

Ehitustoodete ja -liikide  
tüübikinnitusasutus

Bautechnisches Prüfamt

Saksamaa Liitvabariigi ja liidumaade  
vallitsuste asutatud institutsioon



## Euroopa tehniline hinnang

**ETA-17/0514,**  
**14. detsember 2017**

Inglisekeelne tõlge: Saksa Ehitustehnika Instituut DIBt – originaalversioon on saksa keeles

### Üldosa

Euroopa tehnilist hinnangut väljastav tehnilise  
hindamise asutus

Deutsches Institut für Bautechnik

Ehitustoote kaubanduslik nimetus

SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

Tootepere, millesse ehitustoode kuulub

Liimankur betoonis kasutamiseks

Tootja

SPIT  
ANCHORS & PINS INDUSTRIAL UNIT  
150 route de Lyon  
26501 BOURG-LÈS-VALENCE CEDEX  
PRANTSUSMAA

Tootmisettevõtte/tootmisettevõtted

SPIT  
Route de Lyon  
26500 Bourg-Lès-Valence  
Prantsusmaa

Käesolev Euroopa tehniline hinnang sisaldab

29 lehekülge, sealhulgas 3 lisa, mis moodustavad  
hinnangu lahutamatu osa.

Euroopa tehniline hinnang on väljastatud  
kooskõlas määrusega (EL) nr 305/2011 ja  
põhineb dokumendil

Väljaannet "Liimankrud", aprill 2013, kasutatakse  
määruse (EL) nr 305/2011 artikli 66 lõike 3 kohase  
Euroopa hindamisdokumendina.

**Euroopa tehniline hinnang**

**ETA-17/0514**

Ingliskeelne tõlge: DIBt

Lk 2/29 | 4. detsember 2017

Käesoleva Euroopa tehnilise hinnangu on välja andnud tehnilise hindamise asutus selle ametlikus keeles. Euroopa tehnilise hinnangu tõlked teistesse keeltesse peavad täielikult vastama originaaldokumendile ja neid tuleb lugeda sellega samaväärseks.

Seda Euroopa tehnilist hinnangut tuleb paljundada tervikuna, sealhulgas elektrooniliste vahendite abil. Osaline reprodutseerimine on lubatud üksnes selle välja andnud tehnilise hindamise asutuse kirjalikul nõusolekul. Mis tahes osalised väljavõtted tuleb vastavalt eristada.

Euroopa tehnilise hinnangu väljastanud tehnilise hindamise asutus võib siinse hinnangu määruse (EL) nr 305/2011 artikli 25 lõike 3 alusel tühistada.

## Spetsiifiline osa

### 1 Toote tehniline kirjeldus

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR on liimankur, mis koosneb injektsioonimördiga SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR padrunist ja teraselemendist. Terasement koosneb keermestatud vardast SPIT MAXIMA koos seibi ja kuuskantmutriga vahemikus M8 kuni M30 või poltidest SPIT MULTICONE vahemikus M12, M16 ja M20 või sarrusevardast läbimõõduga 8 kuni 20 mm.

Terasement paigutatakse injektsioonimördiga täidetud puurauku ja ankurdatakse metalloosa, injektsioonmördi ja betooni vahelise sideme kaudu.

Toote kirjeldus on esitatud lisas A.

### 2 Kavandatud kasutuse tingimused vastavalt kohaldatavale Euroopa hindamisdokumendile

3. punktis nimetatud toimivus kehtib ainult juhul, kui ankrut kasutatakse lisas B toodud spetsifikatsioonide ja tingimuste kohaselt.

Selle Euroopa tehnilise hinnangu aluseks olevate kontrollide ja hindamismeetodite põhjal eeldatakse, et ankrut kasutusiga on vähemalt 50 aastat. Kasutusea kohta esitatud andmeid ei saa tõlgendada tootja garantiina, vaid neid vaid ainult juhustena sobiva toote valimiseks, pidades silmas ehitise majanduslikult mõistlikku oodatavat kasutusiga.

### 3 Toote toimivus ja viited hindamisel kasutatud meetoditele

#### 3.1 Mehaaniline tugevus ja stabiilsus (BWR 1)

Põhiomadus	Toimivus
Iseloomulik tugevus tõmbe- ja nihkekoormuste korral	Vt lisasid C1 kuni C11
Deformatsioonid tõmbe- ja nihkekoormuste tõttu	Vt lisa C7/C11

#### 3.2 Tuleohutus (BWR 2)

Põhiomadus	Toimivus
Tuletundlikkus	Ankrud vastavad klassi A1 nõuetele
Tulekindlus	Toimivust ei ole määratud

#### 3.3 Hügieen, tervis ja keskkond (BWR 3)

Ohtlike ainete kohta võivad kehtida nõuded (nt ülevõetud Euroopa õigusaktid ja riiklikud seadused, õigus- ja haldusnormid), mida kohaldatakse siinse Euroopa tehnilise hinnangu kohaldamisalasse kuuluvate toodete suhtes. Määruse (EL) nr 305/2011 sätete täitmiseks tuleb täita ka neid nõudeid siis, kui need kehtivad ja seal, kus need kehtivad.

#### 3.4 Kasutusohutus (BWR 4)

Kasutusohutusega seotud põhiomadused on esitatud jaotise „Mehaaniline tugevus ja stabiilsus“ all.

**Euroopa tehniline hinnang**

**ETA-17/0514**

Ingliskeelne tõlge: DIBt

Lk 4/29 | 4. detsember 2017

**4 Kohaldatav toimivuse püsivuse hindamise ja kontrollimise süsteem koos viitega õiguslikule alusele**

Kooskõlas Euroopa tehnilise tunnustuse suunisega ETAG 001, aprill 2013, mida kasutatakse Euroopa hindamisdokumendina (EAD) vastavalt määruse (EL) nr 305/2011 artikli 66 lõikele 3, on kohaldatav Euroopa õigusakt: [96/582/EÜ].

Kohaldatav toimivuse püsivuse hindamise ja kontrollimise süsteem: 1

**5. Toimivuse püsivuse hindamise ja kontrollimise süsteemi rakendamiseks vajalikud tehnilised üksikasjad vastavalt kohaldatavale Euroopa hindamisdokumendile**

Toimivuse püsivuse hindamise ja kontrollimise süsteemi rakendamiseks vajalikud tehnilised üksikasjad on sätestatud kontrollikavas, mida säilitatakse Saksa Ehitustehnika Instituudis (DIBt).

