

fix master FIT



Kemialliset ankkurimassat
Tekninen opas FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

Fix master FIT



Fix Master ankkurointitekniikka Työkalut suunnittelusta toteutukseen

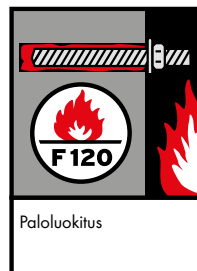
ProdLib

Fix master
TOGE
D Ü B E L



Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa



Sisällys

Tuotekuvaus

Ominaisuudet ja hyödyt	4
Käsittely ja säilytys	4
Käyttötavat ja -tarkoitus	5
Massan ominaisuudet	5
Kovettumisaajat	6

Käyttö betonissa

Asennusohjeet	7
Ohjearvot	9
Sallitut kuormitukset	11
Palonkestävyys	

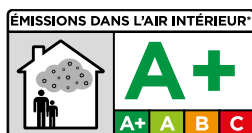
Kemiallinen kestävyys

Sivu

4
4
4
5
5
6
7
7
9
11
20

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa



Tuotekuvaus

Fix Master FIT-Ve 200 ja FIT-Wi 200 on styreenittömään vinyyliesteriin pohjautuva kaksikomponenttimassa, joka toimitetaan kaksikomponenttipatruunajärjestelmässä (va-kiopatruuna, folioputkipatruuna). Tuotetta voidaan käyttää käsi-, akku- tai paineilmatoimisen puristimen avulla. Tuote on suunniteltu kierretankojen, harjaterästen tai sisäkierrehylsyjen kustannustehokkaaseen ankkurointiin hyväksytyissä käyttökohteissa. FIT-Ve 200 ja FIT-Wi 200 soveltuvat hyvin monenlaisiin käyttökohteisiin ja kestää jopa -20 °C:sta 80 °C:n lämpötilaan asti.

Ominaisuudet ja hyödyt

- Eurooppalainen tekninen arviointi ETAG 001-5:n mukaisesti betonissa
- Eurooppalainen tekninen arviointi ETAG 001-5:n (EC2/TR 023) mukaisesti rakenteellisille harjaterästartunnoille
- Palonkestävyyden testiraportti: 3290/0966.
- Pään yläpuoliset asennukset, vedenalaiset porareivät.
- Soveltuu lähellä reunoja sijaitseviin kiinnityspisteisiin, koska ankkurointi ei laajene.
- Hyvä kemikaalinkestävyys.
- Mieto tuoksu.
- Kestää hyvin taivutusta ja painetta.
- Patruunaa voidaan käyttää säilyvyysajan loppuun asti, jos sekoitinkärki vaihdetaan tai patruuna suljetaan kierrekorkilla.

Käyttöesimerkkejä

Soveltuu esimerkiksi julkisivujen, kattojen, puurakenteiden, metallirakenteiden, metalliprofiilien, pylväiden, palkkien, konsolien, kaiteiden, saniteettivarusteiden, kaapelihyllyjen, putkien ja jälkikiinnitteisten harjaterästartuntojen kiinnitykseen.

Käsittely ja säilytys

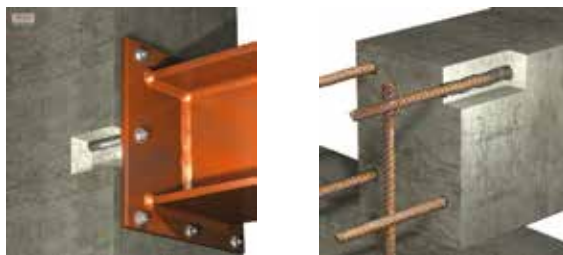
- **Säilytys:** säilytä kylmässä ja pimeässä, säilytyslämpötila: +5 ...25 °C (FIT-Ve 200) -20...+25 °C (FIT-Wi 200)
- **Säilyvyys:** patruunat 18 kk, folioputket 12 kk.

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Käyttötavat ja -tarkoitus

- **Pohjamateriaalit:** halkeillut ja halkeilematon betoni, kevytbetoni, huokoinen betoni, kiinteä muurausmateriaali, ontelollinen tiili, luonnonkivi (Huomio! Luonnonkivi voi värjäytyä, tarkistettava etukäteen.)
- **Ankkurielementit:** kierretangot (sinkitty tai kuumasinkitty, ruostumaton teräs ja syöpymätön teräs), harjateräksset, sisäkierretangot, profiilitangot, teräsosat leikkauksilla (esim. rei'itetyt leikkaukset)
- **Lämpötilat:** asennuslämpötila -10...+40 °C, patruunan vähimmäislämpötila 5 °C, ihannelämpötila 20 °C, pohjamateriaalin lämpötila kovettumisen jälkeen -40...+120 °C



Massan ominaisuudet

Ominaisuudet	Testimenetelmä	Tulos
UV-kestävyys		Hyväksytty
Vesitiiveys	DIN EN 12390-8	0 mm
Lämpöstabiilius		120 °C
pH-arvo		> 12
Tiheys		1,77 kg / dm ³
Puristuslujuus	EN 196 Osa 1	100 N / mm ²
Taivutuslujuus	EN 196 Osa 1	15 N / mm ²
Kimmomoduuli	EN 196 Osa 1	14000 N / mm ²
Kutistuvuus		< 0,3 %
Kovuus, Shore-luokka D		90
Sähköinen resistanssi	IEC 93	3,6 109 Ω m
Lämmönjohtavuus	IEC 60093	0,65 W/m·K

