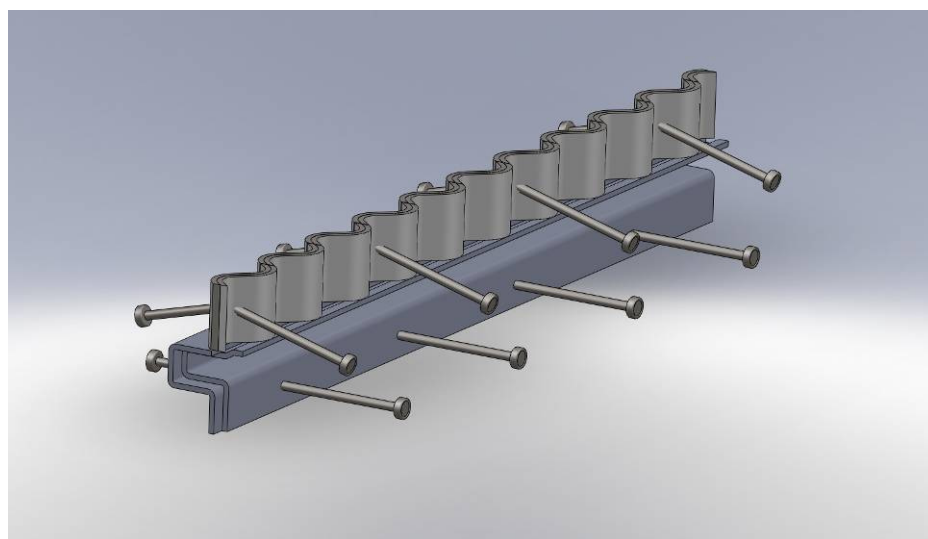
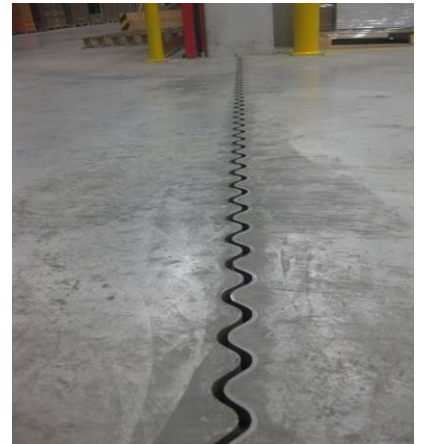


**HC-Omega (Sinus Slide®)**  
Dag- en uitzetvoeg voor industrievloeren  
Technische fiche



## Inhoudsopgave:

Beschrijving.....	3
Eigenschappen .....	4
Productoverzicht .....	5
Technische kenmerken product types	
HC-Omega 1 rij ankers.....	6
HC-Omega 2 rijen ankers.....	7
HC-Omega Sinus Slide®.....	8
Accessoires.....	9
Lastenoverdracht .....	10
Testen.....	11
Testopstelling .....	11
Testresultaten.....	11
Berekeningsvoorbeeld.....	12
Plaatsingsinstructies.....	14
Onderhoud en afwerking.....	17

## *Beschrijving*

De **HC-Omega** dag- en uitzetvoeg is samengesteld uit twee continue koudgewalste profielen met een dikte van 5 mm in staal SJ235JRG2. Door hun uitgekiende en typische vorm passen deze profielen nauwsluitend in elkaar. Voor de verankering in het beton zijn deze profielen voorzien van ankerbouten  $\varnothing 10$  en 125 mm die om de 200 mm middels drukstuiklassen automatisch opgelast worden.

De bovenzijde van de profielen wordt na het samenstellen **gefreesd** wat een perfecte vlakheid en rechtheid garandeert. De profielen worden met elkaar verbonden door vleugelbouten met kunststof moeren die na plaatsing niet verwijderd moeten worden. De profielen worden gemonteerd met een overlapping van 15 mm zodat tijdens de plaatsing het volgende profiel eenvoudig aan het voorgaande profiel kan gemonteerd worden.

Het profiel wordt vervaardigd in standaard lengtes van 3 meter en is verkrijgbaar in hoogtes van 120 tot 300 mm. Vanaf 300 mm voorzien wij maatoplossingen

Door hun continue vorm voorkomen deze profielen tijdens de lastenoverdracht het ontstaan van spanningsconcentraties. **In vergelijking met discontinue profielen kan hierdoor een hogere belastingoverdracht gerealiseerd worden.**

De Sinus Slide versie (patent pending) met gegolfde bovenzijde in 5 mm dik staal zorgt voor een continue ondersteuning van de passerende wielen ongeacht de richting, grootte en vorm van het wiel en dit vanaf de plaatsing van de voeg tot haar maximale opening van 20 mm. Door het neutraliseren van de slagimpact van de wielen ervaren de heftruckbestuurders een ongekend **comfort**. Tevens wordt een

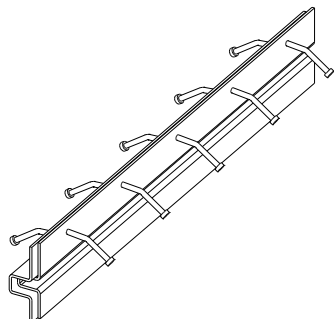
**maximale randbescherming en lastenoverdracht** gerealiseerd waardoor de kans op schade aan de vloer, het transportmiddel of de getransporteerde goederen haast onmogelijk is.