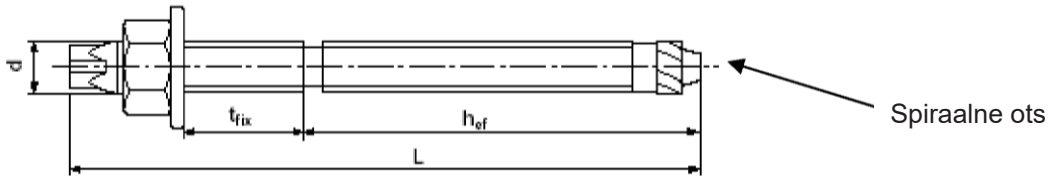
Välja antud Berliinis 14. detsembril 2017 asutuse Deutsches Institut für Bautechnik poolt

BD dipl-ins Andreas Kummerow  
Osakonna juhataja

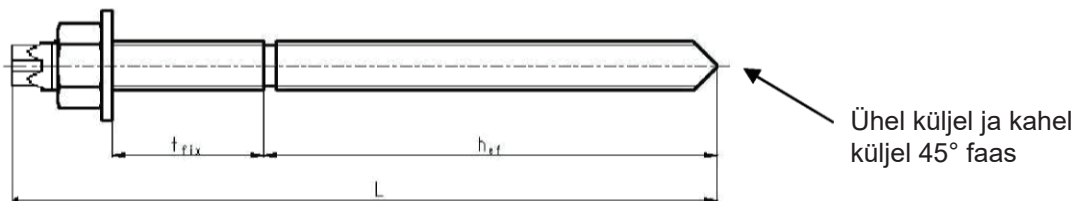
*Notariaalselt kinnitatud:*  
Lange

**Toote kirjeldus: teraselemendid**

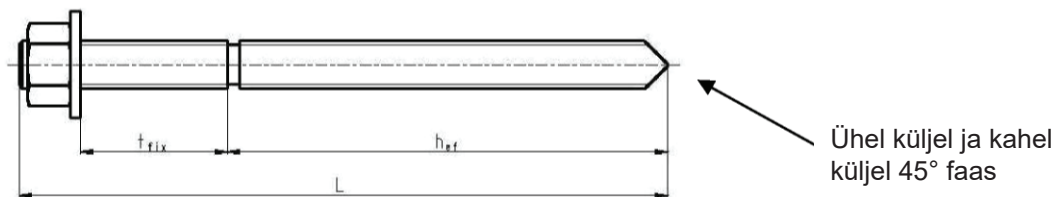
**- Ankurdusvardad SPIT MAXIMA M8 kuni M16 seibi ja mutriga (galvaaniliselt kaetud)**



**- Ankurdusvardad SPIT MAXIMA M8 kuni M16 seibi ja mutriga (A4)**



**- Ankurdusvardad SPIT MAXIMA M20 kuni M30 seibi ja mutriga (galvaaniliselt kaetud / A4)**



Ankurdusvarda SPIT MAXIMA märgistus: täht S, poldi läbimõõt ja kinnitusedetaili maksimaalne paksus: nt S M10 / 20

**Tabel 1. Ankurdusvarraste SPIT MAXIMA mõõtmed**

Suurus	d [mm]	L [mm]	$h_{ef}$ [mm]	max $t_{fix}$ [mm]
<b>M8</b>	8	110	80	15
<b>M10</b>	10	130	90	20
<b>M12</b>	12	160	110	25
<b>M16</b>	16	190	125	35
<b>M20</b>	20	260	170	65
<b>M24</b>	24	300	210	63
<b>M30</b>	30	380	280	70

**SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR**

**Toote kirjeldus**  
Teraselemendid I

**Lisa A1**

- Müügilolevad standardsed keermesvardad M8 kuni M30 (koos seibi ja mutriga) koos kontrollsertifikaadiga 3.1 vastavalt standardile EN 10204:2004.

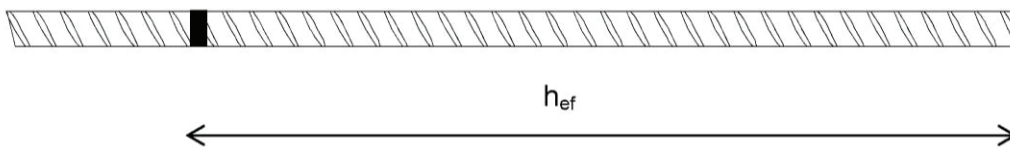
- Materjalid, mõõtmed ja mehaanilised omadused tabeli A1 kohaselt
- Terasele klassiga 10.9: tõend läbitud eelkoormuskatse vesinikhapruste tuvastamiseks kooskõlas standardiga EN ISO 15330:1999.

sisestussügavuse tähistus

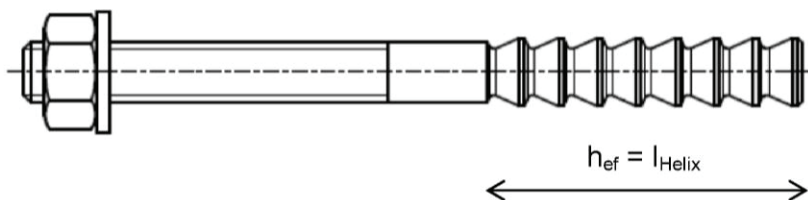


- Sarrusevardad Ø8, Ø10, Ø12, Ø16, Ø20, mille omadused vastavad standardi EN 1992-1-1 lisale C

sisestussügavuse tähistus



- Tihvtid SPIT MULTICONE M12, M16 ja M20



SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

Toote kirjeldus  
Teraselemendid II

Lisa A2

## Keemiline mört

Keemiline mört SPIT VIPER XTREM 280 ml, 410 ml ja 825 ml:  
Kahekomponente vinüülesterliim



## Tähistus

- Kaubanduslik nimetus
  - **VIPER XTREM** tavaversiooni jaoks
  - **VIPER XTREM TR** troopikaversiooni jaoks
- Tootja identifitseerimistähis **SPIT**
- Aegumiskuupäev
- Kuivamis- ja töötlemisaeg
- Partii kood

## Staatiline segamisotsak

### Turbo segamisotsak



### Standardne Quadro segamisotsak



### Suure voolukiirusega segamisotsak



SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

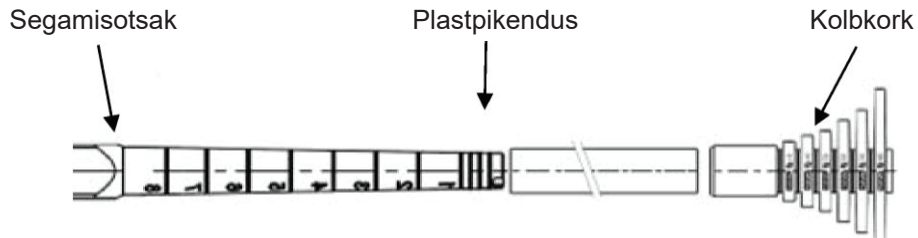
Toote kirjeldus  
Keemiline mört

Lisa A3

## Tarvikud sügava augu jaoks

Kui augud on sügavamad kui  $h_0 > 250$  mm, tuleb kasutada plastpikendusit  $13 \times 1000$