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyylisteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Kovettumisaajat

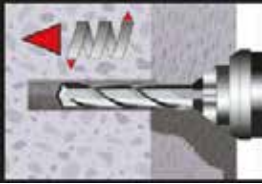
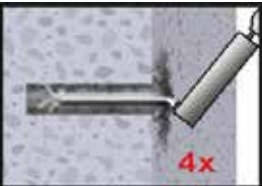
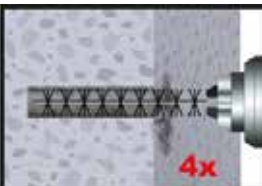
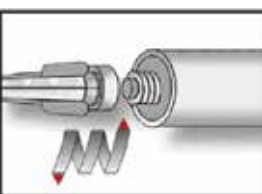
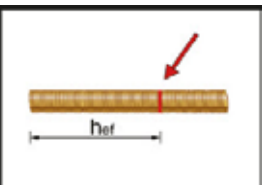
Fix Master FIT-Ve 200			
Pohjamateriaalin lämpötila	maks. työstöaika	Kovettumisaika kuivassa pohjamateriaalissa	Kovettumisaika määssä pohjamateriaalissa
-10 °C to -6 °C ¹⁾	90 Min.	24 h	48 h
-5 °C to -1 °C	90 Min.	14 h	28 h
0 °C to +4 °C	45 Min.	7 h	14 h
+5 °C to +9 °C	25 Min.	2 h	4 h
+10 °C to +19 °C	15 Min.	80 Min.	160 Min.
+20 °C to +29 °C	6 Min.	45 Min.	90 Min.
+30 °C to +34 °C	4 Min.	25 Min.	50 Min.
+35 °C to +39 °C	2 Min.	20 Min.	40 Min.
+40 °C	1,5 Min.	15 Min.	30 Min.
1) Kun pohjamateriaalin lämpötila on asennettaessa -10 ja -6 °C:n välillä, patruunan lämpötilan on oltava +15 ja +25 °C:n välillä.			

Fix Master FIT-Wi 200			
Pohjamateriaalin lämpötila	maks. työstöaika	Kovettumisaika kuivassa pohjamateriaalissa	Kovettumisaika määssä pohjamateriaalissa
-20 °C - -6 °C	75 Min.	24 h	48 h
-15 °C - -11 °C	55 Min.	16 h	32 h
-10 °C - -6 °C	35 Min.	10 h	20 h
-5 °C - -1 °C	20 Min.	5 h	10 h
0 °C - +4 °C	10 Min.	2,5 h	5 h
+5 °C to +29 °C	6 Min.	80 Min.	160 Min.
+10 °C	6 Min.	60 Min.	120 Min.
Patruunan lämpötila	-20 °C - +10 °C		

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

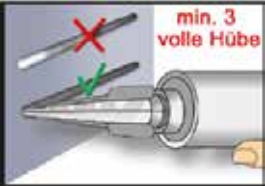
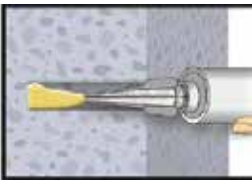
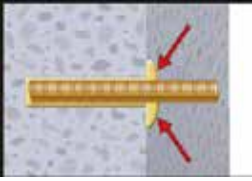
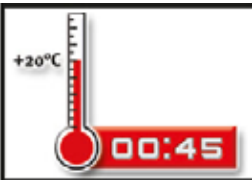
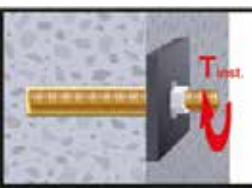
2K Vinyylisteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Asennusohjeet – betoni

	1. Poraa pohjamateriaaliin oikean kokoinen reikä, jonka halkaisija ja syvyys vastaavat valitun ankkurin ohjeita (ks. sivu 8).
 tai 	Huomio! Seisova vesi on poistettava ennen puhdistusta. 2a. Aloita porareiän pohjalta ja puhalla reikä puhtaaksi paineilmalla tai käsipumpulla (ks. sivu 8) vähintään neljä kertaa. Jos et yllä porareiän pohjalle, käytä jatko-osaa. Käsipumppua voi käyttää vain ankkurikokoihin, joiden reiän halkaisija on enintään 20 mm tai tartuntasyvyys enintään 240 mm. Paineilmaa voi käyttää kaikkiin kokoihin.
	2b. Harjaa reikä sopivan kokoisella teräslankaharjalla (ks. sivu 8) vähintään neljä kertaa. Jos et yllä harjalla porareiän pohjalle, käytä harjan jatko-osaa.
 or 	2c. Viimeistele porareiän puhdistus. Aloita porareiän pohjalta ja puhalla reikä puhtaaksi paineilmalla tai käsipumpulla (ks. sivu 8) vähintään neljä kertaa. Jos et yllä porareiän pohjalle, käytä jatko-osaa. Käsipumppua voi käyttää vain ankkurikokoihin, joiden reiän halkaisija on enintään 20 mm tai tartuntasyvyys enintään 240 mm. Paineilmaa voi käyttää kaikkiin kokoihin.
	3. Kiinnitä mukana toimitettu sekoitinsuutin patruunaan ja aseta patruuna oikeaan puristimeen. Jokaisen suositeltua työstöaikaa pidemmän työstötaun jälkeen sekä uutta patruunaa aloitettaessa on käytettävä uutta sekoitinta.
	4. Mittaa ja merkitse asennusohjeiden mukainen asennussyvyys ankkuroitavaan kiinnikkeeseen.

