

Hijsen & Schoren
Prefab Hijzen

Leviat[®]
A CRH COMPANY

Halfen TPA Transportankersysteem



Imagine. Model. Make.



Wij bedenken, modelleren en maken technische producten en innovatieve bouwoplossingen die architectonische visies helpen verwezenlijken en onze bouwpartners in staat stellen beter, veiliger, sterker en sneller te bouwen.

Leviat is wereldleider op het gebied van verbindings-, hijs- en verankerings technologie.

Van de bouw van nieuwe scholen, ziekenhuizen, woningen en infrastructuur tot de reparatie en het onderhoud van erfgoedstructuren, onze technische vaardigheden maken overal ter wereld een verschil.

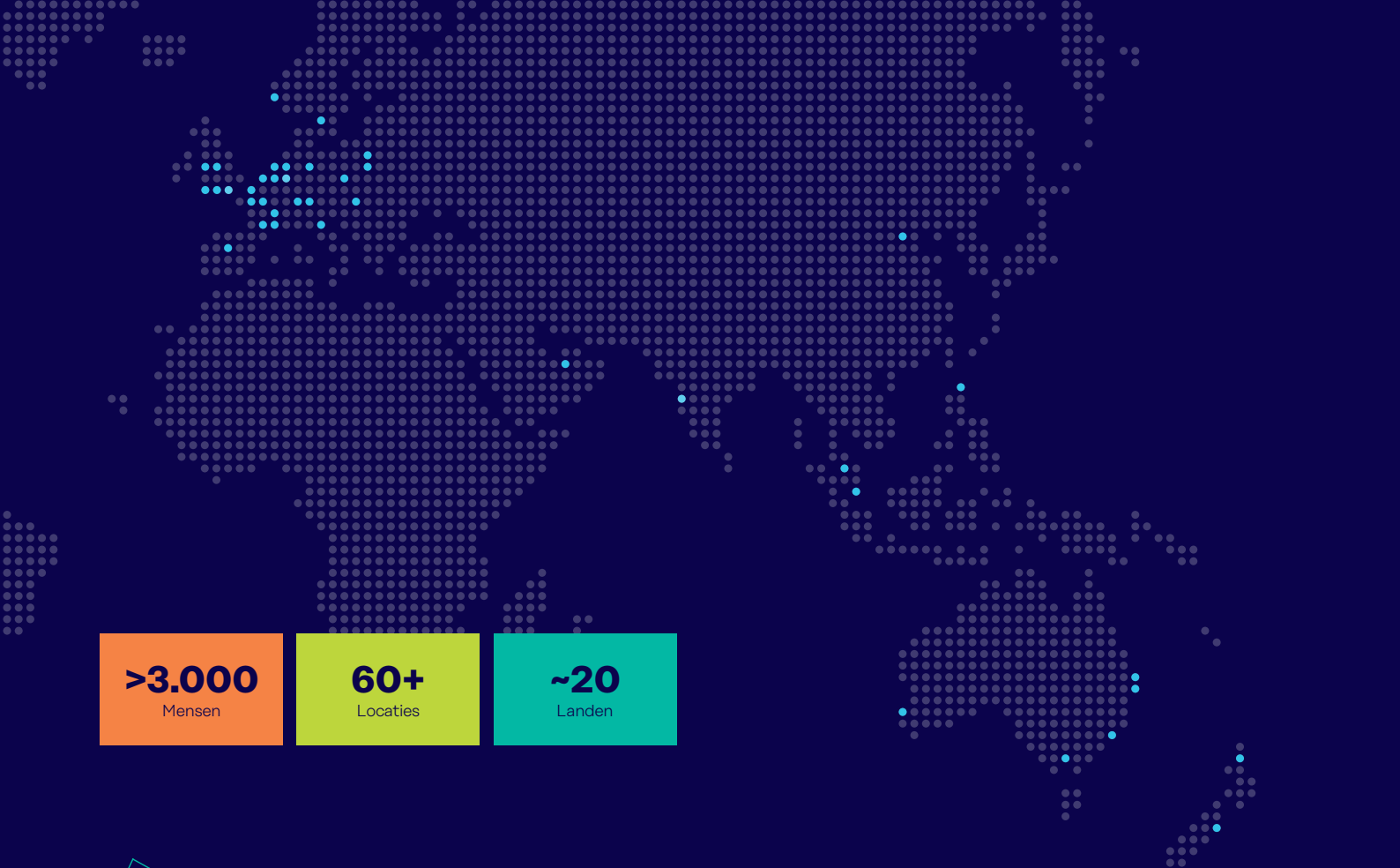
Wij bieden technische ondersteuning in elke fase van een project; van de eerste bouwplannen tot de montage en daarna.

Onze technische ondersteuning varieert van eenvoudige productkeuze tot de ontwikkeling van een volledig op maat gemaakte projectspecifieke engineeringoplossing.

Elke belofte die we lokaal doen, wordt ondersteund door de inzet en toewijding van ons wereldwijde team. Wij hebben bijna 3.000 mensen in dienst op 60 locaties in Noord-Amerika, Europa en Azië-Pacific en bieden wereldwijd een flexibele en responsieve service.

Leviat, een CRH-bedrijf, maakt deel uit van 's werelds grootste bouwmaterialenhandel.

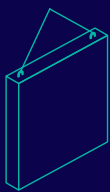




>3.000
Mensen

60+
Locaties

~20
Landen

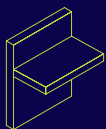


Hijzen & Schoren

Systemen voor het veilig en efficiënt transporteren, hijsen en tijdelijk schoren van geprefabriceerde betonelementen voordat permanente constructieve verbindingen worden gemaakt.

- Prefab hijsen
- Kantelbaar hijsen
- Schoren en verankering

Andere expertisegebieden:



Constructieve verbindingen

Systemen voor het maken van robuuste, efficiënte verbindingen en continuïteit van betonwapening, tussen wanden, vloeren, kolommen, balken en balkons, die zorgen voor constructieve integriteit en verbeterde thermische en akoestische prestaties.



Gevel- & Spouwverankering

Systemen voor het veilig en thermisch efficiënt bevestigen van de buitenschil van het gebouw, inclusief baksteen en natuursteen, geïsoleerde sandwichelementen, vliesgevels en hangende betonegevels, alsook het herstellen en verstevigen van bestaande metselwerkinstallaties.



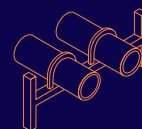
Verankering & Bevestiging

Systemen voor het bevestigen van secundaire voorzieningen aan beton, waaronder ankerrail, bouten en deuvels; ook trekstangsystemen voor daken en luifels.



Bekisting & Bouwaccessoires

Niet-constructieve accessoires die een aanvulling vormen op onze technische oplossingen en helpen uw bouwomgeving veilig en efficiënt te laten werken, waaronder mallen voor het storten van standaard en speciale betonelementen en bouwbenodigdheden zoals afstandhouders voor wapeningsstaven.



Industriële Technologie

Montagerail, pijpbeugels en andere veelzijdige montagesystemen die zorgen voor een veilige bevestiging in een breed scala van industriële toepassingen.

Leviat productlijnen:

Ancon | Aschwanden | Connolly | Halfen | Helifix | Isedio | Meadow Burke | Modersohn | Moment | Plaka | Scaldex | Thermomass

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Gecontroleerde kwaliteit van Leviat – daar kunt u zeker van zijn



VDI/BV-BS 6205

Het FRIMEDA transportankersysteem voldoet aan de eisen van de Europese Machinerichtlijn (MD) 2006/42/EC. In deze richtlijn wordt de vereiste staalbelastbaarheid van het transportankersysteem gedefinieerd.

Om ook de, voor een veilig gebruik van transportankersystemen, noodzakelijke weerstanden van de ingestorte ankers te garanderen, worden HALFEN transportankers en transportankersystemen tevens onderworpen aan de richtlijn VDI/BV-BS 6205.

Deze richtlijn getiteld "Transportankers en transportankersystemen voor prefab

betonelementen" vertegenwoordigt de erkende stand van de techniek op dit gebied.

Door te voldoen aan de eisen van deze richtlijnen zorgt Leviat voor een consistent hoog veiligheidsniveau voor het gebruik van transportankers en transportankersystemen.

Ter bevestiging van de conformiteit met de MD 2006/42/EC in combinatie met de VDI/BV-BS 6205 worden HALFEN transportankersystemen voorzien van CE-markering.

Deze catalogus voldoet aan de inbouw- en gebruiksvoorschriften

volgens richtlijn VDI/BV-BS 6205.

Om dit hoge veiligheidsniveau constant te garanderen, worden de HALFEN transportankers en transportankersystemen onderworpen aan periodieke interne en externe controles. De basis voor het controlesysteem is vastgelegd in de kwaliteits- en testvoorschriften van de RAL Quality Association voor verankerings- en wapeningstechniek e.V.

Door het aanbrengen van de CE-markering garanderen wij een constante hoge kwaliteit en maximale veiligheid voor u, uw bedrijf en uw collega's.

Leviat – waarop u kunt vertrouwen.

Hoge ductiliteit – maximale prestaties ook in extreme situaties

Speciaal behandeld staal garandeert een lange elastische en plastische vervorming. De voor het bereiken van de productprestaties benodigde speciale staalsamenstellingen zijn door ons gespecificeerd. Talrijke testen en jarenlange ervaring garanderen de beste resultaten en maximale veiligheid in gebruik.

Hoge kousterkte – dezelfde eigenschappen ongeacht het weertype

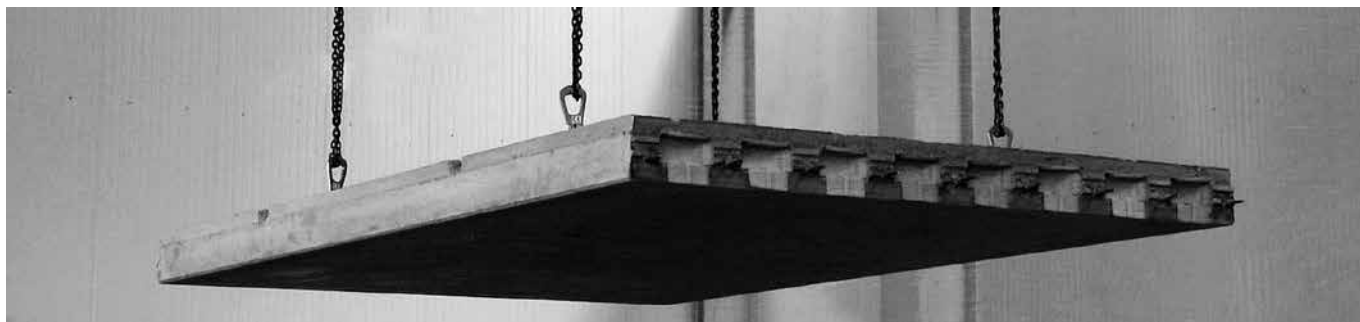
Door de speciale samenstelling van het staal worden altijd dezelfde eigenschappen bereikt – onafhankelijk van de temperatuur.

Het door Leviat toegepaste staal is hoger dan de vereiste eigenschappen volgens DIN EN 10025.

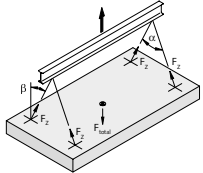
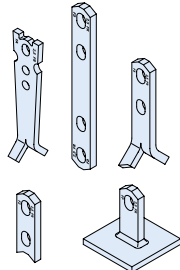
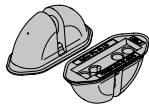
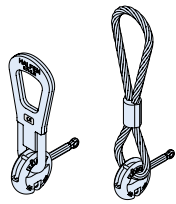
Kwaliteitscontrole – betrouwbare toepassing

Door materiaal- en productspecificaties, permanente grondstof- en producttesten en controles door instellingen en universiteiten kunnen onze klanten er zeker van zijn, dat ieder anker qua eigenschappen en kwaliteit altijd voldoet aan de voorgeschreven specificaties.





INHOUDSOPGAVE

Algemeen		
Leviat kwaliteit	6 – 9	
Systeemoverzicht	10–13	
Productoverzicht	14–16	
FRIMEDA transportankersysteem – inbouw en gebruik		
Veiligheidsregels / markering	17	
Ankerkeuze / berekening	18–22	
Statische systemen	23	
Uitgangspunt voor belastingtabellen	24	
FRIMEDA transportanker		
Spreidvoetanker TPA-FS	25–32	
Dubbelgatanke TPA-FZ	33–35	
Kantelanker TPA-FA / Enkelzijdig kantelanker TPA-FE	36–38	
Universeelanker TPA-FU 1,25–12	39	
Platvoetanker TPA-FF	40–41	
Plaatanker TPA-FP	42	
Garage-anker TPA-FG	43	
Sandwichplaat-transportanker FX	44–45	
Tweezijdig dubbelgatanke TPA-FD	46	
FRIMEDA uitsparingen, plaathouders, fixeerbouten en toebehoren		
Montage en toepassing	47–49	
Typen / Toebehoren	50–51	
FRIMEDA ringkoppelingen		
Gebruiksaanwijzingen	52–53	
Ringkoppeling TPA-R1 met staalbeugel voor handmatige ontkoppeling	54	
Ringkoppelingen met staalkabel TPA-R2/TPA-R3	54	
Controle van de onderdelen	55	
Ringkoppeling TPA-F1 met pneumatische afstandsbediening	56–57	
Ringkoppeling TPA-F2 met handmatige afstandsbediening	58–59	
Overig toebehoren		
Afdekplaat voor FRIMEDA transportanker TPA-VA	60	
Overige Leviat-producten	61	
Contact	63	

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Systeemvoordelen in één oogopslag

Het FRIMEDA transportankersysteem is een hoogwaardig en kosteneffectief systeem voor het transporteren van alle soorten betonelementen. De kantelankers maken het mogelijk horizontaal gestorte elementen te kantelen zonder dat een kanteltafel nodig is. Het lossen van de haken is ook mogelijk door middel van een afstandsbediening hetgeen zeer efficiënt en veilig is bij hoge elementen. Onze uitgebreide reeks ankers en toebehoren bieden de perfecte oplossing voor bijna alle hijstoepassingen.

Snel, eenvoudig, veilig

Het FRIMEDA snelkoppelingssysteem garandeert een eenvoudige, veilige en snelle aan- en ontkoppeling van de hijshaak en ankers.

Belastingklassen

Het FRIMEDA snelkoppelingssysteem kan gebruikt worden voor belastingklassen van 1,25 tot 26,0t.

Hoogwaardig materiaal

Een uitgebreid assortiment ankers van een speciale kwaliteit staal; met een legeringssamenstelling speciaal afgestemd op transporttoepassingen onder veel voorkomende omstandigheden.

Corrosiebescherming

Buiten de walsblanke uitvoering zijn bijna alle FRIMEDA ankers te verkrijgen in een thermisch verzinkte uitvoering en als speciale uitvoering in roestvaststaal.

Breed assortiment toebehoren

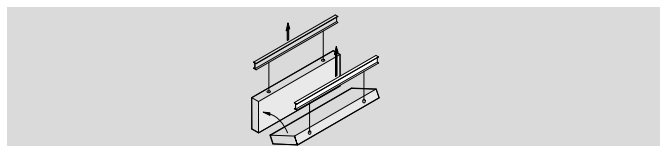
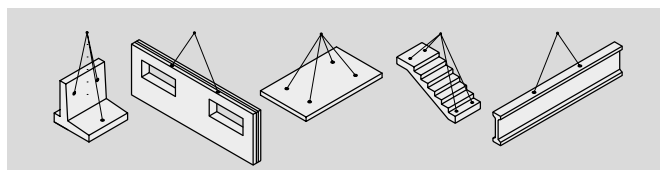
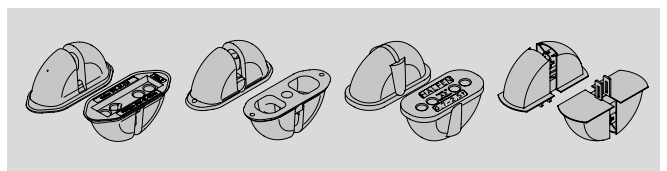
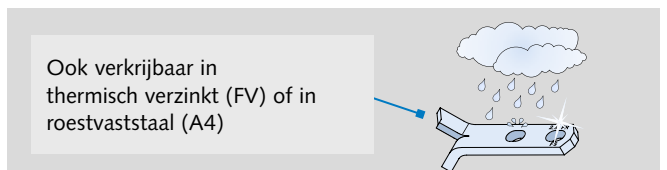
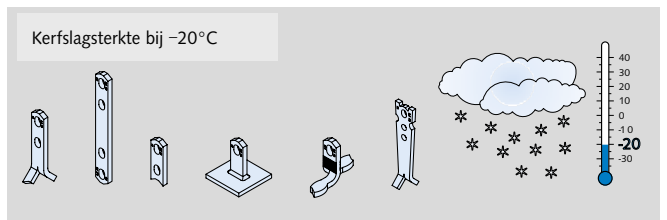
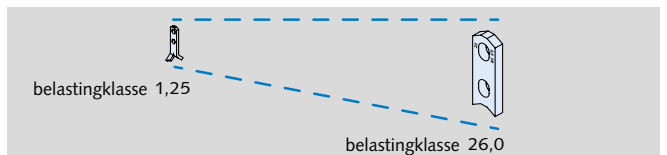
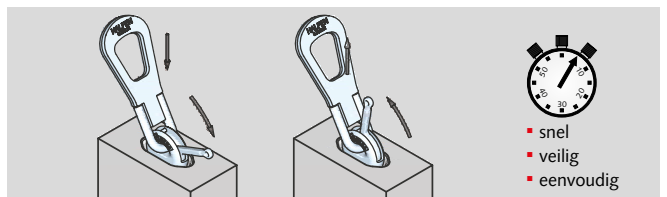
Een breed assortiment toebehoren, in het bijzonder de uitsparingen, garanderen in alle gevallen een kosteneffectief gebruik.

FRIMEDA TPA – geschikt voor bijna alle toepassingen

Kan gebruikt worden voor het hijsen en transporteren van prefab betonelementen ongeacht de vorm of de grootte.

Kantelen van wanden

Het FRIMEDA kantelanker is de ideale oplossing om liggend vervoerde elementen op de bouwplaats te kantelen.



FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Systeemvoordelen in één oogopslag

Verwisselen uitgesloten

Zelfs na het storten zijn de belastingklasse en lengte van het anker duidelijk af te lezen. Hierdoor en door de vorm van de kop zijn verwisselingen uit te sluiten.

Passende onderdelen

Anker en hijshaak zijn zo ontworpen dat alleen onderdelen van dezelfde belastingklasse onderling gebruikt kunnen worden. Hetzelfde principe geldt voor de uitsparingen.

Systeemveiligheid

Maximale veiligheid is alleen gewaarborgd als systeem-onderdelen van dezelfde fabrikant worden gebruikt.

Zekerheid tegen staalbreuk

Alle ankers zijn zodanig gedimensioneerd dat ten minste drie keer de veiligheidsfactor tegen staalbreuk bereikt wordt.

Kwaliteitscontrole

Een uitgebreid gecertificeerd kwaliteitssysteem bewaakt het volledige productieproces; van de binnenkomst van de grondstoffen, elke fase van het productieproces en de eindcontrole van het eindproduct.

Externe testen

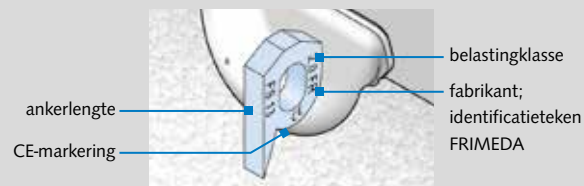
Uitgebreide, nauwgezette testen van elk deel van het systeem worden uitgevoerd door onafhankelijke, gecertificeerde instellingen en universiteiten.

Conform CE

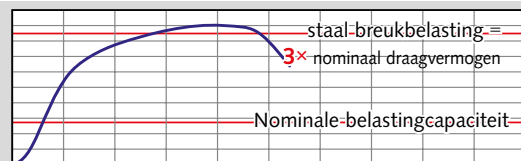
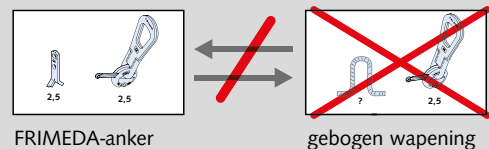
Alle HALFEN hijsmiddelen en ankers zijn voorzien van een CE-markering. Dit garandeert dat ze voldoen aan alle relevante Europese regels.

Gecertificeerd

Alle productielocaties zijn gecertificeerd door DNV GL volgens ISO 9001:2015.



Belastingklasse ringkoppeling	1,25	2,5	5,0	10,0	26,0
Belastingklasse uitsparing	1,25	2,5	5,0	10,0	26,0
Belastingklasse anker	1,25	1,4 2,5	4,0 5,0	7,5 10,0	12,5 14,0 17,0 22,0 26,0



„Het kwaliteitsmanagementsysteem is voor de productielocaties in Duitsland, Frankrijk, Oostenrijk, Polen, Zwitserland, Tsjechië en Nederland gecertificeerd volgens ISO 9001:2015, certificaatnr. 202384-2016-AQ-GER-DAKKS.”



Leviat kwaliteit – van begin tot eind.

Kwaliteit en veiligheid zijn de ultieme doelen bij de productie van originele FRIMEDA hijsankers. Dit geldt voor alle Leviat producten. Daarom zijn alle productielocaties ISO 9001 gecertificeerd.

Wat betekent dit?

Eenzijds omvat dit voortdurende controle, onderhoud van de machines en kwaliteitstesten tijdens het fabricageproces, aan de andere kant strenge kwaliteitscontroleprocedures van binnenkomende



onbewerkte materialen tot en met levering van het eindproduct. Kwaliteit staat voorop bij HALFEN producten en is gegarandeerd bij elke stap van de productie.

Het naleven van de technische richtlijnen op landelijk en Europees niveau wordt door de MPA NRW (Materialprüfungsanstalt des Landes Nordrhein-Westfalen) getest en bevestigd. Alle geproduceerde ankers zijn onderworpen aan strenge interne en onafhankelijke kwaliteitscontroles. De omvang, aard en frequentie van de productiecontroles uitgevoerd door Leviat worden bepaald door onafhankelijke, toezicht-houdende instanties.



Spectrumanalyse

FRIMEDA transportankers (en hijsvoorzieningen) worden exclusief gemaakt door Leviat. Hierbij wordt uitsluitend gebruik gemaakt van materialen die voldoen aan de door ons gestelde strenge specificaties. Leveranciers van zowel basismaterialen als mede eindproducten moeten ook aan deze strenge materiaalspecificaties voldoen. Onze leveranciers moeten ISO 9001 gecertificeerd zijn en een complete documentatie betreffende vereiste prestaties en kwaliteit kunnen overleggen. Onze leveranciers dienen hun leveringen te staven met materiaalcertificaten 3.1 volgens DIN EN 10204.

De inspectie van binnenkomende materialen wordt niet alleen beperkt tot visueel onderzoek en maatcontroles. Elke partij wordt ook chemisch geanalyseerd om de juiste chemische samenstelling te garanderen. Vervolgens worden trekproeven genomen om vloeispanning, treksterkte, rek en breuk te controleren. Het geteste materiaal wordt na het uitvoeren van alle testen - en indien het in overeenstemming is met de 3.1 materiaalcertificaten - vrijgegeven voor productie.

De ankers worden gedurende de productie voortdurend gecontroleerd op maatafwijkingen. De frequentie waarmee dit wordt gedaan wordt bepaald door onze kwaliteitsmanager.

Kwaliteitscontroles vinden dagelijks plaats. Waarbij elke charge gecontroleerd wordt. Alle ankers moeten voldoen aan de veiligheidsfactor voor breuk.



Controle maatvoering FRIMEDA TPA

Leviat staat in voor de controle op het gehele productieproces. Dit garandeert dat alle HALFEN producten de kwaliteit hebben die wij beloven.

Leviat neemt haar verantwoordelijkheid, wij zullen continu het hoogste niveau nastreven als leverancier van kwaliteitsproducten.

Kwaliteit betekent veiligheid.

Materiaalinkoop – niet tegen elke prijs.

Elke fabrikant tracht producten aan te bieden tegen concurrerende prijzen, door productiekosten laag te houden en een strikte kostenbeheersing en effectieve inkoop van grondstoffen.

In plaats van in eigen huis te produceren worden in veel gevallen producten goedkoop ingekocht. Vooral als het om veiligheid gaat wordt dan al snel duidelijk dat goedkoop duurkoop is.

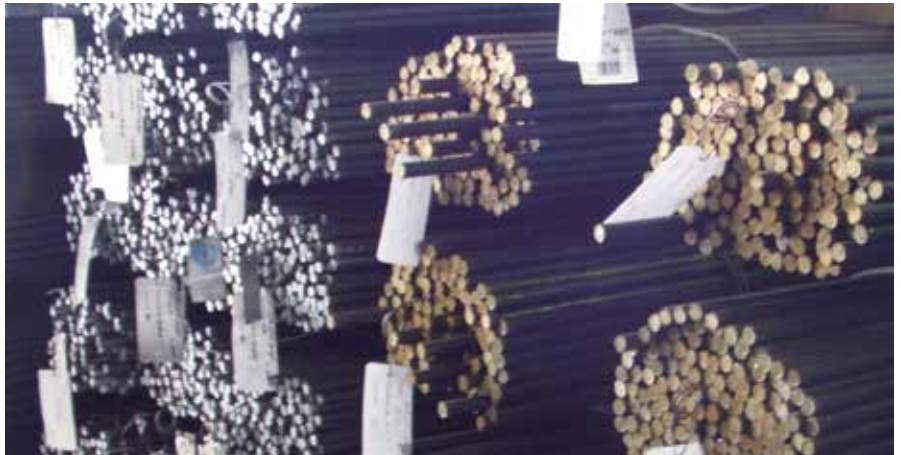
Dit geldt met name wanneer door verborgen materiaalfouten een gevaarlijke situatie ontstaat. Mogelijk is de materiaalsamenstelling niet goed en kan deze niet worden getraceerd, of bestaan er twijfels over een permanent gecontroleerd productieproces.

Uit ervaring blijkt dat veel leveranciers met name in de lage lonen landen niet in staat zijn om een aanvaardbare kwaliteit te produceren.

Onbewaakte processen zijn een risico!

Leviat betreft grondstoffen en eindproducten uitsluitend van leveranciers die gecontroleerd worden en de overeengekomen prestaties en kwaliteit kunnen garanderen. In onze opinie is de veiligheid van de transportankers alleen te waarborgen indien er regelmatige controles van de gebruikte materialen plaatsvinden.

Daarom heeft Leviat besloten uitsluitend transportankers met de merknaam FRIMEDA te verkopen. Leviat - als leverancier van transportankers met hoge kwaliteitseisen - verlaagt hiermee uw aansprakelijkheidsrisico.



Niet het moment voor experimenten

Het belang van de staalkwaliteit voor transportankers

Transportankers worden gebruikt om zware geprefabriceerde betonelementen te hijsen en te transporteren in de betonfabriek en op de bouwplaats. Het is onvermijdelijk dat betonelementen soms moeten worden gemanoeuvreerd over kwetsbare gebieden en goederen. Het falen van een anker zou hier verwoestende gevolgen hebben. Zelfs met de juiste berekening, kunnen afwijkingen in de kwaliteit van het materiaal nog steeds een zwakke plek zijn.

Ankers zijn onderhevig aan dynamische invloeden uit schokbelasting. Hierbij spelen de slagvastheid en breuksterkte van het materiaal een belangrijke rol. Daarom moet er al bij de keuze van het basismateriaal met deze eigenschappen rekening worden gehouden.

Bij het stuiken van de FRIMEDA hijsankers is ervaring ook van essentieel belang. Een onjuiste temperatuur kan de structuur van het staal dusdanig veranderen dat de toegestane belasting verminderd wordt.

De kwaliteitsstandaard voor de HAFEN transportankers wordt gegarandeerd door de strenge controle op de materialen gedurende het gehele productieproces tot en met het eindproduct. Natuurlijk is ons kwaliteitssysteem ISO 9001 gecertificeerd.

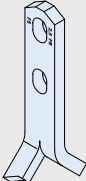
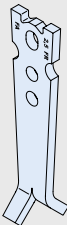
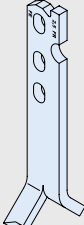
Samenvattend:

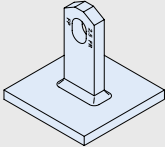
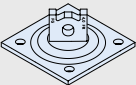
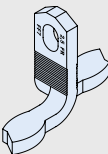
- De juiste legeringssamenstelling van het staal is de enige garantie voor permanente kwaliteit bijv. bij gebruik van ankers bij lage temperaturen en bij dynamische stooteffecten.
- De nauwkeurigheid van het gereedschap is essentieel voor de juiste maatvoering, zodat de hijsaak precies past op het anker en de berekende belasting veilig gehesen kan worden.

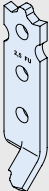
Leviat betreft de basismaterialen exclusief van gecertificeerde toeleveranciers en produceert alle transportankers in haar eigen fabrieken in overeenstemming met de strengste kwaliteitscontroles.

