



fm ferrometal

The new generation:
TSM High Performance

fix master
TOGE
D Ü B E L

TUOTEKUVASTO

Fix Master Toge Dübel



Copyright © Ferrometal Oy

Kaikki oikeudet pidätetään.
Jälkipainokset ja kopiointi,
myös osittainen kielletään.

Oikeus valikoiman ja eri tuotemallien muutoksiin
ilman ennakkoilmoitusta pidätetään.
Kuvitus on viitteellinen, jolloin toimitettava tuote voi ulkonäöltään erota kuvista.
Ilmoitetut tekniset tiedot sitoumuksetta.
Julkaisija ei vastaa vahingosta, jotka aiheutuvat
luettelossa esitettyjen tuotteiden kuvissa, mitta- tai
tuotetiedoissa mahdollisesti esiintyvistä virheellisyyksistä.

Painettu Suomessa.
12/2016

TSM High Performance



Betoniruvien ominaisuudet:

Laajennettu koko- ja mittavalikoima **(uusi!)**

Kaikki kantatypit valikoimassa **(uusi!)**

3 eri ankkurointisyvyyttä halkaisijoille 6 - 14 mm **(uusi!)**

Seisminen hyväksyntä C1 halkaisijoille 8 - 14 mm **(uusi!)**

2 x säädettävyys halkaisijoille 8 - 14 mm **(uusi!)**

Testatut palonkestoarvot (ETA/TR020) halkaisijoille 6 - 14 mm

ETA-hyväksyntä ontelolaattakiinnityksiin halkaisijalle 6 mm

ETA-hyväksyntä sinkkihiutalepinnoitetuille, sähkösinkityille, haponkestäville (A4) sekä HCR-teräksille betoniruuveille

Sinkkihiutalepinnoitetuissa kuusiokantaisissa betoniruuveissa integroitu aluslevy **(uusi!)**

High performance - suuremmat kuormitusarvot **(uusi!)**

Betoniruvit tilapäiskiinnityksiin tuoreeseen betoniin (kansallinen hyväksyntä)

Hyväksyntä palosuojapaneelien kiinnitykseen (kansallinen hyväksyntä)

TSM High Performance-betoniruuvit



Kuusiokanta laipalla



Uppokanta



Kupukanta
Suuri kupukanta



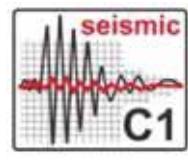
Metrinen liitöntäkierre
ja kuusiovääntiö



Uppokolokanta,
metrinen sisäkierre



Kiinteä kuusiokanta,
metrinen liitöntäkierrekierre



Materiaalit:

- sähkösinkitty teräs
- sinkkihiutalepinnoitteinen teräs
- haponkestävä teräs A4
- erittäin korroosionkestävä HCR-teräs

Alustamateriaali:

- hyväksytty betonin lujuusluokille C 20/25 - C 50/60
- halkeillut ja halkeilematon betoni
- sopiva mikrorakenteeltaan tiheälle luonnonkivelle
- hyväksytty ontelolaatoille C 30/37 - C50/60 (Vain ruuvikoko 6)

Tuotteen ominaisuudet:

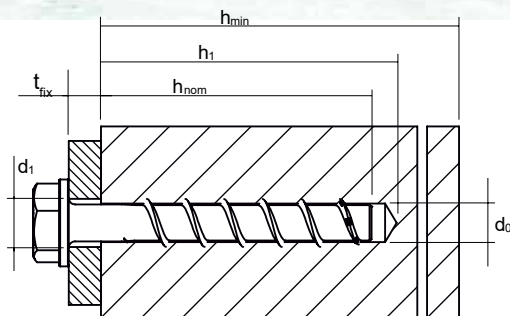
- nopea ja turvallinen asennus
- suuri kuormituksenkestävyys halkeilleessa ja halkeilemattomassa betonissa
- kuorman siirto kierteiden välityksellä reiän seinämään
- irrotettavissa ilman jäämiä
- kuormitettavissa välittömästi

Käyttökohteet:

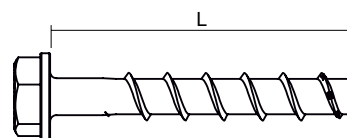
- putkiston kiinnittäminen
- sisäkaton ripustimien kiinnittäminen
- kaiteen kannattimien kiinnittäminen
- hyllyjen pylväiden kiinnittäminen korkeavarastoissa
- ilmanvaihtoputkien kiinnittäminen
- puurakenteiden kiinnittäminen



Kuusiokantaiset betoniruuvit integroidulla aluslevyllä



Sinkkihiutalepinnoitettu teräs



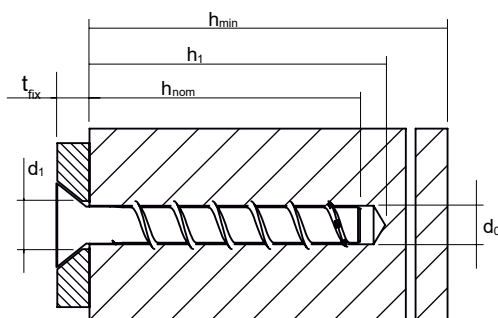
* = Toimitusmyyntituote

Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm) $\frac{h_{nom1}}{h_{nom2}} / \frac{h_{nom3}}$	Porareian syvyys (mm) h_1	Suurin asennuspaksuus (mm) t_{fix}	kpl
78205 40	TSM 5 X 40 SW10	5	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
78205 50	TSM 5 X 50 SW10	5	35 / - / -	40 / - / -	15 / - / -	100
78205 60	TSM 5 X 60 SW10	5	35 / - / -	40 / - / -	25 / - / -	100
78206 40	TSM 6 X 40 SW13	6	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
78206 50	TSM 6 X 50 SW13	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
78206 60	TSM 6 X 60 SW13	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100
78206 80	TSM 6 X 80 SW13	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	45 / 40 / 25	100
78206 100	TSM 6 X 100 SW13	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	65 / 60 / 45	100
78208 50	TSM 8 X 50 SW13	8	45 / - / -	55 / - / -	5 / - / -	50
78208 60	TSM 8 X 60 SW13	8	45 / 55 / -	55 / 65 / -	15 / 5 / -	50
78208 70	TSM 8 X 70 SW13	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	25 / 15 / 5	50
78208 80	TSM 8 X 80 SW13	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	35 / 25 / 15	50
78208 90	TSM 8 X 90 SW13	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	45 / 35 / 25	50
78208 100	TSM 8 X 100 SW13	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	55 / 45 / 35	50
78208 120	TSM 8 X 120 SW13	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	75 / 65 / 55	50
78208 140	TSM 8 X 140 SW13	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	95 / 85 / 75	50
782010 60	TSM 10 X 60 SW15	10	55 / - / -	65 / - / -	5 / - / -	50
782010 70	TSM 10 X 70 SW15	10	55 / - / -	65 / - / -	15 / - / -	50
782010 80	TSM 10 X 80 SW15	10	55 / 75 / -	65 / 85 / -	25 / 5 / -	50
782010 90	TSM 10 X 90 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	35 / 15 / 5	50
782010 100	TSM 10 X 100 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	45 / 25 / 15	50
782010 120	TSM 10 X 120 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	65 / 45 / 35	50
782010 140	TSM 10 X 140 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	85 / 65 / 55	50
782010 150*	TSM 10 X 150 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	95 / 75 / 65	50
782010 160*	TSM 10 X 160 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	105 / 85 / 75	50
782010 180*	TSM 10 X 180 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	125 / 105 / 95	25
782010 200*	TSM 10 X 200 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	145 / 125 / 115	25
782010 240*	TSM 10 X 240 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	185 / 165 / 155	25
782010 280*	TSM 10 X 280 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	225 / 205 / 195	25
782010 320*	TSM 10 X 320 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	265 / 245 / 235	25
782010 360*	TSM 10 X 360 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	305 / 285 / 275	25
782010 400*	TSM 10 X 400 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	345 / 325 / 315	25
782012 80	TSM 12 X 80 SW17	12	65 / - / -	75 / - / -	15 / - / -	25
782012 110	TSM 12 X 110 SW17	12	65 / 85 / 100	75 / 95 / 110	45 / 25 / 10	25
782012 130	TSM 12 X 130 SW17	12	65 / 85 / 100	75 / 95 / 110	65 / 45 / 30	25
782012 150*	TSM 12 X 150 SW17	12	65 / 85 / 100	75 / 95 / 110	85 / 65 / 50	25
782014 80	TSM 14 X 80 SW21	14	75 / - / -	85 / - / -	5 / - / -	25
782014 110	TSM 14 X 110 SW21	14	75 / 100 / -	85 / 110 / -	35 / 10 / -	25
782014 130	TSM 14 X 130 SW21	14	75 / 100 / 115	85 / 110 / 125	55 / 30 / 15	25
782014 150*	TSM 14 X 150 SW21	14	75 / 100 / 115	85 / 110 / 125	75 / 50 / 35	25

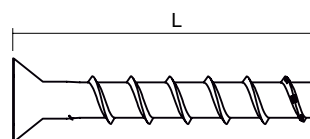
* = Toimitusmyyntituote

Tekniset tiedot ja asennusohjeet s. 14-22

Uppokantaiset betoniruuvit Torx-vääntiöllä



Sähkösinkitty teräs

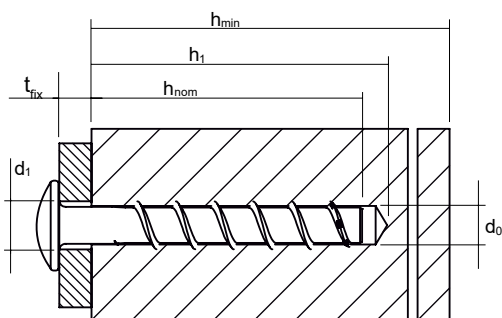


Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm) $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Porareian syvyys (mm) h_1	Suurin asennuspaksuus (mm) t_{fix}	kpl
78215 40	TSM-C 5 X 40 TX25	5	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
78215 50	TSM-C 5 X 50 TX25	5	35 / - / -	40 / - / -	15 / - / -	100
78215 60	TSM-C 5 X 60 TX25	5	35 / - / -	40 / - / -	25 / - / -	100
78216 40	TSM-C 6 X 40 TX30	6	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
78216 50	TSM-C 6 X 50 TX30	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
78216 60	TSM-C 6 X 60 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100
78216 80	TSM-C 6 X 80 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	45 / 40 / 25	100
78216 100	TSM-C 6 X 100 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	65 / 60 / 45	100
78216 120*	TSM-C 6 X 120 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	85 / 80 / 65	100
78216 140*	TSM-C 6 X 140 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	105 / 100 / 85	100
78218 80	TSM-C 8 X 80 TX40	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	35 / 25 / 15	50
782110 90	TSM-C 10 X 90 TX50	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	35 / 15 / 5	50

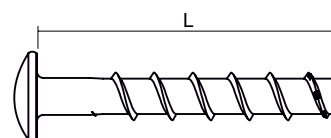
*= Toimitusmyyntituote

Tekniset tiedot ja asennusohjeet s. 14-22

Kupukantaiset betoniruuvit Torx-vääntiöllä



Sähkösinkitty teräs

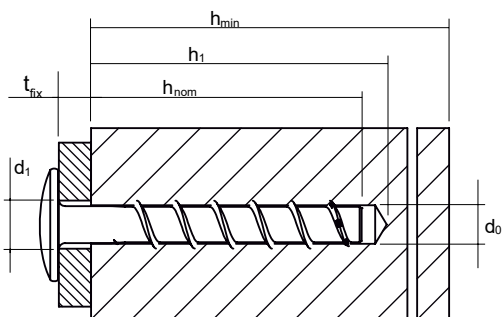


Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm) $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Porareian syvyys (mm) h_1	Suurin asennuspaksuus t_{fix}	kpl
78225 40	TSM-P 5 X 40 TX30	5	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
78225 50	TSM-P 5 X 50 TX30	5	35 / - / -	40 / - / -	15 / - / -	100
78225 60	TSM-P 5 X 60 TX30	5	35 / - / -	40 / - / -	25 / - / -	100
78226 40	TSM-P 6 X 40 TX30	6	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
78226 50	TSM-P 6 X 50 TX30	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
78226 60	TSM-P 6 X 60 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100
78226 80	TSM-P 6 X 80 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	45 / 40 / 25	100
78226 100	TSM-P 6 X 100 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	65 / 60 / 45	100

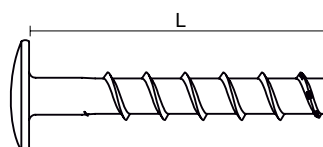
5mm ruuvin kannan halkaisija 14mm
6mm ruuvin kannan halkaisija 14,5mm

Tekniset tiedot ja asennusohjeet s. 14-22

Suurikupukantaiset betoniruuvit Torx-vääntiöllä



Sähkösinkitty teräs

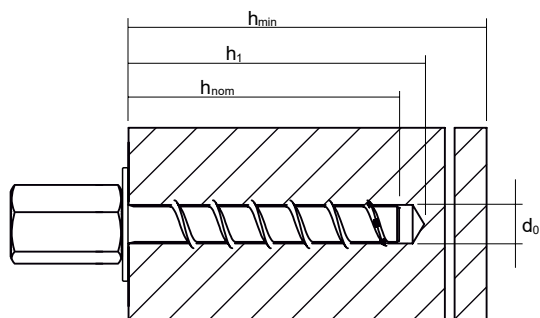


Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm) $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Porareian syvyys (mm) h_1	Suurin asennuspaksuus (mm) t_{fix}	kpl /
78236 40	TSM-LP 6 X 40 TX30	6	35 / - / -	40 / - / -	5 / - / -	100
78236 60	TSM-LP 6 X 60 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100

