



Technische Informatie

Schöck Isokorf[®] voor staalconstructies

Mei 2021



Afdeling techniek

**Technische product- en
projectondersteuning**

Telefoon: +31 55 526 88 20
info-nl@schoeck.com



**Aanvragen voor downloads en
documentatie**

Telefoon: +31 55 526 88 20
info-nl@schoeck.com
www.schoeck.com



**Bezoek-, presentatie en
trainingsafspraken**

Telefoon: +31 55 526 88 20
info-nl@schoeck.com

Plannings- en adviesservice

Onze adviseurs ondersteunen u graag bij statische, constructieve en bouwfysische vraagstukken.
Neem bij vragen over onze producten en voor ondersteuning bij uw projecten contact op met onze afdeling Engineering.

Afdeling techniek

Technische product- en projectondersteuning

Telefoon: +31 55 526 88 20

E-mail: info-nl@schoeck.com

Aanvragen voor downloads en documentatie

Telefoon: +31 55 526 88 20

E-mail: info-nl@schoeck.com

Internet: www.schoeck.com

Bezoek-, presentatie en trainingsafspraken

Telefoon: +31 55 526 88 20

E-mail: info-nl@schoeck.com

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 Nederland en houdt rekening met de landspecifieke goedkeuringen en normen.
- ▶ Indien de inbouw in een ander land plaatsvindt, 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.schoeck.com/nl/download

i Constructies op maat - Buigen van de wapening

Sommige aansluitsituaties kunnen niet worden gerealiseerd met de standaard productvarianten uit deze technische documentatie. In dat geval is het mogelijk om bij de afdeling Engineering (zie voor contact pagina 3) maatwerkoplossingen aan te vragen. Dat geldt bijvoorbeeld ook bij speciale wensen als gevolg van geprefabriceerde constructies (beperkingen als gevolg van productietechnische randvoorwaarden of door transportbreedte), die mogelijk met koppelankers kunnen worden ingevuld. De vereiste staafbuigingen voor de maatwerkoplossingen worden voor elke afzonderlijke stalen staaf in onze fabriek uitgevoerd. Daarbij wordt de kwaliteit bewaakt en wordt erop toegezien dat de eisen uit de certificaten en NEN-EN 1992 1-1 (EC2) en NEN-EN 1992-1-1/NB met betrekking tot het buigen van de wapening worden nageleefd.

Opgelet: indien de wapening van de Schöck Isokorf® op locatie wordt gebogen of heen- en teruggebogen, vervalt de garantie op het geleverde product.

i Aanwijzing voor het inkorten van draadeinden

De draadeinden mogen op de bouwplaats 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.

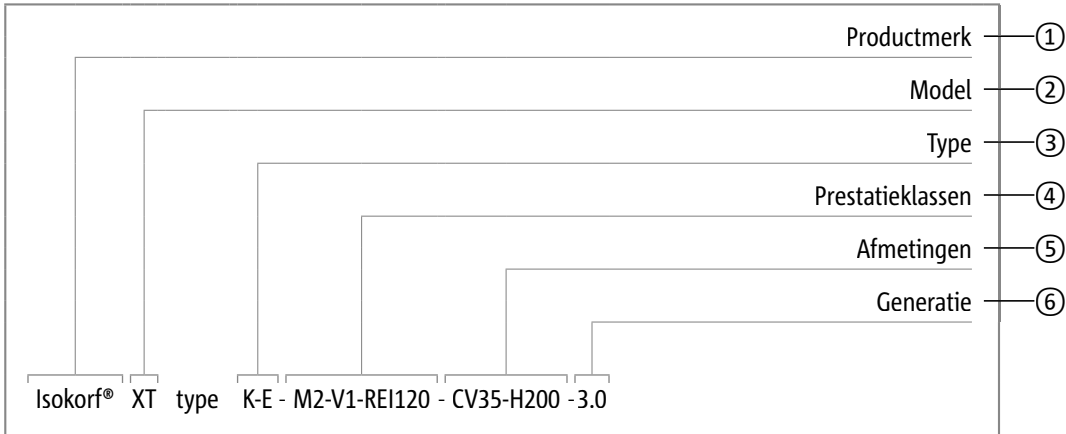
Inhoudsopgave

	Pagina
Overzicht	6
Toelichting over de Schöck Isokorf®-types	6
Overzicht van de typen	8
Brandwerendheid	11
Staal – beton	15
Materialen, Inbouwnauwkeurigheid	16
Schöck Isokorf® T type SK	17
Schöck Isokorf® T type SQ	51
Staal – Staal	69
Materialen, Inbouwnauwkeurigheid	70
Schöck Isokorf® T type S	71

Toelichting over de Schöck Isokorf®-types

De naamgeving van de productgroep Schöck Isokorf® 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 Isokorf®-element bevat alleen de naamonderdelen die relevant zijn voor het product.

① Productmerk

Schöck Isokorf®

② Model

In de toekomst zal de modelaanduiding een onderdeel zijn van de naam van elk Isokorf®-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 Isokorf®-types zijn doorlopend genummerd, te beginnen met 1 voor de laagste prestatieklasse. Verschillende Isokorf®-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.

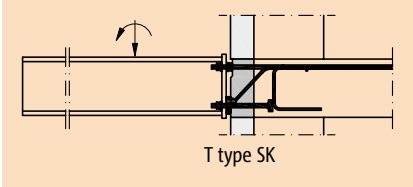
Typenoverzicht staal – beton

Toepassing

Bouwwijze

Schöck Isokorf® type

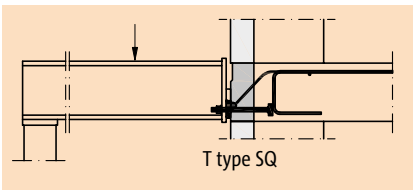
Vrij uitkragende stalen balkons aan betonconstructies



T type SK

Pagina 17

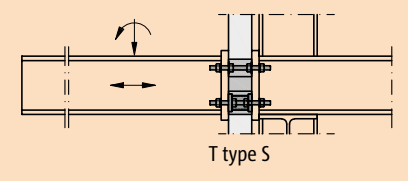
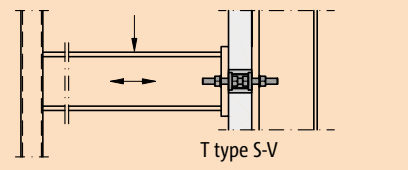
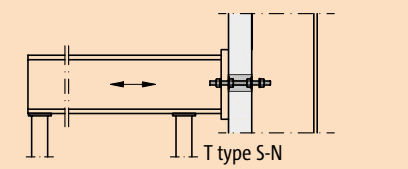
Ondersteunde stalen balkons aan betonconstructies



T type SQ

Pagina 51

Typenoverzicht staal – staal

Toepassing	Bouwwijze	Schöck Isokorf® 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>

Brandwerendheid

Staal – beton

Staal – staal



Brandwerendheid

Brandwerende uitvoering Schöck Isokorf® in combinatie met staalconstructies

Schöck Isokorf® voor de aansluiting van staalconstructies op betonconstructies of op staalconstructies wordt altijd zonder brandwerende bekleding geleverd, omdat reeds op het product gemonteerde brandwerende platen de aanpassingsmogelijkheden beperken.

De brandwerende bekleding voor de Schöck Isokorf® dient in het werk te worden gerealiseerd. Hierbij worden dezelfde brandveiligheidsmaatregelen vereist als voor de complete draagconstructie.

Bij brandveiligheidseisen aan de staalconstructie zijn 2 uitvoeringsvarianten mogelijk:

- ▶ De complete constructie kan in het werk met brandwerende platen worden bekleed. De dikte van de brandwerende platen is afhankelijk van de vereiste brandveiligheidsklasse (zie tabel).
De plaatbekleding moet ofwel door de isolatielaag worden aangebracht of de bekleding van de staalconstructie moet 30 mm overlappen met de aangebrachte brandwerende bekleding van de Schöck Isokorf®.
- ▶ De staalconstructie inclusief de uitstekende draadeinden wordt behandeld met een brandwerende coating. Daarnaast wordt de Schöck Isokorf® in het werk bekleed met brandwerende platen van de juiste dikte.

Bij inkoop dient rekening te worden gehouden met onderstaande specificaties:

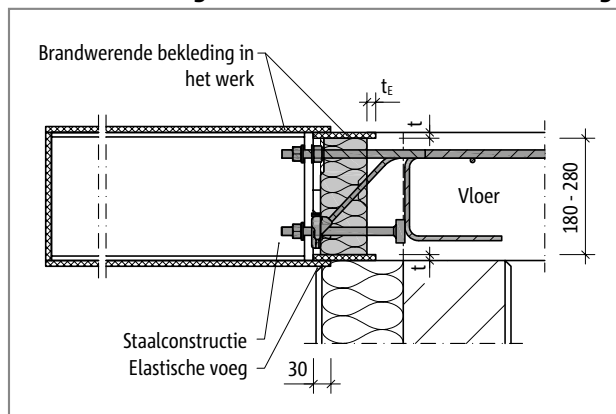
- ▶ Warmtegeleidingscoëfficiënt λ_p 0,11 [W/(m·K)]
- ▶ Soortelijke warmte c_p 950 [J/kgK]
- ▶ Soortelijke massa ρ 450 [kg/m³]

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:

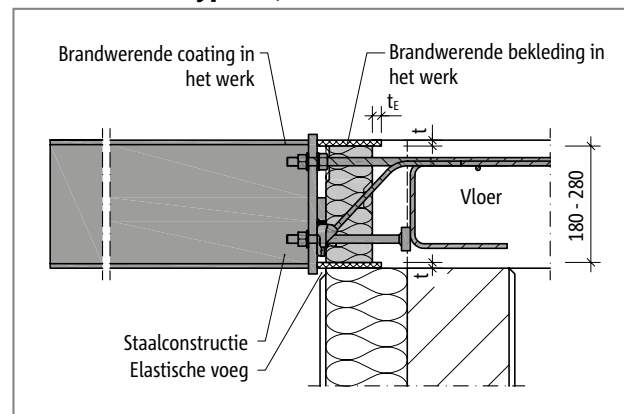
Brandwerende bekleding in het werk [mm]		
Brandwerendheidsklasse	Plaatdikte t [mm]	Overlaplengte t_E [mm]
R30	15	10
R60	20	15
R90	25	20
R120	30	25

Brandwerendheid

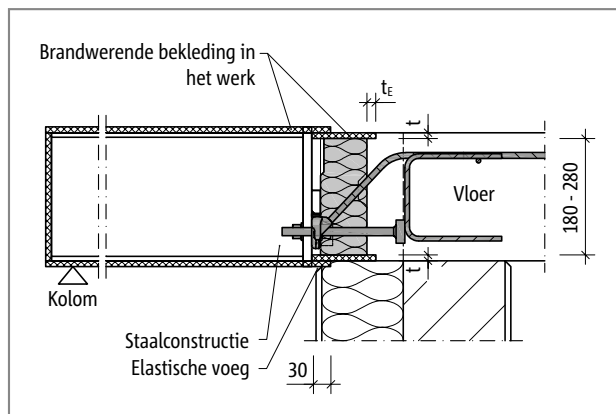
in het werk aangebrachte brandwerende bekleding Schöck Isokorf® T type SK, SQ



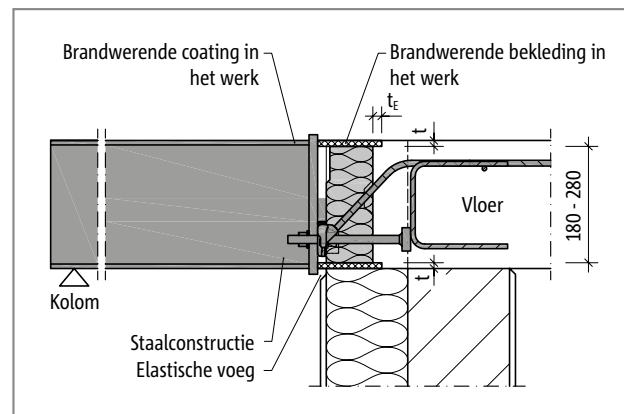
Afb. 1: Schöck Isokorf® T type SK: in het werk aangebrachte brandwerende bekleding T type SK en staalconstructie; doorsnede



Afb. 2: Schöck Isokorf® T type SK: in het werk aangebrachte brandwerende bekleding T type SK, staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede



Afb. 3: Schöck Isokorf® T type SQ: in het werk aangebrachte brandwerende bekleding T type SQ en staalconstructie; doorsnede



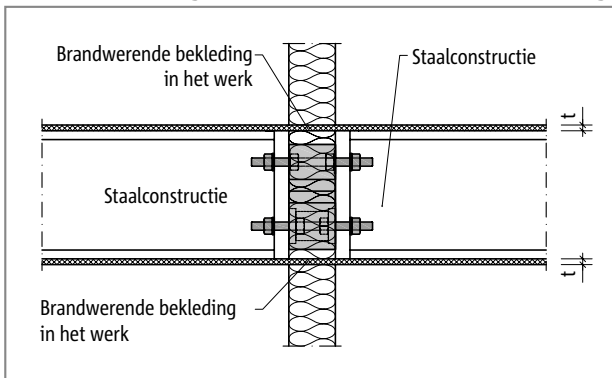
Afb. 4: Schöck Isokorf® T type SQ: in het werk aangebrachte brandwerende bekleding T type SQ, staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede

i Brandveiligheid

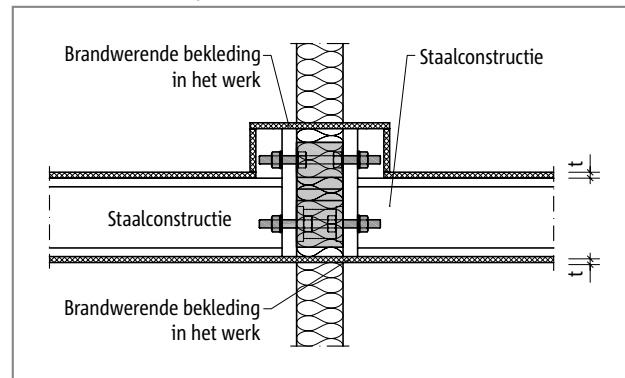
- De gekozen constructie dient met de brandveiligheidsexpert van het bouwproject te worden overlegd.

Brandwerendheid

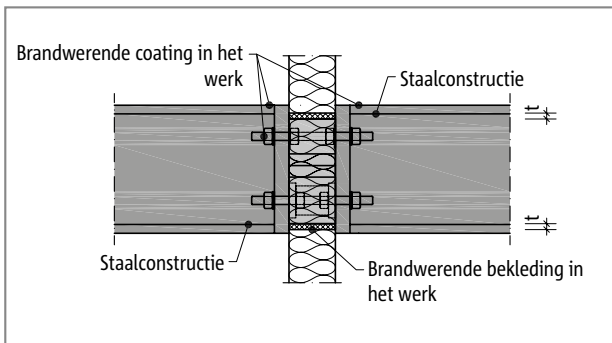
in het werk aangebrachte brandwerende bekleding Schöck Isokorf® T type S



Afb. 5: Brandweerstand Schöck Isokorf® T type S: in het werk aangebrachte brandwerende bekleding bij vlak aansluitende kopplaten; doorsnede



Afb. 6: Brandweerstand Schöck Isokorf® T type S: in het werk aangebrachte brandwerende bekleding bij vlak uitstekende kopplaten; doorsnede



Afb. 7: Brandwerendheid Schöck Isokorf® T type S: in het werk aangebrachte brandwerende bekleding, T type S en staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede

i Brandveiligheid

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

Brandwerendheid

Staal – beton

Staal – Staal



Materialen | Corrosiebestendigheid

Materialen Schöck Isokorf®

Betonstaal	B500B conform NEN-EN 10080
Drukknok in beton	S 235 JRG2 volgens NEN-EN 10025-2 voor de drukplaten
Roestvrij staal	Materiaalnr.: 1.4401, 1.4404, 1.4362, 1.4462 en 1.4571, volgens goedkeuringsnr.: Z-30.3-6 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, $\lambda = 0,031$ W/m·K, bouwmaterialaalklasse B1 (moeilijk ontvlambaar)

Aangrenzende componenten

Betonstaal	B500A of B500B volgens NEN-EN 10080, of NEN-EN 1992-1-1 (EC2) en NEN-EN 1992-1-1/NB
Beton	vloerzijde normaal beton; betonsterkteklasse \geq C 20/25
Constructiestaal	balkonzijde ten minste S 235; sterkteklasse, statische controle en corrosiebescherming volgens constructeur

Corrosiebestendigheid

Het bij de Schöck Isokorf® 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 NEN-EN 1993-1-4.

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

i Aanwijzing voor het inkorten van draadeinden

De draadeinden mogen op de bouwplaats 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 Isokorf® T type SK



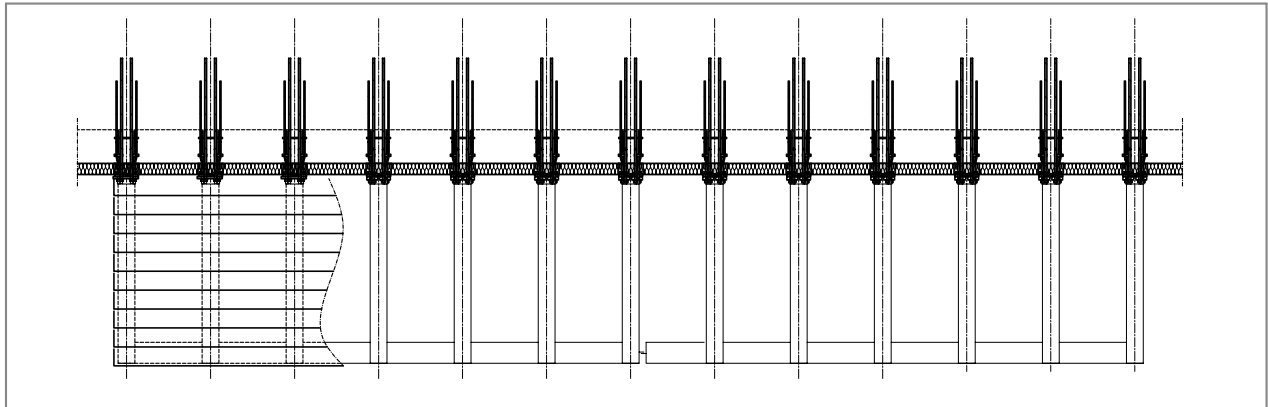
Schöck Isokorf® T type SK

Geschikt voor uitkragende stalen balkons en luifels. Het element draagt positieve momenten en positieve dwarskrachten over. De Schöck Isokorf® T type SK-MM2 en T typ SK-MM1 is in staat zowel positieve als negatieve momenten en dwarskrachten af te dragen.

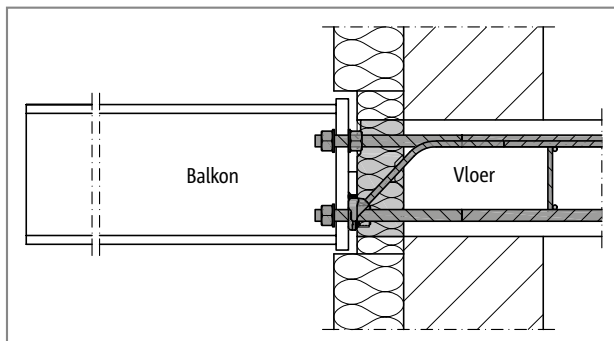
T
type SK

Staal – Beton

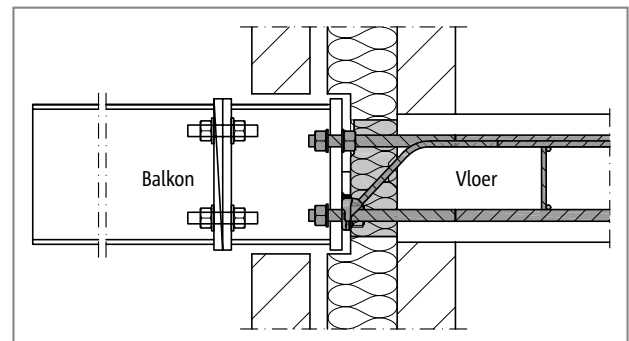
Toepassingsvoorbeelden | Inbouwsituatie



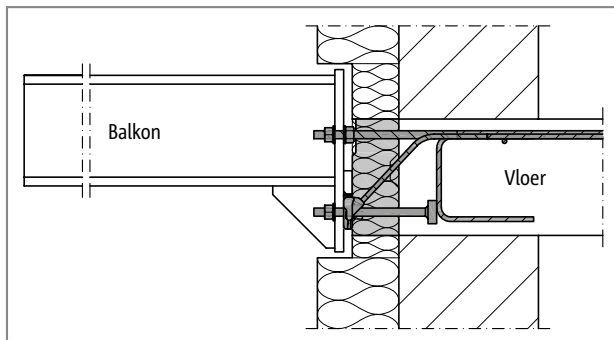
Afb. 8: Schöck Isokorf® T type SK: vrij uitkragend balkon



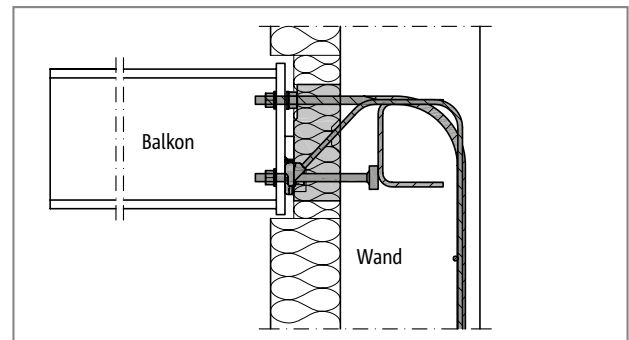
Afb. 9: Schöck Isokorf® T type SK: aansluiting aan de vloer van gewapend beton



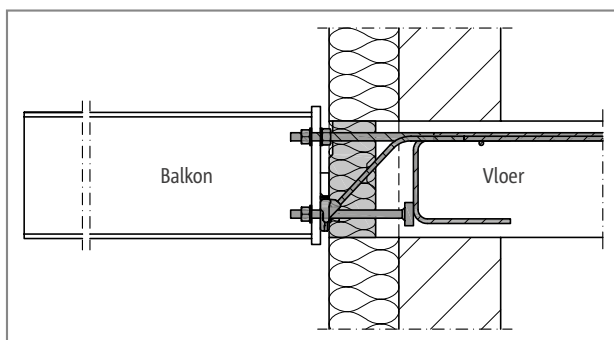
Afb. 10: Schöck Isokorf® T type SK: in de spouwmuurisolatie; verbindingsstuk in het werk aangebracht tussen het Isokorf® element en het balkon. Biedt flexibiliteit tijdens het bouwproces (achteraf montage)



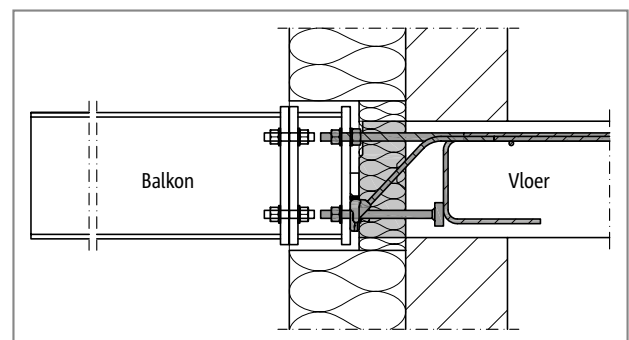
Afb. 11: Schöck Isokorf® T type SK: barrièrevrije overgang door hogere positionering



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



Afb. 13: Schöck Isokorf® 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



Afb. 14: Schöck Isokorf® 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 | Maatwerkoplossingen

Varianten Schöck Isokorf® T type SK

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

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

Varianten inbouwhulp T type SK

De inbouwhulp van de Schöck Isokorf® T type SK kan in de volgende varianten worden uitgevoerd:

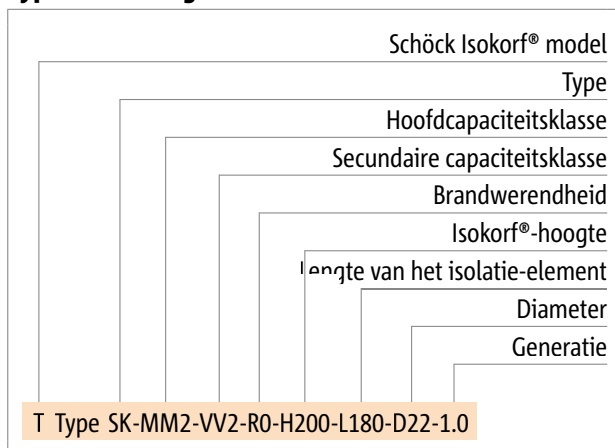
Hoofdcapaciteitsklasse:

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 Isokorf® T type SK in de uitvoeringen H180 tot H280 worden geplaatst. De inbouwhulp T type SK-M1 H180-280 is ook geschikt voor momentcapaciteitsklasse MM1.

Typeaanduiding in technische documenten

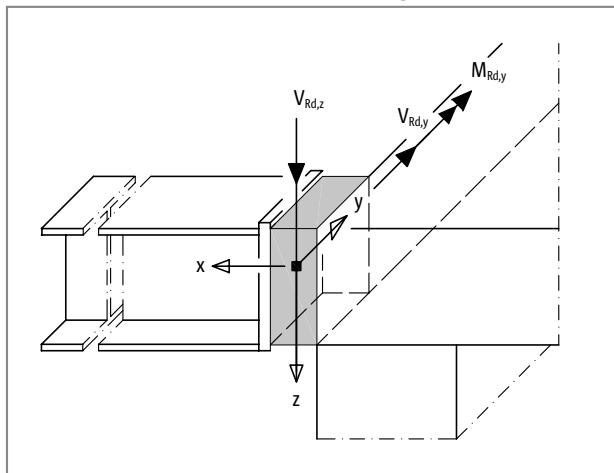


i Constructies op maat

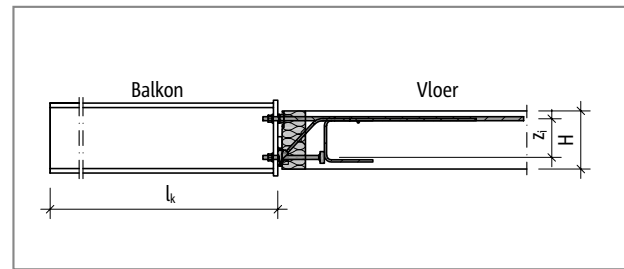
Aansluitsituaties die met de in deze informatie weergegeven standaard productvarianten niet realiseerbaar zijn, kunnen bij de afdeling Engineering (contact zie pagina 3) worden aangevraagd.

Tekenafspraken | Dimensionering

Tekenafpraak voor de berekening



Afb. 15: Schöck Isokorf® T type SK: Tekenafpraak voor de berekening



Afb. 16: Schöck Isokorf® T type SK: Statisch systeem; vervormingen berekenen met de afgebeelde liggerlengte l_k

i Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶ Schöck Isokorf® wordt toegepast bij vloer- en balkonconstructies met overwegend statische belastingen.
- ▶ De aansluitende constructieonderdelen op het Isokorf® element dienen rekenkundig te worden getoetst door de (hoofd)constructeur.
- ▶ Per aan te sluiten staalconstructie moeten minimaal twee Schöck Isokorf® T type SK worden aangebracht. Deze moeten onderling dusdanig met elkaar verbonden worden, dat ze tegen verdraaien in hun positie geborgd zijn, omdat de afzonderlijke Isokorf® rekenkundig geen torsie (dus geen moment $M_{Ed,x}$) kan opnemen.
- ▶ Bij een indirecte oplegging dient de (hoofd)constructeur de verder krachtsafdracht in de vloer te ontwerpen.
- ▶ 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 NEN-EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 en NEN-EN 1992-1-1/NB bedraagt binnen 20 mm.
- ▶ Alle varianten van de Isokorf® T type SK kunnen positieve dwarskrachten overdragen. Voor negatieve (opwaartse) dwarskrachten moet men de typen MM1 of MM2 kiezen.
- ▶ Om de negatieve krachten op te vangen zijn bij stalen balkons of afdaken vaak twee Isokorf® T type SK-MM1-VV1 voldoende, zelfs als voor de totale berekening verdere T typen SK vereist zijn.

Inwendige hefboomsarm

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

Dimensionering

Berekening bij positieve dwarskracht en positief moment

Schöck Isokorf® T type SK		M1-V1, MM1-VV1			M1-V2			
Capaciteit (rekenwaarde)		betonsterkteklasse \geq C20/25						
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]						
		10	20	30	30	40	45	
Isokorf® 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 Isokorf® T type SK		MM1-VV1	
Capaciteit (rekenwaarde)		betonsterkteklasse \geq C20/25	
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]	
Isokorf® 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 Isokorf® T type SK	M1-V1, MM1-VV1	M1-V2
Isokorf®-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 asafstanden dienen in acht te worden genomen, zie de pagina's 27 en 28.
- ▶ Zie rotatieveerconstante pagina 25.

Dimensionering

Berekening bij positieve dwarskracht en positief moment

Schöck Isokorf® T type SK		MM2-VV1			MM2-VV2			
Capaciteit (rekenwaarde)		betonsterkteklasse \geq C20/25						
		$V_{Rd,z}$ [kN/element]						
		25	35	45	45	55	65	
Isokorf® 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 Isokorf® T type SK		MM2-VV1		MM2-VV2	
Capaciteit (rekenwaarde)		betonsterkteklasse \geq C20/25			
		$M_{Rd,y}$ [kNm/element]			
Isokorf® 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 Isokorf® T type SK	MM2-VV1	MM2-VV2
Isokorf®-lengte [mm]	180	180
Trekstaven	2 \varnothing 20	2 \varnothing 20
Dwarskrachtstaven	2 \varnothing 10	2 \varnothing 12
Druknokken	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 asafstanden dienen in acht te worden genomen, zie de 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 Isokorf® element in de bruikbaarheidsgrenstoestand van het draagvermogen als gevolg van een momentbelasting van het Isokorf® element. Deze dienen ter inschatting van de toog. De toog van het balkon volgt uit de vervorming van de staalconstructie plus de vervorming van het Schöck Isokorf® element. De door de constructeur 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 Isokorf® element zelf) dient zo te worden bepaald dat de geplande afwateringsrichting gehandhaafd blijft.

Toog ter compensatie van de vervorming van het Isokorf® element

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

In te zetten factoren:

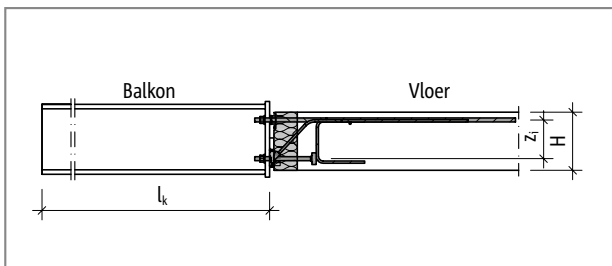
$M_{Ed,QP}$ = buigend moment [kNm] in de bruikbaarheidstoestand onder quasi-permanente belasting voor het berekenen van de toog ter compensatie van de vervorming van het Schöck Isokorf® element.

De aan te houden belastingscombinatie voor het berekenen van de vervorming dient door de constructeur 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 = tabelwaarde inzetten [kNm/rad]

l_k = uitkragingslengte [m]



Afb. 17: Schöck Isokorf® T type SK: Statisch systeem; vervormingen berekenen met de afgebeelde liggerlengte l_k

i Aanwijzingen voor de vervorming

- Zie rotatieveerconstante pagina 25.

Rotatieveerconstante

Rotatieveerconstante

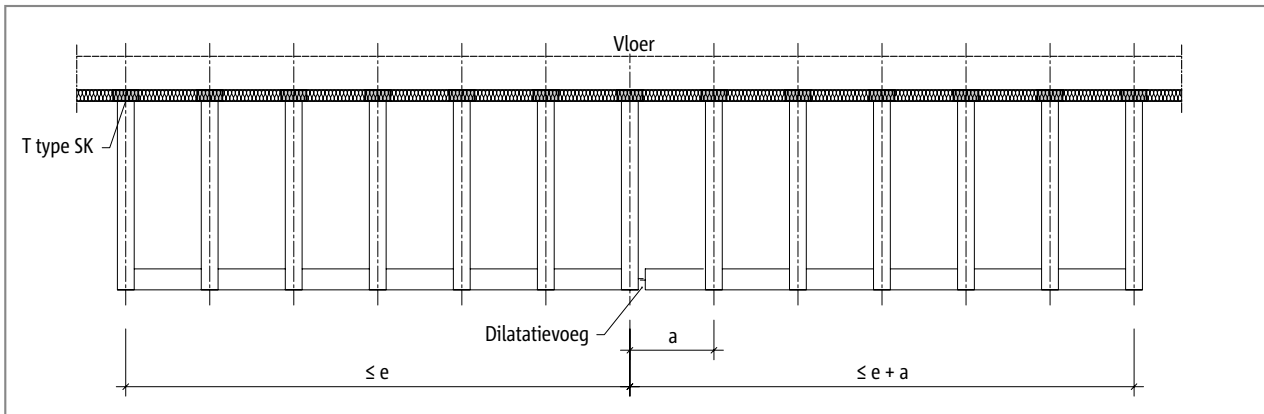
Bij de toetsing van de vervorming in de bruikbaarheidsgrenstoestand (SLS) dient rekening te worden gehouden met de rotatieveerconstante van het Schöck Isokorf® element. Bij het beschouwen van trillingsgevoeligheid bij (uitkragende) staalconstructies dient men rekening te houden met deze extra vervormingen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

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

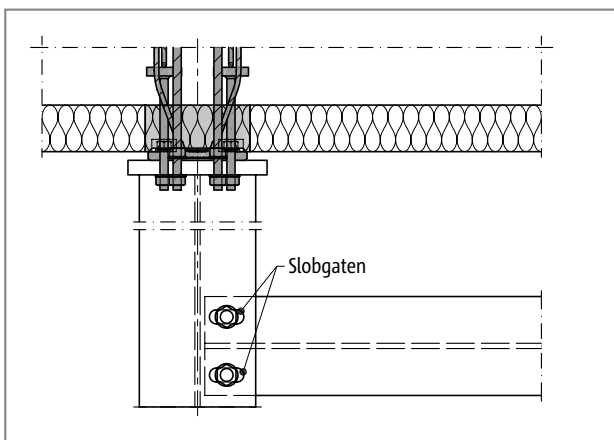
Dilatatievoegafstand

Maximale dilatatievoegafstand

Het buitenliggende bouwelement is onderhevig aan temperatuurswisselingen, derhalve dienen in het buitenliggende bouwelement dilatatievoegen worden aangebracht. De lengteverandering ten gevolge van de temperatuursbelasting is bepalend voor de maximale onderlinge afstand e tussen de buitenste Schöck Isokorf® T type SK elementen. Bij vaste punten (zoals hoeken) geldt de halve maximale lengte e vanuit het vaste punt. Bij de bepaling van de maximale dilatatievoegafstand is uitgegaan van een staalconstructie stijf bevestigd aan een betonconstructie. Indien maatregelen zijn genomen om horizontale verplaatsingen ten gevolge van temperatuurswisselingen tussen de balkonplaat en de afzonderlijke stalen balken mogelijk te maken, dan zijn alleen de afstanden tussen de gefixeerde aansluitingen maatgevend.



