-	6.80	-	1.87	-	-	0.51	0.91	-	-	-	-	1.82

Komercijalni podaci o proizvodu

Vetičina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø10	R-FF1-N-10K080	9.8	80	7	89	50	400	9600	1.40	11.2	298.8	5906675266985
	R-FF1-N-10K100	9.8	100	7	109	25	400	9600	1.06	16.9	436.3	5906675266992
	R-FF1-N-10K120	9.8	120	7	129	25	300	7200	1.24	14.9	388.2	5906675267005
	R-FF1-N-10K140	9.8	140	7	149	25	25	7200	1.41	1.41	435.2	5906675267012
	R-FF1-N-10K160	9.8	160	7	169	25	300	7200	1.56	18.7	479.3	5906675267029
	R-FF1-N-10K200	9.8	200	7	209	25	25	7800	1.91	1.91	626.5	5906675018249
	R-FF1-N-10K240	9.8	240	7	249	25	25	4800	2.3	2.3	461.4	5906675019307
	R-FF1-N-10K300	9.8	300	7	309	10	10	40800	1.08	1.08	4416.0	5906675019321
Ø14	R-FF1-N-14K120	13.8	120	10.8	131							
	R-FF1-N-14K160	13.8	160	10.8	171							
	R-FF1-N-14K200	13.8	200	10.8	211							
	R-FF1-N-14K240	13.8	240	10.8	251							

FX-L UDARNE TIPLJE S UPUŠTENOM GLAVOM

Udarne tiplje za brzu, jednostavnu i ekonomičnu ugradnju.



Odobrenja i izvještaji

• ETA-13/0088



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Brza ugradnja čekićem skraćuje vrijeme ugradnje te omogućuje ekonomičnu velikoserijsku ugradnju.
- Kombinacija Philips upusta i spiralnog navoja čini odstranjive čavla mogućim, čime je omogućena i demontaža po potrebi.
- Široki program duljina proizvoda, promjera i upuštenih glava osigurava dostupnost pravilnog pričvrsnog elementa za svaku potrebu.
- Izvedba za ugradnju provlačenjem.

Primjene

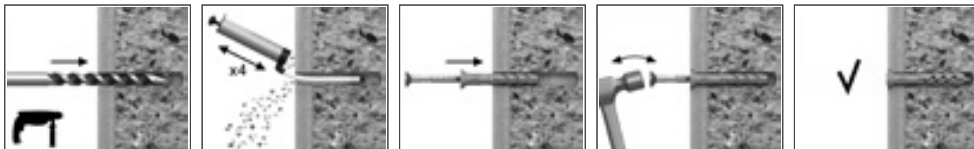
- Drvene ili metalne krovne grede
- Konstrukcije od gipsanih ploča
- Oblaganje ukrasnim letvicama
- Kabelske objemnice
- Cijevne objemnice

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

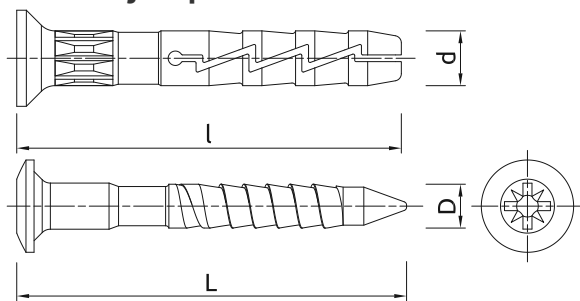
- Beton
- Puna opeka
- Puna vapnena opeka
- Šuplja vapnena opeka
- Lagani betonski blok
- Lagani šuplji betonski blok
- Porozni betonski blok

Upute za ugradnju



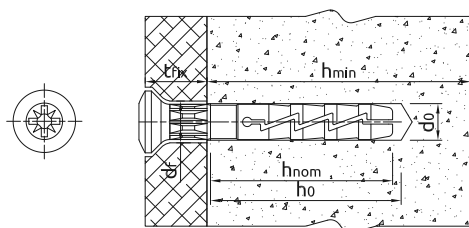
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti FX tiplju u rupu kroz dio koji se učvršćuje.
3. Zabijati čavao u plastični rukavac do sigurnog učvršćenja i poravnania s dijelom koji se učvršćuje.

Informacije o proizvodu

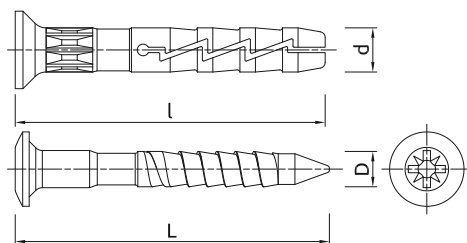


Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Čavao		Dio koji se učvršćuje	
		Promjer	Duljina	Promjer	Duljina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d	l	D	L	t _{riz}	d _F
[mm]							
Ø5	R-FX-05L025	4.9	25	3.3	28	1	6
	R-FX-05L030	4.9	30	3.3	33	5	6
	R-FX-05L035	4.9	35	3.3	38	10	6
	R-FX-05L040	4.9	40	3.3	43	15	6
	R-FX-05L050	4.9	50	3.3	54	25	6
Ø6	R-FX-06L035	5.9	35	3.8	39	6	7
	R-FX-06L040	5.9	40	3.8	44	11	7
	R-FX-06L045	5.9	45	3.8	49	16	7
	R-FX-06L050	5.9	50	3.8	54	21	7
	R-FX-06L055	5.9	55	3.8	59	26	7
	R-FX-06L060	5.9	60	3.8	64	31	7
Ø8	R-FX-06L080	5.9	80	3.8	84	51	7
	R-FX-08L045	7.9	45	4.8	51	5	9
	R-FX-08L060	7.9	60	4.8	66	20	9
	R-FX-08L080	7.9	80	4.8	86	40	9
	R-FX-08L100	7.9	100	4.8	106	60	9
	R-FX-08L120	7.9	120	4.8	126	80	9
	R-FX-08L140	7.9	140	4.8	146	100	9
R-FX-08L160	7.9	160	4.8	166	120	9	

Upute o primjeni



Installation data



Product dimensions

Upute o primjeni

Veličina			Ø5	Ø6	Ø8
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	5	6	8
Promjer rupe u podlozi	d ₀	[mm]	5	6	8
Minimalni promjer rupe u podlozi	h ₀	[mm]	30	35	45
Dubina ugradnje	h _{dom}	[mm]	25	29	40
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	100	100	100
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	100	100	100
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	100	100	100

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vlačno opterećeni pričvrstni element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Beton C12/15	Beton C20/25 - C50/60	Puna opeka	Vapnenopješčana puna cigla	Šuplja cigla od vapna i pijeska	Lagani i supiji betonski blok	Lagani betonski blokovi	Autoklavirani porozni beton
POLIPROPILENSKA TIPLA									
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE N_{zulm}									
Ø05, Učinkovita dubina sidrenja 25 mm	[kN]	0.27	0.38	0.42	0.35	0.45	0.37	0.51	0.09
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.46	0.66	0.43	0.48	0.63	0.39	0.68	0.14
Ø08, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	0.45	0.64	0.80	1.07	-	0.49	0.63	0.19
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE N_{rk}									
Ø05, Učinkovita dubina sidrenja 25 mm	[kN]	0.10	0.20	0.20	0.20	0.30	0.20	0.30	0.10
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.20	0.40	0.20	0.30	0.30	0.20	0.30	0.10
Ø08, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	0.30	0.50	0.60	0.75	-	0.40	0.50	0.10
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU N_{rd}									
Ø05, Učinkovita dubina sidrenja 25 mm	[kN]	0.05	0.10	0.10	0.10	0.15	0.10	0.15	0.05
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.10	0.20	0.10	0.15	0.15	0.10	0.15	0.05
Ø08, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	0.15	0.25	0.30	0.38	-	0.20	0.25	0.05
PREPORUČENO OPTEREĆENJE N_{rec}									
Ø05, Učinkovita dubina sidrenja 25 mm	[kN]	0.04	0.07	0.07	0.07	0.11	0.07	0.11	0.04
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.07	0.14	0.07	0.11	0.11	0.07	0.11	0.04
Ø08, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	0.11	0.18	0.21	0.27	-	0.14	0.18	0.04

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø5	R-FX-05L025	4.9	25							
	R-FX-05L030	4.9	30							
	R-FX-05L035	4.9	35							
	R-FX-05L040	4.9	40							
	R-FX-05L050	4.9	50							
Ø6	R-FX-06L035	5.9	35	200	2400	57600	0.72	8.6	237.4	5906675001869
	R-FX-06L040	5.9	40	200	2400	57600	0.82	9.8	266.2	5906675026534
	R-FX-06L045	5.9	45							
	R-FX-06L050	5.9	50	100	1200	28800	0.80	9.6	260.4	5906675028972
	R-FX-06L055	5.9	55							
	R-FX-06L060	5.9	60							
	R-FX-06L080	5.9	80							
Ø8	R-FX-08L045	7.9	45							

Komercijalni podaci o proizvodu

Veliči- na	Kod proizvoda	Tipa		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø8	R-FX-08L060	7.9	60							
	R-FX-08L080	7.9	80							
	R-FX-08L100	7.9	100	50	600	19200	0.80	9.6	337.2	5906675200149
	R-FX-08L120	7.9	120							
	R-FX-08L140	7.9	140							
	R-FX-08L160	7.9	160							

FX-C UDARNE TIPLJE SA CILINDRIČNOM GLAVOM

Udarne tiplje za brzu, jednostavnu i ekonomičnu ugradnju.



Odobrenja i izvještaji

• ETA-13/0088



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Brza ugradnja čekićem skraćuje vrijeme ugradnje te omogućuje ekonomičnu velikoserijsku ugradnju.
- Cilindrična glava sprječava upadanje tiplje u pre-dimenzionirane rupe i omogućuje pričvršćenje tankih dijelova
- Kombinacija Philips upusta i spiralnog navoja čini odstranjive čavla mogućim, čime je omogućena i demontaža po potrebi.
- Široki program duljina proizvoda, promjera i vrsta glava osigurava dostupnost pravilnog pričvrstnog elementa za svaku potrebu.
- Izvedba za ugradnju provlačenjem.

Primjene

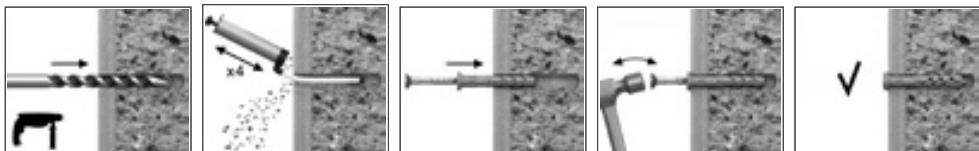
- Drvene ili metalne krovne grede
- Konstrukcije od gipsanih ploča
- Oblaganje ukrasnim letvicama
- Kabelske obujmice
- Cijevne obujmice
- Oblaganje limovima

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

- Beton
- Puna opeka
- Puna vapnena opeka
- Šuplja vapnena opeka
- Lagani betonski blok
- Lagani šuplji betonski blok
- Porozni betonski blok

Upute za ugradnju

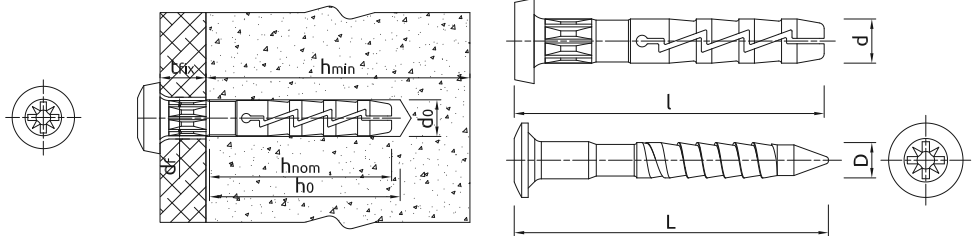


1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti FX tiplju u rupu kroz dio koji se učvršćuje.
3. Zabijati čavao u plastični rukavac do sigurnog učvršćenja i poravnania s dijelom koji se učvršćuje.

Informacije o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Čavao		Dio koji se učvršćuje	
		Promjer	Duljina	Promjer	Duljina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d	l	D	L	t _{fix}	d _f
[mm]							
Ø5	R-FX-05C030	4.9	30	3.3	33	5	6
	R-FX-05C035	4.9	35	3.3	38	10	6
	R-FX-05C040	4.9	40	3.3	43	15	6
Ø6	R-FX-06C035	5.9	35	3.8	39	6	7
	R-FX-06C040	5.9	40	3.8	44	11	7
	R-FX-06C045	5.9	45	3.8	49	16	7
	R-FX-06C060	5.9	60	3.8	64	31	7
	R-FX-06C080	5.9	80	3.8	84	51	7
Ø8	R-FX-08C045	7.9	45	4.8	51	5	9
	R-FX-08C060	7.9	60	4.8	66	20	9
	R-FX-08C080	7.9	80	4.8	86	40	9
	R-FX-08C100	7.9	100	4.8	106	60	9
	R-FX-08C120	7.9	120	4.8	126	80	9
	R-FX-08C140	7.9	140	4.8	146	100	9
R-FX-08C160	7.9	160	4.8	166	120	9	

Upute o primjeni



Installation data

Product dimensions

Veličina			Ø5	Ø6	Ø8
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	5	6	8
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	5	6	8
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	30	35	45
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	25	29	40
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	100	100	100
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	100	100	100
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	100	100	100

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vlačno opterećeni pričvrtni element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Puna opeka	Vapneno-pješčana puna cigla	Beton C12/15	Beton C20/25 - C50/60	Šuplja cigla od vapna i pijeska	Lagani šuplji betonski blok	Lagani betonski blokovi	Autoklavirani porozni beton
POLIPROPILENSKA TIPLA									
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE $N_{Rd,m}$									
Ø05, Učinkovita dubina sidrenja 25 mm	[kN]	0.42	0.35	0.27	0.38	0.45	0.37	0.51	0.09
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.43	0.48	0.46	0.66	0.63	0.39	0.68	0.14
Ø08, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	0.80	1.07	0.45	0.64	-	0.49	0.63	0.19
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}									
Ø05, Učinkovita dubina sidrenja 25 mm	[kN]	0.20	0.20	0.10	0.20	0.30	0.20	0.30	0.10
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.20	0.30	0.20	0.40	0.30	0.20	0.30	0.10
Ø08, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	0.60	0.75	0.30	0.50	-	0.40	0.50	0.10
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU N_{Ed}									
Ø05, Učinkovita dubina sidrenja 25 mm	[kN]	0.10	0.10	0.05	0.10	0.15	0.10	0.15	0.05
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.10	0.15	0.10	0.20	0.15	0.10	0.15	0.05
Ø08, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	0.30	0.38	0.15	0.25	-	0.20	0.25	0.05
PREPORUČENO OPTEREĆENJE N_{Rc}									
Ø05, Učinkovita dubina sidrenja 25 mm	[kN]	0.07	0.07	0.04	0.07	0.11	0.07	0.11	0.04
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.07	0.11	0.07	0.14	0.11	0.07	0.11	0.04
Ø08, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	0.21	0.27	0.11	0.18	-	0.14	0.18	0.04

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipa		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø5	R-FX-05C030	4.9	30							
	R-FX-05C035	4.9	35	100	2400	115200	0.40	9.6	490.8	5906675213224
	R-FX-05C040	4.9	40							
Ø6	R-FX-06C035	5.9	35							
	R-FX-06C040	5.9	40							
	R-FX-06C045	5.9	45							
	R-FX-06C060	5.9	60							
	R-FX-06C080	5.9	80							
Ø8	R-FX-08C045	7.9	45							
	R-FX-08C060	7.9	60							
	R-FX-08C080	7.9	80							
	R-FX-08C100	7.9	100							
	R-FX-08C120	7.9	120							
	R-FX-08C140	7.9	140							
R-FX-08C160	7.9	160								

FX-K UDARNE TIPLJE S GLJIVASTOM GLAVOM

Udarne tiplje za brzu, jednostavnu i ekonomičnu ugradnju.



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0088



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Brza ugradnja čekićem skraćuje vrijeme ugradnje te omogućuje ekonomičnu velikoserijsku ugradnju.
- Kombinacija Philips upusta i spiralnog navoja čini odstranjive čavla mogućim, čime je omogućena i demontaža po potrebi.
- Široki program duljina proizvoda, promjera i vrsta glava osigurava dostupnost pravilnog pričvrstnog elementa za svaku potrebu.
- Izvedba za ugradnju provlačenjem.
- Gljivasta glava

Primjene

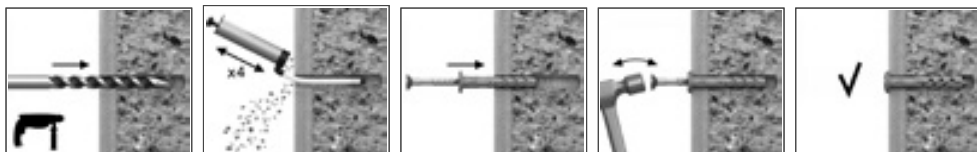
- Drvene ili metalne krovne grede
- Konstrukcije od gipsanih ploča
- Oblaganje ukrasnim letvicama
- Kabelske obujmice
- Cijevne obujmice

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

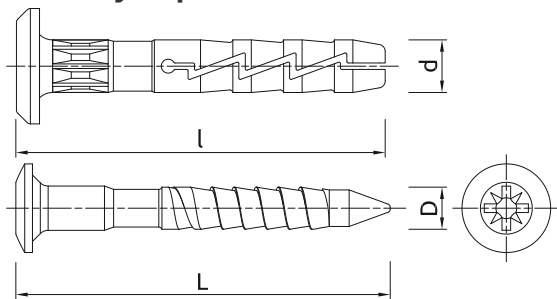
- Beton
- Puna opeka
- Puna vapnena opeka
- Šuplja vapnena opeka
- Lagani betonski blok
- Lagani šuplji betonski blok
- Porozni betonski blok

Upute za ugradnju



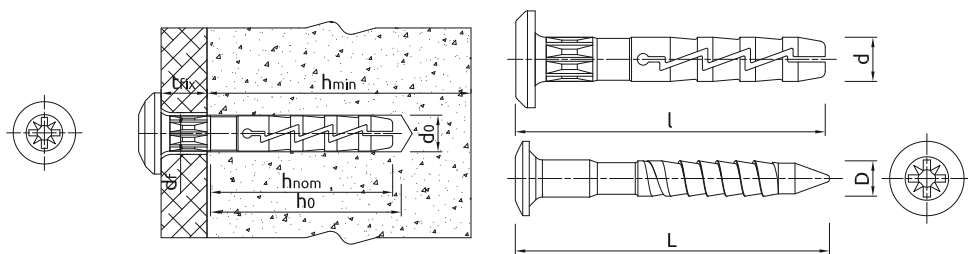
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti FX tiplju u rupu kroz dio koji se učvršćuje.
3. Zabijati čavao u plastični rukavac do sigurnog učvršćenja i poravnania s dijelom koji se učvršćuje.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Tipa		Čavao		Dio koji se učvršćuje	
		Promjer	Duljina	Promjer	Duljina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
		d	l	D	L	t _{fix}	d _f
[mm]							
Ø6	R-FX-06K040	5.9	40	3.8	44	11	7
	R-FX-06K060	5.9	60	3.8	64	31	7
	R-FX-06K080	5.9	80	3.8	84	51	7

Upute o primjeni



Installation data

Product dimensions

Veličina	Ø6		
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	6
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	6
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	35
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	29
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	100
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	100
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	100

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vlačno opterećeni pričvrtni element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Beton C12/15	Beton C20/25 - C50/60	Puna opeka	Vapneno-pješčana puna cigla	Šuplja cigla od vapna i pijeska	Lagani šuplji betonski blok	Lagani betonski blokovi	Autoklavirani porozni beton
POLIPROPILENSKA TIPLA									
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE $N_{Rd,m}$									
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.46	0.66	0.43	0.48	0.63	0.39	0.68	0.14
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}									
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.20	0.40	0.20	0.30	0.30	0.20	0.30	0.10
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU N_{Rd}									
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.10	0.20	0.10	0.15	0.15	0.10	0.15	0.05
PREPORUČENO OPTEREĆENJE N_{rec}									
Ø06, Učinkovita dubina sidrenja 29 mm	[kN]	0.07	0.14	0.07	0.11	0.11	0.07	0.11	0.04

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipa	
		Promjer [mm]	Duljina [mm]
Ø6	R-FX-06K040	5.9	40
	R-FX-06K060	5.9	60
	R-FX-06K080	5.9	80

FIX RAZUPORNA TIPLA S L KUKOM

Tipla s L kukom uz izvrsna svojstva u punim podlogama



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Protu rotacijska krila sprječavaju zakretanje tijekom ugradnje vijka.
- Poseban zahvat za povećanu silu.
- Mehanizam dvostrukog širenja omogućava čvrsto sidrenje u punim podlogama.
- L kuka za mnoge primjene

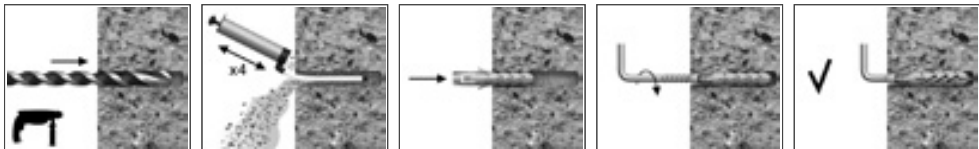
Primjene

- Slike
- Rasvjeta
- Police
- Poštanski sandučići

Osnovni materijali

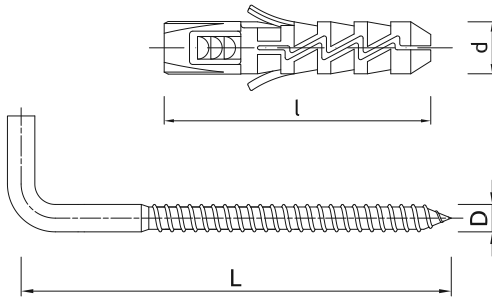
- Odobreno za primjenu u:
- Beton

Upute za ugradnju



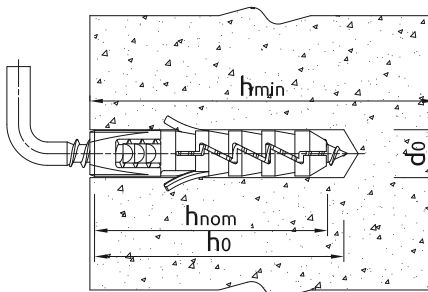
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti FIX tiplu u rupu i zabiti.
3. Umetnuti kuku potrebnog promjera u tiplu kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak	
		Promjer	Duljina	Promjer	Duljina
		d	l	D	L
[mm]					
Ø6	R-FIX-06K	6	30	4,5	35
Ø8	R-FIX-08K	8	40	5	50
Ø10	R-FIX-10K	10	50	6	55
Ø12	R-FIX-12K	12	60	8	65

Upute o primjeni



Installation data for angle hook screws

Veličina			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	6	8	10	12
Promjer rupe u podlozi	d ₀	[mm]	6	8	10	12
Minimalni promjer rupe u podlozi	h ₀	[mm]	40	50	60	70
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	30	40	50	60
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	60	70	80	90
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	30	40	30	30
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	30	40	40	40

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini pričvrtni element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Betón C20/25 - C50/60	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{rk}			
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]		0.48
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]		0.88
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]		1.78
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]		3.28
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{pd}			
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]		0.27
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]		0.49
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]		0.99
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]		1.82
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}			
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]		0.19
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]		0.35
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]		0.71
[Croatian]: Ø12, Embedment depth 60mm	[kN]		1.30

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipa		Vijak	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]		Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø6	R-FIX-06K	6	30	35	100	3200	76800	0.50	16.0	414.0	5906675168180
Ø8	R-FIX-08K	8	40	50	100	1200	76800	0.70	8.4	567.6	5906675168241
Ø10	R-FIX-10K	10	50	55	100	1200	38400	1.23	14.8	502.3	5906675168326
Ø12	R-FIX-12K	12	60	65	50	600	19200	1.36	16.3	552.2	5906675168401

FIX RAZUPORNA TIPLA S VIJENCEM I KUKOM

Tipla s vijencem i kukom s odličnim svojstvima u punim materijalima



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Protu rotacijska krila sprječavaju zakretanje tijekom ugradnje vijka.
- Poseban zahvat za povećanu silu.
- Mehanizam dvostrukog širenja omogućava čvrsto sidrenje u punim podlogama.
- Kuka (otvoreno oko) za mnoge primjene
- Vijenac osigurava poravnanje s površinom.

Primjene

- Slike
- Rasvjeta
- Poštanski sandučići

Osnovni materijali

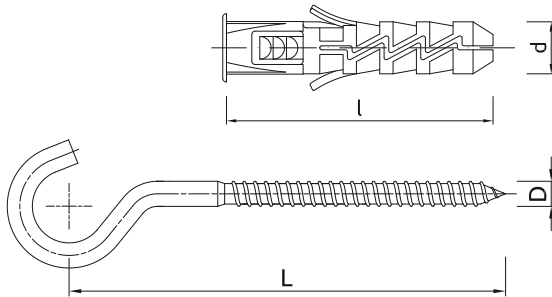
- Odobreno za primjenu u:
- Beton

Upute za ugradnju



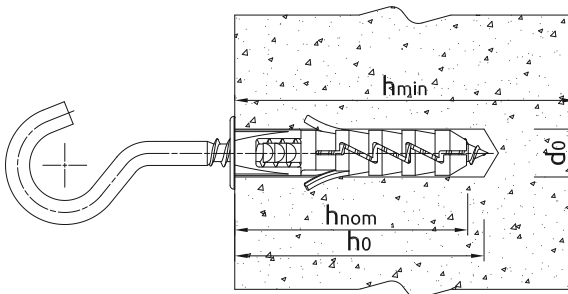
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti FIX tiplu u rupu i zabiti.
3. Umetnuti kuku potrebnog promjera u tiplu kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Tipla		Vijak	
		Promjer	Duljina	Promjer	Duljina
		d	l	D	L
[mm]					
Ø6	R-FIX-K-06S	6	30	4,5	50
Ø8	R-FIX-K-08S	8	40	5,0	65
Ø10	R-FIX-K-10S	10	50	6,0	85

Upute o primjeni



Installation data for round hook

Veličina		Ø6	Ø8	Ø10
Promjer pričvrstnog elementa	d [mm]	6	8	10
Promjer rupe u podlozi	d ₀ [mm]	6	8	10
Minimalni promjer rupe u podlozi	h ₀ [mm]	40	50	60
Dubina ugradnje	h _{nom} [mm]	30	40	50
Minimalna dubina ugradnje	h _{min} [mm]	60	70	80
Minimalni razmak	s _{min} [mm]	30	40	30
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min} [mm]	30	40	40

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini pričvrstni element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga		Beton C20/25 - C50/60
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{pk}		
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]	0.38
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]	0.43
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]	1.10

Osnovni podaci o izvedbi

Podloga		Beton C20/25 - C50/60	
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{rd}			
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]		0.21
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]		0.24
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]		0.61
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}			
Ø6, Dubina ugradnje 30mm	[kN]		0.15
[Croatian]: Ø8, Embedment depth 40mm	[kN]		0.17
[Croatian]: Ø10, Embedment depth 50mm	[kN]		0.44

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Tipa		Vijak	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]		Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø6	R-FIX-K-06S	6	30	50	200	6400	153600	0.90	28.8	721.2	5906675134444
Ø8	R-FIX-K-08S	8	40	65	100	1600	38400	0.95	15.2	394.8	5906675134475
Ø10	R-FIX-K-10S	10	50	85	50	600	14400	0.85	10.2	274.8	5906675134482

SPO Preklopna tipla

Samostezni sidro



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Dugačke navojne šipke pričvrstnih elemenata omogućuju različite debljine ploča za veću fleksibilnost.
- Raspoređuje teret po cijeloj površini za dodatnu nosivost
- [Croatian]: Allows easy installation for fastenings behind thick panels in very flat cavities.
- Samostezno sidro za laganu ugradnju.
- Prikladno za nadglavnu primjenu

Primjene

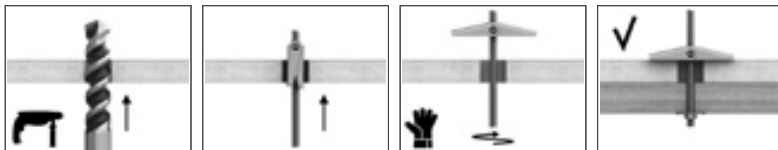
- Lagane police
- Nosači, drške i kuke
- Slike
- Lampe
- Rasvjeta
- Ogledala
- Police
- Ostali dekorativni elementi

Osnovni materijali

Prikladno za korištenje u:

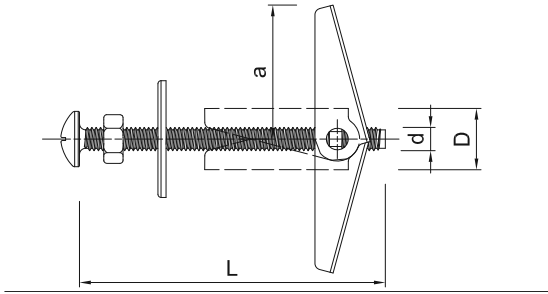
- Gipsana ploča
- Iver ploča
- Ploča od blanjevine
- Plastika

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Pritisnuti krila i gurnuti tiplu u rupu.
3. Tijekom stezanja vijka, nategnuti preklopnu tiplu da se krila ne mogu rotirati.

