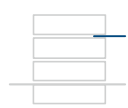


TECHNISCHE INFORMATIE – JANUARI 2021

Isokorb[®] CXT voor beton-beton aansluitingen

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

Planning- en adviesservice

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

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

Schöck België BV

Kerkstraat 108
9050 Gentbrugge

Technische product- en projectondersteuning

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

Aanvragen voor downloads en documentatie

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

Trainingsafspraken

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

Instructies | Symbolen

i Technische Informatie

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

i Toepassing met Schöck Isokorb® XT types

- ▶ De Schöck Isokorb® CXT kan met alle Schöck Isokorb® XT-types worden gecombineerd. De technische informatie voor de Schöck Isokorb® XT moet samen met deze technische informatie in acht worden genomen.

i Inbouwhandleiding

De inbouwhandleidingen kunt u online vinden:
www.schock-belgie.be/nl-be/download

Symbolen

⚠ Gevarenaanduiding

De gele driehoek met uitroepteken 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.

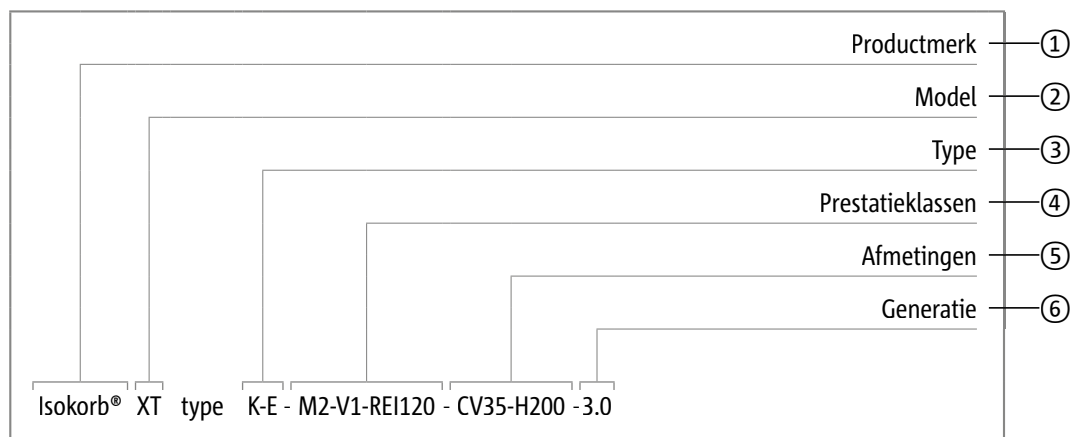
Inhoudsopgave

	Pagina
Overzicht	3
Toelichting over de Schöck Isokorb®-types	6
Overzicht van de types	8
Bouwfysica	9
Brandweerstand	11
Thermische isolatie	19
Beton – beton	23
Materiaaleigenschappen, bouwmaterialen	24
Schöck Isokorb® CXT type K-E	27

Toelichting over de Schöck Isokorb®-types

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

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



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

① Productmerk

Schöck Isokorb®

② Model

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

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

③ Type

Het type is een combinatie van de volgende onderdelen :

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

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

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

Statische aansluitvariant	
Z	Spanningsvrij
P	Punctueel
V	Dwarskracht
N	Normaalkracht

Geometrische aansluitvariant	
W	Dwarskrachtstaaf aan vloerplaatzijde afgebogen

④ Prestatieklasse

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

De prestatieklassen worden als volgt gedefinieerd:

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

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

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

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

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

⑤ Afmetingen

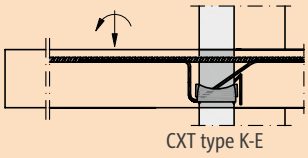

De afmetingen worden als volgt aangeduid:

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

⑥ Generatie

Elke typeaanduiding eindigt met een generatienummer.

Overzicht van de types

Toepassing	Bouwwijze	Schöck Isokorb® type
<p>Vrij uitkragende balkons</p>  <p>CXT type K-E</p>	<p>Werf Balkon in ter plaatse gestort beton</p> <p>Systeembouw Prefabbalkons Elementbalkons</p>	<p>CXT type K-E  Pagina 27</p>

Bouwfysica

Beton – beton



Brandweerstand



Brandwerende uitvoering

Brandwerende uitvoering Schöck Isokorb® CXT

De Schöck Isokorb® CXT wordt standaard geleverd zonder brandwerende uitvoering. Indien u de brandwerende uitvoering wenst, gelieve dit expliciet te vermelden met REI 120.

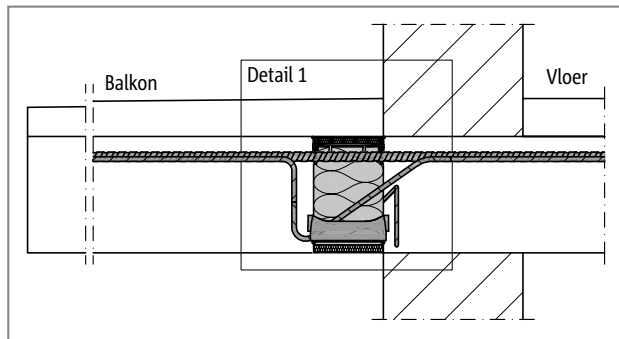
- ▶ met brandweerstand bijv. CXT type K-E-M4-V1-REI120-CV26-H180-L1000-1.1
- ▶ zonder brandweerstand bijv. CXT type K-E-M4-V1-R0-CV26-H180-L1000-1.1

Dan worden er in de fabriek brandwerende platen aan de boven- en onderzijde van de Schöck Isokorb®-element aangebracht (zie afbeelding). Om te voldoen aan de brandweerstandseisen van de balkonaansluiting moeten de balkonplaat en de vloerplaat ook voldoen aan de eisen van de vereiste brandweerstandsklasse volgens NBN EN 1992-1-1 en -2 (EC2). Als naast het draagvermogen (R) in geval van brand ook vlamdichtheid (E) en hitteafscherming (I) zijn gevraagd, moeten de uitsparingen tussen de Schöck Isokorb® CXT-elementen worden afgedicht, bijv. met Schöck Isokorb® XT type Z in brandwerende uitvoering.

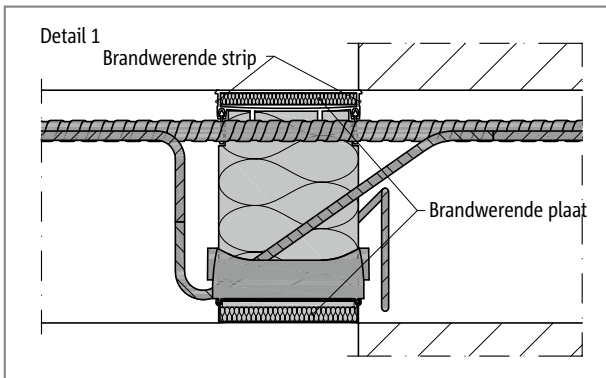
Na het plaatsen van het Schöck Isokorb® CXT-element in de vloerplaat wordt de volledige aansluiting gecontroleerd op vlamdichtheid, in overeenstemming met NBN EN 1365-2. Volgens NBN EN 13501-2 wordt op balkons enkel de eis R (draagvermogen in geval van brand) gesteld. De basis voor deze test is NBN EN 1365-5. Bovendien moet de brandweerstand van de Schöck Isokorb®-elementen in de vloerplaten getest worden, in overeenstemming met EN 1365-2. Dit leidt tot de classificatie REI. (R - draagvermogen, E - vlamdichtheid, I - hitteafscherming bij brand)

Om aan deze eisen te voldoen worden er op de Schöck Isokorb®-elementen zijdelingse brandwerende strips geplaatst. De geïntegreerde brandwerende strips uit bij brand opzwellend materiaal aan de bovenkant van het Schöck Isokorb®-element zorgen ervoor dat de voegen die tijdens de brand opengaan, gesloten worden of blijven. Zodoende zijn de vlamdichtheid en de hitteafscherming bij brand gegarandeerd (zie volgende afbeeldingen).

De brandwerende uitvoering van het respectieve Schöck Isokorb®-type wordt weergegeven in het producthoofdstuk Brandweerstand.



Afb. 1: Schöck Isokorb® CXT type K-E bij REI120: Brandweerstand boven en onder; zijdelings geïntegreerde brandwerende strips



Afb. 2: Schöck Isokorb® CXT type K-E bij REI120: detail 1

Brandweerstandsklassen

Brandweerstandsklasse Schöck Isokorb® CXT met brandweerstand

Bij de Schöck Isokorb® CXT met bijbehorende brandweerstand (-REI120) is de brandweerstandsklasse van de aangesloten betonnen platen afhankelijk van de betondekking CV en de hoogte van de minerale vloerbedekking.

De Schöck Isokorb® CXT met brandweerstand (-REI120) bereikt de brandweerstandsklasse REI 120 bij blootstelling aan vlammen langs onder.

Een betonnen plaat (bakon-, vloerplaat) met een Schöck Isokorb CXT type K-E-REI120-CV26 bereikt bij blootstelling aan vlammen langs boven de brandweerstandsklasse REI 30. Met Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120-CV46 wordt REI 60 bereikt. Zie Brandweerstandsklassen balkon op pagina 14.

De brandweerstandsclassificatie van Schöck Isokorb® CXT is gebaseerd op de volgende documenten:

- ▶ Goedkeuring Schöck Isokorb® XT-Combar Z-15.7-320
 - ▶ Goedkeuring Combar® Z-1.6-238
 - ▶ Attest S6_1-16-056 IK Combar Standaard temperatuurcurve bij brand voor vloerconstructies MFPA Leipzig van 25/11/2016 DE
- Om te voldoen aan de brandweerstandseisen van de balkonaansluiting moeten de balkonplaat en de vloerplaat ook voldoen aan de eisen van de vereiste brandweerstandsklasse volgens NBN EN 1992-1-1 en -2 (EC2).

Schöck Isokorb® CXT type		K-E	
Betondekking CV [mm]		CV26	CV46
Brandweerstandsklasse bij blootstelling aan vlammen	van boven	REI 30	REI 60
	van onder	REI 120	

Brandweerstandsklassen balkon

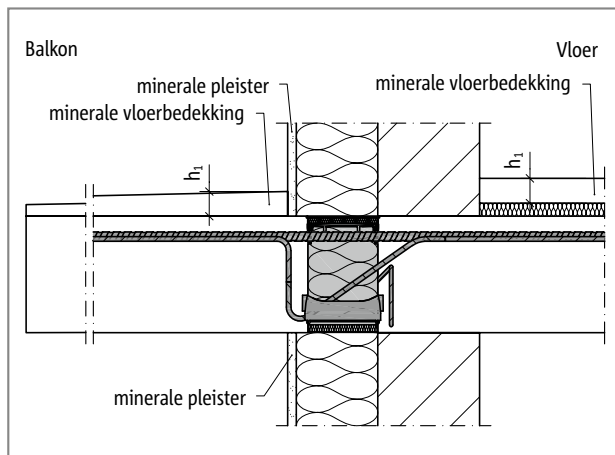
Brandweerstandsklassen balkon met Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120

Voor balkons met brandbelasting geldt:

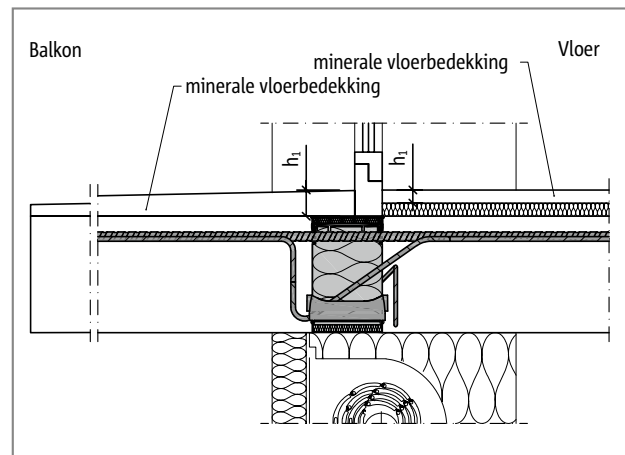
Hogere brandweerstandsklassen worden bereikt door een betonlaag of minerale vloerbedekking van de vloer- of balkonplaat. Afhankelijk van de vloerbedekking zijn verschillende hoogtes vereist (zie tabel). Andere materialen in de vloerconstructie hebben een positieve invloed die niet in acht genomen wordt (volgens NBN EN 1992-1-2 afbeelding 5.7).