Afb. 18: Schöck Isokorf® T type SK: maximale dilatatievoegafstand e



Afb. 19: Schöck Isokorf® T type SK: dilatatievoegdetail om horizontale verplaatsingen bij temperatuurswisselingen mogelijk te maken.

Schöck Isokorf® T type SK		M1, MM1	MM2
Maximale dilatatievoegafstand bij		e [m]	
isolatiedikte [mm]	80	5,7	3,5

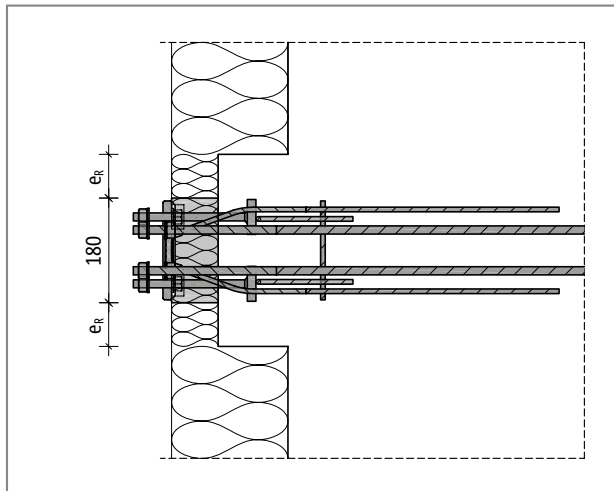
i Dilatatievoegen

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

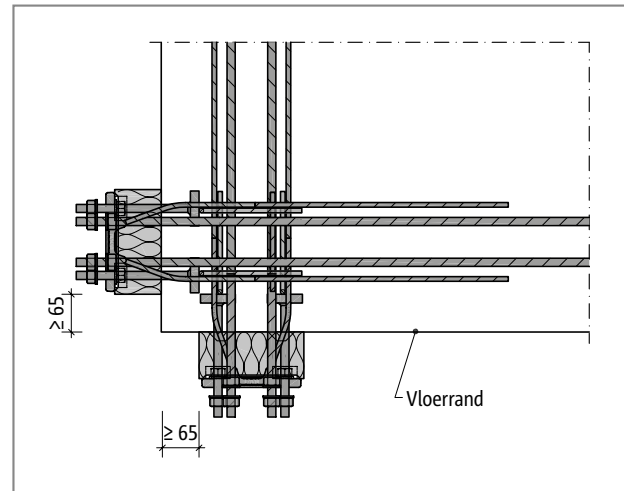
Randafstanden

Randafstanden

De Schöck Isokorf® T type SK moet zo gepositioneerd worden dat minimale randafstanden met betrekking tot het binnenste staalbetonelement worden nageleefd:



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



Afb. 21: Schöck Isokorf® T type SK: randafstanden aan de buitenhoek bij loodrecht op elkaar staande Isokorf®

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

Schöck Isokorf® T type SK		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Capaciteit (rekenwaarde)		betonsterkteklasse $\geq C20/25$				
Isokorf® 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 reductie				
200 - 210	$e_R \geq 81$					
220 - 230	$e_R \geq 88$					
240 - 280	$e_R \geq 95$					

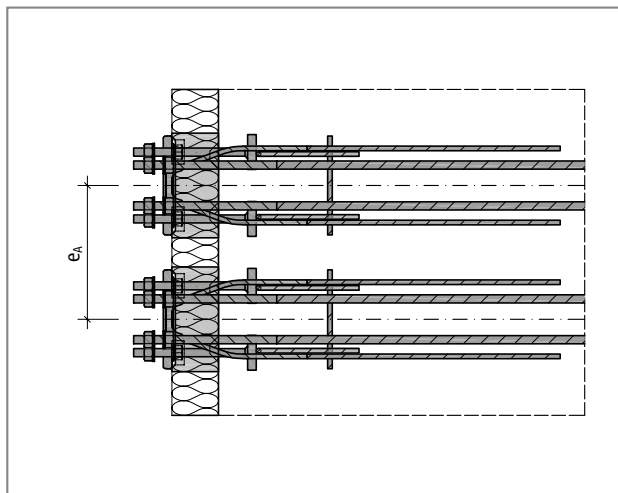
i Randafstanden

- ▶ Randafstanden $e_R < 30$ mm zijn niet toegestaan!
- ▶ Als twee Schöck Isokorf® T type SK elementen ter plaatse van een buitenhoek loodrecht op elkaar worden geplaatst, dan dienen de randafstanden $e_R \geq 65$ mm te zijn.

Hart-op-hartafstanden

Hart-op-hartafstanden

De Schöck Isokorf® T type SK elementen moeten zo gepositioneerd worden dat de minimale hart-op-hartafstanden van Isokorf® tot Isokorf® worden nageleefd:



Afb. 22: Schöck Isokorf® T type SK: hart-op-hartafstand

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

Schöck Isokorf®		T type SK
Capaciteit (rekenwaarde)		betonsterkteklasse $\geq C20/25$
Isokorf® hoogte H [mm]	Asafstand e_A [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element], $M_{Rd,y}$ [kNm/element]
180 - 190	$e_A \geq 230$	Geen reductie
200 - 210	$e_A \geq 245$	
220 - 230	$e_A \geq 255$	
240 - 280	$e_A \geq 270$	

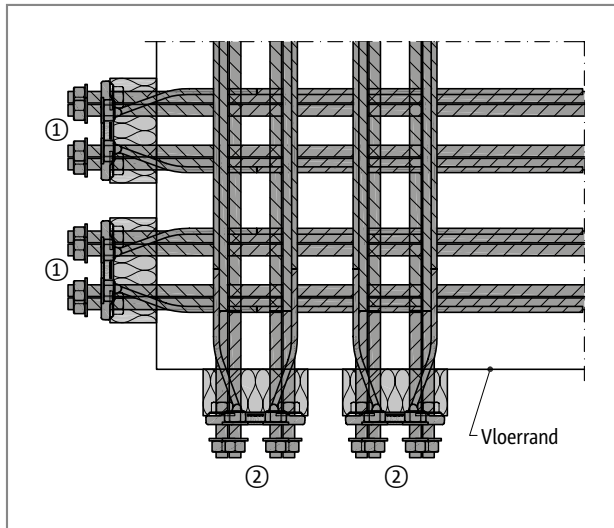
i Hart-op-hartafstanden

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

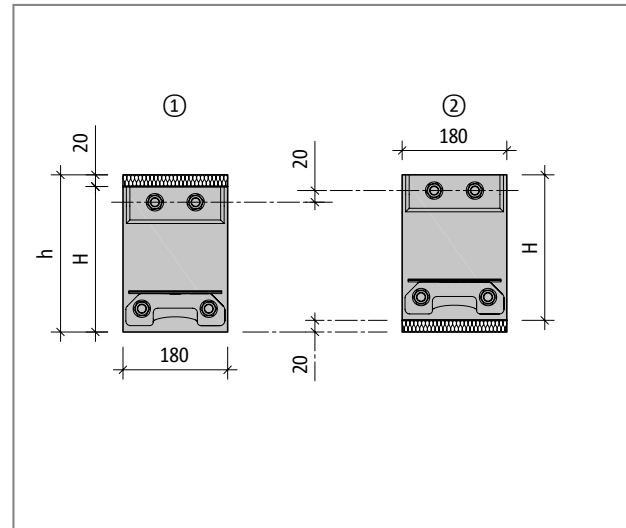
Buitenhoek

Hoogteverschijning bij buitenhoek

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



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

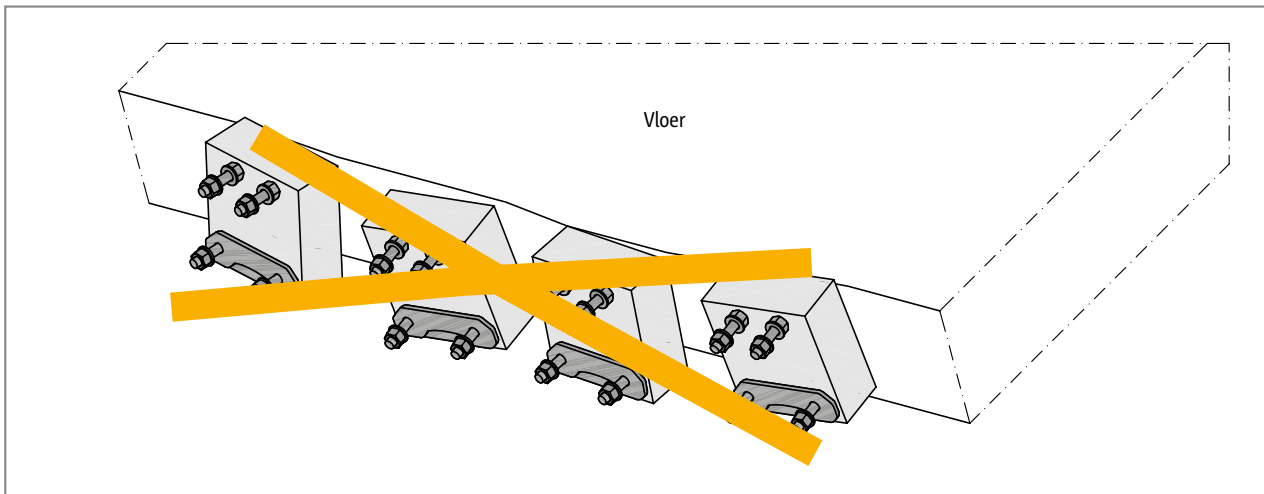


Afb. 24: Schöck Isokorf® T type SK: plaatsing met hoogteverschijning

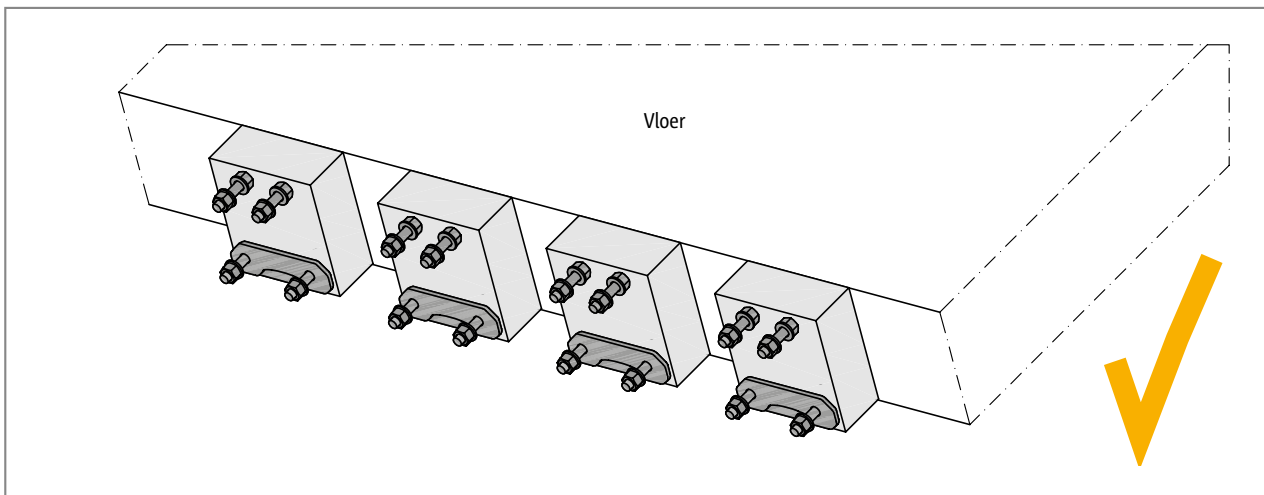
i Buitenhoek

- ▶ Voor de hoekoplossing met T type SK is een vloerdikte 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 Isokorf® T type SK moeten worden nageleefd.

Inbouwtoleranties



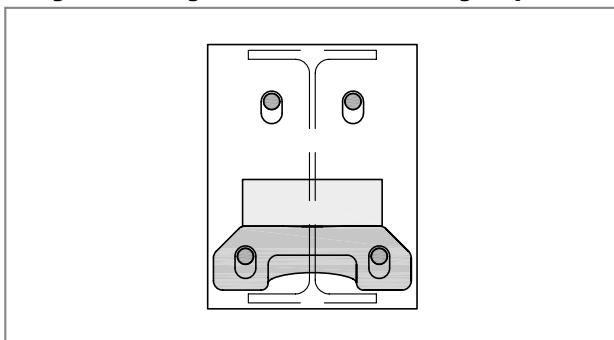
Afb. 25: Schöck Isokorf® T type SK: verdraaide en verschoven elementen door onvoldoende fixatie tijdens het beton storten



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

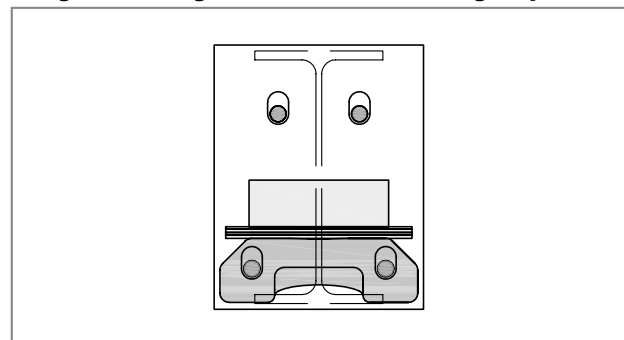
Aangezien de Schöck Isokorf® T type SK de verbinding vormt tussen een staalement en een betonconstructie is een nauwkeurige inbouwpositie bijzonder belangrijk. De opneembare maximale maatafwijking moet vooraf worden afgestemd tussen de ruwbouwer en staalbouwer. Hierbij moet men er rekening mee houden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

Hoogteafstelling van de staalbalk - laagste positie



Afb. 27: Schöck Isokorf® T type SK: aangelaste nok ligt direct op de oplegnok

Hoogteafstelling van de staalbalk - hoogste positie



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

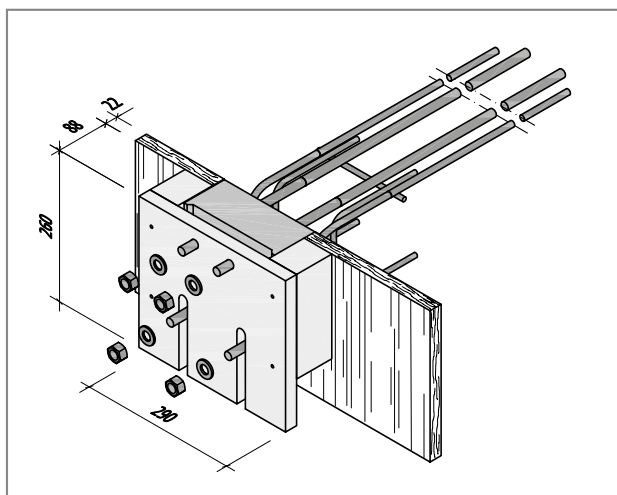
Inbouwtoleranties

i Informatie inbouwnauwkeurigheid

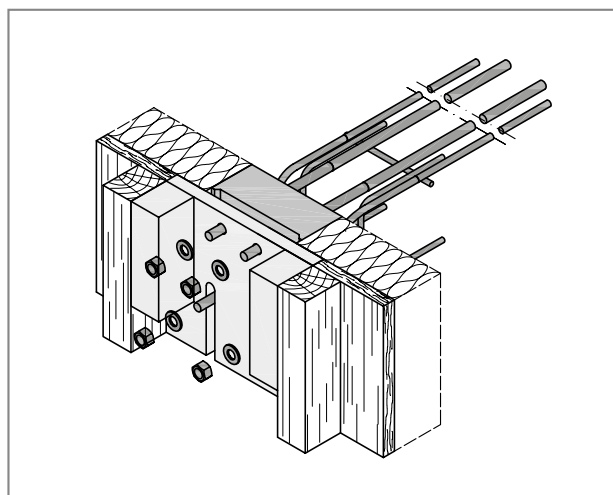
- ▶ Vanwege hun constructie kunnen Schöck Isokorf® voor staal-betonverbindingen alleen in verticale richting bouwkundige maatafwijkingen opvangen.
- ▶ In horizontale richting moeten zowel de maattoleranties voor de asafstanden van Schöck Isokorf® langs de vloerrand, als de maattoleranties loodrecht op de vloer worden aangegeven. Ook moeten de maattoleranties voor verdraaiing worden aangegeven.
- ▶ Voor een nauwkeurige inbouw en het op zijn plaats blijven van de Schöck Isokorf® tijdens het beton storten wordt het gebruik van een op locatie gemaakt sjabloon aanbevolen.
- ▶ De overeengekomen inbouwnauwkeurigheid van de Schöck Isokorf® voor staal-betonverbindingen moet door de bouwcoördinator tijdig worden gecontroleerd!

Inbouwhulp (optie)

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



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



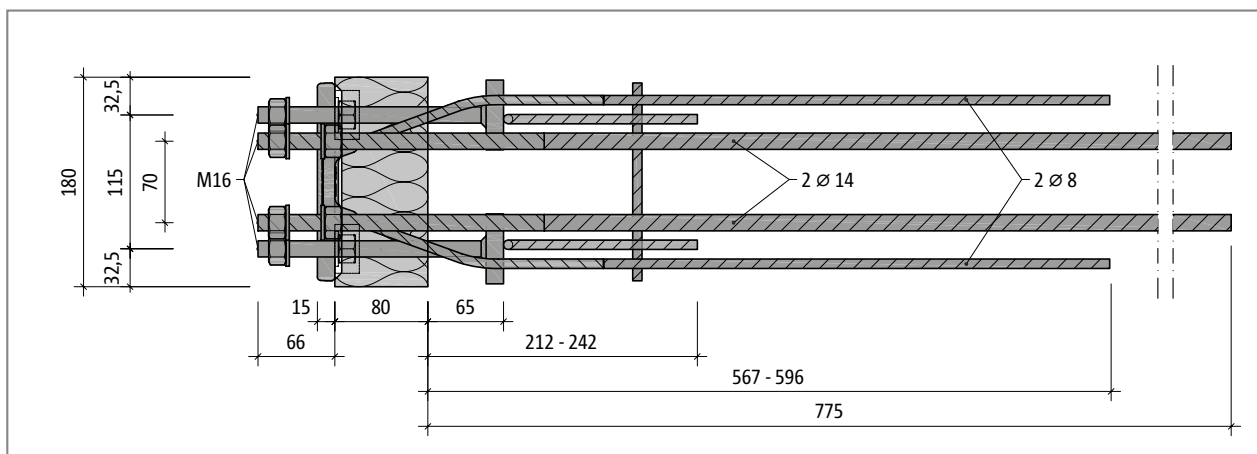
Afb. 30: Schöck Isokorf® T type SK: inbouwhulp omgekeerd ingebouwd om bij monolithische wand een perfecte vloerrandisolatie mogelijk te maken

De optionele inbouwhulp bij de Schöck Isokorf® voor staal-betonverbindingen bestaat standaard uit een houten plaat en twee klossen. De inbouwhulp dient om de Schöck Isokorf® voor en tijdens het beton storten op zijn plaats te houden. Bij 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 locatie worden aangepast.

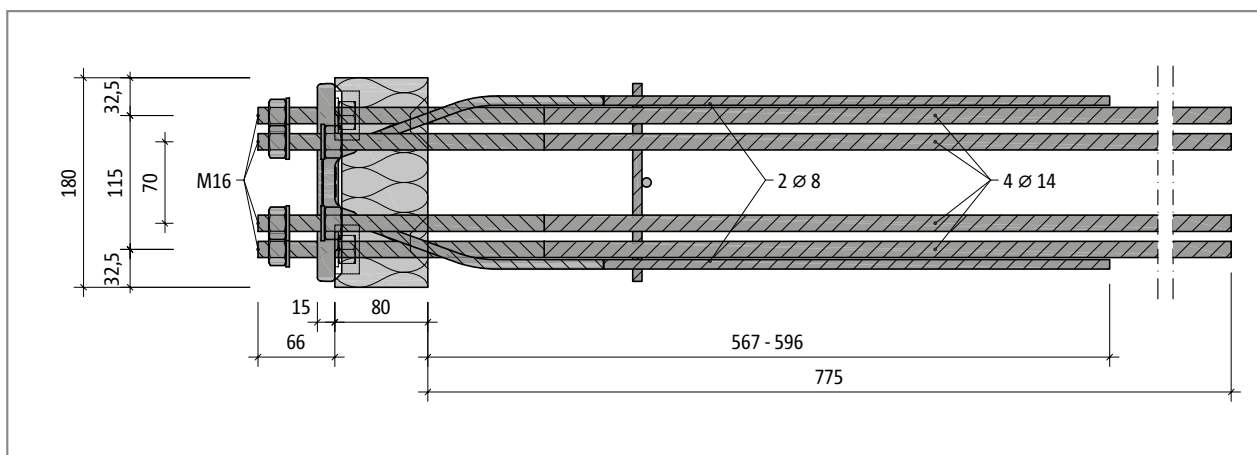
i Aanwijzingen bij de inbouwhulp

- ▶ De Schöck-inbouwhulp is verkrijgbaar in twee versies. De twee versies verschillen voor Isokorf® T type SK-M1, -MM1 en T type SK-MM2.
- ▶ De inbouwhulp heeft een hoogte van 260 mm, daarmee kan de Isokorf® in de uitvoeringen van H180 tot H280 ingebouwd worden.
- ▶ Bij vragen over de inbouw van de Schöck Isokorf® elementen kunt u contact opnemen met de afdeling Engineering (zie pagina 3).
- ▶ De Schöck inbouwhulp wordt met de bekisting op locatie samengevoegd tot één geheel.

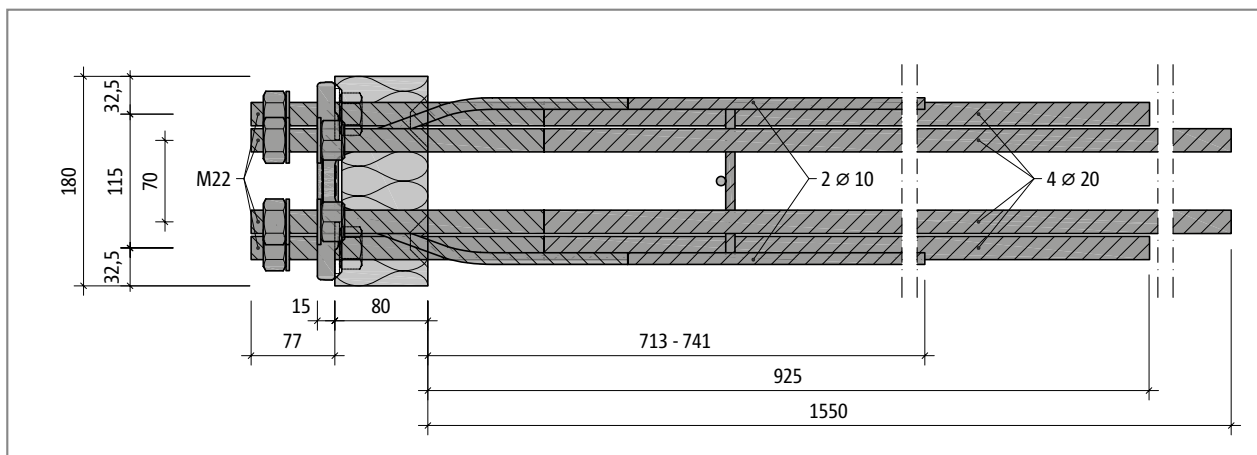
Productbeschrijving



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



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

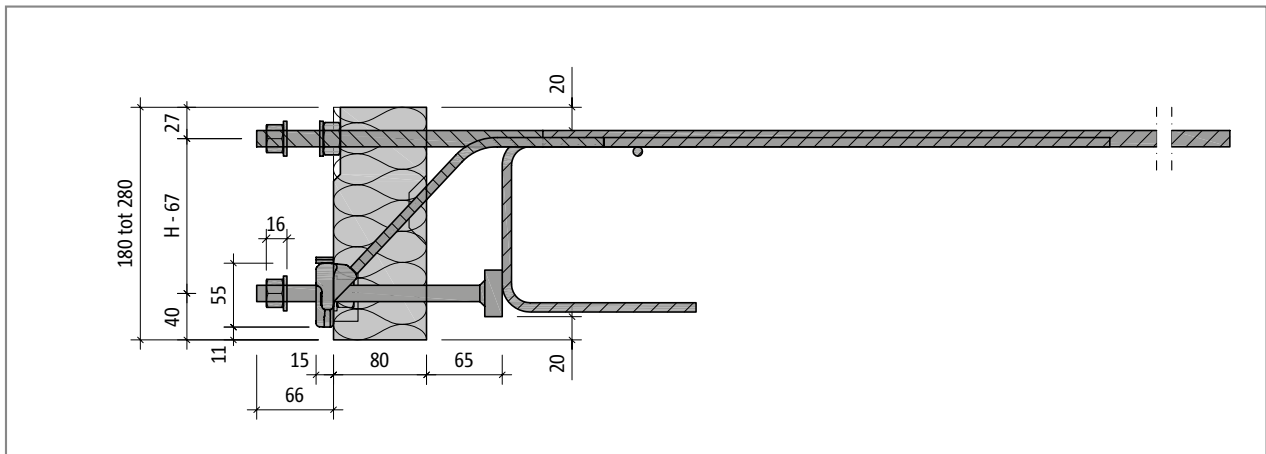


Afb. 33: Schöck Isokorf® T type SK-MM2-VV1: Bovenaanzicht

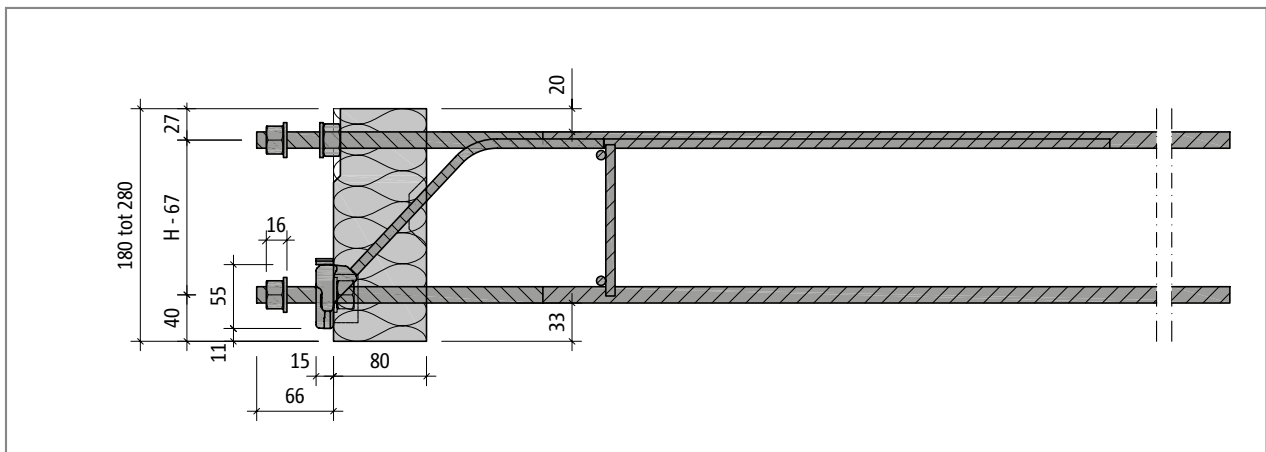
i Productinformatie

- ▶ De vrije klemlengte bedraagt 30 mm bij T type SK-M1,MM1 en 35 mm bij T type SK-MM2.
- ▶ Download CAD/BIM bestanden op www.schock.nl/download
- ▶ Download besteksteksten op www.schock.nl/download

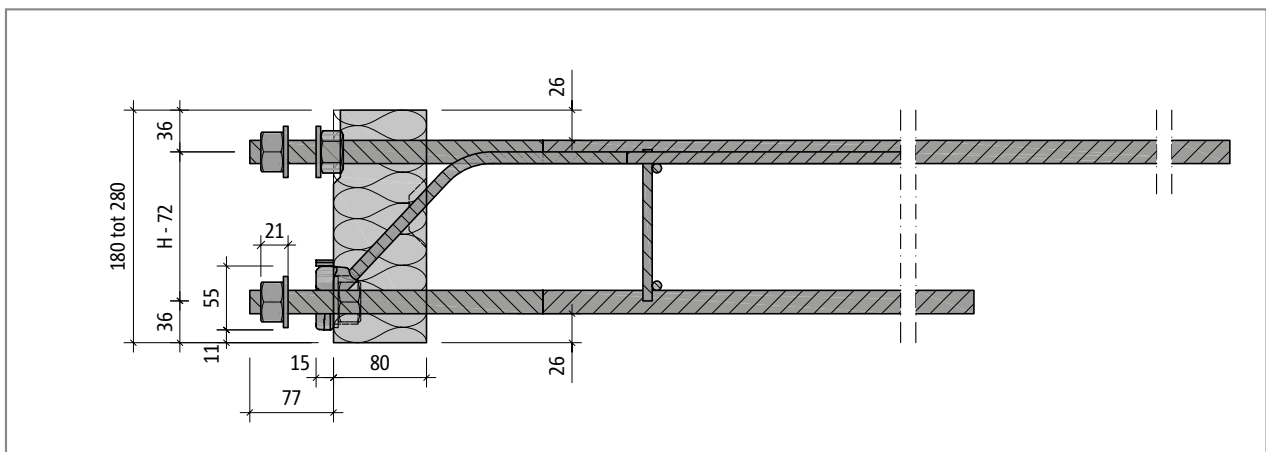
Productbeschrijving



Afb. 34: Schöck Isokorf® T type SK-M1-V1: Productdoorsnede



Afb. 35: Schöck Isokorf® T type SK-MM1-VV1: Productdoorsnede



Afb. 36: Schöck Isokorf® T type SK-MM2-VV1: Productdoorsnede

i Productinformatie

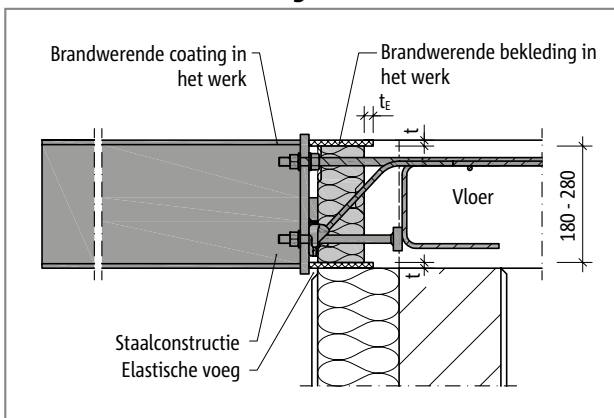
- ▶ De vrije klemlengte bedraagt 30 mm bij T type SK-M1,MM1 en 35 mm bij T type SK-MM2.

T
type SK

Staal – Beton

Brandwerendheid

Brandwerende uitvoering

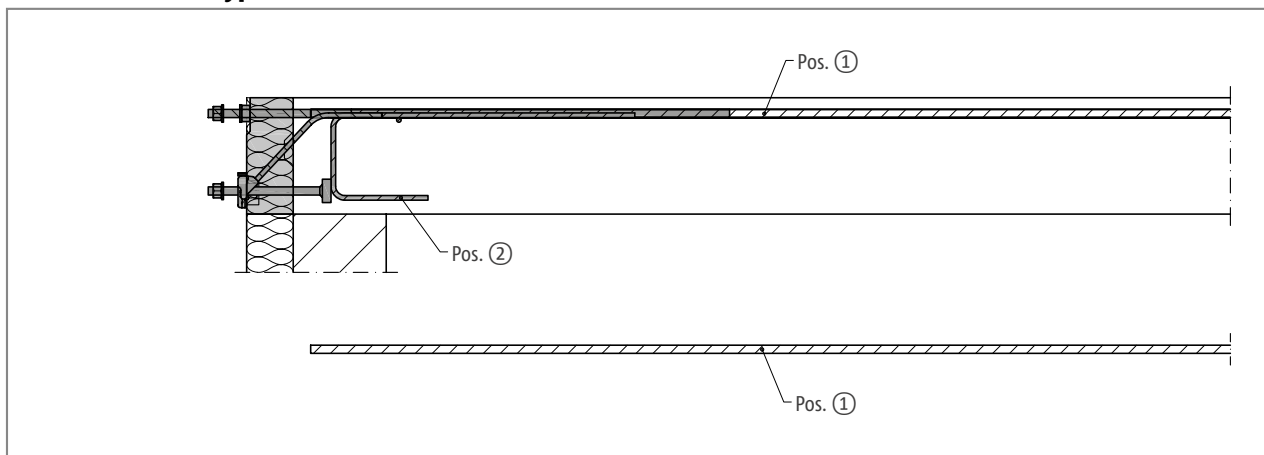


Afb. 37: Schöck Isokorf® T type SK: in het werk aangebrachte brandwerende bekleding T type SK, staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede

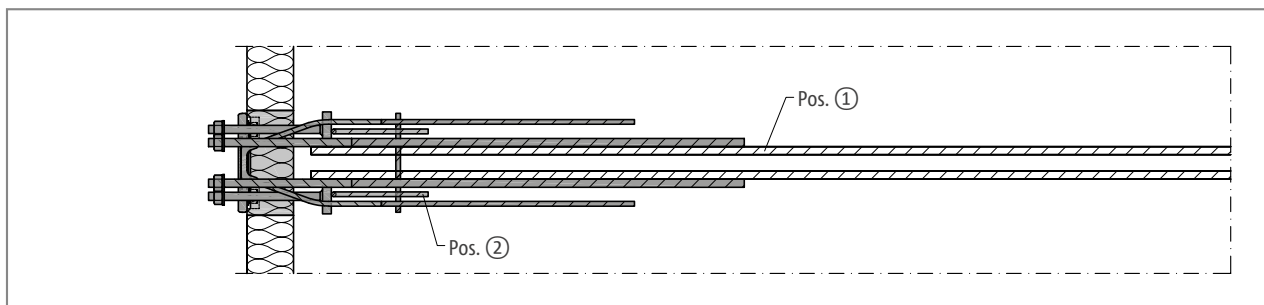
De brandwerende bekleding voor de Schöck Isokorf® dient in het werk te worden gerealiseerd. Hierbij worden dezelfde brandveiligheidsmaatregelen vereist als voor de complete draagconstructie. Zie uitleg pagina 12.