Informacije o proizvodu



Kod proizvoda	Vrsta vijaka	Tipla		Vijak		Dio koji se učvršćuje
		Promjer	Polumjer	Promjer	Duljina	Promjer rupe za ugradnju
		D	a	d	L	df
[mm]						
R-SPO450	Metrički vijak s oblom glavom	12	25	4	50	14
R-SPO475Z	Očni vijak	12	25	4	75	14
R-SPO475	kuka	12	25	4	75	14
R-SPO-03050	metrički vijak	10	20	3	50	11
R-SPO-05050	metrički vijak	12	25	5	50	14
R-SPO-05080	metrički vijak	14	25	5	80	14
R-SPO-06060	metrički vijak	18	30	6	60	18
R-SPO-06080	metrički vijak	18	30	6	80	18

Upute o primjeni

Podloga	Gipsana ploča min 12.5		
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	4
Debljina ploče	t _{fx}	[mm]	9,5
Promjer rupe u podlozi	d _s	[mm]	14
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	9,5
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	9,5
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	100
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	100

Osnovni podaci o izvedbi

Podatci za pojedino vlačno opterećeno sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Podloga		Gipsana ploča min. 9.5 mm		Gipsana ploča min 12.5 mm	
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE F_{R,um}					
SPO450	[kN]	0.55		0.56	
SPO475Z	[kN]	0.58		0.54	
SPO475	[kN]	0.59		0.58	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{rk}					
SPO450	[kN]	0.36		0.46	
SPO475Z	[kN]	0.39		0.43	
SPO475	[kN]	0.38		0.42	
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{rd}					
SPO450	[kN]	0.17		0.22	
SPO475Z	[kN]	0.18		0.20	
SPO475	[kN]	0.19		0.20	

Osnovni podaci o izvedbi

Podloga		Gipsana ploča min. 9.5 mm	Gipsana ploča min 12.5 mm
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}			
SPO450	[kN]	0.12	0.16
SPO475Z	[kN]	0.13	0.14
SPO475	[kN]	0.14	0.14

Komercijalni podaci o proizvodu

Kod proizvoda	Vijak	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
R-SPO450	50	50	800	19200	0.67	10.7	286.3	5906675172743
R-SPO475Z	75	50	600	14400	0.03	0.34	38.2	5906675172781
R-SPO475	75	50	600	14400	0.03	0.32	37.6	5906675172767
R-SPO-03050	50	100	1600	38400	0.59	9.4	256.6	5010445944307
R-SPO-05050	50	100	1600	38400	0.59	9.4	256.6	5906675206950
R-SPO-05080	80	100	1200	28800	1.74	20.9	531.1	5010445944390
R-SPO-06060	60	50	800	19200	1.74	27.8	698.2	5010445944420
R-SPO-06080	80	50	800	19200	1.31	20.9	531.9	5010445944451

DRA 01 Samostezni pričvrtni elementi od najlona za gipsane ploče

Samo bušajući pričvrtni element od najlona za mala opterećenja za ugradnju u gipsane ploče ili gipsane ploče s vlaknima.



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Vijenac sprječava slučajno prolaženje tiple kroz gipsanu ploču.
- Može se koristiti u normalnim i dvostrukim gipsanim pločama.
- Mala duljina, idealna za kombinirane zidove.
- Ugradnja klasičnim odvijačem čime se otklanja potreba za posebnim alatom.
- Preporučeni promjer vijka: 3.5 - 4.2 mm
- [Croatian]: Must only be used with screws provided.

Primjene

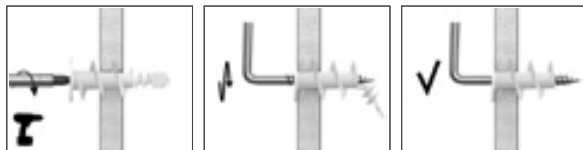
- Idealno za ugradnju utičnica, prekidača za svjetlo i drugih električnih instalacija
- Postavljanje polica i kupaonskog pribora na standardne gipsane ploče
- Ugradnja dijelova na strop, npr. rasvjete
- Pričvršćivanje laganih polica, nosača i kuka
- Slike
- Drvene grede

Osnovni materijali

Prikladno za korištenje u:

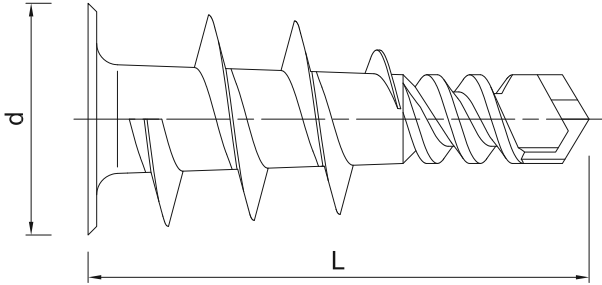
- Gipsana ploča
- Furnir ploče

Upute za ugradnju



1. Koristeći PZ2 odvijač, jakim pritiskom prodirati u ploču dok navoj ne uđe u zahvat.
2. Održavajući jaki pritisak, stezati pričvrtni element dok se ne poravnava s osnovnim materijalom.
3. Postaviti pričvrtni element, umetnuti vijak i sigurno stegnuti.

Informacije o proizvodu



Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Dio koji se učvršćuje	
	Promjer	Duljina	Promjer	Duljina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
	d	l	D	L	t _{fix}	df
[mm]						
R-DRA-01	14	22	-	-	-	-
R-DRA-01PLUS	14	22	3.9	32	12	5

Upute o primjeni

Veličina	DRA-01 (PLUS)		
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	14
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	9.5
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	9.5
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	22
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	22

Osnovni podaci o izvedbi

Podloga	Gipsana ploča min. 9.5 mm		Gipsana ploča min 12.5 mm	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{Rk}				
DRA-01 (PLUS)	[kN]	0.23		0.25
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{pd}				
DRA-01 (PLUS)	[kN]	0.09		0.10
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}				
DRA-01 (PLUS)	[kN]	0.06		0.07

Komercijalni podaci o proizvodu

Kod proizvoda	Tipla		Vijak	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
	Promjer [mm]	Duljina [mm]		Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
R-DRA-01	14	22	-	100	1600	38400	0.15	2.4	87.6	5906675161044
R-DRA-01PLUS	14	22	32	100	1600	38400	0.44	7.0	199.0	5906675161068

DRA-02 Samobuševići metalni pričvrtni elementi za gipsane ploče

Samo buševići pričvrtni element od metala za mala opterećenja za ugradnju u gipsane ploče.



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Preporuča se za protupožarnu zaštitu.
- Vijenac sprječava slučajno prolazanje tiple kroz gipsanu ploču.
- Može se koristiti u normalnim i dvostrukim gipsanim pločama.
- Mala duljina, idealna za kombinirane zidove.
- Nije potrebno bušenje - zabiti vrh i stegnuti.
- Idealno za upotrebu s ručnim ili aku Pozidriv odvijačem.
- [Croatian]: Must only be used with screws provided.

Primjene

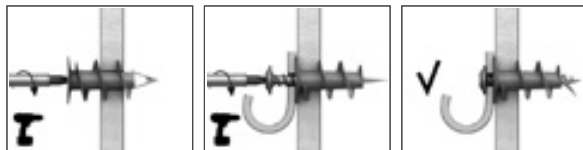
- Pričvršćivanje razvodnih kutija, sanitarnih žica, kabelskih kanalića, itd.
- Postavljanje polica i kupaonskog pribora na standardne gipsane ploče
- Idealno za ugradnju utičnica, prekidača za svjetlo i drugih električnih instalacija
- Pričvršćivanje laganih polica, nosača i kuka
- Drvene ili metalne krovne grede
- Slike

Osnovni materijali

Prikladno za korištenje u:

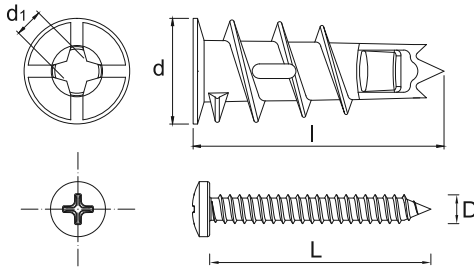
- Gipsana ploča
- Furnir ploča
- Iver ploča

Upute za ugradnju



1. Koristeći PZ2 odvijač, jakim pritiskom prodirati u ploču dok navoj ne uđe u zahvat.
2. Održavajući jaki pritisak, stezati pričvrtni element dok se ne poravna s osnovnim materijalom.
3. Postaviti pričvrtni element, umetnuti vijak i sigurno stegnuti.

Informacije o proizvodu



Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Dio koji se učvršćuje	
	Promjer	Duljina	Promjer	Duljina	Maksimalna debljina	Promjer rupe za ugradnju
	d	l	D	L	t _{fix}	df
[mm]						
R-DRA-02	13	31	-	-	-	-
R-DRA-02PLUS	13	31	4,5	34	12	5

Upute o primjeni

Veličina	DRA-02 (PLUS)		
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	13
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	9.5
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	9.5
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	35
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	35

Osnovni podaci o izvedbi

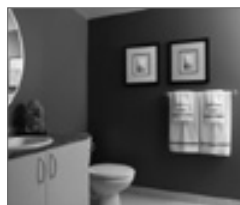
Podloga	Gipsana ploča min. 9.5 mm		Gipsana ploča min 12.5 mm	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{rk}				
DRA-02 (PLUS)	[kN]	0.15		0.19
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{rd}				
DRA-02 (PLUS)	[kN]	0.06		0.08
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}				
DRA-02 (PLUS)	[kN]	0.04		0.06

Komercijalni podaci o proizvodu

Kod proizvoda	Tipla		Vijak	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
	Promjer [mm]	Duljina [mm]		Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
R-DRA-02	13	31	-	100	3200	76800	0.38	12.2	321.8	5906675135823
R-DRA-02PLUS	13	31	34	100	1600	38400	0.67	10.7	287.3	5906675235271

G PLASTIČNA PREKLOPNA TIPLA

Plastični rukavac, snažan pričvrсни element za gipsane ploče



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Kose noge za maksimalnu nosivost gipsanih ploča.
- Dostupno u kombinaciji s vijkom s upuštenom glavom ili L kukom.
- Pričvrсни elementi za srednja opterećenja
- Brza i lagana ugradnja, za kućnu upotrebu
- Tijelo pričvrsnog materijala izrađeno od kopolimera od polipropilena otpornog na udarce

Primjene

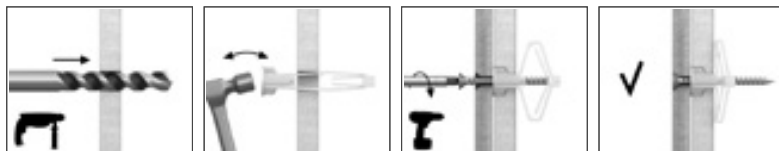
- Postavljanje polica i kupaonskog pribora na standardne gipsane ploče
- Slike
- Nosači za ručnike
- Lagane police
- Nosači, drške i kuke
- Lampe

Osnovni materijali

Prikladno za korištenje u:

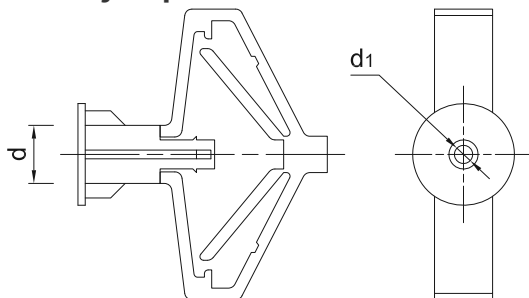
- Gipsana ploča
- Iver ploča
- Ploča od blanjevine
- Furnirana ploča

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Pritisnuti krila i umetnuti tiplu u rupu. Lagano zabijati čekićem dok se tipla ne poravnava s površinom.
3. Umetnuti vijak kroz dio koji se učvršćuje u tiplu. Sigurno stegnuti.

Informacije o proizvodu



Kod proizvoda	Promjer	Vijak
		Promjer
	d	D
[mm]		
R-08G	8	3.5
R-10G	10	4

Upute o primjeni

Veličina			Ø8	Ø10
Promjer rupe u podlozi	d_o	[mm]	8	10
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	12.5	9.5
Promjer rupe u dijelu koji se pričvršćuje	d_f	[mm]	4	5

Komercijalni podaci o proizvodu

Kod proizvoda	Promjer [mm]	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
R-08G	8	100	1600	38400	0.14	2.2	83.8	5906675135830
R-10G	10	100	1200	28800	0.26	3.1	104.9	5906675168043

GL PLASTIČNA PREKLOPNE TIPLE S VIKOM S UPUŠTENOM GLAVOM

Plastični rukavac, snažan pričvrсни element za gipsane ploče



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Lagana ugradnja uz najbolja svojstva u laganim osnovnim materijalima
- Tijelo pričvrsnog materijala izrađeno od kopolimera od polipropilena otpornog na udarce
- Pričvrсни materijal se može otkloniti i zamijeniti u svrhe preuređenja

Primjene

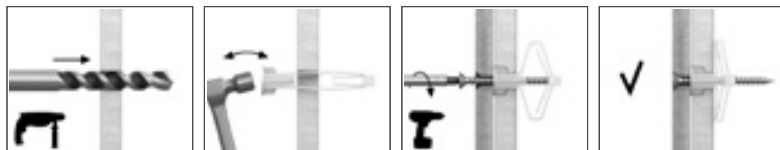
- Postavljanje polica i kupaonskog pribora na standardne gipsane ploče
- Pričvrščivanje laganih polica, nosača i kuka

Osnovni materijali

Prikladno za korištenje u:

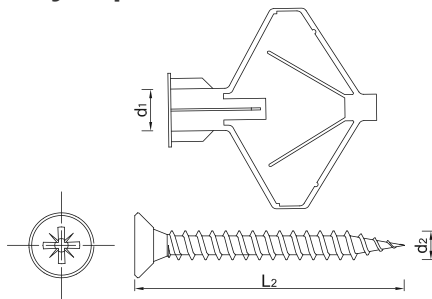
- Gipsana ploča
- Ploča od blanjevine
- Iver ploča
- Furnirana ploča

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Pritisnuti krila i umetnuti tiplu u rupu. Lagano zabijati čekićem dok se tipla ne poravna s površinom.
3. Umetnuti vijak kroz dio koji se učvršćuje u tiplu. Sigurno stegnuti.

Informacije o proizvodu



Kod proizvoda	Promjer	Vijak	
		Promjer	Dužina
	d	D	L
		[mm]	
R-08GL	8	3.5	45
R-10GL	10	4	50

Upute o primjeni

Veličina			Ø8	Ø10
Promjer rupe u podlozi	d_0	[mm]	8	10
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	12.5	9.5
Promjer rupe u dijelu koji se pričvršćuje	d_f	[mm]	4	5

Komercijalni podaci o proizvodu

Kod proizvoda	Promjer [mm]	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
R-08GL	8	100	1200	28800	0.37	4.4	136.6	5906675135854
R-10GL	10	100	1200	28800	0.26	3.1	104.9	5906675168081

GK PLASTIČNA PREKLOPNA TIPLA S L KUKOM

Učvršćeni dijelovi se mogu premještati u svrhe dekoracije



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Pričvrсни materijal se može otkloniti i zamijeniti u svrhe preuređenja
- Tijelo pričvrsnog materijala izrađeno od kopolimera od polipropilena otpornog na udarce
- Dolazi s L kukom od pocinčanog čelika (10µm)
- Također dostupno s vijkom s upuštenom glavom POZI 2

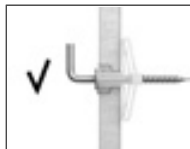
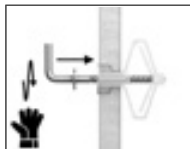
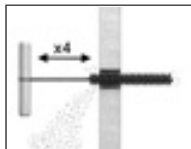
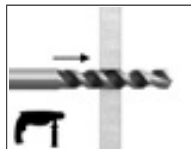
Primjene

- Sigurno učvršćivanje kupaonskih i kuhinjskih instalacija.
- Ugradnja dijelova na strop, npr. Rasvjete
- Pričvršćivanje laganih polica, nošača i kuka.

Osnovni materijali

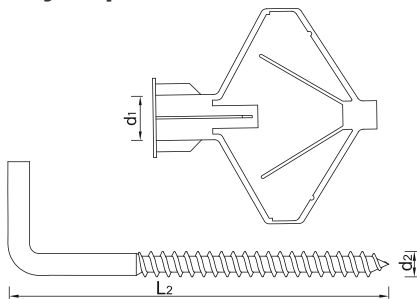
- Odobreno za primjenu u:**
- Gipsana ploča

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Pritisnuti krila i umetnuti tiplu u rupu. Lagano zabijati čekićem dok se tipla ne poravnava s površinom.
3. Umetnuti vijak kroz dio koji se učvršćuje u tiplu. Sigurno stegnuti.

Informacije o proizvodu



Kod proizvoda	Promjer svrdla	Dimenzije vijka	Minimalna debljina podloge
	Ø		
[mm]			
R-08GK	8	3,5 x 35	12.5
R-10GK	10	4,0 x 50	9.5

Komercijalni podaci o proizvodu

Kod proizvoda	Promjer svrdla [mm]	Dimenzije vijka [mm]	Minimalna debljina podloge [mm]	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
				Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
R-08GK	8	3,5 x 35	12.5	100	1600	38400	0.35	5.6	164.4	5906675135847
R-10GK	10	4,0 x 50	9.5	100	1200	28800	0.92	11.0	295.0	5906675168067

Sm izolacijska sidra

Izolacijska sidra za trajno sidrenje u šupljim zidovima. Pociočani metalni pričvrtni element s metričkim navojem



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Radi širokog područja primjene SM INTERSET je prikladan za građevinske ploče debljine 2-38mm i za mnoge druge materijale.
- Pričvrtni materijal se može ugraditi pomoću kliješta, ili običnim odvijačem
- Pričvrtni element s navojem i prirubnicom za povećanu pouzdanost.
- Šiljci ispod glave za maksimalnu nosivost
- Velika kontaktna površina krakova omogućuje veliku nosivost i sigurnost.
- Protu rotacijska krila
- Pričvrtni elementi se mogu otkloniti i ponovno postaviti.
- Kombinirana glava vijka u opsegu isporuke

Primjene

- Postavljanje polica i kupaonskog pribora na standardne gipsane ploče
- Radijatori i kuhinjski ormarići na popločenoj gipsanoj ploči dvostrukih debljine
- Slike
- Lampe
- Nosači za ručnike
- Nosači zavjesa
- Oglledala

Osnovni materijali

Prikladno za korištenje u:

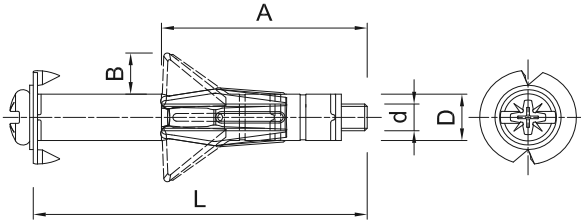
- Gipsana ploča
- Furnir ploče
- Iver ploča
- Ploča od blanjevine

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti pričvrtni element u rupu. Lagano zabiti, osiguravajući da protu rotacijska krila prodiru u površinu osnovnog materijala
3. Nakon bušenja rupe i umetanja tiple, alat za namještanje se koristi za povlačenje glave vijka čime se širi tijelo tiple

Informacije o proizvodu



Kod proizvoda	[Croatian]: Bolt		[Croatian]: Steel sleeve			Dio koji se učvršćuje
	Promjer	Duljina	Promjer	Minimalna udaljenost		Promjer rupe za ugradnju
	d	L	D	A	B	df
[mm]						
R-SM-04020	4	20	8	16	5	8
R-SM-04032	4	32	8	25	7	8
R-SM-04038	4	40	8	25	8	8
R-SM-04046	4	54	8	26	7	8
R-SM-04059	4	66	8	16	8	8
R-SM-05037	5	40	10	27	9	10
R-SM-05052	5	52	10	40	13	10
R-SM-05065	5	65	10	38	15	10
R-SM-06037	6	37	12	27	8	12
R-SM-06052	6	52	12	38	13	12
R-SM-06065	6	65	12	38	13	12
R-SM-06080	6	80	12	40	12	12

Upute o primjeni

Veličina				M4	M5	M6
Promjer rupe u podlozi	d_o	[mm]		8	10	12
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]		9.5	9.5	9.5
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]		25	25	25
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]		25	25	25

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M4	R-SM-04020	100	3200	76800	0.56	18.0	463.0	5906675172323
	R-SM-04032	100	3200	76800	0.72	23.0	583.0	5906675172347
	R-SM-04038	100	1600	38400	0.87	13.8	362.2	5906675172361
	R-SM-04046	100	1600	38400	0.92	14.7	383.3	5906675004655
	R-SM-04059	100	1600	38400	1.18	18.9	482.6	5906675004662
M5	R-SM-05037	100	1600	38400	1.34	21.4	542.6	5906675172385
	R-SM-05052	100	1600	38400	1.67	26.7	671.3	5906675172408
	R-SM-05065	100	1200	28800	2.0	24.4	614.3	5906675172422
M6	R-SM-06037	100	1200	28800	1.76	21.1	536.9	5906675172446
	R-SM-06052	100	1200	28800	2.2	26.9	675.1	5906675172460
	R-SM-06065	50	600	14400	1.41	16.9	434.9	5906675172484
	R-SM-06080	50	600	14400	1.62	19.5	497.2	5906675004679

PEA EPMD Izolacijski diskovi za samobušće vijke

Poseban oblik pločice osigurava pravilno nalijeganje EPMD brtve na podlogu



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- EPDM pločica za samostalno brtvljenje.
- Otporna na temperature i UV zračenje.
- Poseban oblik pločice osigurava pravilno nalijeganje brtvila s vanjske strane pričvrstnog elementa za pravilno brtvljenje.
- Raspon temperatura od -50C do 100C

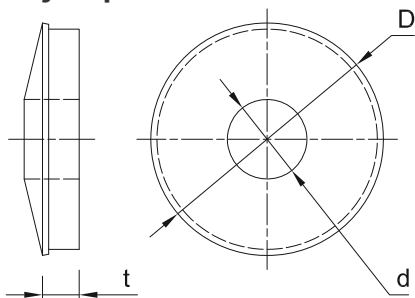
Primjene

- Zabrtvljena veza pomoću samobušćih vijaka.

Osnovni materijali

- Odobreno za primjenu u:**
- Metalni limovi i profili

Informacije o proizvodu



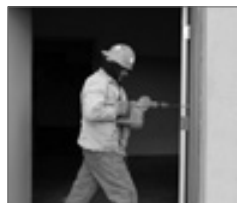
Veličina	Kod proizvoda	Veličina	Aluminijska podložna pločica	
			Promjer rupe	Debljina
		D	d	t
[mm]				
Ø14	PEA-14	14	6	3.5
Ø19	PEA-19	19	6.8	4

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Veličina [mm]	Aluminijska podložna pločica	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
			Promjer rupe [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø14	PEA-14	14	6	100	15000	360000	0.10	15.0	390.0	5906675370521
Ø19	PEA-19	19	6.8	100	10000	240000	0.15	15.0	390.0	5906675370828

O METALNO SIDRO ZA OKVIRE

Metalno sidro za okvire



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Izvedba metalnog rukavca sprječava izobličenje okvira
- Protu rotacijska krila sprječavaju rotaciju tijekom stezanja
- Konstrukcija u potpunosti od čelika za čvrstoću i trajnost
- Brza i lagana ugradnja.
- Pokrivne kapice (dostupne pojedinačno) se mogu koristiti za prekrivanje sidra.

Primjene

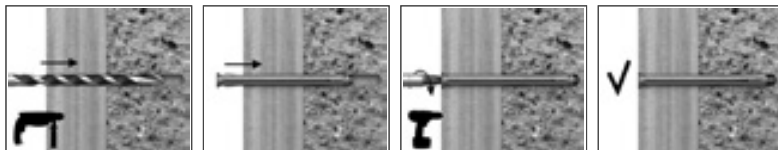
- Okviri vrata i prozora

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

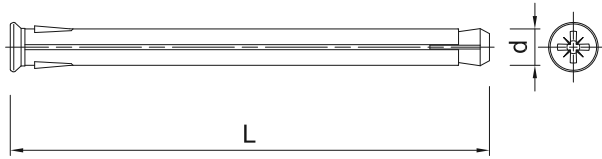
- Nenapuknuti beton
- Armirani beton
- Beton

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Lagano čekićem zabijati sidro kroz dio koji se učvršćuje u rupu dok se ne postigne potrebna dubina
3. Sigurno stegnuti vijak

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Dio koji se učvršćuje		
		Promjer	Duljina	Maksimalna debljina		Promjer rupe za ugradnju
		d	L	t _{fix} Beton	t _{fix} Puna opeka	df
[mm]						
M10	R-O-10072	10	72	32	12	11
	R-O-10092	10	92	52	32	11
	R-O-10112	10	112	72	52	11
	R-O-10132	10	132	92	72	11
	R-O-10152	10	152	112	92	11
	R-O-10182	10	182	142	122	11
	R-O-10202	10	202	162	142	11

Upute o primjeni

Podloga			Beton	Puna opeka
Promjer	d	[mm]	10	10
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	10	10
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	50	70
Dubina ugradnje	h _{uom}	[mm]	40	60
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	70	90
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	40	40
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	60	60

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini pričvrсни element bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka elemenata

Podloga	Puna opeka 7,5 Mpa		Beton C20/25
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE F_{Ru,m}			
M10, Učinkovita dubina sidrenja 60 mm	[kN]	4.35	-
M10, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	-	9.19
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{Rk}			
M10, Učinkovita dubina sidrenja 60 mm	[kN]	2.50	-
M10, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	-	5.50
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{Rsd}			
M10, Učinkovita dubina sidrenja 60 mm	[kN]	0.90	-
M10, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	-	2.20
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}			
M10, Učinkovita dubina sidrenja 60 mm	[kN]	0.64	-
M10, Učinkovita dubina sidrenja 40 mm	[kN]	-	1.57

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M10	R-O-10072	10	72	100	1200	28800	1.59	19.1	487.9	5010445211003
	R-O-10092	10	92	100	100	36400	2.0	2.0	739.8	5010445211010
	R-O-10112	10	112	100	100	36400	2.3	2.3	859.9	5010445211027
	R-O-10132	10	132	100	100	16800	2.6	2.6	471.8	5010445211041
	R-O-10152	10	152	100	100	22400	6.0	6.0	1367.3	5010445211065
	R-O-10182	10	182	100	100	15600	7.0	7.0	1117.3	5010445211089
	R-O-10202	10	202	100	100	36400	7.7	7.7	2829.2	5906675172064

KPM GARNITURA PRIČVRSNIH ELEMENATA ZA TOALET ILI BIDE

Pričvrtni elementi za toalet za laganu ugradnju s izvrsnim svojstvima u punim podlogama.