Kui augud on sügavamad kui  $h_0 > 350$  mm, tuleb kasutada kolbkorki



## Padrunid

280 ml koaksiaalpadrun	
410 ml koaksiaalpadrun	
825 ml kõrvuti liitpadrun	

SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

Toote kirjeldus  
 Injektsioonitarvikud

Lisa A4



**Tabel A1. Materjalid**

Osa	Suurus	Materjal
<b>Süsinikteras</b>		
Ankurdusvarras <b>SPIT MAXIMA</b> mutri ja seibiga	M8	DIN 1654 osa 2 või 4, külvmormitud teras või NFA 35053, külvmormitud teras, $A_5 \geq 15\%$ , galvaaniliselt kaetud $\geq 5 \mu\text{m}$ NF E25-009 või kuumsukelgalvaanitud $\geq 45 \mu\text{m}$ NF EN ISO 1461
	M10 kuni M16	NFA 35053 külvmormitud teras, $A_5 \geq 15\%$ , galvaaniliselt kaetud $\geq 5 \mu\text{m}$ NF E25-009 või kuumsukelgalvaanitud $\geq 45 \mu\text{m}$ NF EN ISO 1461
	M20 kuni M30	11SMnPb37 vastavalt standardile NF A35-561, $A_E \geq 15\%$ , Galvaaniliselt kaetud $\geq 5 \mu\text{m}$ NF E25-009 või kuumsukelgalvaanitud $\geq 45 \mu\text{m}$ NF EN ISO 1461
Tihvtid <b>SPIT MULTICONE</b> mutri ja seibiga	M12, M16, M20	Süsinikterase klass 8.8; $A_5 = 12\%$ Galvaaniliselt kaetud $\geq 5 \mu\text{m}$ või kuumsukelgalvaanitud $\geq 45 \mu\text{m}$ või kuumsukelgalvaanitud $\geq 45 \mu\text{m}$ NF EN ISO 1461
Müügilolevad keermesvardad mutri ja seibiga	M8 kuni M30	Süsinikteras, klass 5.8 kuni 10.9 vastavalt standardile EN 1993-1-8:2005 $A_5 \geq 15\%$ , galvaaniliselt kaetud $\geq 5 \mu\text{m}$ vastavalt standardile ISO 4042:2017
<b>Roostevaba teras (A4)</b>		
Ankurdusvarras <b>SPIT MAXIMA A4</b> mutri ja seibiga	M8 kuni M30	X2CrNiMo 17.12.2 vastavalt standardile EN 10088-3:2014 M8 kuni M24: klass 80, M30: klass 70
Müügilolevad keermesvardad mutri ja seibiga	M8 kuni M30	Roostevaba teras, klass 70: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 vastavalt standardile EN 10088-1:2014
<b>Suure korrosioonikindlusega teras (HCR)</b>		
Müügilolevad keermesvardad mutri ja seibiga	M8 kuni M30	Roostevaba teras 1.4529/1.4565 vastavalt standardile EN 10088-1:2014, klass 70
<b>Keermestatud sarrusevarras (sarrus)</b>		
Keermestatud sarrusevarras	Ø8 kuni Ø20	EN 1992-1-1:2004, vardad ja sirgeks keeratud vardad klassiga B või C, $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{vk}$ , k vastavalt standardi EN 1992-1-1 klassidele NDP või NCL

**SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR**

**Toote kirjeldus**  
Materjalid

**Lisa A5**

## Kavandatud kasutuse tingimused

### Ankrud, millele mõjuvad:

- Staatiline, kvaasistaatiline koormus (kõik teraselemendid)
- Seismilise toimivuse kategooria C1 (kõik teraselemendid)
- Seismilise toimivuse kategooria C2 (ainult tihvtid SPIT MULTICONE)

### Alusmaterjalid:

- Raudbetoon või sarrustamata normaalbetoon tugevusklassidega C20/25 kuni C50/60 vastavalt standardile EN 206-1: 2000
- Pragunenud või pragunemata betoon

### Temperatuurivahemikud:

Paigaldustemperatuur: Alusmaterjali temperatuur:  $-10\text{ °C}$  kuni  $+40\text{ °C}$

### Töötemperatuur:

Toodet SPIT VIPER XTREM võib kasutada alljärgnevas temperatuurivahemikus:

- Temperatuurivahemik I:  $-40\text{ °C}$  kuni  $+40\text{ °C}$ :  
max lühiajaline temperatuur  $+40\text{ °C}$   
max pikaajaline temperatuur  $+24\text{ °C}$
- Temperatuurivahemik II:  $-40\text{ °C}$  kuni  $+80\text{ °C}$ :  
max lühiajaline temperatuur  $+80\text{ °C}$   
max pikaajaline temperatuur  $+50\text{ °C}$

### Kasutustingimused (keskkonnatingimused):

- Konstruktsioonid, mis puutuvad kokku kuivade sisetimingumustega (tsingitud teras, roostevaba teras või suure korrosioonikindlusega teras)
- Konstruktsioonid, mis puutuvad kokku välisõhuga (sh tööstus- ja merekeskkond) ja püsivalt niiskete sisetimingumustega, kui ei esine eriti agressiivseid tingimusi (roostevaba teras või suure korrosioonikindlusega teras)
- Konstruktsioonid, mis puutuvad kokku välisõhuga (sh tööstus- ja merekeskkond) ja püsivalt niiskete sisetimingumustega, kui esineb eriti agressiivseid tingimusi (suure korrosioonikindlusega teras)

Märkus. Sellised eriti agressiivsed tingimused on näiteks pidev, vahelduv kastmine merevette või merevee pritsmeid sisaldavasse tsooni, sisebasseinide klooriatmosfäär või keemiliselt väga saastunud atmosfäär (nt väävlitustamistehastes või maanteetunnelites, kus kasutatakse jäätumisvastaseid materjale)

SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

Kavandatud kasutus  
Tehnilised andmed

Lisa B1

### **Projekteerimine:**

- Koostatakse kontrollitavad arvutused ja joonised, milles võetakse arvesse ankurdatavaid jõude. Ankru asukoht on näidatud projekteerimisjoonistel.
- Ankrud projekteeritakse ankurdus- ja betoonitööde alal kogunud inseneri vastutusel.
- Staatiliste ja kvaasistaatiliste mõjude all olevad kinnituspunktid on projekteeritud vastavalt järgmistele dokumentidele:
  - EOTA TR 029, september 2010
  - CEN/TS 1992-4-4:2009
- Seismiliste mõjude all olevad kinnituspunktid on projekteeritud vastavalt järgmistele dokumentidele:
  - Tehniline aruanne TR 045, veebruar 2013
  - Kinnituspunktid peavad asuma väljaspool betoonkonstruktsiooni kriitilisi piirkondi (nt plastist liigendid).
  - Seismilise mõju all olevad kinnitusdetailid eraldiseisva paigaldusega või mördikihiga kinnitused ei ole lubatud.

### **Paigaldamine:**

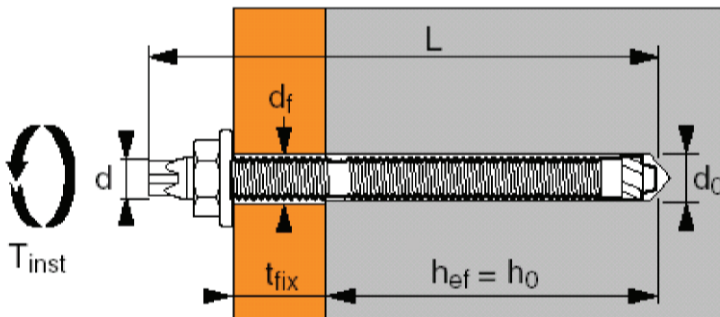
- Paigaldamine kuivas või märjas betoonis (kasutuskategooria 1) ja üleujutatud aukudes (kasutuskategooria 2).
- Kõik paigaldussuunad (põrand, sein, pea kohal).
- Ankrud peavad paigaldama asjakohase väljaõppega töötajad ja ehitusplatsi tehniliste küsimuste eest vastutava isiku järelevalve all.
- Kasutage ankrut ainult tootja tarnitud kujul ilma ankru komponente välja vahetamata.
- Ankrud paigaldatakse tootja spetsifikatsioonide ja jooniste kohaselt ning kasutades asjakohaseid tööriistu.
- Tõhus ankurdussügavus, servadevahelised kaugused ja vahekaugused ei tohi olla väiksemad kui ettenähtud väärtused ilma miinustolerantsideta.

**SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR**

**Kavandatud kasutus**  
Tehnilised andmed

**Lisa B2**

Tabel B1. Keermesvarraste paigaldusandmed



Keeme nimisuurus	Puuriotsaku nimiläbimõõt	Vabastusava kinnitusdetailis	Pingutus- moment	Tõhus ankurdussügavus ja puuraugu sügavus $h_{ef} = h_0$			Betoonelemendi minimaalne paksus $h_{min}$		
	$d_0$	$d_f$	$T_{inst}$	Std <sup>1)</sup>	Min	Max	Std	min	max
	[mm]	[mm]	[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M8	10	9	10	80	56	160	110	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$	
M10	12	12	20	90	70	200	120		
M12	14	14	30	110	84	240	140		
M16	13	18	60	125	112	320	160	$h_{ef} + 2d_0$	
M20	25	22	120	170	140	400	220		
M24	28	26	200	210	168	480	265		
M30	35	33	400	280	210	360	350		

1) Ankurdusvarraste SPIT MAXIMA tõhus ankurdussügavus.

2) Maksimaalne sisestussügavus on üleujutatud aukudesse paigaldamisel 12 päeva.

Tabel B2. Keermesvarraste minimaalne vahekaugus ja serva kaugus

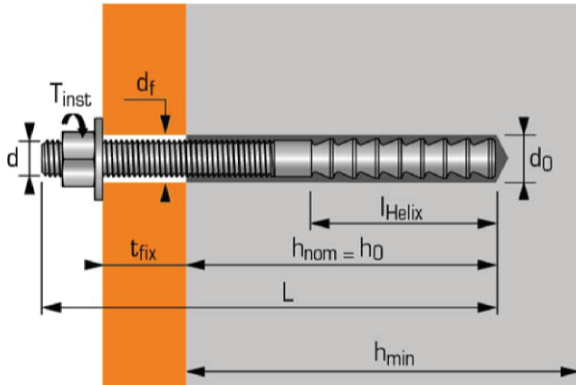
Keermesvardad			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Minimaalne vahekaugus	$S_{min}$	[mm]	40	50	60	75	90	115	140
Minimaalne serva kaugus	$C_{min}$	[mm]	40	45	45	50	55	60	80

SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

Kavandatud kasutus  
Paigaldusandmed ja minimaalsed kaugused

Lisa B3

Tabel B3: SPIT MULTICONE tihvtide paigaldusandmed



Nimi-suurus	Puuriotsaku nimi-läbimõõt	Vabastusava kinnitus-detailis	Pingutus-moment	Nimi-sisestussügavus ja puuraugu nimisügavus $h_{nom} = h_0$			Betoonelemendi minimaalne paksus $h_{min}$		
	$\varnothing d_0$	$d_f$	$T_{inst}$	Std	min	max	Std	min	max
	[mm]	[mm]	[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M12	14	14	30	110	60	144	140	100	175
M16	18	18	50	125	96	192	160	130	228
M20	22	22	150	170	100	240	215	144	265

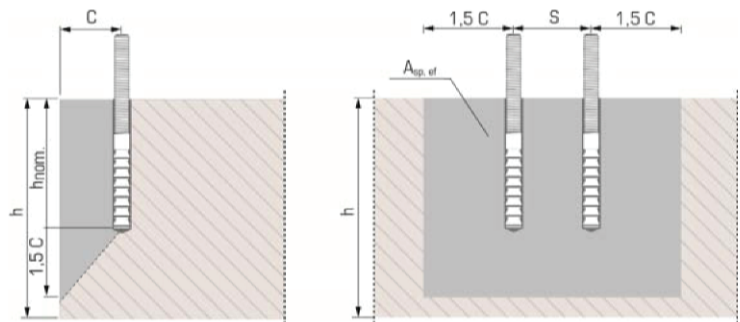
Tabel B4. Tihvtide SPIT MULTICONE minimaalne vahekaugus ja serva kaugus

Ankrute minimaalse vahekauguse ja minimaalse serva kauguse määramiseks peab väljaulatav pindala efektiivsete mõõtmetega olema suurem kui nõutav väljaulatav pindala:

$$A_{sp,req} \leq A_{sp,ef}$$

$$A_{sp,ef} = h_{sp} \cdot b_{sp}$$

kus  $b_{sp} = (3c + s)$ , kui  $s \leq 3c$  või  
 $b_{sp} = 6c$ , kui  $s > 3c$   
 ja  $h_{sp} = \min\{(1,5c + h_{nom}); h\}$



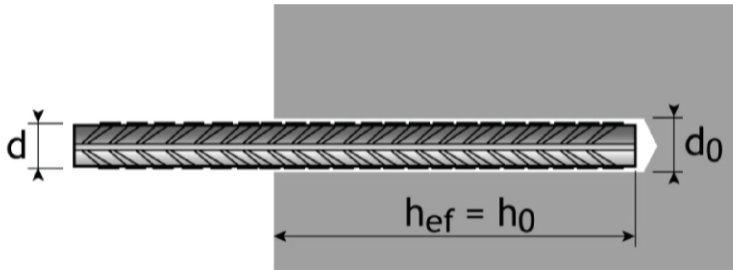
Tihvtid SPIT MULTICONE			M12	M16	M20
Absoluutselt minimaalne serva kaugus ja vahekaugus	$S_{min} = C_{min}$	[mm]	55	60	120
Pragunemata betooni nõutav pindala	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	31015	44640	134400
Pragunenud betooni nõutav pindala	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	27000	44640	134400

SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

Kavandatud kasutus  
Paigaldusandmed ja minimaalsed kaugused

Lisa B4

Tabel B5. Sarrusevarraste paigaldusandmed



Sarruse- varda nimisuurus	Puuriotsaku nimiläbimõõt	Tõhus ankurdussügavus ja puuraugu sügavus $h_{ef} = h_0$		Betoonelemendi minimaalne paksus $h_{min}$	
	$d_0$	min	max <sup>1)</sup>	min	max
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
08	10	56	160	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$	
010	12	70	200		
012	15	84	240		
016	20	112	320	$h_{ef} + 2d_0$	
020	25	140	400		

<sup>1)</sup> Maksimaalne sisestussügavus on üleujutatud aukudesse paigaldamise korral vähendatud väärtusele 120.

Tabel B6. Sarrusevarraste minimaalne vahekaugus ja serva kaugused

Sarrusevardad			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Minimaalne vahekaugus	$S_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100
Minimaalne serva kaugus	$C_{min}$	[mm]	40	45	45	50	65

SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

Kavandatud kasutus  
Paigaldusandmed ja minimaalsed kaugused

Lisa B5

**Tabel B7. Töödeldavus- ja kõvenemisaeg tavaversioonil**

Alusmaterjali temperatuur	Töödeldavusaeg	Kõvenemisaeg kuivas betoonis
-10 °C kuni -5 °C	90 min	24 h
-4 °C kuni 0 °C	50 min	240 min
1 °C kuni 5 °C	25 min	120 min
6 °C kuni 10 °C	15 min	90 min
11 °C kuni 20 °C	7 min	60 min
21 °C kuni 30 °C	4 min	45 min
31 °C kuni 40 °C	2 min	30 min

**Märja betooni puhul tuleb kõvenemisaeg korrutada kahega**

**Tabel B8. Töödeldavus- ja kõvenemisaeg troopikaversioonil**

Alusmaterjali temperatuur	Töödeldavusaeg	Kõvenemisaeg kuivas betoonis
1 °C kuni 5 °C	60 min	240 min
6 °C kuni 10 °C	40 min	180 min
11 °C kuni 20 °C	15 min	120 min
21 °C kuni 30 °C	8 min	60 min
31 °C kuni 40 °C	4 min	60 min