**De Sinus Slide® versie** is ten eerste aan te bevelen in doorgangen en/of andere plaatsen in de vloer die onderhevig zijn aan intens heftruckverkeer. **De HC-Omega Sinus Slide® uitzetvoeg** maakt niet enkel naadloze vloervakken mogelijk maar tevens wordt de volledige vloeroppervlakte ervaren als naadloos. Men ziet nog wel een voeg maar men voelt ze niet meer. Dit is een nieuwe fase in industrievloeren technologie. De schok- en trillingsvrije overgangen voorkomen schade aan vloer en voeg en leveren de investeerder jaarlijks belangrijke kostenverminderingen op aan heftruck onderhoud. Enkel met de besparingen op vervangingskosten van heftruckwielen is de investering op minder dan één jaar terug betaalt.

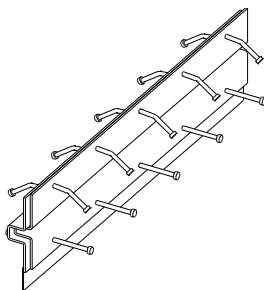
### *Eigenschappen*

- **Vrije horizontale werking** van de industrievloer. Bij het drogen van het stortbeton wordt de niet te vermijden krimp opgevangen door het horizontaal uitzetten van de HC-Omega dilatatievoeg. Hierdoor voorkomt men scheurvorming als gevolg van het droogproces. Deze scheurvorming treedt ook op als de vloer te laat wordt ingezaagd hetgeen bij het plaatsen van een dilatatievoeg overbodig is.
- **Voorkomen van verticale beweging**. De minuscule tolerantie tussen de profielen en de typische omega vormverbinding voorkomen de minste verticale beweging tussen de ontstane gescheiden vloerdelen. De stalen profielen verzekeren ook het elastisch gedrag van de voeg.
- **Lastenoverdracht**. De HC-Omega dilatatievoeg realiseert een overdracht van lasten van het ene vloerdeel naar het andere vloerdeel bij heftruckverkeer. Hierdoor is de vloer minder onderhevig aan slijtage, vermindert de kans op beschadiging en wordt de levensduur van de industrievloer aanzienlijk verlengd. De Sinus Slide® versie realiseert deze lastenoverdracht om een geruisloze en in elkaar vloeiende wijze. De wielen van de heftruck glijden schok- en trillingsvrij van het ene vloerdeel naar het andere. Hierdoor ontstaat een nooit eerder ervaren comfort.
- **Maximale belasting**. De rigide stalen structuur staat garant voor het trotseren van maximale belasting met minimale vervorming.
- **Randbescherming**. De 5 mm dikke stalen profielen en zeker de Sinus Slide® versie geven een maximale randbescherming. De Sinus Slide® versie creëert niet enkel een ongekend comfort maar elimineert ook de kans op afbrokkeling van de randen van vloerdelen.
- **Dagstortprofiel**. De HC-Omega profielen worden volgens een indelingsplan met gelimiteerde afmetingen geplaatst teneinde de verschillende vloerdelen te scheiden. Wij adviseren vloerdelen van maximum 30x30 meter teneinde de opening van de voeg te beperken tot 15 mm. Vervolgens kunnen de vloervakken naargelang de dagplanning gestort en afgewerkt worden.
- **Eenvoudige plaatsing**. De HC-Omega dilatatievoeg is vrij eenvoudig en snel te plaatsen volgens de plaatsingsinstructies verder beschreven in deze technische documentatie.. De HC-Omega Sinus Slide® voeg is 100% compatibel met de traditionele rechte HC-Omega voeg en dit voor alle hoogtes.
- **Voldoet aan de Europese richtlijn 2002/44/EC**. De HC-Omega Sinus Slide® uitzetvoeg garandeert schok- en trillingsvrije overgangen tussen 2 vloerdelen zelfs met kleine en harde heftruck wielen. Dank zij deze eigenschap voldoet de HC-Omega Sinus Slide® uitzetvoeg aan de Europese richtlijn 2002/44/EC m.b.t. blootstelling van werknemers aan trillingen.