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Komplet omogućava brzu i laganu ugradnju.
- Protu rotacijska krila sprječavaju zakretanje tijekom ugradnje vijka.
- Poseban zahvat za povećanu silu.
- Mehanizam dvostrukog širenja omogućava čvrsto sidrenje u punim podlogama.

Primjene

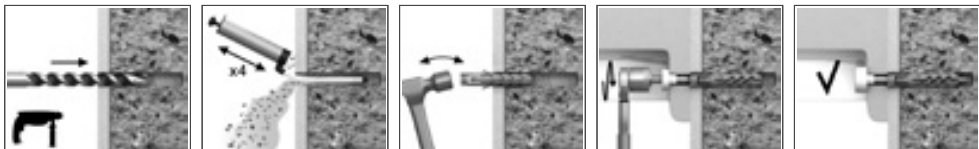
- Ugradnja WC školjke

Osnovni materijali

Prikladno za korištenje u:

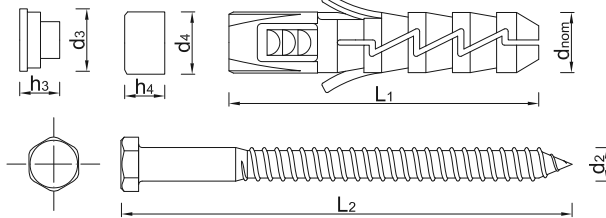
- Puna vapnena opeka
- Beton
- Puna opeka
- Prirodni kamen velike gustoće
- Puni betonski blok

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti FIX tiplu u rupu i zabiti.
3. Umetnuti vijak (s rukavcem) u tiplu kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti. Staviti kapicu na glavu vijka

Informacije o proizvodu



Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Materijal
	Promjer	Duljina	Promjer	Duljina	
	d_{nom}	L1	d2	L2	
	[mm]				
R-KPM100	10	50	6	80	Plastika
R-KPM100A	10	50	6	80	Aluminij

Upute o primjeni

Veličina			Ø10
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	10
Promjer rupe u podlozi	d_o	[mm]	10
Minimalni promjer rupe u podlozi	h_o	[mm]	60
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	50
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	80
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	50
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	50

Komercijalni podaci o proizvodu

Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
	Promjer [mm]	Duljina [mm]	Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
R-KPM100	10	50	6	80	1	500	8000	0.04	18.5	326.6	5906675134925
R-KPM100A	10	50	6	80	500	500		18.5	18.5		5906675080246

Pričvrtni elementi za umivaonik za laganu ugradnju s izvrsnim svojstvima u punim podlogama.



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Matice s vijencem snažne izvedbe, otporne na starenje i kemikalije čime se osigurava dug vijek trajanja.
- Pokrivne kapice s kvalitetnom prevlakom od kroma za lijepi izgled pričvrtnih elemenata kroz dug period.
- Komplet omogućava brzu i laganu ugradnju.
- Protu rotacijska krila sprječavaju zakretanje tijekom ugradnje vijka.
- Poseban zahvat za povećanu silu.
- Mehanizam dvostrukog širenja omogućava čvrsto sidrenje u punim podlogama.

Primjene

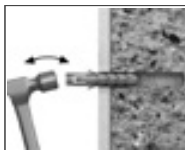
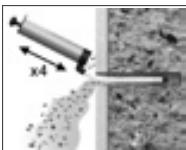
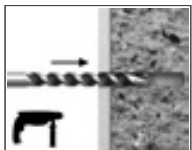
- Ugradnja umivaonika

Osnovni materijali

Prikladno za korištenje u:

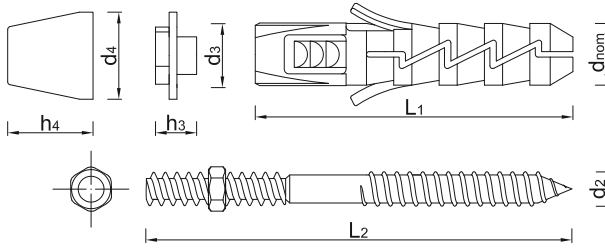
- Beton
- Puni betonski blok
- Prirodni kamen velike gustoće
- Puna opeka
- Puna vapnena opeka

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera.
2. Umetnuti FIX tiplu u rupu i zabiti.
3. Umetnuti vijak (s plastičnom podložnom pločicom) u tiplu kroz dio koji se učvršćuje i stegnuti maticu. Staviti porivnu kapicu preko glave vijka

Informacije o proizvodu



Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Boja
	Promjer	Duljina	Promjer	Duljina	
	d_{nom}	L1	d2	L2	
	[mm]				
R-KPU100	10	50	8	80	Bijelo
R-KPU120	12	60	8	100	Bijelo
R-KPU140	12	60	8	120	Bijelo
R-KPU141	14	70	10	140	Bijelo
R-KPU120S	12	60	8	100	[Croatian]: Silver

Upute o primjeni

Veličina			Ø10	Ø12	Ø14
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	10	12	14
Promjer rupe u podlozi	d_o	[mm]	10	12	14
Minimalni promjer rupe u podlozi	h_o	[mm]	60	70	80
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	50	60	70
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	80	90	100
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	50	60	70
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	50	60	70

Komercijalni podaci o proizvodu

Kod proizvoda	Tipla		Vijak		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
	Promjer [mm]	Duljina [mm]	Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
R-KPU100	10	50	8	80	125	125	2000	12.1	12.1	224.0	5906675217000
R-KPU120	12	60	8	100	1	100	1600	0.09	9.3	178.3	5906675270517
R-KPU140	12	60	8	120	1	75	1800	0.11	7.9	219.1	5906675270531
R-KPU141	14	70	10	140	1	65	1560	0.19	12.6	332.1	5906675270548
R-KPU120S	12	60	8	100	1	100	1600	0.09	9.3	178.3	5906675270524

KI-10 Izolacijska tipla s plastičnim svornjakom

Udarna tipla za izolaciju s ojačanim plastičnim čavlom



Odobrenja i izvještaji

• ETA-07/0291



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Ugradnja u sve podloge (kategorije A,B,C,D,E).
- Plastični čavao smanjuje provođenje toplote(0.0 W/K)
- Plastični čavao ojačan staklenim vlaknima omogućava brzu i neometanu ugradnju uz pravilno širenje tiplje.
- Izvedba zone širenja za male dubine sidrenja, pritom smanjujući potrebnu količinu bušenja.
- Može se koristiti s dodatnim KWL izolacijskim diskom s veličinama 90, 110 i 140 mm (preporučeno za mekane izolacijske materijale poput mineralne vune).
- Optimalni parametri proizvoda omogućuju smanjenje troškova.
- [Croatian]: Wysoka sztywność talerza zapewnia stabilność układu ociepleniowego przeciwdziałając drganiem wywołanym przez sity ssące wiatru.

Primjene

- Ploče od polistirena
- Mineralna vuna
- Lagane građevinske ploče od drvene vune
- Poliuretanske ploče
- Drvene ploče ojačane vlaknima
- Lagane reciklirane ploče
- Kompozitni sustavi vanjske toplinske izolacije (ETICS)

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

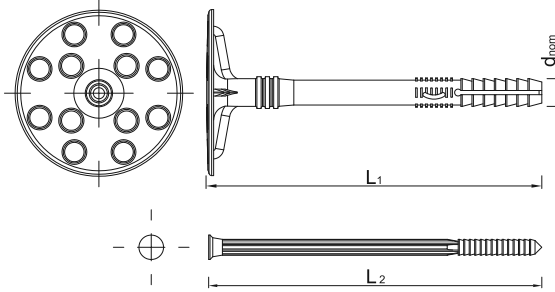
- Beton C12/15-C50/60 (Koristiti kategoriju A)
- Puna opeka (Koristiti kategoriju B)
- Puna vapnena opeka (Koristiti kategoriju B)
- Šuplja vapneno-pješčana opeka (Koristiti kategoriju C)
- Okomito perforirani glineni blok (Koristiti kategoriju C)
- Lagani šuplji betonski blok (Koristiti kategoriju C)
- Lagani betonski blok (Koristiti kategoriju C)
- Ojačane komponente laganog porobetona (Koristiti kategoriju D)

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Dubina bušenja od minimalno 35 mm u opeku, 50 mm u perforirane materijale i 70 mm u lagane betonske blokove i porobeton
3. Čekićem lagano zabijati plastični rukavac kroz izolacijski materijal dok se ne postigne potrebna dubina.
4. Dubina sidrenja od minimalno 25 mm u opeku, 40 mm u perforirani materijal i 60 mm u lagane betonske blokove i porobeton
5. Lagano čekićem zabijati plastični čavao u plastičnih rukavac dok učvršćenje ne bude sigurno i dok se glava vijka ne poravnava s izolacijskim materijalom.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Pričvrсни element			Dio koji se učvršćuje		
		Promjer	Duljina	Promjer diska	Preporučena debljina		
		d	L	D	t_{fix} A, B, C	t_{fix} D	t_{fix} E
[mm]							
Ø10	R-KI-070	10	70	60	35	20	0
	R-KI-090	10	90	60	55	40	20
	R-KI-120	10	120	60	85	70	50
	R-KI-140	10	140	60	105	90	70
	R-KI-160	10	160	60	125	110	90
	R-KI-180	10	180	60	145	130	110
	R-KI-200	10	200	60	165	150	130
R-KI-220	10	220	60	185	170	150	

Upute o primjeni

Podloga			A, B, C	D	E
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	10	10	10
Promjer rupe u podlozi	d_o	[mm]	10	10	10
Minimalni promjer rupe u podlozi	h_o	[mm]	35	50	70
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	25	40	60
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	100	100	100
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	100	100	100
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	100	100	100

Osnovni podaci o izvedbi

Podatci za pojedino vlačno opterećeno sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Podloga		Beton C12/15	Beton min. C16/20	Puna opeka	Vapneno-pleškana puna cigla	Kalkij silikatna šuplja opeka	Perforirana keramička opeka	Perforirana keramička cigla (npr. Poroterm)	MEGA MAX	Lagani šuplji betonski blok	Lagani betonski blokovi	Porobetone
Učinkovita dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	25	25	25	25	25	40	40	40	40	60	60
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE $N_{Rk,sm}$												
KI-10	[kN]	0.78	0.70	0.72	0.89	0.96	0.74	0.57	0.67	0.75	0.78	0.25
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}												
KI-10	[kN]	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.40	0.40	0.30	0.40	0.50	0.10
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU N_{Rd}												
KI-10	[kN]	0.25	0.25	0.25	0.30	0.30	0.20	0.20	0.15	0.20	0.25	0.05

Osnovni podaci o izvedbi

Podloga	Beton C12/15	Beton min. C16/f20	Puna opeka	Vapneno-pješčana puna cigla	Kalcij šiljakatna šuplja opeka	Perforirana keramička opeka	Perforirana keramička cigla (npr. Poroterm)	MEGA MAX	Lagani šuplji betonski blok	Lagani betonski blokovi	Porobeton	
	PREPORUČENO OPTEREĆENJE N_{rec}											
KI-10	[kN]	0.18	0.18	0.18	0.21	0.21	0.14	0.14	0.11	0.14	0.18	0.04

Vrsta pričvrstnog elementa	KI-10										
Nosivost diska	[kN]	0.86									
Krutost diska	[kN/mm]	0.4									
Toplinski kapacitet x	-	0,003-0,006									

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Pričvrсни element			Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Promjer diska [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø10	R-KI-070	10	70	60	250	250	14000	1.93	1.93	138.1	5906675258171
	R-KI-090	10	90	60	250	250	14000	1.65	1.65	122.4	5906675258188
	R-KI-120	10	120	60	250	250	12000	2.7	2.7	161.0	5906675258195
	R-KI-140	10	140	60	250	250	10000	3.3	3.3	162.8	5906675258201
	R-KI-160	10	160	60	250	250	10000	3.7	3.7	179.2	5906675258218
	R-KI-180	10	180	60	250	250	7500	4.4	4.4	161.4	5906675258225
	R-KI-200	10	200	60	250	250	7500	5.0	5.0	180.6	5906675258232
R-KI-220	10	220	60	250	250	7500	5.1	5.1	182.1	5906675270029	

FIX-8P Izolacijska tipla s plastičnim svornjakom

Višenamjenska udarna tipla za fasadu s plastičnim čavlom preporučenim za ETICS



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0845



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Ugradnja u sve osnovne materijale (kategorije A,B,C,D,E)
- Plastični čavao smanjuje provođenje topline(0.0 W/K)
- Pred montirani sidreni čavao štedi vrijeme i rad.
- Jedinstveno najlonsko sidro ojačano staklenim vlaknima omogućava brzu i neometanu ugradnju uz pravilno širenje tiplje.
- Izvedba zone širenja za male dubine sidrenja, pritom smanjujući potrebnu količinu bušenja.
- Može se koristiti u kombinaciji s dodatnim KWL diskom - promjera 90, 110 i 140 mm.

Primjene

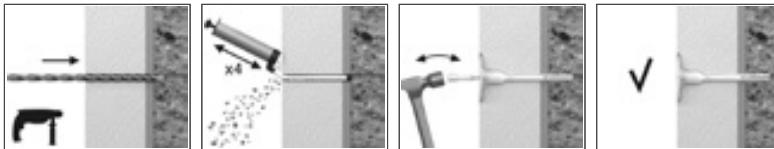
- Kompozitni sustavi vanjske toplinske izolacije (ETICS)
- Ploče od polistirena (EPS)
- Poliuretanska ploča (PU)
- Mineralna vuna
- Lagane građevinske ploče od drvene vune
- Ploča od pluta

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

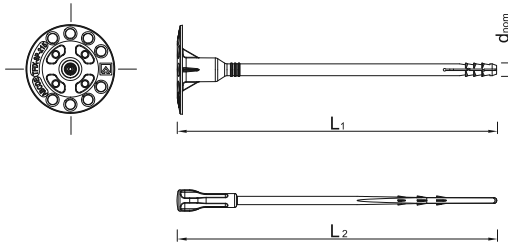
- Beton C12/15-C50/60 (Koristiti kategoriju A)
- Puna opeka (Koristiti kategoriju B)
- Puna vapnena opeka (Koristiti kategoriju B)
- Šuplja opeka (Koristiti kategoriju C)
- Okomito perforirani glineni blok (Koristiti kategoriju C)
- Šuplja vapneno-pješčana opeka (Koristiti kategoriju C)
- Lagani šuplji betonski blok (Koristiti kategoriju C)
- Lagani betonski blok (Koristiti kategoriju C)
- Ojačane komponente laganog porobetona (Koristiti kategoriju D)

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Očistiti rupu
3. Lagano čekićem zabijati plastični čavao u plastičnih rukavac dok učvršćenje ne bude sigurno i dok se glava vijka ne poravna s izolacijskim materijalom.
4. Dubina sidrenja od minimalno 25 mm u opeku, perforirani materijal i lagane betonske blokove, te 65 mm u porobeton.
5. Kod mekih izolacijskih ploča, pričvrstni element se treba koristiti s izolacijskim diskovima KWL-90, KWL-110, KWL-140.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Pričvrtni element			Dio koji se učvršćuje	
		Promjer	Duljina	Promjer diska	Preporučena debljina	
		d	L	D	t _{rec} A, B, C, D	t _{rec} E
[mm]						
Ø8	TFIX-8P-115	8	115	60	60	20
	TFIX-8P-135	8	135	60	80	40
	TFIX-8P-155	8	155	60	100	60
	TFIX-8P-175	8	175	60	120	80
	TFIX-8P-195	8	195	60	140	100
	TFIX-8P-215	8	215	60	160	120

Upute o primjeni

Podloga			E	A, B, C, D
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	8	8
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	8	8
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	80	40
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	65	25
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	110	100
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	100	100
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	100	100

Osnovni podaci o izvedbi

Podatci za pojedino vlačno opterećeno sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Podloga		Lagani šuplji blok od porobetona	Porobeton	Beton C16/20	Beton C12/15	Puna opeka	Vapneno-pješčana puna cigla	Perforirana keramička cigla	Šuplja cigla od vapna i pijeska	Lagani puni betonski blok	Lagani šuplji betonski blok
Učinkovita dubina sidrenja h _{ef}	[mm]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE N_{sk}											
TFIX-8P	[kN]	0.30	0.50	0.50	0.40	0.40	0.50	0.30	0.30	0.40	0.40
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU N_{sd}											
TFIX-8P	[kN]	0.15	0.15	0.25	0.20	0.20	0.25	0.15	0.15	0.20	0.20
PREPORUČENO OPTEREĆENJE N_{rec}											
TFIX-8P	[kN]	0.11	0.11	0.18	0.14	0.14	0.18	0.11	0.11	0.14	0.14

Osnovni podaci o izvedbi

Vrsta pričvrstnog elementa		TFIX-8P
Nosivost diska	[kN]	1.38
Krutost diska	[kN/mm]	0.3
Toplinski kapacitet x	[W/K]	0

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Pričvrсни element			Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Promjer diska [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø8	TFIX-8P-115	8	115	60	200	200	6400	2.9	2.9	122.8	5906675078267
	TFIX-8P-135	8	135	60	200	200	6400	3.0	3.0	127.3	5906675087818
	TFIX-8P-155	8	155	60	200	200	6400	3.2	3.2	132.4	5906675092515
	TFIX-8P-175	8	175	60	200	200	6400	3.5	3.5	142.0	5906675078274
	TFIX-8P-195	8	195	60	200	200	6400	3.4	3.4	140.1	5906675088228
	TFIX-8P-215	8	215	60	100	100	3200	2.0	2.0	92.4	5906675086514

KI-10M Izolacijska tipla s metalnim svornjakom

Udarna tipla za izolaciju fasade s čeličnim čavlom za upuštenu ugradnju s dodatnom izolacijskom kapicom.



Odobrenja i izvještaji

• ETA-07/0291



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Ugradnja u sve osnovne materijale (kategorije A, B, C, D, E)
- Pričvrsni element preporučan za upuštenu ugradnju (s naknadno ugrađenom izolacijskom kapicom) smanjuje prijenos topline i omogućava homogenu izolacijsku površinu
- Čelični čavao omogućava neometanu i brzu ugradnju uz pravilno širenje tiplje.
- Izvedba zone širenja za male dubine sidrenja, pritom smanjujući potrebnu količinu bušenja.
- Krutost ploče (0.4 kN/mm) osigurava glatku površinu i stabilan izolacijski sustav.
- Optimalni parametri proizvoda omogućuju smanjenje troškova.

Primjene

- Kompozitni sustavi vanjske toplinske izolacije (ETICS)
- Ploče od polistirena (EPS)
- Mineralna vuna
- Lagane građevinske ploče od drvene vune
- Poliuretanska ploča (PU)
- Lagane reciklirane ploče

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

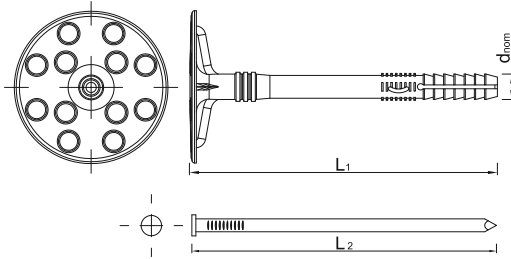
- Beton C20/25-C50/60
- Puna opeka
- Ploča s unutarnjom perforacijom
- Puna vapnena opeka
- Šuplja vapnena opeka
- Lagani betonski blok
- Lagani šuplji betonski blok
- Ojačane komponente od laganog betona
- Porozni betonski blok

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Čekićem lagano zabijati plastični rukavac kroz izolacijski materijal dok se ne postigne potrebna dubina.
3. Zabijati čelični čavao u plastični rukavac do potrebne sigurne dubine i poravnanja glave s izolacijskim materijalom.
4. Dubina sidrenja od minimalno 25 mm u kategorijama osnovnih materijala A, B, C (beton, puna i perforirana opeka), 40 mm u kategorijama osnovnih materijala kategorije D (lagani betonski blokovi) i 60 mm u porobeton.
5. Za upuštenu ugradnju izrezati rupu s KFS alatom, umetnuti izolacijsku kapicu u upuštenu rupu prateći upute za ugradnju pričvrsnih elemenata za fasade
6. Kod mekanih izolacijskih ploča pričvrsni element se treba koristiti u kombinaciji s izolacijskim diskovima KWL-90, KWL-110, KWL-140.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Pričvršni element			Dio koji se učvršćuje		
		Promjer	Duljina	Promjer diska	Preporučena debljina		
		d	L	D	t_{fix} A, B, C	t_{fix} D	t_{fix} E
[mm]							
Ø10	R-KI-090M	10	90	60	55	40	20
	R-KI-120M	10	120	60	85	70	50
	R-KI-140M	10	140	60	105	90	70
	R-KI-160M	10	160	60	125	110	90
	R-KI-180M	10	180	60	145	130	110
	R-KI-200M	10	200	60	165	150	130
	R-KI-220M	10	220	60	185	170	150
R-KI-260M	10	260	60	225	210	190	

Upute o primjeni

Podloga			A, B, C	D	E
Promjer pričvrstnog elementa	d	[mm]	10	10	10
Promjer rupe u podlozi	d_o	[mm]	10	10	10
Minimalni promjer rupe u podlozi	h_o	[mm]	35	50	70
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	25	40	60
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	100	100	100
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	100	100	100
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	100	100	100

Osnovni podaci o izvedbi

Podatci za pojedino vlačno opterećeno sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Podloga		Beton C12/15	Beton min. C16/f20	Puna opaka	Vapnenopješkana puna cigla	Šuplja cigla od vapna i pjeska	Perforirana keramička cigla	Perforirana keramička cigla (npr. Poroterm)	MEGA MAX	Šupji lagani betonski blok	Lagani puni betonski blok	Porobetone
Učinkovita dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	25	25	25	25	25	40	40	40	40	60	60
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE $N_{Rk,sm}$												
KI-10M	[kN]	0.92	0.97	0.77	1.11	1.01	0.74	0.57	0.67	0.75	0.98	0.17
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}												
KI-10M	[kN]	0.50	0.50	0.40	0.60	0.50	0.40	0.30	0.30	0.40	0.60	0.10
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU N_{Rd}												
KI-10M	[kN]	0.25	0.25	0.20	0.30	0.25	0.20	0.15	0.15	0.20	0.30	0.05

Osnovni podaci o izvedbi

Podloga	Beton C12/15	Beton min. C16/f20	Puna opeka	Vapneno-pješčana puna cigla	Šuplja cigla od vapna i pijeska	Perforirana keramička cigla	Perforirana keramička cigla (npr. Poroterm)	MEGA MAX	Šuplji lagani betonski blok	Lagani puni betonski blok	Porobeton	
PREPORUČENO OPTEREĆENJE N_{rec}												
KI-10M	[kN]	0.18	0.18	0.14	0.21	0.18	0.14	0.11	0.11	0.14	0.21	0.04

Vrsta pričvrstnog elementa	KI-10M	
Nosivost diska	[kN]	0.86
Krutost diska	[kN/mm]	0.4
Toplinski kapacitet x	[W/K]	0,003 - 0,006

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Pričvrсни element			Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Promjer diska [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø10	R-KI-090M	10	90	60							
	R-KI-120M	10	120	60							
	R-KI-140M	10	140	60							
	R-KI-160M	10	160	60							
	R-KI-180M	10	180	60							
	R-KI-200M	10	200	60							
	R-KI-220M	10	220	60							
R-KI-260M	10	260	60	200	200	2400	13.4	13.4	190.4	5906675160788	

TFIX-8M Tipla sa fasadu s metalnim čavlom

Višenamjenska udarna tipla s čeličnim čavлом preporučena za ETICS.



Odobrenja i izvještaji

- ETA-07/0336



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Jednostavna ugradnja u sve standardne podloge (A,B,C).
- Izvrsna krutost ploče (1 kN/mm) osigurava glatku površinu i stabilan izolacijski sustav.
- Dugačka plastična prevlaka na TFIX-8ST čavlu minimizira provođenje topline (0,002W/K), čime se smanjuje potrošnja energije.
- Jedinstvena izvedba čavla osigurava veliku nosivost. Smanjuje se broj pričvrtnih elemenata potrebnih po kvadratnom metru izolacije.
- Najkraća dubine ugradnje s maksimalnom čvrstoćom.
- Pred montirani sidreni čavao štedi vrijeme i rad.
- Može se koristiti s dodatnim KWL izolacijskim diskom s veličinama 90,110 i 140 mm (preporučeno za mekane izolacijske materijale poput mineralne vune).

Primjene

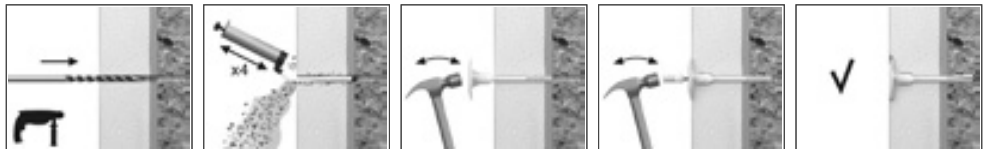
- Kompozitni sustavi vanjske topline izolacije (ETICS)
- Ploče od polistirena (EPS)
- Mineralna vuna
- Lagane građevinske ploče od drvene vune
- Poliuretanska ploča (PU)
- Ploča od pluta

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

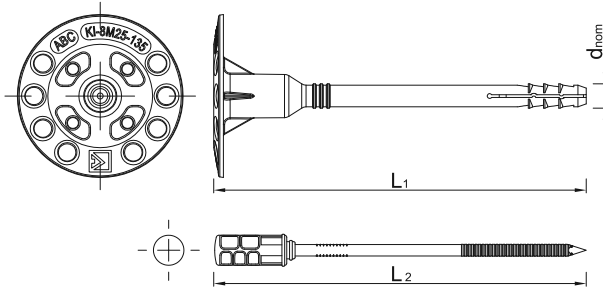
- Beton C12/15-C50/60 (Koristiti kategoriju A)
- Puna opeka (Koristiti kategoriju B)
- Puna vapnena opeka (Koristiti kategoriju B)
- Šuplja opeka (Koristiti kategoriju C)
- Okomito perforirani glineni blok (Koristiti kategoriju C)
- Šuplja vapneno-pješčana opeka (Koristiti kategoriju C)
- Lagani betonski blok (Koristiti kategoriju C)
- Lagani šuplji betonski blok (Koristiti kategoriju C)

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Dubina bušenja od minimalno 35-45 mm u odobrenim materijalima
3. Lagano čekićem zabijati plastični rukavac kroz izolacijski materijal dok se ne postigne potrebna dubina i dok se plastični rukavac ne poravnava s površinom.
4. Dubina sidrenja od minimalno 25 mm u odobrenim materijalima
5. Zabijati čavao u plastični rukavac do potrebne sigurne dubine i poravnanja glave s izolacijskim materijalom.
6. Kod mekanih izolacijskih ploča pričvrtni element se treba koristiti u kombinaciji s izolacijskim diskovima KWL-90, KWL-110, KWL-140.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Pričvrсни element			Dio koji se učvršćuje
		Promjer	Duljina	Promjer diska	Preporučena debljina
		d	L	D	t _{fix} A, B, C
[mm]					
Ø8	TFIX-8M-095	8	95	60	40
	TFIX-8M-115	8	115	60	80
	TFIX-8M-135	8	135	60	100
	TFIX-8M-155	8	155	60	120
	TFIX-8M-175	8	175	60	140
	TFIX-8M-195	8	195	60	160
	TFIX-8M-215	8	215	60	180
	TFIX-8M-235	8	235	60	200
	TFIX-8M-255	8	255	60	220
	TFIX-8M-275	8	275	60	240
TFIX-8M-295	8	295	60	260	

Upute o primjeni

Podloga				A, B, C
Promjer pričvrsnog elementa	d	[mm]	8	
Promjer rupe u podlozi	d ₀	[mm]	8	
Minimalni promjer rupe u podlozi	h ₀	[mm]	35	
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	25	
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	100	
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	100	
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	100	

Osnovni podaci o izvedbi

Podatci za pojedino vlačno opterećeno sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Podloga		Lagani župljivi betonski blok HBI	Beton	Puna opeka MZ	Vapneno-pješčana puna cigla KS	Perforirana cigla od vapna i pijeska KSL	Perforirana opeka HLz	Lagani betonski blok VBI	Lagani beton V
Učinkovita dubina sidrenja h _{ef}	[mm]	25	25	25	25	25	25	25	25
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE N_{ax,m}									
TFIX-8M	[kN]	0.53	1.54	1.72	1.47	1.00	0.68	0.51	0.54
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE N_{rk}									
TFIX-8M	[kN]	0.50	1.20	1.20	1.20	0.90	0.60	0.30	0.50

Osnovni podaci o izvedbi

Podloga		Lagani šipulji betonski blok HBI	Beton	Puna opeka Mz	Vapneno-pješčana puna cigla KS	Perforirana cigla od vapna i pjeska KSL	Perforirana opeka HLz	Lagani betonski blok VBI	Lagani beton V
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU N_{rd}									
TFIX-8M	[kN]	0.25	0.60	0.60	0.60	0.45	0.30	0.15	0.25
PREPORUČENO OPTEREĆENJE N_{rec}									
TFIX-8M	[kN]	0.18	0.43	0.43	0.43	0.32	0.21	0.11	0.18
Vrsta pričvrsnog elementa		TFIX-8M							
Nosivost diska	[kN]	1.75							
Krutost diska	[kN/mm]	1							
Toplinski kapacitet x	[W/K]	0.002							

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Pričvrсни element			Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Promjer diska [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø8	TFIX-8M-095	8	95	60	200	200	9600	4.5	4.5	247.9	5906675188768
	TFIX-8M-115	8	115	60	200	200	8000	5.2	5.2	236.0	5906675188775
	TFIX-8M-135	8	135	60	200	200	8000	5.7	5.7	258.8	5906675188782
	TFIX-8M-155	8	155	60	200	200	6400	6.3	6.3	231.6	5906675188799
	TFIX-8M-175	8	175	60	200	200	6400	6.9	6.9	252.1	5906675188805
	TFIX-8M-195	8	195	60	200	200	6400	7.4	7.4	266.8	5906675188812
	TFIX-8M-215	8	215	60	100	100	4000	4.1	4.1	195.2	5906675188829
	TFIX-8M-235	8	235	60	100	100	4000	4.5	4.5	208.8	5906675188836
	TFIX-8M-255	8	255	60	100	100	4000	4.8	4.8	222.4	5906675188843
	TFIX-8M-275	8	275	60	100	100	4000	5.1	5.1	232.4	5906675188850
TFIX-8M-295	8	295	60	100	100	4000	5.3	5.3	243.6	5906675188867	

KWL Izolacijski diskovi

Izolacijski disk za korištenje u kombinaciji s pričvrsnim elementima za fasade (TFIX i KI)



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Brza i lagana primjena je moguća sa svim ETICS pričvrsnim elementima.
- Najlonska izvedba je idealna za povećanje krutosti ploče.
- Ekonomična izvedba od polipropilena.
- Višenamjensko rješenje za mnoge vrste izolacija.