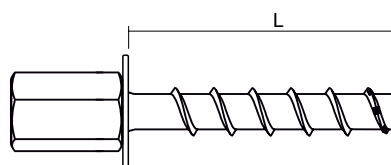
Kannan halkaisija 18mm

Tekniset tiedot ja asennusohjeet s. 14-22

Sisäkierteiset betoniruuvit



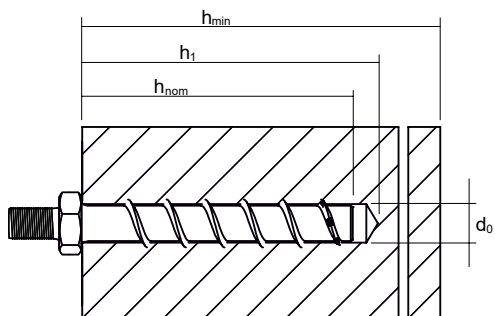
Sähkösinkitty teräs



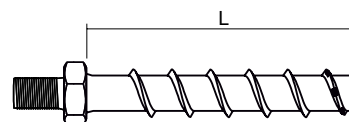
Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm) $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Porareian syvyys (mm) h_1	Suurin asennuspaksuus (mm) t_{fix}	kpl
78246 35	TSM-IM 6 X 35 M8/M10	6	35 / - / -	40 / - / -	0 / - / -	50
78246 55	TSM-IM 6 X 55 M8/M10	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	20 / 15 / 0	50

Tekniset tiedot ja asennusohjeet s. 14-22

Betoniruuvit ulkokierteellä ja kuusiovääntiöllä (ei läpiasennettava)



Sähkösinkitty teräs

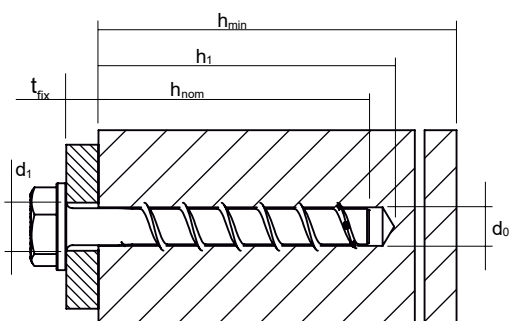


Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm) $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Porareian syvyys (mm) h_1	Suurin asennuspaksuus (mm) t_{fix}	kpl
78256 35	TSM 6 X35 M18-16 SW10	6	35 / - / -	40 / - / -	0 / - / -	100
78256 55*	TSM 6 X 55 M8-16 SW10	6	35 / 40 / 55	40 / 45 60	20 / 15 / 0	100
78256 75*	TSM 6 X 75 M8-16 SW10	6	35 / 40 / 55	40 / 45 60	40 / 35 / 20	100
78256 95*	TSM 6 X 95 M8-16 SW10	6	35 / 40 / 55	40 / 45 60	60 / 55 / 40	100

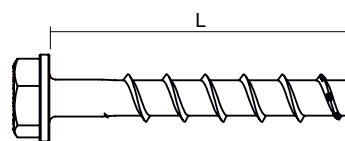
* = Toimitusmyyntituote

Tekniset tiedot ja asennusohjeet s. 14-22

Kuusiokantaiset betoniruuvit integroidulla aluslevyllä



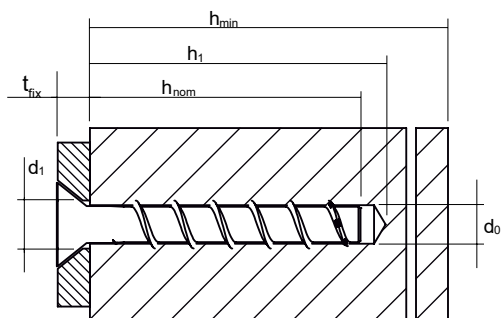
Haponkestävä teräs A4



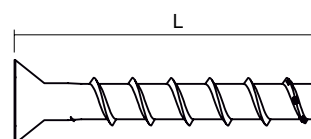
Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm) $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Porareian syvyys (mm) h_1	Suurin asennuspaksuus (mm) t_{fix}	kpl
78406 50	TSM 6 X 50 SW13	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
78406 60	TSM 6 X 60 SW13	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100
78408 70	TSM 8 X 70 SW13	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	25 / 15 / 5	50
78408 80	TSM 8 X 80 SW13	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	35 / 25 / 15	50
784010 90	TSM 10 X 90 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	35 / 15 / 5	50
784010 100	TSM 10 X 100 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	45 / 25 / 15	50
784010 120	TSM 10 X 120 SW15	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	65 / 45 / 35	50

Tekniset tiedot ja asennusohjeet s. 14-22

Uppokantaiset betoniruvvit Torx-vääntiöllä



Haponkestävä teräs A4

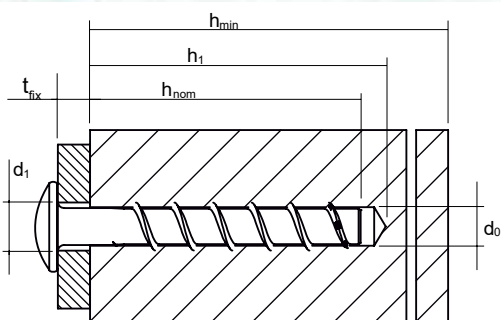


Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm) $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Porareian syvyys (mm) h_1	Suurin asennuspaksuus (mm) t_{fix}	kpl
78416 50*	TSM-C 6 X 50 TX30	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
78416 65	TSM-C 6 X 65 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	30 / 25 / 10	100
78416 85	TSM-C 6 X 85 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	50 / 45 / 30	100
78416 105	TSM-C 6 X 105 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	70 / 65 / 50	100
78418 80	TSM-C 8 X 80 TX40	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	35 / 25 / 15	50
784110 90	TSM-C 10 X 90 TX50	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	35 / 15 / 5	50

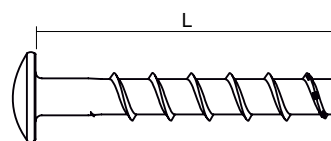
*= Toimitusmyyntituote

Tekniset tiedot ja asennusohjeet s. 14-22

Kupukantaiset betoniruuvit Torx-vääntiöllä



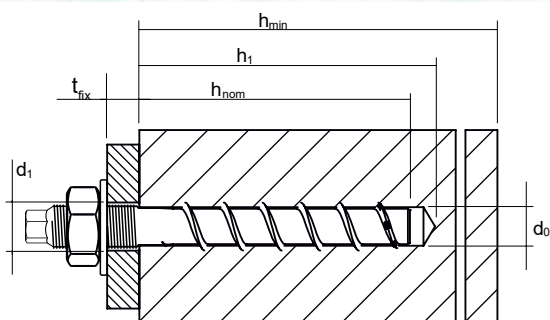
Haponkestävä teräs A4



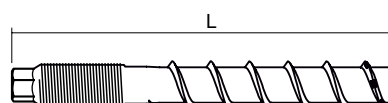
Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm) $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Porareian syvyys (mm) h_1	Suurin asennuspaksuus (mm) t_{fix}	kpl
78426 50	TSM-P 6 X 50 TX30	6	35 / 40 / -	40 / 45 / -	15 / 10 / -	100
78426 60	TSM-P 6 X 60 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	25 / 20 / 5	100
78426 80	TSM-P 6 X 80 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	45 / 40 / 25	100
78426 100	TSM-P 6 X 100 TX30	6	35 / 40 / 55	40 / 45 / 60	65 / 60 / 45	100

Tekniset tiedot ja asennusohjeet s. 14-22

Betoniruuvit ulkokierteellä ja kuusiovääntiöllä (läpiasennettava)



Haponkestävä teräs A4



Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys mm $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Porareian syvyys (mm) h_1	Suurin asennuspaksuus (mm) t_{fix}	kpl
78468 105*	TSM 8 X 105 M10 X 30 SW7	8	45 / 55 / 65	55 / 65 / 75	40 / 30 / 20	50
784610 140*	TSM 10 X 120 M12 X 20 SW9	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	62 / 42 / 32	50
784610 160*	TSM 10 X 165 M12 X 45 SW9	10	55 / 75 / 85	65 / 85 / 95	82 / 62 / 52	50
784614 220*	TSM 12 X 145 M14 X35 SW10	12	65 / 85 / 100	75 / 95 / 110	119 / 94 / 79	25

* = Toimitusmyyntituote

Tekniset tiedot ja asennusohjeet s. 14-22

Fix Master Toge Dübel

Tekniset arvot yksittäiskiinnityksissä



Min. 1 kiinnityspiste jossa min. 1 ankkuri/kiinnityspiste (ETAG 001 Annex C)

Yksittäiskiinnittiminä käytettävien TSM / TSM A4 / TSM HCR -betoniruuvien tekniset arvot muulloin kuin palo-olosuhteissa															
Ruuvien koko TSM high performance		TSM 6		TSM 8			TSM 10			TSM 12			TSM 14		
Asennussyvyys	h_{nom} [mm]	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$
		40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
Porareian halkaisija	d_0 [mm]	6		8			10			12			14		
Porareian syvyys	$h_1 \geq$ [mm]	45	60	55	65	75	65	85	95	75	95	110	85	110	125
Tehollinen ankkurointisyvyys	h_{ef} [mm]	31	44	35	43	52	43	60	68	50	67	80	58	79	92
Ruuvien ulkohalkaisija kierteineen	d_s [mm]	7,5		10,6			12,6			14,6			16,6		
Kiinnitettävän kappaleen vapaareikä	$d_f \leq$ [mm]	8		12			14			16			18		
Sallitut vetokuormitukset halkeilleessa betonissa ^{1):2)}	N_{zul} [kN]	1,0	1,9	2,4	4,3	5,7	4,3	8,0	9,6	5,7	9,4	12,3	7,6	12,0	15,1
Sallitut leikkauskuormat halkeilleessa betonissa ^{1):2)}	V_{zul} [kN]	3,3		8,1			16,2			20,0			26,7		
Sallitut vetokuormitukset halkeilemattomassa betonissa ^{1):2)}	N_{zul} [kN]	1,9	4,3	3,6	5,7	7,6	5,7	9,5	12,0	7,6	13,2	17,2	10,6	17,0	21,2
Sallitut leikkauskuormat halkeilemattomassa betonissa ^{1):2)}	V_{zul} [kN]	3,3		8,1			16,2			20,0			26,7		
Vähimmäisetäisyys reunasta	C_{min} [mm]	40		40			50			50			70		
Reikien vähimmäisväli	S_{min} [mm]	40		40			50			50			70		
Betonin vähimmäispaksuus	h_{min} [mm]	100		100			100			120			130		
Asennusmomentti	T_{inst} [Nm]	10		20			40			60			80		
Maks. vääntömomentti	[Nm]	160		300			400			500			500		
ETA seisminen C1	C1	x		x			Kyllä			x			Kyllä		

¹⁾ Sallitun kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,5$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,4$.

²⁾ Ilmoitetuissa arvoissa ei ole huomioitu reikävälien (keskiötäisyys) ja reunaetäisyyksien vaikutusta

Yksittäiskiinnittiminä käytettävien TSM-ruuvien (teräs, A4 ja HCR) tekniset arvot palo-olosuhteissa																		
Ruuvien koko TSM high performance				TSM 6			TSM 8			TSM 10			TSM 12			TSM 14		
Nimellisasennussyvyys	h _{nom}	[mm]	h _{nom,1}	h _{nom,2}	h _{nom,1}	h _{nom,2}	h _{nom,3}	h _{nom,1}	h _{nom,2}	h _{nom,3}	h _{nom,1}	h _{nom,2}	h _{nom,3}	h _{nom,1}	h _{nom,2}	h _{nom,3}		
			40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115		
Sallittu veto- ja leikkausrasituksen kuorma (F _{xul.fi} = N _{xul.fi} = V _{xul.fi})																		
Paloluokka																		
R 30	Sallittu resistanssi	F _{xul.fi,30}	[kN]	0,5	0,9	1,3	2,3	2,3	2,3	4,1	4,3	3,0	5,0	6,7	3,9	8,8	9,1	
R 60		F _{xul.fi,60}	[kN]	0,5	0,8	1,3	1,7	1,7	2,3	3,3	3,3	3,0	5,0	5,8	3,9	8,2	8,2	
R 90		F _{xul.fi,90}	[kN]	0,5	0,6	1,3	1,1	1,1	2,3	2,2	2,2	3,0	4,2	4,2	3,9	5,9	5,9	
R 120		F _{xul.fi,120}	[kN]	0,4	0,4	0,7	0,7	0,7	1,7	1,7	1,7	2,4	3,4	3,4	3,1	4,8	4,8	
R 30		M ⁰ _{xul.fi,30}	[kN]	0,7			2,4			5,9			12,3			20,4		
R 60		M ⁰ _{xul.fi,60}	[kN]	0,6			1,8			4,5			9,7			15,9		
R 90		M ⁰ _{xul.fi,90}	[kN]	0,5			1,2			3,0			7,0			11,6		
R 120		M ⁰ _{xul.fi,120}	[kN]	0,3			0,9			2,3			5,7			9,4		
Etäisyys reunasta																		
R 30 – R 120		C _{cr,fi}	[mm]	2 x h _{ef}														
Etäisyyden reunasta täytyy olla ≥ 300, jos palorasitus kohdistuu useammalle kuin yhdelle sivulle.																		
Reikäväli																		
R 30 – R 120		S _{cr,fi}	[mm]	2 x C _{cr,fi}														
Betonin reunamurtuminen																		
R 30 – R 120		k	[-]	1,0														
Kosteassa betonissa ankkurointisyvyyttä tulee suurentaa vähintään 30 mm.																		