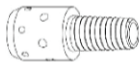

**Märja betooni puhul tuleb kõvenemisaeg korrutada kahega**

**SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR**



**Kavandatud kasutus**  
Minimaalne kõvenemisaeg

**Lisa B6**



**Tabel B9. Keermesvarraste puhastustööriistade mõõtmed**

Keermesvardad				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Puuraugu läbimõõt		$d_0$	[mm]	10	12	14	18	24	28	35
Õhudüüs		$\emptyset$	[mm]	6	8	12	14	20	24	29
Terashari		$\emptyset$	[mm]	11	13	15	20	26	30	37

**Tabel B10. Tihvtide SPIT MULTICONE puhastustööriistade mõõtmed**

Tihvtid SPIT MULTICONE				M12	M16	M20
Puuraugu läbimõõt		$d_0$	$d_0$	14	18	22
Õhudüüs		$\emptyset$	[mm]	12	14	20
Terashari		$\emptyset$	[mm]	16	22	26

**Tabel B11. Sarrusevarraste (sarruse) puhastustööriistade mõõtmed**

Sarrusevardad (sarrus)				Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Puuraugu läbimõõt		$d_0$	[mm]	10	12	15	20	25
Õhudüüs		$\emptyset$	[mm]	6	8	12	14	20
Terashari		$\emptyset$	[mm]	11	13	16	22	26

SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

Kavandatud kasutus  
Puhastus- ja hooldustööriistad

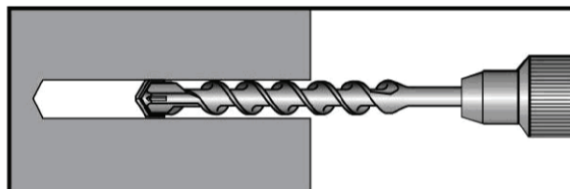
Lisa B7



## Paigaldusjuhised

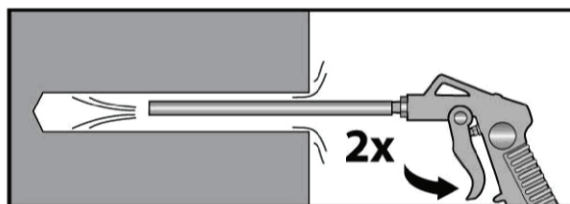
### Puuraugu puurimine

- 1 Puurige ettenähtud läbimõõdu ( $d_0$ ) ja sügavusega ( $h_0$ ) auk pöörlemisrežiimile seatud puurvasaraga, kasutades sobivat karbiidpuuri.

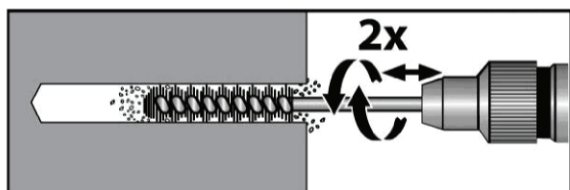


### Puuraugu puhastamine

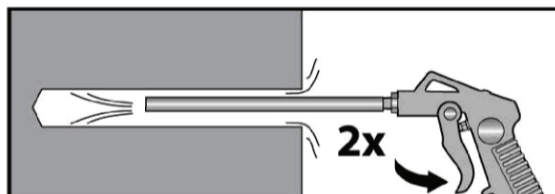
- 2 Suruõhupuhastusel (minimaalselt 6 bar) kasutage sobivat pikendust ja õhupihustit. Alustage augu põhjast ja puhuge vähemalt kaks korda, kuni tolmu rohkem ei eraldu.



- 3 Kasutage sobivat SPIT-harja ja puurmasinale paigaldatud pikendust (harja mõõtmeid vt tabelist B9, B10 ja B11) ning liikuge augu ülaosast allapoole augu põhja, seejärel liikuge ülespoole augu ülaosani. Korrake seda toimingut. ( $\varnothing_{brush} > \varnothing_{hole}$ , kui  $\varnothing_{brush}$  on ära kulunud, tuleb hari asendada uuega)

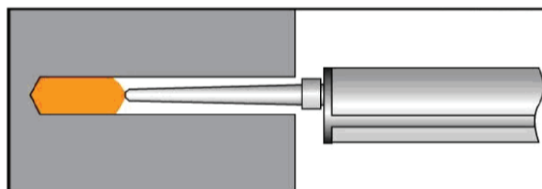


- 4 Suruõhupuhastusel (minimaalselt 6 bar) kasutage sobivat pikendust ja õhupihustit. Alustage augu põhjast ja puhuge vähemalt kaks korda, kuni tolmu rohkem ei eraldu.



### Injektsioon

- 5 Keerake segamisotsak padrunile ja doseerige esimene osa jäätmetesse, kuni iga uue padruni või segamisotsaku puhul on saavutatud ühtlane värvus. Kasutage sügavamate kui 250 mm aukude puhul torupikendusi. Täitke auk põhjast alates ühtlaselt. Õhutasku vältimiseks tõmmake segamisotsak aeglaselt välja, kui mörti injitseeritakse. Täitke auk kuni 1/2 ulatuses; kui auk on sügavam kui 350 mm, kasutage kolbkorki. 410 ml padruniga pneumaatilise etteandeseadme puhul on maksimaalne rõhk 6 bar.



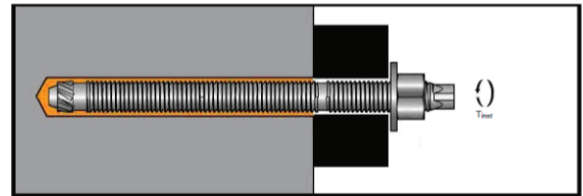
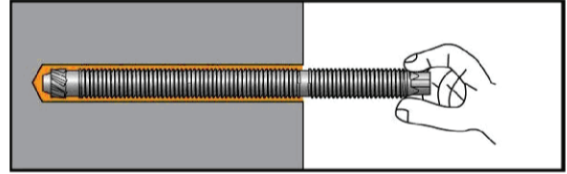
SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

Kavandatud kasutus  
Paigaldusjuhised

Lisa B8

### Teraselemendi paigaldamine

- 6 Asetage teraselement (keermesvarras, Multicone-tihvtid või sarrusevardad) aeglaselt ja kergete keerutavate liigutustega vastavalt tabelis B7 või B8 näidatud geelistumisajale. Eemaldage liigne mört augusuudme ümbrusest enne, kui see kõveneb. Kontrollige sisestussügavust.
- 7 Ärge häirige ankrut ettenähtud kõvenemisaja jooksul (vastavalt tabelile B7 või B8). Kinnitage kinnitusdetail ja pingutage mutter lisas B3 ja B4 esitatud pingutusmomendi kohaselt.



SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

Kavandatud kasutus  
Paigaldusjuhised

Lisa B9

Tabel C1. Keermesvarraste staatilise ja kvaasistaatilise toime tõmbetugevuse iseloomulikud väärtused

Keermesvardad			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>Terase purunemine</b>									
Ankurdusvarda SPIT MAXIMA iseloomulik tugevus	$N_{Rk,s}$	[kN]	22	35	51	94	118	170	272
Osavarutegur	$\Gamma_{Ms,N}$	[-]	1,71				1,49		
Ankurdusvarda SPIT MAXIMA A4 iseloomulik tugevus	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247	281
Osavarutegur	$\Gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87						2,86
Müügilolevate standardsete varraste iseloomulik tugevus	$N_{Rk,s}$	[kN]	$N_{Rk,s} = A_s \cdot f_{uk}$						
Osavarutegur	$\Gamma_{Ms,N}$	[-]	$\Gamma_{Ms,N} = \max \{1,4; 1,2 f_{uk} / f_{vk}\}$						
<b>Kombineeritud väljatõmme ja betoonikoonuse purunemine</b>									
Nimiläbimõõt	$d = d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20	24	30
Osavarutegur	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0						
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunenemata betoonis C20/25 (kasutuskategooria 1: kuiv ja märg betoon)</b>									
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$T_{Rk,uncl}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	15	15	15	13	11	10	8,5
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,uncl}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	14	14	14	12	10	9	8
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunenud betoonis C20/25 (kasutuskategooria 1: kuiv ja märg betoon)</b>									
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$T_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	6,0	5,5
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunenemata betoonis C20/25 (kasutuskategooria 2: üleujutatud augud)</b>									
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$T_{Rk,uncl}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	12,0	12,0	12,0	10,0	9,0	8,0	7,0
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,uncl}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	11,0	11,0	11,0	9,5	8,0	7,5	6,5
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunenud betoonis C20/25 (kasutuskategooria 2: üleujutatud augud)</b>									
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$T_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,5	6,5	6,0	6,0	5,5	5,0	5,0
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,0	6,0	6,0	5,5	5,0	5,0	4,5
Pragunenemata betooni tegur	$k_g$	[-]	10,1						
Pragunenud betooni tegur	$k_g$	[-]	7,2						
$T_{Rk,p}$ suurendustegur pragunenemata betooni puhul	C30/37	$\psi_c$	[-]	1,04	1,04	1,04	1,04	1,12	1,12
	C40/50			1,07	1,07	1,07	1,07	1,23	1,23
	C50/60			1,09	1,09	1,09	1,09	1,30	1,30
$T_{Rk,p}$ suurendustegur pragunenud betooni puhul	$\psi_c$	[-]	1,00						

SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

**Toimivus**

Iseloomulik tugevus tõmbekoormuse tingimustes – keermesvardad

**Lisa C1**

**Tabel C2. Tihvtide SPIT MULTICONE staatilise ja kvaasistaatilise toime tõmbetugevuse iseloomulikud väärtused**

Tihvtid Multicone			M12	M16	M20	
<b>Terase purunemine</b>						
Iseloomulik tugevus	$N_{Rk,s}$	[kN]	50	89	140	
Osavarutegur	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5			
<b>Kombineeritud väljatõmme ja betoonikoonuse purunemine</b>						
Nimiläbimõõt	$d = d_{nom}$	[mm]	12	16	20	
Efektiivne sisestussügavus	$h_{ef} = l_{Helix}$	[mm]	60	96	100	
Osavarutegur	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0			
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunemata betoonis C20/25 (kasutuskategooria 1: kuiv ja märg betoon)</b>						
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	17	17	17	
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	16	16	16	
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunenud betoonis C20/25 (kasutuskategooria 1: kuiv ja märg betoon)</b>						
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	17	16	14	
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	16	14	13	
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunemata betoonis C20/25 (kasutuskategooria 2: üleujutatud augud)</b>						
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	17	17	17	
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	16	16	16	
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunenud betoonis C20/25 (kasutuskategooria 2: üleujutatud augud)</b>						
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	17	16	14	
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	16	14	13	
Pragunemata betooni tegur	$k_g$	[-]	10,1			
Pragunenud betooni tegur	$k_g$	[-]	7,2			
$\tau_{Rk,p}$ suurendustegur	C30/37	$\psi_c$	[-]	1,08	1,08	1,17
	C40/50		[-]	1,15	1,15	1,32
	C50/60		[-]	1,19	1,19	1,42
<b>Betoonkoonuse purunemine ja lõhestuspurunemine</b>						
Efektiivne sisestussügavus	$h_{ef}$	[mm]	$h_{ef} = h_{nom}$			
Pragunemata betooni tegur	$k_{ucr}$	[-]	10,1			
Pragunenud betooni tegur	$k_{cr}$	[-]	7,2			
Servakaugus	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$			
Vahekaugus	$s_{cr,N}$	[mm]	3 $h_{ef}$			
Servakaugus	$c_{cr,sp}$	[mm]	$h / h_{nom} \geq 2$	$c_{cr,sp} = h_{nom}$		
			$1,3 \leq h / h_{nom} \leq 2$	$c_{cr,sp} = 5,6 h_{nom} - 2,3 \cdot h$		
			$h / h_{nom} \leq 1,3$	$c_{cr,sp} = 2,6 h_{nom}$		
Vahekaugus	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$			

**SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR**

**Toimivus**

Iseloomulik tugevus tõmbekoormuse tingimustes – tihvtid  
SPIT MULTICONE

**Lisa C2**

Tabel C3. Sarrusevarraste staatilise ja kvaasistaatilise toime tõmbetugevuse iseloomulikud väärtused

Sarrusevardad (sarrus)			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
<b>Terase purunemine</b>							
Iseloomulik tugevus	$N_{Rk,s}$	[kN]	$N_{Rk,s} = A_s \cdot f_{uk}$				
Osavarutegur	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	$\gamma_{Ms,N} = \max \{1,4; 1,2 f_{uk}/f_{yk}\}$				
<b>Kombineeritud väljatõmme ja betoonikoonuse purunemine</b>							
Keermesvarda läbimõõt	$d = d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20
Osavarutegur	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0				
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunemata betoonis C20/25 (kasutuskategooria 1: kuiv ja märg betoon)</b>							
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	13	13	13	13	13
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	12	12	12	12	12
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunenud betoonis C20/25 (kasutuskategooria 1: kuiv ja märg betoon)</b>							
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5	5	5,5	5,5	6
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5	5	5,5	5,5	6
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunemata betoonis C20/25 (kasutuskategooria 2: üleujutatud augud)</b>							
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	10	10	10	10	10
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
<b>Iseloomulik nakketugevus pragunenud betoonis C20/25 (kasutuskategooria 2: üleujutatud augud)</b>							
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5	5	5	5	5,5
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5	5	5	5	5
Pragunemata betooni tegur	$k_g$	[-]	10,1				
Pragunenud betooni tegur	$k_g$	[-]	7,2				
$\tau_{Rk,p}$ suurendustegur pragunemata betoonil	C30/37	$\psi_c$	[-]	1,04			
	C40/50			1,07			
	C50/60			1,09			
$\tau_{Rk,p}$ suurendustegur pragunenud betoonil	$\psi_c$	[-]	1,00				

SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

Toimivus

Iseloomulik tugevus tõmbekoormuse tingimustes – sarrusevarras

Lisa C3

**Tabel C4. Keermesvarraste staatilise ja kvaasistaatilise toime nihketugevuse iseloomulikud väärtused**

Keermesvardad			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>Terase purunemine ilma kangi õlata</b>									
Ankurdusvarraste SPIT MAXIMA iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s}$	[kN]	11	17	25	47	59	85	136
Ankurdusvarraste SPIT MAXIMA A4 iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	140
Müügilolevate keermesvarraste iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s}$	[kN]	$V_{Rk,s} = 0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$						
<b>Terase purunemine ilma kangi õlata</b>									
Ankurdusvarraste SPIT MAXIMA iseloomulik tugevus	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	22	45	79	200	301	520	1052
Ankurdusvarraste SPIT MAXIMA A4 iseloomulik tugevus	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454	786	1125
Müügilolevate keermesvarraste iseloomulik tugevus	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$M^0_{Rk,s} = 1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$						
Ankurdusvarda SPIT MAXIMA osavarutegur	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,43				1,5		
Ankurdusvarda SPIT MAXIMA A4 osavarutegur	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56						2,38
Müügilolevate keermesvarraste osavarutegur	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	$\gamma_{Ms,V} = \max \{1,25; f_{uk} / f_{yk}\}$						
<b>Betooni väljamurdumispurunemine</b>									
Tegur	$k = k_3$	[-]	1,0 kui $h_{ef} < 60$ mm 2,0 kui $h_{ef} \geq 60$ mm						
Paigaldustegur	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0						
<b>Betooni servapurunemine</b>									
Ankru efektiivne pikkus	$l_f$	[mm]	$l_f = \min \{h_{ef}, 8 d_{nom}\}$						
Ankru välisläbimõõt	$d = d_{nom}$	[mm]	8 10 12	16	20	24	30		
Paigaldustegur	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0						

**SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR**

**Toimivus**

Iseloomulik tugevus nihkekoormuse tingimustes – keermesvardad

**Lisa C4**

**Tabel C5. Tihvtide SPIT MULTICONE staatilise ja kvaasistaatilise toime nihketugevuse iseloomulikud väärtused**

Tihvtid SPIT MULTICONE			M12	M16	M20
<b>Terase purunemine ilma kangi õlata</b>					
Iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s}$	[kN]	34	63	98
<b>Terase purunemine ilma kangi õlata</b>					
Iseloomulik tugevus	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	105	266	519
Osavarutegur	$Y_{Ms,V}$	[-]	1,25		
<b>Betooni väljamurdumispurunemine</b>					
Tegur	$k = k_3$	[-]	1,0 kui $h_{ef} < 60$ mm 2,0 kui $h_{ef} \geq 60$ mm		
Paigaldustegur	$Y_2 = Y_{inst}$	[-]	1,0		
<b>Betooni servapurunemine</b>					
Ankru efektiivne pikkus	$l_f$	[mm]	$l_f = \min \{h_{nom}, 8 d_{nom}\}$		
Ankru välisläbimõõt	$d = d_{nom}$	[mm]	12	16	20
Paigaldustegur	$Y_2 = Y_{inst}$	[-]	1,0		

**SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR**

**Toimivus**

Iseloomulik tugevus nihkekoormuse tingimustes – tihvtid  
SPIT MULTICONE

**Lisa C5**

Tabel C6. Sarrusevarraste staatilise ja kvaasistaatilise toime nihketugevuse iseloomulikud väärtused

Sarrusevardad (sarrus)			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
<b>Terase purunemine ilma kangi õlata</b>							
Iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s}$	[kN]	$V_{Rk,s} = 0,5 N_{Rk,s}$				
<b>Terase purunemine ilma kangi õlata</b>							
Iseloomulik tugevus	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$M^0_{Rk,s} = 1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$				
Osavarutegur	$Y_{Ms,V}$	[-]	$Y_{Ms,V} = \max \{1,25; f_{uk}/f_{yk}\}$				
<b>Betooni väljamurdumispurunemine</b>							
Tegur	$k = k_3$	[-]	1,0 kui $h_{ef} < 60$ mm 2,0 kui $h_{ef} \geq 60$ mm				
Paigaldustegur	$Y_2 = Y_{inst}$	[-]	1,0				
<b>Betooni servapurunemine</b>							
Ankru efektiivne pikkus	$l_f$	[mm]	$l_f \min \{h_{nom}, 8 d_{nom}\}$				
Ankru välisläbimõõt	$d = d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20
Paigaldustegur	$Y_2 = Y_{inst}$	[-]	1,0				

SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

**Toimivus**

Iseloomulik tugevus nihkekoormuse tingimustes – sarrusevarras

**Lisa C6**



**Tabel C7. Keermesvarraste nihe tõmbekoormuse<sup>1)</sup> tingimustes**

Keermesvardad			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>Pragunemata betoon</b>									
Nihe	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04
Nihe	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,05						
<b>Pragunenud betoon</b>									
Nihe	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,02	0,03	0,03	0,05	0,05	0,06	0,06
Nihe	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,08	0,13	0,12	0,14	0,09	0,10	0,09

**Tabel C8. Tihvtide SPIT MULTICONE nihe tõmbekoormuse<sup>1)</sup> tingimustes**

Tihvtid SPIT MULTICONE			M12	M16	M20
<b>Pragunemata betoon</b>					
Nihe	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,02	0,03	0,02
Nihe	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,05		
<b>Pragunenud betoon</b>					
Nihe	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,05	0,05
Nihe	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,09	0,07	0,08

**Tabel C9. Sarrusevarraste nihe tõmbekoormuse<sup>1)</sup> tingimustes**

Sarrusevardad (sarrus)			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
<b>Pragunemata betoon</b>							
Nihe	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,01	0,01	0,07	0,06	0,3
Nihe	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,05				
<b>Pragunenud betoon</b>							
Nihe	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,1	0,1	0,09	0,09
Nihe	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,27	0,31	0,31	0,10	0,10

<sup>1)</sup> Nihke arvutus tõmbekoormuse tingimustes: nakkejõu  $T_{Sd}$  arvutuslik väärtus.

Nihe lühiajalisel koormamisel =  $\delta_{N0} \cdot T_{Sd} / 1,4$

Nihe pikaajalisel koormamisel =  $\delta_{N\infty} \cdot T_{Sd} / 1,4$

**SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR**

**Toimivus**

Nihked staatilise ja kvaasistaatilise koormuse korral

**Lisa C7**

**Konstruksioon vastavalt tehnilisele aruandele TR045 seismilise kategooria C1 tingimustes**  
Seismilise toimivuse kategooria C1 määratlus on esitatud tehnilises aruandes TR045.

**Tabel C10. Keermesvarraste iseloomulik tõmbetugevus seismilise toimivuskategooria C1 puhul**

Keermesvardad			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>Terase purunemine</b>									
Ankurdusvarraste SPIT MAXIMA iseloomulik tugevus	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	22	35	51	94	118	170	272
Osavarutegur	$Y_{Ms,N}$	[-]	1,71				1,49		
Ankurdusvarraste SPIT MAXIMA A4 iseloomulik tugevus	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	393
Osavarutegur	$Y_{Ms,N}$	[-]	1,60						1,87
Müügilolevate keermesvarraste iseloomulik tugevus	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	$N_{Rk,s,seis} = A_s \cdot f_{uk}$						
Osavarutegur	$Y_{Ms,N}$	[-]	$Y_{Ms,N} = \max \{1,4; 1,2 f_{uk} / f_{yk}\}$						
<b>Kombineeritud väljatõmme ja betoonikoonuse purunemine</b>									
<b>Iseloomulik nakketugevus (kasutuskategooria 1: kuiv või märg betoon)</b>									
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,0	6,2	6,5	6,1	6,2	6,5	6,0
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,0	6,2	6,5	6,1	5,7	6,0	5,5
<b>Iseloomulik nakketugevus (kasutuskategooria 2: üleujutatud augud)</b>									
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,0	6,2	6,0	5,7	5,3	5,0	5,0
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5,5	5,7	6,0	5,2	4,8	5,0	4,5