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Systeemoverzicht

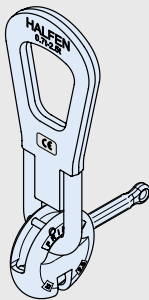
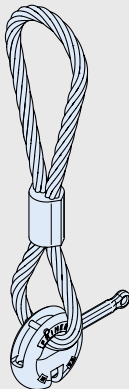
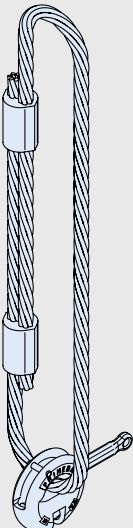
FRIMEDA TPA-anker				
Type	Spreidvoetanker TPA-FS	Dubbelgatanker TPA-FZ	Kantelanker TPA-FA	Enkelzijdig kantelanker TPA-FE
				
Toepassingsgebied	wanden, balken, kolommen en andere elementen	dunne elementen en elementen van geringe betonkwaliteit	kantelen van dunwandige prefab elementen zonder kanteltafel	kantelen van dunwandige prefab elementen zonder kanteltafel
Maatgevend	elementdikte, betonkwaliteit, wapening	elementdikte, betonkwaliteit, wapening	elementdikte, betonkwaliteit, wapening	elementdikte, betonkwaliteit, wapening
Bel.klasse	1,4 – 22,0	1,4 – 26,0	1,4 – 22,0	1,4 – 22,0
Informatie	zie pagina 25–32	zie pagina 33–35	zie pagina 36–38	zie pagina 36–38

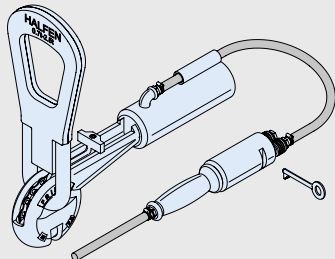
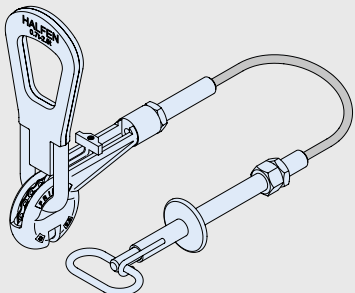
Type	Plaatanker TPA-FP	Garage-anker TPA-FG	Platvoetanker TPA-FF	Tweezijdig dubbelgatanker TPA-FD
				
Toepassingsgebied	dunne vloerplaten	prefab beton garages, inbouw in vloer- of dakelementen	vloerplaten en buizen	kolommen
Maatgevend	elementdikte, betonkwaliteit, wapening	elementdikte, betonkwaliteit, wapening	elementdikte, betonkwaliteit, wapening	elementdikte, betonkwaliteit, wapening
Bel.klasse	1,4 – 10,0	4,0	1,4 – 22,0	2,5 – 26,0
Informatie	zie pagina 42	zie pagina 43	zie pagina 40–41	zie pagina 46

Type	Sandwichanker TPA-FX	Universeelanker TPA-FU
		
Toepassingsgebied	sandwichelementen	zoals TPA-FS, TPA-FZ en TPA-FA
Maatgevend	elementdikte, betonkwaliteit, wapening	elementdikte, betonkwaliteit, wapening
Bel.klasse	2,5 – 17,0	1,25
Informatie	zie pagina 44–45	zie pagina 39

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

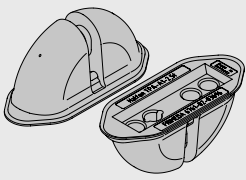
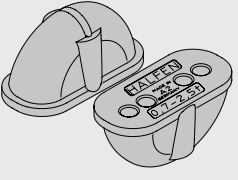
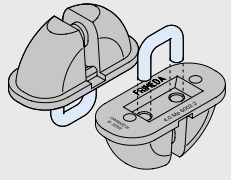
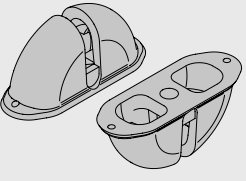
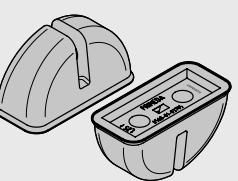
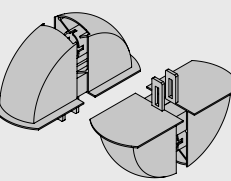
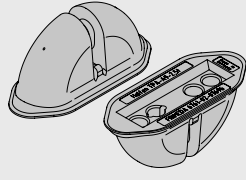
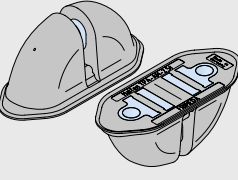
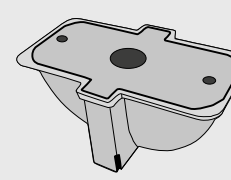
Systeemoverzicht

FRIMEDA hijsmiddelen			
Type	Ringkoppeling TPA-R1	Ringkoppeling TPA-R2	Ringkoppeling TPA-R3
			
Uitvoering	met staalbeugel	met staalkabel	met staalkabel
Gebruiksaanwijzing	handbediend	handbediend	handbediend
Belastingklasse	2,5 – 26,0	1,25 – 10,0	26,0

Type	Ringkoppeling TPA-F1	Ringkoppeling TPA-F2
		
Uitvoering	met staalbeugel	met staalbeugel
Gebruiksaanwijzing	met pneumatische afstandsbediening	met handbediende afstandsbediening
Belastingklasse	2,5 – 22,0	2,5 – 22,0

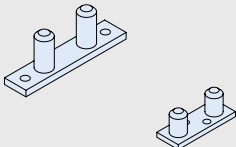
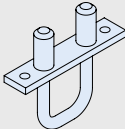
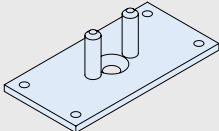
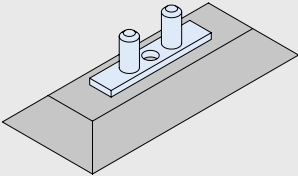
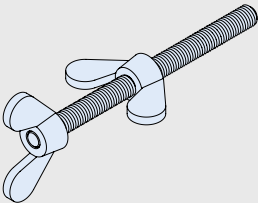
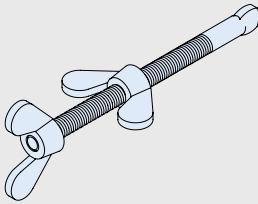
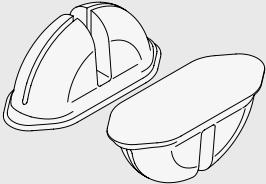
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Systeemoverzicht

FRIMEDA uitsparingen			
Type	TPA-A-1	TPA-A-2	TPA-A-3
			
Materiaal	kunststof	rubber	rubber
Toepassingsgebied	voor alle ankers m.u.v. TPA-FU en TPA-FG	voor ankers TPA-FS, TPA-FZ, TPA-FD, TPA-FP, TPA-FF	voor anker TPA-FG
Inbouw	met plaathouder H1, H2, HM; met fixeerbout S1 of S2	met plaathouder H3	met vergrendelingshaak (inclusief)
Kenmerken	lange levensduur en goed bestand tegen bekistingsolie	lange levensduur en goed bestand tegen bekistingsolie	lange levensduur en goed bestand tegen bekistingsolie
Belastingklasse	2,5 – 26,0	2,5 – 10,0	5,0
Type	TPA-A-4	TPA-A-7	TPA-A-8
			
Materiaal	kunststof (hard)	kunststof	kunststof
Toepassingsgebied	voor alle ankers m.u.v. TPA-FU en TPA-FG	voor universeelanker TPA-FU	voor ankers uit belastingklasse 2,5
Inbouw	met fixeerbout S1	met plaathouder H1, of fixeerbout S1	Bestaat uit twee delen die over de ankerkop samengedrukt worden, bevestiging aan de bekisting met een wig, die achter de beide bevestigingslippen wordt gedrukt.
Kenmerken	lange levensduur en goed bestand tegen bekistingsolie	bijzonder kleine uitsparing, lange levensduur en goed bestand tegen bekistingsolie	voor éénmalig gebruik
Belastingklasse	2,5 – 26,0	1,25	2,5
Type	TPA-A-9	TPA-AM	TPA-SCFS/-SCFA
			
Materiaal	kunststof	kunststof	kunststof
Toepassingsgebied	speciaal geschikt voor TPA-FS, TPA-FZ, TPA-FF en TPA-FD, niet geschikt voor: TPA-FA, TPA-FE, TPA-FU, TPA-FG en TPA-FX	voor alle ankers m.u.v. TPA-FU, TPA-FG	voor spreidvoetankers voor kantelankers e.d. zie TPA-A-9 (SCFS) TPA-FA (SCFA) voor belastingklasse 0072.150 -00004 ① voor belastingklasse 0072.150 -00002 ② -00003 ③ -00005 ④
Inbouw	met plaathouder H1, H2, HM; met fixeerbout S1 of S2	magnetisch	
Kenmerken	uitvoering als TPA-A-1, echter voor uitsparingen zonder betonnaden	lange levensduur en goed bestand tegen bekistingsolie	voor éénmalig gebruik
Belastingklasse	2,5 – 26,0	2,5 / 5,0	① 4,0–5,0 ② 4,0 ③ 5,0 ④ 7,5

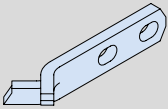
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

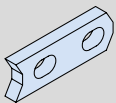
Systeemoverzicht

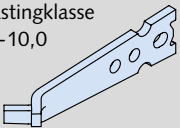
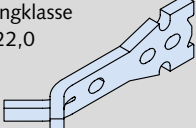
FRIMEDA plaathouders en fixeerbouten			
Type	TPA-H1	TPA-H2	TPA-H3
			
Toepassingsgebied	voor uitsparingen TPA-A1, TPA-A7, TPA-A9	voor uitsparingen TPA-A1, TPA-A9	voor uitsparingen TPA-A2
Inbouw	bevestiging aan de bekisting	aan de stortzijde	gespijkerd aan de bekisting
Belastingklasse	1,25 – 26,0	2,5 – 26,0	2,5 – 10,0
Type	TPA-HM	TPA-S1 met draad	TPA-S2 met bajonet
			
Toepassingsgebied	voor uitsparingen TPA-A1, TPA-A9 tot belastingklasse 10,0	voor uitsparingen TPA-A1, TPA-A7, TPA-A4, TPA-A9, TPA-A2*	voor uitsparingen TPA-A1, TPA-A9
Inbouw	Bevestiging aan stalen bekisting. Bijzonderheden: magnetisch	*TPA-A2 alleen in combinatie met plaathouder TPA-H3	
Belastingklasse	2,5 – 10,0	1,25 – 26,0	2,5 – 26,0
Typ	TPA-V1		
			
Toepassingsgebied	tijdelijke afdichting op tasveld en bij transport		
Bijzonderheden	materiaal: Styropor®		
Inbouw	afdichting voor: TPA-A1, TPA-A2, TPA-A3, TPA-A4, TPA-A9 en TPA-AM		
Belastingklasse	2,5 – 10,0		

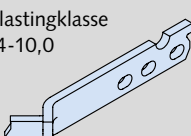
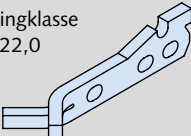
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

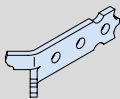
Productoverzicht TPA-ankers

Spreidvoetanker TPA-FS				
Belasting-klasse				
	walsblank		thermisch verzinkt	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.010-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.110-
2,5	TPA-FS 1,4-11	00002	TPA-FS 1,4-11 FV	00033
	TPA-FS 1,4-16	00003	TPA-FS 1,4-16 FV	00034
	TPA-FS 2,5-15	00007	TPA-FS 2,5-15 FV	00038
	TPA-FS 2,5-20	00008	TPA-FS 2,5-20 FV	00039
	TPA-FS 2,5-25	00009	TPA-FS 2,5-25 FV	00040
5,0	TPA-FS 4,0-18	00013	TPA-FS 4,0-18 FV	00044
	TPA-FS 4,0-24	00014	TPA-FS 4,0-24 FV	00045
	TPA-FS 4,0-32	00015	TPA-FS 4,0-32 FV	00046
	TPA-FS 5,0-18	00016	TPA-FS 5,0-18 FV	00047
	TPA-FS 5,0-24	00017	TPA-FS 5,0-24 FV	00048
	TPA-FS 5,0-40	00018	TPA-FS 5,0-40 FV	00049
10,0	TPA-FS 7,5-26	00022	TPA-FS 7,5-26 FV	00053
	TPA-FS 7,5-30	00023	TPA-FS 7,5-30 FV	00054
	TPA-FS 7,5-42	00024	TPA-FS 7,5-42 FV	00055
	TPA-FS 10,0-30	00025	TPA-FS 10,0-30 FV	00056
	TPA-FS 10,0-37	00026	TPA-FS 10,0-37 FV	00057
	TPA-FS 10,0-52	00027	TPA-FS 10,0-52 FV	00058
26,0	TPA-FS 14,0-37	00028	TPA-FS 14,0-37 FV	00059
	TPA-FS 14,0-46	00029	TPA-FS 14,0-46 FV	00060
	TPA-FS 22,0-50	00030	TPA-FS 22,0-50 FV	00061
	TPA-FS 22,0-62	00031	TPA-FS 22,0-62 FV	00062

Dubbelgatanker TPA-FZ				
Belasting-klasse				
	walsblank		thermisch verzinkt	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.020-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.110-
2,5	TPA-FZ 1,4-9	00002	TPA-FZ 1,4-9 FV	00064
	TPA-FZ 2,5-9	00004	TPA-FZ 2,5-9 FV	00066
5,0	TPA-FZ 4,0-12	00006	TPA-FZ 4,0-12 FV	00068
	TPA-FZ 5,0-12	00007	TPA-FZ 5,0-12 FV	00069
10,0	TPA-FZ 7,5-16	00009	TPA-FZ 7,5-16 FV	00071
	TPA-FZ 10,0-17	00010	TPA-FZ 10,0-17 FV	00072
26,0	TPA-FZ 14,0-24	00011	TPA-FZ 14,0-24 FV	00073
	TPA-FZ 22,0-30	00013	TPA-FZ 22,0-30 FV	00075
	TPA-FZ 26,0-30	00012	TPA-FZ 26,0-30 FV	00074

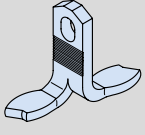
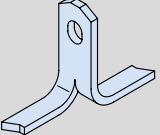
Kantelanker TPA-FA				
Belasting-klasse	belastingklasse 1,4-10,0		belastingklasse 12,5-22,0	
				
	walsblank		thermisch verzinkt	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.030-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.110-
2,5	TPA-FA 1,4-20	00001	TPA-FA 1,4-20 FV	00001
	TPA-FA 2,5-23	00002	TPA-FA 2,5-23 FV	00002
5,0	TPA-FA 4,0-27	00003	TPA-FA 4,0-27 FV	00003
	TPA-FA 5,0-29	00004	TPA-FA 5,0-29 FV	00004
10,0	TPA-FA 7,5-32	00005	TPA-FA 7,5-32 FV	00005
	TPA-FA 10,0-39	00006	TPA-FA 10,0-39 FV	00006
26,0	TPA-FA 12,5-50	00007	TPA-FA 12,5-50 FV	00007
	TPA-FA 17,0-50	00008	TPA-FA 17,0-50 FV	00008
	TPA-FA 22,0-50	00009	TPA-FA 22,0-50 FV	00009
2,5	TPA-FA 2,5-23 A4	00010	roestvaststaal A4	
5,0	TPA-FA 4,0-27 A4	00012	roestvaststaal A4	
	TPA-FA 5,0-29 A4	00011	roestvaststaal A4	

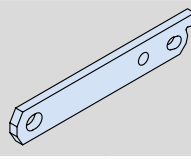
Enkelzijdig kantelanker TPA-FE				
Belasting-klasse	belastingklasse 1,4-10,0		belastingklasse 12,5-22,0	
				
	walsblank		thermisch verzinkt	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.040-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.110-
2,5	TPA-FE 1,4-20	00001	TPA-FE 1,4-20 FV	00010
	TPA-FE 2,5-23	00002	TPA-FE 2,5-23 FV	00011
5,0	TPA-FE 4,0-27	00003	TPA-FE 4,0-27 FV	00012
	TPA-FE 5,0-29	00004	TPA-FE 5,0-29 FV	00013
10,0	TPA-FE 7,5-32	00005	TPA-FE 7,5-32 FV	00014
	TPA-FE 10,0-39	00006	TPA-FE 10,0-39 FV	00015
26,0	TPA-FE 12,5-50	00007	TPA-FE 12,5-50 FV	00016
	TPA-FE 17,0-50	00008	TPA-FE 17,0-50 FV	00017
	TPA-FE 22,0-50	00009	TPA-FE 22,0-50 FV	00018

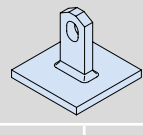
Universeelanker TPA-FU			
Belasting-klasse			
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.100-	Uitvoering
1,25	TPA-FU 1,25-12	00001	walsblank
1,25	TPA-FU 1,25-12 FV	00003	thermisch verzinkt
1,25	TPA-FU 1,25-12 A2	00002	roestvaststaal A2 (W 1.4301)

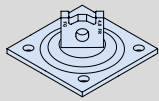
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

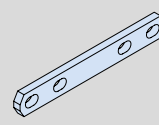
Productoverzicht TPA-ankers, ringkoppelingen

Platvoetanker TPA-FF				
Belasting-klasse				
	belastingklasse 2,5-5,0		belastingklasse 10,0-26,0	
	walsblank		thermisch verzinkt	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.070-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.110-
2,5	TPA-FF 1,4-6	00002	TPA-FF 1,4-6 FV	00020
	TPA-FF 2,5-7	00004	TPA-FF 2,5-7 FV	00022
5,0	TPA-FF 4,0-11	00006	TPA-FF 4,0-11 FV	00024
	TPA-FF 5,0-12	00007	TPA-FF 5,0-12 FV	00025
10,0	TPA-FF 7,5-17	00009	TPA-FF 7,5-17 FV	00027
	TPA-FF 10,0-20	00010	TPA-FF 10,0-20 FV	00028
26,0	TPA-FF 12,5-22	00011	TPA-FF 12,5-22 FV	00029
	TPA-FF 17,0-27	00012	TPA-FF 17,0-27 FV	00030
	TPA-FF 22,0-31	00013	TPA-FF 22,0-31 FV	00031

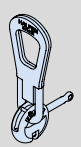
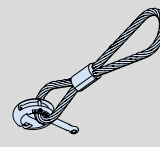
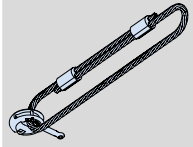
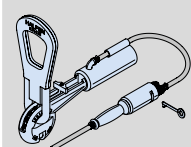
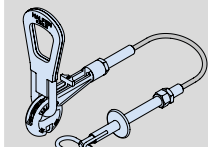
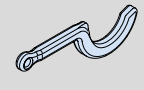
Sandwichanker TPA-FX				
Belasting-klasse				
	walsblank		thermisch verzinkt	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.090-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.090-
2,5	TPA-FX 2,5-25	00001	TPA-FX 2,5-25 FV	00006
5,0	TPA-FX 5,0-30	00002	TPA-FX 5,0-30 FV	00007
10,0	TPA-FX 7,5-35	00003	TPA-FX 7,5-35 FV	00008
	TPA-FX 10,0-35	00004	TPA-FX 10,0-35 FV	00009
26,0	TPA-FX 17,0-40	00005	TPA-FX 17,0-40 FV	00010

Plaatanker TPA-FP				
Belasting-klasse				
	walsblank		thermisch verzinkt	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.050-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.110-
2,5	TPA-FP 1,4- 5	00001	TPA-FP 1,4- 5 FV	00076
	TPA-FP 2,5- 8	00002	TPA-FP 2,5- 8 FV	00077
5,0	TPA-FP 5,0-12	00003	TPA-FP 5,0-12 FV	00078
10,0	TPA-FP 10,0-16	00004	TPA-FP 10,0-16 FV	00079

Garage-anker TPA-FG				
Belasting-klasse				
	walsblank		thermisch verzinkt	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.060-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.110-
5,0	TPA-FG 4,0 - 7	00001	-	-

Tweezijdig dubbelgatanker TPA-FD				
Belasting-klasse				
	walsblank		thermisch verzinkt	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.089-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0070.089-
2,5	TPA-FD 2,5 - L-SK	00001 ²⁾	TPA-FD 2,5 - L-SK FV	00002 ²⁾
5,0	TPA-FD 5,0 - L-SK	00001 ²⁾	TPA-FD 5,0 - L-SK FV	00002 ²⁾
10,0	TPA-FD 7,5 - L-SK	00001 ²⁾	TPA-FD 7,5 - L-SK FV	00002 ²⁾
	TPA-FD 10,0 - L-SK	00001 ²⁾	TPA-FD 10,0 - L-SK FV	00002 ²⁾
26,0	TPA-FD 12,5 - L-SK	00001 ²⁾	TPA-FD 12,5 - L-SK FV	00002 ²⁾
	TPA-FD 17,0 - L-SK	00001 ²⁾	TPA-FD 17,0 - L-SK FV	00002 ²⁾
	TPA-FD 22,0 - L-SK	00001 ²⁾	TPA-FD 22,0 - L-SK FV	00002 ²⁾
	TPA-FD 26,0 - L-SK	00001 ²⁾	TPA-FD 26,0 - L-SK FV	00002 ²⁾

²⁾ Ankerlengte (maat L) opgeven!

FRIMEDA ringkoppelingen							Ringkoppelingen met afstandsbediening				Reserve-onderdeel	
Belasting-klasse	TPA-R1		TPA-R2		TPA-R3		TPA-F1		TPA-F2		TPA-R-E1	
												
	Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.010-		Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.020-		Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.030-	
	Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.040-		Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.060-		Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.060-	
	Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.060-		Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.060-		Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.060-	
	Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.060-		Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.060-		Artikel-omschrijving		Bestelnr. 0071.060-	
1,25	-	-	TPA-R2 1,25	00001	-	-	-	-	-	-	TPA-R-E1 1,25-Zi	00001
2,5	TPA-R1 2,5	00001	TPA-R2 2,5	00002	-	-	TPA-F1 2,5	-	TPA-F2 2,5	-	TPA-R-E1 2,5-Zi	00002
5,0	TPA-R1 5,0	00002	TPA-R2 5,0	00003	-	-	TPA-F1 5,0	Seite 54	TPA-F2 5,0	Seite 56	TPA-R-E1 5,0-Zi	00003
10,0	TPA-R1 10,0	00006	TPA-R2 10,0	00006	-	-	TPA-F1 10,0		TPA-F2 10,0		TPA-R-E1 10,0	00004
22,0	-	-	-	-	-	-	TPA-F1 22,0	-	TPA-F2 22,0	-	-	-
26,0	TPA-R1 26,0	00007	-	-	TPA-R3 26,0	00007	-	-	-	-	TPA-R-E1 26,0	00005

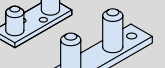
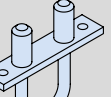
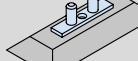
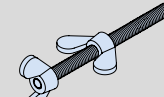
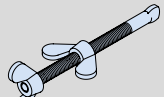
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Productoverzicht uitsparingen en toebehoren

FRIMEDA uitsparingen										
Belasting-klasse	TPA-A1		TPA-A2		TPA-A3		TPA-A4		TPA-A7	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.010-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.020-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.030-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.040-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.070-
1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	TPA-A7 1,25	00001
2,5	TPA-A1 2,5	00001	TPA-A2 2,5	00001	-	-	TPA-A4 2,5	00001	-	-
5,0	TPA-A1 5,0	00002	TPA-A2 5,0	00002	TPA-A3 5,0	00001	TPA-A4 5,0	00002	-	-
10,0	TPA-A1 10,0	00003	TPA-A2 10,0	00003	-	-	TPA-A4 10,0	00003	-	-
26,0	TPA-A1 26,0	00004	-	-	-	-	TPA-A4 26,0	00004	-	-

FRIMEDA uitsparingen										
Belasting-klasse	TPA-A8		TPA-A9		TPA-AM		TPA-SCFS		TPA-SCFA	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.080-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.090-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.100-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.150-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.150-
1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,5	TPA-A8 2,5	00001	TPA-A9 2,5	00001	TPA-AM 2,5	00001	-	-	-	-
5,0	-	-	TPA-A9 5,0	00002	TPA-AM 5,0	00002	TPA-SCFS 5,0	00004	TPA-SCFA 4,0/5,0	00002/00003
10,0	-	-	TPA-A9 10,0	00003	-	-	-	-	TPA-SCFA 7,5	00005
26,0	-	-	TPA-A9 26,0	00004	-	-	-	-	-	-

Afdichting			Toebehoren			
Belasting-klasse	TPA-V1		TPA-A-Z1		TPA-A-E1	
	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0073.080-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.120-	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.120-
1,25	-	-	-	-	-	-
2,5	TPA-V1 2,5	00001	TPA-A-Z1 2,5	00006	TPA-A-E1 2,5	00002
5,0	TPA-V1 5,0	00002	TPA-A-Z1 5,0	00007	TPA-A-E1 5,0	00003
10,0	TPA-V1 10,0	00003	TPA-A-Z1 10,0	00008	TPA-A-E1 10,0	00004
26,0	-	-	TPA-A-Z1 26,0	00009	TPA-A-E1 26,0	00005

FRIMEDA plaathouders									FRIMEDA fixeerbouten				
Belas- ting- klasse	TPA-H1		TPA-H2		TPA-H3		TPA-HM		TPA-S1		TPA-S2		
													
	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0073.010-	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0073.020-	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0073.030-	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0073.050-	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0073.060-	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0073.070-	
	1,25	TPA-H1 1,25	00001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,5	TPA-H1 2,5	00002	TPA-H2 2,5	00001	TPA-H3 2,5	00001	TPA-HM 2,5	00001	TPA-S1-M 8	00001	TPA-S2-M 8	00001
	5,0	TPA-H1 5,0	00003	TPA-H2 5,0	00002	TPA-H3 5,0	00002	TPA-HM 5,0	00002	-	-	-	-
	10,0	TPA-H1 10,0	00004	TPA-H2 10,0	00003	TPA-H3 10,0	00003	TPA-HM 10,0	00003	TPA-S1-M12	00002	TPA-S2-M12	00002
26,0	TPA-H1 26,0	00005	TPA-H2 26,0	00004	-	-	-	-	TPA-S1-M16	00003	-	-	

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Inbouw en gebruik

Veiligheidsregels

Een transportankersysteem bestaat uit in prefab beton ingestorte transportankers en de daaraan gekoppelde hijsmiddelen.

De uitgangspunten voor de berekening en toepassing van transportankers en transportankersystemen zijn te vinden in de richtlijn VDI/BV-BS 6205; overeenkomstig de algemeen erkende stand van de techniek.

Deze veiligheidsregels eisen de volgende breukveiligheden:

Breukveiligheden	
Ankerbrek:	$\gamma = 3,0$
Betonbreuk*:	$\gamma = 2,5$
Hijshaakbreuk:	$\gamma = 4,0$

* Indien de ankers door een gecertificeerde betonfabriek in de prefab elementen worden ingebouwd, kan alleen voor die desbetreffende omgeving de veiligheidsfactor op $\gamma = 2,1$ gezet worden.



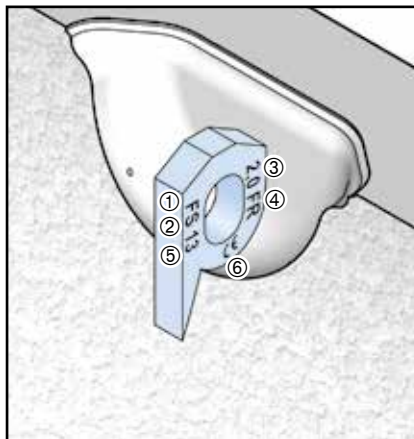
Om een veilige toepassing van het FRIMEDA transportankersysteem te kunnen garanderen, dient deze catalogus voor iedere gebruiker beschikbaar te zijn.

De inbouw- en gebruiksvoorschriften van de verschillende systemen moeten op locatie aanwezig zijn, dat wil zeggen in de betonfabriek en op de bouwplaats. De projectleiding moet ervoor zorgen, dat de gebruiker van dit systeem de inbouw- en gebruiksvoorschriften heeft gelezen.

Markering

Alle transportankers en hijsmiddelen zijn duidelijk en zichtbaar voor de gebruiker gemarkeerd. Volgens de VDI/BV-BS richtlijn 6205 moet de markering van het transportanker ook na de inbouw duidelijk herkenbaar zijn.

Markeringen van het anker



① Systeemtype

② Ankertype

- S = spreidvoetanker
- Z = dubbelgatanker
- P = plaatanker
- A = kantelanker
- E = enkelzijdig kantelanker
- G = garage-anker
- F = platvoetanker
- D = dubbelkopanker
- X = sandwichanker
- U = universeelanker

③ Belastingklasse

④ Fabrikant FR = FRIMEDA

⑤ Ankerlengte

⑥ CE-markering

Inbouw en toepassing

Het FRIMEDA transportankersysteem mag uitsluitend ingebouwd worden als aan technische eisen zoals gesteld in deze catalogus wordt voldaan.

Beschadigd anker

Verkeerd ingebouwde transportankers of ankers met beschadiging, bijv. door corrosie, zichtbare vervorming, etc. mogen niet voor het hijsen worden gebruikt.

Roestvaststalen transportankers

Herhaaldelijk gebruik van transportankers is niet toegestaan. Meervoudig hijsen binnen de transportketen tot en met de montage van een prefab element wordt niet beschouwd als herhaaldelijk gebruik.

Transportankers voor herhaaldelijk gebruik, bijv. kraanballast, dekplaten, etc. dienen in overeenstemming met EN 1993-1-4 uit roestvaststaal vervaardigd te worden.

Kwaliteitscontrole

Alle noodzakelijke testen aan de transportankers en transportankersystemen worden uitgevoerd als onderdeel van een interne kwaliteitsbewaking QS volgens ISO 9001.

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Inbouw en gebruik

Selectiecriteria anker

De toelaatbare belastingcapaciteiten, randafstanden en inbouwwaarden zijn te vinden in de bijbehorende tabellen. Ongeacht het ankertype is de keuze van het juiste anker (met betrekking tot de belastbaarheid) afhankelijk van de volgende factoren, waar rekening mee moet worden gehouden bij de berekening:

- gewicht van het betonelement
- aantal ankers
- plaatsing van de ankers
- aantal dragende ankers
- hyshoek
- eigenschappen van het anker bij schuine trek
- dynamische krachten
- bekistingskleef

Indien liggend geproduceerde platen zonder kanteltafel met transportankers worden gekanteld, dient voldoende kantelwapening te worden toegepast.

Aantal ankers

Het aantal ankers bepaald de wijze van hijsen.

Hijsen met meer dan twee kettingen is statisch onbepaald als de ankers in een rij zijn geplaatst.

Hijsen met meer dan 3 kettingen is in principe statisch onbepaald, tenzij gehesen wordt met bijvoorbeeld een evenaar zodat alle ankers gelijkmatig worden belast.

Inbouw en gebruik

Het FRIMEDA transportankersysteem mag alleen worden ingebouwd indien wordt voldaan aan de volgende technische specificaties:

- belastingcapaciteit
- randafstanden
- betonkwaliteiten
- belastingsrichtingen
- bijlegwapening

Belastingcapaciteit

De belastingcapaciteit van het anker is afhankelijk van:

- betonkwaliteit f_{ci} tijdens het eerste moment van hijsen (kubus $15 \times 15 \times 15$ cm)
- verankeringslengte / inbouwdiepte van het anker
- rand- en h.o.h.-afstanden van de ankers
- hijsrichting
- wapeningsmethodiek

Bepalen van de trekkracht

De trekkracht Z op het anker wordt bepaald door de volgende formule:

Ontkisten (hijsen in de fabriek)

$$F_Z = F_G \times z \times \xi / n$$

of

$$F_Z = (F_G + q_{adh} \times A_f) \times z / n$$

Belasting transport in de fabriek

$$F_Z = F_G \times z \times \psi_{dyn} / n$$

Betekenis:

F_Z = trekkracht op het anker [kN]

F_G = gewicht van het prefab betonelement [kN]
(volgens DIN EN 1991-1-1)
specifiek gewicht van $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$

A_f = bekistingsoppervlak van het betonelement [m^2]

n = aantal dragende ankers

z = hyshoekfactor

ξ = factor voor bekistingskleef

ψ_{dyn} = stootfactor

q_{adh} = bekistingskleef

F_{adh} = belasting van bekistingskleef [kN]

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

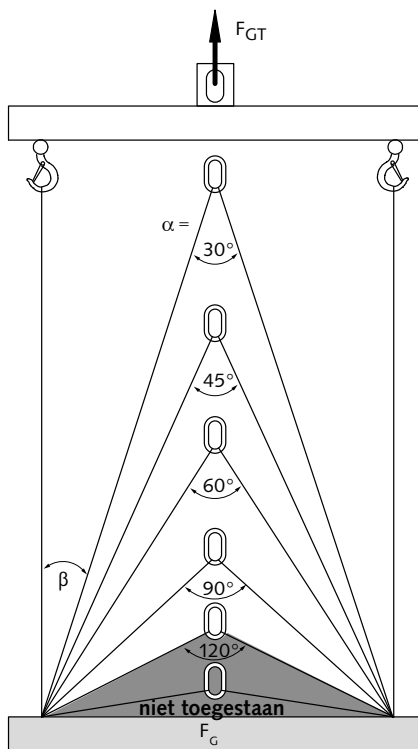
Inbouw en gebruik

Belasting op het anker – eigengewicht

Gewicht van het element: Volume × specifiek gewicht van het beton

Verhogende factoren:

1. Hijshoek



■ Hijshoek niet toegestaan!

