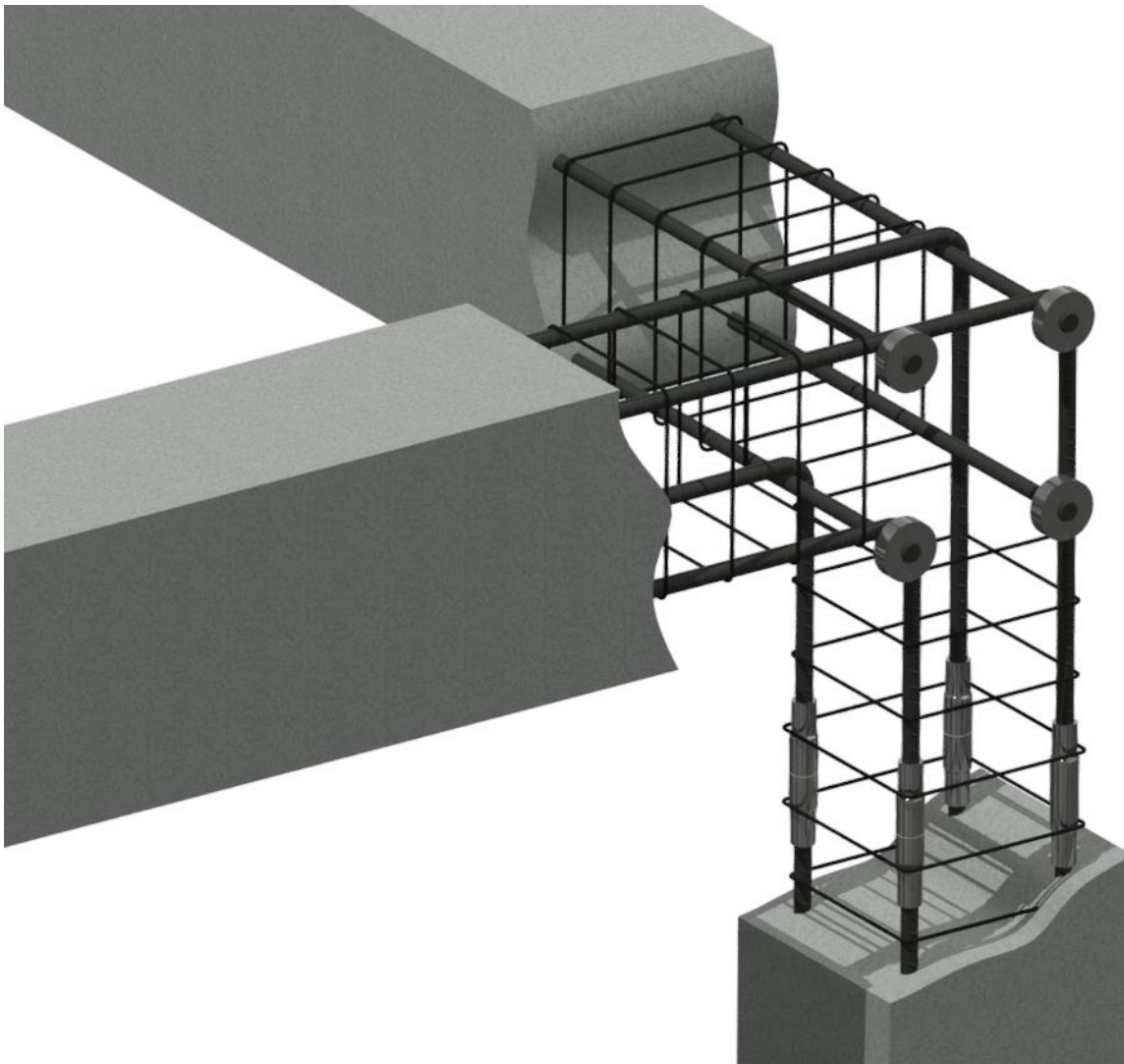


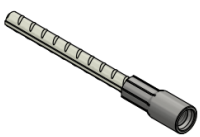
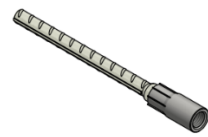
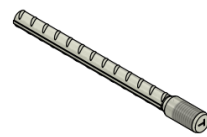
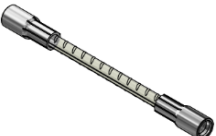
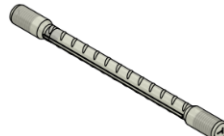

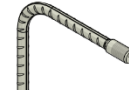

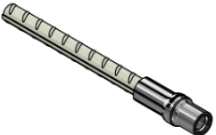
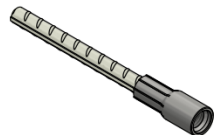
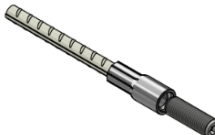
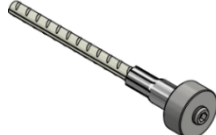
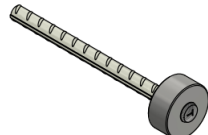

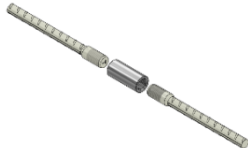





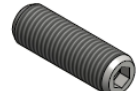








TEKNISET ASIAKIRJAT



RAUDOITUSJÄRJESTELMÄT | **RAUDOITUSJATKOKSET**



YHTEENVETO

MEKAANINEN JATKOS				
<p>PSA</p>  <p>Sivu 6</p>	<p>PSA-SS</p>  <p>Sivu 13</p>	<p>TSE</p>  <p>Sivu 11</p>		
MEKAANINEN ERIKOISJATKOS				
<p>PSAD</p>  <p>Sivu 15</p>	<p>TSED</p>  <p>Sivu 17</p>	<p>PSAG</p>  <p>Sivu 18</p>	<p>TSEG</p>  <p>Sivu 18</p>	<p>PSAGGD</p>  <p>Sivu 19</p>
<p>PSA-T</p>  <p>Sivu 21</p>	<p>PSA-DISK</p>  <p>Sivu 14</p>	<p>PSA-PSC</p>  <p>Sivu 8</p>	<p>PSA-TEC</p>  <p>Sivu 24</p>	<p>TSE-TEC</p>  <p>Sivu 24</p>
<p>PSA-PSC-PSA</p>  <p>Sivu 8</p>	<p>TSE-KBC</p>  <p>Sivu 35</p>			
LISÄTARVIKKEET				
<p>KB-W</p>  <p>Sivu 26</p>	<p>KB</p>  <p>Sivu 28</p>	<p>KBL</p>  <p>Sivu 29</p>	<p>KBC</p>  <p>Sivu 35</p>	
<p>TWSK</p>  <p>Sivu 30</p>	<p>PSC-PULTTI</p>  <p>Sivu 10</p>	<p>SN</p>  <p>Sivu 41</p>	<p>TPM</p>  <p>Sivu 44</p>	<p>TEC</p>  <p>Sivu 23</p>
<p>AP</p>  <p>Sivu 40</p>	<p>KU-02</p>  <p>Sivu 42</p>	<p>KU-10</p>  <p>Sivu 43</p>	<p>TPP</p>  <p>Sivu 45</p>	
TYÖKALUT				
<p>TERWA-MOMENTTIAVAIN</p>  <p>Sivu 39</p>				

SISÄLLYS

YHTEENVETO	2
JOHDANTO	4
PSA-NAARASJATKOS	6
PSA-PSC-UROSJATKOS	8
PSC-PULTTI	10
TSE-UROSJATKOS	11
ERIKOISJATKOKSET	13
PSA-SS-NAARASJATKOS	13
PSA-NAARASJATKOS JA SUOJALEVY	14
PSAD-NAARASJATKOS	15
TSED-UROSJATKOS.....	17
TAIVUTETUT JATKOKSET – PSAG JA TSEG	18
KAKSOISTAIVUTETTU JATKOS PSAGGD	19
PSA-T-SIIRTYMÄJATKOKSET	21
OHJEITA PSA-T-JATKOKSEN ASENNUKSEEN	22
TERWA-PÄÄTYJATKOKSET – TEC	23
EHDOTUKSIA JATKOKSIEN TILAUSTA VARTEN	25
KB-W-KIERRE, HITSATTAVA JATKOS	26
OHJEITA HITSATTAVAN KB-W-JATKOKSEN ASENNUKSEEN	27
KIINNITYSJATKOS – KB	28
KIINNITYSJATKOS – KBL	29
TWSK-PAIKKAJATKOS	30
OHJEITA SUORIEEN TAI TAIVUTETTUIJEN TANKOJEN LIITTÄMISEKSI TWSK-PAIKKAJATKOSTEN KANSSA	31
KIINNITYSJATKOS – KBC	35
OHJEITA SUORIEEN RAUDOITUSTEN LIITTÄMISEKSI KBC-JATKOKSIIN	36
OHJEITA TERWA-JATKOKSEN KÄYTTÖÖN	37
PSA-PSC-JATKOS KOOTTU ASENNETUN PSA-JATKOKSEN KANSSA	37
TSE-JATKOS KOOTTU ASENNETUN PSA-JATKOKSEN KANSSA	38
TERWA-MOMENTTIAVAIN	39
MUOVISUOJUS – AP – ILMAN KIERRETTÄ	40
KAKSOISKIERTEINEN SN-KIERRETULPPA	41
MUOVINEN KU-02-NAULAUSLEVY	42
MUOVINEN KU-10-NAULAUSLEVY	43
TERÄSMAGNEETTILEVY – TPM	44
MUOVITULPPA – TPP	45
YHTEYDENOTTO	46
VASTUUVAPAAUSLAUSEKE	46

JOHDANTO

Terwa-raudoitusjatkokset muodostavat huippulaadukkaan, taloudellisen raudoitejatkosjärjestelmä. Raudoitusjatkokset ovat yksinkertainen ja tehokas menetelmä raudoitusten liittämiseen, ja sen avulla voidaan välttää perinteisen limitysjatkoksen haittapuolet. Limittäiset liitokset ovat aikaa vieviä ja vievät tilaa raudoituksesta ja ovat turvattomia seismisillä alueilla. Raudoitejatkos mahdollistaa harjateräksen jatkoksen vastaamaan jatkuvaa raudoitusta. Jatkoksen avulla kuormat siirtyvät harjateräksessä, eikä betonin kautta kuten perinteisten limittäisten liitosten kohdalla. Törmäysvauriot ja seismiset tapahtumat vaikuttavat vain betoniin, jolloin raudoitusliitokset säilyttävät lujuutensa. Terwa-jatkokset mahdollistava raudoitusten helpon asennuksen sekä työmaalla että elementtitehtaalla standardityökalujen avulla.

Terwa-raudoitusjatkoksen ominaisuuksia ja etuja ovat:

- Niitä käytetään harjateräksille, jonka halkaisija on 10–40 mm.
- Raudoituksen täydellinen liitos, liitoksen vahvuus vastaa jatkuvaa raudoitusta.
- Sopii dynaamisille ja seismisille kuormille.
- Ei edellytä raudoituksen erikoisvalmisteluja.
- Sopii kaikenlaisille harjateräksille eurooppalaisten ja amerikkalaisten standardien mukaisesti.
- Testattu kansallisten ja kansainvälisten määräysten mukaisesti.
- Jatkokset on tarkoitettu harjateräkselle B450C, B500B tai B500C standardien EN 10080 ja BS 4449 mukaan, myötölujuuden ollessa ≥ 500 MPa ja vetolujuuden ≥ 550 MPa.
- Harjateräksen ripojen muodolla, korkeudella ja tyypillä ei ole vaikutusta liitokseen.
- Koska ulkohalkaisijan mitta on minimaalinen, luodaan parempi betonipeite, ja raudoituksen ahtaus voidaan estää.
- Jatkosten kosketuspinnat sulkevat pois lukkomuttereiden käytön.
- Halkaisijaltaan ja pituudeltaan mihin tahansa, suoraan tai taivutettuun harjateräkseen voidaan kiinnittää jatkos, jolloin liittäminen on helppoa paikan päällä.

Asennus:

- Jatkoksen kiristämiseen ei tarvita jakoavainta. Jatkoksen kiristämiseen ja kierreläikkien estämiseen tarvitaan putkipihdit tai momenttiavain.
- Erikoistyökaluja, virtalähteitä tai erikoiskoulutettua henkilöstöä ei tarvita.
- Metrinen kierreläikkämenetelmä mahdollista liittäminen nopean ja helpon tarkastamisen.
- Asennusaika vähenee minimiin.

Ominaisuudet:

- Jatkokset toimitetaan standardimallisenä, elektrogavanisoituna versiona, jolloin ne eivät ruostu.
- Asiakkaan pyynnöstä jatkokset voidaan valmistaa ruostumattomasta teräksestä.

Terwa-raudoitusjatkokset muodostuvat seuraavista:

- Harjateräs:
 - B500A, B500B standardin NEN 6008 mukaan
 - B450C, B500A, B500B, B500C standardin EN 10080 mukaan.
 - B500B, B500C standardin BS4449 mukaan.
 - B500A, B500B, B500C standardin DIN 488 mukaan
 - B500A, B500B, B500C standardin NF A35-080-1 mukaan
 - B500A, B500B, B500C standardin SFS 1300 mukaan
 - K500B-T, K500C-T standardin SS-EN 10080+SS 212540 mukaan
 - B500NC standardin NS-EN 10080+NS 3576 mukaan
 - B550B standardin EN 10080 ja ÖN 4707 mukaan
- Holkki, jossa sisäkierrettyt PKB, puristettu raudoituksen toiseen päähän tai molempiin päihin.
- Taottu ja kierretty vahvistustanko – TSE-jatkos.
- Paikkajatkos TWSK.
- Siirtojatkokset, PSA-T.
- Hitsausjatkos KB-W.
- Kiinnitysliitokset KB, KBC tai KBL.
- Lisävarusteet.

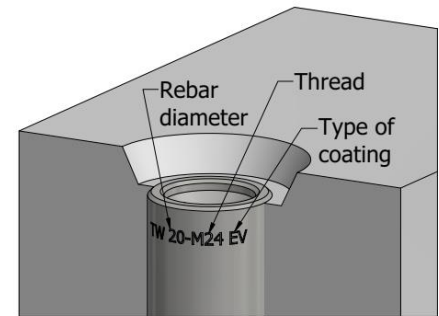
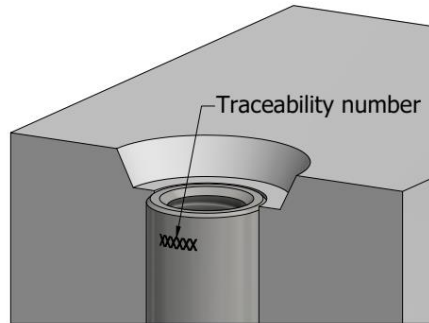
Laatu

Terwa valvoo jatkuvasti jatkosten valmistusprosessissa niiden lujutta, mittoja ja materiaalilaatua ja suorittaa kaikki vaaditut tarkastukset ensiluokkaisen laadun takaamiseksi. Kaikkia tuotteita seurataan materiaalin hankinnasta lopulliseen, käyttövalmiiseen tuotteeseen.



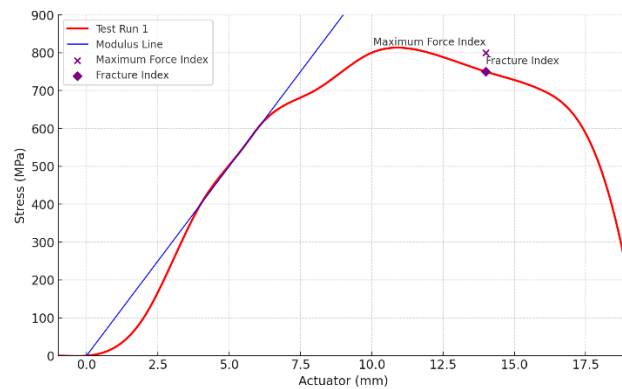
Merkintä ja jäljitettävyys

Kaikissa järjestelmissä on tarvittavat tiedot jäljitettävyyttä, rauditusmittoja, kierretyyppiä ja pinnoitustyyppiä varten.



Jatkosten testaus

Terwan rauditusjatkokset on suunniteltu takaamaan kuorman täydellinen siirto betonirauditukselle, ja liukuväli on alle 0,1 mm. Terwa testaa järjestelmän säännöllisesti tämän varalta tehtaalla eurooppalaisten standardien mukaisesti.

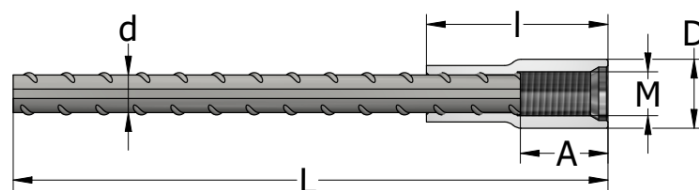
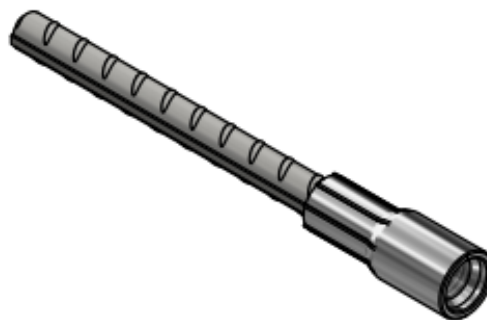


PSA-NAARASJATKOS

PSA-naarasjatkos muodostuu harjateräksisestä tangosta ja puristetusta PKB-holkista, jossa on sisäinen metrinen kierre raudoituksen toisessa päässä. Yhdessä TSE- tai PSA-PSC-urosjatkoksen kanssa PSA-jatkos takaa katkeamattoman raudoituksen. PSA-raudoitusjatkoksia voidaan valmistaa erimittaisina.

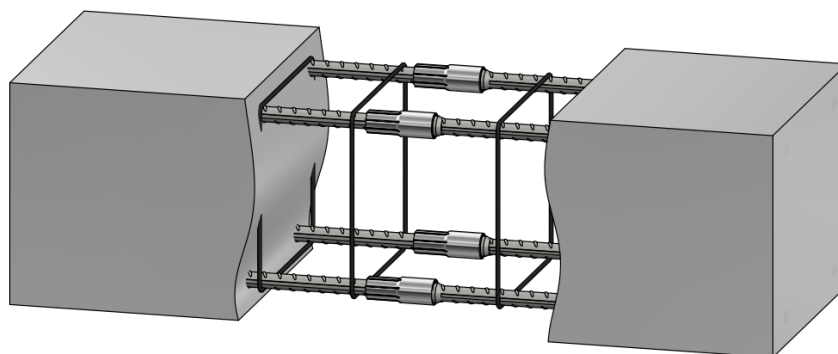
Teräksisiä PKB-holkkeja on saatavissa elektrolyyttisesti sinkittyinä tai kuumasinkittyinä. Harjateräksen laatu on ilmoitettu sivulla 4.