Bijlegwapening

Schöck Isokorf® T type SK-M1



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



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

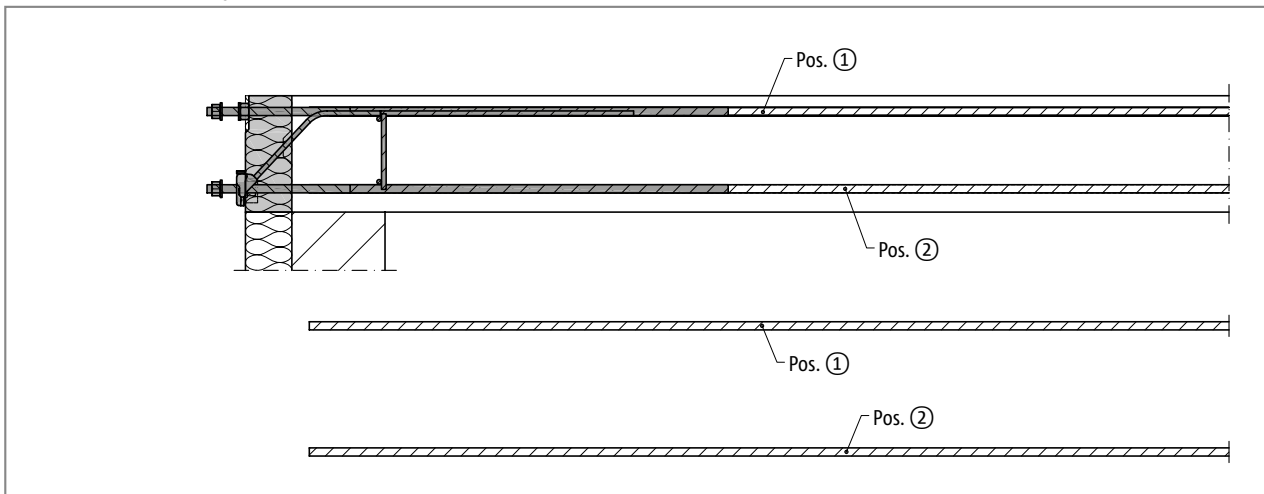
Schöck Isokorf® T type SK			M1
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Vloer (XC1) betonsterkteklasse \geq C20/25 balkon staalconstructie
Pos. 1 Overlappende wapening			
Pos. 1	direct/indirect	180 - 280	2 \varnothing 14
Pos. 2 Rand- en splejtwapening			
Pos. 2	direct/indirect	180 - 280	Onderdeel van product

i Informatie wapening op locatie

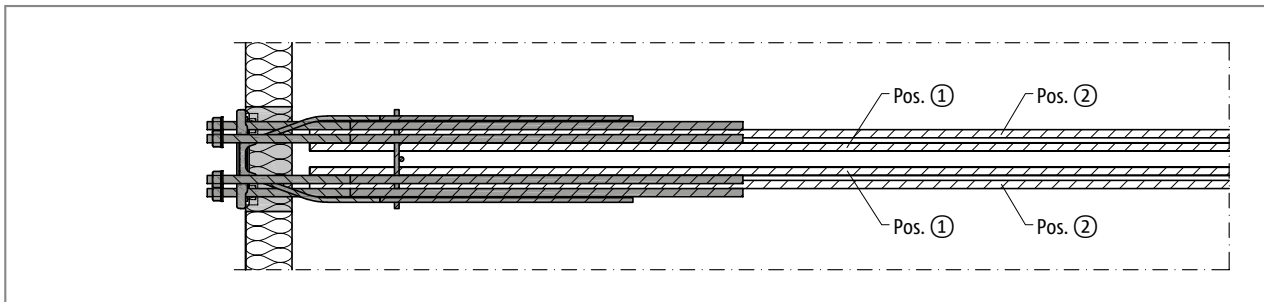
- ▶ Met inachtneming van de vereiste betondekking dient de wapening van het aansluitende betonelement zo dicht mogelijk tegen het isolatie-element van de Schöck Isokorf® te worden geplaatst.
- ▶ Overlapwapening volgens NEN-EN 1992-1-1 (EC2) en NEN-EN 1992-1-1/NB.
- ▶ T Type SK-M1 vereist constructieve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

Bijlegwapening

Schöck Isokorf® T type SK-MM1



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



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

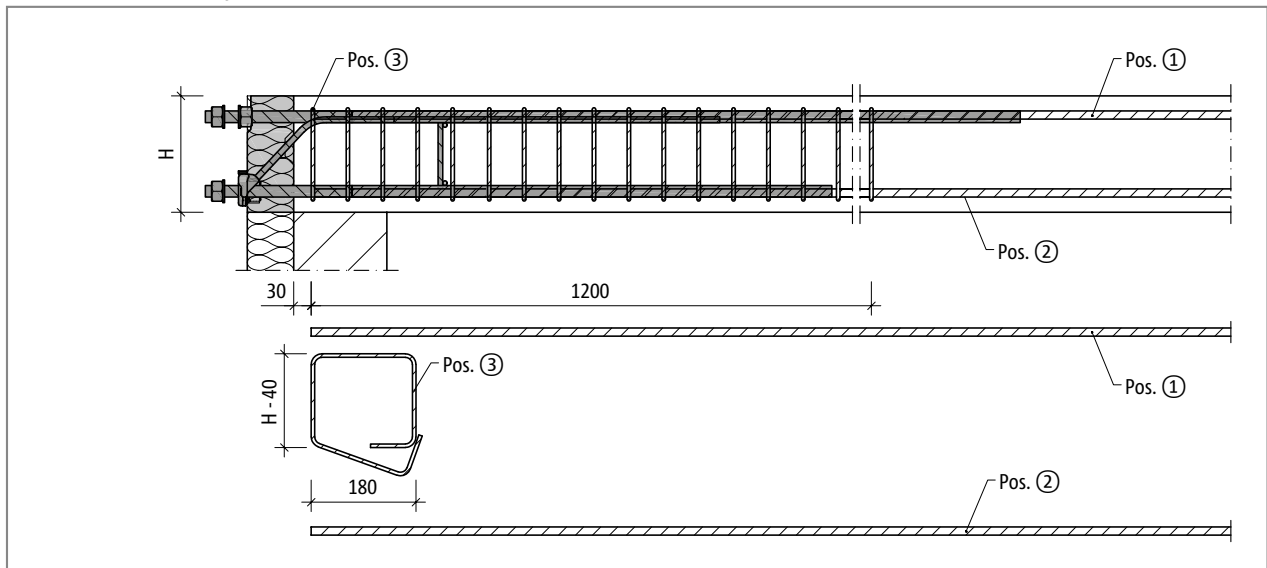
Schöck Isokorf® T type SK			MM1
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Vloer (XC1) betonsterkteklasse \geq C20/25 balkon staalconstructie
Pos. 1 Overlappende wapening			
Pos. 1	direct/indirect	180 - 280	Te bepalen door de constructeur
Pos. 2 Overlappende wapening			
Pos. 2	direct/indirect	180 - 280	in trekzone vereist, te bepalen door de constructeur

i Informatie wapening op locatie

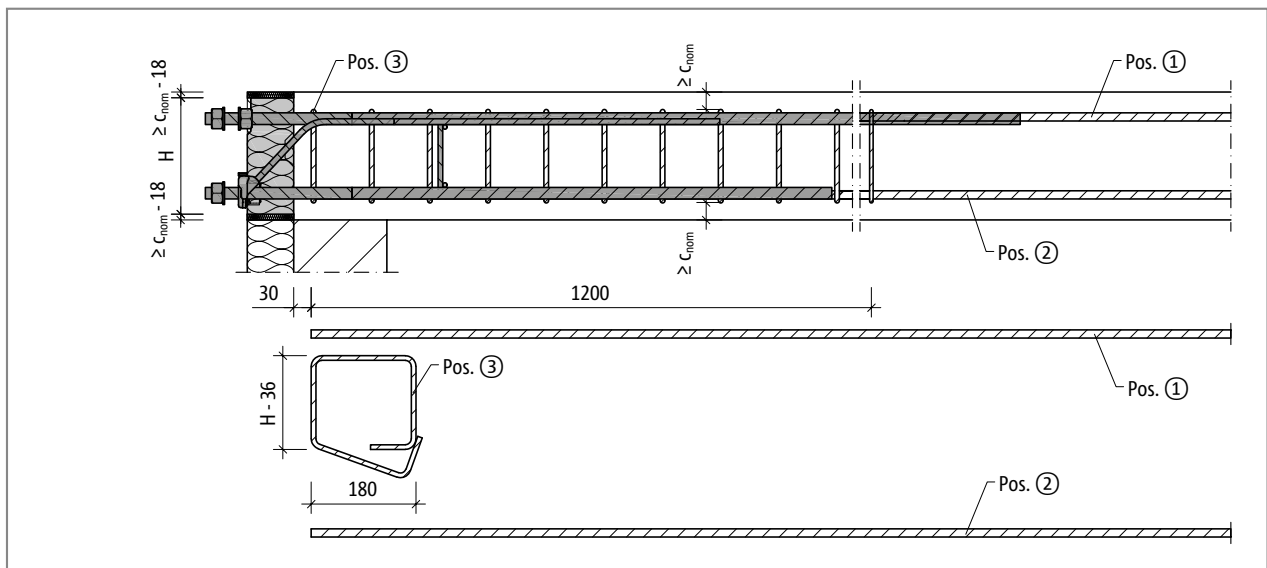
- ▶ T Type SK-MM1: In geval van naar boven gerichte lasten ($+M_{Ed}$) kan tevens overlapwapening voor de onderwapening van de Isokorf® vereist zijn om de trekkrachten af te kunnen dragen. Indien nodig wordt deze overlapwapening bepaald door de constructeur.

Bijlegwapening

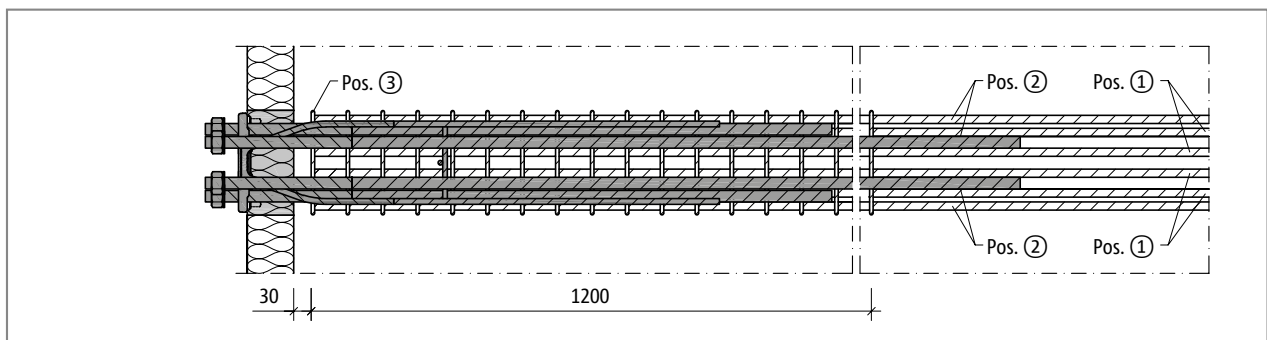
Schöck Isokorf® T type SK-MM2



Afb. 42: Schöck Isokorf® T type SK-MM2: Bijlegwapening met beugel \varnothing 6 mm; doorsnede



Afb. 43: Schöck Isokorf® T type SK-MM2: Bijlegwapening met beugel \varnothing 8 mm; doorsnede



Afb. 44: Schöck Isokorf® T type SK-MM2: Bijlegwapening, plattegrond

Bijlegwapening

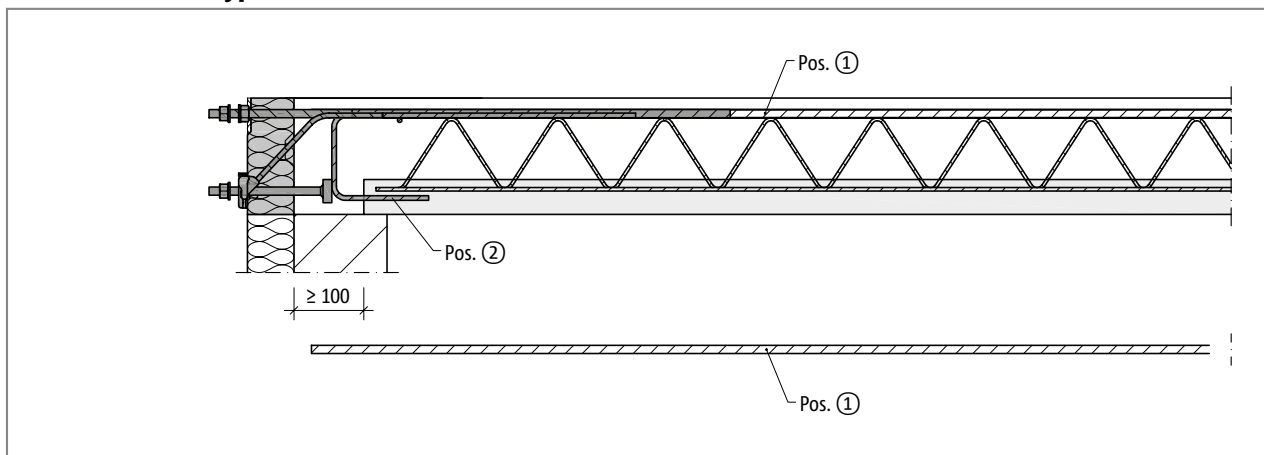
Schöck Isokorf® T type SK			MM2
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Vloer (XC1) betonsterkteklasse \geq C20/25 balkon staalconstructie
Pos. 1 Overlappende wapening			
Pos. 1	direct/indirect	180 - 280	Te bepalen door de constructeur
Pos. 2 Overlappende wapening			
Pos. 2	direct/indirect	180 - 280	in trekzone vereist, te bepalen door de constructeur
Pos. 3 Beugel			
Pos. 3 Variant A	direct/indirect	180 - 280	17 \varnothing 6/75 mm
Pos. 3 Variant B	direct/indirect	180 - 280	10 \varnothing 8/125 mm

i Informatie wapening op locatie

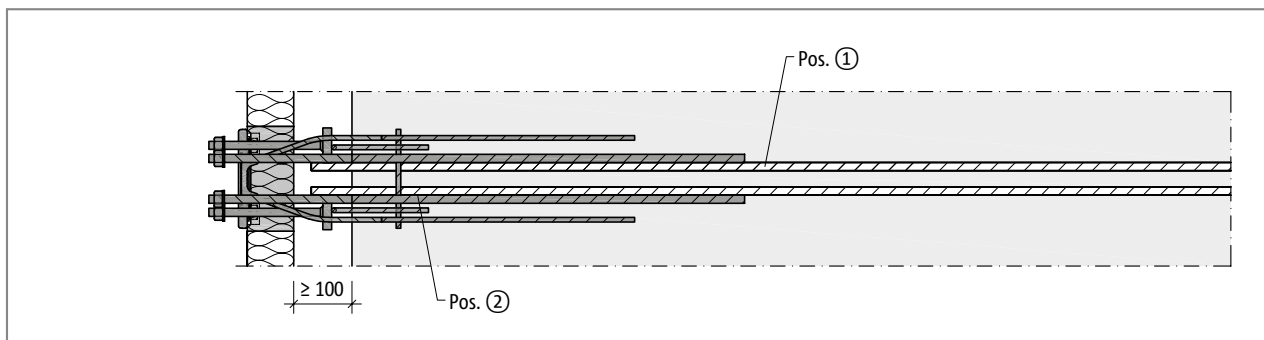
- ▶ In geval van naar boven gerichte lasten kan tevens overlapwapening voor de onderwapening van de Isokorf® vereist zijn om de trekkrachten af te kunnen dragen. Indien nodig, wordt deze overlapwapening bepaald door de constructeur.
- ▶ T Type SK-MM2: buiten liggende dwarswapening in de vorm van beugels.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

Bijlegwapening

Schöck Isokorf® T type SK-M1



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



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

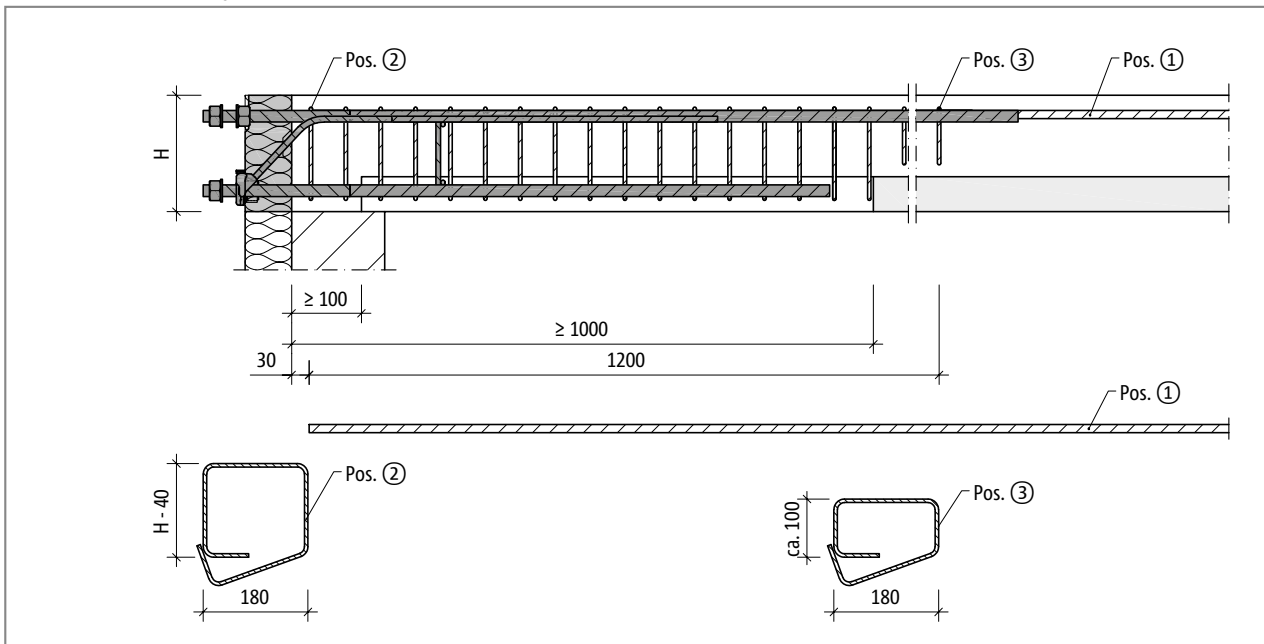
Schöck Isokorf® T type SK			M1
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Vloer (XC1) betonsterkteklasse \geq C20/25 balkon staalconstructie
Pos. 1 Overlappende wapening			
Pos. 1	direct/indirect	180 - 280	2 \varnothing 14
Pos. 2 Rand- en splijtwapening			
Pos. 2	direct/indirect	180 - 280	Onderdeel van product

i Informatie wapening op locatie

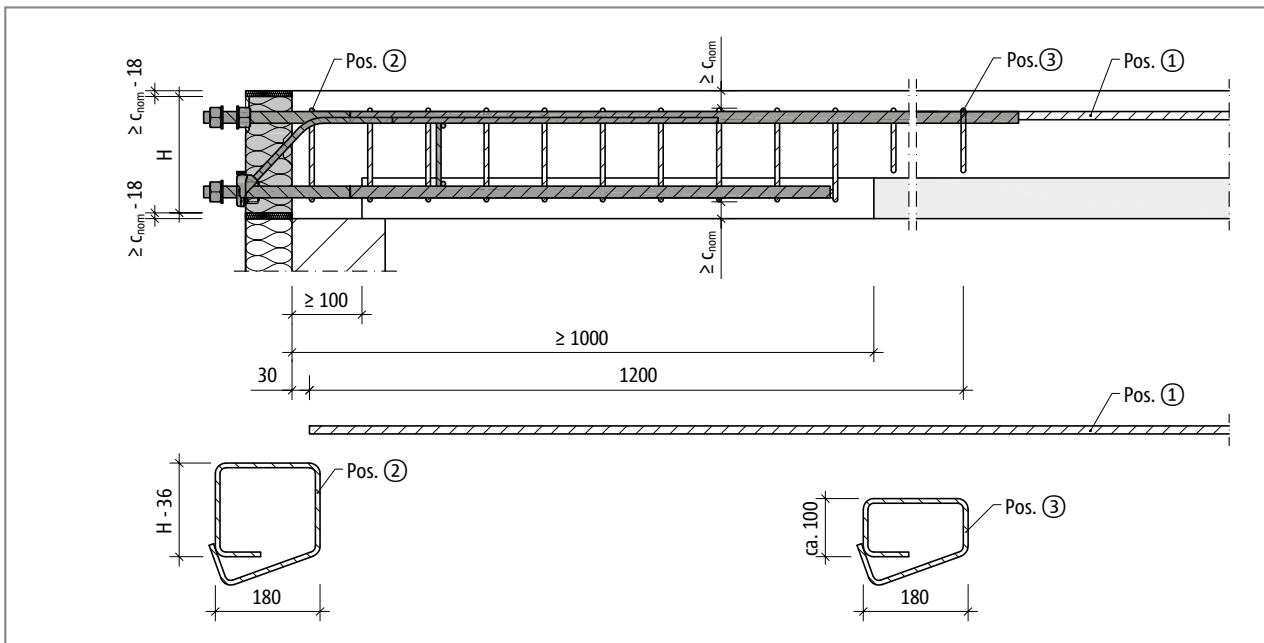
- ▶ T Type SK-M1 vereist constructieve dwarswapening volgens NEN-EN 1992-1-1 (EC2) en NEN-EN 1992-1-1/NB.
- ▶ Bij toepassing van breedplaatvloeren kunnen de onderste benen van de standaard beugels op locatie worden ingekort en worden vervangen door twee passende haarspelden \varnothing 8 mm.

Bijlegwapening

Schöck Isokorf® T type SK-MM2



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

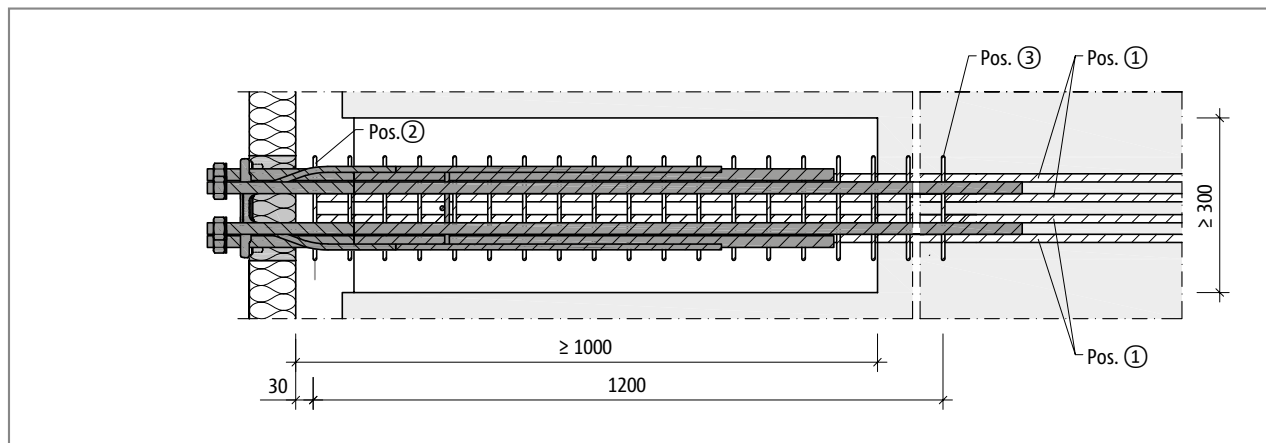


Afb. 48: Schöck Isokorf® T type SK-MM2: Bijlegwapening met beugel \varnothing 8 mm; bij breedplaatvloeren; doorsnede

T
type SK

Staal – Beton

Bijlegwapening



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

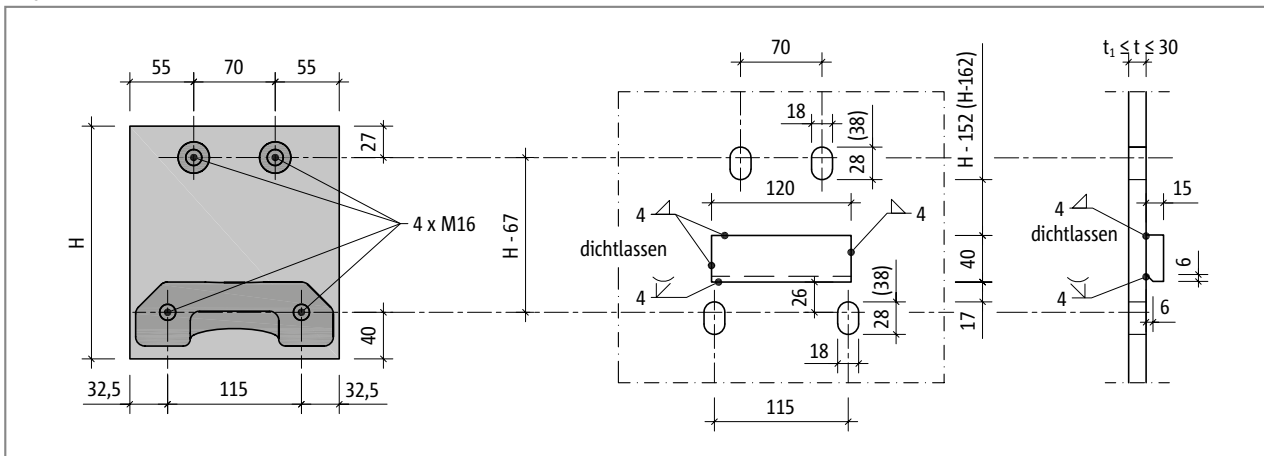
Schöck Isokorf® T type SK			MM2
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Vloer (XC1) betonsterkteklasse \geq C20/25 balkon staalconstructie
Pos. 1 Overlappende wapening			
Pos. 1	direct/indirect	180 - 280	4 \varnothing 14
Pos. 2 Beugel			
Pos. 2 Variant A	direct/indirect	180 - 280	14 \varnothing 6/75 mm
Pos. 2 Variant B	direct/indirect	180 - 280	8 \varnothing 8/125 mm
Pos. 3 Beugel			
Pos. 3 Variant A	direct/indirect	180 - 280	3 \varnothing 6/75 mm
Pos. 3 Variant B	direct/indirect	180 - 280	2 \varnothing 8/125 mm

i Informatie wapening op locatie

- ▶ T Type SK-MM2: buiten liggende dwarswapening in de vorm van beugels. De betondekking c_{nom} op de beugels om de langssta-
ven heen moet worden gecontroleerd. Indien nodig moet de plaatdikte worden verhoogd.
- ▶ Als het Isokorf® T type SK element (inclusief eventuele beugels) volledig kan worden ingebouwd in het i.h.w. gestorte beton is
een uitsparing in de onderschil van de breedplaatvloer niet noodzakelijk.
- ▶ Bij het inbouwen van de Isokorf® T type SK op de onderschil dient het beton na het aanstorten goed te worden verdicht ter
plaats van de onderwapening en eventuele beugels.

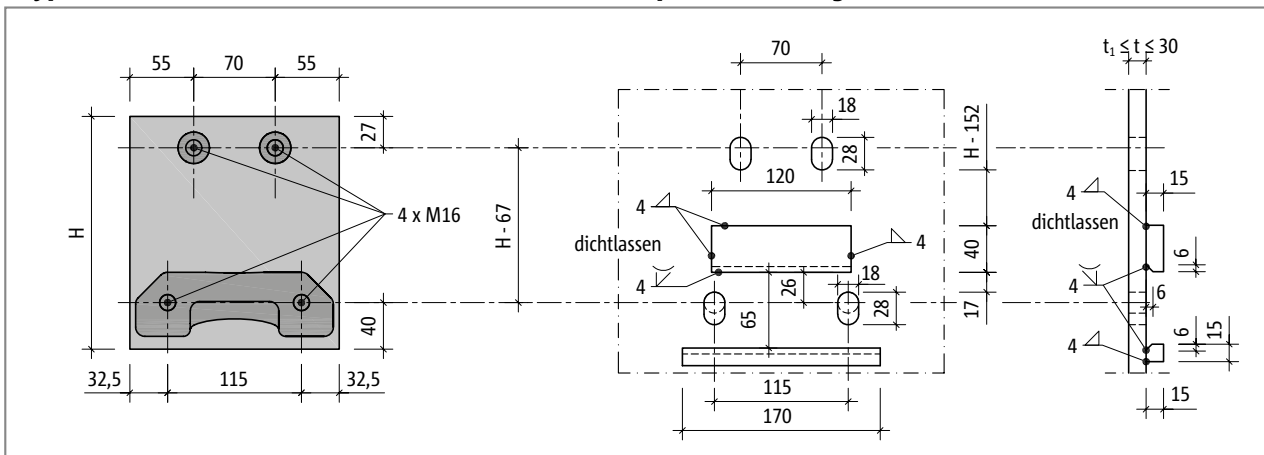
Koplaat staalconstructie

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



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

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



Afb. 51: Schöck Isokorf® 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

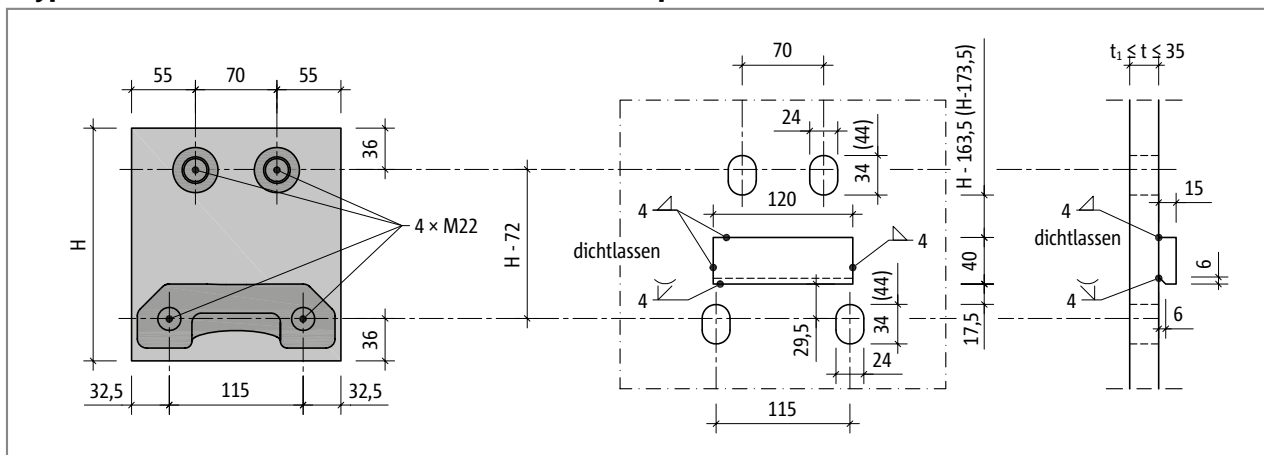
De keuze van de kopplaatdikte t hangt af van de door de constructeur vastgelegde minimale plaatdikte t_1 . Tegelijkertijd mag de kopplaatdikte t niet groter zijn dan de vrije klemlengte van de Schöck Isokorf® T type SK.

i Koplaat

- ▶ De afgebeelde slobgaten maken het mogelijk de koplaat met max. 10 mm in hoogte te stellen. De tussen haakjes vermelde maten vergroten de stelbaarheid tot 20 mm.
- ▶ Bij het opnemen van naar boven gerichte lasten moet worden gekozen tussen twee uitvoeringsvarianten: Zonder hoogtaafstelling: De koplaat 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 koudebrugonderbreking 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 koplaat moeten worden vastgelegd door de constructeur.
- ▶ Op de uitvoeringstekening moet het aandraaimoment van de moeren worden vermeld; het volgende aandraaimoment is geldig:
T type SK-M1, T type SK-MM1 (draadstang M16): $M_r = 50 \text{ Nm}$
- ▶ Vóór het maken van de kopplaten moeten op locatie de in beton gegoten Schöck Isokorf® worden gemeten.

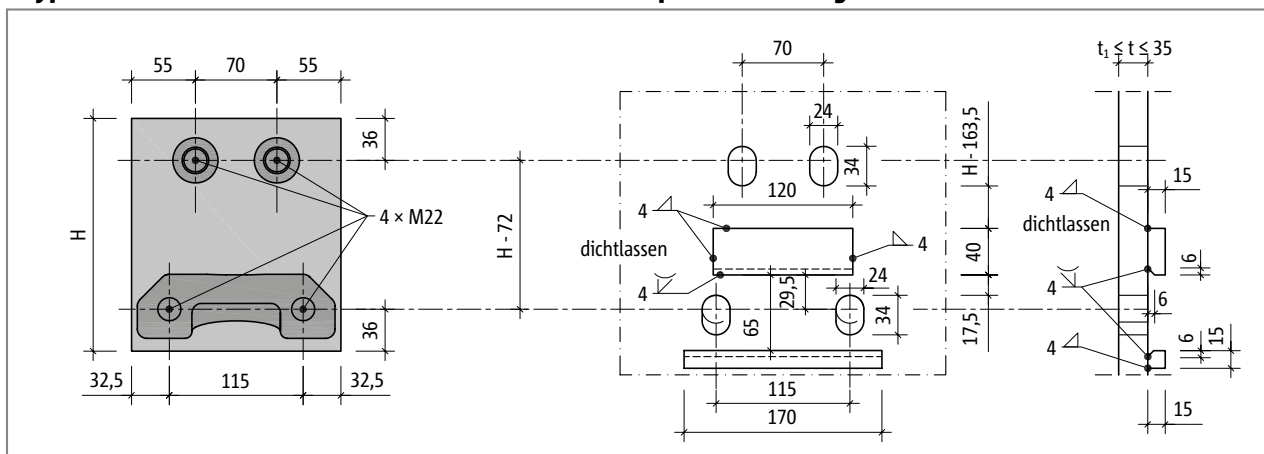
Kopplaat staalconstructie

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



Afb. 52: Schöck Isokorf® T type SK-MM2: constructie van de kopplaat aansluiting

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



Afb. 53: Schöck Isokorf® T type SK-MM2: 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 constructeur vastgelegde minimale plaatdikte t_1 . Tegelijkertijd mag de kopplaatdikte t niet groter zijn dan de vrije klemlengte van de Schöck Isokorf® 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 stelmogelijkheid tot 20 mm.
- ▶ 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 koudebrugonderbreking 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 constructeur.
- ▶ In de uitvoeringstekening moet het aandraaimoment van de moeren worden vermeld; geldig is het volgende aandraaimoment:
T type SK-MM2 (draadstang M22): $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ Vóór het maken van de kopplaten moeten op locatie de in beton gegoten Schöck Isokorf® worden gemeten.
- ▶ Schöck Isokorf® 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

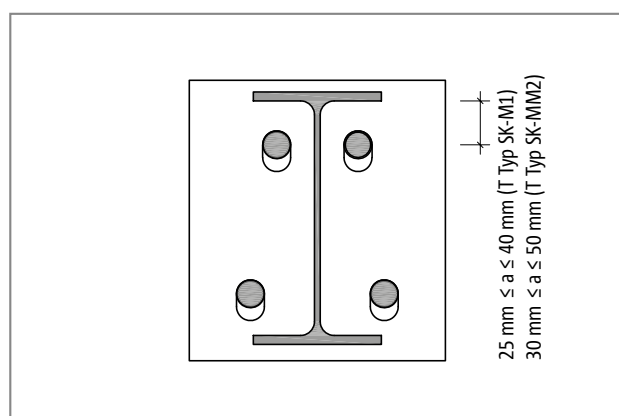
De maximale dikte van de kopplaat is begrensd door de vrije klemlengte van de draadeinden aan de Schöck Isokorf® T type SK.

i Informatie vrije klemlengte

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

Keuze van staalprofiel

Voor de bepaling van de staalprofielen zijn voor de aansluitsituaties overeenkomstig onderstaande afbeelding de in de tabel genoemde minimale afmetingen aan te bevelen.