Hijshoekfactor		
Kabelhoek β	Tophoek α	Factor z
0°	-	1,00
7,5°	15,0°	1,01
15,0°	30,0°	1,04
22,5°	45,0°	1,08
30,0°	60,0°	1,16
37,5°	75,0°	1,26
45,0°	90,0°	1,41
52,5°	105,0°	1,64
60,0°	120,0°	2,00

2. Dynamische belasting

De dynamische belasting wordt bepaald door de keuze van de hijsmiddelen tussen kraan en hijshaak.

Staalkabels of synthetische kabels werken dempend. Hoe langer de kabel hoe groter de demping.

Korte kettingen werken ongunstig. De tijdens transport optredende krachten moeten met een te bepalen stootfactor ψ_{dyn} worden vermenigvuldigd.

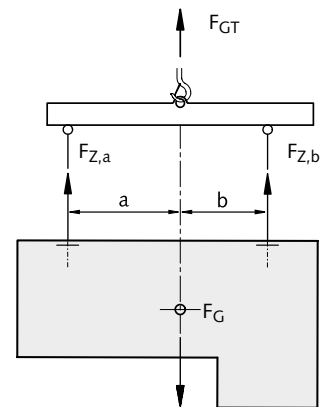
Stootfactor ψ_{dyn}^*	
Hijsmiddel	Factor ψ_{dyn}^*
Torenkraan, portaalkraan, mobiele kraan	1,3
Hijsen en transporteren op vlak terrein	2,5
Hijsen en transporteren op oneven terrein	$\geq 4,00$

*Komen uit reproduceerbare proeven of aantoonbare ervaring andere waarden voor stootfactor ψ_{dyn} , kunnen deze in de berekening worden opgenomen.

Bij andere transportomstandigheden als aangegeven kan de stootfactor ψ_{dyn} door proeven of op basis van ervaring bepaald worden.

3. Asymmetrische ankerverdeling

Bij asymmetrische plaatsing van de ankers ten opzichte van het zwaartepunt is de belasting per anker met behulp van een formule te bepalen.



Afb.: Ongelijke belasting per anker als gevolg van asymmetrisch plaatsen van de bevestigingspunten ten opzichte van het zwaartepunt.

Het zwaartepunt van de last stelt zich altijd verticaal onder de kraan. Bij asymmetrische plaatsing van de ankers onder een evenaar wordt de belasting per anker als volgt bepaald:

$$F_{Z,a} = F_G \times b / (a + b)$$

$$F_{Z,b} = F_G \times a / (a + b)$$



Opmerking: Om te voorkomen dat het element tijdens transport schuin gaat hangen moet het element zo aan de evenaar opgehangen worden, dat het zwaartepunt S zich verticaal onder de kraan bevindt. Bij transport zonder evenaar dienen de transportankers symmetrisch ten opzichte van het zwaartepunt ingestort te worden.

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Inbouw en gebruik

Belasting op het anker – bekistingskleef

Bekistingskleef:

1. Kleefkrachten

Tussen bekisting en beton treden kleefkrachten (bekistingskleef) op die, afhankelijk van het bekistingsoppervlak, in grootte kunnen variëren.

Als richtlijn kunnen de volgende waarden aangehouden worden:

Bekistingskleef	
Geoliede stalen bekisting	$q_{adh} \geq 1 \text{ kN/m}^2$
Gelakte houten bekisting	$q_{adh} \geq 2 \text{ kN/m}^2$
Ruwe houten bekisting	$q_{adh} \geq 3 \text{ kN/m}^2$

2. Verhoogde kleefkrachten

π - platen en cassettevloeren hebben een hogere bekistingskleef.

Het eigengewicht wordt dan als volgt vermenigvuldigd:

Verhoogde bekistingskleef	
π - platen	$\xi = 2$
Ribbenvloeren	$\xi = 3$
Cassettevloeren	$\xi = 4$

De bekistingskleef (F_{adh}) wordt middels de volgende formule berekend:

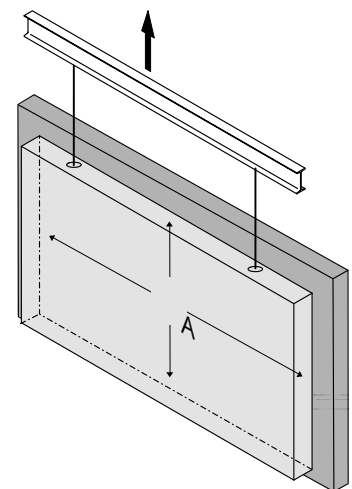
$$F_{adh} = q_{adh} \times A_f \text{ ①}$$

① Bekistingsoppervlak van het betonelement.

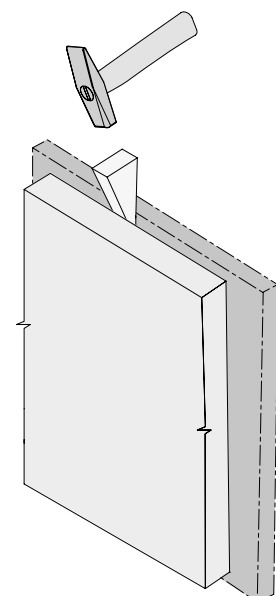
Net als bij ribbenvloeren en cassettevloeren, waarbij delen van de bekisting parallel of bijna parallel aan de hijs-richting liggen, dient ook bij andere parallel aan de bekisting gehesen delen rekening gehouden te worden met verhoogde bekistingskleef, zoals bijv. verticaal gestorte kolommen of wanden.

3. Verwijderen van de bekisting

De bekistingskleef dient tot een minimum beperkt te worden door vóór het hijsen zo veel mogelijk bekistingsdelen te verwijderen.



Is het verwijderen van bekistingsdelen niet mogelijk, dan vermindert de bekistingskleef door met een wig het element van de bekisting te scheiden.

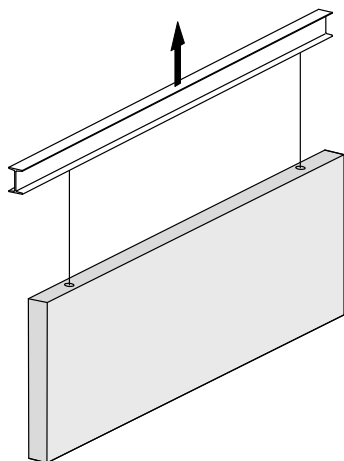


FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

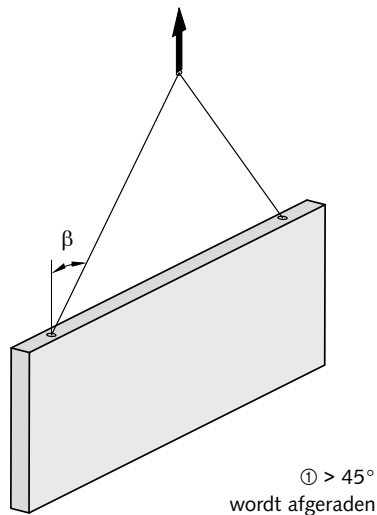
Inbouw en gebruik

Trekkraft op het anker

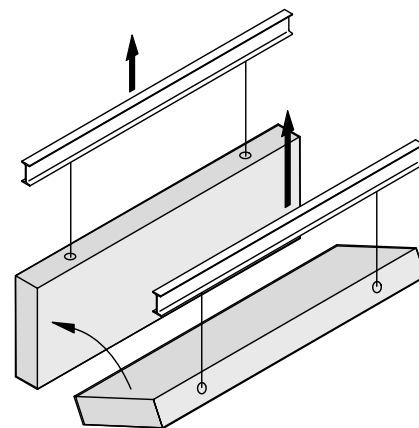
Verticale trek β : 0° tot 10°



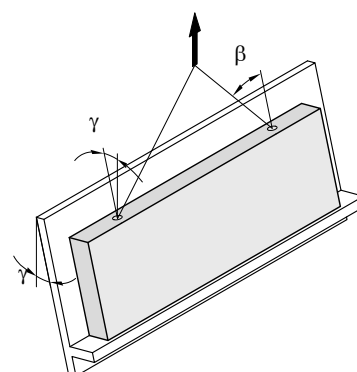
Schuine trek β : 10° tot 60° ①



90° kantelen

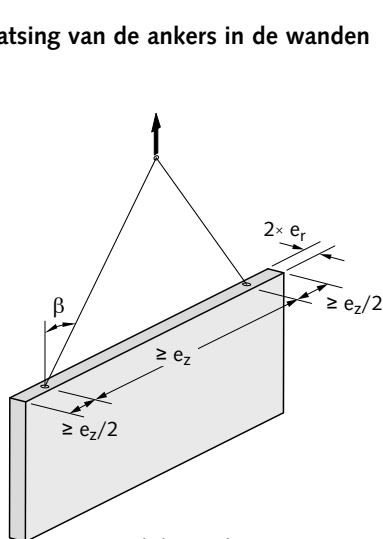


Bij gebruik van een kanteltafel en een
hijshoek van $\gamma < 15^\circ$ is geen kantel-
wapening noodzakelijk.

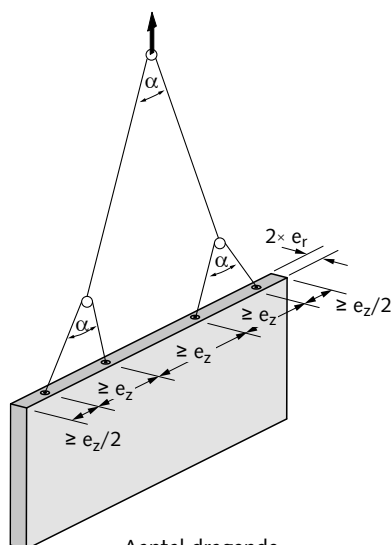


Statische systemen

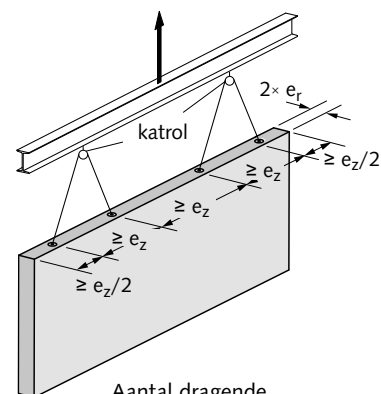
Plaatsing van de ankers in de wanden



Aantal dragende
ankers: $n = 2$



Aantal dragende
ankers: $n = 4$



Aantal dragende
ankers: $n = 4$

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Inbouw en gebruik

Berekening – statische systemen

Plaatsing van de ankers in vloerplaten

Bij balken met meer dan twee en bij platen met meer dan drie hijspunten hiest men over het algemeen statisch onbepaald, ook bij symmetrisch geplaatste ankers.

Door onvermijdelijke toleranties in hijsmiddelen (zoals kettingen) en plaatsing van de ankers, is het niet gegarandeerd dat alle ankers gelijkmatig belast worden.

Door gebruik te maken van tolerantie-compenserende middelen (bijv. evenaar of triangel) wordt een statisch bepaalde hijsmethode bereikt. Alleen dan worden alle ankers belast.

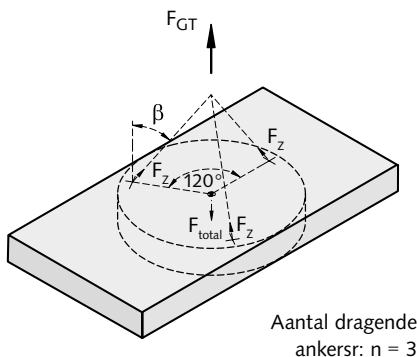
Indien de ankers op deze manier zijn berekend is het belangrijk dat op de bouwplaats op dezelfde manier gehesen wordt als in de fabriek.

Bij twijfelgevallen mogen slechts twee transportankers als dragend gekenmerkt worden (BGR 500 hfdst. 2.8 par. 3.5.3).

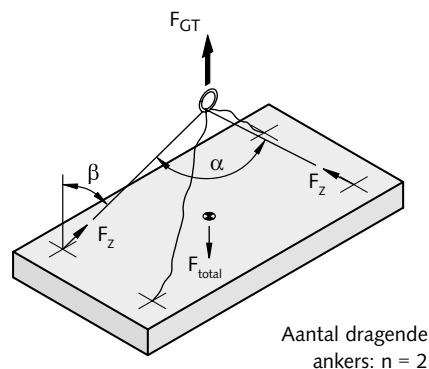
Bij balken en staande platen wordt het gebruik van vier transportankers aanbevolen, die symmetrisch ten opzichte van het zwaartepunt geplaatst worden. In beide gevallen worden twee ankers belast.

Voorbeelden

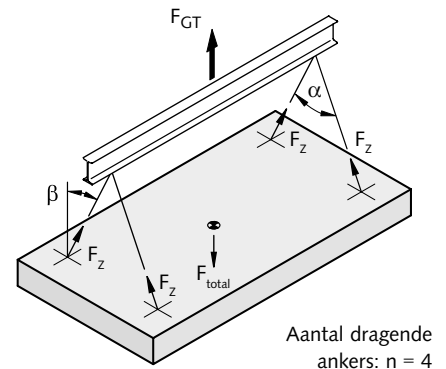
Bij hijsen van een plaat op drie punten (symmetrisch geplaatste ankers) ontstaat een statisch bepaalde lastverdeling op 3 ankers.



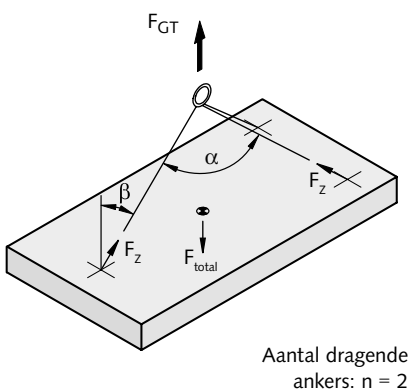
Bij toepassing van een viersprong worden slechts 2 ankers belast.



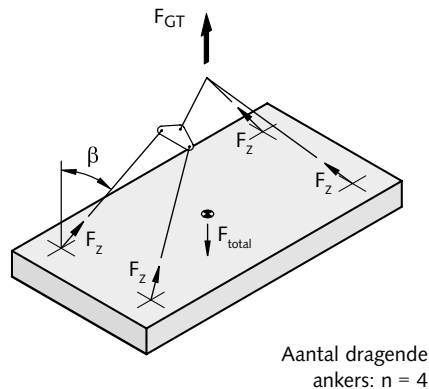
Statisch bepaald is de lastverdeling door gebruik van een evenaar met vier symmetrisch geplaatste ankers.



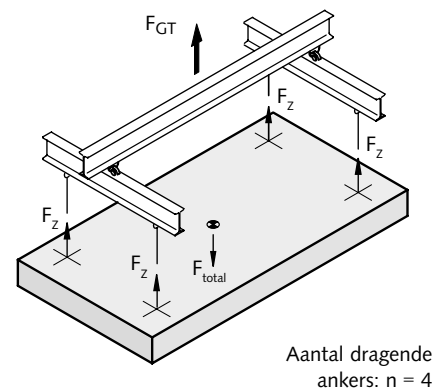
Door asymmetrische plaatsing van de ankers worden slechts 2 ankers belast.



Een viersprong met triangel zorgt voor een lastverdeling op 4 ankers.



Optimaal is de lastverdeling door kruislings geplaatste evenaars, waardoor schuine trek vermeden wordt.



FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

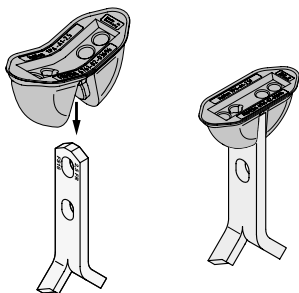
Inbouw en gebruik

Inbouw en gebruik – statische systemen

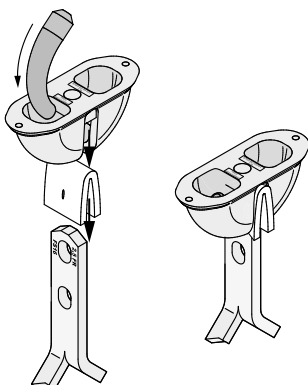
Voor de transportankers wordt staal gebruikt dat een hoge slagvastheid heeft en ook bij temperaturen tot -20°C zijn volledige en tegen schokken veilige belastingcapaciteit behoudt. De transportankers worden continu gecontroleerd en de productie is gecertificeerd volgens ISO 9001.

FRIMEDA transportankers worden door middel van uitsparingen in de beton gestort. Na verwijdering van de uitsparing kan een universeel hijshaak aan het transportanker worden gekoppeld.

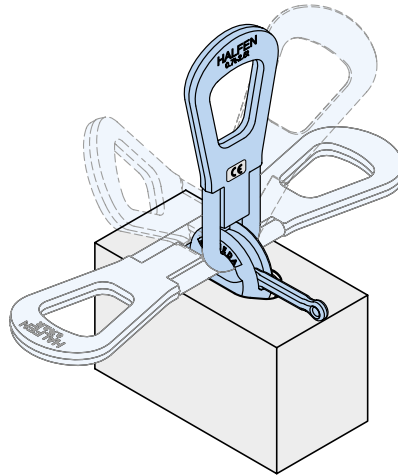
Zo ontstaat een technisch veilige verbinding. Doordat de transportankers verdiept ingebouwd worden, steken er geen delen uit het betonelement.



Montage uitsparing A1



Montage uitsparing A4



Ingestort FRIMEDA TPA anker: hijsen in alle richtingen

Combinatie toebehoren en ankers	
Belastingklasse ringkoppeling	Belastingklasse anker
1,25	1,25
2,5	1,4
	2,5
5,0	4,0
	5,0
10,0	7,5
	10,0
26,0	12,5
	14,0
	17,0
	22,0
	26,0

Door ons omvangrijke assortiment, met verschillende typen ankers voor verschillende belastingklassen en lengtes, is er voor elk prefab betonelement, ongeacht de vorm – zowel voor de bouw (balken, vloeren, spanten, kolommen en trappen) als ook voor de weg- en waterbouw (buizen en putten) – een economische en technische oplossing.

Voordelen:

Veiligheid tijdens transport is van groot belang.

De FRIMEDA transportankers uit gesmeed staal kennen hoge veiligheidsfactoren tegen staalbreuk en betonuitbraak.

Op de kop van alle ankers staat de belastingklasse en deels ook de lengte gemarkeerd, zodat deze ook ná het storten zichtbaar zijn.

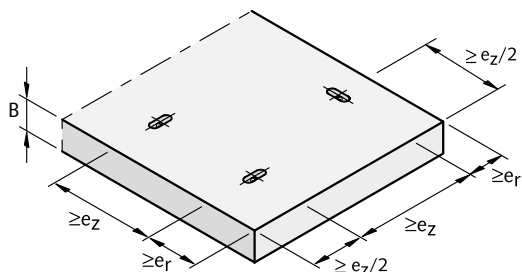
Door het uitgebreide assortiment ankers en accessoires is er voor elk prefab betonelement, ongeacht de vorm, een oplossing.

- Verwisseling van verschillende belastingklassen is uitgesloten.
- De ringkoppeling is ook onder ruwe omstandigheden zeer slijtvast.
- Het systeem garandeert een snelle inbouw van het anker en, door zijn speciale constructie, een snelle koppeling tussen het betonelement en de kraanhaak.
- FRIMEDA transportankers zijn, met behulp van het toebehoren, eenvoudig en snel in te bouwen.
- De aan de kraanketting bevestigde ringkoppeling laat zich eenvoudig met één hand aan- en afkoppelen van het anker.
- FRIMEDA transportankers zijn door hun vormgeving en productiemethode gunstig in prijs.

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Uitgangspunten voor de belastingtabellen

Spreadvoetankers voor elementen met groot oppervlak



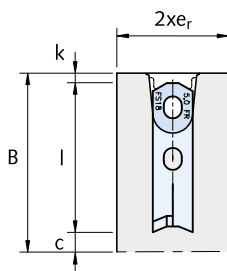
Minimale elementdikte

$$B = l + k + c$$

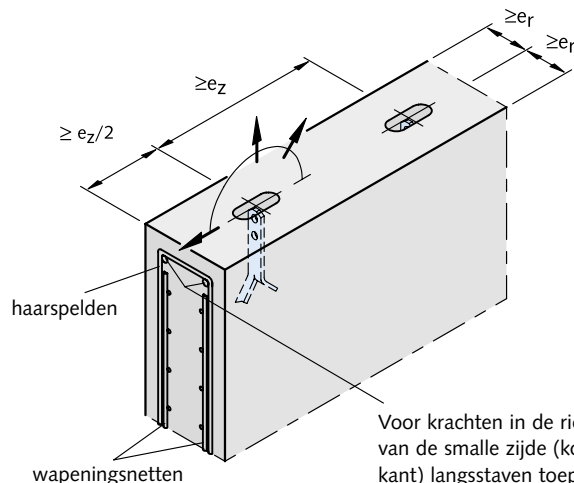
l = ankerlengte

k = dekking ankerkop

c = betondekking volgens DIN EN 1992



Spreadvoetankers voor dunwandige elementen



Voor krachten in de richting van de smalle zijde (kopse kant) langstaven toepassen volgens DIN EN 1992. De tabellen zijn gebaseerd op minimale constructieve wapening zoals in de figuur is aangegeven.

Uitgangspunten toelaatbare belastingtabellen

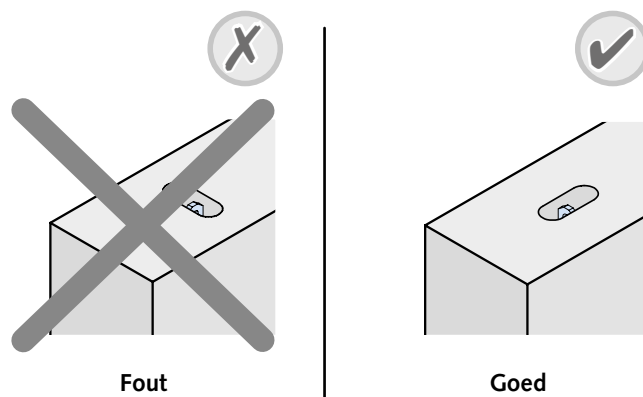
De navolgende tabellen bevatten representatieve waarden van de maximaal toelaatbare belastingen en de randafstanden. Die volgens de geldende voorschriften resp. algemeen erkende rekenregels voor de ankers bepaald zijn. De tabellen geven voor veel situaties en uitgangspunten een oplossing. Op aanvraag kunnen wij echter altijd een advies op maat leveren.

Ankerplaatsing bij dunwandige elementen

FRIMEDA transportankers mogen bij **dunwandige elementen** uitsluitend haaks op het element worden ingebouwd.

Symbolen gebruikt in deze catalogus

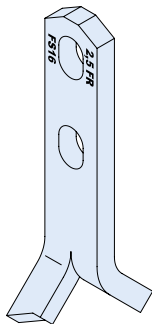
Belastingrichting	Symbool
Centrische trek evenwijdig aan de ankeras	
Dwarskracht loodrecht op de ankerplaat	
Dwarskracht evenwijdig aan de ankerplaat	
Schuine trek, dwarscomponent loodrecht op de ankerplaat	
Schuine trek, dwarscomponent evenwijdig aan de ankerplaat	



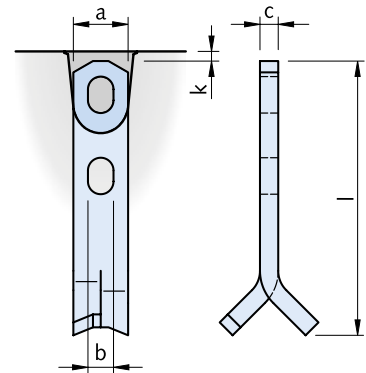
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Spreidvoetanker TPA-FS

Afmetingen anker TPA-FS



Het spreidvoetanker, met een extra slobgat, is breed inzetbaar. Het biedt in zowel dunwandige als massieve beton-elementen een optimale verankering. Bij speciale toepassingen kan het spreidvoetanker ook als dubbelgat-anker worden toegepast.



Afmetingen spreidvoetanker TPA-FS

Belasting-klasse	Artikelomschrijving walsblank	Bestelnr. 0070.010-	Artikelomschrijving thermisch verzinkt	Bestelnr. 0070.110-	a [mm]	b [mm]	c [mm]	l [mm]	k [mm]
2,5	TPA-FS 1,4-11	00002	TPA-FS 1,4-11 FV	00033	30	14	6	110	10
	TPA-FS 1,4-16	00003	TPA-FS 1,4-16 FV	00034	30	14	6	160	
	TPA-FS 2,5-15	00007	TPA-FS 2,5-15 FV	00038	30	14	10	150	
	TPA-FS 2,5-20	00008	TPA-FS 2,5-20 FV	00039	30	14	10	200	
	TPA-FS 2,5-25	00009	TPA-FS 2,5-25 FV	00040	30	14	10	250	
5,0	TPA-FS 4,0-18	00013	TPA-FS 4,0-18 FV	00044	40	18	12	180	10
	TPA-FS 4,0-24	00014	TPA-FS 4,0-24 FV	00045	40	18	12	240	
	TPA-FS 4,0-32	00015	TPA-FS 4,0-32 FV	00046	40	18	12	320	
	TPA-FS 5,0-18	00016	TPA-FS 5,0-18 FV	00047	40	18	15	180	
	TPA-FS 5,0-24	00017	TPA-FS 5,0-24 FV	00048	40	18	15	240	
	TPA-FS 5,0-40	00018	TPA-FS 5,0-40 FV	00049	40	18	15	400	
10,0	TPA-FS 7,5-26	00022	TPA-FS 7,5-26 FV	00053	60	26	16	260	15
	TPA-FS 7,5-30	00023	TPA-FS 7,5-30 FV	00054	60	26	16	300	
	TPA-FS 7,5-42	00024	TPA-FS 7,5-42 FV	00055	60	26	16	420	
	TPA-FS 10,0-30	00025	TPA-FS 10,0-30 FV	00056	60	26	20	300	
	TPA-FS 10,0-37	00026	TPA-FS 10,0-37 FV	00057	60	26	20	370	
	TPA-FS 10,0-52	00027	TPA-FS 10,0-52 FV	00058	60	26	20	520	
26,0	TPA-FS 14,0-37	00028	TPA-FS 14,0-37 FV	00059	80	35	20	370	15
	TPA-FS 14,0-46	00029	TPA-FS 14,0-46 FV	00060	80	35	20	460	
	TPA-FS 22,0-50	00030	TPA-FS 22,0-50 FV	00062	90	35	28	500	
	TPA-FS 22,0-62	00031	TPA-FS 22,0-62 FV	00063	90	35	28	620	

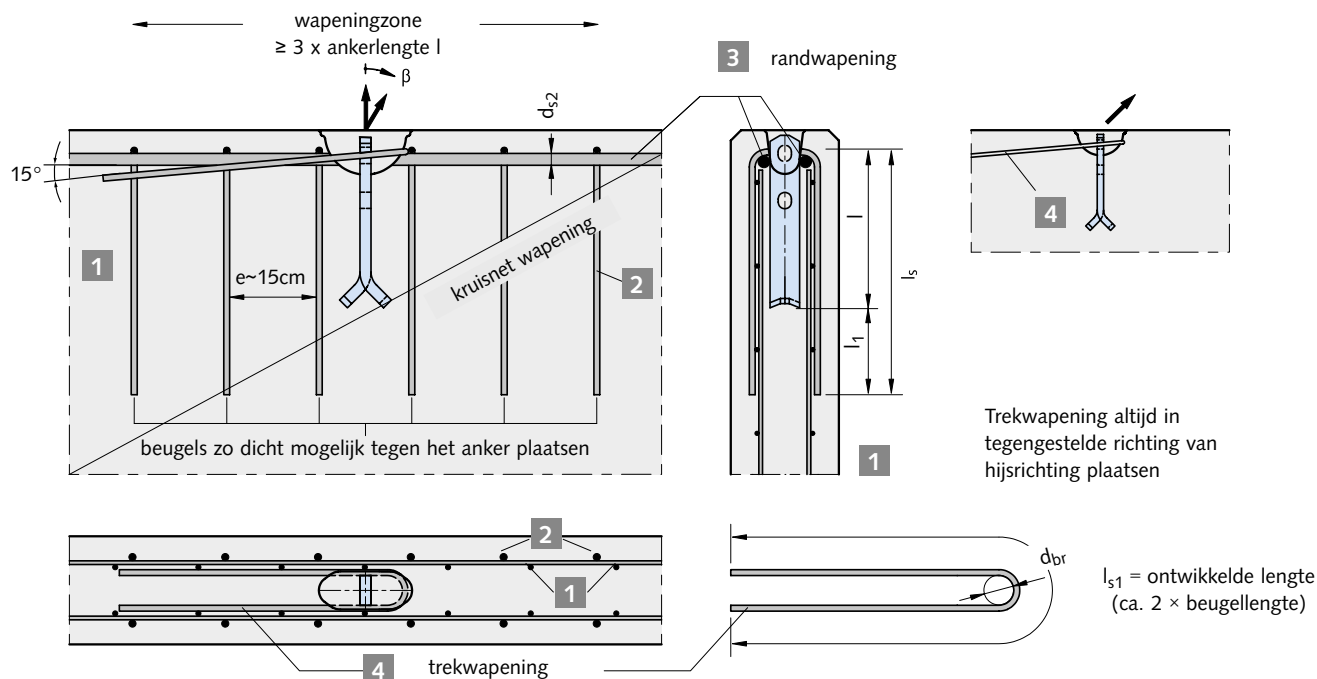
Uitgangspunten

- Minimale randafstanden ($e_z/2$) voor het spreidvoetanker. van de minimale benodigde wapening voor het transportanker. gehesen worden. Anders moet er gekanteld worden.
- Door constructieve maatregelen (wapening) is het mogelijk de randafstand te verminderen.
- Elementen dienen berekend te worden voor het belastingsgeval "transport".
- Vermindering van de wapening is mogelijk als het anker niet maximaal wordt belast of als er constructieve maatregelen worden genomen.
- De aanwezige wapening mag mee gerekend worden bij het berekenen
- Liggend gestorte elementen moeten loodrecht ($\geq 75^\circ$) van de kanteltafel

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Spreidvoetanker TPA-FS

Wapening ter plaatse van het anker bij dunwandige elementen



De trekwapening moet zo dicht mogelijk bij het uitsparingselement worden geplaatst en moet volledig contact maken met het anker.

De buigrol diameter volgens DIN EN 1992 hoeft voor de trekwapening niet aangehouden te worden.