Schöck Isokorb® CXT type K-E	Brandweerstandsklasse betonnen balkon			
Betondekking CV26 [mm]	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
Vloerbedekking	Vloerbedekking hoogte h_1 [mm]			
Betonlaag	niet vereist	20	35	50
Anhydrietdekvloer	niet vereist	25	45	60
Cementdekvloer (NBN EN 1992)	niet vereist	25	40	55
Dekvloer van gietasfalt	niet vereist	25	35	50
Dicht grindbed	niet vereist	25	35	45
Grindbed met betonplaten	niet vereist	25	40	55

Schöck Isokorb® CXT type K-E	Brandweerstandsklasse betonnen balkon			
Betondekking CV46 [mm]	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
Vloerbedekking	Vloerbedekking hoogte h_1 [mm]			
Betonlaag	niet vereist	niet vereist	20	30
Anhydrietdekvloer	niet vereist	niet vereist	20	30
Cementdekvloer (NBN EN 1992)	niet vereist	niet vereist	15	30
Dekvloer van gietasfalt	niet vereist	niet vereist	10	25
Dicht grindbed	niet vereist	niet vereist	10	20
Grindbed met betonplaten	niet vereist	niet vereist	15	30



Afb. 3: Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120: vloerbedekking voor hogere brandweerstandsklassen

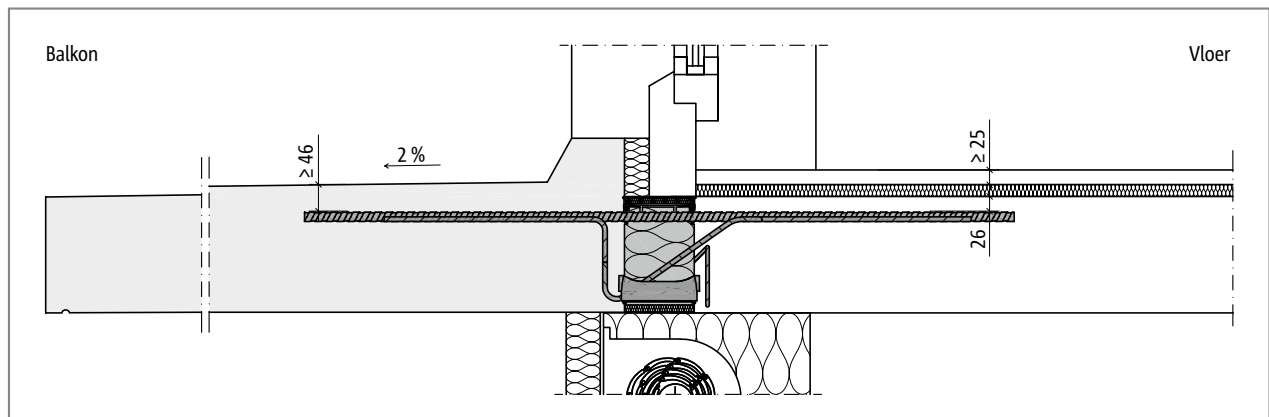


Afb. 4: Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120: vloerbedekking voor hogere brandweerstandsklassen

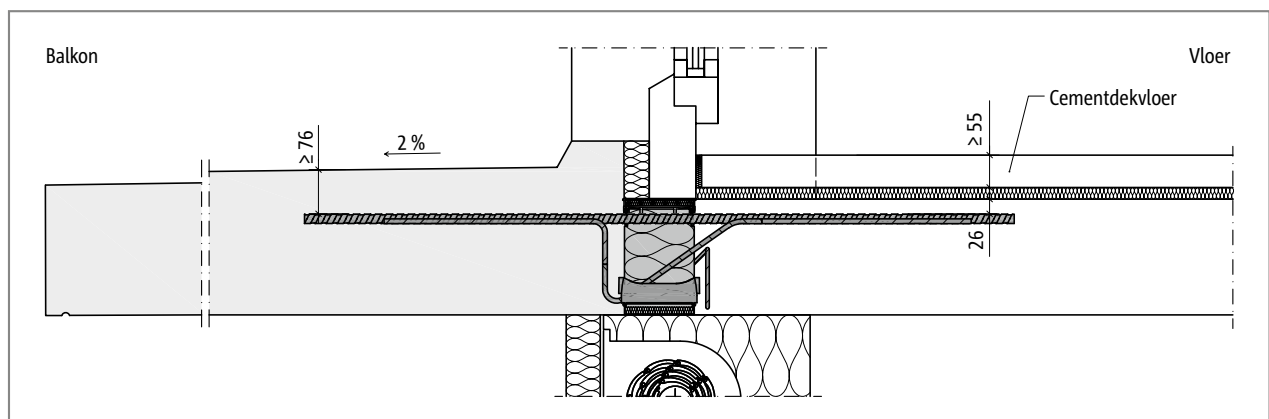
i Brandweerstandsklasse

- ▶ Wanneer het brandweerstandstype (-REI120) bij de bestelling niet wordt vermeld, wordt standaard de uitvoering zonder brandweerstand (-R0) geleverd.
- ▶ Afhankelijk van de benodigde brandweerstand moet naast Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120 de vereiste vloerconstructie worden voorgeschreven.

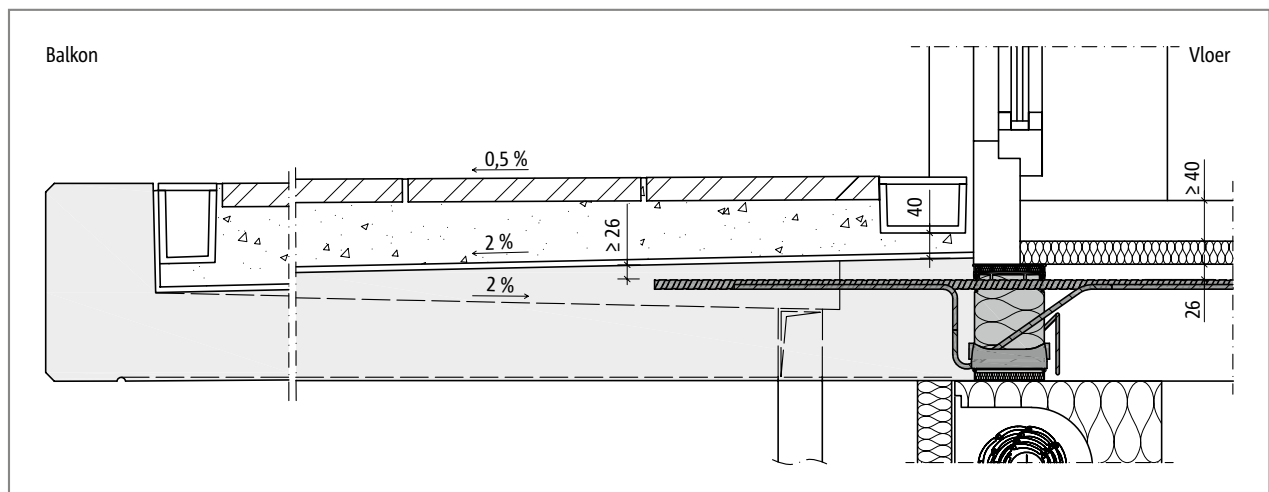
Brandweerstandsklassen balkon



Afb. 5: Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120: prefabelement met hogere betondekking en vloerbedekking binnen voor brandweerstandsklasse REI 60



Afb. 6: Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120: prefabelement met hogere betondekking en vloerbedekking binnen voor brandweerstandsklasse REI 120



Afb. 7: Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120: prefabelement met vloerbedekking en sleuf voor brandweerstandsklasse REI 90

Brandweerstandsklassen galerij

Brandweerstandsklassen galerij met Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120

Vluchtweg zonder brandbelasting:

Een galerij moet als vluchtweg gebruikt kunnen worden en moet vrij zijn van brandbelasting. Bij een brand in het gebouw kunnen de vlammen door deuren en ramen naar buiten slaan. De warmtestraling van de brand beschadigt de galerijplaat voor de muuropeningen.

Het ingenieursbureau IBB Hauswaldt heeft met behulp van numerieke simulaties een realistisch brandscenario 'van bovenaf' onderzocht, zonder rekening te houden met de standaardtijd-/temperatuurcurve. De onderzoeksresultaten zijn te vinden in het deskundig verslag BB-19-001-1.

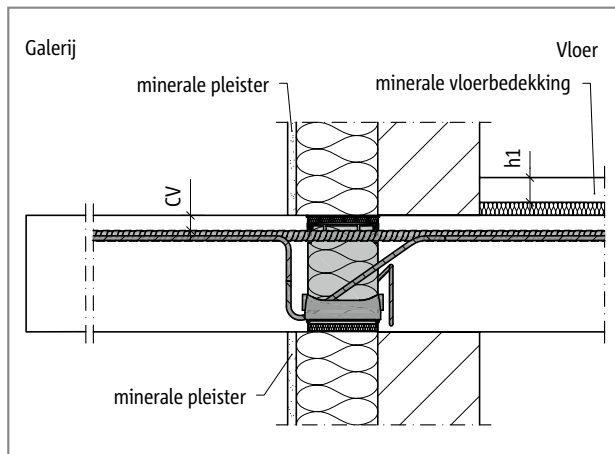
De vluchtweg moet vrij zijn van vuurbelasting, de vlammen kunnen echter uit ramen en deuren slaan. De warmtestraling van de brand beschadigt de galerijplaat voor de muuropeningen.

Het gemiddelde van de onderzochte temperatuur van de betonnen plaat zonder vloerbedekking bereikt de kritische grenstemperatuur pas na 90 minuten blootstelling aan vlammen. Aan de oppervlakken van de trekstaven van de Schöck Isokorb® CXT in brandwerende uitvoering (-REI120) en betondekking CV26 wordt de kritische grenstemperatuur slechts op enkele punten bereikt. Gebruikelijke kamerbranden stoppen ruim binnen 60 minuten. Daarom kan het bezwijken van de plaataansluiting van een galerij door een reële brand in het gebouw worden uitgesloten. Galerijen zijn bij een reële blootstelling aan vlammen zonder vloerbedekking negentig minuten belastbaar.

In dat opzicht wordt er in geval van brand voldaan aan de veiligheidsdoelstellingen inzake brandweerstand, waaronder het draagvermogen.

In het gebouw is afhankelijk van de vereiste brandweerstand een vloerbedekking met hoogte h_1 vereist:

Schöck Isokorb® CXT type K-E Betondekking CV26 [mm]	Brandweerstandsklasse betonnen galerijplaat		
	REI 30	REI 60	REI 90
Vloerbedekking, aan vloerplaat	Vloerbedekking hoogte h_1 [mm]		
Dekvloer van gietasfalt	niet vereist	25	35
Anhydrietdekvloer	niet vereist	25	45
Cementdekvloer (NBN EN 1992)	niet vereist	25	40



Afb. 8: Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120-CV26: vloer met vloerbedekking; brandweerstandsklassen van de galerij tot REI 90

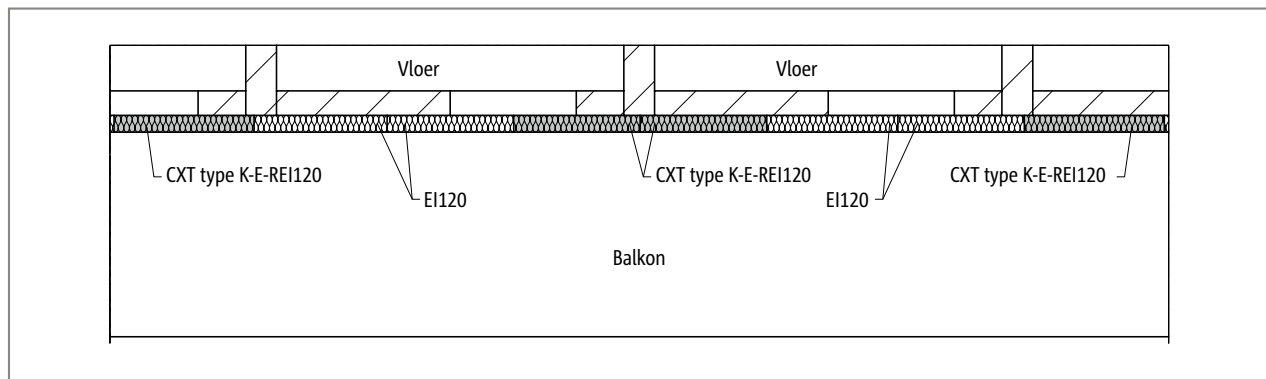
i Brandweerstandsklasse

- ▶ Wanneer het brandweerstandstype (-REI120) bij de bestelling niet wordt vermeld, wordt standaard de uitvoering zonder brandweerstand (-RO) geleverd.
- ▶ Afhankelijk van de benodigde brandweerstand moet naast Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120 de vereiste vloerconstructie worden voorgeschreven.

i Geluidsisolatie

- ▶ Voor de geluidsisolatie moet worden gecontroleerd of er op de galerij een vloerbedekking nodig is.

Brandwerende uitvoering



Afb. 9: Schöck Isokorb® CXT type K-E-REI120: balkon met vlamdichtheid

i Brandwerende uitvoering

- ▶ Om te voldoen aan de brandweerstandseisen moeten de balkonplaat en de vloerplaat ook voldoen aan de eisen van de vereiste brandweerstandsklasse volgens NBN EN 1992-1-1 en -2 (EC2).
- ▶ Als ook vlamdichtheid (E) en hitteafscherming (I) zijn gevraagd, moeten de uitsparingen tussen de Schöck Isokorb® CXT-elementen worden afgedicht, bijv. met Schöck Isokorb® XT type Z in brandwerende uitvoering.

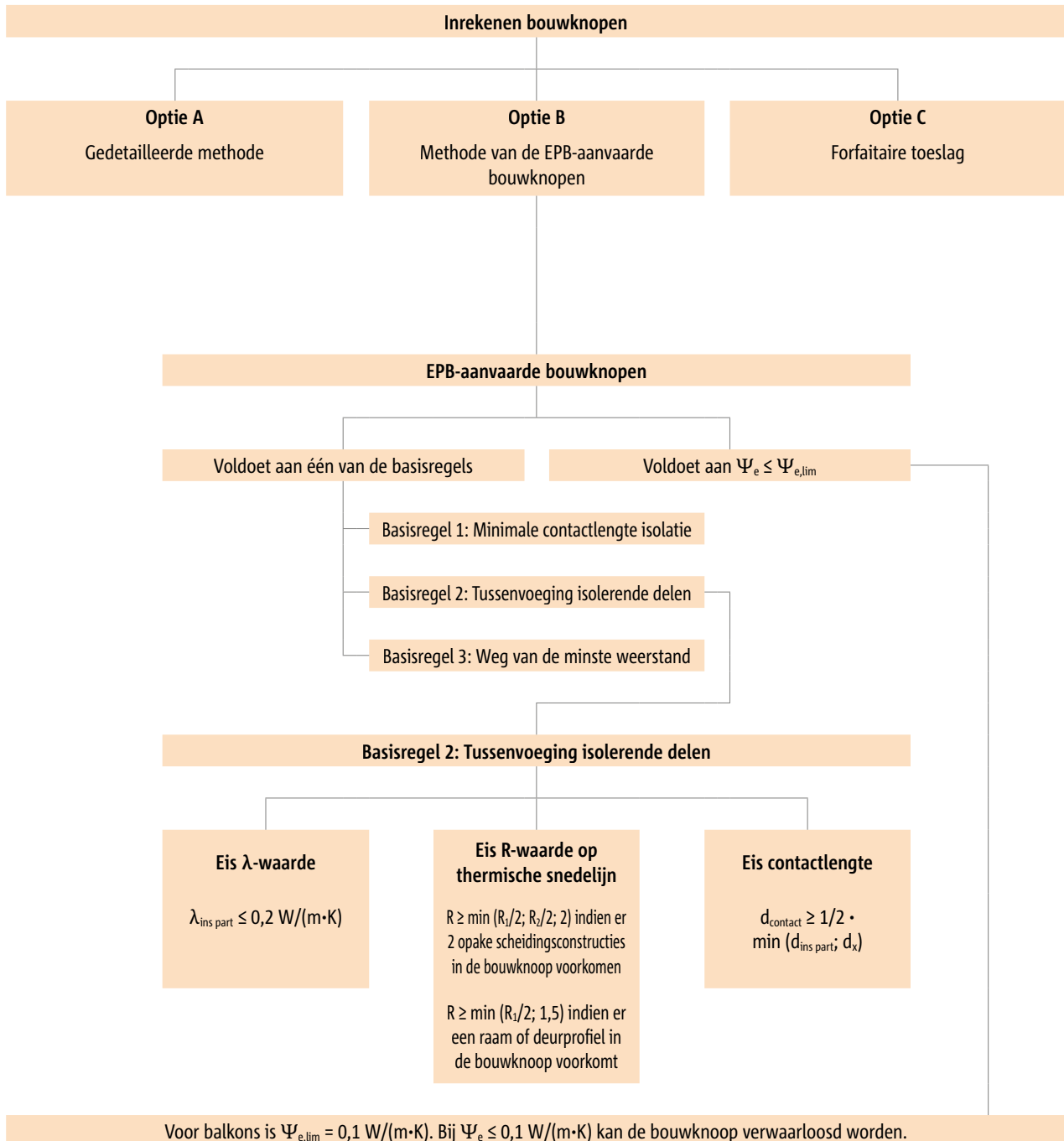
Warmte-isolatie



Keuringsmethode thermische isolatie

Bouwknoop balkon controleren

De vereisten inzake de aan de EPB-regelgeving onderworpen energie-efficiënte realisatie van gebouwen in België worden steeds strenger. Daardoor nemen ook de vereisten op het vlak van bouwknoepen toe. Het loont dus des te meer de moeite om deze details op hoogwaardige wijze te realiseren. In het volgende diagram is een overzicht te zien van hoe de bouwknoop bij het balkon gecontroleerd kan worden.