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

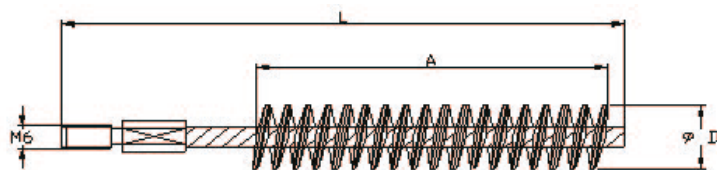
2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

	5. Ennen kuin annostelet massaa porareikään, purista patruunasta vähintään kolme täyttä puristusta (≥ 10 cm). Massakomponentit ovat sekoittuneet keskenään kun massan väri on tasaisen harmaata
	6. Aloita puhdistetun porareian pohjalta ja täytä reikää massalla noin 2/3 reiän tilavuudesta. Nosta sekoitinta hitaasti ylöspäin reiän täytyessä massalla ilmataskujen välttämiseksi. Jos asennussyvyys on yli 190 mm, on käytettävä sekoittimessa jatkoa. Ylöspäin tehtäviin tai vaakasuuntaisiin porareikiin, joiden halkaisija on yli 20 mm tai syvämpi kuin 240 mm, on käytettävä täyttötulpaa. Noudata annettuja työaikoja.
	7. Työnnä kierretankoa tai harjaterästä ankkurointireikään samalla hieman kiertäen, jotta varmistat massan tasaisen levittymisen, kunnes asennussyvyys on saavutettu. Ankkurissa ei saa olla likaa, rasvaa, öljyä tai muita epäpuhtauksia.
	8. Varmista, että ankkuri asettuu reiän pohjaan saakka ja että reiän yläpäässä näkyy ylimääräistä massaa. Jos näitä vaatimuksia ei täytetä, asennus on tehtävä uudelleen
	9. Anna massan kovettua tuotetietojen mukaisesti, ennen kuin kuormitat ankkuria. Älä siirrä tai kuormita ankkuria, ennen kuin kiinnitys on täysin kovettunut.
	10. Kun massa on täysin kovettunut, asenna kiinnitettävä materiaali ja kiristä mutteri oikeaan momenttiin.

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Poratun reiän puhdistus – betoni



Harja:

Ø 0,20 mm (A2) teräslanka, harjasten pituus: 80 mm M6-kierre porakoneliitosta varten



Ilmapumppu

Kierretanko (mm)	Harjateräs (mm)	Porareiän Ø (mm)	Harjan Ø d _b (mm)	Harjan minimi Ø d _{b,min} (mm)	Täyttötulppa (Nro)
M 8		10,0	12,0	10,5	ei tarvita
M 10	8,0	12,0	14,0	12,5	
M 12	10,0	14,0	16,0	14,5	
	12,0	16,0	18,0	16,5	
M 16	14,0	18,0	20,0	18,5	
	16,0	20,0	22,0	20,5	
M 20	20,0	24,0	26,0	24,5	# 24
M 24		28,0	30,0	28,5	# 28
M 27	25,0	32,0	34,0	32,5	# 32
M 30	28,0	35,0	37,0	35,5	# 35
	32,0	40,0	41,5	40,5	# 38

Asennusmitoitukset

Ankkurin koko (kierretanko)				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Reunaetäisyys	1,0 x h _{ef}	C _{cr,N}	[mm]	80	90	110	125	170	210
Min.reunaetäisyys	5,0 x d	C _{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Keskiöetäisyys	2,0 x h _{ef}	S _{cr,N}	[mm]	160	180	220	250	340	420
Min. keskiöetäisyys	5,0 x d	S _{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Ankkurointisyvyys		h _{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210
Betonin min.paksuus		h _{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm			h _{ef} + 2d ₀		
Ankkurin halkaisija		d	[mm]	8	10	12	16	20	24
Poran halkaisija		d ₀	[mm]	10	12	14	18	24	28
Maks. asennusmomentti		T _{inst.}	[Nm]	10	20	40	60	120	150

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Asennusmitoitukset - betoni

Ankkurin koko (kierretanko)				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Reunaetäisyys		$C_{cr\ N}$	[mm]	92	126	152	188	253	291	312	329
Min.reunaetäisyys	5,0 x d	C_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Keskiöetäisyys		$S_{cr\ N}$	[mm]	184	252	304	376	506	582	624	658
Min. keskiöetäisyys	5,0 x d	S_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Ankkurointisyyvyys		h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210	250	270
Betonin min.paksuus		h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30\ mm$			$h_{ef} + 2d_o$				
Ankkurin halkaisija		d	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Poran halkaisija		d_o	[mm]	10	12	14	18	24	28	32	35
Maks. asennusmomentti		$T_{inst.}$	[Nm]	10	20	40	60	120	150	200	250

Ankkurin koko (harjateräs)				8	10	12	14	16	20	25	28	32
Reunaetäisyys		$C_{cr\ N}$	[mm]	92	126	152	173	188	253	303	323	341
Min.reunaetäisyys	5,0 x d	C_{min}	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Keskiöetäisyys		$S_{cr\ N}$	[mm]	184	252	304	346	376	506	606	646	682
Min. keskiöetäisyys	5,0 x d	S_{min}	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Ankkurointisyyvyys		h_{ef}	[mm]	80	90	110	115	125	170	210	250	270
Betonin min.paksuus		h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30\ mm$			$h_{ef} + 2d_o$					
Ankkurin halkaisija		d	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Poran halkaisija		d_o	[mm]	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Maks. asennusmomentti		$T_{inst.}$	[Nm]	10	20	40	50	60	120	150	200	250