¹⁾ Sallitun kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,0$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,0$.

Fix Master Toge Dübel

Tekniset arvot betoniin tehtävissä sarjakiinnityksissä



Kiinnityspisteitä min. 3 kpl, joissa min. 1 ankuri/kiinnityspiste (ETAG 001 part 6)

Sarjakiinnityksissä käytettävien TSM / TSM A4 / TSM HCR -betoniruuvien tekniset arvot muulloin kuin palo-olosuhteissa				
Ruuvien koko TSM high performance		TSM 5	TSM 6	
Asennussyvyys	h_{nom} [mm]	35	35	55
Porareian halkaisija	d_0 [mm]	5	6	
Porareian syvyys	$h_1 \geq$ [mm]	40	40	60
Tehollinen ankkurointisyvyys	h_{ef} [mm]	27	27	44
Ruuvien ulkohalkaisija kierteineen	d_s [mm]	6,5	7,5	
Kiinnitettävän kappaleen vapaareikä	$d_f \leq$ [mm]	7	8	
Sallitut vetokuormitukset halkeilleessa betonissa ^{1);2)}	N_{zul} [kN]	0,6	0,6	3,6
Sallitut leikkauskuormat halkeilleessa betonissa ^{1);2)}	V_{zul} [kN]	2,1	3,3	
Sallitut vetokuormitukset halkeilemattomassa betonissa ^{1);2)}	N_{zul} [kN]	0,6	0,6	3,6
Sallitut leikkauskuormat halkeilemattomassa betonissa ^{1);2)}	V_{zul} [kN]	2,1	3,3	
Vähimmäisetäisyys reunasta	C_{min} [mm]	35	35	40
Reikien vähimmäisväli	S_{min} [mm]	35	35	40
Betonin vähimmäispaksuus	h_{min} [mm]	80	80	100
Asennusmomentti	T_{inst} [Nm]	8	10	
Maks. vääntömomentti	[Nm]	120	160	

¹⁾ Sallitun kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuserrointa $\gamma_M=1,5$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuserrointa $\gamma_F=1,4$.

²⁾ Ilmoitetuissa arvoissa ei ole huomioitu reikäväljen (keskiöetäisyys) ja reunaetäisyyksien vaikutusta

Fix Master Toge Dübel



vain ruuvikoolle 6

Kiinnityspisteitä min. 3 kpl, joissa min. 1 ankkuri/kiinnityspiste (ETAG 001 part 6)

Sarjakiinnityksessä käytettävien TSM / TSM A4 / TSM HCR -betoniruuvien tekniset arvot palo-olosuhteissa							
Ruuvien koko TSM high performance				TSM 6		TSM 6 A4 / HCR	
Asennussyvyys	h_{nom}	[mm]	35	55	35	55	
Sallitut veto- ja leikkauskuormat ($F_{zul,fi} = N_{zul,fi} = V_{zul,fi}$)							
Paloluokka							
R 30	Sallittu resistanssi	$F_{zul,fi\ 30}$	[kN]	0,4	0,9	0,4	1,2
R 60		$F_{zul,fi\ 60}$	[kN]	0,4	0,8	0,4	1,2
R 90		$F_{zul,fi\ 90}$	[kN]	0,4	0,6	0,4	1,2
R 120		$F_{zul,fi\ 120}$	[kN]	0,3	0,4	0,3	0,8
R 30		$M^0_{zul,fi\ 30}$	[kN]	0,7		0,9	
R 60		$M^0_{zul,fi\ 60}$	[kN]	0,6		0,9	
R 90		$M^0_{zul,fi\ 90}$	[kN]	0,5		0,9	
R 120		$M^0_{zul,fi\ 120}$	[kN]	0,3		0,6	
Etäisyys betonin reunasta							
R 30 – R 120	$C_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$				
Etäisyyden betonin reunasta täytyy olla ≥ 300 mm, jos palorasitus kohdistuu useammalle kuin yhdelle sivulle.							
Reikäväli							
R 30 – R 120	$S_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times C_{cr,fi}$				
Betonin reunamurtuminen							
R 30 – R 120	k	[-]	1,0				
Kosteassa betonissa ankkurointisyvyyttä tulee kasvattaa vähintään 30 mm.							

1) Sallitun kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskertoainta $\gamma_M=1,0$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskertoainta $\gamma_F=1,0$.

Fix Master Toge Dübel

Tekniset arvot ontelolaattoihin tehtävissä sarjakiinnityksissä

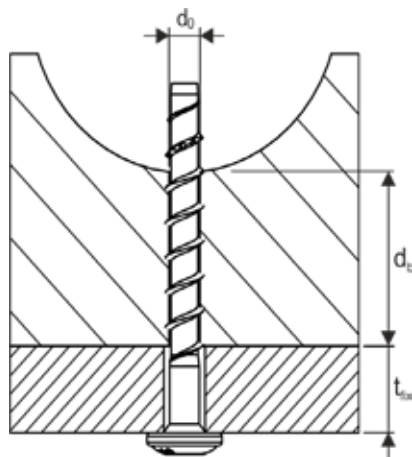


vain ruuvikoolle 6

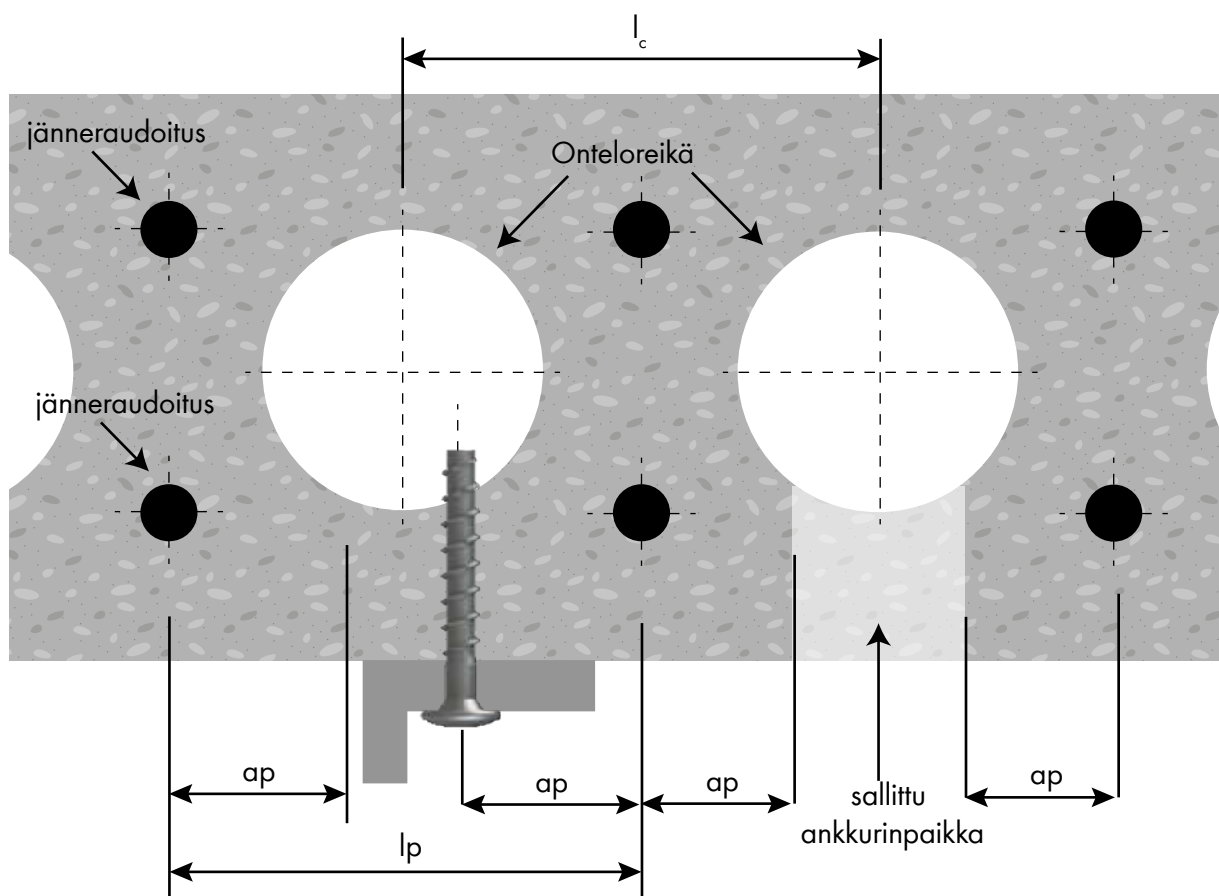
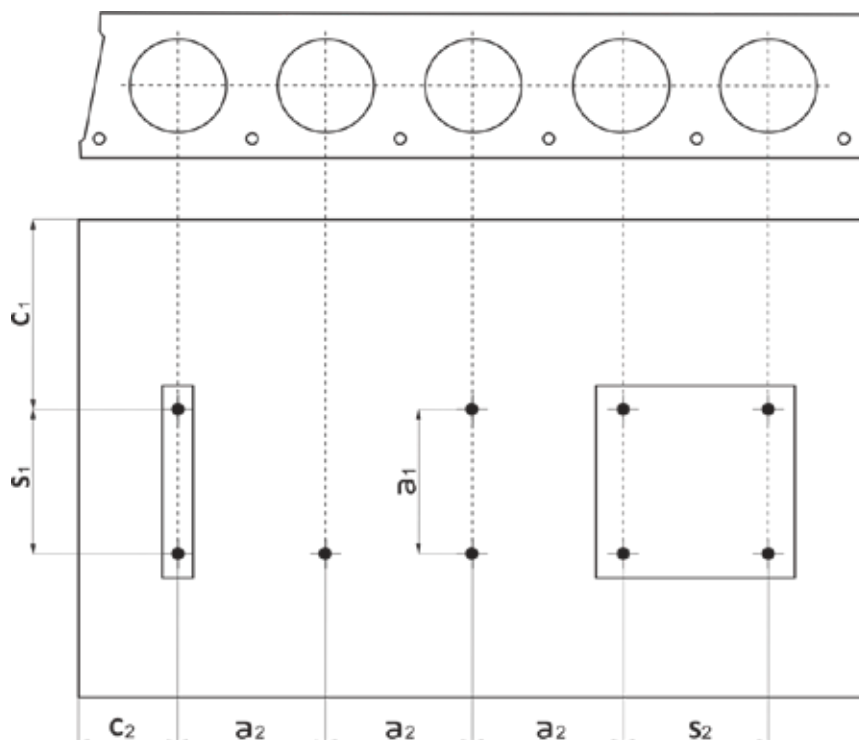
Kiinnityspisteitä min. 3 kpl, joissa min. 1 ankkuri/kiinnityspiste (ETAG 001 part 6)

TSM / TSM A4 / TSM HCR -betoniruuvien tekniset arvot ontelolaatoissa muulloin kuin palo-olosuhteissa				
Betoniruuvien koko TSM high performance		TSM 6		
Pohjalaipan paksuus	d_b	[mm]	≥ 25	≥ 30
Porareian halkaisija	d_o	[mm]	6	
Porareian syvyys	h_1	$\geq$ [mm]	30	35
Ruuvien ulkohalkaisija kierteineen	d_s	[mm]	7,5	
Kiinnitettävän kappaleen vapaareikä	d_f	$\leq$ [mm]	8	
Sallitut kuormat	F_{zul}	[kN]	0,4	0,8
Vähimmäisetäisyys betonin reunasta	C_{min}	[mm]	100	
Porareikien vähimmäisväli	S_{min}	[mm]	100	
Ankkuriryhmien välinen vähimmäisväli	a_{min}	[mm]	100	
Ontelolaattaliitosten väli	l_c	$\geq$ [mm]	100	
Jänneraudoitusväli	l_p	$\geq$ [mm]	100	
Jänneraudoituksen ja poranreian väli	a_p	$\geq$ [mm]	50	
Onteloreian leveys (w)	$(w/e) \leq$	[mm]	4,2	
Onteloreikien välinen etäisyys (e)				
Asennusmomentti	T_{inst}	[Nm]	10	
Maksimi vääntömomentti		[Nm]	160	

¹⁾ Sallitun kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskertoimaa $\gamma_M = 1,5$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskertoimaa $\gamma_F = 1,4$.

