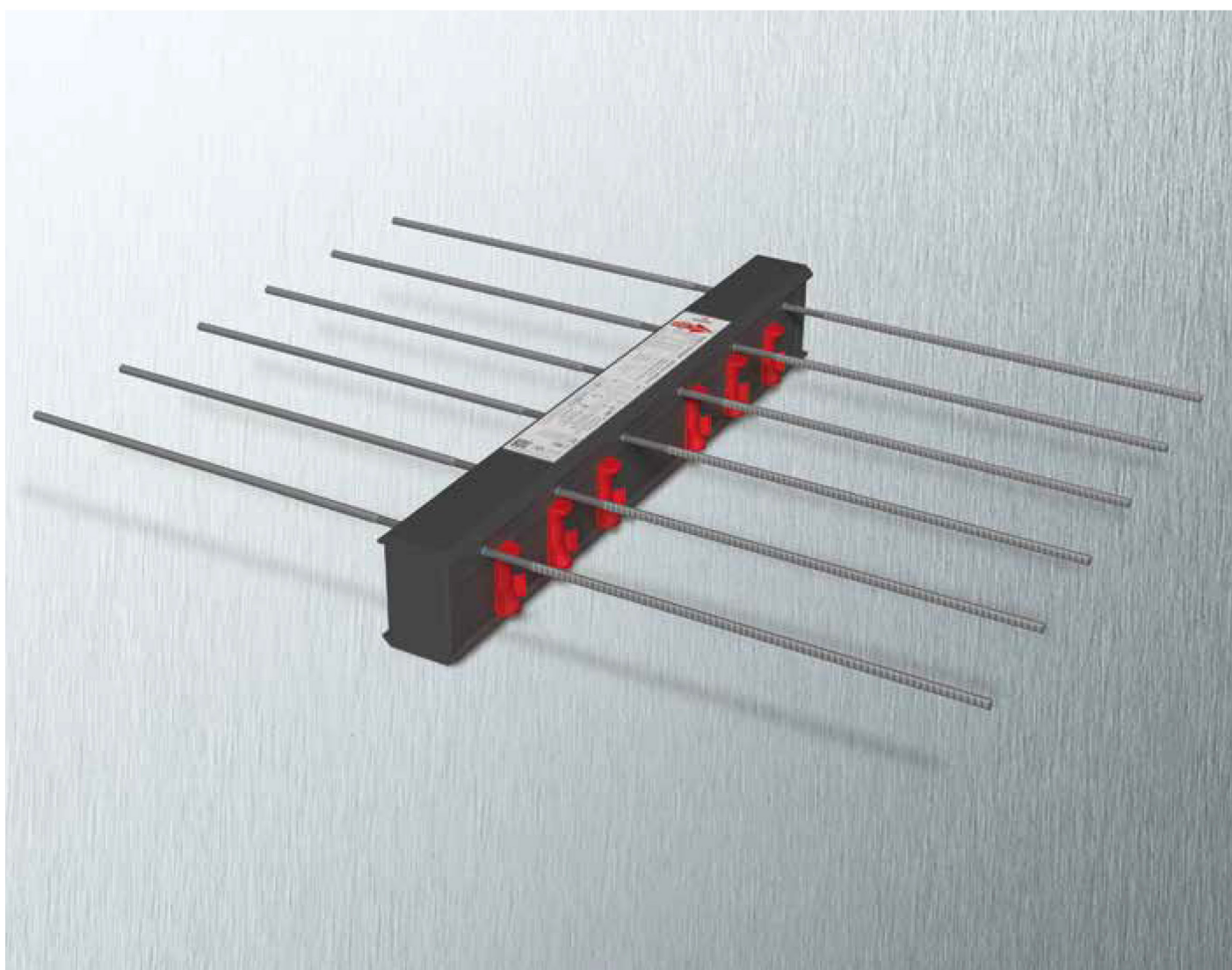


Constructieve Verbindingen
Geïsoleerde Balkonverbindingen

Leviat[®]
A CRH COMPANY

Halfen HIT Koudebrugonderbrekingen



Imagine. Model. Make.



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

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

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

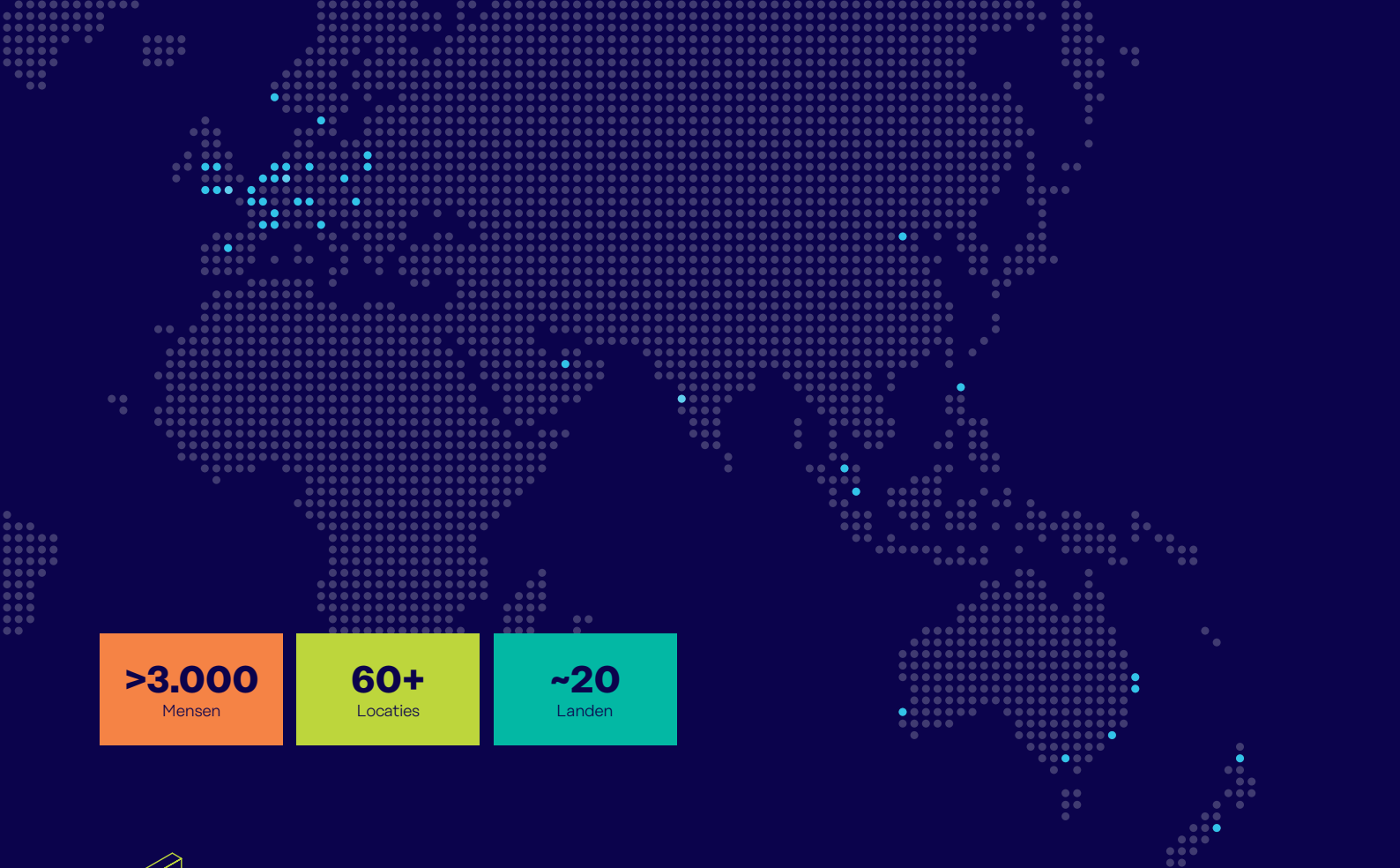
Wij bieden technische ondersteuning in elke fase van een project; van de eerste bouwplannen tot de montage en daarna.

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

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

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

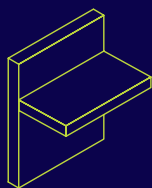




>3.000
Mensen

60+
Locaties

~20
Landen

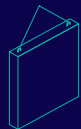


Constructieve Verbindingen

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

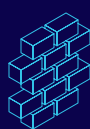
- Geïsoleerde balkonverbindingen
- Wapening doorkoppelingen
- Betonverbindingen
- Wapening continuïteitssystemen
- Pons dwarskrachtwapening
- Dwarskrachtverbindingen
- Vloerverbindingssystemen
- Prefab / Gewapende kolommen
- Infrastructuurproducten
- Prefab verbindingen
- Akoestische deuvelds en opleggingen
- Voorspanning

Andere expertisegebieden:



Hijzen & Schoren

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



Gevel- & Spouwverankering

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



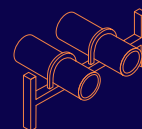
Verankering & Bevestiging

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



Bekisting & Bouwaccessoires

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



Industriële Technologie

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

Leviat productlijnen:

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

VEELZIJDIG TOEPASBAAR

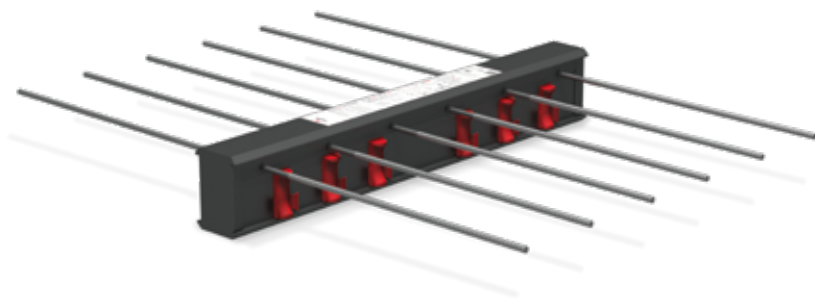
De kameleon past zich flexibel aan zijn omgeving aan - zijn kleurverandering wordt meestal gebruikt voor camouflage. De HALFEN HIT geïsoleerde elementen zijn net zo veelzijdig voor toepassing in een groot aantal verschillende bouwsituaties.

Maar in tegenstelling tot de kameleon zijn de HIT-elementen voor 100% onzichtbaar - volledig verborgen in het beton.



Eenvoudige correcte inbouw De HIT koudebrugonderbreking.

Vermijd de kans op foutieve inbouw - met de HIT-MVX koudebrugonderbreking voor vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten. De dubbelsymmetrische, geïsoleerde elementen kunnen ongeacht de invouwrichting (binnen/buiten) zorgeloos verwerkt worden. Dit zorgt voor meer zekerheid tijdens engineering en uitvoering.



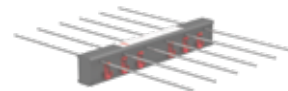
Lees meer
over HIT op
www.halfen.nl

HALFEN HIT ISO-ELEMENT

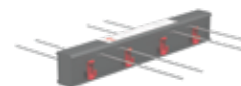
Inhoudsopgave



De voordelen	6-7
HALFEN - uw BIM-partner	8
Typenoverzicht	9-11
Productomschrijving	12
Hoofdstuk 1 – HIT-HP MVX, HIT-SP MVX	13
Hoofdstuk 2 – HIT-HP MVX-OU/OD, HIT-SP MVX-OU/OD	20
Hoofdstuk 3 – HIT-HP ZVX, HIT-SP ZVX	26
– HIT-HP ZDX, HIT-SP ZDX	27
Hoofdstuk 4 – HIT-HP DD, HIT-SP DD	33
Hoofdstuk 5 – HIT-HP HT1, HT2, HT3, HIT-SP HT1, HT2, HT3	36
– HIT-HP HT4, HT5, HIT-SP HT4, HT5	40
Hoofdstuk 6 – HIT-HP AT, HIT-SP AT	43
– HIT-HP FT, HIT-SP FT	47
– HIT-HP OTX, HIT-SP OTX	51



HIT-HP MVX
HIT-SP MVX



HIT-HP ZVX
HIT-SP ZVX

Bouwfysica	55
Hoofdstuk 7 – Bouwfysische aspecten	56
– Certificaten Passiefhuis Instituut	58
– Geluidsisolatie conform DIN 4109	60
– Brandwerendheid conform DIN EN 13501	61



HALFEN ψ-calculator	54
Contact	63

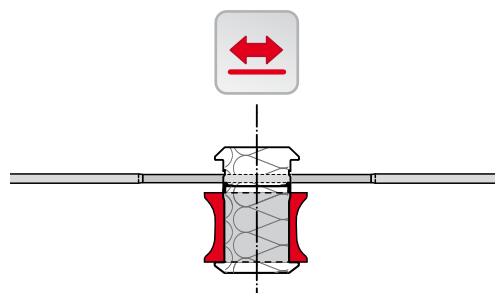
HALFEN HIT koudebrugonderbreking – de innovatieve balkonaansluiting

De focus van HALFEN ligt op het verder ontwikkelen en verbeteren van onze producten. Dit heeft geleid tot het wijzigen van de asymmetrische CSB-nok naar een dubbelsymmetrische CSB-nok, waardoor er nog meer zekerheid geboden kan worden tijdens engineering en uitvoering.

De dubbelsymmetrische CSB-nok wordt toegepast in zowel de elementen HIT-HP (80 mm) als HIT-SP (120 mm).

► Inbouw-zekerheid

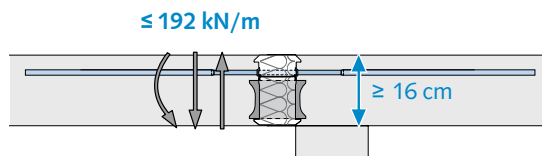
Door de dubbelsymmetrische uitvoering van de CSB-nok zijn de HIT-elementen voor balkon- en galerijplaten (HIT-HP/SP MVX, ZDX, DD, HT) symmetrisch. Hierdoor kunnen de HIT-MVX elementen ongeacht de inbouwrichting (binnen/buiten) zorgeloos verwerkt worden.



► Engineering

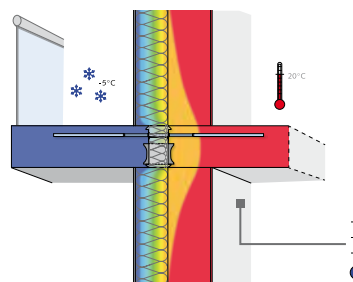
Het geïntegreerde veiligheidsconcept van HALFEN:

- De aangegeven tabelwaarden zijn de rekenwaarden
- Dwarskrachten tot 192 kN/m vanaf een aansluithoogte van 16 cm



► Verbetering van de bouwphysische waarden tot 30%

Door de verdere vormoptimalisatie van de CSB-nok is een significante vermindering mogelijk van het aantal onderdelen. Hierdoor worden de bouwphysische eigenschappen maar liefst tot 30% verbeterd.



► Goedgekeurde milieuprestaties

De milieuproductverklaring EPD biedt transparante en vergelijkbare ecologische gegevens voor de ecologische beoordeling van gebouwen volgens DIN EN 15978. Het zorgt ervoor dat aan de hoge milieuprestatievereisten van het gebouw wordt voldaan. Met de EPD voor het HIT-element zijn de nodige gegevens voor de duurzaamheidscertificering van het gebouw beschikbaar.



HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

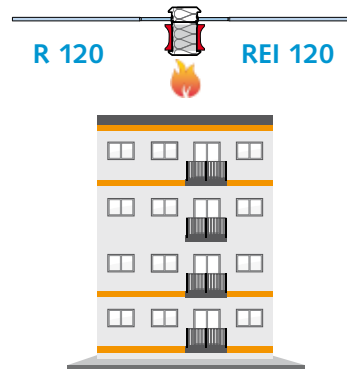
De voordelen bij ontwerp en inbouw van HIT-elementen

Overige voordelen

► Brandveiligheid

Brandweerstandsklasse REI 120 standaard voor alle HIT-elementen

- Niet brandbaar isolatiemateriaal klasse A1
- Doorgaande HIT-aansluiting biedt bescherming tegen brandoverslag
- Geen verwisseling van elementen met en zonder brandwerendheidsvoorziening
- Aanbrengen van brandwerende voorzieningen vervalt



► Conform EnEV

met Ψ -waarden volgens Bouwbesluit

Volgens diverse goedkeuringen van DIBt, EOTA en Kiwa.

- De HIT-calculator op de HALFEN-website: beschikbaar voor iOS en android smartphones, Windows en tablets!



► Certificaten van Passiefhuis Instituut

- Vanaf 80 mm isolatiedikte met HIT-HP
- Zelfs voor de zwaarste belastingklasse met HIT-SP
- Gecertificeerd voor plaatdiktes van 160 mm tot 240 mm



► Certificering en software

Alle HIT koudebrugonderbrekingen, welke in de Nederlandse bouw worden toegepast, dienen bij HALFEN b.v. te worden aangevraagd en geëngineerd. Onze engineers gebruiken specifieke HIT-software, welke voor de Nederlandse toepassing onder KOMO-richtlijnen ontworpen is. Deze specifieke software wordt derhalve niet aan de markt ter beschikking gesteld. De software op onze website is volgens ETA-richtlijnen.