Keuringsmethode thermische isolatie

Voor de analyse van de bouwknop bij het balkon komt de controle volgens optie B en basisregel 2 in aanmerking, zie het diagram. Omdat balkons zeer hoge draagkrachten overbrengen, kan er aan die vereisten vaak niet voldaan worden. In dit geval kan er via de ψ -waarde van de constructie gecontroleerd worden of die voldoet aan $\psi_e \leq \psi_{e,lim} = 0,1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$. In dit geval kan de bouwknop verwaarloosd worden.

Gedetailleerde informatie hierover vindt u online op het portaal 'Bouwknopen in de praktijk' of in het Handboek Bouwfysica onder:

www.schock-belgie.be/be-nl/download

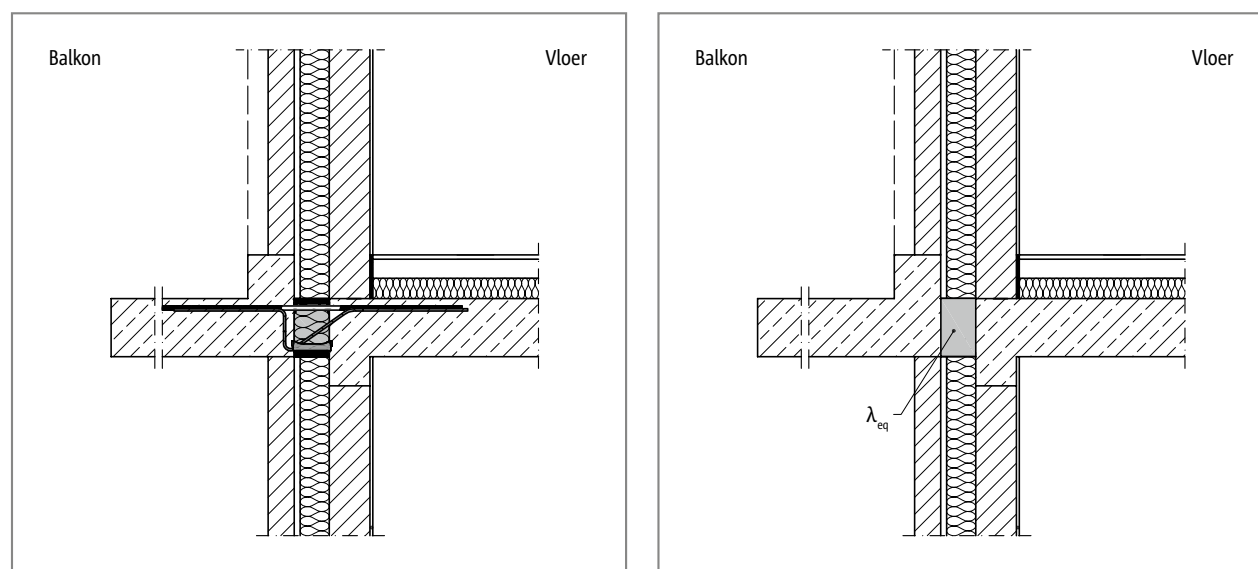
Bouwknopen verwaarlozen met Isokorb CXT type K-E

Volgens de Trias Energetica is energie die bespaard kan worden, de beste energie. Daarom biedt Schöck nu Isokorb® CXT type K-E. Met die Isokorb® kan er zelfs aan de hoogste energiebehoeften voldaan worden. De EPB-regelgeving bepaalt dat bouwknopen bij het balkon, met een ψ -waarde kleiner dan of gelijk aan $0,1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, verwaarloosbaar klein zijn en dus niet in acht moeten worden genomen. Dat is mogelijk met de nieuwe Isokorb® CXT type K-E.

Gedetailleerde berekening van de bouwknop

Om de ψ -waarde te bepalen moet de bouwknop berekend worden. Dat kan snel en gemakkelijk met de bouwknopcalculator op <http://psi.schock-belgie.be/isokorb/>. Daarmee kunt u online de passende ψ -waarde berekenen. Als alternatief kunt u ook om het even welke bouwfysische software gebruiken. Hiervoor wordt gewoon de productspecifieke thermische geleidbaarheid λ_{eq} uit tabelwaarden geselecteerd en vervolgens op een eenvoudige equivalente doorsnede overgedragen. Als de resulterende ψ -waarde kleiner is dan of gelijk is aan $0,1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, dan zijn alle controles succesvol en mag de bouwknop verwaarloosd worden. Als de ψ -waarde groter is dan $0,1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, dan kan de exacte waarde opgenomen worden in de energiebalans. Gelieve contact op te nemen met onze technische klantendienst, die u helpt met de analyse.

De individuele λ_{eq} -waarden zijn online te vinden onder:
www.schock-belgie.be/be-nl/download

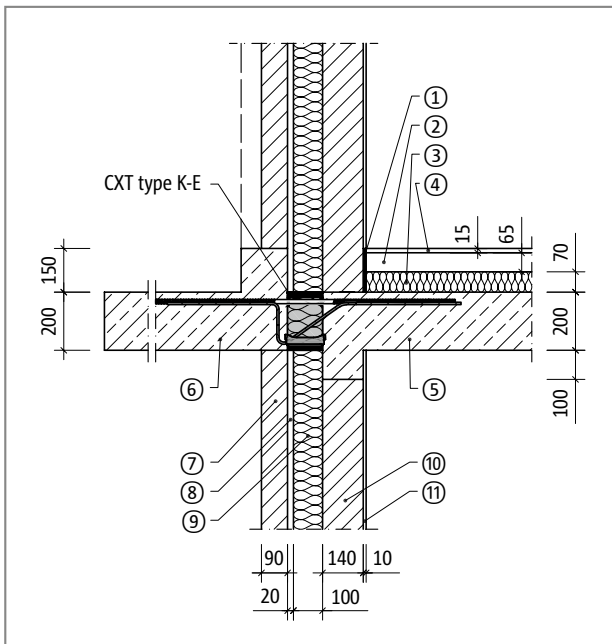


Keuringsmethode thermische isolatie

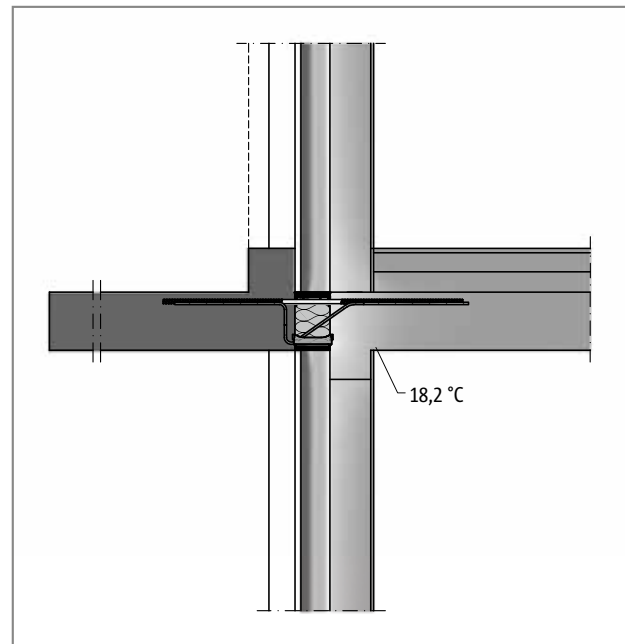
Voorbeeld: Schöck Isokorb® als EPB-aanvaarde bouwknop

Schöck Isokorb® is een tussenliggend isolerend deel (Basisregel 2) volgens de methode van de EPB-aanvaarde bouwknopen. Om aan Basisregel 2 te voldoen, moet aan drie eisen voldaan worden.

De afbeelding toont een balkonaansluiting die thermisch gescheiden is. Hier is een gelijkmatig temperatuurverloop te zien door de dragende thermische ont koppeling. Niet alleen het warmteverlies wordt beperkt, ook de oppervlaktetemperatuur stijgt.



Afb. 10: Voorbeeld constructiedetail



Afb. 11: Thermografische weergave constructiedetail

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| ① Egalisatieisolatie | ⑦ Metselwerk |
| ② Dekvloer | ⑧ Luchtlaag |
| ③ Contactgeluidisolatie | ⑨ PUR-isolatie |
| ④ Vloerbedekking tegels | ⑩ Metselwerk |
| ⑤ Betonnen vloerplaat | ⑪ Binnenpleisterwerk |
| ⑥ Betonnen balkon | |

In dit voorbeeld is een Schöck Isokorb® CXT type K-E-M3-V1-R0-CV26-H200 toegepast. Dit element heeft een λ -waarde van 0,104 W/(m·K) en voldoet daarmee aan de eerste eis binnen de Basisregel 2; λ -waarde moet kleiner zijn dan 0,2 W/(m·K). De contactlengte moet minimaal de helft van de kleinste dikte van de aansluitende isolatielagen zijn. Ook aan deze eis is voldaan (120 mm > 100 mm/2). De laatste eis is de R-waarde, welke minimaal de helft van de weerstand van de aansluitende delen moet zijn of 2. De R-waarde voor Schöck Isokorb® CXT type K-E-M3-V1-R0-CV26-H200 is 1,15 m²K/W. De R-waarde voor de aansluitende delen (10 cm PUR-isolatie van 0,023 W/(m·K)) is 5,05 m²K/W. De R-waarde voor de Schöck Isokorb® is 1,15 < minimum (5,05/2; 2). Aan deze eis wordt niet voldaan en daarmee is deze bouwknop niet EPB-aanvaard, volgens de basisregels van een tussenliggend isolerend deel.

Daarom moet er een controle aan de hand van $\psi_{e,lim}$ uitgevoerd worden. De ψ -waarde bedraagt hier 0,096 W/(m·K). Daardoor wordt de grenswaarde $\psi_{e,lim} = 0,1$ W/(m·K) gerespecteerd. De bouwknop is bijgevolg EPB-conform en kan dus worden verwaarloosd.

Als er gekozen wordt voor een product dat niet onmiddellijk aan de vereisten voldoet, dan kan het gemiddelde van de tussenliggende isolatie berekend worden. Met CXT type K-E-M5-V1-R0-CV26-H200 wordt voor de aangegeven wandconstructie ψ -waarde = 0,145 W/(m·K) bereikt. Als een derde van de aansluiting met tussenliggende isolatie uitgevoerd wordt, dan resulteert dat in een gemiddelde ψ -waarde = 0,097 W/(m·K). Door op die manier rekening te houden met het gemiddelde energieverlies door de aansluiting kan er aan de vereiste van $\psi_{e,lim}$ voldaan worden.

Bouwfysica

Beton – beton



Materiaaleigenschappen

Schöck Isokorb® CXT

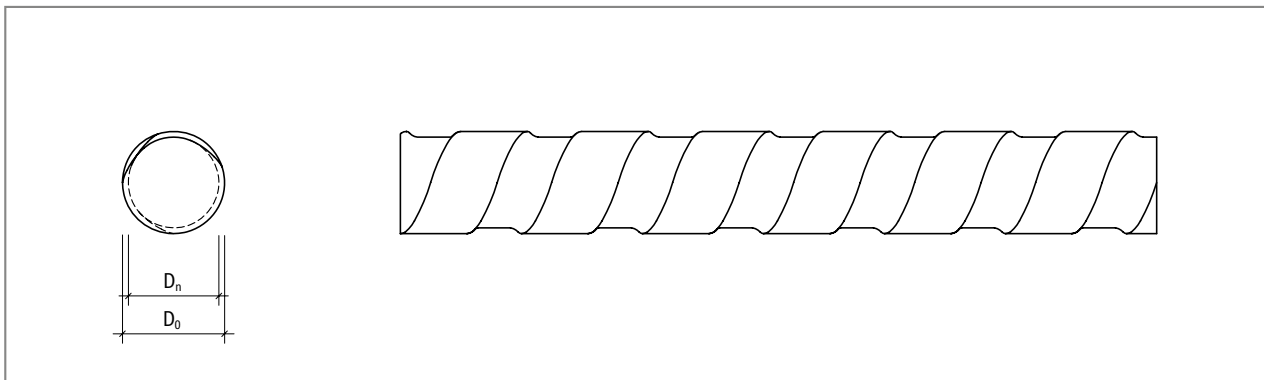
Al vele jaren concentreert Schöck zich op het gebruik van glasvezelwapening in beton. Sinds 1997 is de staaf uit glasvezelcomposiet bekend onder de naam Combar® en wordt hij gebruikt voor verschillende toepassingen. Daarbij stond het gebruik in de Schöck Isokorb® vanwege de lage thermische geleidbaarheid van de glasvezelcomposiet altijd op de voorgrond.

De ontwikkeling van de eigen glasvezelstaaf Combar® begon in samenwerking met nationale en internationale experts en keuringsinstanties. Daarbij werd er bijzondere aandacht besteed aan duurzaamheid en kwaliteits. Bijgevolg waren de onderzoeken naar de productcomponent Combar® niet slechts van korte duur, maar vonden er langdurige tests plaats op het vlak van treksterkte en kruipweerstand, materiaalmoetheid en aanhechtingseigenschappen in de meest uiteenlopende extreme omstandigheden.