Wapening voor dunwandige elementen

Belasting-klasse hijschaak	Belasting-klasse anker	1	2			3	4		
		Basiswapening kruisnet trek ($\beta \leq 30^\circ$) [mm ² /m]	① Steekbeugel B500B			Randwapening B500B	② Trekwapening B500B		
			hijshoek ($\beta > 30^\circ$)	d_s [mm]	l_1 [mm]		d_{s1} [mm]	$d_{br,min}$ [mm]	l_{s1}
2,5	1,4	2 × 131	4	Ø 6	400	Ø 8	Ø 6	47	900
	2,5		4	Ø 8	600	Ø 10	Ø 8	47	1200
5,0	4,0	2 × 131	4	Ø 8	800	Ø 12	Ø 10	53	1500
	5,0		4	Ø 10	800	Ø 12	Ø 12	53	1550
10,0	7,5	2 × 188	4	Ø 10	800	Ø 12	Ø 14	71	2000
	10,0		6	Ø 10	1000	Ø 14	Ø 16	71	2300
26,0	14,0	2 × 377	8	Ø 10	1000	Ø 14	Ø 20	116	2600
	22,0		8	Ø 10	1200	Ø 16	Ø 28	116	3450

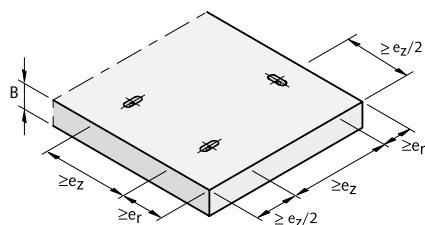
① $l_s = l_1 + \text{ankerlengte } l$
Bij korte ankers en een groter minimum aantal steekbeugels moet de afstand minder dan 15 cm zijn.

② **Trekwapening is niet noodzakelijk:**
a) bij een betonkwaliteit van $\beta_W \geq 15 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 3 \times$ minimale elementdikte
b) bij een betonkwaliteit van $\beta_W \geq 25 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2,5 \times$ minimale elementdikte
c) bij een betonkwaliteit van $\beta_W \geq 35 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2 \times$ minimale elementdikte

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Spreidvoetanker TPA-FS

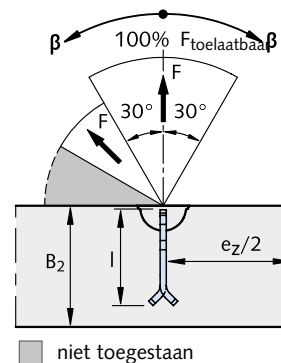
Spreidvoetankers in platen



Spreidvoetankers kunnen gebruikt worden in plaatvormige elementen. Specifieke randafstanden en h.o.h.-afstand van de ankers moeten in acht genomen worden.



Trekwapening 4 bij hijsen onder een hoek
→ pag. 26, tabel „Wapening voor dunwandige elementen“.



Spreidvoetanker TPA-FS in platen: belastingcapaciteit en inbouwafmetingen

Belasting-klasse hijsaak	Artikel-omschrijving	Ankerlengte l [mm]	Minimale plaatdikte B ₂ [mm]	Toelaatbare belastingcapaciteit voor f _{ct} * ≥ 15 N/mm ²		Minimale randafstand platen e _r			Minimale h.o.h.-afstand ankers e _z [mm]
				axiale trek [kN]	schuine trek [kN]	voor β _w ≥ 15 N/mm ² [mm]	voor β _w ≥ 25 N/mm ² [mm]	voor β _w ≥ 35 N/mm ² [mm]	
2,5	TPA-FS 1,4 - 11	110	145	14,0	11,2	70	50	40	380
	TPA-FS 1,4 - 16	160	195	14,0	11,2	50	35	35	530
	TPA-FS 2,5 - 15	150	185	25,0	20,0	120	85	70	520
	TPA-FS 2,5 - 20	200	235	25,0	20,0	90	65	50	720
	TPA-FS 2,5 - 25	250	285	25,0	20,0	75	50	40	920
5,0	TPA-FS 4,0 - 18	180	215	40,0	32,0	190	135	105	610
	TPA-FS 4,0 - 24	240	275	40,0	32,0	145	100	80	850
	TPA-FS 4,0 - 32	320	355	40,0	32,0	110	75	60	1175
	TPA-FS 5,0 - 18	180	215	50,0	40,0	260	180	145	600
	TPA-FS 5,0 - 24	240	275	50,0	40,0	195	140	110	840
	TPA-FS 5,0 - 40	400	435	50,0	40,0	115	85	65	1480
10,0	TPA-FS 7,5 - 26	260	300	75,0	60,0	300	215	175	900
	TPA-FS 7,5 - 30	300	340	75,0	60,0	265	190	150	1060
	TPA-FS 7,5 - 42	420	460	75,0	60,0	190	135	110	1540
	TPA-FS 10,0 - 30	300	340	100,0	80,0	390	275	220	1030
	TPA-FS 10,0 - 37	370	410	100,0	80,0	315	225	180	1310
	TPA-FS 10,0 - 52	520	560	100,0	80,0	225	160	130	1910
26,0	TPA-FS 14,0 - 37	370	410	140,0	112,0	500	355	285	1230
	TPA-FS 14,0 - 46	460	500	140,0	112,0	400	285	230	1590
	TPA-FS 22,0 - 50	500	540	220,0	176,0	675	480	385	1700
	TPA-FS 22,0 - 62	620	660	220,0	176,0	540	385	310	2180

- Benodigde wapening: minimale constructieve wapening

- De betondekking voor het spreidvoetanker is 25 mm. Plaatdiktes kleiner dan B₂ zijn alleen mogelijk met geschikte corrosiebescherming.

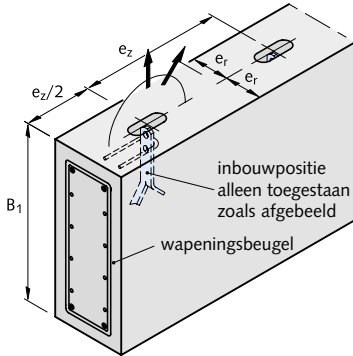
- De bovenste wapening moet worden berekend voor het belastinggeval 'transport'.

*f_{ct} = druksterkte op het moment van hijsen

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Spreadvoetanker TPA-FS – zonder bijzondere eisen aan de wapening

Belastingcapaciteiten van FRIMEDA transportankers in balken en wanden zonder bijzondere eisen aan de wapening



Benodigde wapening: **1**, **4***
→ pag. 26, tabel „Wapening voor dunwandige elementen“.

* **4** alleen bij trekwapening.

Spreadvoetankers in balken en wanden zonder bijzondere eisen aan de wapening (belastingklasse 2,5 – 5,0)

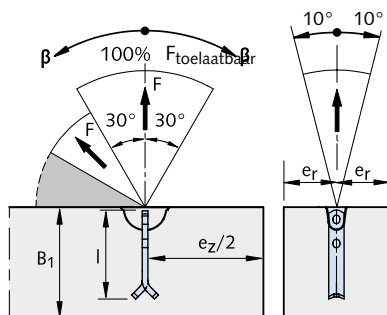
Belasting-klasse hijshaak	Artikel-omschrijving	Ankerlengte l [mm]	Minimale balkhoogte B ₁ [mm]	Wanddikte 2 × e _r [mm]	Toelaatbare belastingcapaciteit [kN] bij betonsterkte f _{ct} *				H.o.h.-afstand ankers e _z [mm]
					axiale trek tot 30° [β] 15 N/mm ²	schuine trek tot 45° [β] 15 N/mm ²	axiale trek en schuine trek tot 60° [β] 25 N/mm ²	axiale trek en schuine trek tot 60° [β] 35 N/mm ²	
2,5	TPA-FS 1,4 - 11	110	240	80	11,5	9,2	14,0	14,0	380
	TPA-FS 1,4 - 11	110	240	100	13,6	10,9	14,0	14,0	380
	TPA-FS 1,4 - 11	110	240	120	14,0	12,5	14,0	14,0	380
	TPA-FS 1,4 - 16	160	340	70	13,2	11,4	14,0	14,0	530
	TPA-FS 1,4 - 16	160	340	80	14,0	12,6	14,0	14,0	530
	TPA-FS 1,4 - 16	160	340	100	14,0	14,0	14,0	14,0	530
	TPA-FS 2,5 - 15	150	320	120	19,8	15,9	25,0	25,0	520
	TPA-FS 2,5 - 15	150	320	150	23,4	18,8	25,0	25,0	520
	TPA-FS 2,5 - 15	150	320	180	25,0	21,5	25,0	25,0	520
	TPA-FS 2,5 - 20	200	420	100	20,5	17,7	25,0	25,0	720
	TPA-FS 2,5 - 20	200	420	120	24,6	20,3	25,0	25,0	720
	TPA-FS 2,5 - 20	200	420	150	25,0	24,0	25,0	25,0	720
	TPA-FS 2,5 - 25	250	520	100	20,6	20,6	25,0	25,0	920
	TPA-FS 2,5 - 25	250	520	120	24,7	24,7	25,0	25,0	920
	TPA-FS 2,5 - 25	250	520	140	25,0	25,0	25,0	25,0	920
5,0	TPA-FS 4,0 - 18	180	380	180	30,8	24,7	39,8	40,0	610
	TPA-FS 4,0 - 18	180	380	240	38,3	30,6	40,0	40,0	610
	TPA-FS 4,0 - 18	180	380	300	40,0	36,2	40,0	40,0	610
	TPA-FS 4,0 - 24	240	500	150	34,4	27,5	40,0	40,0	850
	TPA-FS 4,0 - 24	240	500	180	39,5	31,6	40,0	40,0	850
	TPA-FS 4,0 - 24	240	500	200	40,0	34,2	40,0	40,0	850
	TPA-FS 4,0 - 32	320	660	120	31,1	29,7	40,0	40,0	1175
	TPA-FS 4,0 - 32	320	660	150	38,9	35,1	40,0	40,0	1175
	TPA-FS 4,0 - 32	320	660	180	40,0	40,0	40,0	40,0	1175
	TPA-FS 5,0 - 18	180	380	240	37,8	30,2	48,8	50,0	600
	TPA-FS 5,0 - 18	180	380	300	44,7	35,7	50,0	50,0	600
	TPA-FS 5,0 - 18	180	380	400	50,0	44,3	50,0	50,0	600
	TPA-FS 5,0 - 24	240	500	200	42,3	33,9	50,0	50,0	840
	TPA-FS 5,0 - 24	240	500	240	48,5	38,8	50,0	50,0	840
	TPA-FS 5,0 - 24	240	500	300	50,0	45,9	50,0	50,0	840
	TPA-FS 5,0 - 40	400	820	150	40,5	40,5	50,0	50,0	1480
	TPA-FS 5,0 - 40	400	820	180	48,6	48,2	50,0	50,0	1480
	TPA-FS 5,0 - 40	400	820	200	50,0	50,0	50,0	50,0	1480

* f_{ct} = druksterkte op het moment van hijsen

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Spreadvoetanker TPA-FS – zonder bijzondere eisen aan de wapening

Belastingcapaciteiten van FRIMEDA transportankers in balken en wanden zonder bijzondere eisen aan de wapening



■ niet toegestaan

- Hijsen onder een hoek $30^\circ < \beta \leq 60^\circ$ zonder trekwapening is alleen toegestaan indien:
 - $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 3 \times$ minimale elementdikte
 - $f_{ci} \geq 25 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2,5 \times$ minimale elementdikte
 - $f_{ci} \geq 35 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2 \times$ minimale elementdikte
 (Minimale elementdikte = $2 \times e_r$)
- Bij betonkwaliteit $f_{ci} \geq 23 \text{ N/mm}^2$ mag $F_{\text{toelaatbaar}}$ voor 100% aangehouden worden.
- Een hijshoek van $\beta > 60^\circ$ als gevolg van kabelspreiding, is niet toegestaan!

Spreadvoetankers in balken en wanden zonder bijzondere eisen aan de wapening (belastingklasse 5,0 – 26,0)

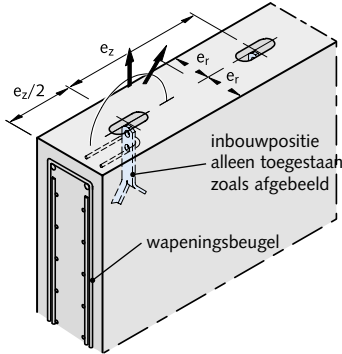
Belasting- klasse hijshaak	Artikel- omschrijving	Ankerlengte l [mm]	Minimale balkhoogte B ₁ [mm]	Wanddikte 2 × e _r [mm]	Toelaatbare belastingcapaciteit [kN] bij betonsterkte f _{ci} *				H.o.h.-afstand ankers e _z [mm]
					axiale trek tot 30° [β]	schuine trek tot 45° [β]	axiale trek en schuine trek tot 60° [β]	axiale trek en schuine trek tot 60° [β]	
					15 N/mm ²	15 N/mm ²	25 N/mm ²	35 N/mm ²	
10,0	TPA-FS 7,5 - 26	260	550	300	61,1	48,9	75,0	75,0	900
	TPA-FS 7,5 - 26	260	550	400	75,0	60,7	75,0	75,0	900
	TPA-FS 7,5 - 26	260	550	500	75,0	71,8	75,0	75,0	900
	TPA-FS 7,5 - 30	300	630	250	60,3	48,2	75,0	75,0	1060
	TPA-FS 7,5 - 30	300	630	300	69,1	55,3	75,0	75,0	1060
	TPA-FS 7,5 - 30	300	630	400	75,0	68,6	75,0	75,0	1060
	TPA-FS 7,5 - 42	420	870	180	62,6	50,1	75,0	75,0	1540
	TPA-FS 7,5 - 42	420	870	240	75,0	62,1	75,0	75,0	1540
	TPA-FS 7,5 - 42	420	870	300	75,0	73,5	75,0	75,0	1540
	TPA-FS 10,0 - 30	300	630	400	84,7	67,8	100,0	100,0	1030
	TPA-FS 10,0 - 30	300	630	500	100,0	80,1	100,0	100,0	1030
	TPA-FS 10,0 - 30	300	630	600	100,0	91,9	100,0	100,0	1030
	TPA-FS 10,0 - 37	370	770	300	81,8	65,4	100,0	100,0	1310
	TPA-FS 10,0 - 37	370	770	400	100,0	81,2	100,0	100,0	1310
	TPA-FS 10,0 - 37	370	770	500	100,0	95,9	100,0	100,0	1310
	TPA-FS 10,0 - 52	520	1070	240	92,2	73,7	100,0	100,0	1910
	TPA-FS 10,0 - 52	520	1070	300	100,0	87,2	100,0	100,0	1910
	TPA-FS 10,0 - 52	520	1070	400	100,0	100,0	100,0	100,0	1910
26,0	TPA-FS 14,0 - 37	370	770	500	116,2	93,0	140,0	140,0	1230
	TPA-FS 14,0 - 37	370	770	600	133,3	106,6	140,0	140,0	1230
	TPA-FS 14,0 - 37	370	770	750	140,0	126,8	140,0	140,0	1230
	TPA-FS 14,0 - 46	460	950	400	119,0	95,2	140,0	140,0	1590
	TPA-FS 14,0 - 46	460	950	500	140,0	112,6	140,0	140,0	1590
	TPA-FS 14,0 - 46	460	950	600	140,0	129,1	140,0	140,0	1590
	TPA-FS 22,0 - 50	500	1030	600	170,7	136,6	220,0	220,0	1700
	TPA-FS 22,0 - 50	500	1030	800	211,8	169,5	220,0	220,0	1700
	TPA-FS 22,0 - 50	500	1030	1000	220,0	200,3	220,0	220,0	1700
	TPA-FS 22,0 - 62	620	1270	500	179,6	143,7	220,0	220,0	2180
	TPA-FS 22,0 - 62	620	1270	600	205,9	164,7	220,0	220,0	2180
	TPA-FS 22,0 - 62	620	1270	800	220,0	204,4	220,0	220,0	2180

*f_{ci} = druksterkte op het moment van hijsen

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Spreadvoetanker TPA-FS met aanvullende eisen voor de wapening

Belastingcapaciteiten van FRIMEDA transportankers in balken en wanden met aanvullende eisen voor de wapening



Benodigde wapening: **1 – 4.**

→ pag. 26, tabel „Wapening voor dunwandige elementen“.

Bij balken kunnen de steekbeugels vervangen worden door gesloten beugels.

Spreadvoetankers in balken en wanden met aanvullende eisen voor wapening (belastingklasse 2,5 – 5,0)

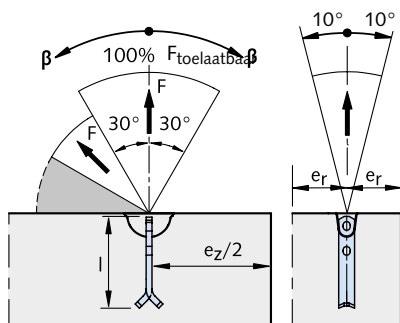
Belasting- klasse hijshaak	Artikel- omschrijving	Ankerlengte l [mm]	Wanddikte $2 \times e_r$ [mm]	Toelaatbare belastingcapaciteit [kN] bij betonsterkte f_{ci}^*				H.o.h.-afstand ankers e_z [mm]
				axiale trek tot 30° [β]	schuine trek tot 45° [β]	axiale trek en schuine trek tot 60° [β]	axiale trek en schuine trek tot 60° [β]	
				15 N/mm ²	15 N/mm ²	25 N/mm ²	35 N/mm ²	
2,5	TPA-FS 1,4 - 11	110	80	14,0	12,9	14,0	14,0	380
	TPA-FS 1,4 - 11	110	100	14,0	14,0	14,0	14,0	380
	TPA-FS 1,4 - 11	110	120	14,0	14,0	14,0	14,0	380
	TPA-FS 1,4 - 16	160	70	13,2	13,2	14,0	14,0	530
	TPA-FS 1,4 - 16	160	80	14,0	14,0	14,0	14,0	530
	TPA-FS 1,4 - 16	160	100	14,0	14,0	14,0	14,0	530
	TPA-FS 2,5 - 15	150	100	20,6	19,8	25,0	25,0	520
	TPA-FS 2,5 - 15	150	120	24,6	21,7	25,0	25,0	520
	TPA-FS 2,5 - 15	150	150	25,0	24,3	25,0	25,0	520
	TPA-FS 2,5 - 20	200	90	18,5	18,5	23,9	25,0	720
	TPA-FS 2,5 - 20	200	100	20,6	20,6	25,0	25,0	720
	TPA-FS 2,5 - 20	200	125	25,0	25,0	25,0	25,0	720
	TPA-FS 2,5 - 25	250	80	16,4	16,4	21,2	25,0	920
	TPA-FS 2,5 - 25	250	100	20,6	20,6	25,0	25,0	920
	TPA-FS 2,5 - 25	250	120	24,7	24,7	25,0	25,0	920
5,0	TPA-FS 4,0 - 18	180	150	36,2	29,0	40,0	40,0	610
	TPA-FS 4,0 - 18	180	200	40,0	33,5	40,0	40,0	610
	TPA-FS 4,0 - 18	180	240	40,0	36,7	40,0	40,0	610
	TPA-FS 4,0 - 24	240	140	36,3	36,3	40,0	40,0	850
	TPA-FS 4,0 - 24	240	160	40,0	40,0	40,0	40,0	850
	TPA-FS 4,0 - 24	240	180	40,0	40,0	40,0	40,0	850
	TPA-FS 4,0 - 32	320	120	31,1	31,1	40,0	40,0	1175
	TPA-FS 4,0 - 32	320	140	36,3	36,3	40,0	40,0	1175
	TPA-FS 4,0 - 32	320	160	40,0	40,0	40,0	40,0	1175
	TPA-FS 5,0 - 18	180	240	45,1	36,1	50,0	50,0	600
	TPA-FS 5,0 - 18	180	300	50,0	40,4	50,0	50,0	600
	TPA-FS 5,0 - 18	180	400	50,0	46,6	50,0	50,0	600
	TPA-FS 5,0 - 24	240	180	48,7	43,5	50,0	50,0	840
	TPA-FS 5,0 - 24	240	200	50,0	45,8	50,0	50,0	840
	TPA-FS 5,0 - 24	240	240	50,0	50,0	50,0	50,0	840
	TPA-FS 5,0 - 40	400	160	43,2	43,2	50,0	50,0	1480
	TPA-FS 5,0 - 40	400	180	48,7	48,7	50,0	50,0	1480
	TPA-FS 5,0 - 40	400	200	50,0	50,0	50,0	50,0	1480

* f_{ci} = druksterkte op het moment van hijsen

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Spreadvoetanker TPA-FS met aanvullende eisen voor de wapening

Belastingcapaciteiten van FRIMEDA transportankers in balken en wanden met aanvullende eisen voor de wapening



■ niet toegestaan

- Hijzen onder een hoek $30^\circ < \beta \leq 60^\circ$ zonder trekwapening is alleen toegestaan indien:
 - $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 3 \times$ minimale elementdikte
 - $f_{ci} \geq 25 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2,5 \times$ minimale elementdikte
 - $f_{ci} \geq 35 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2 \times$ minimale elementdikte
 (Minimale elementdikte = $2 \times e_r$)
- Bij betonkwaliteit $f_{ci} \geq 23 \text{ N/mm}^2$ mag $F_{\text{toelaatbaar}}$ voor 100% aangehouden worden.
- Een hijshoek van $\beta > 60^\circ$ als gevolg van kabelspreiding, is niet toegestaan!

Spreadvoetankers in balken en wanden met aanvullende eisen voor wapening (belastingklasse 5,0 – 26,0)

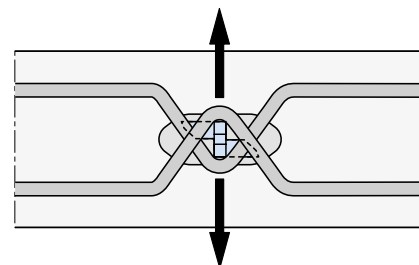
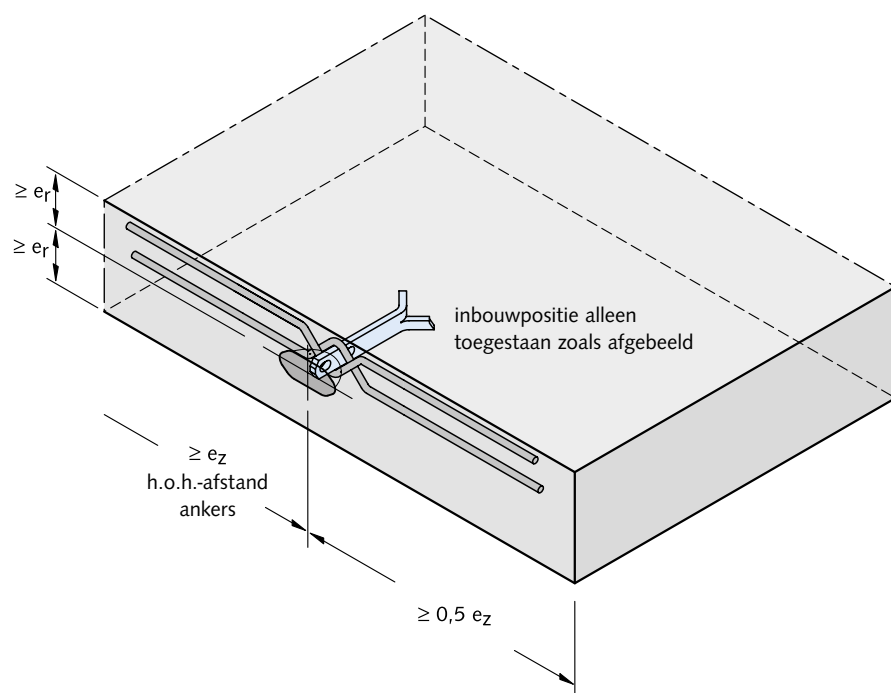
Belasting- klasse hijshaak	Artikel- omschrijving	Ankerlengte l [mm]	Wanddikte $2 \times e_r$ [mm]	Toelaatbare belastingcapaciteit [kN] bij betonsterkte f_{ci}^*				H.o.h.-afstand ankers e_z [mm]
				axiale trek tot $30^\circ [\beta]$	schuine trek tot $45^\circ [\beta]$	axiale trek en schuine trek tot $60^\circ [\beta]$	axiale trek en schuine trek tot $60^\circ [\beta]$	
				15 N/mm ²	15 N/mm ²	25 N/mm ²	35 N/mm ²	
10,0	TPA-FS 7,5 - 26	260	240	68,2	54,5	75,0	75,0	900
	TPA-FS 7,5 - 26	260	300	75,0	61,0	75,0	75,0	900
	TPA-FS 7,5 - 26	260	400	75,0	70,4	75,0	75,0	900
	TPA-FS 7,5 - 30	300	200	73,1	58,5	75,0	75,0	1060
	TPA-FS 7,5 - 30	300	240	75,0	64,0	75,0	75,0	1060
	TPA-FS 7,5 - 30	300	300	75,0	71,6	75,0	75,0	1060
	TPA-FS 7,5 - 42	420	160	60,0	60,0	75,0	75,0	1540
	TPA-FS 7,5 - 42	420	180	67,5	67,5	75,0	75,0	1540
	TPA-FS 7,5 - 42	420	200	75,0	75,0	75,0	75,0	1540
	TPA-FS 10,0 - 30	300	400	100,0	81,4	100,0	100,0	1030
	TPA-FS 10,0 - 30	300	500	100,0	91,0	100,0	100,0	1030
	TPA-FS 10,0 - 30	300	600	100,0	99,7	100,0	100,0	1030
	TPA-FS 10,0 - 37	370	300	100,0	89,3	100,0	100,0	1310
	TPA-FS 10,0 - 37	370	400	100,0	100,0	100,0	100,0	1310
	TPA-FS 10,0 - 37	370	500	100,0	100,0	100,0	100,0	1310
	TPA-FS 10,0 - 52	520	240	94,7	94,7	100,0	100,0	1910
	TPA-FS 10,0 - 52	520	300	100,0	100,0	100,0	100,0	1910
	TPA-FS 10,0 - 52	520	400	100,0	100,0	100,0	100,0	1910
26,0	TPA-FS 14,0 - 37	370	500	138,3	110,6	140,0	140,0	1230
	TPA-FS 14,0 - 37	370	600	140,0	121,2	140,0	140,0	1230
	TPA-FS 14,0 - 37	370	750	140,0	135,5	140,0	140,0	1230
	TPA-FS 14,0 - 46	460	350	140,0	118,9	140,0	140,0	1590
	TPA-FS 14,0 - 46	460	400	140,0	127,1	140,0	140,0	1590
	TPA-FS 14,0 - 46	460	500	140,0	140,0	140,0	140,0	1590
	TPA-FS 22,0 - 50	500	600	209,6	167,7	220,0	220,0	1700
	TPA-FS 22,0 - 50	500	800	220,0	193,6	220,0	220,0	1700
	TPA-FS 22,0 - 50	500	1000	220,0	216,5	220,0	220,0	1700
	TPA-FS 22,0 - 62	620	400	218,9	175,1	220,0	220,0	2180
	TPA-FS 22,0 - 62	620	600	220,0	214,5	220,0	220,0	2180
	TPA-FS 22,0 - 62	620	700	220,0	220,0	220,0	220,0	2180

* f_{ci} = druksterkte op het moment van hijsen

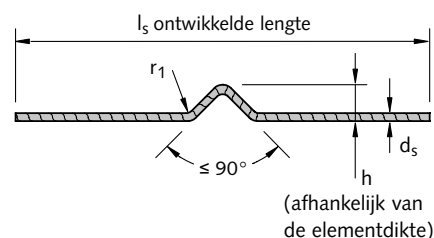
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Spreidvoetanker TPA-FS

Toelaatbare belastingen, inbouwafmetingen voor kantelen en draaien



Het horizontale gedeelte van de kantelwapening ligt direct binnen de buitenste lagen van de hoofdwapening



materiaal: wapeningsstaal B500B ①

Toelaatbare belastingen, inbouwafmetingen voor kantelen en draaien

Belastingklasse hijshaak	Artikelomschrijving	bij $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$	Minimale randafstand e_r en h.o.h.-afstand e_z voor $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$		Kantelwapening		
		toelaatbare belasting voor kantelen	e_r	e_z	d_s	r_1	l_s ①
		[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2,5	TPA-FS 1,4 - 16	7,0	100	700	Ø 10	25	700
	TPA-FS 2,5 - 25	12,5	100	875	Ø 12	25	800
5,0	TPA-FS 4,0 - 32	20,0	150	1050	Ø 14	32	950
	TPA-FS 5,0 - 40	25,0	150	1435	Ø 16	32	1000
10,0	TPA-FS 7,5 - 42	37,5	250	1470	Ø 20	40	1200
	TPA-FS 10,0 - 52	50,0	300	1820	Ø 20	40	1500
26,0	TPA-FS 14,0 - 46	70,0	525	1800	Ø 25	50	1800
	TPA-FS 22,0 - 62	110,0	710	2200	Ø 28	50	1800

① l_s = lengte voor het buigen (ontwikkelde lengte), buigradius volgens DIN EN 1992

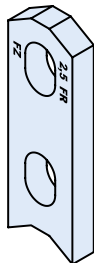
② Bij betonkwaliteit $f_{ci} \geq 23 \text{ N/mm}^2$ mag $F_{\text{toelaatbaar}}$ voor 100% aangehouden worden.

Toepassing wapening: minimale constructieve wapening

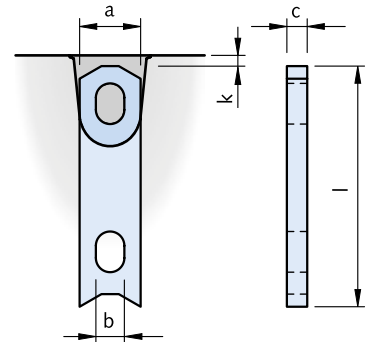
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Dubbelgatanker TPA-FZ

Afmetingen anker TPA-FZ



De kop van het dubbelgatanker is gelijk aan die van het spreidvoetanker. Het onderste gedeelte is voorzien van een tweede gat voor doorvoer van trekwapening. De verankering in de beton komt middels trekwapening tot stand. Op aanvraag kunnen extra gaten of langere dubbelgatankers geleverd worden.