- Indien door HALFEN b.v. berekend met KOMO attest-met-productcertificaat
- CE-markering met Europees technische beoordeling ETA
- Met Zulassung door het Duitse Instituut voor Bouwtechniek DIBt
- Beschikbare software conform ETA



HALFEN HIT ISO-ELEMENT

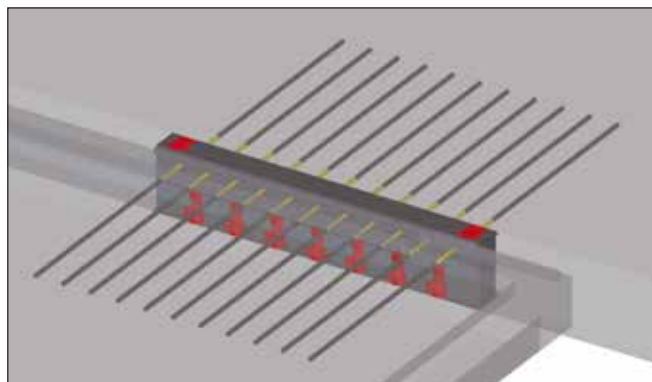
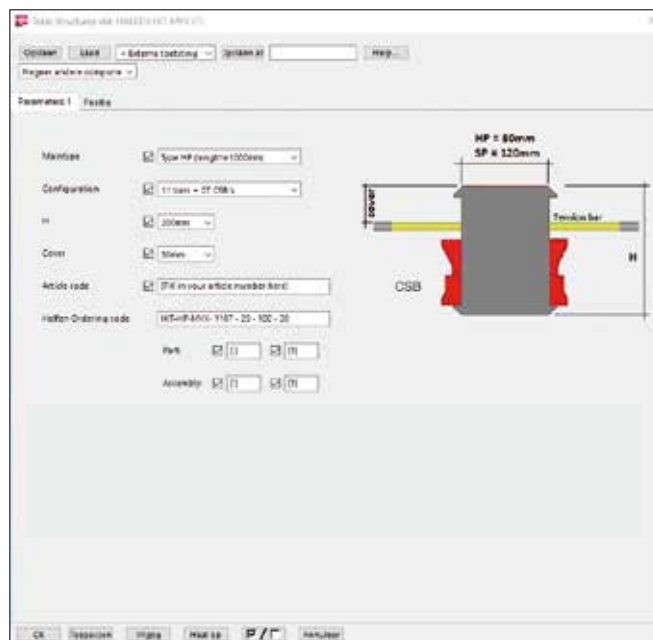
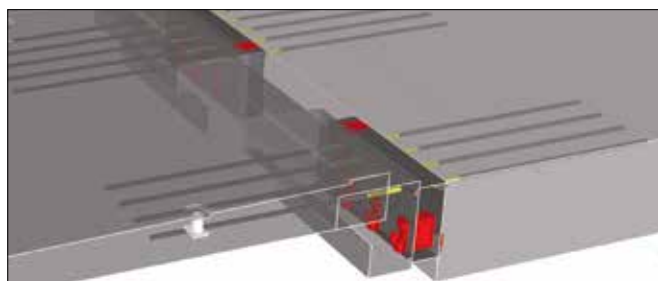
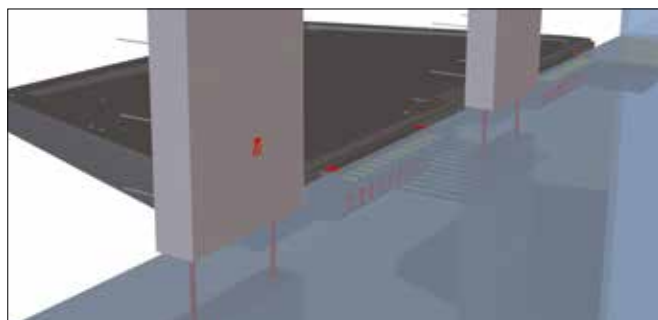
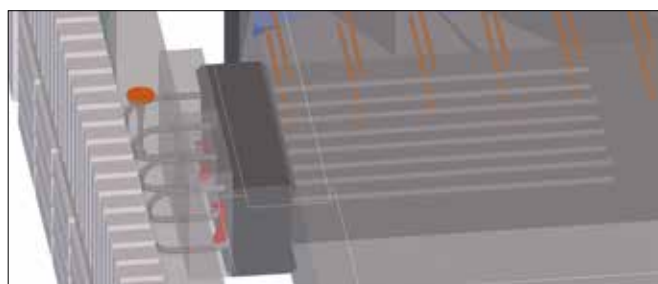
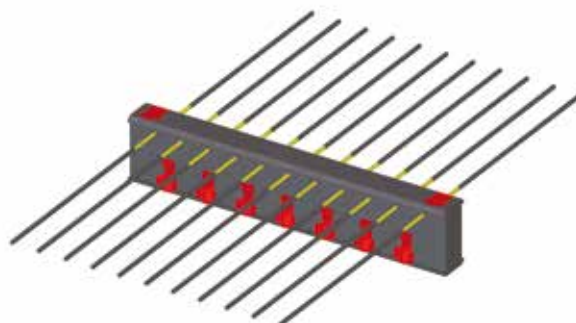
Leviat - uw BIM-partner

BIM-componenten op Tekla Warehouse

BIM is de werkmethode gericht op samenwerken en het delen van informatie. HALFEN - uw partner voor BIM - stelt haar 3D-componenten van geparametriseerde producten voor diverse tekenpakketten ter beschikking.

Deze componenten zijn gratis te downloaden van Tekla Warehouse, waarbij zowel de geometrie als de beschikbare (parametrische) informatie rechtstreeks in een BIM-model kunnen worden gebruikt en zodoende veel tijd besparen.

Voor de betonverankering (bijv. HIT koudebrugonderbreking) wordt meestal één op één samengewerkt met de klant of het ondersteunende ingenieursbureau.



HALFEN-producten op Tekla Warehouse

Een overzicht van alle beschikbare 3D-componenten van HALFEN-producten vindt u op Tekla Warehouse: warehouse.tekla.com



Leviat - uw BIM partner

Meer informatie over Leviat en BIM vindt u op www.halfen.nl > SERVICE - BIM > BIM. Hier kunt u ook BIM-films bekijken van onze producten toegepast in Tekla.

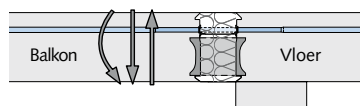
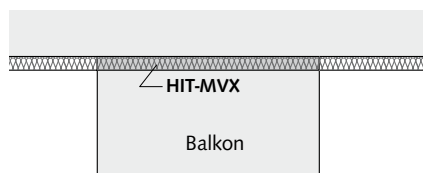
HALFEN HIT ISO-ELEMENT

Typenoverzicht – Geïsoleerde balkonaansluitingen

1 Vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten



Uitvoering voor vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten



HIT-HP MVX / HIT-SP MVX

Draagt zowel moment als positieve en negatieve dwarskracht over.

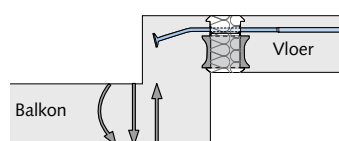
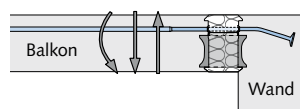
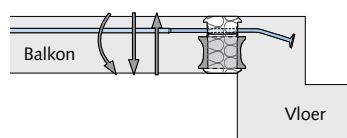
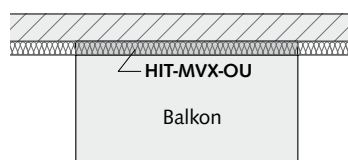
- Isolatie dikte 80 mm / 120 mm

→ Pagina 13

2 Vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten met hoogteverschil / wandaansluiting



Uitvoering waarbij het balkon hoger/lager ligt dan de achterliggende betonvloer



HIT-HP MVX-OU / HIT-SP MVX-OU

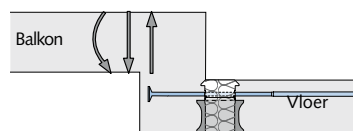
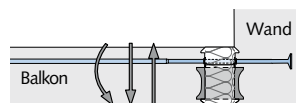
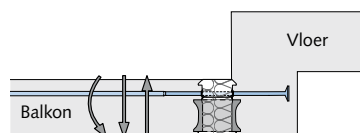
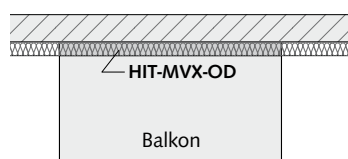
Voor vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten waarbij het balkon hoger/lager ligt dan de achterliggende betonvloer.

Draagt zowel moment als positieve en negatieve dwarskracht over

- Isolatie dikte 80 mm / 120 mm

→ Pagina 20

Uitvoering waarbij het balkon hoger/lager ligt dan de achterliggende betonvloer



HIT-HP MVX-OD / HIT-SP MVX-OD

Voor vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten waarbij het balkon hoger/lager ligt dan de achterliggende betonvloer.

Draagt zowel moment als positieve en negatieve dwarskracht over

- Isolatie dikte 80 mm / 120 mm

→ Pagina 20

HALFEN HIT ISO-ELEMENT

Typenoverzicht – Geïsoleerde balkonaansluitingen

1
MVX

2
MVX-OU/OD

3
ZVX / ZDX

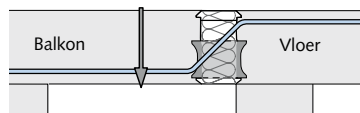
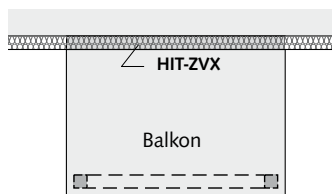
4
DD

5
HT

6
AT / FT / OTX

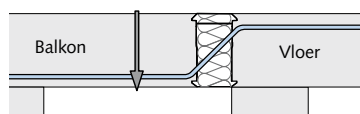
7
Bouwfysica

3 Vrij-opgelegde balkon- en galerijplaten



HIT-HP ZVX / HIT-SP ZVX

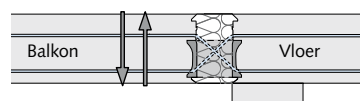
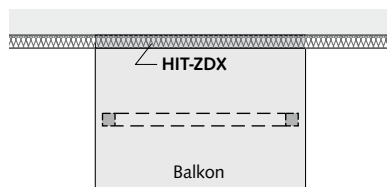
Draagt alleen positieve dwarskracht over
• Isolatie dikte 80 mm / 120 mm
→ **Pagina 26**



HIT-HP ZVX / HIT-SP ZVX zonder CSB

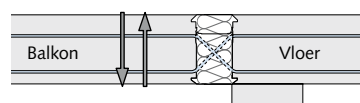
Draagt alleen positieve dwarskracht over
Isolatie dikte 80 mm / 120 mm
→ **Pagina 26**

3 Vrij-opgelegde balkon- en galerijplaten



HIT-HP ZDX / HIT-SP ZDX

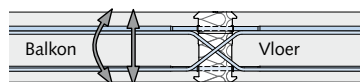
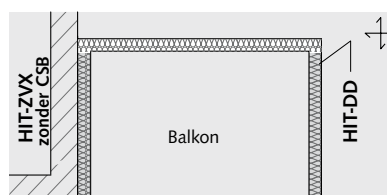
Draagt alleen positieve en negatieve dwarskrachten over
• Isolatie dikte 80 mm / 120 mm
→ **Pagina 27**



HIT-HP ZDX / HIT-SP ZDX zonder CSB

Draagt alleen positieve en negatieve dwarskrachten over
Isolatie dikte 80 mm / 120 mm
→ **Pagina 27**

4 Balkon- en galerijplaten die een geïntegreerd onderdeel zijn van de vloer



HIT-HP DD / HIT-SP DD

Draagt zowel positieve als negatieve momenten en dwarskrachten over
• Isolatie dikte 80 mm / 120 mm
→ **Pagina 33**

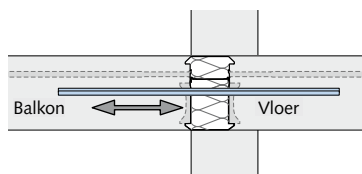
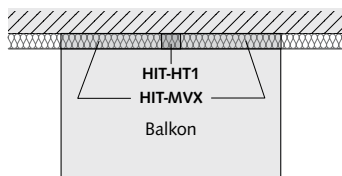
HALFEN HIT ISO-ELEMENT

Typenoverzicht – Geïsoleerde balkonaansluitingen

5 Opname van horizontale krachten



Aanvulling voor vrij-opgelegde balkon- en galerijplaten die ondersteund worden door kolommen

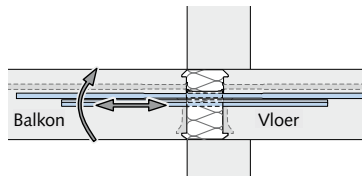
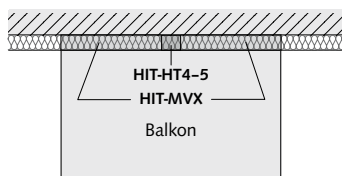


HIT-HP HT1-3 / HIT-SP HT1-3

Draagt horizontale krachten over loodrecht op en/of evenwijdig aan de overspanning.

- Isolatie dikte 80 mm / 120 mm

→ Pagina 36



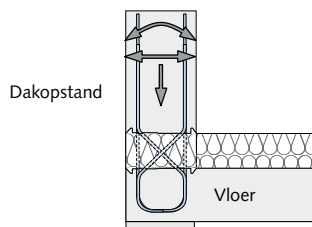
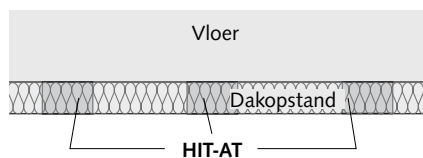
HIT-HP HT4-5 / HIT-SP HT4-5

Draagt horizontale krachten over loodrecht op en/of evenwijdig aan de overspanning.

- Isolatie dikte 80 mm / 120 mm

→ Pagina 40

6 Borstweringen en gevelbanden

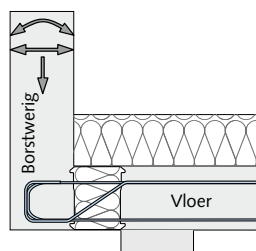
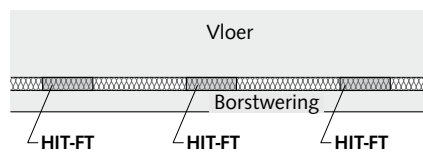


HIT-HP AT / HIT-SP AT

Voor het verankeren van een betonelement op de vloer.

- Isolatie dikte 80 mm / 120 mm

→ Pagina 43

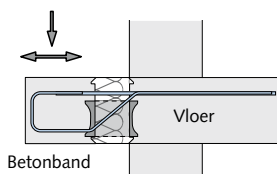
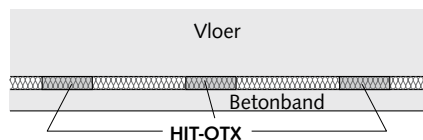


HIT-HP FT / HIT-SP FT

Voor het verankeren van een betonelement aan de kopse kant van de vloer.

- Isolatie dikte 80 mm / 120 mm

→ Pagina 47



HIT-HP OTX / HIT-SP OTX

Voor het verankeren van een betonband aan de kopse kant van de vloer.

- Isolatie dikte 80 mm / 120 mm

→ Pagina 51

8 Bouwfysica, technische specificaties



Informatie over: bouwfysische aspecten, brandwerendheid en geluidsisolatie / technische specificaties

→ Pagina 55

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

Materialen / productcertificaten

Materialen	
Trekstaven	Afbrandstuik-lasverbinding, bestaande uit een combinatie van twee betonstaal staven B500B conform DIN 488 en een roestvaststalen staaf sterkteklasse S 690
Dwarskrachtstaven	Roestvast betonstaal B500NR of afbrandstuik-lasverbinding, bestaande uit een combinatie van roestvast betonstaal B500NR en betonstaal B500B
Dubbelsymmetrische druk-/dwarskrachtnok	Vezelversterkte beton met verhoogde druk- en treksterkte en verhoogde isolatie-eigenschappen
Kunststofbox	Kunststof conform DIN EN ISO 1163
Isolatie	Steenwol (WLG 035) klasse A1 – niet brandbare isolatie, volgens DIN 4102-14 of Euroklasse A1 conform EN 13501-1
Verbindende onderdelen	
Beton	Geschikt voor beton sterkteklasse $\geq$ C20/25
Bijlegwapening	Betonstaal B500

Productcertificaten

KOMO attest-met-productcertificaat	
HIT-HP/SP DD, HT, MVX, MVX-OU/OD, ZVX, ZDX, AT, FT, OTX	Certificaatnummer K65049 
Zulassungen	
HIT-HP/SP MVX HIT-HP/SP ZVX en ZDX HIT-HP/SP DD HIT-HP/SP AT, FT, OTX	EOTA: ETA-18/0189 Brandwerendheid, thermische waarden, geluidsisolatie DoP Nr. H10-18/0189 
HIT-HP/SP MVX HIT-HP/SP ZVX en ZDX HIT-HP/SP DD	DIBT Berlin: Zulassung Nr. Z-15.7-293 DIBT Berlin: Zulassung Nr. Z-15.7-312 DIBT Berlin: Zulassung Nr. Z-15.7-309 
	
	
Typenprüfung	
Typenprüfung door de Landelijke branche-organisatie Bayern LGA	Testnummer S-WUE/100358
Certificering	
Passiefhuis Instituut	Gecertificeerd voor plaatdiktes van 160 mm tot 240 mm



KOMO-certificaten, Zulassungen en Typenprüfungen op Internet
 Alle certificaten zijn te downloaden op [halfen.nl/Downloads/Brochures](https://www.halfen.nl/Downloads/Brochures).
 Of scan de code, selecteer het gewenste KOMO-certificaat en klik om de PDF te downloaden.



HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP MVX, HIT-SP MVX

1

- Symmetrische balkonaansluiting voor vrij-uitkragende balkonplaten
- Draagt zowel moment als positieve en negatieve dwarskrachten over



Typengeprüft

1

MVX

2

MVX-OU/OD

3

ZVX/ZDX

4

DB

5

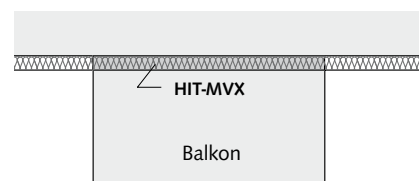
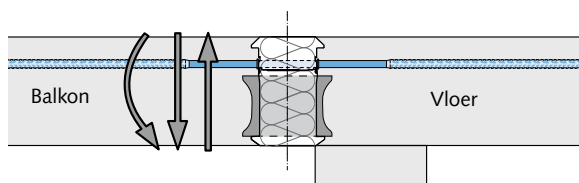
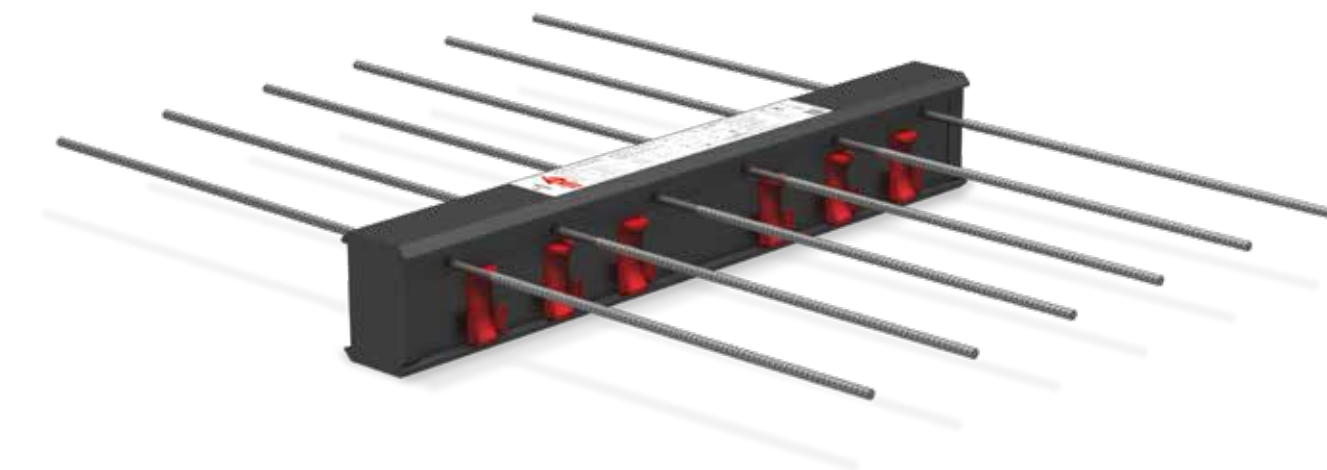
HT

6

AT / FT / OTX

7

Bouwfysica



Toepassing: vrij-uitkragende balkonplaat

HIT-HP MVX – High Performance met 80 mm isolatiedikte
HIT-SP MVX – Superior Performance met 120 mm isolatiedikte

Inhoud	Type	Pagina
Grondslag voor het draagvermogen	HIT-HP MVX, HIT-SP MVX	14
Productvarianten	HIT-HP MVX, HIT-SP MVX	15
Uitkragingslengte, bijlegwapening		17
Zakking		19

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

Grondslag voor het draagvermogen

Draagvermogen HIT-MVX

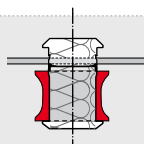
Onze nieuwste ontwikkeling: symmetrische HIT-elementen

Als wereldprimeur hebben de HALFEN koudebrugonderbrekingen HIT-HP MVX en HIT-SP MVX het innovatieve en gepatenteerde draagsysteem van de druk-/dwarskrachtnok **CSB** (Compression-Shear-Bearing). De eerder gebruikte onderdelen (druknokken en dwarskrachtstaven van roestvaststaal) worden door deze nieuwe technologie van de **CSB**-nok uit hoogwaardig, vezelversterkte beton geheel vervangen. De **CSB** fungeren als druk-afschuif-zone en dragen alleen druk- en dwarskracht over in de HIT-HP en HIT-SP koudebrugonderbrekingen.