De typische waarde van de treksterkte gedurende 100 jaar in vochtig, sterk alkalisch beton werd vastgelegd op 580 N/mm². Ook de aanhechtingseigenschappen werden langdurig onderzocht met het oog op de kruipweerstand bij verhoogde belastingen en restdraagvermogen. Combar® werd in 2003 voor het eerst in gebruik genomen en sinds 2008 beschikt het met Z-1.6-238 over de eerste en nog steeds enige vergunning voor gebruik als wapening uit glasvezelcomposiet in Duitsland. Met de nieuwe bouwvergunning Z-15.7-320 is nu ook het gebruik van Combar® in de Schöck Isokorb® toegestaan in Duitsland.

Geometrie

Nominale diameter D_n (mm)	Buitendiameter D_o (mm)	Kerndwarsdoorsnede (mm ²)	Gewicht per meter (kg/m)
∅ 12	13,5	113	0,29
∅ 13	14,5	133	0,33
∅ 16	18,0	201	0,52



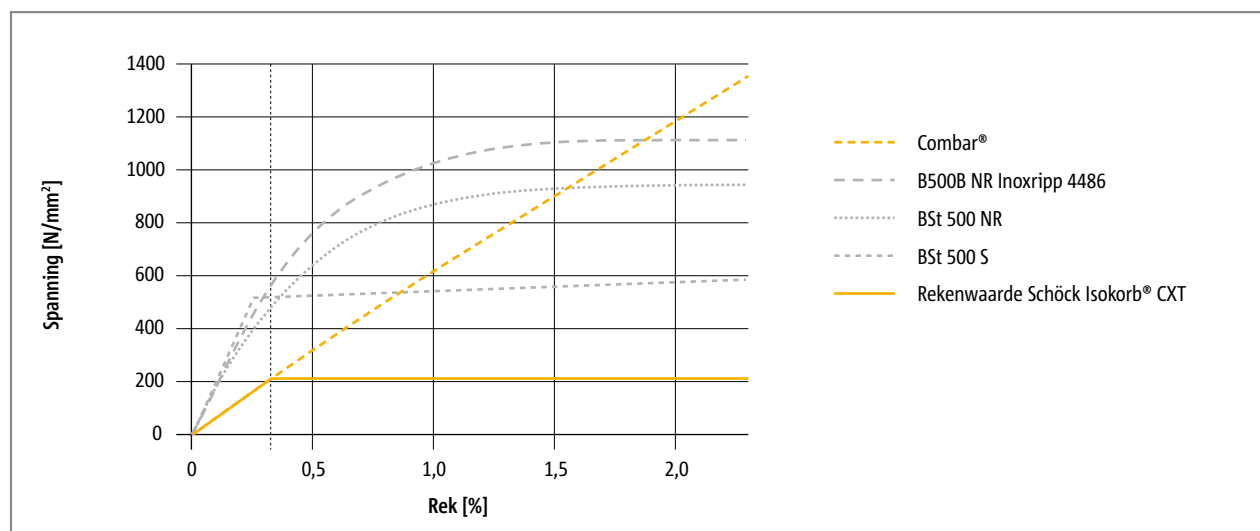
i Geometrie

- ▶ Combar®-staven bestaan uit een grote hoeveelheid ribben, ca. 50% van het oppervlak. Daarom moet de buitendiameter in acht worden genomen wanneer de ruimte beperkt is.

Materiaaleigenschappen

Materiaaleigenschappen in vergelijking met staal

Voor het gebruik in Schöck Isokorb® CXT werd het draagvermogen van de trekstaven uit Combar® begrensd, zodat de axiale stijfheid van het gebruikte staal en Combar® op elkaar afgestemd zijn.



Eigenschap	Wapeningsstaal BSt 500 S	Wapeningsstaal BSt 500 NR	Trekstaven Schöck Isokorb® CXT
Karakteristieke waarde van de vloeigrens f_{tk} (N/mm ²)	550	550	> 1000
Karakteristieke waarde van de treksterkte f_{yk} (N/mm ²)	500	500	geen vloeï
Rekenwaarde van de vloeigrens f_{yd} (N/mm ²)	435	435	209
Rek in uiterste grenstoestand	2,18 ‰	2,72 ‰	3,48 ‰
Representatieve elasticiteitsmodulus (N/mm ²)	200.000	160.000	60.000
Rekenwaarde van de aanhechtspanning f_{bd}	C20/25 (N/mm ²)	2,3	2,03
	C25/30 (N/mm ²)	2,7	2,26
Betondekking min c_v	volgens EC2	$d_s + 10$ mm	$d_s + 10$ mm
Dichtheid γ (g/cm ³)	7,85	7,85	2,20
Thermische geleidbaarheid λ [W/(m·K)]	50	13 - 15	0,7
Lineaire thermische uitzettingscoëfficiënt α (1/K)	$0,8 - 1,2 \cdot 10^{-5}$	$1,2 - 1,6 \cdot 10^{-5}$	$0,6 \cdot 10^{-5}$ (axiaal)/ $2,2 \cdot 10^{-5}$ (radiaal)
Magnetisme	ja	zeer gering	nee
Bouwmateriaalklasse volgens NBN EN 13501	A1	A1	A2

i Opslag en transport

- ▶ Schöck Isokorb® CXT moet bij langdurige opslag worden beschermd tegen regen en zon om verkleuring te voorkomen.

Materialen

Bouwmaterialen Schöck Isokorb®

Combar®	Wapeningsstaaf Schöck Combar® volgens vergunning Z-1.6-238
Wapeningsstaal	B500B volgens NBN-EN 10080
Roestvrij staal	Geribd wapeningsstaal B500B NR, materiaalnr. 1.4571 of 1.4482
Betonnen drukelementen	HTE-Compact-drukknok (drukknok uit met microstaalvezels gewapend ultrahogesterktebeton) PE-HD kunststof omhulling
Isolatiemateriaal van BASF,	Neopor® - dit isolatiemateriaal is een polystyreen-hardschuim en een geregistreerd handelsmerk $\lambda = 0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, bouwmaterialaalklasse B1 (moeilijk ontvlambaar)
Brandwerend materiaal	Lichtgewicht platen van bouwmaterialaalklasse A1, cementgebonden brandwerende platen, en geïntegreerde brandwerende strips

Te verbinden bouwdelen

Wapeningsstaal	B500A of B500B volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2)
Beton	Normaal beton volgens NBN EN 206-1 met een volumieke massa van $2000 \text{ kg}/\text{m}^3$ tot $2600 \text{ kg}/\text{m}^3$ (licht beton is niet toegelaten)

Indicatieve minimale sterkteklasse van de externe bouwdelen:

Ten minste C25/30 en afhankelijk van de milieuklassen volgens NBN EN 1992-1-1/NA

Indicatieve betonsterkteklasse van de binnen bouwdelen:

Ten minste C20/25 en afhankelijk van de milieuklassen volgens NBN EN 1992-1-1/NA

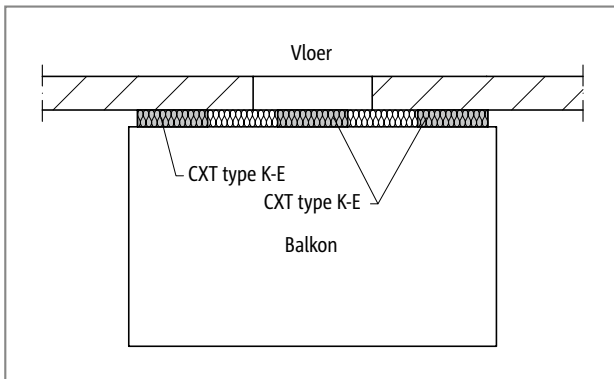
Schöck Isokorb® CXT type K-E



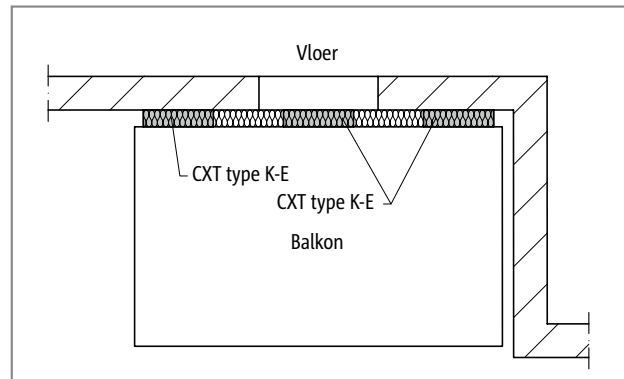
Schöck Isokorb® CXT type K-E

Geschikt voor uitkragende balkons. Draagt positieve momenten en positieve dwarskrachten over. Schöck Isokorb® CXT type K-E met secundaire capaciteitsklasse VV1 draagt positieve momenten, positieve en negatieve dwarskrachten over.

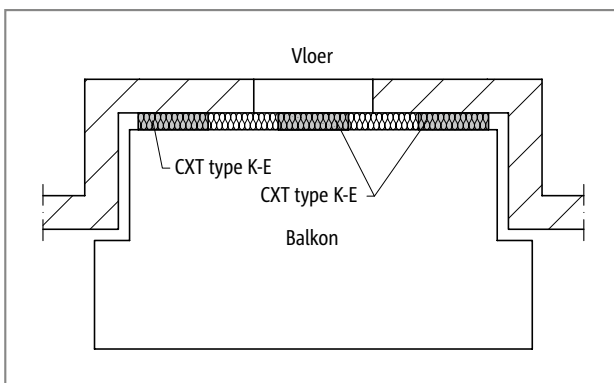
Toepassingsvoorbeelden



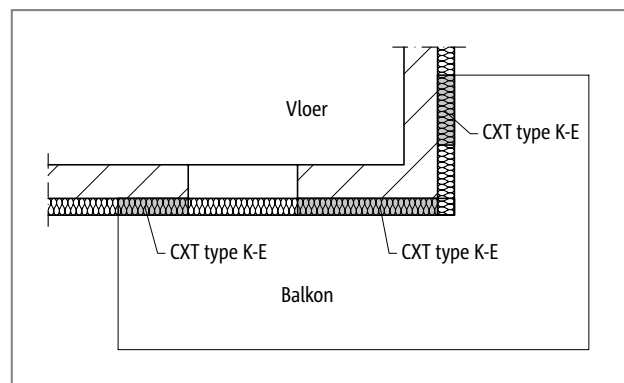
Afb. 12: Schöck Isokorb® CXT type K-E: vrij uitkragend balkon



Afb. 13: Schöck Isokorb® CXT type K-E: balkon bij verspringende gevel

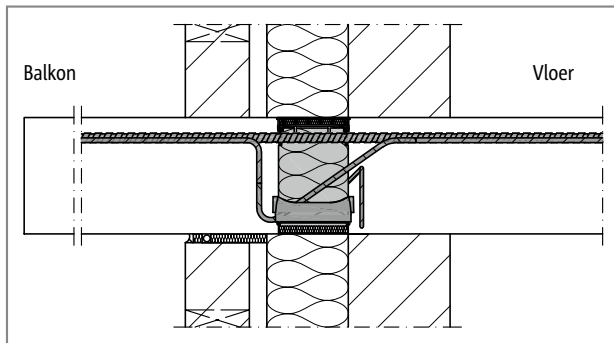


Afb. 14: Schöck Isokorb® CXT type K-E: balkon bij achteruitspringende gevel

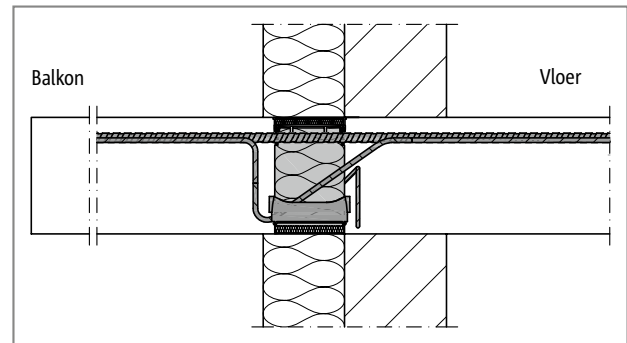


Afb. 15: Schöck Isokorb® CXT type K-E: hoekbalkon

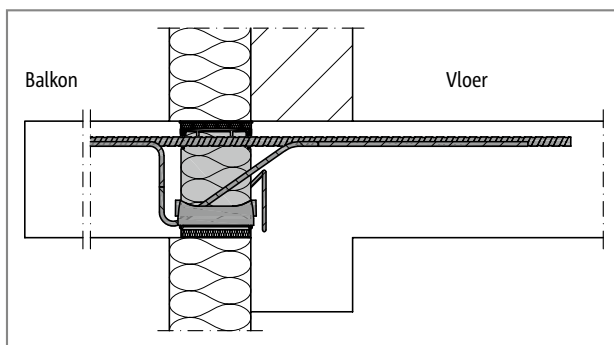
Inbouwsituatie



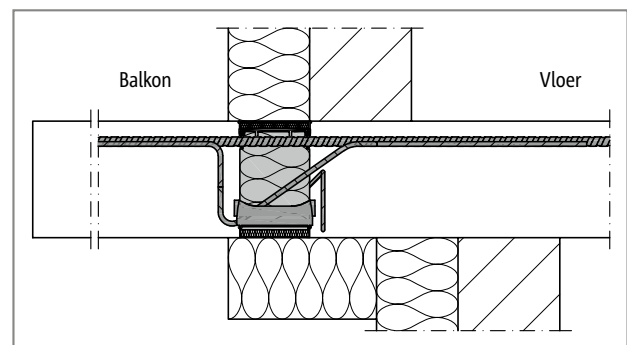
Afb. 16: Schöck Isokorb® CXT type K-E: aansluiting bij spouwmuur



Afb. 17: Schöck Isokorb® CXT type K-E: aansluiting bij gevelisolatiesysteem ETICS