Raudoitus voidaan myös valmistaa ruostumattomasta teräksestä W1.4362 tai sitä vastaavasta. Pyynnöstä PKB-holkit voidaan valmistaa ruostumattomasta teräksestä.



PSA ja teräksinen raudoitus

PSA	Holkin halkaisija	Holkin pituus	Raudoituksen halkaisija	Kierre	
	D	l	d	Metrinen	A
Tuotteen kuvaus	[mm]	[mm]	[mm]	M	[mm]
PSA 10 – M12 – L	17,5	50	10	12	18
PSA 12 – M16 – L	22	62	12	16	25
PSA 14 – M18 – L	25	74	14	18	32
PSA 16 – M20 – L	28	86	16	20	38
PSA 18 – M22 – L	32	92	18	22	40
PSA 20 – M24 – L	34	99	20	24	42
PSA 22 – M27 – L	38	107	22	27	45
PSA 25 – M30 – L	42,5	117	25	30	52
PSA 26 – M30 – L	43,5	120	26	30	52
PSA 28 – M36 – L	50	130	28	36	55
PSA 30 – M36 – L	51	135	30	36	55
PSA 32 – M42 – L	56	153	32	42	65
PSA 40 – M48 – L	67	188	40	48	72



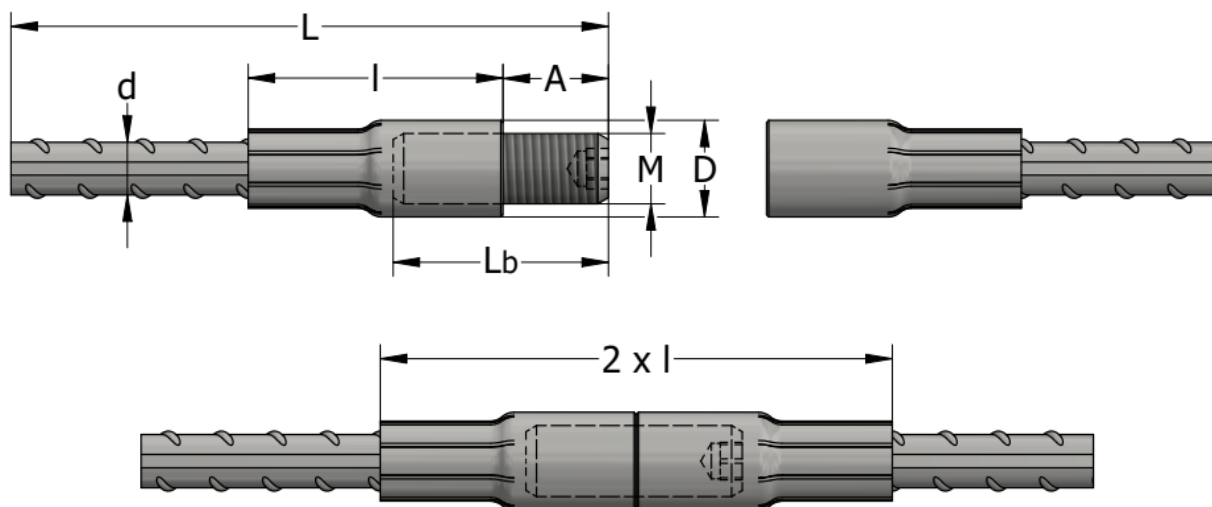
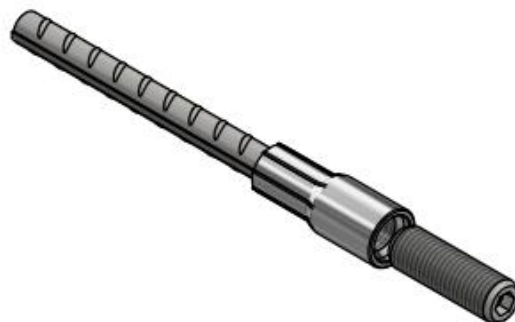
PSA-naarasjatkos – standardipituus

PSA ja PKB, elektro-galvanoitu		PSA ja PKB, kuumasinkitetty		Tuotteen pituus	Paino
Tuotenumero	Tuotteen kuvaus	Tuotenumero	Tuotteen kuvaus	[mm]	[kg/kappale]
47509	PSA-12-M16-0415	64483	PSA-12-M16-0415 TV	415	0440
64485	PSA-12-M16-0615	48605	PSA-12-M16-0615 TV	615	0620
64487	PSA-12-M16-0840	64488	PSA-12-M16-0840 TV	840	0820
48905	PSA-12-M16-1040	64490	PSA-12-M16-1040 TV	1040	1000
47479	PSA-12-M16-1540	64493	PSA-12-M16-1540 TV	1540	1.360
47796	PSA-12-M16-2040	66813	PSA-12-M16-2040 TV	2040	1.890
47510	PSA-16-M20-0560	64495	PSA-16-M20-0560 TV	560	1,040
64496	PSA-16-M20-0810	64497	PSA-16-M20-0810 TV	810	1,440
64499	PSA-16-M20-1060	64500	PSA-16-M20-1060 TV	1060	1,830
64502	PSA-16-M20-1480	64503	PSA-16-M20-1480 TV	1480	2,500
49185	PSA-16-M20-2240	64505	PSA-16-M20-2240 TV	2240	3,700
47511	PSA-16-M20-3540	66815	PSA-16-M20-3540 TV	3540	5,750
48654	PSA-20-M24-0705	64507	PSA-20-M24-0705 TV	705	2,010
64509	PSA-20-M24-1005	64510	PSA-20-M24-1005 TV	1005	2,750
64512	PSA-20-M24-1320	64513	PSA-20-M24-1320 TV	1320	3,530
64515	PSA-20-M24-1840	64516	PSA-20-M24-1840 TV	1840	4,810
48377	PSA-20-M24-2245	64518	PSA-20-M24-2245 TV	2245	5,810
60460	PSA-20-M24-3540	66817	PSA-20-M24-3540 TV	3540	9,010
47508	PSA-25-M30-1055	64520	PSA-25-M30-1055 TV	1055	4,550
64522	PSA-25-M30-1555	64523	PSA-25-M30-1555 TV	1555	6,480
60094	PSA-25-M30-2315	64525	PSA-25-M30-2315 TV	2315	9,410
48378	PSA-25-M30-3555	66819	PSA-25-M30-3555 TV	3555	14,185
67433	PSA-26-M30-1555			1555	7.000
49651	PSA-28-M36-1000			1000	5,630
60017	PSA-28-M36-1400			1400	7,570
69730	PSA-30-M36-1000			1000	6.400
47334	PSA-32-M42-1015	64527	PSA-32-M42-1015 TV	1015	7,560
47333	PSA-32-M42-1490	64529	PSA-32-M42-1490 TV	1490	10,560
64531	PSA-32-M42-2390	64532	PSA-32-M42-2390 TV	2390	16,250
60091	PSA-32-M42-3590	66821	PSA-32-M42-3590 TV	3590	23,830
47018	PSA-40-M48-1600	61801	PSA-40-M48-1600 TV	1600	17,820
47872	PSA-40-M48-2400	64535	PSA-40-M48-2400 TV	2400	25,740

 Muut pituudet pyynnöstä: **PSA – halk. d – kierre x pituus (L) yksikössä mm.**

PSA-PSC-UROSJATKOS

PSA-PSC-urosjatkos muodostuu PSA-naarasjatkoksesta ja metrisestä PSC-pultista, joka on ruuvattu PSA:n sisään. Kaksi PSA-jatkosta ja kierretty PSC-pultti varmistavat kahden raudoitteen liitoksen kaikentyypisille esivaletuille betonielementeille. PSC-pultit on valmistettu terässeoksesta 34CrMo4 (W1.7220) tai vastaavasta. Pyynnöstä PSA-PSC-jatkos voidaan valmistaa ruostumattomasta teräksestä, PSA-SS-jatkos ja ruostumattomasta teräksestä valmistettu PSC-SS-PULTTI.



Olellaiset mitat PSA-PSC-jatkokselle on esitetty seuraavassa taulukossa.

PSA-PSC	Mitat				
	Holkin halkaisija	Holkin pituus	Raudituksen halkaisija	Kierre	PSC-pultin mitat
	D	l	d	Metrinen	A
Tuotteen kuvaus	[mm]	[mm]	[mm]	M	[mm]
PSA-PSC 10 – M12 – L	17,5	50	10	12	17
PSA-PSC 12 – M16 – L	22	62	12	16	24
PSA-PSC 14 – M18 – L	25	74	14	18	31
PSA-PSC 16 – M20 – L	28	86	16	20	37
PSA-PSC 18 – M22 – L	32	92	18	22	39
PSA-PSC 20 – M24 – L	34	99	20	24	41
PSA-PSC 22 – M27 – L	38	107	22	27	44
PSA-PSC 25 – M30 – L	42,5	117	25	30	51
PSA-PSC 26 - M30 - L	43,5	120	26	30	51
PSA-PSC 28 – M36 – L	50	130	28	36	54
PSA-PSC 30 - M36 - L	51	135	30	36	54
PSA-PSC 32 – M42 – L	56	153	32	42	64
PSA-PSC 40 – M48 – L	67	188	40	48	73

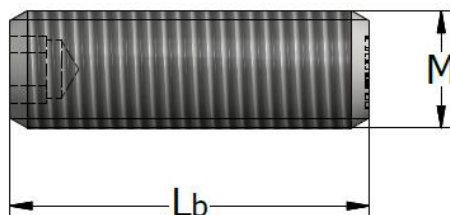
PSA-PSC-urosjatkos – standardipituus

PSA-PSC ja elektrolyyttisesti galvanoitu PKB		Tuotteen pituus L	Paino
Tuotenumero	Tuotteen kuvaus	[mm]	[kg/kappale]
66151	PSA-PSC-10-M12-0500	500	0370
64418	PSA-PSC-10-M12-0600	600	0430
65370	PSA-PSC-10-M12-0750	750	0520
65369	PSA-PSC-10-M12-1300	1300	0860
64033	PSA-PSC-10-M12-4500	4500	2850
65611	PSA-PSC-12-M16-1700	1700	1660
66958	PSA-PSC-12-M16-3125	3125	2940
65610	PSA-PSC-12-M16-6400	6400	5890
65656	PSA-PSC-14-M18-0800	800	1170
65657	PSA-PSC-14-M18-1500	1500	2010
65352	PSA-PSC-14-M18-1850	1850	2440
66751	PSA-PSC-14-M18-2490	2490	3210
64036	PSA-PSC-16-M20-1000	1000	1870
63711	PSA-PSC-16-M20-1200	1200	2190
66752	PSA-PSC-16-M20-2590	2590	4420
66757	PSA-PSC-18-M22-2590	2590	5570
66753	PSA-PSC-18-M22-3050	3050	6490
61840	PSA-PSC-20-M24-1000	1000	2920
65386	PSA-PSC-20-M24-1250	1250	3540
61809	PSA-PSC-20-M24-2000	2000	5390
65908	PSA-PSC-22-M27-1100	1100	3910
66244	PSA-PSC-22-M27-1300	1300	4510
65573	PSA-PSC-25-M30-2500	2500	10470
65735	PSA-PSC-25-M30-4000	4000	16240
69715	PSA-PSC-26-M30-1000	1000	4.930
69716	PSA-PSC-26-M30-1500	1500	6.990
69717	PSA-PSC-26-M30-2000	2000	9.050
61769	PSA-PSC-28-M36-2000	2000	11060
69732	PSA-PSC-30-M36-1000	1000	6.820
64410	PSA-PSC-32-M42-1000	1000	8400
64133	PSA-PSC-32-M42-3500	3500	24180
64217	PSA-PSC-40-M48-1600	950	12660
64218	PSA-PSC-40-M48-2400	1350	12020

Muut pituudet pyynnöstä: **PSA-PSC – halk. d – kierre x pituus (L) yksikössä mm.**

PSC-PULTTI

PSC-pultilla varmistetaan liitettä kahden PSA:n tai muiden jatkosten välillä. Yhdessä PSA:n kanssa PSC-pultti muodostaa liitoksen urososan. Sivulla 8 on asiaan liittyviä lisätietoja, ja sivulla 37 asennusohjeita.

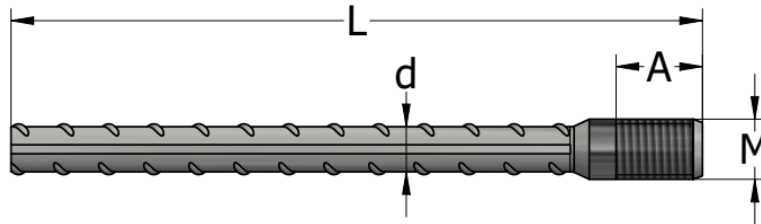
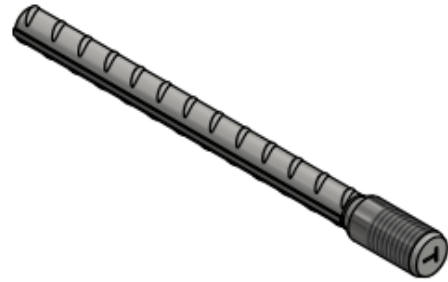


PSC-pultti on valmistettu teräseoksesta 34CrMo4 (W1.7220) tai vastaavasta, ja ruostumattomasta teräksestä X6CrNiMo17-12-2 (W1.4571).

PSC				Mitat	
Tuotteen kuvaus	Tuotenumero	Tuotteen kuvaus	Tuotenumero	M	L _b
				[mm]	[mm]
PSC - M12	49257	PSC-SS - M12	66312	12	35
PSC - M16	48258	PSC-SS - M16	63673	16	49
PSC - M18	49259	PSC-SS - M18	66313	18	63
PSC - M20	49594	PSC-SS - M20	63264	20	75
PSC - M22	49261			22	79
PSC - M24	49595	PSC-SS - M24	63674	24	83
PSC - M27	49632			27	89
PSC - M30	49596	PSC-SS - M30	65558	30	103
PSC - M36	49130			36	109
PSC - M42	49597	PSC-SS - M42	66314	42	129
PSC - M48	49598	PSC-SS - M48	66315	48	143

TSE-UROSJATKOS

TSE-urosjatkos voidaan valmistaa erityyppisistä harjateräksistä (sivu 4), ja se on toisesta päästä taottu ja toisessa päässä on metrinen kierre. Päätyhalkaisija on suurennettu raudoituksen halkaisijaa suuremmaksi kierteen lujittamiseksi veto- ja myötökuormia varten. PSA-jatkoksen liittämiseksi TSE-jatkos on ruuvattu PKB-holkkiin kierteen koko pituudelta.



TSE Tuotteen kuvaus	Raudoituksen halkaisija d [mm]	Kierteen mitat	
		Metrinen	A [mm]
TSE 10 - M12 - L	10	12	min 16
TSE 12 - M16 - L	12	16	min 23
TSE 14 - M18 - L	14	18	min 29
TSE 16 - M20 - L	16	20	min 30
TSE 18 - M22 - L	18	22	min 36
TSE 20 - M24 - L	20	24	min 38
TSE 22 - M27 - L	22	27	min 41
TSE 25 - M30 - L	25	30	min 44
TSE 28 - M36 - L	28	36	min 48
TSE 32 - M42 - L	32	42	min 54
TSE 40 - M48 - L	40	48	min 63

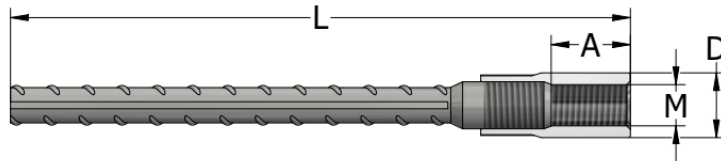
TSE-urosjatkos – standardipituus

TSE		Tuotteen pituus - L	Paino
Tuotenumero	Tuotteen kuvaus	[mm]	[kgkappale]
65979	TSE-10-M12-0500	500	0.320
67873	TSE-10-M12-0800	800	0.520
44704	TSE-12-M16-0200	200	0.190
43581	TSE-12-M16-0375	375	0.350
43582	TSE-12-M16-0575	575	0.530
43583	TSE-12-M16-0800	800	0.730
43584	TSE-12-M16-1000	1000	0.910
43585	TSE-12-M16-1500	1500	1.360
43586	TSE-12-M16-2000	2000	1.800
65980	TSE-14-M18-0500	500	0.650
46859	TSE-16-M20-0200	200	0.350
43594	TSE-16-M20-0520	520	0.860
43595	TSE-16-M20-0770	770	1.260
43596	TSE-16-M20-1020	1020	1.660
43597	TSE-16-M20-1440	1440	2.330
43598	TSE-16-M20-2200	2200	3.550
65981	TSE-18-M22-0500	500	1.070
44546	TSE-20-M24-0200	200	0.520
43606	TSE-20-M24-0665	665	1.670
43607	TSE-20-M24-0965	965	2.410
43608	TSE-20-M24-1280	1280	3.190
43609	TSE-20-M24-1800	1800	4.470
43610	TSE-20-M24-2200	2200	5.460
65982	TSE-22-M27-0500	500	1.600
43614	TSE-25-M30-1000	1000	3.910
43615	TSE-25-M30-1500	1500	5.830
43616	TSE-25-M30-2260	2260	8.760
60458	TSE-25-M30-3500	3500	13.530
49652	TSE-28-M36-1000	1000	4.980
43627	TSE-32-M42-1400	1400	9.100
43628	TSE-32-M42-2300	2300	14.810
48361	TSE-32-M42-3500	3500	22.430
64538	TSE-40-M48-1655	1655	16.530
64539	TSE-40-M48-2455	2455	24.500

Muut pituudet pyynnöstä: TSE – halk. d – kierre x pituus (L) yksikössä mm.

ERIKOISJATKOKSET
PSA-SS-NAARASJATKOS

PSA-SS-jatkos muodostuu TSE-jatkoksesta ja ruostumattomasta KB-terästulkasta.