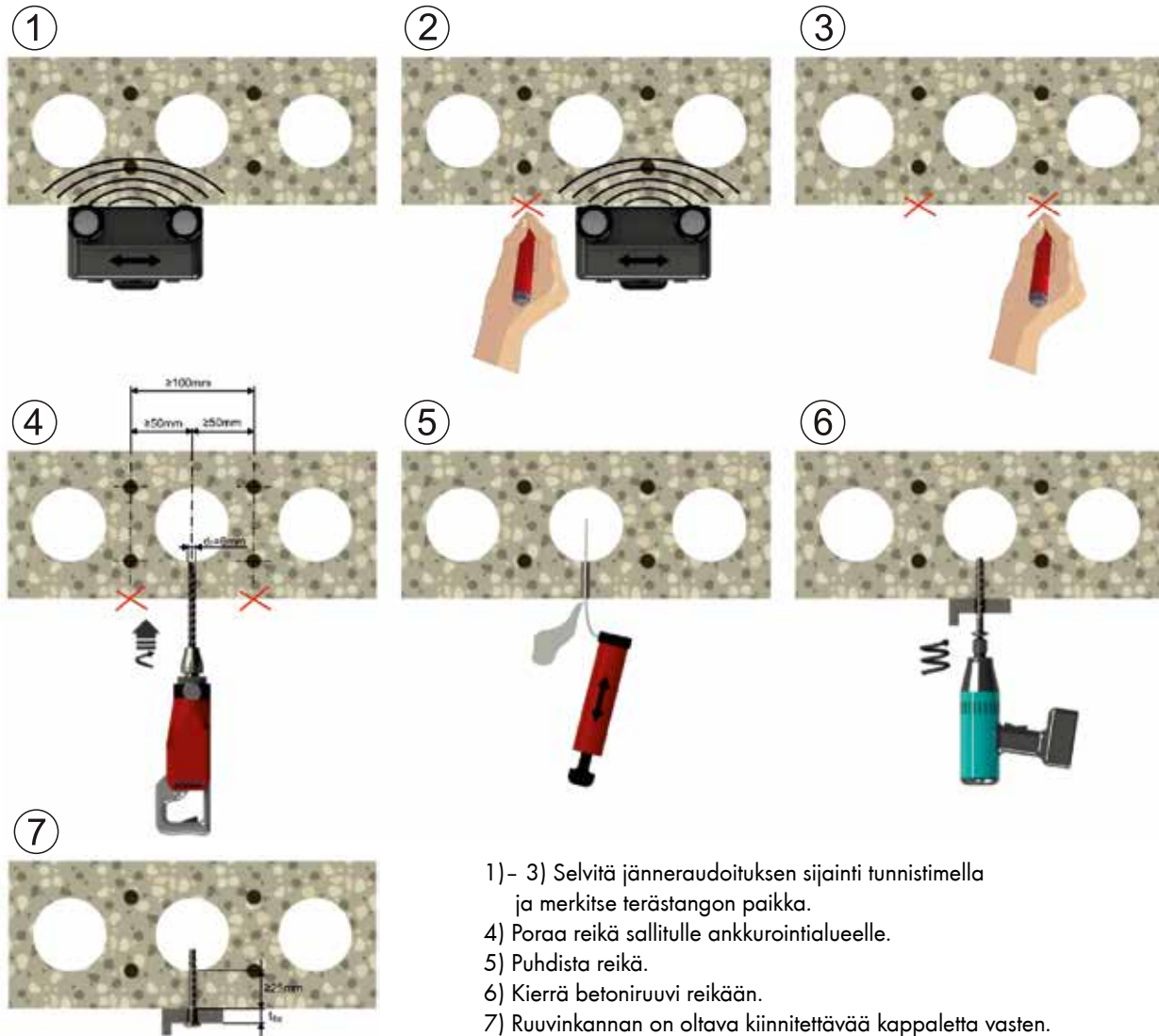


Fix Master Toge Dübel



Fix Master Toge Dübel

Asennusohjeet:



Fix Master Toge Dübel

Fix Master Toge High Performance-betoniruuvin kantojen halkaisijat						
Ruuvin koko TSM high performance	TSM 5	TSM 6	TSM 8	TSM 10	TSM 12	TSM 14
TSM (kuusiokanta)	12,5	15	16	20	23,5	28
TSM-C (uppokanta)	12	13	19,5	21,5	-	-
TSM-P (kupukanta)	14	14,5	-	-	-	-
TSM-LP (suuri kupukanta)	-	18	-	-	-	-
TSM-IM 8/10 (sisäkierteinen)	-	Aluslevy 25*	-	-	-	-
TSM-A	-	AV10**	AV7**	AV9**	AV10**	-
TSM A4 (kuusiokanta)	12,5	15	16	20	23,5	28
TSM-C A4 (uppokanta)	12	13	19,5	21,5	-	-
TSM-P A4 (kupukanta)	14	14,5	-	-	-	-
TSM-A A4	-	-	AV7**	AV9**	-	AV12**

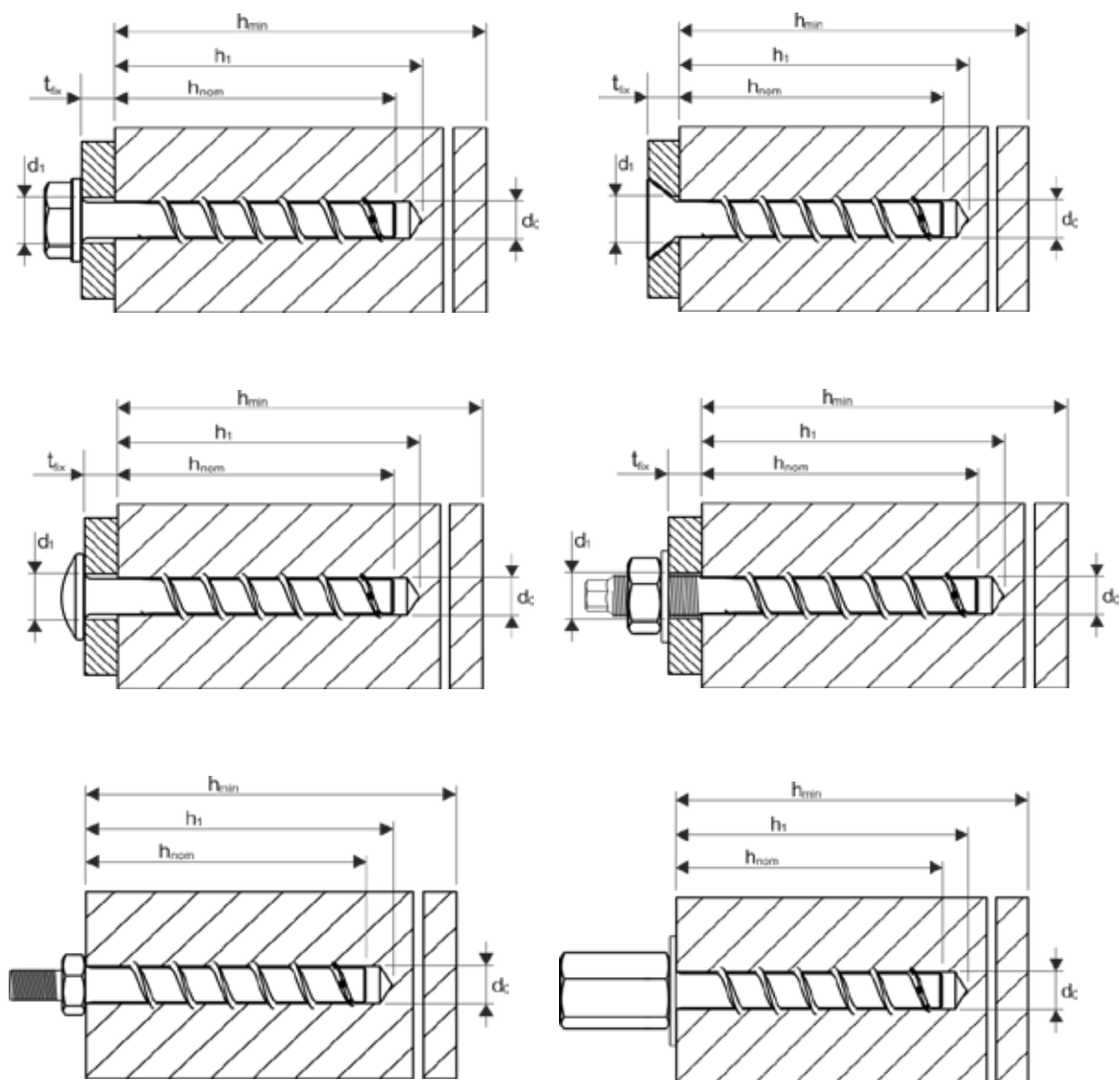
*ruuvin vääntiö AV13

**tuotteessa ei ole aluslevyä, ilmoitettu avainvälinä

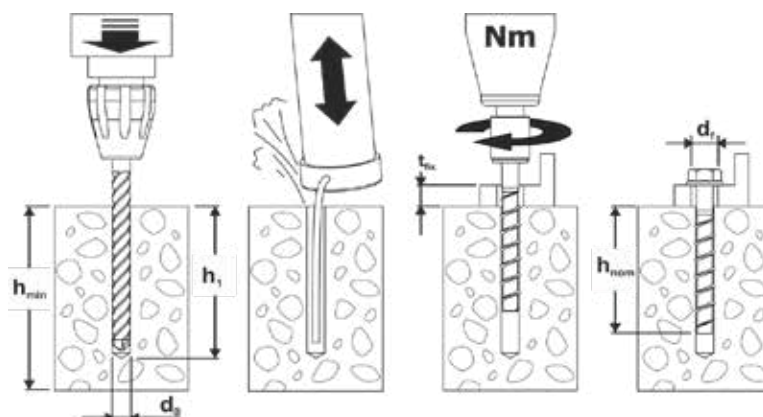
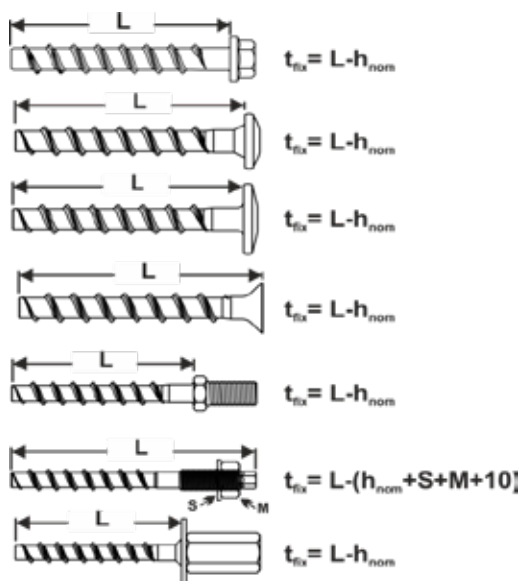
Ruuvikoko	Suositteltu väännin
TSM 5	Milwaukee C 12 IW (1/2" drive, battery, max. torque 136 Nm) Milwaukee C 12ID (TORX drive, battery, max. torque 96 Nm) Würth ASS 10-A (1/2" drive, battery, max. torque 105 Nm)
TSM 6	Milwaukee C 12 IW (1/2" drive, battery, max. torque 136 Nm) Milwaukee C 12ID (TORX drive, battery, max. torque 96 Nm) DeWalt DEDC 840 KB (1/2" drive, battery, max. torque 160 Nm) Würth ASS 10-A (1/2" drive, battery, max. torque 105 Nm)
TSM 8 TSM 10	Milwaukee C 18 IW (1/2" drive, battery, max. torque 250 Nm) Bosch GDS 18E (1/2" drive, AC power, max. torque 250 Nm) Makita 6905H (1/2" drive, AC power, max. torque 300 Nm) Würth ASS 18 (1/2" drive, battery, max. torque 180 Nm) Würth ESS (1/2" drive, AC power, max. torque 250 Nm)
TSM 12 TSM 14	Milwaukee HD 28 IW (1/2" drive, battery, max. torque 440 Nm) Bosch GDS 18E (1/2" drive, AC power, max. torque 250 Nm) Makita 6905H (1/2" drive, AC power, max. torque 300 Nm) Würth ASS 18 HT (1/2" drive, battery, max. torque 610 Nm) Würth ESS (1/2" drive, AC power, max. torque 250 Nm)

Fix Master Toge High Performance-betoniruuvin suositellut maksimimomentit vääntimille						
Ruuvin koko TSM high performance	TSM 5	TSM 6	TSM 8	TSM 10	TSM 12	TSM 14
Suositteltu vääntimen maksimi momentti [Nm]	120	160	300	400	500	500

Fix Master Töge Dübel

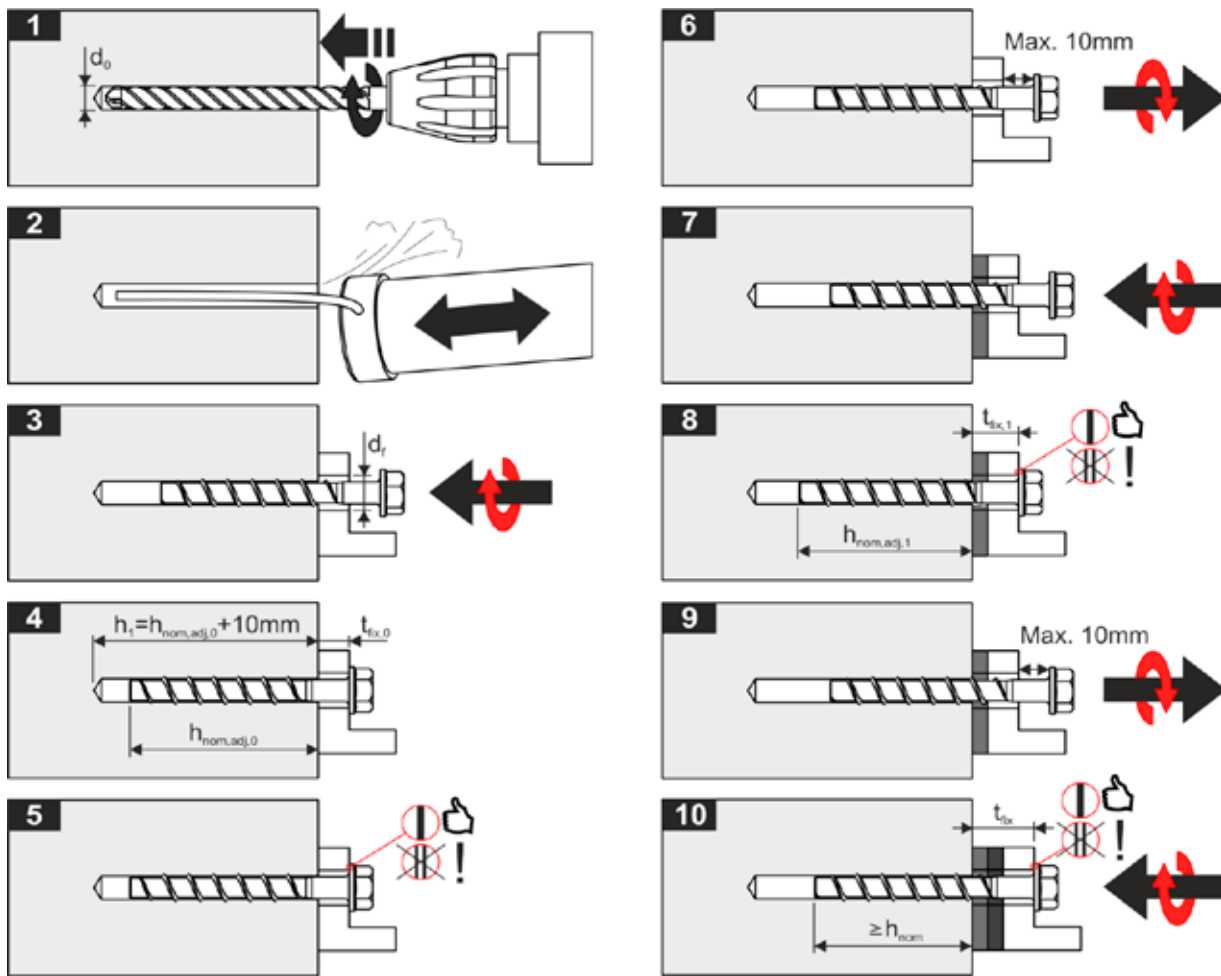


Asennusohjeet:



Fix Master Toge Dübel

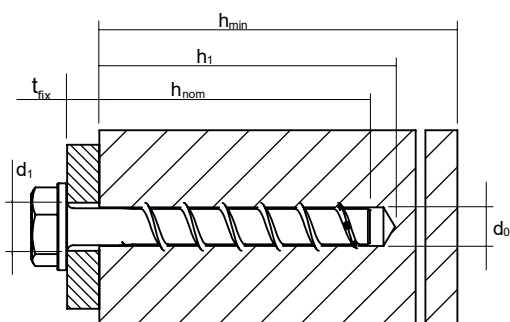
Asennusohje ruuvikokojen 8–14 säädettävyydelle:



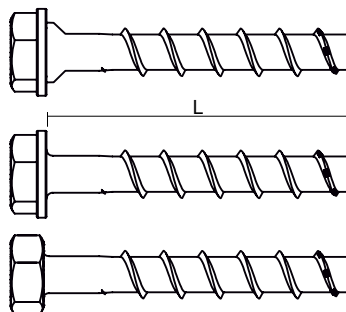
Tärkeää!

Ankkuria saa säätää enintään kaksi kertaa. Kummallakin säätökerralla ankkuria saa kiertää ulospäin enintään 10 mm, yhteensä enintään 10 mm. Säädön yhteydessä asetettavien alustukien paksuus saa olla yhteensä enintään 10 mm. Säätö tulee suorittaa vaadittavaa asennusvyöhytän h_{nom} noudattaen.

Uudelleen käytettävät betoniruuvit tilapäisiin kiinnityksiin tuoreeseen betoniin



Sähkösinkitty teräs



Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm) $h_{nom1} / h_{nom2} / h_{nom3}$	Porareian syvyys (mm) h_1	Suurin asennuspaksuus (mm) t_{fix}	kpl
782710 80*	TSM-BCST 10 X 80 SW15	10	75 / - / -	80 / - / -	5 / - / -	50
782712 105*	TSM-BCST 12 X 105 SW17	12	75 / 90 / -	85 / 100 / -	30 / 15 / -	25
782714 80*	TSM-BCST 14 X 80 SW22	14	75 / - / -	85 / - / -	5 / - / -	25
782714 110*	TSM-BCST 14 X 100 SW22	14	90 / - / -	100 / - / -	10 / - / -	25
782714 130	TSM-BCST 14 X 130 SW22	14	75 / 90 / 115	85 / 100 / 125	55 / 40 / 15	25
782714 134*	TSM-BCST 14 X 130 SW24	14	75 / 90 / 115	85 / 100 / 125	55 / 40 / 15	25
782714 150*	TSM-BCST 14 X 150 SW24	14	75 / 90 / 115	85 / 100 / 125	75 / 60 / 35	25

Fix Master Toge Dübel

TSM L 6 -betoniruuvit



TSM L 6 x 28 LiKo TX30

Materiaali:

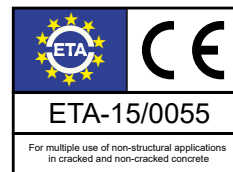
- sinkitty teräs

Alustamateriaali:

- hyväksytty betonin lujuusluokille C 20/25 – C 50/60
- halkeillut ja halkeilematon betoni

Tuotteen ominaisuudet:

- hyväksytty asennuksiin
- suuri kuormituksenkestävyys halkeilleessa ja halkeilemattomassa betonissa
- pienet poranreiät
- nopea ja turvallinen asennus
- pieni ankkurisvyvyys

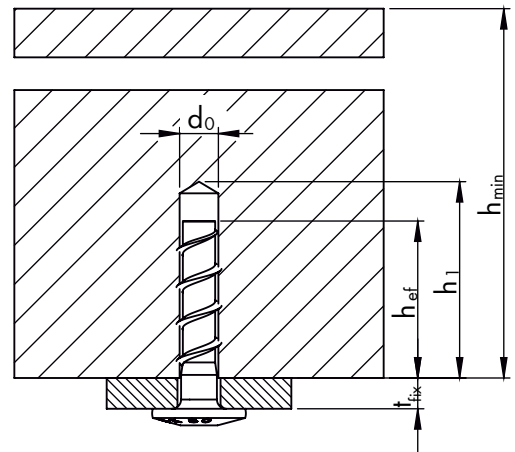


Tuotenumero	Tuote	Pora Ø (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm)	Porareian syvyys (mm)	Suurin asennuspaksuus (mm)	kpl
5929506028	TSM-L 6 X 28 TX30	6	25	28	3	100

Fix Master Toge Dübel

Tekniset tiedot:

Tekniset ominaisuudet muulloin kuin palo-olosuhteissa			
			TSM L 6
Poran halkaisija	d_0	[mm]	6
Poranreiän syvyys	h_1	[mm]	28
Todellinen ankkurisyvyys	h_{ef}	[mm]	25
Rakenteen vähimmäispaksuus	h_{min}	[mm]	80
Reunaetäisyys	c	[mm]	150
Reikäväli	s	[mm]	200
Sallittu kuorma halkeilleessa ja halkeilemattomassa betonissa C 20/25 – C 50/60 ¹⁾	N_{per}	[kn]	0,43

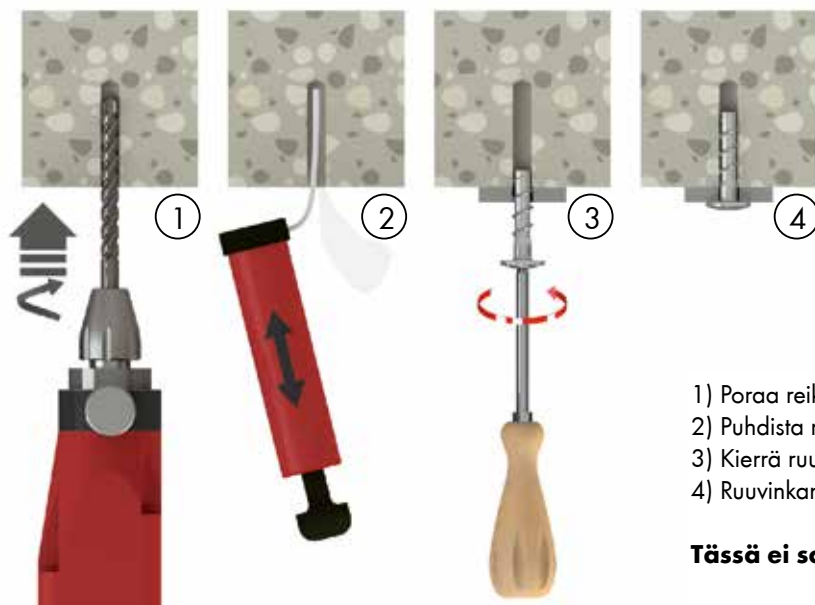


1) Kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,5$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,4$.

Tekniset ominaisuudet palo-olosuhteissa			
			TSM L 6
Paloluokka			
R 30	sallittu kuorma $F_{fi, per, 30}$ ¹⁾	[kn]	0,34
R 60	sallittu kuorma $F_{fi, per, 60}$ ¹⁾	[kn]	0,31
R 90	sallittu kuorma $F_{fi, per, 90}$ ¹⁾	[kn]	0,22
R 120	sallittu kuorma $F_{fi, per, 120}$ ¹⁾	[kn]	0,17
R 30-120	reikäväli $c_{cr, fi}$	[mm]	120
	etäisyys reunasta $s_{cr, fi}$	[mm]	60

1) Kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_{M, fi} = 1,0$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,0$.

Asennusohjeet:



- 1) Poraa reikä
- 2) Puhdista reikä pohjaa myöten
- 3) Kierrä ruuvi reikään
- 4) Ruuvinkannan on oltava kiinnitettävää kappaletta vasten

Tässä ei saa käyttää iskevää konetta!

Fix Master Toge Dübel

TIS-eristelevyruuvit



Materiali:

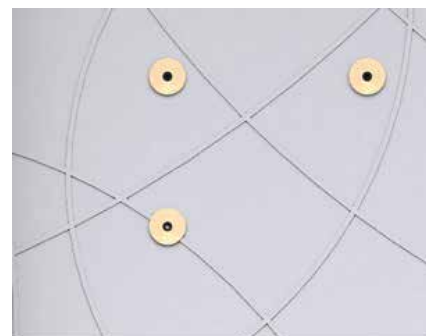
- ruuvi: sinkitty teräs
- aluslevy: polyeteeni (3 väriä)

Alustamateriaali:

- hyväksytty betonin lujuusluokille C20/25–C50/60
- halkeillut ja halkeilematon betoni

Tuotteen ominaisuudet:

- hyväksytty eristyspaneelien moniruuvikiinnitykseen
- suuri kuormituksenkestävyys halkeilleessa ja halkeilemattomassa betonissa
- pienet poranreiät
- nopea ja turvallinen asennus



Tuote-erittely:

Tuotenumero	Tuote	Porareian syvyys (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm)	Suurin asennuspaksuus (mm)	kpl
031 069 050	TIS 50 HARMAA	30	25	25	100
031 069 075	TIS 75 HARMAA	30	25	50	100
031 069 085	TIS 85 HARMAA	30	25	60	100
031 069 100	TIS 100 HARMAA	30	25	75	100
031 069 125	TIS 125 HARMAA	30	25	100	100
031 069 135	TIS 135 HARMAA	30	25	110	100
031 069 150	TIS 150 HARMAA	30	25	125	100
031 069 175	TIS 175 HARMAA	30	25	150	100
031 069 200	TIS 200 HARMAA	30	25	175	100
031 069 225	TIS 225 HARMAA	30	25	200	100
031 069 250	TIS 250 HARMAA	30	25	225	100
031 069 275	TIS 275 HARMAA	30	25	250	100
031 069 300	TIS 300 HARMAA	30	25	275	100
031 069 325	TIS 325 HARMAA	30	25	300	100

Fix Master Toge Dübel

Tuotenumero	Tuote	Porareiän syvyys (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm)	Suurin asennuspaksuus (mm)	kpl
031 169 050	TIS 50 VALK.	30	25	25	100
031 169 075	TIS 75 VALK.	30	25	50	100
031 169 085	TIS 85 VALK.	30	25	60	100
031 169 100	TIS 100 VALK.	30	25	75	100
031 169 125	TIS 125 VALK.	30	25	100	100
031 169 135	TIS 135 VALK.	30	25	110	100
031 169 150	TIS 150 VALK.	30	25	125	100
031 169 175	TIS 175 VALK.	30	25	150	100
031 169 200	TIS 200 VALK.	30	25	175	100
031 169 225	TIS 225 VALK.	30	25	200	100
031 169 250	TIS 250 VALK.	30	25	225	100
031 169 275	TIS 275 VALK.	30	25	250	100
031 169 300	TIS 300 VALK.	30	25	275	100
031 169 325	TIS 325 VALK.	30	25	300	100

Tuotenumero	Tuote	Porareiän syvyys (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm)	Suurin asennuspaksuus (mm)	kpl
031 269 050	TIS 50 BEIGE	30	25	25	100
031 269 075	TIS 75 BEIGE	30	25	50	100
031 269 085	TIS 85 BEIGE	30	25	60	100
031 269 100	TIS 100 BEIGE	30	25	75	100
031 269 125	TIS 125 BEIGE	30	25	100	100
031 269 135	TIS 135 BEIGE	30	25	110	100
031 269 150	TIS 150 BEIGE	30	25	125	100
031 269 175	TIS 175 BEIGE	30	25	150	100
031 269 200	TIS 200 BEIGE	30	25	175	100
031 269 225	TIS 225 BEIGE	30	25	200	100
031 269 250	TIS 250 BEIGE	30	25	225	100
031 269 275	TIS 275 BEIGE	30	25	250	100
031 269 300	TIS 300 BEIGE	30	25	275	100
031 269 325	TIS 325 BEIGE	30	25	300	100

TIS-ruuvien tuote-erittely:

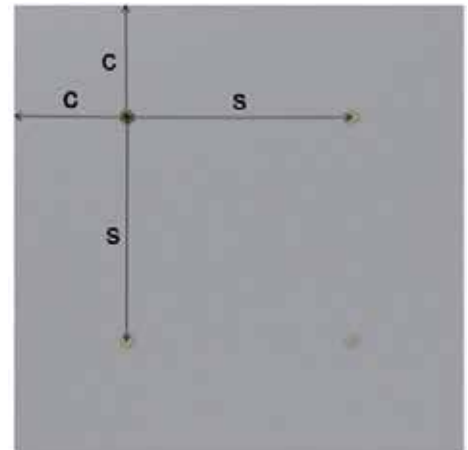
Tuotenumero	Tuote	Porareiän syvyys (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm)	Suurin asennuspaksuus (mm)	kpl
031 969 050	TIS 50 -ruuvi	30	25	25	100
031 969 075	TIS 75 -ruuvi	30	25	50	100
031 969 085	TIS 85 -ruuvi	30	25	60	100
031 969 100	TIS 100 -ruuvi	30	25	75	100
031 969 125	TIS 125 -ruuvi	30	25	100	100
031 969 135	TIS 135 -ruuvi	30	25	110	100
031 969 150	TIS 150 -ruuvi	30	25	125	100
031 969 175	TIS 175 -ruuvi	30	25	150	100
031 969 200	TIS 200 -ruuvi	30	25	175	100
031 969 225	TIS 225 -ruuvi	30	25	200	100
031 969 250	TIS 250 -ruuvi	30	25	225	100
031 969 275	TIS 275 -ruuvi	30	25	250	100
031 969 300	TIS 300 -ruuvi	30	25	275	100
031 969 325	TIS 325 -ruuvi	30	25	300	100

Fix Master Toge Dübel

Tekniset tiedot:

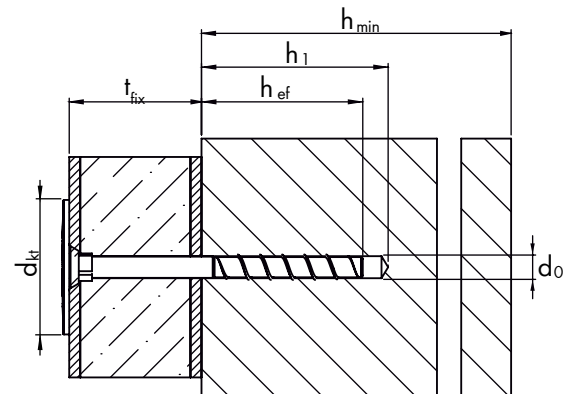
Tekniset ominaisuudet muulloin kuin palo-olosuhteissa			
Poran halkaisija	d_0	[mm]	6
Poranreiän syvyys	$h_1 \geq$	[mm]	30
Todellinen ankkurisyyvyys	$h_{ef} \geq$	[mm]	25
Rakenteen vähimmäispaksuus	h_{min}	[mm]	80
Reuna etäisyys	c	[mm]	60
Reikäväli	s	[mm]	120
Muovialuslevyn halkaisija	d_{kt}	[mm]	37
Sallittu kuorma halkeilleessa ja halkeilemattomassa C 20/25 – C 50/60 ¹⁾²⁾ -betonissa	N_{per}	[kN]	0.22

1) Kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,5$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,4$.



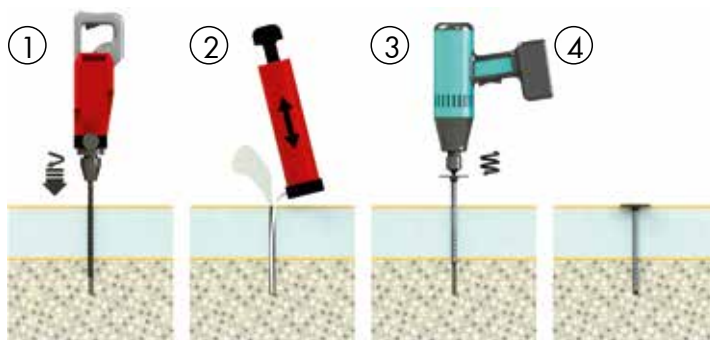
Vähintään neljä ankkuria paneelineliometriä kohden.

Tekniset ominaisuudet palo-olosuhteissa			
paloluokka			
R 30	sallittu kuorma $F_{fi,per,30}^{1)}$	[kN]	0.34
R 60	sallittu kuorma $F_{fi,per,60}^{1)}$	[kN]	0.31
R 90	sallittu kuorma $F_{fi,per,90}^{1)}$	[kN]	0.22
R 120	sallittu kuorma $F_{fi,per,120}^{1)}$	[kN]	0.17
R 30 - R 120	reikäväli s_{fi}	[mm]	120
	reunaetäisyys c_{fi}		60



1) Kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,0$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,0$.

Asennusohjeet:



- 1) Poraa reikä.
- 2) Puhdista porareikä pohjaa myöten.
- 3) Kierrä ruuvi paikalleen.
- 4) Aluslevyn on oltava täysin paneelia vasten.

Fix Master Toge Dübel

TID- ja TID-K -eristelevyruuvit



TID
Kannan halkaisija 35 mm



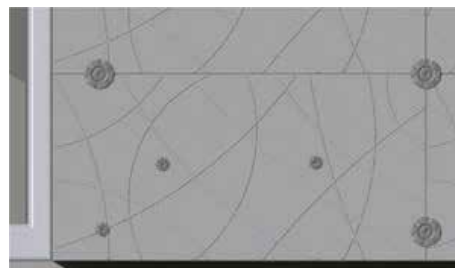
Muoviset TID-E-peatelaatat
TID-ankkureille



TID-K
(kiinteät muovilaatat
viimeistellylle pinnalle)
halk. 54 mm, valkoinen



Lisälaatat,
halkaisija 80 mm



Materiaali:

- TID S – sinkitty teräs
- TID R – ruostumaton A2-teräs
- laatta: polyeteeni

Alustamateriaali:

- hyväksytty betonin lujuusluokille C 20/25 – C 50/60
- halkeillut ja halkeilematon betoni

Tuotteen ominaisuudet:

- hyväksytty eristyspaneelien monikiinnitykseen
- suuri kuormituksenkestävyys halkeilleessa ja halkeilemattomassa betonissa
- pienet poranreiät
- nopea ja turvallinen asennus

Fix Master Toge Dübel

Tuote-erittely:

Teräs

Tuotenumero	Tuote	Porareian syvyys (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm)	Porareian syvyys ¹	Ankkurin asennussyvyys (mm) ¹⁾	Suurin kiinnityspaksuus (mm)	kpl
031 061 080	TIDS 80	35	30	45	40	50	250
031 061 110	TIDS 110	35	30	45	40	75	250
031 061 120	TIDS 120	45	40	45	40	80	250
031 061 140	TIDS 140	45	40	45	40	100	250
031 061 170	TIDS 170	50	45	45	40	125	250
031 061 200	TIDS 200	55	50	45	40	150	250
031 061 250	TIDS 250	55	50	45	40	200	200
031 061 300	TIDS 300	55	50	45	40	250	200
031 361 080	TIDS-K 80	35	30	45	40	50	250
031 361 110	TIDS-K 110	45	40	45	40	75	250
031 361 140	TIDS-K 140	45	40	45	40	100	250
031 361 170	TIDS-K 170	50	45	45	40	125	125
031 361 200	TIDS-K 200	55	50	45	40	150	125
031 361 250	TIDS-K 250	55	50	45	40	200	125

1) Poranreian syvyys, ankkurin asennussyvyys ja kiinnityskorkeus eroavat hyväksynnästä riippuen toisistaan jonkin verran käyttötarkoituksittain.

Ruostumaton teräs (A2)

Tuotenumero	Tuote	Porareian syvyys (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm)	Porareian syvyys ¹	Ankkurin asennussyvyys (mm) ¹⁾	Suurin kiinnityspaksuus (mm)	kpl
031 063 080	TIDR 80	35	30	45	40	50	250
031 063 110	TIDR 110	35	30	45	40	75	250
031 063 120	TIDR 120	45	40	45	40	80	250
031 063 140	TIDR 140	45	40	45	40	100	250
031 063 170	TIDR 170	50	45	45	40	125	250
031 063 200	TIDR 200	55	50	45	40	150	250
031 063 250	TIDR 250	55	50	45	40	200	200
031 063 300	TIDR 300	55	50	45	40	250	200
031 363 080	TIDR-K 80	35	30	45	40	50	250
031 363 110	TIDR-K 110	45	40	45	40	75	250
031 363 140	TIDR-K 140	45	40	45	40	100	250
031 363 170	TIDR-K 170	50	45	45	40	125	125
031 363 200	TIDR-K 200	55	50	45	40	150	125
031 363 250	TIDR-K 250	55	50	45	40	200	125

1) Poranreian syvyys, ankkurin asennussyvyys ja kiinnityskorkeus eroavat hyväksynnästä riippuen toisistaan jonkin verran käyttötarkoituksittain.

TID-E-peitelaatat

Tuotenumero	Tuote	Halkaisija (mm)	kpl
042 000 000	TID-E beige	38	250
042 000 100	TID-E valkoinen	38	250
040 000 200	TID-E harmaa	38	250
042 000 300	TID-E vaalean harmaa	38	250
042 000 600	TID-E antrasiitin harmaa	38	250

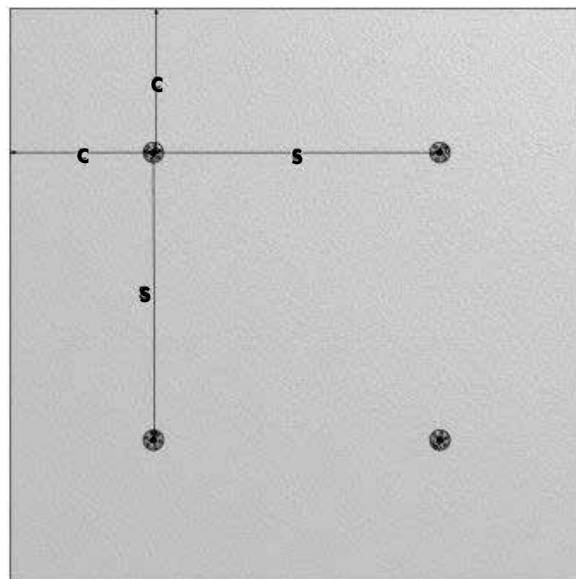
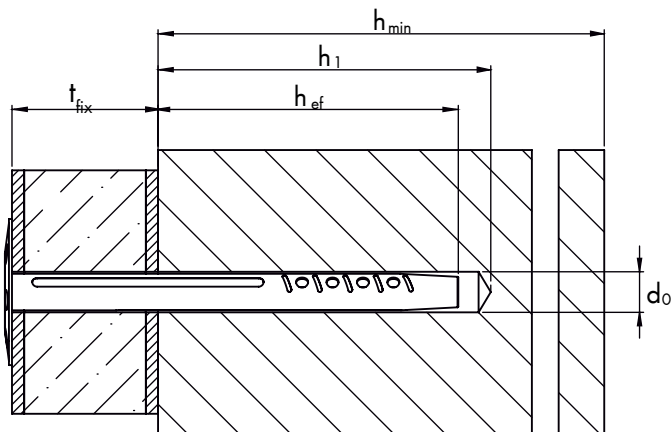
Muut laatat

Tuotenumero	Tuote	Halkaisija (mm)	kpl
030 156	TIDS T	80	250
030 157	TIDR T	80	250
030 158	TIDS T o.P. ¹⁾	80	250

1) Muut tunnuksettomat kiekot

Fix Master Toge Dübel

Tekniset tiedot:



Vähintään neljä ankkuria paneelineliometriä kohden.

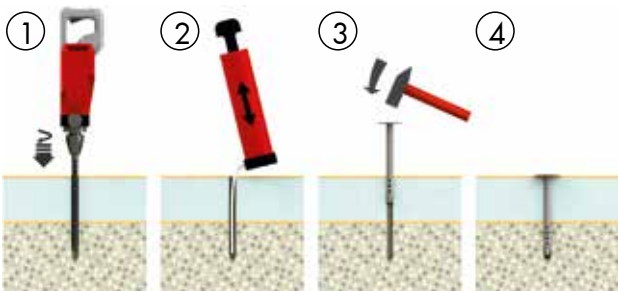
Tekniset ominaisuudet muulloin kuin palo-olosuhteissa			
Poran halkaisija	d_0	[mm]	8
Poranreiän syvyys	$h_1 \geq$	[mm]	30
Todellinen ankkurisyyvyys	$h_{ef} \geq$	[mm]	25
Rakenteen vähimmäispaksuus	h_{min}	[mm]	80
Reunaetäisyys	c	[mm]	60
Reikäväli	s	[mm]	120
Muovialuslevyn halkaisija	d_{kt}	[mm]	37
Sallittu kuorma halkeilleessa ja halkeilemattomassa C 20/25 – C 50/60¹⁾²⁾ -betonissa	N_{per}	[kN]	0.074

1) Kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,5$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,4$.

Tekniset ominaisuudet palo-olosuhteissa			
paloluokka			
R 30	sallittu kuorma $F_{fi,per,30}$ ¹⁾	[kN]	0.09
R 60	sallittu kuorma $F_{fi,per,60}$ ¹⁾	[kN]	0.09
R 90	sallittu kuorma $F_{fi,per,90}$ ¹⁾	[kN]	0.09
R 120	sallittu kuorma $F_{fi,per,120}$ ¹⁾	[kN]	0.09
R 30 - R 120	reikäväli s_{fi}	[mm]	120
	reunaetäisyys c_{fi}		60

1) Kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,0$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,0$.

Asennusohjeet:



- 1) Poraa reikä.
- 2) Puhdista porareikä pohjaa myöten.
- 3) Vasaroi ankkuri eristyspaneelin läpi.
- 4) Ankkurin on oltava täysin eristyspaneelia vasten.