Afb. 54: Schöck Isokorf® T type SK-MM2...-H200: kopplaat aansluiting aan ligger IPE220

Schöck Isokorf® T type SK		M1, MM1		MM2	
Aanbevolen minimale profielhoogte bij		a = 25 mm		a = 30 mm	
		IPE	HEA/HEB	IPE	HEA/HEB
Isokorf®- 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

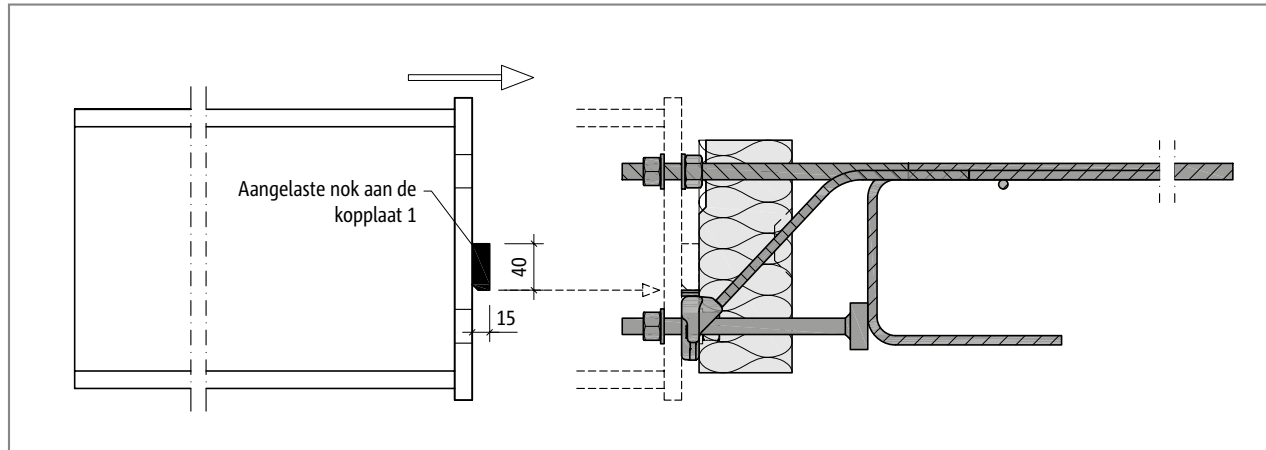
- De afgebeelde nominale hoogtes van de staalprofielen maken de kopplaat aansluiting tussen de flenzen mogelijk.
- Slobgaten in de kopplaat maken de tolerantie voor de hoogteafstelling van de stalen ligger mogelijk, zie de pagina's 42, 43.
- Voor de hoogteafstelling is met de aanbevolen minimale balkgrootte tot 20 mm tolerantie mogelijk. Neem de aanwijzingen over tolerantiebepalingen voor afzonderlijke combinaties van de minimale balkgrootte met de Schöck Isokorf® in acht.
- Schöck Isokorf® T Typ SK-M1, -MM1 in hoogte H180, H200, H220: met de aanbevolen minimale balkgrootte voor HEA/HEB is 10 mm tolerantie mogelijk. Voor de rest vereist een vergroting van de slobgaten hogere balken.
- Schöck Isokorf® 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 Isokorf® T Typ SK-MM2 in H200: met de aanbevolen minimale balkgrootte voor HEA/HEB is 10 mm tolerantie mogelijk. Voor de rest vereist een vergroting van de slobgaten hogere balken.

Aangelaste nok

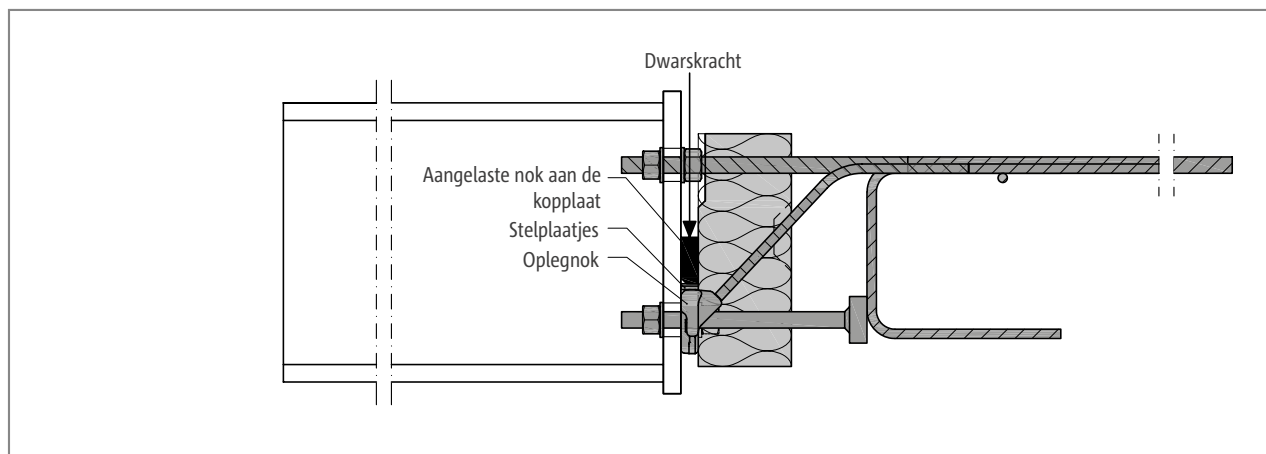
Aangelaste nok

Voor de overdracht van de dwarskrachten van de bestaande kopplaat op de Isokorf® T type SK is de aangelaste nok noodzakelijk! Voor het verticaal afstellen van de constructie kunnen de door Schöck meegeleverde stelplaatjes tussen de aangelaste nok en de drukplaat van de Schöck Isokorf® worden aangebracht.

Aangelaste nok voor de overdracht van positieve dwarskracht



Afb. 55: Schöck Isokorf® T type SK: Montage van de staalbalk



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

i Aangelaste nok

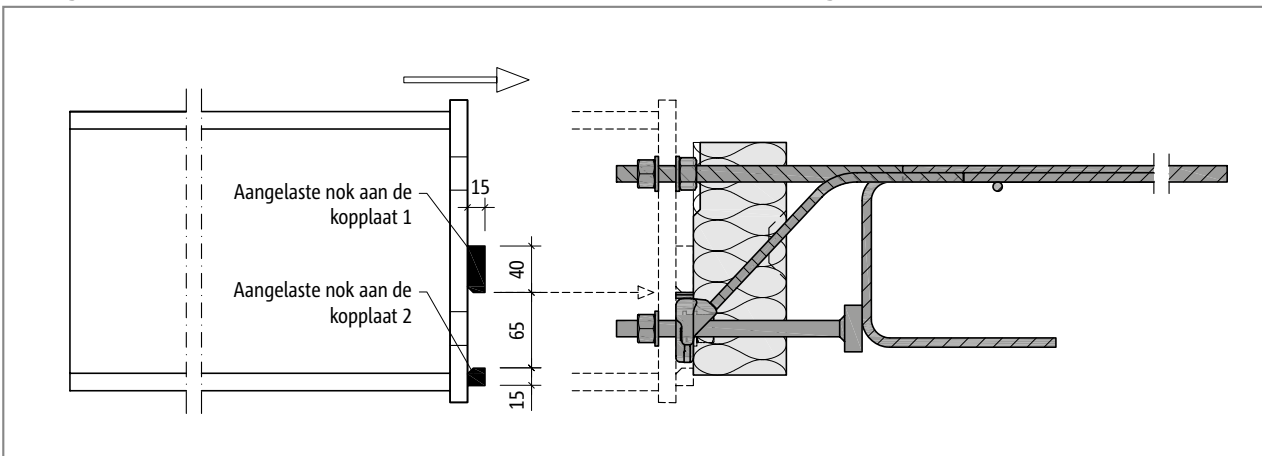
- ▶ Staalkwaliteit conform berekening
- ▶ Corrosiebescherming na het lassen uitvoeren.
- ▶ Door tijdig in te meten kunnen te grote maatafwijkingen vooraf worden gecorrigeerd in de kopplaat.

i Afstandplaatjes

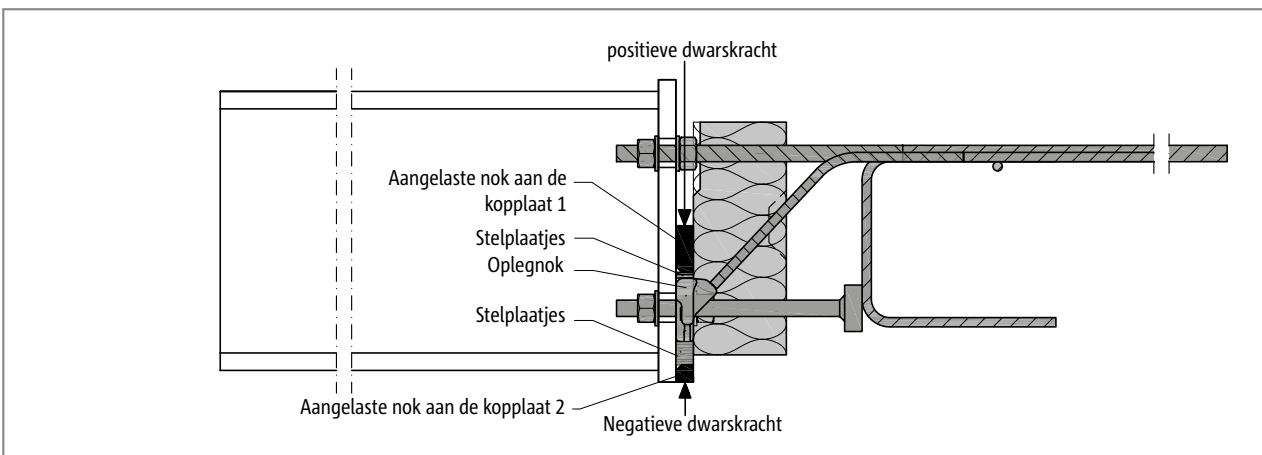
- ▶ Maten en materiaalgegevens, zie pagina 16
- ▶ Let voor het inbouwen erop dat de constructie vlak is en vrij van bramen.
- ▶ Er worden twee stelplaatjes met een dikte van 2 mm en één stelplaatje met een dikte van 3 mm meegeleverd.

Aangelaste nok

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



Afb. 57: Schöck Isokorf® T type SK: Montage van de staalbalk



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

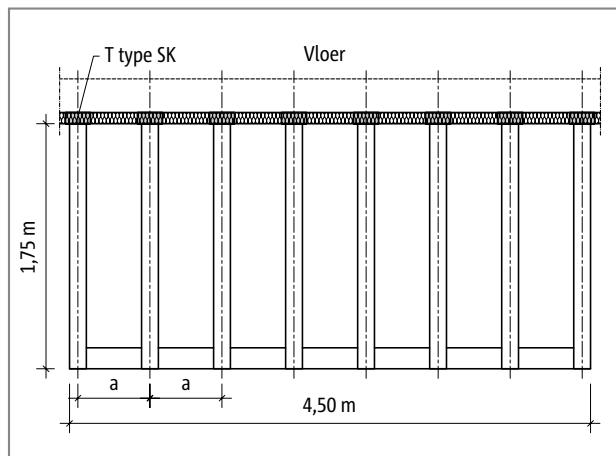
i Aangelaste nok

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

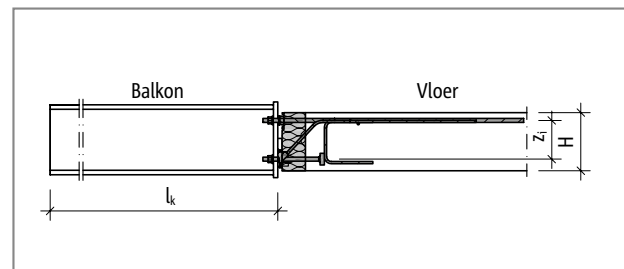
i Afstandplaatjes

- ▶ 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.

Berekeningsvoorbeeld



Afb. 59: Schöck Isokorf® T type SK: Plattegrond



Afb. 60: Schöck Isokorf® T type SK: Statisch systeem; vervormingen berekenen met de afgebeelde liggerlengte l_k

Statisch systeem en aangenomen lasten

Geometrie:	Lengte uitkraging	$l_k = 1,75 \text{ m}$
	Balkonbreedte	$b = 4,50 \text{ m}$
	Dikte van de achterliggende gewapende betonvloer	$h = 200 \text{ mm}$
	Voor het ontwerp gekozen hart-ophartafstand van de aansluitingen	$a = 0,7 \text{ m}$

Aangenomen lasten:	Eigen gewicht met lichte laag	$g = 0,6 \text{ kN/m}^2$
Veranderlijke belasting volgens NEN-EN 1991-1-1		$q = 2,5 \text{ kN/m}^2$
Milieuclassificatie:	Eigen gewicht balustrade	$F_G = 0,75 \text{ kN/m}$
geselecteerd:	binnen XC 1	
	Betonkwaliteit C20/25 voor de vloer	
	Betondekking $c_v = 20 \text{ mm}$ voor Isokorf®-trekstaven	

Aansluitgeometrie:	Geen hoogteverspringing, geen balk onder vloerrand, geen balkonrand
Oplegging vloer:	vloerrand ondersteund
Oplegging balkon:	balkonliggers ingeklemd met T type SK

Controle sterkte (Uiterste grenstoestand)

Doorsneden:	$M_{Ed} = +[(\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 \cdot a + \gamma_G \cdot F_G \cdot a \cdot l_k]$
	$M_{Ed} = +[(1,2 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 2,5) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,7 + 1,2 \cdot 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,75]$
	$= +5,9 \text{ kNm}$
	$V_{Ed} = (\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot a \cdot l_k + \gamma_G \cdot F_G \cdot a$
	$V_{Ed} = (1,2 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 2,5) \cdot 0,7 \cdot 1,75 + 1,2 \cdot 0,75 \cdot 0,7 = +6,1 \text{ kN}$

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

Hart-op-hartafstand van de aansluitingen: $((4,50 - 0,18)/7) = 0,617 \text{ m}$, breedte Schöck Isokorf® = 0,18 m

Gekozen:	8 stuks Schöck Isokorf® T typ SK M1-V1-R0-H200-L180-1.0
	$M_{Rd} = +12,9 \text{ kNm} > M_{Ed} = +5,9 \text{ kNm}$
	$V_{Rd} = +10,0 \text{ kN (zie pagina 22)} > V_{Ed} = +6,1 \text{ kN}$

Berekeningsvoorbeeld

Controle vervorming (Bruikbaarheidsgrenstoestand)

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

Belastingscombinatie: $g + 0,3 \cdot q$

(aanbevolen belastingscombinatie voor het berekenen van de toeg ter compensatie van de vervorming van de Schöck Isokorf®)

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

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

$$M_{Ed,QP} = +[(0,6 + 0,3 \cdot 2,5) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,7 + 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,75] = +2,4 \text{ kNm}$$

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

$$w_{\bar{u}} = 2,4 / 2640 \cdot 1,75 \cdot 10^3 = 2 \text{ mm}$$

Benodigde dilatatievoegen: Lengte balkon = 4,50 m < 5,70 m => geen dilatatievoegen vereist

✓ Checklist

- Zijn de rekenwaarden van de krachten op de Schöck Isokorf®-verbinding met een berekening vastgesteld?
- 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 de brandwerendheid van de samengestelde constructie beschouwd? Zijn de op locatie te treffen maatregelen in de uitvoeringstekeningen genoteerd?
- Werken op de Schöck Isokorf® 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 Isokorf®?
- Is bij het bepalen van de toog rekeninggehouden met het gewenste afschot? Is de toog op de uitvoeringstekeningen aangegeven?
- Is ten aanzien van de temperatuurvervormingen rekeninggehouden 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 in de aansluiting bij het Isokorf® T type SK-M1 voldoende ruimte gehouden achter het drukelement (minimaal 100 mm vanaf de isolatie) opdat deze zone goed aangevuld met beton en verdicht kan worden? Breedte ≥ 100 mm vanaf achterkant Isokorf®.
- Is er rekening gehouden met uitsparingen in de vloerplaat bij het gebruik van de Schöck Isokorf® 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 Isokorf® T type SK element? Is dit duidelijk vastgelegd op de uitvoeringstekeningen?
- Worden de aandraaimomenten van de boutverbindingen op de werktekening vermeld?

Schöck Isokorf® T type SQ



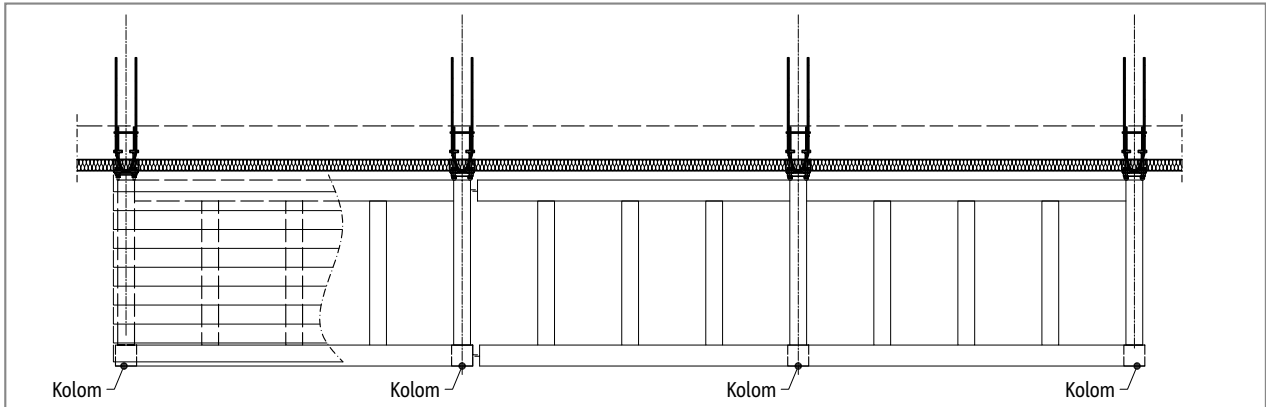
Schöck Isokorf® T type SQ

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

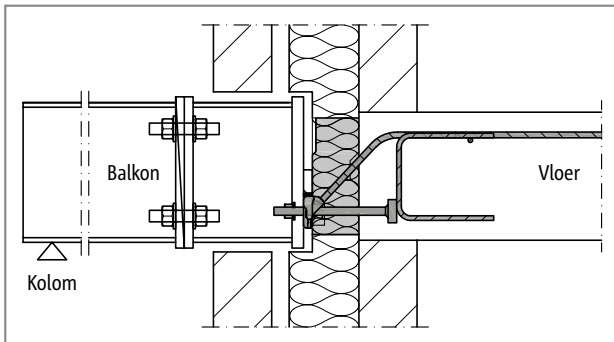
T
type SQ

Staal – Beton

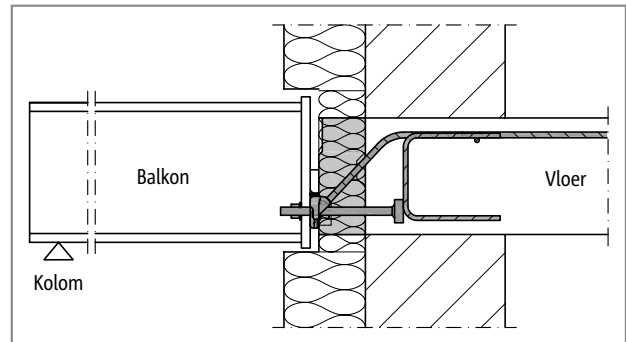
Toepassingsvoorbeelden | Inbouwsituatie



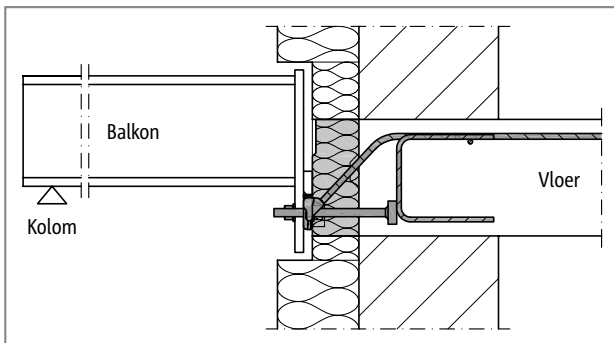
Afb. 61: Schöck Isokorf® T type SQ: Balkon met puntvormige ondersteuning



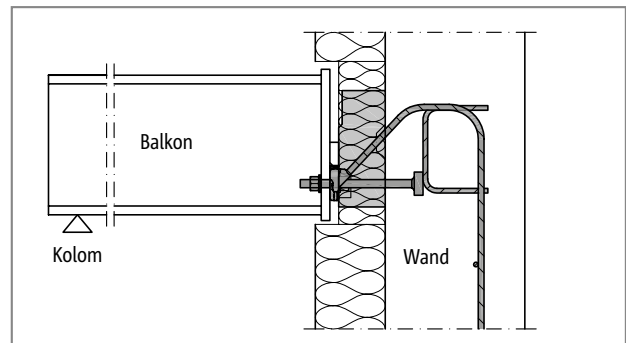
Afb. 62: Schöck Isokorf® T type SQ: isolatie-element in de spouwmuurisolatie; verbingsstuk in het werk aangebracht tussen het Isokorf® element en het balkon. Biedt flexibiliteit tijdens het bouwproces (achteraf montage).



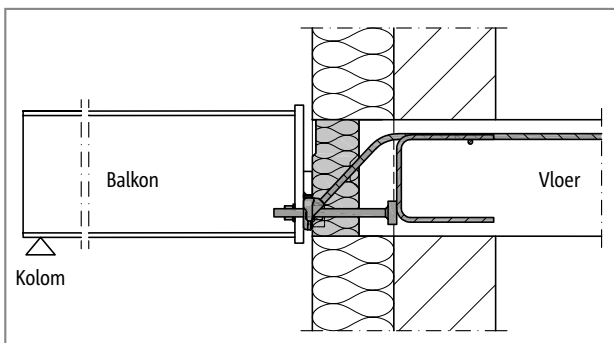
Afb. 63: Schöck Isokorf® T type SQ: aansluiting aan de vloer van gewapend beton



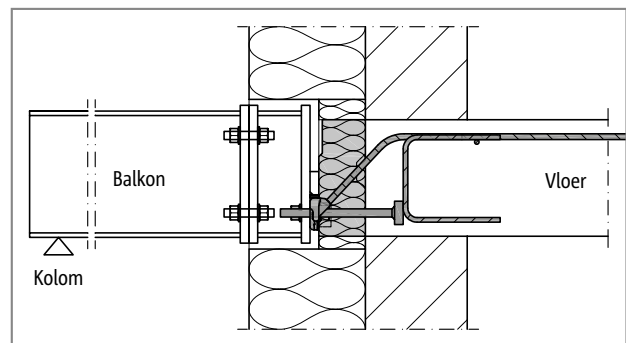
Afb. 64: Schöck Isokorf® T type SQ: barrièrevrije overgang door hogere positionering



Afb. 65: Schöck Isokorf® T type SQ-WU: constructie op maat voor aansluiting op een wand van gewapend beton



Afb. 66: Schöck Isokorf® 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 Isokorf® T type SQ: Aansluiting van de stalen ligger aan een adapter die de dikte van de gevelisolatie compenseert

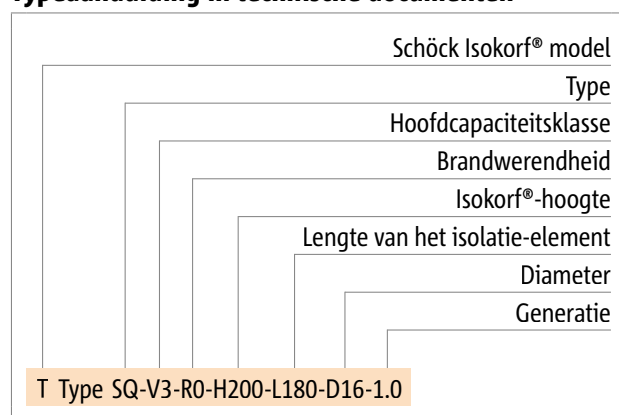
Productvarianten | Typeaanduiding | Maatwerkoplossingen | Tekenafspraken

Varianten Schöck Isokorf® T type SQ

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

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

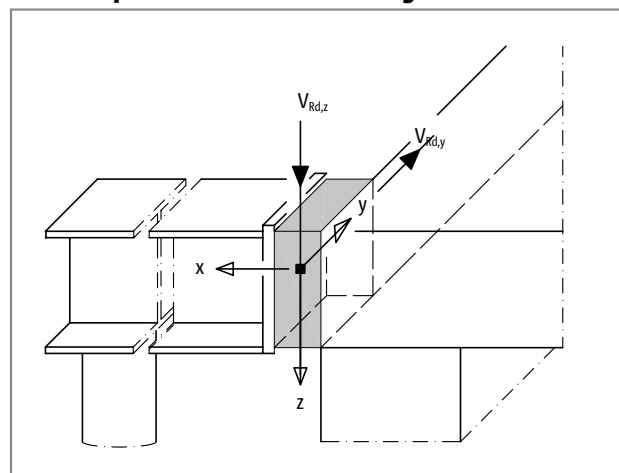
Typeaanduiding in technische documenten



i Constructies op maat

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

Tekenafpraak voor de berekening



Afb. 68: Schöck Isokorf® T type SQ: Tekenafpraak voor de berekening

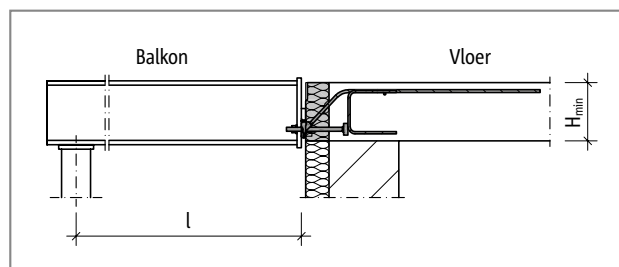
Dimensionering

Dimensionering Schöck Isokorf® T type SQ

Schöck Isokorf® T type SQ wordt toegepast bij vloer- en balkonconstructies met overwegend statische belastingen. De aansluitende constructieonderdelen op het Isokorf® element dienen rekenkundig te worden getoetst door de (hoofd)constructeur. De Schöck Isokorf® T type SQ kan positieve dwarskrachten overdragen in de z-richting. Voor negatieve (opwaartse) dwarskrachten zijn oplossingen voorhanden met de Isokorf® T type SK.

Schöck Isokorf® T type SQ	V1	V2	V3
Capaciteit (rekenwaarde)	$V_{Rd,z}$ [kN/element]		
betonsterkteklasse \geq C20/25	30,9	48,3	69,6
	$V_{Rd,y}$ [kN/element]		
	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$	$\pm 6,5$

Isokorf®-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 Isokorf® T type SQ: Statisch systeem

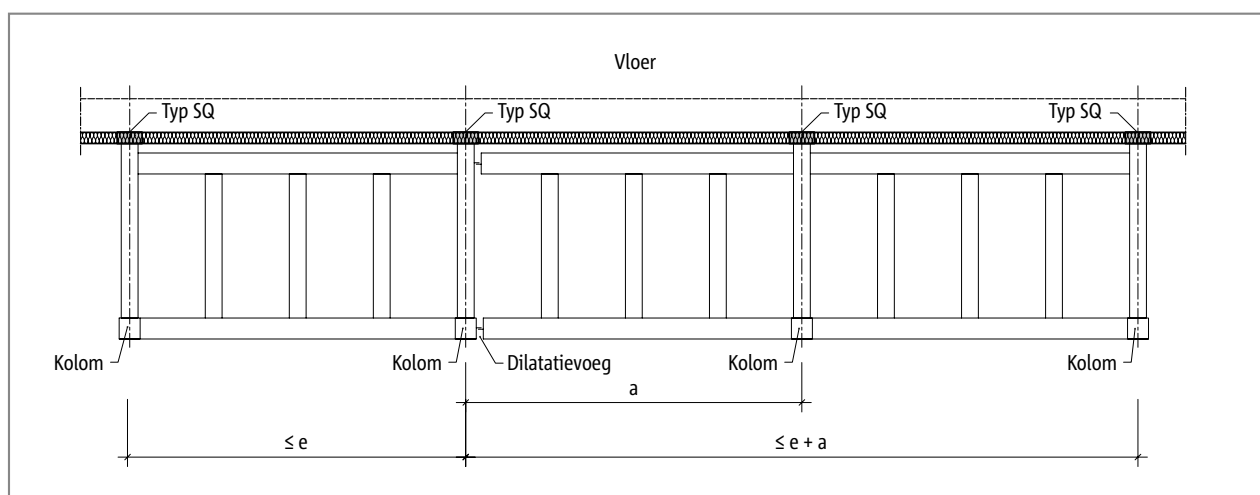
i Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶ De krachten uit de belasting dienen bepaald te worden ten opzichte van de achterkant van de kopplaat.
- ▶ Bij de indirecte oplegging van de Schöck Isokorf® T Typ SQ moet met name de lastoverdracht in het element van gewapend beton door de draagconstructieplanner worden aangetoond.
- ▶ De nominale maat c_{nom} van de betondekking volgens NEN-EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 en NEN-EN 1992-1-1/NB bedraagt binnen 20 mm.
- ▶ Rand- en asafstanden dienen in acht te worden genomen, zie de pagina's 56 en 57.

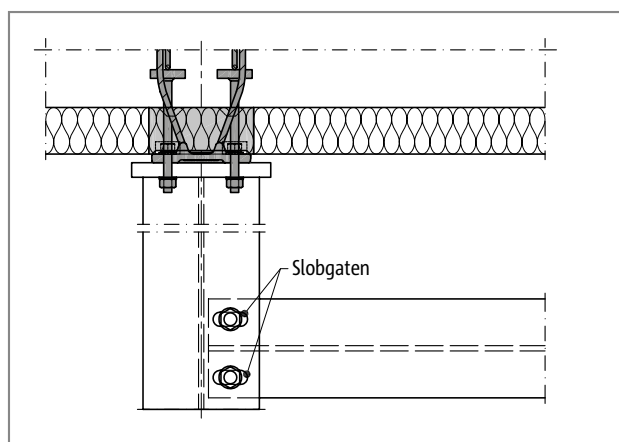
Dilatatievoegafstand

Maximale dilatatievoegafstand

Het buitenliggende bouwelement is onderhevig aan temperatuurwisselingen, derhalve dienen in het buitenliggende bouwelement dilatatievoegen te worden aangebracht. De lengteverandering ten gevolge van de temperatuurbelasting is bepalend voor de maximale onderlinge afstand e tussen de buitenste Schöck Isokorf® T type SQ elementen. Hierbij kan de buitenconstructie zijdelings uitkragen (a) voorbij de Schöck Isokorf®. Bij vaste punten (zoals hoeken) geldt de halve maximale lengte e vanuit het vaste punt. Bij de bepaling van de maximale dilatatievoegafstand is uitgegaan van een staalconstructie stijf bevestigd aan een betonconstructie. Indien maatregelen zijn genomen om horizontale verplaatsing ten gevolge van temperatuurwisselingen tussen de balkonplaat en de afzonderlijke stalen balken mogelijk te maken, dan zijn de afstanden van de gefixeerde aansluitingen maatgevend, zie detail.



Afb. 70: Schöck Isokorf® T type SQ: maximale dilatatievoegafstand e en zijdelingse uitkraging a



Afb. 71: Schöck Isokorf® T type SQ: dilatatievoegdetail om horizontale verplaatsingen bij temperatuurwisselingen mogelijk te maken.

Schöck Isokorf® T type SQ		V1 - V3
maximale dilatatievoegafstand bij		e [m]
isolatiedikte [mm]	80	5,7

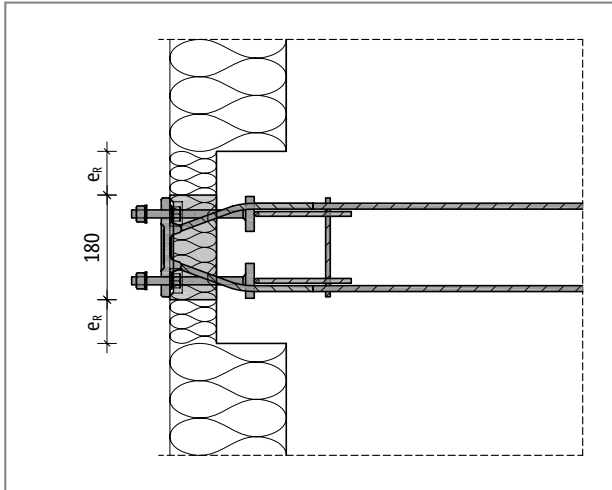
i Dilatatievoegen

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

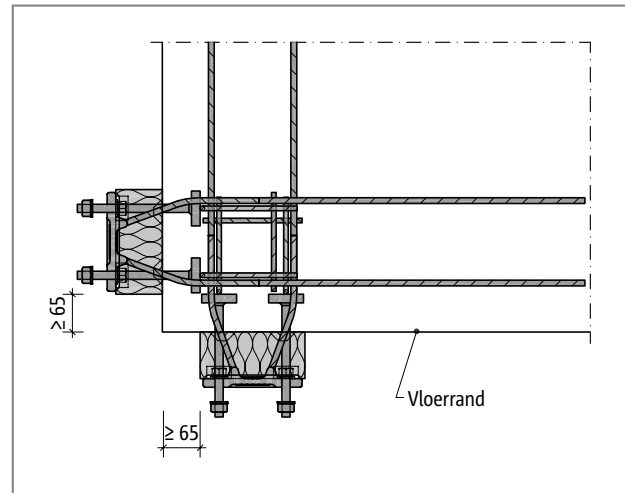
Randafstanden

Randafstanden

De Schöck Isokorf® T type SQ moet zo gepositioneerd worden dat de minimale randafstanden volgens onderstaande afbeeldingen worden nageleefd.