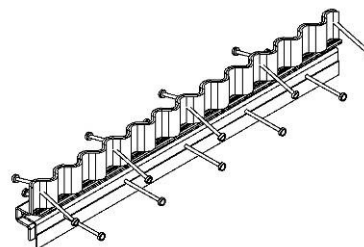
### Productoverzicht



**Type 1**  
HC-Omega voeg  
met 2 x 1 rij  
ankerbouten



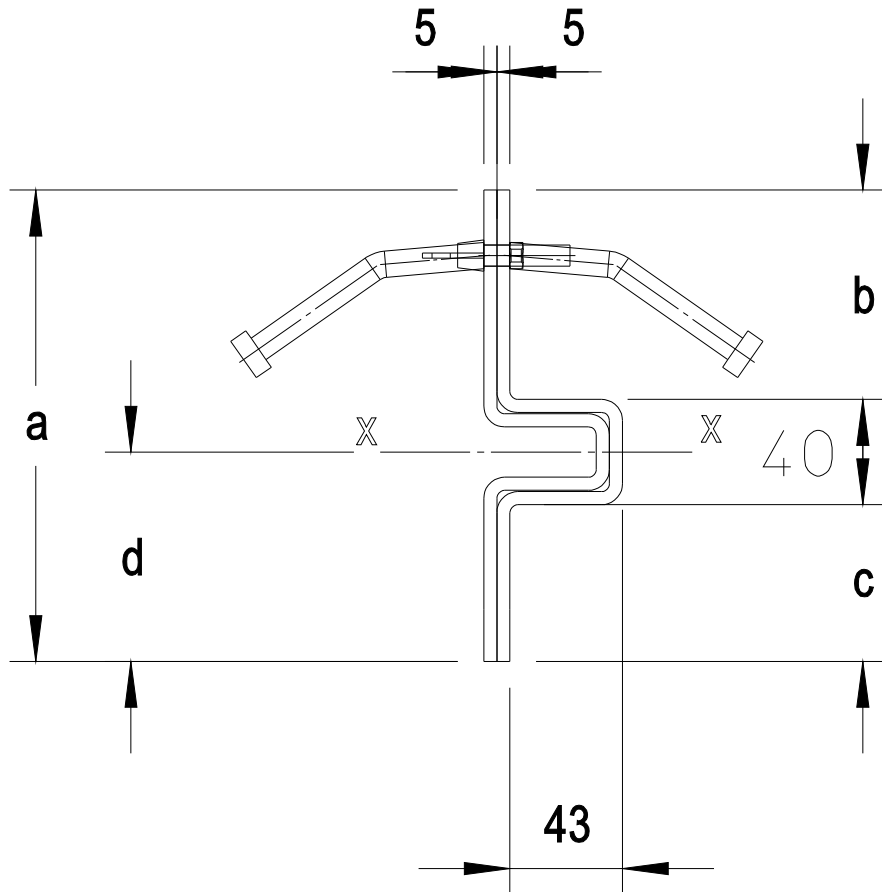
**Type 2**  
HC-Omega voeg  
met 2 x 2 rijen  
ankerbouten



**Type 3**  
HC-Omega Sinus Slide® voeg  
standaard met 2x2 rijen  
ankerbouten

Technische kenmerken HC-Omega dilatievoeg			
	1	2	3
Dikte		2 x 5 mm	
Staalkwaliteit		SJ235JRG2	
Lengte	3 m	3 m	2,997 m
Type ankerbouten	Ø10 lg 125 mm 2 x 5 stuks/meter Automatisch gelast	Ø10 lg 125 mm 2 x 10 stuks/meter Automatisch gelast	Ø10 lg 125 mm 2 x 10 stuks/meter Automatisch gelast
Productiewijze	Koudgewalst om een optimale tolerantie te bekommen		
Staal uitvoering	Onbehandeld elektrolytisch verzinkt Roestvrij staal op aanvraag		
Profielhoogte	120-200 mm Andere afmetingen op aanvraag	150-300 mm Andere afmetingen op aanvraag	120-300 mm Andere afmetingen op aanvraag
Afwerking	Bovenzijde gefreesd Overlapping van 15 mm aan de uiteinde voor vlotte connecties		
Bevestiging	Verbonden met vleugelbouten M6 x 20 en polyamide kunststofmoer. Deze bevestigingen moeten na het plaatsen niet verwijderd worden. De trekkracht van het beton verbreekt de verbinding met de polyamide moer.		
Betonwapening	Zowel beton met wapeningsnetten als vezelversterkte beton		
Toebehoren	Kruispunten in T, L of X vorm		
Hulpgerief	Toestel voor hoogteregeling en plaatsing		
Rechtheid horizontaal vlak	1 mm / 3 m		
Rechtheid verticaal vlak	3 mm/3m		