Primjene

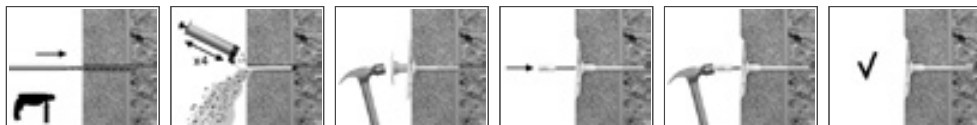
- Kompozitni sustavi vanjske toplinske izolacije (ETICS)
- Ploče od polistirena (EPS)
- Mineralna vuna
- Poliuretanska ploča (PU)

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

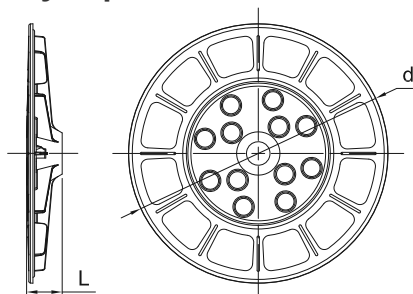
- Ploča od polistirena (EPS)
- Ploče od mineralne vune

Upute za ugradnju



1. Umetnuti odabrani TFIX ili KI pričvrсни element kroz rupu u središte KWL izolacijskog diska.
2. Pratiti upute za ugradnju odgovarajućeg TFIX ili KI pričvrsnog elementa.

Informacije o proizvodu



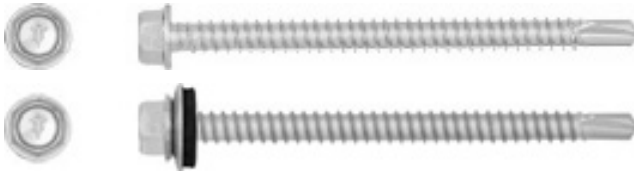
Veličina	Kod proizvoda	Pričvrсни element	
		Promjer diska	Duljina
		D	L
		[mm]	
Ø90	R-KWL-090	90	15
Ø110	R-KWL-110	110	15
Ø120	R-KWL-140	140	15

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Pričvrсни element		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer diska [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø90	R-KWL-090	90	15	200	200	11200	1.64	1.64	121.8	5906675262543
Ø110	R-KWL-110	110	15	200	200	3200	3.2	3.2	80.6	5906675217017
Ø120	R-KWL-140	140	15	200	200	2400	5.0	5.0	89.4	5906675217024

OC Samobuševići vijci

Posebno oblikovani bitovi za brzu i neometanu ugradnju u metalne konstrukcije za hladno oblikovane dijelove



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0203



Prema sustavu boja:
RAL

Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Zaštitna prevlaka od obojenog poliestera debljine 45-50 um (RAL, NCS, RR) omogućava dodatnu antikoroziivnu zaštitu. Razne su boje dostupne za sve izvedbe metalnih limova. UV stabilizatori osiguravaju dugotrajnu kvalitetu boje.
- Kaljena površina navoja (elastična jezgra). Antikoroziivna prevlaka od cinka s debljinom sloja ne manjom od 12 um. Oblik navoja i njegova visina su usko vezane za primjenu u metalnim konstrukcijama.
- EPDM pločica za samostalno brtvljenje. Otporna na temperature i UV zrake. Poseban oblik pločice osigurava precizno nalijeganje na brtvilo na vanjskoj strani pričvrstnog elementa čime se osigurava pravilno brtvljenje.
- Bit je izrađen za sigurnu i neometanu ugradnju u čelik. Šiljati dio sprječava pomicanje dijela koji se učvršćuje.

Primjene

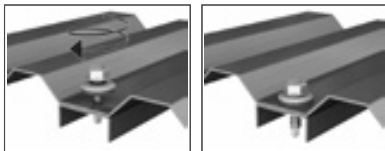
- Za pričvršćivanje: Nosnih i krovskih plečuh pro střešní a fasádní konstrukce

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

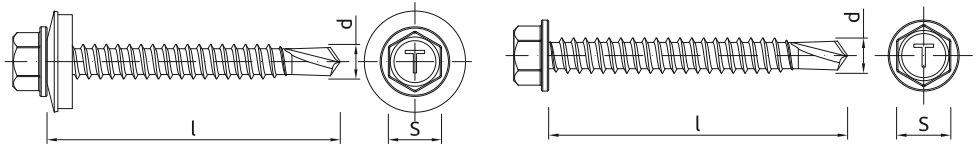
- Konstrukcijski čelik
- Metalni limovi i profili

Upute za ugradnju



1. Vijak se mora ugraditi pod 90 stupnjeva u odnosu na podlogu.
2. Magnetski odvijač se mora koristiti.
3. Početi s najmanjim momentom na udarnom odvijaču.
4. Smanjiti brzinu kada se podložna pločica počne deformirati.
5. Koristi aku bušilicu s udarnim čekićem. Napomena: Nikada ne koristiti električnu bušilicu.
6. Za ugradnju molimo koristi odvijač s brzinom vrtnje 1600 - 2000 okr/min i reguliranim momentom.

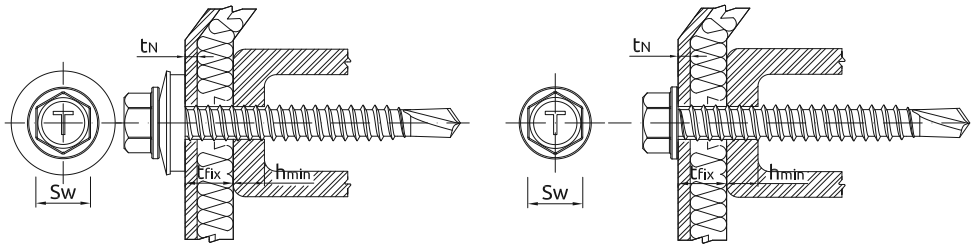
Informacije o proizvodu



Veličina

Kod proizvoda

Upute o primjeni



Veličina			Ø4.8	Ø5.5 L<70	Ø5.5 L>70	Ø6.3
Promjer vijka	d	[mm]	4.8	5.5	5.5	6.3
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	-	-	-	-
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	-	-	-	-
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	-	-	-	-
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	0.75	1	1.5	1
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	30	30	30	30
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	10	10	10	10
Veličina ključa	Sw	[mm]	8	8	8	10

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina		VLAČNO OPTEREĆENJE			SMIČNO OPTEREĆENJE		
		Ø4.8 (T14)	Ø5.5 (T16)	Ø6.3 (T16)	Ø4.8	Ø5.5	Ø6.3
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE							
Debljina podloge 0,75mm	[kN]	0.76	-	-	1.34	1.50	1.26
Debljina podloge 1,00mm	[kN]	1.08	0.95	1.20	1.95	2.05	1.40
Debljina podloge 1,25mm	[kN]	1.63	1.36	1.39	2.70	2.79	2.65
Debljina podloge 1,50mm	[kN]	2.54	1.27	2.18	3.02	-	-
Debljina podloge 2,00mm	[kN]	3.21	3.21	3.21	-	-	-
Debljina podloge 3,00mm	[kN]	-	3.21	3.21	-	-	-

Osnovni podaci o izvedbi

Veličina	VLAČNO OPTEREĆENJE			SMIČNO OPTEREĆENJE			
	Ø4.8 (T14)	Ø5.5 (T16)	Ø6.3 (T16)	Ø4.8	Ø5.5	Ø6.3	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE							
Debljina podloge 0,75mm	[kN]	0.61	-	-	1.07	1.20	1.01
Debljina podloge 1,00mm	[kN]	0.87	0.77	0.97	1.58	1.66	1.13
Debljina podloge 1,25mm	[kN]	1.27	1.07	1.09	2.11	2.18	2.07
Debljina podloge 1,50mm	[kN]	2.08	1.04	1.79	2.48	-	-
Debljina podloge 2,00mm	[kN]	2.64	2.64	2.64	-	-	-
Debljina podloge 3,00mm	[kN]	-	2.64	2.64	-	-	-
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU							
Debljina podloge 0,75mm	[kN]	0.46	-	-	0.80	0.90	0.76
Debljina podloge 1,00mm	[kN]	0.65	0.58	0.73	0.19	1.25	0.85
Debljina podloge 1,25mm	[kN]	0.95	0.80	0.82	1.59	1.64	1.56
Debljina podloge 1,50mm	[kN]	1.56	0.78	1.35	1.86	-	-
Debljina podloge 2,00mm	[kN]	1.98	1.98	1.98	-	-	-
Debljina podloge 3,00mm	[kN]	-	1.98	1.98	-	-	-
PREPORUČENO OPTEREĆENJE							
Debljina podloge 0,75mm	[kN]	0.33	-	-	0.57	0.64	0.54
Debljina podloge 1,00mm	[kN]	0.46	0.41	0.52	0.14	0.89	0.61
Debljina podloge 1,25mm	[kN]	0.68	0.57	0.59	1.14	1.17	1.11
Debljina podloge 1,50mm	[kN]	1.11	0.56	0.96	1.33	-	-
Debljina podloge 2,00mm	[kN]	1.42	1.42	1.42	-	-	-
Debljina podloge 3,00mm	[kN]	1.42	1.42	1.42	-	-	-

Podaci o primjeni

PODACI O PRIMJENI Ø4.8

VLAČNO OPTEREĆENJE

Veličina	Ø4.8						
Debljina podloge	h_{min}	[mm]	0.75	1.00	1.25	1.50	2.00
Karakteristično opterećenje	N_{Rk}	[kN]	0.61	0.87	1.27	2.08	2.93
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	N_{Ed}	[kN]	0.46	0.65	0.95	1.56	2.20

VLAČNO OPTEREĆENJE POTREBNO ZA IZVLAČENJE GLAVE VIJKA S PODLOŽNOM PLOČICOM 14 KROZ UČVRŠĆENI DIO

Veličina	Ø4.8						
	t_N	[mm]	0.40	0.50	0.63	0.75	1.00
Karakteristična otpornost	$N_{0,Rk}$	[kN]	1.62	2.64	3.56	4.27	4.75
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	$N_{0,Ed}$	[kN]	1.22	1.98	2.68	3.21	3.57

SMIČNO OPTEREĆENJE

Veličina	Ø4.8							
	t_N	[mm]	0.50	0.63	0.75	1.00	1.25	1.50
DEBLJINA PODLOGE 0.00 mm								
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	0.96	1.02	1.07	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Ed}	[kN]	0.72	0.77	0.80	-	-	-
DEBLJINA PODLOGE 1.00 mm								
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	0.96	1.02	1.07	1.58	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Ed}	[kN]	0.72	0.77	0.80	1.19	-	-
DEBLJINA PODLOGE 1.00 mm								
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	0.92	1.02	1.07	1.58	2.11	-
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Ed}	[kN]	0.72	0.77	0.80	1.19	1.59	-
DEBLJINA PODLOGE 1.00 mm								
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	0.92	1.02	1.07	1.58	2.11	2.48
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Ed}	[kN]	0.72	0.77	0.80	1.19	1.59	1.86

Podaci o primjeni

PODACI O PRIMJENI Ø5.5

VLAČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø5.5				
Debljina podloge	h_{min}	[mm]	1.00	1.25	1.50	2.00	3.00
Karakteristično opterećenje	N_{Rk}	[kN]	0.77	1.07	1.04	2.84	6.33
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	N_{Rd}	[kN]	0.58	0.80	0.78	2.14	4.76

VLAČNO OPTEREĆENJE POTREBNO ZA IZVLAČENJE GLAVE VIJKA S PODLOŽNOM PLOČICOM 16 KROZ UČVRŠĆENI DIO

Veličina			Ø5.5				
	t_n	[mm]	0.40	0.50	0.63	0.75	1.00
Karakteristična otpornost	$N_{o,Rk}$	[kN]	1.62	2.64	3.56	4.27	4.75
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	$N_{o,Rd}$	[kN]	1.22	1.98	2.68	3.21	3.57

SMIČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø5.5				
	t_n	[mm]	0.75	1.00	0.50	0.63	1.25
DEBLJINA PODLOGE 1.00 mm							
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	1.20	1.66	0.94	1.05	-
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Rd}	[kN]	0.90	1.25	0.71	0.79	-
DEBLJINA PODLOGE 1.00 mm							
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	1.20	1.66	0.94	1.05	2.18
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Rd}	[kN]	0.90	1.25	0.71	0.79	1.64

PODACI O PRIMJENI Ø6.3

VLAČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø6.3				
Debljina podloge	h_{min}	[mm]	1.00	1.25	1.50	2.00	3.00
Karakteristično opterećenje	N_{Rk}	[kN]	0.97	1.09	1.79	2.66	6.06
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	N_{Rd}	[kN]	0.73	0.82	1.35	2.00	4.56

VLAČNO OPTEREĆENJE POTREBNO ZA IZVLAČENJE GLAVE VIJKA S PODLOŽNOM PLOČICOM 16 KROZ UČVRŠĆENI DIO

Veličina			Ø6.3				
	t_n	[mm]	0.40	0.50	0.63	0.75	1.00
Karakteristična otpornost	$N_{o,Rk}$	[kN]	1.62	2.64	3.56	4.27	4.75
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	$N_{o,Rd}$	[kN]	1.22	1.98	2.68	3.21	3.57

SMIČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø6.3				
	t_n	[mm]	0.50	0.63	0.75	1.00	1.25
DEBLJINA PODLOGE 1.00 mm							
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	0.93	0.95	1.01	1.13	-
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Rd}	[kN]	0.70	0.71	0.76	0.85	-
DEBLJINA PODLOGE 1.00 mm							
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	0.93	0.95	1.01	1.13	2.07
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Rd}	[kN]	0.70	0.71	0.76	0.85	1.56

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

¹⁾ ETA-13/0203

ON Samobuševići vijci

Poseban oblik bušećeg vrha za brzu i neometanu ugradnju u metalne konstrukcije od toplo valjanih dijelova



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0203



Prema sustavu boja:
RAL

Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Zaštitna prevlaka od obojenog poliestera debljine 45-50 um (RAL, NCS, RR) omogućava dodatnu antiokorozivnu zaštitu. Razne su boje dostupne za sve izvedbe metalnih limova. UV stabilizatori osiguravaju dugotrajnu kvalitetu boje.
- Kaljena površina navoja (elastična jezgra). Antiokorozivna prevlaka od cinka s debljinom sloja ne manjom od 12 um. Oblik navoja i njegova visina su usko vezane za primjenu u metalnim konstrukcijama.
- EPDM pločica za samostalno brtvljenje. Otporna na temperature i UV zrake. Poseban oblik pločice osigurava precizno nalijeganje na brtvilo na vanjskoj strani pričvrstnog elementa čime se osigurava pravilno brtvljenje.
- Bit je izrađen za sigurnu i neometanu ugradnju u čelik. Šiljati dio sprječava pomicanje dijela koji se učvršćuje.

Primjene

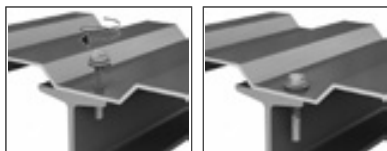
- Za pričvršćivanje: Nosnih i krovskih plečuh za stropne i fasadne konstrukcije

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

- Konstrukcijski čelik

Upute za ugradnju

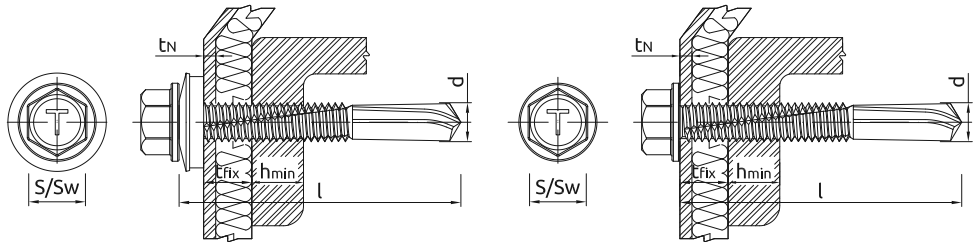


1. Vijak se mora ugraditi pod 90 stupnjeva u odnosu na podlogu.
2. Magnetski odvijač se mora koristiti.
3. Početi s najmanjim momentom na udarnom odvijaču.
4. Smanjiti brzinu kada se podložna pločica počne deformirati.
5. Koristi aku bušilicu s udarnim čekićem. Napomena: Nikada ne koristiti električnu bušilicu.
6. Za ugradnju molimo koristiti odvijač s brzinom vrtnje 1600 - 2000 okr/min i reguliranim momentom.

Informacije o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Vijak			Dio koji se učvršćuje		Maks. dubina bušenja	Veličina pločice
		Promjer	Duljina	Veličina glave	Maks. debljina s diskom	Maks. debljina bez diska		
		d	l	S	t_{fix}			
[mm]								
Ø5.5	ON-55032	5.5	32	8	9	12	12	14, 19
	ON-55038	5.5	38	8	15	18	12	14, 19
	ON-55050	5.5	50	8	27	30	12	14, 19

Upute o primjeni



Veličina	Ø5.5		
Promjer vijka	d	[mm]	5.5
Promjer rupe u podlozi	d_0	[mm]	-
Minimalni promjer rupe u podlozi	h_0	[mm]	-
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	-
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	3
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	30
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	10
Veličina ključa	Sw	[mm]	8

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina	VLAČNO OPTEREĆENJE		SMIČNO OPTEREĆENJE	
	Ø5.5 (T16)		Ø5.5	
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge 4,00mm	[kN]	3.21	1.69	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge 4,00mm	[kN]	2.64	1.35	
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU				
Debljina podloge 4,00mm	[kN]	1.98	1.02	
PREPORUČENO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge 4,00mm	[kN]	1.42	0.73	

Podaci o primjeni

PODACI O PRIMJENI Ø5.5

VLAČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø5.5
Debljina podloge	h_{min}	[mm]	4.00
DEBLJINA PODLOGE 4.00 mm			
Karakteristično opterećenje	N_{Rk}	[kN]	5.70
Preporučeno opterećenje kod primjene γ_{Mc}	N_{Ed}	[kN]	4.29

VLAČNO OPTEREĆENJE POTREBNO ZA IZVLAČENJE GLAVE VIJKA S PODLOŽNOM PLOČICOM 16 KROZ UČVRŠĆENI DIO

Veličina			Ø5.5				
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_N	[mm]	0.50	0.63	0.75	1.00	0.40
Karakteristična otpornost	$N_{o,Rk}$	[kN]	2.64	3.56	4.27	4.75	1.62
Preporučeno opterećenje kod primjene γ_{Mc}	$N_{o,Ed}$	[kN]	1.98	2.68	3.21	3.57	1.22

SMIČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø5.5				
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_N	[mm]	0.63	0.75	0.50	1.00	1.25
DEBLJINA PODLOGE 4.00 mm							
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	1.28	1.35	1.23	1.59	2.65
Preporučeno opterećenje kod primjene γ_{Mc}	V_{Ed}	[kN]	0.96	1.02	0.92	1.20	1.99

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Veličina pločice [mm]	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
			Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø5.5	ON-55032	14, 19	100	1600	38400	0.66	10.6	283.4	5906675330129
	ON-55038	14, 19	100	1600	38400	0.76	12.2	321.8	5906675330228
	ON-55050	14, 19							

¹⁾ ETA-13/0203

OCW Samobuševići vijci

Skraćeni buševići vrh osigurava optimalnu čvrstoću



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0203



Prema sustavu boja:
RAL

Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Zaštitna prevlaka od obojenog poliestera debljine 45-50 um (RAL, NCS, RR) omogućava dodatnu antikoroziivnu zaštitu. Razne su boje dostupne za sve izvedbe metalnih limova. UV stabilizatori osiguravaju dugotrajnu kvalitetu boje.
- Kaljena površina navoja (elastična jezgra). Antikoroziivna prevlaka od cinka s debljinom sloja ne manjom od 12 um.
- Izvedba cijelog navoja sprječava zakretanje i omogućava upotrebu bez pločice. Nadalje, specifičan oblik i vrsta navoja omogućavaju međusobno spajanje metalnih limova.
- EPDM pločica za samostalno brtvljenje. Otporna na temperature i UV zrake. Poseban oblik pločice osigurava precizno nalijeganje na brtvilo na vanjskoj strani pričvrstnog elementa čime se osigurava pravilno brtvljenje.
- Buševići vrh je izveden za brzu i neometanu ugradnju u drvo. Šiljasti vrh sprječava pomicanje dijela koji se učvršćuje.

Primjene

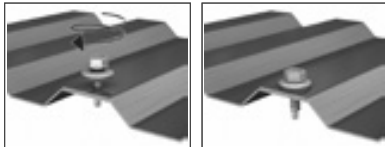
- Za pričvršćivanje: Preklapni spoj lima

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

- Konstrukcijski čelik
- Metalni limovi i profili

Upute za ugradnju

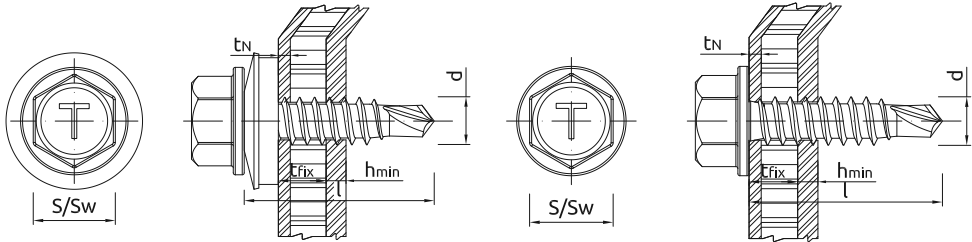


1. Vijak se mora ugraditi pod 90 stupnjeva u odnosu na podlogu.
2. Magnetski odvijač se mora koristiti.
3. Početi s najmanjim momentom na udarnom odvijaču.
4. Smanjiti brzinu kada se podložna pločica počne deformirati.
5. Koristi aku bušilicu s udarnim čekićem. Napomena: Nikada ne koristiti električnu bušilicu.
6. Za ugradnju molimo koristi odvijač s brzinom vrtnje 1600 - 2000 okr/min i reguliranim momentom.