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Ominaislujuudet – betoni (kierretanko)¹⁾

VETOKUORMITUKSET – Suunnittelumenetelmä teknisen raportin TR 029 mukaisesti, vetokuormituksen ominaisarvot

Ankkurin koko (kierretanko)			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Teräksen murtuminen											
Ominaisvetolujuus, teräs, sinkitys tai kuumasinkitys, lujuus 4.6	N _{Rk,s}	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Osavarmuuskerroin	γ _{Ms} , N		2,0								
Ominaisvetolujuus, teräs, sinkitys tai kuumasinkitys, lujuus 5.8	N _{Rk,s}	[kN]	18	29	42	78	122	176	230	280	
Ominaisvetolujuus, teräs, sinkitys tai kuumasinkitys, lujuus 8.8	N _{Rk,s}	[kN]	29	46	67	125	196	282	368	449	
Osavarmuuskerroin	γ _{Ms} , N		1,5								
Ominaisvetolujuus, ruostumaton A2, haponkestävä A4 ja erikoishaponkestävä HCR teräs	N _{Rk,s}	[kN]	26	41	59	110	171	247	230	281	
Osavarmuuskerroin	γ _{Ms} , N		1,87						2,86		
Ulosvetomurtuminen ja betonikartion murtuminen ^{a)}											
Liitoksen ominaislujuus halkeilemattomassa betonissa C20/25											
40/24 °C ₃₎	halkeilematon betoni	N _{Rk,p} =N _{0 Rk,c}	[kN]	20,1	33,9	49,7	75,4	128	174	212	229
	halkeillut betoni			8,0	14,1	22,8	34,6	58,7	87,1	138	165
80/50 °C ₃₎	halkeilematon betoni			15,1	25,4	37,3	56,5	96,1	135	159	165
	halkeillut betoni			5,0	9,9	16,6	25,1	42,7	63,3	95,4	115
120/72 °C ₃₎	halkeilematon betoni			11,1	18,4	27,0	40,8	69,4	103	117	127
	halkeillut betoni			4,0	7,1	12,4	18,8	32,0	47,5	74,2	89,1
Osavarmuuskerroin	Y _{Mp} = Y _{Mc}		1,5 1,8								
Ankkurointi- ja porausvyvyys	h _{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210	250	270	
Reunaetäisyys	c _{cr,N}	[mm]	92	126	152	188	253	291	312	329	
Keskinäinen etäisyys	s _{cr,N}	[mm]	2 x c _{cr,N}								
Kasvukertoimet betonissa γ _c			(f _{ck0,11})/1,42								
Halkeamismurtuminen											
Reunaetäisyys	c _{cr,sp}	[mm]	c _{cr,N} ○ 2 h _{ef} (2,5 - h/h _{ef}) ○ 2,4 h _{ef}								
Keskinäinen etäisyys	s _{cr,sp}	[mm]	2 x c _{cr,sp}								
Osavarmuuskerroin	Y _{Msp}		1,5		1,8						

Tämän taulukon tiedot on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä TR 029 -suunnitteluohjeen kanssa.

- 1) Jos tarvitset lisätietoja, katso ETA 17 / 0444.
- 2) Määritetään tämän taulukon tai TR 029:n mukaan. Pienempi arvo on ratkaiseva.
- 3) Lyhytaikainen lämpötila / pitkäaikainen lämpötila. Pitkäaikaiset betonilämpötilat ovat karkeasti vakioita merkittävien ajanjaksojen aikana. Lyhytaikaiset korkeat lämpötilat ovat sellaisia, joita esiintyy hetkellisesti, esimerkiksi vuorokausivaihtelun tuloksena.

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Ominaislujuudet – betoni (kierretanko)¹⁾

LEIKKAUSKUORMITUKSET – Suunnittelumenetelmä teknisen raportin TR 029 mukaisesti, leikkauskuormituksen ominaisarvot

Ankkurin koko (kierretanko)			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Teräksen murtuminen ilman vipuvartta										
Ominaisleikkauslujuus – teräs, sinkitys tai kuumasinkitys, lujuus 4.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	12	17	31	49	71	92	112
Osavarmuuskerroin	$\gamma_{Ms, V}$		1,67							
Ominaisleikkauslujuus, teräs, sinkitys tai kuumasinkitys, lujuus 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
Ominaisleikkauslujuus, teräs, sinkitys tai kuumasinkitys, lujuus 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
Osavarmuuskerroin	$\gamma_{Ms, V}$		1,25							
Ominaisleikkauslujuus, ruostumaton A2, haponkestävä A4 ja erikoishaponkestävä HCR teräs	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	115	140
Osavarmuuskerroin	$\gamma_{Ms, V}$		1,56						2,38	
Teräksen murtuminen vipuvarren kanssa										
Ominaisaivutusmomentti, teräs, sinkitys tai kuumasinkitys, lujuus 4.6	$M_{o_{Rk,s}}$	[kN]	15	30	52	133	260	449	666	900
Osavarmuuskerroin	$\gamma_{Ms, V}$		167							
Ominaisaivutusmomentti, teräs, sinkitys tai kuumasinkitys, lujuus 5.8	$M_{o_{Rk,s}}$	[Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123
Ominaisaivutusmomentti, teräs, sinkitys tai kuumasinkitys, lujuus 8.8	$M_{o_{Rk,s}}$	[kN]	30	60	105	266	519	896	1333	1797
Osavarmuuskerroin	$\gamma_{Ms, V}$		1,25							
Ominaisaivutusmomentti, ruostumaton A2, haponkestävä teräs A4 ja erikoishaponkestävä HCR teräs	$M_{o_{Rk,s}}$	[kN]	26	52	92	232	454	784	832	1125
Osavarmuuskerroin	$\gamma_{Ms, V}$		1,56						2,38	
Betonin ulosvetomurtuminen										
Kerroyin k teknisen raportin TR 029 yhtälössä (5.7)			2							
Osavarmuuskerroin	$Y_{Msp}^{1)}$		1,5							
Betonin reunamurtuminen										
Osavarmuuskerroin	Y_{Msp}		1,5							