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



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

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

Schöck Isokorf® T type SQ		V1	V2	V3
Capaciteit (rekenwaarde)		betonsterkteklasse \geq C20/25		
Isokorf® 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	$e_R \geq 95$			

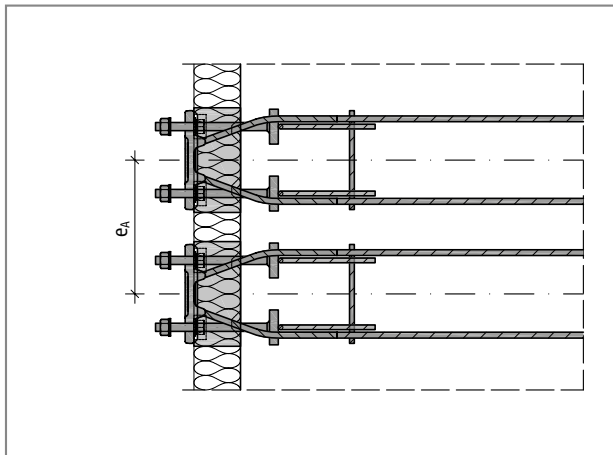
i Randafstanden

- ▶ Randafstanden $e_R < 30$ mm zijn niet toegestaan!
- ▶ Als twee Schöck Isokorf® T type SQ ter plaatse van een buitenhoek loodrecht op elkaar worden geplaatst, dan dienen de randafstanden $e_R \geq 65$ mm te zijn.

Hart-op-hartafstanden

Hart-op-hartafstanden

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



Afb. 74: Schöck Isokorf® T type SQ: Asafstand

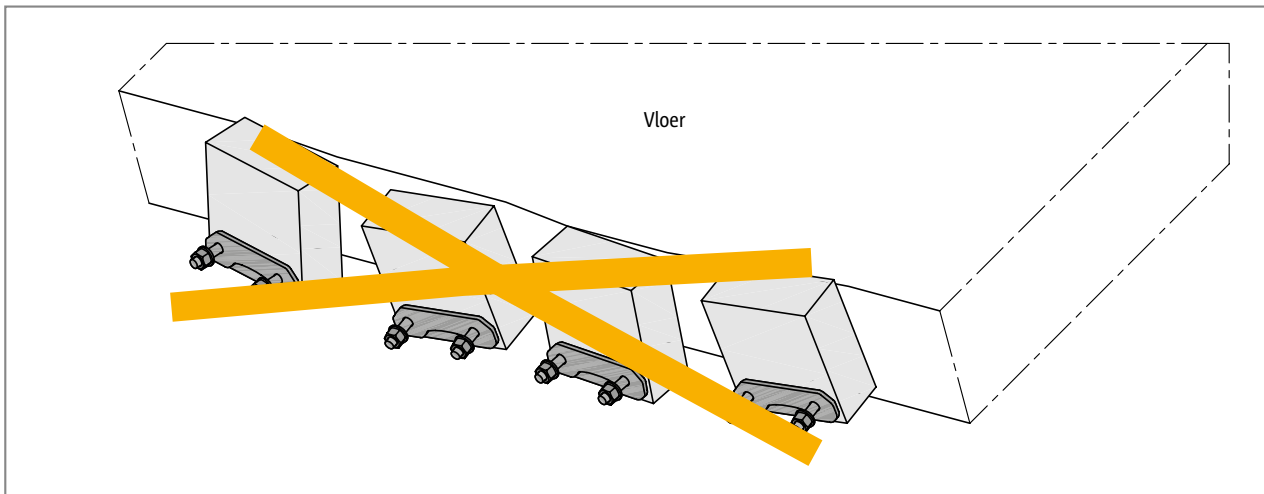
Capaciteiten $V_{Rd,z}$ gerelateerd aan de hart-op-hartafstand

Schöck Isokorf® T type SQ		V1 - V3
Capaciteit (rekenwaarde)		betonsterkteklasse $\geq C20/25$
Isokorf® 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	$e_A \geq 270$	

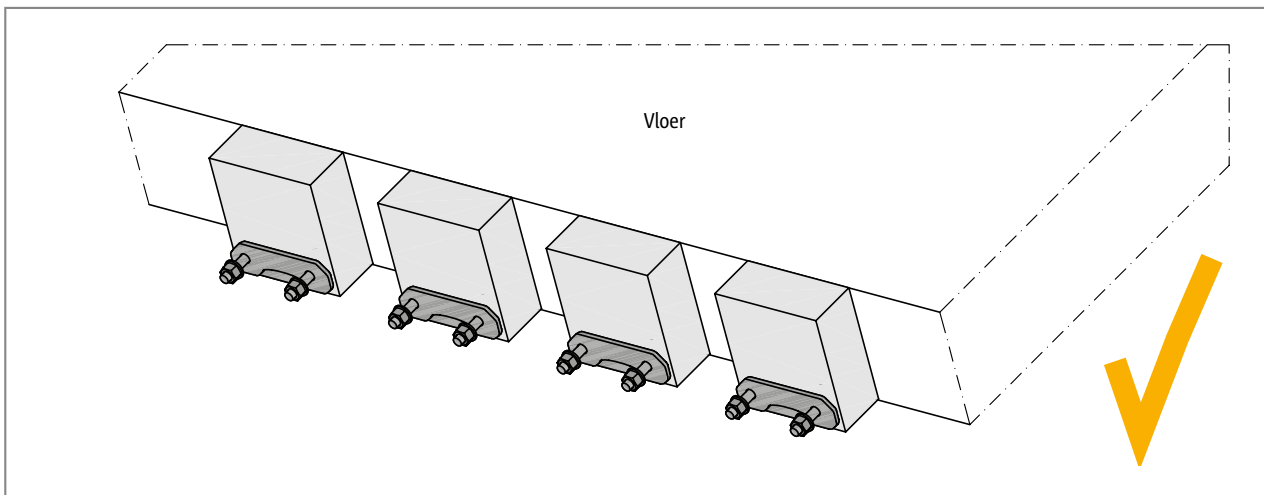
i Hart-op-hartafstanden

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

Inbouwtoleranties



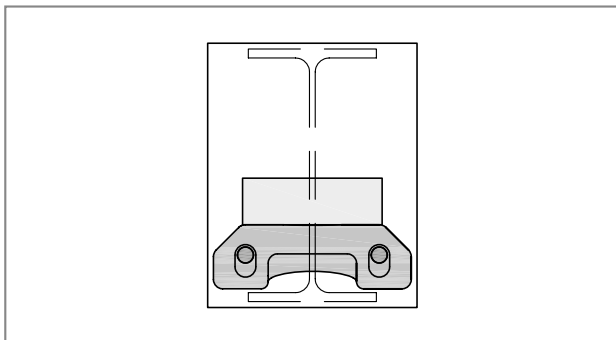
Afb. 75: Schöck Isokorf® T type SQ: verdraaide en verschoven elementen door onvoldoende fixatie tijdens het beton storten



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

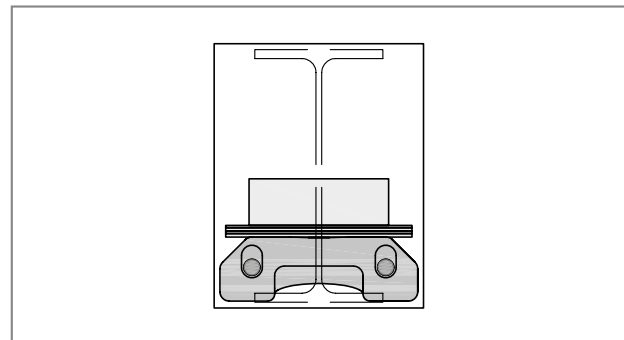
Aangezien de Schöck Isokorf® T type SQ de verbinding vormt tussen een staalement en een betonconstructie is een nauwkeurige inbouwpositie bijzonder belangrijk. De opneembare maximale maatafwijking moet vooraf worden afgestemd tussen de ruwbouwer en staalbouwer. Hierbij moet men er rekening mee houden 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 Isokorf® T type SQ: aangelaste nok ligt direct op de oplegnok

Hoogteafstelling van de stalen ligger - hoogste positie



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

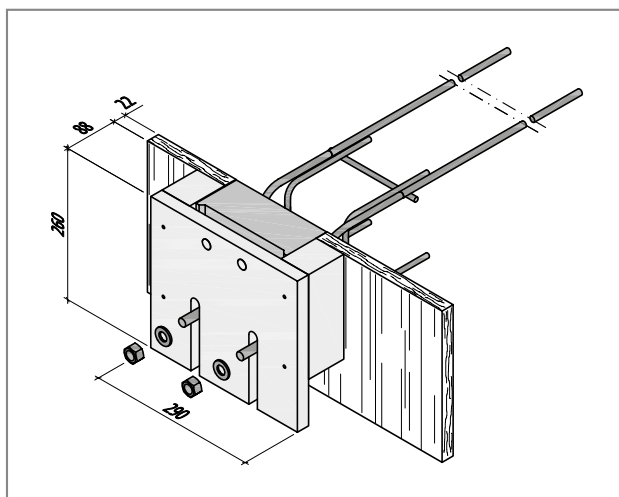
Inbouwtoleranties

i Informatie inbouwnauwkeurigheid

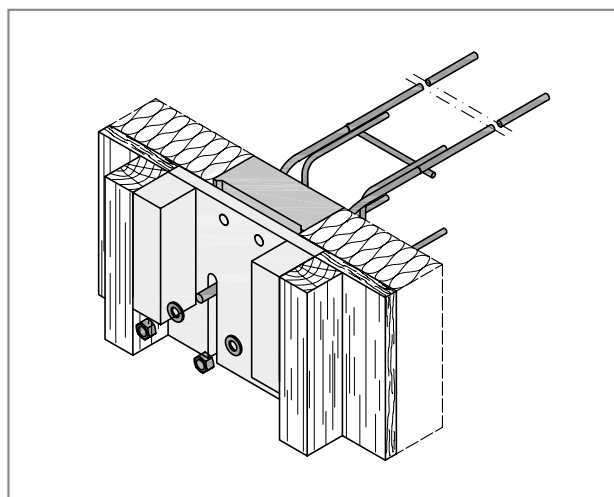
- ▶ Vanwege hun constructie kunnen Schöck Isokorf® voor staal-betonverbindingen alleen in verticale richting bouwkundige maatafwijkingen opvangen.
- ▶ In horizontale richting moeten zowel de maattoleranties voor de asafstanden van Schöck Isokorf® langs de vloerrand, als de maattoleranties loodrecht op de vloer worden aangegeven. Ook moeten de maattoleranties voor verdraaiing worden aangegeven.
- ▶ Voor een nauwkeurige inbouw en het op zijn plaats blijven van de Schöck Isokorf® tijdens het beton storten wordt het gebruik van een op locatie gemaakt sjabloon aanbevolen.
- ▶ De overeengekomen inbouwnauwkeurigheid van de Schöck Isokorf® voor staal-betonverbindingen moet door de bouwcoördinator tijdig worden gecontroleerd!

Inbouwhulp (optie)

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



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



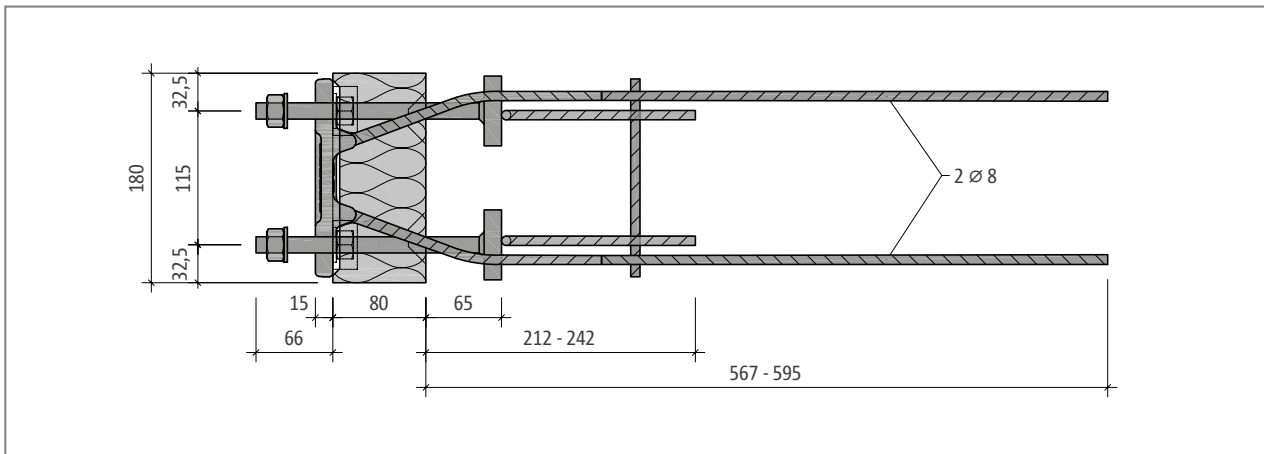
Afb. 80: Schöck Isokorf® T type SQ: inbouwhulp omgekeerd ingebouwd om bij monolithische wand een perfecte vloerrandisolatie mogelijk te maken

De optionele inbouwhulp bij de Schöck Isokorf® voor staal-betonverbindingen bestaat standaard uit een houten plaat en twee klossen. De inbouwhulp dient om de Schöck Isokorf® voor en tijdens het beton storten op zijn plaats te houden. Bij 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 locatie worden aangepast.

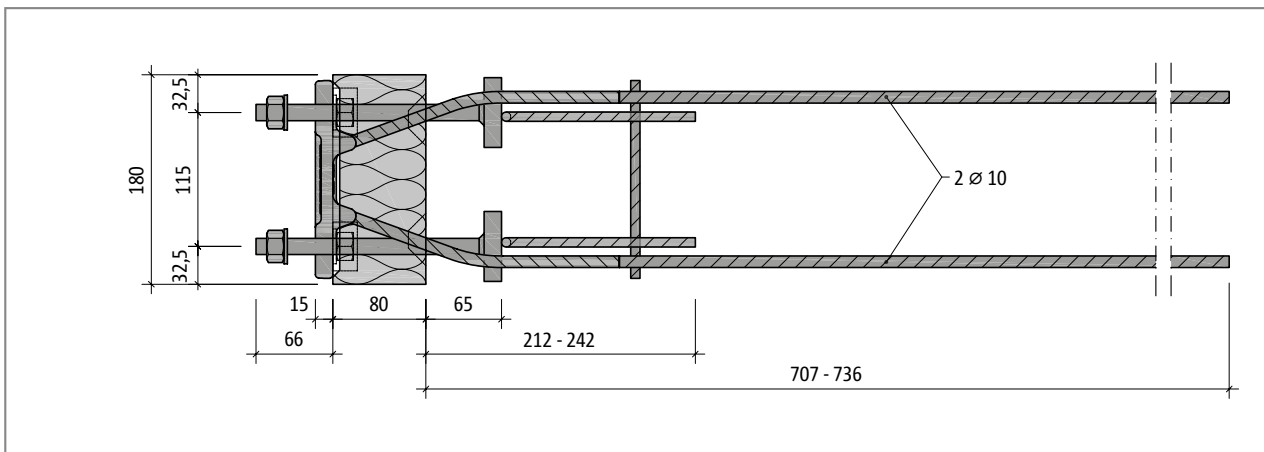
i Aanwijzingen bij de inbouwhulp

- ▶ Bij vragen over de inbouw van de Schöck Isokorf® 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 Isokorf® T types SQ, in uitvoeringen van H180 tot H280.
- ▶ De Schöck inbouwhulp wordt met de bekisting op locatie samengevoegd tot één geheel.

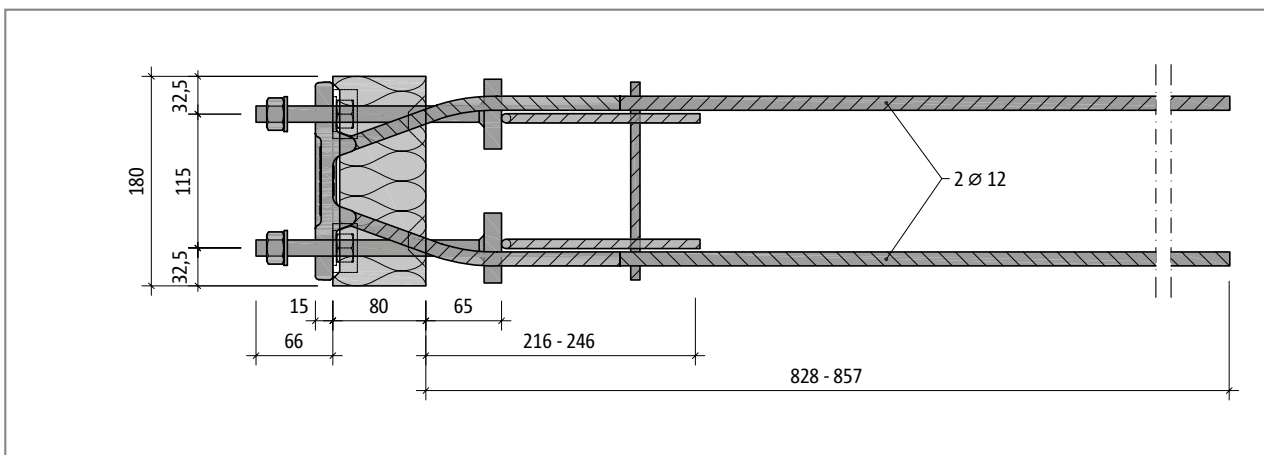
Productbeschrijving



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



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

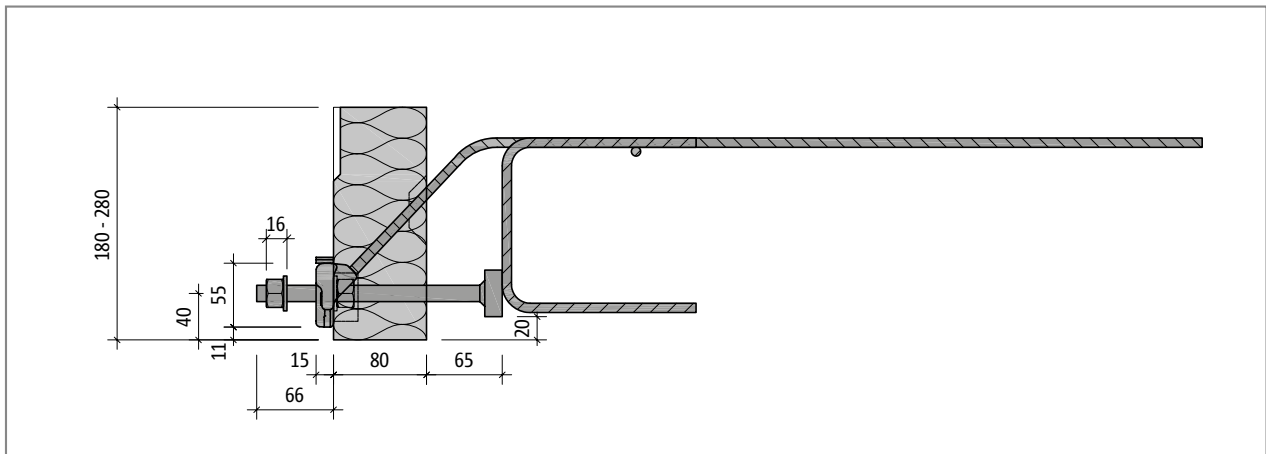


Afb. 83: Schöck Isokorf® T type SQ-V3: Bovenaanzicht

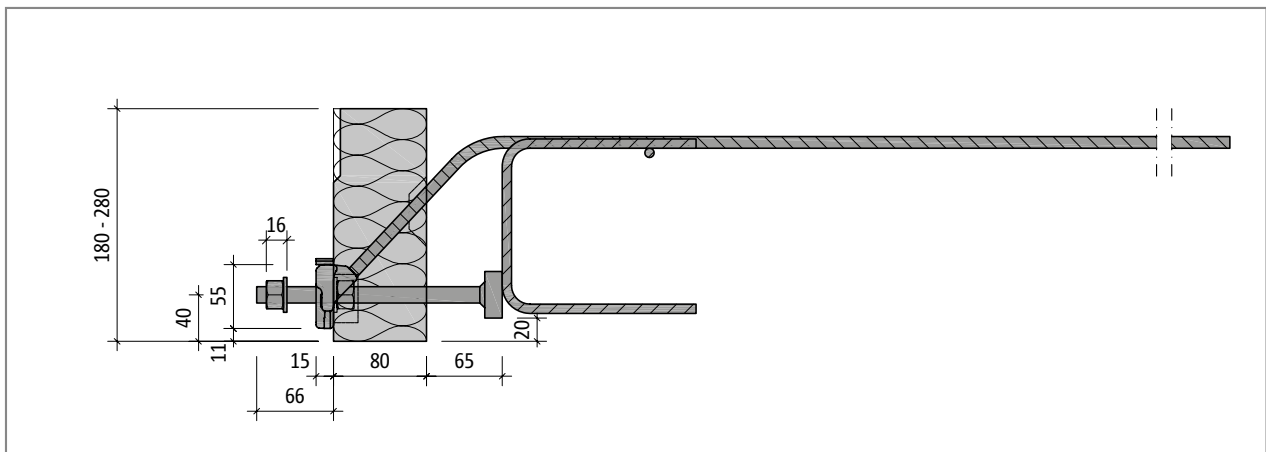
i Productinformatie

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

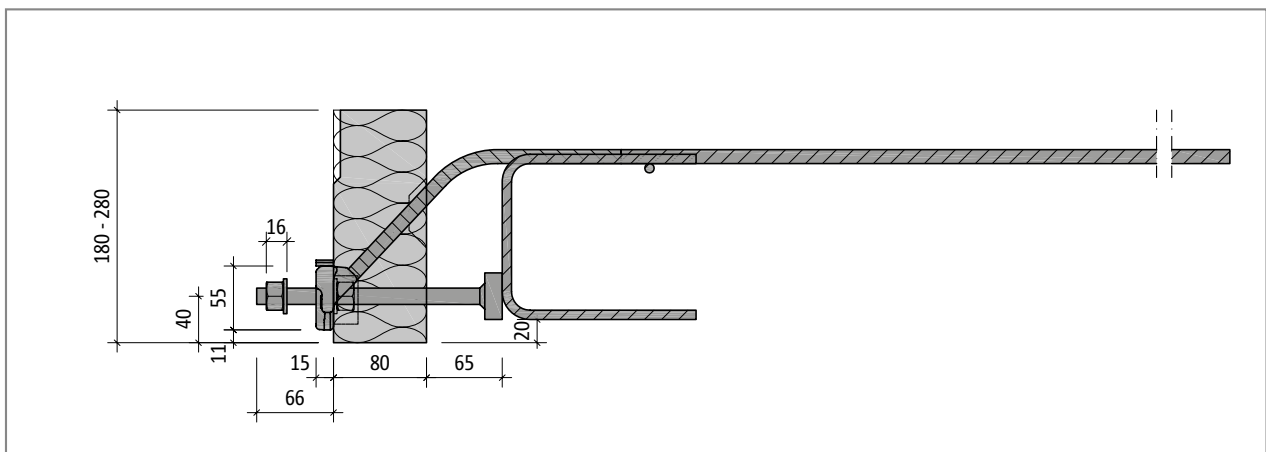
Productbeschrijving



Afb. 84: Schöck Isokorf® T type SQ-V1: Productdoorsnede



Afb. 85: Schöck Isokorf® T type SQ-V2: Productdoorsnede



Afb. 86: Schöck Isokorf® T type SQ-V3: Productdoorsnede

i Productinformatie

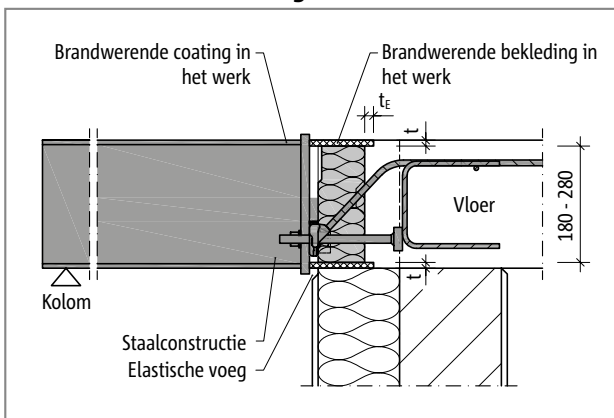
- ▶ De vrije klemlengte bedraagt 30 mm bij T type SQ.

T
type SQ

Staal – Beton

Brandwerendheid

Brandwerende uitvoering

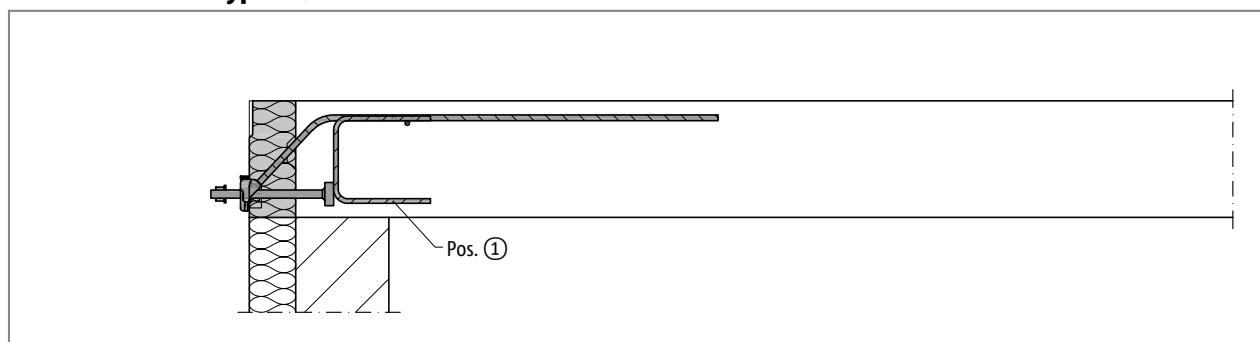


Afb. 87: Schöck Isokorf® T type SQ: in het werk aangebrachte brandwerende bekleding T type SQ, staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede

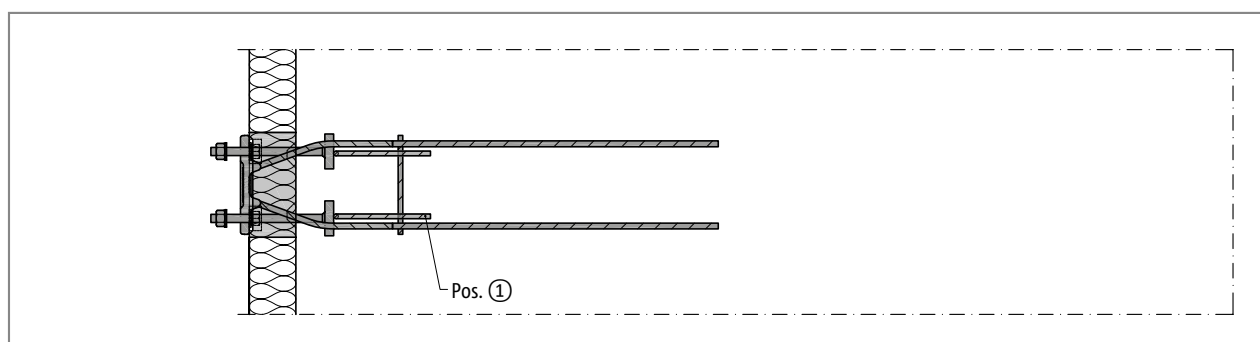
De brandwerende bekleding voor de Schöck Isokorf® dient in het werk te worden gerealiseerd. Hierbij worden dezelfde brandveiligheidsmaatregelen vereist als voor de complete draagconstructie. Zie informatie pagina 11.

Bijlegwapening

Schöck Isokorf® T type SQ



Afb. 88: Schöck Isokorf® T type SQ: Bijlegwapening, doorsnede



Afb. 89: Schöck Isokorf® T type SQ: Bijlegwapening, plattegrond

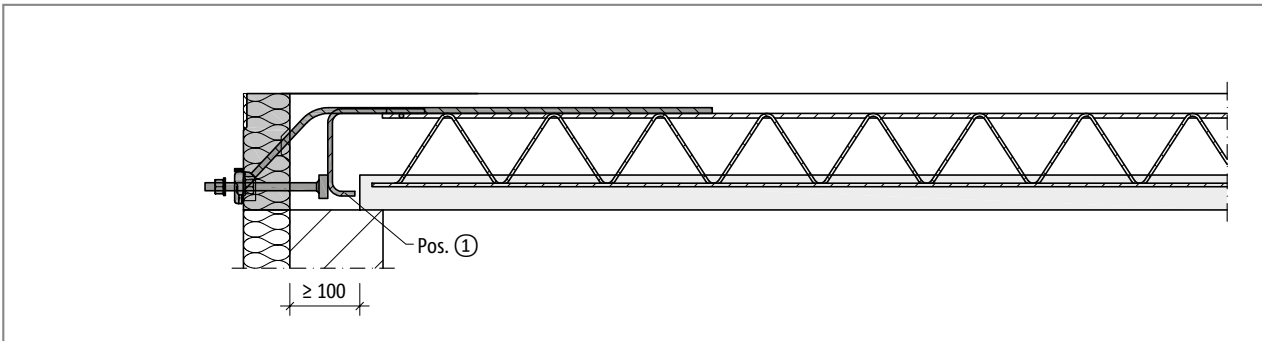
Schöck Isokorf® T type SQ			V1 - V3
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Vloer (XC1) betonsterkteklasse \geq C20/25 balkon staalconstructie
Pos. 1 Rand- en splejtwapening			
Pos. 1	direct/indirect	180 - 280	Onderdeel van product

i Informatie wapening op locatie

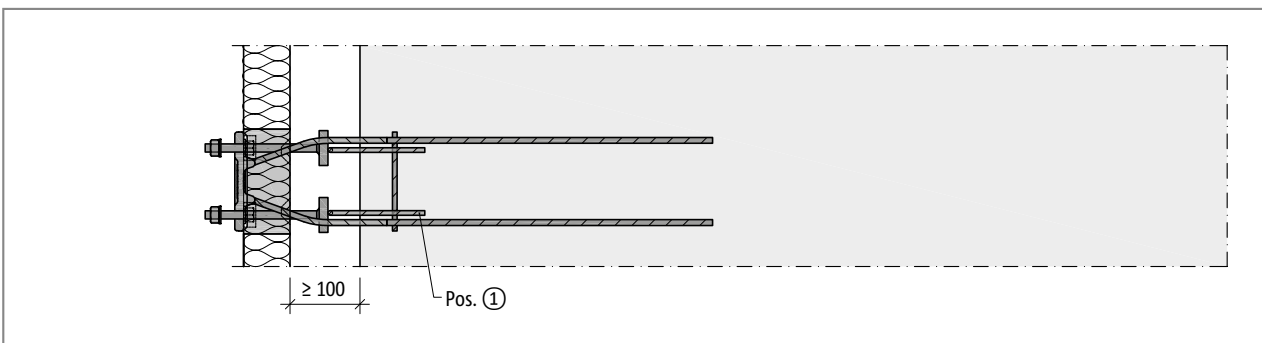
- ▶ De dwarskrachtstaven dienen volledig te worden verankerd in de gewapende beton, waarbij de verankeringslengtes conform NEN-EN 1992-1-1 (EC2), paragraaf 8.4, dienen te worden gehanteerd. Daarvoor moet men de verankeringslengtes volgens NEN EN 1992-1-1 (EC2), paragraaf 8.4, berekenen.

Bijlegwapening

Schöck Isokorf® T type SQ



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



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

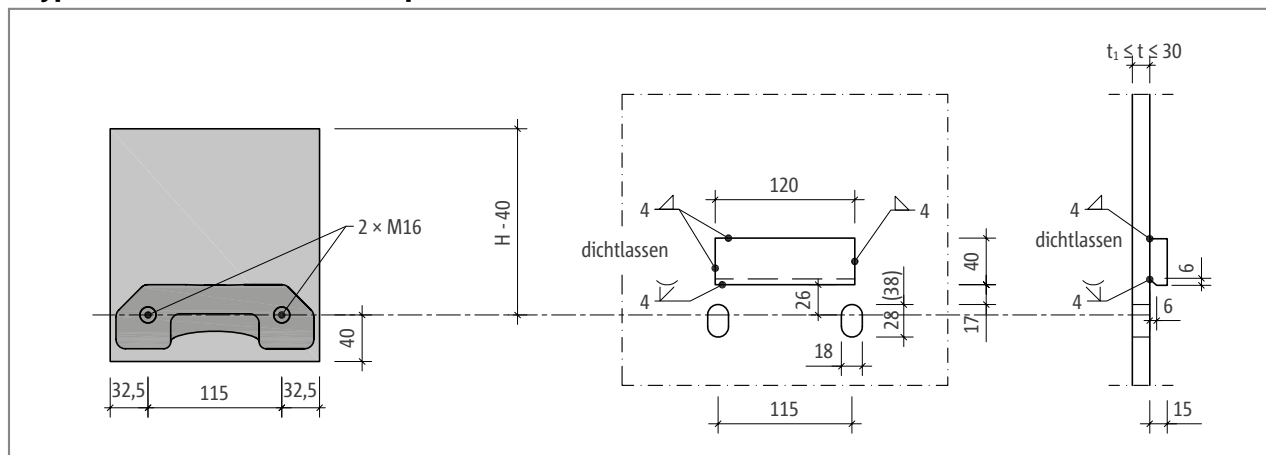
Schöck Isokorf® T type SQ			V1 - V3
Bijlegwapening	Soort oplegging	Hoogte H [mm]	Vloer (XC1) betonsterkteklasse \geq C20/25 balkon staalconstructie
Pos. 1 Rand- en splijtwapening			
Pos. 1	direct/indirect	180 - 280	Aan productzijde, alternatieve versie met steekbeugels aan klantzijde 2 \varnothing 8

i Informatie wapening op locatie

- ▶ De dwarskrachtstaven dienen volledig te worden verankerd in de gewapende beton, waarbij de verankeringslengtes conform NEN-EN 1992-1-1 (EC2), paragraaf 8.4, dienen te worden gehanteerd. Daarvoor moet men de verankeringslengtes volgens NEN 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 dwarskracht



Afb. 92: Schöck Isokorf® T type SQ: Kopplaat staalconstructie

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

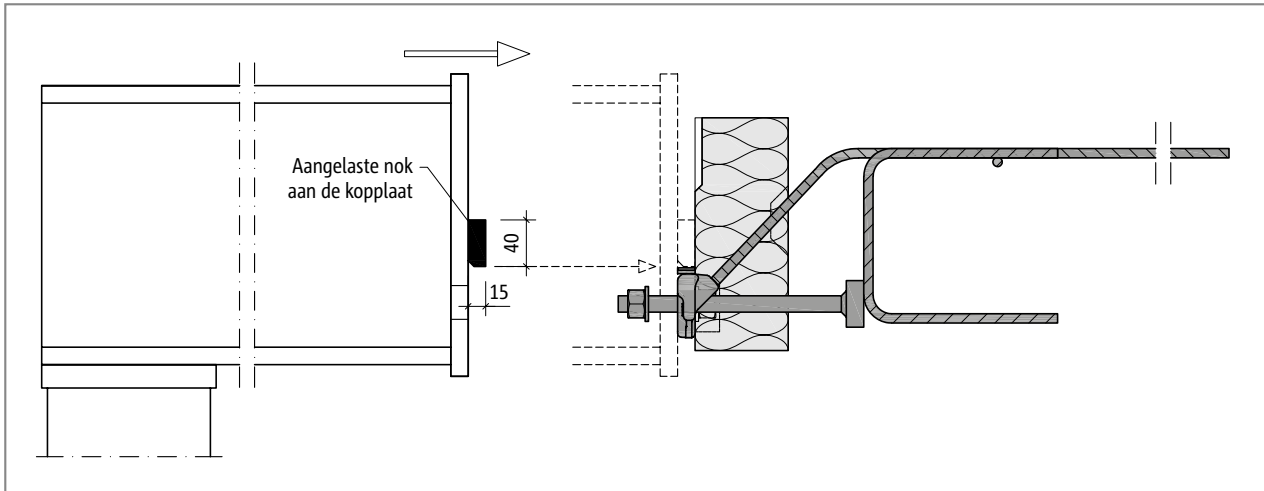
i Kopplaat

- ▶ 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 constructeur.
- ▶ Op de uitvoeringstekening moet het aandraaimoment van de moeren worden vermeld; de volgende aandraaimomenten gelden:
 - T type SQ (draadstang M16): $M_r = 50 \text{ Nm}$
- ▶ Vóór het maken van de kopplaten moeten op locatie de in beton gegoten Schöck Isokorf® worden gemeten.

