


TECHNISCHE INFORMATIE – AUGUSTUS 2020

# Isokorb® voor staalconstructies

 Thermische onderbrekingen voor een doeltreffende vermindering van koudebruggen bij uitkragende bouwdelen zoals balkons, galerijen en luifels.



## Planning- en adviesservice

De ingenieurs van het team Engineering van Schöck geven u graag advies bij statische, constructieve en bouwfysische kwesties en werken voor u mogelijke oplossingen uit met berekeningen en detailtekeningen.

Stuur hiervoor uw plannen (plattegrond, doorsnedes, statische gegevens) met vermelding van het adres van het bouwproject naar:

### **Schöck België BV**

Kerkstraat 108  
9050 Gentbrugge

### **Technische product- en projectondersteuning**

Telefoon: +32 9 261 00 70  
techniek@schock-belgie.be

### **Aanvragen voor downloads en documentatie**

Telefoon: +32 9 261 00 70  
info@schock-belgie.be  
www.schock-belgie.be

### **Trainingsafspraken**

Telefoon: +32 9 261 00 70  
info@schock-belgie.be

## Instructies | Symbolen

### **i** Technische Informatie

- ▶ Deze Technische Informatie bij de betreffende producttoepassingen is alleen in zijn geheel geldig en mag daarom alleen in zijn geheel worden gekopieerd. Bij een gedeeltelijke publicatie van teksten en afbeeldingen bestaat het gevaar dat onvolledige of zelfs verkeerde informatie wordt doorgegeven. Daarom is de gebruiker resp. bewerker als enige verantwoordelijk voor de verspreiding ervan!
- ▶ Deze Technische Informatie geldt alleen voor België en houdt rekening met de landspecifieke goedkeuringen en normen.
- ▶ Indien de inbouw in een ander land plaats vindt, dan is de Technische Informatie die voor dat land geldt, van toepassing.
- ▶ Men dient altijd de meest actuele Technische Informatie toe te passen. De actuele versie is beschikbaar op [www.schock-belgie.be/nl-be/download](http://www.schock-belgie.be/nl-be/download)

### **i** Inbouwhandleiding

De inbouwhandleidingen kunt u online vinden:  
[www.schock-belgie.be/nl-be/download](http://www.schock-belgie.be/nl-be/download)

### **i** Constructies op maat – Buigen van de wapening

Sommige aansluitsituaties kunnen met de standaardproductvarianten uit deze technische documentatie niet gerealiseerd worden. In deze gevallen is het mogelijk om bij de afdeling Engineering (contact zie pagina 3) maatwerkoplossingen aan te vragen. Dit geldt bijv. ook bij speciale wensen als gevolg van prefab-constructies (beperkingen als gevolg van productietechnische randvoorwaarden of door transportbreedte), die mogelijk met koppelankers kunnen worden ingevuld. De vereiste staafbuigingen voor de maatwerkoplossingen worden in onze fabriek uitgevoerd. De kwaliteit wordt hierbij bewaakt en er wordt op toegezien dat eisen uit NBN EN 1992 1-1 en NBN EN 1992-1-1 ANB met betrekking tot het buigen van de wapening nageleefd worden.

**Opgelet:** Indien de wapening van de Schöck Isokorb® op de werf gebogen of heen- en teruggebogen wordt, vervalt de garantie op het geleverde product.

### **i** Aanwijzing voor het inkorten van draadeinden

De draadeinden mogen op de werf enkel ingekort worden onder de voorwaarde dat er na montage van de kopplaat, de vulringen en de moeren nog een draadlengte van tweemaal de spoed overblijft.

## Symbolen

### **⚠** Gevarenaanduiding

De gele driehoek met uitroeptekens toont een gevaar aan. Dit betekent dat bij niet-naleving verwondings- en levensgevaar bestaat!

### **i** Info

Het vierkant met een 'i' staat voor belangrijke informatie, die bijv. bij de berekening in acht moet worden genomen.

### **✓** Checklist

Het vierkant met een vinkje markeert een checklist. Hier worden de wezenlijke punten van de berekening nogmaals kort samengevat.

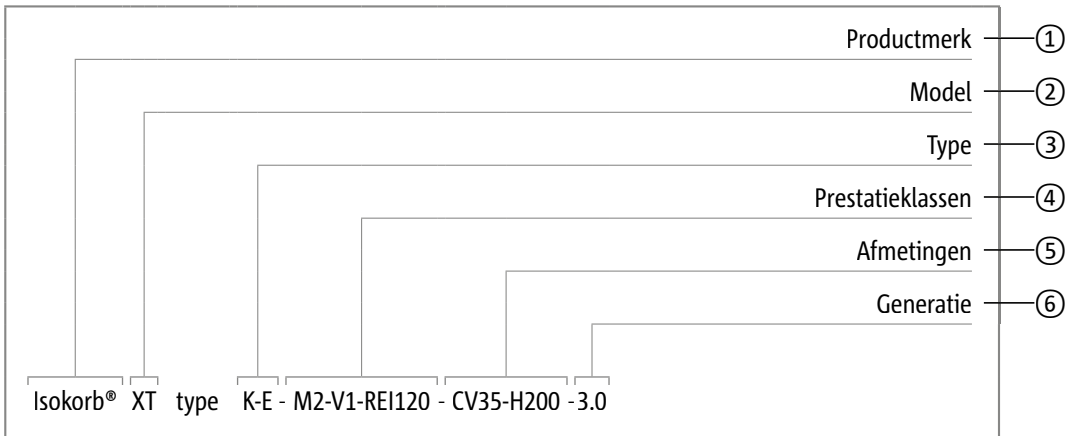
# Inhoudsopgave

	<b>Pagina</b>
<b>Overzicht</b>	<b>6</b>
Toelichting over de Schöck Isokorb®-types	6
Overzicht van de types	8
<b>Brandweerstand</b>	<b>11</b>
<b>Staal – beton</b>	<b>15</b>
Materialen, Inbouwnauwkeurigheid	16
Schöck Isokorb® T type SK	17
Schöck Isokorb® T type SQ	51
<b>Staal – staal</b>	<b>69</b>
Materialen, Inbouwnauwkeurigheid	70
Schöck Isokorb® T Typ S	71

## Toelichting over de Schöck Isokorb®-types

De naamgeving van de productgroep Schöck Isokorb® is gewijzigd. Voor een eenvoudigere omzetting wordt op deze pagina informatie over de verschillende onderdelen van de naam gegeven.

De typeaanduiding is duidelijk gestructureerd. De opbouw van de naam is steeds dezelfde.



Elk Schöck Isokorb®-element bevat alleen de naamonderdelen die relevant zijn voor het product.

### ① Productmerk

Schöck Isokorb®

### ② Model

In de toekomst zal de modelaanduiding een onderdeel zijn van de naam van elk Isokorb®-element. Het staat voor de kerneigenschap van het product. De bijbehorende afkorting wordt altijd vóór het woord 'type' geplaatst.

Model	Kerneigenschappen van de producten	Aansluiting	Bouwdeel
XT	Voor extra thermische onderbreking	Beton – beton, Staal – beton	Balkon, galerij, luifel, vloerplaat, borstwering, dakopstand, console, balk, wand
CXT	Met Combar® voor extra thermische onderbreking.	Beton – beton	Balkon, galerij, luifel
T	Voor thermische onderbreking	Beton – beton, Staal – beton, Staal – staal	Balkon, galerij, luifel, vloerplaat, borstwering, dakopstand, console, balk, wand
RT	Thermische onderbreking voor renovaties	Beton – beton, Staal – beton	Balkon, galerij, luifel, balk

### ③ Type

Het type is een combinatie van de volgende onderdelen :

- ▶ Basistype
- ▶ Uitvoeringsvariant
- ▶ Statische aansluitvariant
- ▶ Geometrische aansluitvariant

Basistypes					
K	Balkon, luifel – vrij uitkragend	A	Dakopstand, borstwering	SK	Gewapend beton – vrij uitkragend
Q	Balkon, luifel – ondersteund (dwarskracht)	F	Dakopstand, borstwering – uitkragend	SQ	Stalen balkon – ondersteund (dwarskracht)
H	Balkon met horizontale belastingen	O	Console	S	Staalconstructie
Z	Balkon met tussenliggende isolatie	B	Balk, steunbalk		
D	Vloerplaat – doorlopend (indirect ondersteund)	W	Wand		

Uitvoeringsvariant	
T	In lengtes L1000 en L500 verkrijgbaar
E	Verkrijgbaar in lengtes L1000, L500 en L250; mogelijk te combineren met Schöck IDock®

Statische aansluitvariant	
Z	Spanningsvrij
P	Punctueel
V	Dwarskracht
N	Normaalkracht

Geometrische aansluitvariant	
W	Dwarskrachtstaaf aan vloerplaatzijde afgebogen

#### ④ Prestatieklasse

De prestatieklasse omvat de capaciteitsklasse en de brandweerstandsklasse. De verschillende prestatieklassen van een Isokorb®-types zijn doorlopend genummerd, te beginnen met 1 voor de laagste prestatieklasse. Verschillende Isokorb®-types met dezelfde prestatieklassen hebben niet altijd hetzelfde draagvermogen. De prestatieklasse moet altijd worden bepaald aan de hand van tabellen en of rekenprogramma's.

De prestatieklassen worden als volgt gedefinieerd:

- ▶ Hoofdcapaciteitsklasse: Capaciteitsklasse en een nummer
- ▶ Secundaire capaciteitsklasse: Capaciteitsklasse en een nummer

Doorsnede van de Hoofdcapaciteitsklasse	
M	Moment
MM	Moment met positieve en negatieve zin
V	Dwarskracht
VV	Dwarskracht in positieve en negatieve zin
N	Normaalkracht
NN	Normaalkracht in positieve en negatieve zin

Secundaire capaciteitsklasse	
V	Dwarskracht
VV	Dwarskracht in positieve en negatieve zin
N	Normaalkracht
NN	Normaalkracht in positieve en negatieve zin

De brandweerstand wordt aangeduid met REI, of RO als het element niet brandwerend is.

Brandweerstandsklasse	
REI	R – draagvermogen, E – vlamdichtheid, I – thermische isolatie bij brand
RO	Geen brandweerstand

#### ⑤ Afmetingen

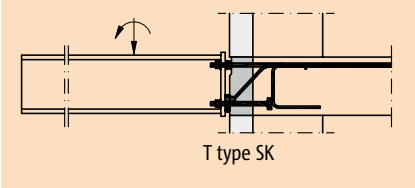
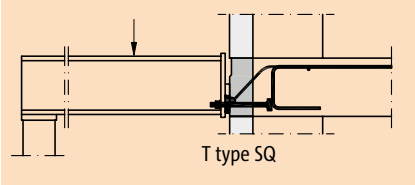
De afmetingen worden als volgt aangeduid:

- ▶ Betondekking CV
- ▶ Inbouwlengte LR, inbouwhoogte HR
- ▶ Isolatie-element hoogte H, lengte L, breedte B
- ▶ Staafdiameter D

#### ⑥ Generatie

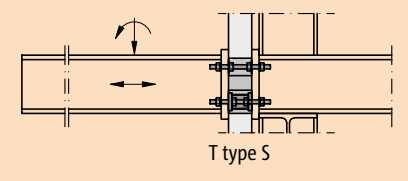
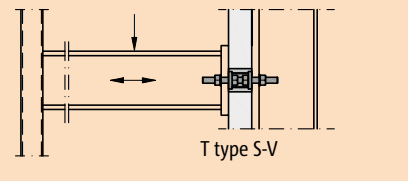
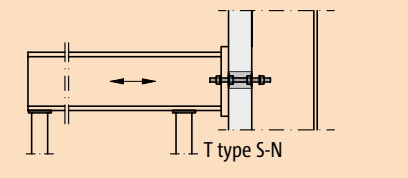
Elke typeaanduiding eindigt met een generatienummer.

# Overzicht van de types staal – beton

Toepassing	Bouwwijze	Schöck Isokorb® type
<p>Vrij uitkragende stalen balkons aan betonconstructies</p>  <p>T type SK</p>		<p>T type SK <span style="float: right;">Pagina 17</span></p>
<p>Ondersteunde stalen balkons aan betonconstructies</p>  <p>T type SQ</p>		<p>T type SQ <span style="float: right;">Pagina 51</span></p>



## Overzicht van de types staal – staal

Toepassing	Bouwwijze	Schöck Isokorb® type
<p>Vrij uitkragende staalconstructies</p>  <p>T type S</p>		<p>T type S</p> <p>Pagina 71</p>
<p>Ondersteunde staalconstructies (twee steunen)</p>  <p>T type S-V</p>		<p>T type S-V</p> <p>Pagina 71</p>
<p>Volledig ondersteunde staalconstructies (met horizontale koppeling)</p>  <p>T type S-N</p>		<p>T type S-N</p> <p>Pagina 71</p>



## Brandweerstand

Staal – beton

Staal – staal



## Brandweerstand

### Brandwerende uitvoering Schöck Isokorb® in combinatie met staalconstructies

Schöck Isokorb® voor de aansluiting van staalconstructies op betonconstructies of op staalconstructies wordt altijd zonder brandwerendheid geleverd, omdat reeds op het product gemonteerde brandwerende platen de aanpassingsmogelijkheden beperken. De brandwerende bekleding voor de Schöck Isokorb® dient op de werf te worden geplaatst. Hierbij wordt dezelfde brandweerstand vereist als voor de complete draagconstructie.

Bij brandweerstandeisen aan de staalconstructie zijn 2 uitvoeringsvarianten mogelijk:

- ▶ Het volledige product kan op de werf met brandwerende platen worden bekleed. De dikte van de brandwerende platen is afhankelijk van de vereiste brandweerstand (zie tabel).  
De plaatbekleding moet ofwel door de isolatielaag worden aangebracht of de bekleding van de staalconstructie moet 30 mm overlappen met de op de werf aangebrachte brandwerende bekleding van de Schöck Isokorb®.
- ▶ De staalconstructie, inclusief de uitstekende draadeinden, wordt behandeld met een brandwerende coating. Daarnaast wordt de Schöck Isokorb® op de werf bekleed met brandwerende platen van de juiste dikte.

Bij aankoop dient rekening te worden gehouden met onderstaande specificaties:

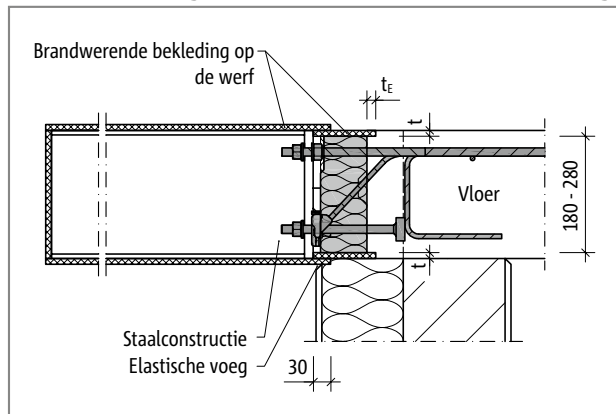
- ▶ Warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_p$  0,11 [W/(m·K)]
- ▶ Soortelijke warmte  $c_p$  950 [J/kgK]
- ▶ Soortelijke massa  $\rho$  450 [kg/m<sup>3</sup>]

Om de duur van de brandweerstand R volgens EN 1993-2-1 te bereiken, zijn de volgende plaatdiktes  $t$  en de volgende verankeringsdieptes  $t_E$  vereist:

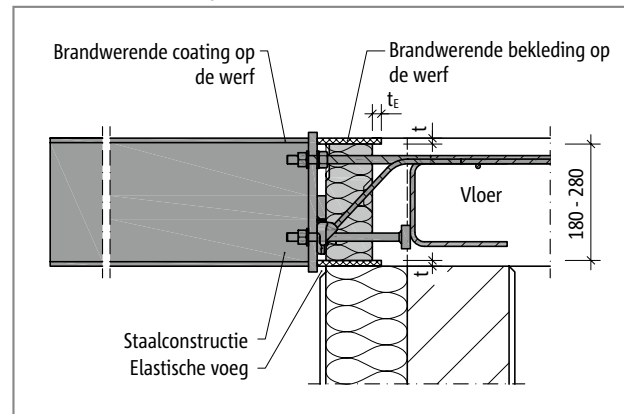
Brandwerende bekleding op de werf [mm]		
Brandweerstandsklasse	Plaatdikte $t$ [mm]	Overlappingslengte $t_E$ [mm]
R30	15	10
R60	20	15
R90	25	20
R120	30	25

# Brandweerstand

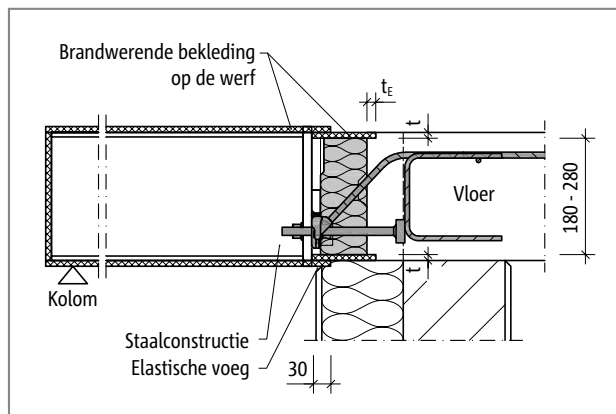
## Op de werf aangebrachte brandwerende uitvoering, Schöck Isokorb® T type SK, SQ



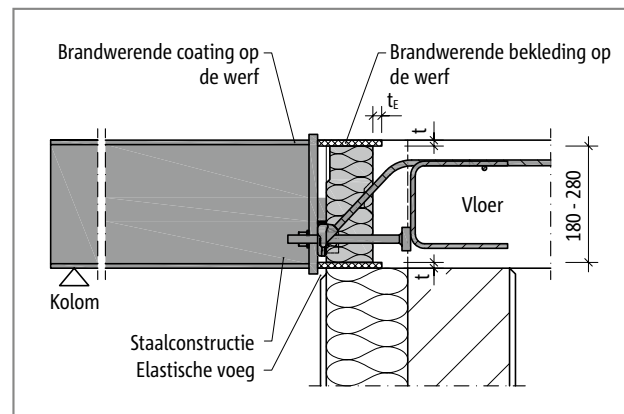
Afb. 1: Schöck Isokorb® T type SK: Op de werf aangebrachte brandwerende bekleding, T type SK en staalconstructie; doorsnede



Afb. 2: Schöck Isokorb® T type SK: Op de werf aangebrachte brandwerende bekleding, T type SK, staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede



Afb. 3: Schöck Isokorb® T type SQ: Op de werf aangebrachte brandwerende bekleding, T type SQ en staalconstructie; doorsnede



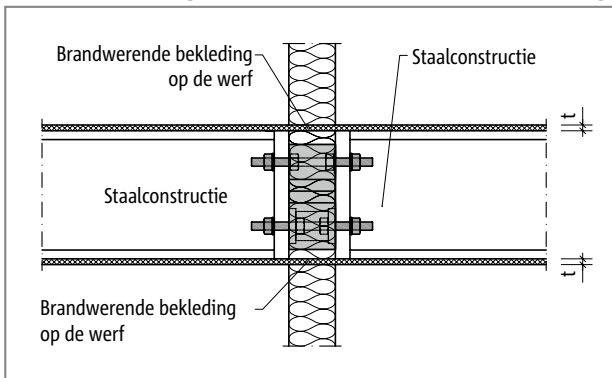
Afb. 4: Schöck Isokorb® T type SQ: Op de werf aangebrachte brandwerende bekleding, T type SQ, staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede

### **i** Brandweerstand

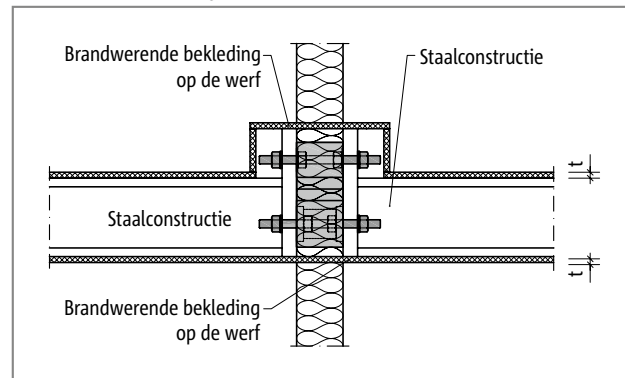
- De gekozen constructie dient met de brandveiligheidsexpert van het bouwproject te worden overlegd.

# Brandweerstand

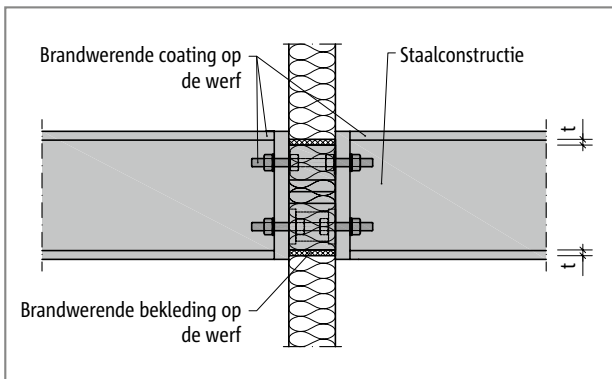
## Op de werf aangebrachte brandwerende uitvoering, Schöck Isokorb® T type S



Afb. 5: Brandweerstand Schöck Isokorb® T type S: Op de werf aangebrachte brandwerende bekleding bij vlak aansluitende kopplaten; doorsnede



Afb. 6: Brandweerstand Schöck Isokorb® T type S: Op de werf aangebrachte brandwerende bekleding bij uitstekende kopplaten; doorsnede



Afb. 7: Brandwerendheid Schöck Isokorb® T type S: Op de werf aangebrachte brandwerende bekleding, T type S, staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede

### **i** Brandweerstand

- De gekozen constructie dient met de brandveiligheidsexpert van het bouwproject te worden overlegd.

Brandweerstand

**Staal – beton**

Staal – staal



## Materialen | Corrosiebestendigheid

### Materialen Schöck Isokorb®

Betonstaal	B500B overeenkomstig met NBN EN 10080
Drukknok in beton	S 235 JRG2 overeenkomstig met NBN EN 10025-2 voor de drukplaten
Roestvrij staal	Materiaalnr.: 1.4401, 1.4404, 1.4362, 1.4462 en 1.4571, overeenkomstig met EN 10088 Componenten en verbindingselementen van roestvrij staal of BSt 500 NR glad staafstaal S690 voor trek- en drukstaven
Drukplaat a.d. buitenzijde	materiaalnr.: 1.4404, 1.4362 en 1.4571 of hoogwaardiger, bijv. 1.4462
Stelsplaatjes	materiaalnr.: 1.4401 S 235, dikte 2 mm en 3 mm, lengte 180 mm, breedte 15 mm
Isolatiemateriaal	Neopor® - dit isolatiemateriaal is een polystyreen-hardschuim en een geregistreerd handelsmerk van BASF, $\lambda = 0,031 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , bouwmaterialaalklasse B1 (moeilijk ontvlambaar)

### Aangrenzende componenten

Wapeningsstaal	B500A of B500B volgens BS 4449
beton	vloerzijde normaal beton; betonsterkteklasse $\geq \text{C } 25/30$
Constructiestaal	balkonzijde ten minste S 235; sterkteklasse, statische controle en corrosiebescherming volgens bouwtechnicus

### Corrosiebestendigheid

Het bij de Schöck Isokorb® T type SK, SQ gebruikte roestvaststaal komt overeen met materiaalnummer 1.4401, 1.4404, 1.4482 of 1.4571. De corrosiebestendigheid van deze staalsoorten zijn voor ieder toepassingsgebied vastgelegd in tabel A.1 volgens NBN EN 1993-1-4.

Bij een aansluiting van de Schöck Isokorb® T type SK, SQ met een thermisch verzinkte kopplaat is er geen gevaar voor corrosie. Daar waar het oppervlak van het onedeler metaal (stalen kopplaat) bij het aansluiten van Schöck Isokorb® T type SK, SQ wezenlijk groter is dan die van het roestvaststaal (bouten en volgringen), is het bezwijken van de constructie door contact-corrosie uitgesloten.

#### **i** Aanwijzing voor het inkorten van draadeinden

De draadeinden mogen op de werf enkel ingekort worden onder de voorwaarde dat er na montage van de kopplaat, de vulringen en de moeren nog een draadlengte van tweemaal de spoed overblijft.



## Schöck Isokorb® T type SK



### Schöck Isokorb® T type SK

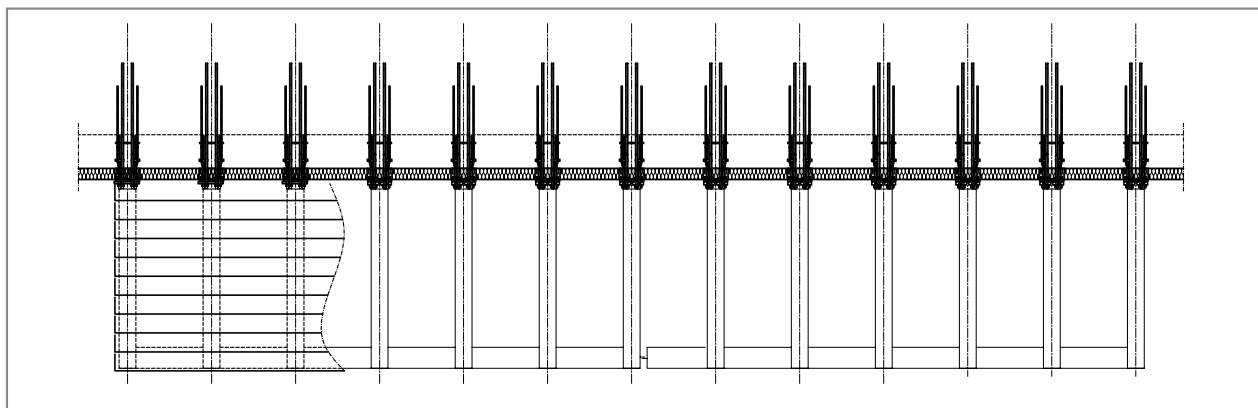
Geschikt voor uitkragende stalen balkons en luifels. Het element draagt positieve momenten en positieve dwarskrachten over. De Schöck Isokorb® T type SK-MM2 en T typ SK-MM1 kan zowel positieve als negatieve momenten en dwarskrachten opnemen.

T  
type SK

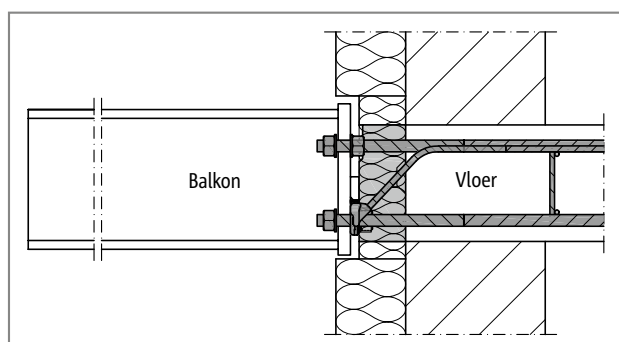
Staal – Beton



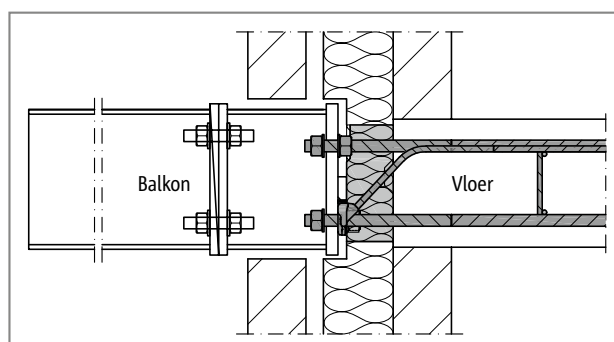
## Toepassingsvoorbeelden | Inbouwsituatie



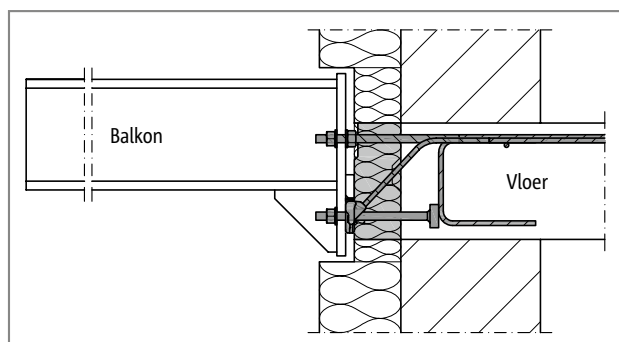
Aft. 8: Schöck Isokorb® T type SK: Vrij uitkragend balkon



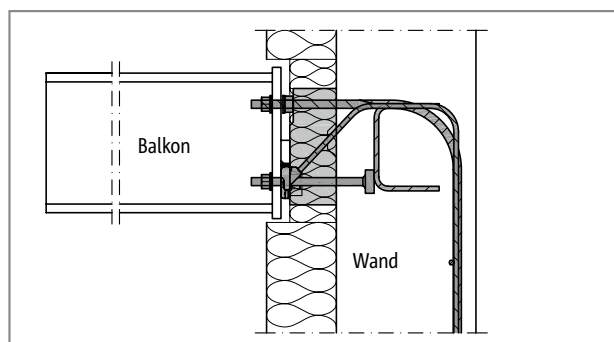
Aft. 9: Schöck Isokorb® T type SK: aansluiting aan de vloer van gewapend beton



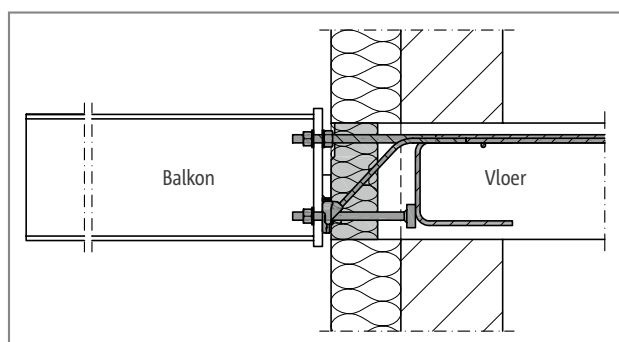
Aft. 10: Schöck Isokorb® T type SK: in de spouwmuurisolatie; verbindingsstuk op de werf aangebracht tussen het Isokorb® element en het balkon. Biedt flexibiliteit tijdens het bouwproces (achteraf montage)



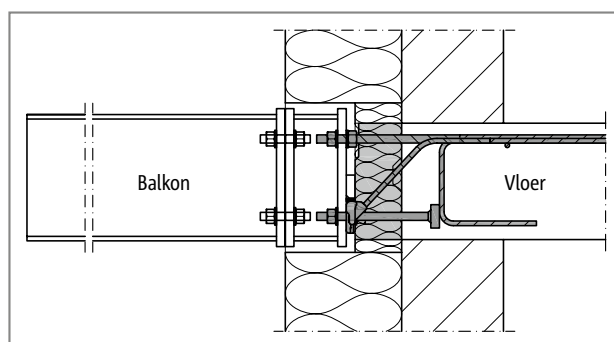
Aft. 11: Schöck Isokorb® T type SK: barrièrevrije overgang door hogere positionering



Aft. 12: Schöck Isokorb® T type SK-WU-M1: Constructies op maat voor wand-aansluiting op basis van de hoofdcapaciteitsklasse M1 voor muurdiktes vanaf 200 mm



Aft. 13: Schöck Isokorb® T type SK: aansluiting op gevelisolatie met behulp van een nok aan de vloer, rekening houdend met de randafstanden ten aanzien van de minimaal vereiste betondekking



Aft. 14: Schöck Isokorb® T type SK: aansluiting van de stalen ligger aan een adapter die de dikte van de buitenisolatie compenseert

T  
type SK

Staal – Beton

## Productvarianten | Typeaanduiding | Maatoplossingen

### Varianten Schöck Isokorb® T type SK

Schöck Isokorb® T type SK kan in de volgende varianten uitgevoerd worden:

- ▶ Hoofdcapaciteitsklasse:
  - Momentcapaciteitsklasse M1, MM1, MM2
- ▶ Secundaire capaciteitsklasse:
  - Bij hoofdcapaciteitsklasse M1: dwarskrachtniveau V1, V2
  - Bij hoofdcapaciteitsklasse MM1: dwarskrachtniveau VV1
  - Bij hoofdcapaciteitsklasse MM2: dwarskrachtniveau VV1, VV2
- ▶ Brandwerendheidsklasse:
  - R0
- ▶ Isokorb® hoogte:
  - H = 180 mm tot H = 280 mm, onderverdeeld in stappen van 10 mm
- ▶ Isokorb® lengte:
  - L180 = 180 mm
- ▶ Draaddiameter:
  - D16 = M16 bij hoofdcapaciteitsklasse M1, MM1
  - D22 = M22 bij hoofdcapaciteitsklasse MM2
- ▶ Generatie:
  - 1.0

### Varianten inbouwhulp T type SK

Schöck inbouwhulp T type SK kan in de volgende varianten uitgevoerd worden:

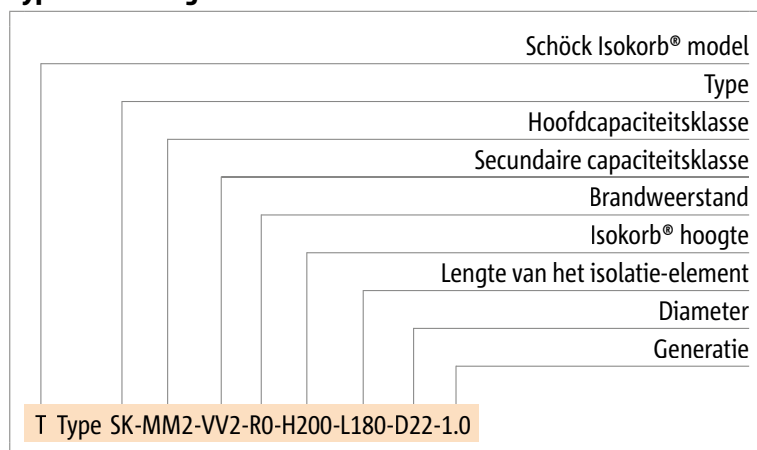
Hoofdcapaciteitsklasse:

Momentcapaciteitsklasse T type SK-M1, T type SK-MM1

Momentcapaciteitsklasse T type SK-MM2

De inbouwhulpen T type SK-M1 H180-280 respectievelijk T type SK-MM2 H180-280 zijn alleen verkrijgbaar in bouwhoogte h = 260 mm, weergave zie pagina 31. Daarmee kan Schöck Isokorb® T type SK in de uitvoeringen H180 tot H280 geplaatst worden. De inbouwhulp T type SK-M1 H180-280 is ook bij momentcapaciteitsklasse MM1 bruikbaar.

### Typeaanduiding in technische documenten

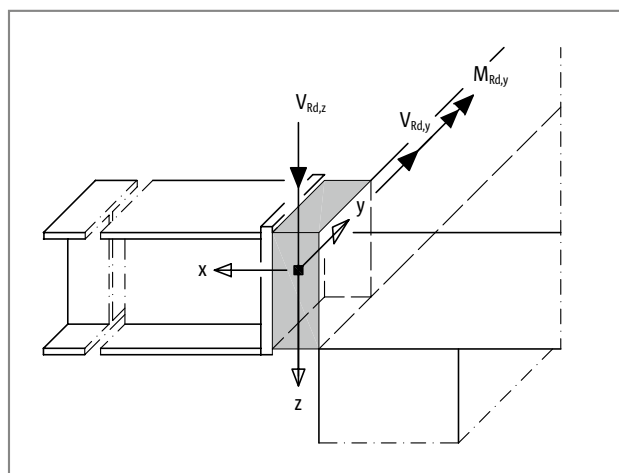


### **i** Constructies op maat

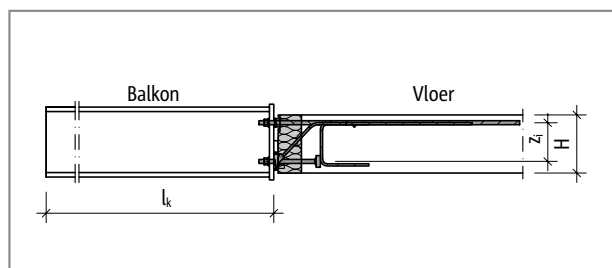
Aansluit situaties die met de standaard productvarianten uit deze Technische Informatie niet realiseerbaar zijn, kunnen bij afdeling Engineering (contact zie pagina 3) worden aangevraagd.

## Tekenafspraken | Maatvoering

### Rekenschema



Afb. 15: Schöck Isokorb® T type SK: Tekenafspraken



Afb. 16: Schöck Isokorb® T type SK: Statisch systeem; berekeningswaarden hebben betrekking op de afgebeelde liggerlengte  $l_k$

### **i** Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶ Het toepassingsgebied van de Schöck Isokorb® strekt zich uit tot vloer- en balkonconstructies met overwegend statische, gelijkmatig verdeelde verkeersbelastingen volgens NBN EN 1991-1-1/ANB, tabel 6.1.
- ▶ De aansluitende constructieonderdelen op het Isokorb® element dienen door de stabiliteitsingenieur te worden gecontroleerd.
- ▶ Per aan te sluiten staalconstructie moeten minimaal twee Schöck Isokorb® T type SK elementen worden aangebracht. Deze moeten onderling dusdanig met elkaar verbonden worden, dat ze tegen verdraaien in hun positie geborgd zijn, omdat de afzonderlijke Isokorb® rekenkundig geen torsie (dus geen moment  $M_{Ed,x}$ ) kan opnemen.
- ▶ Voor de indirecte ondersteuning van Schöck Isokorb® T type SK moet in het bijzonder de lastoverdracht naar het betonnen element door de stabiliteitsingenieur gecontroleerd worden.
- ▶ De krachten uit de belasting dienen bepaald te worden ten opzichte van de achterkant van de kopplaat.
- ▶ De nominale maat  $c_{nom}$  van de betondekking volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 en NBN EN 1992-1-1/ANB bedraagt binnen 20 mm.
- ▶ Alle varianten van Schöck Isokorb® T type SK kunnen positieve dwarskrachten overbrengen. Voor negatieve (opwaartse) dwarskrachten moeten de hoofdcapaciteitsklassen MM1 of MM2 geselecteerd worden.
- ▶ Om de opwaartse krachten op te vangen zijn bij stalen balkons of luifels vaak twee Schöck Isokorb® T type SK-MM1-VV1 voldoende, zelfs als voor de totale berekening meer T types SK vereist zijn.

### Inwendige hefboomarm

Schöck Isokorb® T type SK		M1, MM1	MM2
Inwendige hefboomarm bij		$z_i$ [mm]	
Isokorb® hoogte H [mm]	180	113	108
	200	133	128
	220	153	148
	240	173	168
	260	193	188
	280	213	208

## Maatvoering

### Berekening bij positieve dwarskracht en positief moment

Schöck Isokorb® T type SK		M1-V1, MM1-VV1			M1-V2			
Capaciteit (rekenwaarde)		Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30						
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]						
		10	20	30	30	40	45	
Isokorb® hoogte H [mm]		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]						
		180	11,0	9,9	8,9	8,9	7,8	7,3
		200	12,9	11,7	10,4	10,4	9,2	8,5
		220	14,9	13,4	12,0	12,0	10,5	9,8
		240	16,8	15,2	13,6	13,6	11,9	11,1
		260	18,7	16,9	15,1	15,1	13,3	12,4
		280	20,7	18,7	16,7	16,7	14,7	13,7
		$V_{Rd,y}$ [kN/element]						
180 - 280		$\pm 2,5$			$\pm 4,0$			

### Berekening bij negatieve dwarskracht en negatief moment

Schöck Isokorb® T type SK		MM1-VV1
Capaciteit (rekenwaarde)		Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]
Isokorb® hoogte H [mm]	180	-9,8
	200	-11,5
	220	-13,2
	240	-14,9
	260	-16,7
	280	-18,4
	$V_{Rd,z}$ [kN/element]	
	180 - 280	-12,0
$V_{Rd,y}$ [kN/element]		
180 - 280	$\pm 2,5$	

Schöck Isokorb® T type SK	M1-V1, MM1-VV1	M1-V2
Isokorb®-lengte [mm]	180	180
Trekstaven	2 $\varnothing$ 14	2 $\varnothing$ 14
Dwarskrachtstaven	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 10
Drukknokken / drukstaven	2 $\varnothing$ 14	2 $\varnothing$ 14
Draadeind	M16	M16

### **i** Aanwijzingen voor het ontwerp

Het opneembare moment  $M_{Rd,y}$  hangt af van de opneembare dwarskrachten  $V_{Rd,z}$  en  $V_{Rd,y}$ . Voor positieve momenten  $M_{Rd,y}$  kunnen tussenwaarden lineair geïnterpoleerd worden. Een extrapolatie in het bereik van kleinere opneembare dwarskrachten is niet toegestaan.

- ▶ De maximale berekeningswaarden van de afzonderlijke dwarskrachtvariant moeten in acht worden genomen:
  - V1, VV1: max.  $V_{Rd,z}$  = 30,9 kN
  - V2: max.  $V_{Rd,z}$  = 48,3 kN
- ▶ Rand- en hart-op-hartafstanden moeten in acht worden genomen, zie pagina's 27 en 28.
- ▶ Zie rotatieveerconstante pagina 25.