Tämän taulukon tiedot on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä TR 029 -suunnitteluohjeen kanssa.
Käyttö esim. muuttuvien asennussyvyyksien kanssa ks Ferrometal DesignFiX -suunnitteluohjelma

1) Jos tarvitset lisätietoja sekä arvoja, katso ETA 17 / 0444

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Ominaislujuudet – betoni (harjateräs)¹⁾

Vetokuormitukset – teknisen raportin TR 029:n mukainen suunnittelu, vetokuormituksen ominaisarvot

Ankkurin koko (harjateräs)			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32	
Teräksen murtuminen												
Ominaisvetolujuus – BSt 500 S standardin DIN 488-2:1986 tai E DIN 488-2:2006 mukaisesti ²⁾	N _{Rk,s}	[kN]	28	43	62	85	111	173	270	339	442	
Osavarmuuskerroin	γ _{Ms,N}		1,87							2,86		
Ulosvetomurtuminen ja betonikartion murtuminen ³⁾												
Liitoksen ominaislujuus halkeilemattomassa betonissa C20/25												
40 °C / 24 °C ³⁾	halkeilematon betoni	N _{Rk,p} =N _{0 Rk,c}	[kN]	20,1	33,9	49,8	60,7	75,4	128	181	220	231
	halkeillut betoni			8	14,1	22,8	27,8	34,6	58,7	90,7	143	176
80 °C / 50 °C ³⁾	halkeilematon betoni			15,1	25,4	37,3	45,5	56,5	96,1	132	154	163
	halkeillut betoni			5	9,9	16,6	20,2	25,1	42,7	66	99	122
120/72 °C ³⁾	halkeilematon betoni			11,1	18,4	27	32,9	40,8	69,4	99	110	122
	halkeillut betoni			4	7,1	12,4	15,2	18,8	32	49,5	77	95
Osavarmuuskerroin	γ _{Mp} = γ _{Mc}		1,5	1,8								
Asennussyvyys	h _{ef}	[mm]	80	90	110	115	125	170	210	250	270	
Reunaetäisyys	C _{cr,N}	[mm]	92	126	152	173	188	253	303	323	341	
Keskiöetäisyys	S _{cr,N}	[mm]	2 x C _{cr,N}									
Kasvukertoimet betonissa ψ _c			(f _{ck0,11})/1,42									
Halkeamismurtuminen												
Reunaetäisyys	C _{cr,sp}	[mm]	c _{cr,N} O 2 h _{ef} (2,5 – h/h _{ef}) O 2,4 h _{ef}									
Keskiöetäisyys	S _{cr,sp}	[mm]	2 x C _{cr,sp}									
Osavarmuuskerroin	γ _{Msp}		1,5	1,8								

Tämän taulukon tiedot on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä TR 029 -suunnitteluohjeen kanssa.

1) Jos tarvitset lisätietoja tai vedenalaisia porausreikiä koskevia arvoja, katso ETA 17/0445.

2) Harjateräkset, jotka eivät ole standardin DIN 488 mukaisia: Ominaislujuus N_{Rk,s} määritellään teknisen raportin TR 029:n yhtälön perusteella (5.1).

3) Määritetään tämän taulukon tai TR 029:n mukaan. Pienempi arvo on ratkaiseva.

4) Lyhytaikainen lämpötila / pitkäaikainen lämpötila. Pitkäaikaiset betonilämpötilat pysyvät suunnilleen samoina merkittävien ajanjaksojen aikana. Lyhytaikaiset korkeat lämpötilat ovat sellaisia, joita esiintyy hetkellisesti, esimerkiksi vuorokausivaihtelun tuloksena.

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Ominaislujuudet – betoni (harjateräs)¹⁾

Leikkauskuormitukset – Suunnittelumenetelmä teknisen raportin TR 029 mukaisesti, leikkauskuormituksen ominaisarvot.