Informacije o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Vijak			Dio koji se učvršćuje		Maks. dubina bušenja	Veličina pločice
		Promjer	Duljina	Veličina glave	Maks. debljina s diskom	Maks. debljina bez diska		
		d	l	S	t_{fix}			
[mm]								
Ø4.8	OCW-48016	4.8	16	8	4	7	2.5	14
	OCW-48019	4.8	19	8	7	10	2.5	14

Upute o primjeni



Veličina	Ø4.8		
Promjer vijaka	d	[mm]	4.8
Promjer rupe u podlozi	d_o	[mm]	-
Minimalni promjer rupe u podlozi	h_o	[mm]	-
Dubina ugradnje	h_{om}	[mm]	-
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	0.4
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	30
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	10
Veličina kluča	Sw	[mm]	8

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina	VLAČNO OPTEREĆENJE		SMIČNO OPTEREĆENJE	
	Ø4.8 (T14)		Ø4.8	
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge 0,40mm	[kN]	0.65	0.47	
Debljina podloge 0,50mm	[kN]	0.71	0.49	
Debljina podloge 0,63mm	[kN]	1.17	0.97	
Debljina podloge 0,75mm	[kN]	1.23	1.11	
Debljina podloge 1,00mm	[kN]	1.86	2.12	
Debljina podloge 1,25mm	[kN]	2.52	-	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge 0,40mm	[kN]	0.42	0.37	
Debljina podloge 0,50mm	[kN]	0.48	0.38	
Debljina podloge 0,63mm	[kN]	0.78	0.76	
Debljina podloge 0,75mm	[kN]	0.91	0.89	
Debljina podloge 1,00mm	[kN]	1.30	1.72	
Debljina podloge 1,25mm	[kN]	1.30	-	

Osnovni podaci o izvedbi

Veličina		VLAČNO OPTEREĆENJE		SMIČNO OPTEREĆENJE	
		Ø4.8 (T14)		Ø4.8	
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU					
Debljina podloge 0,40mm	[kN]	0.32		0.28	
Debljina podloge 0,50mm	[kN]	0.36		0.29	
Debljina podloge 0,63mm	[kN]	0.59		0.57	
Debljina podloge 0,75mm	[kN]	0.68		0.67	
Debljina podloge 1,00mm	[kN]	0.98		1.29	
Debljina podloge 1,25mm	[kN]	0.98		-	
PREPORUČENO OPTEREĆENJE					
Debljina podloge 0,40mm	[kN]	0.23		0.20	
Debljina podloge 0,50mm	[kN]	0.26		0.20	
Debljina podloge 0,63mm	[kN]	0.42		0.41	
Debljina podloge 0,75mm	[kN]	0.49		0.48	
Debljina podloge 1,00mm	[kN]	0.70		0.92	
Debljina podloge 1,25mm	[kN]	0.70		-	

Podaci o primjeni

PODACI O PRIMJENI Ø4.8

VLAČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø4.8					
Debljina podloge	h_{min}	[mm]	0.40	0.50	0.63	0.75	1.00	1.25
Karakteristično opterećenje	N_{Rk}	[kN]	0.42	0.48	0.78	0.91	1.45	1.81
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	N_{Rd}	[kN]	0.32	0.36	0.59	0.68	1.09	1.36

VLAČNO OPTEREĆENJE POTREBNO ZA IZVLAČENJE GLAVE VIJKA S PODLOŽNOM PLOČICOM 14 KROZ UČVRŠĆENI DIO

Veličina			Ø4.8					
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_n	[mm]	0.40					
Karakteristična otpornost	$N_{o,Rk}$	[kN]	1.30					
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	$N_{o,Rd}$	[kN]	0.98					

SMIČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø4.8				
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_n	[mm]	0.50	0.40	0.63	0.75	1.00
DEBLJINA PODLOGE 0.00 mm							
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	0.38	0.37	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Rd}	[kN]	0.29	0.28	-	-	-
DEBLJINA PODLOGE 0.00 mm							
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	0.38	0.37	0.76	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Rd}	[kN]	0.29	0.28	0.57	-	-
DEBLJINA PODLOGE 0.00 mm							
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	0.38	0.37	0.76	0.89	-
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Rd}	[kN]	0.29	0.28	0.57	0.67	-
DEBLJINA PODLOGE 1.00 mm							
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	0.38	0.37	0.76	0.89	1.72
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Rd}	[kN]	0.29	0.28	0.57	0.67	1.29
DEBLJINA PODLOGE 0.00 mm							
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	-	0.37	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Rd}	[kN]	-	0.28	-	-	-

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Veličina pločice [mm]	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
			Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø4.8	OCW-48016	14	250	4000	96000	1.06	17.0	437.0	5906675324029
	OCW-48019	14	250	4000	96000	1.04	16.6	429.4	5906675324128

¹⁾ ETA-13/0203

ONP Samobuševići vijci

Poseban oblik bušećeg vrha za brzu i neometanu ugradnju u metalne konstrukcije od tople valjanih dijelova



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0203



Prema sustavu boja:
RAL

Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Zaštitna prevlaka od obojenog poliestera debljine 45-50 um (RAL, NCS, RR) omogućava dodatnu antikoroziivnu zaštitu. Razne su boje dostupne za sve izvedbe metalnih limova. UV stabilizatori osiguravaju dugotrajnu kvalitetu boje.
- Kaljena površina navoja (elastična jezgra). Antikoroziivna prevlaka od cinka s debljinom sloja ne manjom od 12 um. Oblik navoja i njegova visina su usko vezane za primjenu u metalnim konstrukcijama.
- Bit je izrađen za sigurnu i neometanu ugradnju u čelik. Šiljati dio sprječava pomicanje dijela koji se učvršćuje.

Primjene

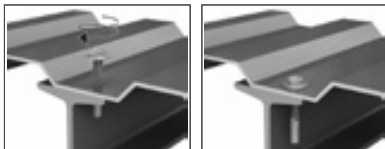
- Za pričvršćivanje: Nosnih a krovih plečhů pro střešní a fasádní konstrukce

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

- Konstrukcijski čelik

Upute za ugradnju

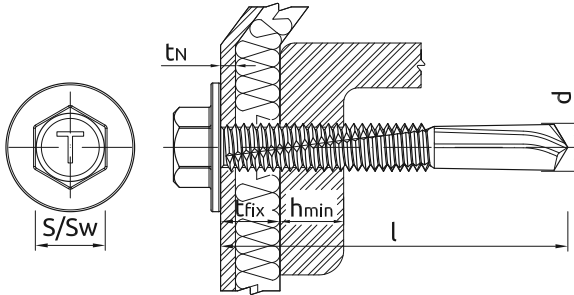


1. Vijak se mora ugraditi pod 90 stupnjeva u odnosu na podlogu.
2. Magnetski odvijač se mora koristiti.
3. Početi s najmanjim momentom na udarnom odvijaču.
4. Smanjiti brzinu kada se podložna pločica počne deformirati.
5. Koristi aku bušilicu s udarnim čekićem. Napomena: Nikada ne koristiti električnu bušilicu.
6. Za ugradnju molimo koristi odvijač s brzinom vrtnje 1600 - 2000 okr/min i reguliranim momentom.

Informacije o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Vijak			Dio koji se učvršćuje		Maks. dubina bušenja
		Promjer	Duljina	Veličina glave	Maks. dubljina bez diska		
		d	l	S	t _{fix}		
[mm]							
Ø5.5	ONP-55032	5.5	32	8	9	12	
	ONP-55038	5.5	38	8	15	12	
	ONP-55050	5.5	50	8	27	12	

Upute o primjeni



Veličina	Ø5.5		
Promjer vijka	d	[mm]	5.5
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	-
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	-
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	-
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	3.3
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	30
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	10
Veličina kluča	Sw	[mm]	8

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina	VLAČNO OPTEREĆENJE		SMIČNO OPTEREĆENJE	
	Ø5.5		Ø5.5	
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge 4,00mm	[kN]	3.21	1.69	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge 4,00mm	[kN]	2.64	1.35	
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU				
Debljina podloge 4,00mm	[kN]	1.98	1.02	
PREPORUČENO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge 4,00mm	[kN]	1.42	0.73	

Podaci o primjeni

PODACI O PRIMJENI Ø5.5

VLAČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø5.5
Debljina podloge	h_{min}	[mm]	4.00
DEBLJINA PODLOGE 4.00 mm			
Karakteristično opterećenje	N_{rk}	[kN]	5.70
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{ak}	N_{rd}	[kN]	4.29

VLAČNO OPTEREĆENJE POTREBNO ZA IZVLAČENJE GLAVE VIJKA KROZ UČVRŠĆENI DIO

Veličina			Ø5.5				
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_n	[mm]	0.40	0.50	0.63	0.75	1.00
Karakteristična otpornost	$N_{o,Rk}$	[kN]	1.62	2.64	3.56	4.27	4.75
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{ak}	$N_{o,Rd}$	[kN]	1.22	1.98	2.68	3.21	3.57

SMIČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø5.5				
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_n	[mm]	0.50	0.63	0.75	1.00	1.25
DEBLJINA PODLOGE 4.00 mm							
Karakteristična otpornost	$V_{o,Rk}$	[kN]	1.23	1.28	1.35	1.59	2.65
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{ak}	$V_{o,Rd}$	[kN]	0.92	0.96	1.02	1.20	1.99

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø5.5	ONP-55032	100	1600	38400	0.65	10.4	279.6	5906675330327
	ONP-55038	100	1600	38400	0.73	11.7	310.3	5906675330426
	ONP-55050							

¹⁾ ETA-13/0203

OD Samobušević vijci za drvene grede

Poseban oblik bušećeg vrha osiguravaju brzu i neometanu ugradnju u drvenu podlogu



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0203



Prema sustavu boja:
RAL

Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Zaštitna prevlaka od obojenog poliestera debljine 45-50 um (RAL, NCS, RR) omogućava dodatnu antioksidativnu zaštitu. Razne su boje dostupne za sve izvedbe metalnih limova. UV stabilizatori osiguravaju dugotrajnu kvalitetu boje.
- Kaljena površina navoja (elastična jezgra). Antioksidativna prevlaka od cinka s debljinom sloja ne manjom od 12 um. Oblik navoja i visina posebno za primjenu u drvenim konstrukcijama.
- EPDM pločica za samostalno brtvljenje. Otporna na temperature i UV zrake. Poseban oblik pločice osigurava precizno naljezanje na brtvilo na vanjskoj strani pričvrstnog elementa čime se osigurava pravilno brtvljenje.
- Bušeći vrh je izveden za brzu i neometanu ugradnju u drvo. Šiljasti vrh sprječava pomicanje dijela koji se učvršćuje.
- Skraćeni bušeći vrh omogućava optimalnu čvrstoću i pravilnu dimenziju rupe u drvu.

Primjene

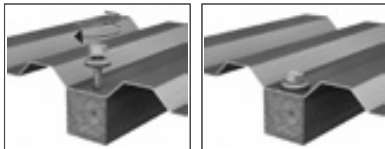
- Za pričvršćivanje: Profil za drvo

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

- Drvena greda

Upute za ugradnju

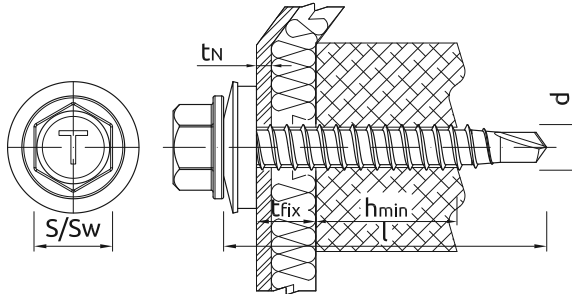


1. Vijak se mora ugraditi pod 90 stupnjeva u odnosu na podlogu.
2. Magnetski odvijač se mora koristiti.
3. Početi s najmanjim momentom na udarnom odvijaču.
4. Smanjiti brzinu kada se podložna pločica počne deformirati.
5. Koristi aku bušilicu s udarnim čekićem. Napomena: Nikada ne koristiti električnu bušilicu.
6. Za ugradnju molimo koristi odvijač s brzinom vrtnje 1600 - 2000 okr/min i reguliranim momentom.

Informacije o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Vijak			Dio koji se	Maks. dubina bušenja	Veličina pločice
		Promjer	Duljina	Veličina glave	Maks. debljina s diskom		
		d	l	S	t _{fix}		
[mm]							
Ø4.8	OD-48028	4.8	28	8	2.5	2.5	14
	OD-48035	4.8	35	8	1.5	2.5	14
	OD-48055	4.8	55	8	19.5	2.5	14

Upute o primjeni



Veličina	Ø4.8		
Promjer vijaka	d	[mm]	4.8
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	-
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	-
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	30
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	30
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	30
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	25
Veličina ključa	Sw	[mm]	8

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina	VLAČNO OPTEREĆENJE		SMIČNO OPTEREĆENJE	
		Ø4.8 (T14)		Ø4.8
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge min. 20mm	[kN]	2.21		0.96
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge min. 20mm	[kN]	1.80		0.74
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU				
Debljina podloge min. 20mm	[kN]	1.35		0.56
PREPORUČENO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge min. 20mm	[kN]	0.97		0.40

Podaci o primjeni

PODACI O PRIMJENI Ø4.8

VLAČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø4.8
Debljina podloge	h_{min}	[mm]	0.20
DEBLJINA PODLOGE 0.20 mm			
Karakteristično opterećenje	N_{Rk}	[kN]	1.80
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	N_{Rd}	[kN]	1.35

VLAČNO OPTEREĆENJE POTREBNO ZA IZVLAČENJE GLAVE VIJKA S PODLOŽNOM PLOČICOM 14 KROZ UČVRŠĆENI DIO

Veličina			Ø4.8			
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_N	[mm]	0.40	0.63	0.50	1.00
Karakteristična otpornost	$N_{o,Rk}$	[kN]	1.62	3.56	2.64	4.75
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	$N_{o,Rd}$	[kN]	1.22	2.68	1.98	3.57

SMIČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø4.8		
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_N	[mm]	0.50	0.63	0.75
DEBLJINA PODLOGE 0.20 mm					
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	0.74	1.22	1.25
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{Mc}	V_{Rd}	[kN]	0.56	0.92	0.94

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Veličina pločice [mm]	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
			Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø4.8	OD-48028	14	250	4000	96000	1.02	16.3	421.7	5906675209166
	OD-48035	14	250	3000	72000	1.13	13.6	355.4	5906675334325
	OD-48055	14	100	1600	38400	0.64	10.2	275.8	5906675013305

¹⁾ ETA-13/0203

ODWS Samobuševići vijci od VA čelika za drvene grede

Samobuševići vijak od VA čelika sa skraćenim buševićim vrhom omogućava brzu i neometanu ugradnju u drvene podloge



Odobrenja i izvještaji

- ETA-10/0183



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Samobuševići vijak od VA čelika izrađen s bimetalom.
- Kaljena površina navoja (elastična jezgra). Antikorozivna prevlaka od cinka s debljinom sloja ne manjom od 12 um. Oblik navoja i visina posebno za primjenu u drvenim konstrukcijama.
- EPDM pločica za samostalno brtvljenje. Otporna na temperature i UV zrake. Poseban oblik pločice osigurava precizno nalijeganje na brtvilo na vanjskoj strani pričvrstnog elementa čime se osigurava pravilno brtvljenje.
- Buševići vrh je izveden za brzu i neometanu ugradnju u drvene konstrukcije. Šiljasti vrh sprječava pomicanje dijela koji se učvršćuje.
- Skraćeni buševići vrh omogućava optimalnu čvrstoću i pravilnu dimenziju rupe u metalnom limu.

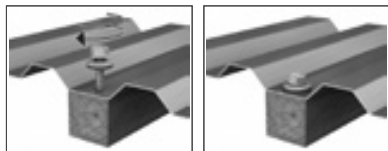
Primjene

- Profil za drvo i aluminij
- Kompozitne ploče za drvo i aluminij

Osnovni materijali

- Odobreno za primjenu u:**
- Drvena greda

Upute za ugradnju

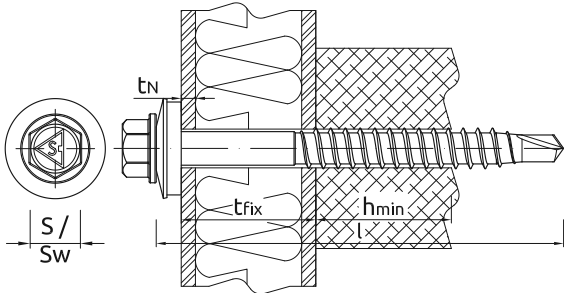


1. Vijak se mora ugraditi pod 90 stupnjeva u odnosu na podlogu.
2. Posebni alat se mora koristiti.
3. Početi s najmanjim momentom na udarnom odvijaču.
4. Smanjiti brzinu kada se podložna pločica počne deformirati.
5. Koristi aku bušilicu s udarnim čekićem. Napomena: Nikada ne koristiti električnu bušilicu.
6. Za ugradnju molimo koristi odvijač s brzinom vrtnje 1600 - 2000 okr/min i reguliranim momentom.

Informacije o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Vijak			Dio koji se		Maks. dubina bušenja	Veličina pločice
		Promjer	Duljina	Veličina glave	Maks. debljina s diskom	t_{fix}		
		d	l	S	[mm]			
Ø6.5	ODWS-65050	6.5	50	8	15	2.5	16, 19	
	ODWS-65065	6.5	65	8	30	2.5	16, 19	
	ODWS-65100	6.5	100	8	65	2.5	16, 19	
	ODWS-65120	6.5	120	8	85	2.5	16, 19	
	ODWS-65140	6.5	140	8	105	2.5	16, 19	
	ODWS-65160	6.5	160	8	125	2.5	16, 19	

Upute o primjeni



Veličina	Ø6.5		
Promjer vijka	d	[mm]	6.5
Promjer rupe u podlozi	d_o	[mm]	-
Minimalni promjer rupe u podlozi	h_o	[mm]	-
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	25
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	25
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	30
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	25
Veličina ključa	Sw	[mm]	8

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina	VLAČNO OPTEREĆENJE		SMIČNO OPTEREĆENJE	
	Ø6.5 (S16)		Ø6.5	
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge min. 25mm	[kN]	2.23		1.88
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge min. 25mm	[kN]	1.67		1.34
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU				
Debljina podloge min. 25mm	[kN]	1.26		1.01
PREPORUČENO OPTEREĆENJE				
Debljina podloge min. 25mm	[kN]	0.90		0.72

Podaci o primjeni

PODACI O PRIMJENI Ø6.5

VLAČNO OPTEREĆENJE POTREBNO ZA IZVLAČENJE GLAVE VIJKA S PODLOŽNOM PLOČICOM 16 KROZ UČVRŠĆENI DIO

Veličina			Ø6.5										
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_w	[mm]	0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	1.13	1.25	1.50	1.75
Karakteristično opterećenje	N_{Rk}	[kN]	1.18	1.67	1.92	2.32	2.93	3.61	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25
Preporučeno opterećenje kod primjene v_{Mc}	N_{Rd}	[kN]	0.89	1.26	1.44	1.74	2.20	2.71	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20

SMIČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø6.5										
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_w	[mm]	0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	1.13	1.25	1.75	1.50
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	1.02	1.34	1.47	1.71	2.23	2.86	3.53	3.53	3.53	3.53	3.53
Preporučeno opterećenje kod primjene v_{Mc}	V_{Rd}	[kN]	0.77	1.01	1.11	1.29	1.68	2.15	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Veličina pločice [mm]	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
			Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø6.5	ODWS-65050 ¹⁾	16, 19	100	1200	28800	1.77	21.2	539.8	5906675345222
	ODWS-65065 ¹⁾	16, 19	100	1200	28800	1.77	21.2	539.8	5906675345321
	ODWS-65100 ¹⁾	16, 19	100	1200	28800	1.77	21.2	539.8	5906675345420
	ODWS-65120 ¹⁾	16, 19	100	1200	28800	2.1	25.4	640.6	5906675345529
	ODWS-65140 ¹⁾	16, 19	100	800	19200	2.5	19.8	504.2	5906675345628
	ODWS-65160 ¹⁾	16, 19	100	800	19200	2.8	22.4	567.6	5906675345727

¹⁾ ETA-10/0183

OC-55/63 Samobuševići vijci za kompozitne ploče maksimalne debljine 6 mm

Posebno oblikovani bitovi za brzu i neometanu ugradnju u metalne konstrukcije za hladno oblikovane dijelove



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0453



Prema sustavu boja:
RAL

Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Zaštitna prevlaka od obojenog poliestera debljine 45-50 um (RAL, NCS, RR) omogućava dodatnu antikoroziivnu zaštitu. Razne su boje dostupne za sve izvedbe metalnih limova. UV stabilizatori osiguravaju dugotrajnu kvalitetu boje.
- Kaljena površina navoja (elastična jezgra). Antikoroziivna prevlaka od cinka s debljinom sloja ne manjom od 12 um.
- Oblik i visina navoja su izrađeni za primjenu u kompozitnim pločama i čeličnim konstrukcijama.
- Dva oblika navoja: prvi za pričvršćivanje na metalne konstrukcije, drugi s cijelim navojem za izbjegavanje izbočina na vanjskim pločama i dodatno brtvljenje spoja.
- Bit je izrađen za sigurnu i neometanu ugradnju u čelik. Šiljati dio sprječava pomicanje dijela koji se učvršćuje.

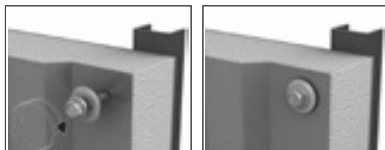
Primjene

- Za pričvršćivanje: Kompozitne ploče za hladno oblikovane dijelove konstrukcije

Osnovni materijali

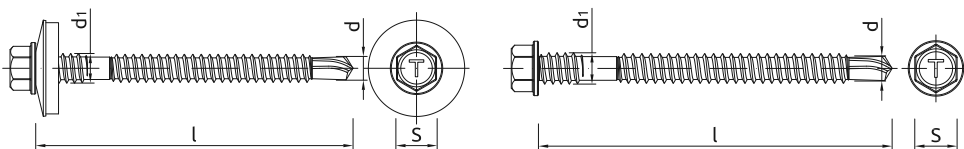
- Odobreno za primjenu u:**
- Konstrukcijski čelik

Upute za ugradnju



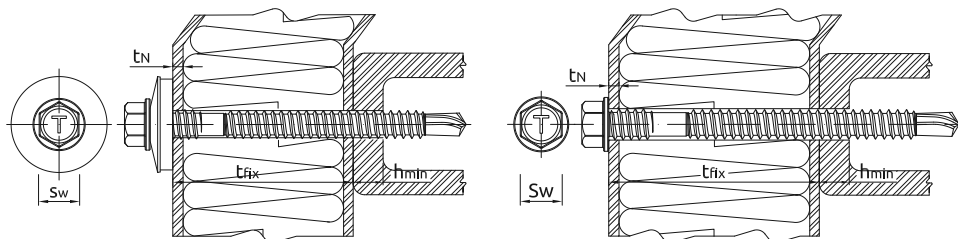
1. Magnetski odvijač se mora koristiti.
2. Početi s najmanjim momentom na udarnom odvijaču.
3. Smanjiti brzinu kada se podložna pločica počne deformirati.
4. Koristi aku bušilicu s udarnim čekićem. Napomena: Nikada ne koristiti električnu bušilicu.
5. Za ugradnju molimo koristi odvijač s brzinom vrtnje 1600 - 2000 okr/min i reguliranim momentom.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Vijak				Dio koji se učvršćuje		Maks. dubina bušenja	Veličina pločice
		Promjer		Dužina	Veličina glave	Maks. debljina s diskom	Maks. debljina bez diska		
		d	d ₁	l	S	t _{fix}			
		[mm]							
Ø5.5/6.3	OC-55/63080	5.5	6.3	80	8	62	65	5	19
	OC-55/63100	5.5	6.3	100	8	82	85	5	19
	OC-55/63120	5.5	6.3	120	8	102	105	5	19
	OC-55/63130	5.5	6.3	130	8	112	115	5	19
	OC-55/63150	5.5	6.3	150	8	132	135	5	19
	OC-55/63160	5.5	6.3	160	8	142	145	5	19
	OC-55/63180	5.5	6.3	180	8	162	165	5	19
	OC-55/63210	5.5	6.3	210	8	192	195	5	19
OC-55/63230	5.5	6.3	230	8	212	215	5	19	
OC-55/63280	5.5	6.3	280	8	262	265	5	19	

Upute o primjeni



Veličina	Ø5.5/6.3			
Promjer vijka	d	[mm]	5.5/6.3	
Promjer rupe u podlozi	d ₀	[mm]	-	
Minimalni promjer rupe u podlozi	h ₀	[mm]	-	
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	-	
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	1	
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	30	
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	10	
Veličina ključa	Sw	[mm]	8	

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina		VLAČNO OPTEREĆENJE		SMIČNO OPTEREĆENJE	
		Ø5.5/6.3 (T16)		Ø5.5/6.3	
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE					
Debljina podloge 1.50mm	[kN]	1.55		1.96	
Debljina podloge 3.00mm	[kN]	3.82		-	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE					
Debljina podloge 1.50mm	[kN]	1.18		1.63	
Debljina podloge 3.00mm	[kN]	2.91		-	
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU					
Debljina podloge 1.50mm	[kN]	0.89		1.23	
Debljina podloge 3.00mm	[kN]	2.19		-	
PREPORUČENO OPTEREĆENJE					
Debljina podloge 1.50mm	[kN]	0.63		0.88	
Debljina podloge 3.00mm	[kN]	1.56		-	

Podaci o primjeni

PODACI O PRIMJENI Ø5.5/6.3

VLAČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø5.5/6.3	
Debljina podloge	h_{min}	[mm]	1.50	3.00
Karakteristično opterećenje	N_{Rk}	[kN]	1.18	10.05
Preporučeno opterećenje kod primjene γ_{Ms}	N_{Ed}	[kN]	0.89	10.05

VLAČNO OPTEREĆENJE POTREBNO ZA IZVLAČENJE GLAVE VIJKA S PODLOŽNOM PLOČICOM 16/19 KROZ UČVRŠĆENI DIO

Veličina			Ø5.5/6.3			
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_n	[mm]	0.63	0.40	0.75	0.50
Karakteristična otpornost	$N_{t,Rk}$	[kN]	3.87	1.93	5.38	3.45
Preporučeno opterećenje kod primjene γ_{Ms}	$N_{t,Ed}$	[kN]	2.91	1.45	4.05	2.59

SMIČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø5.5/6.3		
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_n	[mm]	0.40	0.50	0.60
DEBLJINA PODLOGE 1.00 mm					
Preporučeno opterećenje kod primjene γ_{Ms}	V_{Rd}	[kN]	0.74	1.23	1.44
Karakteristična otpornost	V_{Rk}	[kN]	-	1.63	1.91

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Vijak Promjer [mm]	Veličina pločice [mm]	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
				Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø5.5/6.3	OC-55/63080	6.3	19	100	800	19200	1.58	12.6	333.4	5906675327020
	OC-55/63100	6.3	19	100	800	19200	1.70	13.6	356.4	5906675327228
	OC-55/63120	6.3	19	100	800	19200	2.1	16.6	427.4	5906675327327
	OC-55/63130	6.3	19	100	800	19200	2.2	17.4	448.6	5906675327426
	OC-55/63150	6.3	19	100	800	19200	2.4	19.4	494.6	5906675327624
	OC-55/63160	6.3	19	100	800	19200	2.4	19.4	494.6	5906675100265
	OC-55/63180	6.3	19	100	800	19200	2.8	22.1	559.9	5906675327822
	OC-55/63210	6.3	19	100	800	19200	3.2	25.6	644.4	5906675100302
	OC-55/63230	6.3	19	100	800	19200	2.9	23.5	594.5	5906675327921
	OC-55/63280	6.3	19	100	100	11200	2.9	2.9	359.3	5906675100319

¹⁾ ETA-13/0453

ON-55/63 Samobuševići vijci za kompozitne ploče maksimalne debljine 12 mm

Poseban oblik bušićeg vrha za brzu i neometanu ugradnju u metalne konstrukcije od toplo valjanih dijelova



Odobrenja i izvještaji

- ETA-13/0453



Prema sustavu boja:
RAL

Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Zaštitna prevlaka od obojenog poliestera debljine 45-50 um (RAL, NCS, RR) omogućava dodatnu antikorozivnu zaštitu. Razne su boje dostupne za sve izvedbe metalnih limova. UV stabilizatori osiguravaju dugotrajnu kvalitetu boje.
- Kaljena površina navoja (elastična jezgra). Antikorozivna prevlaka od cinka s debljinom sloja ne manjom od 12 um.
- Oblik i visina navoja su izrađeni za primjenu u kompozitnim pločama i čeličnim konstrukcijama.
- Dva oblika navoja: prvi za pričvršćivanje na metalne konstrukcije, drugi s cijelim navojem za izbjegavanje izbočina na vanjskim pločama i dodatno brtvljenje spoja.
- Bit je izrađen za sigurnu i neometanu ugradnju u čelik. Šiljati dio sprječava pomicanje dijela koji se učvršćuje.