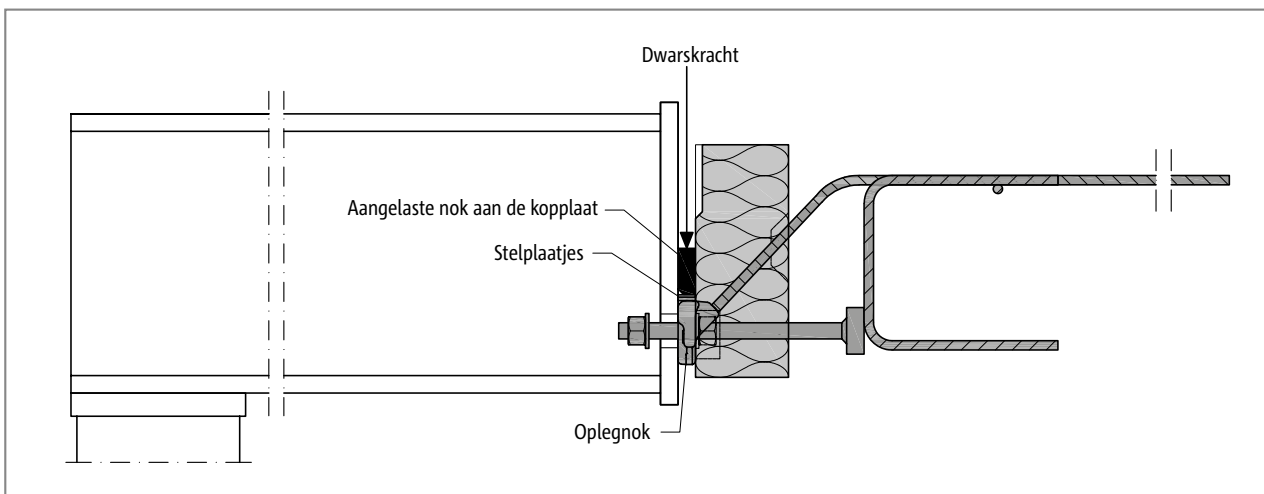
Aangelaste nok

Aangelaste nok

Voor de overdracht van de dwarskrachten van de kopplaat op de Isokorf® T type SQ is de aangelaste nok absoluut noodzakelijk! Voor het verticaal afstellen van de constructie kunnen de door Schöck meegeleverde stelplaatjes tussen de aangelaste nok en de drukplaat van de Schöck Isokorf® worden aangebracht.



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



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

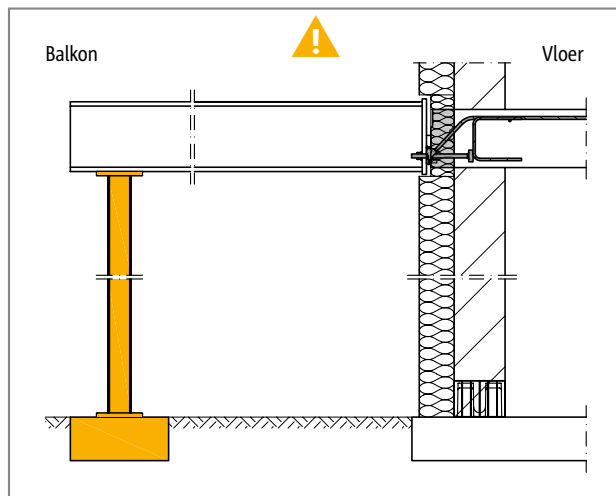
i Aangelaste nok

- ▶ Staalkwaliteit conform berekening
- ▶ Corrosiebescherming na het lassen uitvoeren.
- ▶ Door tijdig in 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 Isokorf® T type SQ: Kolom permanent vereist

i Ondersteund balkon

Schöck Isokorf 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 worden ondersteund met statisch gedimensioneerde kolommen of steunen.
- ▶ Ook in de eindtoestand moet het balkon worden ondersteund met statisch gedimensioneerde kolommen of steunen.
- ▶ Tijdelijke steunen kunnen pas na inbouw van de definitieve ondersteuning worden verwijderd.

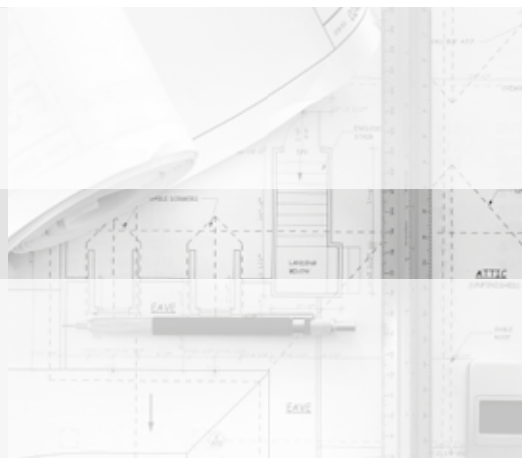
✓ Checklist

- Is het gekozen Schöck Isokorf® type geschikt voor het geselecteerde statische systeem? T Type SQ is enkel in staat dwarskracht op te nemen, geen buigend moment.
- Zijn de rekenwaarden van de krachten op de Schöck Isokorf®-verbinding met een berekening vastgesteld?
- 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 bouwphase?
- 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 de brandwerendheid van de samengestelde constructie beschouwd? Zijn de op locatie te treffen maatregelen in de uitvoeringstekeningen genoteerd?
- Past de wapening van het Schöck Isokorf® T element SQ in de vloer of is er een aangepast T type SQ-WU benodigd (wand of randbalk)? Zie pagina 52.
- Is ten aanzien van de temperatuurvervormingen rekeninggehouden 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 in de bouwkundige aansluiting bij het Isokorf® T type SQ voldoende ruimte gehouden achter het drukelement (minimaal 100 mm vanaf de isolatie) opdat deze zone goed aangevuld met beton en verdicht kan worden?
- Is er voldoende duidelijkheid over de benodigde inbouwnauwkeurigheid van het Schöck Isokorf® T type SQ element? Is dit duidelijk vastgelegd op de uitvoeringstekeningen?
- Is er voldoende duidelijkheid over de benodigde inbouwnauwkeurigheid van de Schöck Isokorf® en is dit duidelijk vastgelegd op de uitvoeringstekeningen?
- Zijn de aandraaimomenten van de boutverbindingen op de werktekening vermeld?
T Typ SQ (bouten $\varnothing 16$): M_{\max} ca. 50 Nm

Brandwerendheid

Staal – beton

Staal – staal



Materialen

Bouwmaterialen Schöck Isokorf® 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 NEN-EN 1993-1-4.

Contactcorrosie

Bij een aansluiting van de Schöck Isokorf® T type S met een thermisch verzinkte kopplaat is er geen gevaar voor contactcorrosie. Daar bij de aansluiting van de Schöck Isokorf® 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 Isokorf® T type S



Schöck Isokorf® T type S

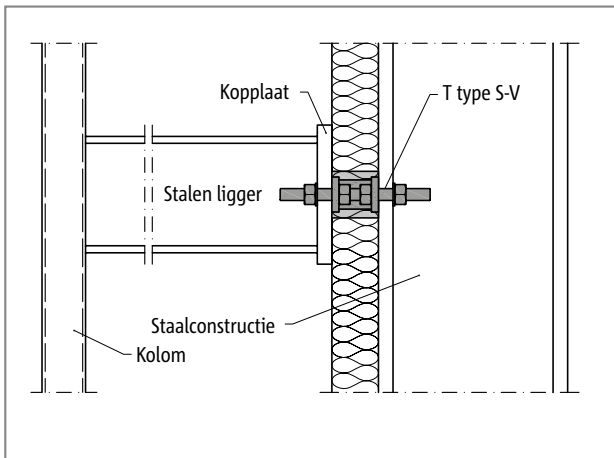
Geschikt voor staaansluitingen.

De statische aansluitvariant Schöck Isokorf® T type S-N draagt normaalkrachten over, de Schöck Isokorf® T type S-V draagt zowel normaalkrachten als dwarskrachten over.

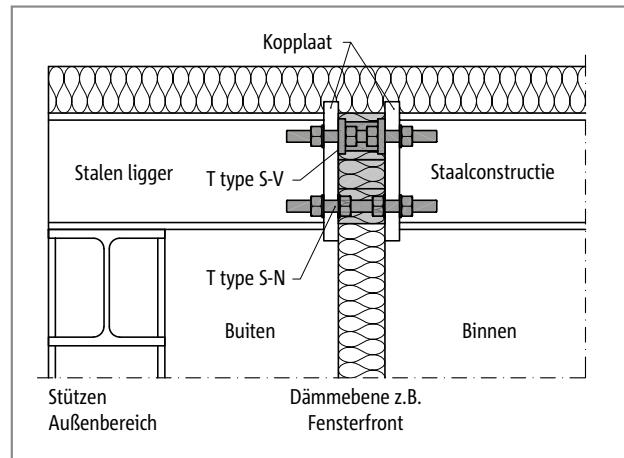
De statische aansluitvarianten van de Schöck Isokorf® T types S zijn modules.

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

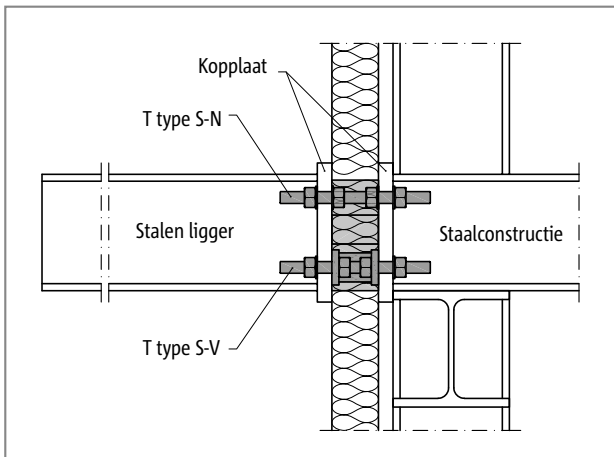
Inbouwsituatie



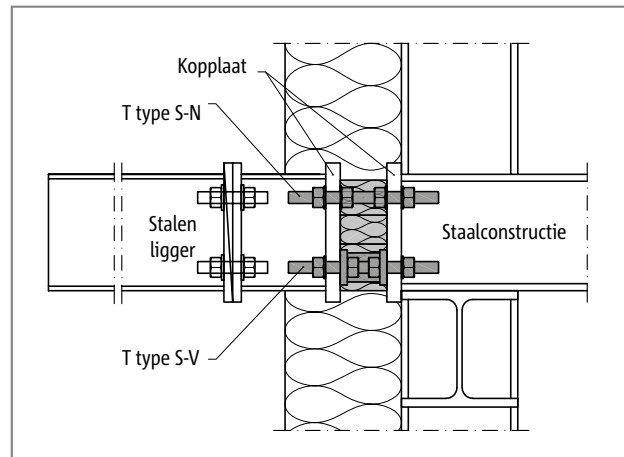
Afb. 96: Schöck Isokorf® T type S-V: ondersteunde staalconstructie



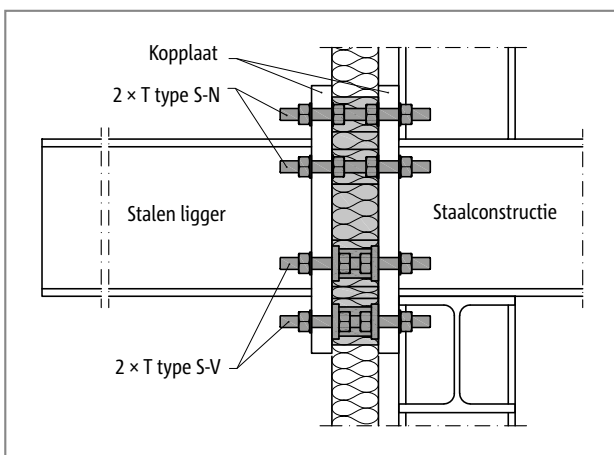
Afb. 97: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: thermische onderbreking in een stalen ligger



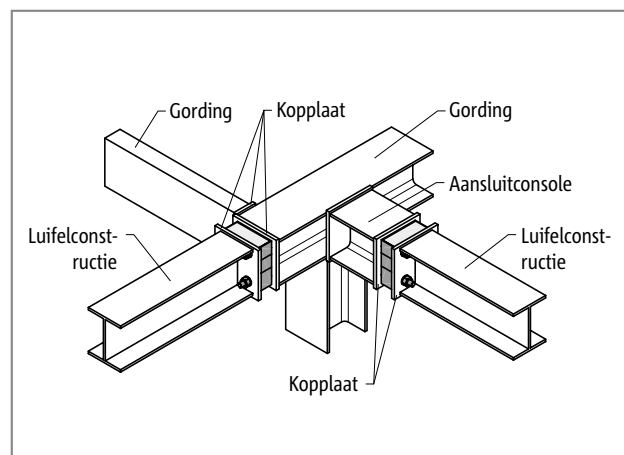
Afb. 98: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: uitkragende staalconstructie



Afb. 99: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: uitkragende stalen ligger met een in het werk aan te brengen tussenstuk

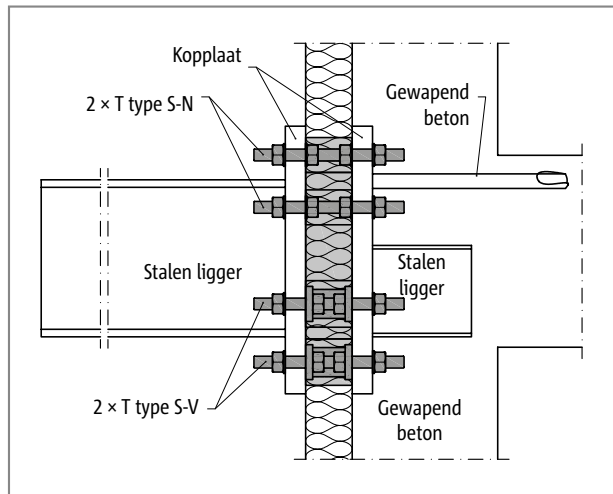


Afb. 100: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: uitkragende staalconstructie

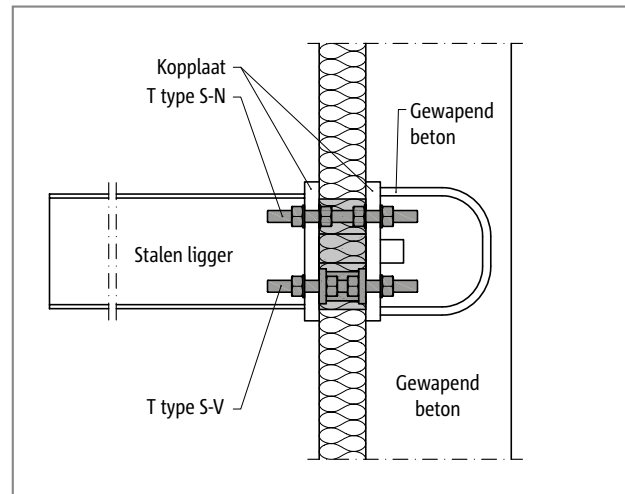


Afb. 101: Schöck Isokorf® T type S: Buitenhoeck

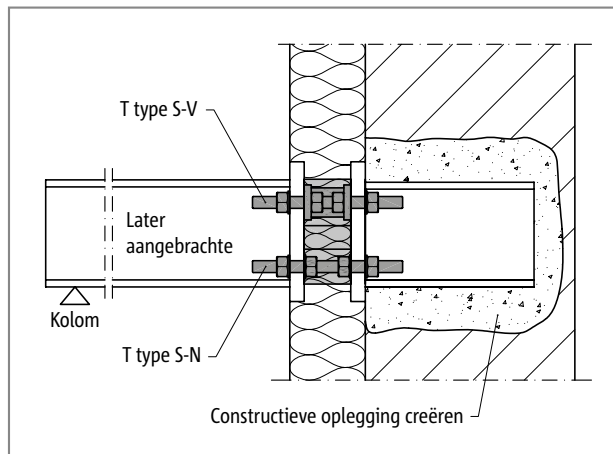
Inbouwsituatie



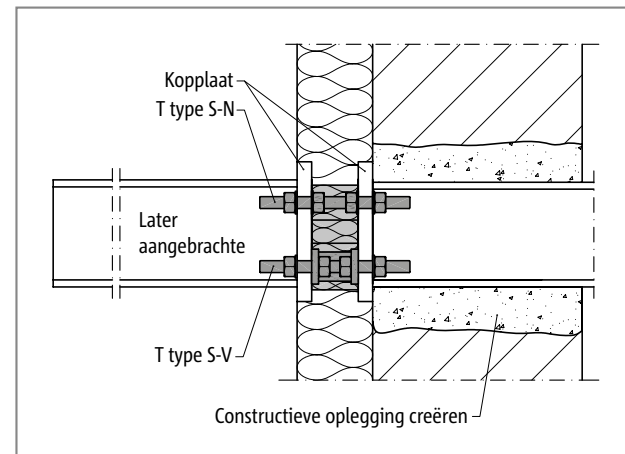
Afb. 102: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: aansluiting staalconstructie in gewapende betonconstructie



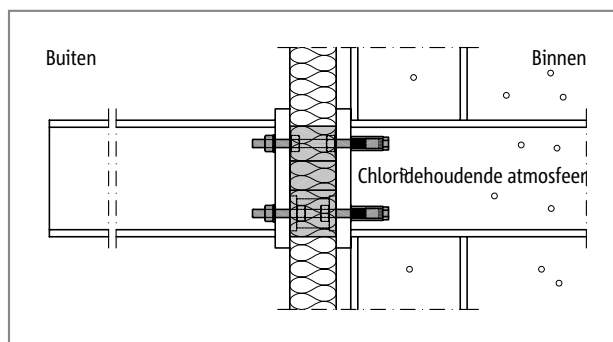
Afb. 103: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: aansluiting staalconstructie in gewapende betonconstructie



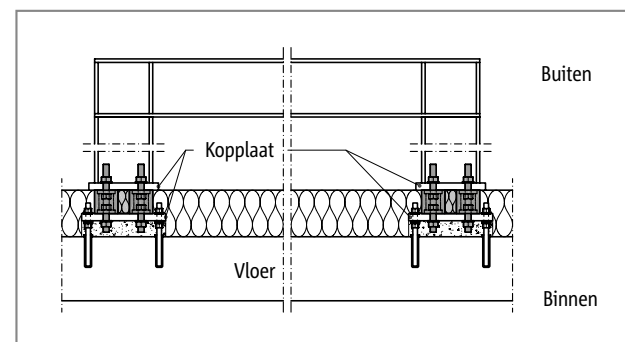
Afb. 104: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: achteraf gemonteerde, ondersteunde staalconstructie; meer renovatievoorbeelden zie pag. S. 100



Afb. 105: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: achteraf gemonteerde, uitkragende staalconstructie; meer renovatievoorbeelden zie pag. S. 100



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



Afb. 107: Schöck Isokorf® T type S-V: momentvaste verbinding voor secundaire constructies (houd rekening met extra momenten door imperfecties)

Productvarianten

Varianten Schöck Isokorf® T type S

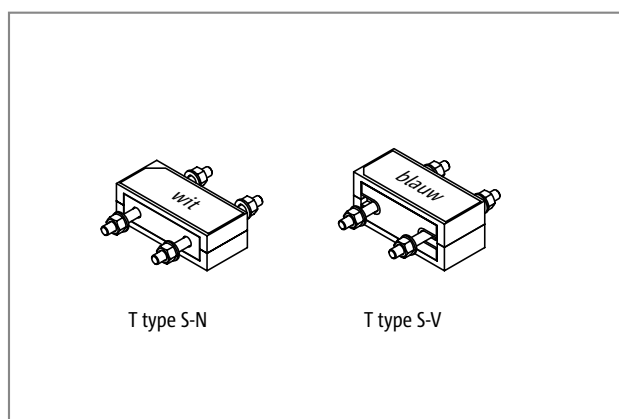
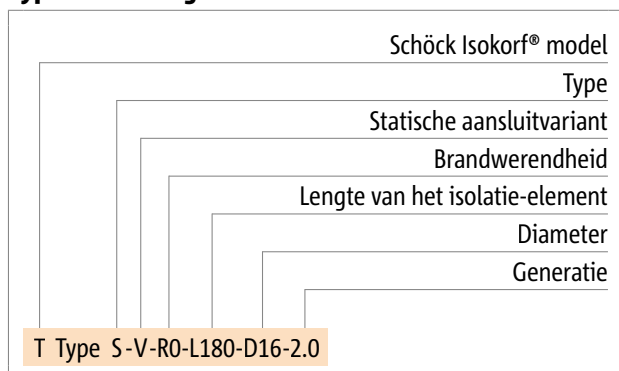
De Schöck Isokorf® T type S kan in de volgende varianten worden uitgevoerd:

- ▶ Statische aansluitvariant:
 - N: brengt normaalkracht over
 - V: brengt zowel normaalkracht als dwarskracht over
- ▶ Brandweerstandsklasse:
 - 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 p.96)
- ▶ Combinatie van modules Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V:
 - in functie van geometrische en statische eisen kunnen ze worden gecombineerd.
 - Houd rekening met het aantal benodigde modules Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V bij de offerteaanvraag en de bestelling.

Typeaanduiding | Maatwerkoplossingen

Typeaanduiding in technische documenten



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

i Constructies op maat

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

Ontwerpoverzicht

<p>Normaalkracht $\pm N_{x,Ed}$; 1 T type S-N Pagina 83</p>
<p>Normaalkracht $\pm N_{x,Ed}$, dwarskracht $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$; 1 T type S-V Pagina 83</p>
<p>Normaalkracht $\pm N_{x,Ed}$, dwarskracht $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$; meerdere T types S-V Pagina 84</p>
<p>Dwarskracht $+V_{z,Ed}$, moment $-M_{y,Ed}$; 1 T type S-N + 1 T type S-V Pagina 85</p>
<p>Dwarskracht $-V_{z,Ed}$, moment $+M_{y,Ed}$; 1 T type S-N + 1 T type S-V Pagina 86</p>

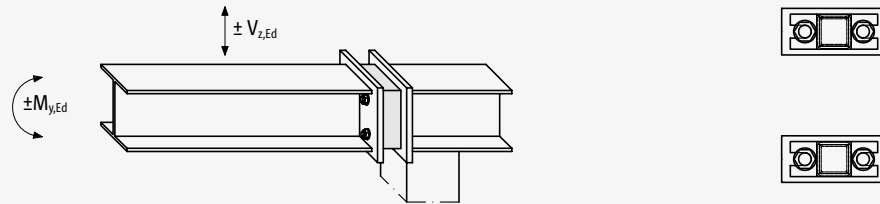
T
type S

Staal – Staal

Ontwerpoverzicht

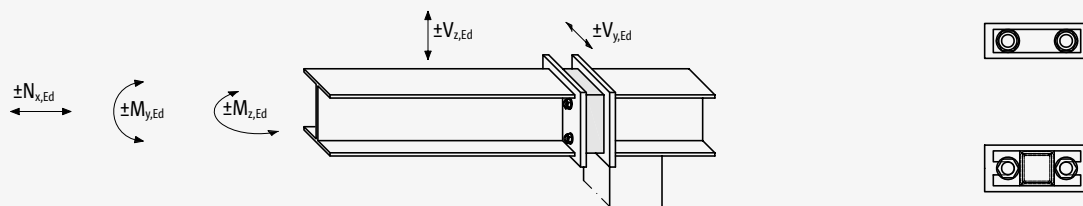
Dwarskracht $\pm V_{z,Ed}$, moment $\pm M_{y,Ed}$; 2 × T type S-V

Pagina 87



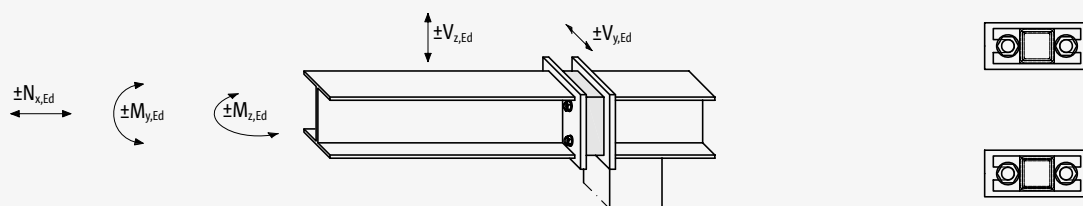
Normaalkracht $\pm N_{x,Ed}$, dwarskracht $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$, moment $\pm M_{y,Ed}$, $\pm M_{z,Ed}$; 1 T type S-N + 1 T type S-V

Pagina 90



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

Pagina 90



i Ontwerp

- ▶ Voor een snelle en efficiënte dimensionering kan de ontwerpsoftware worden toegepast (download via www.schock.nl/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 90

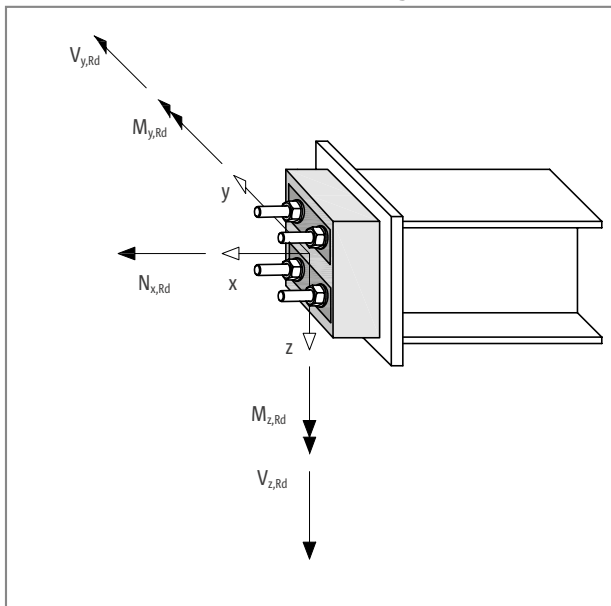
Normaalkracht $\pm N_{x,Ed}$, dwarskracht $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$, moment $\pm M_{y,Ed}$, $\pm M_{z,Ed}$; n × T type S-V Pagina 90

i Ontwerp

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

Tekenafspraken | Instructies

Tekenafpraak voor de berekening



Afb. 109: Schöck Isokorf® T type S: Tekenafpraak voor de dimensionering

i Aanwijzingen voor het ontwerp

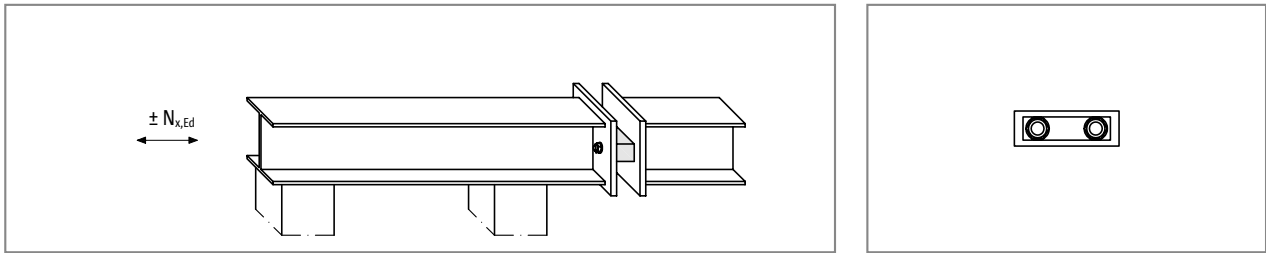
- ▶ De Schöck Isokorf® T type S is alleen bedoeld voor gebruik bij overwegend statische belastingen.
- ▶ Het ontwerp vindt plaats volgens Zulassungnr. Z-14.4-518 (gebaseerd op NEN-EN 1993-1-4).

Berekening van de dwarskracht

- ▶ Er moet worden nagegaan in welke zone Schöck Isokorf® T type S-V is geplaatst:
 - Druk:** Beide draadstangen zijn op druk belast.
 - Druk/trek:** Een draadstang is op druk belast, de andere draadstang is op trek belast, bv. van $M_{z,Ed}$.
 - Trek:** Beide draadstangen zijn op trek belast.
- ▶ Interactie voor alle zones:
 - De 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 $N_{x,Ed}(M_{Ed})$.

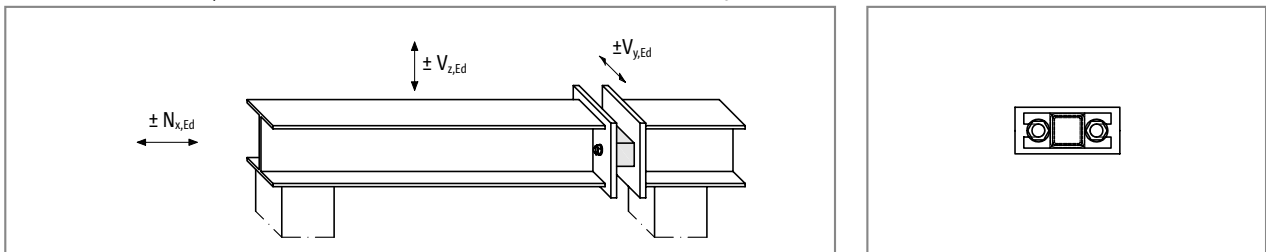
Dimensionering bij normaalkracht | Dimensionering bij normaalkracht en dwarskracht

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



Schöck Isokorf® 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 Schöck Isokorf® T type S-V



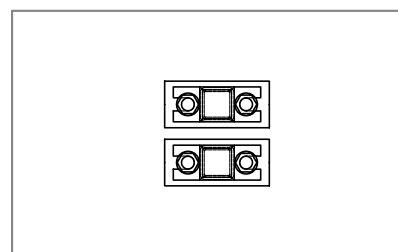
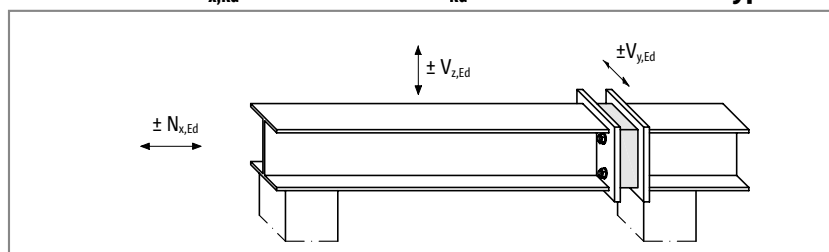
Schöck Isokorf® T type	S-V-D16		S-V-D22			
Capaciteit (rekenwaarde)	$N_{x,Rd}$ [kN/module]					
Module	±116,8		±225,4			
Dwarskrachtcapaciteit in drukzone						
Module	$V_{z,Rd}$ [kN/module]					
	voor	$0 \leq V_{y,Ed} \leq 6$	±30	voor	$0 \leq V_{y,Ed} \leq 6$	±36
		$6 < V_{y,Ed} \leq 15$	$\pm(30 - V_{y,Ed})$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

i Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶ De hier aangegeven waarden gelden alleen voor een aansluiting met exact 1 Schöck Isokorf® T type S-V.
- ▶ Andere modules KSTQ mogen aan het drukbereik worden toegewezen.

Dimensionering bij normaalkracht en dwarskracht

Normaalkracht $N_{x,Rd}$ en dwarskracht V_{Rd} - N Schöck Isokorf® T type S-V



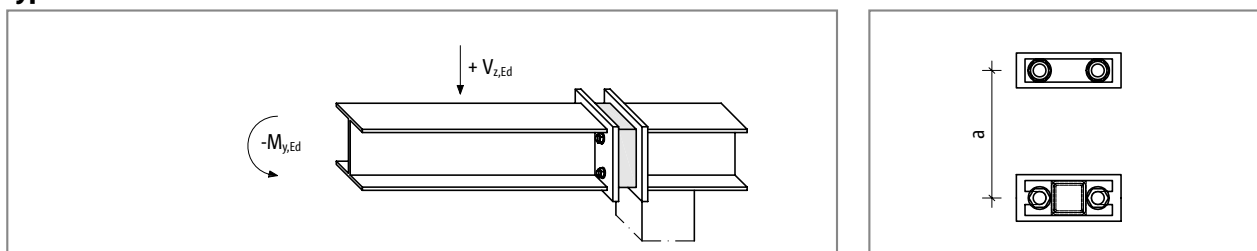
Schöck Isokorf® T type	n × S-V-D16		n × S-V-D22			
Capaciteit (rekenwaarde)	$N_{x,Rd}$ [kN/module]					
Module	±116,8		±225,4			
Dwarskrachtcapaciteit in drukzone						
$V_{z,Rd}$ [kN/module]						
Module	±(46 - $V_{y,Ed}$)		±(50 - $V_{y,Ed}$)			
	$V_{y,Rd}$ [kN/module]					
		±min {23; 46 - $V_{z,Ed}$ }	±min {25; 50 - $V_{z,Ed}$ }			
Dwarskrachtcapaciteit in trekzone						
$V_{z,Rd}$ [kN/module]						
Module	voor	0 < $N_{x,Ed}$ ≤ 26,8	±(30 - $V_{y,Ed}$)	voor	0 < $N_{x,Ed}$ ≤ 117,4	±(36 - $V_{y,Ed}$)
		26,8 < $N_{x,Ed}$ ≤ 116,8	±(1/3 (116,8 - $N_{x,Ed}$) - $V_{y,Ed}$)		117,4 < $N_{x,Ed}$ ≤ 225,4	±(1/3 (225,4 - $N_{x,Ed}$) - $V_{y,Ed}$)
$V_{y,Rd}$ [kN/module]						
Module	voor	0 < $N_{x,Ed}$ ≤ 26,8	±min {23; 30 - $V_{z,Ed}$ }	voor	0 < $N_{x,Ed}$ ≤ 117,4	±min {25; 36 - $V_{z,Ed}$ }
		26,8 < $N_{x,Ed}$ ≤ 116,8	±min {23; 1/3 (116,8 - $N_{x,Ed}$) - $V_{z,Ed}$ }		117,4 < $N_{x,Ed}$ ≤ 225,4	±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 goedkeuring een module Schöck Isokorf® T type S-V aan de trekzone toegewezen. Andere stuks Schöck Isokorf® T type S-V mogen aan de drukzone worden toegewezen.
- ▶ De in deze tabel vermelde berekeningswaarden gelden uitsluitend voor een ondersteunde aansluiting. Er moet ook worden gewaarborgd dat bij plaatsing van meerdere modules Schöck Isokorf® T type S-V een scharnierende aansluiting aanwezig is.
- ▶ Andere modules KSTQ mogen aan het drukbereik worden toegewezen.