Afmetingen dubbelgatanker TPA-FZ

Belasting-klasse hijshaak	Artikelomschrijving walsblank	Bestelnr. 0070.020-	Artikelomschrijving thermisch verzinkt	Bestelnr. 0070.110-	a [mm]	b [mm]	c [mm]	l [mm]	k [mm]
2,5	TPA-FZ 1,4-9	00002	TPA-FZ 1,4- 9 FV	00064	30	14	6	90	10
	TPA-FZ 2,5-9	00004	TPA-FZ 2,5- 9 FV	00066	30	14	10	90	10
5,0	TPA-FZ 4,0-12	00006	TPA-FZ 4,0-12 FV	00068	40	18	12	120	10
	TPA-FZ 5,0-12	00007	TPA-FZ 5,0-12 FV	00069	40	18	15	120	10
10,0	TPA-FZ 7,5-16	00009	TPA-FZ 7,5-16 FV	00071	60	26	16	160	15
	TPA-FZ 10,0-17	00010	TPA-FZ 10,0-17 FV	00072	60	30	20	165	15
26,0	TPA-FZ 14,0-24	00011	TPA-FZ 14,0-24 FV	00073	80	35	20	240	15
	TPA-FZ 22,0-30	00013	TPA-FZ 22,0-30 FV	00075	90	35	28	300	15
	TPA-FZ 26,0-30	00012	TPA-FZ 26,0-30 FV	00074	120	65	30	300	15

Toelaatbare belastingen, rand- en h.o.h.-afstanden

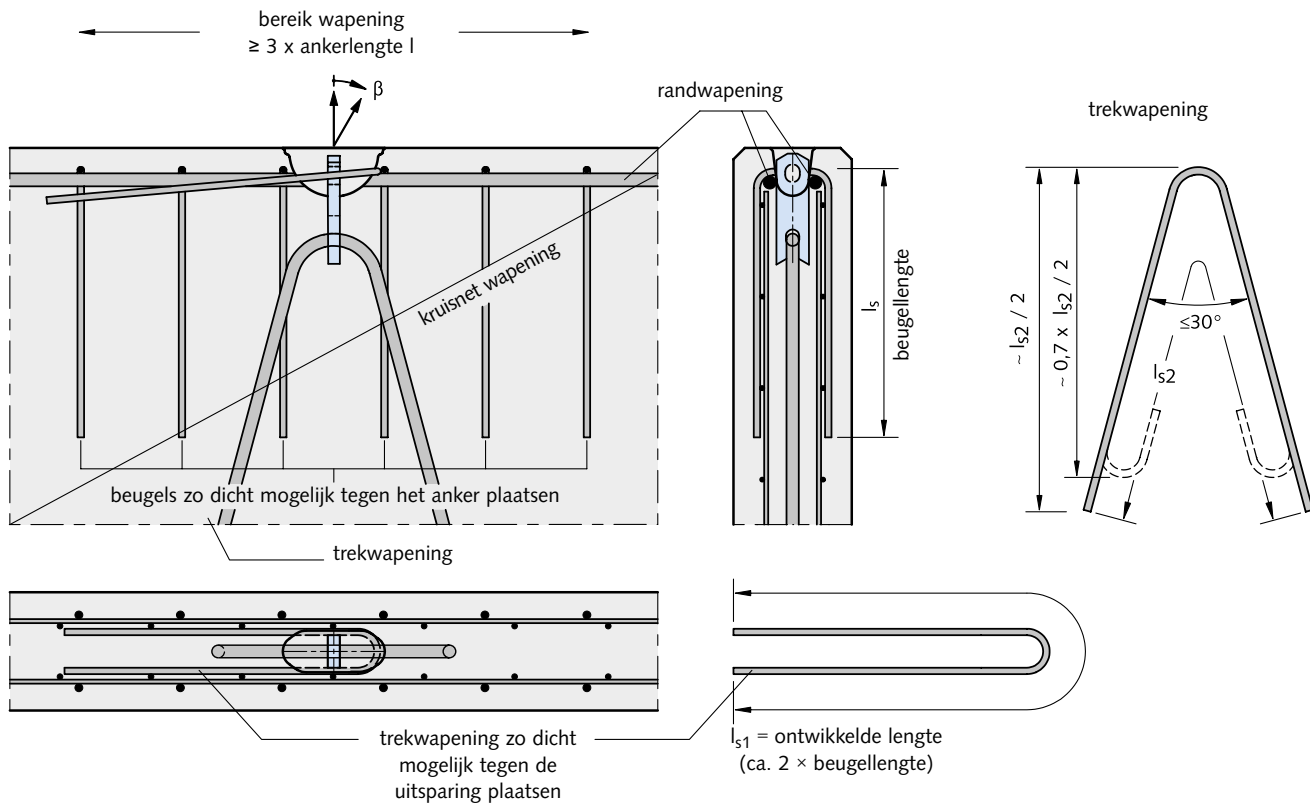
TPA-FZ Rand- en h.o.h.-afstanden					Toelaatbare belastingcapaciteit TPA-FZ		
Belasting-klasse hijshaak	Artikelomschrijving	Ankerlengte l	H.o.h.-afstand ankers e _z	Min. elementdikte 2 × e _r	bij f _{ci} ≥ 15 N/mm ² 100% F _{toelaatbaar} axiale trek (β ≤ 30°)	bij f _{ci} ≥ 15 N/mm ² 80% F _{toelaatbaar} schuine trek (β > 30°)	bij f _{ci} ≥ 25 N/mm ² axiale trek + schuine trek
		[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
2,5	TPA-FZ 1,4-9	90	500	80	14	11,2	14
	TPA-FZ 2,5-9	90	600	100	25	20	25
5,0	TPA-FZ 4,0-12	120	700	110	40	32	40
	TPA-FZ 5,0-12	120	750	120	50	40	50
10,0	TPA-FZ 7,5-16	160	1200	130	75	60	75
	TPA-FZ 10,0-17	165	1200	140	100	80	100
26,0	TPA-FZ 14,0-24	240	1500	160	140	112	140
	TPA-FZ 22,0-30	300	1500	180	220	176	220
	TPA-FZ 26,0-30	300	1500	200	260	208	260

Zie wapening specificaties op pagina 34-35

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Dubbelgatanker TPA-FZ

Wapening ter plaatse van het anker



Wapening									
Belasting- klasse anker	Artikelomschrijving	Kruisnet wapening tweezijdig [mm²/m]	Wapening bij axiale trek ($\beta \leq 30^\circ$)			Wapening bij schuine trek ($\beta > 30^\circ - 45^\circ$)			
			Steekbeugel B500B $d_s \times l_s$ [mm]	Rand- wapening B500B [mm]	Trekwapening B500B tweezijdig $d_{s2} \times l_{s2}$ [mm]	Steekbeugel B500B $d_s \times l_s$ [mm]	Rand- wapening B500B [mm]	Trekwapening B500B $d_{s2} \times l_{s2}$ [mm]	Trekwapening B500B $d_{s1} \times l_{s1}$ [mm]
1,4	TPA-FZ 1,4- 9	131	2 Ø 6 × 400	konstruktiv	1 Ø 10 × 650	4 Ø 6 × 400	Ø 8	1 Ø 10 × 650	Ø 6 × 900
2,5	TPA-FZ 2,5- 9		2 Ø 8 × 600		1 Ø 12 × 1000	4 Ø 8 × 600	Ø 10	1 Ø 12 × 1000	Ø 8 × 1200
4,0	TPA-FZ 4,0-12		2 Ø 8 × 700		1 Ø 16 × 1200	4 Ø 8 × 800	Ø 12	1 Ø 16 × 1200	Ø 10 × 1500
5,0	TPA-FZ 5,0-12	188	2 Ø 8 × 800	konstruktiv	1 Ø 16 × 1500	4 Ø 10 × 800	Ø 12	1 Ø 16 × 1500	Ø 12 × 1550
7,5	TPA-FZ 7,5-16		2 Ø 10 × 800		1 Ø 20 × 1750	4 Ø 10 × 800	Ø 12	1 Ø 20 × 1750	Ø 14 × 2000
10,0	TPA-FZ 10,0-17		4 Ø 10 × 800		1 Ø 25 × 1850	6 Ø 10 × 1000	Ø 14	1 Ø 25 × 1850	Ø 16 × 2300
14,0	TPA-FZ 14,0-24	257	4 Ø 10 × 1000	Ø 14	1 Ø 28 × 2350	8 Ø 10 × 1000	Ø 14	1 Ø 28 × 2350	Ø 20 × 2600
22,0	TPA-FZ 22,0-30		4 Ø 12 × 1200		1 Ø 28 × 3000	8 Ø 10 × 1200	Ø 16	1 Ø 28 × 3000	Ø 25 × 3000
26,0	TPA-FZ 26,0-30		6 Ø 12 × 1200		2 Ø 28 × 3050	8 Ø 12 × 1200	Ø 16	2 Ø 28 × 3050	Ø 28 × 3450

① Trekwapening is niet noodzakelijk

- bij een betonkwaliteit van $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 3 \times$ minimale elementdikte
- bij een betonkwaliteit van $f_{ci} \geq 25 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2,5 \times$ minimale elementdikte
- bij een betonkwaliteit van $f_{ci} \geq 35 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2 \times$ minimale elementdikte

② Bij andere betonkwaliteiten mag lengte L_{s2} van de trekwapening, in verhouding met de toelaatbare betonaanhechting, vermindert worden ($f_{ci} = 25 \text{ N/mm}^2 : \times 0,8$; $f_{ci} = 35 \text{ N/mm}^2 : \times 0,65$).

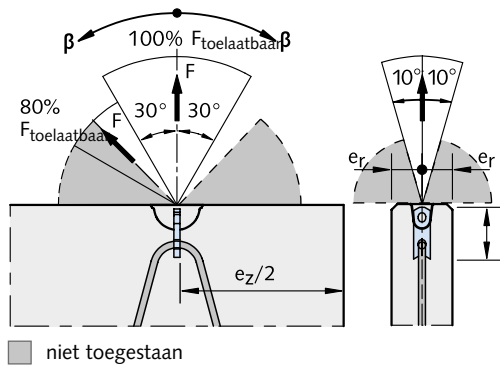
Bij lagere betonkwaliteiten en lichtbeton verzoeken wij u contact met ons op te nemen.

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

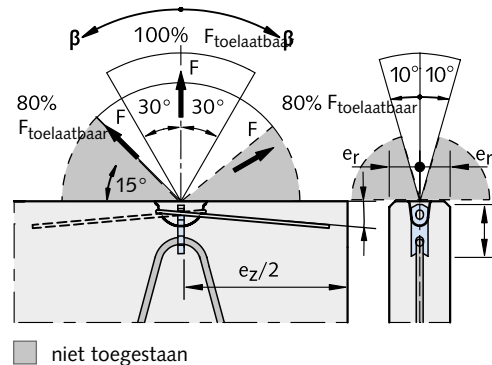
Dubbelgatanker TPA-FZ

Toelaatbare belastingen, rand- en h.o.h.-afstanden

Zonder trekwapening



Mét trekwapening



Schuine trek met $30^\circ < \beta \leq 45^\circ$ zonder trekwapening is alleen toegestaan indien:

- $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 3 \times$ minimale elementdikte
- $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2,5 \times$ minimale elementdikte
- $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2 \times$ minimale elementdikte (Min. elementdikte = $2 \times e_r$)



Kantelen is niet toegestaan voor dubbelgatankers. Dubbelgatankers zijn niet geschikt voor inbouw in vlakke elementen (vloeren, trappen)

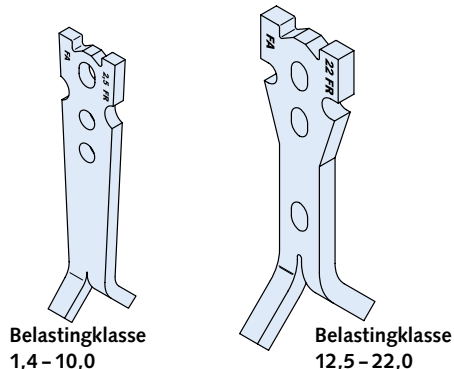
De trekwapening dient zo dicht mogelijk bij de uitsparing en in direct contact met het anker te worden aangebracht.



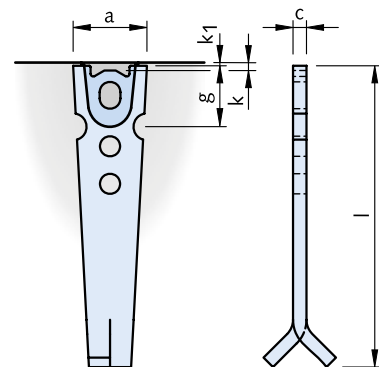
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Kantelanker TPA-FA / enkelzijdig kantelanker TPA-FE

Afmetingen anker TPA-FA



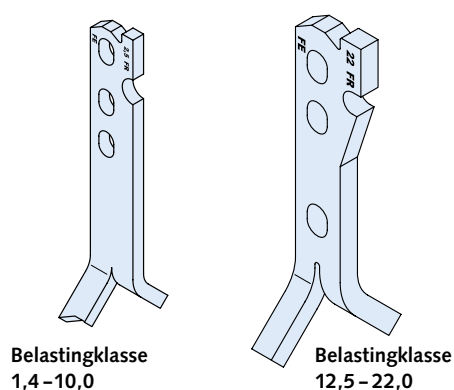
De kop van het kantelanker is dusdanig vormgegeven dat de koppeling, bij zijdelingse belasting, niet tegen de beton maar tegen het anker steunt. Hierdoor wordt de kracht bij het kantelen van dunne wandelementen niet in de beton maar in het anker weggeleid. Zo worden beschadigingen voorkomen. Voor het aanbrengen van kantelwapening zijn twee halfronde inkepingen aangebracht.



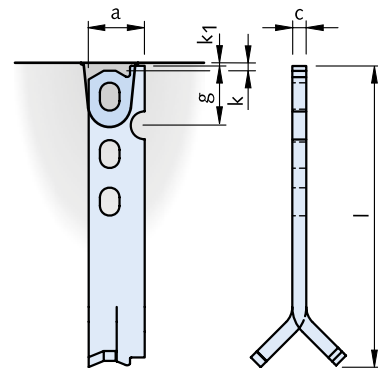
Afmetingen kantelanker TPA-FA

Belasting-klasse hijshaak	Artikelomschrijving walsblank	Bestelnr. 0070.030-	Artikelomschrijving thermisch verzinkt	Bestelnr. 0070.110-	l [mm]	a [mm]	c [mm]	g [mm]	k [mm]	k ₁ [mm]
2,5	TPA-FA 1,4- 20	00001	TPA-FA 1,4- 20 FV	00001	200	55	6	45	10	5
	TPA-FA 2,5- 23	00002	TPA-FA 2,5- 23 FV	00002	230	55	10	45		
5,0	TPA-FA 4,0-27	00003	TPA-FA 4,0-27 FV	00003	270	70	12	70	10	5
	TPA-FA 5,0-29	00004	TPA-FA 5,0-29 FV	00004	290	70	15	70		
10,0	TPA-FA 7,5-32	00005	TPA-FA 7,5-32 FV	00005	320	95	15	90	15	6
	TPA-FA 10,0-39	00006	TPA-FA 10,0-39 FV	00006	390	95	20	90		
26,0	TPA-FA 12,5-48	00007	TPA-FA 12,5-48 FV	00007	485	148	20	90	15	9
	TPA-FA 17,0-48	00008	TPA-FA 17,0-48 FV	00008	485	148	25	90		
	TPA-FA 22,0-50	00009	TPA-FA 22,0-50 FV	00009	500	148	30	90		

Afmetingen anker TPA-FE



In tegenstelling tot het kantelanker TPA-FA is het anker TPA-FE in één richting belastbaar. Door de geringe breedte ten opzichte van het dubbelzijdig kantelanker is dit anker bijzonder geschikt voor dunne wanden. Voor het aanbrengen van kantelwapening is een halfronde inkeping aangebracht.



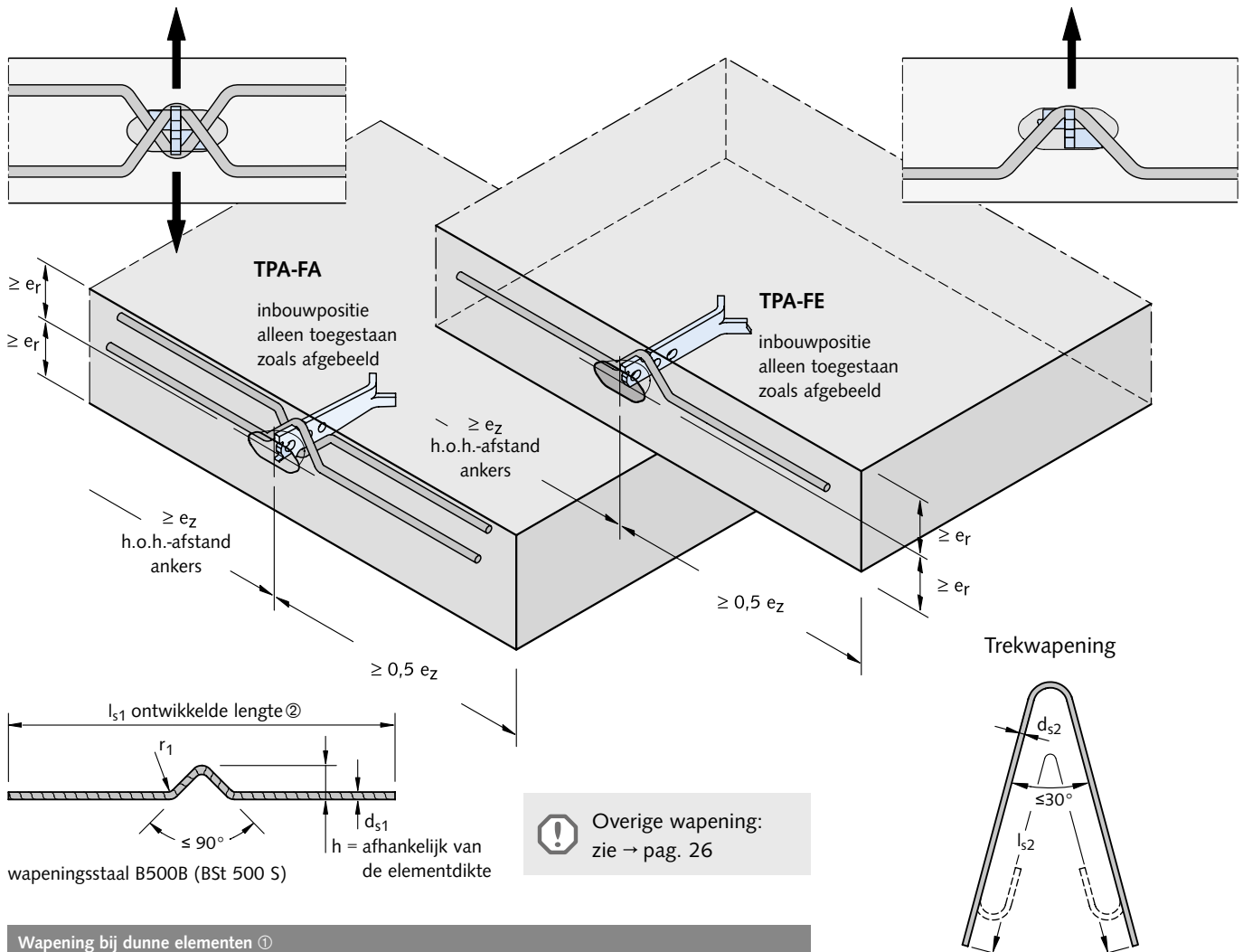
Afmetingen enkelzijdig kantelanker TPA-FE

Belasting-klasse hijshaak	Artikelomschrijving walsblank	Bestelnr. 0070.040-	Artikelomschrijving thermisch verzinkt	Bestelnr. 0070.110-	l [mm]	a [mm]	c [mm]	g [mm]	k [mm]	k ₁ [mm]
2,5	TPA-FE 1,4- 20	00001	TPA-FE 1,4- 20 FV	00010	200	40	6	42,2	10	5
	TPA-FE 2,5- 23	00002	TPA-FE 2,5- 23 FV	00011	230	40	10	42,5		
5,0	TPA-FE 4,0-27	00003	TPA-FE 4,0-27 FV	00012	270	55	12	50,5	10	5
	TPA-FE 5,0-29	00004	TPA-FE 5,0-29 FV	00013	290	55	15	50,5		
10,0	TPA-FE 7,5-32	00005	TPA-FE 7,5-32 FV	00014	320	80	15	78,0	15	6
	TPA-FE 10,0-39	00006	TPA-FE 10,0-39 FV	00015	390	80	20	78,0		
26,0	TPA-FE 12,5-48	00007	TPA-FE 12,5-48 FV	00016	485	115	20	88,5	15	9
	TPA-FE 17,0-48	00008	TPA-FE 17,0-48 FV	00017	485	115	25	88,5		
	TPA-FE 22,0-50	00009	TPA-FE 22,0-50 FV	00018	500	115	30	88,5		

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Kantelanker TPA-FA / enkelzijdig kantelanker TPA-FE

Wapening ter plaatse van het anker



Wapening bij dunne elementen ①

Belastingklasse hijshaak	Belastingklasse anker	Kantelwapening bij $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$			Trekwapening bij $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$	
		d_{s1} [mm]	l_{s1} [mm]	r_1 [mm]	d_{s2} [mm]	l_{s2} [mm]
2,5	1,4	Ø 10	700	25	Ø 10	650
	2,5	Ø 12	800		Ø 12	1000
5,0	4,0	Ø 14	950	32	Ø 16	1200
	5,0	Ø 16	1000		Ø 16	1500
10,0	7,5	Ø 20	1200	40	Ø 20	1750
	10,0	Ø 20	1500		Ø 20	1900
26,0	12,5	Ø 25	1500	50	Ø 25	2200
	17,0	Ø 25	1800		Ø 28	2500
	22,0	Ø 28	1800		Ø 28	3000

① De wapening op pagina 26 nr. 1 + 2 is vereist

② l_{s1} = lengte vóór het buigen (ontwikkelde lengte), buigradius volgens DIN EN 1992
 Bij andere betonkwaliteiten mag lengte l_{s1} van de kantelwapening, in verhouding met de toelaatbare betonaanhechting, vermindert worden.
 ($f_{ci} = 25 \text{ N/mm}^2 : \times 0,8$; $f_{ci} = 35 \text{ N/mm}^2 : \times 0,65$)

Het horizontale gedeelte van de kantelwapening ligt direct binnen de buitenste lagen van de hoofdwapening. Tweezijdig aangebrachte kantelwapening dient gelijktijdig als trekwapening, afzonderlijke trekwapening hoeft dan niet te worden toegepast.

Zonder trekwapening:

bouwstaalmatten, steekbeugels en randwapening zoals bij TPA-FS.

Met trekwapening:

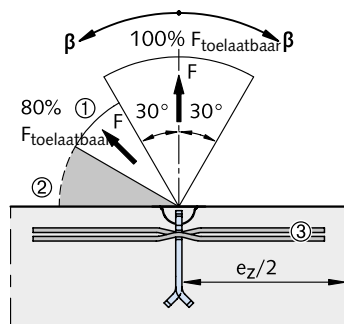
bouwstaalmatten, steekbeugels en randwapening zoals bij TPA-FZ.

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Kantelanker TPA-FA / enkelzijdig kantelanker TPA-FE

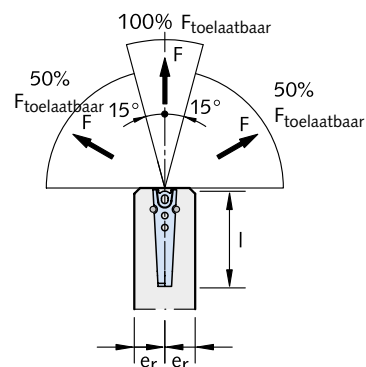
Toelaatbare belastingen, rand- en h.o.h.-afstanden

Hijzen TPA-FA



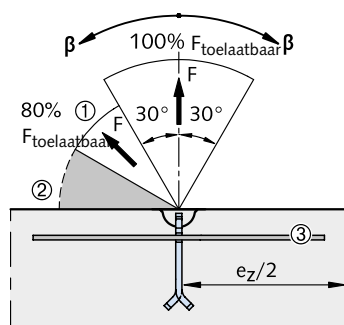
■ niet toegestaan

Kantelen TPA-FA



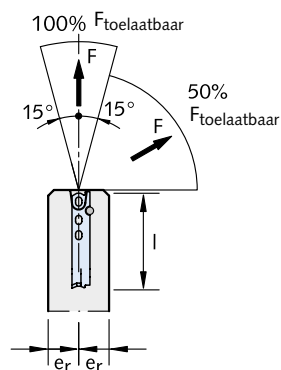
- ① Bij betonkwaliteit $f_{ci} \geq 23 \text{ N/mm}^2$ mag $F_{\text{toelaatbaar}}$ voor 100% aangehouden worden.
- ② Een hijshoek van $\beta > 60^\circ$ als gevolg van kabelspreiding, is niet toegestaan → zie pagina 19!
- ③ Kantelwapening in de inkepingen plaatsen.

Hijzen TPA-FE



■ niet toegestaan

Kantelen TPA-FE



Toelaatbare belastingen, inbouwafmetingen

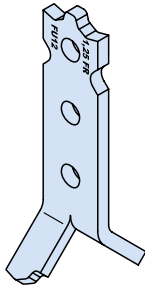
Belasting-klasse hijshaak	Belasting-klasse anker	Anker- lengte l	H.o.h.- afstand ankers e _z	Minimale elementdikte (2 × e _r)								
				met trekwapening		zonder trekwapening		trek (β ≤ 30°) 15 N/mm² [kN]	schuine trek (β > 30°) 15 N/mm² [kN]	trek / schuine trek 25 N/mm² [kN]	15 N/mm² [kN]	25 N/mm² [kN]
				TPA-FE	TPA-FA	TPA-FE	TPA-FA					
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]					
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]					
2,5	1,4	200	700	90	100	90	100	14	11	14	7	7
	2,5	230	800	100	120	110	120	25	22	25	12	13
5,0	4,0	270	950	140	150	140	150	38	31	40	20	20
	5,0	290	1000	140	160	170	180	47	37	50	25	25
10,0	7,5	320	1200	160	175	200	220	65	52	75	37	38
	10,0	390	1500	200	240	250	280	85	65	100	50	50
26,0	12,5	485	1500	220	240	320	350	120	96	125	62	63
	17,0	485		280	300	380	400	140	112	170	85	85
	22,0	500		360	380	470	500	200	160	220	110	110

Zie wapening specificaties op pagina 26

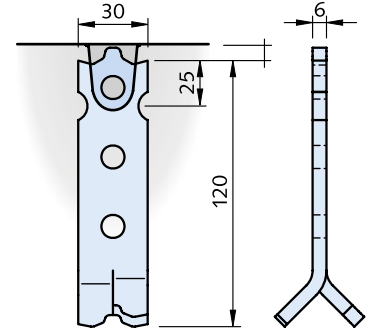
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Universeelanker TPA-FU

Afmetingen anker, toelaatbare belasting, rand- en h.o.h.-afstanden, wapening



Dit anker combineert de voordelen van het spreidvoet-, dubbelgat- en kantel-anker. Bijkomend voordeel is de zeer kleine uitsparing in het prefab betonelement. Aan de bekisting te bevestigen met de speciaal voor dit anker ontworpen uitsparing TPA-A7.



Universeelanker TPA-FU

Belasting-klasse	Artikelomschrijving walsblank	Bestelnr. 0070.100-	Artikelomschrijving thermisch verzinkt	Bestelnr. 0070.100-
1,25	TPA-FU 1,25-12	00001	TPA-FU 1,25-12 FV	00003

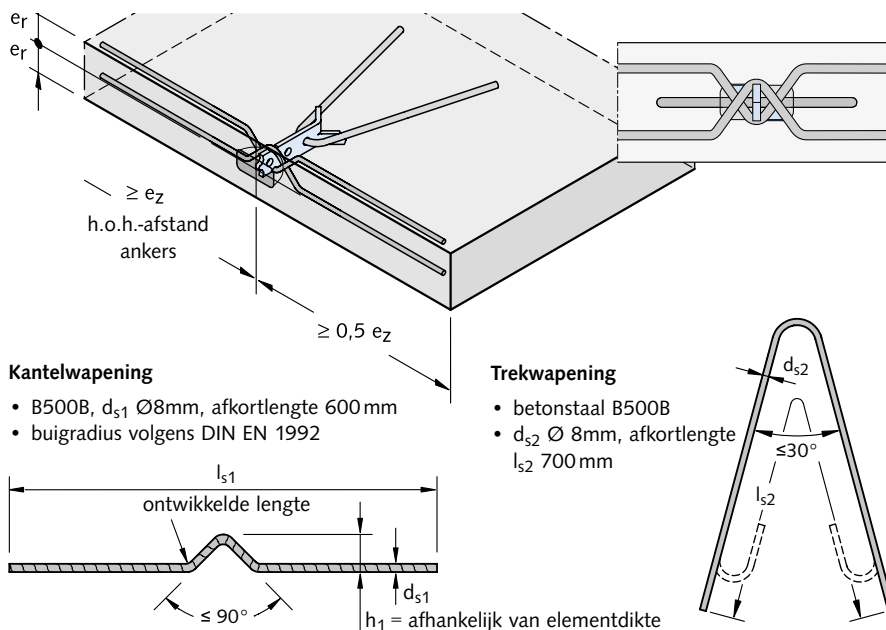
Bij zeer dunne kleine prefab elementen worden hoge eisen gesteld aan de toe te passen kantel- en transportankers. Het FRIMEDA universeelanker TPA-FU 1,25-12 is speciaal ontworpen voor deze toepassing en is zeer geschikt voor het kantelen, keren en transporteren.

Wapeningsvoorschriften

Om de krachten de beton in te leiden is, bij zeer dunne resp. enkelvoudig gewapende platen, trekwapening vereist conform de afbeelding.

Bij het kantelen en draaien dient kantelwapening te worden toegepast (→ zie afbeelding hiernaast).

Overige wapening: zie → pag. 26 (belastingklasse 1,4)



Toelaatbare belastingen universeelanker TPA-FU

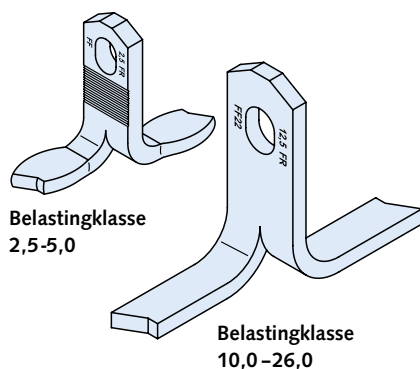
Artikelomschrijving	Minimale elementdikte	Axiale trek tot 30°			Schuine trek tot 45°			Kantelen en draaien			Min. h.o.h.-afstand ankers
		Toelaatbare belasting bij betonkwaliteit f_{ci} =			Toelaatbare belasting bij betonkwaliteit f_{ci} =			Toelaatbare belasting bij betonkwaliteit f_{ci} =			
	$2 \times e_r$	15 N/mm ²	25 N/mm ²	35 N/mm ²	15 N/mm ²	25 N/mm ²	35 N/mm ²	15 N/mm ²	25 N/mm ²	35 N/mm ²	e_z
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]
TPA-FU 1,25-12	60	10,0 ^①	12,5 ^①	12,5 ^①	10,0 ^①	12,5 ^①	12,5 ^①	-	-	-	240
	80	12,5 ^①	12,5 ^①	12,5 ^①	10,0 ^①	12,5 ^①	12,5 ^①	4,1	4,6	5,0	
	100	12,5 ^①	12,5	12,5	10,0 ^①	12,5	12,5	4,5	5,2	5,6	
	120	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	4,8	5,6	6,0	
	140	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	6,0	6,25	6,25	
	160	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	6,25	6,25	6,25	

① Met bijlegwapening Ø 8 × 700

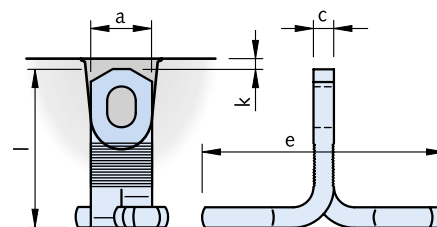
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Platvoetanker TPA-FF

Afmetingen anker TPA-FF

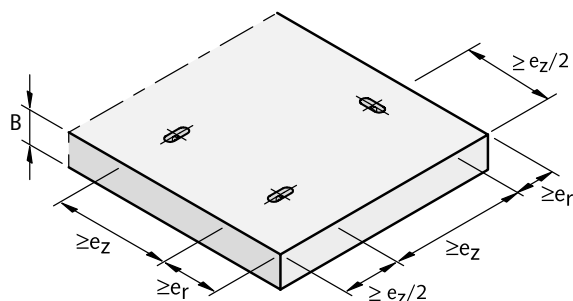


Voor alle dunne gewapende beton-elementen die horizontaal getransporteerd en gemonteerd worden. Dit anker is een variant op het plaatanker, vooral toepasbaar bij elementen met een betonkwaliteit van 25 N/mm² of meer.