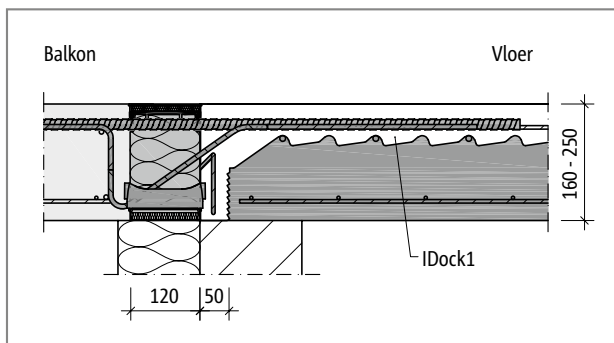


Afb. 18: Schöck Isokorb® CXT type K-E: aansluiting bij randbalk en ETICS



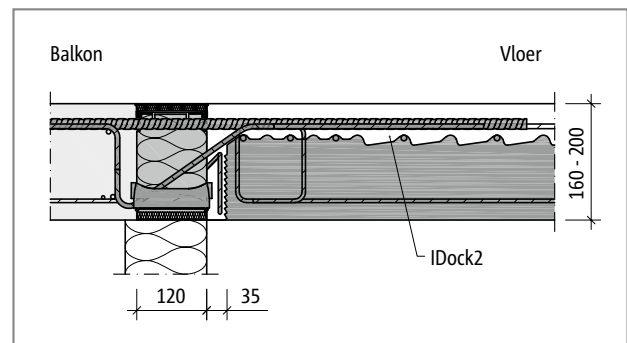
Afb. 19: Schöck Isokorb® CXT type K-E: aansluiting bij indirect ondersteunde vloerplaat en ETICS

IDock1 zonder randbalk



Afb. 20: Schöck Isokorb® CXT type K-E: aansluiting van prefabbalkons met plaatdikten van 160 mm tot 250 mm met IDock1

IDock2 met randbalk



Afb. 21: Schöck Isokorb® CXT type K-E: aansluiting van prefabbalkons met plaatdikten van 160 mm tot 200 mm met IDock2

Productvarianten | Typeaanduiding

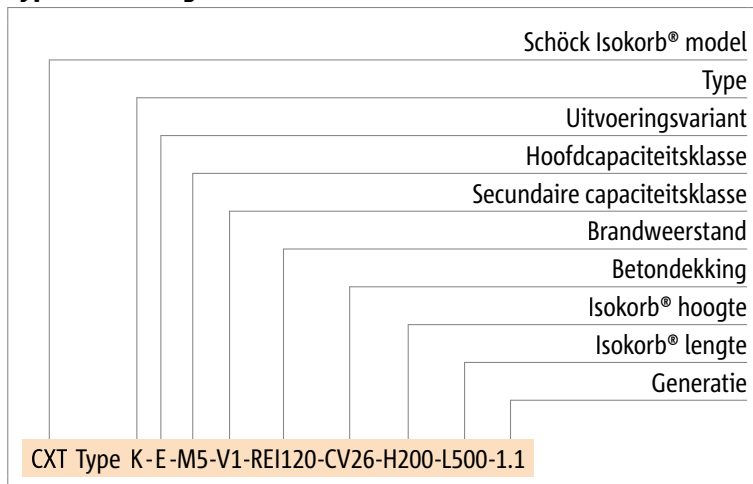
Varianten Schöck Isokorb® CXT type K-E

Schöck Isokorb® CXT type K-E kan in de volgende variaties worden uitgevoerd:

- ▶ Uitvoeringsvariant:
Type K-E
- ▶ Hoofdcapaciteitsklasse:
M1 tot M7
- ▶ Secundaire capaciteitsklasse:
V1, V2, VV1
- ▶ Brandweerstandsklasse:
CXT type K-E zonder brandweerstand: R 0
CXT type K-E-REI120-CV26: REI 120 langs onder en REI 30
CXT type K-E-REI120-CV46: REI 120 langs onder en REI 60.
- ▶ Betondekking van de trekstaven:
CV26 = 26 mm, CV46 = 46 mm
- ▶ Isokorb® hoogte [mm]:
H = 160 - 250 mm voor betondekking CV26
H = 180 - 250 mm voor betondekking CV46
- ▶ Isokorb® lengte [mm]:
L1000 = 1000 mm, voor alle varianten; L500 en L250 voor hoofd- en secundaire capaciteitsklassen volgens tabel:
- ▶ Generatie:
1.1

Schöck Isokorb® CXT type K-E		M1	M2 - M4	M5	M6	M7
Isokorb® lengte bij	Secundaire capaciteitsklasse	Lengte L [mm]				
		-	250			
		500				
	1000					
VV1	V1, V2	-				
		-	500	-	500	
		1000				

Typeaanduiding in technische documenten



Schöck IDock®

Schöck Isokorb® CXT type K-E		M1 - M3	M4	M5	M6, M7
Geschikt voor Schöck IDock® bij	Betondekking CV [mm]	Schöck IDock®	-	Schöck IDock®	-
	CV26				
	Secundaire capaciteitsklasse V1, V2				

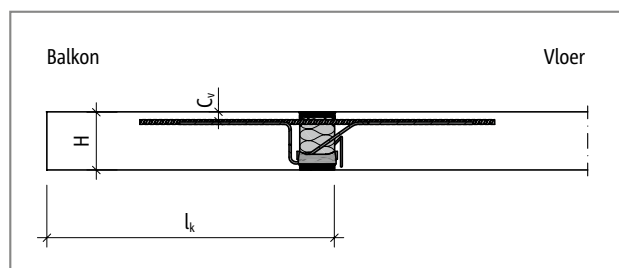
i IDock®

- ▶ Schöck IDock® vereist bij Schöck Isokorb® CXT type K-E betondekking CV26

Dimensionering C25/30

Schöck Isokorb® CXT type K-E			M1	M2	M3	M4	M5
Capaciteit (rekenwaarde)	Betondekking CV [mm]		Betonsterkteklasse \geq C25/30				
	CV26	CV46	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]				
Isokorb® hoogte H [mm]	160	180	9,7	19,4	22,6	27,3	31,6
	170	190	10,7	21,3	24,9	30,2	35,1
	180	200	11,7	23,3	27,2	33,2	38,6
	190	210	12,6	25,3	29,5	36,1	42,1
	200	220	13,6	27,2	31,8	39,1	45,6
	210	230	14,6	29,2	34,1	42,0	49,0
	220	240	15,6	31,1	36,4	44,9	52,5
	230	250	16,5	33,1	38,7	47,8	55,9
	240		17,5	35,0	40,9	50,7	59,4
	250		18,5	36,9	43,2	53,6	62,8
Secundaire capa- citeitsklasse			$v_{Rd,z}$ [kN/m]				
	V1		28,2	56,4	56,4	56,4	100,3
	V2		50,1	100,3	100,3	100,3	150,4
	VV1		-	100,3/-50,1	100,3/-50,1	100,3/-50,1	100,3/-50,1

Schöck Isokorb® CXT type K-E	M1	M2	M3	M4	M5
Isokorb®-lengte [mm]	1000	1000	1000	1000	1000
Trekstaven V1/V2	4 \emptyset 12	8 \emptyset 12	8 \emptyset 13	12 \emptyset 12	8 \emptyset 16
Trekstaven VV1	-	8 \emptyset 12	8 \emptyset 13	12 \emptyset 12	8 \emptyset 16
Dwarskrachtstaven V1	4 \emptyset 6	8 \emptyset 6	8 \emptyset 6	8 \emptyset 6	8 \emptyset 8
Dwarskrachtstaven V2	4 \emptyset 8	8 \emptyset 8	8 \emptyset 8	8 \emptyset 8	12 \emptyset 8
Dwarskrachtstaven VV1	-	8 \emptyset 8 + 4 \emptyset 8	8 \emptyset 8 + 4 \emptyset 8	8 \emptyset 8 + 4 \emptyset 8	8 \emptyset 8 + 4 \emptyset 8
Druknokken V1 (st.)	4	8	12	12	16
Druknokken V2 (st.)	4	12	12	12	16
Druknokken VV1 (st.)	-	12	12	12	16
Speciale beugels (st.)	-	-	-	-	4



Afb. 22: Schöck Isokorb® CXT type K-E: statisch systeem, doorsnede

Dimensionering C25/30 | Dimensionering C30/37

Schöck Isokorb® CXT type K-E			M6	M7	M6	M7
Capaciteit (rekenwaarde)	Betondekking CV [mm]		Betonsterkteklasse ≥ C25/30		Betonsterkteklasse ≥ C30/37	
	CV26	CV46	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]		$m_{Rd,y}$ [kNm/m]	
Isokorb® hoogte H [mm]	160	180	36,4	44,0	36,4	47,4
	170	190	40,3	47,4	40,3	52,7
	180	200	44,3	50,7	44,3	57,9
	190	210	48,2	54,1	48,2	63,1
	200	220	52,1	57,5	52,1	68,4
	210	230	56,0	60,8	56,0	73,6
	220	240	59,9	64,2	59,9	78,7
	230	250	63,7	67,5	63,7	83,9
	240		67,6	70,9	67,6	89,1
	250		71,5	74,3	71,5	94,2
Secundaire capa- citeitsklasse			$v_{Rd,z}$ [kN/m]		$v_{Rd,z}$ [kN/m]	
	V1		100,3	100,3	100,3	100,3
	V2		150,4	150,4	150,4	150,4
	VV1		100,3/-50,1	100,3/-50,1	100,3/-50,1	100,3/-50,1

Schöck Isokorb® CXT type K-E	M6	M7	M6	M7
Isokorb®-lengte [mm]	1000	1000	1000	1000
Trekstaven V1/V2	16 ∅ 12	12 ∅ 16	16 ∅ 12	12 ∅ 16
Trekstaven VV1	16 ∅ 12	12 ∅ 16	16 ∅ 12	12 ∅ 16
Dwarskrachtstaven V1	8 ∅ 8	8 ∅ 8	8 ∅ 8	8 ∅ 8
Dwarskrachtstaven V2	12 ∅ 8	12 ∅ 8	12 ∅ 8	12 ∅ 8
Dwarskrachtstaven VV1	8 ∅ 8 + 4 ∅ 8	8 ∅ 8 + 4 ∅ 8	8 ∅ 8 + 4 ∅ 8	8 ∅ 8 + 4 ∅ 8
Druknokken V1 (st.)	16	16	16	16
Druknokken V2 (st.)	16	16	16	16
Druknokken VV1 (st.)	16	16	16	16
Speciale beugels (st.)	4	4	4	4

i Ontwerp

- ▶ Isokorb® lengte: zie productvarianten pagina 30
- ▶ Bij CV46 is $H_{min} = 180$ mm de laagste Isokorb® hoogte, hiervoor is een minimale plaatdikte van $h = 180$ mm vereist.
- ▶ Schöck Isokorb® CXT type K-E met Schöck IDock® kan worden gebruikt voor een flexibel verloop van het bouwproces bij nieuwbouwconstructies. Zie de tabel op pagina 31 en de technische informatie van Schöck IDock®.
- ▶ Neem contact op met onze afdeling Engineering voor uitragende constructies zonder nuttige last, met momentbelasting zonder directe dwarskracht of lichte constructies.

Rotatieveerconstante | Vervorming

Schöck Isokorb® CXT type K-E			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Rotatieveerconstante bij	Betondekking CV [mm]		Betonsterkteklasse \geq C25/30						
	CV26	CV46	C [kNm/rad/m]						
Isokorb® hoogte H [mm]	160	180	917	1835	2210	2752	2294	3281	3077
	170	190	1128	2255	2719	3383	2865	4079	3843
	180	200	1359	2719	3281	4078	3500	4963	4695
	190	210	1613	3226	3896	4839	4199	5934	5631
	200	220	1888	3777	4564	5665	4961	6992	6653
	210	230	2185	4371	5284	6556	5786	8136	7761
	220	240	2504	5008	6058	7512	6675	9367	8953
	230	250	2844	5688	6884	8533	7628	10685	10230
	240		3206	6412	7763	9618	8644	12090	11593
	250		3590	7180	8694	10769	9723	13581	13041

Vervorming

De berekening van de vervorming dient voor het inschatten van het vereiste tegenpeil. Het berekende tegenpeil van het balkon is het resultaat van de berekening volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2) plus de bijkomende vervorming te wijten aan de Schöck Isokorb®. Het door de stabiliteitsingenieur in de uitvoeringsplannen te vermelden tegenpeil van het balkon (basis: berekende totale vervorming van balkonplaat + vloerplaatrotatiehoek + Schöck Isokorb®) moet zodanig worden afgerond dat de geplande waterafvoerrichting wordt gehandhaafd (naar boven afronden: bij afvoer naar de gevel van het gebouw, naar beneden afronden: bij afvoer naar het uiteinde van de uitkraging).

Vervorming ($w_{\bar{u}}$) door Schöck Isokorb®

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

Belangrijke factoren:

$M_{Ed,GGT}$ = Bepalend buigmoment [kNm/m] in de grenstoestand van de gebruiksgrens toestand (GGT) voor de bepaling van de vervorming w_u [mm] van de Schöck Isokorb®.

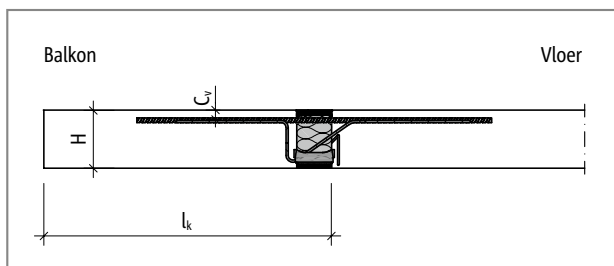
De te gebruiken belastingscombinatie voor de vervorming wordt bepaald door de stabiliteitsingenieur.

(Aanbeveling: belastingscombinatie voor het bepalen van het tegenpeil $w_{\bar{u}}$: $g + 0,3 \cdot q$, $M_{Ed,GGT}$ in de gebruiksgrenstoestand bepalen)

C = Rotatieveerstijfheid van Schöck Isokorb® [kNm/rad/m], zie maatvoering

l_k = Uitkraaglengthe [m]

Rekenvoorbeeld zie pagina 46



Afb. 23: Schöck Isokorb® CXT type K-E: statisch systeem, doorsnede

Trillingen | Dilatatievoegafstand

Trillingen

We adviseren om de eigenfrequentie van het balkon te berekenen om de bruikbaarheid te garanderen. De eerste eigen frequentie f_e wordt vereenvoudigd berekend met de vervorming $w_{\ddot{u}}$ als gevolg van Schöck Isokorb®. Bij $f_e > 6$ Hz worden storende trillingen uitgesloten. Een eigen frequentie $f_e > 5$ Hz is voldoende als de vervorming van de balkonplaat mee in rekening wordt genomen.