Primjene

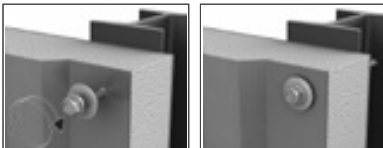
- Za pričvršćivanje: Kompozitne ploče za toplo valjanje debelo stijene dijelove čelične konstrukcije

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

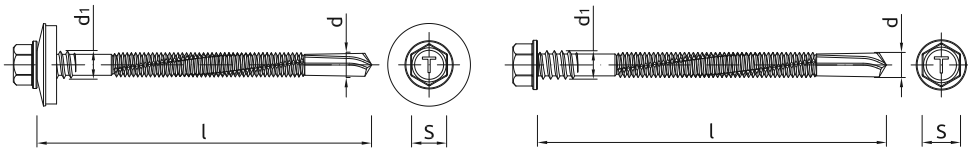
- Konstrukcijski čelik

Upute za ugradnju



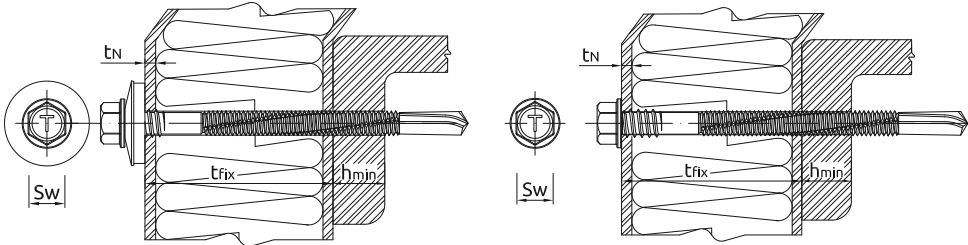
1. Vijak se mora ugraditi pod 90 stupnjeva u odnosu na podlogu.
2. Magnetski odvijač se mora koristiti.
3. Početi s najmanjim momentom na udarnom odvijaču.
4. Smanjiti brzinu kada se podložna pločica počne deformirati.
5. Koristi aku bušilicu s udarnim čekićem. Napomena: Nikada ne koristiti električnu bušilicu.
6. Za ugradnju molimo koristi odvijač s brzinom vrtnje 1600 - 2000 okr/min i reguliranim momentom.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Vijak				Dio koji se učvršćuje		Maks. dubina bušenja	Veličina pločice
		Promjer		Duljina	Veličina glave	Maks. debljina s diskom	Maks. debljina bez diska		
		d	d ₁	l	S	t _{fix}			
		[mm]							
Ø5.5/6.3	ON-55/63080	5.5	6.3	80	8	55	58	12	19
	ON-55/63100	5.5	6.3	100	8	75	78	12	19
	ON-55/63130	5.5	6.3	130	8	105	108	12	19
	ON-55/63150	5.5	6.3	150	8	125	128	12	19
	ON-55/63160	5.5	6.3	160	8	135	138	12	19
	ON-55/63180	5.5	6.3	180	8	155	158	12	19
	ON-55/63210	5.5	6.3	210	8	185	188	12	19
	ON-55/63235	5.5	6.3	235	8	210	213	12	19
	ON-55/63280	5.5	6.3	280	8	255	258	12	19

Upute o primjeni



Veličina	Ø5.5/6.3		
Promjer vijka	d	[mm]	5.5/6.3
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	-
Minimalni promjer rupe u podlozi	h _o	[mm]	-
Dubina ugradnje	h _{nom}	[mm]	-
Minimalna dubina ugradnje	h _{min}	[mm]	3
Minimalni razmak	s _{min}	[mm]	30
Minimalna udaljenost od ruba	c _{min}	[mm]	10
Veličina ključa	Sw	[mm]	8

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina		VLAČNO OPTEREĆENJE		SMIČNO OPTEREĆENJE	
		Ø5.5/6.3 (T16)		Ø5.5/6.3	
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE					
Debljina podloge 3,00mm	[kN]	3.82		1.93	
Debljina podloge 5,00mm	[kN]	3.82		-	
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE					
Debljina podloge 3,00mm	[kN]	2.91		1.73	
Debljina podloge 5,00mm	[kN]	2.91		-	
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU					
Debljina podloge 3,00mm	[kN]	2.19		1.30	
Debljina podloge 5,00mm	[kN]	2.19		-	
PREPORUČENO OPTEREĆENJE					
Debljina podloge 3,00mm	[kN]	1.56		0.93	
Debljina podloge 5,00mm	[kN]	1.56		-	

Podaci o primjeni

PODACI O PRIMJENI Ø5.5/6.3

VLAČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø5.5/6.3	
Debljina podloge	h_{min}	[mm]	3.00	5.00
Karakteristično opterećenje	N_{rk}	[kN]	6.07	10.20
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{MS}	N_{rd}	[kN]	4.56	7.70

VLAČNO OPTEREĆENJE POTREBNO ZA IZVLAČENJE GLAVE VIJKA S PODLOŽNOM PLOČICOM 16/19 KROZ UČVRŠĆENI DIO

Veličina			Ø5.5/6.3			
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_{st}	[mm]	0.40	0.50	0.63	0.75
Karakteristična otpornost	$N_{o,Rk}$	[kN]	1.65	2.91	3.87	4.55
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{MS}	$N_{o,Rd}$	[kN]	1.24	2.19	2.91	3.42

SMIČNO OPTEREĆENJE

Veličina			Ø5.5/6.3		
[Croatian]: Sheet metal thickness	t_{st}	[mm]	0.40	0.50	0.60
DEBLJINA PODLOGE 1.00 mm					
Karakteristična otpornost	V_{rk}	[kN]	1.07	1.73	1.96
Preporučeno opterećenje kod primjene V_{MS}	V_{rd}	[kN]	0.80	1.30	1.47

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Vijak Promjer [mm]	Veličina pločice [mm]	Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
				Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
Ø5.5/6.3	ON-55/63080 ¹⁾	6.3	19	100	800	19200	1.64	13.1	344.9	5906675332123
	ON-55/63100 ¹⁾	6.3	19	100	800	19200	1.92	15.4	398.6	5906675332222
	ON-55/63130 ¹⁾	6.3	19	100	800	19200	2.4	18.8	481.2	5906675332420
	ON-55/63150 ¹⁾	6.3	19	100	800	19200	2.6	20.8	529.2	5906675332529
	ON-55/63160 ¹⁾	6.3	19	100	800	19200	2.6	20.8	529.2	5906675100333
	ON-55/63180 ¹⁾	6.3	19	100	800	19200	3.1	24.4	615.6	5906675332628
	ON-55/63210	6.3	19	100	800	19200	3.2	25.6	644.4	5906675100340
	ON-55/63235 ¹⁾	6.3	19	100	800	19200	3.5	27.6	692.4	5906675332826
ON-55/63280 ¹⁾	6.3	19	100	100	11200	11200	3.2	3.2	388.4	5906675100357

¹⁾ ETA-13/0453

WF Vijci za lim, plastiku i drvo

Posebna izvedba oštrog vrha



Odobrenja i izvještaji

PN-EN 14566 + A1: 2012

DoP-EN14566

Otpornost na vatru: A1

Savojna čvrstoća: prolaz

CE
10

Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Kaljeni navoj (elastična jezgra). Prevlaka od cinka debljine ne manje od 12um za zaštitu od korozije.

Primjene

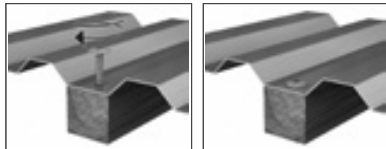
- Tanki metalni lim za tanko stije-
ne čelične konstrukcije, plastiku
i drvo

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

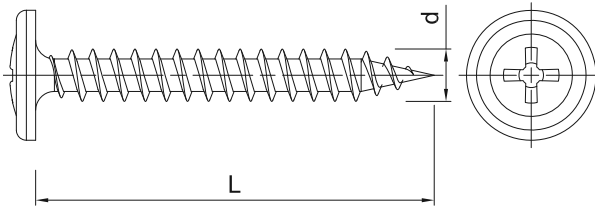
- Drvena greda
- Plastika
- Metalni limovi i profili

Upute za ugradnju



1. Vijak se mora ugraditi pod 90 stupnjeva u odnosu na podlogu.
2. Posebni alat se mora koristiti.
3. Početi s najmanjim momentom na udarnom odvijaču.
4. Smanjiti brzinu pred kraj montaže.
5. Koristi aku bušilicu s udarnim čekićem. Napomena: Nikada ne koristiti električnu bušilicu.
6. Nikada ne koristiti električni odvijač.
7. Za ugradnju molimo koristi odvijač s brzinom vrtnje 1600 - 2000 okr/min i reguliranim momentom.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

Upute o primjeni

Veličina			Ø4.2		
Podloga			PVC profil	Čelik	Drvo
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	-	-	20
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	3	0.5	40
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	30	30	30
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	30	30	30

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina		Ø4.2			
Podloga		PVC profil	Čelik	Čelik	Drvo
Debljina podloge h_{min}	[mm]	3	0.5	0.75	20
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{Rk}					
WF	[kN]	1.25	0.80	1.45	1.35
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{Rd}					
WF	[kN]	0.60	0.40	0.80	0.45
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}					
WF	[kN]	0.43	0.29	0.57	0.32

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

WFS Samo bušeći vijci za lim, plastiku i drvo

Posebna izvedba bušećeg vrha



Odobrenja i izvještaji

PN-EN 14566 + A1: 2012

DoP-EN14566

Otpornost na vatru: A1

Savojna čvrstoća: prolaz

CE
10

Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Kaljeni navoj (elastična jezgra). Prevlaka od cinka debljine ne manje od 12um za zaštitu od korozije.

Primjene

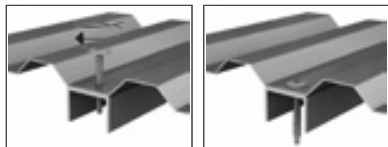
- Tanki metalni lim za tanko stijene čelične konstrukcije, plastiku i ploče za gradnju

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

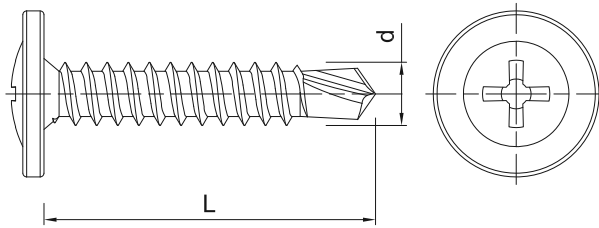
- Konstrukcijski čelik
- Plastika
- Metalni limovi i profili

Upute za ugradnju



1. Vijak se mora ugraditi pod 90 stupnjeva u odnosu na podlogu.
2. Posebni alat se mora koristiti.
3. Početi s najmanjim momentom na udarnom odvijaču.
4. Smanjiti brzinu pred kraj montaže.
5. Koristi aku bušilicu s udarnim čekićem. Napomena: Nikada ne koristiti električnu bušilicu.
6. Nikada ne koristiti električni odvijač.
7. Za ugradnju molimo koristi odvijač s brzinom vrtnje 1600 - 2000 okr/min i reguliranim momentom.

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

Upute o primjeni

Veličina			Ø4.2		
Podloga			PVC profil	Čelik	Drvo
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	-	-	20
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	3	0.5	40
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	30	30	30
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	30	30	30

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina		Ø4.2		
Podloga		PVC profil	Čelik	Čelik
Debljina podloge h_{min}	[mm]	3	0.75	2
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{Rk}				
WFS	[kN]	0.80	1.20	3.40
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{Rd}				
WFS	[kN]	0.40	0.65	1.85
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{Rsc}				
WFS	[kN]	0.29	0.46	1.32

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

FS vijci za gipsane ploče s finim navojem

Vijak za gipsane ploče s finim navojem.



Odobrenja i izvještaji

PN-EN 14566 + A1: 2012

DoP-EN14566

Otpornost na vatru: A1

Savojna čvrstoća: prolaz

CE
10

Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Optimirana geometrija vrha vijka - izrazita sposobnost bušenja
- Niskougljični čelik s crnom prevlakom od fosfata.
- Vijak s upuštenom križnom glavom.
- Nije potrebno prethodno bušenje.

Primjene

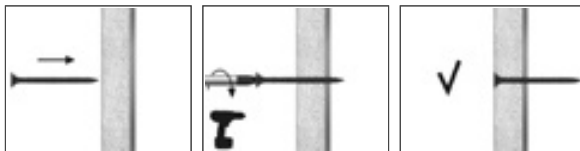
- Pričvršćivanje gipsanih ploča na metalne okvire

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

- Konstrukcijski čelik

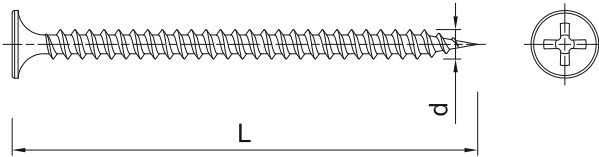
Upute za ugradnju



1. Stezati ravno vijak. Stezati dok se glava vijka ne poravna s podlogom

2. Vijci s upuštenom glavom se mogu u potpunosti stegnuti u drvo

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

Upute o primjeni

Veličina			Ø3.5	Ø4.2	Ø4.8
Podloga			Čelik	Čelik	Čelik
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	-	-	-
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	0.5	0.5	0.5
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	30	30	30
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	30	30	30

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

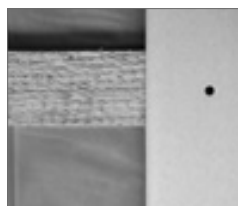
Veličina		Ø3.5	Ø4.2	Ø4.8
Podloga		Čelik	Čelik	Čelik
Debljina podloge h_{min}	[mm]	0.5	0.5	0.5
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{rk}				
FS F_{rk}	[kN]	0.57	0.57	0.57
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{rd}				
FS F_{rd}	[kN]	0.29	0.29	0.29
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}				
FS F_{rec}	[kN]	0.21	0.21	0.21

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

FT vijak za gips ploče s grubim navojem

Vijak za gipsane ploče s grubim navojem za pričvršćivanje gipsanih ploča na drvene okvire



Odobrenja i izvještaji

PN-EN 14566 + A1: 2012

DoP-EN14566

Otpornost na vatru: A1

Savojna čvrstoća: prolaz



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Optimirana geometrija vrha vijka - izrazita sposobnost bušenja
- Nije potrebno prethodno bušenje.
- Niskouglični čelik s crnom prevlakom od fosfata.
- Vijak s upuštenom križnom glavom.

Primjene

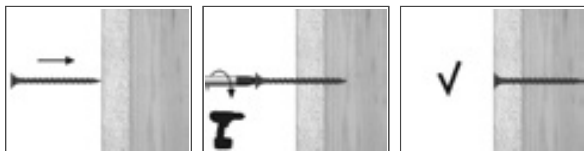
- Pričvršćivanje gipsanih ploča na drvene okvire

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

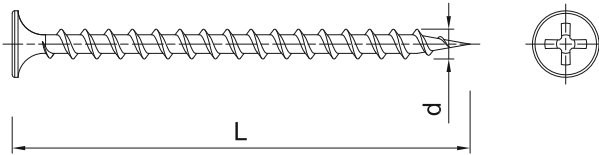
- Drvo

Upute za ugradnju



1. Stezati ravno vijak. Stezati dok se glava vijka ne poravna s podlogom
2. Vijci s upuštenom glavom se mogu u potpunosti stegnuti u drvo

Informacije o proizvodu



Veličina Kod proizvoda

Upute o primjeni

Veličina			Ø3.5	Ø4.2	Ø4.8
Podloga			Drvo	Drvo	Drvo
Dubina ugradnje	h_{boem}	[mm]	14	17	19
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	28	34	38
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	30	30	30
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	30	30	30

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina		Ø3.5	Ø4.2	Ø4.8
Podloga		Čelik	Čelik	Čelik
Debjina podloge h_{min}	[mm]	0.5	0.5	0.5
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{rk}				
$FT F_{\text{rk}}$	-	0.55	0.55	0.55
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{rd}				
$FT F_{\text{rd}}$	-	0.29	0.29	0.29
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}				
$FT F_{\text{rec}}$	-	0.21	0.21	0.21

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina Kod proizvoda

WS samobušajući vijci za gipsane ploče

Vijci za gipsane ploče za pričvršćivanje na lagane čelične konstrukcije ili za spajanje metalnih potpornih profila za sustave gipsanih ploča



Odobrenja i izvještaji

PN-EN 14566 + A1: 2012

DoP-EN14566

Otpornost na vatru: A1

Svojna čvrstoća: prolaz



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Precizna upuštena glava omogućuje visokokvalitetno stezanje
- Mogućnost bušenja do 2 mm
- Niskougljični čelik s crnom prevlakom od fosfata.

Primjene

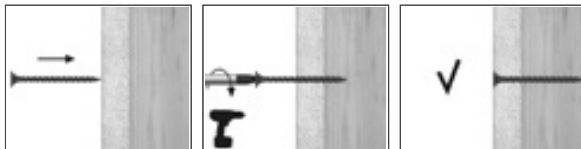
- Uglavnom za spajanje metalnih potpornih profila pri oblaganju zidova gipsanim pločama

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

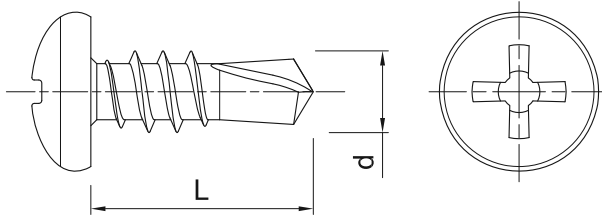
- Konstruktivski čelik

Upute za ugradnju



1. Stezati ravno vijak. Stezati dok se glava vijka ne poravna s podlogom
2. Vijci s upuštenom glavom se mogu u potpunosti stegnuti u drvo

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

Upute o primjeni

Veličina			Ø3.5	Ø3.9
Podloga			Čelik	Čelik
Dubina ugradnje	h_{nom}	[mm]	-	-
Minimalna dubina ugradnje	h_{min}	[mm]	0.5	0.5
Minimalni razmak	s_{min}	[mm]	30	30
Minimalna udaljenost od ruba	c_{min}	[mm]	30	30

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedini vijak bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka vijaka

Veličina		Ø3.5	Ø3.9
Podloga		Čelik	Čelik
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE F_{Rk}			
$WS F_{Rk}$	[kN]	1.15	1.15
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU F_{Rd}			
$WS F_{Rd}$	[kN]	0.60	0.60
PREPORUČENO OPTEREĆENJE F_{rec}			
$WS F_{rec}$	[kN]	0.43	0.43

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

R-HPTII-ZF Pocinčano sidro od V4A čelika za učvršćenje prolazom kroz materijal

Sidro za učvršćenje prolazom kroz materijal s antikorozivnom prevlakom za napuknuti ili ne napuknuti beton



Odobrenja i izvještaji

- ETA-12/0309



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Nova generacija sidra s antikorozivnom prevlakom
- Visoka učinkovitost u napuknutom i nenapuknutom betonu s ETA Opcija 1
- Visoka kvaliteta osigurava maksimalnu nosivost
- Protupožarno
- R-HPTII-A4 je prikladan sa smanjenom dubinom ugradnje za izbjegavanje armature
- Oznake dubine ugradnje pomažu pri pravilnoj ugradnji
- Izvedba R-HPTII omogućava bušenje i ugradnju izravno kroz dio koji se pričvršćuje s manje napora
- Otporno na vatru

Primjene

- Ograničenja pri oblaganju
- Konzole
- Barijere
- Konstrukcijski čelik
- Izrada ovješanih fasada
- Rukohvati
- Snažna postrojenja
- Ograde
- Dizala za putnike
- Fasade

Osnovni materijali

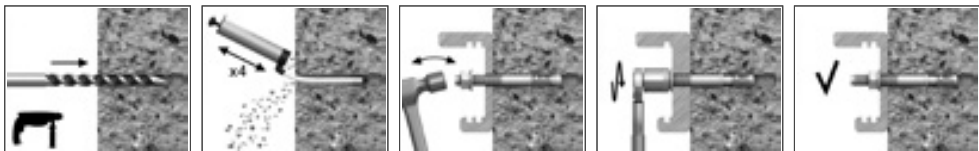
Odobreno za primjenu u:

- Napuknuti beton C20/25-C50/60
- Nenapuknuti beton C20/25-C50/60
- Armirani beton
- Nearmirani beton

Također prikladno za korištenje u:

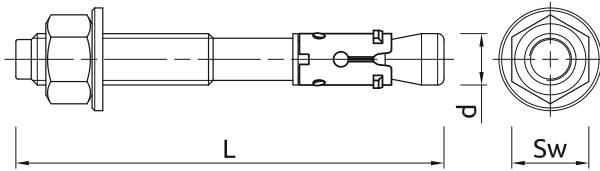
- Prirodni kamen

Upute za ugradnju



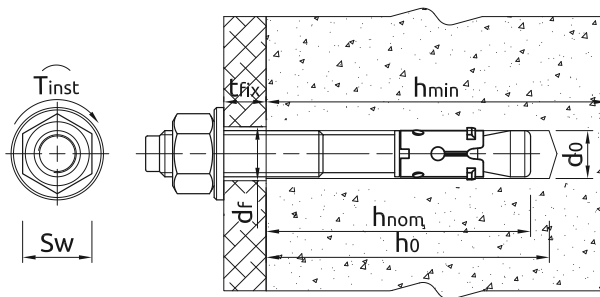
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Lagano čekićem zabijati sidreni vijak kroz dio koji se učvršćuje u rupu dok se ne postigne potrebna dubina
4. Stegnuti preporučenim momentom

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Dio koji se učvršćuje		
		Promjer	Duljina	Maksimalna debljina		Promjer rupe za ugradnju
		d [mm]	L [mm]	$t_{fik,r}$ [mm]	$t_{fik,s}$ [mm]	d _f [mm]
M8	R-HPTIIZF-08065/15	8	65	15	-	9
	R-HPTIIZF-08080/15	8	80	30	15	9
	R-HPTIIZF-08100/35	8	100	50	35	9
	R-HPTIIZF-08115/50	8	115	65	50	9
M10	R-HPTIIZF-10065/5	10	65	5	-	11
	R-HPTIIZF-10080/20	10	80	20	-	11
	R-HPTIIZF-10095/15	10	95	35	15	11
	R-HPTIIZF-10115/35	10	115	55	35	11
	R-HPTIIZF-10130/50	10	130	70	50	11
M12	R-HPTIIZF-12080/5	12	80	5	-	13
	R-HPTIIZF-12100/5	12	100	25	5	13
	R-HPTIIZF-12120/25	12	120	45	25	13
	R-HPTIIZF-12135/40	12	135	60	40	13
	R-HPTIIZF-12150/55	12	150	75	55	13
M16	R-HPTIIZF-16105/10	16	105	10	-	18
	R-HPTIIZF-16140/20	16	140	40	20	18
	R-HPTIIZF-16180/60	16	180	80	60	18
M20	R-HPTIIZF-20125/5	20	125	5	-	22
	R-HPTIIZF-20160/20	20	160	40	20	22

Upute o primjeni



Veličina	M8	M10	M12	M16	M20		
Promjer navoja	d	[mm]	8	10	12	16	20
Promjer rupe u podlozi	d _o	[mm]	8	10	12	16	20
Moment potreban za ugradnju	T _{inst}	[Nm]	10	20	40	100	180
Veličina ključa	Sw	[mm]	13	17	19	24	32

Upute o primjeni

Veličina			M8	M10	M12	M16	M20
STANDARDNA DUBINA SIDRENJA							
Minimalni promjer rupe u podlozi	$h_{0,s}$	[mm]	60	75	85	105	125
Dubina ugradnje	$h_{nom,s}$	[mm]	55	69	80	100	119
Minimalna dubina ugradnje	$h_{min,s}$	[mm]	100	120	140	170	200
Minimalni razmak (Nenapuknuti beton)	$s_{min,r}$	[mm]	50	70	90	160	180
Minimalni razmak (Napuknuti beton)	$s_{min,r}$	[mm]	50	70	90	160	180
Minimalna udaljenost od ruba (Nenapuknuti beton)	$c_{min,r}$	[mm]	40	50	65	100	120
Minimalna udaljenost od ruba (Napuknuti beton)	$c_{min,r}$	[mm]	40	45	65	90	100
SMANJENA DUBINA SIDRENJA							
Minimalni promjer rupe u podlozi	$h_{0,r}$	[mm]	45	55	65	85	105
Dubina ugradnje	$h_{nom,r}$	[mm]	40	49	60	80	100
Minimalna dubina ugradnje	$h_{min,r}$	[mm]	100	100	100	130	160
Minimalni razmak (Nenapuknuti beton)	$s_{min,r}$	[mm]	55	75	150	190	300
Minimalni razmak (Napuknuti beton)	$s_{min,r}$	[mm]	55	75	150	190	300
Minimalna udaljenost od ruba (Nenapuknuti beton)	$c_{min,r}$	[mm]	45	60	100	125	200
Minimalna udaljenost od ruba (Napuknuti beton)	$c_{min,r}$	[mm]	40	50	80	110	120

Mehanička svojstva

Veličina			M8	M10	M12	M16	M20
Nominalna vlačna čvrstoća	f_{tk}	[N/mm ²]	620	620	620	620	620
Nominalna smična čvrstoća	f_{tk}	[N/mm ²]	520	520	520	520	520
Nominalna granica razvlačenja	f_{yk}	[N/mm ²]	531	531	531	531	531
Nominalna granica razvlačenja za smik	f_{yk}	[N/mm ²]	416	416	416	416	416
Poprečni presjek - vlak	A_s	[mm ²]	25.5	40.7	60.1	106.6	162.9
Poprečni presjek - smik	A_s	[mm ²]	38.9	61.7	89.6	165.2	259.1
Modul elastičnosti presjeka	W_{el}	[mm ³]	34.3	68.3	119.6	299.5	588.3
Karakteristična otpornost na savijanje	$M_{Rk,s}$	[Nm]	19	38	67	167	328
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	15	31	53	134	263

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina		M8	M10	M12	M16	M20
NAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	47.00	59.00	68.00	85.00	99.00
Smanjena dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	32.00	39.00	48.00	65.00	80.00
NENAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	47.00	59.00	68.00	85.00	99.00
Smanjena dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	32.00	39.00	48.00	65.00	80.00

Osnovni podaci o izvedbi

Veličina		M8	M10	M12	M16	M20
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE $N_{R_{u,m}}$						
NAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	7.50	12.50	19.90	27.30	41.90
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	4.80	8.60	12.80	26.80	32.70
NENAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	12.40	20.60	27.70	45.50	64.80
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	9.60	13.60	17.60	34.50	47.10
SMIČNO OPTEREĆENJE $V_{R_{u,m}}$						
NAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	12.20	19.20	28.00	51.50	80.90
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	12.20	19.20	28.00	51.50	80.90
NENAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	12.20	19.20	28.00	51.50	80.90
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	12.20	19.20	28.00	51.50	80.90
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}						
NAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	5.00	9.00	12.00	20.00	30.00
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	3.00	6.00	9.00	16.00	25.80
NENAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	9.00	12.00	20.00	35.00	49.60
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	7.50	9.00	12.00	26.40	36.10
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}						
NAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	5.00	9.00	23.30	40.00	60.00
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	3.00	6.00	9.00	32.00	51.60
NENAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	9.00	12.00	23.30	43.00	67.40
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	7.50	9.00	12.00	43.00	67.40
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rd}						
NAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	2.78	6.00	8.00	13.30	20.00
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	1.67	3.33	6.00	10.70	17.20
NENAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	5.00	8.00	13.30	23.30	33.10
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	4.17	5.00	8.00	17.60	24.10
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rd}						
NAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	2.78	6.00	16.00	26.70	40.00
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	1.67	3.33	6.00	21.30	34.50
NENAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	5.00	8.00	18.60	34.40	53.90
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	4.17	5.00	8.00	34.40	48.10

Osnovni podaci o izvedbi

Veličina		M8	M10	M12	M16	M20
PREPORUČENO OPTEREĆENJE						
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}						
NAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	1.98	4.29	5.71	9.52	14.30
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	1.19	2.38	4.29	7.62	12.30
NENAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	3.57	5.71	9.52	16.70	23.60
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	2.98	3.57	5.71	12.60	17.20
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}						
NAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	1.99	4.29	11.40	19.10	28.60
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	1.19	2.38	4.29	15.20	24.60
NENAPUKNUTI BETON						
Standardna dubina sidrenja	[kN]	3.57	5.71	13.30	24.60	38.50
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	2.98	3.57	5.71	24.60	34.40

Podaci o primjeni

Smanjena dubina sidrenja

Veličina		M8	M10	M12	M16	M20
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef} [mm]	32.00	39.00	48.00	65.00	80.00
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$ [kN]	15.80	25.20	37.30	66.10	101.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Ms} = 1.4$	$N_{Rd,s}$ [kN]	11.30	18.00	26.60	47.20	72.10
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$ [kN]	7.50	9.00	12.00	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mip} = 1.8$	$N_{Rd,p}$ [kN]	4.17	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mip} = 1.5$	$N_{Rd,p}$ [kN]	-	5.00	8.00	-	-
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$ [kN]	3.00	6.00	9.00	16.00	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mip} = 1.8$	$N_{Rd,p}$ [kN]	1.67	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mip} = 1.5$	$N_{Rd,p}$ [kN]	-	3.33	6.00	10.70	-
KOSO PUCANJE BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$ -	-	-	-	-	25.80
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.5$	$N_{Rd,c}$ -	-	-	-	-	17.20
KOSO PUCANJE BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$ -	-	-	-	26.40	36.10
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.5$	$N_{Rd,c}$ -	-	-	-	17.60	24.10
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p}$ - C30/37	ψ_c -	1.20	1.16	1.22	1.11	1.12
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p}$ - C40/50	ψ_c -	1.40	1.33	1.44	1.22	1.26
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p}$ - C50/60	ψ_c -	1.60	1.50	1.67	1.33	1.39
Razmak	$s_{cr,N}$ [mm]	96.00	117.00	144.00	195.00	240.00
Udaljenost od ruba	$c_{cr,N}$ [mm]	48.00	59.00	72.00	98.00	120.00