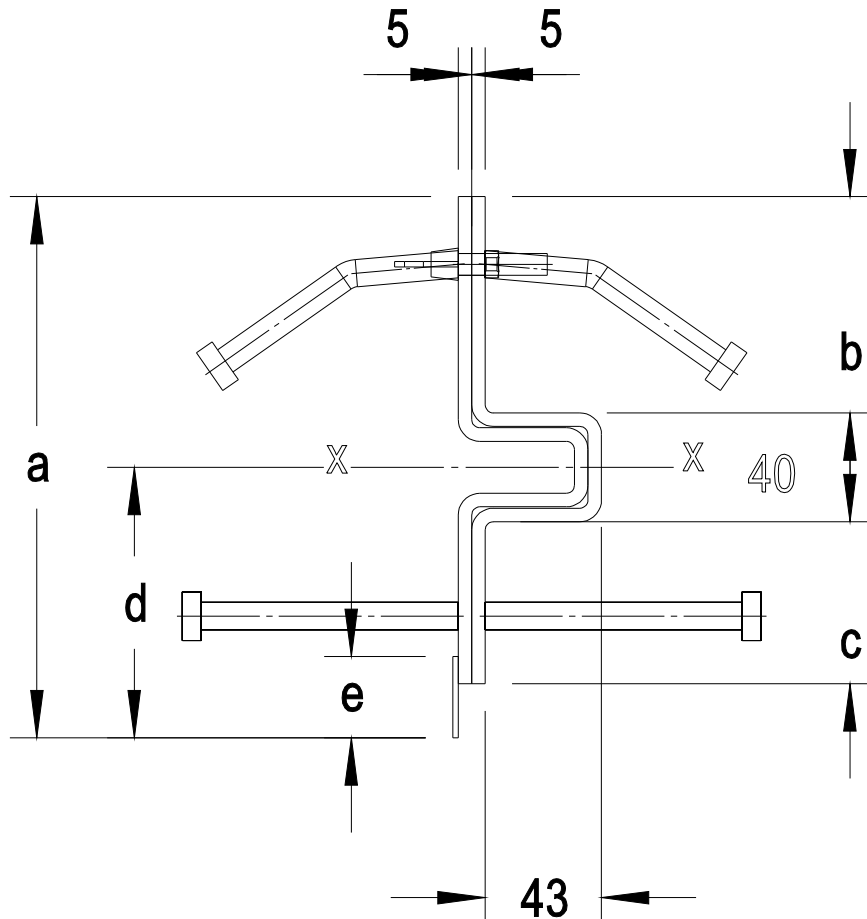
### Technische kenmerken HC-Omega Type 1



HC-Omega a x 5, 2 x 1 rij ankerbouten

Profiel hoogte a (mm)	Vloer dikte (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	I <sub>xx</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>xx</sub> (cm <sup>3</sup> )	gewicht kg/meter	Max. hoeveelheid per pallet (m)
120	130-140	55	25	53.7	131	20	15,13	126
<b>140</b>	<b>150-160</b>	<b>70</b>	<b>30</b>	<b>62.4</b>	<b>195</b>	<b>25</b>	<b>16.71</b>	<b>108</b>
150	160-170	70	40	69.5	252	31	17,49	108
160	170-180	70	50	76.5	323	39	18,27	108
180	190-200	80	60	86.8	460	49	19,85	90
200	210-220	85	75	98.5	659	65	21,41	90