Onze nieuwste innovatie zijn de dubbelsymmetrische CSB-nokken. Zij vormen in combinatie met de trekstaven een symmetrisch HIT-aansluiting

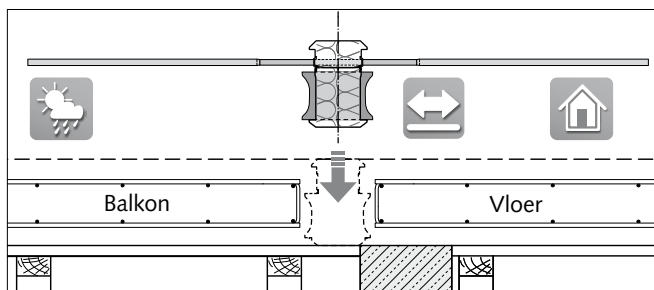


Door de dubbelsymmetrische CSB-nokken zijn de HIT-MVX elementen symmetrisch en kunnen ongeacht de inbouwrichting (binnen/buiten) verwerkt worden.



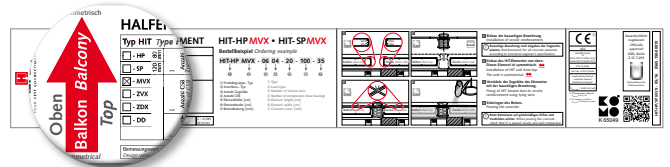
Inbouwzekerheid door de symmetrische HIT-MVX

Het symmetrische HIT-MVX element kan, ongeacht de inbouwrichting, eenvoudig van bovenaf in de bekisting geplaatst worden.



Inbouwzekerheid door symmetrische HIT-MVX elementen

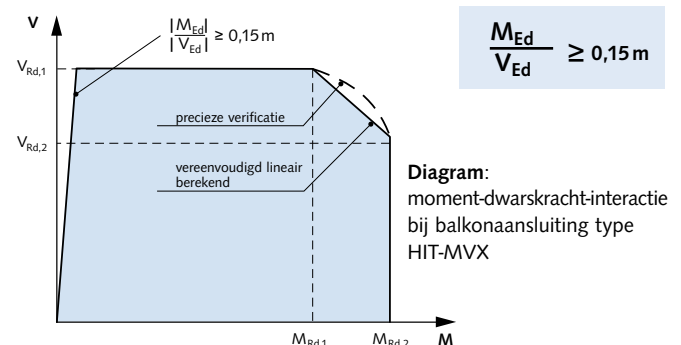
De kenmerkende rode pijlen op de HIT elementen blijven gehandhaafd, ook bij de symmetrische HIT-elementen. Dit is een bewuste keuze, zodat alle elementen op één en dezelfde wijze bestickerd en gecodeerd worden, waardoor er geen verwarring ontstaat tijdens de verwerking ervan. Mocht onverhoopt een symmetrisch HIT-element verkeerd om worden ingebouwd (rode pijl wijst naar vloerzijde in plaats van balkonzijde), dan blijven de draagcapaciteiten gewaarborgd.



Draagvermogen van de HIT-elementen

Het draagvermogen van een HIT-MVX volgt uit onderstaande schema. Indien de maximale dwarskracht $V_{Rd,1}$ niet wordt gebruikt, biedt de CSB-technologie de mogelijkheid, het moment boven $M_{Rd,1}$ te verhogen. $M_{Rd,2}$ is het maximale moment met de bijbehorende dwarskracht $V_{Rd,2}$. Dit draagvermogen is opgenomen in onze HIT-software en capaciteitstabellen. Voor elke beschikbare krachtencombinatie selecteert de software het optimale draagvermogen van het HIT-element. De software is beschikbaar in het downloadgedeelte van onze website www.halfen.nl.

Met de CSB-technologie zijn dwarskrachten tot 192 kN per meter veilig en conform Zulassung en KOMO-atteest-met-productcertificaat mogelijk vanaf een HIT aansluitinghoogte van 160 mm. Om deze hoge dwarskrachtcapaciteit binnen de geplande toepassing als balkonaansluiting veilig te stellen, moet de volgende **verhouding van de externe krachten** worden aangehouden:



HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP MVX, HIT-SP MVX

Productvarianten - draagvermogen

Het betreffende draagvermogen resulteert uit de juiste combinatie van TB- en CSB-box.

De in onderstaande tabel weergegeven combinaties van TB- en CSB-box zijn uitvoerbaar en KOMO-gecertificeerd.

Combinatiemogelijkheden van de boven- en ondergedeelten (TB- en CSB-boxen)

Elementbreedte B = 25 cm		Aantal trekstaven n_{TB}																
		1	2	3	4													
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n_{CSB}	1	●	●															
	2	●	●	●	●													
Elementbreedte B = 50 cm		Aantal trekstaven n_{TB}																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9								
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n_{CSB}	1	●	●															
	2	●	●	●	●													
	3		●	●	●	●	●											
	4		●	●	●	●	●	●	●	●								
	5			●	●	●	●	●	●	●								
Elementbreedte B = 100 cm		Aantal trekstaven n_{TB}																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n_{CSB}	2		●	●	●	●												
	3		●	●	●	●	●	●										
	4		●	●	●	●	●	●	●	●								
	5				●	●	●	●	●	●	●	●						
	6				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	7				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	8				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	9					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	10						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11								●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	12										●	●	●	●	●	●	●	

Belastbaarheid conform KOMO attest-met-productcertificaat.

● = HP en SP

Belastbaarheid conform KOMO attest-met-productcertificaat.

• = HP en SP



De complete KOMO-gecertificeerde lijst met types voor betonkwaliteit C20/25, C25/30 en C30/37 is beschikbaar in het downloadgedeelte van onze website www.halfen.nl.

Bestelvoorbeeld

HIT-HP	MVX	-	08 08	-	20	-	100	-	35
HIT-HP	MVX	-	04 04	-	18	-	050	-	50
HIT-SP	MVX	-	02 02	-	18	-	025	-	30
↓	↓		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
①	②		③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	

Typenomschrijving

- Productlijn
- Isolatiedikte 80 mm (HP) of 120 mm (SP)
- Opneembare krachten (type)
- Aantal trekstaven
- Aantal druk-/dwarskrachtnokken CSB

- Elementhoogte [cm]
- Elementbreedte [cm]
- Betondekking (bovenzijde) [mm]



HIT - speciale constructie

Voor vragen over de haalbaarheid van de uitvoering van het gewenste HALFEN HIT-element als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze projectafdeling beton.

Contact: → zie contactgegevens op de achterzijde.

Uitvoerbaar vloerhoogte h

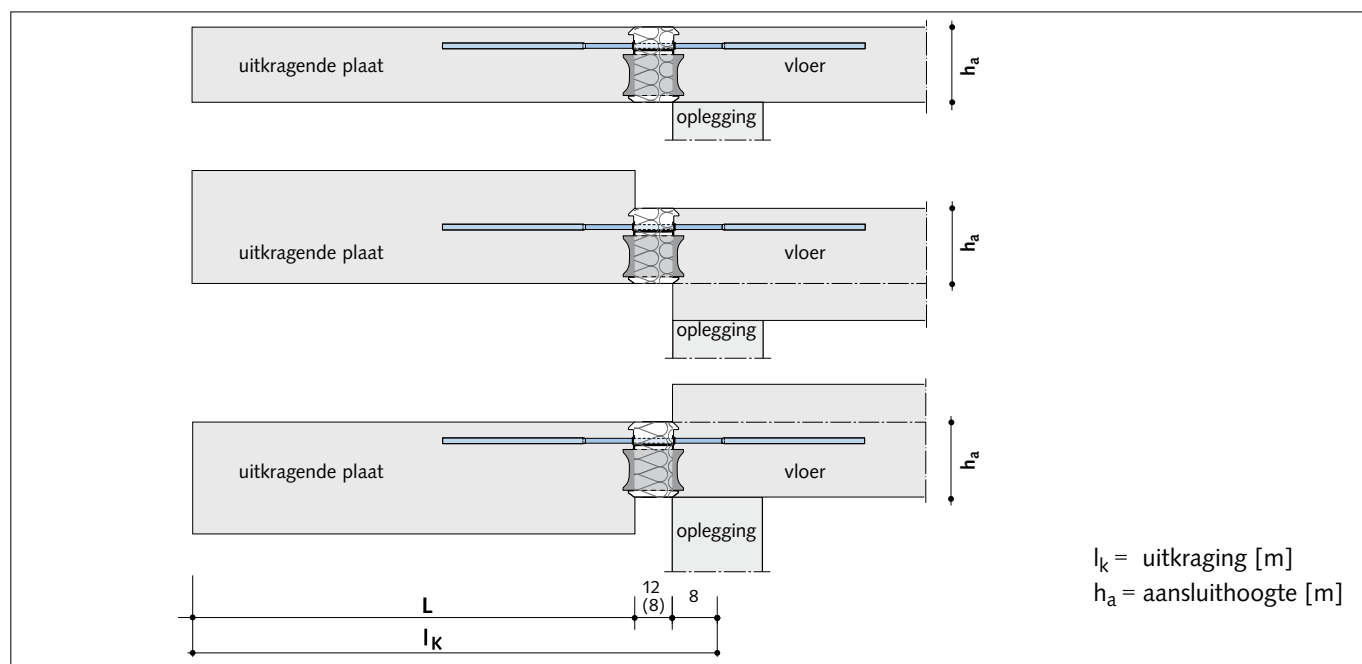
Betondekking [mm]	30	35	50
Uitvoerbaar vloerhoogte h [cm]	16 – 30	16 – 30	18 – 30

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP MVX, HIT-SP MVX

Maximale uitkraging

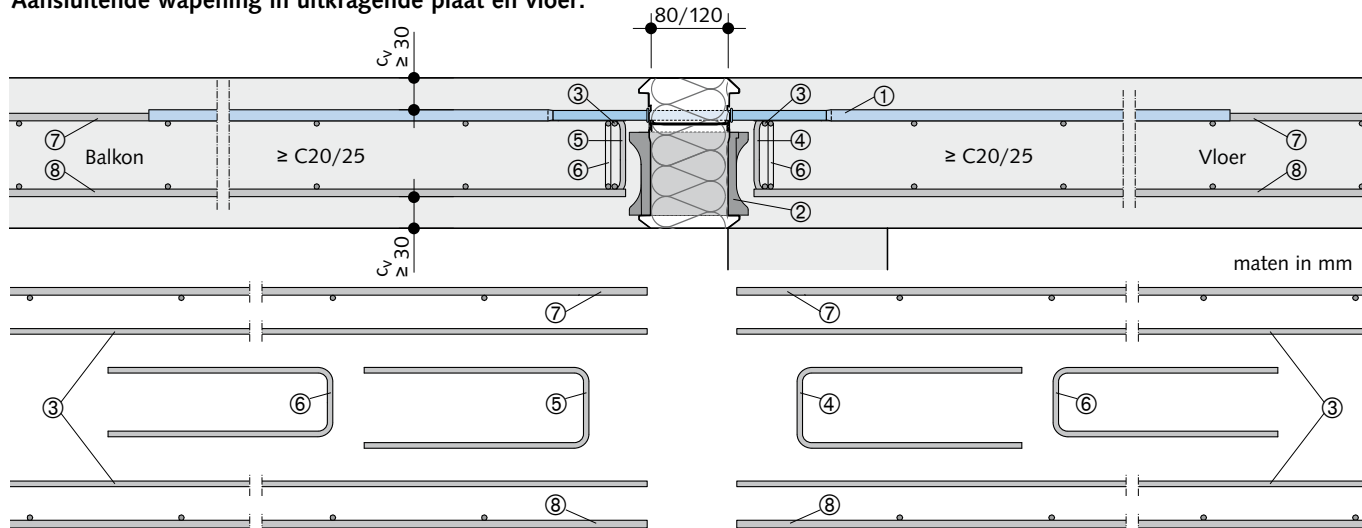
De maximale uitkraging wordt beperkt door geldende normen in EC1 en EC2 m.b.t. de gebruiksgrenstoestand, met name de doorbuigeseisen. In géén geval mag de doorbuiging groter zijn dan $1\% \times l_k$. Bepaling van de doorbuiging via onze software of onze projectafdeling beton. Er is een voorbeeld uitgewerkt op pag. 22. Doorbuiging is zeer afhankelijk van de verhouding l_k / h_a . h_a is de gemeenschappelijke aansluithoogte.



Bijlegwapening

Bijlegwapening is aan balkon- en vloerzijde nodig in de vorm van splijtwapening; daarnaast is aan de vloerzijde ophangwapening nodig indien de vloerrand niet direct ondersteund is. Verder dient de constructeur momentwapening in de aangrenzende betondelen op te nemen. Bepaling bijlegwapening conform verankeringsvoorstel / KOMO attest-met-productcertificaat.

Aansluitende wapening in uitkragende plaat en vloer:

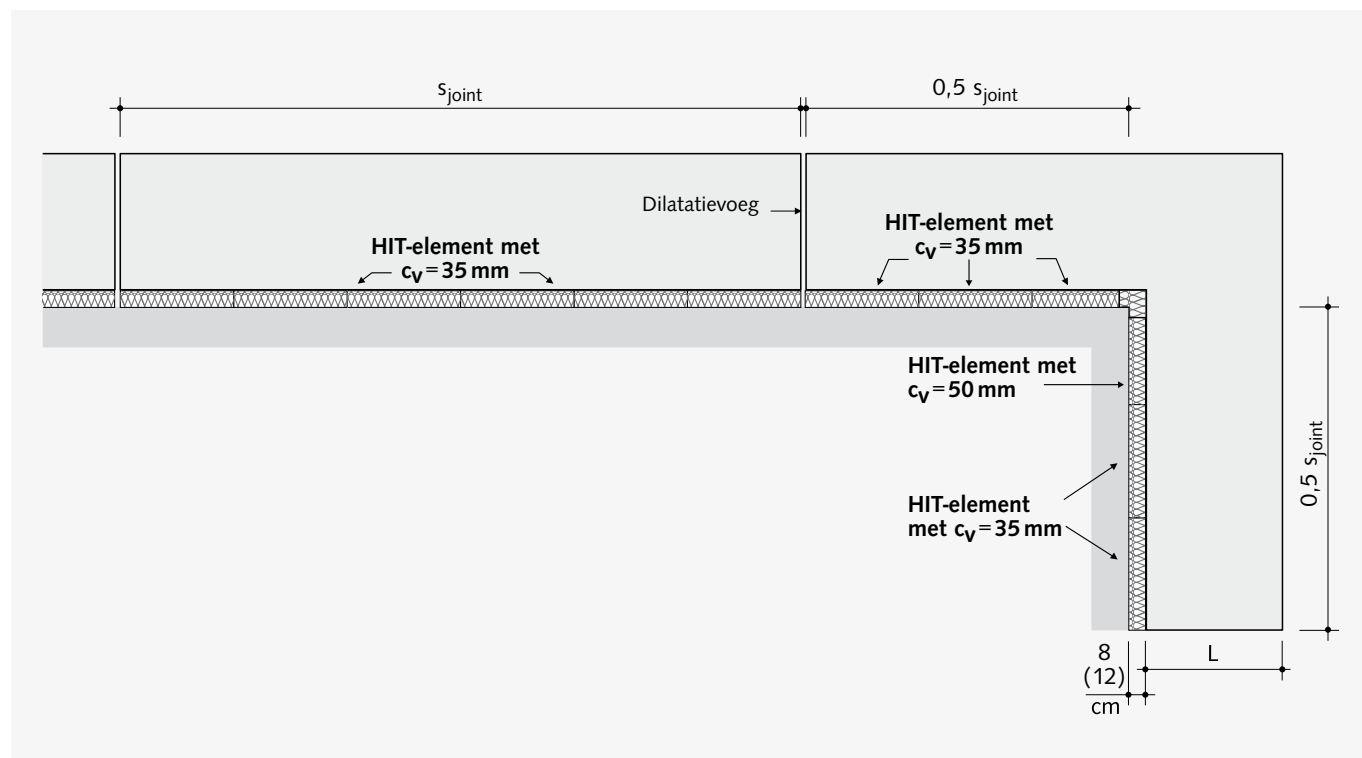


Zie montagehandleiding HIT-HP/-SP MVX voor meer informatie.

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP MVX, HIT-SP MVX

Voegafstanden



Rekening houden met dilatatievoegen

Bij buiten gelegen betonnen bouwdelen, bijv. in het werk gestorte stroken voor galerijen (verkeersruimte) e.d., moeten loodrecht op de isolatiestrook met HIT-elementen dilatatievoegen aangebracht worden.

De dilatatievoegen moeten zodanig geplaatst worden dat de afstand tussen de uiterste staven in de HIT-elementen de waarde s_{joint} niet overschrijden.

Bij buitenhoeksituaties mag de maximale afstand van de uiterste staaf tot aan de hoek slechts de helft, dus max. $0,5 s_{\text{joint}}$ bedragen.

Dit geldt ook voor vergelijkbare situaties zoals bijv. binnenhoeken en situaties waarbij één plaaieinde vast zit aan de hoofdconstructie.

Toepassing	HALFEN HIT type	Maatgevende Staafdiameter ϕ	s_{joint} max. afstand dilatatievoegen [m]	
			HP (80 mm)	SP (120 mm)
Vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten	MVX	10,5 mm	13,5 m	23,0 m
Vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten met hoogteverschil / wandaansluiting	MVX-OU/OD	10,5 mm		
Vrij-opgelegde balkon- en galerijplaten	ZVX/ZDX-...-06	6 mm		
	ZVX/ZDX-...-08	8 mm		
	ZVX/ZDX-...-10	10 mm		
	ZVX/ZDX-...-12	12 mm	11,7 m	19,8 m
Balkon- en galerijplaten die een geïntegreerd onderdeel zijn van de vloer	DD-...-06/08/10	10,5 mm	13,5 m	23,0 m
	DD-...-12	12 mm	11,7 m	19,8 m
Dakopstand (attika)	AT	8 mm	13,5 m	23,0 m
Borstwering	FT	8 mm		
Betonband (console)	OTX	8 mm		

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP MVX, HIT-SP MVX

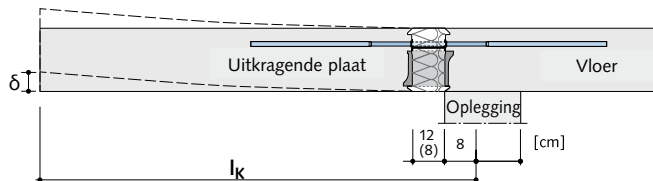
Zakking van de balkonplaat

Vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten zullen door de permanente en veranderlijke belasting gaan vervormen. Deze vervorming wordt mede veroorzaakt door de hoekverdraaiing van het HIT-element. De mate van hoekverdraaiing wordt bepaald door de veerwaarde van het HIT element ($C = M/\phi \times 1000 \text{ kNm/rad.}$) Des te hoger de capaciteit van het HIT-element des te stijver het HIT-element zich zal gaan gedragen.

$$M_{d,perm} = M_{G,k} + \psi_2 \times M_{Q,k}$$

met M_d maatgevende momentane belastingcombinatie
 G_k representatieve waarde permanente belastingen
 Q_k representatieve waarde veranderlijke belastingen
 ψ_2 momentane factor

Bepaling maat δ : opzetten van de balkonplaat tengevolge van hoekverdraaiing HIT element



$$\delta [\text{mm}] = \tan \alpha \times l_k [\text{m}] \times \frac{m_{Ed,perm}}{(0,524 \times m_{Rd})}$$

Opzetten van vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten

Bij vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten is het aan te bevelen de platen aan het uiteinde op te zetten. De mate van opzetten bestaat uit drie factoren:

- de zakking die ontstaat ten gevolge van de hoekverdraaiing van de HIT-elementen wordt door Leviat aangegeven in het verankeringsvoorstel.
- de zakking die ontstaat ten gevolge van de vervorming van de plaat zelf wordt aangegeven door (het ingenieursbureau van) de betonfabriek.
- de zakking die ontstaat door de vervorming van achterliggende constructie wordt aangegeven door de hoofdconstructeur of vloerenleverancier.