Fix Master Toge Dübel

TSM A -asfalttiruuvit



TSM A 22x155 IM 16x30



TSM A 22x100 IM 16x30



TSM A 16x100 IM 10x25

Materiaali:

- ilmastorasitusluokan C5-I medium TOGE-KORR - TSM B/BC vaatimusten mukainen pinnoitettu teräs

Alustamateriaali:

- kaikki tavanomaiset asfalttilajit

Tuotteen ominaisuudet:

- nopea asentaa
- kuorman siirto asfalttiin poratun reiän seinämään kierteiden välityksellä ja kemiallisen massan avulla
- hyvä pitävyys toistuvan iskukuormituksen vaikuttaessa
- ei jatkuvasti vaikuttavaa vetokuormitusta asfaltin muokkautumisominaisuuksien ansiosta

Käyttökohteet:

- suojakaiteiden kiinnittäminen
- suojusten kiinnittäminen
- liikennemerkkien kiinnittäminen

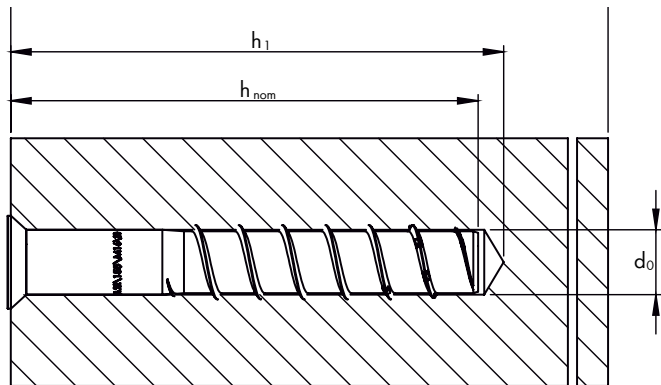
Tuote-erittely:

Tuotenumero	Tuote	Porareian syvyys (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm)	kpl
0901716102990 50	C5-I TSM A16X100 M10X20	105	100	50
0901722102990 50	C5-I TSM A22X100 M16X30	105	100	50
0901722157990 40	C5-I TSM A22X155 M16X30	160	155	40
500 000 014	Muunnosholkki M16 - M12	-	-	1
500 000 015	Muunnosholkki M16 -M10	-	-	1



Fix Master Toge Dübel

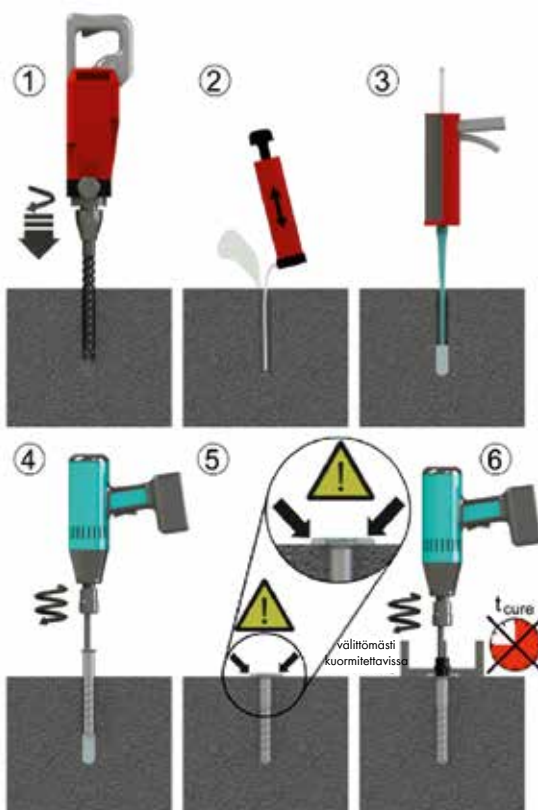
Tekniset tiedot:



Tekniset ominaisuudet

			TSM A		
			16x100	22x100	22x155
Poran halkaisija	d_0	[mm]	16	22	22
Poranreiän syvyys	h_1	[mm]	110	110	165
Rakenteen vähimmäispaksuus	$h_{min} \geq$	[mm]	150	150	200
Ankkurin asennussyvyys	h_{nom}	[mm]	100	100	155
Käytettävä kiinnitysruuvi			M10x30	M16x40	M16x40
ATA 2004 -puristuksia			1	1 - 2	2 - 3
Patruunan riittävyys (kpl reikiä)			27	25	17
Suurin iskukuorma	F	[kN]	40	50	80

Asennusohjeet:



- 1) Poraa reikä.
- 2) Puhdista porareikä pohjaa myöten.
- 3) Purista reikään massaa.
- 4) Kierrä asfalttiruuvi reikään.
- 5) Kun ruuvi on kierretty määräsyvyyteen, massaa pitää pursua asfaltille.
- 6) Kiinnittimen voi asentaa heti, koska massan jähmettymistä ei tarvitse odottaa.

ATA 2004 -puristusten määrä reikää kohden:

TSM A16 x 100: 1
TSM A22 x 100: 1-2
TSM A22 x 155: 2-3

Porareikiä patruunalla:

TSM A16 x 100: 27
TSM A22 x 100: 25
TSM A22 x 155: 17

ATA 2004 C-massan käsittelyohjeet:

Alustamateriaalin lämpötila	Työskentelyaika	Jähmettymisaika
0°C	180 min.	72h
10°C	120 min.	24h
20°C	30 min.	10h
30°C	20 min.	6h
40°C	12 min.	4h

Fix Master Toge Dübel

Ankkuroinnin toimintaperiaate:

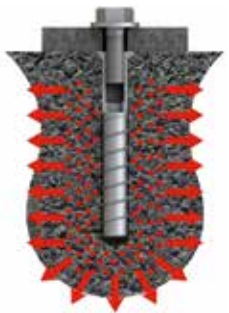
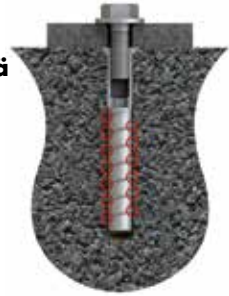


1. 90° sääntö

Ankkurin kaulus tuetaan pohjalevyä vasten 90°:n kulmassa. Kun ruuvi kiristetään ankkuriin, rakenne kallistuu. Asfaltti estää tämän. Ankkuria ei voi vetää irti pystysuuntaan.

2. Kuormansiirto reiän seinämään kierteiden välityksellä

Ankkurin erikoiskierre leikkaa sisäkierteen alustaan ankkuria asennettaessa. Asfalttiruuvien kierteen kiinnittymiselle alustan sisäosaan on ominaista sen mekaaninen kiinnittyminen erikoiskiarteeseen.



3. Kemiallinen massa

Asfaltissa olevat ilmataskut täytetään injektiomassalla TSM A -ankkuriin kiinni ruuvattaessa. Näin voiman kohdistumisalueen materiaalista tulee lujempaa ja homogeenisempää.

4. Esikuormituksen ankkurointi

TSM A -ankkurin kaulus on suurempi kuin kiinnitettävän kappaleen vapaareikä. Pohjalevy puristuu ankkurin kauluksen ja kiinnitysruuvien väliin. Näin TSM A -ankkuri jää kuormituksettomaksi.

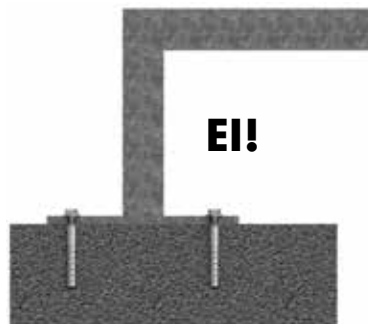
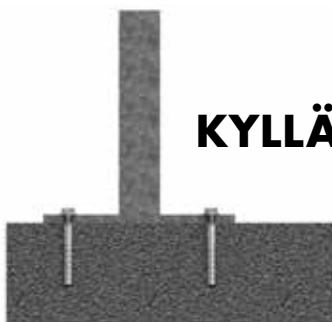


5. Suuri pinta

Iskuvoimituksen yhteydessä ei ole mitään rajattua murtumiskohtaa kuten betonissa. Kiinnitysalue on paljon suurempi.

6. Ei riippuvia kuormia

Ankkurointi ei sovi pysyvän vetokuormituksen kohteeksi.



Fix Master Toge Dübel

Liimautuvat TSM-ankkuriruuvit (sisäholkein)



Kauluksellinen sisäkierreholkki



Materiaali:

- ilmastorasitusluokan C5-I medium TOGE-KORR - TSM B/BC mukainen pinnoitettu teräs

Alustamateriaali:

- hyväksytty betonin lujuusluokille C 20/25 – C 50/60
- halkeillut ja halkeilematon betoni

Tuotteen ominaisuudet:

- nopea ja turvallinen asennus
- suuri kuormituksenkestävyys halkeilleessa ja halkeilemattomassa betonissa
- kuorman siirto kierteiden välityksellä reiän seinämään
- kemiallisella massalla tiivistetty poranreikä
- kemiallisen massan jähmettymisajasta riippumatta välittömästi kuormitettavissa



Käyttökohteet:

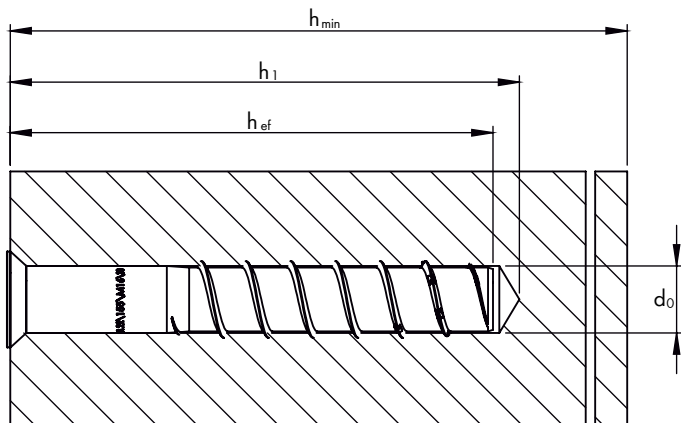
- suojakaiteiden kiinnittäminen

Tuote-erittely:

Tuotenumero	Tuote	Porareian syvyys (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm)	kpl
202 161 002	TSM B 16x100 IM 10x20	105	100	50
742 221 000	TSM BC 22x100 IM 16x30	105	100	50
742 221 550	TSM BC 22x155 IM 16x30	160	155	40
500 000 014	Muunnosholkki M16 - M12	-	-	1
500 000 015	RMuunnosholkki M16 -M10	-	-	1

Fix Master Toge Dübel

Tekniset tiedot:



Tekniset ominaisuudet muulloin kuin palo-olosuhteissa						
			TSM			
			16 IM10		22 IM16	
			5.8		5.8	8.8
Poran halkaisija	d ₀	[mm]	16		22	
Porareian syvyys	h ₁	≥ ≤ [mm]	100 160			
Ankkurin asennussyvyys	h _{nom}	≥ ≤ [mm]	100 160			
Todellinen ankkurisyvyys	h _{ef}	≥ ≤ [mm]	100 160			
Rakenteen vähimmäispaksuus	h _{min}	[mm]	h _{ef} + 70		h _{ef} + 80	
Vähimmäisetäisyys reunasta	c _{min}	[mm]	70		80	
Reikien vähimmäisväli	s _{min}	[mm]	70		80	
Tavanomainen etäisyys reunasta	c _{Cr,N}	[mm]	1.5xh _{ef}			
Tavanomainen reikäväli	s _{Cr,N}	[mm]	3xh _{ef}			
Asennusmomentti	T _{inst}	[Nm]	40		60	

Tekniset ominaisuudet muulloin kuin palo-olosuhteissa						
				16 IM10	22 IM16	
				5.8	5.8	8.8
Sallittu vetokuormitus halkeilleessa ja halkeilemattomassa C 20/25 ^{1/2} -betonissa	4.8	N_{per}	[kN]	11.4	20.2 29.0	20.2 29.0
	5.8	N_{per}	[kN]	14.3	20.2 33.8	20.2 36.3
	8.8	$N_{per,min}$ $N_{per,max}$	[kN]	20.2 22.9	20.2 33.8	20.2 41.1
	10.9	$N_{per,min}$ $N_{per,max}$	[kN]	20.2 26.2	20.2 33.8	20.2 41.0
Sallittu leikkauskuorma halkeilleessa ja halkeilemattomassa C 20/25 – C 50/60 ^{1/2} -betonissa	4.8	V_{per}	[kN]	5.7	14.8	14.8
	5.8	V_{per}	[kN]	7.15	14.8	18.1
	8.8	V_{per}	[kN]	11.4	14.8	27.6
	10.9	V_{per}	[kN]	13.3	14.8	27.6

- 1) Kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,5$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,4$.
- 2) Ilmoitetuissa arvoissa ei ole huomioitu reikävälien (keskiöetäisyys) ja reunaetäisyyksien vaikutusta

Fix Master Toge Dübel

Tekniset ominaisuudet muulloin kuin palo-olosuhteissa						
				16 IM10	22 IM16	
				5.8	5.8	8.8
Vetokuormituksen mitoitussarvot halkeilleessa ja halkeilemattomassa C 20/25 ¹⁾²⁾ -betonissa	4.8	N_{Rd}	[kN]	16.0	28.3 40.6	28.3 40.6
	5.8	N_{Rd}	[kN]	20.0	28.3 47.3	28.3 50.7
	8.8	$N_{Rd,min}$ $N_{Rd,max}$	[kN]	28.3 32.1	28.3 47.3	28.3 57.4
	10.9	$N_{Rd,min}$ $N_{Rd,max}$	[kN]	28.3 36.7	28.3 47.3	28.3 57.4
Leikkauskuorman mitoitussarvot halkeilleessa ja halkeilemattomassa C 20/25 – C 50/60 ¹⁾²⁾ -betonissa	4.8	V_{Rd}	[kN]	8.0	20.7	20.7
	5.8	V_{Rd}	[kN]	7.15	20.7	25.3
	8.8	V_{Rd}	[kN]	11.4	20.7	38.6
	10.9	V_{Rd}	[kN]	13.3	20.7	38.6