Toelaatbare belasting van het platvoetanker

Om de belasting goed te kunnen verdelen in het platvoetanker, is het belangrijk om het anker onder de hoofdwapening te plaatsen. Als dit niet mogelijk is dient er bijlegwapening over het platvoetanker te worden gelegd.



Bijlegwapening is niet bij de levering inbegrepen.



Voor elementafmetingen → zie tabel pagina 41

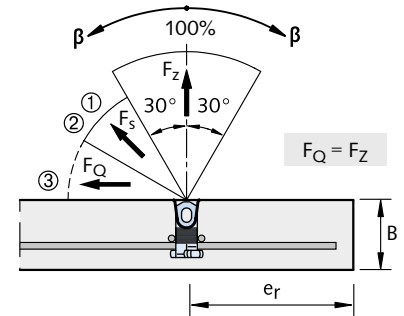
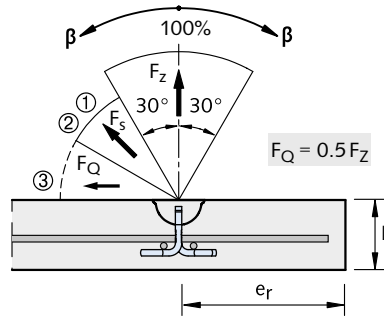
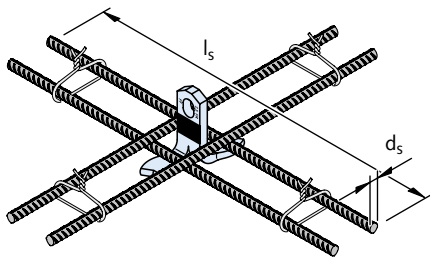
Afmetingen platvoetanker TPA-FF

Belasting-klasse hijshaak	Artikelomschrijving walsblank	Bestelnr. 0070.070-	Artikelomschrijving thermisch verzinkt	Bestelnr. 0070.110-	a [mm]	c [mm]	l [mm]	e [mm]	k [mm]
2,5	TPA-FF 1,4-6	00002	TPA-FF 1,4-6 FV	00020	30	6	65	70	10
	TPA-FF 2,5-7	00004	TPA-FF 2,5-7 FV	00022	30	10	75	94	
5,0	TPA-FF 4,0-11	00006	TPA-FF 4,0-11 FV	00024	40	12	110	100	10
	TPA-FF 5,0-12	00007	TPA-FF 5,0-12 FV	00025	40	15	125	105	
10,0	TPA-FF 7,5-17	00009	TPA-FF 7,5-17 FV	00027	60	16	170	120	15
	TPA-FF 10,0-20	00010	TPA-FF 10,0-20 FV	00028	60	20	200	120	
26,0	TPA-FF 12,5-22	00011	TPA-FF 12,5-22 FV	00029	80	16	220	200	15
	TPA-FF 17,0-27	00012	TPA-FF 17,0-27 FV	00030	80	20	270	200	
	TPA-FF 22,0-31	00013	TPA-FF 22,0-31 FV	00031	90	28	310	200	

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Platvoetanker TPA-FF

Wapening ter plaatse van het anker



Bij belasting in de richting van de elementrand trekwapening toepassen als bij spreidvoet- en dubbelgat-ankers (→ zie pagina 26).

Bijlegwapening zo dicht mogelijk tegen het anker plaatsen.

- ① Hissen onder een hoek $30^\circ < \beta \leq 60^\circ$ zonder trekwapening is alleen toegestaan indien:

$f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 3 \times$ minimale elementdikte
 $f_{ci} \geq 25 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2,5 \times$ minimale elementdikte
 $f_{ci} \geq 35 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2 \times$ minimale elementdikte

- ② Bij betonkwaliteit $f_{ci} \geq 23 \text{ N/mm}^2$ geldt $F_Q = F_s = F_z$

- ③ Een hijshoek van $\beta > 60^\circ$ is niet toegestaan → zie pagina 19!

Benodigde wapening: kruisnet wapening boven, onder → zie pagina 34

Elementen dienen berekend te worden voor het belastingsgeval "transport".

Element afmetingen, bijlegwapening en toelaatbare belastingen

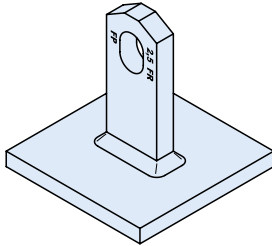
Belasting-klasse hijshaak	Artikelomschrijving	Ankerlengte l [mm]	Min. elementdikte B [mm]	Min. rand- of h.o.h.-afstand ankers		Bijlegwapening B500B		Toelaatbare belasting bij alle hijshoeken bij betonkwaliteit f_{ci}		
				e_r [mm]	e_z [mm]	d_s [mm]	l_s [mm]	$\geq 15 \text{ N/mm}^2$ [kN]	$\geq 25 \text{ N/mm}^2$ [kN]	$\geq 35 \text{ N/mm}^2$ [kN]
2,5	TPA-FF 1,4 - 6	65	95 ^④	140	210	8	250	14,0	14,0	14,0
	TPA-FF 2,5 - 7	75	105 ^④	160	240	8	300	20,0	25,0	25,0
5,0	TPA-FF 4,0 - 11	110	140	230	345	12	450	37,0	40,0	40,0
	TPA-FF 5,0 - 12	125	160	260	390	12	500	44,0	50,0	50,0
10,0	TPA-FF 7,5 - 17	170	215	340	510	14	600	54,6	70,4	75,0
	TPA-FF 10,0 - 20	200	245	400	600	14	600	77,4	100,0	100,0
26,0	TPA-FF 12,5 - 22	220	265	440	660	16	750	96,8	125,0	125,0
	TPA-FF 17,0 - 27	270	315	540	810	16	900	131,6	170,0	170,0
	TPA-FF 22,0 - 31	310	355	620	930	20	1100	170,4	220,0	220,0

④ Kleinere plaatdikte alleen mogelijk indien anker voldoende tegen corrosie beschermd wordt.

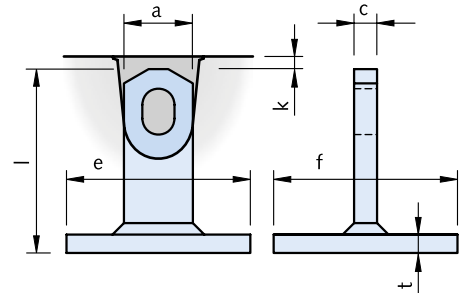
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Plaatanker TPA-FP

Afmetingen anker TPA-FP



Plaatankers kunnen worden toegepast in bijzonder dunne gewapende betonelementen die horizontaal getransporteerd en gemonteerd worden. De ankerplaat moet met extra kruislings geplaatste wapeningsstaven gewapend worden.

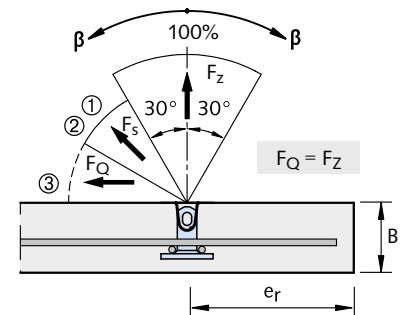
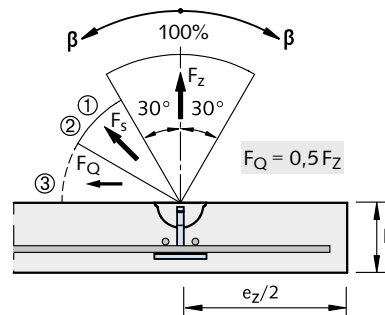
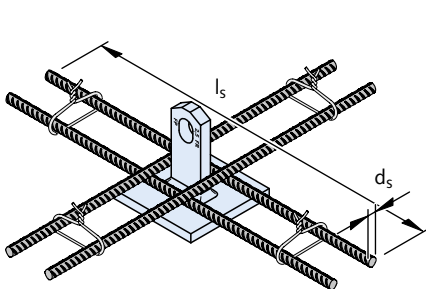


Afmetingen plaatanker TPA-FP

Artikelomschrijving walsblank	Bestelnr. 0070.050-	Artikelomschrijving thermisch verzinkt	Bestelnr. 0070.110-	Belasting- klasse	a [mm]	c [mm]	l [mm]	e x f [mm]	t [mm]	k [mm]
TPA-FP 1,4- 5	00001	TPA-FP 1,4- 5 FV	00076	2,5	30	6	55	80 x 80	8	10
TPA-FP 2,5- 8	00002	TPA-FP 2,5- 8 FV	00077			10	80			
TPA-FP 5,0-12	00003	TPA-FP 5,0-12 FV	00078	5,0	40	15	120	100 x 100	10	10
TPA-FP 10,0-16	00004	TPA-FP 10,0-16 FV	00079	10,0	60	20	160	140 x 140	12	15

Andere belastingklassen en ankerlengtes op aanvraag

Element afmetingen, bijlegwapening en toelaatbare belastingen



Het is belangrijk dat de bijlegwapening direct contact maakt met de ankerplaat!

- Hijzen onder een hoek $30^\circ < \beta \leq 60^\circ$ zonder trekwapening is alleen toegestaan indien:
 $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 3 \times$ minimale elementdikte
 $f_{ci} \geq 25 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2,5 \times$ minimale elementdikte
 $f_{ci} \geq 35 \text{ N/mm}^2$ en elementdikte $\geq 2 \times$ minimale elementdikte
- Bij betonkwaliteit $f_{ci} \geq 23 \text{ N/mm}^2$ geldt $F_Q = F_s = F_z$
- Een hijshoek van $\beta > 60^\circ$ is niet toegestaan → zie pagina 19!

Benodigde wapening: kruisnet wapening boven, onder → zie tabel

Elementen dienen berekend te worden voor het belastingsgeval "transport".

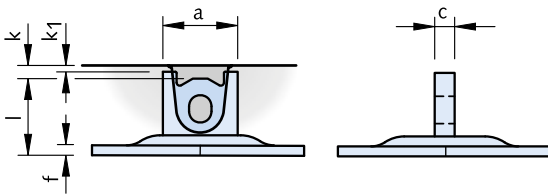
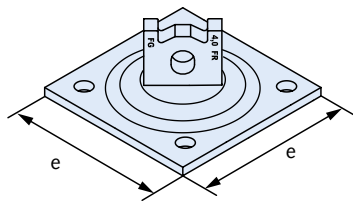
Element afmetingen, bijlegwapening en toelaatbare belastingen

Belasting- klasse hijshaak	Artikelomschrijving	Ankerlengte l [mm]	Min. element- dikte B [mm]	Min. rand- of h.o.h.- afstand ankers		Kruisnet wapening boven/onder [mm ² /m]	Bijlegwapening		Toelaatbare belasting		
				e _r [mm]	e _z [mm]		d _s [mm]	l _s [mm]	trek ($\beta \leq 30^\circ$) f _{ci} = 15 N/mm ² [kN]	schuine trek ($\beta > 30^\circ$) f _{ci} = 15 N/mm ² [kN]	trek / schuine trek f _{ci} = 25 N/mm ² [kN]
2,5	TPA-FP 1,4 - 5	55	85	115	230	2 x 131	8	200	14,0	11,2	14,0
	TPA-FP 2,5 - 8	80	110	165	330	2 x 131	10	300	25,0	20,0	25,0
5,0	TPA-FP 5,0 - 12	120	150	240	480	2 x 131	12	450	50,0	40,0	50,0
10,0	TPA-FP 10,0 - 16	160	195	330	660	2 x 181	16	600	100,0	80,0	100,0

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

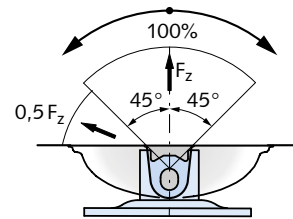
Garage-anker TPA-FG

Afmetingen anker TPA-FG



Dit anker wordt bij extreme vormen in dunne vloeren van prefab garages gebruikt. Het plaatanker met kantelanker kop maakt bij extreem lage inbouwhoogte een hoge belastbaarheid mogelijk. Voor centrale trek met $\beta < 45^\circ$ (kabelspreiding $< 90^\circ$) is de

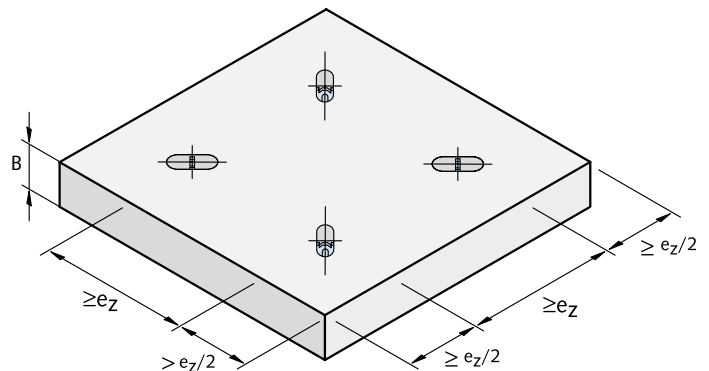
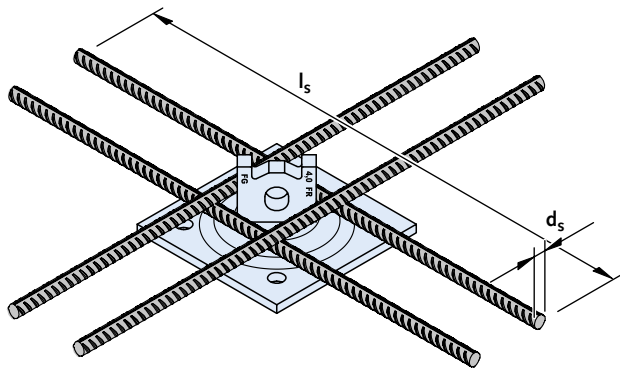
toegestane belasting volgens tabel om 50% te reduceren. Bij toepassing van TPA-FG mag de betonsterkte $f_{ci} = 25 \text{ N/mm}^2$ niet onderschreden worden.



Afmetingen garage-anker TPA-FG

Belasting-klasse hijshaak	Artikelomschrijving	Bestelnr. 0070.060-	a [mm]	c [mm]	l [mm]	e [mm]	f [mm]	k [mm]	k ₁ [mm]
5,0	TPA-FG 4,0-7	00001	60	16	67	150	8	10	5

Toelaatbare belastingen, rand- en h.o.h.-afstanden, bijlegwapening voor dunne platen



Inbouwpositie alleen toegestaan zoals afgebeeld.

Toelaatbare belastingen en wapening

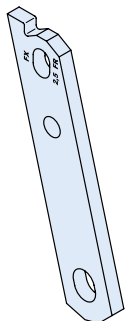
Belasting-klasse hijshaak	Artikelomschrijving	Ankerlengte	Min. elementdikte	Hijshoek tot 45°  toelaatbare belasting in [kN] bij betonsterkte $f_{ci} \geq 25 \text{ N/mm}^2$	Bijlegwapening		Min. rand- of h.o.h.-afstanden ankers	
		l [mm]	B [mm]		d _s [mm]	l _s [mm]	e _z /2 [mm]	e _z [mm]
5,0	TPA-FG 4,0-7	67	95	40,0	12	450	240	480

① β = hijshoek, bij $\beta < 45^\circ$ zie tekst boven

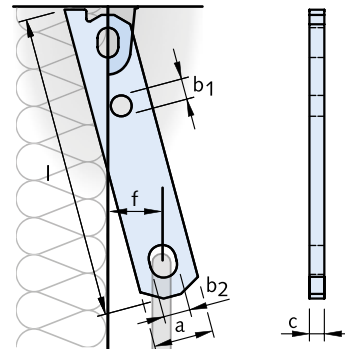
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Sandwichplaat-transportanker TPA-FX

Afmetingen anker TPA-FX



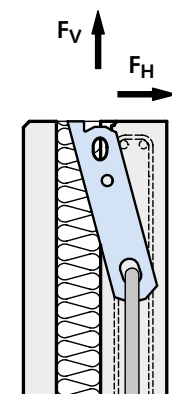
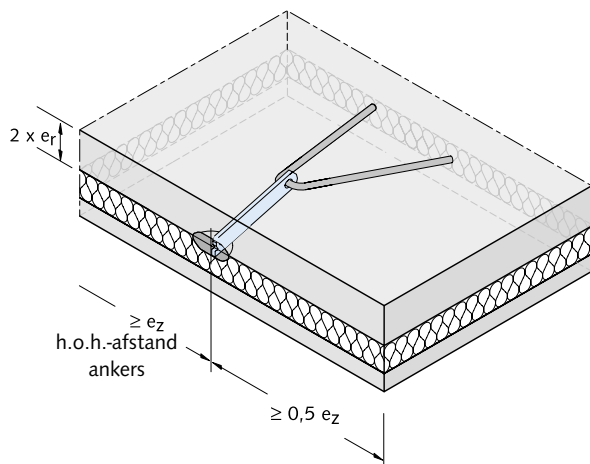
Het sandwichanker wordt voor dubbel-schalige betonelementen gebruikt. Het hijspunt van het anker ligt in het zwaartepunt van het element waardoor deze tijdens transport en montage verticaal hangt. Om voldoende corrosiebescherming te verkrijgen adviseren wij de thermisch verzinkte uitvoering.



Afmetingen sandwichplaat-transportanker TPA-FX

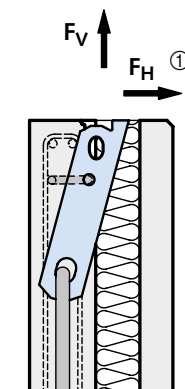
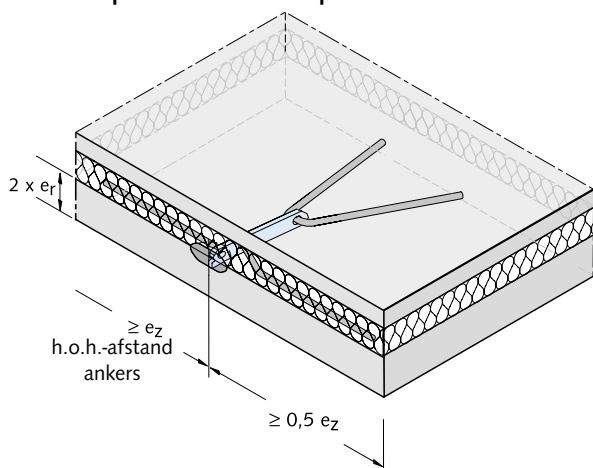
Belastingklasse hijshaak	Artikelomschrijving walsblank	Bestelnr. 0070.090-	Artikelomschrijving thermisch verzinkt	Bestelnr. 0070.090-	a [mm]	b ₁ [mm]	b ₂ [mm]	c [mm]	l [mm]	f [mm]
2,5	TPA-FX 2,5-25	00001	TPA-FX 2,5-25 FV	00006	40	14	18	10	250	48
5,0	TPA-FX 5,0-30	00002	TPA-FX 5,0-30 FV	00007	60	17,5	26	16	300	53
10,0	TPA-FX 7,5-35	00003	TPA-FX 7,5-35 FV	00008	80	25	35	16	350	55
	TPA-FX 10,0-35	00004	TPA-FX 10,0-35 FV	00009				20		
26,0	TPA-FX 17,0-40	00005	TPA-FX 17,0-40 FV	00010	100	30	35	20	400	66

Negatieve productie > buitenspouwblad onder (normaal)



Door de schuin gestante kopvorm kan het sandwichplaat-transportanker TPA-FX nagenoeg in de zwaartepunt-as van grote betonnen sandwich elementen ingebouwd worden. Hierdoor zal het element tijdens transport en montage nagenoeg recht hangen. De vorm van de ankerkop sluit aan bij het TPA toebehoren.

Positieve productie > buitenspouwblad boven



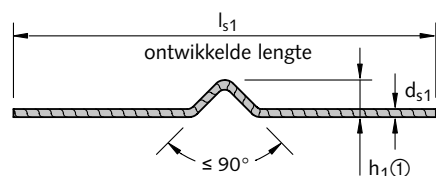
① Kantelwapening alleen noodzakelijk indien F_H in de richting van het buitenspouwblad van toepassing is, bijv. bij positief storten

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

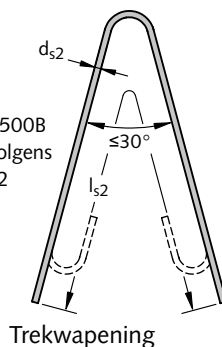
Sandwichplaat-transportanker TPA-FX

Bijlegwapening TPA-FX

Kantelwapening ①



- betonstaal B500B
- buigradius volgens DIN EN 1992



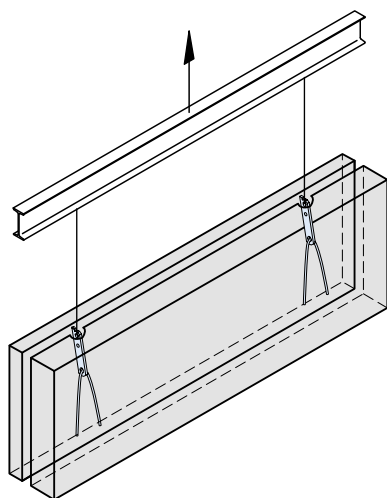
- ② h_1 = afhankelijk van elementdikte, echter minimaal volgens tabel

Element afmetingen, bijlegwapening en toelaatbare belastingen

Belasting-klasse hijshaak	Artikelomschrijving	Minimale afstanden		Wapening						Toelaatbare belasting	
		Element- dikte dragend binnen- blad $2 \times e_r$ [mm]	Minimale h.o.h. afstand e_z [mm]	Trekwapening B500B® (zie pagina 26) $\varnothing \times \text{Länge}$ [mm]	Kantelwapening® (niet inbegrepen)			Trekwapening® (niet inbegrepen)		Toelaatbare belasting bij betonsterkte $f_{ci} \geq 15 \text{ N/mm}^2$	
					d_{s1} [mm]	l_{s1} [mm]	h_1 ② [mm]	d_{s2} [mm]	l_{s2} [mm]		
2,5	TPA-FX 2,5-25	100	600	2 $\varnothing$ 8 × 600	10	600	≥ 60	14	800	25,0	8,0
5,0	TPA-FX 5,0-30	120	750	2 $\varnothing$ 8 × 800	14	700	≥ 80	16	1200	50,0	18,0
10,0	TPA-FX 7,5-35	130	1200	2 $\varnothing$ 10 × 800	16	800	≥ 100	25	1400	75,0	26,0
	TPA-FX 10,0-35	140	1200	4 $\varnothing$ 10 × 800	20	900	≥ 120	25	1800	100,0	35,0
26,0	TPA-FX 17,0-40	180	1500	4 $\varnothing$ 12 × 1200	20	1100	≥ 140	28	2500	170,0	50,0

③ Voor een goede corrosiebescherming raden wij thermisch verzinkte bijlegwapening aan.

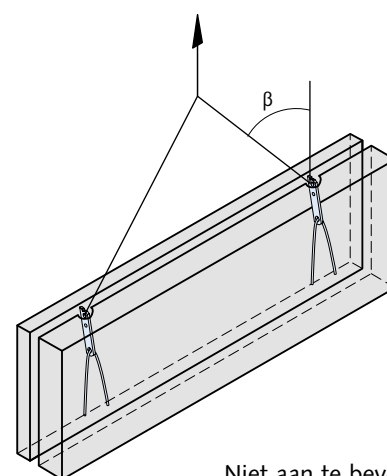
④ De belastingen bij schuine trek en bij betonsterkte < 23 N/mm² dienen tot 80% verminderd te worden. Schuine trek dient vermeden te worden.



Voor het hijsen en transporteren met TPA-FX wordt het gebruik van een evenaar aanbevolen.
Afbreken van beton bij kantelen, transporteren en monteren kan zo vermeden worden.



Schuine trek is alleen toegestaan met een betonsterkte $f_{ci} \geq 25 \text{ N/mm}^2$ en bij $\beta \leq 30^\circ$.

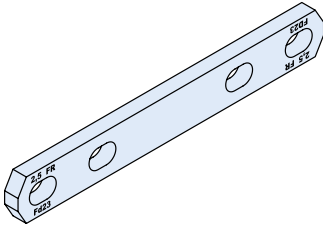


Niet aan te bevelen
(schuine trek met $\beta > 30^\circ$ niet toegestaan)

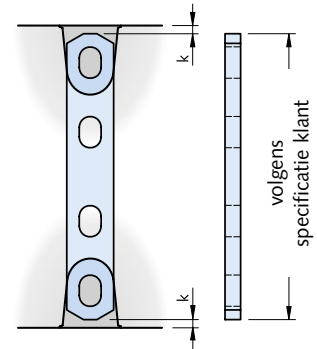
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Tweezijdig dubbelgatanker TPA-FD

Tweezijdig dubbelgatanker TPA-FD



Dit anker met het kenmerk van het dubbelgatanker is speciaal ontworpen voor het kantelen van kolommen of gelijksoortige betondelen. Voor ronde kolommen en voor kleine randafstanden adviseren wij het kantelanker TPA-FA.



Toelaatbare belasting dubbelgatanker TPA-FD

Belasting- klasse hijshaak	Artikelomschrijving	Toelaatbaar kolomgewicht voor $f_{ct} \geq$		Elementdikte ^② / Minimale afstanden				Wapening	
		15 N/mm ² [kN]	25 N/mm ² [kN]	a_s ^② [mm]	b_s ^② [mm]	e_s [mm]	k [mm]	d_s [mm]	l_s [mm]
2,5	TPA-FD 2,5-L ^①	40,0	50,0	150	180	300	10	12	750
5,0	TPA-FD 5,0-L	80,0	100,0	190	300	400	10	16	1000
10,0	TPA-FD 7,5-L	120,0	150,0	250	400	500	15	20	1200
	TPA-FD 10,0-L	160,0	200,0	300	500	500	15	25	1500
26,0	TPA-FD 12,5-L	200,0	250,0	400	600	800	15	25	1500
	TPA-FD 17,0-L	272,0	340,0	400	700	800	15	28	1600
	TPA-FD 22,0-L	352,0	440,0	475	800	800	15	28	2000

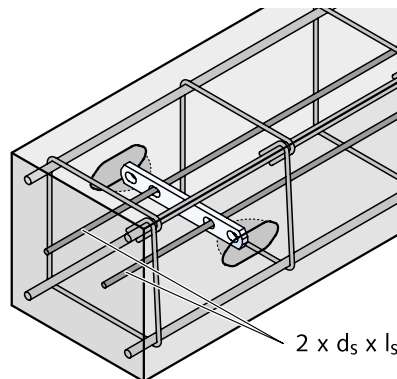
① De lengte van het TPA-FD is volgens specificatie klant.
Ankerlengte $l = \text{kolomafmeting } a_s \text{ minus } 2 \times \text{ankerdekking } k$.
Bestelnr.: 0070-089-00001

② Maat a_s is een minimale afmeting en mag beslist **niet** minder zijn.
Maat b_s kan verkleind worden indien er een verminderd gewicht is of een hogere betonsterkte.
(neem contact op voor nadere informatie).

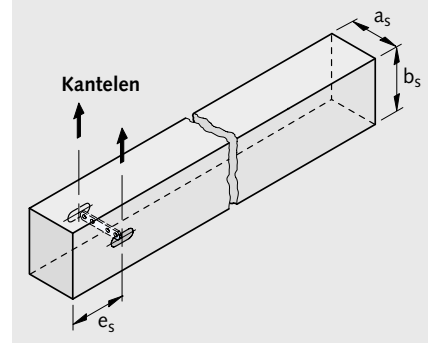
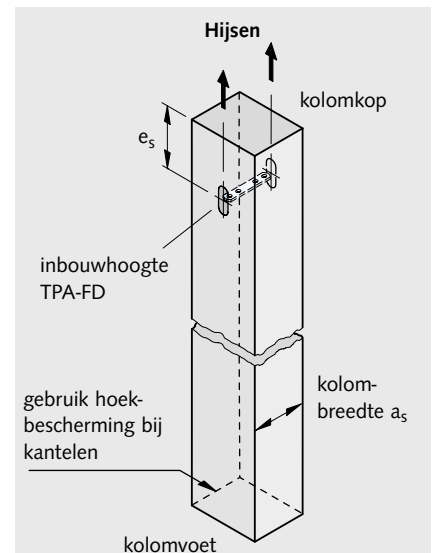
Benodigde bijlegwapening

Het gekozen anker wordt tweezijdig voorzien van de juiste uitsparing. Het geheel wordt vervolgens tussen de wapeningsstaven geschoven en tweezijdig aan de bekisting bevestigd. Aansluitend wordt de benodigde trekwapening door de aanwezige gaten in de ankers gestoken.

Trekwapening als bij dubbelgatanker.



Hijzen / Kantelen van kolommen

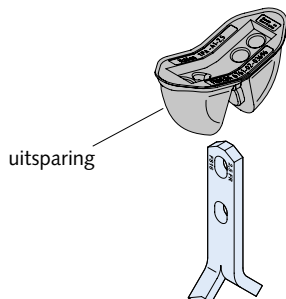


⚠ Hoe groter maat e_s , hoe hoger de belasting op het anker tijdens het kantelen – de belasting op de kolomvoet wordt dan kleiner.

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Uitsparingen – montage en toepassing

Uitsparing

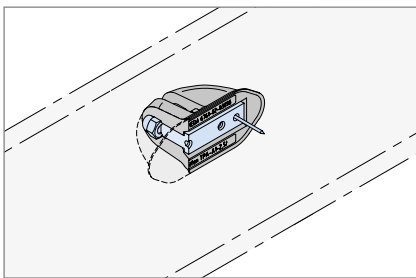


De kunststof uitsparingen dienen voor eenvoudige bevestiging aan de bekisting.

Montage

- De geopende uitsparing wordt om de ankerkop geplaatst
- Sluit de uitsparing zodat het anker vast zit
- De uitsparing, met het anker, kan nu aan de bekisting worden bevestigd.

Plaathouder



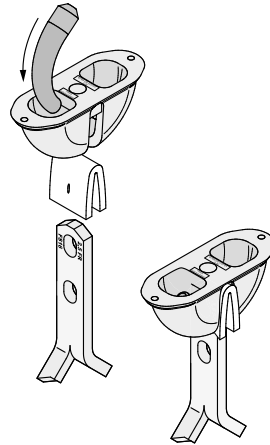
De plaathouder TPA-H1 bestaat uit een grondplaat met twee doken. De grondplaat is voorzien van 2 of 4 spijkergaatjes.

De plaathouder kan zowel vastgespijkerd als aangelast worden. De uitsparing wordt vervolgens op de doken vastgezet.

De plaathouder heeft geen draad.

De bekisting kan nu eenvoudig verwijderd worden zonder eerst de plaathouder los te maken.