Deze drie factoren dient de hoofdconstructeur samen te voegen tot een toegadvises.

met δ toeg [mm]
 l_k theoretische uitkraging [m]
 m_{Ed} rekenwaarde moment momentane combinatie [kNm/m]
 $\tan \alpha$ hoekverdraaiing volgens KOMO
 → tabel A7 en A8 [1000 x rad]

Voorbeeld: bepaling zakking t.g.v. hoekverdraaiing HIT:

Uitkraging	l_k	[m]	1,9
Plaatdikte	h	[cm]	18
Betondekking	c_{nom}	[mm]	35
Betonkwaliteit			C25/30

Belastingen

Eigengewicht balkonplaat	g_k	[kN/m ²]	4,5
Gewicht r.b. afwerking	$g_{k,Bel}$	[kN/m ²]	1,5
Randbelasting (borstwering)	$g_{k,Gel}$	[kN/m]	1,5
Verkeersbelasting	q_k	[kN/m ²]	4,0

Krachten

Buigmoment uit eigengewicht	$m_{G,k}$	[kNm/m]	13,68
Buigmoment uit verkeerslast	$m_{Q,k}$	[kNm/m]	7,22
Dwarskracht uit eigengewicht	$v_{k,EG}$	[kN/m]	12,9
Dwarskracht uit verkeerslast	$v_{k,VL}$	[kN/m]	7,6
Buigmoment	m_{Ed}	[kNm/m]	29,3
Dwarskracht	v_{Ed}	[kN/m]	28,8

HALFEN HIT Iso-Element type HIT-HP MVX-0604-18-100-35

Momentcapaciteit	m_{Rd}	[kNm/m]	29,8	> 29,3
Dwarskrachtcapaciteit	v_{Rd}	[kN/m]	64,0	> 28,8

Momentane belastingcombinatie met $\psi_2 = 0,3$

Buigmoment

$$m_{Ed,perm} = (g_k + g_{k,Bel} + 0,3 \times q_k) \times l_k^2 / 2 + g_{k,Gel} \times l_k$$

$$= (4,5 + 1,5 + 0,3 \times 4,0) \times 1,9^2 / 2 + 1,5 \times 1,9$$

$$= 15,8 \text{ kNm/m}$$

Toegcoëfficiënt $\tan \alpha = 8,2$

aangegeven in tabel voor $(h - c_v)$

→ 180 mm - 35 mm = 145 mm

Toog

$$\delta = \tan \alpha \times l_k \times m_{Ed,perm} / (0,524 \times m_{Rd})$$

$$= 8,2 \times 1,9 \times 15,8 / (0,524 \times 29,8)$$

$$= 15,8 \text{ mm}$$

$$= 1,6 \text{ cm}$$



Opmerking: Toelaatbare vervormingen volgens DIN EN 1992-1-1 en DIN EN 1992-1-1/NA

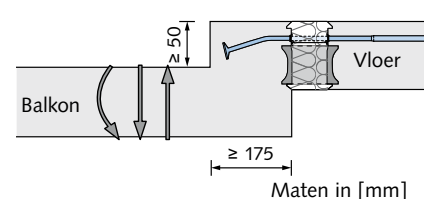
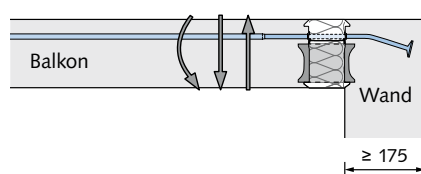
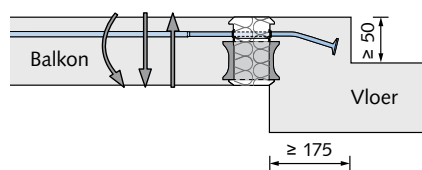
HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP MVX-OU, HIT-SP MVX-OU

- 2
 - Balkonaansluiting voor vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten met hoogteverschil / wandaansluiting
 - Draagt zowel moment als dwarskracht over



Typengeprüft



HIT-HP MVX-OU – High Performance met 80 mm isolatiedikte
HIT-SP MVX-OU – Superior Performance met 120 mm isolatiedikte

HIT-MVX OU als speciale constructie

Inhoud	Type	Pagina
Productvarianten / Draagvermogen	HIT-HP/SP MVX-OU	22
Productomschrijving	HIT-HP/SP MVX-OU	23
Bijlegwapening	HIT-HP/SP MVX-OU	24

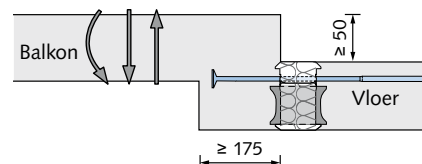
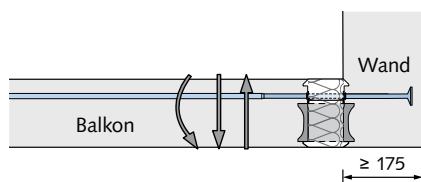
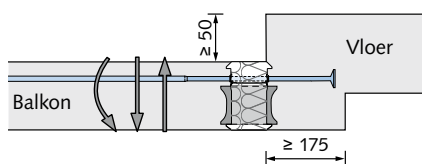
HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP MVX-OD, HIT-SP MVX-OD

- Balkonaansluiting voor vrij-uitkragende balkon- en galerijplaten met hoogteverschil / wandaansluiting
- Draagt zowel moment als dwarskracht over



Typengeprüft



Maten in [mm]

HIT-HP MVX-OD – High Performance met 80 mm isolatiedikte

HIT-SP MVX-OD – Superior Performance met 120 mm isolatiedikte

HIT-HP/SP MVX-OD als speciale constructie

Inhoud	Type	Pagina
Productvarianten / Draagvermogen	HIT-HP/SP MVX-OD	22
Productomschrijving	HIT-HP/SP MVX-OD	23
Bijlegwapening	HIT-HP/SP MVX-OD	25

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP/SP MVX-OU, HIT-HP/SP MVX-OD

Productvarianten - draagvermogen

Het betreffende draagvermogen resulteert uit de juiste combinatie van TB- en CSB-box.

De in onderstaande tabel weergegeven combinaties van TB- en CSB-box zijn uitvoerbaar en KOMO-gecertificeerd.

Combinatiemogelijkheden van de boven- en ondergedeelten (TB- en CSB-boxen)

Elementbreete B = 25 cm		Aantal trekstaven n_{TB}											
		1	2	3									
Aantal druk-/dwarskrachtnokken	1	●	●										
n_{CSB}	2	●	●	●									
Elementbreete B = 50 cm		Aantal trekstaven n_{TB}											
		1	2	3	4	5	6						
Aantal druk-/dwarskrachtnokken	1	●	●										
	2	●	●	●	●								
	3		●	●	●	●	●						
	4		●	●	●	●	●						
	5			●	●	●	●						
n_{CSB}													
Elementbreete B = 100 cm		Aantal trekstaven n_{TB}											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aantal druk-/dwarskrachtnokken	2		●	●	●	●							
	3		●	●	●	●	●	●					
	4		●	●	●	●	●	●	●	●			
	5				●	●	●	●	●	●	●	●	
	6				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	8				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	9					●	●	●	●	●	●	●	●
	10						●	●	●	●	●	●	●
	11							●	●	●	●	●	●
	12								●	●	●	●	●
n_{CSBw}													

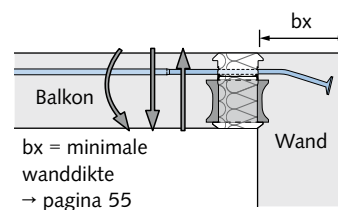
Belastbaarheid conform KOMO attest-met-productcertificaat

• = HP en SP

Basistypen - Bestelvoorbeeld

HIT-SP MVX - 07 05 - 20 - 100 - 35 - OU 175

↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
①	②	③	④ ⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	



Typenomschrijving

- ① Productlijn
- ② Isolatie dikte 80 mm (HP)
of 120 mm (SP)
- ③ Opneembare krachten (type)
- ④ Aantal trekstaven
- ⑤ Aantal druk-/dwarskrachtnokken CSB
- ⑥ Elementhoogte [cm]
- ⑦ Elementbreedte [cm]
- ⑧ Betondekking [mm]
- ⑨ Inbouwsituatie (balkon hoger)
- ⑩ Wanddikte bx [mm]

bx voor standaard uitvoering:
175 mm < bx < 330 mm (HP)
175 mm < bx < 290 mm (SP)

Voor vragen over de haalbaarheid van gewenste HALFEN HIT-elementen als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze projectafdeling beton.

Contact: → zie contactgegevens op de achterzijde.

Uitvoerbare vloerhoogte h

Betondekking [mm]	30	35	50
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	16 - 30	16 - 30	18 - 30

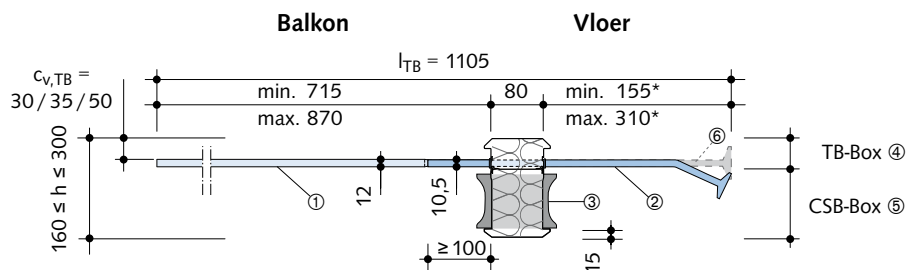
HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP/SP MVX-OU, HIT-HP/SP MVX-OD

Productomschrijving – dwarsdoorsneden

HIT-HP MVX-OU;
met gebogen ankerkop

HIT-HP MVX-OD;
met rechte ankerkop
(afgebeeld in stippellijnen)



- ① Trekstaven-deel 1: Ø12 mm
- ② Trekstaven-deel 2: Ø10,5 mm roestvast
- ③ Dubbelsymmetrische druk-/dwarskrachtnok CSB
- ④ Trekstaven-box (TB-box)
- ⑤ Druk-/dwarskrachtnokken-box (CSB-box)
- ⑥ Trekstaaf met rechte ankerkop

*De totale lengte van de trekstaven is standaard ingesteld.

De max. standaard lengte van de trekstaven aan de vloerzijde wordt berekend door:
wanddikte bx – 20 mm betondekking.

155 mm ≤ bx – 20 mm ≤ 310 mm (HIT-HP)
≤ 270 mm (HIT-SP)

Andere speciale lengtes op aanvraag → contactgegevens zie pagina 61

Voorbeeld: Bij een wanddikte bx = 175 mm is de lengte van de trekstaven aan de vloerzijde 155 mm. De gehele trekstaaf wordt tijdens productie richting balkonzijde verschoven en krijgt een lengte van 870 mm bij HIT-HP en 830 mm bij HIT-SP elementen.

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP/SP MVX-OU

1

MVX

2

MVX-OU/OD

3

ZVX / ZDX

4

DD

5

HT

6

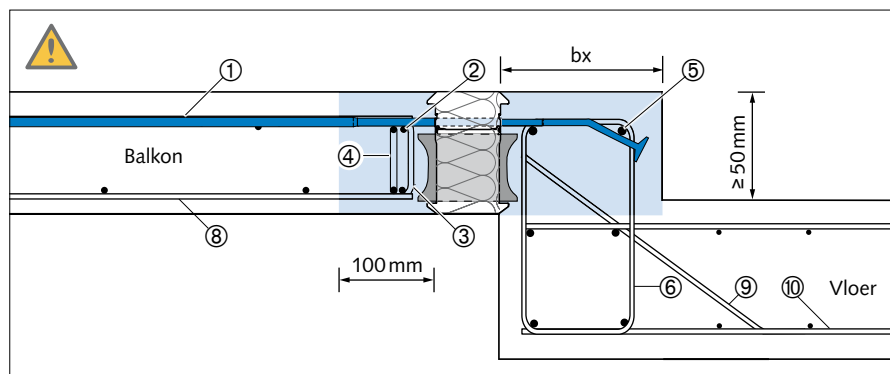
AT / FT / OTX

7

Bouwfysica

Bijlegwapening

Hoogteverschil vloer naar beneden



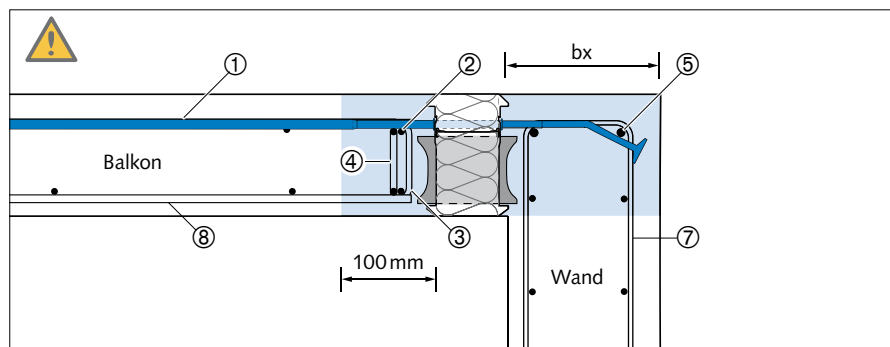
Gebieden waar **stortnaden** niet zijn toegestaan:
balkonzijde → verticaal
vloerzijde → verticaal en horizontaal

bx = noodzakelijke balkbreedte



Berekeningsadvies:
 $bx \geq \text{hoogte HIT-Element}$

Aansluiting aan betonwand naar beneden



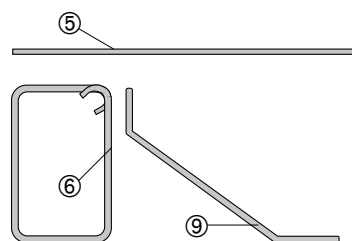
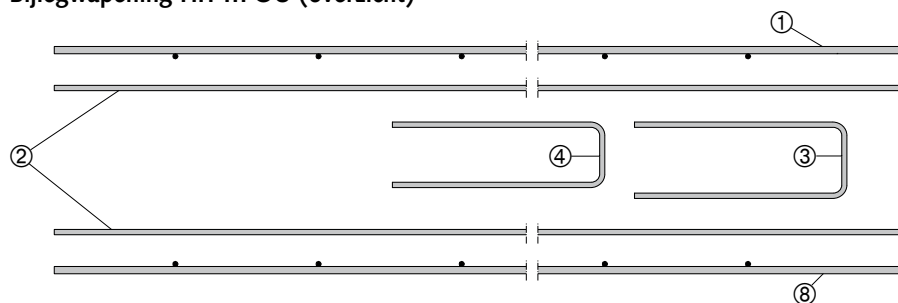
Gebieden waar **stortnaden** niet zijn toegestaan:
balkonzijde → verticaal
wandzijde → verticaal en horizontaal

bx = noodzakelijke wanddikte



Berekeningsadvies:
 $bx \geq \text{hoogte HIT-Element}$

Bijlegwapening HIT-...-OU (overzicht)



Constructieve opbouw van de bijlegwapening HIT-HP/SP MVX-OU

- ① Boven (moment-)wapening van losse staven of als wapeningsnet, balkonzijde
- ② Horizontale splijtwapening $A_{s,h}$ min. $2 \times \varnothing 8$, parallel aan de voeg
- ③ Verticale splijtwapening $A_{s,v}$ min. $\varnothing 6 / 25$,
- ④ Haarspeld als eindverankering van horizontale splijtwapening ③
- ⑤ Langswapening, min. $\varnothing 12$; direct grenzend aan de ankerkop
- ⑥ Verticale splijtwapening gecombineerd met constructieve balk/wand wapening
- ⑦ Verticale splijtwapening gecombineerd met constructieve balk/wand wapening
- ⑧ Onderwapening van losse staven of als wapeningsnet
- ⑨ Constructieve (ophang)wapening
- ⑩ Constructieve vloerwapening



Zorg ervoor dat de ankerkop zich achter de verticale beugelwapening bevindt.



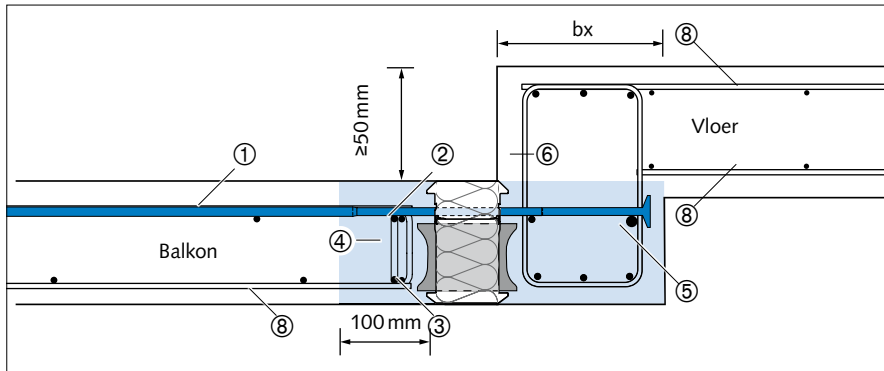
Bepaling bijlegwapening conform verankeringsvoorstel / KOMO attest-met-productcertificaat. Momentwapening in de aangrenzende betondelen dient door de constructeur te worden bepaald/opgegeven.