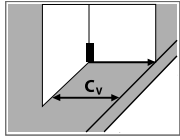
Podaci o primjeni

Veličina			M8	M10	M12	M16	M20
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25							
Udaljenost od ruba	c_t	[mm]	45.00	60.00	100.00	125.00	200.00
Karakteristična otpornost za c_t	$V_{Rk,c}$	[kN]	5.52	8.67	18.40	27.00	54.10
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Mc} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	3.07	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Mc} = 1.5$	$V_{Rd,c}$	[kN]	-	4.82	12.20	18.00	36.10
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25							
Udaljenost od ruba	c_t	[mm]	40.00	50.00	80.00	110.00	120.00
Karakteristična otpornost za c_t	$V_{Rk,c}$	[kN]	3.33	4.80	9.61	16.10	19.40
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Mc} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	1.85	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Mc} = 1.5$	$V_{Rd,c}$	[kN]	-	2.67	6.41	10.80	12.90
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25							
	k	-	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	[kN]	7.50	9.00	12.00	52.80	72.20
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Mc} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	4.17	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Mc} = 1.5$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	-	5.00	8.00	35.20	48.10
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25							
	k	-	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	[kN]	3.00	6.00	9.00	32.00	51.60
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Mc} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	1.67	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Mc} = 1.5$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	-	3.33	6.00	21.30	34.40
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	10.10	16.00	23.30	43.00	67.40
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ms} = 1.25$	$V_{Rd,s}$	[kN]	8.08	12.80	18.60	34.40	53.90

Podaci o primjeni

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)

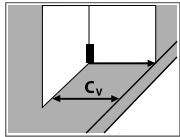


Tablica vrijedi samo za jedan rub >cm_{in} i s 3cV Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator si-drenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba >C_{min} primjenjivi za VRd ili Vrec za nenapuknuti beton

c _v [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	h ≥ 1.5c _v	h _{min}	h ≥ 1.5c _v	h _{min}	h ≥ 1.5c _v	h _{min}	h ≥ 1.5c _v	h _{min}	h ≥ 1.5c _v	h _{min}
45	1,00	1,00								
50	1,15	1,15								
55	1,32	1,32								
60			1,00	1,00						
100					0,65	0,65				
125							1,00	0,83		
150							1,28	0,97		
200							1,89	1,25	1,00	0,73
220								1,35	1,14	0,79
247								1,50	1,33	0,87
280								1,67		0,98
320								1,89		1,10
380										1,27
400										1,33

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)

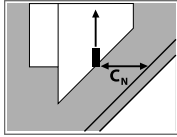


Tablica vrijedi samo za jedan rub >cm_{in} i s 3cV Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator si-drenja

c _v [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	h ≥ 1.5c _v	h _{min}	h ≥ 1.5c _v	h _{min}	h ≥ 1.5c _v	h _{min}	h ≥ 1.5c _v	h _{min}	h ≥ 1.5c _v	h _{min}
40	0,90	0,90								
50			1,00	1,00						
55			1,14	1,14						
60			1,14	1,14						
80					0,94	0,94				
110							1,00	0,89		
120							1,12	0,95	1,00	0,94
150							1,52	1,15	1,34	1,13
180							1,95	1,35	1,72	1,32
200								1,48	1,98	1,44
245								1,77	2,60	1,72
270								1,93		1,87
350										2,34
400										2,64

Podaci o primjeni

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

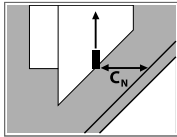


Tablica vrijedi samo za jedan rub $< C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $< C_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} ili N_{rec} za nenapuknuti beton

$C_{cr,N}$ [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
45	0,95	0,66								
50	1,00	0,70								
60		0,78	1,00	0,70						
70		0,86		0,77						
85		1,00		0,88						
100				1,00	1,00	0,85				
125						1,00	1,00	0,83		
140								0,90		
150								0,95		
160								1,00		
200									1,00	0,98
205										1,00

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

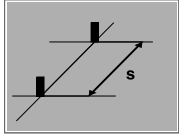


Tablica vrijedi samo za jedan rub $< C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

$C_{cr,N}$ [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
40	0,87	0,62								
45	0,95	0,66								
50	1,00	0,70	0,89	0,64						
60		0,78	1,00	0,70						
80		0,95		0,85	1,00	0,73				
85		1,00		0,88		0,76				
100				1,00		0,85				
110						0,91	1,00	0,76		
120						0,97		0,81	1,00	0,69
125						1,00		0,83		0,71
160								1,00		0,83
180										0,90
200										0,98
205										1,00

Podaci o primjeni

Razmak



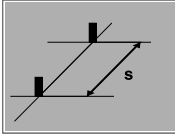
Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< S_{cr,N}$, i $c \geq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< S_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} / V_{Rd} or N_{rec} / V_{rec} za nenapuknuti beton

C_N [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
55	0,79	0,66								
65	0,84	0,69								
75	0,89	0,72	0,82	0,69						
85	0,94	0,75	0,86	0,71						
95	1,00	0,78	0,91	0,74						
100		0,79	0,93	0,75						
120		0,85	1,00	0,80						
140		0,91		0,85						
150		0,94		0,88	1,00	0,80				
170		1,00		0,93		0,84				
190				0,98		0,88	0,99	0,80		
195				0,99		0,89	1,00	0,80		
200				1,00		0,90		0,81		
250						1,00		0,89		
300								0,97	1,00	0,87
320								1,00		0,89
380										0,96
410										1,00

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N} \leq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{rd} / V_{rd} or N_{rec} / V_{rec} za napuknuti beton

C_N [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
55	0,79	0,66								
75	0,89	0,72	0,82	0,69						
80	0,92	0,74	0,84	0,70						
95	1,00	0,78	0,91	0,74						
100		0,79	0,93	0,75						
120		0,85	1,00	0,80						
150		0,94		0,88	1,00	0,80				
170		1,00		0,93		0,84				
180				0,95		0,86				
190				0,98		0,88	0,99	0,80		
195				0,99		0,89	1,00	0,80		
200				1,00		0,90		0,81		
250						1,00		0,89		
260								0,91		
280								0,94		
300								0,97	1,00	0,87
320								1,00		0,89
410										1,00

Podaci o primjeni

Otpornost prema vlačnim i smičnim opterećenjima pod utjecajem vatre - Smanjena dubina sidrenja

Veličina			M8	M10	M12	M16	M20
R (za EI) = 30 min							
VLAČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,S}$	[kN]	0.40	0.90	1.70	3.10	4.90
OTPORNOST NA IZVLAČENJE							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,D}$	[kN]	0.80	1.50	2.30	4.00	-
KOSO PUCANJE BETONA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,C}$	[kN]	1.00	1.70	2.90	6.10	10.30
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,S}$	[kN]	0.40	0.90	1.70	3.10	4.90
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,S	[kN]	0.40	1.10	2.60	6.70	13.00
R (za EI) = 60 min							
VLAČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,S}$	[kN]	0.30	0.80	1.30	2.40	3.70
OTPORNOST NA IZVLAČENJE							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,D}$	[kN]	0.80	1.50	2.30	4.00	-
KOSO PUCANJE BETONA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,C}$	[kN]	1.00	1.70	2.90	6.10	10.30
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,S}$	[kN]	0.30	0.80	1.30	2.40	3.70
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,S	[kN]	0.30	1.00	2.00	5.00	9.70
R (za EI) = 90 min							
VLAČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,S}$	[kN]	0.30	0.60	1.10	2.00	3.20
OTPORNOST NA IZVLAČENJE							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,D}$	[kN]	0.80	1.50	2.30	4.00	-
KOSO PUCANJE BETONA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,C}$	[kN]	1.00	1.70	2.90	6.10	10.30
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,S}$	[kN]	0.30	0.60	1.10	2.00	3.20
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,S	[kN]	0.30	0.70	1.70	4.30	8.40
R (za EI) = 120 min							
VLAČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,S}$	[kN]	0.20	0.50	0.80	1.60	2.50
OTPORNOST NA IZVLAČENJE							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,D}$	[kN]	0.60	1.20	1.80	3.20	-
KOSO PUCANJE BETONA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,C}$	[kN]	0.80	1.40	2.30	4.90	8.20
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,S}$	[kN]	0.20	0.50	0.80	1.60	2.50
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,S	[kN]	0.20	0.60	1.30	3.30	6.50

Podaci o primjeni

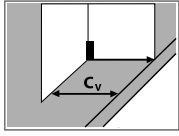
Standardna dubina sidrenja

Veličina			M8	M10	M12	M16	M20
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef}	[mm]	47.00	59.00	68.00	85.00	99.00
VLAČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	15.80	25.20	37.30	66.10	101.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,s} = 1.4$	$N_{Rd,s}$	[kN]	11.30	18.00	26.60	47.20	72.10
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	9.00	12.00	20.00	35.00	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,p} = 1.8$	$N_{Rd,p}$	[kN]	5.00	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,p} = 1.5$	$N_{Rd,p}$	[kN]	-	8.00	13.30	23.30	-
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NAPUKNUTI BETON C20/25							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	5.00	9.00	12.00	20.00	30.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,p} = 1.8$	$N_{Rd,p}$	[kN]	2.78	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,p} = 1.5$	$N_{Rd,p}$	[kN]	-	6.00	8.00	13.30	20.00
KOSO PUCANJE BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	-	-	-	-	-	49.60
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,c} = 1.5$	$N_{Rd,c}$	-	-	-	-	-	33.10
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C30/37$	Ψ_c	-	1.12	1.22	1.00	1.14	1.07
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C40/50$	Ψ_c	-	1.22	1.44	1.00	1.28	1.14
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C50/60$	Ψ_c	-	1.33	1.67	1.00	1.43	1.21
Razmak	$s_{cr,N}$	[mm]	141.00	177.00	204.00	255.00	297.00
Udaljenost od ruba	$c_{cr,N}$	[mm]	71.00	89.00	102.00	128.00	149.00
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25							
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	40.00	50.00	65.00	100.00	120.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	5.03	7.32	11.00	21.10	28.60
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,c} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	2.79	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,c} = 1.5$	$V_{Rd,c}$	[kN]	-	4.88	7.30	14.10	19.00
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25							
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	40.00	45.00	65.00	90.00	100.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	3.56	4.52	7.76	13.00	16.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,c} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	1.98	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,c} = 1.5$	$V_{Rd,c}$	[kN]	-	3.01	5.17	8.68	10.70
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25							
	k	-	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	[kN]	9.00	12.00	40.00	70.00	99.20
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,c} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	5.00	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,c} = 1.5$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	-	8.00	26.70	46.70	66.10
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25							
	k	-	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	[kN]	5.00	9.00	24.00	40.00	60.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,c} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	2.78	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,c} = 1.5$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	-	6.00	16.00	26.70	40.00
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	10.10	16.00	23.30	43.00	67.40
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ed,s} = 1.25$	$V_{Rd,s}$	[kN]	8.08	12.80	18.60	34.40	53.90

Podaci o primjeni

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)

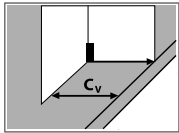


Tablica vrijedi samo za jedan rub $> c_{min}$ i s $3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $> c_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za nenapuknuti beton

c_v [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
40	1,00	1,00								
50	1,35	1,35	1,00	1,00						
60	1,58	1,58	1,24	1,24						
65	1,68	1,68	1,31	1,31	1,00	1,00				
70	1,72	1,72	1,38	1,38	1,10	1,10				
80			1,52	1,52	1,32	1,32				
88			1,56	1,56	1,49	1,49				
100					1,77	1,71	1,00	1,00		
120					2,27	2,00	1,27	1,24	1,00	1,00
130					2,53	2,14	1,41	1,32	1,11	1,11
158						2,53	1,83	1,55	1,43	1,32
195							2,44	1,86	1,90	1,57
260								2,38	2,79	2,00
265								2,42		2,03
340										2,52
385										2,81

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



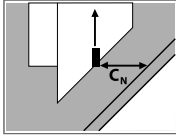
Tablica vrijedi samo za jedan rub $> c_{min}$ i s $3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $> c_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za napuknuti beton

c_v [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
40	0,96	0,96								
45	1,03	1,03	1,00	1,00						
50	1,10	1,10	1,15	1,15						
65	1,32	1,32	1,59	1,59	1,00	1,00				
70	1,35	1,35	1,67	1,67	1,10	1,10				
75			1,76	1,76	1,21	1,21				
80			1,84	1,84	1,32	1,32				
90			1,97	1,97	1,54	1,54	1,00	1,00		
100					1,77	1,71	1,15	1,15	1,00	1,00
130					2,53	2,14	1,62	1,52	1,40	1,40
150					3,07	2,42	1,96	1,71	1,69	1,60
195						3,04	2,80	2,13	2,40	1,98
210							3,09	2,27	2,65	2,11
270								2,82	3,72	2,61
295								3,05		2,82
410										3,75

Podaci o primjeni

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

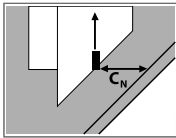


Tablica vrijedi samo za jedan rub $< C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $< C_{cr,N}$ primjenjivi za N_{rd} ili N_{rec} za nenapuknuti beton

$C_{cr,N}$ [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
40	0,68	0,55								
50	0,78	0,61	0,68	0,53						
65	0,94	0,70	0,80	0,59	0,73	0,56				
70	1,00	0,73	0,84	0,62	0,76	0,58				
80		0,79	0,92	0,66	0,83	0,62				
90		0,86	1,00	0,70	0,91	0,66				
100		0,93		0,75	0,98	0,70	0,83	0,62		
105		0,96		0,77	1,00	0,72	0,86	0,63		
110		1,00		0,80		0,74	0,89	0,65		
120				0,85		0,78	0,95	0,68	0,85	0,61
130				0,90		0,82	1,00	0,71	0,90	0,63
150				1,00		0,91		0,77	1,00	0,68
170						1,00		0,84		0,73
215								1,00		0,85
265										1,00

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

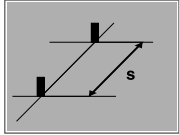


Tablica vrijedi samo za jedan rub $< C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

$C_{cr,N}$ [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
40	0,68	0,55								
45	0,73	0,58	0,64	0,51						
50	0,78	0,61	0,68	0,53						
65	0,94	0,70	0,80	0,59	0,73	0,56				
70	1,00	0,73	0,84	0,62	0,76	0,58				
80		0,79	0,92	0,66	0,83	0,62				
90		0,86	1,00	0,70	0,91	0,66	0,78	0,59		
100		0,93		0,75	1,00	0,70	0,83	0,62	0,76	0,56
110		1,00		0,80		0,74	0,89	0,65	0,80	0,58
130				0,90		0,82	1,00	0,71	0,90	0,63
150				1,00		0,91		0,77	1,00	0,68
170						1,00		0,84		0,73
215								1,00		0,85
240										0,93
265										1,00

Podaci o primjeni

Razmak



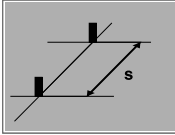
Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< S_{cr,N}$ i $c \geq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< S_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd}/V_{Rd} or N_{rec}/V_{rec} za nenapuknuti beton

C_N [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
50	0,68	0,61								
70	0,75	0,66	0,70	0,62						
90	0,82	0,70	0,75	0,65	0,72	0,63				
100	0,85	0,73	0,78	0,67	0,75	0,65				
110	0,89	0,75	0,81	0,68	0,77	0,66				
140	1,00	0,82	0,90	0,73	0,84	0,71				
160		0,86	0,95	0,77	0,89	0,74	0,81	0,69		
180		0,91	1,00	0,80	0,94	0,76	0,85	0,71	0,80	0,67
205		0,97		0,84	1,00	0,80	0,90	0,74	0,85	0,69
220		1,00		0,87		0,82	0,93	0,76	0,87	0,71
225				0,88		0,83	0,94	0,76	0,88	0,71
240				0,90		0,85	0,97	0,78	0,90	0,73
255				0,93		0,88	1,00	0,80	0,93	0,74
300				1,00		0,94		0,85	1,00	0,78
340						1,00		0,90		0,82
380								0,94		0,86
430								1,00		0,91
530										1,00

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N} \leq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{rd} / V_{rd} or N_{rec} / V_{rec} za napuknuti beton

C_N [mm]	M8		M10		M12		M16		M20	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
50	0,68	0,61								
70	0,75	0,66	0,70	0,62						
80	0,78	0,68	0,73	0,63						
90	0,82	0,70	0,75	0,65	0,72	0,63				
100	0,85	0,73	0,78	0,67	0,75	0,65				
140	1,00	0,82	0,90	0,73	0,84	0,71				
150		0,84	0,92	0,75	0,87	0,72				
160		0,86	0,95	0,77	0,89	0,74	0,81	0,69		
180		0,91	1,00	0,80	0,94	0,76	0,85	0,71	0,80	0,67
205		0,97		0,84	1,00	0,80	0,90	0,74	0,85	0,69
220		1,00		0,87		0,82	0,93	0,76	0,87	0,71
240				0,90		0,85	0,97	0,78	0,90	0,73
255				0,93		0,88	1,00	0,80	0,93	0,74
300				1,00		0,94		0,85	1,00	0,78
340						1,00		0,90		0,82
400								0,97		0,88
430								1,00		0,91
530										1,00

Podaci o primjeni

Otpornost prema vlačnim i smičnim opterećenjima pod utjecajem vatre - Standardna dubina sidrenja

Veličina			M8	M10	M12	M16	M20
R (za EI) = 30 min							
VLAČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.40	0.90	1.70	3.10	4.90
OTPORNOST NA IZVLAČENJE							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.30	2.30	3.00	5.00	-
KOSO PUCANJE BETONA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	2.70	4.80	6.90	12.00	17.60
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.40	0.90	1.70	3.10	4.90
Karakteristična otpornost s polugom	MRK,s	[kN]	0.40	1.10	2.60	6.70	13.00
R (za EI) = 60 min							
VLAČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.30	0.80	1.30	2.40	3.70
OTPORNOST NA IZVLAČENJE							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.30	2.30	3.00	5.00	-
KOSO PUCANJE BETONA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	2.70	4.80	6.90	12.00	17.60
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.30	0.80	1.30	2.40	3.70
Karakteristična otpornost s polugom	MRK,s	[kN]	0.30	1.00	2.00	5.00	9.70
R (za EI) = 90 min							
VLAČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.30	0.60	1.10	2.00	3.20
OTPORNOST NA IZVLAČENJE							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.30	2.30	3.00	5.00	-
KOSO PUCANJE BETONA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	2.70	4.80	6.90	12.00	17.60
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.30	0.60	1.10	2.00	3.20
Karakteristična otpornost s polugom	MRK,s	[kN]	0.30	0.70	1.70	4.30	8.40
R (za EI) = 120 min							
VLAČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.20	0.50	0.80	1.60	2.50
OTPORNOST NA IZVLAČENJE							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.00	1.80	2.40	4.00	-
KOSO PUCANJE BETONA							
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	2.20	3.90	5.50	9.60	14.00
SMIČNO OPTEREĆENJE							
OTKAZIVANJE ČELIKA							
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.20	0.50	0.80	1.60	2.50
Karakteristična otpornost s polugom	MRK,s	[kN]	0.20	0.60	1.30	3.30	6.50

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Duljina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M8	R-HPTIIZF-08065/15	8	65	100	100	12000	2.8	2.8	366.0	5906675022840
	R-HPTIIZF-08080/15	8	80	100	100	12000	3.3	3.3	426.0	5906675022857
	R-HPTIIZF-08100/35	8	100	100	100	17000	3.4	3.4	608.0	5906675034881
	R-HPTIIZF-08115/50	8	115	100	100	12000	4.3	4.3	541.3	5906675022871
M10	R-HPTIIZF-10065/5	10	65	50	50	10500	2.4	2.4	534.0	5906675022888
	R-HPTIIZF-10080/20	10	80	50	50	6000	3.0	3.0	390.0	5906675022895
	R-HPTIIZF-10095/15	10	95	50	50	6000	3.0	3.0	390.0	5906675022901
	R-HPTIIZF-10115/35	10	115	50	50	6000	3.7	3.7	468.0	5906675022918
M12	R-HPTIIZF-10130/50	10	130	50	50	6000	4.0	4.0	510.1	5906675022925
	R-HPTIIZF-12080/5	12	80	50	50	6000	5.0	5.0	630.0	5906675022932
	R-HPTIIZF-12100/5	12	100	50	50	6000	4.8	4.8	603.2	5906675022949
	R-HPTIIZF-12120/25	12	120	50	50	6000	5.5	5.5	684.0	5906675022956
M16	R-HPTIIZF-12135/40	12	135	50	50	3800	6.0	6.0	486.0	5906675022963
	R-HPTIIZF-12150/55	12	150	50	50	76000	7.0	7.0	10670.0	5906675022970
	R-HPTIIZF-16105/10	16	105	25	25	3600	5.0	5.0	750.0	5906675022987
M20	R-HPTIIZF-16140/20	16	140	25	25	1900	6.0	6.0	486.0	5906675022994
	R-HPTIIZF-16180/60	16	180	25	25	1900	6.0	6.0	486.0	5906675023007
M20	R-HPTIIZF-20125/5	20	125	25	25	1900	8.2	8.2	652.7	5906675023021
	R-HPTIIZF-20160/20	20	160	25	25	1900	10.0	10.0	790.0	5906675023038

R-HPTII- Sidro od V4A čelika za učvršćenje prolazom kroz materijal

Sidro od VA čelika za ugradnju prolazom kroz materijal za napuknuti i nenapuknuti beton



Odobrenja i izvještaji

- ETA-12/0021



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- VA čelik za visoku antikoroziivnu zaštitu
- Visoka učinkovitost u napuknutom i nenapuknutom betonu s ETA Opcija 1
- Visoka kvaliteta osigurava maksimalnu nosivost
- Protupožarno
- R-HPTII-A4 je prikladan sa smanjenom dubinom ugradnje za izbjegavanje armature
- Oznake dubine ugradnje pomažu pri pravilnoj ugradnji
- Izvedba R-HPTII omogućava bušenje i ugradnju izravno kroz dio koji se pričvršćuje s manje napora

Primjene

- Ograničenja pri oblaganju
- Barijere
- Konstrukcijski čelik
- Izrada ovješnih fasada
- Rukohvati
- Snažna postrojenja
- Ograde
- Dizala za putnike
- Fasade
- Ograde i vrata
- Potpore zidova
- Platforme
- Javna sjedišta
- Sustavi polica

Osnovni materijali

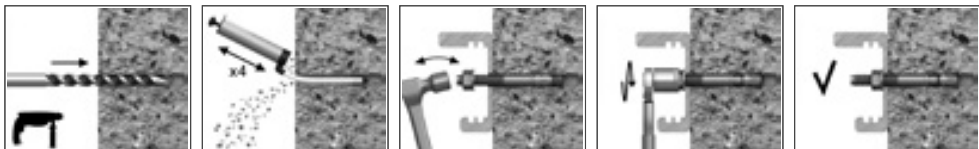
Odobreno za primjenu u:

- Nakuknuti beton C20/25-C50/60
- Nenapuknuti beton C20/25-C50/60
- Armirani beton
- Nearmirani beton

Također prikladno za korištenje u:

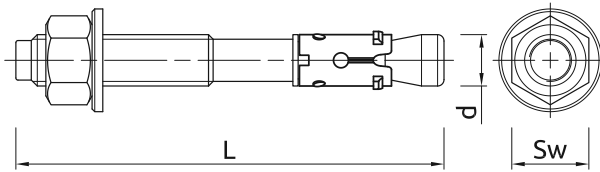
- Prirodni kamen

Upute za ugradnju



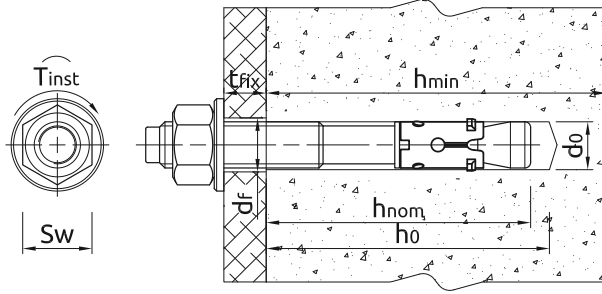
1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Otkloniti krhotine i temeljito očistiti rupu s četkom i pumpom
3. Lagano čekićem zabijati sidreni vijak kroz dio koji se učvršćuje u rupu dok se ne postigne potrebna dubina
4. Stegnuti preporučenim momentom

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Dio koji se učvršćuje		
		Promjer	Duljina	Maksimalna debljina		Promjer rupe za ugradnju
		d	L	$t_{fik,r}$	$t_{fik,s}$	df
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M8	R-HPTIIA4-08060/10	8	60	10	-	9
	R-HPTIIA4-08075/10	8	75	25	10	9
	R-HPTIIA4-08085/20	8	85	35	20	9
	R-HPTIIA4-08095/30	8	95	45	30	9
	R-HPTIIA4-08105/40	8	105	55	40	9
	R-HPTIIA4-08115/50	8	115	65	50	9
M10	R-HPTIIA4-10065/5	10	65	5	-	11
	R-HPTIIA4-10080/20	10	80	20	-	11
	R-HPTIIA4-10095/15	10	95	35	15	11
	R-HPTIIA4-10115/35	10	115	55	35	11
	R-HPTIIA4-10130/50	10	130	70	50	11
	R-HPTIIA4-10140/60	10	140	80	60	11
M12	R-HPTIIA4-12080/5	12	80	5	-	13
	R-HPTIIA4-12100/5	12	100	25	5	13
	R-HPTIIA4-12125/30	12	125	50	30	13
	R-HPTIIA4-12150/55	12	150	75	55	13
	R-HPTIIA4-12180/85	12	180	105	85	13
M16	R-HPTIIA4-16125/5	16	125	25	5	18
	R-HPTIIA4-16140/20	16	140	40	20	18
	R-HPTIIA4-16150/30	16	150	50	30	18
	R-HPTIIA4-16180/60	16	180	80	60	18

Upute o primjeni



Veličina			M8	M10	M12	M16
Promjer navoja	d	[mm]	8	10	12	16
Promjer rupe u podlozi	d_p	[mm]	8	10	12	16
Moment potreban za ugradnju	T_{inst}	[Nm]	15	30	50	100
Veličina ključa	Sw	[mm]	13	17	19	24
STANDARDNA DUBINA SIDRENJA						
Minimalni promjer rupe u podlozi	$h_{0,s}$	[mm]	65	80	90	110
Dubina ugradnje	$h_{nom,s}$	[mm]	55	69	80	100
Minimalna dubina ugradnje	$h_{min,s}$	[mm]	100	120	140	170
Minimalni razmak (Nenapuknuti beton)	$s_{min,r}$	[mm]	55	70	90	135
Minimalni razmak (Napuknuti beton)	$s_{min,r}$	[mm]	55	70	90	135
Minimalna udaljenost od ruba (Nenapuknuti beton)	$c_{min,r}$	[mm]	40	45	55	70
Minimalna udaljenost od ruba (Nenapuknuti beton)	$c_{min,r}$	[mm]	40	50	55	80
SMANJENA DUBINA SIDRENJA						
Minimalni promjer rupe u podlozi	$h_{0,r}$	[mm]	50	60	70	90
Dubina ugradnje	$h_{nom,r}$	[mm]	40	49	60	80
Minimalna dubina ugradnje	$h_{min,r}$	[mm]	100	100	100	130
Minimalni razmak (Nenapuknuti beton)	$s_{min,r}$	[mm]	50	70	120	150
Minimalni razmak (Napuknuti beton)	$s_{min,r}$	[mm]	50	70	120	150
Minimalna udaljenost od ruba (Nenapuknuti beton)	$c_{min,r}$	[mm]	50	70	95	100
Minimalna udaljenost od ruba (Napuknuti beton)	$c_{min,r}$	[mm]	40	50	70	85