Ankkurin koko (harjateräs)	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32		
Teräksen murtuminen ilman vipuvartta											
Ominaisleikkaus- lujuus – BSt 500 S standardin DIN 488-2:1986 tai E DIN 488-2:2006 mukai- sesti ₂₎	$V_{Rk,s}$	[kN]	14	22	31	42	55	86	135	169	221
Osavarmuuskerroin	$\gamma_{Ms,V}$	1,5									
Teräksen murtuminen vipuvarren kanssa											
Ominaisaivutus- momentti, BSt 500 S standardin DIN 488-2:1986 tai E DIN 488-2:2006 mukai- sesti ₃₎	$M_{0Rk,s}$	[kN]	33	65	112	178	265	518	1 012	1 422	2 123
Osavarmuuskerroin	$\gamma_{Ms,V}$	1,5									
Betonin ulosvetomurtuminen											
Kerroin k teknisen raportin TR 029 yhtälössä (5.7)	2										
Osavarmuuskerroin	γ_{Mcp}	1,5									
Betonin reunamurtuminen											
Osavarmuuskerroin	γ_{Mc}	1,5									

Tämän taulukon tiedot on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä TR 029 -suunnitteluohjeen kanssa.

1) Jos tarvitset lisätietoja tai vedenalaisia porausreikiä koskevia arvoja, katso ETA 17 / 0445.

2) Harjateräkset, jotka eivät ole standardin DIN 488 mukaisia: Ominaislujuus $V_{Rk,s}$ määritellään teknisen raportin TR 029:n yhtälön perusteella (5.5).

3) Harjateräkset, jotka eivät ole standardin DIN 488 mukaisia: Ominaislujuus $M_{0Rk,s}$ määritellään teknisen raportin TR 029:n yhtälön perusteella (5.5b).

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Ominaislujuudet – betoni (seisminen C1)

Seismisen kuormituksen alainen käyttö TR 045:n mukaisesti.

Seismisen suorituskäytöluokan valitseminen on kunkin jäsenvaltion omalla vastuulla. Seuraavassa taulukossa esitetyt seismisyystasot voivat poiketa standardin EN 1998-1:2004 (EC8) kansallisissa liitteissä esitetyistä arvoista. Mikäli kansallisia vaatimuksia ei ole määritetty, suositellaan käytettäväksi seuraavan taulukon kategorioita C1 ja C2.

Suosittelut seismiset suorituskäytöluokat

Seismisyystaso ^{a)}		Tärkeysluokka standardin EN 1998-1:2004 (4.2.5) mukaisesti			
	$a_g \cdot S$ ^{c)}	I	II	III	IV
erittäin alhainen seismisyystaso ^{b)}	$a_g \cdot S \leq 0,05 \text{ g}$	ei lisävaatimuksia			
alhainen ^{b)}	$0,05 \text{ g} < a_g \cdot S \leq 0,1 \text{ g}$	C1	C1 ^{d)} tai C2 ^{e)}		C2
> alhainen ^{b)}	$a_g \cdot S > 0,1 \text{ g}$	C1	C2		

a) Arvot, joiden avulla seismisyystasot määritellään, on esitetty standardin EN 1998-1 kansallisessa liitteessä.

b) Standardin EN 1998-1:2004 (3.2.1.) mukainen määritelmä.

c) a_g = maaperän kiihtyvyys A-tyyppin maaperässä (EN 1998-1: 2004, 3.2.1), S = maaperätekiä (ks. esim. standardi EN 1998-1: 2004, 3.2.2).

d) C1 ei-rakenneosien kiinnityksiin.

e) C2 ensi- ja/tai toissijaisten seismisten kappaleiden välisiin kiinnityksiin.

Seismisen ominaisvastuksen laskeminen $R_{k,seis}$

Vetokuormitus: $R_{k,seis} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{seis} \cdot R_k^0$

sekä $R_k^0 = N_{Rk,s'} \cdot N_{Rk,p'} \cdot N_{Rk,c} \cdot N_{Rk,sp}$ (halkeilleen betonin ohjeesta)

α_{gap} = katso seuraavat taulukot

α_{seis} = katso seuraavat taulukot

Leikkauskuormitus: $R_{k,seis} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{seis} \cdot R_k^0$

sekä $R_k^0 = V_{Rk,s'} \cdot V_{Rk,c'} \cdot V_{Rk,cp}$ (halkeilleen betonin ohjeesta)

α_{gap} = katso seuraavat taulukot

α_{seis} = katso seuraavat taulukot

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Ominaislujuudet – betoni (seisminen C1)

Muuntokertoimet $\alpha_{v,seis}$, α_{gap} ja α_{seis}

Kuormitus	Murtumistyyppit	α_{gap}	α_{seis} – yksittäinen kiinnike	α_{seis} – kiinnikeryhmä
Veto-	Teräksen murtuminen	1	1	1
	Ulosvetomurtuminen	1	1	0,85
	Sekä ulosveto- että betonin murtuminen	1	1	0,85
	Betonikartion murtuminen	1	0,85	0,75
	Halkeamismurtuminen	1	1	0,85
Leikkaus-	Teräksen murtuminen ilman vipuvartta	0,5 ¹⁾	1	0,85
	Teräksen murtuminen vipuvarren kanssa	NPD ²⁾	NPD ²⁾	NPD ²⁾
	Betonin reunamurtuminen	0,5 ¹⁾	1	0,85
	Betonin ulosvetomurtuminen	0,5 ¹⁾	0,85	0,75

1) Vapaareiän kokorajoitus on ilmoitettu teknisen raportin TR029 taulukossa 4.1,

$\alpha_{gap} = 1,0$, jos kiinnikkeen ja kiinteän rakenteen välissä ei ole vapaata tilaa.

2) Lujuutta ei ole määritelty.