## Maatvoering

### Berekening bij positieve dwarskracht en positief moment

Schöck Isokorb® T type SK		MM2-VV1			MM2-VV2			
Capaciteit (rekenwaarde)		Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30						
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]						
		25	35	45	45	55	65	
Isokorb® hoogte H [mm]		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]						
		180	22,6	21,6	20,6	20,6	19,6	18,6
		200	26,8	25,6	24,4	24,4	23,2	22,0
		220	31,0	29,6	28,2	28,2	26,8	25,4
		240	35,2	33,6	32,1	32,1	30,4	28,9
		260	39,4	37,6	35,9	35,9	34,1	32,3
		280	43,6	41,6	39,7	39,7	37,7	35,7
		$V_{Rd,y}$ [kN/element]						
180 - 280	±4,0			±6,5				

### Berekening bij negatieve dwarskracht en negatief moment

Schöck Isokorb® T type SK		MM2-VV1		MM2-VV2		
Capaciteit (rekenwaarde)		Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30				
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]				
Isokorb® hoogte H [mm]	180	-11,7		-11,0		
	200	-13,8		-13,0		
	220	-16,0		-15,0		
	240	-18,1		-17,0		
	260	-20,3		-19,1		
	280	-22,5		-21,1		
			$V_{Rd,z}$ [kN/element]			
	180 - 280	-12,0				
		$V_{Rd,y}$ [kN/element]				
180 - 280	±4,0		±6,5			

Schöck Isokorb® T type SK	MM2-VV1	MM2-VV2
Isokorb®-lengte [mm]	180	180
Trekstaven	2 $\varnothing$ 20	2 $\varnothing$ 20
Dwarskrachtstaven	2 $\varnothing$ 10	2 $\varnothing$ 12
Drukstaven	2 $\varnothing$ 20	2 $\varnothing$ 20
Draadeind	M22	M22

### **i** Aanwijzingen voor het ontwerp

Het opneembare moment  $M_{Rd,y}$  hangt af van de opneembare dwarskrachten  $V_{Rd,z}$  en  $V_{Rd,y}$ . Voor positieve momenten  $M_{Rd,y}$  kunnen tussenwaarden lineair geïnterpoleerd worden. Een extrapolatie in het bereik van kleinere opneembare dwarskrachten is niet toegestaan.

- ▶ De maximale berekeningswaarden van de afzonderlijke dwarskrachtvariant moeten in acht worden genomen:
  - VV1: max.  $V_{Rd,z}$  = 48,3 kN
  - VV2: max.  $V_{Rd,z}$  = 69,5 kN
- ▶ Rand- en hart-op-hartafstanden moeten in acht worden genomen worden, zie pagina's 27 en 28.
- ▶ Zie rotatieveerconstante pagina 25.

## Vervorming | Vervorming

### Vervorming

De in de tabel aangegeven rotatieveerconstanten  $C$  [kNm/rad] resulteren uit de hoekverdraaiing van het Schöck Isokorb® element in de bruikbaarheidsgrenstoestand van het draagvermogen als gevolg van een momentbelasting van het Isokorb® element. Deze dienen ter inschatting van het tegenpeil. Het tegenpeil van het balkon volgt uit de vervorming van de staalconstructie plus de vervorming van het Schöck Isokorb® element. De door de stabiliteitsingenieur te bepalen totale vervorming ten behoeve van het opzetten van de staalconstructie c.q. het balkon (in de basis: vervorming van de ligger + hoekverdraaiing van de vloerrand + vervorming van het Isokorb® element zelf) dient zo te worden bepaald dat de geplande afwateringsrichting gehandhaafd blijft.

### Tegenpeil ter compensatie van de vervorming van het Isokorb® element

$$\text{Tegenpeil} = |M_{Ed,QP}| / C \cdot l_k \cdot 10^3 \text{ [mm]}$$

#### In te zetten factoren:

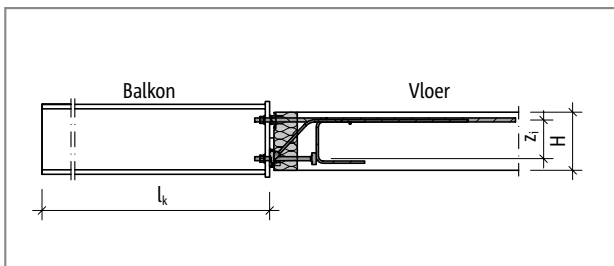
$M_{Ed,QP}$  = buigend moment [kNm] in de bruikbaarheidstoestand onder quasi-permanente belasting voor het berekenen van het tegenpeil ter compensatie van de vervorming van het Schöck Isokorb® element.

De aan te houden belastingscombinatie voor het berekenen van de vervorming dient door de stabiliteitsingenieur te worden opgegeven. Aanbevolen: de quasi-permanente belastingscombinatie.

(Aanbeveling: zo goed als continue combinatie voor de berekening van de kromming  $w_{ii}$ :  $g + 0,3 \cdot q$ )

$C$  = rotatieveerconstante Schöck Isokorb® [kNm/rad]

$l_k$  = uitkragingslengte [m]



Afb. 17: Schöck Isokorb® T type SK: Statisch systeem; berekeningswaarden hebben betrekking op de afgebeelde liggerlengte  $l_k$

### **i** Informatie over vervorming

- Zie rotatieveerconstante pagina 25.



## Rotatieveerconstante

### Rotatieveerconstante

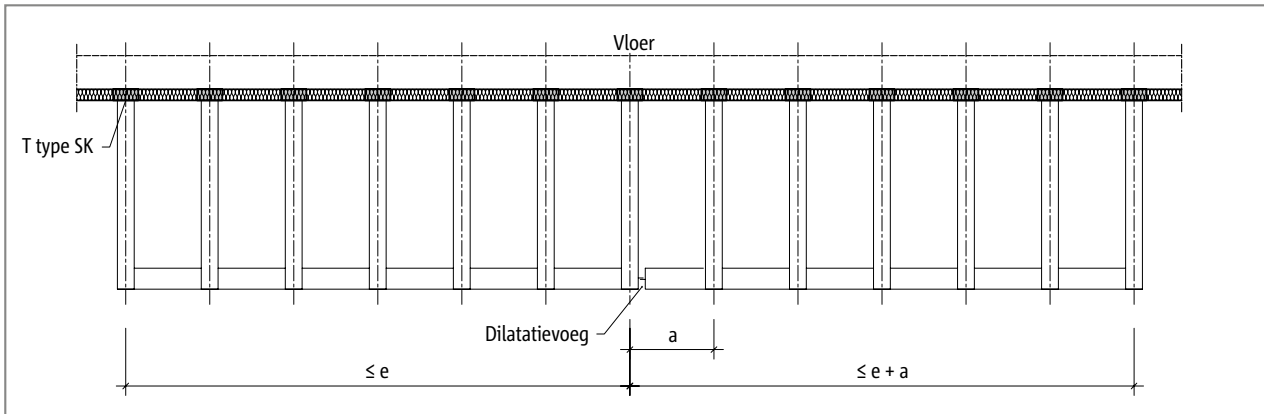
Bij de controle van de vervorming in de bruikbaarheidsgrenstoestand (SLS) dient rekening te worden gehouden met de rotatieveerconstante van het Schöck Isokorb® element. Bij het beschouwen van trillingsgevoeligheid bij (uitkragende) staalconstructies dient men rekening te houden met deze extra vervormingen uit het Schöck Isokorb® element.

Schöck Isokorb® T type SK		M1, MM1	MM2
Rotatieveerconstante bij		C [kNm/rad]	
Isokorb® hoogte H [mm]	180	1906	3007
	200	2640	4223
	220	3494	5646
	240	4468	7275
	260	5560	9111
	280	6772	11152

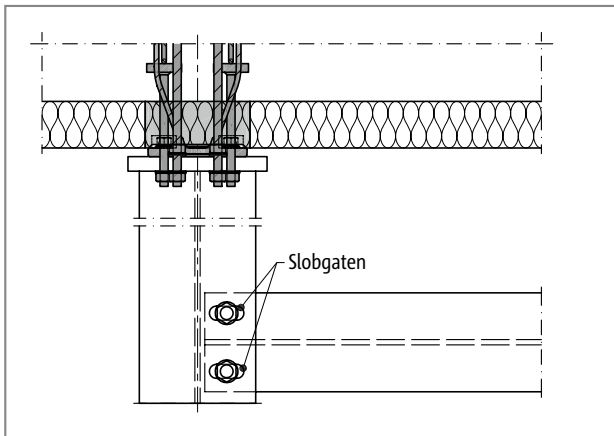
## Dilatatievoegafstand

### Maximale dilatatievoegafstand

Dilatatievoegen zijn noodzakelijk bij bouwdelen die zich buiten bevinden. De maximale afstand  $e$  van de as van de buitenste Schöck Isokorb T type SK is bepalend voor de lengteverandering bij temperatuurvervorming. In dit geval kan het buitenste deel zijdelings voorbij de Schöck Isokorb® uitsteken. Voor vaste punten, zoals hoeken, geldt de helft van de maximale lengte  $e$  vanaf het vaste punt. De toelaatbare voegafstanden worden bepaald op basis van een betonnen balkonplaat die vast is verbonden met de stalen balken. In geval van constructieve maatregelen voor verschuivingen tussen de balkonplaat en de afzonderlijke stalen balken, zijn alleen de afstanden van de onbeweeglijk gevormde aansluitingen van doorslaggevend belang, zie detail.



Afb. 18: Schöck Isokorb® T type SK: Maximale dilatatievoegafstand  $e$



Afb. 19: Schöck Isokorb® T type SK: Dilatatievoegdetail om verschuivingen door temperatuurswisselingen mogelijk te maken

Schöck Isokorb® T type SK	M1, MM1	MM2
Maximale dilatatievoegafstand	$e$ [m]	
Isolatie dikte [mm]	80	5,7
		3,5

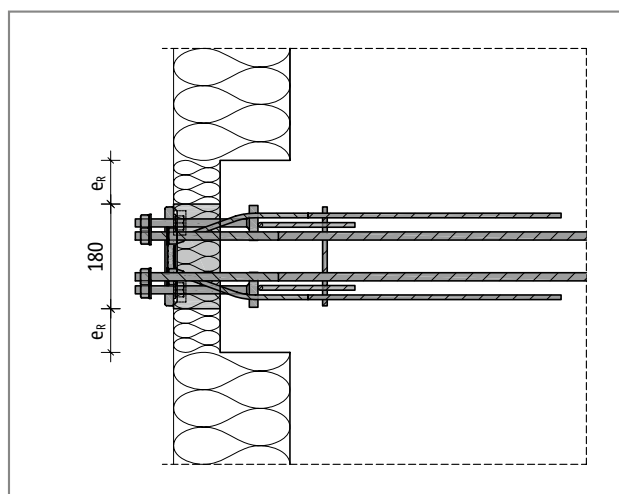
### **i** Dilatatievoegen

- Het dilatatievoegdetail dient opgelegde verplaatsingen door temperatuurswisselingen langdurig mogelijk te maken. De maximaal toelaatbare dilatatievoegafstand kan worden vergroot tot maximaal  $e + a$ .

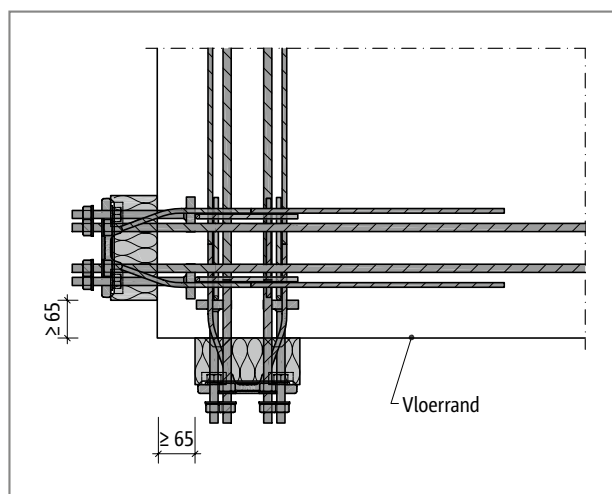
## Randafstanden

### Randafstanden

Schöck Isokorb® T type SK moet zo gepositioneerd worden dat de minimale randafstanden met betrekking tot de betonplaat nageleefd worden:



Afb. 20: Schöck Isokorb® T type SK: Randafstanden



Afb. 21: Schöck Isokorb® T type SK: Randafstanden aan de buitenhoek bij loodrecht op elkaar staande Isokorben®

### Capaciteiten $V_{Rd,z}$ gerelateerd aan de randafstand

Schöck Isokorb® T type SK		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Capaciteit (rekenwaarde)		Betonsterkteklasse $\geq C25/30$				
Isokorb® hoogte H [mm]	Randafstand $e_R$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]				
180 - 190	$30 \leq e_R < 74$	14,2	20,4	14,2	21,3	28,5
200 - 210	$30 \leq e_R < 81$					
220 - 230	$30 \leq e_R < 88$					
240 - 280	$30 \leq e_R < 95$					
180 - 190	$e_R \geq 74$	Geen vermindering nodig				
200 - 210	$e_R \geq 81$					
220 - 230	$e_R \geq 88$					
240 - 280	$e_R \geq 95$					

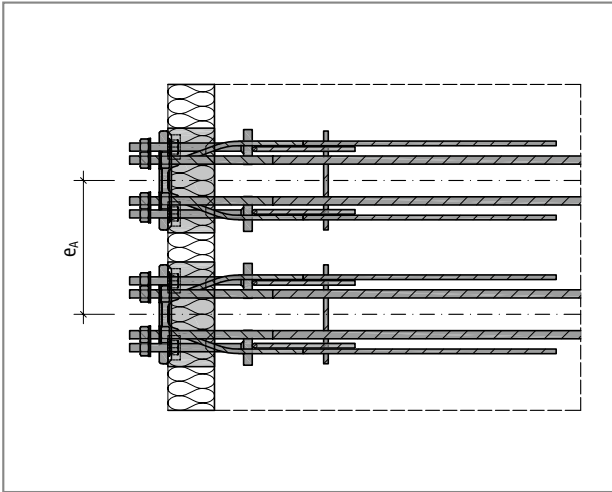
### **i** Randafstanden

- ▶ Randafstanden  $e_R < 30$  mm zijn niet toegestaan!
- ▶ Als er twee Schöck Isokorb® T type SK loodrecht op elkaar bij een buitenhoek geplaatst worden, dan zijn randafstanden  $e_R \geq 65$  mm vereist.

## Hart-op-hartafstanden

### Hart-op-hartafstanden

Schöck Isokorb® T type SK moet zo gepositioneerd worden dat de minimale hart-op-hartafstanden van Isokorb® tot Isokorb® nageleefd worden:



Afb. 22: Schöck Isokorb® T type SK: Hart-op-hartafstand

### Capaciteiten $V_{Rd,z}$ , $M_{Rd,y}$ gerelateerd aan de hart-op-hartafstanden

Schöck Isokorb®		T type SK
Capaciteit (rekenwaarde)		Betonsterkteklasse $\geq C25/30$
Isokorb® hoogte H [mm]	Asafstand $e_A$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element], $M_{Rd,y}$ [kNm/element]
180 - 190	$e_A \geq 230$	Geen vermindering nodig
200 - 210	$e_A \geq 245$	
220 - 230	$e_A \geq 255$	
240 - 280	$e_A \geq 270$	

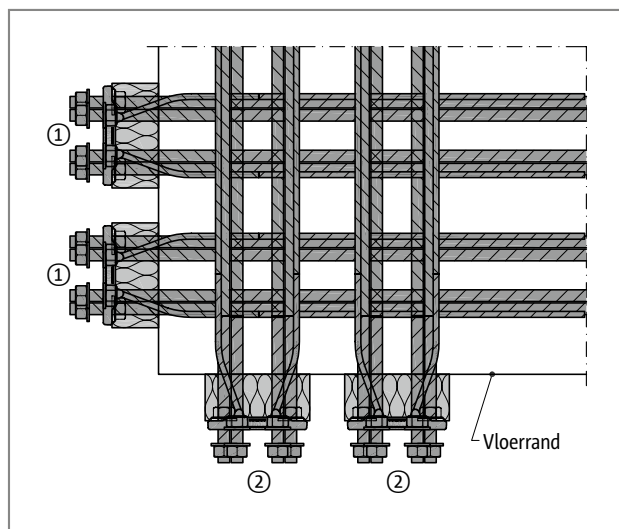
### **i** Hart-op-hartafstanden

- De weergegeven hart-op-hartafstanden  $e_A$  van de Schöck Isokorb® elementen waarborgen de toelaatbare minimaal vereiste hart-op-hartafstanden van 100 mm voor de de dwarskrachtstaven.

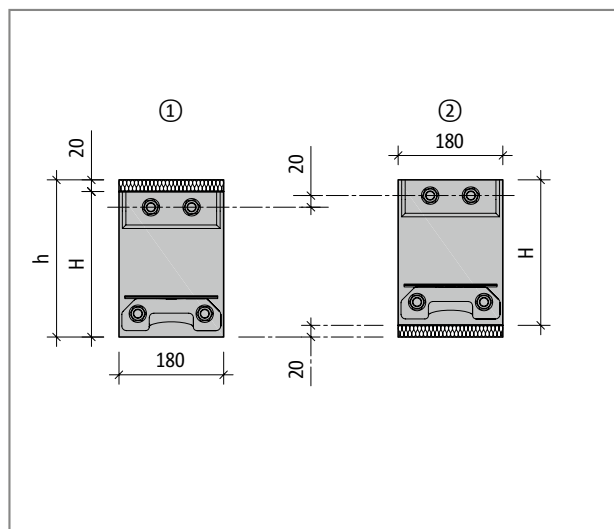
## Buitenhoek

### Hoogteverschiving bij buitenhoek

Aan een buitenhoek worden de Schöck Isokorb® T type SK elementen loodrecht op elkaar gepositioneerd. Om het kruisen van de wapeningsstaven mogelijk te maken dient men de Schöck Isokorb® T type SK op verschillende hoogtes in te bouwen. Daarvoor worden op de werf 20 mm isolatiestroken direct onder of direct boven het isolatie-element van de Schöck Isokorb® T type SK aangebracht.



Afb. 23: Schöck Isokorb® T type SK: Buitenhoek

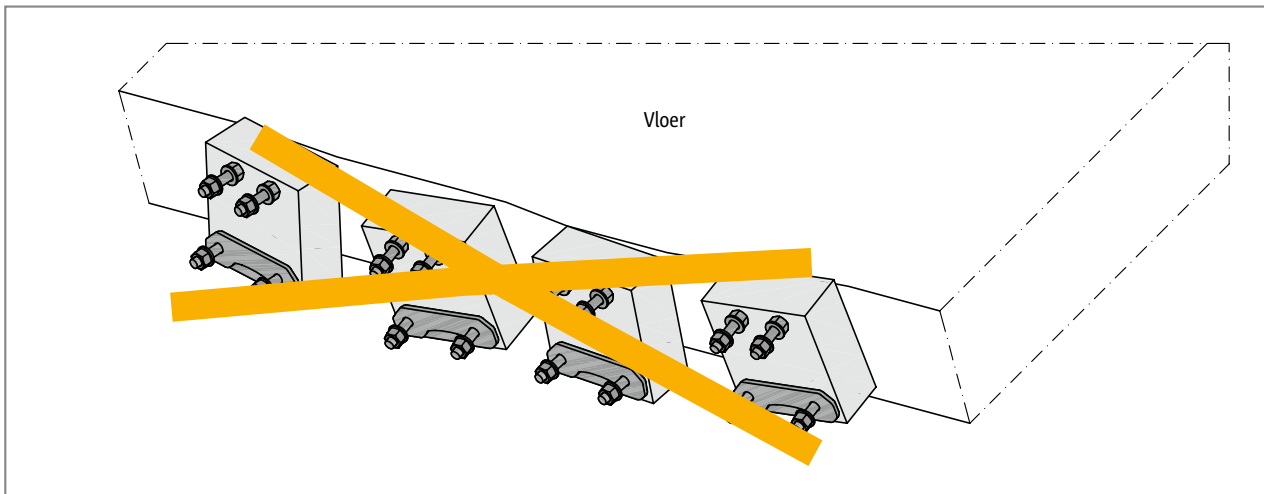


Afb. 24: Schöck Isokorb® T type SK: Plaatsing met hoogteverschil

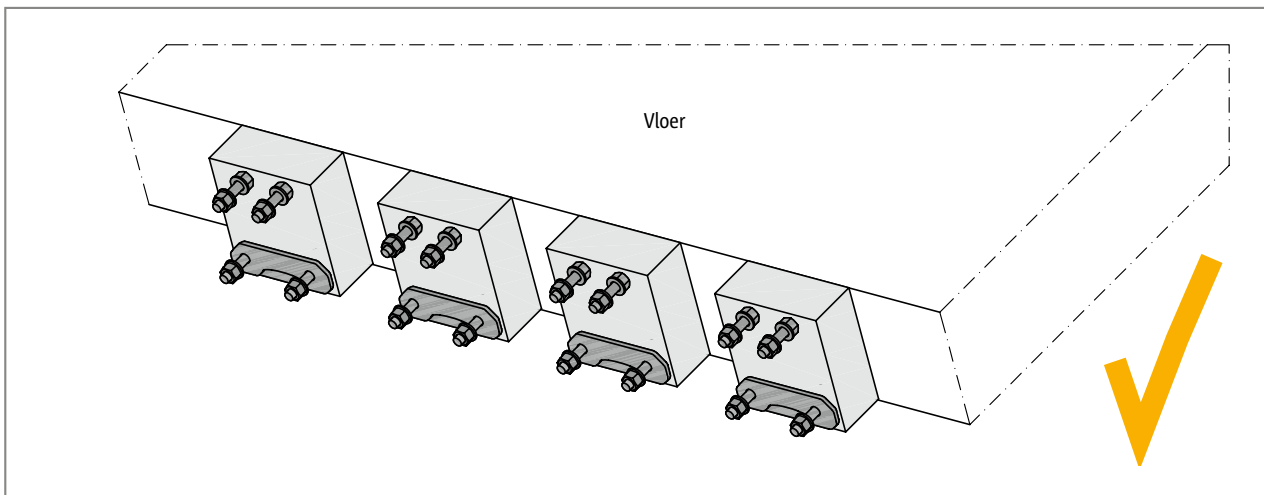
### **i** Buitenhoek

- ▶ Voor de hoekoplossing met T type SK is een plaatdikte van  $h \geq 200$  mm vereist!
- ▶ Bij de uitvoering van een hoekbalkon moet men erop letten dat het hoogteverschil van 20 mm ook wordt doorgevoerd in de stalen kopplaten.
- ▶ De hart-op-hart, element- en randafstanden van de Schöck Isokorb® T type SK moeten worden nageleefd.

## Inbouwtoleranties



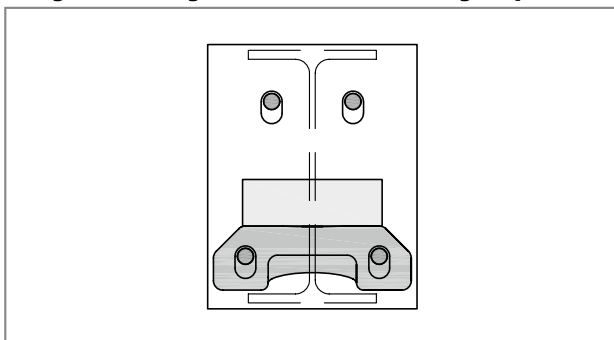
Afb. 25: Schöck Isokorb® T type SK: verdraaide en verschoven elementen door onvoldoende fixatie tijdens het beton storten



Afb. 26: Schöck Isokorb® T type SK: nauwkeurige positionering en fixatie tijdens het beton storten maakt het mogelijk om de vereiste inbouwnauwkeurigheid te bereiken

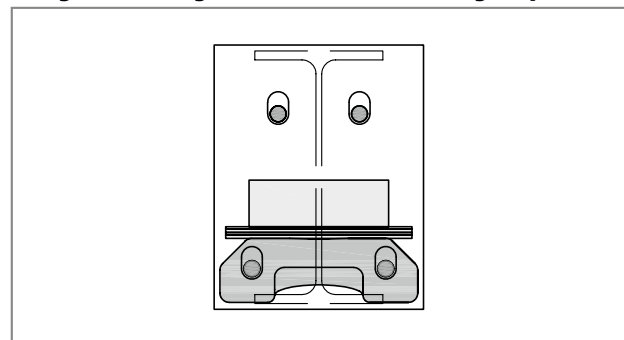
Aangezien de Schöck Isokorb® T type SK de verbinding vormt tussen een staalement en een betonconstructie is een nauwkeurige inbouwpositie bijzonder belangrijk. De opneembare maximale maatafwijking moet vooraf worden afgestemd tussen de ruwbouwer en staalbouwer. Hierbij moet men er rekening mee houden dat de staalbouwer te grote maatafwijkingen niet of slechts met aanzienlijke extra inspanningen kan compenseren.

### Hoogteafstelling van de staalbalk - laagste positie



Afb. 27: Schöck Isokorb® type KS: aangelaste nok ligt direct op de oplegnok

### Hoogteafstelling van de staalbalk - hoogste positie



Afb. 28: Schöck Isokorb® T type SK: afstandsplaatjes op de oplegnok verhogen de positie van de staalbalk met max. 20 mm

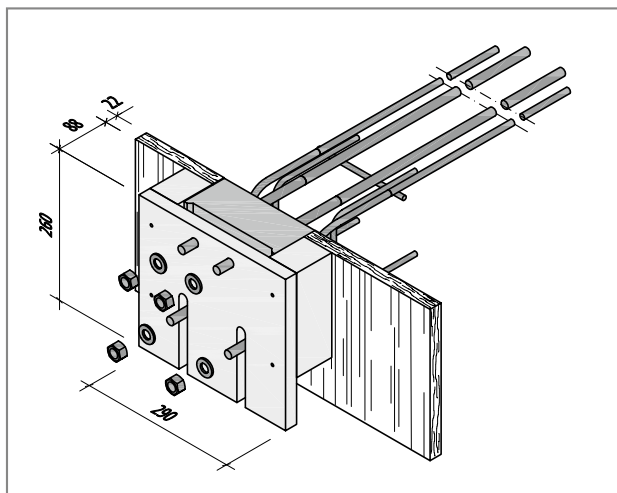
## Inbouwtoleranties

### **i** Informatie inbouwnauwkeurigheid

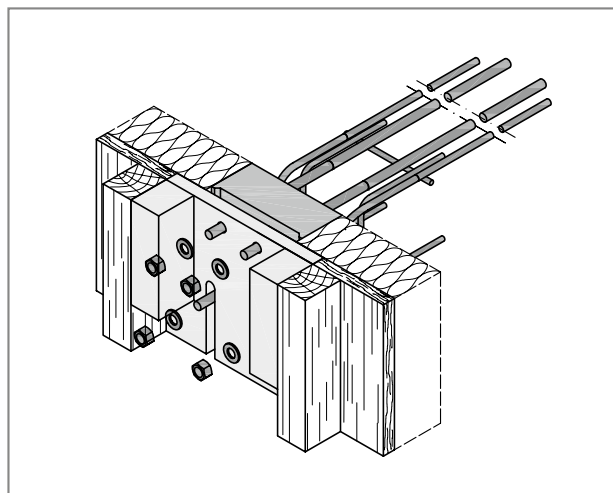
- ▶ Schöck Isokorb® voor staal-beton verbindingen kan alleen maatafwijkingen in verticale richting opnemen.
- ▶ In horizontale richting moeten zowel de maattoleranties voor de hart-op-hartafstanden van Schöck Isokorb® langs de vloer-rand, als de maattoleranties loodrecht op de vloer aangegeven worden. Ook moeten de maattoleranties voor verdraaiing aangegeven worden.
- ▶ Voor een nauwkeurige inbouw en het op zijn plaats blijven van de Schöck Isokorb® tijdens het beton storten wordt het gebruik van een sjabloon aanbevolen.
- ▶ De correcte positionering van de Schöck Isokorb moet steeds door de werfleider gecontroleerd worden!

### Inbouwhulp (optie)

Ter verbetering van de inbouwnauwkeurigheid kan men optioneel van Schöck een inbouwhulp bestellen:



Afb. 29: Schöck Isokorb® T type SK: afbeelding met inbouwhulp



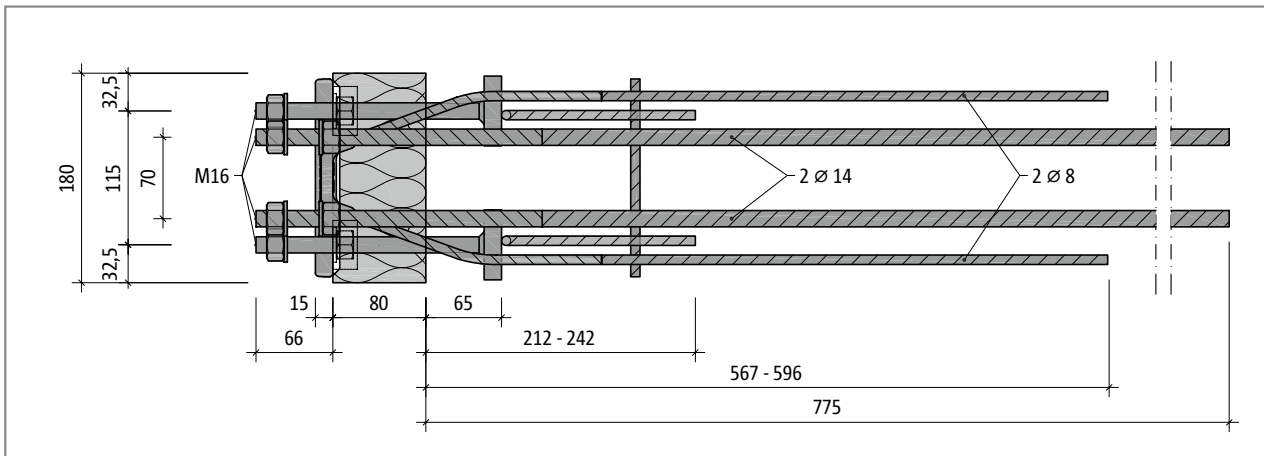
Afb. 30: Schöck Isokorb® T type SK: inbouwhulp omgekeerd ingebouwd om bij monolithische wand een perfecte vloerrandisolatie mogelijk te maken

De optionele inbouwhulp bij de Schöck Isokorb® voor staal-beton verbindingen bestaat standaard uit een houten plaat en twee klossen. De inbouwhulp dient om de Schöck Isokorb® voor en tijdens het beton storten op zijn plaats te houden. Bij de inbouw in 'positieve positie' is de inbouwhulp afgestemd op een 22 mm dikke standaardbekisting, zie afbeelding. Voor een afwijkende dikte van de bekisting moet de inbouwhulp op de werf aangepast worden.

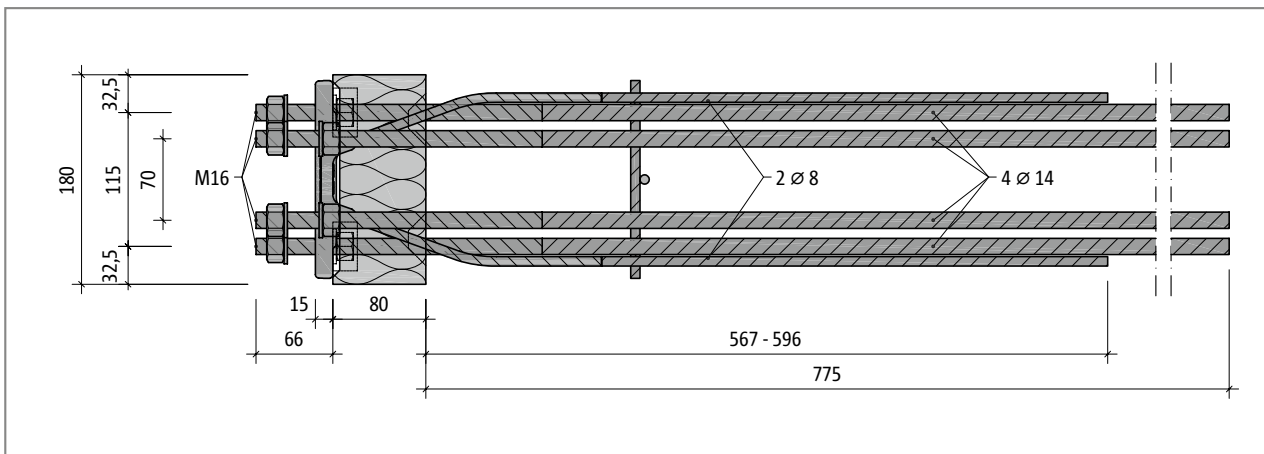
### **i** Aanwijzingen bij de inbouwhulp

- ▶ De Schöck-inbouwhulp bestaat in twee uitvoeringen. De ene uitvoering is voor Isokorb® T type SK-M1, -MM1, de andere voor Isokorb T type SK-MM2.
- ▶ De inbouwhulp heeft een hoogte van 260 mm, daarmee kan de Isokorb® in de uitvoeringen van H180 tot H280 ingebouwd worden.
- ▶ Bij vragen over de inbouw kunt u contact opnemen met de afdeling Engineering. Bij moeilijke inbouwomstandigheden kunt u een afspraak maken op de werf.
- ▶ Bij vragen over de inbouw van de Schöck Isokorb® elementen kunt u contact opnemen met de afdeling Engineering (zie pagina 3).
- ▶ Voor een nauwkeurige inbouwpositie kan de Schöck inbouwhulp en de bekisting op de werf worden samengevoegd tot één geheel.

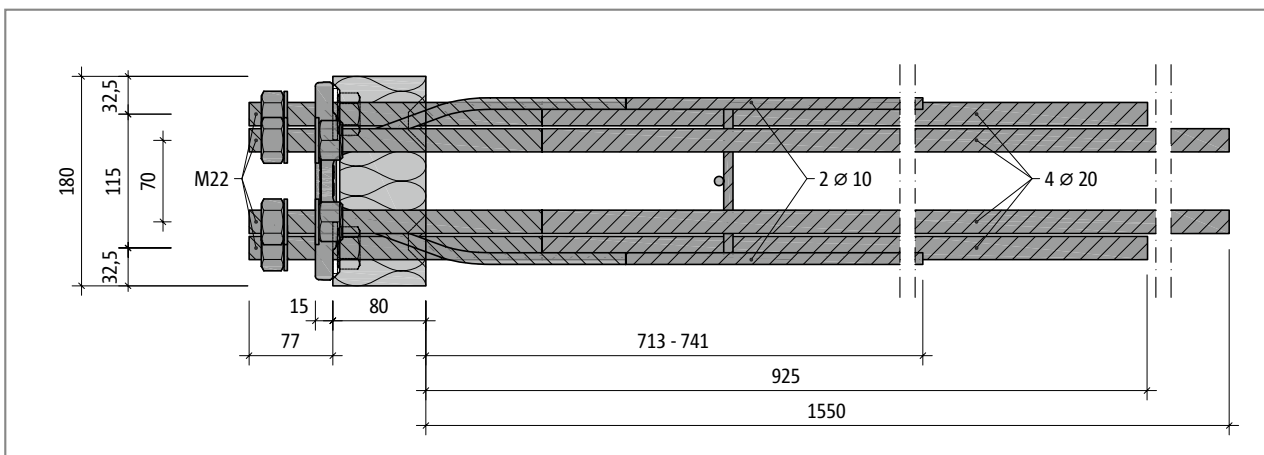
## Productbeschrijving



Afb. 31: Schöck Isokorb® T type SK-M1-V1: Bovenaanzicht



Afb. 32: Schöck Isokorb® T type SK-MM1-VV1: Bovenaanzicht



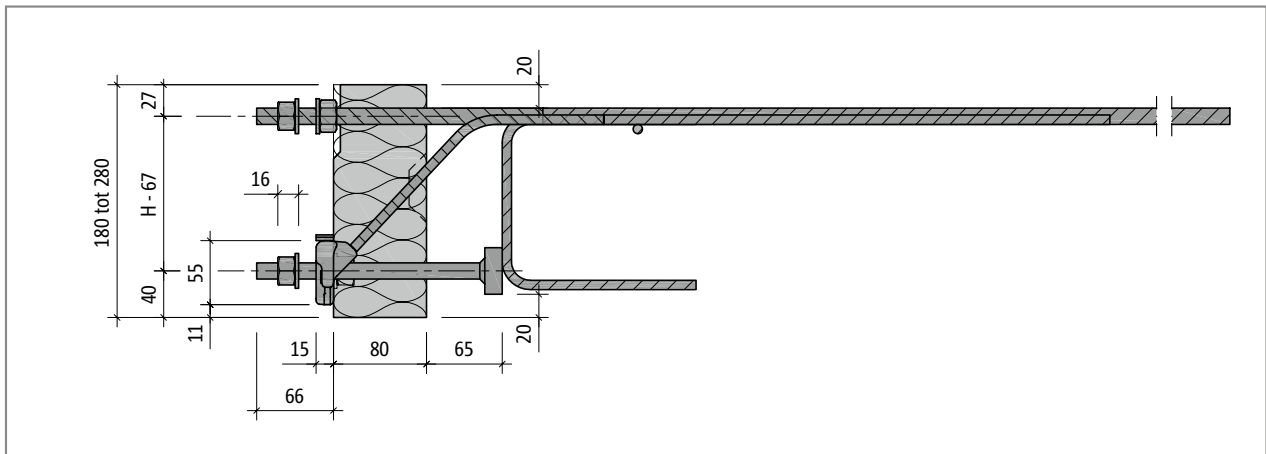
Afb. 33: Schöck Isokorb® T type SK-MM2-VV1: Bovenaanzicht

### **i** Productinformatie

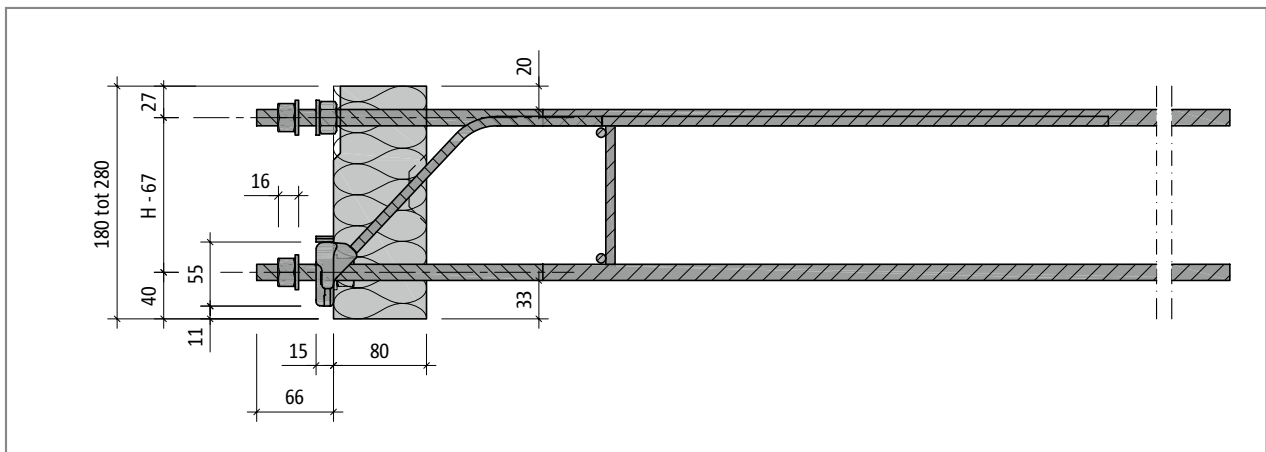
- ▶ T type SK: De vrije klemlengte bedraagt 30 mm bij de hoofdcapaciteitsklassen M1, MM1 en 35 mm bij MM2.
- ▶ Download CAD/BIM bestanden op [www.schock-belgie.be/nl-be/download](http://www.schock-belgie.be/nl-be/download)
- ▶ Download besteksteksten op [www.schock-belgie.be/nl-be/download](http://www.schock-belgie.be/nl-be/download)



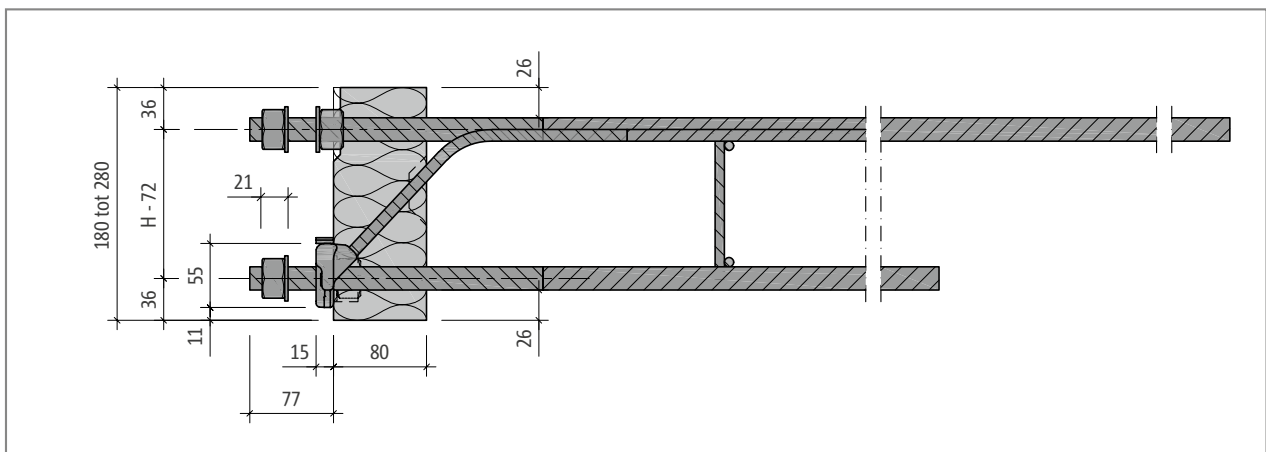
## Productbeschrijving



Afb. 34: Schöck Isokorb® T type SK-M1-V1: Doorsnede



Afb. 35: Schöck Isokorb® T type SK-MM1-VV1: Doorsnede



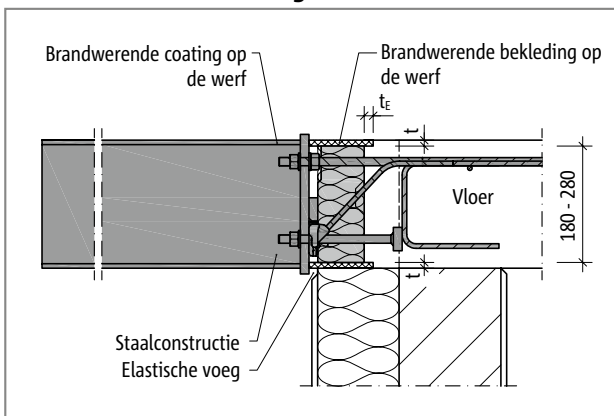
Afb. 36: Schöck Isokorb® T type SK-MM2-VV1: Doorsnede

### **i** Productinformatie

- ▶ T type SK: De vrije klemlengte bedraagt 30 mm bij de hoofdcapaciteitsklassen M1, MM1 en 35 mm bij MM2.