### Technische kenmerken HC-Omega Type 2



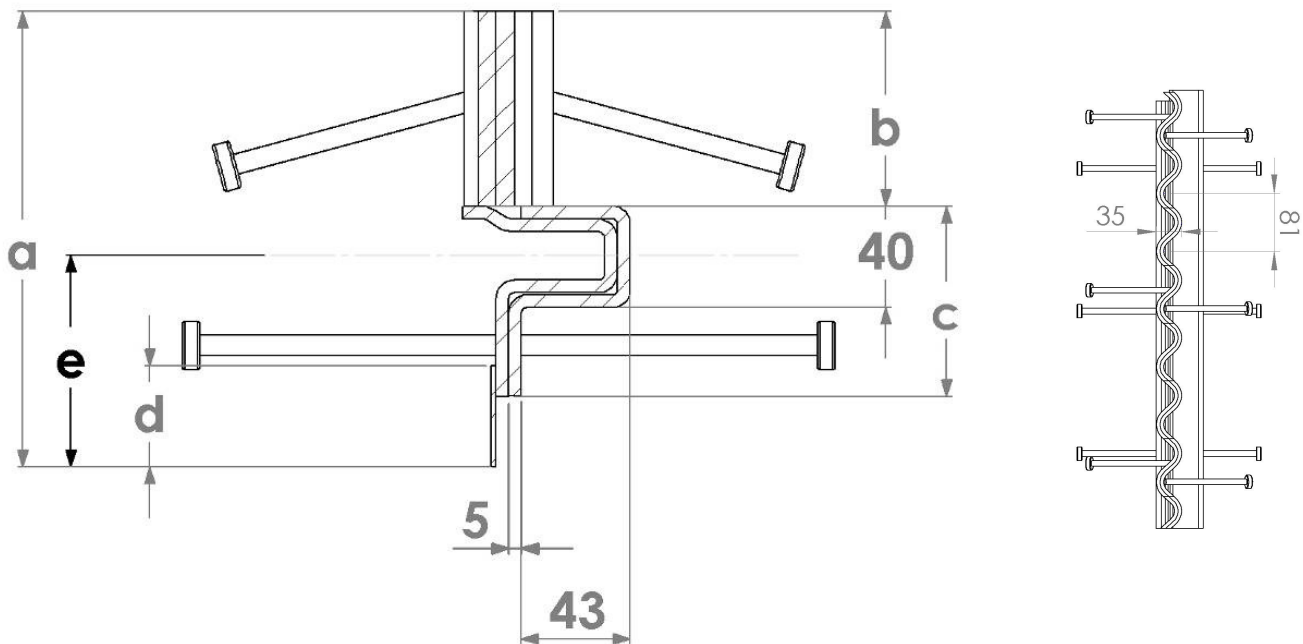
HC-Omega a x 5, 2 x 2 rijen ankerbouten

Profiel hoogte a (mm)	Vloer dikte (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	I <sub>xx</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>xx</sub> (cm <sup>3</sup> )	Gewicht (kg/m)	Max. hoeveelheid per pallet(m)
150	160-170	70	40	69.5	-	252	31	18,34	108
160	170-180	70	50	76.5	-	323	39	19,12	108
180	190-200	80	60	86.8	-	460	49	20,70	90
200	210-220	85	75	98.5	-	659	65	22,26	90
220	230-240	85	75	111.2	30	785	72	22,73	81
240	250-260	85	75	124.5	50	947	82	23,04	81
260	270-280	85	75	137.7	70	1154	94	23,35	63
280	290-300	85	75	150.9	90	1406	109	23,66	63
300	310-320	85	75	163.9	110	1705	125	23,97	63

### Technische kenmerken HC-Omega Type 3

B

Bovenzicht



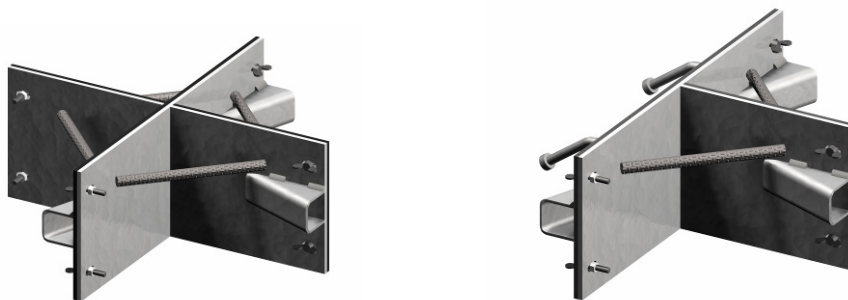
HC-Omega Sinus Slide® a x 5, 2 x 2 rijen ankerbouten									
Profiel hoogte a (mm)	Vloer dikte (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	Ixx (cm <sup>4</sup> )	Wxx (cm <sup>3</sup> )	Gewicht (kg/m)	Max. hoeveelheid per pallet(m)
120 (125)*	120-140	55	70	-	53.7	131	20	17,15	120
<b>140</b>	<b>150-160</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>62.4</b>	<b>195</b>	<b>25</b>	<b>18,32</b>	<b>108</b>
150	160-170	70	70	20	69.5	252	31	18,32	108
160	170-180	70	70	30	76.5	323	39	18,72	108
180	190-200	80	70	40	86.8	460	49	19,62	90
200	210-220	85	70	55	98.5	659	65	20,36	90
220	230-240	85	70	75	111.2	785	72	20,67	81
240	250-260	85	115	40	124.5	947	82	23,75	81
260	270-290	85	115	65	137.7	1154	94	24,14	81
280	290-300	85	115	85	150.9	1406	109	24,46	63
300	310-320	85	115	105	163.9	1705	125	24,77	63

## *Accessories*

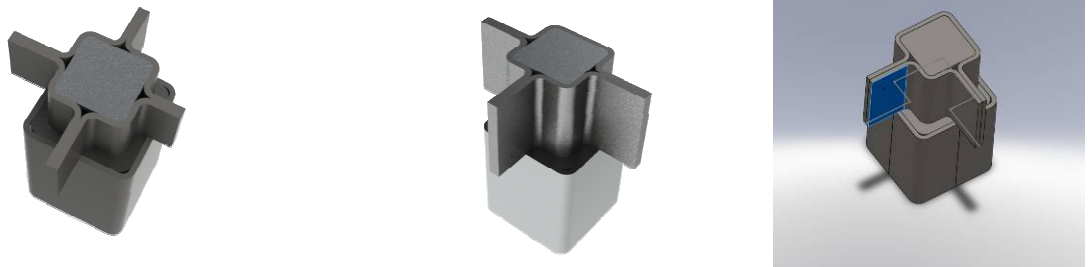
### **Kruispunten**

Deze zijn beschikbaar in alle afmetingen in verhouding tot het gebruikte profiel.