Mehanička svojstva

Veličina			M8	M10	M12	M16
Nominalna vlačna čvrstoća	F_{uk}	[N/mm ²]	545	545	500	500
Nominalna smična čvrstoća	F_{sk}	[N/mm ²]	600	600	550	550
Nominalna granica razvlačenja	F_{yk}	[N/mm ²]	436	436	400	400
Nominalna granica razvlačenja za smik	F_{yk}	[N/mm ²]	480	480	440	440
Poprečni presjek - vlak	A_s	[mm ²]	38.9	61.7	89.6	165.2
Poprečni presjek - smik	A_s	[mm ²]	38.9	61.7	89.6	165.2
Modul elastičnosti presjeka	W_{el}	[mm ³]	34.3	68.3	119.6	299.5
Karakteristična otpornost na savijanje	$M_{Rk,s}$	[Nm]	22	45	72	180
Otpornost na savijanje osigurana od proizvođača	M	[Nm]	18	36	57	144

Osnovni podaci o izvedbi

Podaci za pojedino sidro bez utjecaja udaljenosti od ruba i razmaka sidra

Veličina		M8	M10	M12	M16
NENAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	47.00	59.00	68.00	85.00
Smanjena dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	32.00	39.00	48.00	65.00
NAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	47.00	59.00	68.00	85.00
Smanjena dubina sidrenja h_{ef}	[mm]	32.00	39.00	48.00	65.00
MAKSIMALNO OPTEREĆENJE					
VLAČNO OPTEREĆENJE $N_{Ru,m}$					
NENAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	15.40	22.80	29.20	55.80
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	10.40	16.00	22.10	37.90
NAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	9.70	11.50	18.60	30.40
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	5.60	9.80	13.40	22.20
SMIČNO OPTEREĆENJE $V_{Ru,m}$					
NENAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	14.00	22.20	29.60	54.50
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	14.00	19.20	29.60	54.50
NAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	14.00	22.20	29.60	54.50
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	14.00	19.20	29.60	54.50
KARAKTERISTIČNO OPTEREĆENJE					
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rk}					
NENAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	9.00	16.00	25.00	39.50
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	7.50	12.00	16.80	26.40
NAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	6.00	9.00	12.00	25.00
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	3.00	7.50	9.00	16.00
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rk}					
NENAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	11.70	18.50	24.60	45.40
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	11.70	14.70	24.60	45.40
NAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	6.00	9.00	24.00	45.40
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	3.00	7.50	9.00	32.00
OPTEREĆENJE PREMA PROIZVOĐAČU					
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{Rd}					
NENAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	5.00	10.70	16.70	26.30
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	4.17	6.67	11.20	17.60
NAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	3.33	6.00	8.00	16.70
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	1.67	4.17	6.00	10.70
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{Rd}					
NENAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	9.40	14.80	19.70	36.30
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	9.40	8.20	19.70	36.30
NAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	3.30	6.00	16.00	33.30
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	1.70	4.20	6.00	21.30

Osnovni podaci o izvedbi

Veličina		M8	M10	M12	M16
PREPORUČENO OPTEREĆENJE					
VLAČNO OPTEREĆENJE N_{rec}					
NENAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	3.57	7.62	11.90	18.80
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	2.98	4.76	8.00	12.60
NAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	2.38	4.29	5.71	11.90
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	1.19	2.98	4.29	7.62
SMIČNO OPTEREĆENJE V_{rec}					
NENAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	6.69	10.60	14.10	25.90
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	6.69	5.83	14.10	25.90
NAPUKNUTI BETON					
Standardna dubina sidrenja	[kN]	2.38	4.29	11.40	23.80
Smanjena dubina sidrenja	[kN]	1.19	2.98	4.29	15.20

Podaci o primjeni

Standardna dubina sidrenja

Veličina			M8	M10	M12	M16
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef}	[mm]	47.00	59.00	68.00	85.00
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	21.20	33.60	44.80	82.60
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.4$	$N_{Rd,s}$	[kN]	14.10	22.40	29.90	55.10
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	9.00	16.00	25.00	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mp} = 1.8$	$N_{Rd,p}$	[kN]	5.00	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mp} = 1.5$	$N_{Rd,p}$	[kN]	-	10.70	16.70	-
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	6.00	9.00	12.00	25.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mp} = 1.8$	$N_{Rd,p}$	[kN]	3.33	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mp} = 1.5$	$N_{Rd,p}$	[kN]	-	6.00	8.00	16.70
KOSO PUCANJE BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	-	-	-	-	39.50
Preporučeno opterećenje kod primjene $\gamma_{Mc} = 1.5$	$N_{Rd,c}$	-	-	-	-	26.30
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C30/37$	ψ_c	-	1.16	1.26	1.23	1.18
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C40/50$	ψ_c	-	1.33	1.52	1.45	1.37
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C50/60$	ψ_c	-	1.50	1.78	1.67	1.55
Razmak	$S_{c,N}$	[mm]	141.00	177.00	204.00	255.00
Udaljenost od ruba	$c_{c,N}$	[mm]	71.00	89.00	102.00	128.00

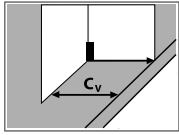
Podaci o primjeni

Veličina			M8	M10	M12	M16
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	40.00	50.00	55.00	80.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	5.03	7.32	8.81	15.80
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	2.79	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.5$	$V_{Rd,c}$	[kN]	-	4.88	5.87	10.50
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25						
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	40.00	45.00	55.00	70.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	3.56	4.52	6.24	9.41
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	1.98	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.5$	$V_{Rd,c}$	[kN]	-	3.01	4.16	6.27
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
	k	-	-	-	-	-
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	[kN]	-	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene	$V_{Rd,cp}$	[kN]	-	-	-	-
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25						
	k	-	1.00	1.00	2.00	2.00
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	[kN]	6.00	9.00	24.00	50.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	3.33	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.5$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	-	6.00	16.00	33.30
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	11.70	18.50	24.60	45.40
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.25$	$V_{Rd,s}$	[kN]	9.36	14.80	19.70	36.30

Podaci o primjeni

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)

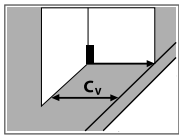


Tablica vrijedi samo za jedan rub $>c_{min}$ i s $3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $>C_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za nenapuknuti beton

c_v [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
40	1,00	1,00						
50	1,35	1,35						
60	1,72	1,72	1,27	1,27	1,12	1,12		
70	2,13	2,08	1,56	1,56	1,37	1,37		
75	2,34	2,20	1,71	1,71	1,50	1,50		
80	2,55	2,33	1,87	1,87	1,64	1,64	1,00	1,00
95	3,23	2,71	2,36	2,17	2,06	2,04	1,25	1,25
100		2,84	2,53	2,26	2,20	2,13	1,34	1,34
114		3,18	3,02	2,53	2,63	2,38	1,59	1,59
120		3,33		2,65	2,82	2,49	1,70	1,65
135				2,94	3,31	2,75	1,99	1,82
140				3,03		2,84	2,09	1,88
165						3,27	2,60	2,16
200							3,37	2,54
250								3,08
280								3,40

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



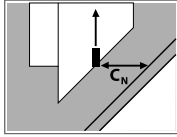
Tablica vrijedi samo za jedan rub $>c_{min}$ i s $3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $>C_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za napuknuti beton

c_v [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
40	1,00	1,00						
45	1,17	1,17	1,00	1,00				
59	1,47	1,47	1,43	1,43	1,10	1,10		
70	1,68	1,68	1,67	1,67	1,37	1,37	1,00	1,00
75			1,76	1,76	1,50	1,50	1,09	1,09
80			1,84	1,84	1,64	1,64	1,19	1,19
90			1,97	1,97	1,91	1,91	1,38	1,38
100					2,20	2,13	1,59	1,59
105					2,35	2,22	1,69	1,69
115					2,66	2,40	1,91	1,89
150					3,82	3,01	2,72	2,36
198						3,84	3,95	2,99
245							5,28	3,59
280								4,03
320								4,53
380								5,28

Podaci o primjeni

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

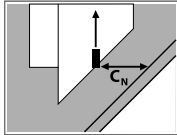


Tablica vrijedi samo za jedan rub
 $< c_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve
 koristiti Rawlplug Kalkulator
 Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $< c_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} ili N_{rec} za nenapuknuti beton

$c_{cr,N}$ [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
40	0,68	0,53						
50	0,78	0,58	0,68	0,53				
60	0,88	0,64	0,76	0,57	0,70	0,55		
70	1,00	0,69	0,84	0,62	0,76	0,58		
75		0,72	0,88	0,64	0,80	0,60		
80		0,75	0,92	0,66	0,83	0,62	0,72	0,56
90		0,81	1,00	0,70	0,91	0,66	0,78	0,59
100		0,87		0,75	0,98	0,70	0,83	0,62
110		0,93		0,80		0,74	0,89	0,65
120		1,00		0,85		0,78	0,95	0,68
130				0,90		0,82	1,00	0,71
150				1,00		0,91		0,77
170						1,00		0,84
215								1,00

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

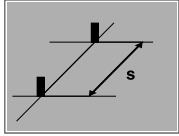


Tablica vrijedi samo za jedan rub
 $< c_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve
 koristiti Rawlplug Kalkulator
 Sidrenja

$c_{cr,N}$ [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
40	0,68	0,53						
45	0,73	0,56	0,64	0,51				
55	0,83	0,61	0,72	0,55	0,66	0,53		
65	0,94	0,66	0,80	0,59	0,73	0,56		
70	1,00	0,69	0,84	0,62	0,76	0,58	0,67	0,53
75		0,72	0,88	0,64	0,80	0,60	0,70	0,54
90		0,81	1,00	0,70	0,91	0,66	0,78	0,59
100		0,87		0,75	0,98	0,70	0,83	0,62
110		0,93		0,80	1,00	0,74	0,89	0,65
120		1,00		0,85		0,78	0,95	0,68
130				0,90		0,82	1,00	0,71
150				1,00		0,91		0,77
170						1,00		0,84
215								1,00

Podaci o primjeni

Razmak



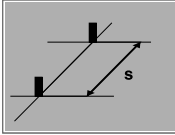
Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< S_{cr,N}$, i $c \geq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< S_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} / V_{Rd} or N_{rec} / V_{rec} za nenapuknuti beton

C_N [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
55	0,70	0,61						
70	0,75	0,65	0,70	0,62				
80	0,78	0,67	0,73	0,63				
90	0,82	0,69	0,75	0,65	0,72	0,63		
100	0,85	0,71	0,78	0,67	0,75	0,65		
115	0,91	0,74	0,82	0,69	0,78	0,67		
125	0,94	0,76	0,85	0,71	0,81	0,68		
135	0,98	0,78	0,88	0,73	0,83	0,70	0,76	0,66
140	1,00	0,79	0,90	0,73	0,84	0,71	0,77	0,66
180		0,88	1,00	0,80	0,94	0,76	0,85	0,71
200		0,92		0,83	0,99	0,79	0,89	0,73
205		0,93		0,84	1,00	0,80	0,90	0,74
220		0,96		0,87		0,82	0,93	0,76
240		1,00		0,90		0,85	0,97	0,78
255				0,93		0,88	1,00	0,80
300				1,00		0,94		0,85
340						1,00		0,90
430								1,00

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N} \leq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} / V_{Rd} or N_{rec} / V_{rec} za napuknuti beton

C_N [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
55	0,70	0,61						
70	0,75	0,65	0,70	0,62				
80	0,78	0,67	0,73	0,63				
90	0,82	0,69	0,75	0,65	0,72	0,63		
100	0,85	0,71	0,78	0,67	0,75	0,65		
135	0,98	0,78	0,88	0,73	0,83	0,70	0,76	0,66
140	1,00	0,79	0,90	0,73	0,84	0,71	0,77	0,66
150		0,81	0,92	0,75	0,87	0,72	0,79	0,67
160		0,83	0,95	0,77	0,89	0,74	0,81	0,69
180		0,88	1,00	0,80	0,94	0,76	0,85	0,71
200		0,92		0,83	0,99	0,79	0,89	0,73
205		0,93		0,84	1,00	0,80	0,90	0,74
220		0,96		0,87		0,82	0,93	0,76
240		1,00		0,90		0,85	0,97	0,78
255				0,93		0,88	1,00	0,80
300				1,00		0,94		0,85
340						1,00		0,90
430								1,00

Podaci o primjeni

Otpornost prema vlačnim i smičnim opterećenjima pod utjecajem vatre - Standardna dubina sidrenja

Veličina			M8	M10	M12	M16
R (za EI) = 30 min						
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.70	1.50	2.50	4.70
OTPORNOST NA IZVLAČENJE						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.50	2.30	3.00	6.30
KOSO PUCANJE BETONA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	2.70	4.80	6.90	12.00
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.70	1.50	2.50	4.70
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.70	1.90	3.90	10.00
R (za EI) = 60 min						
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.60	1.20	2.10	3.90
OTPORNOST NA IZVLAČENJE						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.50	2.30	3.00	6.30
KOSO PUCANJE BETONA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	2.70	4.80	6.90	12.00
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.60	1.20	2.10	3.90
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.60	1.50	3.30	8.30
R (za EI) = 90 min						
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.40	0.90	1.70	3.10
OTPORNOST NA IZVLAČENJE						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.50	2.30	3.00	6.30
KOSO PUCANJE BETONA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	2.70	4.80	6.90	12.00
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.40	0.90	1.70	3.10
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.40	1.20	2.60	6.70
R (za EI) = 120 min						
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.40	0.80	1.30	2.50
OTPORNOST NA IZVLAČENJE						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	1.20	1.80	2.40	5.00
KOSO PUCANJE BETONA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	2.20	3.90	5.50	9.60
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.40	0.80	1.30	2.50
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.40	1.00	2.10	5.30

Podaci o primjeni

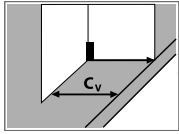
Smanjena dubina sidrenja

Veličina			M8	M10	M12	M16
Učinkovita dubina sidrenja	h_{ef}	[mm]	32.00	39.00	48.00	65.00
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	21.20	33.60	44.80	82.60
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.4$	$N_{Rd,s}$	[kN]	14.10	22.40	29.90	55.10
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	7.50	12.00	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ap} = 1.8$	$N_{Rd,p}$	[kN]	4.17	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ap} = 1.5$	$N_{Rd,p}$	[kN]	-	6.67	-	-
OTPORNOST NA IZVLAČENJE; NAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	3.00	7.50	9.00	16.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ap} = 1.8$	$N_{Rd,p}$	[kN]	1.67	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ap} = 1.5$	$N_{Rd,p}$	[kN]	-	4.17	6.00	10.70
KOSO PUCANJE BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	-	-	-	16.80	26.40
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.5$	$N_{Rd,c}$	-	-	-	11.20	17.60
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C30/37$	Ψ_c	-	1.07	1.07	1.16	1.18
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C40/50$	Ψ_c	-	1.13	1.13	1.32	1.37
Faktori uvećanja za $N_{Rd,p} - C50/60$	Ψ_c	-	1.20	1.20	1.49	1.55
Razmak	$s_{cr,N}$	[mm]	96.00	117.00	144.00	195.00
Udaljenost od ruba	$c_{cr,N}$	[mm]	48.00	59.00	72.00	98.00
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	50.00	70.00	95.00	100.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	6.37	10.70	17.10	20.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	3.54	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.5$	$V_{Rd,c}$	[kN]	-	5.94	11.40	13.40
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25						
Udaljenost od ruba	c_1	[mm]	40.00	50.00	70.00	85.00
Karakteristična otpornost za c_1	$V_{Rk,c}$	[kN]	3.33	4.80	8.03	11.50
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,c}$	[kN]	1.85	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.5$	$V_{Rd,c}$	[kN]	-	2.67	5.35	7.63
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NENAPUKNUTI BETON C20/25						
	k	-	-	1.00	-	-
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	-	-	14.70	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.5$	$V_{Rd,cp}$	-	-	8.17	-	-
OTKAZIVANJE USLIJED KOSOG PUCANJA BETONA; NAPUKNUTI BETON C20/25						
	k	-	1.00	1.00	1.00	2.00
Karakteristična otpornost	$V_{Rk,cp}$	[kN]	3.00	7.50	9.00	32.00
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.8$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	1.67	-	-	-
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.5$	$V_{Rd,cp}$	[kN]	-	4.17	6.00	21.30
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	11.70	18.50	24.60	45.40
Preporučeno opterećenje kod primjene $V_{Ak} = 1.25$	$V_{Rd,s}$	[kN]	9.36	14.80	19.70	36.30

Podaci o primjeni

Faktori smanjenja/uvećanja za udaljenost od ruba i razmak

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)

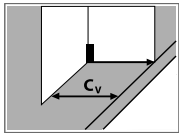


Tablica vrijedi samo za jedan rub $>c_{min}$ i s $3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $>c_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za napuknuti beton

c_v [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
50	1,00	1,00						
60	1,28	1,28						
70	1,59	1,55	1,00	1,00				
80	1,91	1,75	1,20	1,20				
85	2,08	1,84	1,30	1,30				
95	2,43	2,04			1,00	1,00		
100	2,61	2,13			1,07	0,88	1,00	1,00
110		2,32			1,22	0,95	1,14	1,14
125		2,61			1,46	1,06	1,35	1,12
140					1,70	1,17	1,57	1,24
150						1,25	1,72	1,31
160						1,32	1,88	1,38
175						1,43	2,13	1,50
210						1,68	2,73	1,75
250								2,04
340								2,68

Udaljenost od ruba (za smično opterećenje)



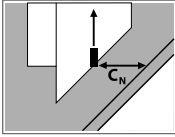
Tablica vrijedi samo za jedan rub $>c_{min}$ i s $3c_v$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug kalkulator sidrenja

Faktori uvećanja iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $>c_{min}$ primjenjivi za VRd ili Vrec za napuknuti beton

c_v [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}	$h \geq 1.5c_v$	h_{min}
40	0,90	0,90						
50			1,00	1,00				
60			1,28	1,28				
65			1,43	1,43				
70			1,58	1,58	1,00	1,00		
75					1,10	1,10		
85							1,00	1,00
90							1,08	1,08
95							1,16	1,16
100							1,24	1,24
120							1,58	1,34
150							2,14	1,63
180							2,74	1,90
200								2,08
220								2,26
275								2,76

Podaci o primjeni

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

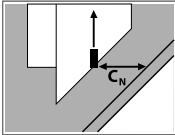


Tablica vrijedi samo za jedan rub $< C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za udaljenost od ruba $< C_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} ili N_{rec} za nenapuknuti beton

$c_{r,N}$ [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
40								
50	1,00	0,72						
55		0,76						
70		0,90	1,00	0,77				
75		0,95		0,81				
80		1,00		0,85				
95				0,96	1,00	0,82		
100				1,00		0,85	1,00	0,72
110						0,91		0,76
125						1,00		0,83
130								0,86
140								0,90
150								0,95
160								1,00

Udaljenost od ruba (za vlačno opterećenje)

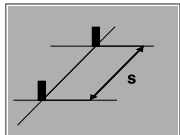


Tablica vrijedi samo za jedan rub $< C_{cr,N}$ i $S \geq S_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

$c_{r,N}$ [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
40	0,87	0,64						
45	0,95	0,68						
50	1,00	0,72	0,89	0,64				
55		0,76	0,95	0,67				
60		0,81	1,00	0,70				
70		0,90		0,77	0,98	0,68		
75		0,95		0,81	1,00	0,70		
80		1,00		0,85		0,73		
85				0,88		0,76	0,90	0,66
95				0,96		0,82	0,98	0,70
100				1,00		0,85	1,00	0,72
125						1,00		0,83
140								0,90
160								1,00

Podaci o primjeni

Razmak



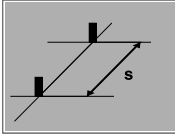
Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N}$, i $c \geq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} / V_{Rd} or N_{rec} / V_{rec} za nenapuknuti beton

C_N [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
50	0,76	0,66						
55	0,79	0,67						
60	0,81	0,69						
70	0,86	0,72	0,80	0,68				
80	0,92	0,75	0,84	0,70				
90	0,97	0,78	0,88	0,73				
100	1,00	0,81	0,93	0,75				
110		0,84	0,97	0,78				
120		0,88	1,00	0,80	0,92	0,74		
130		0,91		0,83	0,95	0,76		
145		0,95		0,86	1,00	0,79		
150		0,97		0,88		0,80	0,88	0,73
160		1,00		0,90		0,82	0,91	0,75
180				0,95		0,86	0,96	0,78
195				0,99		0,89	1,00	0,80
200				1,00		0,90		0,81
250						1,00		0,89
320								1,00

Podaci o primjeni

Razmak



Tablica vrijedi samo za jedan razmak $< s_{cr,N} \leq c_{cr,N}$. Za druge slučajeve koristiti Rawlplug Kalkulator Sidrenja

Redukcijski faktori iz tablice osnovnih performansi za razmak $< s_{cr,N}$ primjenjivi za N_{Rd} / V_{Rd} or N_{rec} / V_{rec} za napuknuti beton

C_N [mm]	M8		M10		M12		M16	
	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}	$h \geq 1.84h_{min}$	h_{min}
50	0,76	0,66						
60	0,81	0,69						
70	0,86	0,72	0,80	0,68				
80	0,92	0,75	0,84	0,70				
90	0,97	0,78	0,88	0,73				
100	1,00	0,81	0,93	0,75				
110		0,84	0,97	0,78				
120		0,88	1,00	0,80	0,92	0,74		
140		0,94		0,85	0,99	0,78		
145		0,95		0,86	1,00	0,79		
150		0,97		0,88		0,80	0,88	0,73
160		1,00		0,90		0,82	0,91	0,75
170				0,93		0,84	0,94	0,77
180				0,95		0,86	0,96	0,78
195				0,99		0,89	1,00	0,80
200				1,00		0,90		0,81
250						1,00		0,89
320								1,00

Podaci o primjeni

Otpornost prema vlačnim i smičnim opterećenjima pod utjecajem vatre - Smanjena dubina sidrenja

Veličina			M8	M10	M12	M16
R (za EI) = 30 min						
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.70	1.50	2.50	4.70
OTPORNOST NA IZVLAČENJE						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	0.80	1.90	2.30	4.00
KOSO PUCANJE BETONA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	1.00	1.70	2.90	6.10
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.70	1.50	2.50	4.70
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.70	1.90	3.90	10.00
R (za EI) = 60 min						
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.60	1.20	2.10	3.90
OTPORNOST NA IZVLAČENJE						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	0.80	1.90	2.30	4.00
KOSO PUCANJE BETONA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	1.00	1.70	2.90	6.10
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.60	1.20	2.10	3.90
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.60	1.50	3.30	8.30
R (za EI) = 90 min						
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.40	0.90	1.70	3.10
OTPORNOST NA IZVLAČENJE						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	0.80	1.90	2.30	4.00
KOSO PUCANJE BETONA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	1.00	1.70	2.90	6.10
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.40	0.90	1.70	3.10
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.40	1.20	2.60	6.70
R (za EI) = 120 min						
VLAČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,s}$	[kN]	0.40	0.80	1.30	2.50
OTPORNOST NA IZVLAČENJE						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,p}$	[kN]	0.60	1.50	1.80	3.20
KOSO PUCANJE BETONA						
Karakteristična otpornost	$N_{Rk,c}$	[kN]	0.80	1.40	2.30	4.90
SMIČNO OPTEREĆENJE						
OTKAZIVANJE ČELIKA						
Karakteristična otpornost bez poluge	$V_{Rk,s}$	[kN]	0.40	0.80	1.30	2.50
Karakteristična otpornost s polugom	MRk,s	[kN]	0.40	1.00	2.10	5.30

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda	Sidro		Količina [komada]			Masa [kg]			Bar kodovi
		Promjer [mm]	Dužina [mm]	Kutija	Vanjski	Paleta	Kutija	Vanjski	Paleta	
M8	R-HPTIIA4-08060/10	8	60	100	100	21000	2.2	2.2	492.0	5906675046419
	R-HPTIIA4-08075/10	8	75	100	100	12000	2.8	2.8	366.0	5906675046426
	R-HPTIIA4-08085/20	8	85	100	100	12000	3.3	3.3	426.0	5906675046433
	R-HPTIIA4-08095/30	8	95	100	100	12000	3.3	3.3	426.0	5906675046440
	R-HPTIIA4-08105/40	8	105	50	50	12000	2.2	2.2	558.0	5906675046457
M10	R-HPTIIA4-08115/50	8	115	100	100	12000	4.8	4.8	606.0	5906675046464
	R-HPTIIA4-10065/5	10	65	50	50	11000	3.0	3.0	690.0	5906675046471
	R-HPTIIA4-10080/20	10	80	50	50	6000	3.0	3.0	390.0	5906675046488
	R-HPTIIA4-10095/15	10	95	50	50	6000	3.7	3.7	468.0	5906675046495
	R-HPTIIA4-10115/35	10	115	50	50	6000	4.0	4.0	510.0	5906675046501
M12	R-HPTIIA4-10130/50	10	130	50	50	6000	4.0	4.0	508.3	5906675046518
	R-HPTIIA4-10140/60	10	140	50	50	6000	5.0	5.0	630.0	5906675046532
	R-HPTIIA4-12080/5	12	80	50	50	6000	5.6	5.6	702.0	5906675046549
	R-HPTIIA4-12100/5	12	100	50	50	6000	4.8	4.8	605.5	5906675046556
	R-HPTIIA4-12125/30	12	125	50	50	6000	7.0	7.0	870.0	5906675046563
M16	R-HPTIIA4-12150/55	12	150	50	50	4000	10.0	10.0	830.0	5906675046570
	R-HPTIIA4-12180/85	12	180	50	50	3000	12.0	12.0	750.0	5906675046587
	R-HPTIIA4-16125/5	16	125	25	25	3000	6.0	6.0	750.0	5906675046594
	R-HPTIIA4-16140/20	16	140	25	25	2000	6.0	6.0	510.0	5906675034898
	R-HPTIIA4-16150/30	16	150	25	25	2000	5.7	5.7	488.0	5906675046600
	R-HPTIIA4-16180/60	16	180	25	25	2000	7.2	7.2	602.5	5906675046617

KONF Pričvrсни elementi za namještaj

Vijci s upuštenom glavom za pričvršćivanje namještaja



Informacije o proizvodu

Značajke i prednosti

- Dostupno s bijelom i žutom prevlakom od cinka
- Šesterokutni nasadni ključ za siguran zahvat

Primjene

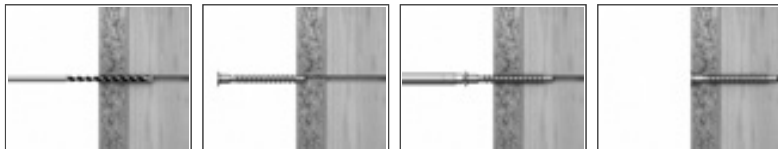
- Pričvršćivanje drvenih dijelova

Osnovni materijali

Odobreno za primjenu u:

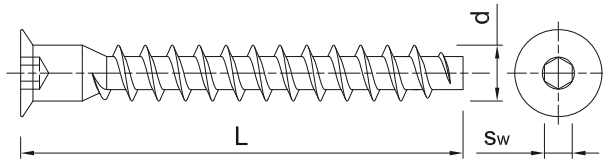
- Furnirana ploča
- Drvo
- Laminat
- Iver ploča

Upute za ugradnju



1. Izbušiti rupu potrebnog promjera i dubine
2. Sigurno stegnuti vijak

Informacije o proizvodu



Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

Komercijalni podaci o proizvodu

Veličina	Kod proizvoda
----------	---------------