Eigen frequentie (f_e) met inachtneming van de rotatieveerstijfheid van Schöck Isokorb®

$$f_e = \sqrt{(0,384 \cdot 10^3 / w_{\ddot{u}})} > 6 \text{ Hz } (> 5 \text{ Hz})$$

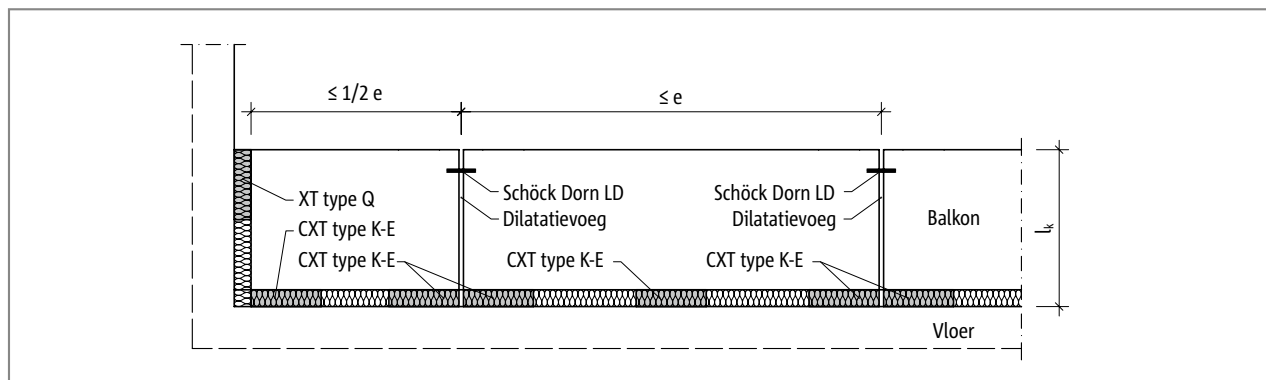
Belangrijke factoren:

$$w_{\ddot{u}} = \text{Vervorming vanwege Schöck Isokorb® [mm]}$$

Rekenvoorbeeld zie pagina 46

Maximale afstand van de uitzetvoegen

Als de lengte van het bouwdeel de maximale uitzetvoegafstand e overschrijdt, moeten er uitzetvoegen loodrecht op de isolatie-laag in de buiten betondelen worden voorzien. Dit om het effect van temperatuurveranderingen te beperken. De dwarskrachtoverdracht in de uitzetvoeg kan met een glijdeuvel, bijv. Schöck Dorn, worden gewaarborgd.



Afb. 24: Schöck Isokorb® CXT type K-E: opstelling uitzetvoegen

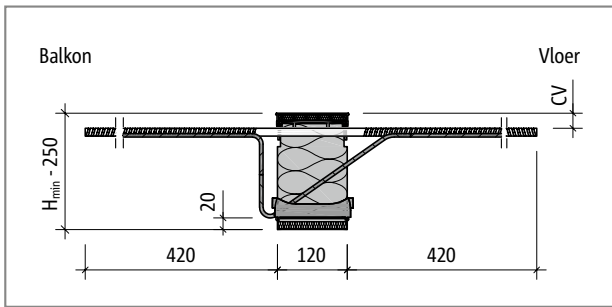
Schöck Isokorb® CXT type K-E		M1 - M7
Maximale dilatatievoegafstand		e [m]
Isolatie dikte [mm]	120	11,3

i Randafstanden

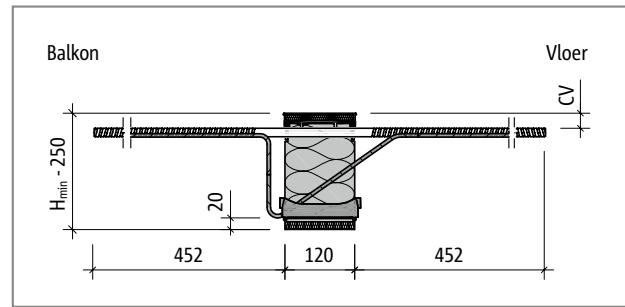
Schöck Isokorb® moet bij een uitzetvoeg zodanig worden geplaatst dat aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- ▶ Voor de asafstand van de trekstaven vanaf de vrije rand of van de uitzetvoeg geldt: $e_R \geq 50$ mm.
- ▶ Voor de asafstand van de dwarskrachtstaven vanaf de vrije rand of van de uitzetvoeg geldt: $e_R \geq 100$ mm.

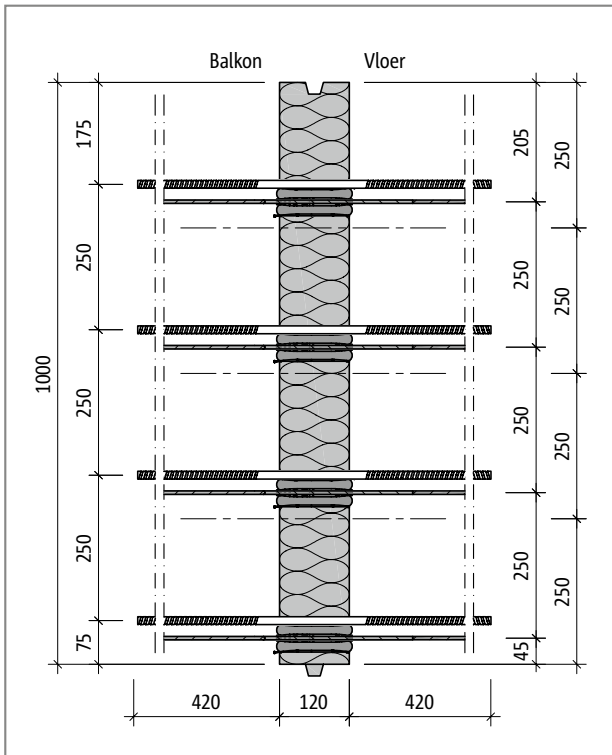
Productbeschrijving



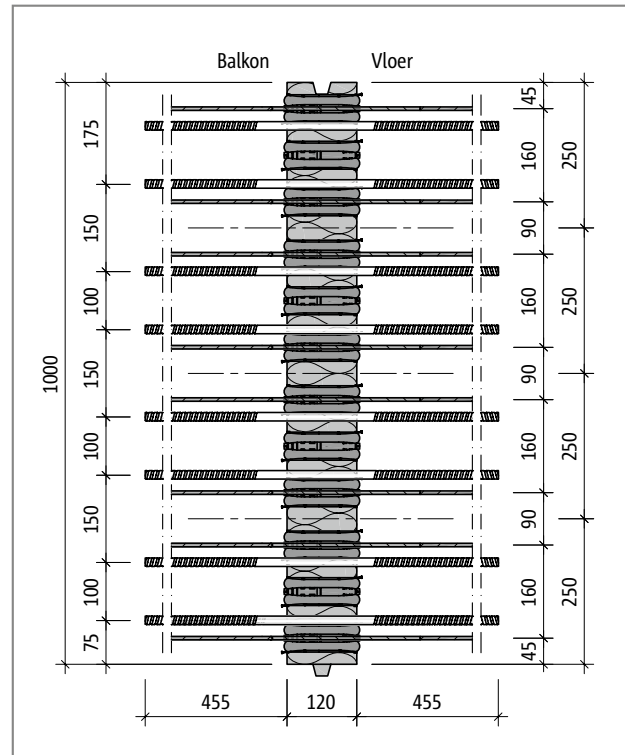
Afb. 25: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M1-V1: doorsnede



Afb. 26: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M3-V1: doorsnede



Afb. 27: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M1-V1: bovenaanzicht

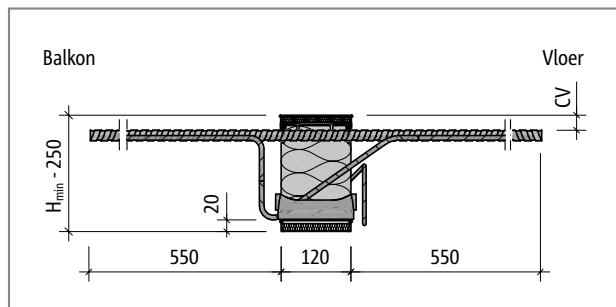


Afb. 28: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M3-V1: bovenaanzicht

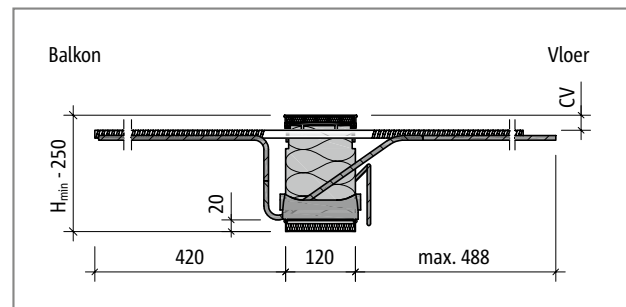
i Productinformatie

- ▶ Gelieve de afdeling Engineering te contacteren indien u meer 2D- en 3D-tekeningen wenst.
- ▶ Betondekking van de trekstaven: CV26 = 26 mm, CV46 = 46 mm

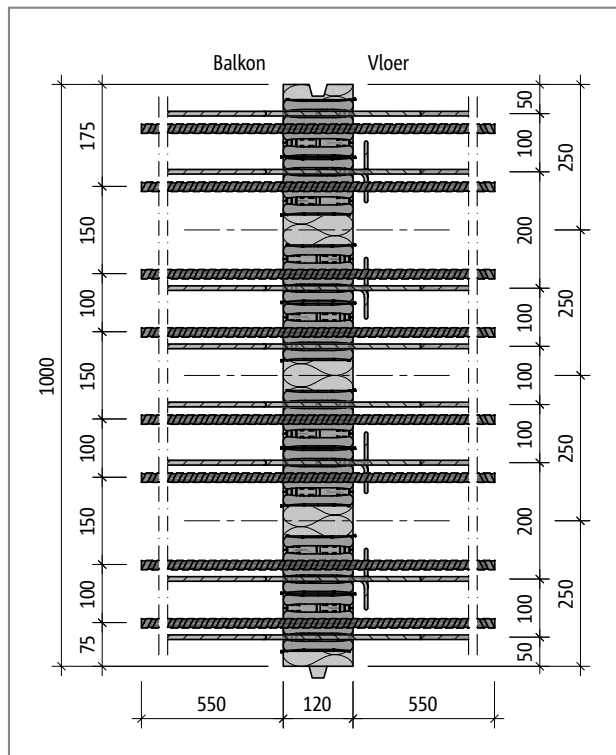
Productbeschrijving



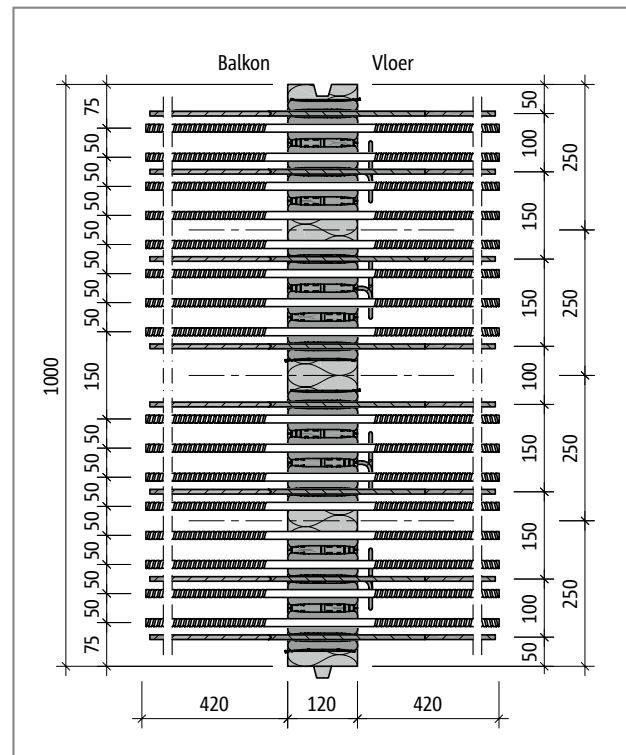
Afb. 29: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M5-V1: doorsnede



Afb. 30: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M6-V1: doorsnede



Afb. 31: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M5-V1: bovenaanzicht

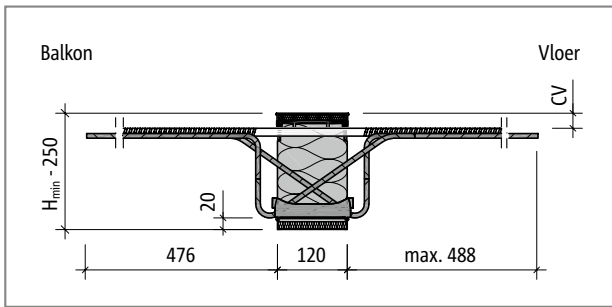


Afb. 32: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M6-V1: bovenaanzicht

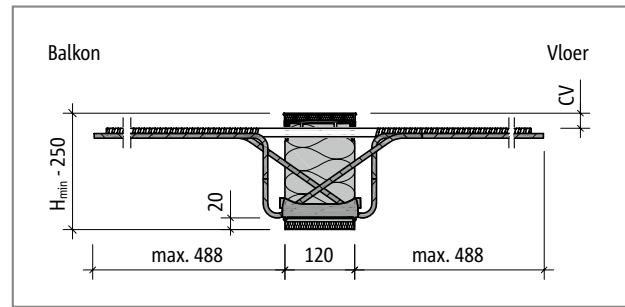
i Productinformatie

- ▶ Gelieve de afdeling Engineering te contacteren indien u meer 2D- en 3D-tekeningen wenst.
- ▶ Betondekking van de trekstaven: CV26 = 26 mm, CV46 = 46 mm

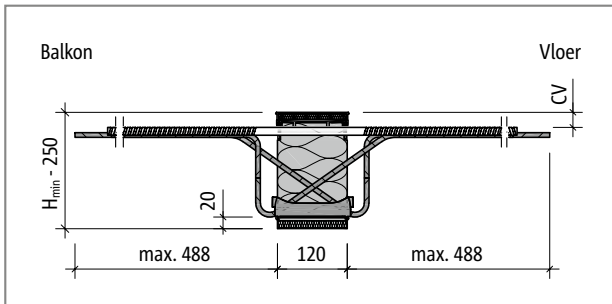
Productbeschrijving



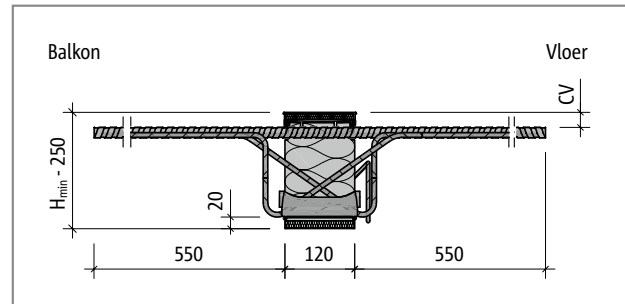
Afb. 33: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M2-VV1: doorsnede