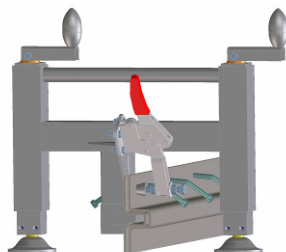
### **X, T en L-kruispunten voor traditionele rechte voegen**



### **X, T en L- kruispunten voor Sinus Slide® versie**



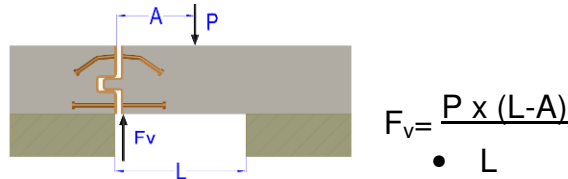
### **Montagehulp**



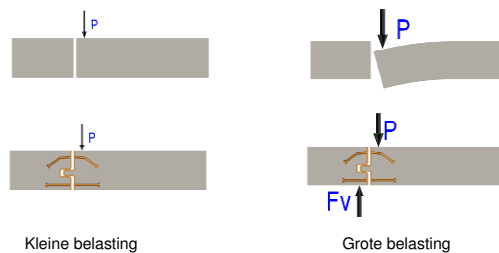
### Lastenoverdracht

De lastenoverdracht door het profiel is afhankelijk van een aantal factoren

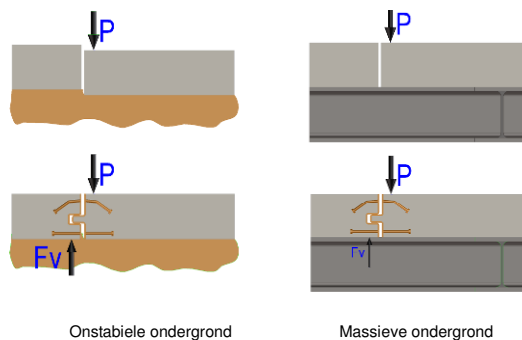
- o Een eerste factor is een positievariabele. Deze kenmerkt de positie van de last ten opzichte van de voeg en ondersteuning.



- o Een tweede factor is de grootte van de belasting in verhouding tot de dikte van de vloer. Lastenoverdracht wordt slechts gerealiseerd vanaf het moment dat de last groot genoeg is om het vloerdeel te bewegen of te vervormen tot de eventuele speling tussen de delen is weggewerkt.



- o Een derde factor die de lastenoverdracht beïnvloedt is de ondergrond. Bij een massieve ondergrond zullen de lasten opgevangen worden door de ondergrond. Bij een vloer op palen zal de last volledig door het profiel moeten worden gedragen.



Als een belasting aangrijpt op de rand van een plaat dan zijn de betonspanningen globaal 50% hoger dan bij een belasting in het midden van de plaat. De uitzetvoeg compenseert deze verhoging en zal afhankelijk van de ondergrond, de positie en grootte van de last tot 100% van deze last overbrengen op de aangrenzende plaat.

### Testen

De voegen werden getest tot op hun uiterste capaciteit door het labo Magnel verbonden aan de Rijksuniversiteit van Gent.

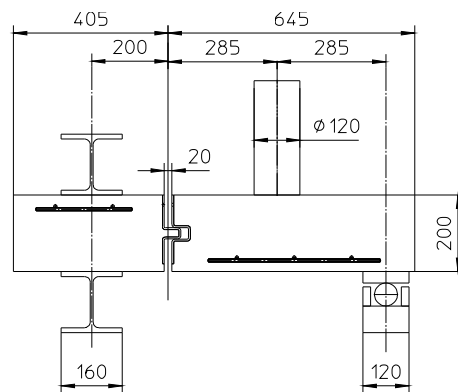
### Testopstelling

Er werd geopteerd om de voeg te testen zonder ondersteuning zodanig dat de lastenoverdracht doorheen de voeg maximaal is.

De voeg wordt geplaatst in een testspecimen met afmetingen 1 m x 1,05m.

De voegopening bedraagt 10 mm of 20 mm.

Voor het beton werd een test uitgevoerd met ongewapend beton (c30/37) en een test met vezelversterkte beton 45 kg vezels/m<sup>3</sup>.

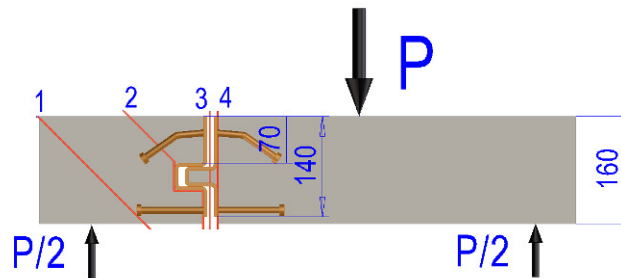


### Testresultaten

Type	Ankers boven/onder	Opening (mm)	Betonhoogte (mm)	Vezelversterkt beton (j/n)	Breuk- belasting kN
Hc-omega 140	Boven	10	150	N	90
Hc-omega 140	Boven	20	150	N	120
Hc-omega 180	Boven	10	200	J	160
Hc-omega 180	Boven	20	200	J	197
Hc-omega 180	Boven+onder	10	200	J	272
Hc-omega 180	Boven+onder	20	200	J	244

## Berekeningsvoorbeeld

### Analyse van de verschillende breukwijzen van de voeg



### Technische gegevens

- Betondikte H: 160 mm
- Hoogte van het profiel: h= 140 mm.
- Breuksterkte ankers:  $\sigma_{\text{ank}} = 450 \text{ N/mm}^2$
- Breuksterkte staal  $\sigma_{\text{st}} = 350 \text{ N/mm}^2$
- Karakteristieke druksterkte van het beton  $f_{\text{ck}} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Diameter ankers  $\phi 10 \text{ mm}$
- Lastenoverdracht 50%
- P = kracht per lengte-eenheid
- $n_{\text{ank}}$  = Aantal ankers per lengte-eenheid
- $\zeta$  = afschuifspanning