Uitsparing TPA-A4



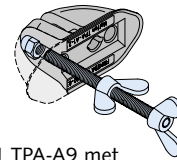
Bevestiging van de uitsparing aan de bekisting door middel van de fixeerbout TPA-S2.

De ankerkop wordt in de schuimstrip TPA-A Z01 gedrukt en daarna in de uitsparing. Het anker wordt van buitenaf met spie TPA-A E01 vastgezet. Voor het ontkisten wordt de spie eenvoudig verwijderd.

Montage

- De hijsankers worden aan de bekisting bevestigd door middel van uitsparingen uit dezelfde belastingklasse.
- Breng bekistingsolie aan op de buitenkant van de uitsparing.
- Bouw de bijlegwapening in.
- De benodigde trekwapening altijd in tegengestelde richting van de hijsrichting plaatsen.

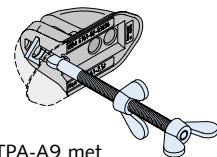
Fixeerbout TPA-S1



TPA-A1 TPA-A9 met fixeerbout

De **fixeerbout** TPA-S1 wordt toegepast om de uitsparing vast te schroeven. Aan de bovenkant zit een vastgeperste vleugelmoer. Op de schroefdraad zit dan nog een contra-vleugelmoer die verstelbaar is.

Fixeerbout TPA-S2



TPA-A1 TPA-A9 met bajonet fixeerbout

De **bajonet fixeerbout** TPA-S2 bestaat uit een fixeerbout met aan het uiteinde een geperste bajonet.

Montage

- De bajonet fixeerbout in de bajonet-sluiting van de uitsparing steken en 90° draaien.
- De bovenste vleugelmoer staat dan haaks op de lengterichting van de uitsparing.
- Met de tweede vleugelmoer wordt de uitsparing tegen de bekisting geklemd.

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Plaathouders, fixeerbouten – montage en toepassing

Opmerking bij de montage van het anker

Alleen een zorgvuldige inbouw zorgt voor probleemloos gebruik en optimale zekerheid.

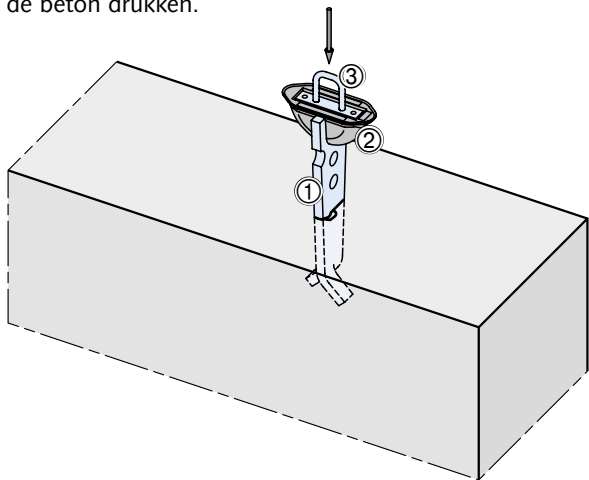
Gebruik voor iedere toepassing de daarvoor bestemde inbouwaccessoires.

Drijvende inbouw aan de stortzijde

Toepassing: kolommen, balken, liggers, π -platen
Inbouw accessoire: **plaathouder H2**

Montage:

Het anker ① in de uitsparing A1 ② plaatsen, plaathouder H2 ③ in de uitsparing drukken en het geheel in de beton drukken.



De uitsparing TPA-A1 laat zich eenvoudig uit het uitgeharde betonelement verwijderen als deze vóór het storten goed wordt ingevet.

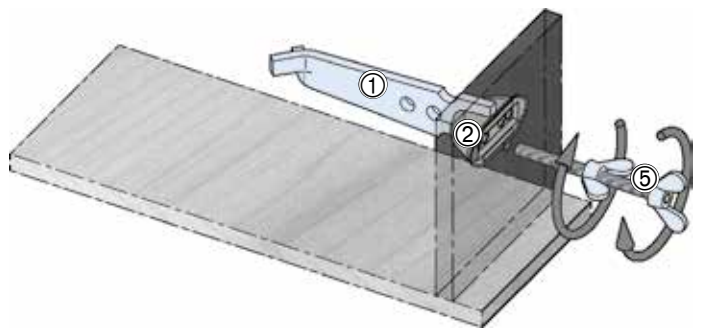
Wij adviseren de uitsparingen niet direct aan de bekisting te spijkeren!

Zijdelingse bevestiging aan houten/stalen bekisting

Inbouw accessoire: **fixeerbout S1 of S2**

Montage:

Gat in zijschot boren, fixeerbout S1 of S2 hier doorheen steken ⑤ en in de uitsparing A1 ② met hierin het anker ① draaien. Aan de bekisting vastzetten door de vleugelmoer aan te draaien.

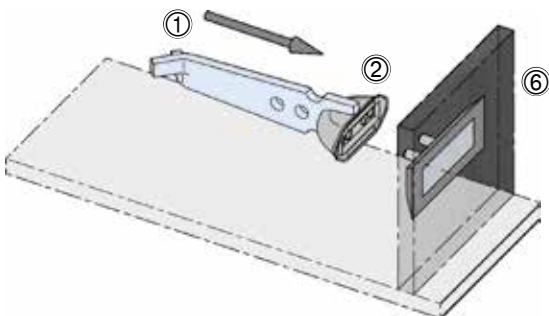


Zijdelingse bevestiging aan stalen bekisting

Inbouw accessoire: **magneet-plaathouder HM**

Montage:

Magneet-plaathouder ⑥ op de stalen bekisting plaatsen, uitsparing A1 ② met hierin het anker ① op de doken drukken.

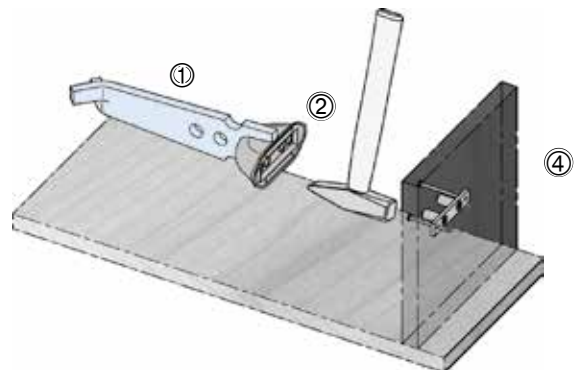


Zijdelingse bevestiging aan houten bekisting

Inbouw accessoire: **plaathouder H1**

Montage:

Plaathouder H1 ④ aan de bekisting spijkeren of schroeven, uitsparing A1 ② met het anker ① hierop vastdrukken.



FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

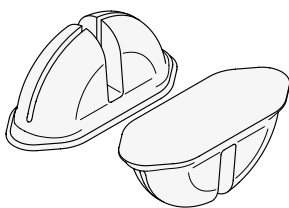
Toebehoren – montage en toepassing

Afdichtingsuitsparing TPA-V1 (Styropor®)

De Styropor® afdichtingsuitsparing wordt gebruikt voor het afdichten of afsluiten van de ankeruitsparing in het betonelement. Het beschermt het anker tegen corrosie en voorkomt dat er water in de uitsparingsruimte komt, die bij bepaalde temperaturen voor ijsvorming kunnen zorgen.

De afdichtingsuitsparing kan als transport- en opslagafdichting of als duurzame afdichting na de montage gebruikt worden.

Voor iedere belastinggroep is er een afdichtingsuitsparing, die voor alle uitsparingen van deze belastinggroep past.



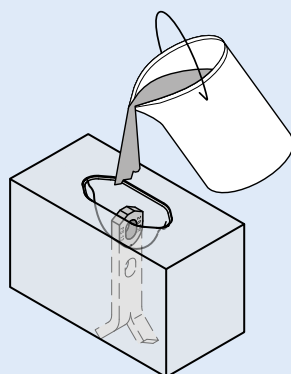
Afdichtingsuitsparing TPA-V1

Inbouw van de afdichtingsuitsparing

Gebruik thermisch verzinkte of roestvaststalen ankers als bescherming tegen roest vereist is.

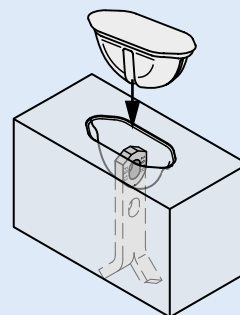
Indien dit niet is toegepast, zijn er twee alternatieven voor bescherming tegen roest, zoals hieronder omschreven.

- **Methode 1:** De uitsparing in het element wordt gevuld met mortel.



Methode 1: vullen met mortel

- **Methode 2:** De Styropor® afdichtingsuitsparing (TPA-V1) wordt over het anker getrokken en in de uitsparing gedrukt.



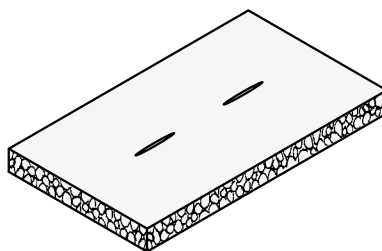
Methode 2: met de TPA-V1

Afdichtingsuitsparing TPA-V1

Belasting-klasse	Artikelomschrijving	Bestelnr. 0073.080-
2,5	TPA-V1 2,5	00001
5,0	TPA-V1 5,0	00002
10,0	TPA-V1 10,0	00003

Schuimstrippen TPA-A Z01 (voor TPA-A4)

De ankerkop wordt in de schuimstrip gedrukt en daarna in de uitsparing TPA-A4. De schuimstrip voorkomt dat er beton in de uitsparing loopt.



Schuimstrippen voor belastingklasse 2,5 – 26,0

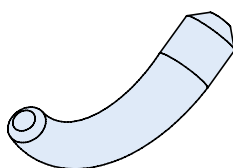
Schuimstrippen

Belasting-klasse	Artikelomschrijving	Bestelnr. 0072.120-
2,5	TPA-A-Z1 2,5	00006
5,0	TPA-A-Z1 5,0	00007
10,0	TPA-A-Z1 10,0	00008
26,0	TPA-A-Z1 26,0	00009

Reservespie TPA-A E01 (voor TPA-A4)

De spie dient ter bevestiging van het anker bij de uitsparing TPA-A4. Voor het ontkisten wordt de spie eenvoudig verwijderd.

De spie wordt samen met de uitsparingen geleverd, maar kan tevens los besteld worden.



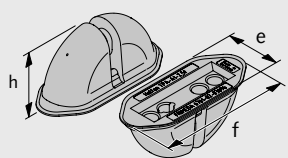
Reservespie E1 voor belastingklasse 2,5 – 26,0

Reservespie

Belasting-klasse	Artikelomschrijving	Bestelnr. 0072.120-
2,5	TPA-A-E1 2,5	00002
5,0	TPA-A-E1 5,0	00003
10,0	TPA-A-E1 10,0	00004
26,0	TPA-A-E1 26,0	00005

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

Uitsparingen

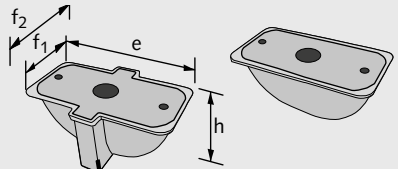
Kunststof uitsparingen TPA-A1										voor alle anker- types behalve FU, FG
Kleurcode	Belasting- klasse	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0072.010-	e [mm]	f [mm]	h [mm]	Draad M			
oranje	2,5	TPA-A1 2,5	00001	43	104	45	8			
zwart	5,0	TPA-A1 5,0	00002	49	126	59	8			
groen	10,0	TPA-A1 10,0	00003	67	188	85	12			
blauw	26,0	TPA-A1 26,0	00004	112	234	118	16			

Rubber uitsparingen TPA-A2										voor alle anker- types behalve FA, FE, FX, FU, FG
Kleurcode	Belasting- klasse	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0073.020-	e [mm]	f [mm]	h [mm]				
zwart	2,5	TPA-A2 2,5	00001	41	102	47				
5,0	TPA-A2 5,0	00002	51	126	59					
10,0	TPA-A2 10,0	00003	70	184	84					
Rubber uitsparingen TPA-A3										alleen voor FG
Kleurcode	Belasting- klasse	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0073.030-	e [mm]	f [mm]	h [mm]				
zwart	5,0	TPA-A3 5,0	00001	54	115	50				
Kunststof uitsparingen TPA-A4 (incl. TPA-A E01)										voor alle anker- types behalve FU, FG
Kleurcode	Belasting- klasse	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0072.040-	e [mm]	f [mm]	h [mm]	Draad M			
oranje	2,5	TPA-A4 2,5	00001	37	102	45	8			
zwart	5,0	TPA-A4 5,0	00002	48	126	59	8			
groen	10,0	TPA-A4 10,0	00003	70	184	84	12			
blauw	26,0	TPA-A4 26,0	00004	112	252	118	16			
Kunststof uitsparingen TPA-A7										alleen voor FU
Kleurcode	Belasting- klasse	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0073.070-	e [mm]	f [mm]	h [mm]				
blauw	1,25	TPA-A7 1,25	00001	28	60	32				
Kunststof uitsparingen TPA-A8 (voor eenmalig gebruik)										voor alle anker- types behalve FU
Kleurcode	Belasting- klasse	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0073.080-	e [mm]	f [mm]	h [mm]				
oranje	2,5	TPA-A8 2,5	00001	42	100	47				
Kunststof uitsparingen TPA-A9										voor alle anker- types behalve FA, FE, FX, FU, FG
Kleurcode	Belasting- klasse	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0072.090-	e [mm]	f [mm]	h [mm]	Draad M			
oranje	2,5	TPA-A9 2,5	00001	43	104	45	8			
zwart	5,0	TPA-A9 5,0	00002	49	126	59	8			
groen	10,0	TPA-A9 10,0	00003	67	188	85	12			
blauw	26,0	TPA-A9 26,0	00004	112	234	118	16			
Magneet-uitsparingen TPA-AM										voor alle anker- types behalve FU, FG
Kleurcode	Belasting- klasse	Artikel- omschrijving	Bestelnr. 0072.100-	e [mm]	f [mm]	h [mm]				
oranje	2,5	TPA-AM 2,5	00001	43	104	45				
zwart	5,0	TPA-AM 5,0	00002	49	126	59				

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

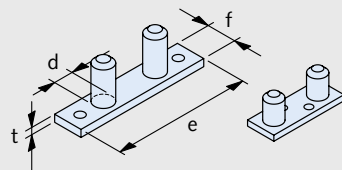
Uitsparingen, Toebehoren

Kunststof uitsparingen TPA-SCFS /-SCFA

Belasting-klasse	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0072.150-	e [mm]	f (f ₁ /f ₂) [mm]	h [mm]	
4,0	TPA-SCFA-...	00002	128	65/80	59	
5,0	TPA-SCFA-...	00003	128	65/80	59	
4,0 – 5,0	TPA-SCFS-...	00004	124	58	59	
7,5	TPA-SCFA-...	00005	158	80/95	85	

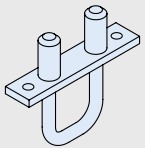
Toebehoren

Plaathouder TPA-H1 (voor uitsparing TPA-A1, TPA-A7, TPA-A9)

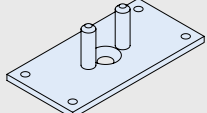
Belasting-klasse	Artikelomschrijving	Bestelnr. 0073.010-	e [mm]	f [mm]	t [mm]	d [mm]	
1,25	TPA-H1 1,25	00001	40	15	3	8	
2,5	TPA-H1 2,5	00002	70	15	4	10	
5,0	TPA-H1 5,0	00003	85	30	4	10	
10,0	TPA-H1 10,0	00004	125	45	4	12	
26,0	TPA-H1 26,0	00005	175	65	4	16	

Afb.: belastingklasse 1,25

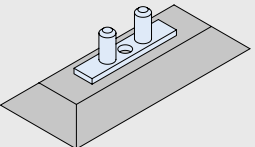
Plaathouder TPA-H2 (voor uitsparing TPA-A1, TPA-A9)

Belasting-klasse	Artikelomschrijving	Bestelnr. 0073.020-	e [mm]	f [mm]	t [mm]	d [mm]	
2,5	TPA-H2 2,5	00001	70	15	4	10	
5,0	TPA-H2 5,0	00002	85	30	4	10	
10,0	TPA-H2 10,0	00003	125	45	4	12	
26,0	TPA-H2 26,0	00004	178	65	4	16	

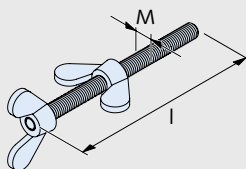
Plaathouder TPA-H3 (voor uitsparing TPA-A2)

Belasting-klasse	Artikelomschrijving	Bestelnr. 0073.030-	e [mm]	f [mm]	t [mm]	d [mm]	
2,5	TPA-H3 2,5	00001	100	50	4	8	
5,0	TPA-H3 5,0	00002	120	60	4	8	
10,0	TPA-H3 10,0	00003	170	80	4	12	

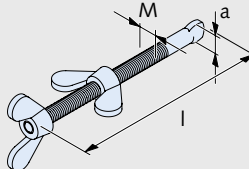
Magneet-plaathouder TPA-HM (voor uitsparing TPA-A1, TPA-A9)

Belasting-klasse	Artikelomschrijving	Bestelnr. 0073.050-	e [mm]	f [mm]	t [mm]	d [mm]	
2,5	TPA-HM 2,5	00001	144	63	16	10	
5,0	TPA-HM 5,0	00002	144	63	16	10	
10,0	TPA-HM 10,0	00003	220	125,5	16	12	

Fixeerbout TPA-S1 (voor uitsparing TPA-A1, TPA-A2, TPA-A7, TPA-A9 en plaathouder TPA-H3)

Belasting-klasse	Artikelomschrijving	Bestelnr. 0073.060-	l [mm]	M	
1,25	TPA-S1 M8	00001	160	M8	
2,5					
5,0					
10,0	TPA-S1 M12	00003	160	M12	
26,0	TPA-S1 M16	00004	180	M16	

Bajonet fixeerbout TPA-S2 (voor uitsparing TPA-A1, TPA-A9)

Belasting-klasse	Artikelomschrijving	Bestelnr. 0073.070-	l [mm]	a [mm]	M	
2,5	TPA-S2 M 8	00001	160	11	M8	
5,0						
10,0	TPA-S2 M12	00002	180	16	M12	
26,0						

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

TPA ringkoppelingen – gebruiksinstructies

FRIMEDA ringkoppeling: gebruiksinstructies

Verwijderen van bekistingsdelen

Vóór het hijsen is het raadzaam zoveel mogelijk bekistingsdelen te verwijderen om zo de bekistingskleef tot een minimum te beperken. Eén van de belangrijkste oorzaken van beton- en/of ankerbreuk is terug te voeren op de wijze van ontkisten. Er kunnen zich krachten op het transportsysteem ontwikkelen die vele malen groter zijn dan het gewicht van het prefab beton-element zelf.

Aanslaan van de ringkoppeling

Om te ontkisten en te transporteren wordt de ringkoppeling in de betonuitsparing gestoken en over de ankerkop geplaatst, waarna de vergrendelingsbeugel met de hand wordt gesloten. De ringkoppeling kan in elke richting worden belast, er is geen voorkeursrichting. Verwisselingsgevaar tussen verschillende belastinggroepen is uitgesloten.

Kantelen van elementen zonder kanteltafel

Met het FRIMEDA transportankersysteem kunnen elementen probleemloos vanuit liggende positie rechtop gehesen worden. De hijsrichting is haaks op de ingebouwde ankers. Om afbreken van beton te voorkomen kunnen kantelankers TPA-FA of TPA-FE ingebouwd worden.

Montage

Een groot voordeel van het FRIMEDA transportankersysteem is dat ringkoppelingen tijdens de montage altijd aan de kraanhaak kunnen blijven hangen en dus niet met de hand getransporteerd hoeven te worden. Om te ontkoppelen wordt de vergrendelingsbeugel met de hand geopend en is de ringkoppeling vrij.

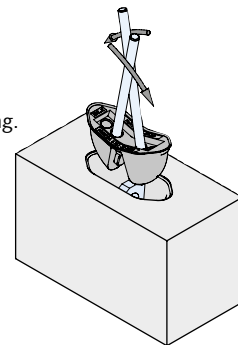
Verwijderen van de uitsparingen

Aan de achterzijde van de uitsparingen bevinden zich twee gaten. Ná het ontkisten kunnen hier wapeningsstaven ingestoken worden. Door deze kruislings te bewegen opent zich de uitsparing en kan deze van het element verwijderd worden. Alleen deze methode verzekert een lange levensduur van de uitsparingen. Verwijderen met een (klauw-) hamer leidt tot beschadigingen.

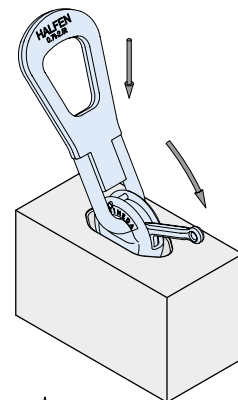
Sluiten van de ringkoppeling

De ringkoppeling kan met de hand worden gesloten door de vergrendelingsbeugel volledig tegen de beton te drukken. Hierdoor ontstaat er een veilige verbinding en de ringkoppeling kan vrij bewegen in alle richtingen. Het element kan uit de bekisting worden gehesen en veilig naar de opslagplaats vervoerd worden.

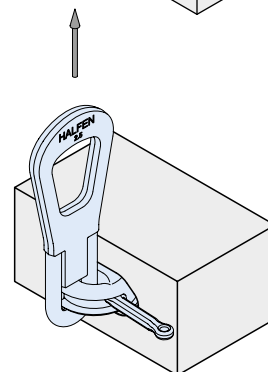
Verwijderen van de uitsparing door kruislingse beweging.



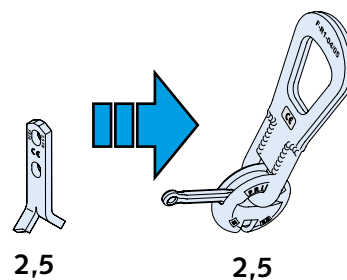
Handmatig vergrendelen van de ringkoppeling.



Kantelen van het element.



Belastingklasse ringkoppeling	Belastingklasse anker
1,25	1,25
2,5	1,4
	2,5
5,0	4,0
	5,0
10,0	7,5
	10,0
26,0	12,5
	14,0
	17,0
	22,0
	26,0



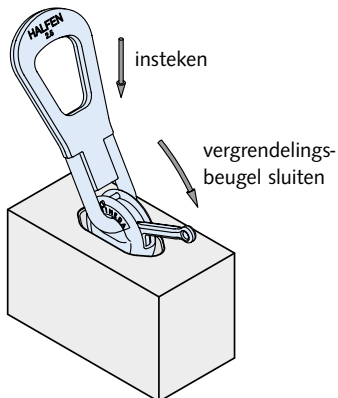
Alléén wat bij elkaar hoort past op elkaar!

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM TPA ringkoppelingen – gebruiksinstructies

Juist gebruik van de FRIMEDA ringkoppeling R1

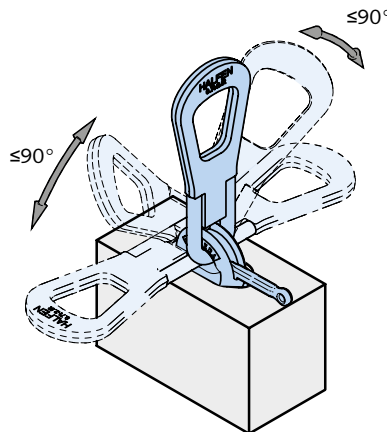
1. Aanslaan

De ringkoppeling wordt eenvoudig in de betonuitsparing gestoken waarna de vergrendelingsbeugel met de hand tot aan de aanslag wordt gesloten. Vervolgens kan het element gehesen worden.



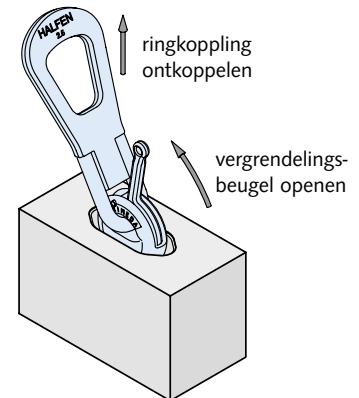
2. Hijsen

Het ringkoppelingssysteem kan in alle richtingen worden belast. (Houd rekening met toelaatbare belastingen!)



3. Ontkoppelen

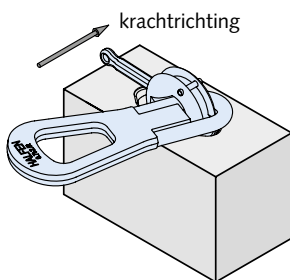
Handmatige ringkoppeling: vergrendelingsbeugel met de hand terugschuiven om de ringkoppeling te lossen.



Onjuist gebruik van de FRIMEDA ringkoppeling

⊗ Geblokkeerde beugel

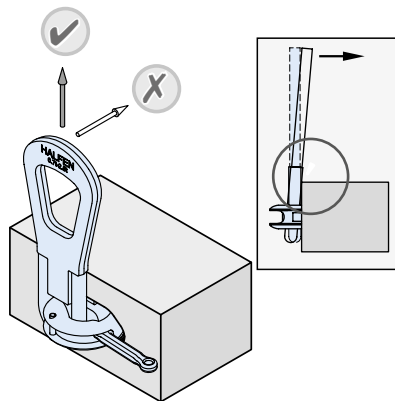
Als de staalbeugel bij belasting onder de koppelingsring ligt, kan deze in de aangegeven positie blokkeren. Bij het hijsen wordt dan de staalbeugel verbogen of het anker beschadigd.



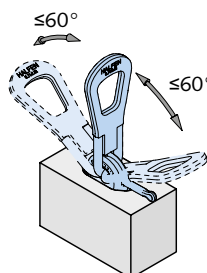
Probleem: beugel blokkeert

⊗ Beugelbeschadiging op de plaatrand

Als de staalbeugel bij belasting in de richting van het plaatvlak wordt getrokken, kan deze aan de rand van de plaat verbuigen.

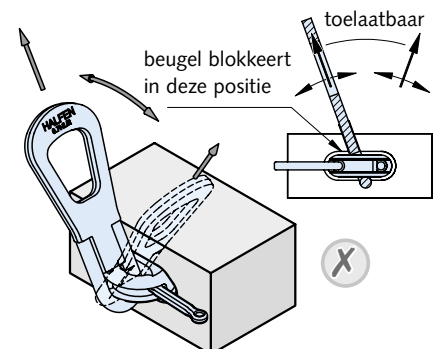


Probleem: beugel buigt op dit punt en veroorzaakt schade

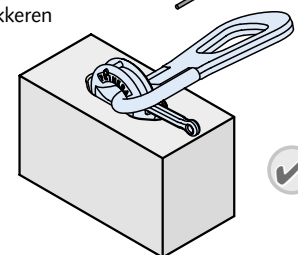


⊗ Koppeling blokkeert beugel

In de bovenste positie kan de staalbeugel blokkeren in de koppelingsring. Een kleinere tophoek leidt tot vervorming van de staalbeugel. Door de staalbeugel ca. 45° te draaien kan dit probleem verholpen worden (situatie onder).



in deze positie kan de staalbeugel niet blokkeren



Opgelet!

Schuine trek als gevolg van kabelspreiding, is toegestaan tot 60°.

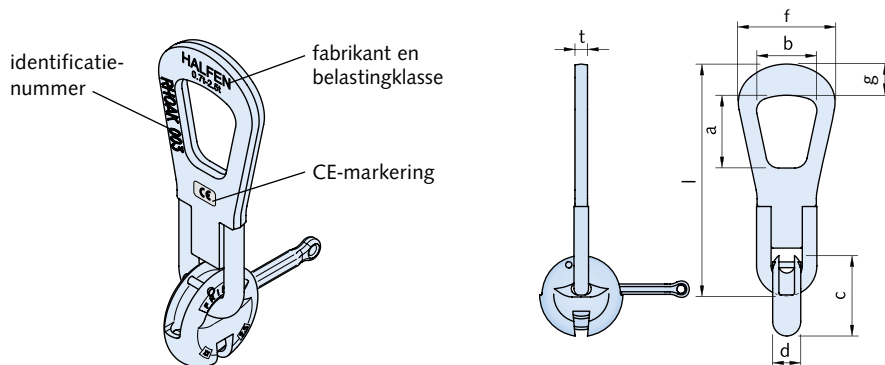
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

TPA ringkoppelingen TPA-R1

FRIMEDA ringkoppeling TPA-R1 met staalbeugel en handbediende vergrendelingsbeugel

De ringkoppeling bestaat uit een staalbeugel en een koppelingsring. De staalbeugel is in alle richtingen beweegbaar. In de koppelingsring zit een gesmede vergrendelingsbeugel, welke tijdens het aanslaan in de opening van het anker grijpt.

De ringkoppelingen worden geleverd in 4 klassen, elk passend op 3 of 4 ankertonnages. Beproeversrapporten op aanvraag verkrijgbaar.



TPA-R1												
Belasting-klasse	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0071.010-	l [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	t [mm]	f [mm]	g [mm]	Gewicht [kg]	
2,5	TPA R1 2,5	00001	225	70	58	80	27	12	93	30	1,6	
5,0	TPA R1 5,0	00002	275	86	65	105	36	16	114	40	3,6	
10,0	TPA R1 10,0	00006	350	112	90	150	50	25	148	50	9,2	
26,0	TPA R1 26,0	00007	500	160	120	206	72	30	208	70	25,9	

Ringkoppeling met staalkabel TPA-R2 (voor belastingklasse 1,25 / 2,5 / 5,0 / 10,0) / TPA-R3 (voor belastingklasse 26,0)

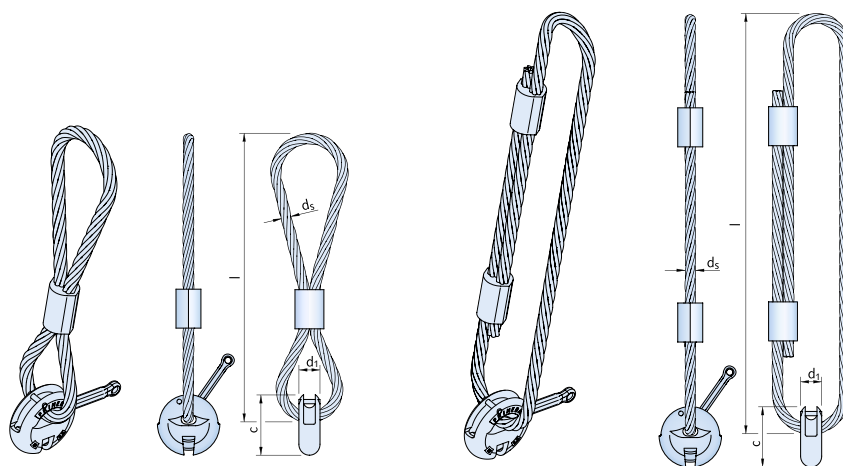
De ringkoppeling met staalkabel dient net als alle hijsgereedschap minstens éénmaal per jaar visueel gecontroleerd te worden; bij intensief gebruik meerdere malen per jaar. Voor controle zie ook pagina 55.

Aangezien de koppelingsring een veel langere levensduur heeft dan de staalkabel, kunnen koppelingsringen door Leviat worden voorzien van nieuwe staalkabels.