PSA-SS Tuotteen kuvaus	Jatkos		
	Kierre	A	D
	M	[mm]	[mm]
PSA-SS – 12 – M16 – L	16	27	22
PSA-SS – 16 – M20 – L	20	32	28
PSA-SS – 20 – M24 – L	24	37	34
PSA-SS – 25 – M30 – L	30	47	42,5
PSA-SS – 32 – M42 – L	42	72	56

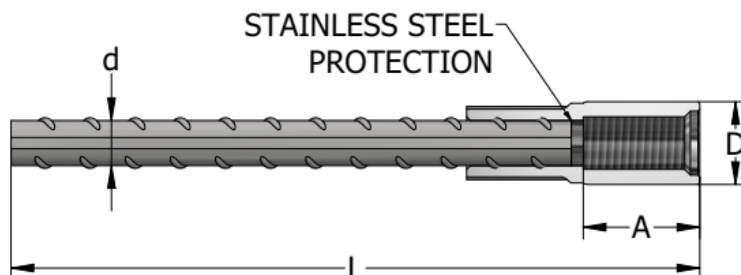
PSA-SS-naarasjatkos – standardipituus

PSA-SS ja KB ruostumatonta terästä		Tuotteen pituus L	Paino
Tuotenumero	Tuotteen kuvaus	[mm]	[kg/kappale]
64484	PSA-SS-12-M16-0415	415	0440
64486	PSA-SS-12-M16-0615	615	0620
64489	PSA-SS-12-M16-0840	840	0820
64491	PSA-SS-12-M16-1040	1040	1000
64492	PSA-SS-12-M16-1540	1540	1.360
66814	PSA-SS-12-M16-2040	2040	1.890
64494	PSA-SS-16-M20-0560	560	1,040
64498	PSA-SS-16-M20-0810	810	1,440
64501	PSA-SS-16-M20-1060	1060	1,830
64504	PSA-SS-16-M20-1480	1480	2,500
64506	PSA-SS-16-M20-2240	2240	3,700
66816	PSA-SS-16-M20-3540	3540	5,750
46564	PSA-SS-20-M24-0705	705	2,010
64511	PSA-SS-20-M24-1005	1005	2,750
64514	PSA-SS-20-M24-1320	1320	3,530
64517	PSA-SS-20-M24-1840	1840	4,810
64519	PSA-SS-20-M24-2245	2245	5,810
66818	PSA-SS-20-M24-3540	3540	9,010
64521	PSA-SS-25-M30-1055	1055	4,550
64524	PSA-SS-25-M30-1555	1555	6,480
64526	PSA-SS-25-M30-2315	2315	9,410
66820	PSA-SS-25-M30-3555	3555	14,185
64528	PSA-SS-32-M42-1015	1015	7,560
64530	PSA-SS-32-M42-1490	1490	10,560
64533	PSA-SS-32-M42-2390	2390	16,250
66822	PSA-SS-32-M42-3590	3590	23,830
64534	PSA-SS-40-M48-1600	1600	17210
64536	PSA-SS-40-M48-2400	2400	25130

 Muut pituudet pyynnöstä: **PSA-SS – halk. d – kierre x pituus (L) yksikössä mm.**

PSA-NAARASJATKOS JA SUOJALEVY

Suojalevyllinen PSA-jatkos muodostuu PSA-jatkoksesta ja ruostumattomasta, sisään puristetusta teräslevystä korroosion ehkäisemiseksi.



PSA – standardilevy Tuotteen kuvaus	Jatkos		
	Kierre	A	D
	M	[mm]	[mm]
PSA – standardilevy 16 – M20 – L	20	38	28
PSA – standardilevy 20 – M27 – L	27	48	38
PSA – standardilevy 22 – M30 – L	30	52	42,5
PSA – standardilevy 28 – M36 – L	36	55	50

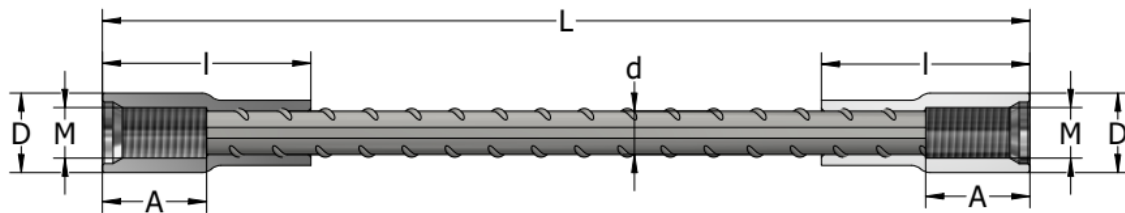
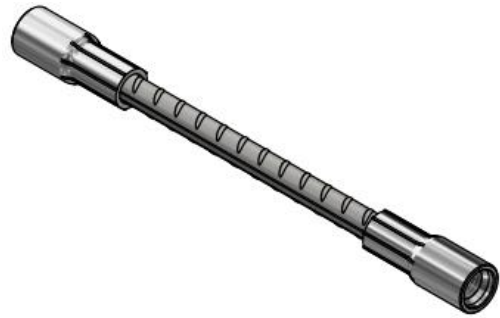
PSA-naarasjatkos ja suojalevy – standardipituus

PSA – standardilevy		Tuotteen pituus L	Paino
Tuotenumero	Tuotteen kuvaus	[mm]	[kg/kappale]
60128	PSA – standardilevy 16 – M20 – 0500	500	0900
60135	PSA – standardilevy 16 – M20 – 0550	550	1070
60137	PSA – standardilevy 20 – M27 – 0705	705	2120
60335	PSA – standardilevy 22 – M30 – 3640	3640	11600
60324	PSA – standardilevy 28 – M36 – 3570	3570	18000
60325	PSA – standardilevy 28 – M36 – 3605	3605	18150

Muut pituudet pyynnöstä: **PSA – standardilevy – halk. d – kierre x pituus (L) yksikössä mm.**

PSAD-NAARASJATKOS

PSAD-naarasjatkos muodostuu raudoituksesta ja kahdesta, molempiin päihin puristetusta PKB-holkista. Harjateräksen laatu on mainittu sivulla 4.



PSAD	Holkin halkaisija	Holkin pituus	Raudoituksen halkaisija	Kierre	
	D	l	d	Metriten	A
Tuotteen kuvaus	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
PSAD 10 – M12 – L	17,5	50	10	12	18
PSAD 12 – M16 – L	22	62	12	16	25
PSAD 14 – M18 – L	25	74	14	18	32
PSAD 16 – M20 – L	28	86	16	20	38
PSAD 18 – M22 – L	32	92	18	22	40
PSAD 20 – M24 – L	34	99	20	24	42
PSAD 22 – M27 – L	38	107	22	27	45
PSAD 25 – M30 – L	42,5	117	25	30	52
PSAD 26 – M30 - L	43,5	120	26	30	52
PSAD 28 – M36 – L	50	130	28	36	55
PSAD 30 - M36 - L	51	135	30	36	55
PSAD 32 – M42 – L	56	153	32	42	65
PSAD 40 – M48 - L	67	188	40	48	70

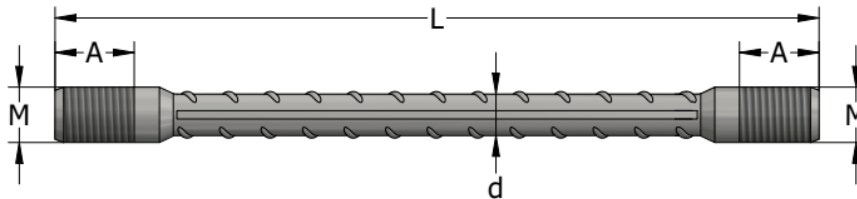
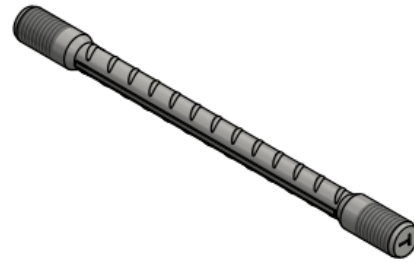
PSAD-naarasjatkos – standardipituus

PSAD		Tuotteen pituus L	Paino
Tuotenumero	Tuotteen kuvaus	[mm]	[kg/kappale]
47965	PSAD 10 – M12 – 0300	300	0260
46555	PSAD 12 – M16 – 0600	600	0690
47201	PSAD 12 – M16 – 0800	800	0870
46798	PSAD 14 – M18 – 0680	680	1090
46677	PSAD 14 – M18 – 1020	1020	1500
47238	PSAD 16 – M20 – 0600	600	1230
47836	PSAD 16 – M20 – 1200	1200	2190
61807	PSAD 18 – M22 – 0550	550	1,500
46556	PSAD 20 – M24 – 0600	600	2000
48305	PSAD 20 – M24 – 1200	1200	3470
62435	PSAD 22 – M27 – 0500	500	2,220
46603	PSAD 25 – M30 – 0600	600	3,110
46497	PSAD 25 – M30 – 1050	1050	4,840
46218	PSAD 25 – M30 – 1500	1500	6,580
69718	PSAD 26 – M30 - 1000	1000	2.700
49361	PSAD 28 – M36 – 0600	600	4,350
60186	PSAD 28 – M36 – 1000	1000	6,290
69731	PSAD 30 – M36 - 1000	1000	7.260
48612	PSAD 32 – M42 – 0625	625	5,960
48743	PSAD 32 – M42 – 0725	725	6,590
49207	PSAD 40 – M48 – 0800	800	11,150
61555	PSAD 40 – M48 – 1190	1190	15,000

Muut pituudet pyynnöstä: **PSAD – halk. D – kierre x pituus (L) yksikössä mm.**

TSED-UROSJATKOS

TSED-jatkos voidaan valmistaa erityyppisistä harjateräksistä (sivu 4), ja sen taotuissa päissä on metrinen kierre.



TSED Tuotteen kuvaus	Raudoituksen halkaisija d	Kierteen mitat	
	[mm]	Metrinen	A
TSED 10 – M12 – L	10	12	min 16
TSED 12 – M16 – L	12	16	min 23
TSED 14 – M18 – L	14	18	min 29
TSED 16 – M20 – L	16	20	min 30
TSED 18 – M22 - L	18	22	min 36
TSED 20 – M24 – L	20	24	min 38
TSED 22 – M27 – L	22	27	min 41
TSED 25 – M30 – L	25	30	min 44
TSED 32 – M42 – L	32	42	min 54

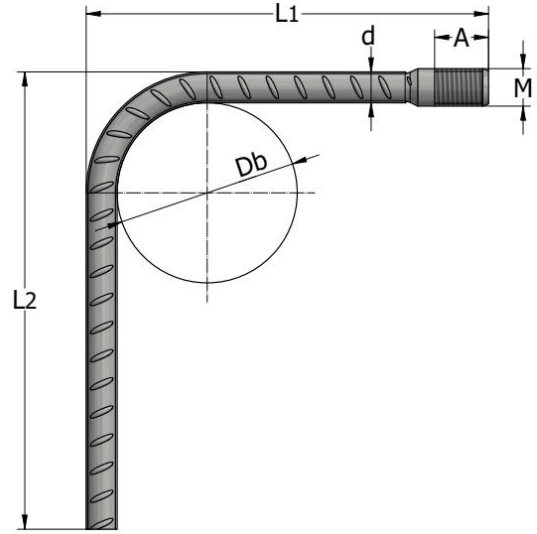
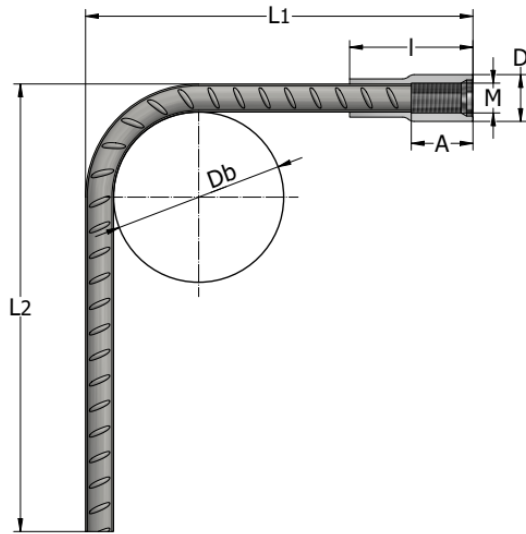
TSED-urosjatkos – standardipituus

TSED		Tuotteen pituus L	Paino
Tuotenumero	Tuotteen kuvaus	[mm]	[kg/kappale]
68733	TSED 10 – M12 - 0500	500	0.310
46464	TSED 12 – M16 – 0259	259	0,320
68734	TSED 14 – M18 - 0500	500	0.630
46465	TSED 16 – M20 – 0263	263	0.460
60361	TSED 16 – M20 – 0608	608	1.020
68735	TSED 18 – M22 - 0500	500	1.050
46466	TSED 20 – M24 – 0269	269	0.760
47891	TSED 20 – M24 – 0220	220	0.620
68736	TSED 22 – M27 - 0500	500	1.570
47890	TSED 25 – M30 – 0250	250	1.120
62298	TSED 25 – M30 – 0400	400	1.670
49527	TSED 25 – M30 – 1720	1720	6.770
61624	TSED 32 – M42 – 0800	800	5.450
48539	TSED 32 – M42 – 2000	2000	13.000

Muut pituudet pyynnöstä: **TSED – halk. D – kierre x pituus (L) yksikössä mm.**

TAIVUTETUT JATKOKSET – PSAG JA TSEG

PSAG-jatkos muodostuu taivutetusta PSA-jatkoksesta. TSEG-jatkos muodostuu taivutetusta TSE-jatkoksesta.



PSAG	Holkin halkaisija	Holkin pituus	Raudoituksen halkaisija	Kierre	
	D	l	d	Metriten	A
Tuotteen kuvaus	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
PSAG 10 – M12 – L1xL2	17,5	50	10	12	18
PSAG 12 – M16 – L1xL2	22	62	12	16	25
PSAG 16 – M20 – L1xL2	28	86	16	20	38
PSAG 20 – M24 – L1xL2	34	99	20	24	42
PSAG 25 – M30 – L1xL2	42,5	117	25	30	52
PSAG 26 – M30 – L1xL2	43,5	120	26	30	52
PSAG 28 – M36 – L1xL2	50	130	28	36	55
PSAG 30 – M36 – L1xL2	51	135	30	36	55
PSAG 32 – M42 – L1xL2	56	153	32	42	65

TSEG	Raudoituksen halkaisija	Kierre	
	d	Metriten	A
Tuotteen kuvaus	[mm]	[mm]	[mm]
TSEG 10 – M12 – L1xL2	10	12	16
TSEG 12 – M16 – L1xL2	12	16	23
TSEG 16 – M20 – L1xL2	16	20	30
TSEG 20 – M24 – L1xL2	20	24	38
TSEG 25 – M30 – L1xL2	25	30	44
TSEG 28 – M36 – L1xL2	28	36	48
TSEG 32 – M42 – L1xL2	32	42	54

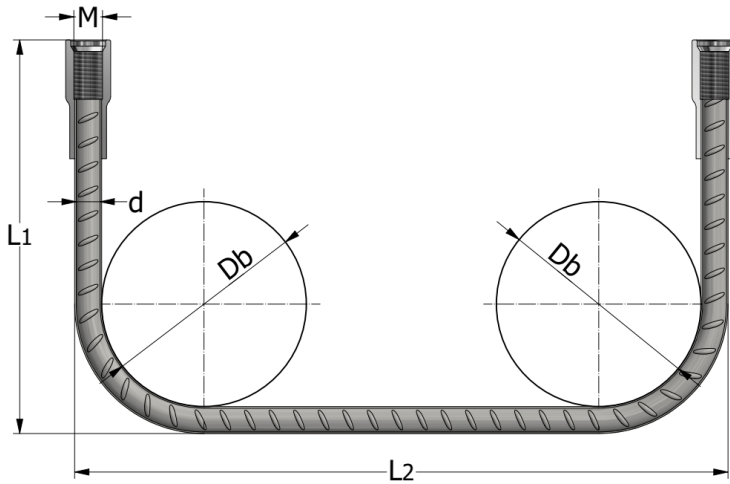
PSAG- tai TSEG-jatkoksen taivutettu halkaisija on pääsääntöisesti $Db = 10 \times d$, mutta pyynnöstä se voidaan muuttaa kokoon $Db = 15 \times d$ tai $Db = 20 \times d$. Nämä jatkokset voidaan valmistaa eri kokoina, L_1 ja L_2 . Jos valitaan mitat L_1 ja L_2 , on huomioitava alla olevassa taulukossa esitetty vähimmäiskoko. L_1 on pituus holkin edestä raudoituksen taakse.