### Verschillende breukwijzen

#### ***Hc-omega met 2 x 1 rij stiften***

##### 1. Breuk van het beton door afschuiving:

$$P = 1/\text{Lastenoverdracht} * H * \sqrt{2} * \zeta \quad \text{waar } \zeta = 0.05 * f_{\text{ck}} / 1.5$$

$$P = 1/0.5 * 160 * \sqrt{2} * 0.05 * 25 / 1.5 \\ = 377 \text{ kN}$$

##### 2. Breuk van de ankers aan de zijde van de neus

$$P = 1/\text{lastenoverdracht} * (a * \sqrt{2} * \zeta + A_{\text{ank}} * n_{\text{ank}} * \zeta_{\text{ank}})$$

$$\text{waar } \zeta_{\text{ank}} = 0.8 * \sigma_{\text{ank}}$$

# HC-Omega (SinusSlide®) dilatatievoeg voor industrievloeren Technische fiche

$$P = 1/0.5 * (70 * \sqrt{2} * 0.05 * 25 / 1.5 + 10^2 * \pi/4 * 6 * 0.8 * 0.45)$$

$$P = 504 \text{ kN}$$

### 3. Breuk van het profiel

$$P = 1/\text{lastenoverdracht} * A * \zeta_{st}$$

waar  $\zeta_{st} = 0.8 * \sigma_{st}$

$$P = 1/0.5 * (5 * 4 * 0.8 * 350)$$

$$P = 11.200 \text{ kN}$$

### 4. Breuk van de ankers aan de vlakke zijde

$$P = 1/\text{lastenoverdracht} * (a * \zeta + A_{\text{ank}} * n_{\text{ank}} * \zeta_{\text{ank}})$$

waar  $\zeta_{\text{ank}} = 0.8 * \sigma_{\text{ank}}$

$$P = 1/0.5 * (20 * 0.05 * 25 / 1.5 + 10^2 * \pi/4 * 6 * 0.8 * 0.45)$$

$$P = 372 \text{ kN}$$

De maximale waarden bij breuk bedragen 372 kN rekening houden met een lastenoverdracht van 50%

## ***Hc-omega met 2 x 2 rijen stiften***

### 1. Breuk van het beton door afschuiving:

$$P = 1/\text{Lastenoverdracht} * H * \sqrt{2} * \zeta \quad \text{waar } \zeta = 0.05 * f_{ck} / 1.5$$

$$P = 1/0.5 * 160 * \sqrt{2} * 0.05 * 25 / 1.5$$

$$= 377 \text{ kN}$$

### 2. Breuk van de ankers aan de zijde van de neus

$$P = 1/\text{lastenoverdracht} * (a * \sqrt{2} * \zeta + A_{\text{ank}} * n_{\text{ank}} * \zeta_{\text{ank}})$$

waar  $\zeta_{\text{ank}} = 0.8 * \sigma_{\text{ank}}$

$$P = 1/0.5 * (70 * \sqrt{2} * 0.05 * 25 / 1.5 + 10^2 * \pi/4 * 10 * 0.8 * 0.45)$$

$$P = 730 \text{ kN}$$

### 3. Breuk van het profiel

$$P = 1/\text{lastenoverdracht} * A * \zeta_{st}$$

waar  $\zeta_{st} = 0.8 * \sigma_{st}$

$$P = 1/0.5 * (5 * 4 * 0.8 * 350)$$
$$P = 11.200 \text{ kN}$$

### 4. Breuk van de ankers aan de vlakke zijde

$$P = 1/\text{lastenoverdracht} * (a * \zeta + A_{ank} * n_{ank} * \zeta_{ank})$$

waar  $\zeta_{ank} = 0.8 * \sigma_{ank}$

$$P = 1/0.5 * (20 * 0.05 * 25 / 1.5 + 10^2 * \pi/4 * 10 * 0.8 * 0.45)$$
$$P = 598 \text{ kN}$$

De maximale waarden bij breuk bedragen 598 kN rekening houden met een lastenoverdracht van 50% . De breuk door afschuiving van het beton bedraagt echter maar 377 kN.

Deze in dit voorbeeld opgegeven waarden zijn slechts richtwaarden en moeten steeds geverifieerd worden door een bouwkundig ingenieur.

De veiligheidsfactoren dienen gekozen te worden in functie van de toepassing. Voor dynamische belastingen dienen hogere veiligheidsfactoren gehanteerd te worden dan voor statische belastingen. Voor vloeren op palen raden wij steeds uitzetvoegen aan met twee rijen ankers.