## Brandweerstand

### Brandwerende uitvoering

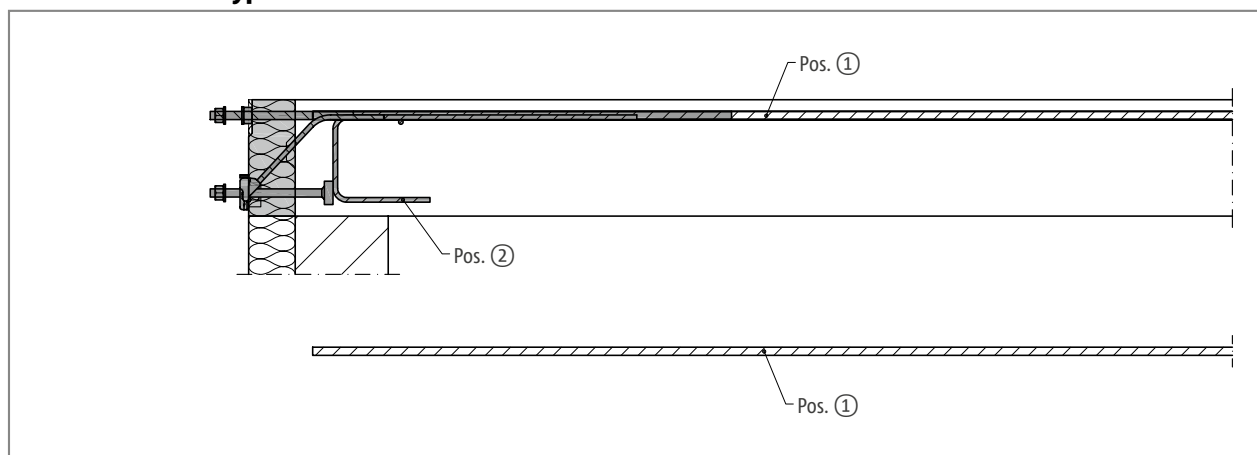


Afb. 37: Schöck Isokorb® T type SK: Op de werf aangebrachte brandwerende bekleding, T type SK, staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede

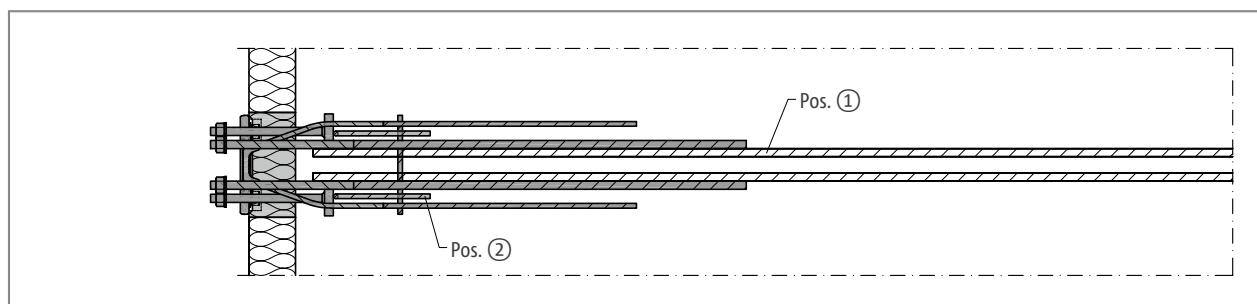
De brandwerende bekleding voor de Schöck Isokorb® dient op de werf te worden geplaatst. Hierbij wordt dezelfde brandweerstand vereist als voor de complete draagconstructie. Zie uitleg pagina 12.

## Bijlegwapening

### Schöck Isokorb® T type SK-M1



Afb. 38: Schöck Isokorb® T type SK-M1: bijlegwapening, doorsnede



Afb. 39: Schöck Isokorb® T type SK-M1: bijlegwapening, bovenaanzicht

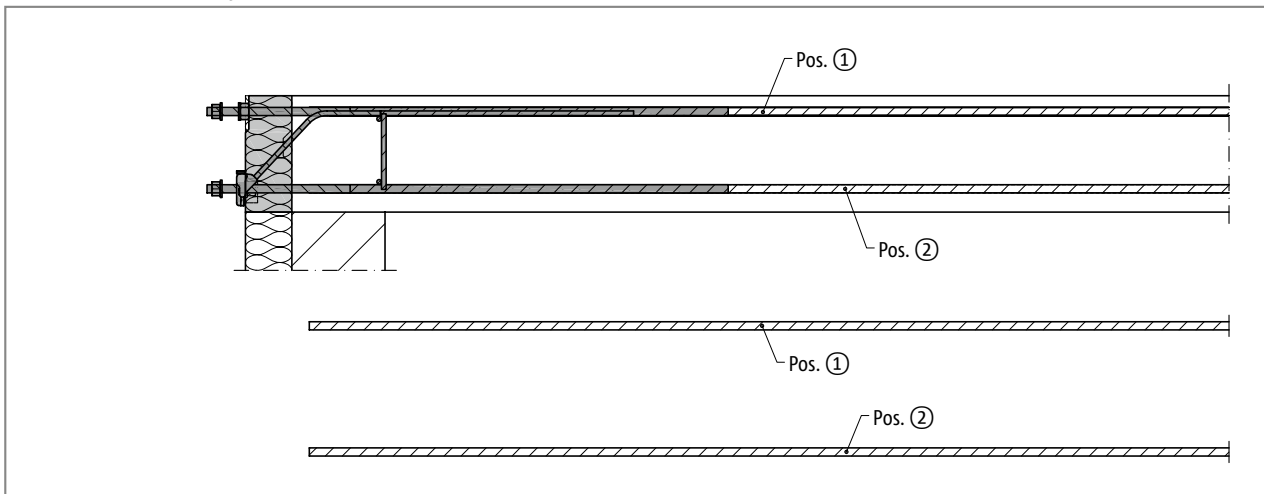
Schöck Isokorb® T type SK			M1
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Plafond (XC1) Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30 Balkon staalconstructie
<b>Pos. 1 Overlappende wapening</b>			
Pos. 1	Direct/indirect	180 - 280	2 $\varnothing$ 14
<b>Pos. 2 Rand- en splejtwapening</b>			
Pos. 2	Direct/indirect	180 - 280	Onderdeel van product

#### **i** Informatie bijlegwapening

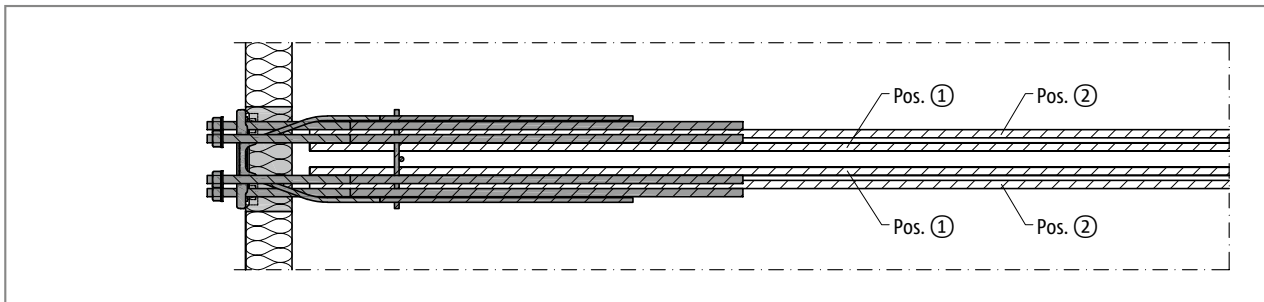
- ▶ Met inachtneming van de vereiste betondekking dient de wapening van het aansluitende betonelement zo dicht mogelijk tegen het isolatie-element van de Schöck Isokorb® te worden geplaatst.
- ▶ Bijlegwapening volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2) en NBN EN 1992-1-1/ANB.
- ▶ T Type SK-M1 vereist constructieve dwarswapening volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2) en NBN EN 1992-1-1/ANB.

## Bijlegwapening

### Schöck Isokorb® T type SK-MM1



Afb. 40: Schöck Isokorb® T type SK-MM1: bijlegwapening, doorsnede



Afb. 41: Schöck Isokorb® T type SK-MM1: bijlegwapening, plattegrond

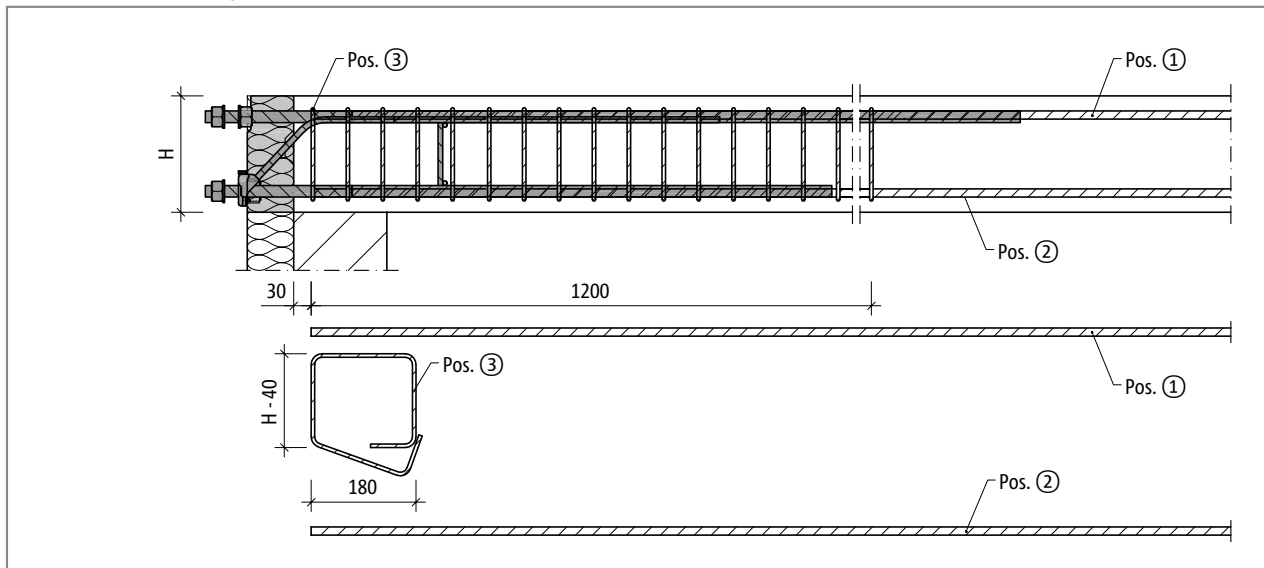
Schöck Isokorb® T type SK			MM1
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Plafond (XC1) Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30 Balkon staalconstructie
<b>Pos. 1 Overlappende wapening</b>			
Pos. 1	Direct/indirect	180 - 280	2 $\varnothing$ 14
<b>Pos. 2 Overlappende wapening</b>			
Pos. 2	Direct/indirect	180 - 280	In trekzone vereist, te bepalen door de stabiliteitsingenieur

#### **i** Informatie bijlegwapening

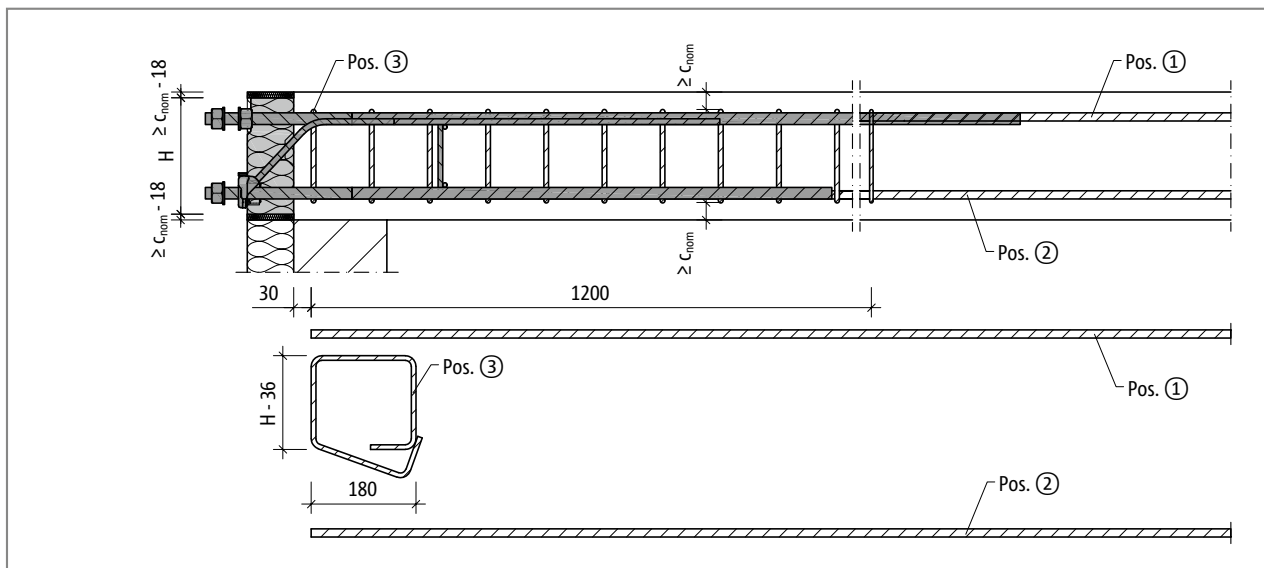
- ▶ T Type SK-MM1: In geval van naar boven gerichte lasten ( $+M_{Ed}$ ) kan tevens overlapwapening voor de onderwapening van de Isokorb® vereist zijn om de trekkrachten af te kunnen dragen. Indien nodig wordt deze overlapwapening bepaald door de stabiliteitsingenieur.

# Bijlegwapening

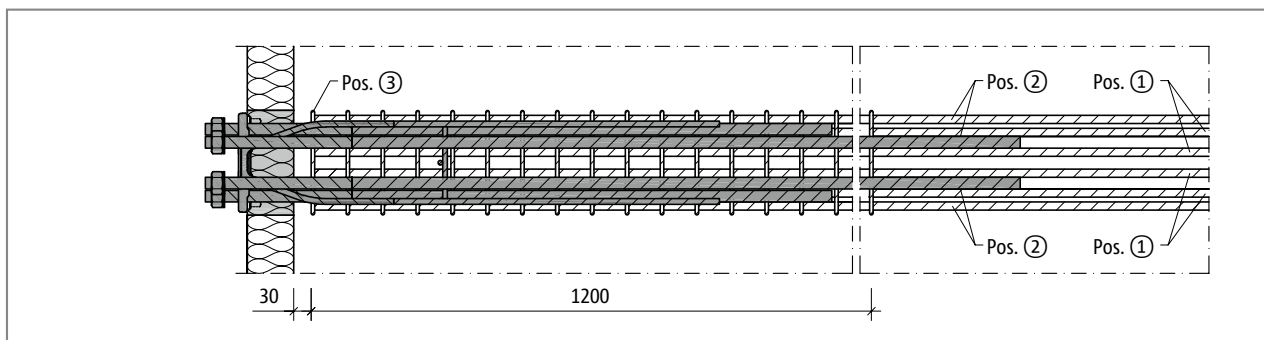
## Schöck Isokorb® T type SK-MM2



Afb. 42: Schöck Isokorb® T type SK-MM2: bijlegwapening met beugel  $\varnothing$  6 mm; doorsnede



Afb. 43: Schöck Isokorb® T type SK-MM2: bijlegwapening met beugel  $\varnothing$  8 mm; doorsnede



Afb. 44: Schöck Isokorb® T type SK-MM2: bijlegwapening, bovenaanzicht

## Bijlegwapening

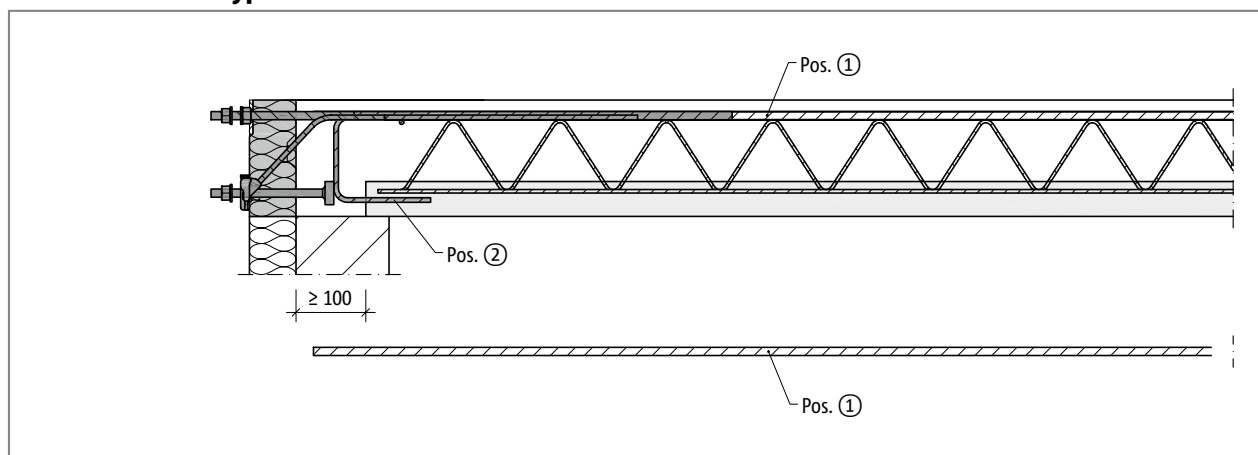
Schöck Isokorb® T type SK			MM2
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Plafond (XC1) Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30 Balkon staalconstructie
<b>Pos. 1 Overlappende wapening</b>			
Pos. 1	Direct/indirect	180 - 280	4 $\varnothing$ 14
<b>Pos. 2 Overlappende wapening</b>			
Pos. 2	Direct/indirect	180 - 280	In trekzone vereist, te bepalen door de stabiliteitsingenieur
<b>Pos. 3 Beugel</b>			
Pos. 3	Direct/indirect	180 - 280	13 $\varnothing$ 8/100 mm

### **i** Informatie bijlegwapening

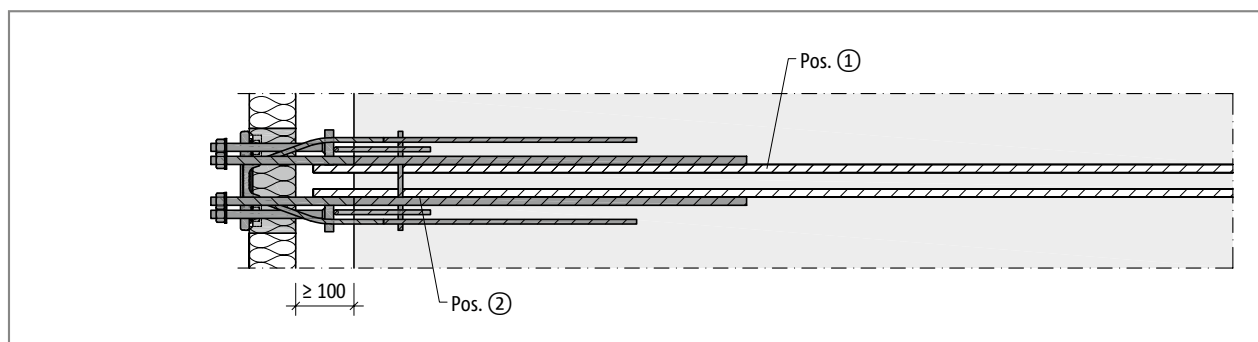
- ▶ In geval van naar boven gerichte lasten kan tevens overlappingswapening voor de onderwapening van de Isokorb® vereist zijn om de trekkrachten af te kunnen dragen. Indien nodig, wordt deze overlappingswapening bepaald door de stabiliteitsingenieur.
- ▶ T Type SK-MM2: buiten liggende dwarswapening in de vorm van beugels. De betondekking  $c_{nom}$  op de beugels om de langsta-ven heen moet worden gecontroleerd. Indien nodig moet de plaatdikte worden verhoogd.

## Bijlegwapening

### Schöck Isokorb® T type SK-M1



Afb. 45: Schöck Isokorb® T type SK-M1: bijlegwapening in geval van een breedplaatvloer, doorsnede



Afb. 46: Schöck Isokorb® T type SK-M1: bijlegwapening in geval van een breedplaatvloer, bovenaanzicht

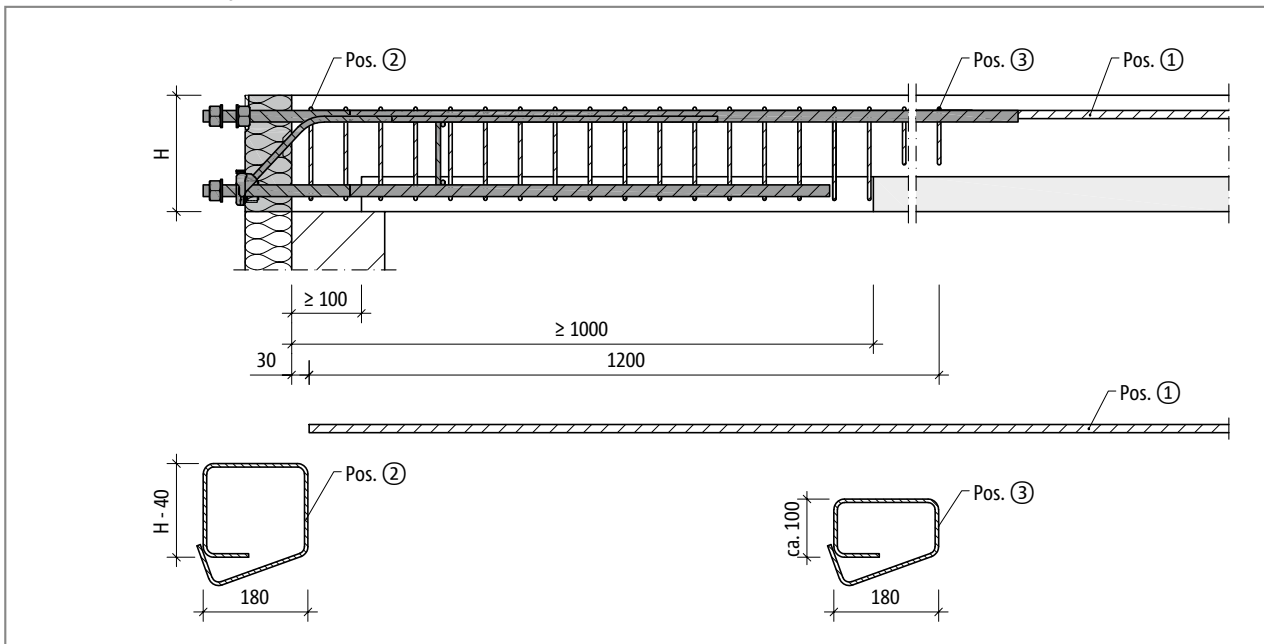
Schöck Isokorb® T type SK			M1
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Plafond (XC1) Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30 Balkon staalconstructie
<b>Pos. 1 Overlappende wapening</b>			
Pos. 1	Direct/indirect	180 - 280	2 $\varnothing$ 14
<b>Pos. 2 Rand- en splijtwapening</b>			
Pos. 2	Direct/indirect	180 - 280	Aan productzijde, alternatieve versie met steekbeugels aan klantzijde 2 $\varnothing$ 8

#### **i** Informatie bijlegwapening

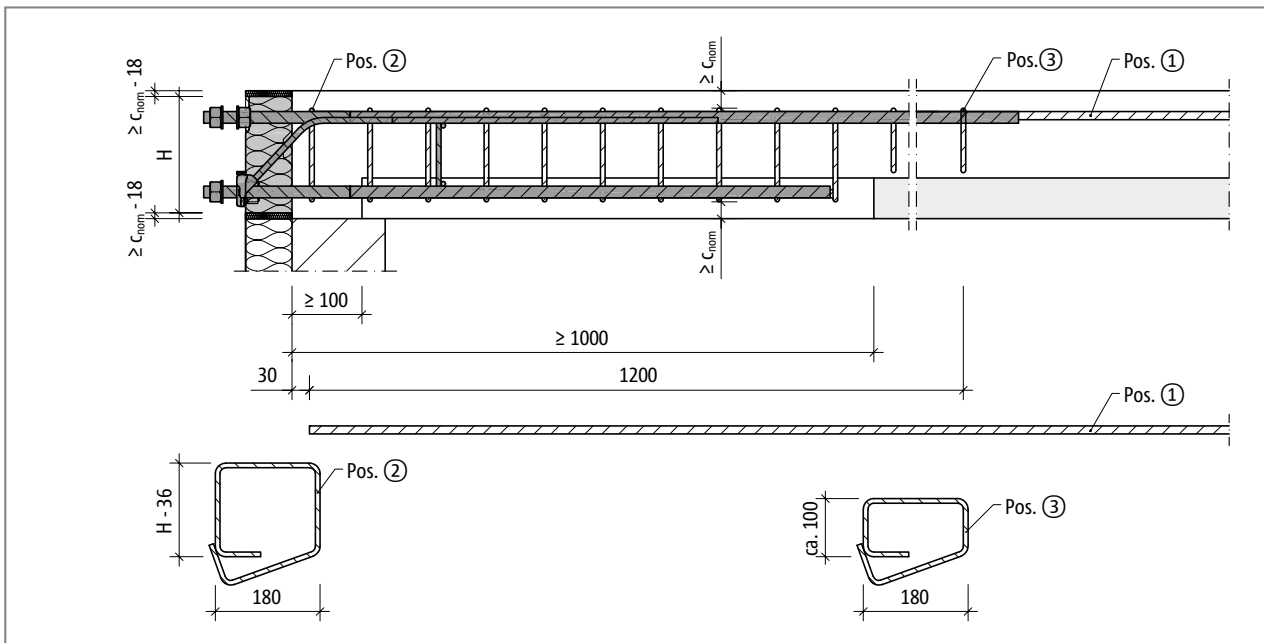
- ▶ T Type SK-M1 vereist constructieve dwarswapening volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2) en NBN EN 1992-1-1/ANB.
- ▶ Bij toepassing van breedplaatvloeren kunnen de onderste benen van de standaard beugels op locatie worden ingekort en worden vervangen door twee passende haarspelden  $\varnothing$ 8 mm.

# Bijlegwapening

## Schöck Isokorb® T type SK-MM2



Afb. 47: Schöck Isokorb® T type SK-MM2: bijlegwapening met beugel  $\varnothing$  6 mm; bij breedplaatvloeren; doorsnede



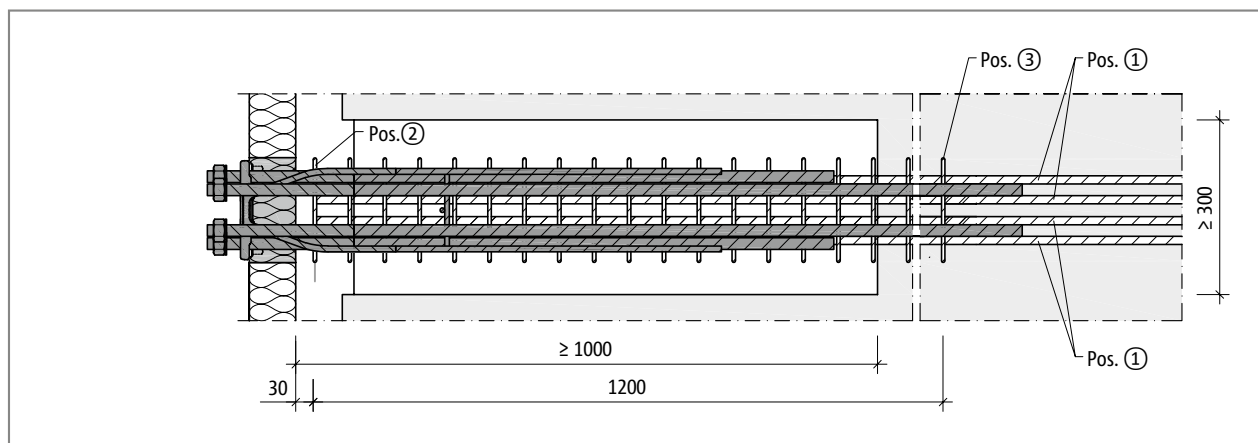
Afb. 48: Schöck Isokorb® T type SK-MM2: bijlegwapening met beugel  $\varnothing$  8 mm; bij breedplaatvloeren; doorsnede

T  
type SK

Staal – Beton



## Bijlegwapening



Afb. 49: Schöck Isokorb® T type SK-MM2: bijlegwapening in geval van breedplaatvloeren, bovenaanzicht

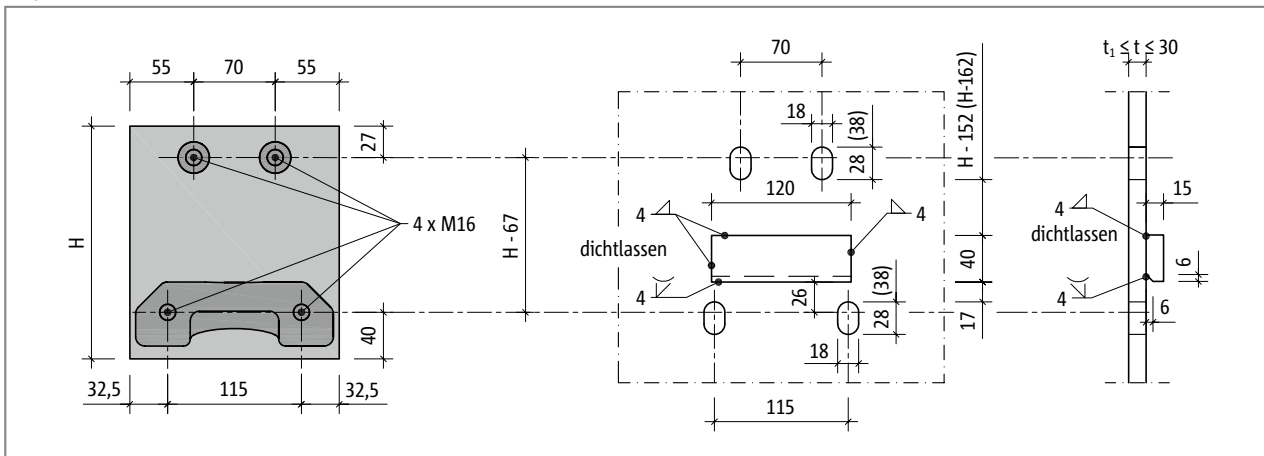
Schöck Isokorb® T type SK			MM2
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Plafond (XC1) Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30 Balkon staalconstructie
<b>Pos. 1 Overlappende wapening</b>			
Pos. 1	Direct/indirect	180 - 280	4 $\varnothing$ 14
<b>Pos. 2 Beugel</b>			
Pos. 2	Direct/indirect	180 - 280	10 $\varnothing$ 8/100 mm
<b>Pos. 3 Beugel</b>			
Pos. 3	Direct/indirect	180 - 280	3 $\varnothing$ 8/100 mm

### **i** Informatie bijlegwapening

- ▶ T Type SK-MM2: buiten liggende dwarswapening in de vorm van beugels. De betondekking  $c_{nom}$  op de beugels om de langsta-  
ven heen moet worden gecontroleerd. Indien nodig moet de plaatdikte worden verhoogd.
- ▶ Als het Isokorb® T type SK element (inclusief eventuele beugels) volledig kan worden ingebouwd in het ter plaatse gestorte  
beton is een uitsparing in de onderschil van de breedplaatvloer niet noodzakelijk.

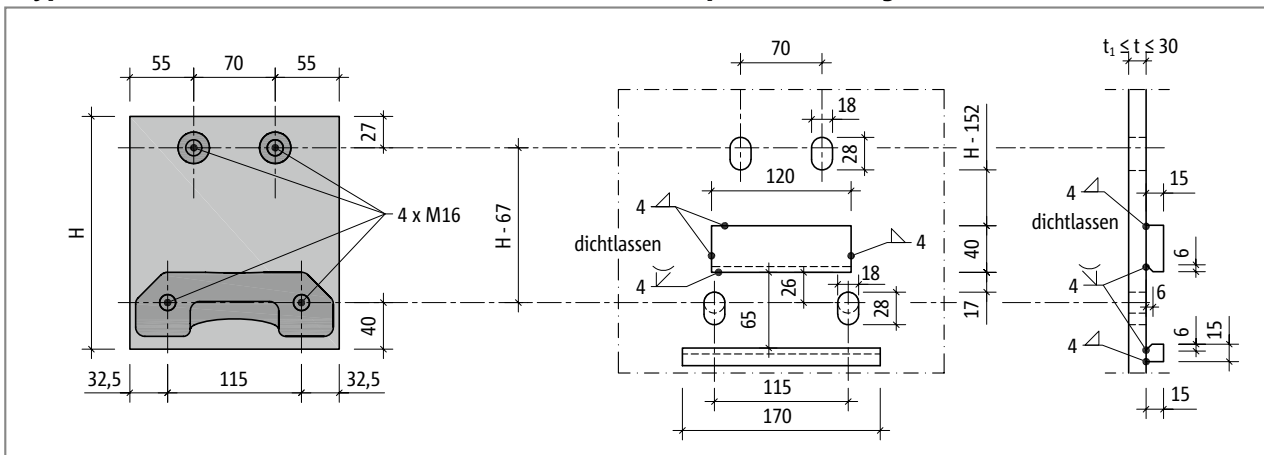
## Kopplaat staalconstructie

### T type SK-M1 voor de overdracht van een moment en positieve dwarskracht



Afb. 50: Schöck Isokorb® T type SK-M1: Constructie van de kopplaat aansluiting

### T type SK-MM1 voor de overdracht van een moment en een positieve of negatieve dwarskracht



Afb. 51: Schöck Isokorb® T type SK-MM1: Constructie van de kopplaat aansluiting; ronde gaten onder, alternatief slobgaten en een tweede nok om de negatieve dwarskracht over te dragen

De keuze van de kopplaatdikte  $t$  hangt af van de door de stabiliteitsingenieur vastgelegde minimale plaatdikte  $t_1$ . Tegelijkertijd mag de kopplaatdikte  $t$  niet groter zijn dan de vrije klemlengte van Schöck Isokorb® T type SK.

#### **i** Kopplaat

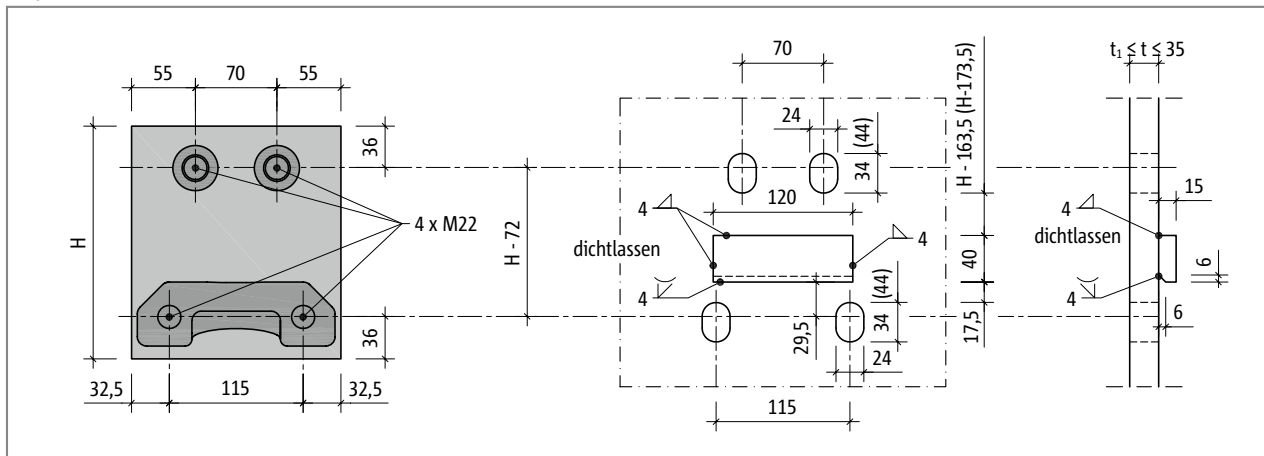
- ▶ De afgebeelde slobgaten maken het mogelijk de kopplaat met max. 10 mm in hoogte te stellen. De tussen haakjes vermelde maten vergroten de stelbaarheid tot 20 mm.
- ▶ Controleer de flensafstanden van de slobgaten.
- ▶ Bij het opnemen van naar boven gerichte lasten moet worden gekozen tussen twee uitvoeringsvarianten: Zonder hoogtaafstelling: De kopplaat onderaan van ronde gaten voorzien (in plaats van slobgaten).  
Met hoogtaafstelling: De extra tweede aangelaste nok gebruiken in de combinatie met slobgaten.
- ▶ Indien parallel aan de thermische onderbreking horizontale krachten  $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$  optreden, is het noodzakelijk de onderste slobgaten als ronde gaten uit te voeren om de kracht over te kunnen dragen naar de achterliggende constructie.
- ▶ De afmetingen van de kopplaat moeten worden vastgelegd door de stabiliteitsingenieur.
- ▶ In het uitvoeringsschema moet het aandraaimoment van de moeren vermeld worden; het volgende aandraaimoment is van toepassing:

T type SK-M1, T type SK-MM1 (draadstang M16):  $M_r = 50 \text{ Nm}$

- ▶ Vóór het maken van de kopplaten moeten op de werf de in beton gegoten Schöck Isokorb® elementen worden gemeten.

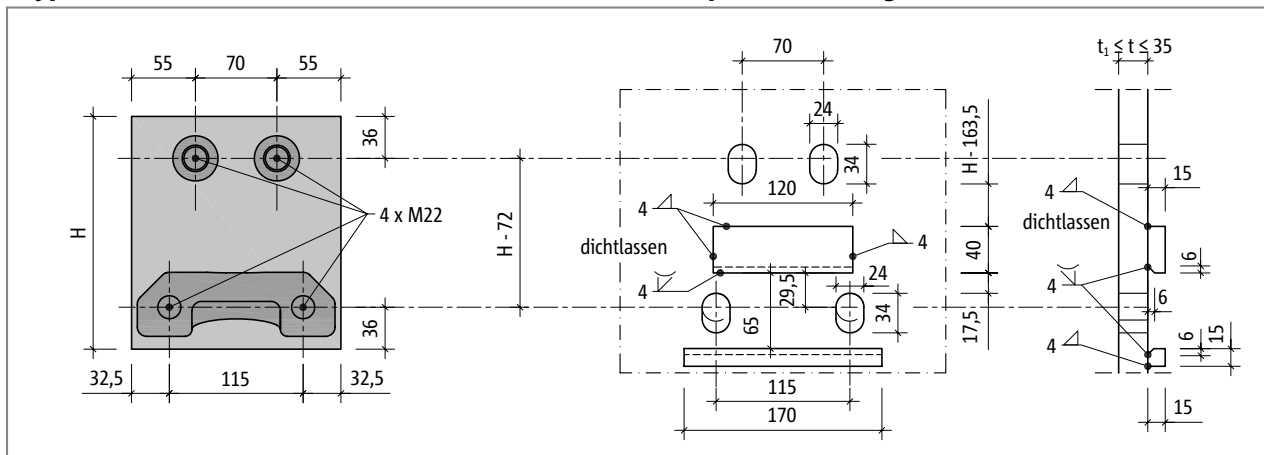
## Kopplaat staalconstructie

### T type SK-MM2 voor de overdracht van een moment en een positieve dwarskracht



Afb. 52: Schöck Isokorb® T type SK-MM2: Constructie van de kopplataansluiting

### T type SK-MM2 voor de overdracht van een moment en een positieve of negatieve dwarskracht



Afb. 53: Schöck Isokorb® T type SK-MM2: Constructie van de kopplataansluiting; ronde gaten onder, alternatief slobgaten en een tweede nok om de negatieve dwarskracht over te dragen

De keuze van de kopplaatdikte  $t$  hangt af van de door de stabiliteitsingenieur vastgelegde minimale plaatdikte  $t_1$ . Tegelijkertijd mag de kopplaatdikte  $t$  niet groter zijn dan de vrije klemlengte van Schöck Isokorb® T type SK.