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP/SP MVX-OD

Bijlegwapening

Hoogteverschil vloer naar boven



Gebieden waar **stortnaden** niet zijn toegestaan:
balkonzijde → verticaal
vloerzijde → verticaal en horizontaal

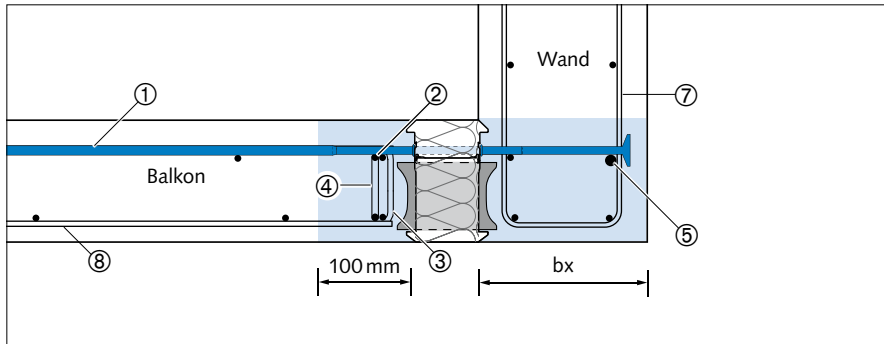
bx = noodzakelijke balkbreedte



Berekeningsadvies:

$bx \geq \text{hoogte HIT-Element}$

Aansluiting aan betonwand naar boven



Gebieden waar **stortnaden** niet zijn toegestaan:
balkonzijde → verticaal
wandzijde → verticaal en horizontaal

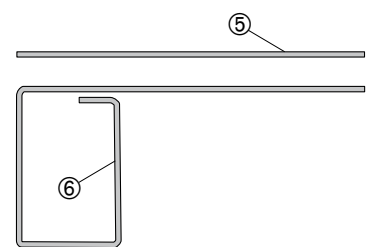
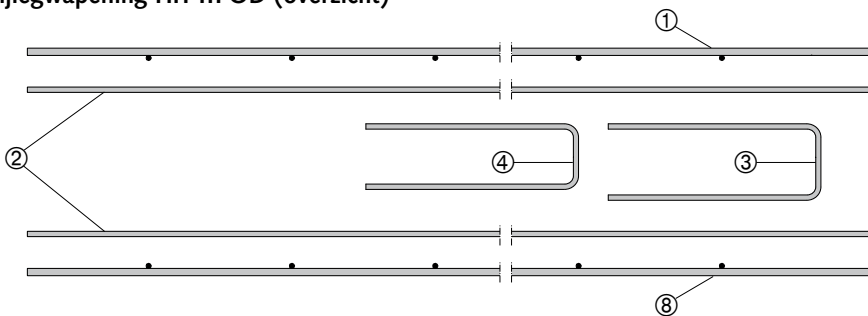
bx = noodzakelijke wanddikte



Berekeningsadvies:

$bx \geq \text{hoogte HIT-Element}$

Bijlegwapening HIT-...-OD (overzicht)



Constructieve opbouw van de bijlegwapening HIT-HP/SP MVX-OD

- ① Boven (moment-)wapening van losse staven of als wapeningsnet, balkonzijde
- ② Horizontale splijtwapening $A_{s,h}$ min. $2 \times \varnothing 8$, parallel aan de voeg
- ③ Verticale splijtwapening $A_{s,v}$ min. $\varnothing 6 / 25$
- ④ Haarspeld als eindverankering van horizontale splijtwapening ③
- ⑤ Langswapening, min. $\varnothing 12$; direct grenzend aan de ankerkop
- ⑥ Verticale splijtwapening gecombineerd met constructieve balk/wand wapening
- ⑦ Verticale splijtwapening gecombineerd met constructieve balk/wand wapening
- ⑧ Onderwapening van losse staven of als wapeningsnet



Zorg ervoor dat de ankerkop zich achter de verticale beugelwapening bevindt.



Bepaling bijlegwapening conform verankeringsvoorstel / KOMO attest-met-productcertificaat. Momentwapening in de aangrenzende betondelen dient door de constructeur te worden bepaald/opgegeven.

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP ZVX, HIT-SP ZVX

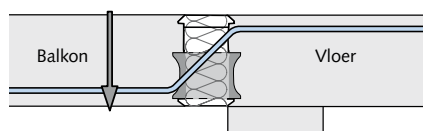
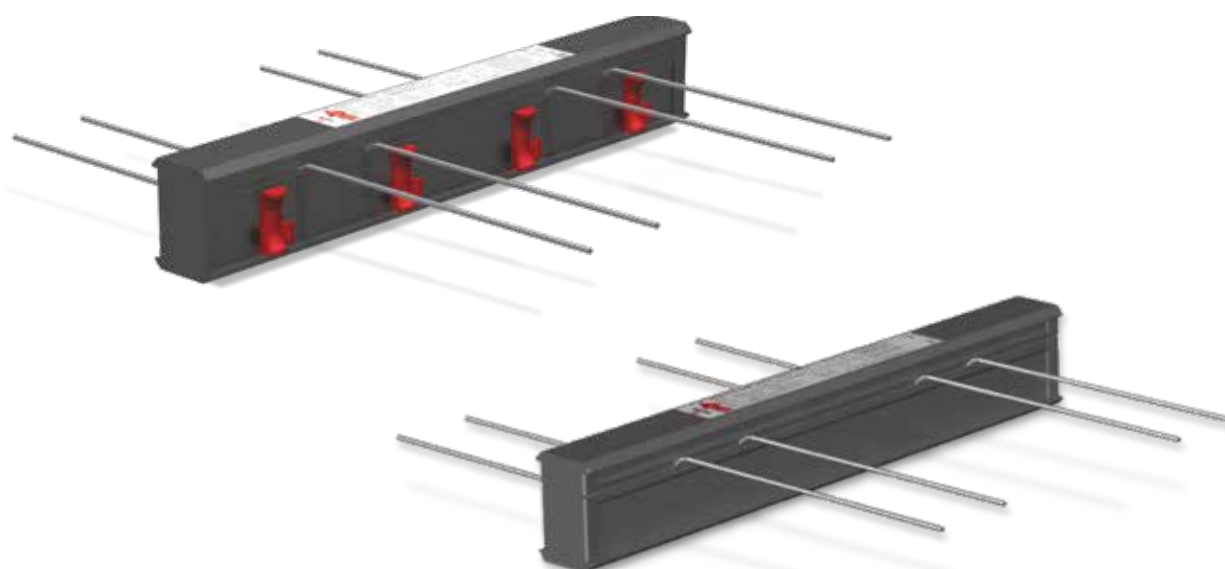
3

• Balkonaansluiting voor vrij-opgelegde balkon- en galerijplaten

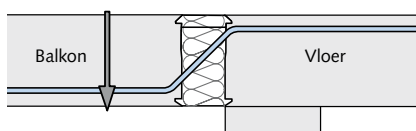
• Draagt alleen positieve dwarskracht over



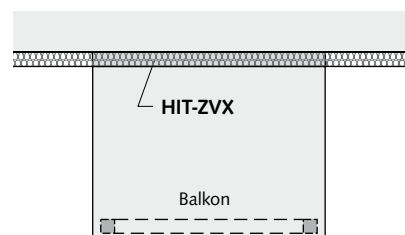
Typengeprüft



HIT-HP ZVX – High Performance
met 80 mm isolatiedikte



HIT-HP ZVX – High Performance
met 80 mm isolatiedikte; zonder CSB



HIT-SP ZVX – Superior Performance
met 120 mm isolatiedikte

HIT-SP ZVX – Superior Performance
met 120 mm isolatiedikte; zonder CSB

Toepassing: vrij-opgelegd balkon

Inhoud	Type	Pagina
Productvarianten / Draagvermogen	HIT-HP ZVX, HIT-SP ZVX	28
Productomschrijving	HIT-HP ZVX, HIT-SP ZVX	29
Toepassingsvoorbeelden en voegafstanden	HIT-HP ZVX, HIT-SP ZVX	30
Bijlegwapening	HIT-HP ZVX, HIT-SP ZVX	32

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

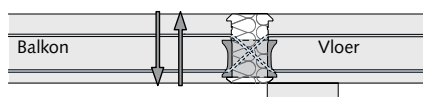
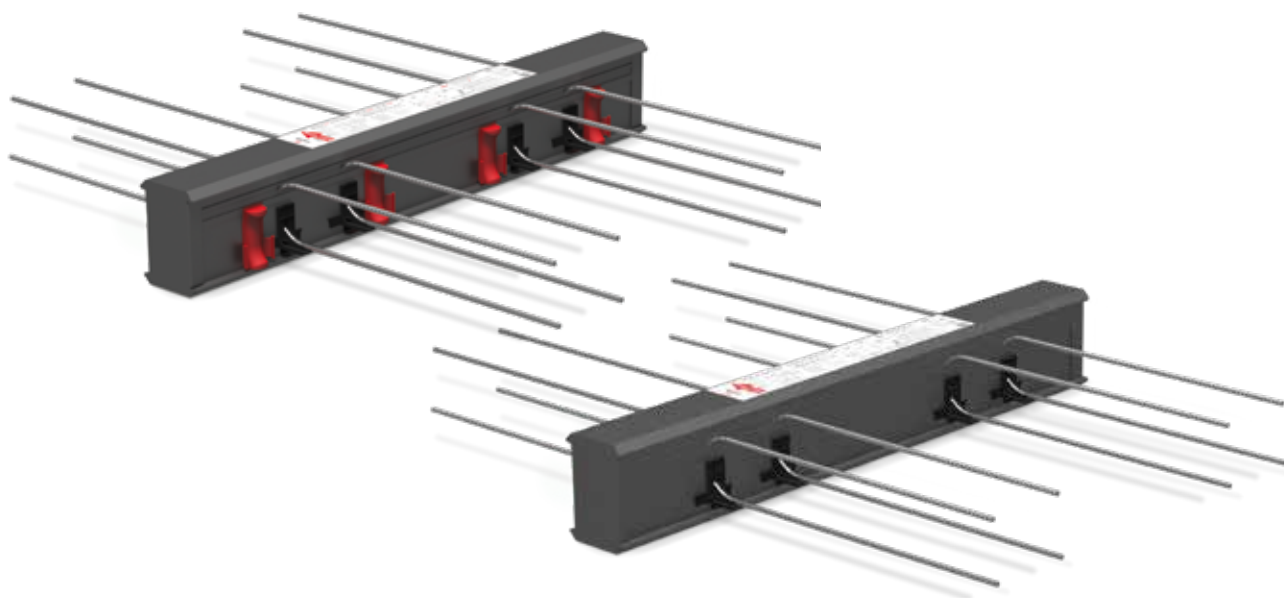
HIT-HP ZDX, HIT-SP ZDX

- Balkonaansluiting voor vrij-opgelegde balkon- en galerijplaten

- Draagt alleen positieve en negatieve dwarskracht over

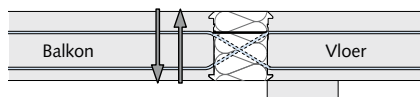


Typengeprüft



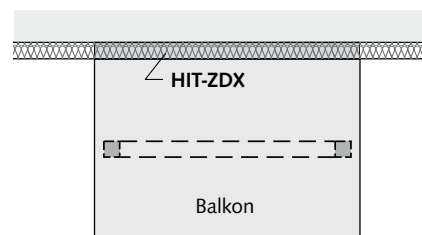
HIT-HP ZDX – High Performance
met 80 mm isolatiedikte

HIT-SP ZDX – Superior Performance
met 120 mm isolatiedikte



HIT-HP ZDX – High Performance
met 80 mm isolatiedikte; zonder CSB

HIT-SP ZDX – Superior Performance
met 120 mm isolatiedikte; zonder CSB



Toepassing: vrij-opgelegd balkon

Inhoud	Type	Pagina
Productvarianten / Draagvermogen	HIT-HP ZDX, HIT-SP ZDX	28
Productomschrijving	HIT-HP ZDX, HIT-SP ZDX	29
Toepassingsvoorbeelden en voegafstanden	HIT-HP ZDX, HIT-SP ZDX	30
Bijlegwapening	HIT-HP ZDX, HIT-SP ZDX	32

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP ZVX, HIT-SP ZVX / HIT-HP ZDX, HIT-SP ZDX

Productvarianten - draagvermogen

Het betreffende draagvermogen resulteert uit de juiste combinatie van SB- en CSB-box.

De in onderstaande tabel weergegeven combinaties van SB- en CSB-box zijn uitvoerbaar en KOMO-gecertificeerd.

Uitvoerbare combinaties van SB (dwarskrachtstaven) en CSB (druk-/dwarskrachtnokken)																							
Diameter dwarskrachtstaven [mm]		ø 6					ø 8					ø 10					ø 12						
Elementbreedte B = 25 cm		Aantal dwarskrachtstaven n _{SB}																					
		1	2	3				1	2	3				2	3								
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n _{CSB}	0	●	●	●				●	●	●				●	●								
	1	●	●					●	●					●									
Elementbreedte B = 33 cm		Aantal dwarskrachtstaven n _{SB}																					
								2	3	4	5				2	3	4	5					
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n _{CSB}	0								●	●	●					●	●	●					
	2							●	●						●	●							
Elementbreedte B = 50 cm		Aantal dwarskrachtstaven n _{SB}																					
		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		2	3	4	5	6			
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n _{CSB}	0			●	●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		
	1	●		●	●	●	●			●	●	●				●		●	●	●	●		
	2			●	●	●	●				●	●	●				●	●	●				
	3															●	●	●					
Elementbreedte B = 100 cm		Aantal dwarskrachtstaven n _{SB}																					
		2	3	4	5	6	7	8	9–12	2	3	4	5	6	7	8	9–12	4	5	6	7	8	9–12
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n _{CSB}	0				●	●	●	●	●	●		●					●	●	●	●	●	●	●
	2	●	●		●	●	●	●			●	●						●					
	3	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●					●				
	4			●		●		●				●		●		●			●		●		●
	6																	●		●		●	
Belastbaarheid conform KOMO attest-met-productcertificaat																							
● = HP en SP																							

Belastbaarheid conform KOMO attest-met-productcertificaat

• = HP en SP



De complete KOMO-gecertificeerde lijst met types voor betonkwaliteit C20/25 en ≥C25/30 is beschikbaar in het downloadgedeelte van onze website www.halfen.nl.

Basistypen - bestelvoorbeeld

HIT-HP ZVX - 08 04 - 18 - 100 - 30 - 08

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

Typenomschrijving

- ① Productlijn
- ② Isolatie dikte 80 mm (HP) of 120 mm (SP)
- ③ Opneembare krachten (type)
- ④ ZVX: Aantal dwarskrachtstaven
ZDX: Aantal dwarskrachtstaven per zijde
- ⑤ Aantal druk-/dwarskrachtnokken CSB
- ⑥ Elementhoogte [cm]
- ⑦ Elementbreedte [cm]
- ⑧ Betondekking onder [mm]
- ⑨ Diameter dwarskrachtstaven [mm]



HIT - speciale constructie

Voor vragen over de haalbaarheid van de uitvoering van het gewenste HALFEN HIT-element als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze projectafdeling beton.

Contact: → zie contactgegevens op de achterzijde.

Uitvoerbare vloerhoogte h

Betondekking [mm]	onder: 30		boven: ≥ 30	
Diameter dwarskrachtstaven [mm]	06	08	10	12
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	16 - 30	16 - 30	17 - 30	18 - 30

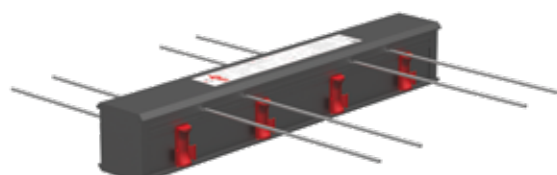
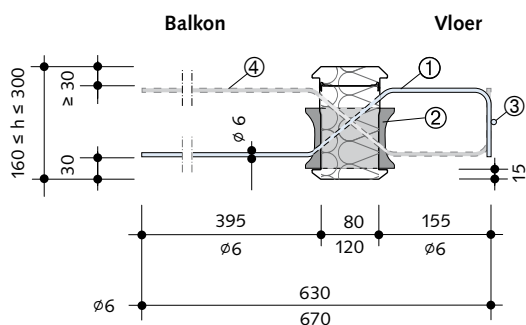
HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP ZVX, HIT-SP ZVX / HIT-HP ZDX, HIT-SP ZDX

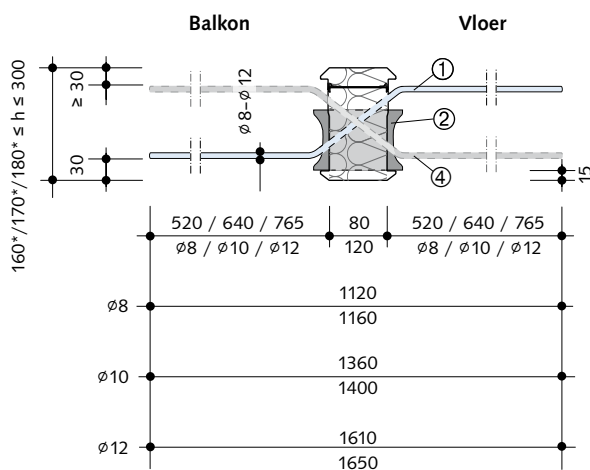
Productomschrijving – dwarsdoorsneden (uitvoeringsvoorbeelden)



Afbeelding: Type HIT-SP ZVX-0404-...-06
gebogen uitvoering; dwarskrachtstaven $\varnothing 6$ mm
(als alternatief ook in $\varnothing 8$ mm leverbaar)

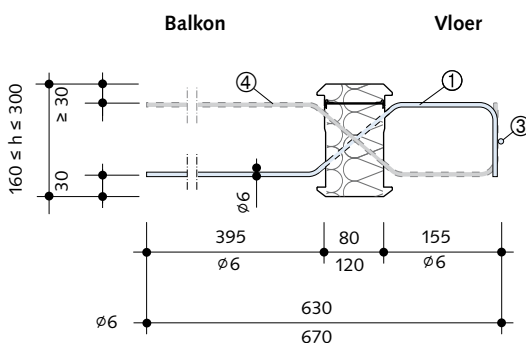


Afbeelding: Type HIT-SP ZVX-0404-...-08
rechte uitvoering; dwarskrachtstaven $\varnothing 8$, $\varnothing 10$, $\varnothing 12$ mm
(als alternatief ook in $\varnothing 6$ mm leverbaar)

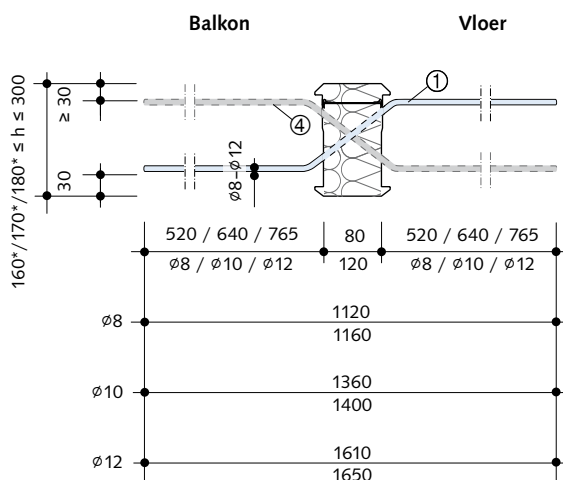


zonder CSB voor inpandige balkons, bijv. voor loggia

gebogen uitvoering; dwarskrachtstaven $\varnothing 6$ mm



rechte uitvoering; dwarskrachtstaven $\varnothing 8$, $\varnothing 10$, $\varnothing 12$ mm
(als alternatief ook in $\varnothing 6$ mm leverbaar)



Maten in [mm]

- ① Dwarskrachtstaven voor HIT-ZVX elementen
- ② Dubbelsymmetrische druk-/dwarskrachtnok CSBr
- ③ Dragende staaf voor dwarskrachtstaven $\varnothing 6$
- ④ Dwarskrachtstaaf voor de overdracht van dompkrachten (HIT-ZDX elementen)