Dimensionering bij dwarskracht en moment

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



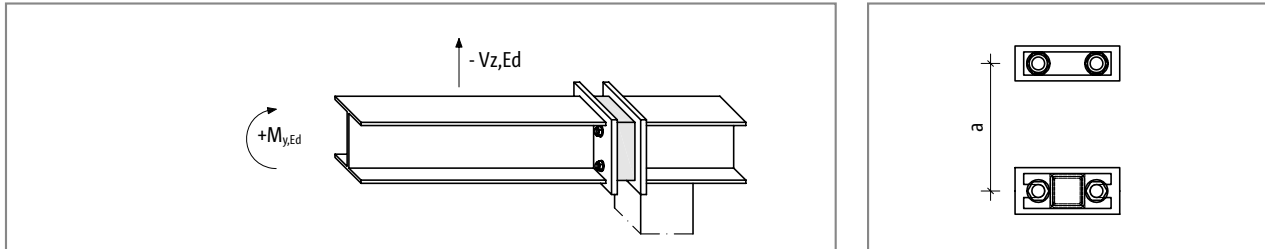
Schöck Isokorf® T type	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22
Capaciteit (rekenwaarde)	$M_{y,Rd}$ [kNm/aansluiting]	
Aansluiting	$-116,8 \cdot a$	$-225,4 \cdot a$
	$V_{z,Rd}$ [kN/aansluiting]	
Aansluiting	46	50

i Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶ a [m]: Hefboomsarm (afstand tussen trekbelaste en drukbelaste draadeinden)
- ▶ Minimale hefboomarm a = 50 mm (zonder isolatietussenstukken en na het op maat snijden van de isolatie-elementen, zie p. 96)
- ▶ Het belastinggeval zoals hierboven gegeven (positieve dwarskracht en negatief moment) kan met behoud van dezelfde aansluiting gecombineerd worden met het onderstaande belastinggeval (negatieve dwarskracht en positief moment).

Dimensionering bij dwarskracht en moment

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



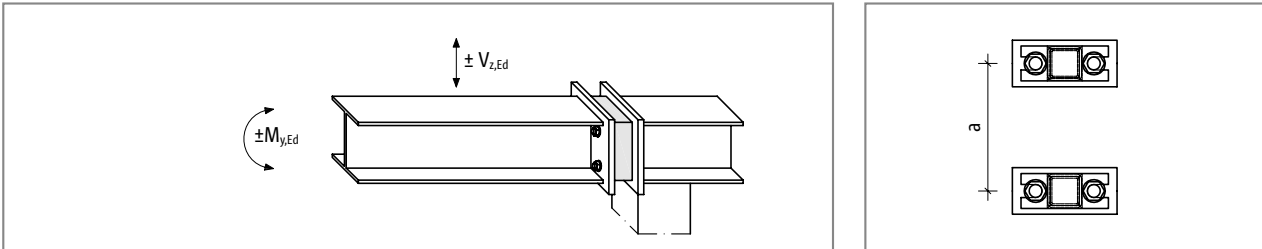
Schöck Isokorf® T type	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22						
Capaciteit (rekenwaarde)	$M_{y,Rd}$ [kNm/aansluiting]							
Aansluiting	$63,4 \cdot a$	$149,6 \cdot a$						
	$V_{z,Rd}$ [kN/aansluiting]							
Aansluiting	voor	<table border="1"> <tr> <td>$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq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

i Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶ $N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) = M_{y,Ed} / a$
- ▶ a [m]: Hefboomsarm (afstand tussen trekbelaste en drukbelaste draadeinden)
- ▶ Minimale hefboomsarm $a = 50$ mm (zonder isolatietussenstukken en na het op maat snijden van de isolatie-elementen, zie p. 96)
- ▶ Als de opwaartse krachten maatgevend zijn voor de verbinding met Schöck Isokorf® T type S, wordt aangeraden om de modules te wisselen: T type S-V bovenaan en T type S-N onderaan.
- ▶ Het belastinggeval zoals hierboven gegeven (negatieve dwarskracht en positief moment) kan met behoud van dezelfde aansluiting gecombineerd worden met het tegengestelde belastinggeval (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 Schöck Isokorf® T type S-V



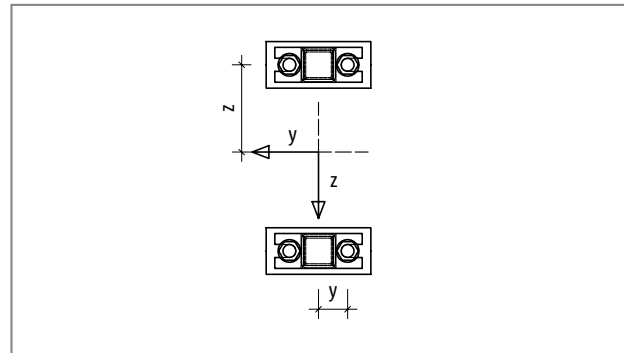
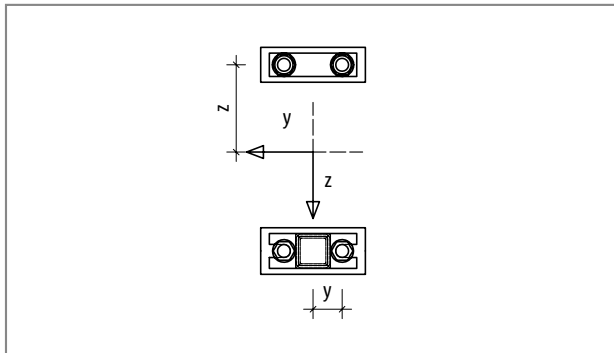
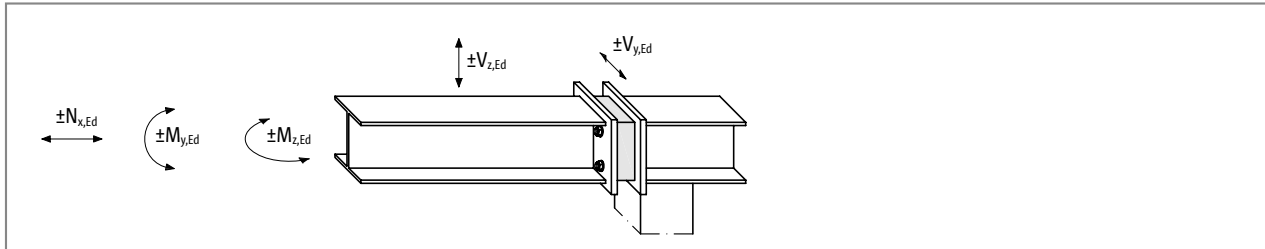
Schöck Isokorf® T type	2 × S-V-D16	2 × S-V-D22															
Capaciteit (rekenwaarde)	$M_{y,Rd}$ [kNm/aansluiting]																
Aansluiting	$\pm 116,8 \cdot a$	$\pm 225,4 \cdot a$															
Dwarskrachtcapaciteit in drukzone																	
Module	$V_{z,Rd}$ [kN/module]																
	± 46	± 50															
Dwarskrachtcapaciteit in trekzone																	
Module	$V_{z,Rd}$ [kN/module]																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">voor</td> <td style="width: 30%;">$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">± 30</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 116,8$</td> <td style="text-align: center;">$\pm 1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$</td> <td style="text-align: center;">voor</td> <td>$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$117,4 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 225,4$</td> </tr> </table>	voor	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	± 30				$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 116,8$	$\pm 1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$	voor	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$					$117,4 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 225,4$	± 36
voor	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	± 30															
	$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 116,8$	$\pm 1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$	voor	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$													
				$117,4 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 225,4$													

i Aanwijzingen voor het ontwerp

- ▶ $N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) = M_{y,Ed} / a$
- ▶ a [m]: hefboomsarm (afstand tussen trekbelaste en drukbelaste draadeinden)
- ▶ Minimale hefboomarm $a = 50$ mm (zonder isolatietussenstukken en na het op maat snijden van de isolatie-elementen, zie p. 96)

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

Bepaling van de optredende normaalkracht N_{GS,i,Ed} per draadeind

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

Bepaling van de opneembare dwarskracht per Schöck Isokorf® T type S-V

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

Hiervoor zijn zones gedefinieerd:

- Druk:** beide draadeinden zijn drukbelast.
Druk/trek: een draadeind is drukbelast, de andere draadeind is trekbelast.
Trek: beide draadeinden zijn trekbelast.
(In de zones waar druk/trek en trek optreden, dient de maximum positieve normaalkracht +N_{GS,i,Ed} te worden aangehouden)

V_{z,i,Rd}: Opneembare dwarskracht in z-richting van de afzonderlijke Schöck Isokorf® T type S-V, afhankelijk van +N_{GS,i,Ed} in de betreffende module i.

V_{y,i,Rd}: Opneembare dwarskracht in y-richting van de afzonderlijke Schöck Isokorf® T type S-V, afhankelijk van +N_{GS,i,Ed} in de betreffende module i.

V_{z,i,Rd} bepalen

V_{y,i,Rd} bepalen

De verticale dwarskracht V_{z,Ed} en de horizontale dwarskracht V_{y,Ed} worden in de verhouding V_{z,Ed} / V_{y,Ed} over de afzonderlijke Schöck Isokorf® T type S-V verdeeld.

Voorwaarde: V_{z,Ed} / V_{y,Ed} = V_{z,i,Rd} / V_{y,i,Rd} = V_{z,Rd} / V_{y,Rd}

Als niet aan deze voorwaarde is voldaan, wordt V_{z,i,Rd} of V_{y,i,Rd} verlaagd, zodat de verhouding in stand blijft.

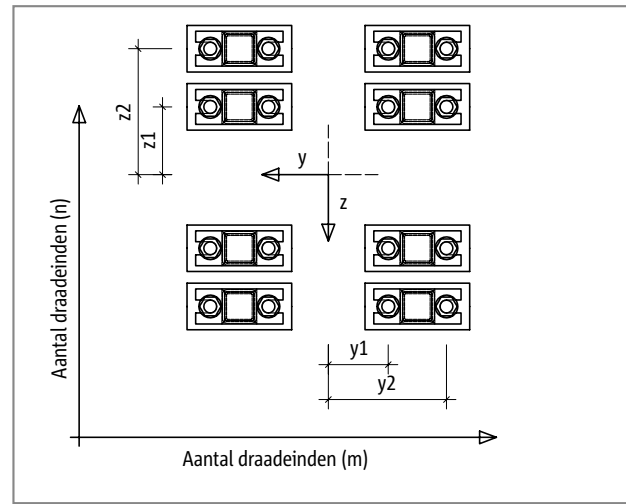
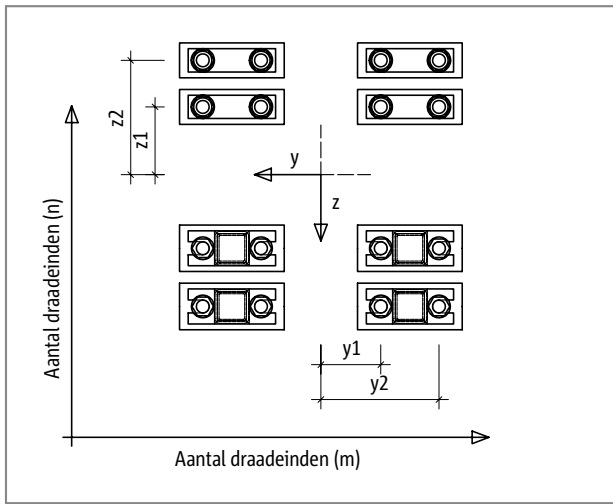
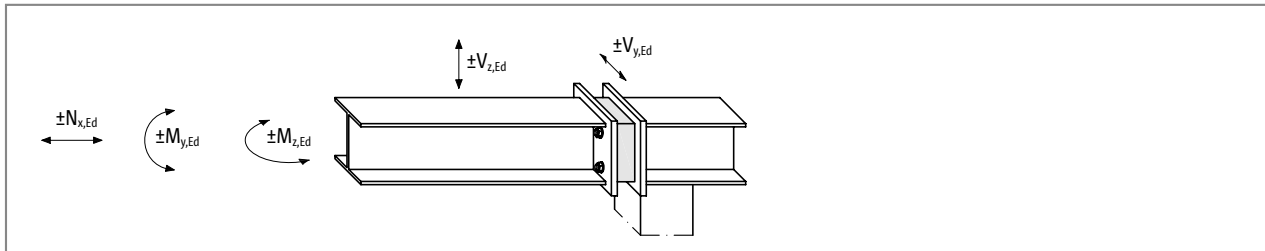
Bewijs: V_{z,Ed} ≤ ∑ V_{z,i,Rd}
V_{y,Ed} ≤ ∑ V_{y,i,Rd}

i Ontwerp

- ▶ Voor een snelle en efficiënte dimensionering kan de ontwerpsoftware worden toegepast (download via www.schock.nl/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 x T type S-N en n x T type S-V



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

Schöck Isokorf® 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

+ $N_{GS,Rd}$: Trekkraft in draadeind.
 - $N_{GS,Rd}$: Drukkraft 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]
 De 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 Isokorf® T type	S-V-D16		S-V-D22			
Capaciteit (rekenwaarde)	Dwarskrachtcapaciteit in drukzone					
	V _{z,i,Rd} [kN/module]					
Module	±(46 - V _{y,i,Ed})		±(50 - V _{y,i,Ed})			
	V _{y,i,Rd} [kN/module]					
	±min {23; 46 - V _{z,i,Ed} }		±min {25; 50 - V _{z,i,Ed} }			
	Dwarskrachtcapaciteit buiten drukzone					
Module	V _{z,i,Rd} [kN/module]					
	voor	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 13,4	±(30 - V _{y,i,Ed})	voor	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,7	±(36 - V _{y,i,Ed})
		13,4 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,4	±2/3 (58,4 - N _{GS,i,Ed}) - V _{y,i,Ed}		58,7 < N _{GS,i,Ed} ≤ 112,7	±2/3 (112,7 - N _{GS,i,Ed}) - V _{y,i,Ed}
	V _{y,i,Rd} [kN/module]					
voor	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 13,4	±min {23; 30 - V _{z,i,Ed} }	voor	0 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,7	±min {25; 36 - V _{z,i,Ed} }	
	13,4 < N _{GS,i,Ed} ≤ 58,4	±min {23; 2/3 (58,4 - N _{GS,i,Ed}) - V _{z,i,Ed} }		58,7 < N _{GS,i,Ed} ≤ 112,7	±min {25; 2/3 (112,7 - N _{GS,i,Ed}) - V _{z,i,Ed} }	

Bepaling van de optredende normaalkracht N_{GS,i,Ed} per draadstang

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

Bepaling van de opneembare dwarskracht per Schöck Isokorf® T type S-V

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

Hiervoor zijn zones gedefinieerd:

- Druk:** beide draadeinden zijn drukbelast.
Druk/trek: een draadeind is drukbelast, de andere draadeind is trekbelast.
Trek: beide draadeinden zijn trekbelast.
(In de zones waar druk/trek en trek optreden, dient de maximum positieve normaalkracht +N_{GS,i,Ed} te worden aangehouden)

V_{z,i,Rd}: Opneembare dwarskracht in z-richting van de afzonderlijke Schöck Isokorf® T type S-V, afhankelijk van +N_{GS,i,Ed} in de betreffende module i.

V_{y,i,Rd}: Opneembare dwarskracht in y-richting van de afzonderlijke Schöck Isokorf® T type S-V, afhankelijk van +N_{GS,i,Ed} in de betreffende module i.

V_{z,i,Rd} bepalen

V_{y,i,Rd} bepalen

De verticale dwarskracht V_{z,Ed} en de horizontale dwarskracht V_{y,Ed} worden in de verhouding V_{z,Ed} / V_{y,Ed} over de afzonderlijke Schöck Isokorf® T type S-V verdeeld.

Voorwaarde: V_{z,Ed} / V_{y,Ed} = V_{z,i,Rd} / V_{y,i,Rd} = V_{z,Rd} / V_{y,Rd}

Als niet aan deze voorwaarde is voldaan, wordt V_{z,i,Rd} of V_{y,i,Rd} verlaagd, zodat de verhouding in stand blijft.

Bewijs: V_{z,Ed} ≤ ∑ V_{z,i,Rd}
V_{y,Ed} ≤ ∑ V_{y,i,Rd}

i Ontwerp

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

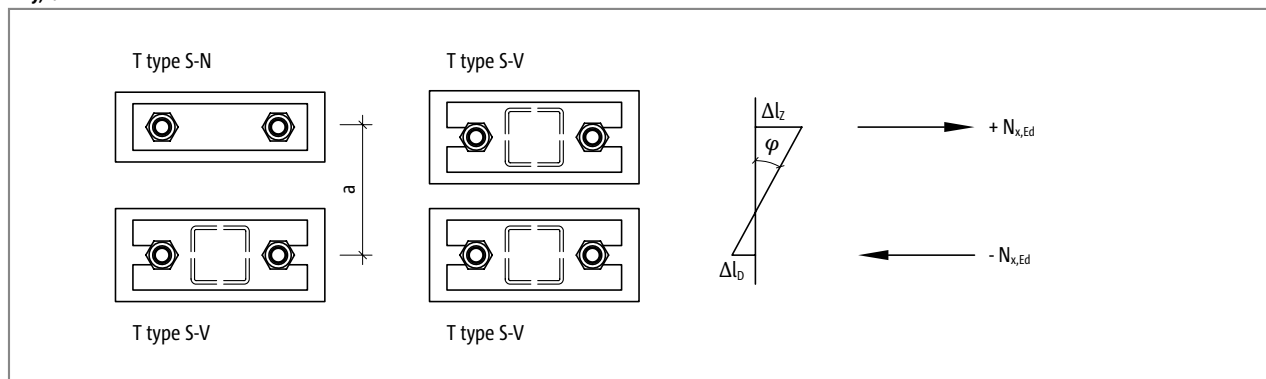
Vervorming

Vervorming Schöck Isokorf® 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 het trekzone:	k_z
Reciproque veerconstante in het drukkereik:	k_D

Schöck Isokorf® 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	$1,33 \cdot 10^{-3}$	$0,69 \cdot 10^{-3}$	$0,40 \cdot 10^{-3}$	$0,29 \cdot 10^{-3}$

Hoekverdraaiing Schöck Isokorf®: 1 x T type S-N + 1 x T type S-V en 2 x T type S-V als gevolg van moment $M_{y,Ed}$



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

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

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

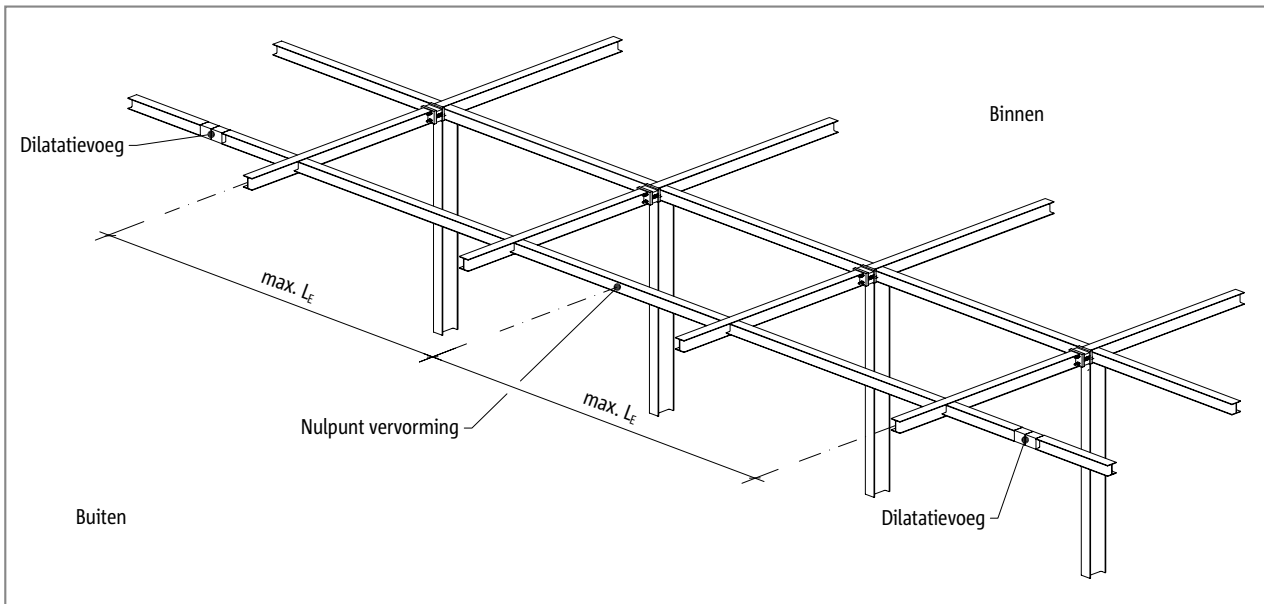
φ	[rad]	hoekverdraaiing
$M_{y,Ed}$	[kN·mm]	representatief moment in de gebruikstoestand
C	[kN·mm/rad]	rotatieveerstijfheid
a	[mm]	hefboomsarm

Uitgangspunten

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

Schöck Isokorf® T type	1 x S-N-D16 + 1 x S-V-D16	1 x S-N-D22 + 1 x S-V-D22	2 x S-V-D16	2 x 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 Isokorf® T type S: Uitzettingslengte van de uitwendige constructie die door temperatuurwisselingen wordt beïnvloed.

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

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

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

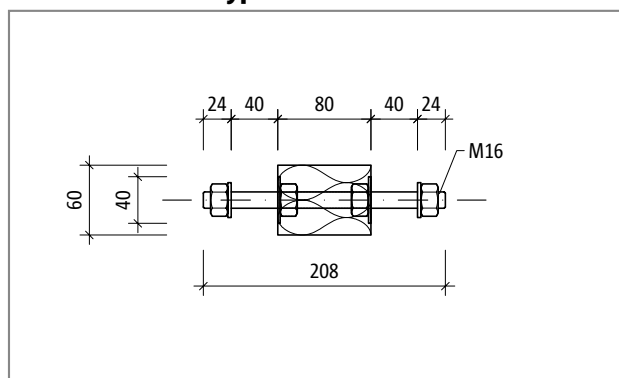
Het nulpunt van de vervorming ligt ofwel in de symmetrieas of moet door een simulatie rekening houdend met de stijfheid van de componenten worden berekend.

Als er in de dwarsliggers dilatatievoegen worden aangebracht, moeten deze de temperatuurgerelateerde verschuivingen van de uiteinden van de dwarsliggers ongehinderd, veilig en duurzaam doorstaan.

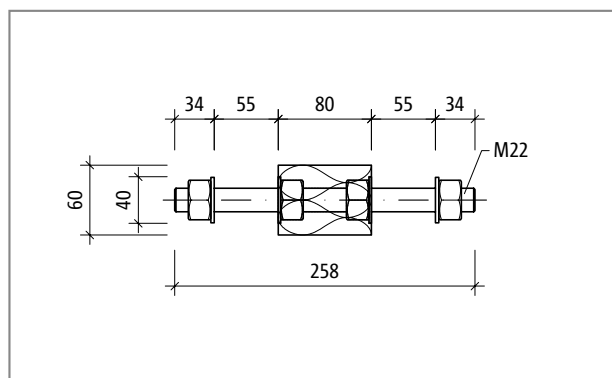
Schöck Isokorf® T type	S-N, S-V
toelaatbare uitzettingslengte bij Nominale gatspeling [mm]	max. L _E [m]
2	5,24

Productbeschrijving

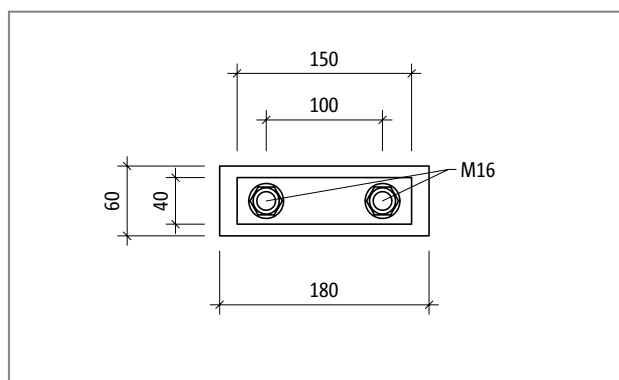
Schöck Isokorf® T type S-N



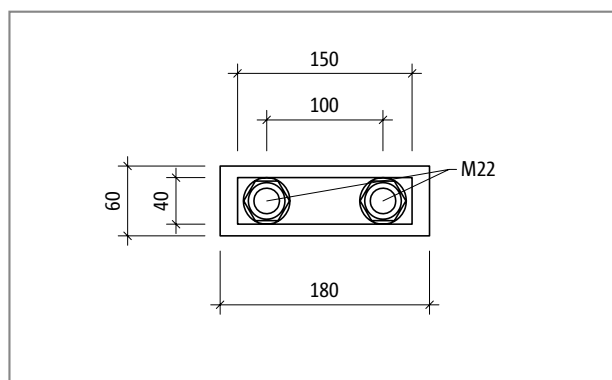
Afb. 112: Schöck Isokorf® T type S-N-D16: Productdoorsnede



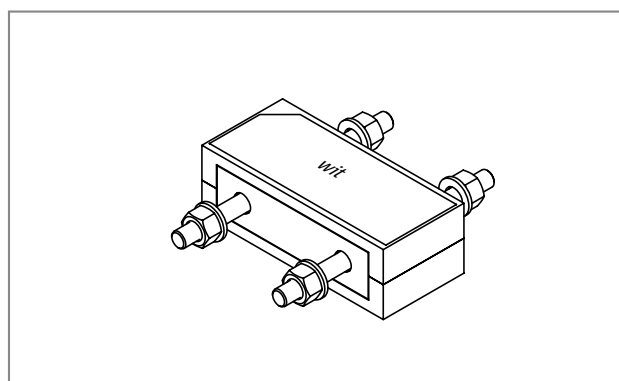
Afb. 113: Schöck Isokorf® T type S-N-D22: Productdoorsnede



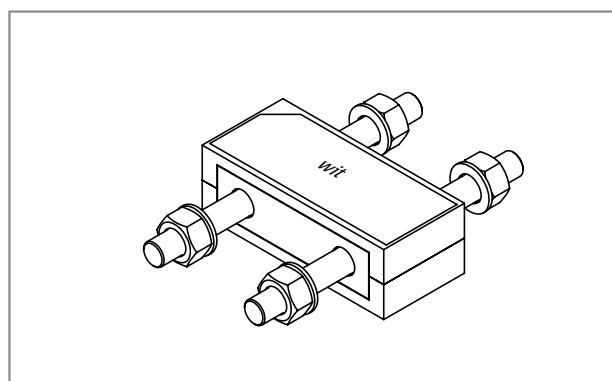
Afb. 114: Schöck Isokorf® T type S-N-D16: Productaanzicht



Afb. 115: Schöck Isokorf® T type S-N-D22: Productaanzicht



Afb. 116: Schöck Isokorf® T type S-N-D16: Isometrie; kleur sticker T type S-N: wit



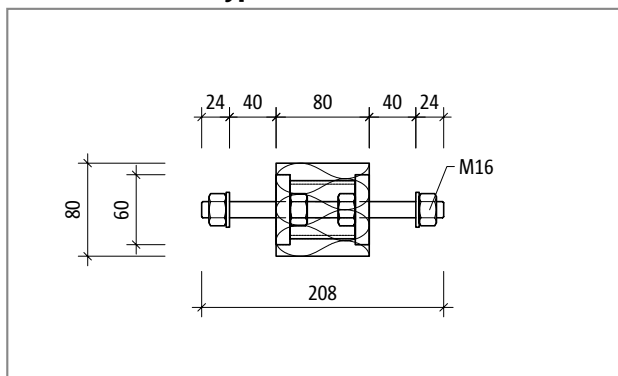
Afb. 117: Schöck Isokorf® T type S-N-D22: Isometrie; kleur sticker T type S-N: wit

i Productinformatie

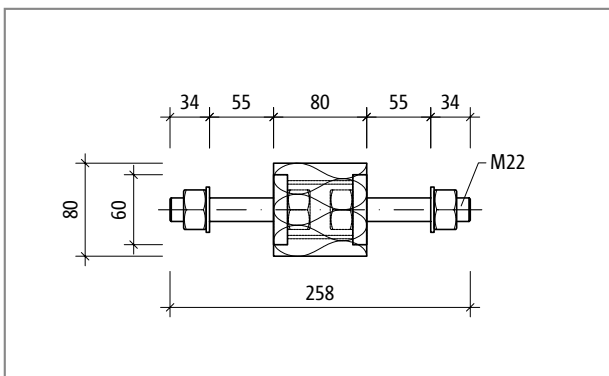
- ▶ Het isolatieschuim kan desgewenst tot aan de staalplaten worden afgesneden.
- ▶ De vrije klemlengte bedraagt 40 mm bij draadstangen M16 en 55 mm bij draadstangen M22.
- ▶ Schöck Isokorf® en de isolatietussenstukken kunnen volgens de geometrische en statische eisen worden gecombineerd. Gelieve hiervoor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

Productbeschrijving

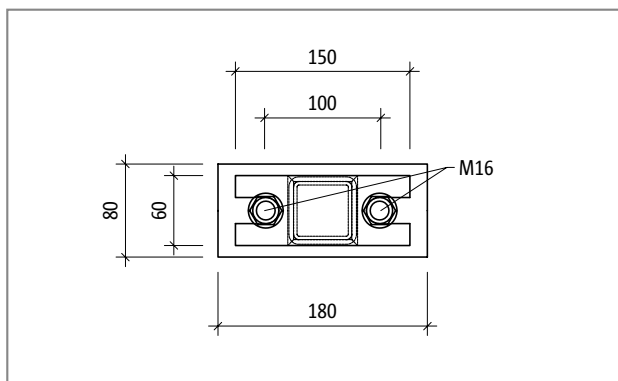
Schöck Isokorf® T type S-V



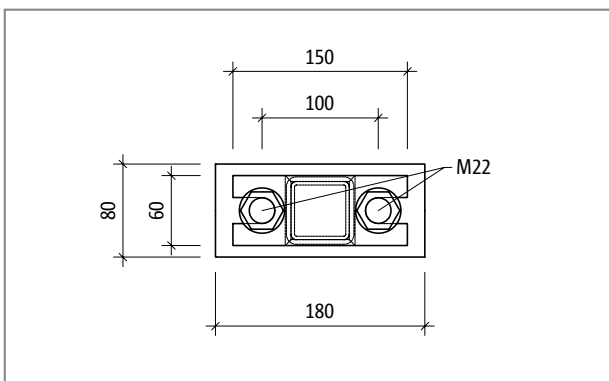
Afb. 118: Schöck Isokorf® T type S-V-D16: Productdoorsnede



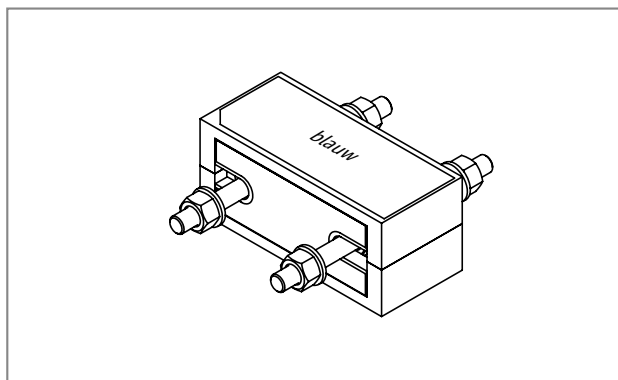
Afb. 119: Schöck Isokorf® T type S-V-D22: Productdoorsnede



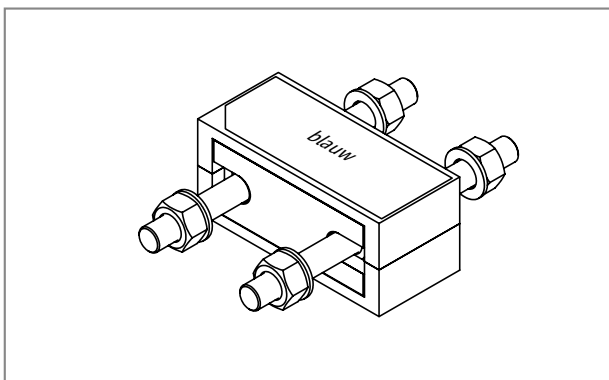
Afb. 120: Schöck Isokorf® T type S-V-D16: Productaanzicht



Afb. 121: Schöck Isokorf® T type S-V-D22: Productaanzicht



Afb. 122: Schöck Isokorf® T type S-V-D16: Isometrie; kleur sticker T type S-V: blauw

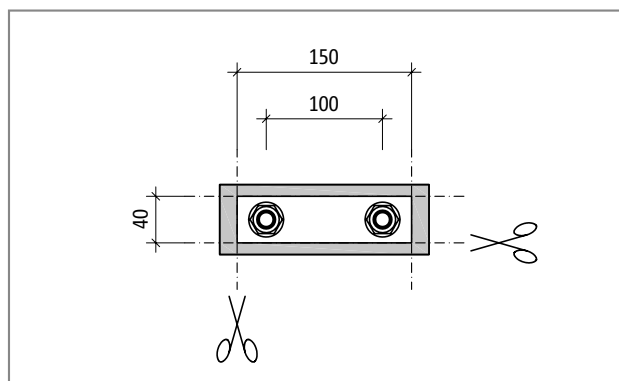


Afb. 123: Schöck Isokorf® T type S-V D22: Isometrie; kleur sticker T type S-V: blauw

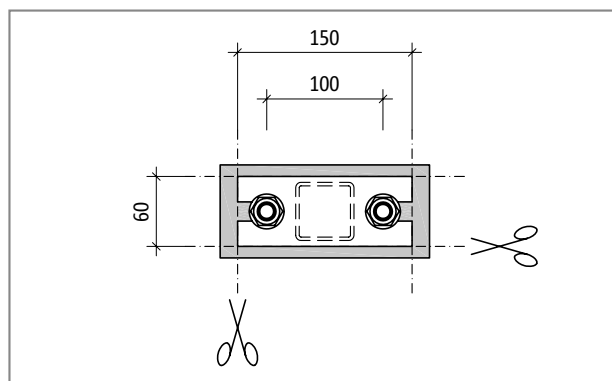
i Productinformatie

- ▶ 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 Isokorf® en de isolatietussenstukken kunnen volgens de geometrische en statische eisen worden gecombineerd. Gelieve hiervoor bij de offerteaanvraag en de bestelling rekening te houden met zowel het aantal vereiste Schöck Isokorf®-modules alsook het aantal vereiste isolatietussenstukken.