#### **i** Kopplaat

- ▶ De afgebeelde slobgaten maken het mogelijk de kopplaat met max. 10 mm in hoogte te stellen. De tussen haakjes vermelde maten vergroten de stelbaarheid tot 20 mm.
- ▶ Controleer de flensafstanden van de slobgaten.
- ▶ Bij het opnemen van naar boven gerichte lasten moet worden gekozen tussen twee uitvoeringsvarianten: Zonder hoogteafstelling: De kopplaat onderaan van ronde gaten voorzien (in plaats van slobgaten).  
Met hoogteafstelling: De extra tweede aangelaste nok gebruiken in de combinatie met slobgaten.
- ▶ Indien parallel aan de thermische onderbreking horizontale krachten  $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$  optreden, is het noodzakelijk de onderste slobgaten als ronde gaten uit te voeren om de kracht over te kunnen dragen naar de achterliggende constructie.
- ▶ De afmetingen van de kopplaat moeten worden vastgelegd door de stabiliteitsingenieur.
- ▶ In het uitvoeringsschema moet het aandraaimoment van de moeren vermeld worden; het volgende aandraaimoment is van toepassing:  
T type SK-MM2 (draadstang M22):  $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ Vóór het maken van de kopplaten moeten op de werf de in beton gegoten Schöck Isokorb® elementen worden gemeten.
- ▶ Schöck Isokorb® T type SK-MM2 in H180: Maximaal 10 mm tolerantie voor de hoogteafstelling mogelijk. Bepalend is de afstand van de bovenste slobgaten tot de aangelaste nok.

## Ontwerp

### Vrije klemlengte

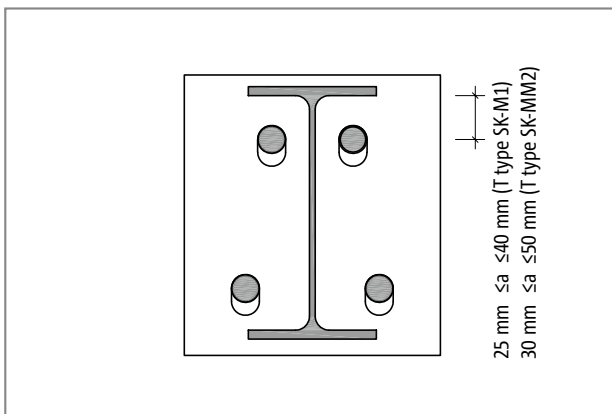
De maximale dikte van de kopplaat is begrensd door de vrije klemlengte van de schroefdraadstangen aan Schöck Isokorb® T type SK.

### **i** Informatie vrije klemlengte

- ▶ T type SK: De vrije klemlengte bedraagt 30 mm bij de hoofdcapaciteitsklassen M1, MM1 en 35 mm bij MM2.

### Keuze van staalprofiel

Voor de bepaling van de staalprofielen zijn voor de aansluitsituaties van de onderstaande afbeelding en tabellen met minimale afmetingen aan te bevelen.



Afb. 54: Schöck Isokorb® T type SK-MM2...-H200: Koplaataansluiting aan ligger IPE220

Schöck Isokorb® T type SK		M1, MM1		MM2	
Aanbevolen minimale balkgroottes bij		a = 25 mm		a = 30 mm	
		IPE	HEA/HEB	IPE	HEA/HEB
Isokorb®- hoogte H [mm]	180	200	200	200	200
	200	220	220	220	220
	220	240	240	240	260
	240	270	280	270	280
	260	300	300	300	300
	280	300	320	300	320

### **i** Aanbevolen minimale dragergrootte

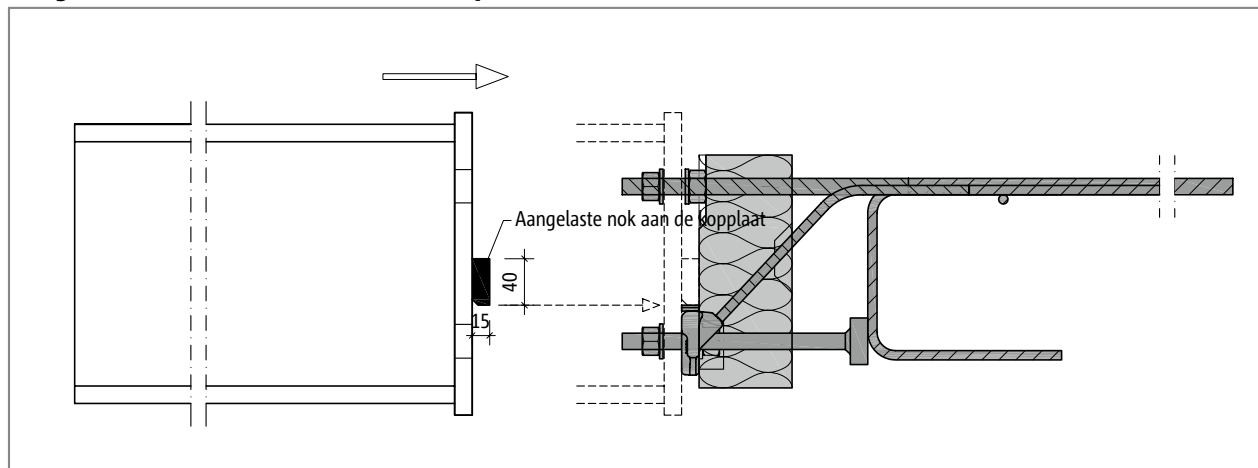
- ▶ De afgebeelde nominale hoogtes van de staalprofielen maken de koplaataansluiting tussen de flenzen mogelijk.
- ▶ Slobgaten in de kopplaat maken de tolerantie voor de hoogteafstelling van de stalen ligger mogelijk, zie pagina's 42, 43.
- ▶ Voor de hoogteafstelling is met de aanbevolen minimale balkgrootte tot 20 mm tolerantie mogelijk. Neem de aanwijzingen over tolerantiebeperkingen voor afzonderlijke combinaties van de minimale balkgrootte met de Schöck Isokorb® in acht.
- ▶ Schöck Isokorb® T type SK-M1, -MM1, in hoogte H180, H200, H220: Met de aanbevolen minimale balkgrootte voor HEA/HEB is 10 mm tolerantie mogelijk. Grotere slobgaten vereisen een hogere balk.
- ▶ Schöck Isokorb® T type SK-MM2 in H180: Maximaal 10 mm tolerantie voor de hoogteafstelling mogelijk. Bepalend is de afstand van de bovenste slobgaten tot de aangelaste nok.
- ▶ Schöck Isokorb® T type SK-MM2 in H200: Met de aanbevolen minimale balkgrootte voor HEA/HEB is 10 mm tolerantie mogelijk. Grotere slobgaten vereisen een hogere balk.

## Aangelaste nok

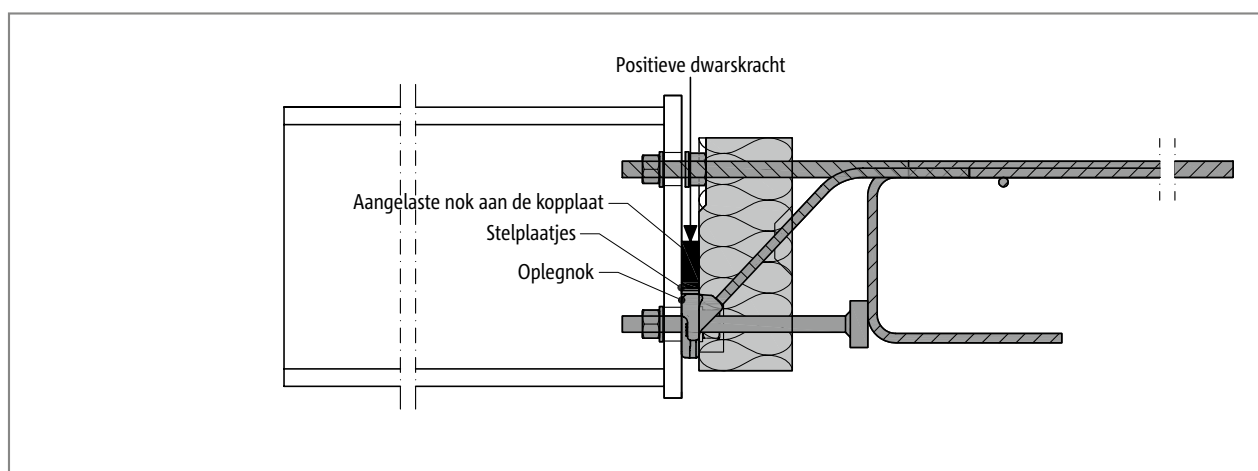
### Aangelaste nok

Voor de overdracht van de dwarskrachten van de bestaande kopplaat op Schöck Isokorb® T type SK is de aangelaste nok noodzakelijk! De door Schöck geleverde afstandsplaten worden gebruikt om de hoogte af te stellen tussen de nok en Schöck Isokorb®.

### Aangelaste nok voor de overdracht van positieve dwarskracht



Afb. 55: Schöck Isokorb® T type SK: Montage van de stalen ligger



Afb. 56: Schöck Isokorb® T type SK: Aangelaste nok voor overdracht van de dwarskracht

### **i** Aangelaste nok

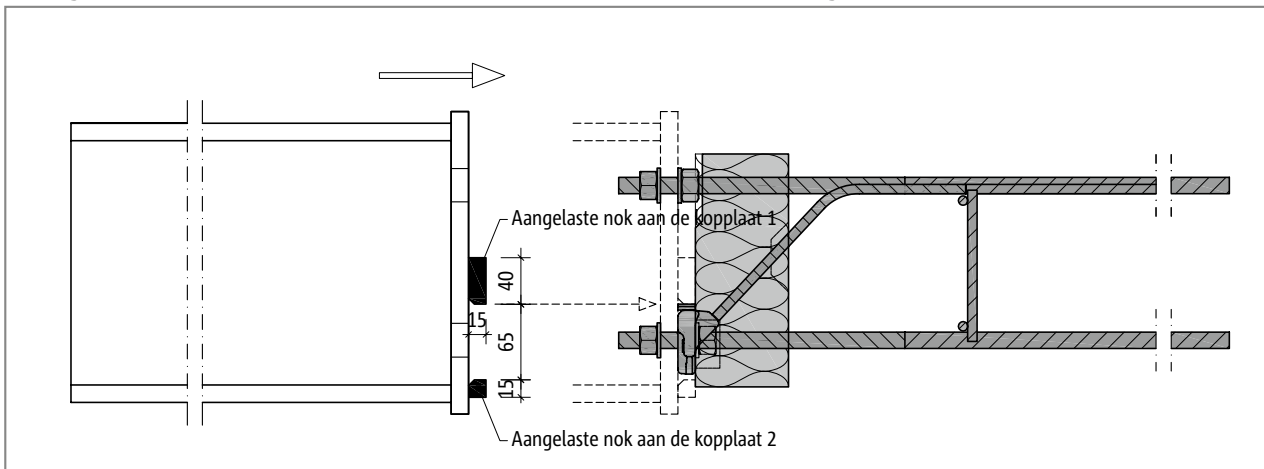
- ▶ Staalkwaliteit conform berekening
- ▶ Corrosiebescherming na het lassen uitvoeren.
- ▶ Door tijdig op te meten kunnen te grote maatafwijkingen vooraf worden gecorrigeerd in de kopplaat.

### **i** Afstandplaatjes

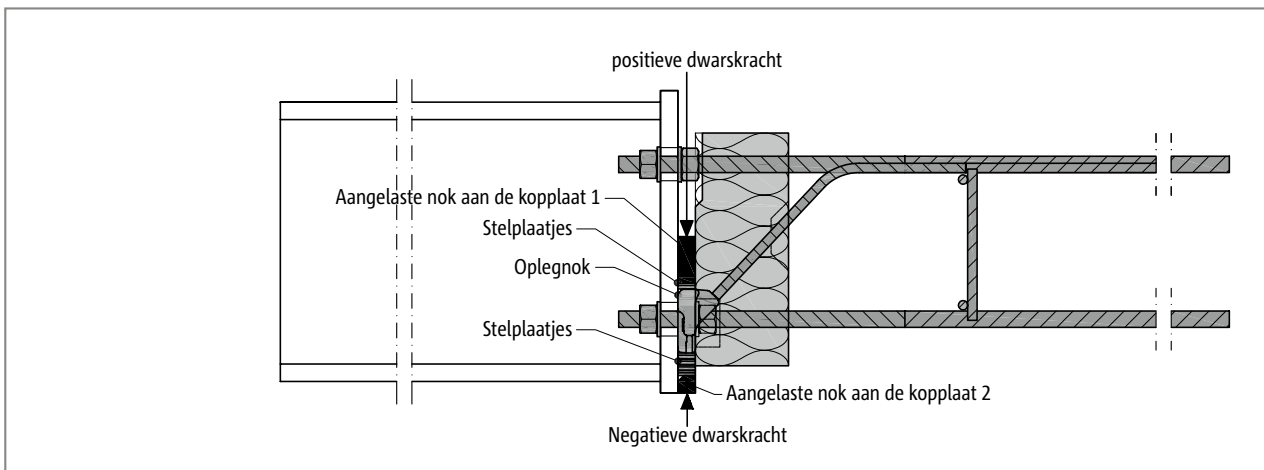
- ▶ Maten en materiaalgegevens, zie pagina 16
- ▶ Let voor het inbouwen erop dat de constructie vlak is en vrij van bramen.
- ▶ Er worden twee stelplaatjes met een dikte van 2 mm en één stelplaatje met een dikte van 3 mm meegeleverd.

## Aangelaste nok

### 2 aangelaste nokken voor de overdracht van zowel de positieve als negatieve dwarskrachten



Afb. 57: Schöck Isokorb® T type SK: Montage van de stalen ligger



Afb. 58: Schöck Isokorb® T type SK: Aangelaste nokken voor overdracht van de dwarskracht

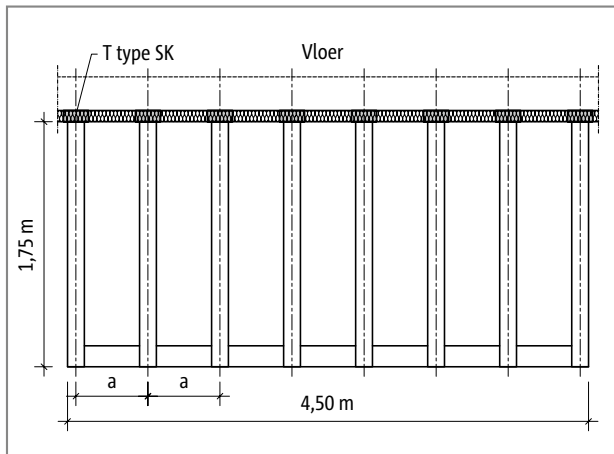
#### **i** Aangelaste nok

- ▶ Staalkwaliteit conform berekening
- ▶ Corrosiebescherming na het lassen uitvoeren.
- ▶ Door tijdig op te meten kunnen te grote maatafwijkingen vooraf worden gecorrigeerd in de kopplaat.

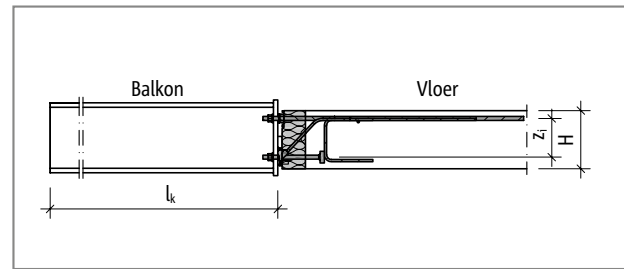
#### **i** Afstandplaatjes

- ▶ Maten en materiaalgegevens, zie pagina 16
- ▶ Let voor het inbouwen erop dat de constructie vlak is en vrij van bramen.
- ▶ Er worden twee stelplaatjes met een dikte van 2 mm en één stelplaatje met een dikte van 3 mm meegeleverd.

## Rekenvoorbeeld



Afb. 59: Schöck Isokorb® T type SK: Bovenaanzicht



Afb. 60: Schöck Isokorb® T type SK: Statisch systeem; berekeningswaarden hebben betrekking op de afgebeelde liggerlengte  $l_k$

### statisch systeem en ontwerpbelastingen

Geometrie:	Uitkraaglengte	$l_k = 1,75 \text{ m}$
	Balkonbreedte	$b = 4,50 \text{ m}$
Dikte van de betonnen vloerplaat		$h = 200 \text{ mm}$
Voor de dimensionering gekozen asafstand van de aansluitingen		$a = 0,7 \text{ m}$

Ontwerpbelastingen:	Eigen gewicht met dunne bekleding	$g = 0,6 \text{ kN/m}^2$
	Nuttige last	$q = 4,0 \text{ kN/m}^2$
	Eigen gewicht balustrade	$F_G = 0,75 \text{ kN/m}$

Blootstellingsklasse:	Binnen XC 1
Geselecteerd:	Betonkwaliteit C25/30 voor de vloer Betondekking $c_v = 20 \text{ mm}$ voor Isokorb®-trekstaven

Aansluitgeometrie:	Geen hoogteverschil, geen onderhangende balk
Ondersteuning vloer:	Vloerrand indirect ondersteund
Verbinding balkon:	Inklemming van de uitkragende liggers met Schöck Isokorb® T type SK

### Controles in de grenstoestand van het draagvermogen (momentbelasting en dwarskracht)

Snedekrachten:

$$M_{Ed} = +[(\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 \cdot a + \gamma_G \cdot F_G \cdot a \cdot l_k]$$

$$M_{Ed} = +[(1,35 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,7 + 1,35 \cdot 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,75]$$

$$= +8,5 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = (\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot a \cdot l_k + \gamma_G \cdot F_G \cdot a$$

$$V_{Ed} = (1,35 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 0,7 \cdot 1,75 + 1,35 \cdot 0,75 \cdot 0,7 = +9,1 \text{ kN}$$

Vereist aantal aansluitingen:  $n = (b/a) + 1 = 7,4 = 8$  stuks

Asafstand van de aansluitingen:  $((4,50 - 0,18)/7) = 0,617 \text{ m}$ , met dragerbreedte = breedte Schöck Isokorb® =  $0,18 \text{ m}$

Geselecteerd: **8 stuks Schöck Isokorb® T type SK-M1-V1-R0-H200-L180-1.0**

$$M_{Rd} = +12,9 \text{ kNm} > M_{Ed} = +8,5 \text{ kNm}$$

$$V_{Rd} = +10,0 \text{ kN (zie pagina 23)} > V_{Ed} = +9,1 \text{ kN}$$

## Rekenvoorbeeld

### Controles in de grenstoestand van de bruikbaarheid (vervorming/tegenpeil)

Rotatieveerconstante:  $C = 2640$  (zie tabel, zie pagina 25)

Geselecteerde lastcombinatie:  $g + 0,3 \cdot q$

(aanbeveling voor het bepalen van het tegenpeil van Schöck Isokorb®)

$M_{Ed,QP}$  bij quasi-permanente belasting

$$M_{Ed,QP} = +[(g_B + \psi_{2,i} \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 \cdot a + F_G \cdot a \cdot l_k]$$

$$M_{Ed,QP} = +[(0,6 + 0,3 \cdot 4,0) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,7 + 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,75] = +2,8 \text{ kNm}$$

Vervorming:

$$w_{\bar{u}} = M_{Ed,QP} / C \cdot l_k \cdot 10^3 \text{ [mm]}$$

$$w_{\bar{u}} = 2,8 / 2640 \cdot 1,75 \cdot 10^3 = 2 \text{ mm}$$

Opstelling van uitzetvoegen Lengte balkon:  $4,50 \text{ m} < 5,70 \text{ m}$

=> geen uitzetvoegen vereist



## ✓ Checklist

- Zijn de krachten voor de Schöck Isokorb®-verbinding berekend?
- Is in het ontwerp voldaan aan de minimaal vereiste (beton-)sterkteklasse en milieuklasse?
- Is er sprake van een situatie waarbij de constructie moet worden gecontroleerd op een calamiteiten situatie of een speciale belastingssituatie tijdens de bouwfase?
- Is er sprake van een verschil in stijfheid van de opleggingen (statisch onbepaalde constructie), waarmee bij de dimensionering rekening dient te worden gehouden?
- Is de belastingafdracht in de achterliggende constructie gecontroleerd?
- Is er rekening gehouden met de brandwerendheid van de samengestelde constructie en zijn de maatregelen die op de werf te treffen zijn in de uitvoeringstekeningen genoteerd?
- Werken op de Schöck Isokorb® aansluitingen opwaartse dwarskrachten in combinatie met positieve momenten en is hier rekening mee gehouden?
- Is in de vervormingsberekening van de gehele constructie rekeninggehouden met de vervorming van de Schöck Isokorb®?
- Is bij het bepalen van het tegenpeil rekening gehouden met de gewenste afwatering en is het tegenpeil op de uitvoeringstekeningen aangegeven?
- Is ten aanzien van de temperatuurvervormingen rekening gehouden met de maximale dilatatievoegafstand?
- Zijn de eisen en maten die gesteld worden aan de kopplaat van de aansluitende staalconstructie gecontroleerd?
- Is gecontroleerd of de noodzakelijk aangelaste oplegnok op de staalproductietekeningen is aangegeven?
- Is bij de aansluiting van de Isokorb® T type SK-M1 voldoende ruimte achter het drukelement (minimaal 100 mm vanaf de isolatie) opdat deze zone goed aangevuld met beton en gedicht kan worden? Breedte  $\geq$  100 mm vanaf achterkant Isokorb®.
- Is er rekening gehouden met uitsparingen in de vloerplaat bij het gebruik van de Schöck Isokorb T type SK MM1 of T type SK MM2 in prefabelementen?
- Is de eventueel noodzakelijke bijlegwapening bepaald?
- Is er voldoende duidelijkheid over de benodigde inbouwnauwkeurigheid van het Schöck Isokorb® T type SK element? Is dit duidelijk vastgelegd op de uitvoeringstekeningen?
- Zijn de aandraaimomenten van de schroefverbinding in het uitvoeringsschema vermeld?



## Schöck Isokorb® T type SQ



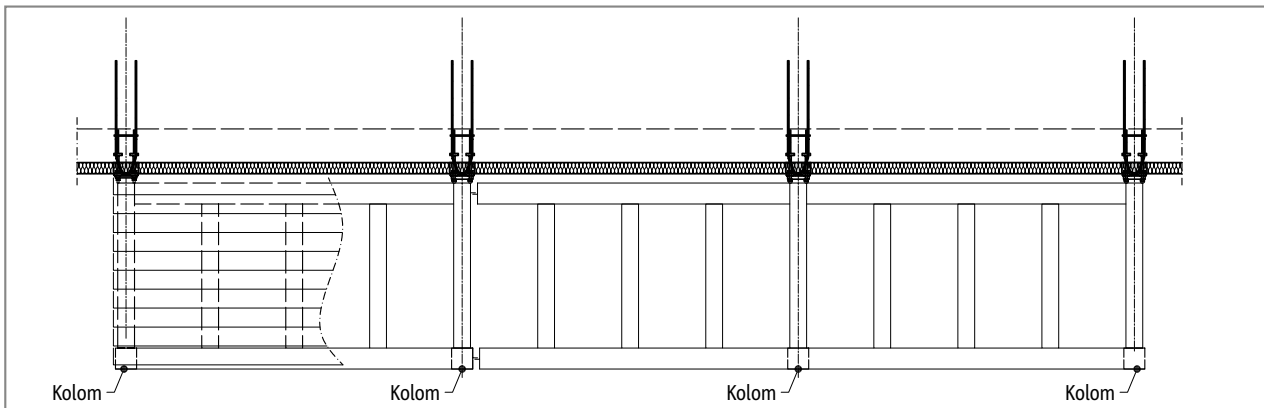
### Schöck Isokorb® T type SQ

Geschikt voor ondersteunde stalen balkons en luifels. Draagt positieve dwarskrachten over.

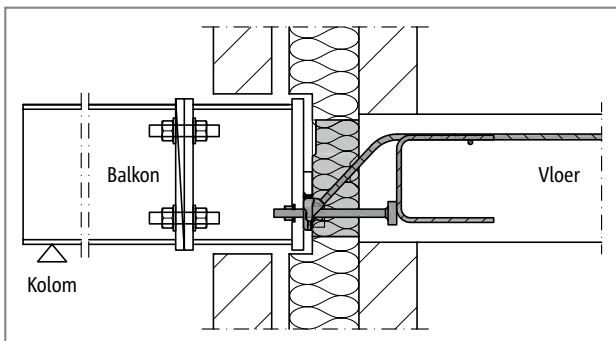
T  
type SQ

Staal – Beton

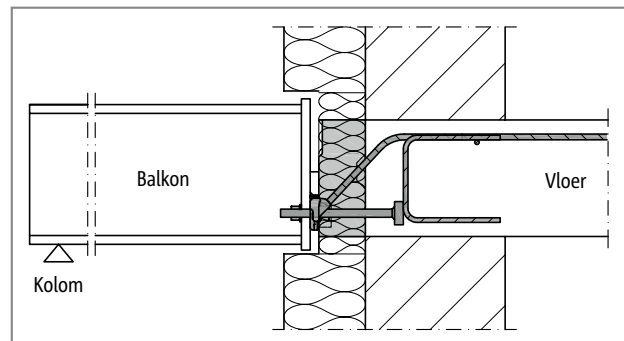
## Toepassingsvoorbeelden | Inbouwsituatie



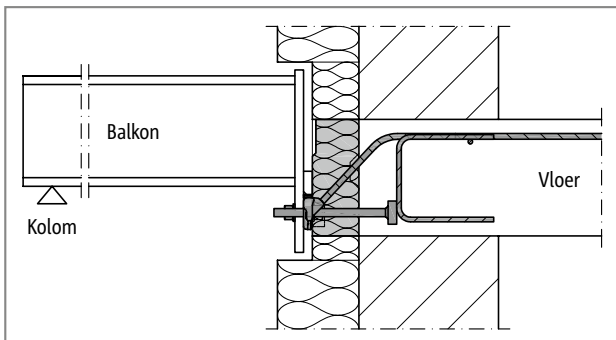
Afb. 61: Schöck Isokorb® T type SQ: Ondersteund balkon



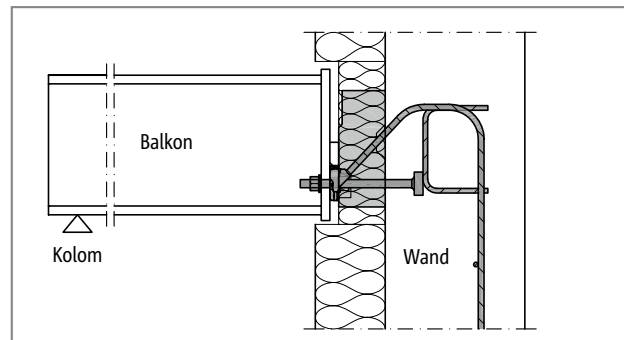
Afb. 62: Schöck Isokorb® T type SQ: isolatie-element in de spouwmuurisolatie; verbindingstuk op de werf aangebracht tussen het Isokorb® element en het balkon. Biedt flexibiliteit tijdens het bouwproces (achteraf montage).



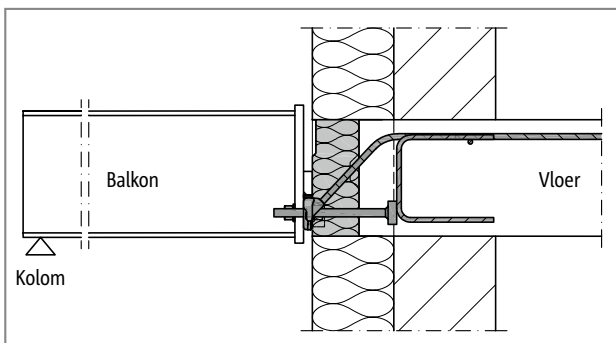
Afb. 63: Schöck Isokorb® T type SQ: aansluiting aan de vloer van gewapend beton



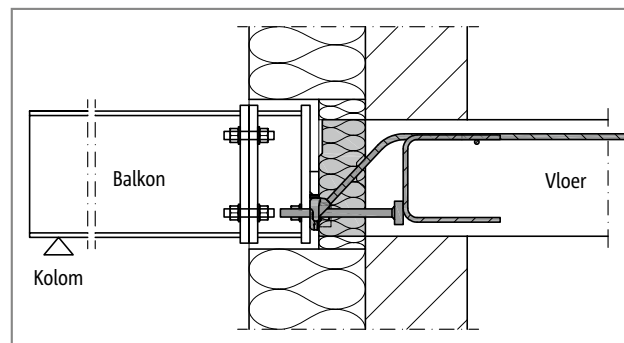
Afb. 64: Schöck Isokorb® T type SQ: barrièrevrije overgang door hogere positionering



Afb. 65: Schöck Isokorb® T type SQ-WU: Constructie op maat; vereist voor aansluiting op een betonnen wand



Afb. 66: Schöck Isokorb® T type SQ: aansluiting op gevelisolatie met behulp van een nok aan de vloer, rekening houdend met de randafstanden ten aanzien van de minimaal vereiste betondekking



Afb. 67: Schöck Isokorb® T type SQ: aansluiting van de stalen ligger aan een adapter die de dikte van de gevelisolatie compenseert

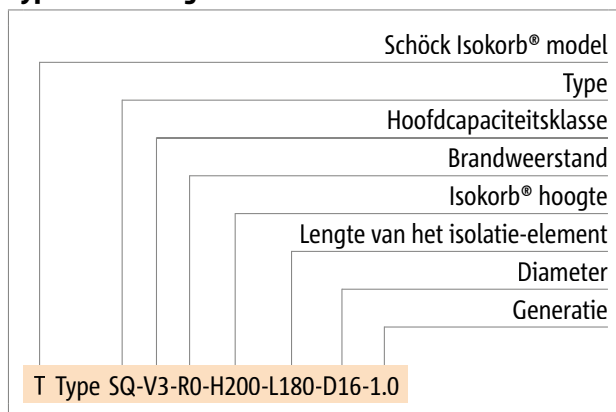
# Productvarianten | Typeaanduiding | Maatoplossingen | Tekenafspraken

## Varianten Schöck Isokorb® T type SQ

Schöck Isokorb® T type SQ kan in de volgende varianten uitgevoerd worden:

- ▶ Hoofdcapaciteitsklasse:  
Dwarskrachtniveau V1, V2, V3
- ▶ Brandwerendheidsklasse:  
R0
- ▶ Isokorb® hoogte:  
H = 180 mm tot H = 280 mm, onderverdeeld in stappen van 10 mm
- ▶ Isokorb® lengte:  
L180 = 180 mm
- ▶ Draaddiameter:  
D16 = M16
- ▶ Generatie:  
1.0

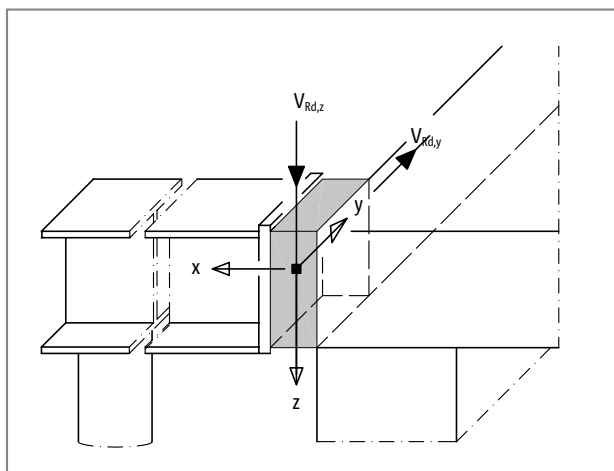
## Typeaanduiding in technische documenten



## **i** Constructies op maat

Aansluitsituaties die met de standaard productvarianten uit deze Technische Informatie niet realiseerbaar zijn, kunnen bij afdeling Engineering (contact zie pagina 3) worden aangevraagd.

## Rekenschema



Afb. 68: Schöck Isokorb® T type SQ: Tekenafspraken

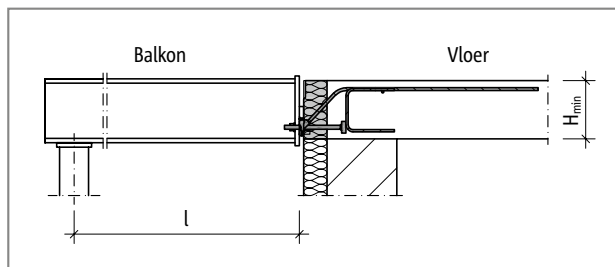
## Maatvoering

### Dimensionering Schöck Isokorb® T type SQ

Schöck Isokorb® T type SQ wordt toegepast bij vloer- en balkonconstructies met overwegend statische, gelijkmatig verdeelde belastingen volgens NBN EN 1991-1-1/ANB, tabel 6.1. De aansluitende constructieonderdelen op het Isokorb®-element moeten door de stabiliteitsingenieur gecontroleerd worden. Alle varianten van de Schöck Isokorb® T type SQ kunnen positieve dwarskrachten parallel op de z-as overdragen. Voor negatieve (opwaartse) dwarskrachten zijn er oplossingen met de Schöck Isokorb® T type SK.

Schöck Isokorb® T type SQ	V1	V2	V3
Capaciteit (rekenwaarde)	$V_{Rd,z}$ [kN/element]		
Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30	30,9	48,3	69,6
	$V_{Rd,y}$ [kN/element]		
	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$	$\pm 6,5$

Isokorb®-lengte [mm]	180	180	180
Dwarskrachtstaven	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 10	2 $\varnothing$ 12
Drukknokken / drukstaven	2 $\varnothing$ 14	2 $\varnothing$ 14	2 $\varnothing$ 14
Draadeind	M16	M16	M16



Afb. 69: Schöck Isokorb® T type SQ: Statisch systeem

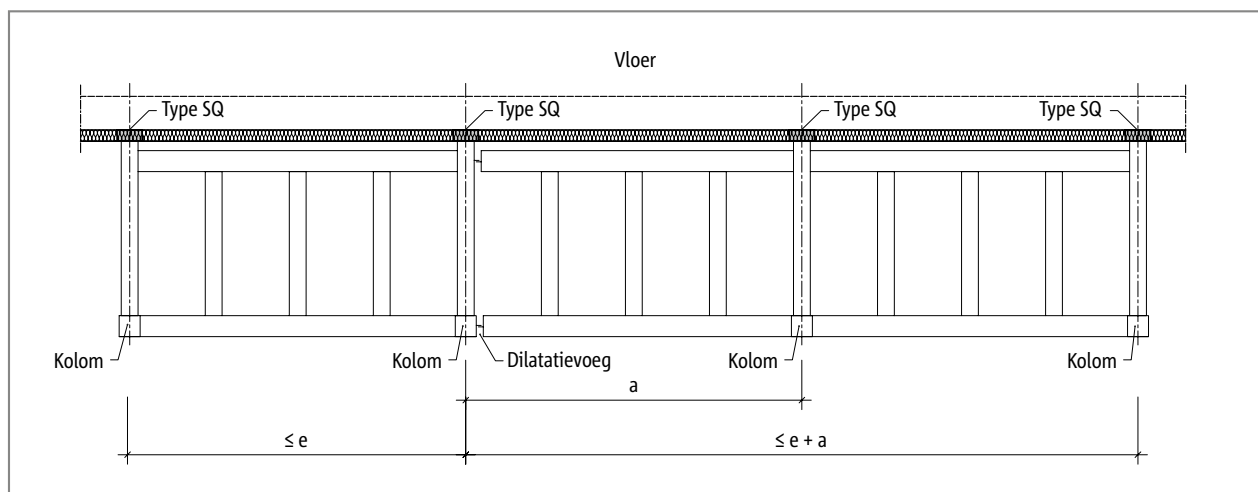
### **i** Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶ De krachten uit de belasting dienen bepaald te worden ten opzichte van de achterkant van de kopplaat.
- ▶ Voor de indirecte ondersteuning van Schöck Isokorb® T type SQ moet in het bijzonder de lastoverdracht naar het betonnen element door de stabiliteitsingenieur gecontroleerd worden.
- ▶ De nominale maat  $c_{nom}$  van de betondekking volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 en NBN EN 1992-1-1/ANB bedraagt binnen 20 mm.
- ▶ Rand- en hart-op-hartafstanden moeten in acht genomen worden, zie pagina's 56 en 57.

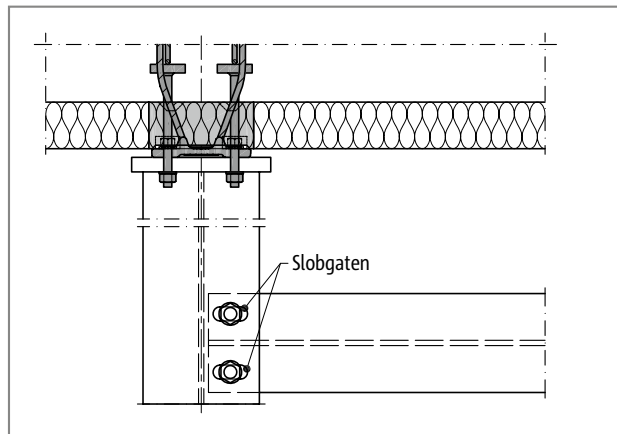
## Dilatatievoegafstand

### Maximale dilatatievoegafstand

Dilatatievoegen zijn noodzakelijk bij bouwdeelen die zich buiten bevinden. De maximale afstand  $e$  van de as van de buitenste Schöck Isokorb T type SQ is bepalend voor de lengteverandering bij temperatuurvervorming. In dit geval kan het buitenste deel zijdelings voorbij de Schöck Isokorb® uitsteken. Voor vaste punten, zoals hoeken, geldt de helft van de maximale lengte  $e$  vanaf het vaste punt. De toelaatbare voegafstanden worden bepaald op basis van een betonnen balkonplaat die vast is verbonden met de stalen balken. In geval van constructieve maatregelen voor verschuivingen tussen de balkonplaat en de afzonderlijke stalen balken, zijn alleen de afstanden van de onbeweeglijk gevormde aansluitingen van doorslaggevend belang, zie detail.



Afb. 70: Schöck Isokorb® T type SQ: Maximale dilatatievoegafstand  $e$  en zijdelingse uitkraging  $a$



Afb. 71: Schöck Isokorb® T type SQ: Dilatatievoegdetail om verschuivingen door temperatuurswisselingen mogelijk te maken

Schöck Isokorb® T type SQ		V1 - V3
Maximale dilatatievoegafstand		$e$ [m]
Isolatie dikte [mm]	80	5,7

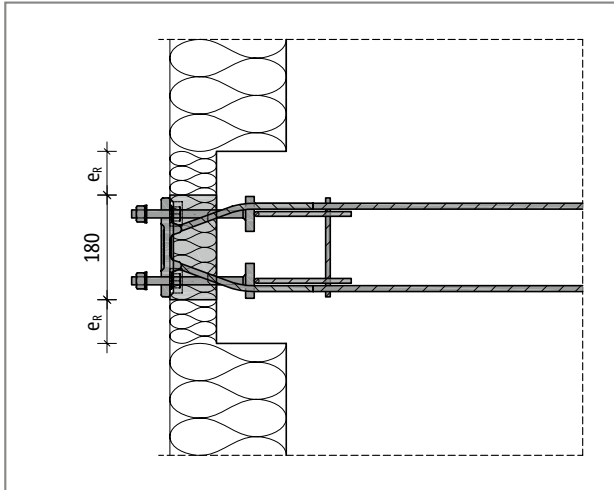
### **i** Dilatatievoegen

- ▶ Het dilatatievoegdetail dient opgelegde verplaatsingen door temperatuurwisselingen langdurig mogelijk te maken. De maximaal toelaatbare dilatatievoegafstand kan worden vergroot tot maximaal  $e+a$ .

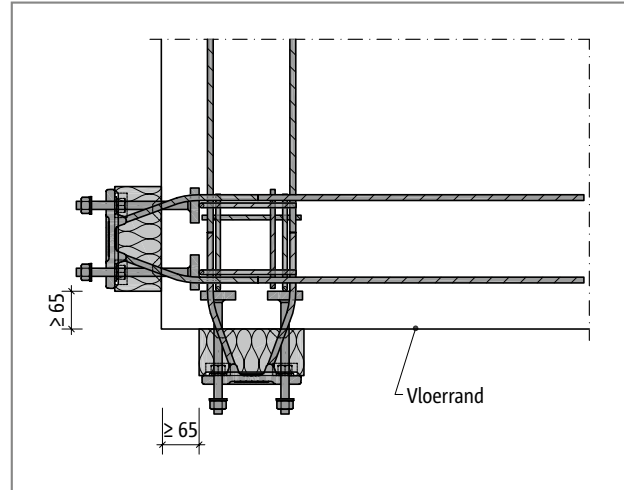
## Randafstanden

### Randafstanden

Schöck Isokorb® T type SQ moet zo gepositioneerd worden dat de minimale randafstanden met betrekking tot de betonplaat nageleefd worden:



Afb. 72: Schöck Isokorb® T type SQ: Randafstanden



Afb. 73: Schöck Isokorb® T type SQ: Randafstanden aan de buitenhoek bij loodrecht op elkaar staande Isokorben®

### Capaciteiten $V_{Rd,z}$ gerelateerd aan de randafstand

Schöck Isokorb® T type SQ		V1	V2	V3
Capaciteit (rekenwaarde)		Betonsterkteklasse $\geq C25/30$		
Isokorb® hoogte H [mm]	Randafstand $e_R$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]		
180 - 190	$30 \leq e_R < 74$	14,2	20,4	28,5
200 - 210	$30 \leq e_R < 81$			
220 - 230	$30 \leq e_R < 88$			
240 - 280	$30 \leq e_R < 95$			
180 - 190	$e_R \geq 74$	Geen vermindering nodig		
200 - 210	$e_R \geq 81$			
220 - 230	$e_R \geq 88$			
240 - 280	$e_R \geq 95$			

### **i** Randafstanden

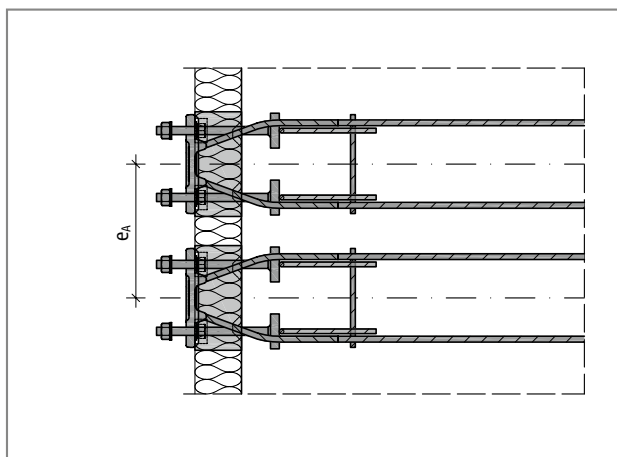
- ▶ Randafstanden  $e_R < 30$  mm zijn niet toegestaan!
- ▶ Als er twee stuks Schöck Isokorb® T type SQ loodrecht op elkaar bij een buitenhoek geplaatst worden, dan zijn randafstanden  $e_R \geq 65$  mm vereist.