Tilauseimerkki **PSAG (TSEG) – d – kierre – pituus $L_1 \times L_2$ yksikössä mm**

Taivutuksen vähimmäismitat on ilmoitettu seuraavassa taulukossa. Halkaisija, johon tanko taivutetaan, pitäisi olla sellainen, että raudoitukseen kohdistuvat vauriot ja tangon taivutuksen sisällä olevan betonin murskautuminen vältetään. Eurokoodin 2 (EN 1992-1-1) mukaan vähimmäistaivutushalkaisijan pitäisi olla:

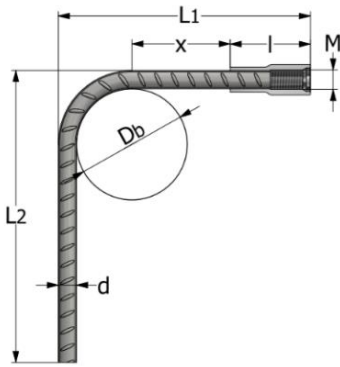
- $Db_{min} = 4 \times d$ tangon halkaisijalle $d \leq 16$ mm
- $Db_{min} = 7 \times d$ tangon halkaisijalle $d > 16$ mm

KAKSOISTAIVUTETTU JATKOS PSAGGD

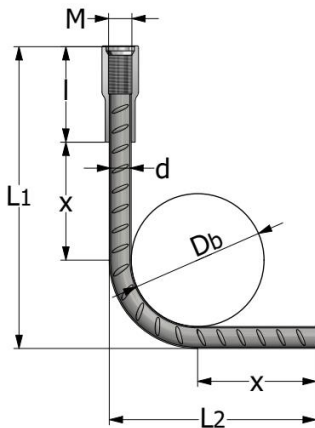


Tilausesimerkki **PSAGGD – d – kierre – pituus L₁ x L₂ yksikössä mm**

Taivutettujen jatkosten vähimmäismitat



Raudituksen halkaisija d	10	12	14	16	18	20	22	25	26	28	30	32	40
a	50	62	74	86	92	100	107	117	120	130	135	153	188
Taivutettu halkaisija D _{bmin}	4xd	4xd	4xd	4xd	7xd	7xd	7xd	7xd	7xd	7xd	7xd	7xd	7xd
	40	48	56	64	126	140	154	175	182	196	210	224	280
x _{min} = 5xd <i>eurokoodin 2 mukaan</i>	50	60	70	80	90	100	110	125	130	140	150	160	200
L ₁ minimi	130	160	185	215	265	290	315	355	365	395	420	460	570
Pyynnöstä taivutukset voidaan toteuttaa myös alla olevina mittoina													
x _{min} = 2xd	20	24	28	32	36	40	44	50	52	56	60	64	80
L ₁ minimi	100	125	145	165	210	230	250	280	290	315	330	360	450



Raudituksen halkaisija d	10	12	14	16	18	20	22	25	26	28	30	32	40
a	50	62	74	86	92	100	107	117	120	130	135	153	188
Taivutettu halkaisija D _{bmin}	4xd	4xd	4xd	4xd	7xd	7xd	7xd	7xd	7xd	7xd	7xd	7xd	7xd
	40	48	56	64	126	140	154	175	182	196	210	224	280
x _{min} = 5xd <i>Eurokoodin 2 mukaan</i>	50	60	70	80	90	100	110	125	130	140	150	160	200
L ₂ minimi	80	96	115	130	170	190	210	240	250	265	285	305	380

Taivutetun jatkoksen pituus voidaan laskea seuraavan kaavan avulla:

$$L = L_1 + L_2 - a, \quad \text{yksinkertaiselle taivutukselle}$$

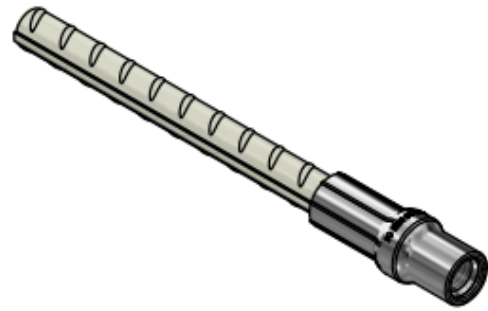
$$L = L_1 + L_2 + L_1 - 2a \quad \text{kaksinkertaisille taivutuksille}$$

$a = (D_b + 2d) - b$ ”b” on pituus taivutusalueella, ”a” on taivutuksesta johtuva tangon pituuden vähennys

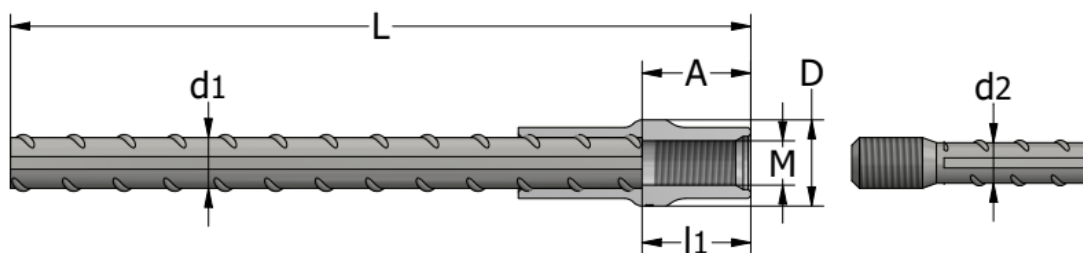
"a" taivutuksesta johtuva tangon pituuden vähennys	Raudituksen halkaisija d (mm)													
	10	12	14	16	18	20	22	25	26	28	30	32	40	
Taivutettu halkaisija D _b mm	4 x d	21	25	29	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7 x d	27	33	38	44	49	54	60	68	71	76	82	87	109
	10 x d	34	40	47	54	61	67	74	84	87	94	101	108	135
	15 x d	44	53	62	71	80	89	98	111	115	124	133	142	178
	20 x d	55	66	77	88	99	110	121	138	143	154	165	176	221

PSA-T-SIIRTYMÄJATKOKSET

PSA-T-siirtymäjatkos muodostuu raudoituksesta ja erikoisholkista, jossa on sisäinen, metrinen kierre puristettuna vahvistuksen toiseen päähän. Liitäntä muodostetaan kahden halkaisijaltaan erikokoisen raudoituksen väliin: toista raudoitusta voidaan kääntää ja sen aksiaalista suuntaa ei ole rajoitettu. Liitettäessä TSE-jatkokseen tai PSC-pulttiin ja PSA:han PSA-T-jatkos takaa katkeamattoman vahvistuksen kaikenlaisille esivaletuille betonirakenteille.

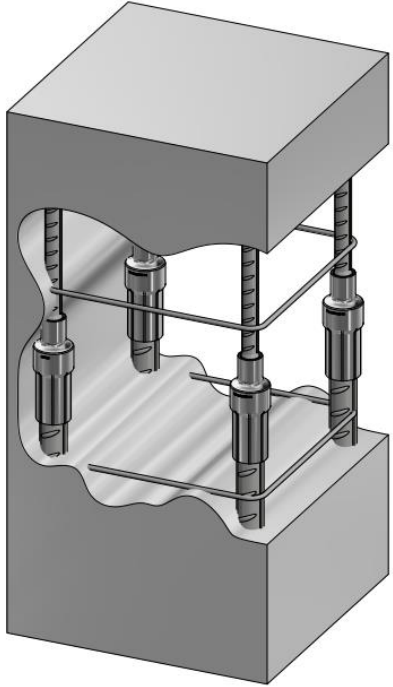
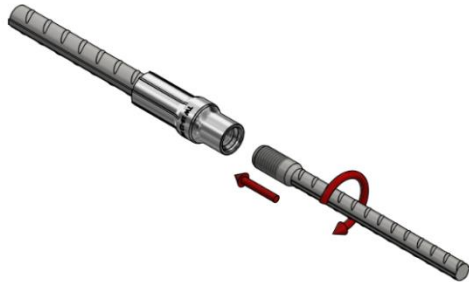
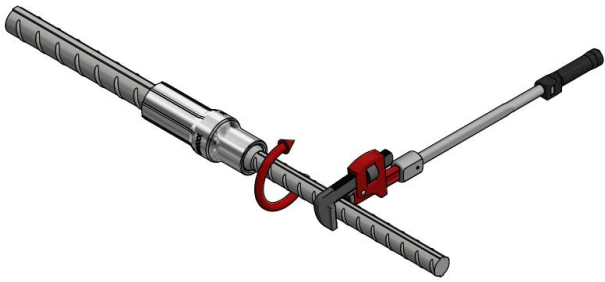


Tilauseimerkki: **PSA-T – halk. d1/d2 – kierre x pituus (L) yksikössä mm.**

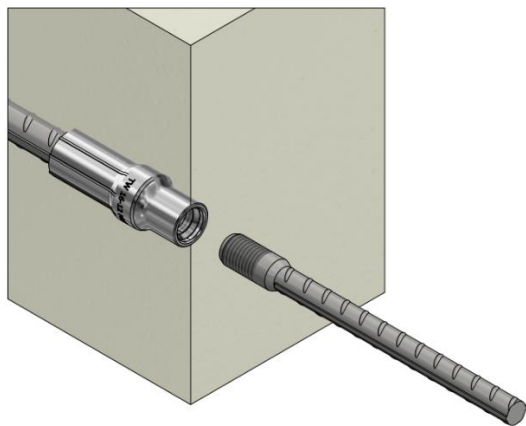


PSA-T Tuotteen kuvaus	Raudoituksen halkaisija		Holkien mitat		
	Ensimmäinen raudoitus d1	Toinen raudoitus d2	D	l1	A
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
PSA-T 16/12 – M16 – L	16	12	28	39	25
PSA-T 16/14 – M18 – L	16	14	28	39	32
PSA-T 18/14 – M18 – L	18	14	32	41	32
PSA-T 18/16 – M20 – L	18	16	32	41	38
PSA-T 20/16 – M20 – L	20	16	34	43	38
PSA-T 20/18 – M22 – L	20	18	34	43	40
PSA-T 22/14 – M18 – L	22	14	38	49	32
PSA-T 22/16 – M20 – L	22	16	38	49	38
PSA-T 22/20 – M24 – L	22	20	38	49	42
PSA-T 25/14 – M18 – L	25	14	42,5	53	32
PSA-T 25/16 – M20 – L	25	16	42,5	53	38
PSA-T 25/20 – M24 – L	25	20	42,5	53	42
PSA-T 28/16 – M20 – L	28	16	50	56	38
PSA-T 28/20 – M24 – L	28	20	50	56	42
PSA-T 28/22 – M27 – L	28	22	50	56	45
PSA-T 28/25 – M30 – L	28	25	50	56	52
PSA-T 32/20 – M24 – L	32	20	56	75	42
PSA-T 32/25 – M30 – L	32	25	56	75	52
PSA-T 32/28 – M36 – L	32	28	56	75	56
PSA-T 40/25 – M30 – L	40	25	67	97	52
PSA-T 40/28 – M36 – L	40	28	67	97	56
PSA-T 40/32 – M42 – L	40	32	67	97	65

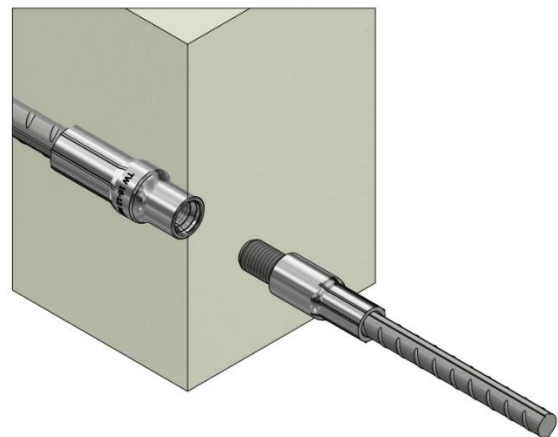
OHJEITA PSA-T-JATKOKSEN ASENNUKSEEN

		<p>Aseta TSE- tai PSA-PSC-jatkos PSA-T-jatkokseen ja kierrä.</p>
		<p>Lopuksi kiristä liitos TERWA-erikoismomenttiavaimella. Liitoksen on oltava riittävän kireä, jotta voidaan estää liikkuminen betonin asettamisen aikana. Tarvittava vääntömomentti kunkintyyppiselle rauditukselle on taulukossa sivulla 39.</p>

Huomautus: Varmista, että liitostangon molemmat osat on asennettu tarkasti samaan linjaan toistensa kanssa, koska pienikin väärä suuntaus saattaa johtaa heikentyneeseen betonipeitteeseen tai riittämättömään tankoväliin tai vaikeuttaa liitoselementtien asennusta. Korjaava taivutus tangon kierrealueella on kiellettyä.



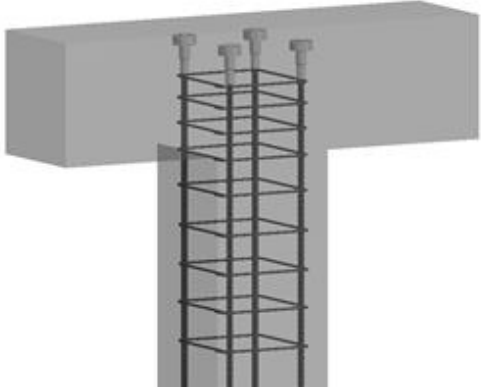
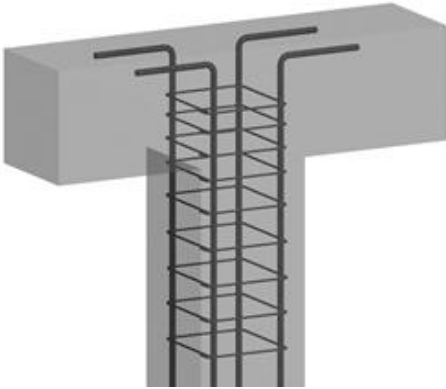
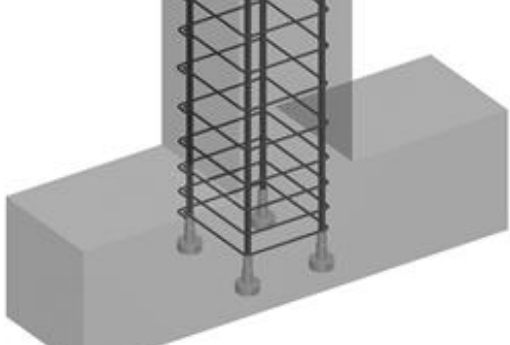
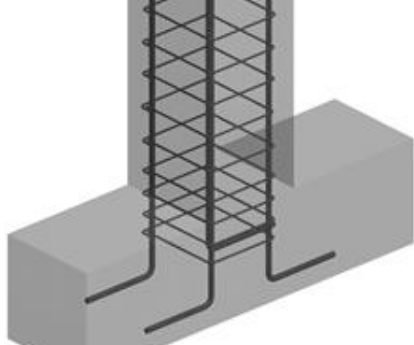
PSA-T-TSE-liitäntä



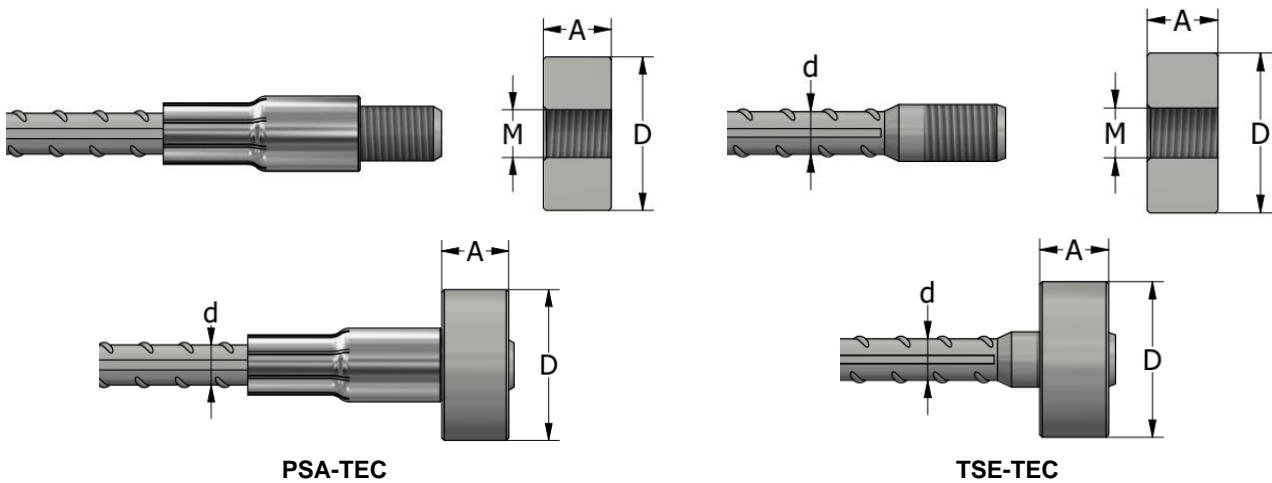
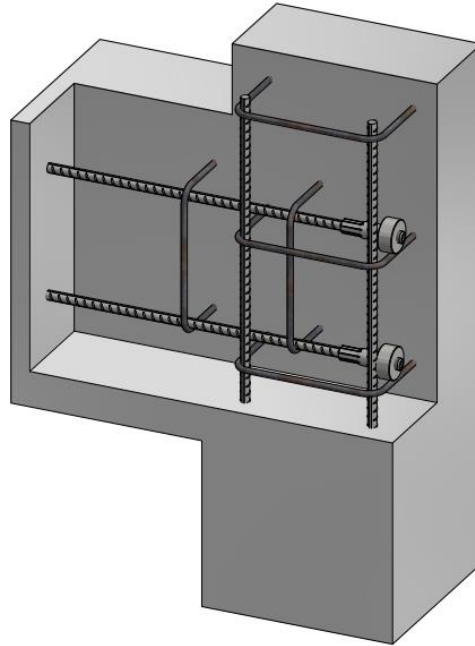
PSA-T- PSA-PSC-liitäntä

TERWA-PÄÄTYJATKOKSET – TEC

Terwa-päätyjatkokset ovat tehokas vaihtoehto perinteisille kattopylväs-, palkkipylväs- ja perustapylväsliitoksille.