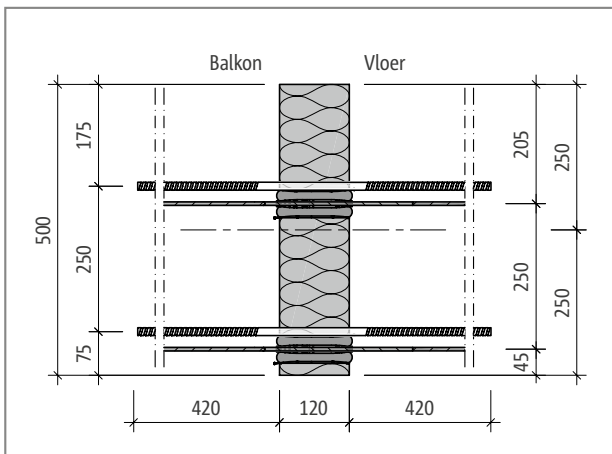
Afb. 34: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M3-VV1: doorsnede



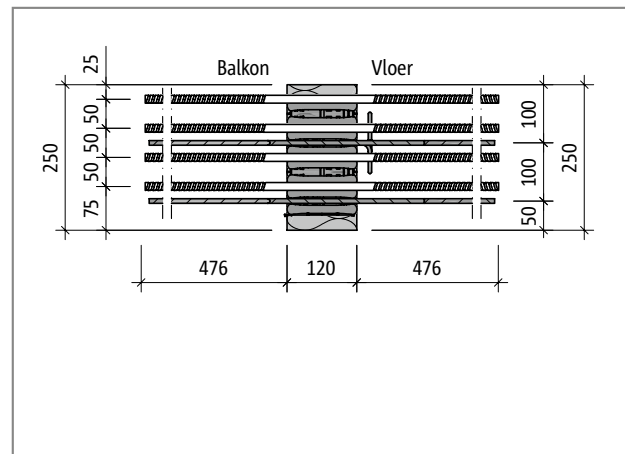
Afb. 35: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M4-VV1: doorsnede



Afb. 36: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M5-VV1: doorsnede



Afb. 37: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M1-VV1: bovenaanzicht van de variant lengte L500

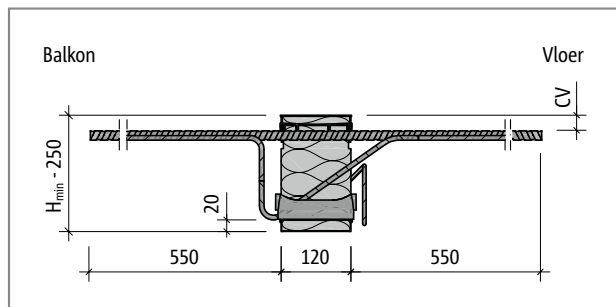


Afb. 38: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M6-VV1: bovenaanzicht van de variant lengte L250

i Productinformatie

- ▶ Gelieve de afdeling Engineering te contacteren indien u meer 2D- en 3D-tekeningen wenst.
- ▶ Betondekking van de trekstaven: CV26 = 26 mm, CV46 = 46 mm
- ▶ Isokorb® lengte: zie productvarianten pagina 30

Uitvoering zonder brandweerstand

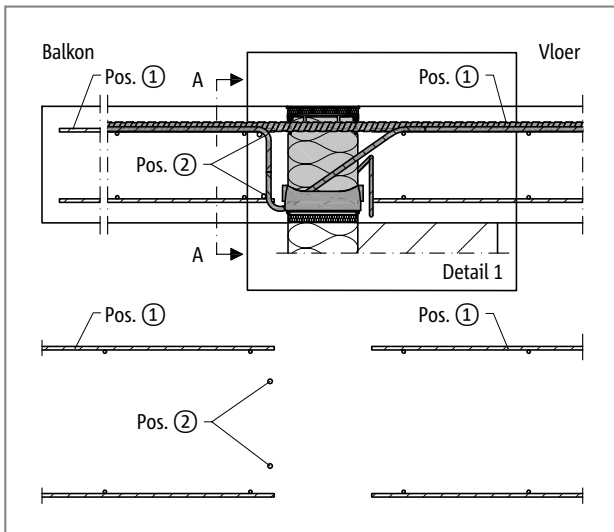


Afb. 39: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M5-V1: doorsnede

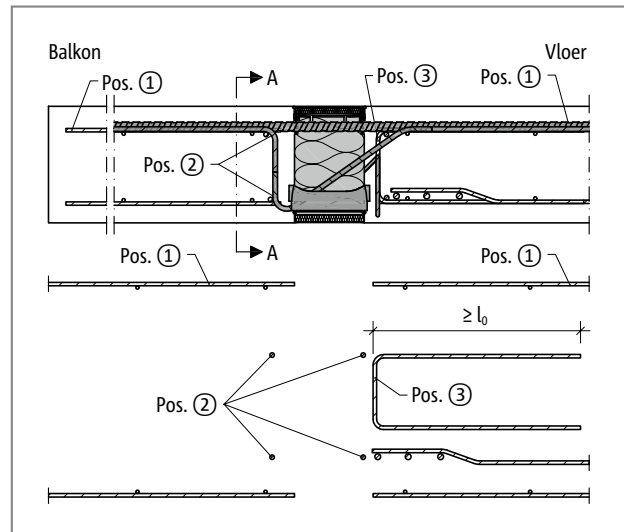
i Brandweerstand

- ▶ Wanneer het brandweerstandstype (-REI120) bij de bestelling niet wordt vermeld, wordt standaard de uitvoering zonder brandweerstand (-R0) geleverd.

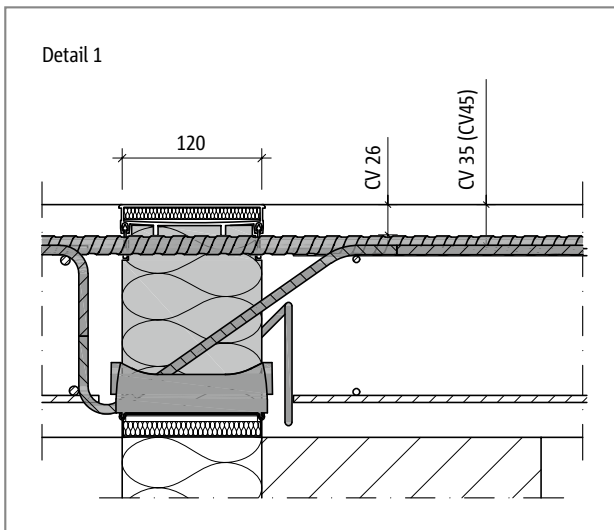
Bijlegwapening



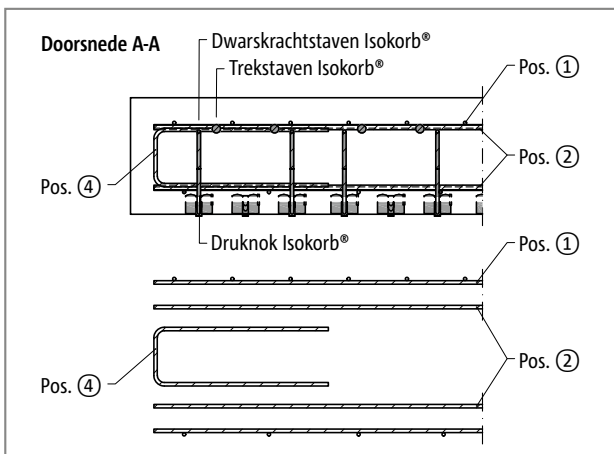
Afb. 40: Schöck Isokorb® CXT type K-E: bijlegwapening; vloerplaatrand met opleg op wand



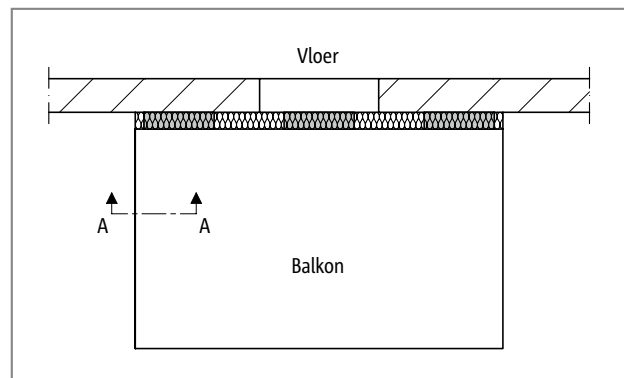
Afb. 41: Schöck Isokorb® CXT type K-E: bijlegwapening; vloerplaatrand



Afb. 42: Schöck Isokorb® CXT type K-E: betondekking CV van de trekstaven volgens productvarianten en typeaanduiding; de betondekking CV van de dwarskrachtstaven is steeds groter dan de betondekking van de trekstaven



Afb. 43: Schöck Isokorb® CXT type K-E: bijlegwapening aan de balkonzijde in doorsnede A-A; pos.4 = randwapening aan de vrije rand loodrecht op Schöck Isokorb®



Afb. 44: Schöck Isokorb® CXT type K-E: voorstelling van de doorsnede A-A in de balkonschets

i Info randwapening

- ▶ De wapening van de plaatrand evenwijdig aan de Schöck Isokorb® wordt aan de balkonzijde afgedekt door de geïntegreerde ophangwapening van de Schöck Isokorb®.

Bijlegwapening

Advies in verband met bijlegwapening in de constructie

Specificatie van overlappende wapening voor Schöck Isokorb® bij volledige benutting van de capaciteit en betonklasse C25/30; constructief gekozen: a_s overlappende wapening $\geq a_s$ Isokorb®-trekstaven.

Schöck Isokorb® CXT type K-E			M1		M2			M3			M4		
Bijlegwapening	Secundaire capaciteitsklasse		V1	V2	V1	V2	VV1	V1	V2	VV1	V1	V2	VV1
	Plaats	Hoogte [mm]	Vloerplaat (XC1) Betonsterkteklasse \geq C25/30 Balkon (XC4) Betonsterkteklasse \geq C25/30										
Pos. 1 Overlappende wapening afhankelijk van de staafdiameter													
Pos. 1 met $\varnothing 8$ [mm ² /m]	balkon-/vloerplaatzijde	160 - 250	215	215	430	430	430	505	505	505	645	645	628
Pos. 1 met $\varnothing 10$ [mm ² /m]			284	284	568	568	568	617	617	617	852	852	830
Pos. 2 Wapeningsstaaf langs de isolatievoeg													
Pos. 2	balkon-/vloerplaatzijde	160 - 250	Volgens de instructies van de stabiliteitsingenieur										
Pos. 3 Rand- en splijtwapening													
Pos. 3	vloerplaatzijde	160 - 250	Volgens de instructies van de stabiliteitsingenieur										
Pos. 4 Randwapening aan de vrije rand													
Pos. 4	balkon-/vloerplaatzijde	160 - 250	volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4										

Schöck Isokorb® CXT type K-E			M5			M6			M7		
Bijlegwapening	Secundaire capaciteitsklasse		V1	V2	VV1	V1	V2	VV1	V1	V2	VV1
	Plaats	Hoogte [mm]	Vloerplaat (XC1) Betonsterkteklasse \geq C25/30 Balkon (XC4) Betonsterkteklasse \geq C25/30								
Pos. 1 Overlappende wapening afhankelijk van de staafdiameter											
Pos. 1 met $\varnothing 10$ [mm ² /m]	balkon-/vloerplaatzijde	160 - 250	746	746	746	1107	1107	1107	1120	1078	1120
Pos. 1 met $\varnothing 12$ [mm ² /m]			952	952	952	1426	1426	1426	1428	1374	1428
Pos. 2 Wapeningsstaaf langs de isolatievoeg											
Pos. 2	balkon-/vloerplaatzijde	160 - 250	Te bepalen door de stabiliteitsingenieur								
Pos. 3 Rand- en splijtwapening											
Pos. 3	vloerplaatzijde	160 - 250	Volgens de instructies van de stabiliteitsingenieur								
Pos. 4 Randwapening aan de vrije rand											
Pos. 4	balkon-/vloerplaatzijde	160 - 250	volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4								

i Informatie bijlegwapening

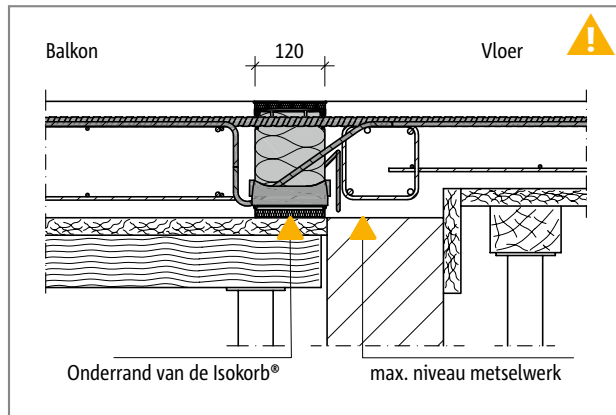
- ▶ Alternatieve bijlegwapening is mogelijk. De regels volgens NBN EN 1992-1-1 (EC2) zijn van toepassing voor het bepalen van de overlappingslengte. Een vermindering van de vereiste overlappingslengte met m_{Ed}/m_{Rd} is toegelaten.
- ▶ De randwapening positie 4 aan de rand van het bouwdeel loodrecht op Schöck Isokorb® moet zo laag worden gekozen dat dit tussen de bovenste en onderste wapeningslaag kan worden aangebracht.

i IDock®

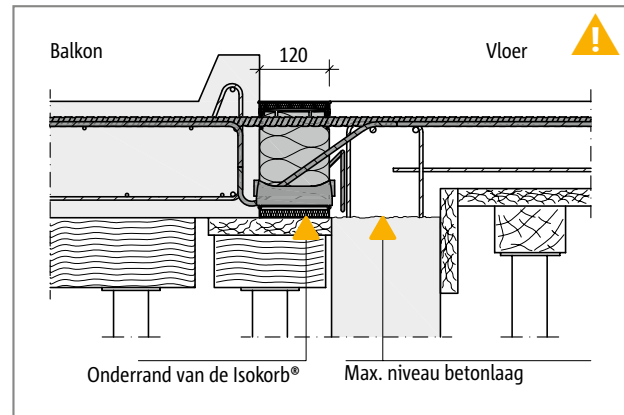
- ▶ De dwarswapening bij de overlappende verbinding pos. 3 valt weg bij de combinatie van Schöck Isokorb® CXT met Schöck IDock®.