## Hart-op-hartafstanden

### Hart-op-hartafstanden

Schöck Isokorb® T type SQ moet zo gepositioneerd worden dat de minimale hart-op-hartafstanden van Isokorb® tot Isokorb® nageleefd worden:



Afb. 74: Schöck Isokorb® T type SQ: Hart-op-hartafstand

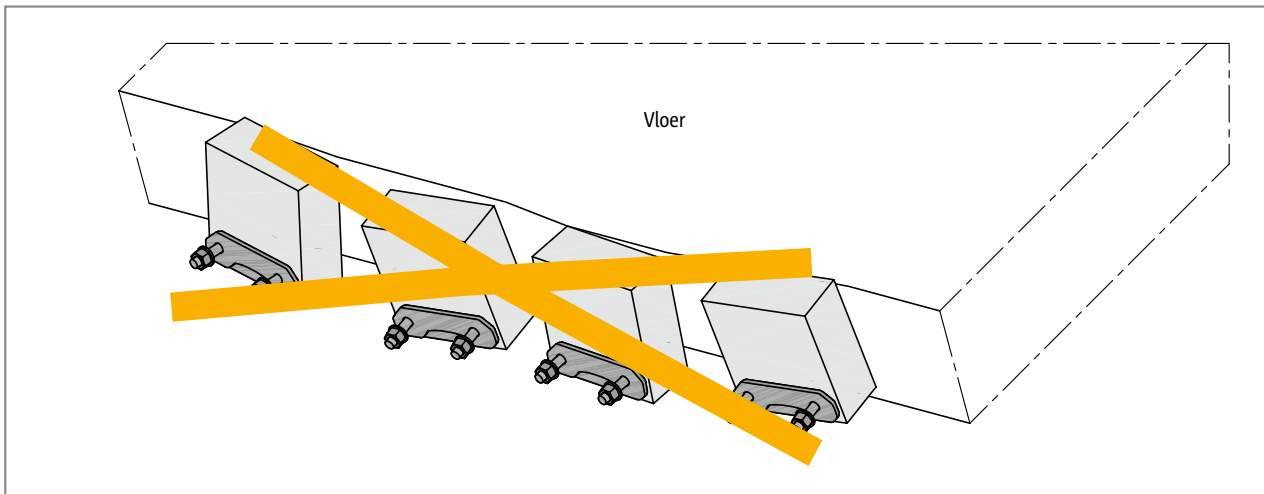
### Capaciteiten $V_{Rd,z}$ gerelateerd aan de hart-op-hartafstand

Schöck Isokorb® T type SQ		V1 - V3
Capaciteit (rekenwaarde)		Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30
Isokorb® hoogte H [mm]	Asafstand $e_A$ [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]
180 - 190	$e_A \geq 230$	Geen vermindering nodig
200 - 210	$e_A \geq 245$	
220 - 230	$e_A \geq 255$	
240 - 280	$e_A \geq 270$	

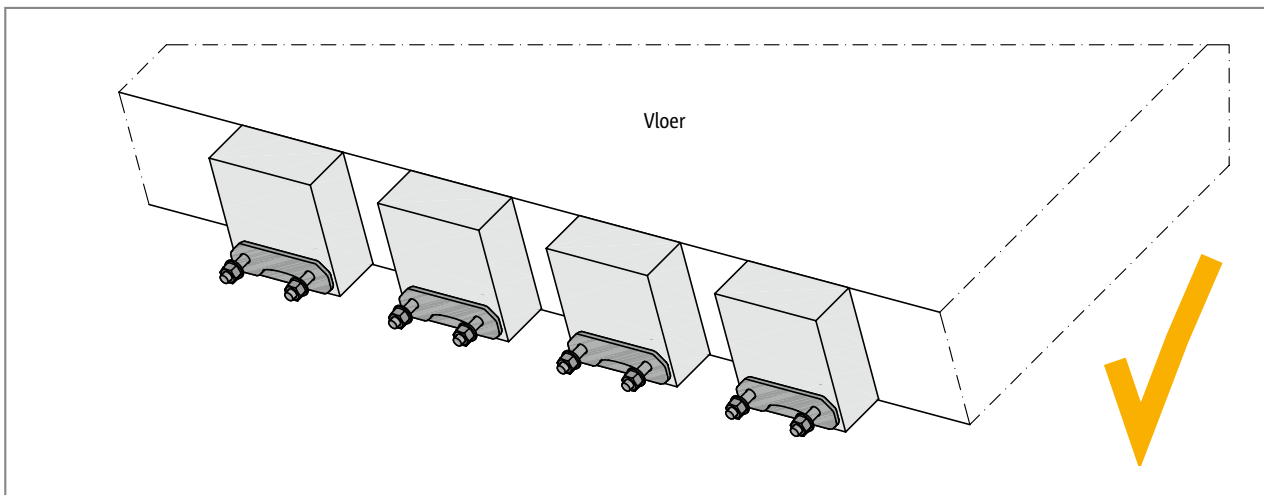
### **i** Hart-op-hartafstanden

- ▶ De weergegeven hart-op-hartafstanden  $e_A$  van de Schöck Isokorb® elementen waarborgen de toelaatbare minimaal vereiste hart-op-hartafstanden van 100 mm voor de de dwarskrachtstaven.

## Inbouwtoleranties



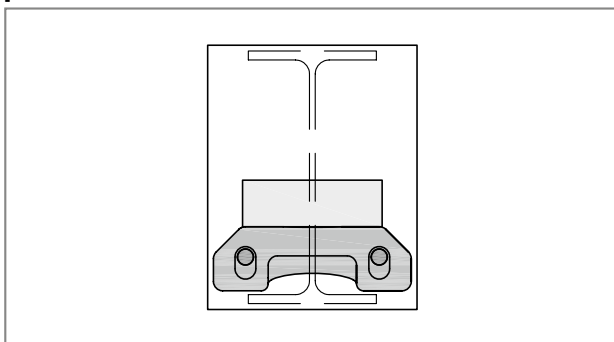
Afb. 75: Schöck Isokorb® T type SQ: verdraaide en verschoven elementen door onvoldoende fixatie tijdens het beton storten



Afb. 76: Schöck Isokorb® T type SQ: betrouwbaar op zijn plaats blijven tijdens het beton storten maakt het mogelijk om de vereiste inbouwnauwkeurigheid te bereiken

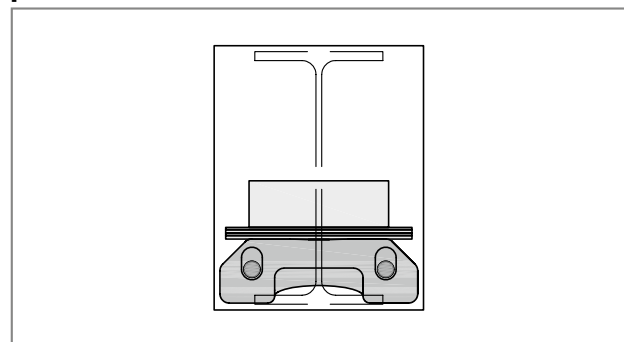
Aangezien de Schöck Isokorb® T type SQ de verbinding vormt tussen een staalement en een betonconstructie is een nauwkeurige inbouwpositie bijzonder belangrijk. De opneembare maximale maatafwijking moet vooraf worden afgestemd tussen de ruwbouwer en staalbouwer. Hierbij moet men er rekening mee houden dat de staalbouwer te grote maatafwijkingen niet of slechts met aanzienlijke extra inspanningen kan compenseren.

### Hoogteafstelling van de stalen ligger - laagste positie



Afb. 77: Schöck Isokorb® T type SQ: aangelaaste nok ligt direct op de oplegnok

### Hoogteafstelling van de stalen ligger - hoogste positie



Afb. 78: Schöck Isokorb® T type SQ: afstandsplaatjes op de oplegnok verhogen de positie van de staalbalk met max. 20 mm

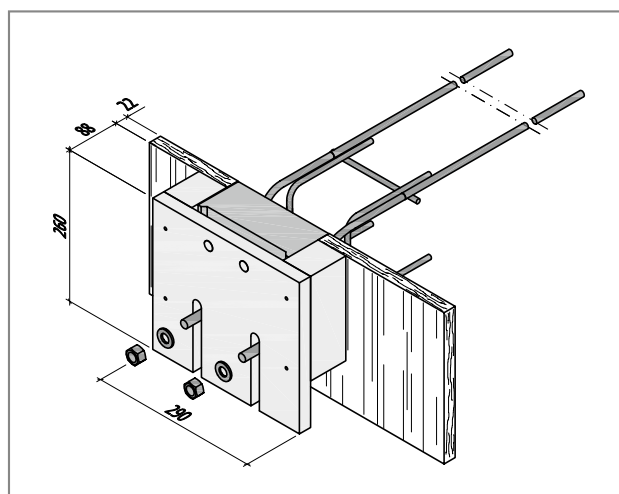
## Inbouwtoleranties

### **i** Informatie inbouwnauwkeurigheid

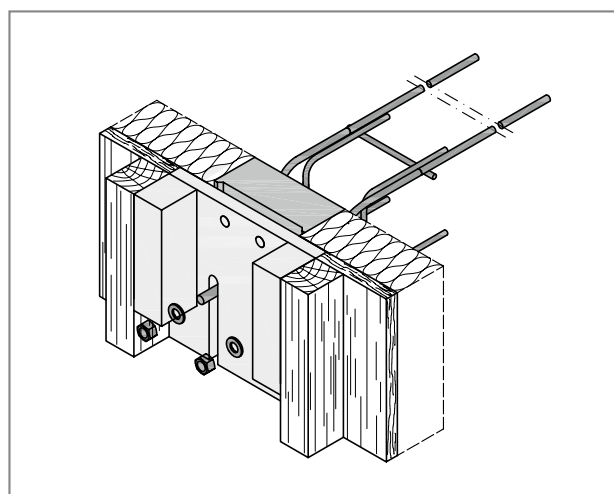
- ▶ Schöck Isokorb® voor staal-beton verbindingen kan alleen maatafwijkingen in verticale richting opnemen.
- ▶ In horizontale richting moeten zowel de maattoleranties voor de hart-op-hartafstanden van Schöck Isokorb® langs de vloer-rand, als de maattoleranties loodrecht op de vloer aangegeven worden. Ook moeten de maattoleranties voor verdraaiing aangegeven worden.
- ▶ Voor een nauwkeurige inbouw en het op zijn plaats blijven van de Schöck Isokorb® tijdens het beton storten wordt het gebruik van een sjabloon aanbevolen.
- ▶ De correcte positionering van de Schöck Isokorb moet steeds door de werfleider gecontroleerd worden!

### Inbouwhulp (optie)

Ter verbetering van de inbouwnauwkeurigheid kan men optioneel van Schöck een inbouwhulp bestellen:



Afb. 79: Schöck Isokorb® T type SQ: afbeelding met inbouwhulp



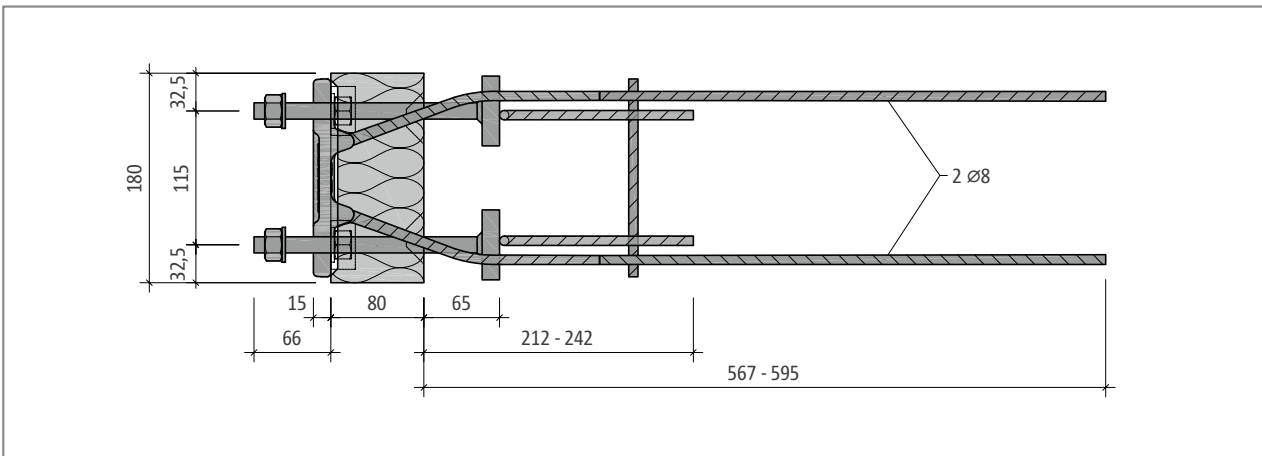
Afb. 80: Schöck Isokorb® T type SQ: inbouwhulp omgekeerd ingebouwd om bij monolithische wand een perfecte vloerrandisolatie mogelijk te maken

De optionele inbouwhulp bij de Schöck Isokorb® voor staal-beton verbindingen bestaat standaard uit een houten plaat en twee klossen. De inbouwhulp dient om de Schöck Isokorb® voor en tijdens het beton storten op zijn plaats te houden. Bij de inbouw in 'positieve positie' is de inbouwhulp afgestemd op een 22 mm dikke standaardbekisting, zie afbeelding. Voor een afwijkende dikte van de bekisting moet de inbouwhulp op de werf aangepast worden.

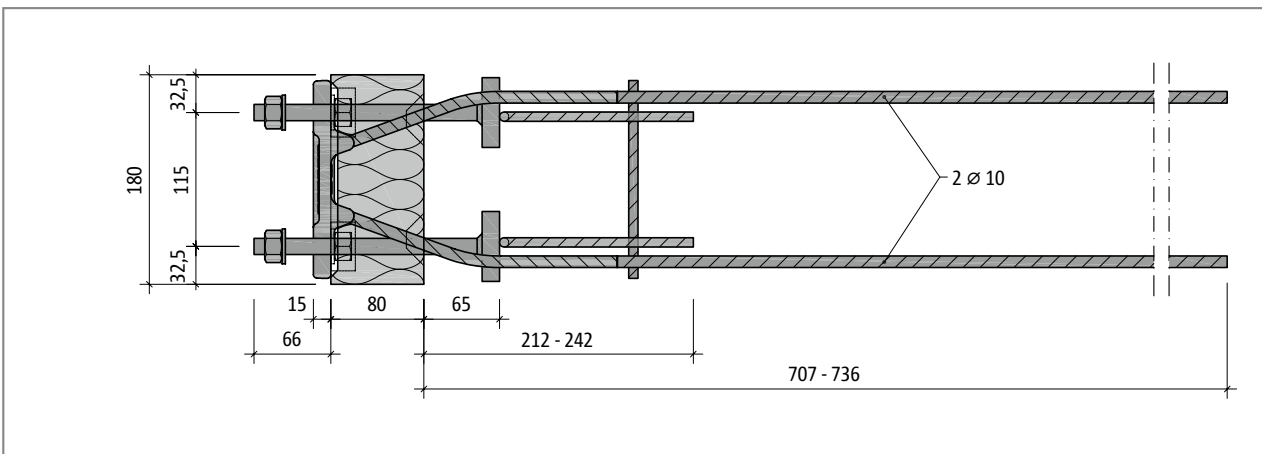
### **i** Aanwijzingen bij de inbouwhulp

- ▶ Bij vragen over de inbouw kunt u contact opnemen met de afdeling Engineering. Bij moeilijke inbouwomstandigheden kunt u een afspraak maken op de werf.
- ▶ Bij vragen over de inbouw van de Schöck Isokorb® elementen kunt u contact opnemen met de afdeling Engineering (zie pagina 3).
- ▶ De inbouwhulp T types SK-M1 H180-280 is 260 mm hoog en kan worden gebruikt voor Schöck Isokorb® T types SQ, in uitvoeringen van H180 tot H280.
- ▶ Voor een nauwkeurige inbouwpositie kan de Schöck inbouwhulp en de bekisting op de werf worden samengevoegd tot één geheel.

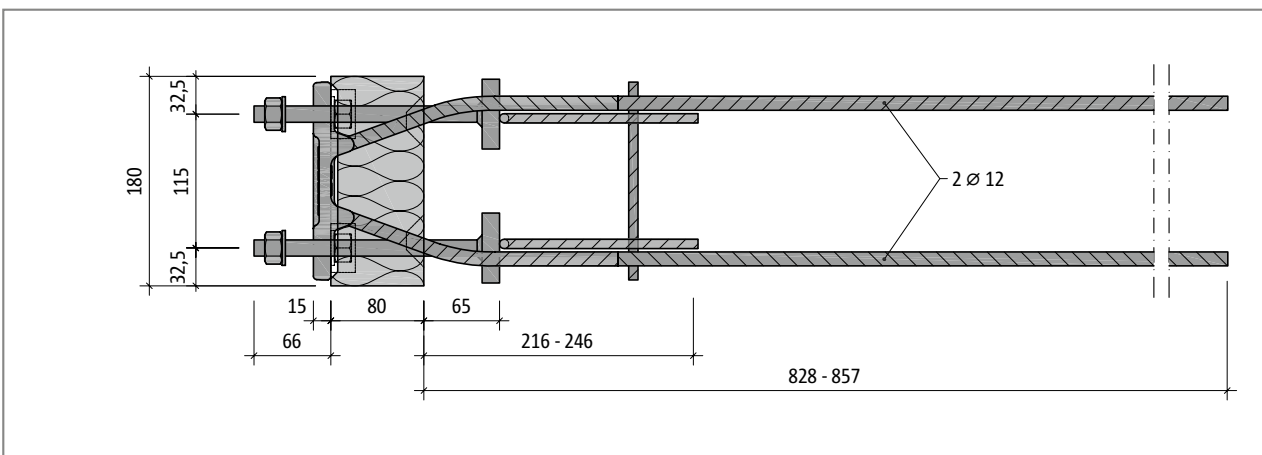
## Productbeschrijving



Afb. 81: Schöck Isokorb® T type SQ-V1: Bovenaanzicht



Afb. 82: Schöck Isokorb® T type SQ-V2: Bovenaanzicht

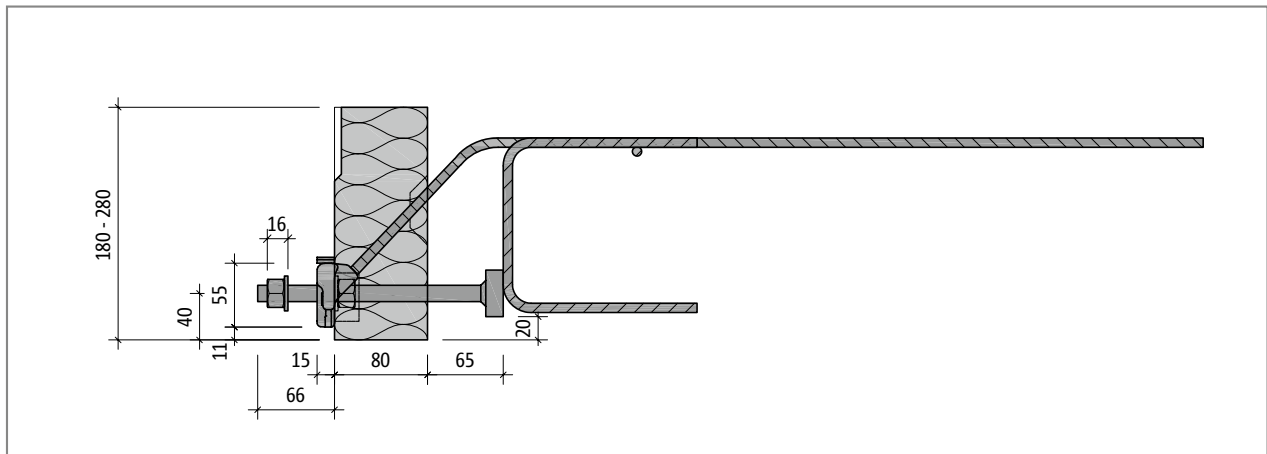


Afb. 83: Schöck Isokorb® T type SQ-V3: Bovenaanzicht

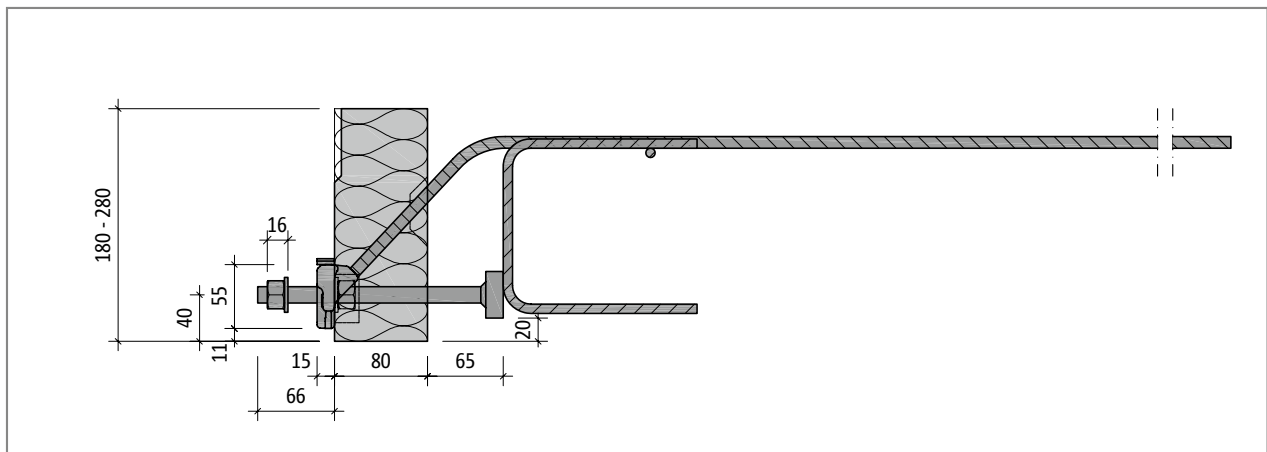
### **i** Productinformatie

- ▶ De vrije klemlengte bedraagt 30 mm bij T type SQ.

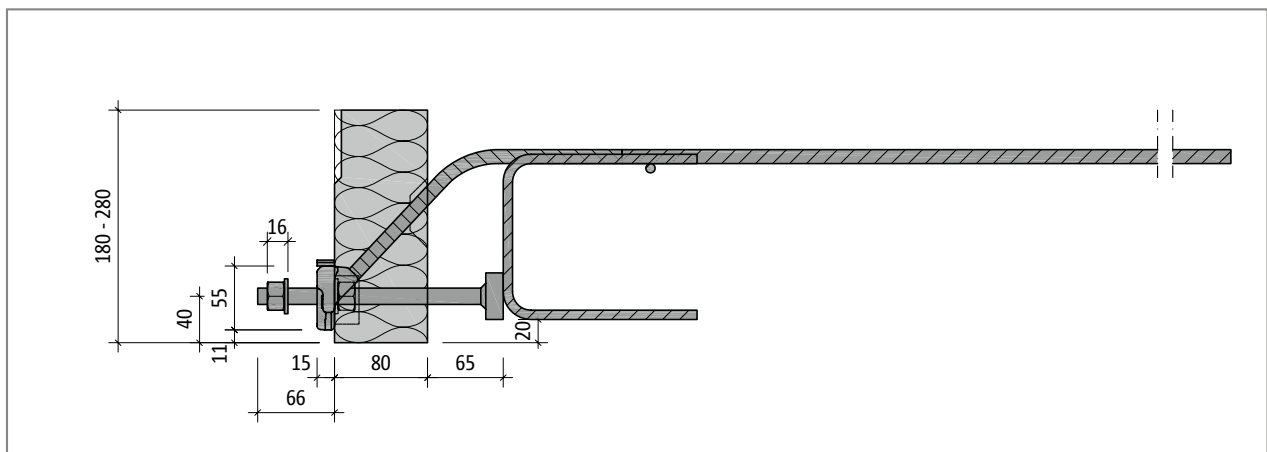
## Productbeschrijving



Afb. 84: Schöck Isokorb® T type SQ-V1: Doorsnede



Afb. 85: Schöck Isokorb® T type SQ-V2: Doorsnede



Afb. 86: Schöck Isokorb® T type SQ-V3: Doorsnede

### **i** Productinformatie

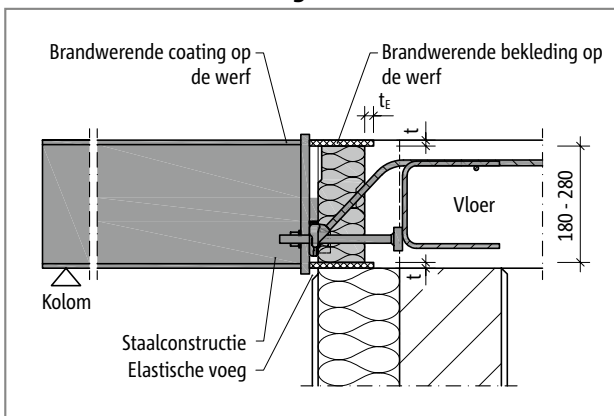
- ▶ De vrije klemlengte bedraagt 30 mm bij T type SQ.

T  
type SQ

Staal – Beton

## Brandweerstand

### Brandwerende uitvoering

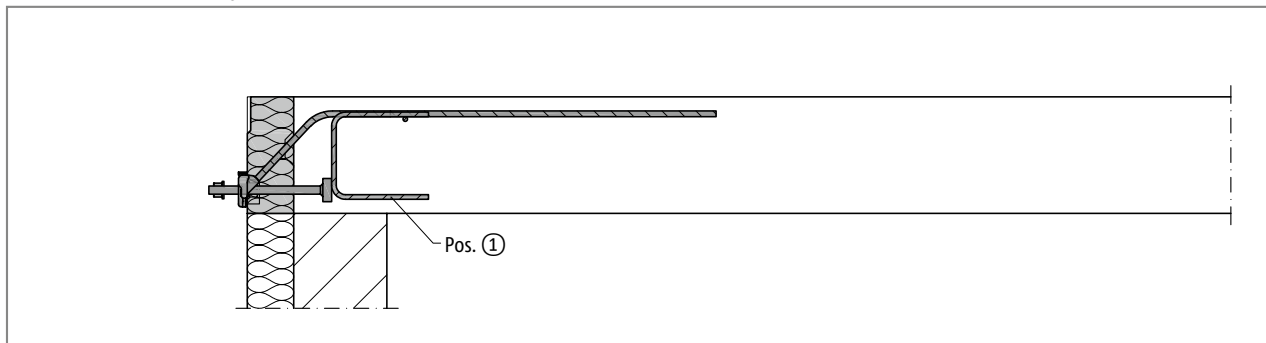


Afb. 87: Schöck Isokorb® T type SQ: Op de werf aangebrachte brandwerende bekleding, T type SQ, staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede

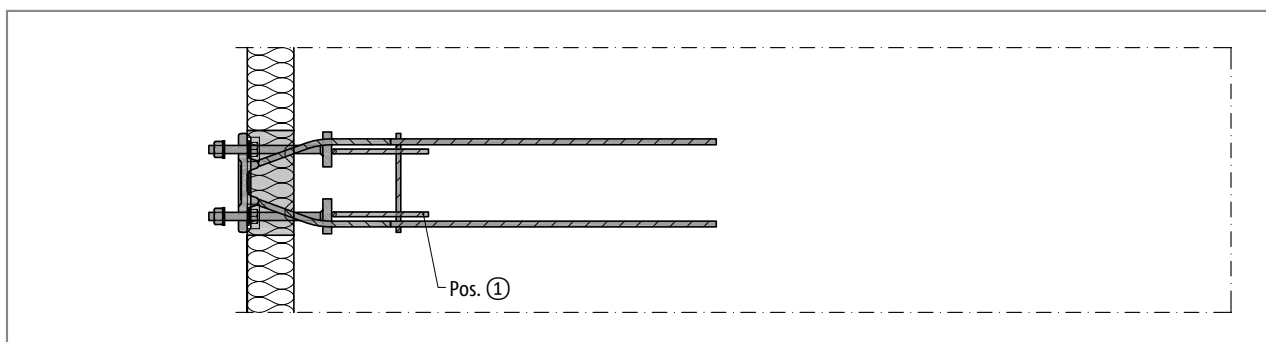
De brandwerende bekleding voor de Schöck Isokorb® dient op de werf te worden geplaatst. Hierbij wordt dezelfde brandweerstand vereist als voor de complete draagconstructie. Zie uitleg pagina 11.

## Bijlegwapening

### Schöck Isokorb® T type SQ



Afb. 88: Schöck Isokorb® T type SQ: bijlegwapening, doorsnede



Afb. 89: Schöck Isokorb® T type SQ: bijlegwapening, bovenaanzicht

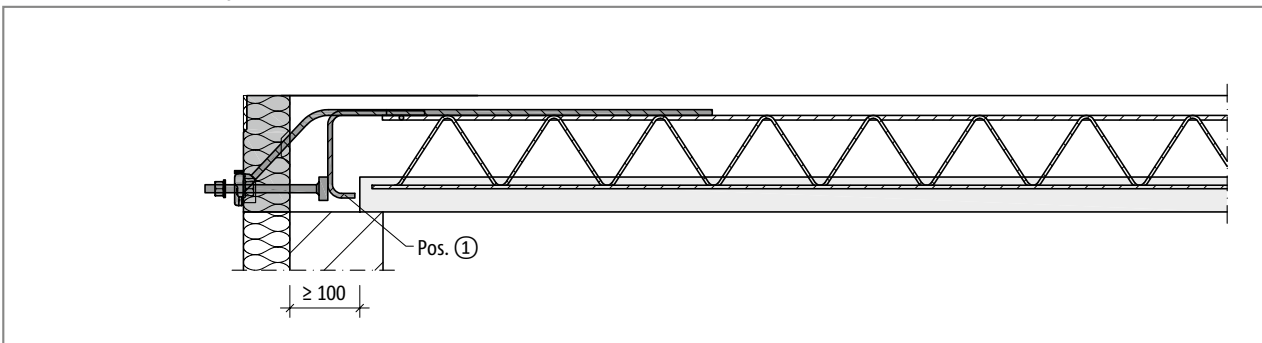
Schöck Isokorb® T type SQ			V1 - V3
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Plafond (XC1) Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30 Balkon staalconstructie
Pos. 1 Rand- en spleetwapening			
Pos. 1	Direct/indirect	180 - 280	Onderdeel van product

#### **i** Informatie bijlegwapening

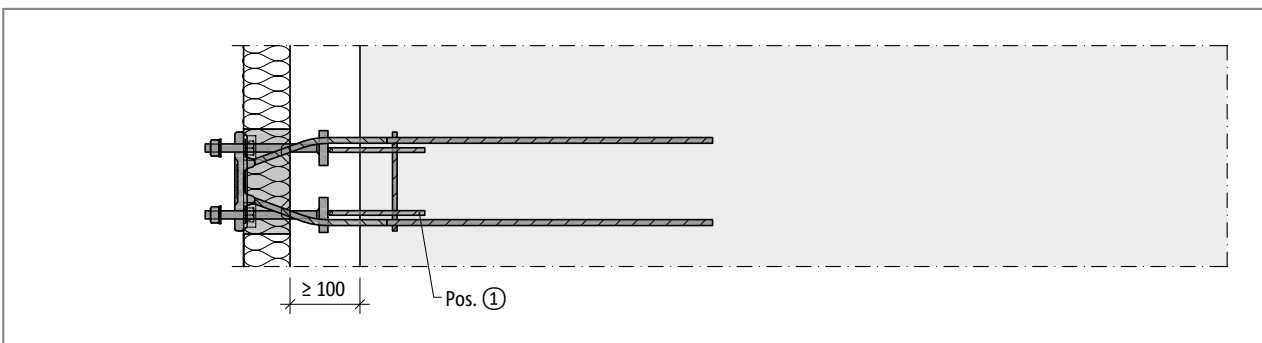
- De dwarskrachtstaven moeten met hun rechte staven in het betonnen element verankerd worden. Daarvoor moet men de verankeringslengtes volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2), paragraaf 8.4, berekenen.

## Bijlegwapening

### Schöck Isokorb® T type SQ



Afb. 90: Schöck Isokorb® T type SQ: bijlegwapening in geval van een breedplaatvloer, doorsnede



Afb. 91: Schöck Isokorb® T type SQ: bijlegwapening in geval van een breedplaatvloer, bovenaanzicht

Schöck Isokorb® T type SQ			V1 - V3
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Plafond (XC1) Betonsterkteklasse $\geq$ C25/30 Balkon staalconstructie
Pos. 1 Rand- en splijtwapening			
Pos. 1	Direct/indirect	180 - 280	Aan productzijde, alternatieve versie met steekbeugels aan klantzijde 2 $\varnothing$ 8

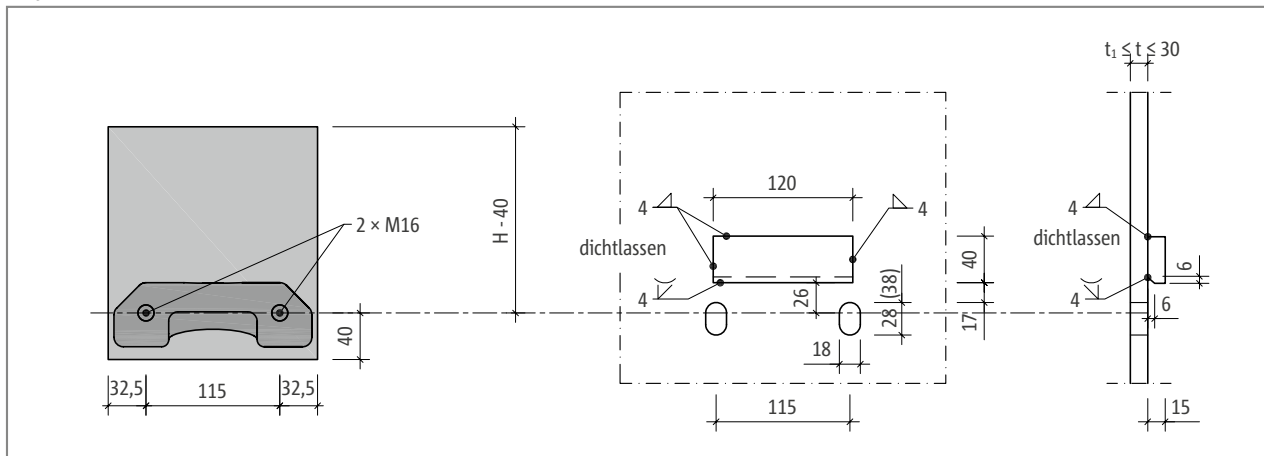
#### **i** Informatie bijlegwapening

- ▶ De dwarskrachtstaven moeten met hun rechte staven in het betonnen element verankerd worden. Daarvoor moet men de verankeringslengtes volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2), paragraaf 8.4, berekenen.
- ▶ Bij toepassing van breedplaatvloeren kunnen de onderste benen van de standaard beugels op locatie worden ingekort en worden vervangen door twee passende haarspelden  $\varnothing$ 8 mm.



## Kopplaat staalconstructie

### T type SQ voor de overdracht van positieve dwarskrachten



Afb. 92: Schöck Isokorb® T type SQ: Constructie van de kopplaat aansluiting

De keuze van de kopplaatdikte  $t$  hangt af van de door de stabiliteitsingenieur vastgelegde minimale plaatdikte  $t_1$ . Tegelijkertijd mag de kopplaatdikte  $t$  niet groter zijn dan de vrije klemlengte van Schöck Isokorb® T type SQ. Die bedraagt 30 mm.

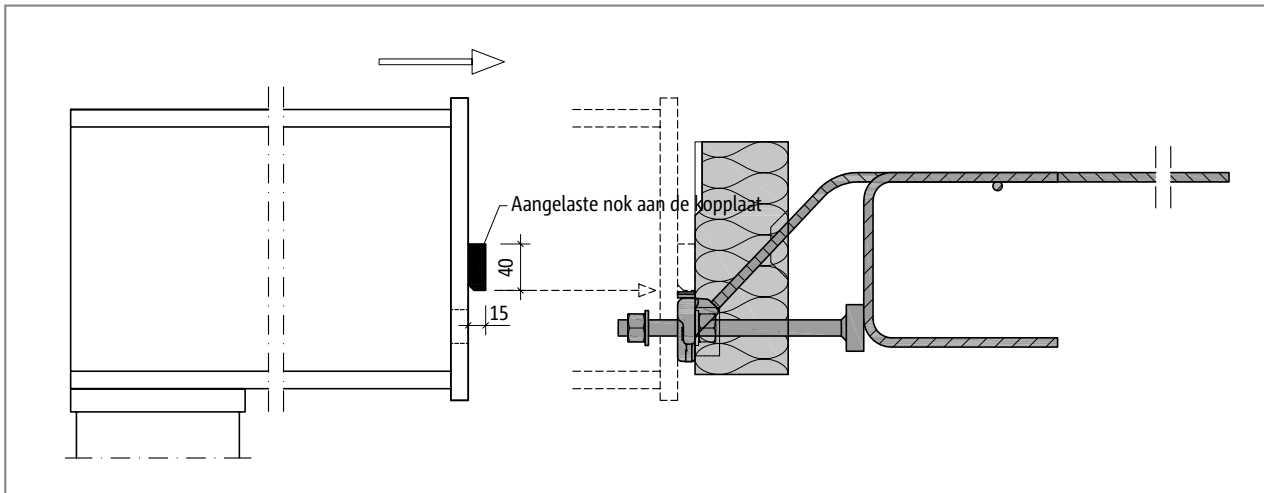
#### **i** Kopplaat

- ▶ De afgebeelde slobgaten maken het mogelijk de kopplaat met max. 10 mm in hoogte te stellen. De tussen haakjes vermelde maten vergroten de stelbaarheid tot 20 mm.
- ▶ Indien parallel aan de koudebrugonderbreking horizontale krachten  $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$  optreden, is het noodzakelijk de onderste slobgaten als ronde gaten  $\varnothing 18$  uit te voeren om de kracht over te kunnen dragen naar de achterliggende constructie.
- ▶ De afmetingen van de kopplaat moeten worden vastgelegd door de stabiliteitsingenieur.
- ▶ In het uitvoeringsschema moet het aandraaimoment van de moeren vermeld worden; het volgende aandraaimoment is van toepassing:  
T type SQ (draadstang M16):  $M_r = 50 \text{ Nm}$
- ▶ Vóór het maken van de kopplaten moeten op de werf de in beton gegoten Schöck Isokorb® elementen worden gemeten.

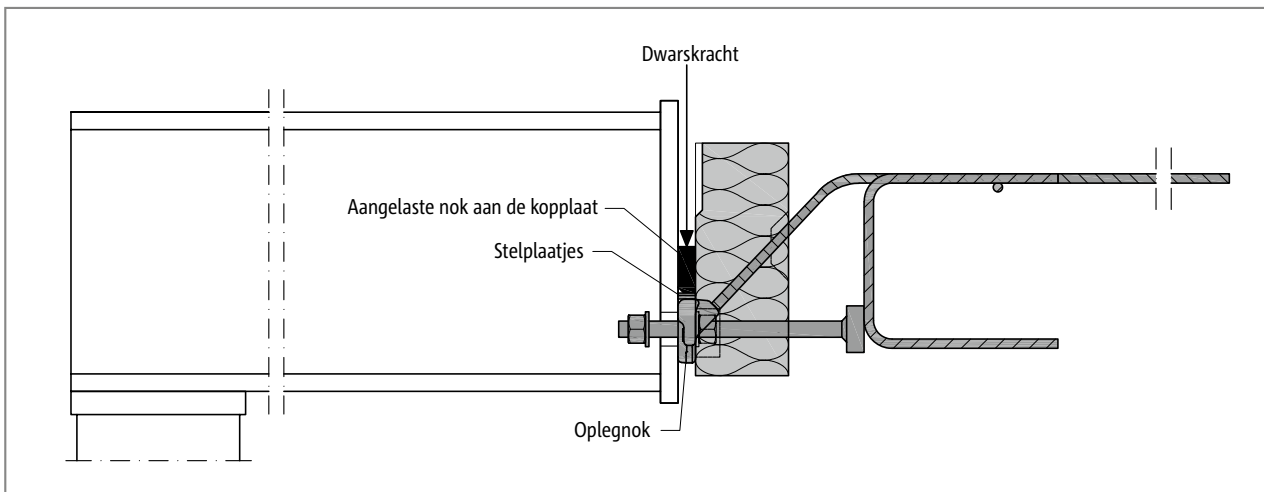
## Aangelaste nok

### Aangelaste nok

Voor de overdracht van de dwarskrachten van de bestaande kopplaat op Schöck Isokorb® T type SQ is de aangelaste nok noodzakelijk! De meegeleverde afstandsplaten worden gebruikt om de hoogte af te stellen tussen de nok en Schöck Isokorb®.