TERWA-PÄÄTYJATKOS	KLASSINEN RATKAISU
<p>Päätyjatkoksella on seuraavat edut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimoi raudituksen pituuden ja vähentää ahtautta betonielementin sisällä. • Eliminoi kierteet. • Nopeampi ja helpompi asennus. • Yksinkertaistaa rakenteellista mallia. • Parempi ankkurointi betonielementtiin. 	<p>Perinteinen menetelmä muodostuu koukullisesta raudituskiinnikkeestä, jolla on kuitenkin monia huonoja puolia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edellyttää pidempiä kiinnikepituuksia, mikä kasvattaa raudituksen ahtautta. • Asennus vaatii enemmän työtä. • Töihin kuluva aika on pidempi. • Piilokustannukset, erityisesti suurempien halkaisijoiden kohdalla (kierrosmitat kasvavat suhteessa raudituksen halkaisijaan). • Rakennuspaikan turvallisuus heikkenee.
Pylväsliitännä	
	
Perustaliitännä	
	

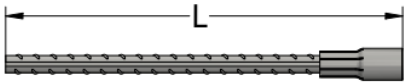
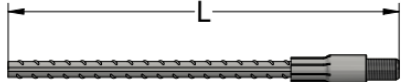
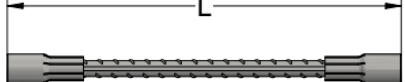
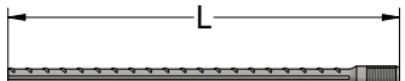


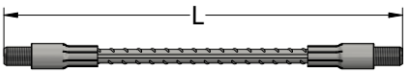
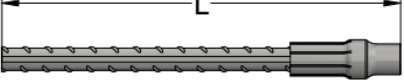
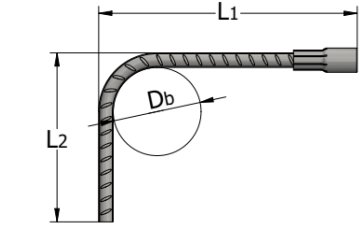
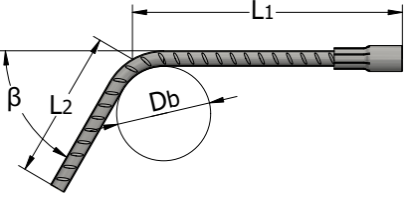
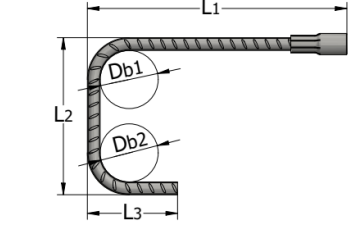
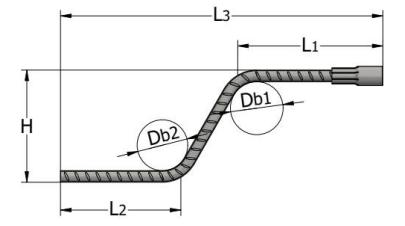
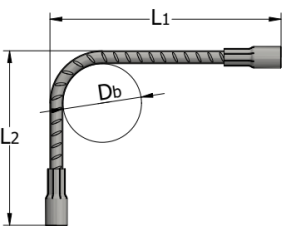
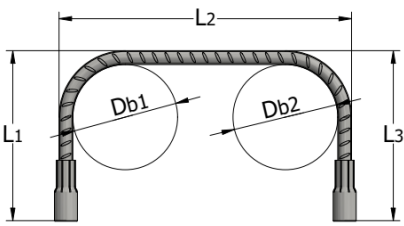
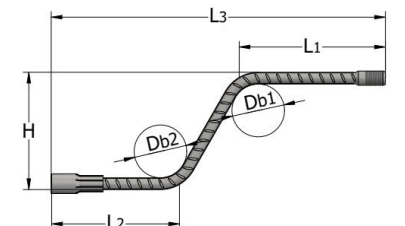
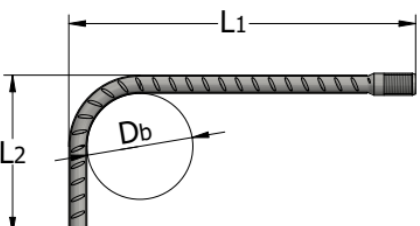
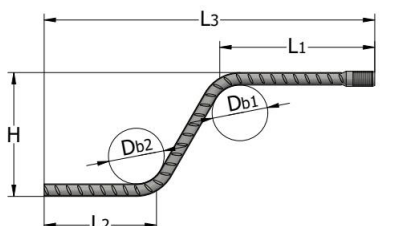
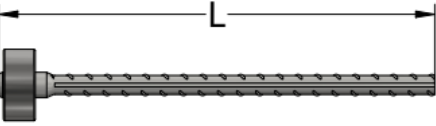
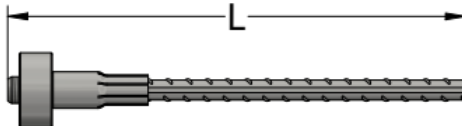
Terwa-päätyjatkos muodostuu kierteisestä, pyöreästä teräslevystä, joka sopii PSA-PSC-liitännään tai TSE-liitännään. Terwa-päätyjatkokset vastaavat ACI 318 -standardia ja eurokoodi 2:ta upotusmitoiltaan rauditukselle. Päätyjatkos on suunniteltu ja testattu asianmukaista betoniin upotusta varten, ja sen kosketusalue on 9 kertaa raudituksen poikkipinta-alue, tai sen vähimmäishalkaisija on 3 kertaa raudituksen halkaisija.

Palkkipylväslitettä

PSA-TEC
TSE-TEC

Terwa-päättyjatkokset on saatavissa elektrolyyttisesti galvanoituina tai pinnoittamattomina.

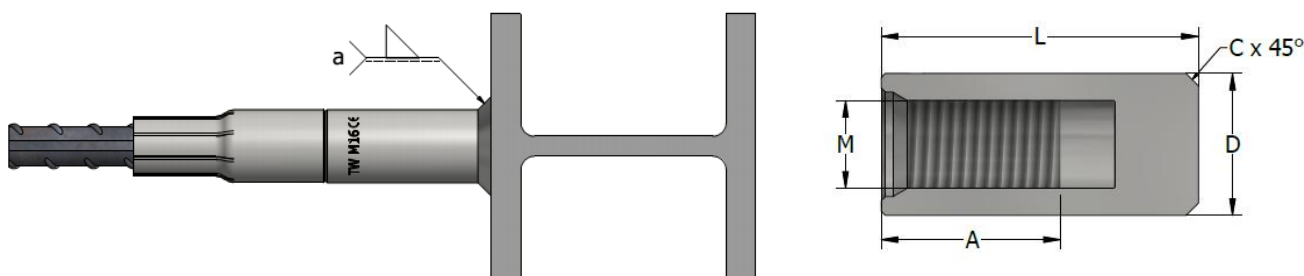
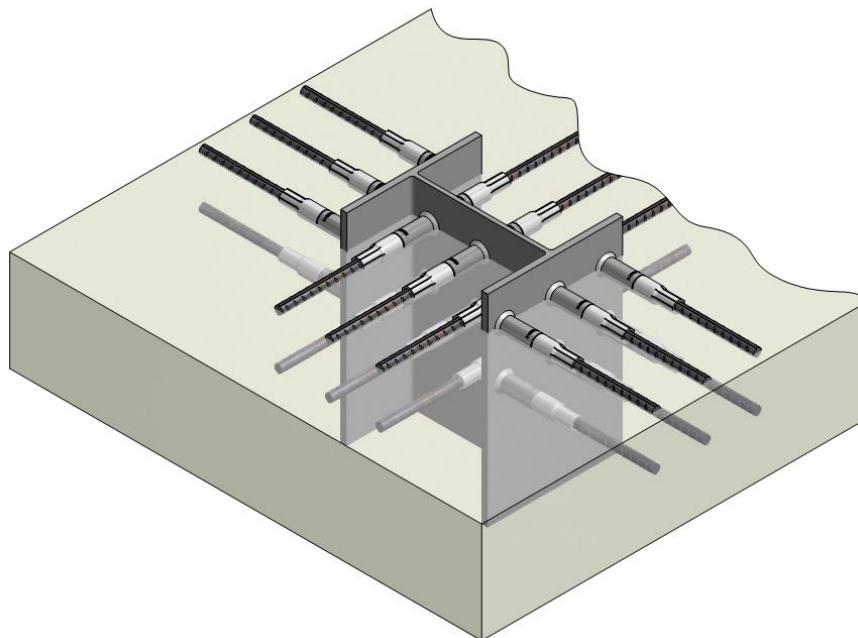
Päättyjatkos	Tuotenro		Kierre	Paksuus A	D	Raudituksen halkaisija (d)	Paino
	Elektrolyyttisesti galvanoitu EV	Ilman pinnoitusta	Metrinen	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/pc]
TEC-M12	61614	61556	M12	10	38	10	0,084
TEC-M16	61615	61557	M16	12	45	12	0,137
TEC-M20	61616	61558	M20	18	60	16	0,369
TEC-M24	61617	61613	M24	20	75	20	0,644
TEC-M30	61618	61560	M30	27	90	25	1,231
TEC-M36	61619	61561	M36	30	105	28	1,850
TEC-M42	61620	61562	M42	35	120	32	2,804
TEC-M48	61621	61563	M48	40	145	40	4,729

EHDOTUKSIA JATKOKSIEN TILAUSTA VARTEN

<p>PSA-raudoitus halk. kierre – L</p> 	<p>PSA-PSC-raudoitus halk. kierre – L</p> 	<p>PSAD-raudoitus halk. kierre – L</p> 
<p>TSE-raudoitus halk. kierre – L</p> 	<p>TSED-raudoitus halk. kierre – L</p> 	<p>PSA-TSE-raudoitus halk. kierre – L</p> 
<p>PSAD-2xPSC-raudoitus halk. kierre – L</p> 	<p>PSA-T-raudoitus halk. d1/d2 kierre – L</p> 	<p>PSAG-raudoitus halk. kierre – L₁ x L₂</p> 
<p>PSAG-raudoitus halk. kierre – L₁ x L₂ x β</p> 	<p>PSAGG-raudoitus halk. kierre – L₁ x L₂ x L₃</p> 	<p>PSAGG-raudoitus halk. kierre – L₁ x L₂ x L₃ x H</p> 
<p>PSAGD-raudoitus halk. kierre – L₁ x L₂</p> 	<p>PSAGGD-raudoitus halk. kierre – L₁ x L₂ x L₃</p> 	<p>PSA/TSE GG -raudoitus halk. kierre – L₁ x L₂ x L₃ x H</p> 
<p>TSEG-raudoitus halk. kierre – L₁ x L₂</p> 	<p>TSEGG-raudoitus halk. kierre – L₁ x L₂ x L₃ x H</p> 	
<p>TSE-TEC-raudoitus halk. kierre – L</p> 	<p>PSA-TEC-raudoitus halk. kierre – L</p> 	

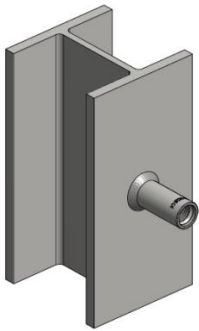
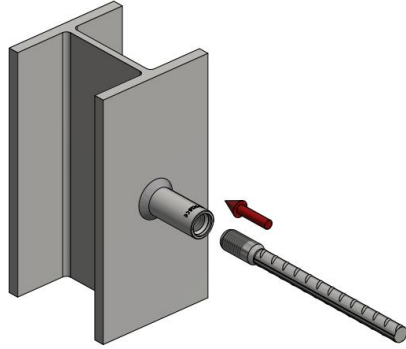
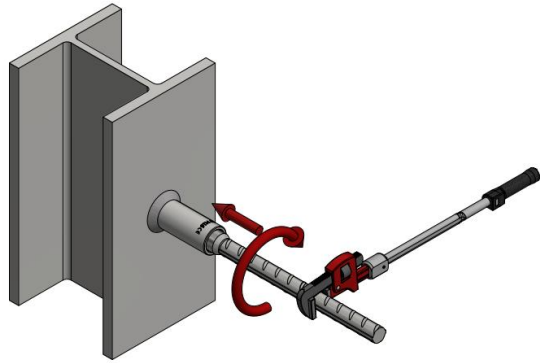
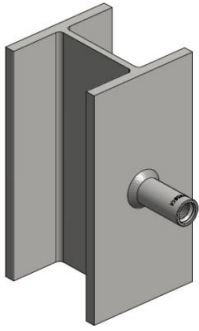
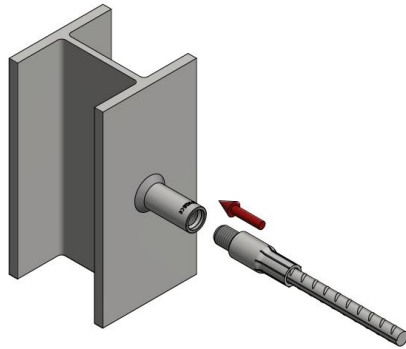
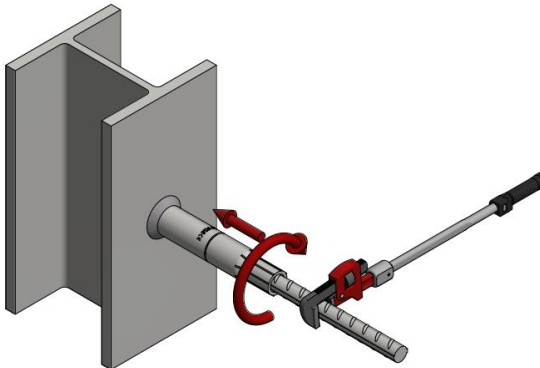
KB-W-KIERRE, HITSATTAVA JATKOS

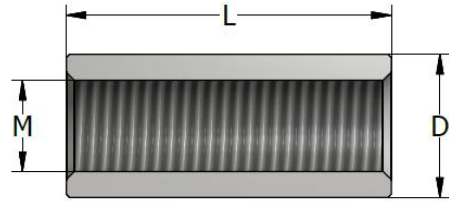
KB-W on holkki, jota käytetään raudoitusten liittämiseksi rakenneteräslevyihin tai -osioihin. KB-W-holkin toisessa päässä on kierre. Toinen pää on hitsattu suoraan rakenneteräkseen. KB-W-jatkokset on valmistettu S355-teräksestä tai vastaavasta. Suunnittelijan on määritettävä hitsausauman ("a") tyyppi ja koko. Hitsaajilla on oltava pätevyys vaadittuun hitsaustehtävään.



Hitsattava KB-W-jatkos	Tuotenro	Kierre	L	D	A	C	Paino [kg/pc]
		Metrinen	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
KB-W M12	61792	M12	41	17,5	18	2	0,055
KB-W M16	61793	M16	50	22	26	2	0,100
KB-W M18	63723	M18	59	25	33	2	0,155
KB-W M20	61794	M20	65	28	39	3	0,210
KB-W M24	61795	M24	76	34	43	3	0,380
KB-W M30	61796	M30	88	42,5	53	3	0,670
KB-W M36	61797	M36	94	50	56	5	0,950
KB-W M42	61798	M42	103	56	65	5	1,230
KB-W M48	61799	M48	115	67	74	5	2,030

OHJEITA HITSATTAVAN KB-W-JATKOKSEN ASENNUKSEEN

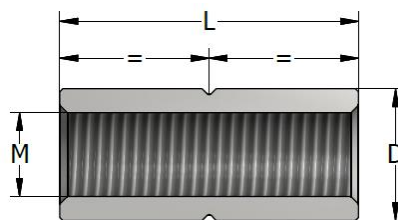
Liitäntä TSE-jatkoksen avulla		
		
<i>Hitsaa KB-W-jatkos teräsrakenteeseen.</i>	<i>Laita TSE-tanko jatkokseen.</i>	<i>Käännä TSE-tankoa KB-W-jatkoksessa niin, että se on kireällä. Varmistaaksesi liitoksen laadun, kiristä TSE-tanko vääntimellä. Tarvittava vääntömomentti kunkintyyppiselle rauditukselle on taulukossa sivulla 39.</i>
Liitäntä PSA-PSC-jatkoksen avulla		
		
<i>Hitsaa KB-W-jatkos teräsrakenteeseen.</i>	<i>Laita PSA-PSC-tanko jatkokseen.</i>	<i>Käännä PSA-PSC-tankoa KB-W-jatkoksessa niin, että se on kireällä. Varmistaaksesi liitoksen laadun, kiristä PSA-PSC-tanko vääntimellä. Tarvittava vääntömomentti kunkintyyppiselle rauditukselle on taulukossa sivulla 39.</i>

KIINNITYSJATKOS – KB


KB-kiinnitysjatkokset valmistetaan S355JO-teräksestä, joka on galvanoitu(EV) tai kuumasinkitty (TV), tai ruostumattomasta teräksestä 304 / W 1.4301 (SS2) tai W 1.4571 –AISI 316Ti (SS4).

KB	Tuotenumero				Kierre	Kokonaispituus L	D	Paino
	Sinkki galvanoitu	Kuumasinkki galvanoitu	Ruostumaton teräs SS4	Ruostumaton teräs SS2	M	[mm]	[mm]	[kg/pc]
KB M12x36	45662	45679	44342	44331	12	36	17,5	0,033
KB M16x48	45668	45678	44343	44653	16	48	22	0,085
KB M16x45	45902	45905	45904	45903	16	45	22	0,079
KB M20x55	45898	45901	45900	45899	20	55	28	0,124
KB M20x60	45663	45677	44345	44655	20	60	28	0,135
KB M24x72	45664	45676	44347	44335	24	72	34	0,257
KB M30x90	45665	45675	44471	44338	30	90	42,5	0,493
KB M36x110	45666	45674	44802	45542	36	110	50	0,830
KB M42x126	44468	44470	45537	44340	42	126	56	1,166

KIINNITYSJATKOS – KBL



KBL-kiinnitysjatkokset on valmistettu S355JO-teräksestä (EN 10025), joka on galvanoitu (EV), tai ruostumattomasta teräksestä W 1.4571 –AISI 316Ti (SS4).

KBL	Tuotenumero		Kierre	Kokonaispituus L	D	Paino
	Sinkkigalvanoitu	Ruostumaton teräs SS4	M	[mm]	[mm]	[kg/pc]
KBL M12x45	45835	45840	12	45	17,5	0,042
KBL M16x45	60863	47668	16	45	22	0,081
KBL M16x60	45836	45841	16	60	22	0,108
KBL M20x55		47669	20	55	28	0,127
KBL M20x75	45837	45842	20	75	28	0,173
KBL M24x90	45838	45843	24	90	34	0,329
KBL M30x90	45839	45844	30	90	42,5	0,506

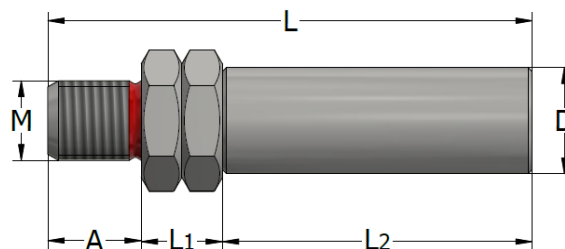
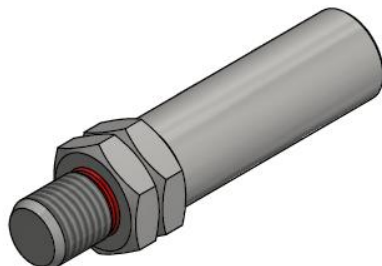
TWSK-PAIKKAJATKOS

TWSK-paikkajatkoksia voidaan käyttää yhdessä Terwa-jatkosten kanssa, ja ne on saatavissa halkaisijaltaan 10–40 mm:n raudituksille.