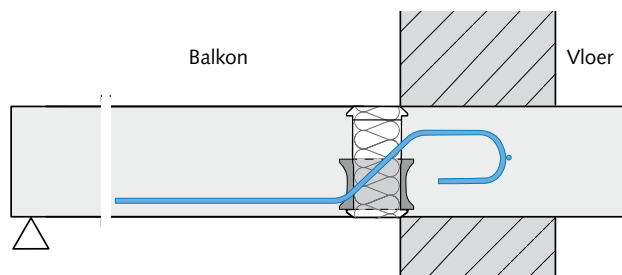
- * kleinste leverbare elementhoogte, afhankelijk van dwarskrachtstaafdiameter:
- $\varnothing 6$ vanaf 160 mm
- $\varnothing 8$ vanaf 160 mm
- $\varnothing 10$ vanaf 170 mm
- $\varnothing 12$ vanaf 180 mm

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

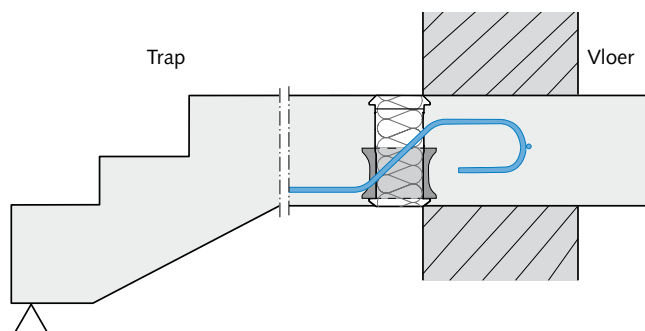
HIT-HP/SP ZVX, HIT-HP/SP ZDX

Toepassingsvoorbeelden in wanddoorsnede

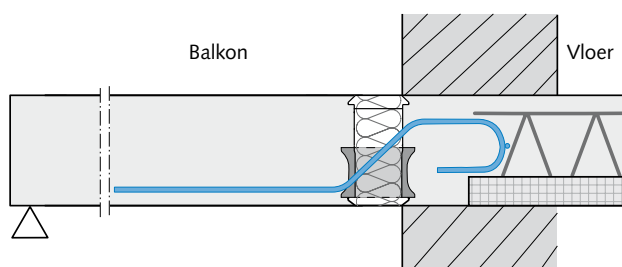
Inbouwsituatie: voorbeeld 1



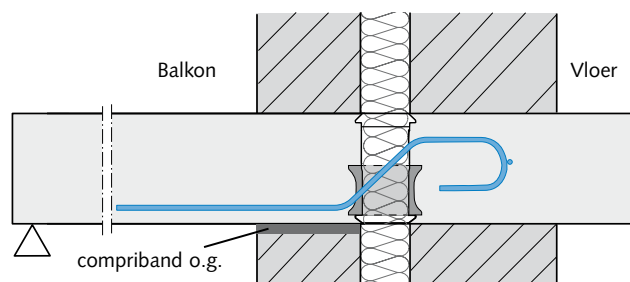
Inbouwsituatie: voorbeeld 2



Inbouwsituatie: voorbeeld 3

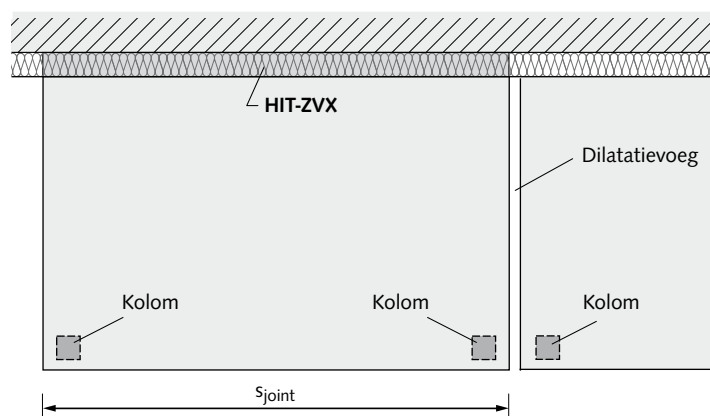


Inbouwsituatie: voorbeeld 4

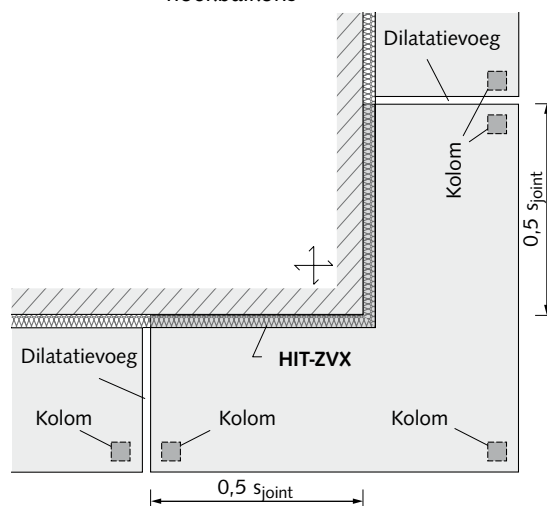


Toepassingsvoorbeelden / dilatatievoegen in bovenaanzicht

Toepassing 1: Aanbrengen dilatatievoegen bij rechte balkons



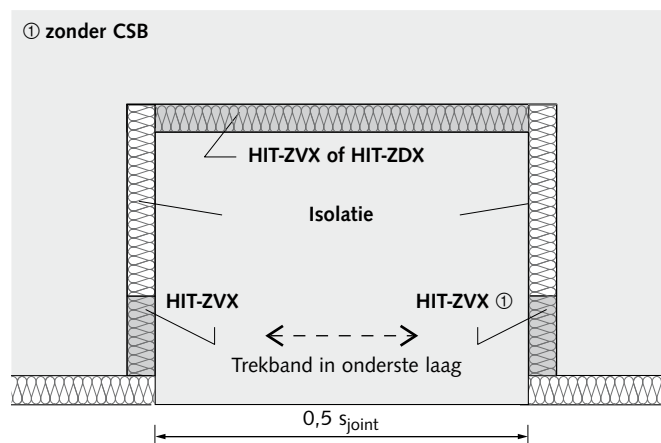
Toepassing 2: Aanbrengen dilatatievoegen bij hoekbalkons



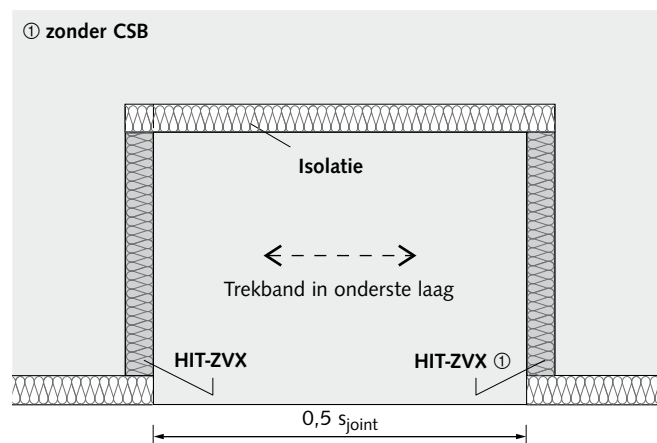
HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP/SP ZVX, HIT-HP/SP ZDX

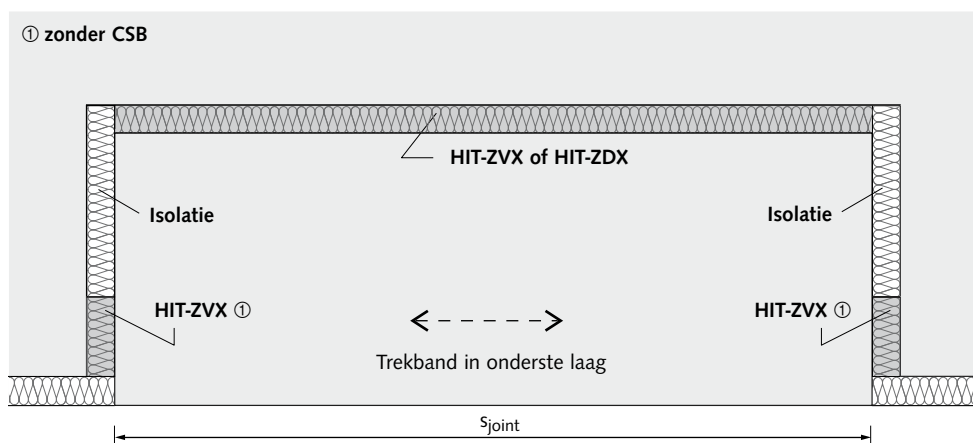
Toepassing 3: Schematisering bij driezijdig opgelegde loggia (links of rechts zonder CSB)



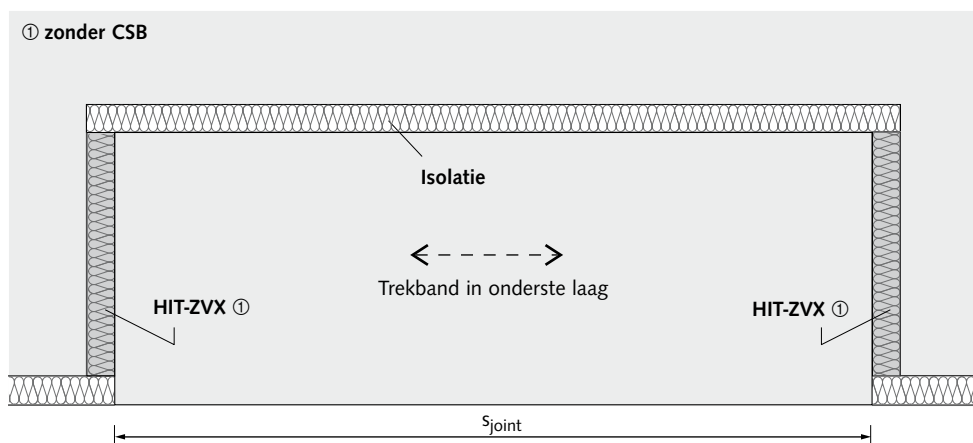
Toepassing 4: Schematisering bij tweezijdig opgelegde loggia (links of rechts zonder CSB)



Toepassing 5: Schematisering bij driezijdig opgelegde loggia (links en rechts zonder CSB)



Toepassing 6: Schematisering bij tweezijdig opgelegde loggia (links en rechts zonder CSB)



HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

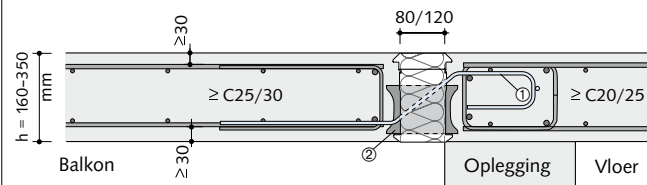
HIT-HP/SP ZVX, HIT-HP/SP ZDX

Bijlegwapening

met gebogen dwarskrachtstaven

- standaard voor $\phi = 6$ mm

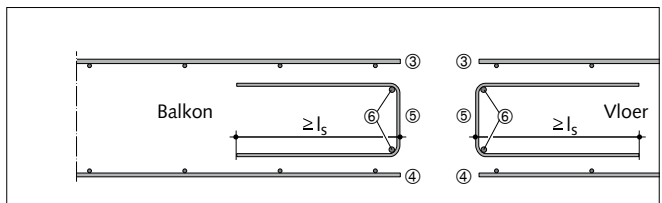
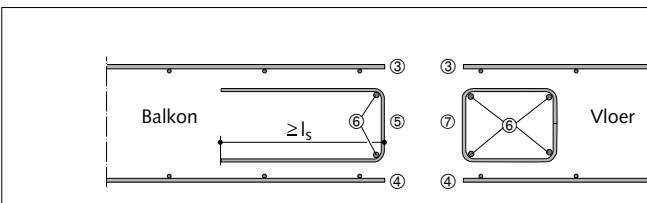
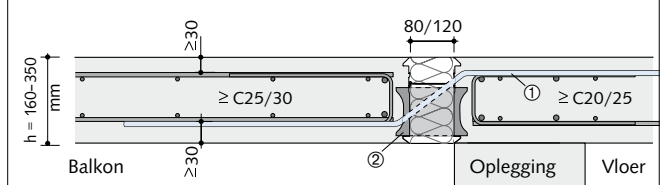
Langsdoorsnede



met rechte dwarskrachtstaven

- standaard voor $\phi = 8$ mm - 12 mm
(als alternatief ook in $\phi 6$ mm)

Langsdoorsnede



Maten in [mm]

- ① HIT-dwarskrachtstaaf (bij $\phi 6$ mm met constructieve montagestaaf)
- ② Dubbelsymmetrische druk-/dwarskrachtnok CSB
- ③ Bovenste bijlegwapening uit wapeningsstaven of net
- ④ Onderste bijlegwapening uit wapeningsstaven of net

- ⑤ Haarspelden $\rightarrow A_{s, req}$
- ⑥ Dwarswapening $\phi 8$
- ⑦ Haarspeldwapening (min. $\phi 6/20$)

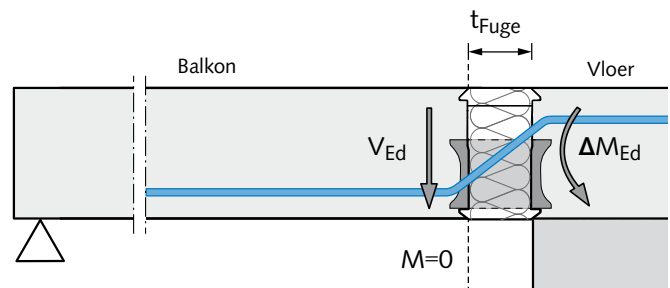
Momenten uit excentrische aansluitingen

Bij het gebruik van **HIT-HP/SP ZVX en ZDX met CSB** dient bij de berekening van de vloerplaat rekening te worden gehouden met buigmomenten. Ze zijn het gevolg van:

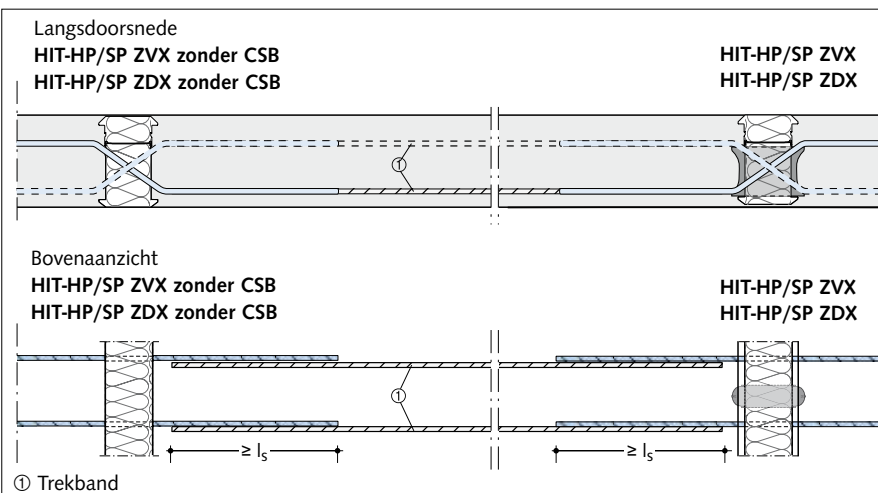
$$\Delta M_{Ed} = V_{Ed} \cdot t_{Fuge}$$

met: $t_{Fuge} = 0,08$ m (HIT-HP ZVX/ZDX)

$t_{Fuge} = 0,12$ m (HIT-SP ZVX/ZDX)



Principe toepassing trekband



Bijlegwapening trekband

Voor het bepalen van de trekband in de balkonplaat wordt elke dwarskrachtstaaf van het HIT-element (HP/SP ZVX en ZDX) verankerd met een wapeningsstaaf van dezelfde diameter.

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

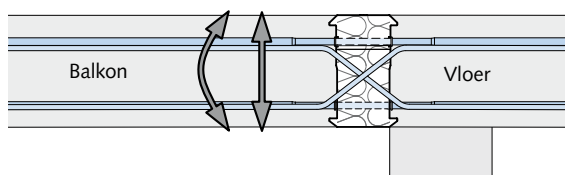
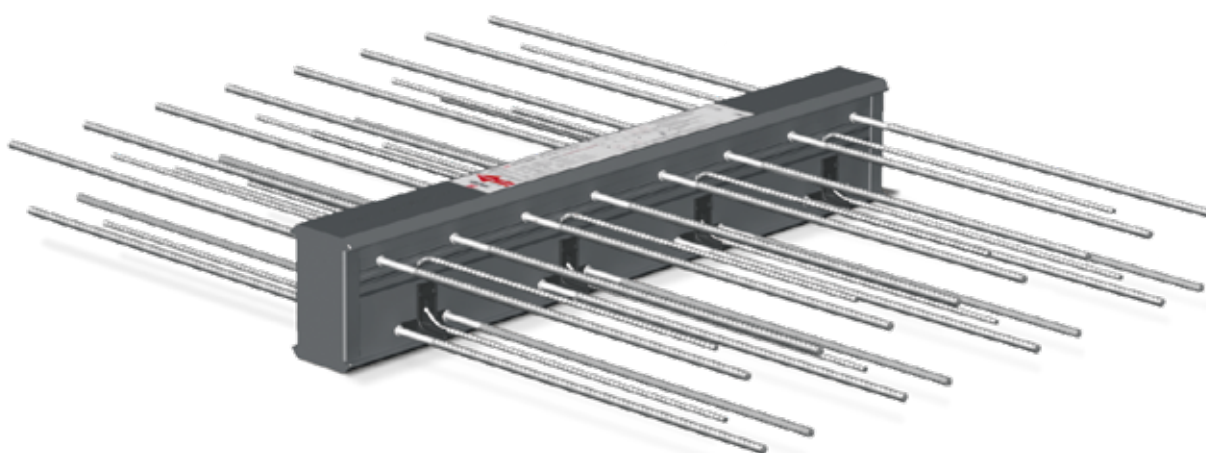
HIT-HP DD, HIT-SP DD

4

- Symmetrische balkonaansluiting voor balkon- en galerijplaten die een geïntegreerd onderdeel zijn van de vloer
- Draagt zowel positieve als negatieve momenten en dwarskrachten over

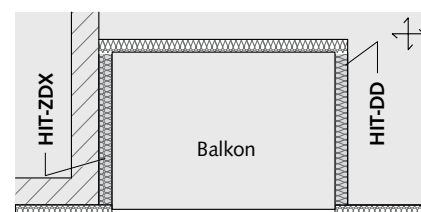


Typengeprüft



HIT-HP DD – High Performance met 80 mm isolatiedikte

HIT-SP DD – Superior Performance met 120 mm isolatiedikte



Toepassing: Balkon als geïntegreerd onderdeel van de vloer

Inhoud	Type	Pagina
Productvarianten / Draagvermogen	HIT-HP DD, HIT-SP DD	34
Productomschrijving	HIT-HP DD, HIT-SP DD	35

1

MVX

2

MVX-OU/OD

3

ZVX/ZDX

4

DD

5

HT

6

AT / FT / OTX

7

Bouwfysica

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP DD, HIT-SP DD

Draagvermogen

Alle typen zijn leverbaar met een dwarskrachtstaafdiameter van 6 mm, 8 mm, 10 mm of 12 mm.