**Tabel C11. Keermesvarraste iseloomulik nihketugevus seismilise toimivuskategooria C1 puhul**

Keermesvardad			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>Terase purunemine ilma jõuõlata</b>									
Ankurdusvarraste SPIT MAXIMA iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	8	12	18	33	41	60	82
Osavarutegur	$Y_{Ms,V}$	[-]	1,43				1,5		
Ankurdusvarraste SPIT MAXI MA A4 iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	9	14	21	39	60	87	84
Osavarutegur	$Y_{Ms,V}$	[-]	1,56						2,38
Müügilolevate keermesvarraste iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	$V_{Rk,s,seis} = 0,35 \cdot A_s \cdot f_{uk}$						
Osavarutegur	$Y_{Ms,V}$	[-]	$Y_{Ms,V} = \max \{1,4; 1,2 f_{uk} / f_{yk}\}$						

**SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR**

**Toimivus**

Iseloomulikud väärtused seismilise toimivuskategooria C1 puhul – keermesvardad

**Lisa C8**

**Konstruksioon vastavalt tehnilisele aruandele TR045 seismilise kategooria C1 tingimustes**  
Seismilise toimivuse kategooria C1 määratlus on esitatud tehnilises aruandes TR045.

**Tabel C12. Tihvtide SPIT MULTICONE iseloomulik tõmbetugevus seismilise toimivuskategooria C1 puhul**

Tihvtid SPIT MULTICONE			M12	M16	M20
<b>Terase purunemine</b>					
Iseloomulik tugevus	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	50	89	140
Osavarutegur	$Y_{Ms,N}$	[-]	1,5		
<b>Kombineeritud väljatõmme ja betoonikoonuse purunemine</b>					
<b>Iseloomulik nakketugevus (kasutuskategooria 1: kuiv või märg betoon)</b>					
Temperatuurivahemik I: 40 °C/24 °C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	17,0	13,5	12,0
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	16,0	12,0	11,0
<b>Iseloomulik nakketugevus (kasutuskategooria 2: üleujutatud augud)</b>					
Temperatuurivahemik I: 40 °C/24 °C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	17,0	13,5	12,0
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	16,0	12,0	11,0

**Tabel C13. Tihvtide SPIT MULTICONE iseloomulik nihketugevus seismilise toimivuskategooria C1 puhul**

Tihvtid SPIT MULTICONE			M12	M16	M20
<b>Terase purunemine ilma jõuõlata</b>					
<b>Galvaaniliselt kaetud versioon</b>					
Iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	23,6	44,0	68,6
Osavarutegur	$Y_{Ms,V}$	[-]		1,25	
<b>Kuumsukelgalvaanitud versioon</b>					
Iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	12	22	34,3
Osavarutegur	$Y_{Ms,V}$	[-]		1,25	

**SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR**

**Toimivus**

Iseloomulikud väärtused seismilise toimivuskategooria C1 puhul – tihvtid SPIT MULTICONE

**Lisa C9**

**Konstruksioon vastavalt tehnilisele aruandele TR045 seismilise kategooria C1 tingimustes**  
Seismilise toimivuse kategooria C1 määratlus on esitatud tehnilises aruandes TR045.

**Tabel C14. Sarrusevarraste (sarruse) iseloomulik tõmbetugevus seismilise toimivuskategooria C1 puhul**

Sarrusevardad (sarrus)			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
<b>Terase purunemine</b>							
Iseloomulik tugevus	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	$N_{Rk,s,seis} = A_s \cdot f_{uk}$				
Osavarutegur	$Y_{Ms,N}$	[-]	$Y_{Ms,N} = \max \{1,4; 1,2 f_{uk} / f_{yk}\}$				
<b>Kombineeritud väljatõmme ja betoonikoonuse purunemine</b>							
<b>Iseloomulik nakketugevus (kasutuskategooria 1: kuiv või märg betoon)</b>							
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,5	3,8	5,5	5,5	6,0
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,5	3,8	5,5	5,5	6,0
<b>Iseloomulik nakketugevus (kasutuskategooria 2: üleujutatud augud)</b>							
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,5	3,8	5,0	5,0	5,5
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,5	3,8	5,0	5,0	5,5

**Tabel C15. Sarrusevarraste (sarruse) iseloomulik nihketugevus seismilise toimivuskategooria C1 puhul**

Sarrusevardad (sarrus)			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
<b>Terase purunemine</b>							
Iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	$V_{Rk,s,seis} = 0,35 \cdot A_s \cdot f_{uk}$				
Osavarutegur	$Y_{Ms,V}$	[-]	$Y_{Ms,V} = \max \{1,25; f_{uk} / f_{yk}\}$				

SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR

**Toimivus**

Iseloomulikud väärtused seismilise toimivuskategooria C1 puhul – sarrusevardad

**Lisa C10**

**Konstruksioon vastavalt tehnilisele aruandele TR045 seismilise kategooria C1 tingimustes**  
Seismilise toimivuse kategooria C1 määratlus on esitatud tehnilises aruandes TR045.

**Tabel C16. Tihvtide SPIT MULTICONE iseloomulik tõmbetugevus seismilise toimivuskategooria C2 puhul**

Tihvtid SPIT MULTICONE			M12	M16	M20
<b>Terase purunemine</b>					
Iseloomulik tugevus	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	50	89	140
Osavarutegur	$Y_{Ms,N}$	[-]	1,5		
<b>Kombineeritud väljatõmme ja betoonikoonuse purunemine</b>					
<b>Iseloomulik nakketugevus (kasutuskategooria 1: kuiv või märg betoon)</b>					
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,1	9,6	6,8
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,6	8,9	6,3
<b>Iseloomulik nakketugevus (kasutuskategooria 2: üleujutatud augud)</b>					
Temperatuurivahemik I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,1	9,6	6,8
Temperatuurivahemik II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,6	8,9	6,3

**Tabel C17. Tihvtide SPIT MULTICONE iseloomulik nihketugevus seismilise toimivuskategooria C2 puhul**

Tihvtid Multicone			M12	M16	M20
<b>Terase purunemine ilma jõuõlata</b>					
<b>Galvaaniliselt kaetud versioon</b>					
Iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	23,6	44,0	68,6
Osavarutegur	$Y_{Ms,V}$	[-]	1,25		
<b>Kuumsukelgalvaanitud versioon</b>					
Iseloomulik tugevus	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	12	22	34,3
Osavarutegur	$Y_{Ms,V}$	[-]	1,25		

**Tabel C18. Tihvtide SPIT MULTICONE nihked seismilise tõmbekoormuse tingimustes seismilise toimivuskategooria C2 puhul**

Tihvtid SPIT MULTICONE			M12	M16	M20
Nihe DLS	$\delta_{N,seis (DLS)}$	[mm]	0,72	0,98	1,15
Nihe ULS	$\delta_{N,seis (ULS)}$	[mm]	1,65	2,07	3,20

**Tabel C19. Tihvtide SPIT MULTICONE nihked seismilise nihkekoormuse tingimustes seismilise toimivuskategooria C2 puhul**

Tihvtid SPIT MULTICONE			M12	M16	M20
Nihe DLS	$\delta_{N,seis (DLS)}$	[mm]	2,01	2,63	2,99
Nihe ULS	$\delta_{N,seis (ULS)}$	[mm]	3,57	4,67	4,53

**SPIT VIPER XTREM / SPIT VIPER XTREM TR**

**Toimivus**

Iseloomulikud väärtused seismilise toimivuskategooria C2 puhul – tihvtid SPIT MULTICONE

**Lisa C11**