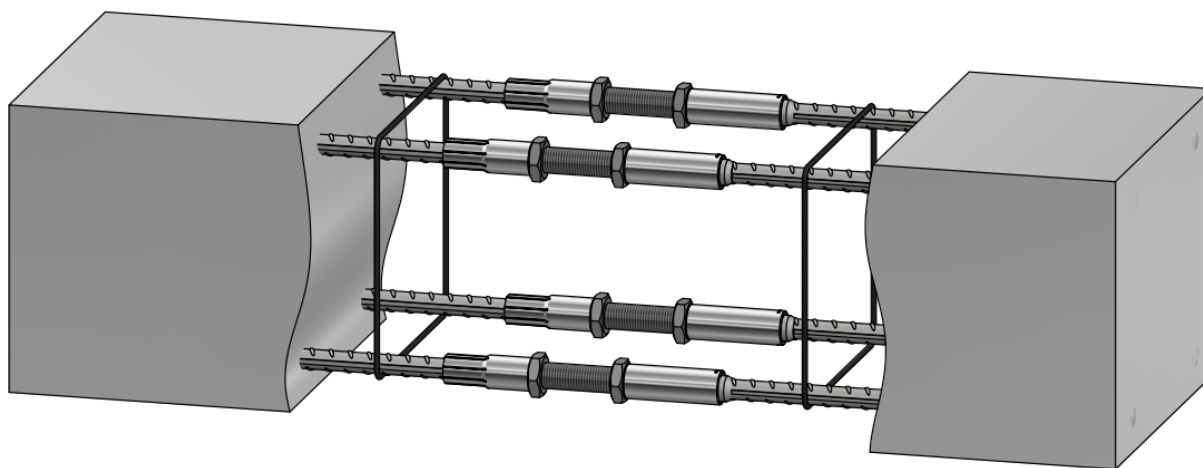
Tämä on täydellinen ratkaisu kahden raudituksen liittämiseksi, jos yhden tai molempien tankojen kääntäminen ei ole mahdollista. Ratkaisua voidaan käyttää myös sellaisten raudoitusten liittämiseksi, joita ei voida liikuttaa aksiaalisesti. Ne mahdollistavat myös liittämän monoliitin teräsvahvikerunon ja esivalettujen betonielementtien välillä.

TWSK-paikkajatkokset toimitetaan erikseen ja koottuina.

TWSK-paikkajatkos muodostuu kierrepultista, kahdesta mutterista järjestelmän lukitsemiseksi ja elektrolyytisesti galvanoidusta kierretulkasta. TWSK-jatkokset on testattu sertifiointia varten ja valmistettu teknisten standardien mukaisesti.

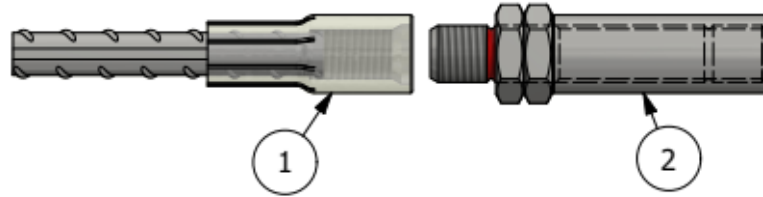


TWSK Tuotteen kuvaus	Tuote nro	Raudituksen halkaisija	Kierre		Jatkos			
		d	M	Pituus A	L	L1	L2	D
		[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TWSK M12	60839	10	12	14	85	22	49	17,5
TWSK M16	60840	12	16	18,5	96	16	61,5	22
TWSK M20	60841	16	20	23	122,5	20	79	28
TWSK M24	60842	20	24	28	145	24	93	34
TWSK M30	60843	25	30	34,5	179	30	114,5	42,5
TWSK M36	60844	28	36	41	211	36	134	50
TWSK M42	60845	32	42	47,5	248	42	158,5	56
TWSK M48	60846	40	48	54	282,5	48	180,5	67

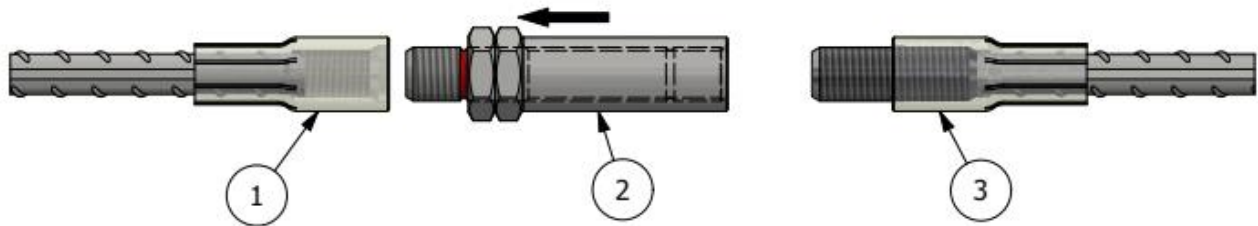


OHJEITA SUORIEN TAI TAIVUTETTUIJEN TANKOJEN LIITTÄMISEKSI TWSK-PAIKKAJATKOSTEN KANSSA

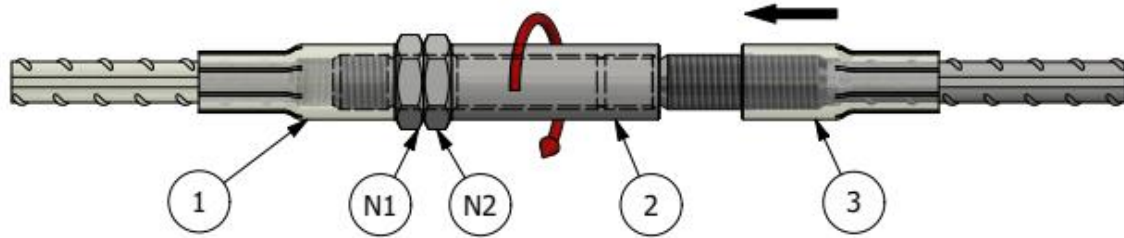
- *Ensimmäinen tanko ei pysty liikkumaan aksiaalisesti tai pyörimään.*
- *Toinen tanko pystyy liikkumaan vain aksiaalisesti.*



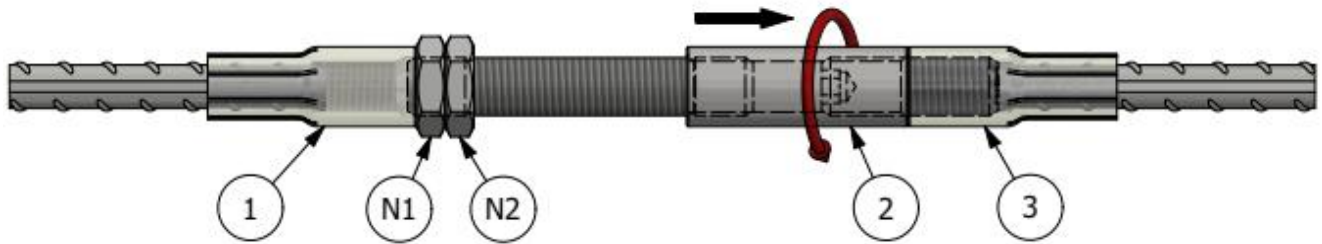
PSA-raudoitusjatkos **1** on valettu betoniin. Varmista ennen kiinnittämistä, että ensimmäinen mutteri on sijoitettu etäisyydelle **A**, joka on ilmoitettu taulukossa *sivulla 32*.



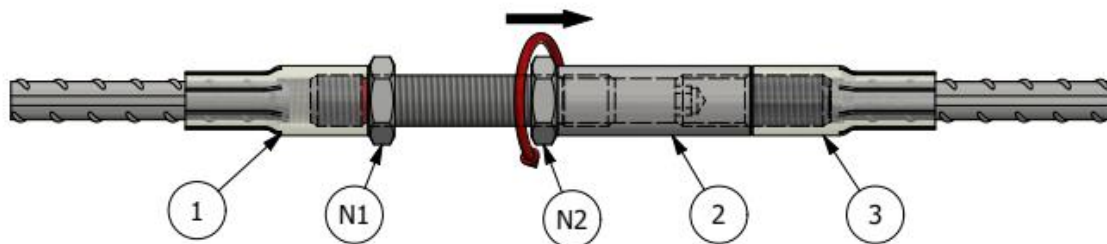
Ruuvaa TWSK-paikkajatkos **2** PSA-raudoitusjatkokseen **1**



Kiristä ensimmäinen mutteri **N1** TWSK-jatkoksessa vääntimellä. Tarvittava vääntömomentti kunkintyyppiselle rauditukselle on *sivulla 39*. Suuntaa toinen jatkos (PSA-PSC, TSEG, TSE) **3** sen ollessa kosketuksissa TWSK-kierrepultin kanssa.

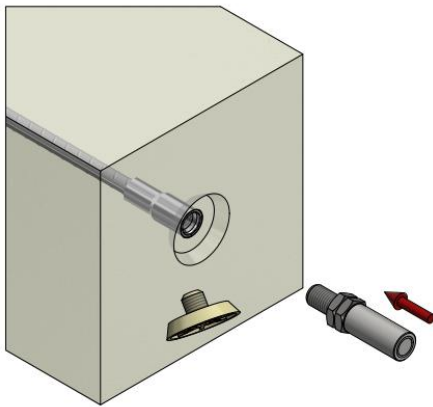


Ruuvaa kierretulikka **2** toiseen jatkokseen **3**

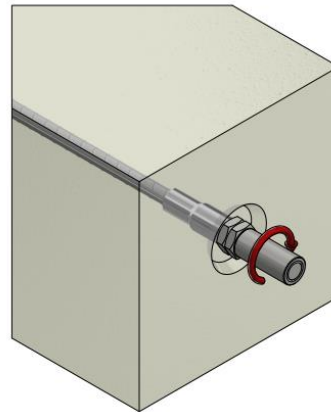


Kiristä toinen mutteri **N2** TWSK-tulkkaa vasten vääntimellä. Tarvittava vääntömomentti kunkintyyppiselle rauditukselle on *sivulla 39*.

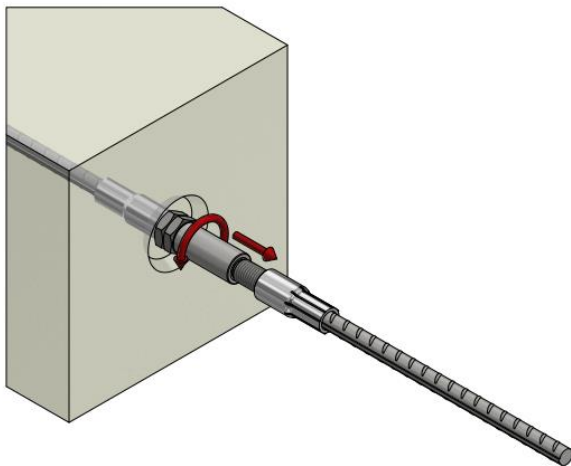
TWSK		Raudoituksen halkaisija	Kierre	
Tuotteen kuvaus	Tuote nro		d	Pituus A
		[mm]	M	[mm]
TWSK M12	60839	10	12	14
TWSK M16	60840	12	16	18,5
TWSK M20	60841	16	20	23
TWSK M24	60842	20	24	28
TWSK M30	60843	25	30	34,5
TWSK M36	60844	28	36	41
TWSK M42	60845	32	42	47,5
TWSK M48	60846	40	48	54



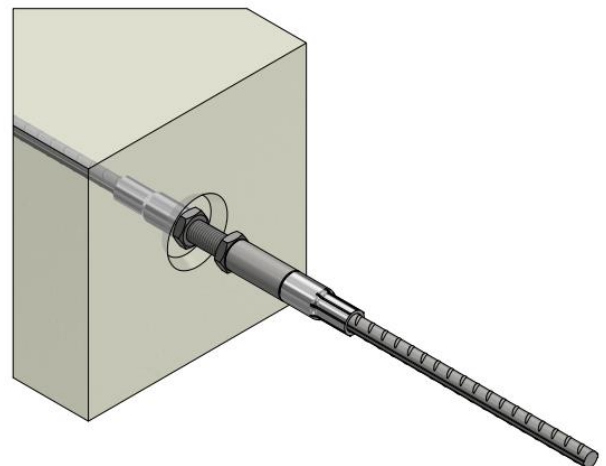
1. Irrota naulauslevy PSA-jatkoksesta betonielementissä



2. Kiristä PSA-jatkoksen TWSK-kierretanko käsiuukkuuteen. Kiristä ensimmäinen TWSK-mutteri PSA-jatkosta vasten.

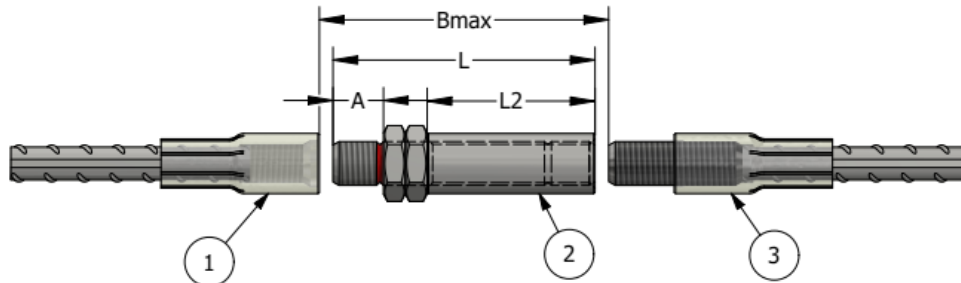
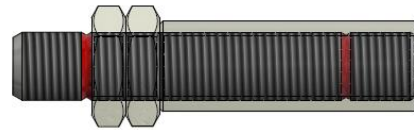


3. Suuntaa PSA-PSC-jatkoksen kierre. Käännä TWSK-tulkkaa.

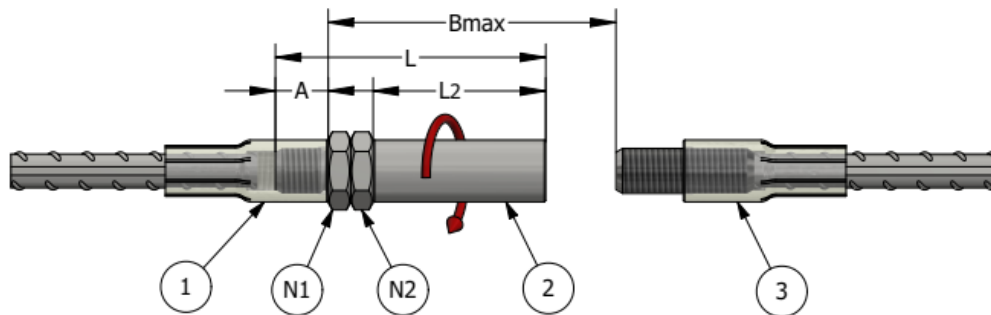


4. Kiristä toinen mutteri TWSK-tulkkaa vasten. *Tarvittava vääntömomentti kunkintyyppiselle raudoitukselle on sivulla 39.*

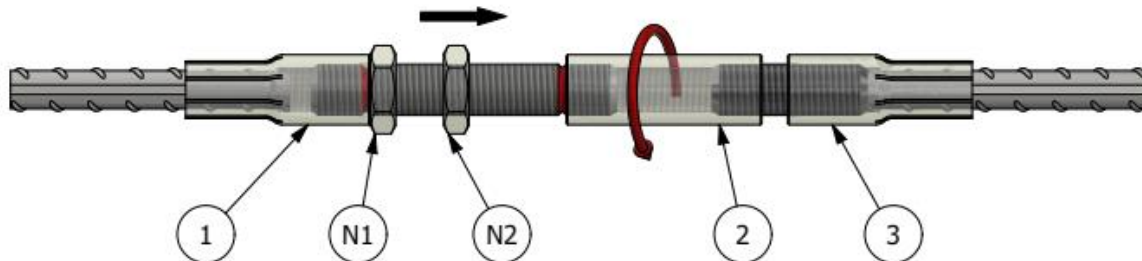
➤ **Kumpaakaan tangoista ei voida liikuttaa aksiaalisesti tai pyörittää**



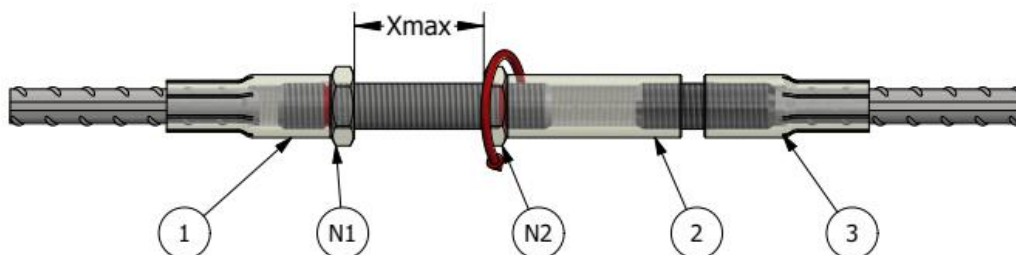
Jatkos **1** ja **3** ovat kiinteitä. Varmista ennen kiinnittämistä, että ensimmäinen mutteri on sijoitettu etäisyydelle **A**, joka on ilmoitettu taulukossa *sivulla 34*. Enimmäisetäisyys **B_{max}** jatkoksen **1** ja **3** välillä on ilmoitettu taulukossa *sivulla 34*.



Ruuvaa TWSK-paikkajatkos **2** PSA-jatkokseen **1**, joka on valettu betoniin. Kiristä ensimmäinen mutteri **N1** TWSK-jatkoksessa vääntimellä. Tarvittava vääntömomentti kunkintyyppiselle rauditukselle on *sivulla 39*.

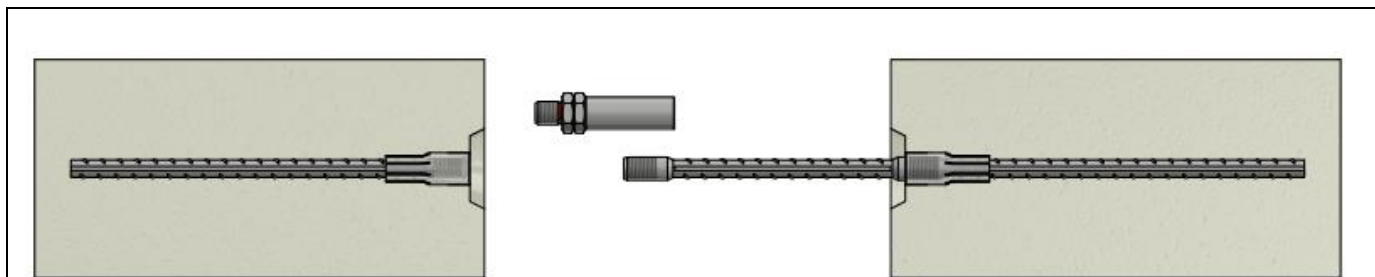


Ruuvaa kierretulikka toiseen jatkokseen **3** (TSEG, TSE, tai PSAG-PSC, PSA-PSC), kunnes tulikan pää on saavuttanut toisen koneistetun renkaan reunan kierrepultissa.