Productbeschrijving | Brandwerendheid



Afb. 124: Schöck Isokorf® T type S-N: Afmetingen wegsnijden isolatieschuim

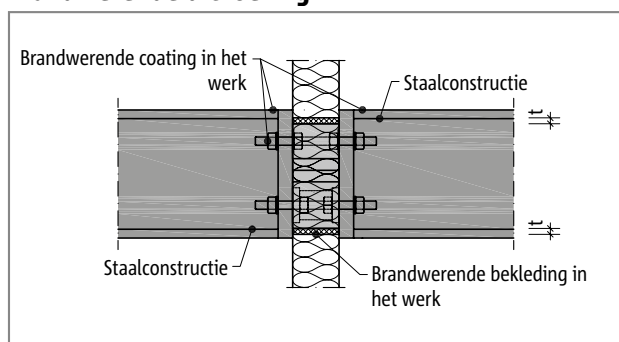


Afb. 125: Schöck Isokorf® T type S-V: Afmetingen na wegsnijden isolatieschuim

i Productinformatie

- ▶ Het isolatieschuim kan desgewenst tot aan de staalplaten worden afgesneden.
- ▶ Als het isolatieschuim rondom de staalplaten wordt weggesneden, bedraagt de minimale hoogte 100 mm; dit komt overeen met een verticale hart-op-hartafstand van de draadeinden van 50 mm.

Brandwerende uitvoering



Afb. 126: Brandwerendheid Schöck Isokorf® T type S: in het werk aangebrachte brandwerende bekleding, T type S en staalconstructie met brandwerende coating; doorsnede

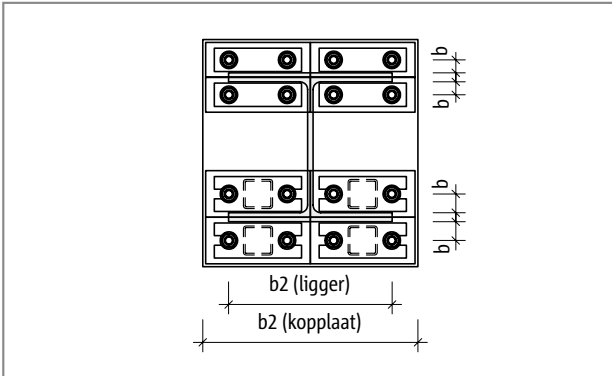
De brandwerende bekleding voor de Schöck Isokorf® dient in het werk te worden gerealiseerd. Hierbij worden dezelfde brandveiligheidsmaatregelen vereist als voor de complete draagconstructie. Zie uitleg pagina 12.

Kopplaat staalconstructie

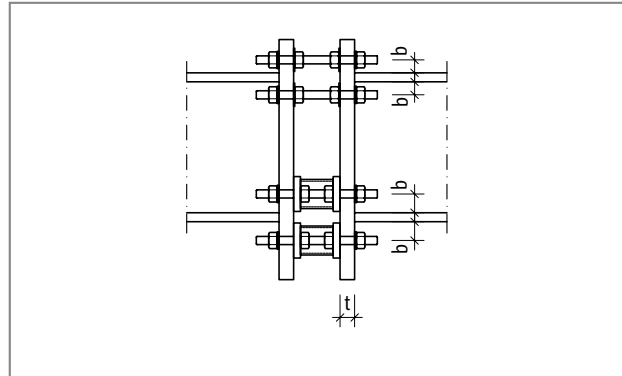
De stalen kopplaat kan als volgt worden getoetst:

- ▶ zonder gedetailleerde toetsing dient de minimale kopplaatdikte conform Zulassung nr. Z-14.4-518 bijlage 13 te zijn bepaald;
- ▶ toetsing met lastspreiding van de uitstekende kopplaat (vereenvoudigde berekening), zie Afb. 39;
- ▶ toetsing van de momentverdeling in de kopplaat binnen het staalprofiel (vereenvoudigde methode).
- ▶ gedetailleerde toetsing is mogelijk met kopplaatprogramma's. Hiermee kunnen ook geringere kopplaatdiktes worden verkregen.

Toetsing van de minimale kopplaatdikte conform Zulassung



Afb. 127: Kopplaat T type S: variabelen voor vereenvoudigde bepaling volgens onderstaande tabel; aanzicht



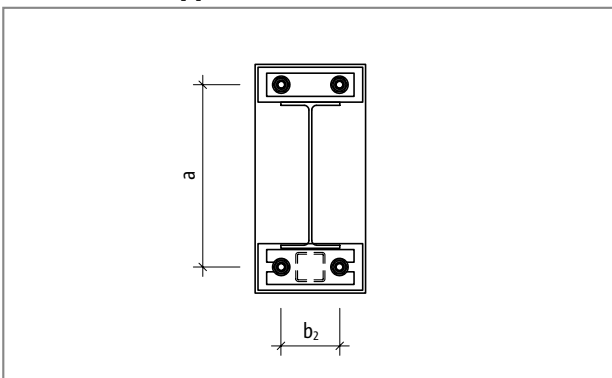
Afb. 128: Kopplaat T type KST: variabelen voor vereenvoudigde bepaling volgens onderstaande tabel; doorsnede

Schöck Isokorf® T type	S-N-D16, S-V-D16	S-N-D22, S-V-D22
Minimale dikte kopplaat bij	$b \leq 35 \text{ mm}$ $b_2 \geq 150 \text{ mm}$	$b \leq 50 \text{ mm}$ $b_2 \geq 200 \text{ mm}$
$+N_{x,G5,Ed}/+N_{x,G5,Rd} \leq$	$t_{\min} [\text{mm}]$	
0,45	15	25
0,50	20	25
0,80	20	30
1,00	25	35

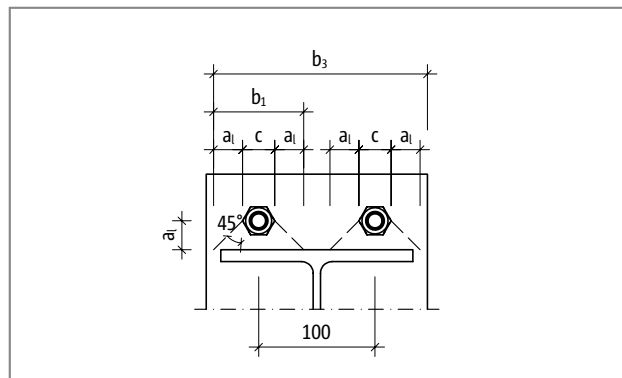
i tabel

- ▶ $+N_{x,G5,Ed}$: Normaalkracht in het draadeind met de grootste trekbelasting
- ▶ b : Maximale afstand vanaf het hart van de draadeind tot aan de rand van de flens
- ▶ b_2 : Balkbreedte of breedte van de kopplaat; de kleinere waarde is maatgevend.

Uitstekende kopplaat



Afb. 129: Uitstekende kopplaat T type S: variabelen voor vereenvoudigde bepaling volgens onderstaande tabel; aanzicht



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

Koplaat staalconstructie

Toetsing van het maximale moment in de koplaat

Optredende normaalkracht

per draadeind:

$$N_{GS, i, Ed} \text{ (zie bijv. pag. 89), of } N_{GS, Ed}(M_{y, Ed}) = 1/2 \cdot M_{y, Ed} / a$$

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

Weerstandsmoment koplaat: $W = t^2 \cdot b_{ef} / 6$ [mm³]

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

t = dikte van de koplaat

c = diameter volgring; c (M16) = 30 mm; c (M22) = 39 mm

a_1 = afstand flens tot midden draadeind

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

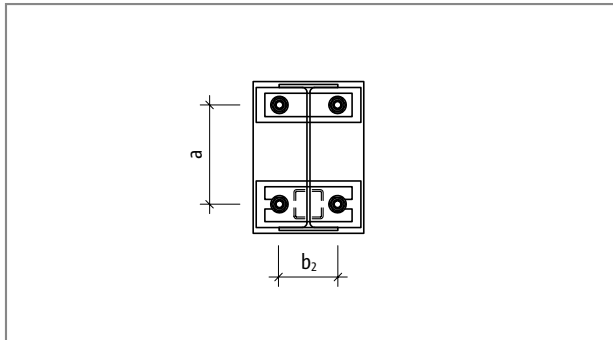
b_2 = liggerbreedte of breedte van de koplaat; de kleinste waarde is maatgevend.

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

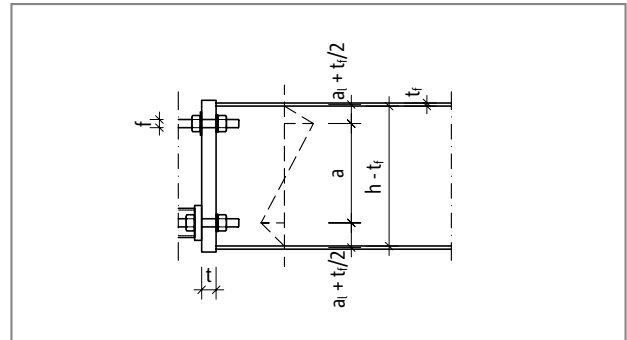
Toetsing:

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

Vlak uitgelijnde koplaat op locatie



Afb. 131: Vlak uitgelijnde koplaat T type S: variabelen voor vereenvoudigde bepaling volgens onderstaande berekening; aanzicht



Afb. 132: Vlak uitgelijnde koplaat T type S: variabelen voor vereenvoudigde bepaling volgens onderstaande berekening; doorsnede

Toetsing van het maximale moment in de koplaat

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

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

Weerstandsmoment koplaat: $W_{pl} = t^2 \cdot b_{ef} / 4$ [mm³]

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

t = dikte van de koplaat

f = diameter boorgat; f (M16) = 18 mm; f (M22) = 24 mm

a_1 = afstand flens tot midden draadeind

t_f = dikte flens

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

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 constructeur te worden aangetoond.
- ▶ De maximale vrije klemlengte bedraagt:

T type S-ND16, 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 Isokorf®.
- ▶ De koplaat dient met een nominale gatspeling van 2 mm te worden uitgevoerd.

Werkvoorbereiding

i Werkvoorbereiding

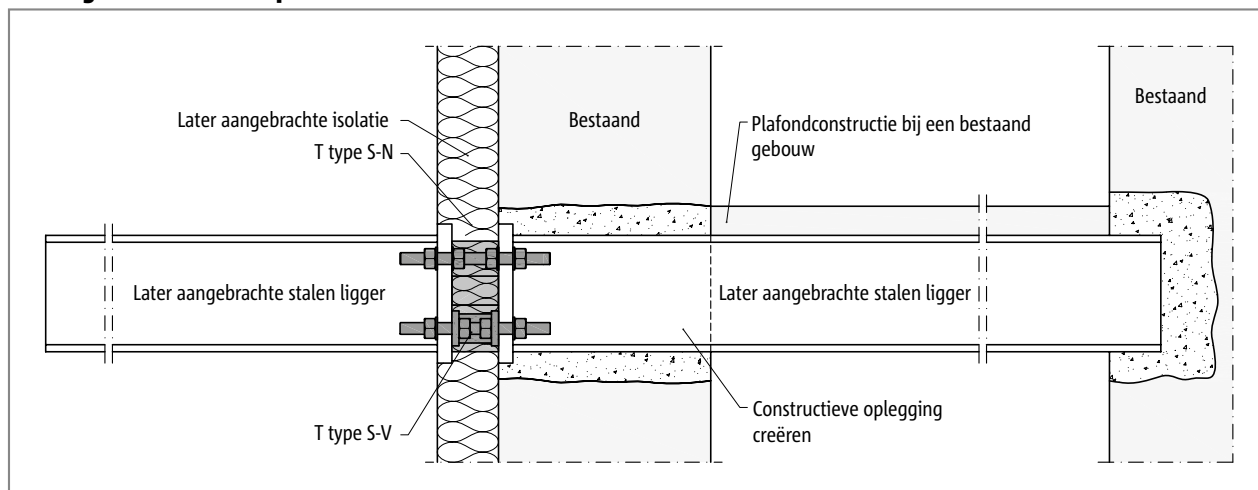
- ▶ Ter voorkoming van inbouwfouten wordt aangeraden om in de uitvoeringstekeningen naast de typeaanduiding van de geselecteerde module ook de stickerkleur op te nemen:
Schöck Isokorf® T type S-N: wit
Schöck Isokorf® T type S-V: blauw
- ▶ In het montageplan moeten de aandraaimomenten van de moeren worden vermeld; hiervoor gelden de volgende aandraaimomenten:
T type S-N-D16, T type S-V-D16 (draadeind M16): $M_r = 50 \text{ Nm}$
T type S-N-D22, T type S-V-D22 (draadeind M22): $M_r = 80 \text{ Nm}$
- ▶ De moeren moeten na het vastzetten worden gezekerd.

Renovatie/achterafmontage

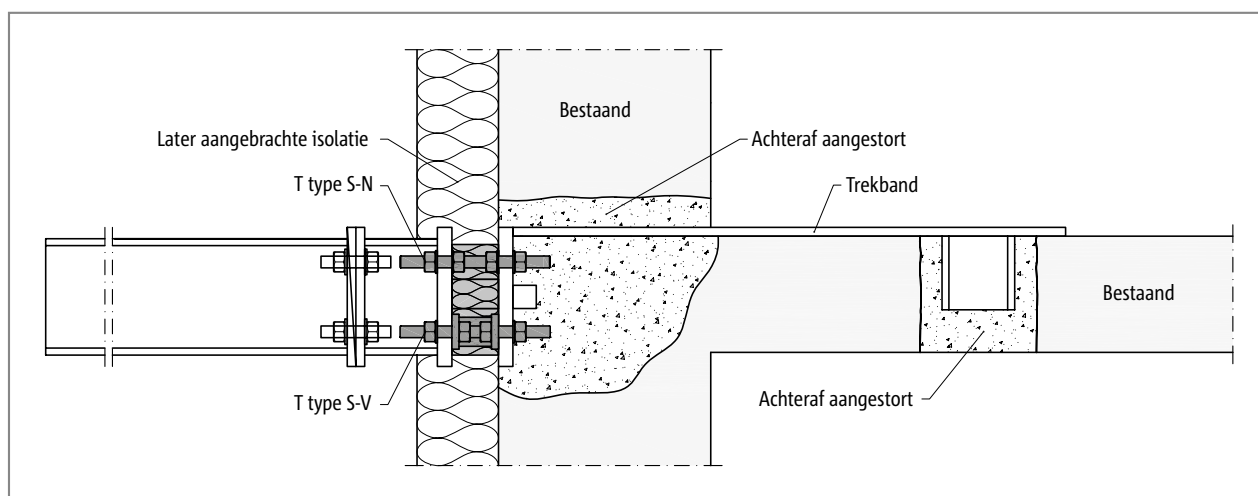
De Schöck Isokorf® T Typ S-N en Schöck Isokorf® T type S-V kunnen zowel bij renovatieprojecten als in de achterafmontage van staal-, in-situ beton- en prefab-balkons aan bestaande gebouwen worden ingezet.

Afhankelijk van de aansluitmogelijkheid in de bestaande situatie kunnen ondersteunde of uitkragende stalen en prefab beton balkons worden gerealiseerd.

Uitkragende stalen en prefab beton balkons

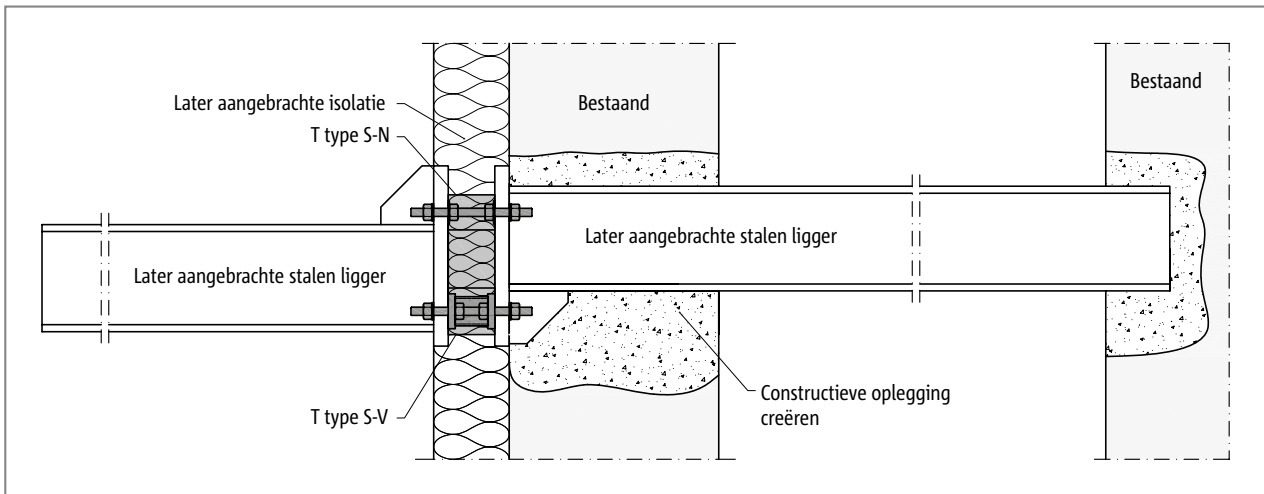


Afb. 133: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd stalen balkon, uitkragend; verankerd aan later ingebetonnerde stalen ligger

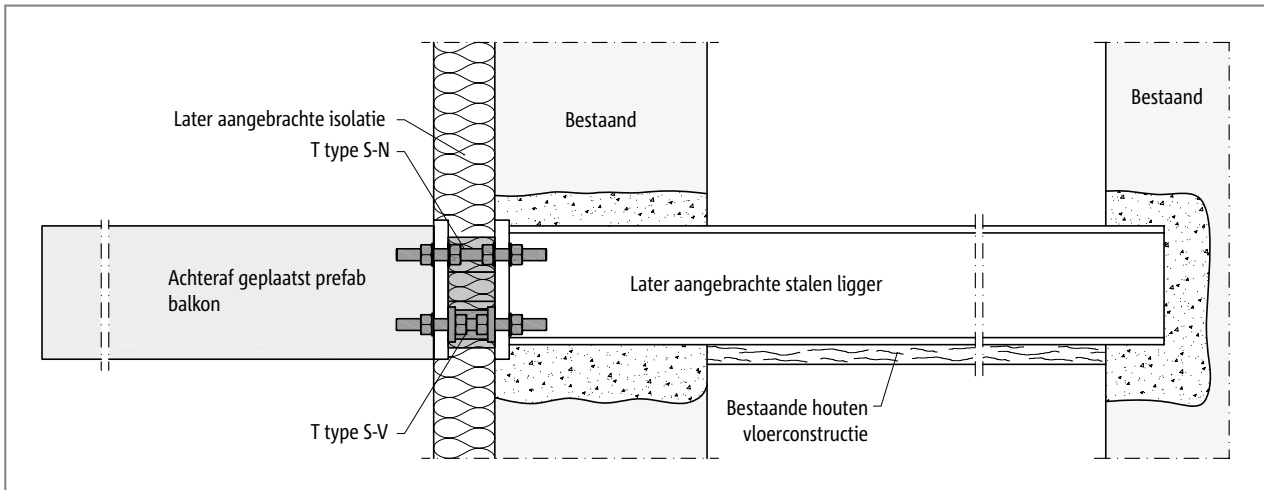


Afb. 134: Schöck Isokorf® T type S-N, T type S-V en extra adapter: Achteraf gemonteerd stalen balkon, uitkragend; met trekband aan de bestaande betonvloer verankerd

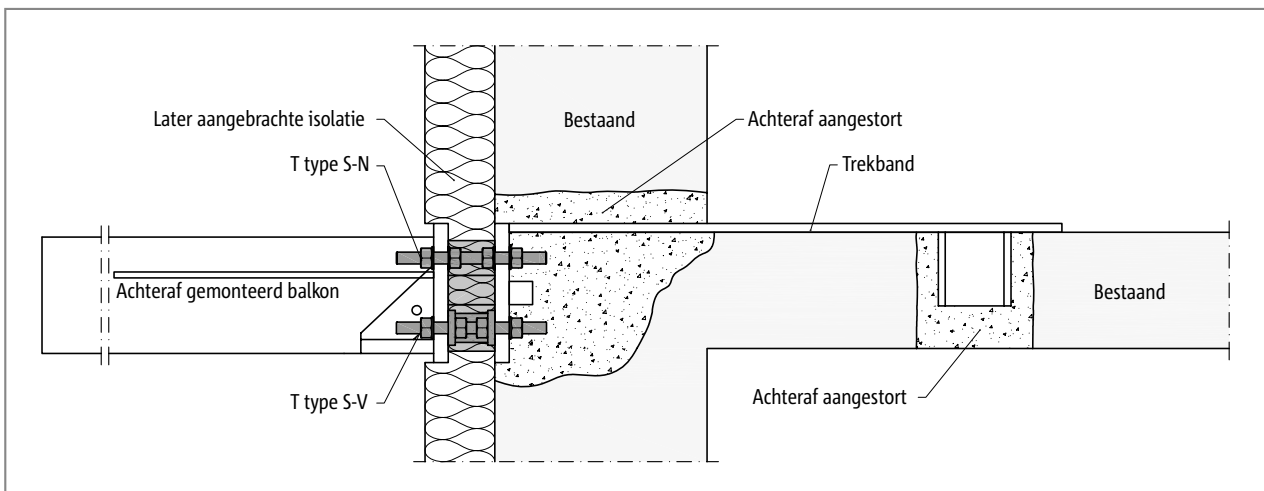
Renovatie/achterafmontage



Afb. 135: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd stalen balkon, uitkragend; aansluiting met hoogteverspringing van achteraf ingebouwde stalen ligger



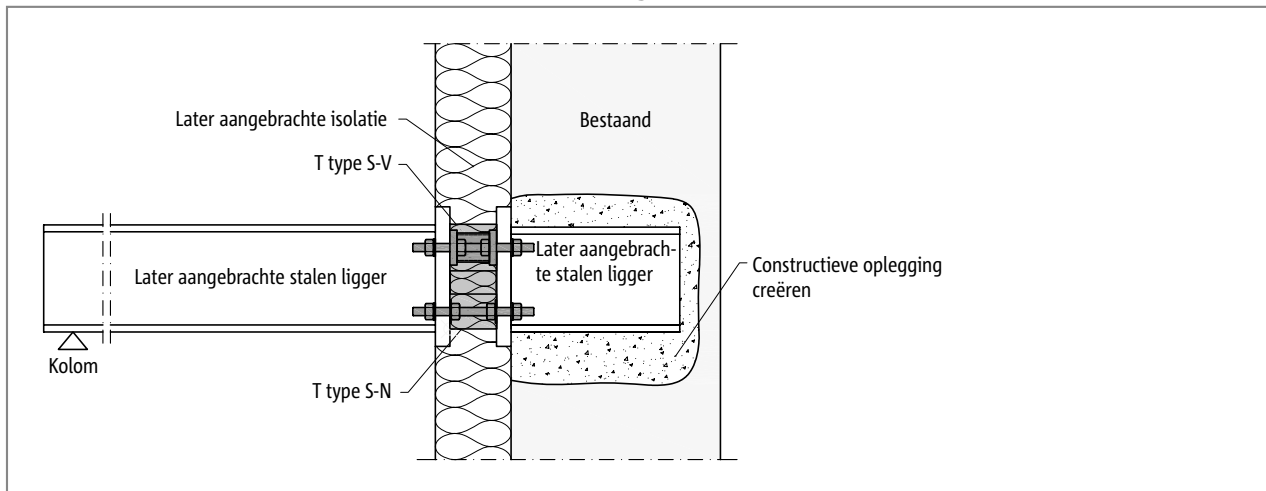
Afb. 136: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd prefab balkon, uitkragend; aansluiting van achteraf ingebouwde stalen ligger



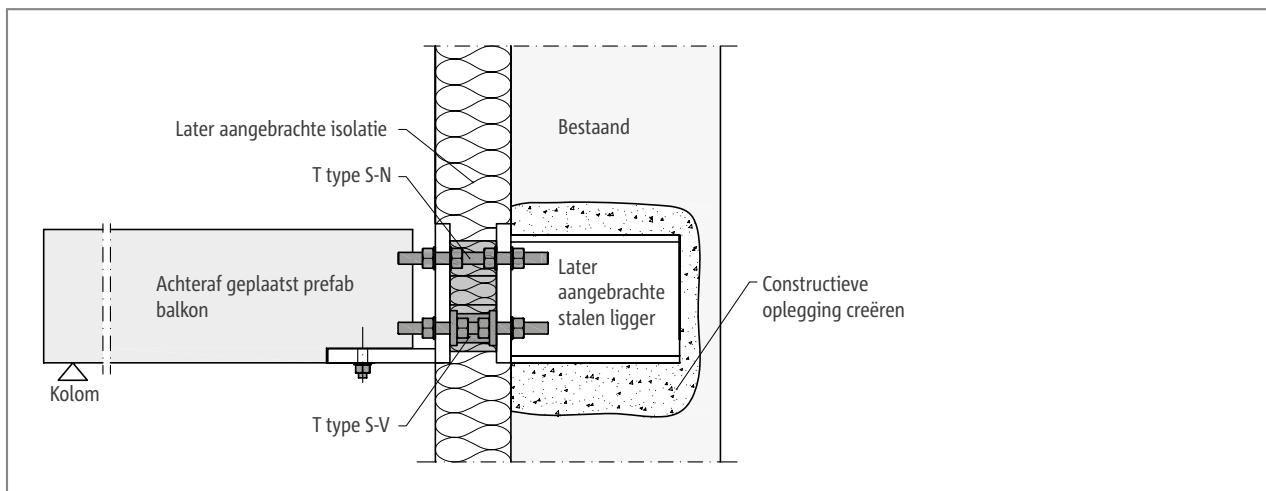
Afb. 137: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd beton balkon, uitkragend; met trekband aan bestaande betonvloer verankerd

Renovatie/achterafmontage | Chloridehoudende atmosfeer

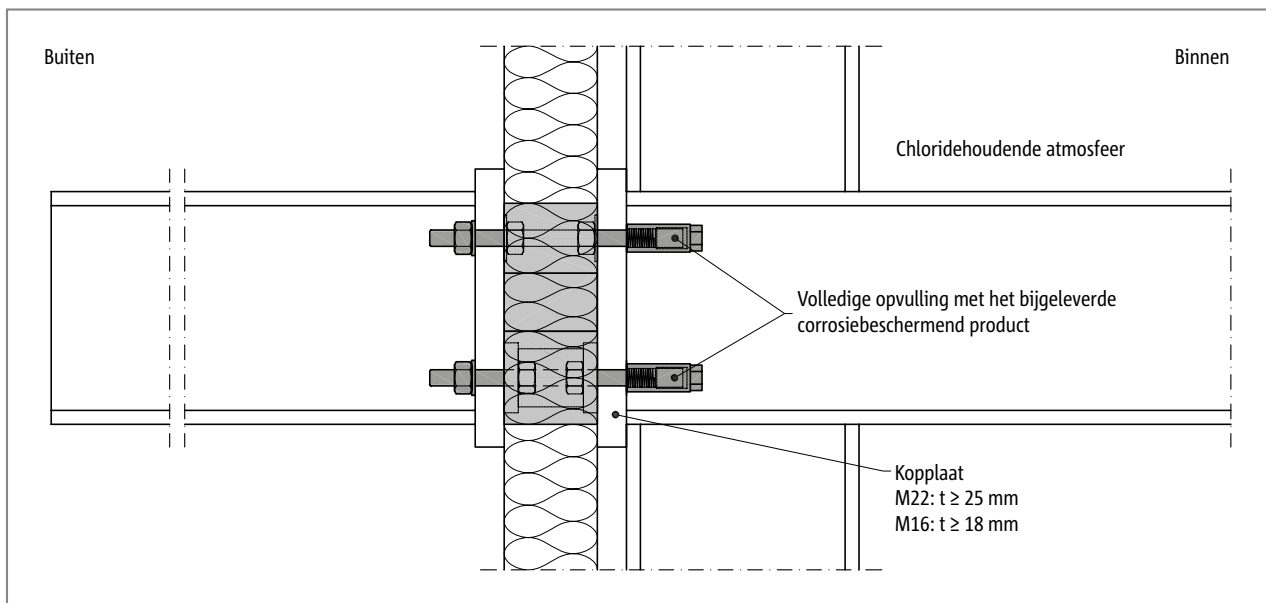
Ondersteunde stalen constructies en constructies van gewapend beton



Afb. 138: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd stalen balkon, opgelegd in een bestaande wand

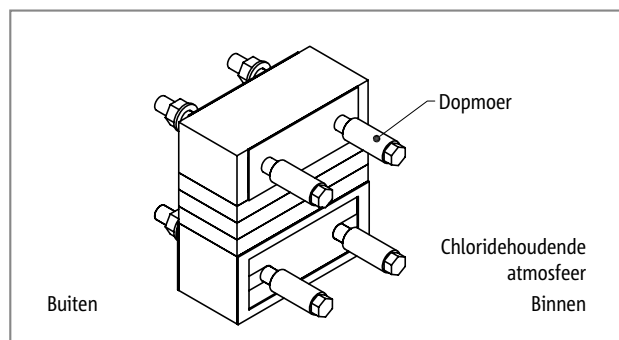


Afb. 139: Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V: Achteraf gemonteerd prefab balkon, ondersteund; scharnierend opgelegd in een bestaande wand

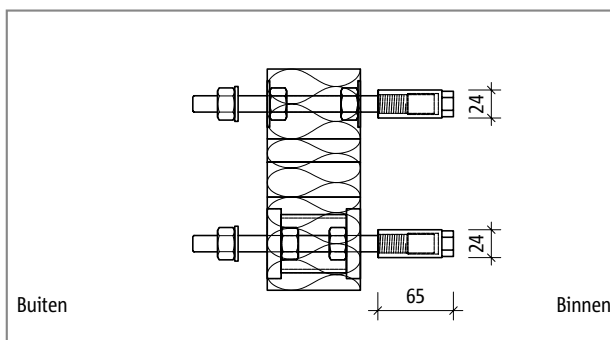


Afb. 140: Schöck Isokorf® T type S met dopmoeren: uitkragende staalconstructie; binnen chloridehoudende atmosfeer

Chloridehoudende atmosfeer



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



Afb. 142: Schöck Isokorf® T type S met dopmoeren: Productdoorsnede

Ter bescherming tegen chloridehoudende atmosferen, bv. in overdekte zwembaden, moeten op de draadstangen van Schöck Isokorf® T type S speciale dopmoeren aan de binnenzijde van het gebouw worden gemonteerd. De modules Schöck Isokorf® 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 worden opgevuld met corrosiebeschermende pasta.
- ▶ Dopmoeren handvast en zonder constructieve 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 constructeur te worden aangetoond.
- ▶ In chloridehoudende omgevingen is een bepaalde minimale kopplaatdikte nodig, afhankelijk van de diameter van de draadstangen van Schöck Isokorf®.

✓ Checklist

- Is Schöck Isokorf® ingepland bij overwegend statisch belaste constructies?
- Zijn de effecten op Schöck Isokorf® in de uiterste grenstoestand vastgesteld?
- Is er bij de berekening en plaatsing van Schöck Isokorf® T type S-N en T type S-V rekening gehouden met de gegevens uit de technische informatie op pagina 79 t/m 89 beschouwd?
- Is Schöck Isokorf® T type S-V voor de dwarskrachtberekening aan de trek- of drukzones toegewezen? Is de opneembare dwarskracht hiermee overeenstemmend vastgesteld? Zie berekeningstabellen pagina 83 t/m 89.
- Is in de vervormingsberekening van de gehele constructie rekening gehouden met de vervorming van de Schöck Isokorf®?
- Zijn temperatuurvervormingen direct aan de Schöck Isokorf® toegewezen en is er daarbij rekening gehouden met de maximale dilatatievoegafstand?
- Is de brandwerendheid van de samengestelde constructie beschouwd? Zijn de op locatie te treffen maatregelen in de uitvoeringstekeningen genoteerd?
- Is zonder toetsing de minimale kopplaatdikte aangehouden? Is de kopplaatdikte nauwkeurig getoetst door een kopplaatprogramma? Zie aanwijzingen pagina 97.
- Is er bij de berekening van de kopplaat rekening gehouden met de afstand van de draadeinden tot de rand van de flens?
- Zijn de Schöck Isokorf® T type S-N en de Schöck Isokorf® T type S-V in een chloridehoudende omgeving (bijv. buitenlucht in de buurt van de zee, zwembad) met dopmoeren voorzien?
- Zijn de namen van de Schöck Isokorf® T type S-N en Schöck Isokorf® T type S-V op de werktekeningen opgenomen?
- Is de kleurcodering van de Schöck Isokorf® in de uitvoeringsschema en in het werkplan opgenomen?
- Zijn de aandraaimomenten van de moeren op de werktekening 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 Nederland b.v.
Amersfoortseweg 15a, Apeldoorn
Postbus 4194, 7320 AD Apeldoorn
Telefoon: 055 526 88 20

Copyright:

© 2021, Schöck Nederland b.v.

De inhoud van deze documentatie mag niet zonder schriftelijke toestemming van Schöck Nederland b.v. aan derden worden verstrekt. Alle technische gegevens, tekeningen e.d. vallen onder het auteursrecht.

Technische wijzigingen voorbehouden
Publicatiedatum: Mei 2021

Schöck Nederland b.v.
Amersfoortseweg 15a, Apeldoorn
Postbus 4194, 7320 AD Apeldoorn
Telefoon: 055 526 88 20
Fax: 055 526 88 22
info-nl@schoeck.com
www.schoeck.com