Omhulling/betonlaag | Prefabconstructie/drukvoegen

Omhulling/betonlaag



Afb. 45: Schöck Isokorb® CXT type K-E: balkon in ter plaatse gestort beton met verhoogde vloerplaat op metselwerkwand



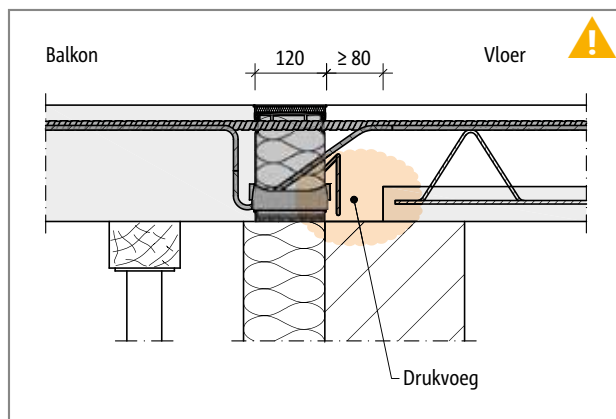
Afb. 46: Schöck Isokorb® CXT type K-E: prefabbalkon met verhoogde vloerplaat op een betonnen wand

⚠ Waarschuwing geometrische omgrijping bij hoogteverschil

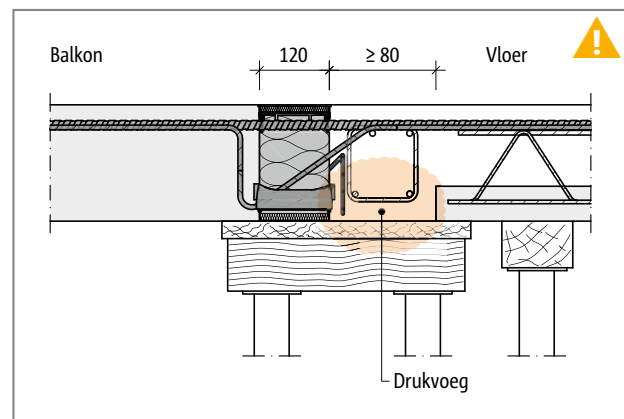
De bovenkant van het metselwerk of een eerder gestorte betonlaag moet onder de onderkant van Schöck Isokorb® worden aangebracht. Alleen zo kan de omhulling van de druknok met het vers gestorte beton worden gegarandeerd. Hiermee moet vooral rekening worden gehouden bij een hoogteverschil tussen vloerplaat en balkon.

- ▶ De stortvoeg of de bovenrand van het metselwerk moet onder de onderkant van Schöck Isokorb® worden aangebracht.
- ▶ De positie van de betonlaag moet worden aangeduid in het bekistings- en wapeningsplan.
- ▶ Er moet een gezamenlijke planning tussen de prefabricant en de werf worden overeengekomen.

Prefabconstructie/drukvoegen



Afb. 47: Schöck Isokorb® CXT type K-E: inbouw bij een vloerplaat met oplegging in de wand, drukvoeg in de vloerplaat



Afb. 48: Schöck Isokorb® CXT type K-E: inbouw bij een vloerplaat met randbalk, drukvoeg in de vloerplaat

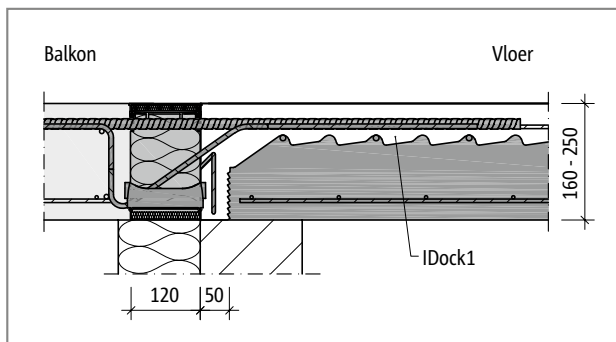
⚠ Waarschuwing drukvoegen

Drukvoegen zijn voegen die volledig aan druk blootgesteld blijven onder de meest ongunstige belastingscombinatie. De onderkant van een uitkragend balkon is altijd een drukzone.

- ▶ Drukvoegen moeten in het bekisting- en wapeningsplan worden aangeduid!
- ▶ Drukvoegen tussen prefabonderdelen moeten altijd met ter plaatse gestort beton uitgevoerd. Dit geldt ook voor drukvoegen met Schöck Isokorb®!
- ▶ Bij drukvoegen tussen prefabelementen (aan vloerplaat- of balkonzijde) en Schöck Isokorb® moet een zone ≥ 80 mm in ter plaatse gestort beton worden uitgevoerd. Dit moet worden opgenomen in de plannen.
- ▶ We adviseren om Schöck Isokorb® in te bouwen of de drukvoeg aan balkonzijde al in het prefabelement aan te brengen.

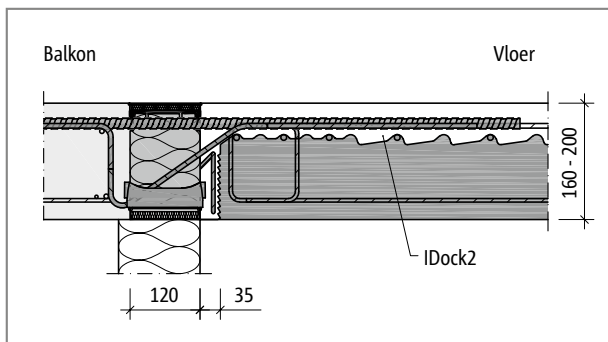
Inbouwsituatie | Prefab constructie

IDock1 zonder randbalk



Afb. 49: Schöck Isokorb® CXT type K-E: aansluiting van prefabbalkons met plaatdikten van 160 mm tot 250 mm met IDock1

IDock2 met randbalk

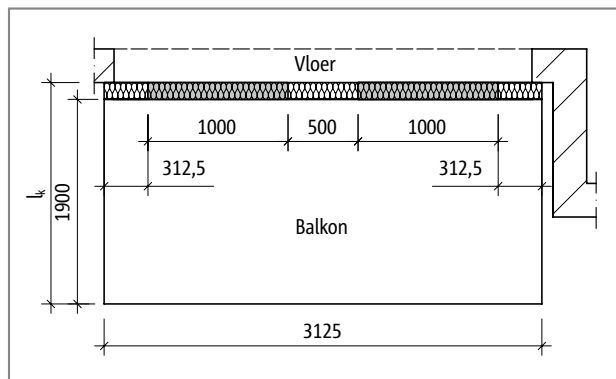


Afb. 50: Schöck Isokorb® CXT type K-E: aansluiting van prefabbalkons met plaatdikten van 160 mm tot 200 mm met IDock2

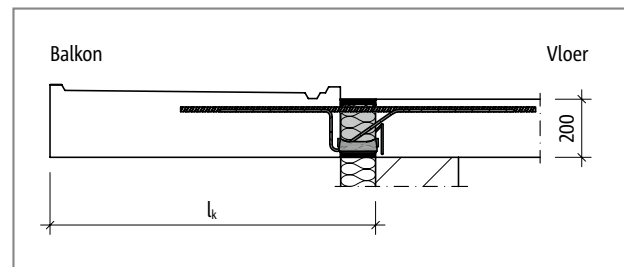
i Prefabconstructie

- ▶ Schöck Isokorb® CXT type K-E met Schöck IDock® kan worden gebruikt voor een flexibel verloop van het bouwproces bij nieuwbouwconstructies. Zie de tabel op pagina 31 en de technische informatie van Schöck IDock®.

Rekenvoorbeeld



Afb. 51: Schöck Isokorb® CXT type K-E: statisch systeem, bovenaanzicht



Afb. 52: Schöck Isokorb® CXT type K-E: statisch systeem, doorsnede

Statisch systeem en belastingen

Geometrie:	Schöck Isokorb® hoogte	H = 200 mm
	Uitkraallengte	$l_k = 2,02$ m
	Gemiddelde balkonplaatdikte	h = 230 mm
Belastingen:	Balkonplaat	g = 5,75 kN/m ²
	Nuttige last	q = 4,0 kN/m ²
	Randlast (borstwering)	$g_R = 1,0$ kN/m
Blootstellingsklassen:	buiten	XC 4
	binnen	XC 1
gekozen:	Betonkwaliteit C25/30 voor de vloer	
	Betonkwaliteit C45/55 voor het balkon	
	Betondekking $c_v = 26$ mm voor Schöck Isokorb® trekstaven	
Aansluitgeometrie:	geen hoogteverschil, geen onderhangende balk	
Ondersteuning vloer:	vloerrand indirect ondersteund:	
Verbinding balkon:	inklemming van de balkonplaat met CXT type K-E	

Controle in de uiterste grenstoestand (momentbelasting en dwarskracht)

De controle houdt rekening met de positie van de korven in de bovenstaande tekening met de verhouding van de balkonlengte tot de lengte van de aansluiting met Isokorb® (= 3,13 m / 2,00 m).

$$\begin{aligned}
 \text{Snedekrachten:} \quad m_{Ed} &= +[0,5 \cdot [3,125 \cdot (\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) + 2 \cdot \gamma_G \cdot g_R] \cdot l_k^2 + 3,125 \cdot \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k] / 2,00 \\
 m_{Ed} &= +[0,5 \cdot [3,125 \cdot (1,35 \cdot 5,75 + 1,5 \cdot 4,0) + 2 \cdot 1,35 \cdot 1,0] \cdot 2,02^2 + 3,125 \cdot 1,35 \cdot 1,0 \cdot \\
 &\quad 2,02] \\
 &\quad / 2,00 \\
 &= +50,9 \text{ kNm/m} \\
 v_{Ed} &= +([3,125 \cdot (\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) + 2 \cdot \gamma_G \cdot g_R] \cdot l_k + 3,125 \cdot \gamma_G \cdot g_R) \\
 &\quad / 2,00 \\
 v_{Ed} &= +([3,125 \cdot (1,35 \cdot 5,75 + 1,5 \cdot 4,0) + 2 \cdot 1,35 \cdot 1,0] \cdot 2,02 + \\
 &\quad 3,125 \cdot 1,35 \cdot 1,0) / 2,00 \\
 &= +48,3 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

gekozen: **2 stuks Schöck Isokorb® CXT type K-E-M6-V1-REI120-CV26-H200-L1000-1.1**

$$\begin{aligned}
 m_{Rd} &= +56,8 \text{ kNm/m (zie pagina 33)} > m_{Ed} \\
 v_{Rd} &= +100,3 \text{ kN/m (zie pagina 33)} > v_{Ed}
 \end{aligned}$$

Rekenvoorbeeld

Controle in de gebruiksgrenstoestand (vervorming/tegenpeil, trillingen)

De controle houdt rekening met de positie van de korven in de bovenstaande tekening, met de verhouding van de balkonlengte tot de lengte van de aansluiting met Isokorb® (= 3,13 m/2,00 m).

Rotatieveerstijfheid: $C = 6992 \text{ kNm/rad/m}$ (uit tabel, zie pagina 34)

Quasi-permanente belastingscombinatie: $g + 0,3 \cdot q$

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

$M_{Ed,GGT}$ in de gebruiksgrenstoestand bepalen

$$M_{Ed,GGT} = +(0,5 \cdot [3.125 \cdot (g + \psi_{2,i} \cdot q) + 2 \cdot g_R] \cdot l_k^2 + 3.125 \cdot g_R \cdot l_k) / 2.00$$

$$M_{Ed,GGT} = + (0,5 \cdot [3.125 \cdot (5.75 + 0,3 \cdot 4,0) + 2 \cdot 1,0] \cdot 2,02^2 + 3.125 \cdot 1,0 \cdot 2,02) / 2,00$$

$$= +27,4 \text{ kNm/m}$$

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

$$w_{\bar{u}} = 27,4 / 6992 \cdot 2,02 \cdot 10^3 = 7,9 \text{ mm}$$

Eigenfrequentie $f_e = \sqrt{(0,384 \cdot 10^3 / 7,9)} = 7,0 \text{ Hz} > 6 \text{ Hz}$

=> geen storende trillingen

Controle van uitzetvoegen Lengte balkon: $3,13 \text{ m} < 11,3 \text{ m}$

=> geen uitzetvoegen nodig

✓ Checklist

- Is er rekening gehouden met eventueel noodzakelijke uitsparingen voor de transportankers aan de voorkant en regenpijpen voor prefabbalkons in geval van afwatering naar binnen?
- Zijn de krachten voor de Schöck Isokorb®-verbinding berekend?
- Is in de vervormingsberekening van de gehele constructie rekening gehouden met de vervorming van de Schöck Isokorb®?
- Is bij het bepalen van het tegenpeil rekening gehouden met de gewenste afwatering en is het tegenpeil op de uitvoeringstekeningen aangegeven?
- Is er rekening gehouden met de voor het Schöck Isokorb®-type vereiste minimale plaatdikte H_{min} ?
- Zijn de maximaal toegelaten uitzetvoegafstanden in acht genomen?
- Is bij de berekening met FEM rekening gehouden met de Schöck FEM-richtlijn?
- Is bij de keuze in de maattabellen rekening gehouden met de relevante betonsterkteklasse?
- Zijn de eisen op het gebied van de brandweerstand duidelijk en is de bijbehorende vermelding in de Isokorb®-typeaanduiding en op de uitvoeringsplannen vermeld?
- Is de eventueel noodzakelijke bijlegwapening bepaald?
- Staat de berekening van de eigen frequentie van het balkon $f_e > 6$ Hz garant voor de bruikbaarheid?
- Is er rekening gehouden met een elastische voeg tussen de bovenkant van de buitenspouwbladen en het balkon?
- Is de typeaanduiding van Schöck Isokorb® duidelijk op de plannen? - Voorbeeld: Schöck Isokorb® CXT type K-E-M6-V1-REI120-CV26-H200-L1000

Colofon

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

Copyright:

© 2021, Schöck België BV
De inhoud van deze documentatie mag niet zonder schriftelijke toestemming van Schöck België BV aan derden worden verstrekt. Alle technische gegevens, tekeningen e.d. vallen onder het auteursrecht.

Technische wijzigingen voorbehouden
Publicatiedatum: Januari 2021



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