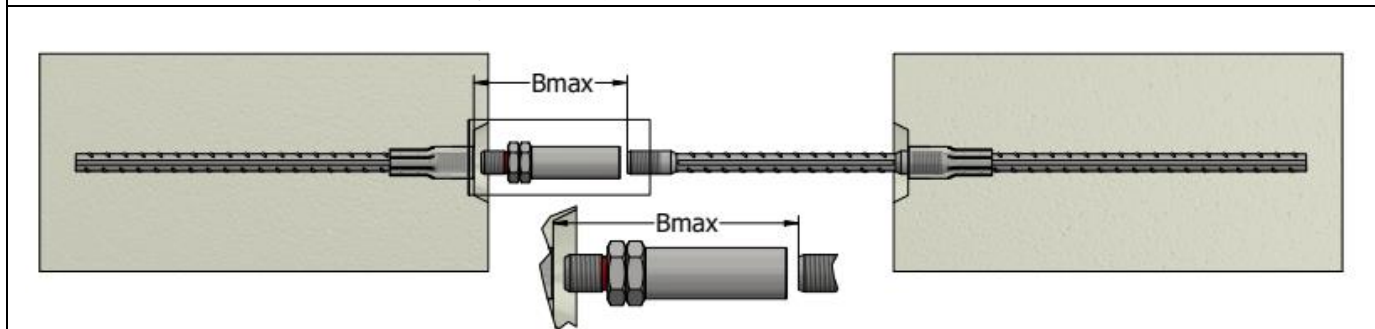


Kiristä toinen mutteri **N2** TWSK-tulikka vasten vääntimellä. Tarvittava vääntömomentti kunkintyyppiselle rauditukselle on *sivulla 39*. **Tärkeää: varmista, että mitta kahden lukkomutterin välissä ei ole suurempi kuin taulukossa *sivulla 34* ilmoitettu mitta X_{max}.**

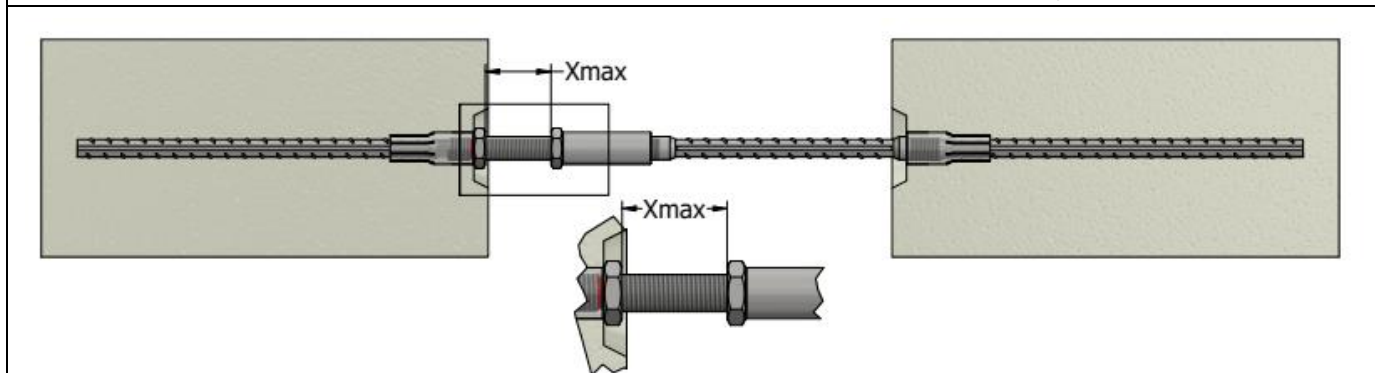
➤ **Litäntä aikaisempien betonielementtien välisellä alueella – aukot lattialaatoissa**



Betonielementtien välisissä aukoissa on käytettävä lisäjatkoksia, kuten TSED, PSA-TSE.



Lisäjatkoksen pituus on laskettava huomioiden alla olevassa taulukossa ilmoitettu enimmäiskiinnitysmitta Bmax.



Tärkeää: varmista, että mitta kahden lukkomutterin välissä ei ole suurempi kuin alla ilmoitettu mitta Xmax.

TWSK		Raudituksen halkaisija	Kierre		Asennusmitta			
Tuotteen kuvaus	Tuote nro		d	M	Pituus A	L	L2	Bmax
		[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TWSK M12	60839	10	12	14	85	49	85	37
TWSK M16	60840	12	16	18,5	96	61,5	106	45
TWSK M20	60841	16	20	23	122,5	79	138,5	59
TWSK M24	60842	20	24	28	145	93	161	62
TWSK M30	60843	25	30	34,5	179	114,5	199	84
TWSK M36	60844	28	36	41	211	134	231	98
TWSK M42	60845	32	42	47,5	248	158,5	274	116
TWSK M48	60846	40	48	54	282,5	180,5	312,5	132

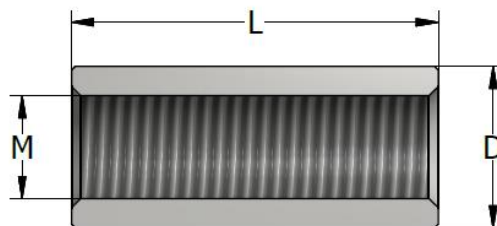
KIINNITYSJATKOS – KBC

KBC-jatkoksia voidaan käyttää yhdessä Terwa-jatkosten kanssa, ja ne on saatavissa halkaisijaltaan 10–40 mm:n raudoituksille.

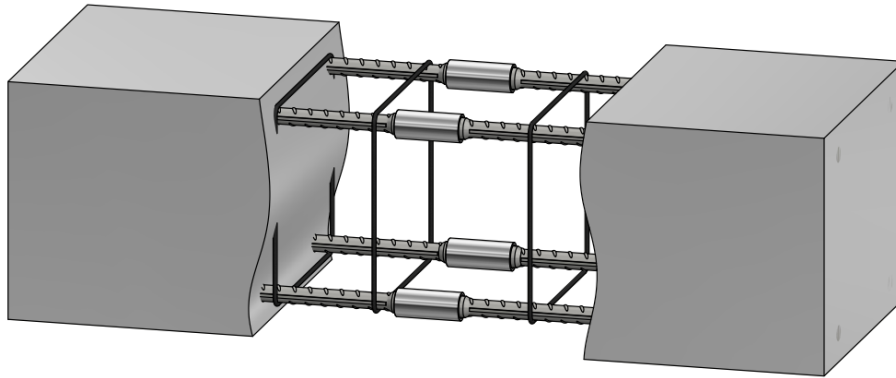
Tämä on täydellinen ratkaisu kahden raudoituksen liittämiseksi, jos toisen tangon kääntäminen on mahdollista.

KBC-jatkos muodostuu kierretukasta, jossa on yksittäinen myötäväinen kierre. Jatkokset on testattu sertifiointia varten ja valmistettu teknisten standardien mukaisesti.




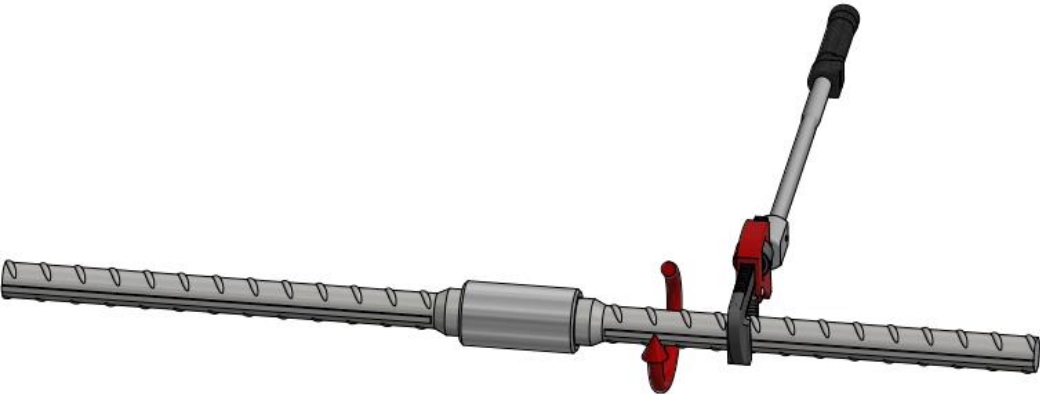
KBC-jatkokset valmistetaan galvanoidusta (EV) S355J2-teräksestä, kuumasinkitystä (TV) teräksestä tai ruostumattomasta teräksestä 304 / W 1.4301 (SS2) tai W 1.4571 –AISI 316Ti (SS4).



KBC	Tuotenumero				Kierre M	Kokonaispituus L [mm]	D [mm]
	Sinkkigalvanoitu	Kuumasinkki-galvanoitu	Ruostumaton teräs SS4	Ruostumaton teräs SS2			
KBC M16x50	64616	64638	64618	64617	16	50	22
KBC M20x65	64619	64639	64621	64620	20	65	28
KBC M24x82	64622	64640	64624	64623	24	82	34
KBC M30x95	64625	64641	64627	64626	30	95	42,5
KBC M36x104	64628	64642	64630	64629	36	104	50
KBC M42x117	64631	64643	64633	64632	42	117	56
KBC M48x136	64634	64644	64636	64635	48	136	67

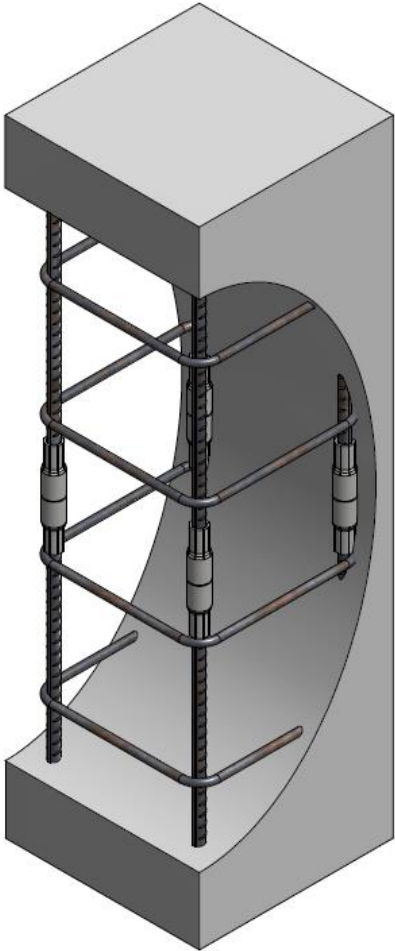
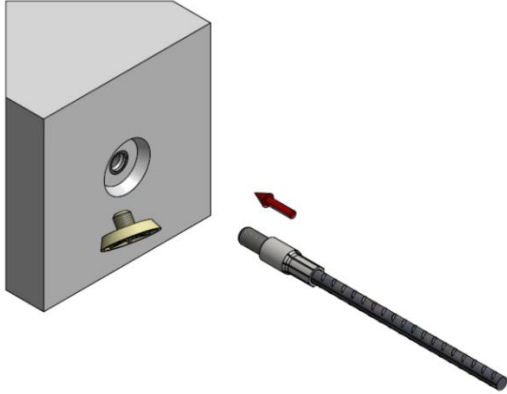
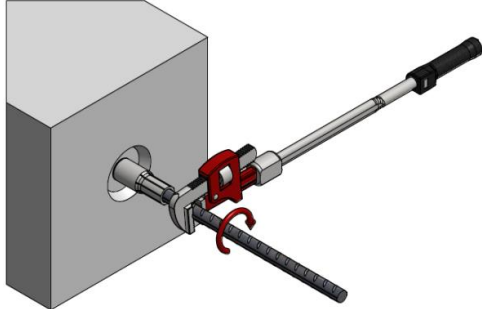
OHJEITA SUORIEN RAUDOITUSTEN LIITTÄMISEKSI KBC-JATKOKSIIN


- *Ensimmäinen tanko ei pysty liikkumaan aksiaalisesti tai pyörimään.*
- *Toinen tanko ei pysty liikkumaan aksiaalisesti tai pyörimään.*

	<i>Ensimmäinen TSE-jatkos on kiinnitetty.</i>
	<i>Ruuvaa KBC-jatkos TSE:hen</i>
	<i>Ruuvaa toinen TSE-jatkos KBC-jatkokseen</i>
	<i>Kiristä liitos TSE-jatkoksessa momenttiavaimella. Tarvittava vääntömomentti kunkintyyppiselle raudoitukselle on taulukossa sivulla 39.</i>

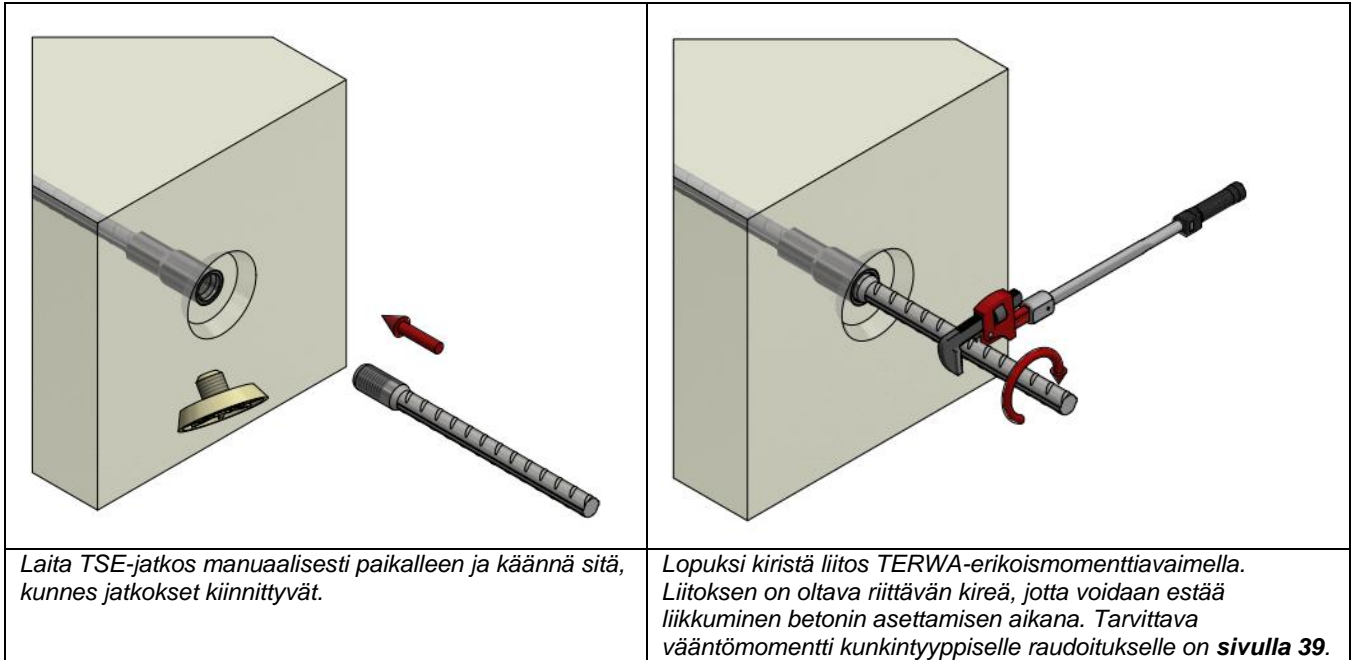
OHJEITA TERWA-JATKOKSEN KÄYTTÖÖN

PSA-PSC-JATKOS KOOTTU ASENNETUN PSA-JATKOKSEN KANSSA

		<p>Laita PSA-PSC-jatkos manuaalisesti paikalleen ja käännä sitä, kunnes jatkokset kiinnittyvät.</p>
		<p>Lopuksi kiristä liitos TERWA-erikoismomenttiavaimella. Liitoksen on oltava riittävän kireä, jotta voidaan estää liikkuminen betonin asettamisen aikana. Tarvittava vääntömomentti kunkintyyppiselle raudoitukselle on taulukossa sivulla 39.</p>

Huomautus: Varmista, että liitostangon molemmat osat on asennettu tarkasti samaan linjaan toistensa kanssa, koska pienikin väärä suuntaus saattaa johtaa heikentyneeseen betonipeitteeseen tai riittämättömään tankoväliin tai vaikeuttaa liitoselementtien asennusta. Korjaava taivutus tangon kierrealueella on kiellettyä.

TSE-JATKOS KOOTTU ASENNETUN PSA-JATKOKSEN KANSSA



Huomautus: Varmista, että liitostangon molemmat osat on asennettu tarkasti samaan linjaan toistensa kanssa, koska pienikin väärä suuntaus saattaa johtaa heikentyneeseen betonipeitteeseen tai riittämättömään tankoväliin tai vaikeuttaa liitoselementtien asennusta. Korjaava taivutus tangon kierrealueella on kiellettyä.

TERWA-MOMENTTIAVAIN

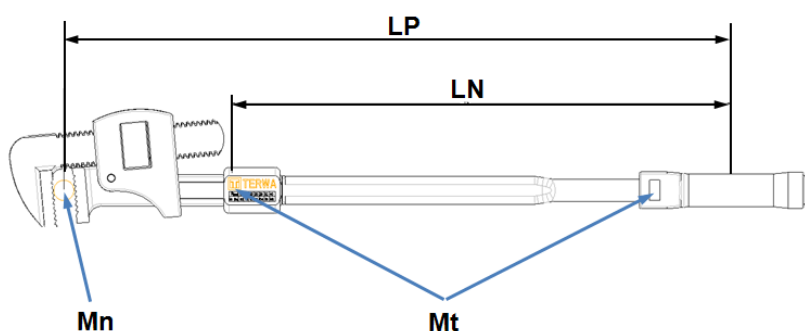
Terwa-momenttiavain on erityisesti suunniteltu Terwa-jatkoksen oikeaan asentamiseen työmaalla tai tehtaalla. Kaikki Terwa-momenttiavaimet toimitetaan kalibroitiraportilla ja käyttöohjeilla.

Kaikkien rauditustankojen halkaisijoiden momenttiarvot on merkitty momenttiavaimen. Kaikkien Terwa-jatkosten momenttiarvot on lueteltu seuraavassa.