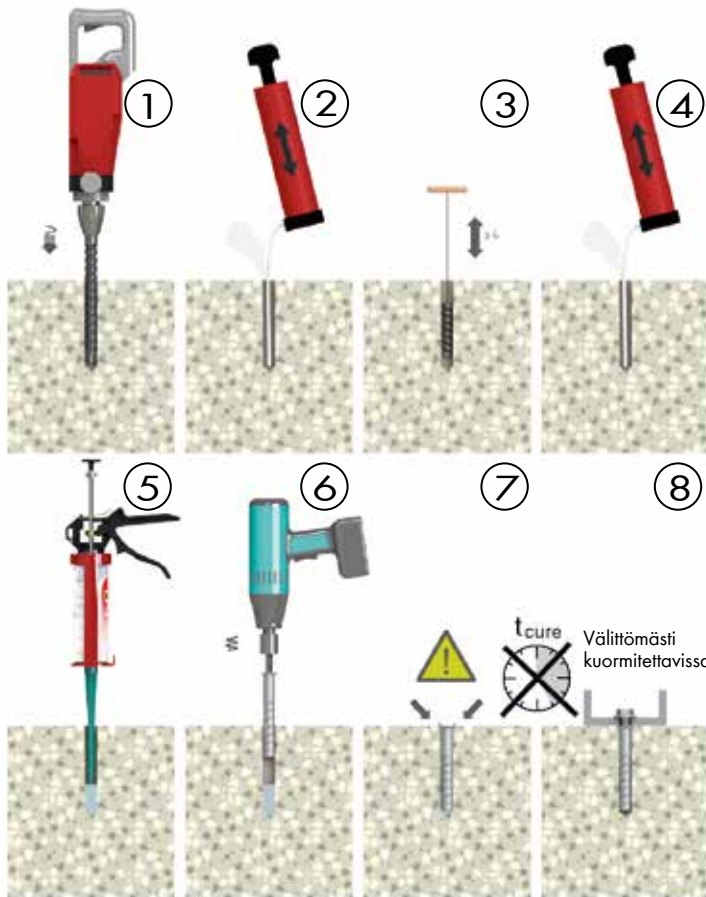
- 1) Kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,5$.
 2) Ilmoitetuissa arvoissa ei ole huomioitu reikävälien (keskieläisyys) ja reunaeläisyyksien vaikutusta

Tekniset ominaisuudet palo-olosuhteissa					
			TSM		
			16 IM10	22 IM16	
paloluokka					
R 30	sallittu kuorma $F_{fi,per,30}^{1)}$	[kN]	4.9	11.7	
R 60	sallittu kuorma $F_{fi,per,60}^{1)}$	kN]	3.8	9.2	
R 90	sallittu kuorma $F_{fi,per,90}^{1)}$	[kN]	2.7	6.7	
R 120	sallittu kuorma $F_{fi,per,120}^{1)}$	[kN]	2.3	5.5	
R 30 - R 120	reikäväli	S_{fi}	[mm]	4xh _{ef}	
		S_{min}		70	80
	etäisyys reunasta	C_{fi}		2xh _{ef}	
		C_{min}			

- 1) Kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,0$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,0$.

Fix Master Toge Dübel

Asennusohjeet:



- 1) Poraa reikä (poravasarella tai timanttikärkiporalla).
- 2) Puhdista poranreikä pohjaa myöten.
- 3) Harjaa poranreikä neljästi.
- 4) Puhdista poranreikä pohjaa myöten uudelleen.
- 5) Purista reikään massaa.
- 6) Kierrä betoniruuvi reikään.
- 7) Kun ruuvi on kierretty pohjaan asti, betonipinnalle pitää pursua massaa.
- 8) Kiinnittimen voi asentaa heti, koska massan jähmettymistä ei tarvitse odottaa.

CF-T 300 V -massan käsittelyohjeet

Puristuksia reikää kohden:

TSM B 16 x 100: 1
TSM BC 22 x 100: 1-2
TSM BC 22 x 155: 2-3

Reikiä patruunalla¹⁾:

TSM B 16 x 100: 30
TSM BC 22 x 100: 27
TSM BC 22 x 155: 19

1) Yhdellä patruunalla täytettävien reikien määrä riippuu poranreian syvyydestä. Ilmoitetut määrät koskevat vain mainittuja poranreian syvyyksiä.

Alustamateriaalin lämpötila	Työskentelyaika	Jähmettymisaika kuivassa porareissä	Jähmettymisaika märässä porareissä
≥ -5°C	60 min.	360 min.	720 min.
≥ 0°C	60 min.	180 min.	360 min.
≥ 10°C	60 min.	120 min.	240 min.
≥ 20°C	45 min.	80 min.	160 min.
≥ 30°C	15 min.	45 min.	90 min.
≥ 40°C	5 min.	25 min.	50 min.
	4 min.	20 min.	40 min.

Fix Master Toge Dübel

Liimautuvat TSM-ankkuriruuvit (sisäholkein)



Materiaali:

- ilmastorasitusluokan C5-I medium TOGE-KORR - TSM BC vaatimusten mukainen korroosiosuojattu teräs

Alustamateriaali:

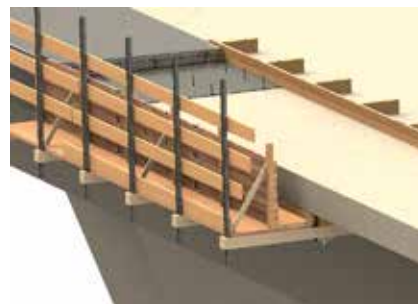
- hyväksytty betonin lujuusluokille C 20/25 - C 50/60
- halkeillut ja halkeilematon betoni

Tuotteen ominaisuudet:

- nopea ja turvallinen asennus
- suuri kuormituksenkestävyys halkeilleessa ja halkeilemattomassa betonissa
- kuorman siirto reiän seinämään kierteiden välityksellä
- kemiallisella massalla tiivistetty poranreikä
- kemiallisen massan jähmettymisajasta riippumatta välittömästi kuormitettavissa
- uudelleenkäytettävä kiinnitinosa

Käyttökohteet:

- korjaustöissä käytettävien rakennustelineiden ja muottilautoitusten kiinnittäminen



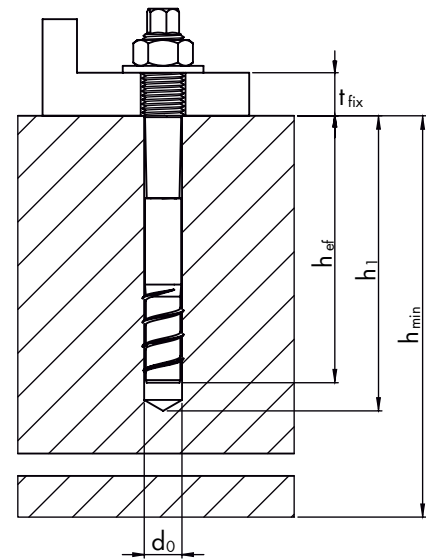
Tuote-erittely:

Tuotenumero	Tuote	Porareian syvyys (mm)	Ankkurin asennussyvyys (mm)	Suurin asennuspaksuus (mm)	kpl
742 222 150	TSM BC22 M24x50 AG	155	150	25	20
742 223 652	TSM BC22 M24x200 AG	155	150	175	20
742 223 650	TSM BC22 GW24x200 AG	155	150	175	20

Fix Master Toge Dübel

Tekniset tiedot:

Tekniset ominaisuudet muulloin kuin palo-olosuhteissa			
			TSM BC 22
			5.8 8.8
Poran halkaisija	d_0	[mm]	22
Porareian syvyys	h_1	[mm]	155
Ankkurin asennussyvyys	h_{nom}	[mm]	150
Todellinen ankkurisyvyys	h_{ef}	[mm]	150
Rakenteen vähimmäispaksuus	h_{min}	[mm]	230
Vähimmäisetäisyys reunasta	c_{min}	[mm]	80
Reikien vähimmäisväli	s_{min}	[mm]	80
Tavanomainen etäisyys reunasta	$c_{cr,N}$	[mm]	$1.5 \times h_{ef}$
Tavanomainen reikäväli	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$
Asennusmomentti	T_{inst}	[Nm]	60



Tekniset ominaisuudet muulloin kuin palo-olosuhteissa			
			TSM BC 22
			5.8 8.8
Sallittu vetokuormitus halkeilleessa ja halkeilemattomassa C 20/25 ¹⁾²⁾ -betonissa	N_{per}	[kN]	34.6 37.2
Sallittu leikkauskuorma halkeilleessa ja halkeilemattomassa C 20/25 – C 50/60 ¹⁾²⁾ -betonissa	V_{per}	[kN]	51.0

1) Kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,5$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,4$.

2) Nämä arvot ovat voimassa reikävälillä ja reunaetäisyyksistä riippumatta.

Tekniset ominaisuudet muulloin kuin palo-olosuhteissa			
			TSM BC 22
			5.8 8.8
Vetokuormituksen mitoitusarvo halkeilleessa ja halkeilemattomassa C 20/25 ¹⁾²⁾ -betonissa	N_{per}	[kN]	48.4 55.8
Leikkauskuorman mitoitusarvo halkeilleessa ja halkeilemattomassa C 20/25 – C 50/60 ¹⁾²⁾ -betonissa	V_{per}	[kN]	71.33

1) Mitoitusarvon määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,5$.

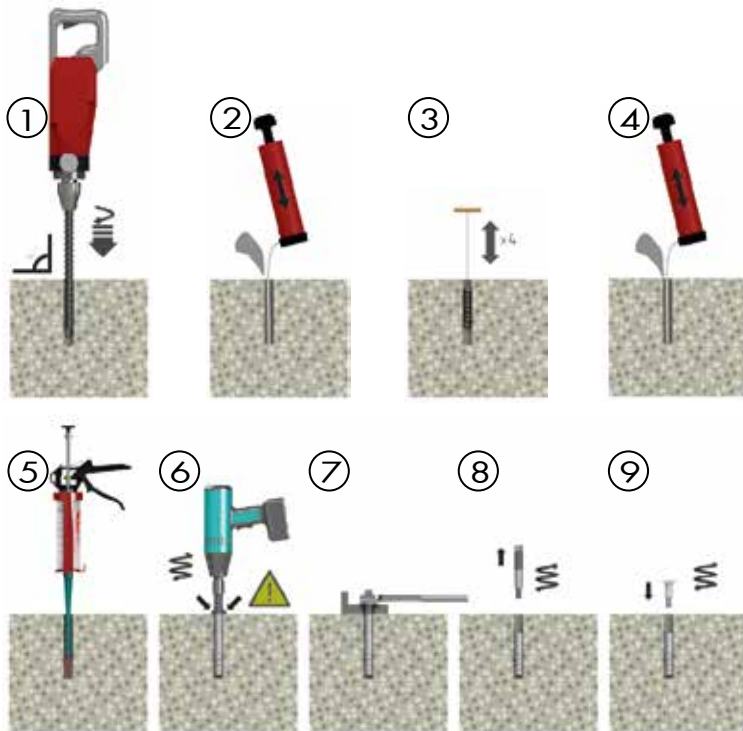
2) Ilmoitetuissa arvoissa ei ole huomioitu reikävälien (keskiöetäisyys) ja reunaetäisyyksien vaikutusta.

Tekniset ominaisuudet palo-olosuhteissa			
			TSM BC 22
paloluokka			
R 30	sallittu kuorma $F_{fi,per,30}$ ¹⁾	[kN]	11.7
R 60	sallittu kuorma $F_{fi,per,60}$ ¹⁾	[kN]	9.2
R 90	sallittu kuorma $F_{fi,per,90}$ ¹⁾	[kN]	6.7
R 120	sallittu kuorma $F_{fi,per,120}$ ¹⁾	[kN]	5.5
R 30 - R 120	reikäväli	s_{fi}	$4 \times h_{ef}$
		s_{min}	80
	reunaetäisyys	c_{fi}	$2 \times h_{ef}$
		c_{min}	

1) Kuorman määrittämisessä on käytetty hyväksyntään perustuvaa materiaalin lujuuden osavarmuuskerrointa $\gamma_M = 1,0$ sekä kuormitusvaikutusten osavarmuuskerrointa $\gamma_F = 1,0$.

Fix Master Toge Dübel

Asennusohjeet:



- 1) Pora reikä kohtisuoraan betonipintaan nähden.
- 2) Puhdista poranreikä pohjaa myöten.
- 3) Harjaa poranreikä.
- 4) Puhdista poranreikä pohjaa myöten uudelleen.
- 5) Purista reikään kemiallista massaa.
- 6) Kierrä ankkurit reikiin iskuruuvaimella (nimellisvääntö: 600 Nm). Kun ankkurit on kierretty pohjaan asti, betonipinnalle pitää pursua kemiallista massaa. Kemiallisen massan jähmettymistä ei tarvitse odottaa.
- 7) Asenna kiinnitettävä kappale paikalleen.
- 8) Kun tämä on tehty, työkalun voi irrottaa helposti.
- 9) Tiivistä reikä.



Fix Master Toge Dübel

Muistiinpanoja:

[illegible]



Ferrometal Oy - Suomi

Karhutie 9
01900 NURMIJÄRVI

Tel. +358-10 308 11

www.ferrometal.fi

Ferrometal OÜ - Estonia

Laki 14 A
11621 Tallinn

Tel. +372-6990 470

www.ferrometal.ee

Ferrometal - Latvia

Ganibu dambis 17a
Office No: 308
LV-1045 Riga

Tel. +371 2666 5158

www.ferrometal.eu