**Uit bijkomende testen bleek dat de al dan niet rechte of sinusoidale bovenzijde van de uitzetvoeg geen invloed heeft op de testresultaten.**

## *Plaatsingsinstructies*

### **Plaatsing**

Er dient gestreefd te worden naar een verdeling van de vloerplaat in vierkante delen. Indien dit niet mogelijk is moet de verhouding van 3/2 voor respectievelijk de breedte/lengte van de vloerplaat zoveel mogelijk gerespecteerd worden.

De afstanden tussen de voegen wordt bepaald in functie van de te verwachten krimp van de beton. De krimp van een vloerplaat is sterk afhankelijk van een aantal thermische variabelen alsook van de betonkwaliteit. De krimp kan afhankelijk van deze variabelen variëren tussen 0,3 en 0,5 mm/meter. In elk geval moet getracht worden de opening van de voegen te beperken tot maximum 20 mm. Wij bevelen aan te streven naar een voegopening van maximum 15 mm. In normale omstandigheden kan dit bereikt worden met vloervakken van 30 tot 40 meter. Het advies van de projectleider of deskundige is echter steeds aanbevolen omdat de krimp sterk kan variëren van land tot land omwille van de plaatselijke omgevingsfactoren en betonkwaliteit.

Voor intensief belaste vloerendelen zoals bijvoorbeeld vloeren aan loskades en doorgangen adviseren wij het gebruik van de HC-Omega Sinus Slide® uitzetvoeg. De meerprijs is minimaal ten opzichte van het totale investeringsproject en is snel terugverdiend gezien de talloze voordelen.

Vaste structuren in het gebouw zoals kolommen en wanden dien geïsoleerd te worden met samendrukbaar materiaal.

Controleer of er geen vaste verbindingen over 2 verschillende vloerplaten worden geplaatst die de beweging van deze vloerplaten alsnog gaan verhinderen zoals b.v. rekken, transportbanden, vangrails,...

Voor sommige vloeren geplaatst op bijvoorbeeld een waterdicht membraam of isolatie is het gebruik van verankering in de grond niet toegestaan. Als alternatief hebben wij regelbare plaatsingsvoetjes in ons gamma waarbij de ondergrond niet doorboord dient te worden.

Voor vloeren op draagpalen adviseren wij steeds dilatatievoegen met een dubbele rij ankers.

Controleer de aanwezigheid van nutsvoorzieningen en ondergrondse leidingen bij het gebruik van verankering d.m.v. piketten in de grond.

## Plaatsingsinstructies

Van deze plaatsingsinstructies is een demonstratievideo op onze website [www.hcjooints.eu](http://www.hcjooints.eu) profiel ter beschikking. Deze is te vinden op de pagina profielen/HC-O joint.

1. Span een koord op de plaats waar de profielen geïnstalleerd moeten worden.
2. Leg de voegen uit langsheen deze koord.
3. Plaats de eerste voeg evenwijdig met deze koord.
4. Breng ze op het juiste hoogte met behulp van spieën of met behulp van de hoogteregeling. (Zie toebehoren)
5. Sla of boor langs het uiteinde van de ankers piketten verticaal in de grond 2 aan elke kant en uiteinde van het profiel. Desgewenst kan in het midden ook nog een piket aangebracht worden.
6. Controleer het hoogteniveau van het profiel met een laser en controleer eveneens de evenwijdigheid t.o.v. de gespannen koord.
7. Controleer met een waterpas de vlakheid van het profiel dwars op de lengte.
8. Las de piketten vast aan het profiel. Indien laswerkzaamheden op de werf niet zijn toegestaan zijn speciale regelvoetjes beschikbaar.
9. Plaats het volgende profiel met zijn overlapping in het eerste profiel. Door de overlapping staat het begin van dit profiel al meteen op de juiste hoogte.
10. Breng het uiteinde van het tweede profiel op de juiste hoogte met spieën of met de hoogteregeling.
11. Herhaal deze stap vanaf punt 5 tot bij een kruising, muur of kolom.

Voor kruispunten

1. Plaats het kruispunt op de betreffende plaats voorzien op het indelingsplan.
2. Meet de afstand tussen de laatst geplaatste voeg en het kruispunt. Snij de nog te plaatsen voeg af op de juiste lengte met een slijpschijf.
3. Plaats de op lengte afgekorte voeg volgens de hierboven beschreven werkmethode.
4. Breng aansluitend het kruispunt op het juiste niveau en las het aan de voeg. Vergeet ook niet de bijgeleverde neusjes op te lassen om het binnendringen van stortbeton in de voeg te verhinderen.

### ***Onderhoud en afwerking***

De HC-Omega dilatatievoeg is ondermeer ontworpen om de randen van de betonplaten te beschermen die automatisch ontstaan bij het openen van de voeg als gevolg van de krimp die optreedt bij het droogproces.

Wij adviseren om de ontstane openingen op te vullen met een voeg- of afdichtingproduct teneinde opstapeling van vuil en stof in de voeg te verhinderen. Het afdichten van de HC-Omega dilatatievoeg is zowel mogelijk voor de traditionele rechte uitvoering als voor de Sinus Slide® verie. Het definitief afdichten mag slechts plaatsvinden als de uitzetting van de voeg gestabiliseerd is.