De volgende combinaties van SB (dwarskrachtstaven) en TB (trekstaven) zijn uitvoerbaar en KOMO-gecertificeerd:

Combinatiemogelijkheden van de dragende delen

Elementbreedte B = 25 cm		Aantal trek- / drukstaven n_{TB}											
		1	2										
Aantal dwarskrachtstaven n_{SB}	1	●	●										
Elementbreedte B = 50 cm		Aantal trek- / drukstaven n_{TB}											
			2	3	4	5	6						
Aantal dwarskrachtstaven n_{SB}	2		●	●	●								
	3		●	●	●	●	●						
Elementbreedte B = 100 cm						Aantal trek- / drukstaven n_{TB}							
						4	5	6	7	8	10	12	14
	4					●		●		●			
Aantal dwarskrachtstaven n_{SB}	6					●	●	●	●	●	●	●	
	7						●		●		●	●	●
Belastbaarheid conform KOMO attest-met-productcertificaat													
● = HP en SP													

Belastbaarheid conform KOMO attest-met-productcertificaat

• = HP en SP



De complete KOMO-gecertificeerde lijst met types voor betonkwaliteit C20/25 en $\geq C25/30$ is beschikbaar in het downloadgedeelte van onze website www.halfen.nl.

Basistypen - Bestelvoorbeeld

HIT-HP	DD	1007	18	100	35	06
HIT-HP	DD	xx yy	hh	bbb	cc	dd
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
①	②	③	④ ⑤	⑥	⑦	⑧ ⑨

Typenomschrijving

- ① Productlijn
- ② Isolatiedikte 80 mm (HP) of 120 mm (SP)
- ③ Opneembare krachten (type)
- ④ Aantal trek-/drukstaven
- ⑤ Aantal dwarskrachtstaven per richting
- ⑥ Elementhoogte [cm]
- ⑦ Elementbreedte [cm]
- ⑧ Betondekking boven [mm]
- ⑨ Diameter dwarskrachtstaven [mm]



HIT - speciale constructie

Voor vragen over de haalbaarheid van de uitvoering van het gewenste HALFEN HIT-element als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze projectafdeling beton.

Contact: → zie contactgegevens op de achterzijde.

Uitvoerbare vloerhoogte h

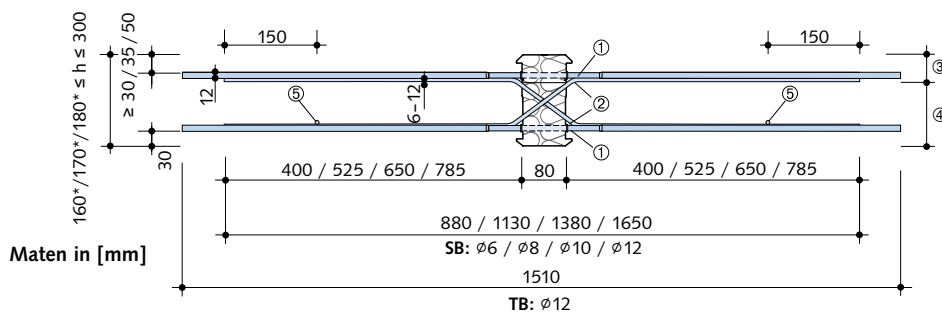
Betondekking onder: 30 mm / Betondekking boven: 30, 35 mm				
Diameter van de dwarskrachtstaven [mm]	06	08	10	12
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	16-30	16-30	17-30	18-30
Betondekking onder: 30 mm / Betondekking boven: 50 mm				
Diameter van de dwarskrachtstaven [mm]	06	08	10	12
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	18-30	18-30	19-30	20-30

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP DD, HIT-SP DD

Productomschrijving – dwarsdoorsneden (uitvoeringsvoorbeelden)

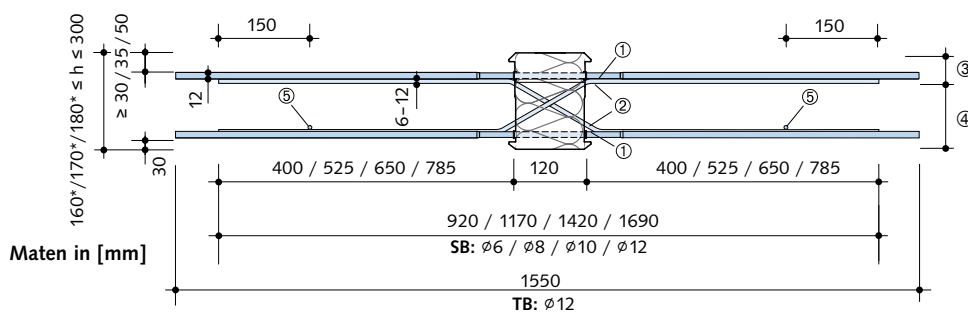
HIT-HP DD – High Performance



- ① Trek-/drukstaven ($\phi 12$ mm)
- ② Dwarskrachtstaven ($\phi 6$ mm, $\phi 8$ mm, $\phi 10$ mm, $\phi 12$ mm)
- ③ Trekstaven-box (TB-Box)
- ④ Dwarskrachtstaven-box
- ⑤ Montagestaaf ($\phi 6$ mm)

* kleinste leverbare elementhoogte, afhankelijk van dwarskrachtstaafdiameter: zie tabel "Uitvoerbare vloerhoogte" (pagina 34)

HIT-SP DD – Superior Performance



Bijlegwapening: Diameter en haarspeldafstanden afhankelijk van V_{Ed} [kN/m]

Haarspeldafstanden s / Staafdiameter [mm]	$\phi 6$	$\phi 8$	$\phi 10$
$s \leq 25$ cm	49,9 kN/m	87,5 kN/m	137,0 kN/m
$s \leq 20$ cm	61,5 kN/m	109,0 kN/m	171,0 kN/m
$s \leq 15$ cm	82,0 kN/m	146,0 kN/m	228,0 kN/m
$s \leq 10$ cm	123,0 kN/m	219,0 kN/m	342,0 kN/m

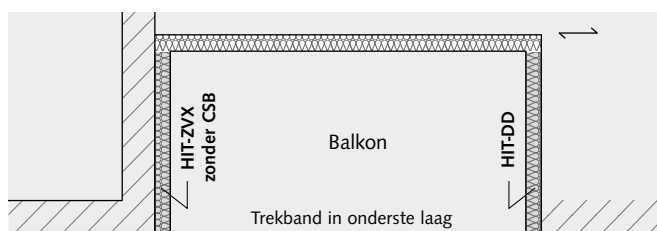
Verticale ophangwapening*:

$$\text{mind. } A_{s, \text{req}} = \frac{V_{Ed}}{f_{yd}}$$

Toepassingsvoorbeelden

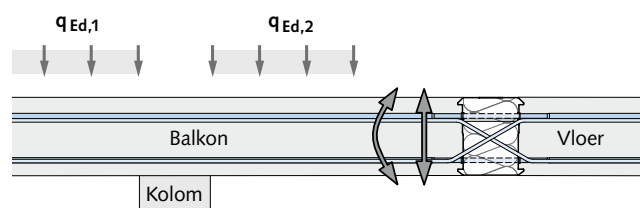
Inpandig balkon

Balkon waarbij de optredende momenten en dwarskrachten in de vloer moeten worden doorgelopen via het HIT-HP DD element. Deze balkonaansluiting draagt positief- en negatiefgerichte momenten en dwarskrachten over.



Balkon halverwege vrij-opgelegd op metselwerk of kolommen

Bij verschillende belastingssituaties (zie $q_{Ed,1}$ of $q_{Ed,2}$) zijn zowel positieve als negatieve momenten en dwarskrachten in de balkonaansluiting te verwachten.



HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP HT, HIT-SP HT

5

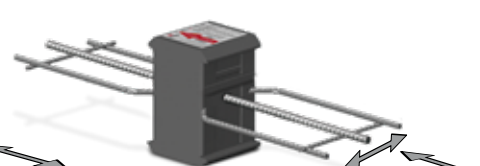
- Symmetrisch element in 80 mm en 120 mm isolatiedikte
- Draagt horizontale krachten over evenwijdig aan en/of loodrecht op de isolatiestrook



HIT-HP HT1

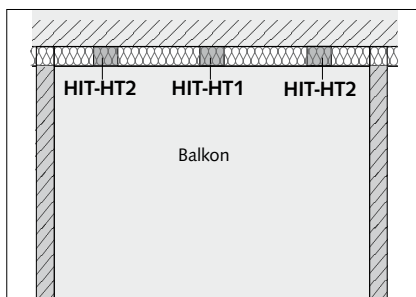


HIT-HP HT2

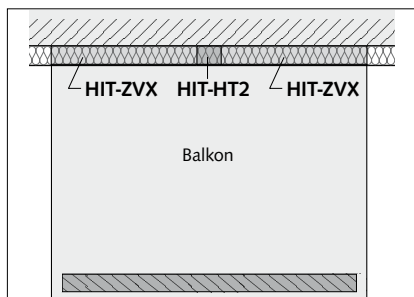


HIT-HP HT3

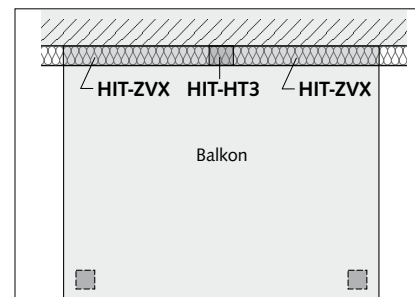
Toepassingsvoorbeelden HIT-HP/SP ZZ-HT1/-HT2/-HT3



Afb. 1: Balkon ondersteund middels twee wanden. Eventuele windbelasting op deze wanden kan nu worden opgenomen door het toepassen van een HT1 element in combinatie met twee HT2 elementen.



Afb. 2: Balkon ondersteund middels een wand en twee HIT-ZVX elementen. Eventuele scheefstand van deze wand wordt nu gecorrigeerd door het toepassen van een HT2 element.



Afb. 3: Balkon ondersteund middels twee kolommen. Eventuele scheefstand van deze kolommen wordt nu gecorrigeerd door het toepassen van een HT3 element.

HIT-HP HT – High Performance met 80 mm isolatiedikte
HIT-SP HT – Superior Performance met 120 mm isolatiedikte

Inhoud	Type	Pagina
Productvarianten	HIT-HP HT1, HIT-SP HT1	37
Productvarianten	HIT-HP HT2, HIT-SP HT2	38
Productvarianten	HIT-HP HT3, HIT-SP HT3	39

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

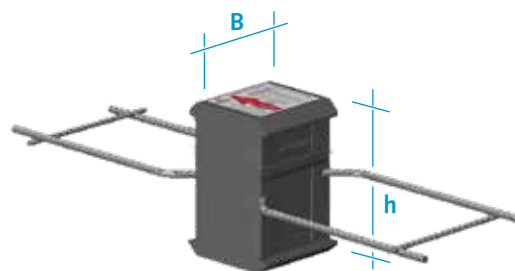
HIT-HP HT1, HIT-SP HT1

Basistypen – Bestelvoorbeeld

HIT-HP	HT1	- hh -	010
HIT-SP	HT1	- hh -	015
↓	↓	↓	↓
①	③	④	⑤

Typenomschrijving

- ① Productlijn
- ② Isolatie dikte 80 mm (HP) of 120 mm (SP)
- ③ Productvariant
- ④ Element hoogte [cm]
- ⑤ Element breedte [cm]



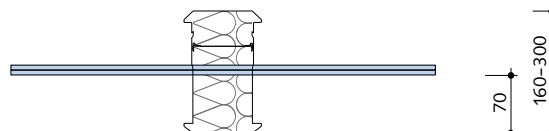
Productvarianten



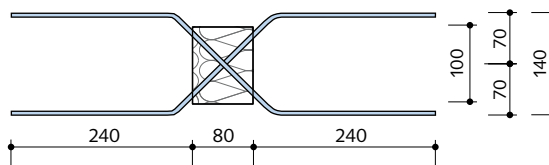
Horizontale krachten
evenwijdig aan de overspanning

HIT-HP/SP HT1 componenten			Rekenwaarden			
Wapening		Element-breedte B	C20/25		C25/30	
Dwarskrachtstaaf	Trek-/Drukstaaf	HIT-HP HIT-SP [mm]	$H_{Rd \parallel}$ [kN/Element]	$H_{Rd \perp}$ [kN/Element]	$H_{Rd \parallel}$ [kN/Element]	$H_{Rd \perp}$ [kN/Element]
2 × Ø8	—	100 150	±14,1	0	±15,5	0

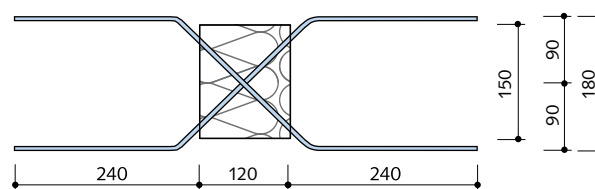
Doorsnede HP/SP HT1



Bovenaanzicht HIT-HP HT1



Bovenaanzicht HIT-SP HT1



Maten in [mm]

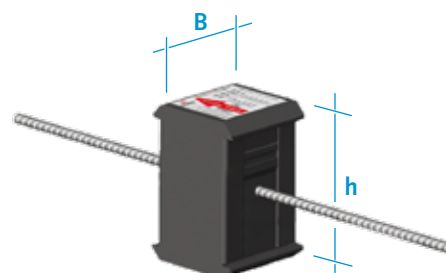
Uitvoering HIT	HP	SP
Isolatie dikte [mm]	80	120
Element breedte B [cm]	10	15
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	16 – 30	

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP HT2, HIT-SP HT2

Basistypen - Bestelvoorbeeld

HIT-HP	HT2	- hh -	010
HIT-SP	HT2	- hh -	015
↓	↓	↓	↓
①	②	③	④
			⑤



Typenomschrijving

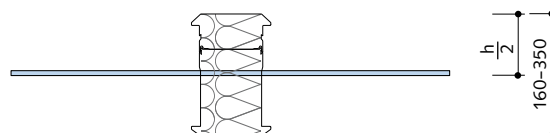
- ① Productlijn
- ② Isolatie dikte 80 mm (HP) of 120 mm (SP)
- ③ Productvariant
- ④ Element hoogte [cm]
- ⑤ Element breedte [cm]

Productvarianten

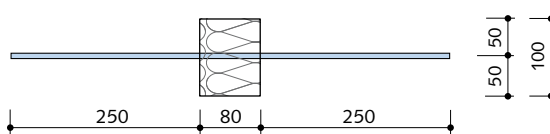
Horizontale krachten loodrecht op de overspanning

HIT-HP/SP HT2 componenten			Rekenwaarde			
Wapening		Element-breedte B	C20/25		C25/30	
Dwarskrachstaaf	Trek-/Drukstaaf	HIT-HP HIT-SP [mm]	$H_{Rd \parallel}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \perp}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \parallel}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \perp}$ [kN/ Element]
—	1 × Ø10	100 150	0	+26,0 -19,3	0	+30,2 (HP) +27,8 (SP) -22,5 (HP+SP)

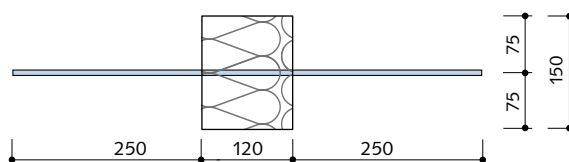
Doorsnede HP/SP HT2



Bovenaanzicht HIT-HP HT2



Bovenaanzicht HIT-SP HT2



Maten in [mm]

Uitvoering HIT	HP	SP
Isolatie dikte [mm]	80	120
Element breedte B [cm]	10	15
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	16 – 30	

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

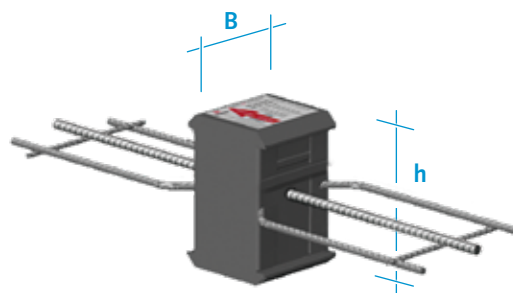
HIT-HP HT3, HIT-SP HT3

Basistypen – Bestelvoorbeeld

HIT-HP	HT3	- hh -	010
HIT-SP	HT3	- hh -	015
↓	↓	↓	↓
①	②	③	④
			⑤

Typenomschrijving

- Productlijn
- Isolatie dikte 80 mm (HP) of 120 mm (SP)
- Productvariant
- Element hoogte [cm]
- Element breedte [cm]



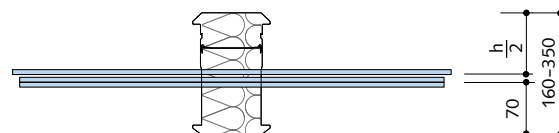
Productvarianten



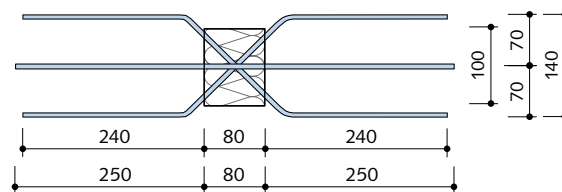
**Horizontale krachten
evenwijdig aan en loodrecht op de overspanning**

HIT-HP/SP HT3 componenten			Rekenwaarde			
Wapening		Element- breedte B	C20/25		C25/30	
Dwars- kracht- staaf	Trek-/ Drukstaaf	HIT-HP HIT-SP [mm]	$H_{Rd \parallel}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \perp}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \parallel}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \perp}$ [kN/ Element]
2 × Ø8	1 × Ø10	100 150	±14,1	+26,0 -19,3	±15,5	+30,2 (HP) +27,8 (SP) -22,5 (HP+SP)

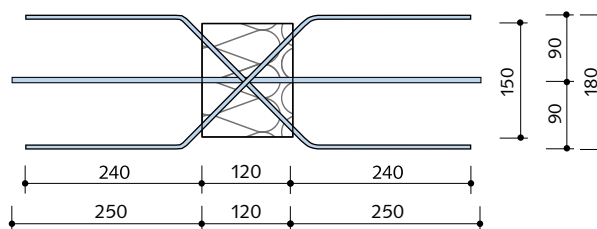
Doorsnede HP/SP HT3



Bovenaanzicht HIT-HP HT3



Bovenaanzicht HIT-SP HT3



Maten in [mm]

Uitvoering HIT	HP	SP
Isolatie dikte [mm]	80	120
Element breedte B [cm]	10	15
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	16 – 30	

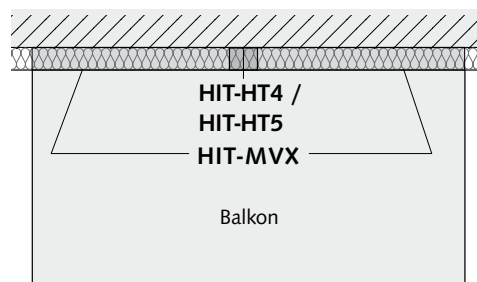
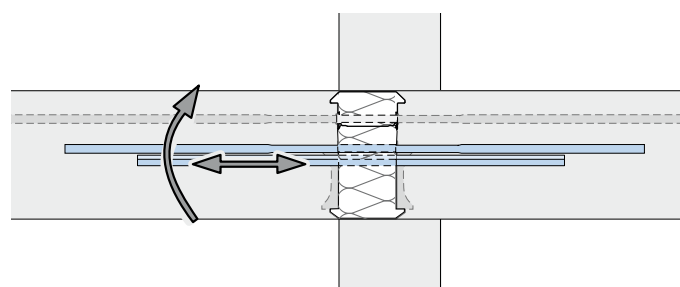
HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP HT4-5, HIT-SP HT4-5