Afb. 93: Schöck Isokorb® T type SQ: Montage van de stalen ligger



Afb. 94: Schöck Isokorb® T type SQ: Aangelaste nok voor overdracht van de dwarskracht

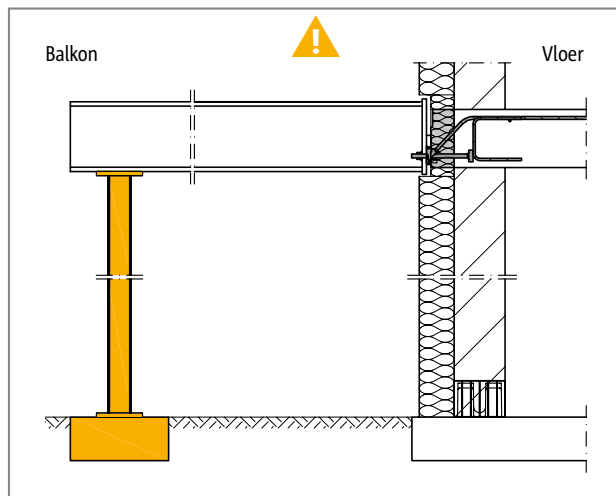
#### **i** Aangelaste nok

- ▶ Staalkwaliteit conform berekening
- ▶ Corrosiebescherming na het lassen uitvoeren.
- ▶ Door tijdig op te meten kunnen te grote maatafwijkingen vooraf worden gecorrigeerd in de kopplaat.

#### **i** Afstandplaatjes

- ▶ Maten en materiaalgegevens, zie pagina 16
- ▶ Let voor het inbouwen erop dat de constructie vlak is en vrij van bramen.
- ▶ Er worden twee stelplaatjes met een dikte van 2 mm en één stelplaatje met een dikte van 3 mm meegeleverd.

## Kolomondersteuning



Afb. 95: Schöck Isokorb® T type SQ: Doorlopende ondersteuning vereist

### **i** Ondersteund balkon

Schöck Isokorb T type SQ is ontwikkeld voor ondersteunde balkons. Het draagt uitsluitend dwarskrachten over, geen buigmomenten.

### **!** Waarschuwing – ontbrekende steunen

- ▶ Zonder ondersteuning zal het balkon instorten.
- ▶ Het balkon moet in alle bouwfasen ondersteund worden met statisch gedimensioneerde kolommen of steunen.
- ▶ Het balkon moet ook in de eindtoestand ondersteund worden met statisch gedimensioneerde kolommen of steunen.
- ▶ Verwijderen van tijdelijke steunen is pas na inbouw van de definitieve ondersteuning toegelaten.

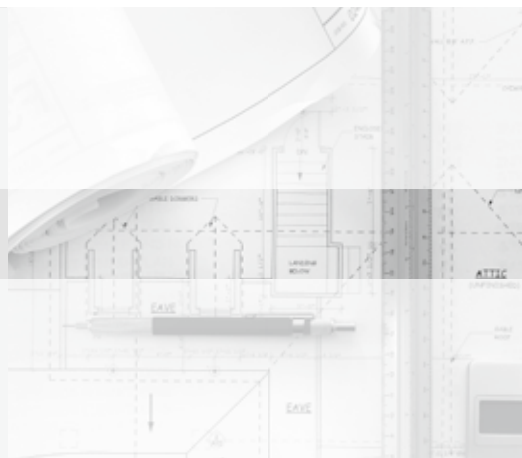
## ✓ Checklist

- Is het gekozen Schöck Isokorb® type geschikt voor het geselecteerde statische systeem? T type SQ geldt uitsluitend als dwarskrachtaansluiting (geen buigend moment).
- Zijn de krachten voor de Schöck Isokorb®-verbinding berekend?
- Is in het ontwerp voldaan aan de minimaal vereiste (beton-)sterkteklasse en milieuklasse?
- Is er sprake van een situatie waarbij de constructie moet worden gecontroleerd op een calamiteiten situatie of een speciale belastingsituatie tijdens de bouwfase?
- Is er sprake van een verschil in stijfheid van de opleggingen (statisch onbepaalde constructie), waarmee bij de dimensionering rekening dient te worden gehouden?
- Is de belastingafdracht in de achterliggende constructie gecontroleerd?
- Is er rekening gehouden met de brandwerendheid van de samengestelde constructie en zijn de maatregelen die op de werf te treffen zijn in de uitvoeringstekeningen genoteerd?
- Is er wegens aansluiting op een muur of een hoogteverschil in plaats van Isokorb® T type SQ het T type SQ-WU (zie pagina 52) of een andere constructie op maat vereist?
- Is ten aanzien van de temperatuurvervormingen rekening gehouden met de maximale dilatatievoegafstand?
- Zijn de eisen en maten die gesteld worden aan de kopplaat van de aansluitende staalconstructie gecontroleerd?
- Is gecontroleerd of de noodzakelijk aangelaste oplegnok op de staalproductietekeningen is aangegeven?
- Is er rekening gehouden met uitsparingen in de vloerplaat bij het gebruik van de Schöck Isokorb T type SQ in prefabelementen?
- Zijn er duidelijke afspraken gemaakt tussen de aannemer en de staalbouwer over de inbouwnauwkeurigheid van Schöck Isokorb® T type SQ?
- Is de vereiste inbouwnauwkeurigheid van Schöck Isokorb® verduidelijkt en in de uitvoeringsplannen vastgelegd?
- Zijn de aandraaimomenten van de boutverbindingen op de werktekening vermeld?  
T Typ SQ (bouten  $\varnothing 16$ ):  $M_{max}$  ca. 50 Nm

Brandweerstand

Staal – beton

**Staal – staal**



## Materialen

### Bouwmaterialen Schöck Isokorb® T type S

Roestvrij staal	Materiaalnr.: 1.4401, 1.4404, 1.4362 en 1.4571	
Draadstangen	Sterkteklasse 70	1.4404 (A4L), 1.4362 (-) en 1.4571 (A5)
Rechthoekige holle ligger	S 355	
Drukplaat (module S-V)	S 275	
Afstandsplaat (module S-N)	S 235	
Isolatiemateriaal	Neopor® – dit isolatiemateriaal is een polystyreenhardschuim en een geregistreerd handelsmerk van BASF, $\lambda = 0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , bouwmateriaalklasse B1 (moeilijk ontvlambaar)	

### Corrosiebescherming

De corrosiebestendigheid van deze staalsoorten zijn voor ieder toepassingsgebied vastgelegd in tabel A.1 volgens NBN EN 1993-1-4.

#### Contactcorrosie

Bij een aansluiting van Schöck Isokorb® T type S met een thermisch verzinkte kopplaat is er geen gevaar voor contactcorrosie. Daar bij de aansluiting van de Schöck Isokorb® het oppervlak van het onedeler metaal wezenlijk groter is dan die van het RVS, is het bezwijken van de constructie door contactcorrosie uitgesloten.

#### Spanningscorrosie

Voor de bescherming tegen chloride houdende omgevingen zijn speciale Schöck-systeemoplossingen noodzakelijk. Meer informatie is verkrijgbaar via de afdeling Engineering, contact zie pag. 3.

## Schöck Isokorb® T type S



### Schöck Isokorb® T type S

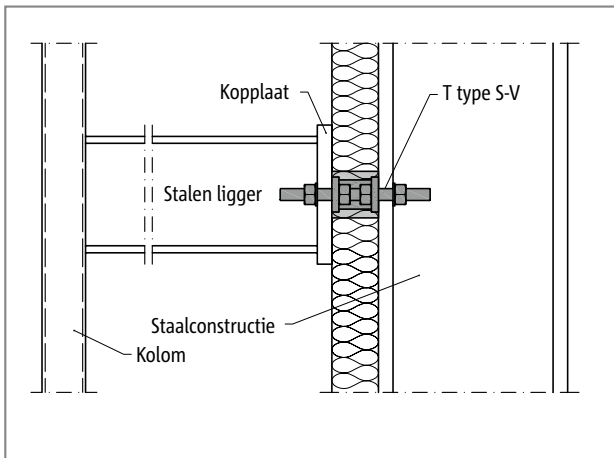
Geschikt voor staaansluitingen.

Schöck Isokorb® T type S-N draagt normaalkrachten over, de Schöck Isokorb® T type S-V draagt zowel normaalkrachten als dwarskrachten over.

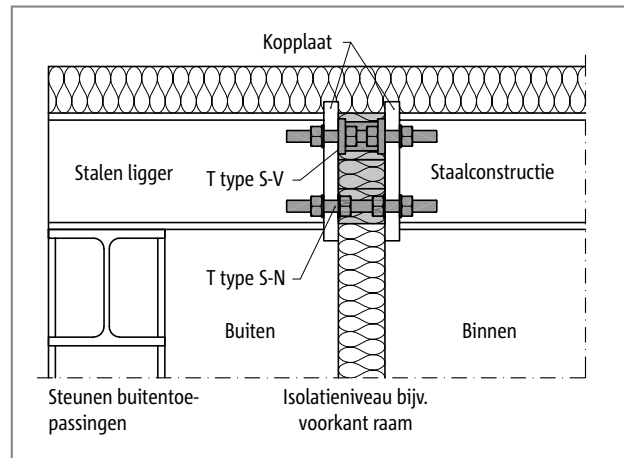
Schöck Isokorb® T type S zijn afzonderlijke modules.

Naargelang de configuratie van de modules kunnen momenten, dwarskrachten en normaalkrachten overgedragen worden.

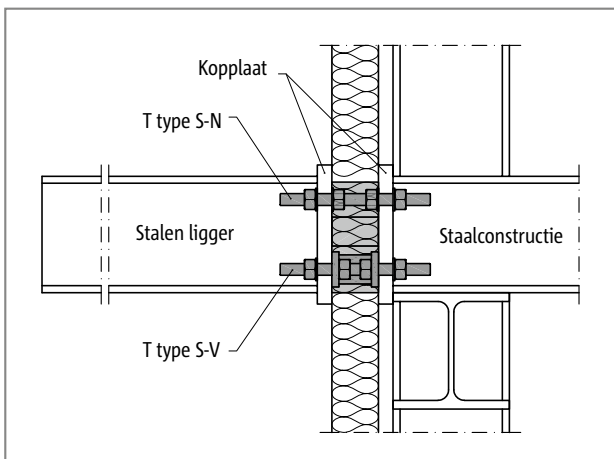
## Inbouwsituatie



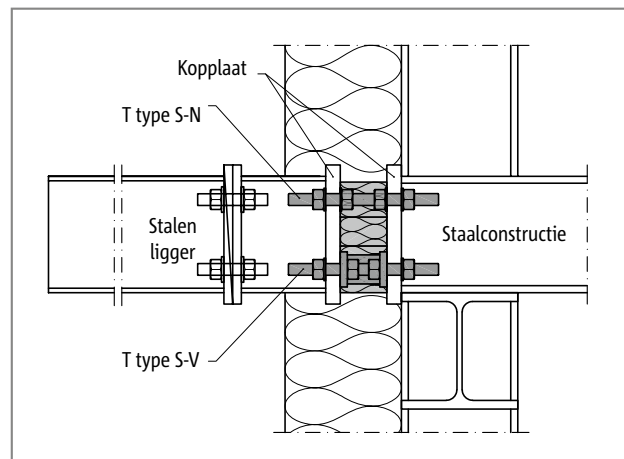
Afb. 96: Schöck Isokorb® T type S-V: Ondersteunde staalconstructie



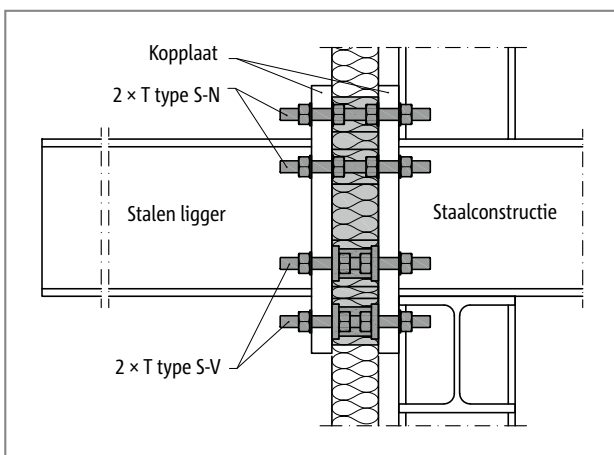
Afb. 97: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Thermische onderbreking in een stalen ligger



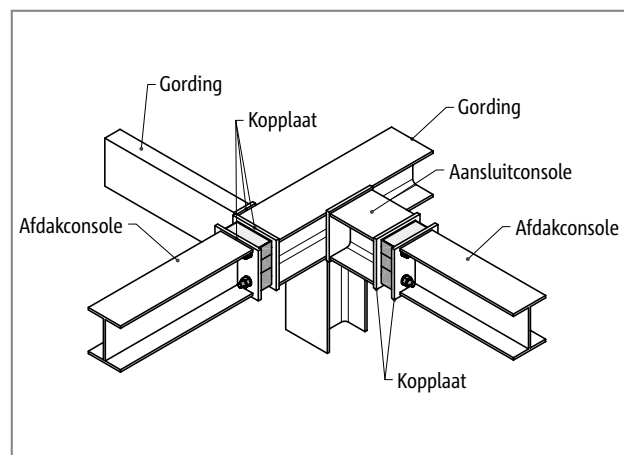
Afb. 98: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Vrij uitkragende staalconstructie



Afb. 99: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Vrij uitkragende staalconstructie; met op de werf aan te brengen tussenstuk



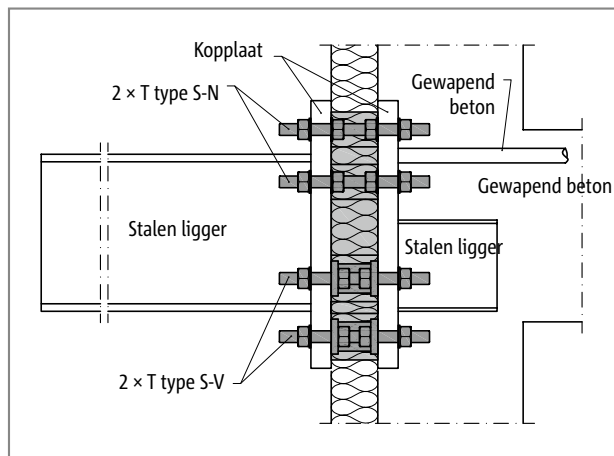
Afb. 100: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Vrij uitkragende staalconstructie



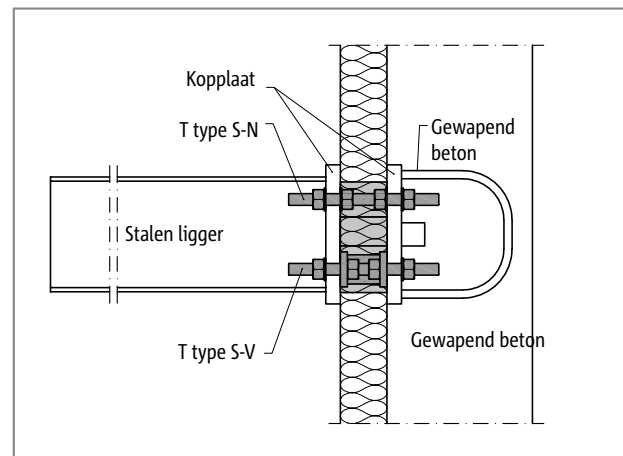
Afb. 101: Schöck Isokorb® T type S: Buitenhoek



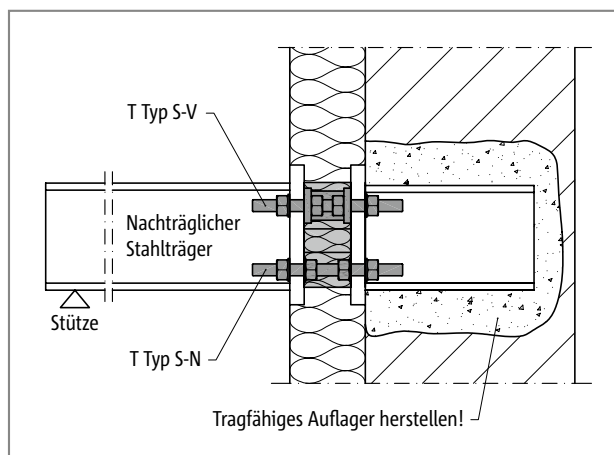
## Inbouwsituatie



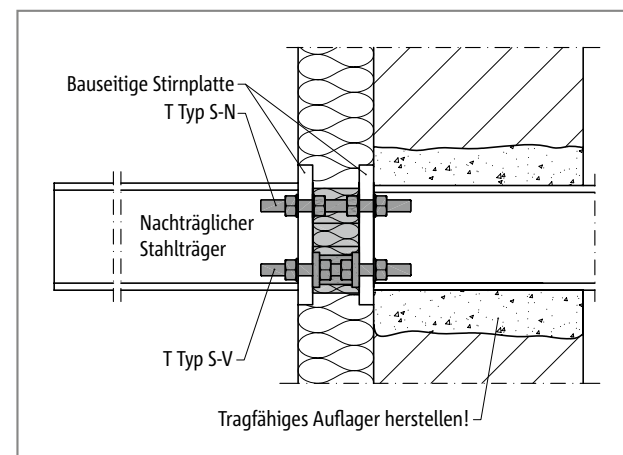
Afb. 102: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Aansluiting staalconstructie op een betonnen constructie



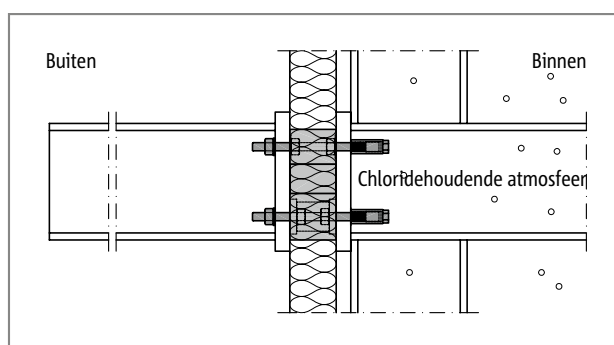
Afb. 103: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Aansluiting staalconstructie op een betonnen constructie



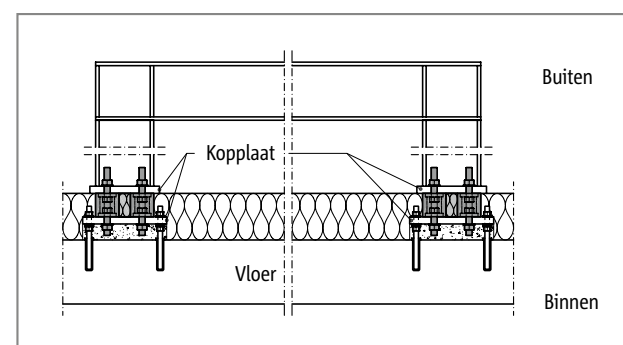
Afb. 104: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: achteraf gemonteerde, ondersteunde staalconstructie; meer renovatievoorbeelden zie pag. 97



Afb. 105: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: achteraf gemonteerde, vrij uitragende staalconstructie; meer renovatievoorbeelden zie pag.97



Afb. 106: Schöck Isokorb® T type S met beschermende dopmoeren: Vrij uitkragende staalconstructie; binnen chloridehoudende atmosfeer



Afb. 107: Schöck Isokorb® T type S-V: momentvaste verbinding voor secundaire constructies (er moet rekening gehouden worden met extra momenten door imperfecties)

## Productvarianten

### Varianten Schöck Isokorb® T type S

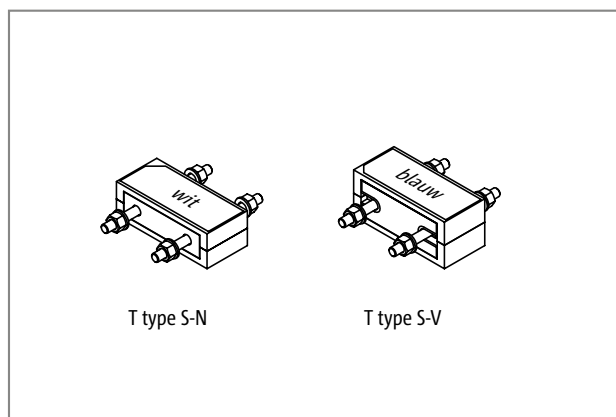
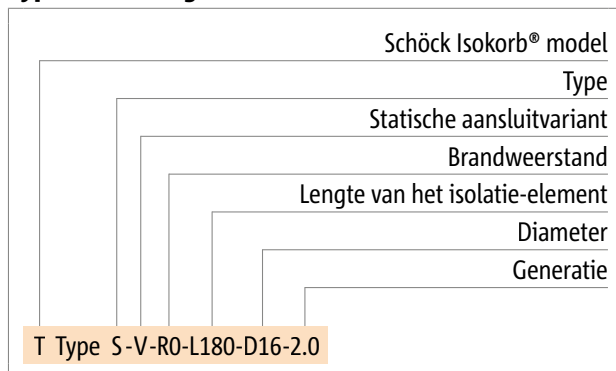
Schöck Isokorb® T type S kan in de volgende varianten uitgevoerd worden:

- ▶ Statische aansluitvariant:
  - N: brengt normaalkracht over
  - V: brengt zowel normaalkracht als dwarskracht over
- ▶ Brandwerendheidsklasse:
  - R0
- ▶ Draaddiameter:
  - M16, M22
- ▶ Generatie:
  - 2.0
- ▶ Hoogte:
  - T type S-N                    H = 60 mm
  - T type S-V                    H = 80 mm
- ▶ Hoogte met afgesneden isolatie-elementen:
  - T type S-N                    H = 40 mm
  - T type S-V                    H = 60 mm

(isolatie-elementen tot tegen de staalplaten afgesneden; zie pag.93)
- ▶ Combinatie van modules Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V:
  - in functie van geometrische en statische eisen kunnen ze gecombineerd worden.
  - Houd rekening met het aantal benodigde modules Schöck Isokorb® T type S-N, T type S-V bij de offerteaanvraag en de bestelling.

## Typeaanduiding | Maatoplossingen

### Typeaanduiding in technische documenten

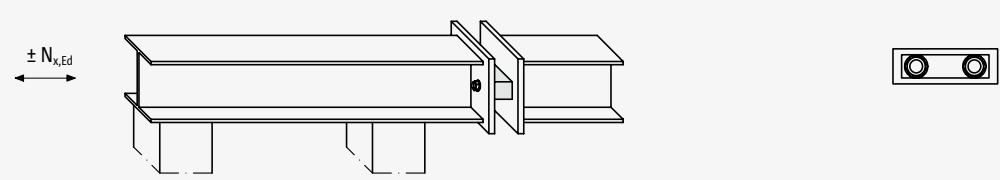
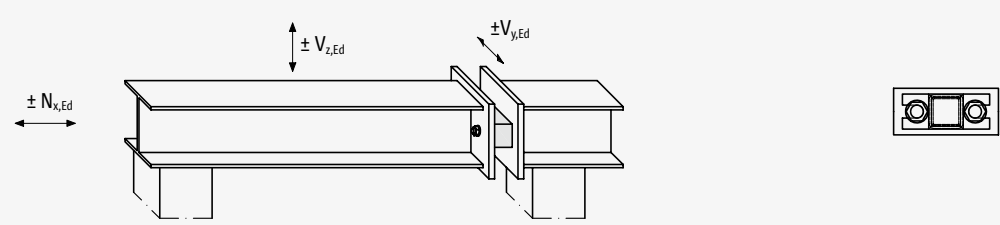
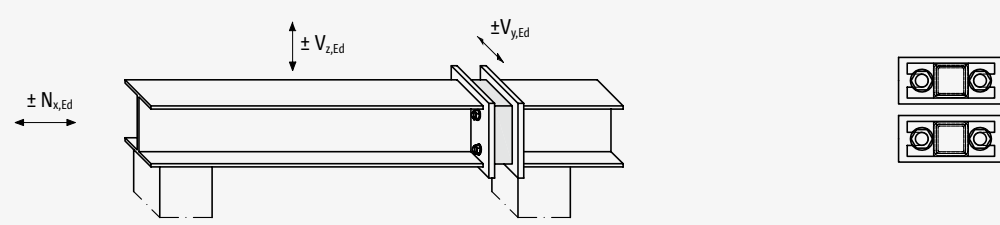
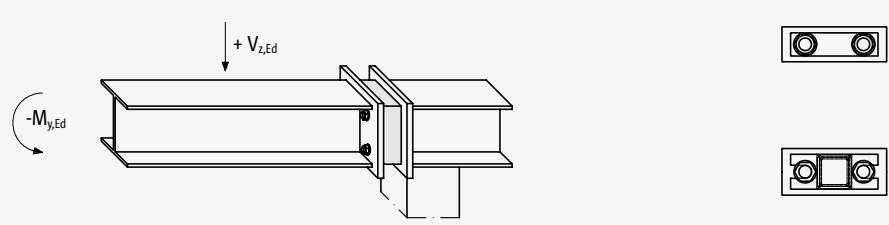
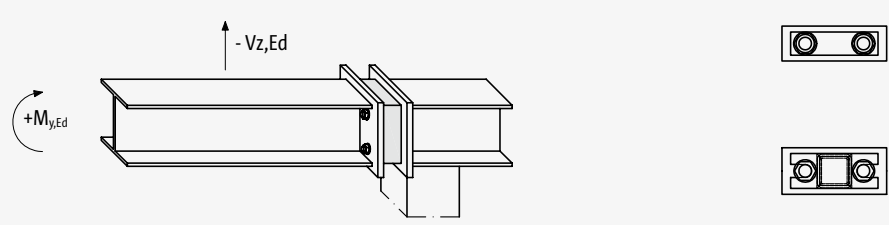


Afb. 108: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V

### **i** Constructies op maat

Aansluit situaties die met de standaard productvarianten uit deze Technische Informatie niet realiseerbaar zijn, kunnen bij afdeling Engineering (contact zie pagina 3) worden aangevraagd.

# Ontwerpoverzicht

<p>Normaalkracht <math>\pm N_{x,Ed}</math>; 1 T type S-N</p>	<p>Pagina 80</p>
	
<p>Normaalkracht <math>\pm N_{x,Ed}</math>, dwarskracht <math>\pm V_{z,Ed}</math>, <math>\pm V_{y,Ed}</math>; 1 T type S-V</p>	<p>Pagina 80</p>
	
<p>Normaalkracht <math>\pm N_{x,Ed}</math>, dwarskracht <math>\pm V_{z,Ed}</math>, <math>\pm V_{y,Ed}</math>; meerdere stuks T type S-V</p>	<p>Pagina 81</p>
	
<p>Dwarskracht <math>+V_{z,Ed}</math>, moment <math>-M_{y,Ed}</math>; 1 T type S-N + 1 T type S-V</p>	<p>Pagina 82</p>
	
<p>Dwarskracht <math>-V_{z,Ed}</math>, moment <math>+M_{y,Ed}</math>; 1 T type S-N + 1 T type S-V</p>	<p>Pagina 83</p>
	

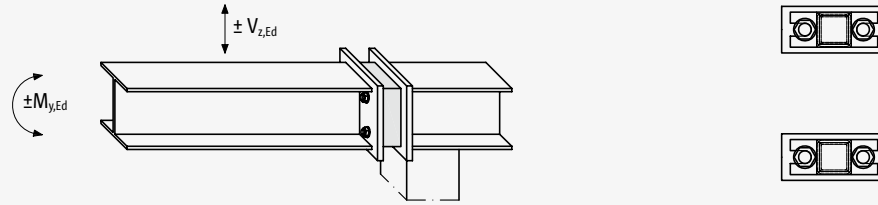
T  
type S

Staal – Staal

## Ontwerpoverzicht

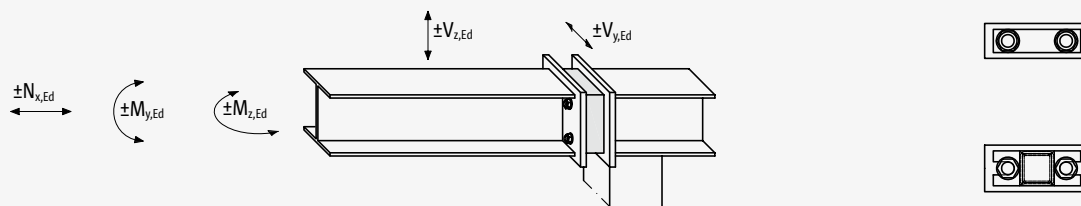
Dwarskracht  $\pm V_{z,Ed}$ , moment  $\pm M_{y,Ed}$ ; 2 x T type S-V

Pagina 84



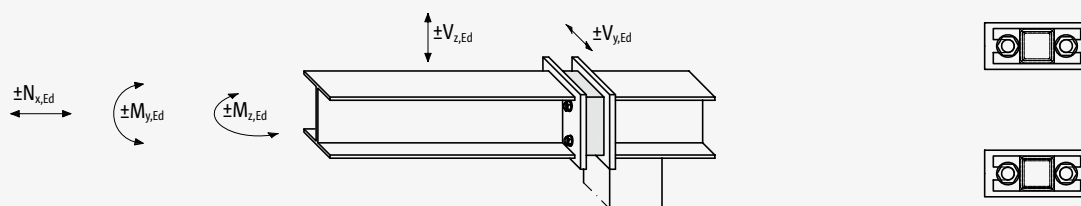
Normaalkracht  $\pm N_{x,Ed}$ , dwarskracht  $\pm V_{z,Ed}$ ,  $\pm V_{y,Ed}$ , moment  $\pm M_{y,Ed}$ ,  $\pm M_{z,Ed}$ ; 1 T type S-N + 1 T type S-V

Pagina 87



Normaalkracht  $\pm N_{x,Ed}$ , dwarskracht  $\pm V_{z,Ed}$ ,  $\pm V_{y,Ed}$ , moment  $\pm M_{y,Ed}$ ,  $\pm M_{z,Ed}$ ; 2 x T type S-V

Pagina 87



### **i** Ontwerp

- ▶ Voor een snelle en efficiënte dimensionering kan de ontwerpsoftware worden toegepast (download via [www.schock-belgie.be/nl-be/download](http://www.schock-belgie.be/nl-be/download))
- ▶ Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de afdeling Engineering (contact zie pag. 3).

## Ontwerpoverzicht

Normaalkracht  $\pm N_{x,Ed}$ , dwarskracht  $\pm V_{z,Ed}$ ,  $\pm V_{y,Ed}$ , moment  $\pm M_{y,Ed}$ ,  $\pm M_{z,Ed}$ ; n × (T type S-N + T type S-V)

Pagina 87

Normaalkracht  $\pm N_{x,Ed}$ , dwarskracht  $\pm V_{z,Ed}$ ,  $\pm V_{y,Ed}$ , moment  $\pm M_{y,Ed}$ ,  $\pm M_{z,Ed}$ ; n × T type S-V

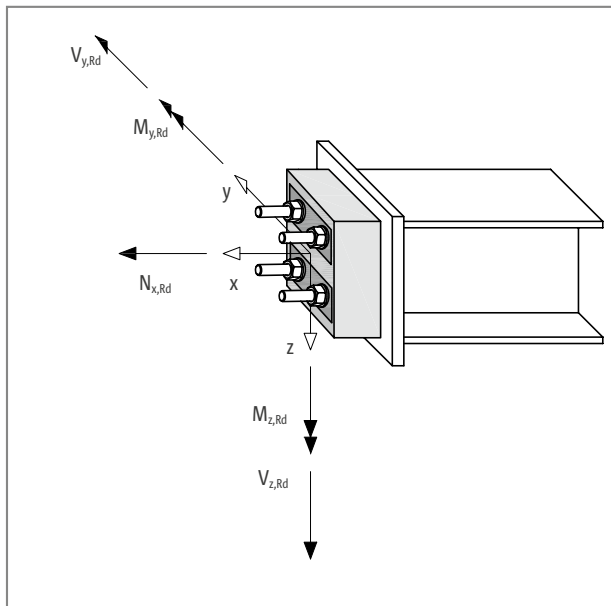
Pagina 87

### **i** Ontwerp

- ▶ Voor een snelle en efficiënte dimensionering kan de ontwerpsoftware worden toegepast (download via [www.schock-belgie.be/nl-be/download](http://www.schock-belgie.be/nl-be/download))
- ▶ Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de afdeling Engineering (contact zie pag. 3).

## Tekenafspraken | Instructies

### Rekenschema



Afb. 109: Schöck Isokorb® T type S: Tekenafspraken

### **i** Aanwijzingen voor het ontwerp

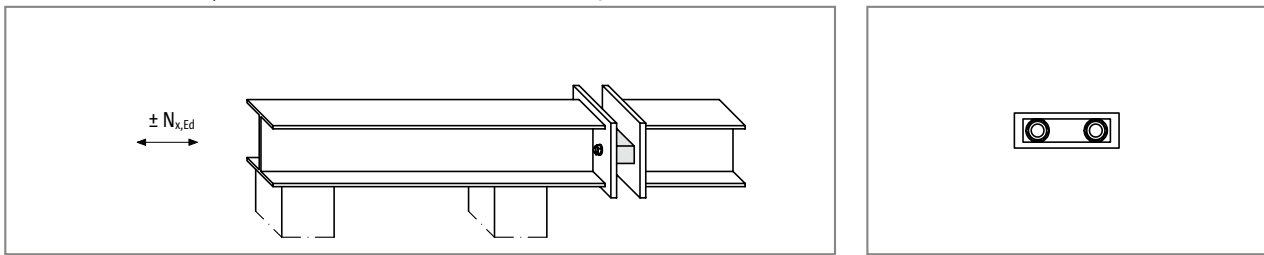
- ▶ Schöck Isokorb® T type S is alleen bedoeld voor toepassing bij statische belastingen.

### Berekening van de dwarskracht

- ▶ Er moet nagegaan worden in welke zone Schöck Isokorb® T type S-V geplaatst is:
  - druk:** Beide draadstangen zijn op druk belast.
  - Druk/trek:** Een draadstang is op druk belast, de andere draadstang is op trek belast, bijv. van  $M_{z,Ed}$ .
  - Trek:** Beide draadstangen zijn op trek belast.
- ▶ Interactie voor alle zones:
  - opneembare dwarskracht in z-richting  $V_{z,Rd}$  is afhankelijk van de inwerkende dwarskracht in y-richting  $V_{y,Rd}$  en omgekeerd.
- ▶ Interactie in de druk-/trekzone en in de trekzone:
  - de opneembare dwarskracht is afhankelijk van de inwerkende normaalkracht  $N_{x,Ed}$  of de normaalkracht uit het inwerkende moment  $N_{x,Ed}(M_{Ed})$ .

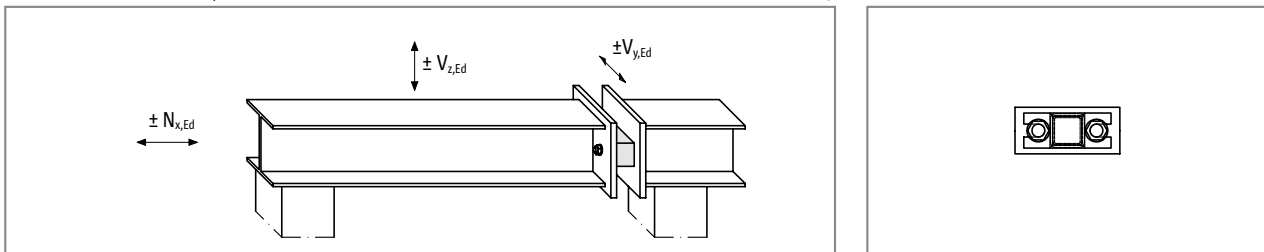
# Dimensionering bij normaalkracht | Dimensionering bij normaalkracht en dwarskracht

## Normaalkracht $N_{x,Rd}$ - 1 module Schöck Isokorb® T type S-N



Schöck Isokorb® T type	S-N-D16	S-N-D22
Capaciteit (rekenwaarde)	$N_{x,Rd}$ [kN/module]	
Module	116,8/-63,4	225,4/-149,6

## Normaalkracht $N_{x,Rd}$ en dwarskracht $V_{Rd}$ - 1 module Schöck Isokorb® T type S-V



Schöck Isokorb® T type	S-V-D16		S-V-D22			
Capaciteit (rekenwaarde)	$N_{x,Rd}$ [kN/module]					
Module	±116,8		±225,4			
<b>Dwarskrachtcapaciteit in drukzone</b>						
$V_{z,Rd}$ [kN/module]						
Module	voor	$0 \leq  V_{y,Ed}  \leq 6$	±30	voor	$0 \leq  V_{y,Ed}  \leq 6$	±36
		$6 <  V_{y,Ed}  \leq 15$	$\pm(30 -  V_{y,Ed} )$		$6 <  V_{y,Ed}  \leq 18$	$\pm(36 -  V_{y,Ed} )$
$V_{y,Rd}$ [kN/module]						
±min {15; 30 -  V_{z,Ed} }			±min {18; 36 -  V_{z,Ed} }			
<b>Dwarskrachtcapaciteit in trekzone</b>						
$V_{z,Rd}$ [kN/module]						
Module	voor	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 26,8$	$\pm(30 -  V_{y,Ed} )$	voor	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 117,4$	$\pm(36 -  V_{y,Ed} )$
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm(1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) -  V_{y,Ed} )$		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm(1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) -  V_{y,Ed} )$
$V_{y,Rd}$ [kN/module]						
Module	voor	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 26,8$	±min {15; 30 -  V_{z,Ed} }	voor	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 117,4$	±min {18; 36 -  V_{z,Ed} }
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm\min\{15; 1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) -  V_{z,Ed} \}$		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm\min\{18; 1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) -  V_{z,Ed} \}$

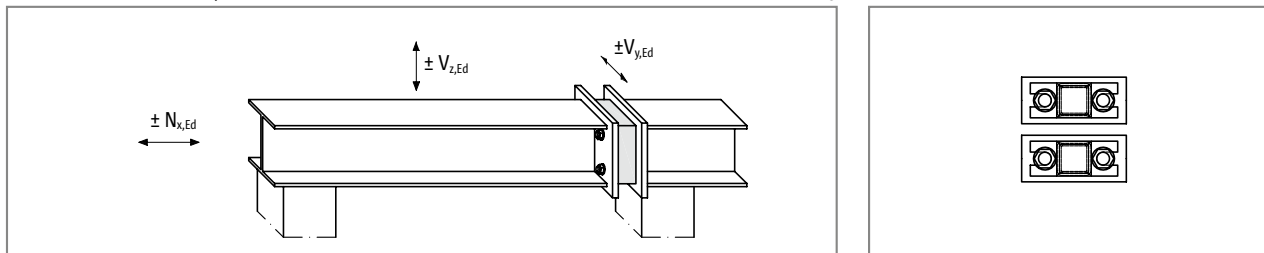
### **i** Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶ De hier aangegeven waarden gelden alleen voor een aansluiting met exact 1 Schöck Isokorb® T type S-V.
- ▶ Deze capaciteiten gelden enkel voor ondersteunde staalconstructies en met aan beide zijden een buigstijve aansluiting van de kopplaten.



## Dimensionering bij normaalkracht en dwarskracht

### Normaalkracht $N_{x,Rd}$ en dwarskracht $V_{Rd}$ - n module Schöck Isokorb® T type S-V



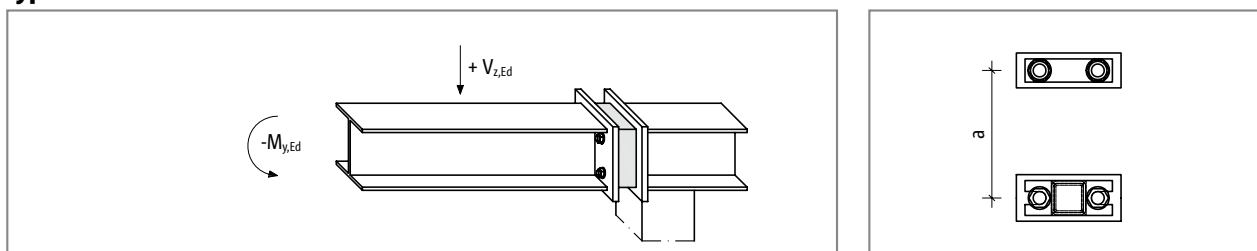
Schöck Isokorb® T type	n × S-V-D16		n × S-V-D22			
Capaciteit (rekenwaarde)	$N_{x,Rd}$ [kN/module]					
Module	±116,8		±225,4			
<b>Dwarskrachtcapaciteit in drukzone</b>						
Module	$V_{z,Rd}$ [kN/module]					
	$\pm(46 -  V_{y,Ed} )$		$\pm(50 -  V_{y,Ed} )$			
	$V_{y,Rd}$ [kN/module]					
	$\pm\min\{23; 46 -  V_{z,Ed} \}$		$\pm\min\{25; 50 -  V_{z,Ed} \}$			
<b>Dwarskrachtcapaciteit in trekzone</b>						
Module	$V_{z,Rd}$ [kN/module]					
	voor	$0 < N_{x,Ed} \leq 26,8$	$\pm(30 -  V_{y,Ed} )$	voor	$0 < N_{x,Ed} \leq 117,4$	$\pm(36 -  V_{y,Ed} )$
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm(1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) -  V_{y,Ed} )$		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm(1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) -  V_{y,Ed} )$
	$V_{y,Rd}$ [kN/module]					
	voor	$0 < N_{x,Ed} \leq 26,8$	$\pm\min\{23; 30 -  V_{z,Ed} \}$	voor	$0 < N_{x,Ed} \leq 117,4$	$\pm\min\{25; 36 -  V_{z,Ed} \}$
		$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm\min\{23; 1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) -  V_{z,Ed} \}$		$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm\min\{25; 1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) -  V_{z,Ed} \}$

#### **i** Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶ Voor  $N_{x,Ed} = 0$ , wordt overeenkomstig de toelating een module Schöck Isokorb® T type S-V aan de trekzone toegewezen. Andere stuks Schöck Isokorb® T type S-V mogen aan de drukzone toegewezen worden.
- ▶ De in deze tabel aangegeven berekeningswaarden gelden uitsluitend voor een ondersteunde aansluiting. Er moet ook gegarandeerd worden, dat bij de plaatsing van meerdere modules Schöck Isokorb® T type S-V een scharnierende aansluiting aanwezig is.
- ▶ Deze capaciteiten gelden enkel voor ondersteunde staalconstructies en met aan beide zijden een buigstijve aansluiting van de kopplaten.