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Sallitut kuormitukset – betoni

Sallitut kuormitukset koskevat vain yksinkertaisen suunnitelman yksittäisiä ankkurointiteja, jos seuraavat ehdot toteutuvat:

$$c \geq 1,5 \times h_{ef} \quad s \geq 3,0 \times h_{ef} \quad h \geq 2 \times h_{ef}$$

Jos ehdot eivät toteudu, kuormitukset on laskettava EOTAn teknisen raportin TR 029 mukaan.
Varmuuskertoimet on huomioitu suositelluissa kuormituksissa.

Ankkurin koko (lujuusluokka 5.8)				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Suositeltu vetokuormitus	40/24 °C ₂₎	halkeilematon betoni	N _{Rec,stat}	[kN]	8,6	12,8	19,7	28	44,4	61	79,2	93,9
		halkeillut betoni	N _{Rec,stat}		3,4	5,3	9,1	13,7	23,3	34,6	54,7	66,9
			N _{Rec,seis}		2,2	3,3	6,2	9,3	15,9	23,8	37,7	47,1
	80/50 °C ₂₎	halkeilematon betoni	N _{Rec,stat}	[kN]	6,5	9,6	14,8	22,4	38,1	53,4	63,1	68,1
		halkeillut betoni	N _{Rec,stat}		2,2	3,7	6,6	10	17	25,1	37,9	47,1
			N _{Rec,seis}		1,4	2,3	4,5	6,8	11,5	17,3	26,1	32,5
	120/72 °C ₂₎	halkeilematon betoni	N _{Rec,stat}	[kN]	4,7	6,9	10,7	16,2	27,6	40,8	46,3	52,4
		halkeillut betoni	N _{Rec,stat}		1,7	2,7	4,9	7,5	12,7	18,8	29,5	36,7
			N _{Rec,seis}		1,1	1,7	3,4	5,1	8,6	13	20,3	25,1
Suositeltu leikkauskuormitus ilman vipuvartta ₁₎		halkeilematon betoni	V _{Rec,stat}	[kN]	5,1	8,6	12	22,9	35,4	50,9	65,7	80,6
		halkeillut betoni	V _{Rec,stat}		5,1	8,6	12	18,6	30,4	42,8	56,5	68
			V _{Rec,seis 3)}		3,6	6	8,4	16	24,8	35,6	46	56,4
Asennussyvyys			h _{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210	250	270
Reunaetäisyys			C _{cr,N}	[mm]	92	126	152	188	253	291	312	329
Keskiöetäisyys			S _{cr,N}	[mm]	2 x C _{cr,N}							

- 1) Leikkauskuormitus vipuvarren kanssa TR 029:n mukaisesti, seismiselle kuormitukselle TR 045:n mukaisesti.
- 2) Lyhytaikainen lämpötila / pitkäaikainen lämpötila.
- 3) Ankkurointitankoa ympäröivä tyhjä tila (vapaareikä) on täytettävä kokonaan massalla. Muussa tapauksessa, ks ETA.

N_{Rec,stat}, V_{Rec,stat} = suunniteltu kuormitus staattisessa ja kvasistaattisessa kuormituksessa ja
N_{Rec,seis}, V_{Rec,seis} = suunniteltu kuormitus seismisessä kuormituksessa

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Sallitut kuormitukset – betoni

Sallitut kuormitukset koskevat vain yksinkertaisen suunnitelman yksittäisiä ankkurointiteja, jos seuraavat ehdot toteutuvat:

$$c \geq 1,5 \times h_{ef} \quad s \geq 3,0 \times h_{ef} \quad h \geq 2 \times h_{ef}$$

Jos ehdot eivät toteudu, kuormitukset on laskettava EOTAn teknisen raportin TR 029 mukaan. Varmuuskertoimet on huomioitu suositelluissa kuormituksissa.

Ankkurin koko (B 500)				Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32	
Suositeltu vetokuormitus	40/24 °C 2)	halkeilematon betoni	N _{Rec,stat}	[kN]	8,6	12,8	19,7	24,1	28	44,4	61	79,2	88,9
		halkeillut betoni	N _{Rec,stat}		3,4	5,3	9,1	11	13,7	23,3	36	56,5	63,4
			N _{Rec,seis}		2,2	3,3	6,2	7,5	9,3	16,1	24,8	39,1	48,3
	80/50 °C 2)	halkeilematon betoni	N _{Rec,stat}	[kN]	6,5	9,6	14,8	18,1	22,4	38,1	52,4	61,1	64,6
		halkeillut betoni	N _{Rec,stat}		2,2	3,7	6,6	8	10	17	26,2	39,3	48,5
			N _{Rec,seis}		1,4	2,3	4,5	5,5	6,8	11,7	18,1	27,1	33,4
	120/72 °C2)	halkeilematon betoni	N _{Rec,stat}	[kN]	4,7	6,9	10,7	13	16,2	27,6	39,3	43,6	48,5
		halkeillut betoni	N _{Rec,stat}		1,7	2,7	4,9	6	7,5	12,7	19,6	30,5	37,7
			N _{Rec,seis}		1,1	1,7	3,3	4,1	5,1	8,5	13,7	20,9	26
Suositeltu leikkauskuormitus ilman vipuvartta1)		halkeilematon betoni	V _{Rec,stat}	[kN]	6,7	10,5	14,8	20,5	26,2	41,4	60,8	80,3	91,8
		halkeillut betoni	V _{Rec,stat}		3,4	6,4	11,8	14,5	18	30,4	43,1	56,8	65
			V _{Rec,seis 3)}		1,9	3,5	6,7	8,2	10,2	17,3	28	42,7	52,7
Asennussyvyys			h _{ef}	[mm]	80	90	110	115	125	170	210	250	270
Reunaetäisyys			C _{cr,N}	[mm]	92	126	152	173	188	253	303	323	341
Keskiöetäisyys			S _{cr,N}	[mm]	2 x C _{cr,N}								

- 1) Leikkauskuormitus vipuvarren kanssa TR 029:n mukaisesti, seismiselle kuormitukselle TR 045:n mukaisesti.
- 2) Lyhytaikainen lämpötila / pitkäaikainen lämpötila.
- 3) Ankkurointitankoa ympäröivä tyhjä tila (vapaareikä) on täytettävä kokonaan massalla. Muussa tapauksessa, ks ETA.