Rauditushalkaisija [mm]	Tarvittava momentti kullekin rauditustankotyypille [Nm]	Momentin asetus momenttiavaimella Mt [Nm]
10	50	60
12	60	60
14	70	60
16	80	60
18	90	70
20	100	75
22	110	82
25	125	93
26	125	93
28	140	104
30	140	104
32	160	119
40	200	148



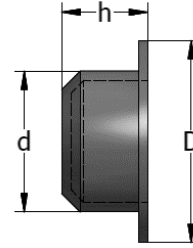
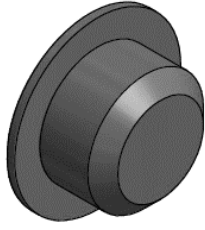
TERWA-momenttiavain



Mn – vaadittu momentti
Mt – momentin asettaminen momenttiavaimella
LP – jokaisen rauditustangon pituus keskelle
LN – momenttiavaimen standardipituus

$$Mt = Mn \times LN / LP$$

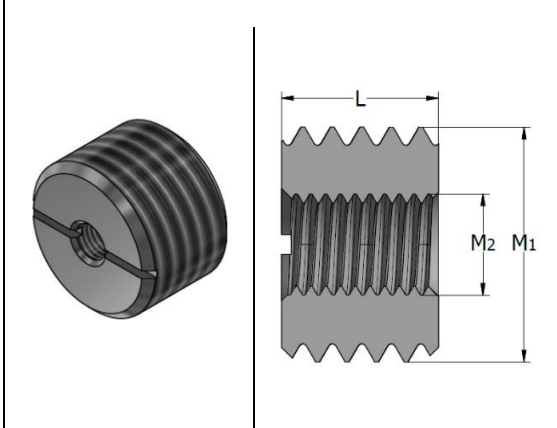
TERWA-momenttiavaimen mitat

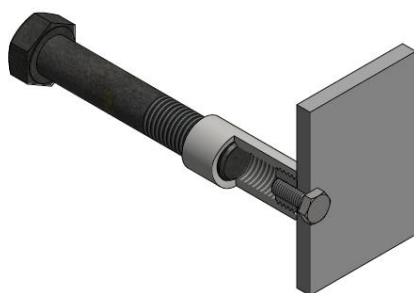
MUOVISUOJUS – AP – ILMAN KIERRETTÄ


AP-muovisuojaus estää lian ja betoniveden pääsyn tulkkain PSA- tai PSAD-kierrevyöhykkeellä. Tämä muovisuojaus on valmistettu PVC:stä tai LDPE:stä.

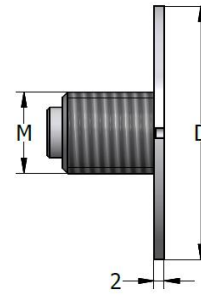
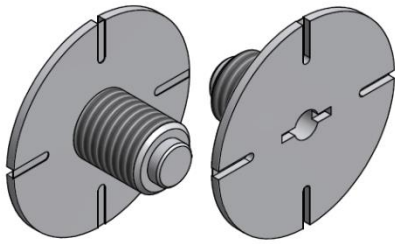
AP	Tuotenro	Kierre	D	d	h
		M	[mm]	[mm]	[mm]
AP-12	43617	12	15,0	10,0	9,5
AP-16	43618	16	19,0	13,6	11,2
AP-18	46697	18	20,6	14,7	12,7
AP-20	43579	20	22,2	17,7	12,7
AP-24	43620	24	27,3	21,2	12,3
AP-27	46698	27	29,3	23,4	17,5
AP-30	43621	30	32,0	24,7	19,0
AP-33	46816	33	36,7	30,0	15,2
AP-36	46817	36	38,1	31,1	18,3
AP-42	43622	42	44,1	35,9	24,5
AP-48	46699	48	49,2	41,4	19,0

KAKSOISKIERTEINEN SN-KIERRETULPPA

	SN	Tuote nro	Kierre		L [mm]
			M1	M2	
	SN M12-M6	45214	12	6	16
	SN M16-M8	45215	16	8	16
	SN M20-M8	45216	20	8	16
	SN M24-M8	46303	24	8	16
	SN M24-M10	45217	24	10	16
	SN M30-M10	45218	30	10	16
	SN M30-M8	46079	30	8	16
	SN M36-M10	45219	36	10	25
	SN M42-M10	45220	42	10	30
	SN M48-M10	45464	48	10	36
	SN M48-M12	46525	48	12	36
	SN M48-M16	46524	48	16	36



SN-ruuvitulppaa käytetään kiinnittämään PSA- tai PSAD-jatkos muottiin standardiruuvilla

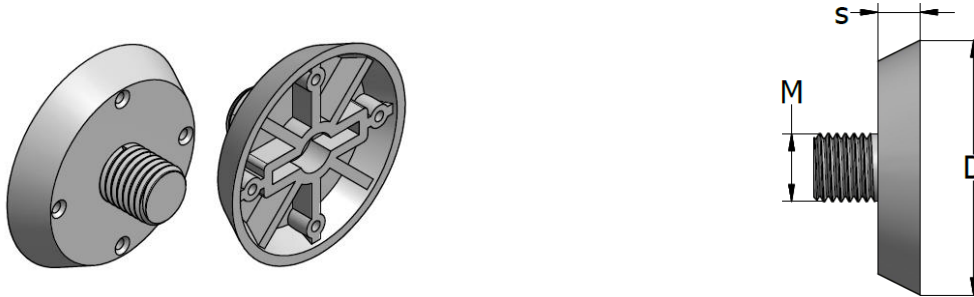
MUOVINEN KU-02-NAULOUSLEVY


KU-02	Tuotenro	Kierre	Halk. D	Paksuus
		M	[mm]	[mm]
KU-02-M12	46050	M12	50	2
KU-02-M16	47113	M16	50	2
KU-02-M20	47114	M20	50	2
KU-02-M24	47115	M24	50	2

KU-02-naulauslevyt on valmistettu muovista, ja niitä käytetään PSA- tai PSAD-jatkoksen kiinnittämiseksi muottiin nauloilla. Nämä sopivat PSA-jatkoksen kiinnittämiseen betonirakenteiden pintaan.

MUOVINEN KU-10-NAULAUUSLEVY

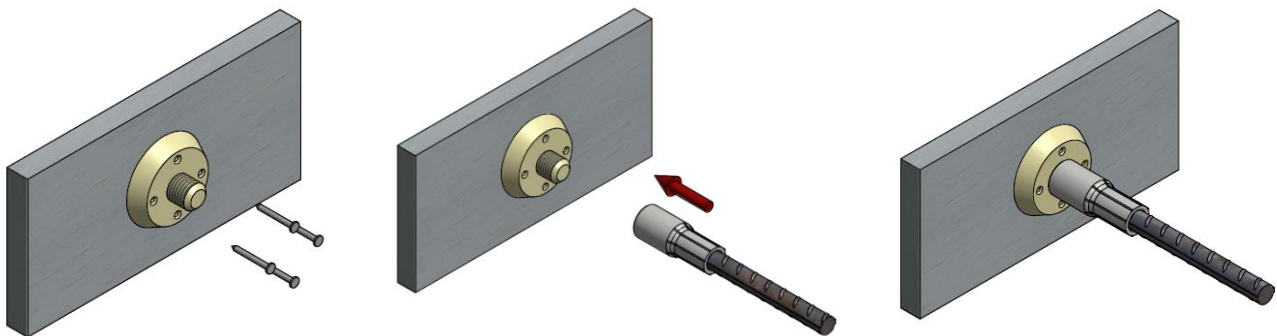
KU-10-naulauslevyjä käytetään PSA- ja PSAD-jatkosten liittämiseksi muottiin nauloilla. Kiinnityslaippa takaa minimaalisen syvennyksen kiinnikkeen pään ympärillä. Syvennys on täytetty hienolla betonilla, joka suojaa korroosiolta.



KU-10	Tuotenro	Kierre	Halk. D	Halk. d	s	Väri
		M	[mm]	[mm]	[mm]	
KU-10-M12	63246	12	47	37	10	Punainen RAL 3020
KU-10-M16	63256	16	47	37	10	Harmaa RAL 7043
KU-10-M20	63257	20	60	50	10	Vihreä RAL 6024
KU-10-M24	63258	24	60	50	10	Sininen RAL 5017
KU-10-M30	63259	30	73	63	10	Vaaleanharmaa RAL 7004
KU-10-M36	63260	36	73	63	10	Oranssi RAL 2009
KU-10-M42	63261	42	96	86	12	Keltainen RAL 1023
KU-10-M48	63131	48	96	86	12	Valkoinen RAL 9003

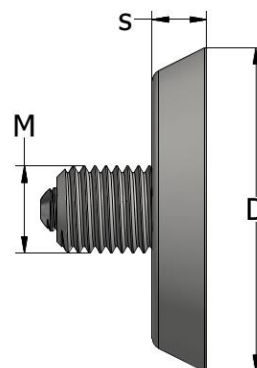
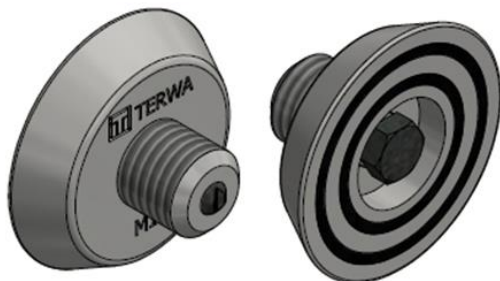
Muoviset naulauslevyt KU-10 naulataan betonimuottiin. Muottivaha naulauslevyn päällä helpottaa ruuvien irrottamista PSA- tai PSAD-liittämisestä. Jatkos on kiinnitettävä rauditukseen asianmukaisella tavalla, jotta se ei liiku betonoinnin aikana. Ruuvaa irti lopuksi.

OHJEITA KU-10:N ASENNUKSEEN



TERÄSMAGNEETTILEVY – TPM

Magneettillisia TPM-levyjä käytetään PSA- ja PSAD-raudoituslevyjen liittämiseksi teräsmuottiin. Kiinnityslaippa takaa minimaalisen syvennyksen kiinnikkeen pään ympärillä. Käytettäessä magneettista syvennysmuottia on erittäin tärkeää, että muotin pinta on puhdas. Syvennys on täytetty hienolla betonilla, joka suojaa korroosiolta.

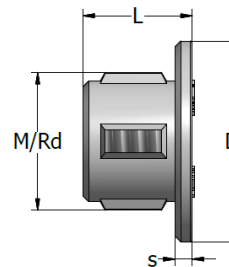
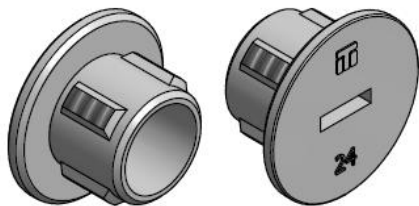


TPM-10	Tuotenro	Kierre	Halk. D	s
		M	[mm]	[mm]
TPM-10-M12	63867	12	47	10
TPM-10-M16	63868	16	47	10
TPM-10-M20	63869	20	60	10
TPM-10-M24	63870	24	60	10
TPM-10-M30	63871	30	73	10
TPM-10-M36	63872	36	73	10
TPM-10-M42	63873	42	96	12

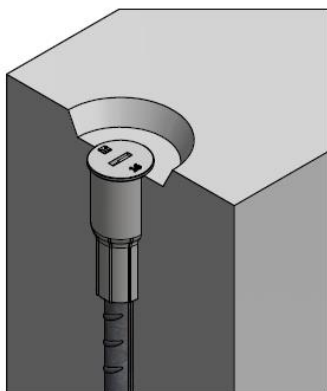
Huomaa: käytettävät magneetit ovat huippuvoimakkaita, joten suojaa käsiäsi kiinnittäessäsi niitä teräsmuottiin.

MUOVITULPPA – TPP

Muovitulppia käytetään peittämään PSA- ja PSAD-holkit ja suojaamaan kierteitä ruosteelta ja/tai lialta. Ne on saatavissa betoninharmaana, ja siksi ne voivat jäädä betonielementtiin asennuksen jälkeen ilmeen pysyessä viimeistelynä.

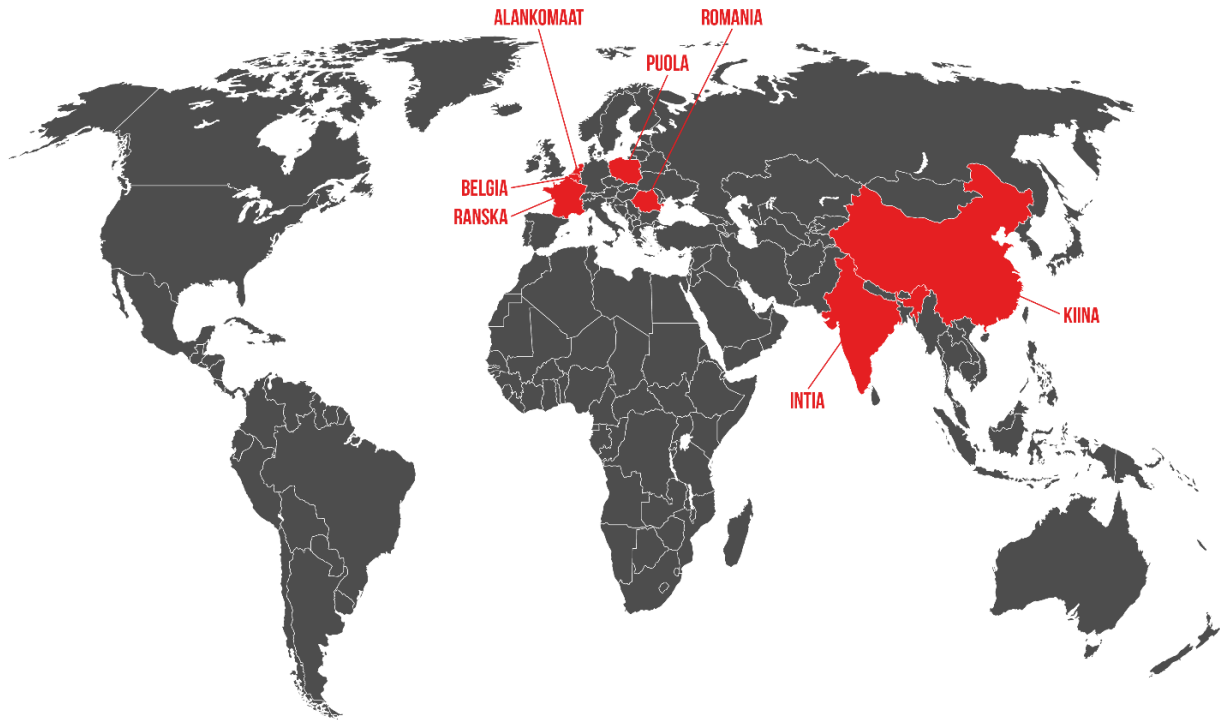


Muovitulppa – TPP	Tuotenro	Kierre	Halk. D	L	s
		M/Rd	[mm]	[mm]	[mm]
TPP -M/Rd12	62768	12	17,5	10	2
TPP -M/Rd16	62769	16	22	12,5	2
TPP -M/Rd20	62770	20	28	15	3
TPP -M/Rd24	62771	24	34	18	3
TPP -M/Rd30	62772	30	42,5	21	3
TPP -M/Rd36	62773	36	50	23	3
TPP -M/Rd42	62774	42	56	27,5	3
TPP -M/Rd48	63553	48	67	32	3



Kiinnitä KU-naulauslevyn poistamisen jälkeen muovitulppa holkin sisälle.

Sitä voidaan myös käyttää PSA- tai PSAD-jatkoksen holkkierteen suojaamiseen ennen asennusta, jolloin se estää lian pääsyn kierrealueelle.

YHTEYDENOTTO

TERWA on elementtien ja rakennusratkaisujen globaali toimittaja, jolla on toimipaikkoja kaikkialla maailmassa. Henkilöstömme, kumppanimme ja edustajamme haluavat tarjota kaikille rakennus- ja betonielementtiyrityksille täydellistä palvelua ja 100 % tuen.

TERWA CONSTRUCTION GROUP

Terwa B.V. (Päämaja)
Global Sales & Distribution
Kamerlingh Onneslaan 1-3
3401 MZ IJsselstein
Alankomaat
Puh. +31-(0)30 699 13 29
Sähköposti: info@terwa.com

**Terwa Construction Central
East Europe**
Sales & Distribution
Strada Sânzieni
507075 Ghimbav
Romania
Puh. +40 372 611 576
Sähköposti: info@terwa.com

Terwa the Netherlands
Sales & Distribution
Kamerlingh Onneslaan 1-3
3401 MZ IJsselstein
Alankomaat
Puh. +31-(0)30 699 13 29
Sähköposti: info@terwa.com

Terwa Belgium
Sales & Distribution
Kamerlingh Onneslaan 1-3
3401 MZ IJsselstein
Alankomaat
Puh. +32-467 00 20 62
Sähköposti: info@terwa.com

Terwa France
Sales & Distribution
Kamerlingh Onneslaan 1-3
3401 MZ IJsselstein
Alankomaat
Puh. +31-(0)30 699 13 29
Sähköposti: info@terwa.com

**Terwa Construction
Systems Sp. z o.o.**
Sales & Distribution
Ul. Cicha 5 lok. 4
00-353 Warszawa
Puola
Sähköposti: info@terwa.com

Terwa International
Sales & Distribution
Intia
Puh. +91 89 687 000 41
Sähköposti: info@terwa.com

Terwa Construction China
Sales & Distribution
B05, 5F, No. 107, 2nd of the
South Zhongshan Road
200032 Shanghai
Kiina
Sähköposti: info@terwa.com

KAIKKIA TIETOJA VOIDAAN MUUTTA ILMAN ETUKÄTEISILMOITUSTA.**VASTUUVAPAUSLAUSEKE**

Terwa B.V. ei vastaa poikkeamista, jotka johtuvat sen toimittamien tuotteiden kulumisesta. Terwa B.V. ei ole myöskään vastuussa vahingoista, jotka johtuvat toimitettujen tuotteiden virheellisestä ja/tai väärästä käytöstä ja/tai jos tällaisia tuotteita on käytetty johonkin muuhun tarkoitukseen.

Terwa B.V:n vastuu on rajoitettu "Metaalunie" artiklan 13 ehtojen mukaan, joita sovelletaan kaikissa Terwa B.V:n toimituksissa. Käyttäjä on velvollinen varmistamaan, että kaikkia sovellettavia tekijänoikeuslakeja noudatetaan. Rajoittamatta tekijänoikeuteen kuuluvia oikeuksia, mitään tämän dokumentaation osaa ei saa kopioida, tallentaa tai tuoda hakujärjestelmään tai siirtää missään muodossa tai millään tavalla (elektronisesti, mekaanisesti, valokopioimalla, tallentamalla tai muuten) tai mihinkään tarkoitukseen ilman Terwa B.V:n nimenomaista kirjallista lupaa.