## Dimensionering bij dwarskracht en moment

Positieve dwarskracht  $V_{z,Rd}$  en negatief moment  $M_{y,Rd}$  - 1 Schöck Isokorb® T type S-N en 1 Schöck Isokorb® T type S-V



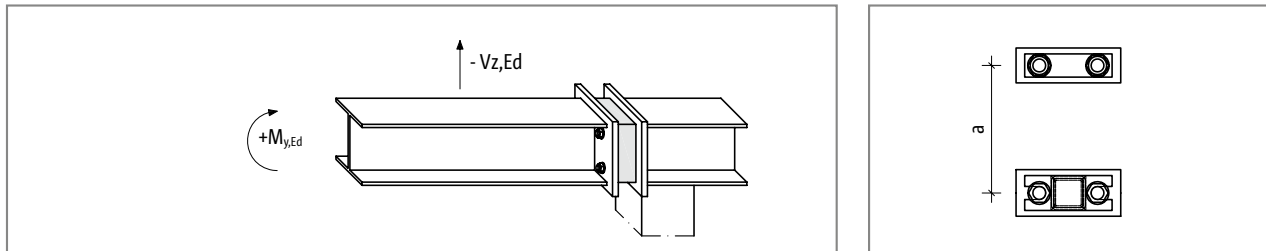
Schöck Isokorb® T type	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22
Capaciteit (rekenwaarde)	$M_{y,Rd}$ [kNm/aansluiting]	
Aansluiting	$-116,8 \cdot a$	$-225,4 \cdot a$
	$V_{z,Rd}$ [kN/aansluiting]	
Aansluiting	46	50

### **i** Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶  $a$  [m]: hefboomarm (afstand tussen trekbelaste en drukbelaste draadeinden)
- ▶ Minimale hefboomarm  $a = 50$  mm (zonder isolatietussenstukken en na het op maat snijden van de isolatie-elementen zie pag. 93)
- ▶ De belasting zoals hierboven (positieve dwarskracht en negatief moment) kan met behoud van dezelfde aansluiting gecombineerd worden met de onderstaande belasting (negatieve dwarskracht en positief moment).

## Dimensionering bij dwarskracht en moment

Negatieve dwarskracht  $V_{z,Rd}$  en positief moment  $M_{y,Rd}$  - 1 Schöck Isokorb® T type S-N en 1 Schöck Isokorb® T type S-V



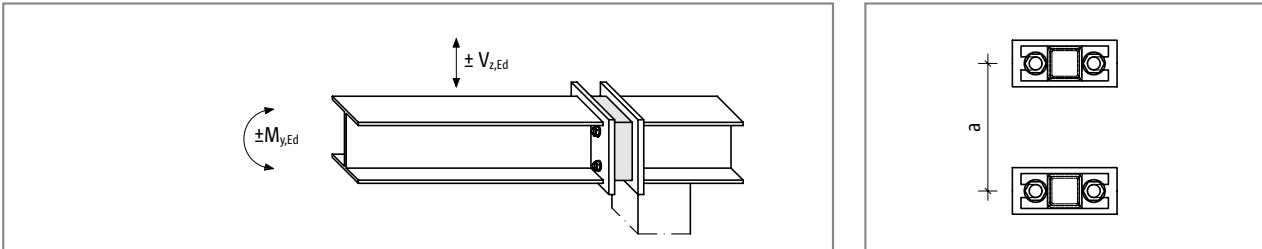
Schöck Isokorb® T type	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22						
Capaciteit (rekenwaarde)	$M_{y,Rd}$ [kNm/aansluiting]							
Aansluiting	$63,4 \cdot a$	$149,6 \cdot a$						
	$V_{z,Rd}$ [kN/aansluiting]							
Aansluiting	voor	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td><math>0 &lt; N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8</math></td> <td style="text-align: center;">-30</td> </tr> <tr> <td><math>26,8 &lt; N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) &lt; 63,4</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>63,4</b></td> <td style="text-align: center;"><b>-17,8</b></td> </tr> </table>	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	-30	$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 63,4$	$-1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$	<b>63,4</b>	<b>-17,8</b>
	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	-30						
	$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 63,4$	$-1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$						
<b>63,4</b>	<b>-17,8</b>							
voor	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td><math>0 &lt; N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4</math></td> <td style="text-align: center;">-36</td> </tr> <tr> <td><math>117,4 &lt; N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) &lt; 149,6</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>149,6</b></td> <td style="text-align: center;"><b>-25,3</b></td> </tr> </table>	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$	-36	$117,4 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 149,6$	$-1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$	<b>149,6</b>	<b>-25,3</b>	
$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$	-36							
$117,4 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 149,6$	$-1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$							
<b>149,6</b>	<b>-25,3</b>							

### i Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶  $N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) = M_{y,Ed} / a$
- ▶  $a$  [m]: Hefboomarm (afstand tussen trekbelaste en drukbelaste draadeinden)
- ▶ Minimale hefboomarm  $a = 50$  mm (zonder isolatietussenstukken en na het op maat snijden van de isolatie-elementen zie pag. 93)
- ▶ Als de opwaartse krachten maatgevend zijn voor de verbinding met Schöck Isokorb® T type S, wordt er aangeraden om de modules te wisselen: T type S-V bovenaan en T type S-N onderaan te plaatsen.
- ▶ De belasting zoals hierboven gegeven (negatieve dwarskracht en positief moment) kan met behoud van dezelfde aansluiting gecombineerd worden met de tegengestelde belasting (positieve dwarskracht en negatief moment).

## Dimensionering bij dwarskracht en moment

Positieve en negatieve dwarskracht  $V_{z,Rd}$  en negatief en positief moment  $M_{y,Rd}$  - 2 modules Schöck Isokorb® T type S-V



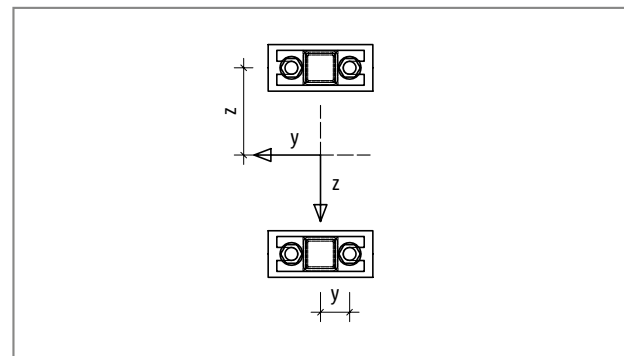
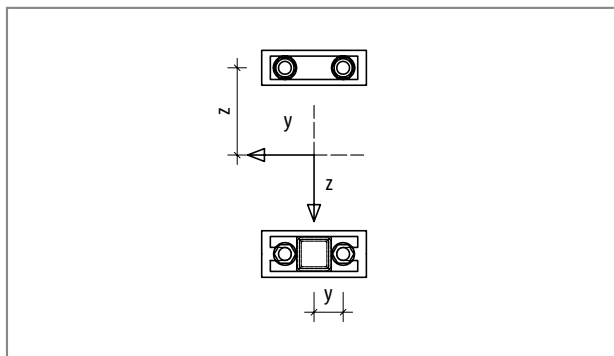
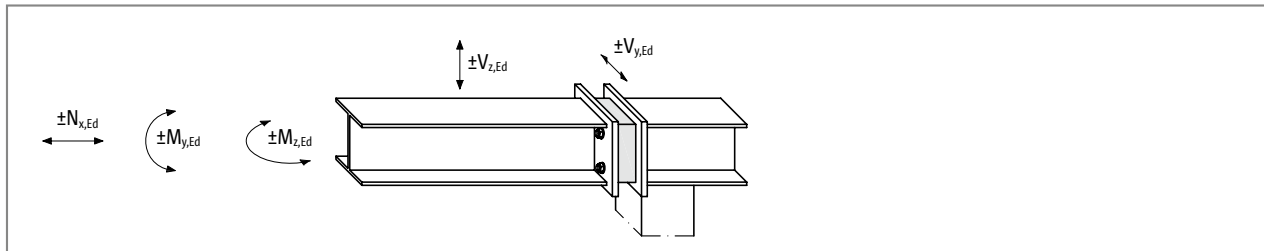
Schöck Isokorb® T type	2 × S-V-D16		2 × S-V-D22		
Capaciteit (rekenwaarde)	$M_{y,Rd}$ [kNm/aansluiting]				
Aansluiting	$\pm 116,8 \cdot a$		$\pm 225,4 \cdot a$		
<b>Dwarskrachtcapaciteit in drukzone</b>					
Module	$V_{z,Rd}$ [kN/module]				
	$\pm 46$		$\pm 50$		
<b>Dwarskrachtcapaciteit in trekzone</b>					
Module	$V_{z,Rd}$ [kN/module]				
	voor	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	$\pm 30$	voor	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$
		$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 116,8$	$\pm 1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$		$117,4 <  N_{x,Ed} (M_{y,Ed})  \leq 225,4$
					$\pm 1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$

### **i** Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶  $N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) = M_{y,Ed} / a$
- ▶  $a$  [m]: hefboomarm (afstand tussen trekbelaste en drukbelaste draadeinden)
- ▶ Minimale hefboomarm  $a = 50$  mm (zonder isolatietussenstukken en na het op maat snijden van de isolatie-elementen zie pag. 93)

## Dimensionering bij normaalkracht, dwarskracht en moment

Normaalkracht  $N_{x,Rd}$  en dwarskracht  $V_{z,Rd}$ ,  $V_{y,Rd}$  en momenten  $M_{y,Rd}$ ,  $M_{z,Rd}$  - 1 T type S-N + 1 T type S-V of 2 x T type S-V



Opneembare normaalkracht  $N_{x,Rd}$  per draadeind, opneembare momenten  $M_{y,Rd}$ ,  $M_{z,Rd}$  per aansluiting

Schöck Isokorb® T type	S-N-D16	S-N-D22	S-V-D16	S-V-D22
Capaciteit (rekenwaarde)	$N_{GS,Rd}$ [kN/draadeind]			
Draadeind	+58,4/-31,7	+112,7/-74,8	±58,4	±112,7
	$N_{GS,Mz,Rd}$ [kN/draadeind]			
Draadeind	±29,2	±56,3	±29,2	±56,3

Tekenaafpraak  $+N_{GS,Rd}$ : Trekkraft in draadeind.  
 $-N_{GS,Rd}$ : Drukkraft in draadeind.

Elke draadeind wordt door een normale kracht  $N_{GS,Ed}$  belast. Deze bestaat uit 3 deelcomponenten.

### Deelcomponenten

uit normaalkracht  $N_{x,Ed}$ :  $N_{1,GS,Ed} = N_{x,Ed} / 4$   
 uit moment  $M_{y,Ed}$ :  $N_{2,GS,Ed} = \pm M_{y,Ed} / (4 \cdot z)$   
 uit moment  $M_{z,Ed}$ :  $N_{3,GS,Ed} = \pm M_{z,Ed} / (4 \cdot y)$

Voorwaarde 1:  $|N_{1,GS,Ed} + N_{2,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Rd}|$  [kN/draadeind]  
 Het maximaal of minimaal belaste draadeind is maatgevend.

Voorwaarde 2:  $|N_{1,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Mz,Rd}|$  [kN/draadeind]

## Dimensionering bij normaalkracht, dwarskracht en moment

### Opneembare dwarskracht per module en per aansluiting

Schöck Isokorb® T type	S-V-D16		S-V-D22			
Capaciteit (rekenwaarde)	Dwarskrachtcapaciteit in drukzone					
	V <sub>z,i,Rd</sub> [kN/module]					
Module	±(46 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )		±(50 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )			
	V <sub>y,i,Rd</sub> [kN/module]					
	±min {23; 46 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }		±min {25; 50 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }			
Dwarskrachtcapaciteit buiten drukzone						
Module	V <sub>z,i,Rd</sub> [kN/module]					
	voor	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 13,4	±(30 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )	voor	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,7	±(36 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )
		13,4 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,4	±2/3 (58,4 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>y,i,Ed</sub>		58,7 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 112,7	±2/3 (112,7 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>y,i,Ed</sub>
	V <sub>y,i,Rd</sub> [kN/module]					
voor	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 13,4	±min {23; 30 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	voor	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,7	±min {25; 36 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	
	13,4 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,4	±min {23; 2/3 (58,4 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }		58,7 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 112,7	±min {25; 2/3 (112,7 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	

#### Bepaling van de optredende normaalkracht N<sub>GS,i,Ed</sub> per draadeind

$$N_{GS,i,Ed} = N_{x,Ed} / 4 \pm |M_{y,Ed}| / (4 \cdot z) \pm |M_{z,Ed}| / (4 \cdot y)$$

#### Vaststelling van de opneembare dwarskracht per module Schöck Isokorb® T type S-V

De opneembare dwarskracht per Schöck Isokorb® T type S-V is afhankelijk van de belasting van de draadstangen.

Hiervoor worden zones gedefinieerd:

- Druk:** Beide draadstangen zijn op druk belast.  
**Druk/trek:** Eén draadstang is op druk belast, de andere draadstang is op trek belast.  
**Trek:** Beide draadstangen zijn op trek belast.

(In de druk-/trekzone en in de trekzone moet in de dimensioneringstabel de maximale positieve normaalkracht +N<sub>GS,i,Ed</sub> gebruikt worden)

V<sub>z,i,Rd</sub>: opneembare dwarskracht in z-richting van de afzonderlijke module Schöck Isokorb® T type S-V, afhankelijk van +N<sub>GS,i,Ed</sub> in de desbetreffende module i.

V<sub>y,i,Rd</sub>: opneembare dwarskracht in y-richting van de afzonderlijke module Schöck Isokorb® T type S-V, afhankelijk van +N<sub>GS,i,Ed</sub> in de desbetreffende module i.

V<sub>z,i,Rd</sub> berekenen

V<sub>y,i,Rd</sub> berekenen

De verticale dwarskracht V<sub>z,Ed</sub> en de horizontale dwarskracht V<sub>y,Ed</sub> worden in de verhouding V<sub>z,Ed</sub>/V<sub>y,Ed</sub> = constant op de afzonderlijke Schöck Isokorb® T type S-V verdeeld.

**Voorwaarde:** V<sub>z,Ed</sub>/V<sub>y,Ed</sub> = V<sub>z,i,Rd</sub>/V<sub>y,i,Rd</sub> = V<sub>z,Rd</sub>/V<sub>y,Rd</sub>

Als er niet aan deze voorwaarde voldaan is, wordt V<sub>z,i,Rd</sub> of V<sub>y,i,Rd</sub> verlaagd, zodat de verhouding in stand blijft.

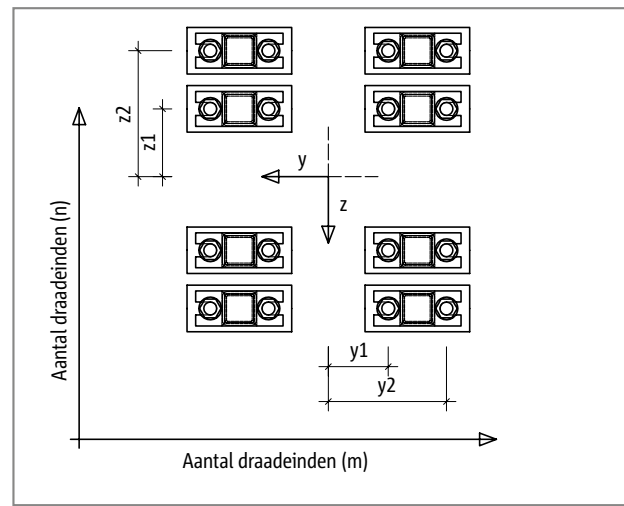
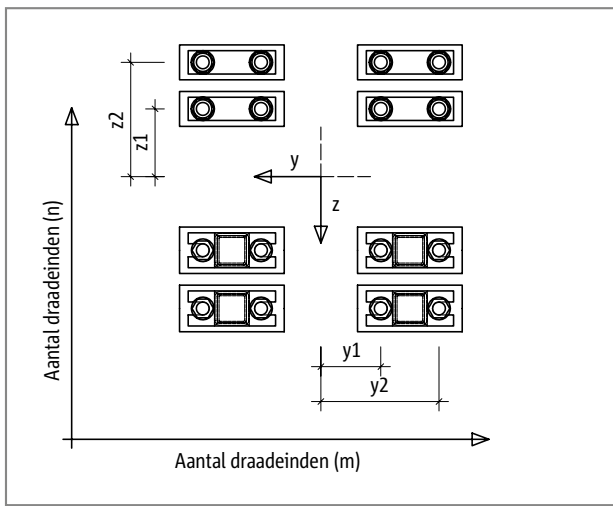
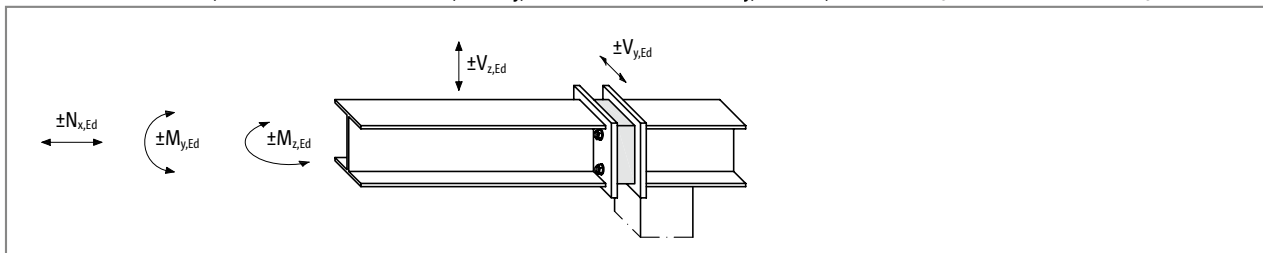
**Toetsing:** V<sub>z,Ed</sub> ≤ ∑ V<sub>z,i,Rd</sub>  
V<sub>y,Ed</sub> ≤ ∑ V<sub>y,i,Rd</sub>

#### **i** Ontwerp

- ▶ Voor een snelle en efficiënte dimensionering kan de ontwerpsoftware worden toegepast (download via [www.schock-belgie.be/nl-be/download](http://www.schock-belgie.be/nl-be/download))
- ▶ Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de afdeling Engineering (contact zie pag. 3).

## Dimensionering bij normaalkracht, dwarskracht en moment

Normaalkracht  $N_{x,Rd}$  en dwarskracht  $V_{z,Rd}$ ,  $V_{y,Rd}$  en momenten  $M_{y,Rd}$ ,  $M_{z,Rd}$  -  $n \times T$  type S-N en  $n \times T$  type S-V



Opneembare normaalkracht  $N_{x,Rd}$  per draadeind, opneembare momenten  $M_{y,Rd}$ ,  $M_{z,Rd}$  per aansluiting

Schöck Isokorb® T type	S-N-D16	S-N-D22	S-V-D16	S-V-D22
Capaciteit (rekenwaarde)	$N_{GS,Rd}$ [kN/draadeind]			
Draadeind	+58,4/-31,7	+112,7/-74,8	±58,4	±112,7
	$N_{GS,Mz,Rd}$ [kN/draadeind]			
Draadeind	±29,2	±56,3	±29,2	±56,3

Tekenafpraak  
 $+N_{GS,Rd}$ : Trekkkracht in draadeind.  
 $-N_{GS,Rd}$ : Drukkkracht in draadeind.

m: Aantal draadeinden per aansluiting in z-richting  
n: Aantal draadeinden per aansluiting in y-richting

Elk draadeind wordt door een normaalkracht  $N_{GS,Ed}$  belast. Deze bestaat uit 3 deelcomponenten.

### Deelcomponenten

uit normaalkracht  $N_{x,Ed}$ :  $N_{1,GS,Ed} = N_{x,Ed} / m \cdot n$   
uit moment  $M_{y,Ed}$ :  $N_{2,GS,Ed} = \pm M_{y,Ed} / (2 \cdot m \cdot z_2 + 2 \cdot m \cdot z_1 / z_2 \cdot z_1)$   
uit moment  $M_{z,Ed}$ :  $N_{3,GS,Ed} = \pm M_{z,Ed} / (2 \cdot n \cdot y_2 + 2 \cdot n \cdot y_1 / y_2 \cdot y_1)$

Voorwaarde 1:  $|N_{1,GS,Ed} + N_{2,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Rd}|$  [kN/draadeind]  
Het maximaal of minimaal belaste draadeind is maatgevend.

Voorwaarde 2:  $|N_{1,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Mz,Rd}|$  [kN/draadeind]

## Dimensionering bij normaalkracht, dwarskracht en moment

### Opneembare dwarskracht per module en per aansluiting

Schöck Isokorb® T type	S-V-D16		S-V-D22			
Capaciteit (rekenwaarde)	Dwarskrachtcapaciteit in drukzone					
	V <sub>z,i,Rd</sub> [kN/module]					
Module	±(46 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )		±(50 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )			
	V <sub>y,i,Rd</sub> [kN/module]					
	±min {23; 46 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }		±min {25; 50 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }			
Dwarskrachtcapaciteit buiten drukzone						
Module	V <sub>z,i,Rd</sub> [kN/module]					
	voor	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 13,4	±(30 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )	voor	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,7	±(36 -  V <sub>y,i,Ed</sub>  )
		13,4 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,4	±2/3 (58,4 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>y,i,Ed</sub>		58,7 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 112,7	±2/3 (112,7 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>y,i,Ed</sub>
	V <sub>y,i,Rd</sub> [kN/module]					
voor	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 13,4	±min {23; 30 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	voor	0 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,7	±min {25; 36 -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	
	13,4 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 58,4	±min {23; 2/3 (58,4 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }		58,7 < N <sub>GS,i,Ed</sub> ≤ 112,7	±min {25; 2/3 (112,7 - N <sub>GS,i,Ed</sub> ) -  V <sub>z,i,Ed</sub>  }	

#### Bepaling van de optredende normaalkracht N<sub>GS,i,Ed</sub> per draadstang

$$N_{GS,i,Ed} = N_{x,Ed} / (m \cdot n) \pm |M_{y,Ed}| / (2 \cdot m \cdot z_2 + 2 \cdot m \cdot z_i / z_2 \cdot z_i) \pm |M_{z,Ed}| / (2 \cdot n \cdot y_2 + 2 \cdot n \cdot y_i / y_2 \cdot y_i)$$

#### Vaststelling van de opneembare dwarskracht per module Schöck Isokorb® T type S-V

De opneembare dwarskracht per Schöck Isokorb® T type S-V is afhankelijk van de belasting van de draadstangen.

Hiervoor worden zones gedefinieerd:

- Druk:** Beide draadstangen zijn op druk belast.  
**Druk/trek:** Eén draadstang is op druk belast, de andere draadstang is op trek belast.  
**Trek:** Beide draadstangen zijn op trek belast.

(In de druk-/trekzone en in de trekzone moet in de dimensioneringstabel de maximale positieve normaalkracht +N<sub>GS,i,Ed</sub> gebruikt worden)

V<sub>z,i,Rd</sub>: opneembare dwarskracht in z-richting van de afzonderlijke module Schöck Isokorb® T type S-V, afhankelijk van +N<sub>GS,i,Ed</sub> in de desbetreffende module i.

V<sub>y,i,Rd</sub>: opneembare dwarskracht in y-richting van de afzonderlijke module Schöck Isokorb® T type S-V, afhankelijk van +N<sub>GS,i,Ed</sub> in de desbetreffende module i.

V<sub>z,i,Rd</sub> berekenen

V<sub>y,i,Rd</sub> berekenen

De verticale dwarskracht V<sub>z,Ed</sub> en de horizontale dwarskracht V<sub>y,Ed</sub> worden in de verhouding V<sub>z,Ed</sub> / V<sub>y,Ed</sub> = constant op de afzonderlijke Schöck Isokorb® T type S-V verdeeld.

**Voorwaarde:** V<sub>z,Ed</sub> / V<sub>y,Ed</sub> = V<sub>z,i,Rd</sub> / V<sub>y,i,Rd</sub> = V<sub>z,Rd</sub> / V<sub>y,Rd</sub>

Als er niet aan deze voorwaarde voldaan is, wordt V<sub>z,i,Rd</sub> of V<sub>y,i,Rd</sub> verlaagd, zodat de verhouding in stand blijft.

**Toetsing:** V<sub>z,Ed</sub> ≤ ∑ V<sub>z,i,Rd</sub>

V<sub>y,Ed</sub> ≤ ∑ V<sub>y,i,Rd</sub>

#### **i** Ontwerp

- ▶ Voor een snelle en efficiënte dimensionering kan de ontwerpsoftware worden toegepast (download via [www.schock-belgie.be/nl-be/download](http://www.schock-belgie.be/nl-be/download))
- ▶ Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de afdeling Engineering (contact zie pag. 3).



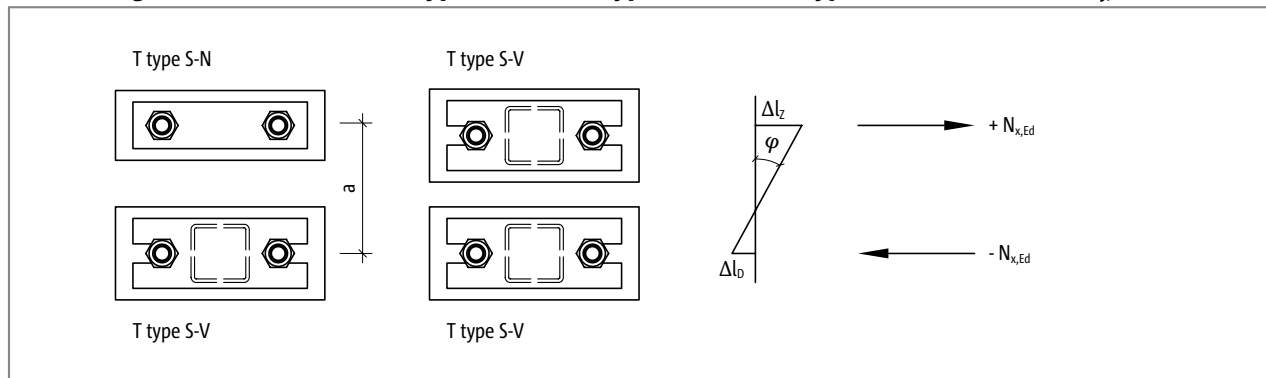
## Vervorming

### Vervorming Schöck Isokorb® module als gevolg van normaalkracht $N_{x,Ed}$

Trekzone:	$\Delta l_z =   + N_{x,Ed}   \cdot k_z$ [mm]
Drukzone:	$\Delta l_D =   - N_{x,Ed}   \cdot k_D$ [mm]
Reciproque veerconstante in de trekzone:	$k_z$
Reciproque veerconstante in het drukkgebied:	$k_D$

Schöck Isokorb® T type		S-N-D16	S-N-D22	S-V-D16	S-V-D22
Reciproque veerconstante		k [mm/kN]			
per	zone				
Module	Trek	$2,27 \cdot 10^{-3}$	$1,37 \cdot 10^{-3}$	$1,69 \cdot 10^{-3}$	$1,15 \cdot 10^{-3}$
Module	Druk	$1,33 \cdot 10^{-3}$	$0,69 \cdot 10^{-3}$	$0,40 \cdot 10^{-3}$	$0,29 \cdot 10^{-3}$

### Verdraaiing Schöck Isokorb®: 1 × T type S-N + 1 × T type S-V en 2 × T type S-V door moment $M_{y,Ed}$



Afb. 110: Schöck Isokorb® T type S-N + T type S-V en 2 × T type S-V: Verdraaiingshoek  $\varphi \approx \tan \varphi = (\Delta l_z + \Delta l_D) / a$

Een moment  $M_{y,Ed}$  zorgt voor een rotatie van de Schöck Isokorb®. De hoekverdraaiing kan bij benadering als volgt aangegeven worden:

$$\varphi = M_{y,Ed} / C \text{ [rad]}$$

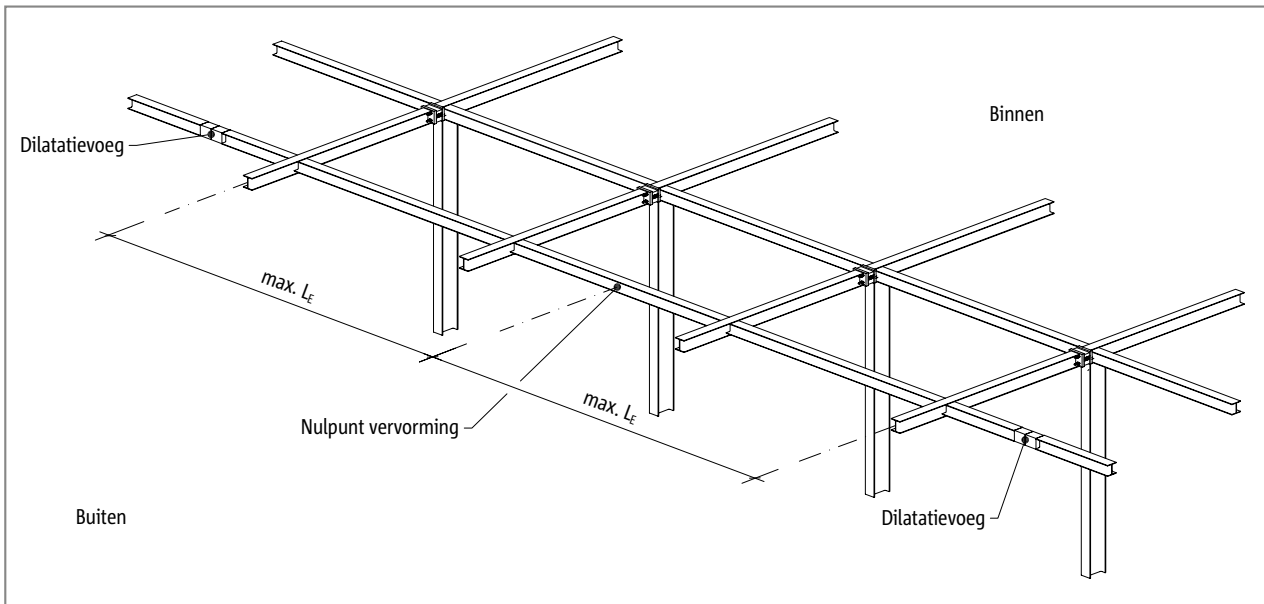
$\varphi$	[rad]	hoekverdraaiing
$M_{y,Ed}$	[kN·mm]	representatief moment in de gebruikstoestand
C	[kN·mm/rad]	rotatieveerstijfheid
a	[mm]	hefboomarm

#### Uitgangspunten

- ▶ Kopplaat is altijd stijf
- ▶ Belasting door moment  $M_y$
- ▶ Vervorming door dwarskracht is verwaarloosbaar
- ▶ Tevens kunnen vervormingen in de aansluitende componenten ontstaan.

Schöck Isokorb® T type	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22	2 × S-V-D16	2 × S-V-D22
Rotatieveerstijfheid	C [kN · mm/rad]			
Aansluiting	$370 \cdot a^2$	$600 \cdot a^2$	$470 \cdot a^2$	$690 \cdot a^2$

## Dilatatievoegafstand



Afb. 111: Schöck Isokorb® T type S: Uitzettingslengte aan de buitenzijde door temperatuurswisselingen

Temperatuurswisselingen in staalconstructies leiden tot lengteveranderingen. De krachten die hierdoor ontstaan kunnen maar in beperkte mate worden opgenomen door de Schöck Isokorb T type S modules. Belastingen op de Schöck Isokorb® door temperatuurvervormingen van de staalconstructie moeten daarom voorkomen worden, bijv. door slobgaten in de dwarsliggers.

Als er toch temperatuurvervormingen rechtstreeks op Schöck Isokorb® overgedragen worden, kan de volgende toelaatbare uitzettingslengte aangehouden worden.

De uitzettingslengte is de lengte vanaf het nulpunt van de vervorming tot aan de laatste Schöck Isokorb® voor een aangebrachte dilatatievoeg.

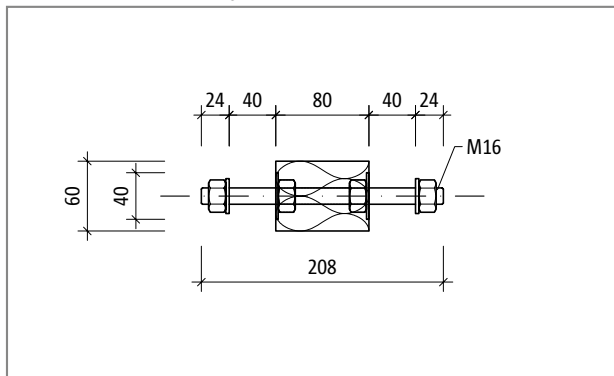
Het nulpunt van de vervorming ligt ofwel in de symmetrieas of moet door een simulatie rekening houdend met de stijfheid van de componenten berekend worden.

Als er in de dwarsliggers dilatatievoegen aangebracht worden, moeten deze de temperatuurgerelateerde verschuivingen van de uiteinden van de dwarsliggers zonder verandering, zeker en duurzaam doorstaan.

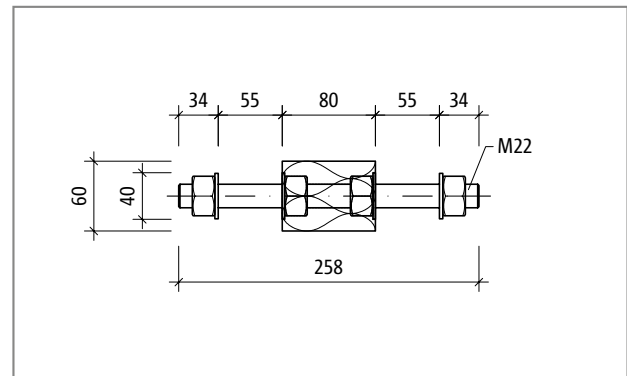
Schöck Isokorb® T type	S-N, S-V
toelaatbare uitzettingslengte bij	max. $L_E$ [m]
Nominale gatspeling [mm]	
2	5,24

## Productbeschrijving

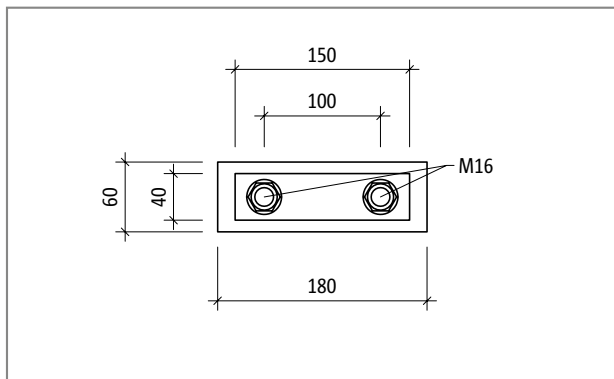
### Schöck Isokorb® T type S-N



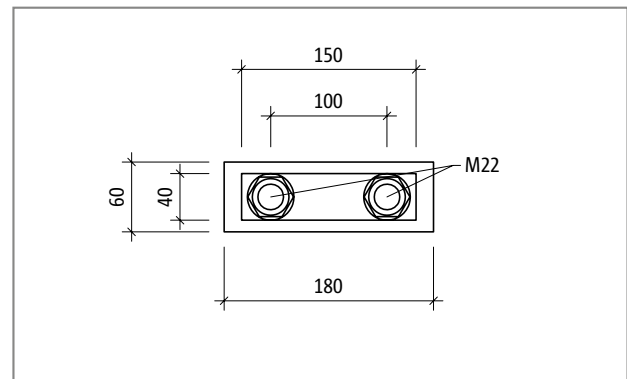
Afb. 112: Schöck Isokorb® T type S-N-D16: Doorsnede



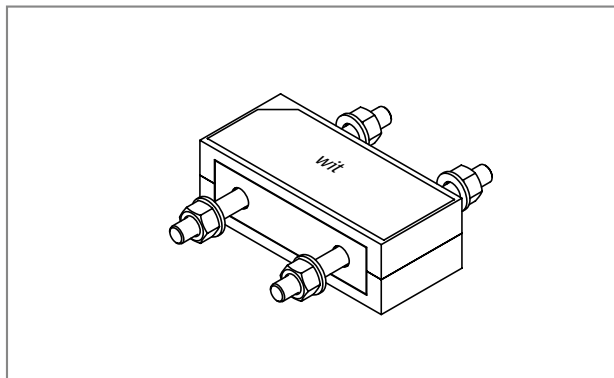
Afb. 113: Schöck Isokorb® T type S-N-D22: Doorsnede



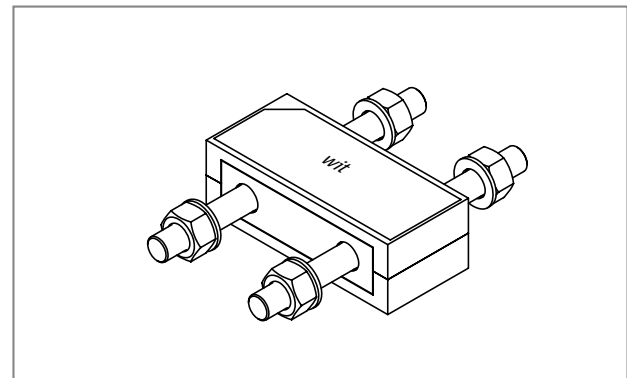
Afb. 114: Schöck Isokorb® T type S-N-D16: Vooraanzicht



Afb. 115: Schöck Isokorb® T type S-N-D22: Vooraanzicht



Afb. 116: Schöck Isokorb® T type S-N-D16: Isometrie; identificatiekleur T type S-N: wit



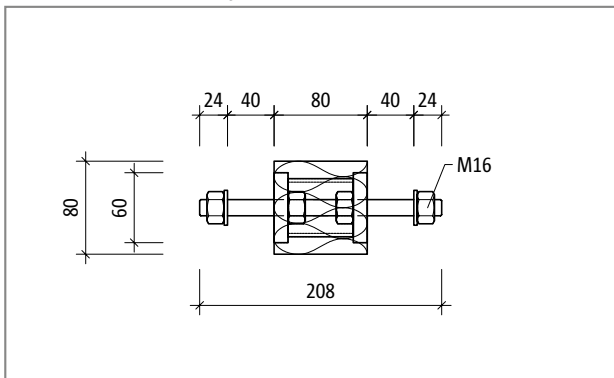
Afb. 117: Schöck Isokorb® T type S-N-D22: Isometrie; identificatiekleur T type S-N: wit

### **i** Productinformatie

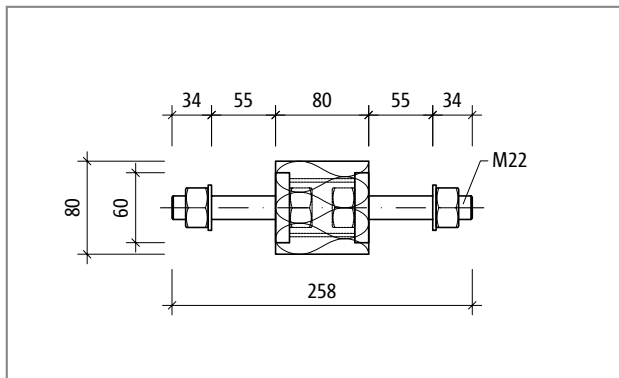
- ▶ Het isolatieschuim kan desgewenst tot aan de staalplaten worden afgesneden.
- ▶ De vrije klemlengte bedraagt 40 mm bij draadstangen M16 en 55 mm bij draadstangen M22.
- ▶ Schöck Isokorb® en de isolatietussenstukken kunnen volgens de geometrische en statische eisen gecombineerd worden. Gelieve hiervoor bij de offerteaanvraag en de bestelling rekening te houden met zowel het aantal vereiste modules Schöck Isokorb® alsook het aantal vereiste isolatietussenstukken.