$N_{Rec,stat}$ $V_{Rec,stat}$ = suunniteltu kuormitus staattisessa ja kvasistaattisessa kuormituksessa ja
 $N_{Rec,seis}$ $V_{Rec,seis}$ = suunniteltu kuormitus seismisessä kuormituksessa

Fix Master FIT-Ve 200 / FIT-Wi 200

2K Vinyyliesteripohjainen styreenitön reaktiohartsimassa

Palonkestävyys

Palonkestävyysajat, kun on käytetty sinkitystä teräksestä tai haponkestävästä (A4-70) ruostumattomasta teräksestä valmistettuja kierretankoja (M8–M30), joiden lujuusluokka on vähintään 5.8.

Ankkurin koko	h_{ef} [mm]	Palonkestävyysaika minuuteissa			
		30 maks. F [kN]	60 maks. F [kN]	90 maks. F [kN]	120 maks. F [kN]
M8	≥ 90	≤ 1,65	≤ 1,12	≤ 0,59	≤ 0,33
M10	≥ 100	≤ 2,60	≤ 1,77	≤ 0,94	≤ 0,52
M12	≥ 110	≤ 3,35	≤ 2,59	≤ 1,82	≤ 1,44
M16	≥ 125	≤ 6,25	≤ 4,82	≤ 3,40	≤ 2,69
M20	≥ 170	≤ 9,75	≤ 7,52	≤ 5,30	≤ 4,19
M24	≥ 210	≤ 14,04	≤ 10,84	≤ 7,64	≤ 6,04
M30	≥ 250	≤ 18,26	≤ 14,10	≤ 9,94	≤ 7,86

Testiraportin 3290/0966 arvoja on noudatettava.

Fix Master FIT-Pe 270

2K Polyesteripohjainen ankkurointimassa, styreenitön

Kemiallinen kestävyys

Kemiallinen aine	Pitoisuus	Kestävä	Ei kestävä
Akkuhappo		•	
Etikkahappo	40		•
Etikkahappo	10	•	
Asetoni	10		•
Ammoniakki, vesiliuos	5	•	
Aniliini	100		•
Olut		•	
Bentseeni (kp 100–140 °F)	100	•	
Bentseeni	100		•
Boorihappo, vesiliuos		•	
Kalsiumkarbonaatti, veteen suspen- doitu	kaikki	•	
Kalsiumkloridi, veteen suspendoitu		•	
Kalsiumhydroksidi, veteen suspen- doitu		•	
Hiilitetrakloridi	100	•	
Natriumhydroksidiliuos	10	•	
Sitruunahappo	kaikki	•	
Kloorivesi, uima-allas	kaikki	•	
Dieselöljy	100	•	
Etyylialkoholi, vesiliuos	50		•
Muurahaishappo	100		•
Formaldehydi, vesiliuos	30	•	
Freoni		•	
Polttoöljy		•	
Bensiini (korkeaoktaaninen)	100	•	
Glykoli (etyleeniglykoli)		•	
Hydraulineeste	kons.	•	
Kloorivetyhappo (suolahappo)	kons.		•
Vetyperoksidi	30		•
Isopropyylialkoholi	100		•
Maitohappo	kaikki	•	
Pellavansiemenöljy	100	•	
Voiteluöljy	100	•	
Magnesiumkloridi, vesiliuos	kaikki	•	
Metanoli	100		•
Moottoriöljy (SAE 20 W-50)	100	•	
Typpihappo	10		•

Kemiallinen aine	Pitoisuus	Kestävä	Ei kestävä
Oleiinihappo	100	•	
Perkloorieteeni	100	•	
Paloöljy	100	•	
Fenoli, vesiliuos	8		•
Fosforihappo	85	•	
Kaliilipeä (kaliumhydroksidi)	10	•	
Kaliumkarbonaatti, vesiliuos	kaikki	•	
Kaliumkloridi, vesiliuos	kaikki	•	
Kaliumnitraatti, vesiliuos	kaikki	•	
Merivesi, suolainen	kaikki	•	
Natriumkarbonaatti	kaikki	•	
Natriumkloridi, vesiliuos	kaikki	•	
Natriumfosfaatti, vesiliuos	kaikki	•	
Natriumsilikaatti	kaikki	•	
Tavallinen bensiini	100	•	
Rikkihappo	10	•	
Rikkihappo	70		•
Viinihappo	kaikki	•	
Tetrakloorieteeni	100	•	
Tolueeni			•
Trikloorieteeni	100		•
Tärpähti	100	•	

Taulukossa ilmoitetut tulokset koskevat kemikaalin ja täysin kovettuneen materiaalin lyhytkestoista kosketusta (esim. hetkellistä kosketusta massan kanssa vuodon yhteydessä).