De toelaatbare belastingen voor elke toepassing dient te worden gekozen uit de tabel voor het ankertype. De veiligheidsvoorschriften in het land van gebruik moeten altijd in acht worden genomen, in het bijzonder die voor het gebruik van kranen en hijsmiddelen.

TPA-R2 belastingklasse 1,25 – 10,0

TPA-R3 belastingklasse 26,0

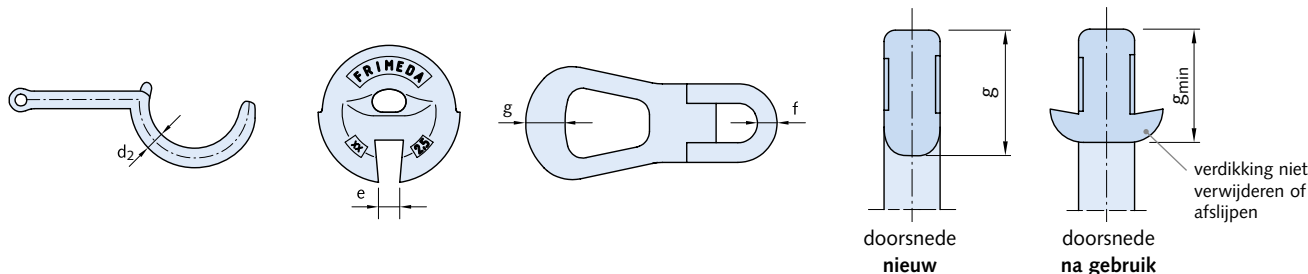


TPA-R2 / TPA-R3							
Belasting-klasse	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0071.020-	l [mm]	c [mm]	d ₁ [mm]	d _s [mm]	Gewicht [kg]
1,25	TPA R2 1,25	00001	~320	52	20	Ø 8	0,4
2,5	TPA R2 2,5	00002	~560	80	27	Ø 14	1,8
5,0	TPA R2 5,0	00003	~595	105	36	Ø 18	3,5
10,0	TPA R2 10,0	00006	~702	150	50	Ø 22	7,8
26,0	TPA R3 26,0	00007	~1570	206	72	Ø 32	25,0

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

TPA ringkoppelingen TPA-R2, TPA-R3 / toleranties, controle

Toleranties voor de ringkoppeling TPA-R1



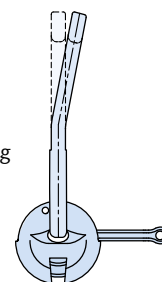
Belasting-klasse	Nominale maat d_2 [mm]	Minimale maat d_2 [mm]	Nominale maat e [mm]	Maximale maat e [mm]	Nominale maat f [mm]	Minimale maat f [mm]	Nominale maat g [mm]	Minimale maat g_{min} [mm]
1,25	8,0 +0,4/-0,6	7	7,0 ±0,12	8	-	-	-	-
2,5	13,0 +0,7/-0,4	12	12,0 ±0,5	14	14 ± 0,4	12,5	30	22,5
5,0	16,5 +0,7/-0,4	15	18,0 +0,5/-1,0	20	20 ± 0,6	18,5	40	30
10,0	23,5 +0,8/-0,4	22	22,0 ±0,5	24	26 ± 0,8	24	50	40
26,0	32,0 +0,9/-0,5	30,5	34,0 +2,0/-1,0	38	40 ± 1,0	38	70	56

i Deze maten gelden voor de koppeling met beugel en staalkabel.



Verbogen beugels mogen niet recht gebogen worden. FRIMEDA ringkoppelingen waarvan de staalbeugel zichtbaar vervormd is mogen niet meer ingezet worden.

Afb.: aanzienlijke verbuiging van de beugel door verkeerd gebruik van de ringkoppeling



Controle van het hijsmiddel

Staal kabel (TPA-R2/R3)

Staal kabels dienen op de volgende punten gecontroleerd te worden:

- kinken en knik
- gebroken strengen
- overmatige uitwendige slijtage
- overmatige vervorming breuk of beschadiging van meer dan 4 draden
- corrosie
- beschadiging van de persklem
- andere overmatige ernstige beschadigingen



Afkeuren van de kabel

Kabeltype	Bij de volgende draadbreken mag de staalkabel niet meer gebruikt worden:		
	3 d_s	6 d_s	30 d_s
Kabelstreng	4	6	16

Speling tussen staalkabel en persklem dient ook onderdeel van de controle van de ringkoppeling te zijn. Zuren, logen en andere agressieve chemicaliën, die corrosie kunnen veroorzaken, mogen in geen geval in contact komen met de staalkabel en persklem. Voor het aanslaan van staalkabels dient een kraanhaak met grote binnenronning gekozen te worden.

Kraanhaken met scherpe kanten of kleine doorsnede, en daardoor kleine binnenronning, kunnen tot snelle afbreuk van de staalkabel leiden. De koppelingsring heeft een veel langere levensduur dan de staalkabel, daarom kunnen deze door Leviat worden voorzien van nieuwe staalkabels.

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

TPA ringkoppelingen TPA-F1

FRIMEDA ringkoppeling TPA-F1 met pneumatische afstandsbediening

Werkwijze

Als variant op de handbediende afstandsbediening is de pneumatische afstandsbediening ontwikkeld. Deze wordt toegepast bij afstanden groter dan 10 m. Bij de pneumatische afstandsbediening wordt de vergrendelingsbeugel d.m.v. perslucht ontgrendeld. De koppeling is daarom voorzien van een pneumatische cilinder. De perslucht (maximaal 7 bar) wordt door een willekeurige persluchtinstallatie, bijv. een bouwcompressor, geleverd. In de toevoerslang naar de cilinder zit een handventiel, welke middels een sleutel bediend wordt. Na het handventiel kunnen, afhankelijk van het aantal gebruikte ringkoppelingen, meerdere vertakkingen worden gemaakt.

Gebruik

De ringkoppeling wordt in de betonuit-sparing gestoken en de vergrendelingsbeugel wordt met de hand gesloten. Vervolgens kan het prefab betonelement gehesen worden. Na montage van het prefab betonelement wordt de ringkoppeling ontkoppeld door via het handventiel perslucht in de cilinder te laten lopen zodat de vergrendelingsbeugel wordt teruggeschoven. Een ongewenste ontkoppeling is niet mogelijk aangezien de vergrendelingsbeugel bij onvoldoende perslucht gesloten blijft. De perslucht-cilinder kan de vergrendelingsbeugel ook niet openen indien deze met meer dan 0,2 ton belast is. Het handventiel wordt met een sleutel bediend. Pas als de sleutel in de richting van de pijl wordt gedraaid en in de „Auf“- positie wordt gehouden, wordt de cilinder met perslucht gevuld.

Zodra de sleutel wordt losgelaten, sluit het ventiel automatisch en wordt de cilinder ontlucht, ook als de sleutel nog in het handventiel steekt.

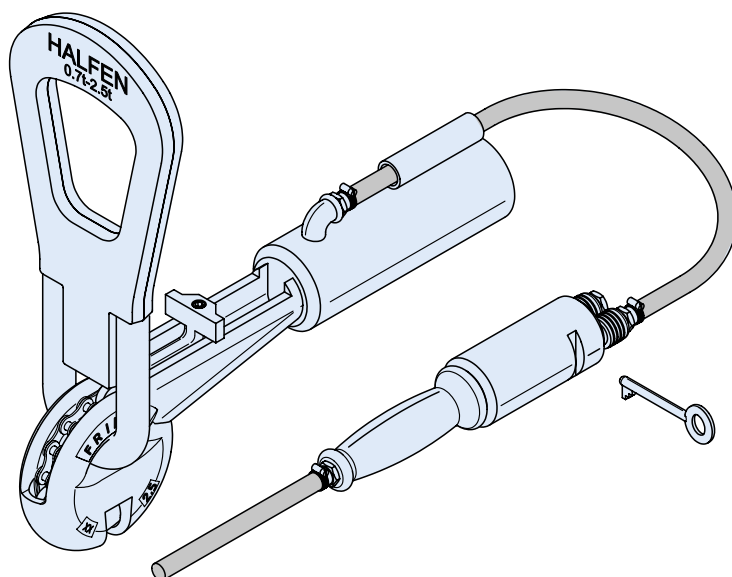
Het is belangrijk dat de luchtslang probleemloos met het prefab element mee kan bewegen tijdens de montage, dus de toevoerleiding naar de cilinders kan het beste aan de kraan worden gemonteerd. Indien dit niet mogelijk is, adviseren wij de luchtslang pas aan de compressor te koppelen als het prefab element gemonteerd is.

De markering van de afstandsbediende ringkoppeling is gelijk aan die van de handbediende ringkoppeling.

TPA-F1				
Belasting-klasse	Artikel-omschrijving	Bestelnr.	0071.030-	Gewicht [kg]
2,5	TPA-F1 2,5	00001		3,0
5,0	TPA-F1 5,0	00002		6,0
10,0	TPA-F1 10,0	00003		13,7
26,0	TPA-F1 26,0	00004		37,5



Hijsmiddelen dienen regelmatig gecontroleerd te worden volgens de instructies op pagina 55.

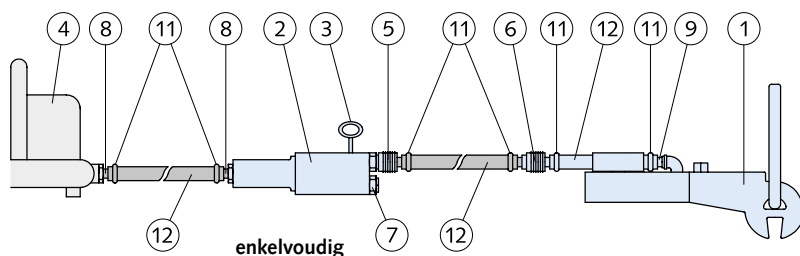


FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

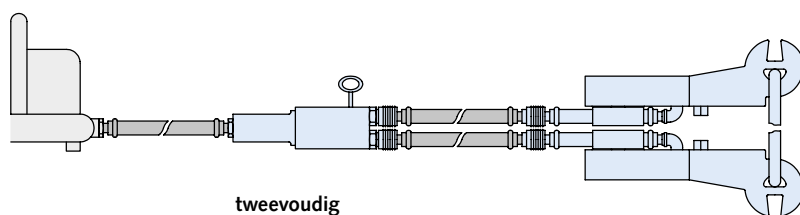
TPA ringkoppelingen TPA-F1

Toebehoren voor TPA-F1

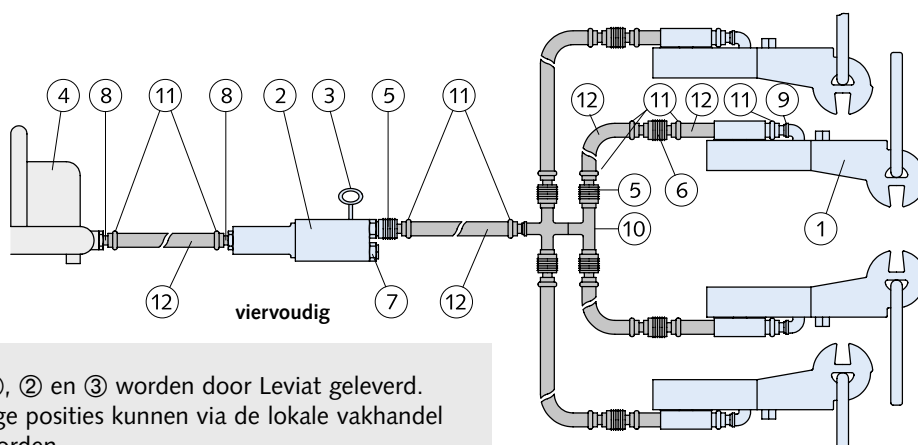
Uitvoering 1-voudig



Uitvoering 2-voudig



Uitvoering 4-voudig



Posities ①, ② en ③ worden door Leviat geleverd.
Alle overige posities kunnen via de lokale vakhandel
besteld worden.

Toebehoren

Positie	Omschrijving	Bestelnr. 0071.070-	Benodigd toebehoren bij uitvoering		
			enkelvoudig	tweevoudig	viervoudig
①	Ringkoppeling compleet	zie pagina 56	1	2	4
②	Handventiel	00004	1	1	1
③	Sleutel	00005	1	1	1
④	Compressor	-	1	1	1
⑤	Enkelzijdige snelkoppeling R 1/4"	-	2	2	5
⑥	Als positie 5, echter tweezijdig	-	2	2	4
⑦	Schroefstop R 1/4"	-	-	-	1
⑧	Koppelstuk R 3/8"	-	2	2	2
⑨	Koppelstuk R 1/4"	-	2	2	4
⑩	Dubbel T-stuk	-	-	-	1
⑪	Slangklem	-	6	10	20
⑫	Drukslang	-	naar behoefte	naar behoefte	naar behoefte

FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

TPA ringkoppelingen TPA-F2

FRIMEDA ringkoppeling TPA-F2 met handbediende afstandsbediening

Werkwijze

De handbediende afstandsbediening wordt bij afstanden tot 10 meter toegepast. Deze bestaat hoofdzakelijk uit een Bowdenkabel, welke aan de vergrendelingsbeugel in de ringkoppeling is bevestigd. De ontgrendelingsgreep aan de andere zijde van de Bowdenkabel kan via de veiligheidshaak aan het handvat geblokkeerd worden. Alle koppelingsringen van het type TPA-F2 zijn voorzien van een M27 schroef-aansluiting waardoor één trekkabel voor alle belastingklassen geschikt is. Het open- en sluitmechanisme, bestaande uit vergrendelingsbeugel, schakel en koppelstuk, is onderdeel van de complete ringkoppeling.

Gebruik

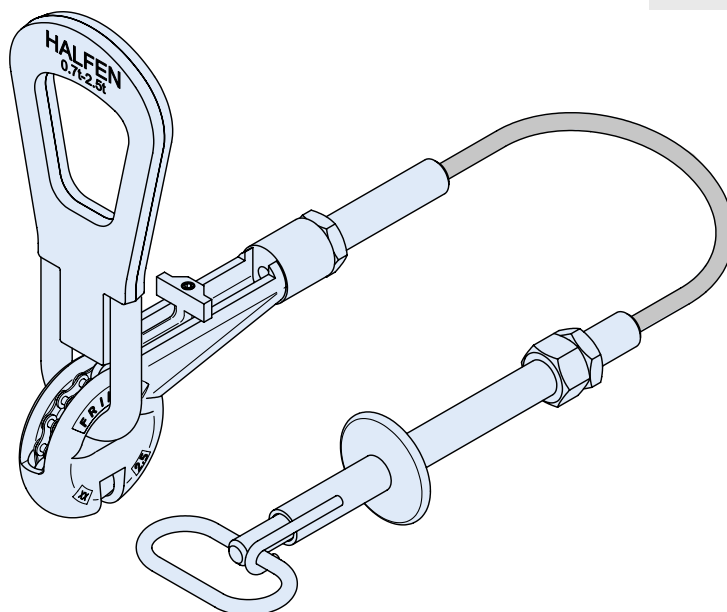
Om de ringkoppeling te ontkoppelen wordt de greep met een druk- en draai-beweging ontgrendeld, waarna deze uitgetrokken kan worden. Ongewenst ontkoppelen is niet mogelijk. De vergrendelingsbeugel wordt met de hand bij de koppelingsring gesloten. Uit veiligheidsoverwegingen is de afstandsbediening zó ontworpen dat deze de ringkoppeling niet kan sluiten. De kabelommanteling kan zowel op trek als druk belast worden.

De afstandsbedieningen met een lengte van 2,5 m; 5,0 m; 7,5 m en 10,0 m kunnen met de ringkoppelingen van alle belastingklassen gecombineerd worden.

TPA-F2				
Bel.-klasse	Artikel-omschrijving	Bestelnr. 0071.040-	Kabel-lengte	Ge-wicht [kg]
2,5	TPA-F2 2,5	00001	2,5 m	5,4
		00002	5,0 m	6,5
		00003	7,5 m	8,9
		00004	10,0 m	10,6
5,0	TPA-F2 5,0	00005	2,5 m	8,0
		00006	5,0 m	9,1
		00007	7,5 m	11,5
		00008	10,0 m	13,2
10,0	TPA-F2 10,0	00009	2,5 m	15,2
		00010	5,0 m	16,3
		00011	7,5 m	18,7
		00012	10,0 m	20,4
26,0	TPA-F2 26,0	00013	2,5 m	37,5
		00014	5,0 m	38,6
		00015	7,5 m	41,0
		00016	10,0 m	42,7



Hijsmiddelen dienen regelmatig gecontroleerd te worden volgens de instructies op pagina 55.



FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

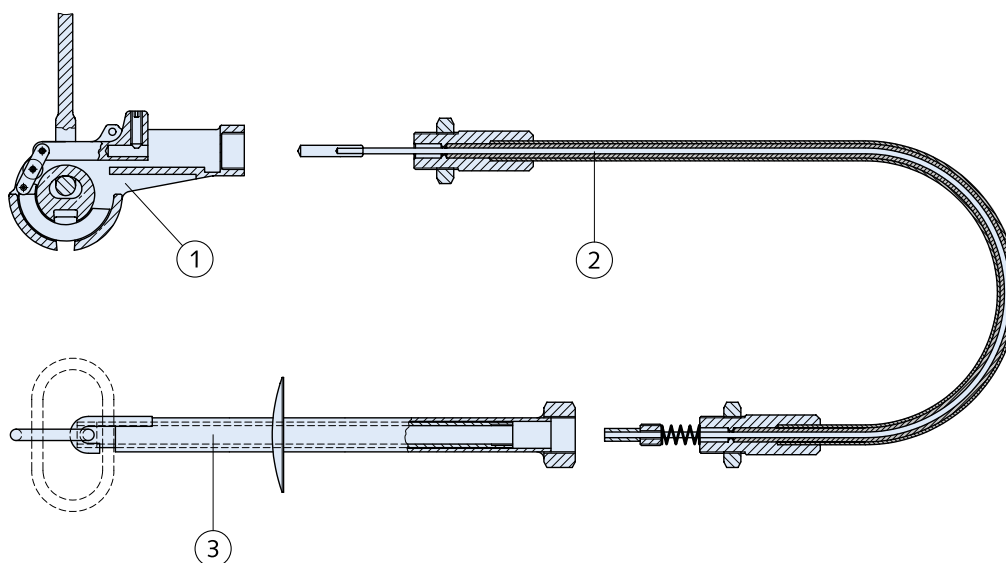
TPA ringkoppelingen TPA-F2

Onderdelen voor TPA-F2

Aangezien alle koppelingsringen dezelfde M27 Schroefaansluiting hebben, is het door gebruik van verschillende kabel-lengten resp. koppelingsringen mogelijk aan wisselende transport- en montage-omstandigheden te voldoen.

Dit maakt het mogelijk de verschillende componenten van de handbediende afstandsbediening apart te bestellen. Handbediende afstandsbedieningen dienen net als andere hijsgereedschappen regelmatig gecontroleerd

te worden (zie pag. 55, Controle van het hijsmiddel). Verbogen of versleten vergrendelingsbeugels kunnen worden vervangen. Verdere reparaties zijn niet toegestaan.



- ① Hijsgedeelte
- ② Trekabel
- ③ Ontgrendelingsgreep

① Hijsgedeelte TPA-F2-KUP		
Belasting-klasse	Artikelomschrijving	Bestelnr. 0071.080-
2,5	TPA-F2-KUP- 2,5	00001
5,0	TPA-F2-KUP- 5,0	00002
10,0	TPA-F2-KUP-10,0	00003
26,0	TPA-F2-KUP-26,0	00004

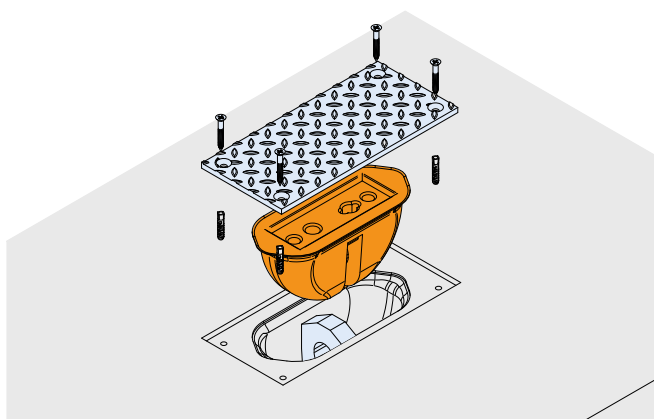
② Trekabel TPA-F2-SZE		
Artikelomschrijving	Bestelnr. 0071.080-	Kabellengte
TPA-F2-SZE- 2,5	00005	2,5 m
TPA-F2-SZE- 5,0	00006	5,0 m
TPA-F2-SZE- 7,5	00007	7,5 m
TPA-F2-SZE- 10,0	00008	10,0 m

③ Ontgrendelingsgreep TPA-F2-GRI	
Artikelomschrijving	Bestelnr.
TPA-F2-GRI	0071.080-00009

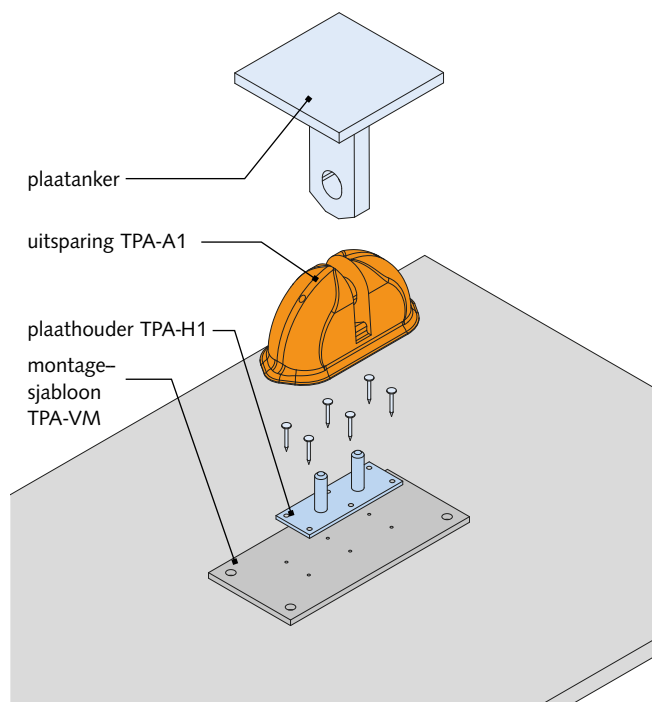
FRIMEDA TRANSPORTANKERSYSTEEM

TPA-VA - stalen afdekplaat

De roestvaststalen TPA-VA afdekplaat wordt gebruikt om FRIMEDA TPA uitsparingen met ingebouwd anker te beschermen. De afdekplaat ligt gelijk met het betonoppervlak en kan opnieuw worden verwijderd voor later gebruik van de ankers. Houd daarbij rekening met de corrosiebescherming van de TPA-ankers.



Eindmontage: Sluit de opening af met een TPA-A1 uitsparing. Schroef de afdekplaat vast met de (meegeleverde) roestvaststalen schroeven.



Montage in betonfabriek: Spijker de plaathouder TPA-H1 op het montagesjabloon en bevestig tegelijkertijd het montagesjabloon aan de bekisting. Bevestig de TPA-A1 uitsparing en het plaatanker aan elkaar en druk op de plaathouder.

Afdekplaat TPA-VA		Montagesjabloon TPA-VM		Plaathouder TPA-H1	
				(voor uitsparing TPA-A1, TPA-A7, TPA-A9) Plaathouder TPA-H1 apart bestellen. 	
Omschrijving	Bestelnr.	Omschrijving	Bestelnr.	Omschrijving	Bestelnr.
TPA-VA 2,5	0073.110-00001	TPA-VM 2,5	0073.120-00001	TPA-H1 2,5	0073.010-00002
TPA-VA 5,0	0073.110-00002	TPA-VM 5,0	0073.120-00002	TPA-H1 5,0	0073.010-00003
TPA-VA 10,0	0073.110-00003	TPA-VM 10,0	0073.120-00003	TPA-H1 10,0	0073.010-00004
TPA-VA 26,0	0073.110-00004	TPA-VM 26,0	0073.120-00004	TPA-H1 26,0	0073.010-00005

Afmetingen van de vergrendeling TPA-VA [mm]						
	Belasting-klasse	Omschrijving	Metalen plaat A2			Gelijmde metalen plaat
			l	b	c	
	2,5	TPA-VA-2,5	148	78	12	70 × 16 × 4
	5,0	TPA-VA-5,0	178	88	15	85 × 30 × 4
	10,0	TPA-VA-10,0	238	108	15	125 × 45 × 4
	26,0	TPA-VA-26,0	298	173	20	175 × 65 × 4
						7
						13

OVERIGE LEVIAT PRODUCTEN

DEHA KKT kogelkop transportanker

Het DEHA kogelkop transportanker wordt samen met een uitsparings-element in de beton gestort. De uitsparing wordt na het instorten verwijderd. Met de universele hijshaak kan het anker snel en veilig aangekoppeld worden. Het element kan vervolgens gehesen en getransporteerd worden.



Kwaliteitskenmerken:

- › veilig, snel, efficiënt
- › ankerlengte is ook na het instorten zichtbaar d.m.v. een codering
- › slijtvast hijsmiddel
- › voor alle vormen en afmetingen betonelementen
- › belastingklassen 1,3 – 45,0
- › hijshaak kan ook besteld worden met certificaat
- › met CE-markering overeenkomstig de EU-machinerichtlijnen



OVERIGE LEVIAT PRODUCTEN

DEHA HD transportanker

Het DEHA HD transportanker met indraaizekering en dataclip dekt het belasting-bereik t/m 25 ton af met slechts negen belastingklassen.

De ankerhuls is ook verkrijgbaar in roestvaststaal.

De indraaizekering blijft permanent in de huls en biedt bescherming tegen alle soorten vuil. HD-ankers zijn uitermate geschikt voor inbouw in dunne elementen.



Kwaliteitskenmerken:

- › overzichtelijk productassortiment voor belastingklassen 1,3 tot 25,0
- › indraaizekering met dataclip
- › robuuste hijshaak voor verhoogde veiligheid en een laag gewicht
- › hijshaak kan ook besteld worden met certificaat
- › met CE-markering overeenkomstig de EU-machinerichtlijnen





Leviat®

A CRH COMPANY

Innovative engineered products
and construction solutions that
allow the industry to build safer,
stronger and faster.



Wereldwijde contacten voor Leviat:

Australië

Leviat

98 Kurrajong Avenue,
Mount Druitt Sydney, NSW 2770
Tel.: +61 - 2 8808 3100
E-mail: info.au@leviat.com

België

Leviat

Borkelstraat 131
2900 Schoten
Tel.: +32 - 3 - 658 07 20
E-mail: info.be@leviat.com

China

Leviat

Room 601 Tower D, Vantone Centre
No. A6 Chao Yang Men Wai Street
Chaoyang District
Beijing · P.R. China 100020
Tel.: +86 - 10 5907 3200
E-mail: info.cn@leviat.com

Duitsland

Leviat

Liebigstraße 14
40764 Langenfeld
Tel.: +49 - 2173 - 970 - 0
E-mail: info.de@leviat.com

Filipijnen

Leviat

2933 Regus, Joy Nostalq, ADB
Avenue,
Ortigas Center, Pasig City
Tel.: +632 - 957 - 6381
E-mail: info.ph@leviat.com

Finland

Leviat

Vädursgatan 5
412 50 Göteborg / Schweden
Tel.: +358 (0)10 6338781
E-mail: info.fi@leviat.com

Frankrijk

Leviat

18, rue Goubet
75019 Paris
Tel.: +33 - 1 - 44 52 31 00
E-mail: info.fr@leviat.com

India

Leviat

309, 3rd Floor, Orion Business Park
Ghodbunder Road, Kapurbawdi,
Thane West, Thane,
Maharashtra 400607
Tel.: +91 - 22 2589 2032
E-mail: info.in@leviat.com

Italië

Leviat

Via F.lli Bronzetti 28
24124 Bergamo
Tel.: +39 - 035 - 0760711
E-mail: info.it@leviat.com

Maleisië

Leviat

28 Jalan Anggerik Mokara 31/59
Kota Kemuning,
40460 Shah Alam Selangor
Tel.: +603 - 5122 4182
E-mail: info.my@leviat.com

Nederland

Leviat

Oostermaat 3
7623 CS Borne
Tel.: +31 - 74 - 267 14 49
E-mail: info.nl@leviat.com

Nieuw-Zeeland

Leviat

2/19 Nuttall Drive, Hillsborough,
Christchurch 8022
Tel.: +64 - 3 376 5205
E-mail: info.nz@leviat.com

Noorwegen

Leviat

Vestre Svanholmen 5
4313 Sandnes
Tel.: +47 - 51 82 34 00
E-mail: info.no@leviat.com

Oostenrijk

Leviat

Leonard-Bernstein-Str. 10
Saturn Tower, 1220 Wien
Tel.: +43 - 1 - 259 6770
E-mail: info.at@leviat.com

Polen

Leviat

Ul. Obornicka 287
60-691 Poznan
Tel.: +48 - 61 - 622 14 14
E-mail: info.pl@leviat.com

Singapore

Leviat

14 Benoi Crescent
Singapore 629977
Tel.: +65 - 6266 6802
E-Mail: info.sg@leviat.com

Spanje

Leviat

Polígono Industrial Santa Ana
c/ Ignacio Zuloaga, 20
28522 Rivas-Vaciamadrid
Tel.: +34 - 91 632 18 40
E-mail: info.es@leviat.com

Tsjechië

Leviat

Business Center Šafránková
Šafránková 1238/1
155 00 Praha 5
Tel.: +420 - 311 - 690 060
E-mail: info.cz@leviat.com

Verenigd Koninkrijk

Leviat

A1/A2 Portland Close
Houghton Regis LU5 5AW
Tel.: +44 - 1582 - 470 300
E-mail: info.uk@leviat.com

Verenigde Staten van Amerika

Leviat

6467 S Falkenburg Rd.
Riverview, FL 33578
Tel.: (800) 423-9140
E-mail: info.us@leviat.us

Zweden

Leviat

Vädursgatan 5
412 50 Göteborg
Tel.: +46 - 31 - 98 58 00
E-mail: info.se@leviat.com

Zwitserland

Leviat

Hertistrasse 25
8304 Wallisellen
Tel.: +41 - 44 - 849 78 78
E-mail: info.ch@leviat.com

Voor niet vermelde landen

E-mail: info@leviat.com

Leviat.com

Opmerkingen bij deze catalogus

© Beschermd door copyright. De constructietoepassingen en gegevens in deze publicatie zijn slechts indicatief. Voor elke situatie moeten de werkdetails van het project worden toevertrouwd aan voldoende gekwalificeerde en ervaren personen. Hoewel bij het opstellen van deze publicatie de grootst mogelijke zorg is besteed om ervoor te zorgen dat alle adviezen, aanbevelingen of informatie nauwkeurig zijn, aanvaardt Leviat geen enkele aansprakelijkheid of verantwoordelijkheid voor onnauwkeurigheden of drukfouten. Technische en constructieve wijzigingen zijn voorbehouden. Met een beleid van continue productontwikkeling behoudt Leviat zich het recht voor om het ontwerp en de specificaties van het product op elk moment te wijzigen.