## Productbeschrijving

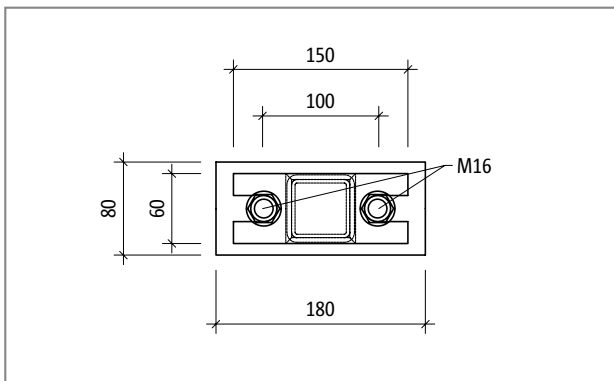
### Schöck Isokorb® T type S-V



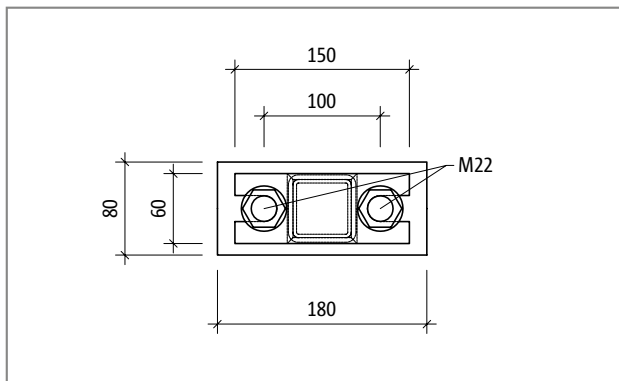
Afb. 118: Schöck Isokorb® T type S-V-D16: Doorsnede



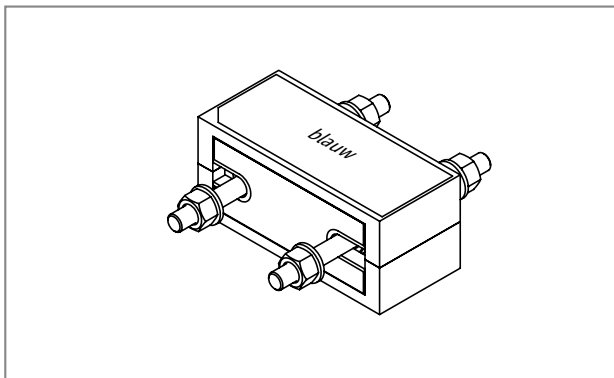
Afb. 119: Schöck Isokorb® T type S-V-D22: Doorsnede



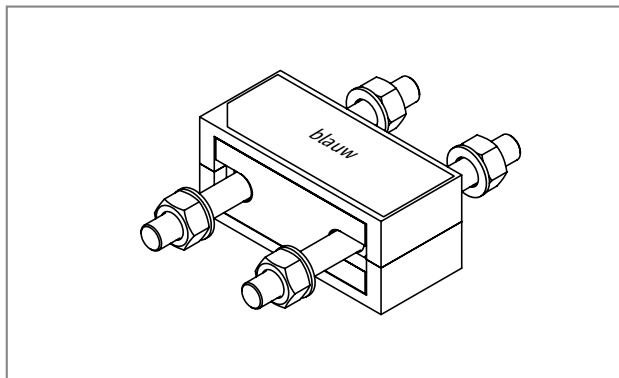
Afb. 120: Schöck Isokorb® T type S-V-D16: Vooraanzicht



Afb. 121: Schöck Isokorb® T type S-V-D22: Vooraanzicht



Afb. 122: Schöck Isokorb® T type S-V-D16: Isometrie; identificatiekleur T type S-V: blauw

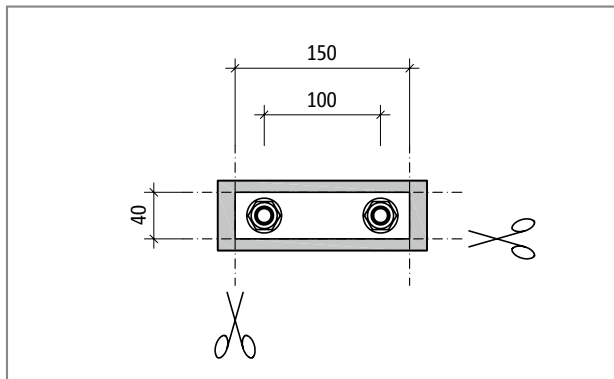


Afb. 123: Schöck Isokorb® T type S-V-D22: Isometrie; identificatiekleur T type S-V: blauw

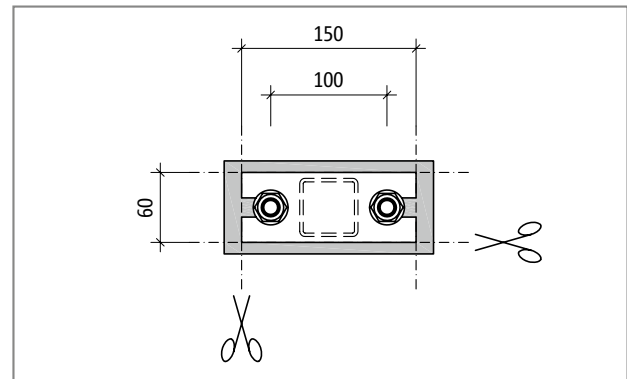
### **i** Productinformatie

- ▶ Het isolatieschuim kan desgewenst tot aan de staalplaten worden afgesneden.
- ▶ De vrije klemlengte bedraagt 40 mm bij draadstangen M16 en 55 mm bij draadstangen M22.
- ▶ Schöck Isokorb® en de isolatietussenstukken kunnen volgens de geometrische en statische eisen gecombineerd worden. Gelieve hiervoor bij de offerteaanvraag en de bestelling rekening te houden met zowel het aantal vereiste modules Schöck Isokorb® alsook het aantal vereiste isolatietussenstukken.

## Productbeschrijving | Brandweerstand



Afb. 124: Schöck Isokorb® T type S-N: Afmetingen na afsnijden van het isolatie-element

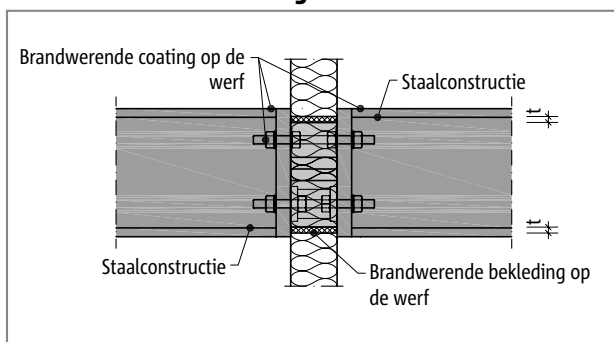


Afb. 125: Schöck Isokorb® T type S-V: Afmetingen na afsnijden van het isolatie-element

### **i** Productinformatie

- ▶ Het isolatieschuim kan desgewenst tot aan de staalplaten worden afgesneden.
- ▶ Bij de combinatie 1 Schöck Isokorb® T type S-N met 1 T type S-V geldt: als de isolatie-elementen rondom de staalplaten gesneden worden, bedraagt de laagste hoogte 100 mm; dit komt overeen met een verticale hart-op-hartafstand van de draadstangen van 50 mm.

### Brandwerende uitvoering



Afb. 126: Brandwerendheid Schöck Isokorb® T type S: Op de werf aangebrachte brandwerende bekleding, T type S, staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede

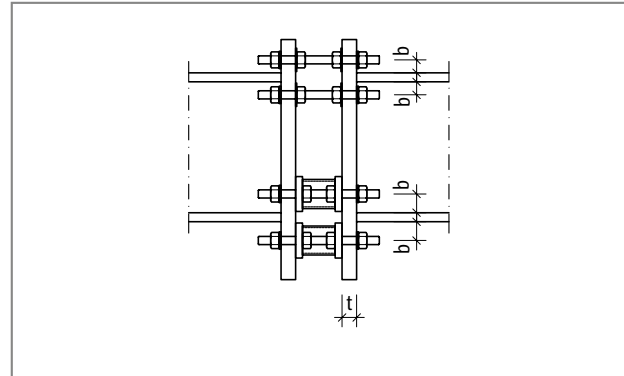
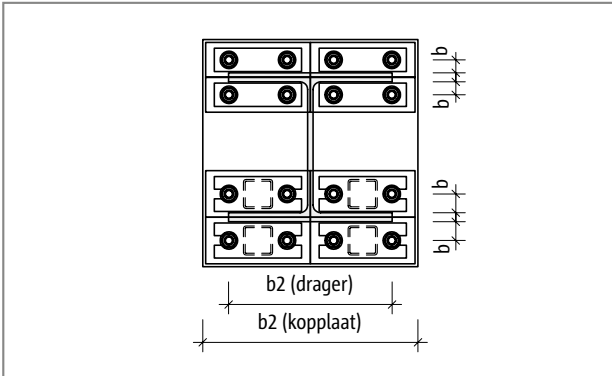
De brandwerende bekleding voor de Schöck Isokorb® dient op de werf te worden geplaatst. Hierbij wordt dezelfde brandweerstand vereist als voor de complete draagconstructie. Zie uitleg pagina 12.

## Koplaat staalconstructie

De koplaat kan als volgt worden gecontroleerd:

- ▶ Zonder nauwkeurige controle door naleving van de minimale dikte van de koplaat volgens de tabel;
- ▶ Lastverdeelmethode en controle van de uitragende ligger voor een uitstekende koplaat (bij benadering);
- ▶ Controle van de momentverdeling voor een vlakke koplaat (bij benadering);
- ▶ Nauwkeurige controles zijn mogelijk met eindige elementen berekening, waardoor ook kleinere kopplaatdiktes kunnen worden bereikt.

### Naleving van de minimale dikte van de frontplaat volgens de tabel



Afb. 127: Koplaat T type S: geometrische ingangswaarden tabel; vooraanzicht

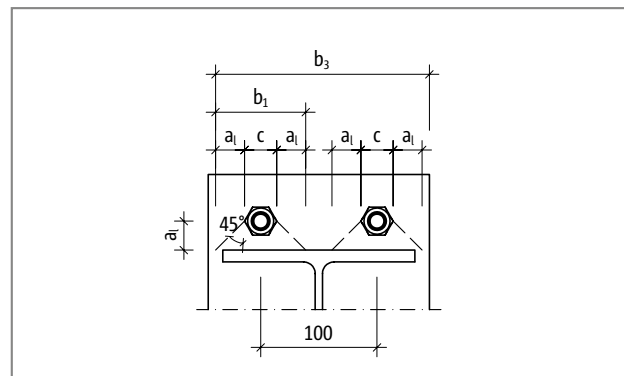
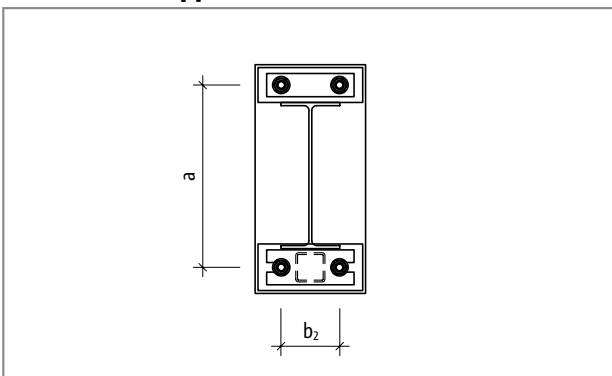
Afb. 128: Koplaat T type S: geometrische ingangswaarden tabel; doorsnede

Schöck Isokorb® T type	S-N-D16, S-V-D16	S-N-D22, S-V-D22
Minimale dikte koplaat bij	$b \leq 35 \text{ mm}$ $b_2 \geq 150 \text{ mm}$	$b \leq 50 \text{ mm}$ $b_2 \geq 200 \text{ mm}$
$+N_{x,GS,Ed}/+N_{x,GS,Rd} \leq$	$t_{\min} [\text{mm}]$	
0,45	15	25
0,50	20	25
0,80	20	30
1,00	25	35

### i Tabel

- ▶  $+N_{x,GS,Ed}$ : Normaalkracht in het draadeind met de grootste trekbelasting
- ▶  $b$ : Maximale afstand vanaf het hart van het draadeind tot aan de rand van de flens
- ▶  $b_2$ : Balkbreedte of breedte van de koplaat; de kleinere waarde is maatgevend.

### Uitstekende koplaat



Afb. 129: Uitstekende koplaat T type S: geometrische ingangswaarden berekening; vooraanzicht

Afb. 130: Uitstekende koplaat T type S: geometrische ingangswaarden berekening; vooraanzicht

## Koplaat staalconstructie

### Toetsing van het maximale moment in de koplaat

inwerkende normaalkracht

per draadstang:

$$N_{GS, i, Ed} \text{ (zie bijv. pag. 86), of } N_{GS, Ed}(M_{y, Ed}) = 1/2 \cdot M_{y, Ed} / a$$

inwerkend moment koplaat:  $M_{Ed, STP} = N_{GS, Ed} \cdot a_1$  [kNmm]

Weerstandsmoment koplaat:  $W = t^2 \cdot b_{ef} / 6$  [mm<sup>3</sup>]

$$b_{ef} = \min(b_1; b_2/2; b_3/2)$$

$t$  = dikte van de koplaat

$c$  = diameter volgving;  $c$  (M16) = 30 mm;  $c$  (M22) = 39 mm

$a_1$  = afstand flens tot midden draadstang

$$b_1 = 2 \cdot a_1 + c \text{ [mm]}$$

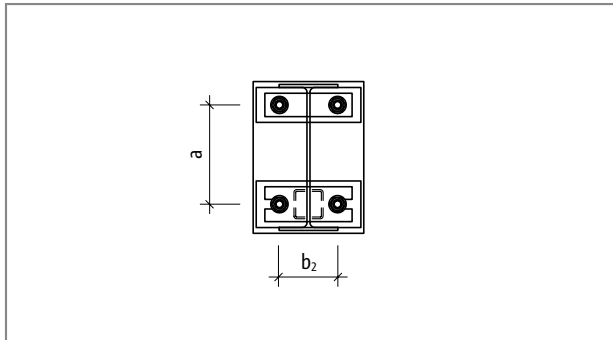
$b_2$  = liggerbreedte of breedte van de koplaat; de kleinste waarde is bepalend.

$$b_3 = 2 \cdot a_1 + c + 100 \text{ [mm]}$$

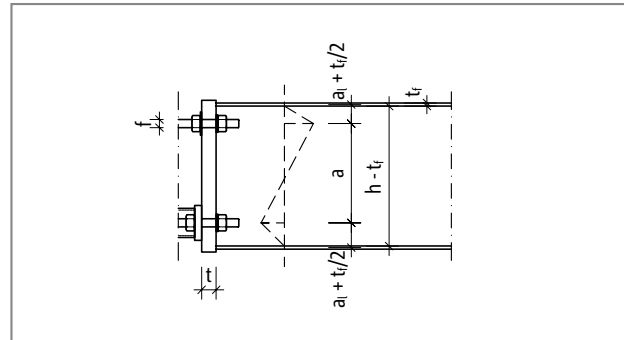
Toetsing:

$$M_{Ed, STP} = N_{GS, Ed} \cdot a_1 \text{ [kNmm]} \leq M_{Rd, STP} = W \cdot f_{y, k} / 1,1 \text{ [kNmm]}$$

### Vlak uitgelijnde koplaat op de werf



Afb. 131: Vlak uitgelijnde koplaat T type S: geometrische ingangswaarden berekening; aanzicht



Afb. 132: Vlak uitgelijnde koplaat T type S: geometrische ingangswaarden berekening; doorsnede

### Toetsing van het maximale moment in de koplaat

inwerkende normaalkracht per module:  $N_{x, Ed}$ , of  $\pm N_{x, Ed}(M_{y, Ed}) = \pm M_{y, Ed} / a$

inwerkend moment koplaat:  $M_{Ed, STP} = \pm N_{x, Ed} \cdot (a_1 + t_f / 2)$  [kNmm]

Weerstandsmoment koplaat:  $W_{pl} = t^2 \cdot b_{ef} / 4$  [mm<sup>3</sup>]

$$b_{ef} = b_2 - 2 \cdot f$$

$t$  = dikte van de koplaat

$f$  =  $\emptyset$ -boorgat; voor M16:  $\emptyset$  18 mm, voor M22:  $\emptyset$  24 mm

$a_1$  = afstand flens tot midden draadstang

$t_f$  = dikte flens

$b_2$  = liggerbreedte of breedte van de koplaat; de kleinste waarde is doorslaggevend.

Toetsing:

$$M_{Ed, STP} = \pm N_{x, Ed} \cdot (a_1 + t_f / 2) \text{ [kNmm]} \leq M_{Rd, STP} = W_{pl} \cdot f_{y, k} / 1,1 \text{ [kNmm]}$$

### **i** Koplaat

- ▶ De minimale dikte van de stalen koplaat dient door de stabiliteitsingenieur te worden aangetoond.
- ▶ De maximale vrije klemlengte bedraagt:
 

T type S-N-D16, T type S-V-D16	40 mm
T type S-N-D22, T type S-V-D22	55 mm
- ▶ De koplaat moet dusdanig worden verstijfd, dat de afstand van het draadeind tot de naastliggende verstijving niet groter is dan de afstand tot het dichtstbijzijnde draadeind.
- ▶ In chloridehoudende omgevingen is een bepaalde minimale kopplaatdikte nodig, afhankelijk van de diameter van de draadstangen van Schöck Isokorb®.
- ▶ De koplaat dient met een nominale gatspeling van 2 mm te worden uitgevoerd.

## Werkvoorbereiding

### **i** Werkvoorbereiding

- ▶ Ter voorkoming van inbouwfouten wordt aangeraden om in de uitvoeringsschema's naast de typeaanduiding van de geselecteerde modules ook hun identificatiekleur op te nemen:  
Schöck Isokorb® T type S-N: wit  
Schöck Isokorb® T type S-V: blauw
- ▶ In het uitvoeringsschema moeten ook de aandraaimomenten van de moeren vermeld worden; de volgende aandraaimomenten zijn van toepassing:  
T type S-N-D16, T type S-V-D16 (draadstang M16):  $M_r = 50 \text{ Nm}$   
T type S-N-D22, T type S-V-D22 (draadstang M22):  $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ De moeren moeten na het vastzetten worden gezekerd.

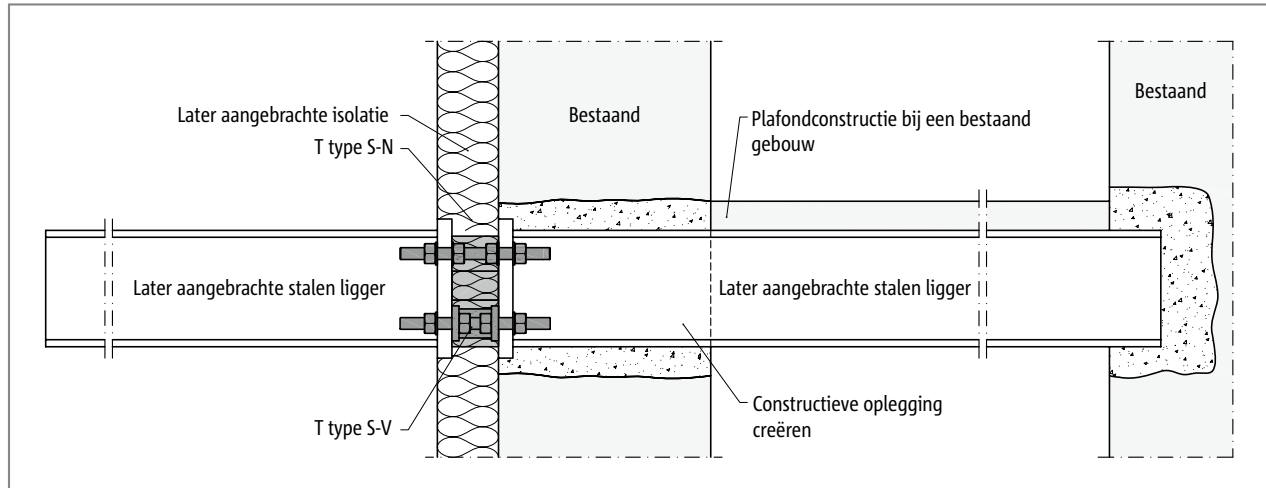


## Renovatie/achterafmontage

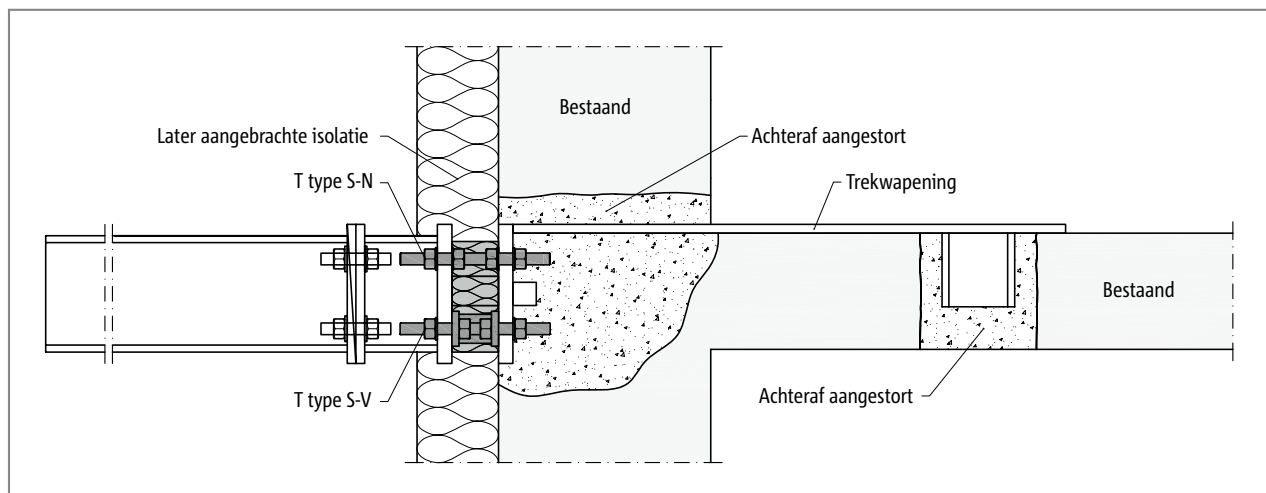
De modules Schöck Isokorb® T type S-N, T type S-V kunnen zowel bij renovatieprojecten als voor de montage achteraf van staalconstructies, in-situ beton- en prefab balkons op bestaande gebouwen gebruikt worden.

Afhankelijk van de aansluitmogelijkheden in het bestaande gebouw kunnen ondersteunde of uitkragende staalconstructies en betonnen balkons gerealiseerd worden.

### Uitkragende stalen en prefab-beton balkons

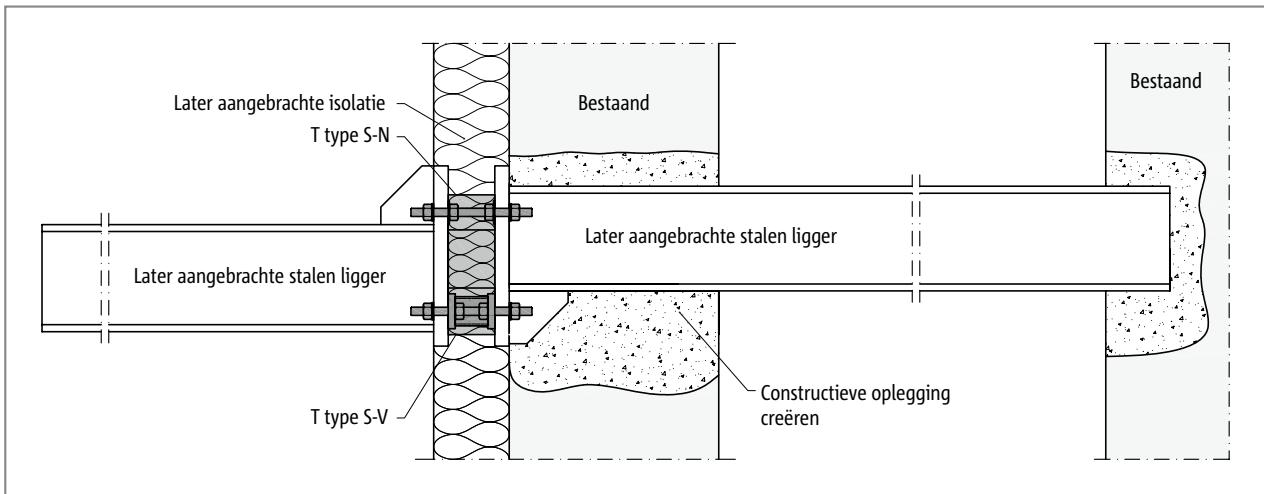


Afb. 133: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd stalen balkon, vrij uitkragend; aangesloten op achteraf ingebouwde stalen liggers

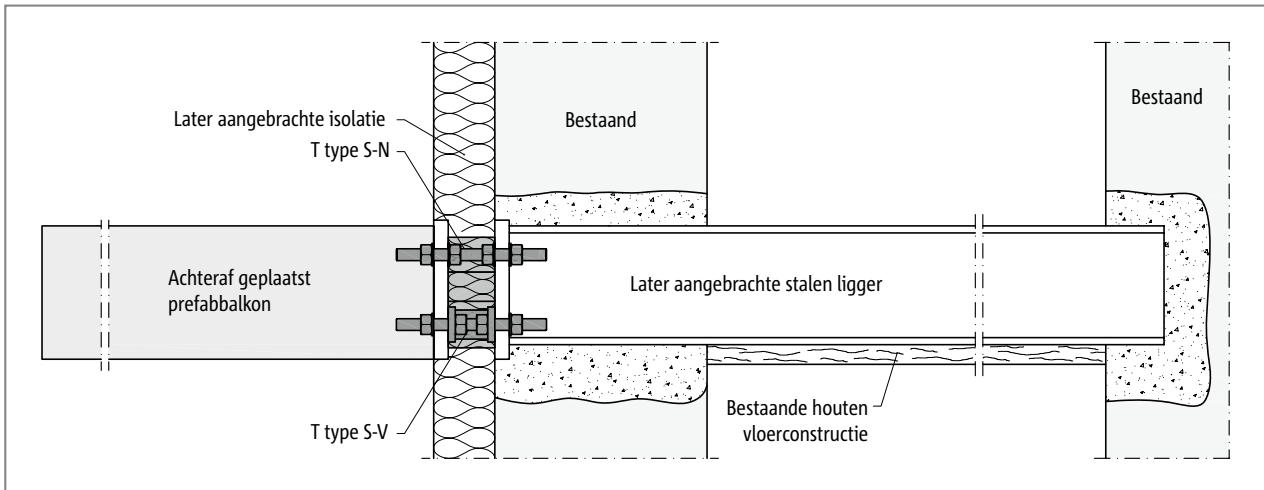


Afb. 134: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd stalen balkon met adapter, vrij uitkragend; met trekband verankerd aan de bestaande betonnen vloer

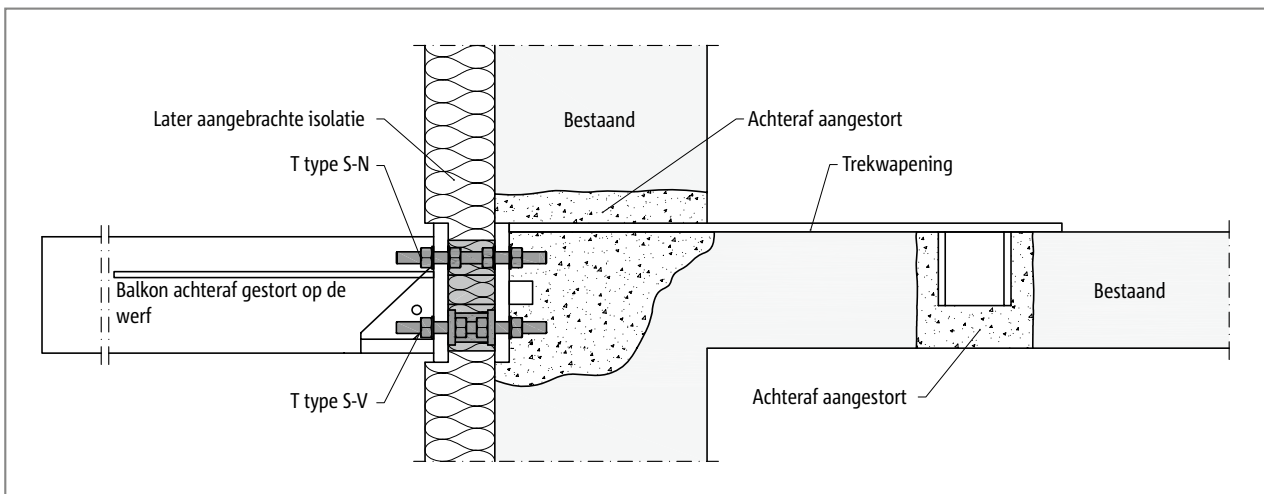
## Renovatie/achterafmontage



Afb. 135: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd stalen balkon, vrij uitkragend; aangesloten met hoogteverschil op achteraf ingebouwde stalen liggers



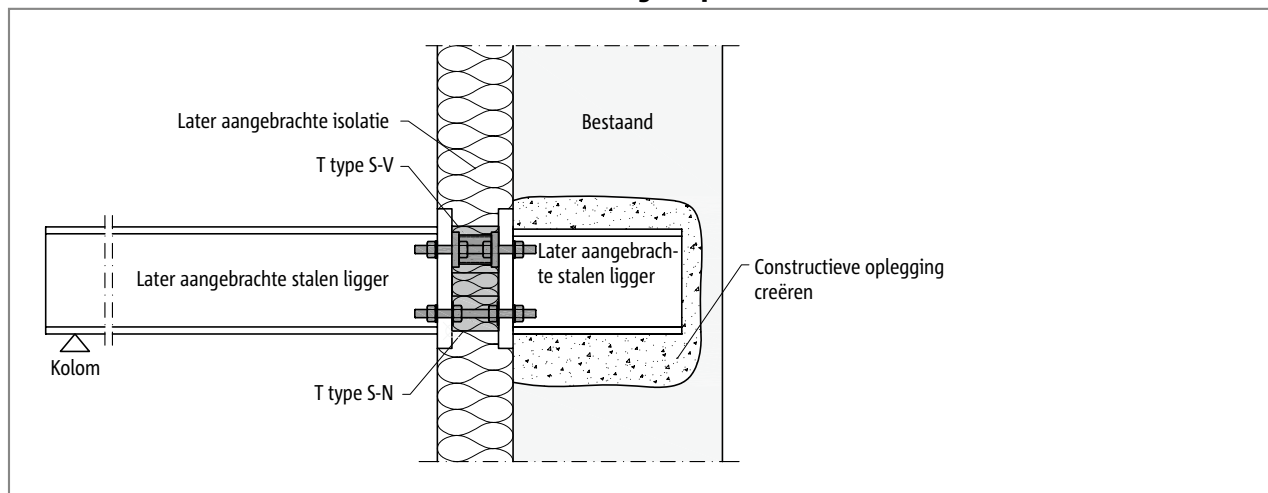
Afb. 136: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd prefabbalkon, vrij uitkragend; aangesloten op achteraf ingebouwde stalen liggers; inwendige schroefverbinding



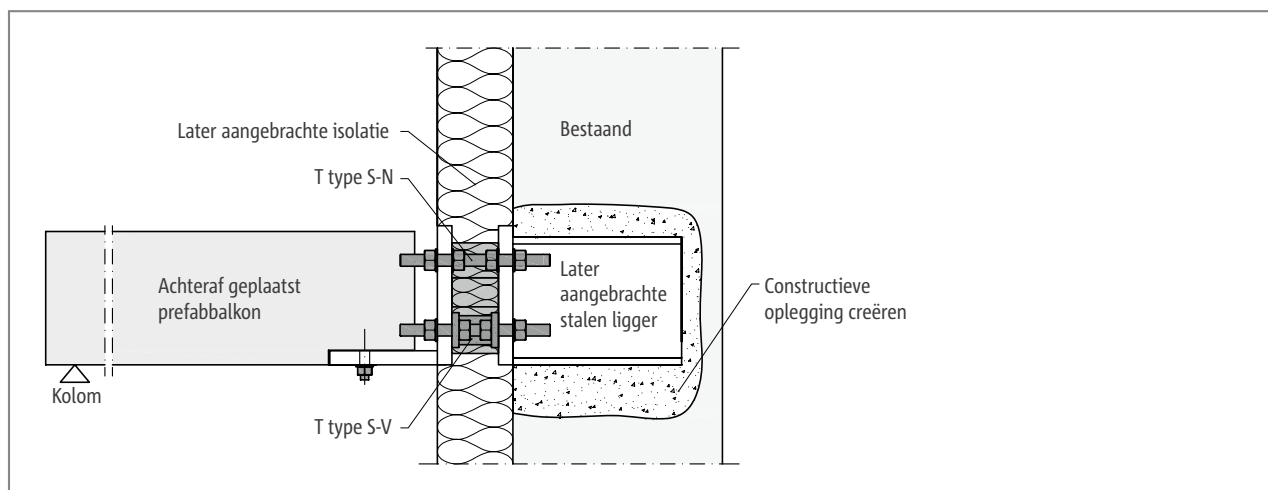
Afb. 137: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd betonnen balkon, vrij uitkragend; met trekband verankerd aan de bestaande betonnen vloer

## Renovatie/achterafmontage | Chloridehoudende atmosfeer

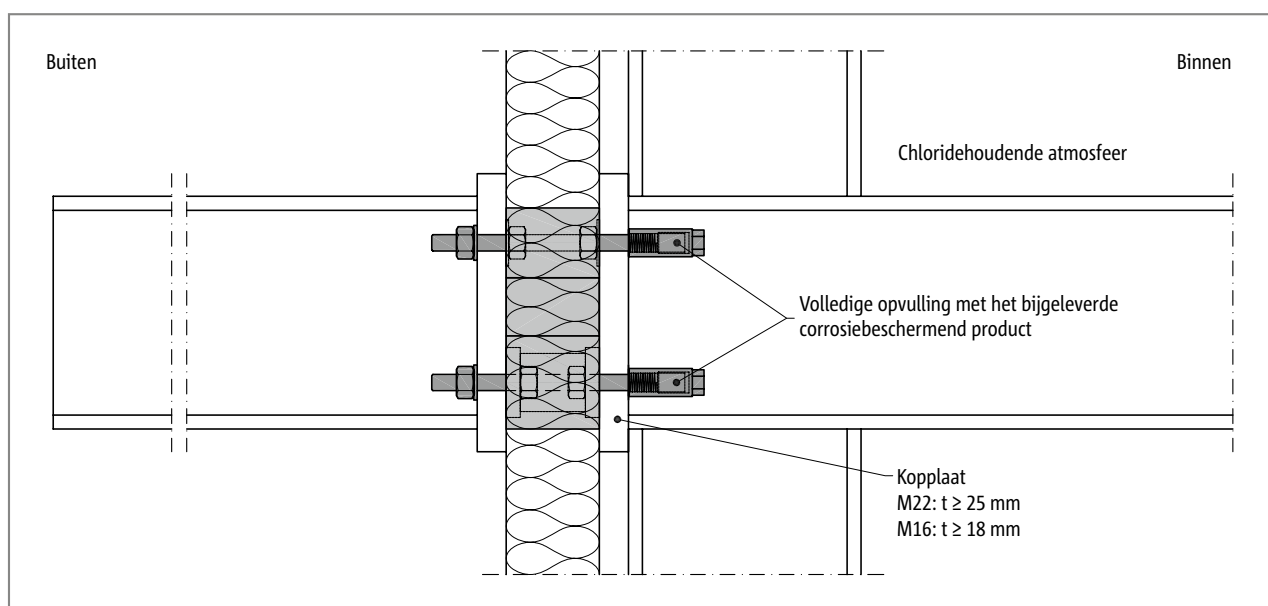
### Ondersteunde stalen constructies en constructies van gewapend beton



Afb. 138: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd stalen balkon, ondersteund, aangesloten op achteraf ingebouwde wandarm

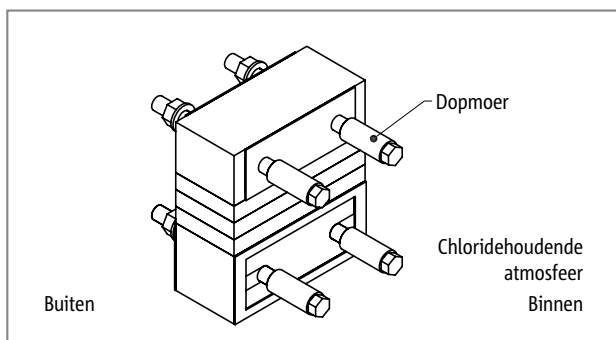


Afb. 139: Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd prefabbalkon, ondersteund; aangesloten op achteraf ingebouwde stalen balken met raveelverbinding

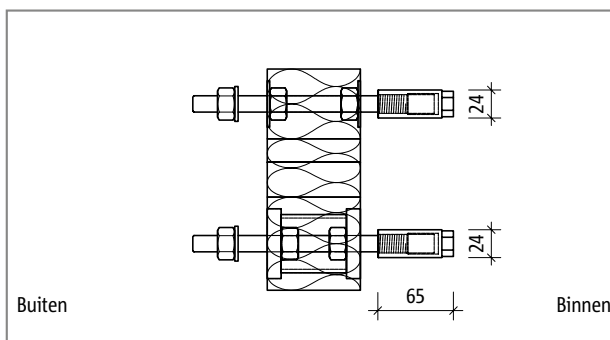


Afb. 140: Schöck Isokorb® T type S met beschermende dopmoeren: Vrij uitragende staalconstructie; binnen chloridehoudende atmosfeer

## Chloridehoudende atmosfeer



Afb. 141: Schöck Isokorb® T type S met dopmoeren: Isometrie; binnen chloridehoudende atmosfeer



Afb. 142: Schöck Isokorb® T type S met dopmoeren: Doorsnede

Ter bescherming tegen chloridehoudende atmosferen, bijv. in overdekte zwembaden, moeten op de draadstangen van Schöck Isokorb® T type S speciale dopmoeren aan de binnenzijde van het gebouw gemonteerd worden. De modules Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V worden op basis van statische eisen gemonteerd en met de dopmoeren aan de binnenzijde vastgeschroefd.

### **i** chloridehoudende atmosfeer

- ▶ De dopmoeren moeten volledig met corrosie beschermende pasta opgevuld worden.
- ▶ Dopmoeren handvast en zonder voorspanning aandraaien, dit komt overeen met het volgende aandraaimoment:  
T type S-N-D16, T type S-V-D16 (draadstang M16):  $M_r = 50 \text{ Nm}$   
T type S-N-D22, T type S-V-D22 (draadstang M22):  $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ De minimale dikte van de stalen kopplaat dient door de stabiliteitsingenieur te worden aangetoond.
- ▶ In chloridehoudende omgevingen is een bepaalde minimale kopplaatdikte nodig, afhankelijk van de diameter van de draadstangen van Schöck Isokorb®.

## ✓ Checklist

- Is Schöck Isokorb® bij overwegende statische belaste constructies ingepland?
- Zijn de effecten op Schöck Isokorb® op ontwerpniveau bepaald?
- Werd er bij de berekening en plaatsing van Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V rekening gehouden met de gegevens uit de technische informatie pagina 76 tot pagina 80 ?
- Werd Schöck Isokorb® T type S-V voor de dwarskrachtmeting aan de trek- of drukzones toegewezen? Is er tevens rekening gehouden met de opneembare dwarskracht? Zie berekeningstabellen op pagina 80 tot pagina 84.
- Is in de vervormingsberekening van de gehele constructie rekening gehouden met de vervorming van de Schöck Isokorb®?
- Zijn temperatuurvervormingen direct aan de Schöck Isokorb® toegewezen en werd er daarbij rekening gehouden met de maximale dilatatievoegafstand?
- Is er rekening gehouden met de brandwerendheid van de samengestelde constructie en zijn de maatregelen die op de werf te treffen zijn in de uitvoeringstekeningen genoteerd?
- Is zonder controle de minimale kopplaatdikte aangehouden? Is de kopplaatdikte nauwkeurig gecontroleerd door een kopplaatberekening? Zie aanwijzingen pagina 94.
- Is er bij de berekening van de kopplaat rekening gehouden met de afstand van de draadeinden tot de rand van de flens?
- Zijn de modules Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V in een chloridehoudende omgeving (bijv. buitenlucht in de buurt van de zee, overdekt zwembad) met dopmoeren ingepland?
- Zijn de namen van Schöck Isokorb® T type S-N en T type S-V in het uitvoeringsschema en het werkplan opgenomen?
- Zijn de kleurcodes van de Schöck Isokorb®-modules in het uitvoeringsschema en het werkplan opgenomen?
- Zijn de aandraaimomenten van de moeren in het uitvoeringsschema vermeld? De volgende momenten zijn van toepassing:  
T type S-N-D16, T type S-V-D16 (draadstang M16):  $M_r = 50 \text{ Nm}$   
T type S-N-D22, T type S-V-D22 (draadstang M22):  $M_r = 80 \text{ Nm}$



**Colofon**

Uitgever: Schöck België BV  
Kerkstraat 108  
9050 Gentbrugge  
Telefoon: +32 9 261 00 70

## Copyright:

© 2020, Schöck België BV  
De inhoud van deze documentatie mag niet zonder schriftelijke toestemming van Schöck België BV aan derden worden verstrekt. Alle technische gegevens, tekeningen e.d. vallen onder het auteursrecht.

Technische wijzigingen voorbehouden  
Publicatiedatum: Augustus 2020



Schöck België BV  
Kerkstraat 108  
9050 Gentbrugge  
Tel: +32 9 261 00 70  
info-be@schoeck.com  
www.schoeck.com