- Symmetrische elementen in 80 mm en 120 mm isolatiedikte
- Overdracht van horizontale krachten loodrecht op en/of evenwijdig aan de overspanning
- Overdracht van verticale lasten met ondermoment tot gevolg
- Toepasbaar in combinatie met HIT MVX en ZVX

HIT-HP HT4

HIT-HP HT5



Toepassing: vrij uitkragend balkon

HIT-HP HT4-5 – High Performance met 80 mm isolatiedikte
HIT-SP HT4-5 – Superior Performance met 120 mm isolatiedikte

Inhoud	Type	Pagina
Productvarianten	HIT-HP HT4, HIT-SP HT4	41
Productvarianten	HIT-HP HT5, HIT-SP HT5	42

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

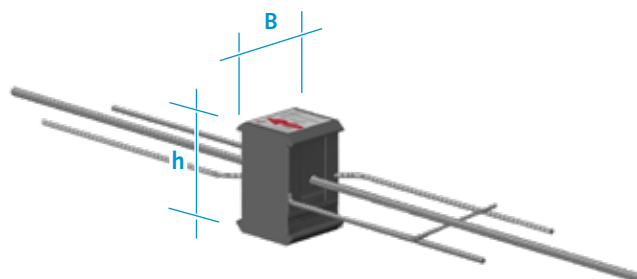
HIT-HP HT4, HIT-SP HT4

Basistypen – Bestelvoorbeeld

HIT-HP	HT4	- hh	- 010
HIT-SP	HT4	- hh	- 015
↓	↓	↓	↓
1	2	3	4
5			

Typenomschrijving

- Productlijn
- Isolatie dikte 80 mm (HP) of 120 mm (SP)
- Productvariant
- Element hoogte [cm]
- Element breedte [cm]



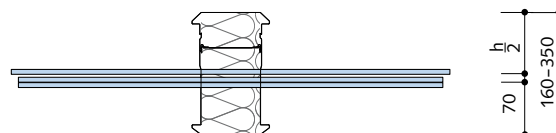
Productvarianten



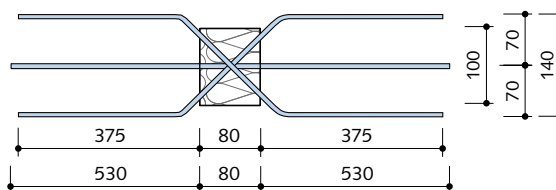
**Horizontale krachten
evenwijdig aan en loodrecht op de overspanning**

HIT-HP/SP HT4 componenten			Rekenwaarde			
Wapening		Element- breedte B	C20/25		C25/30	
Dwars- krachtstaaf	Trek-/Druk- staaf	HIT-HP HIT-SP [mm]	$H_{Rd \parallel}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \perp}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \parallel}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \perp}$ [kN/ Element]
2 × Ø8	1 × Ø12	100 150	±15,5	±43,7	±15,5	±49,2

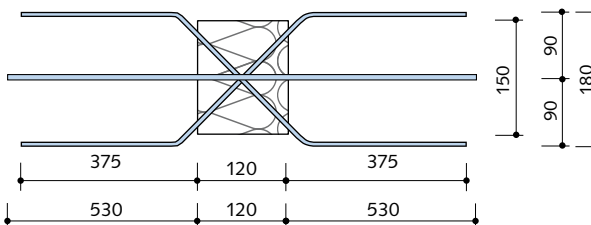
Doorsnede HIT-HP/SP HT4



Bovenaanzicht HIT-HP HT4



Bovenaanzicht HIT-SP HT4



Maten in [mm]

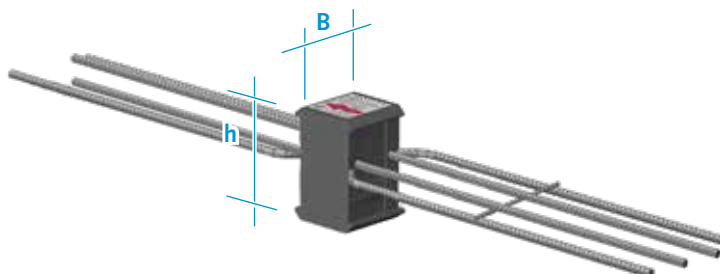
Uitvoering HIT	HP	SP
Isolatie dikte [mm]	80	120
Element breedte B [cm]	10	15
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	16 – 30	

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP HT5, HIT-SP HT5

Basistypen - Bestelvoorbeeld

HIT-HP	HT5	- hh	- 010
HIT-SP	HT5	- hh	- 015
↓	↓	↓	↓
①	②	③	④
⑤			



Typenomschrijving

- ① Productlijn
- ② Isolatie dikte 80 mm (HP) of 120 mm (SP)
- ③ Productvariant
- ④ Element hoogte [cm]
- ⑤ Element breedte [cm]

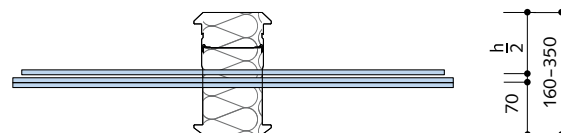
Productvarianten



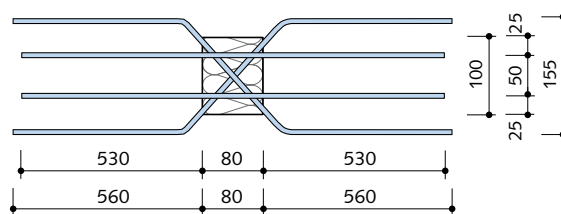
**Horizontale krachten
evenwijdig aan en loodrecht op de overspanning**

HIT-HP/SP HT5 componenten			Rekenwaarde			
Wapening		Element- breedte B	C20/25		C25/30	
Dwars- krachtstaaf	Trek-/Druk- staaf	HIT-HP HIT-SP [mm]	$H_{Rd \parallel}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \perp}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \parallel}$ [kN/ Element]	$H_{Rd \perp}$ [kN/ Element]
2 × Ø12	2 × Ø12	100 150	±34,6	±86,6	±34,8	±98,4

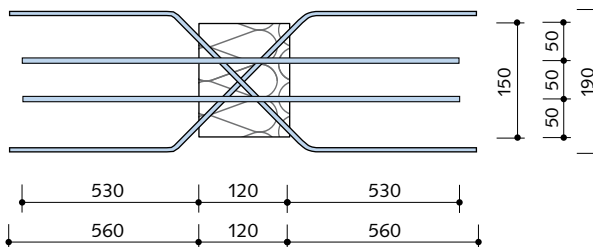
Doorsnede HIT-HP/SP HT5



Bovenaanzicht HIT-HP HT5



Bovenaanzicht HIT-SP HT5



Maten in [mm]

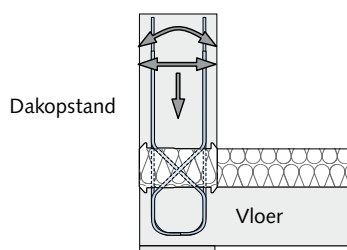
Uitvoering HIT	HP	SP
Isolatie dikte [mm]	80	120
Element breedte B [cm]	10	15
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	16 - 30	

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP AT, HIT-SP AT

6

- Koudebrugonderbrekingen voor thermische scheiding tussen vloerplaat en een dakopstand (attika)
- Draagt zowel positieve als negatieve momenten en dwarskrachten over



Toepassing: Dakopstand verankeren aan vloer

HIT-HP AT – High Performance met 80mm isolatiedikte

HIT-SP AT – Superior Performance met 120mm isolatiedikte

Inhoud	Type	Pagina
Productvarianten / Draagvermogen	HIT-HP AT, HIT-SP AT	44
Productomschrijving	HIT-HP AT, HIT-SP AT	45
Bijlegwapening	HIT-HP AT, HIT-SP AT	46

1

MVX

2

MVX-OU/OD

3

ZVX/ZDX

4

DD

5

HT

6

AT / FT / OTX

7

Bouwfysica

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP AT, HIT-SP AT

Productvarianten - draagvermogen

Onderstaande tabel toont de uitvoerbare en KOMO-gecertificeerde combinaties van dwarskrachtstaven en trek-/drukstaven. Dit betreft HIT-elementen van de typen HP en SP.

Combinatiemogelijkheden van de dragende delen

Elementbreedte B = 25 cm		Aantal trek-/drukstaven $\varnothing 8$	
		2	3
Aantal dwarskrachtstaven $\varnothing 6$	1	•	•
in beide richtingen	2	•	•
Aanduiding		AT1	AT2
Toepassing dakopstand H (zonder voeg)		≥ 22 cm	≥ 30 cm

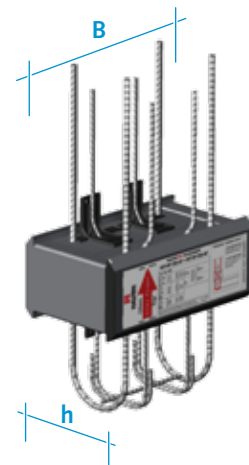
• = HP en SP

Basistypen - Bestelvoorbeeld

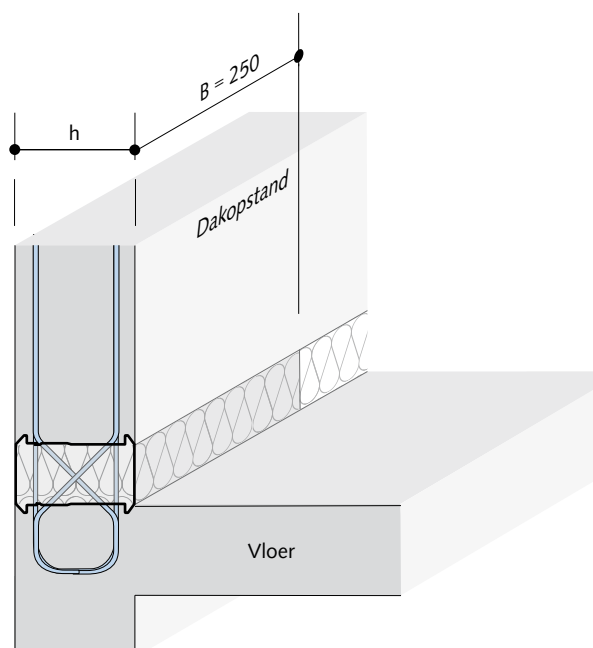
HIT-HP	AT 2	-	0302	-	16	-	025
HIT-SP	AT 1	-	0201	-	25	-	025
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
①	②	③	④ ⑤	⑥	⑦		

Typenomschrijving

- Productlijn
- Isolatie dikte 80 mm (HP) of 120 mm (SP)
- Opneembare krachten (type)
- Aantal trek-/drukstaven
- Aantal dwarskrachtstaven
- Element hoogte h [cm]
- Element breedte B [cm]



Uitvoerbare dakopstandbreedte



In de weergegeven tekening is de dakopstandbreedte gelijk aan de hoogte h van het HIT-AT element

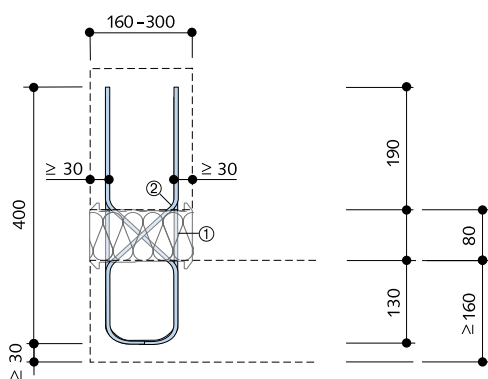
Uitvoerbare HIT-element hoogte h [cm]	16 - 30
Vloerhoogte	≥ 160 mm

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

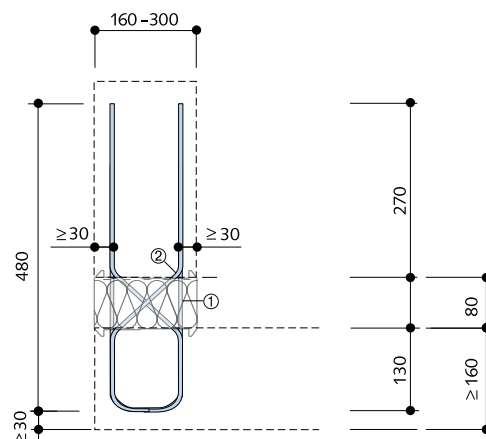
HIT-HP AT, HIT-SP AT

Productomschrijving – dwarsdoorsneden en bovenaanzichten

Dwarsdoorsnede: HIT-HP AT1

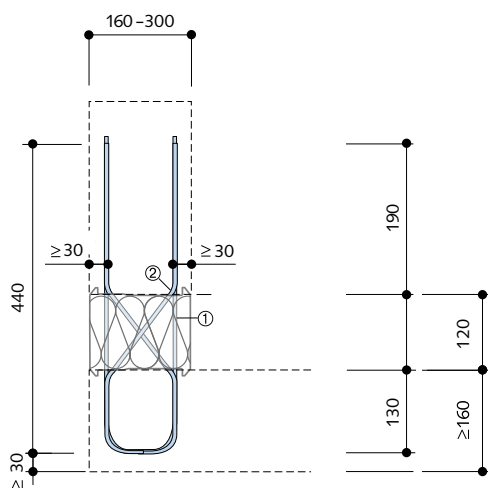


HIT-HP AT2

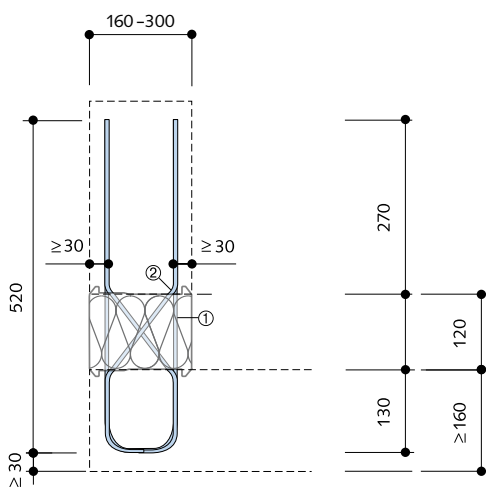


Maten in [mm]

Dwarsdoorsnede: HIT-SP AT1

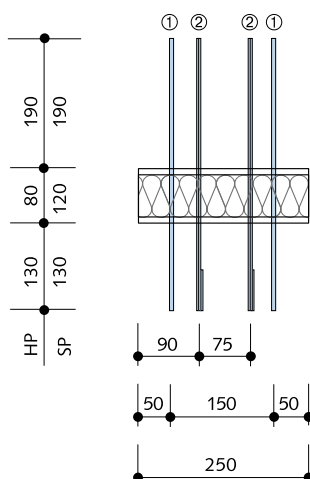


HIT-SP AT2



Maten in [mm]

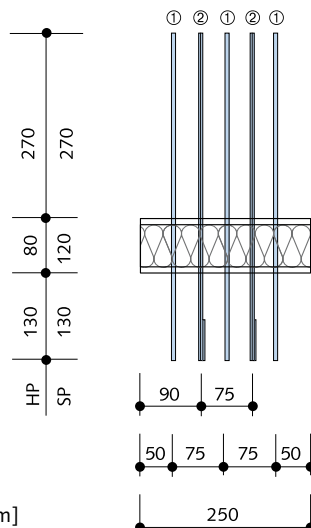
Bovenaanzicht: HIT-HP/SP AT1 – Staafafstanden



- ① Trek-/drukstaven: $\varnothing 8$ mm, B500 NR
- ② Dwarskrachtstaven: $\varnothing 6$ mm, B500 NR

Maten in [mm]

HIT-HP/SP AT2 – Staafafstanden



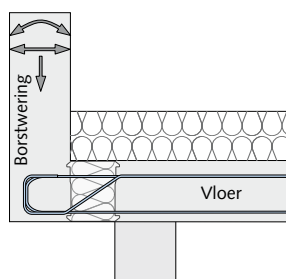
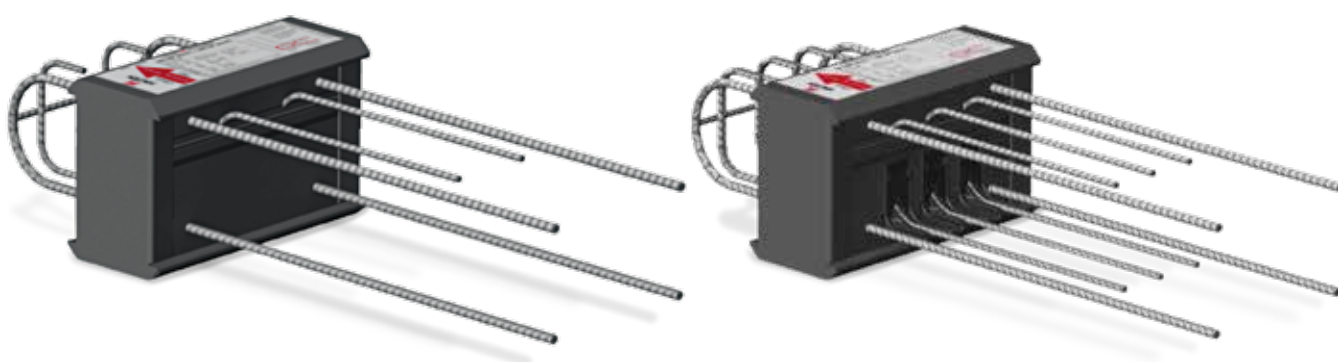
- ① Trek-/drukstaven: $\varnothing 8$ mm, B500 NR
- ② Dwarskrachtstaven: $\varnothing 6$ mm, B500 NR

Bouwfysica

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP FT, HIT-SP FT

- Koudebrugonderbrekingen voor thermische scheiding tussen vloer en een borstwering
- Draagt zowel moment als dwarskracht over



Dwarsdoorsnede:
Vloer met borstwering

- HIT-HP FT** – High Performance met 80 mm isolatiedikte
HIT-SP FT – Superior Performance met 120 mm isolatiedikte

Inhoud	Type	Pagina
Productvarianten / Draagvermogen	HIT-HP FT, HIT-SP FT	48
Productomschrijving	HIT-HP FT, HIT-SP FT	49
Bijlegwapening	HIT-HP FT, HIT-SP FT	50

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP FT, HIT-SP FT

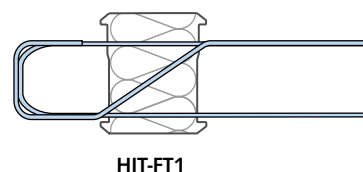
Productvarianten - draagvermogen

Onderstaande tabel toont de uitvoerbare en KOMO-gecertificeerde combinaties van dwarskrachtstaven en trek-/drukstaven. Dit betreft HIT-elementen van de typen HP en SP.

Combinatiemogelijkheden van de dragende delen voor HIT-FT1

Elementbreedte B = 25 cm		Aantal trek-/drukstaven $\varnothing 8$
		2
Aantal dwarskrachtstaven $\varnothing 6$ in één richting	2	•
	3	•

• = HP en SP

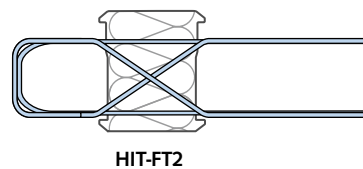


HIT-FT1

Combinatiemogelijkheden van de dragende delen voor HIT-FT2

Elementbreedte B = 25 cm		Aantal trek-/drukstaven $\varnothing 8$
		2
Aantal dwarskrachtstaven $\varnothing 6$ in beide richtingen	2	•
	3	•

• = HP en SP



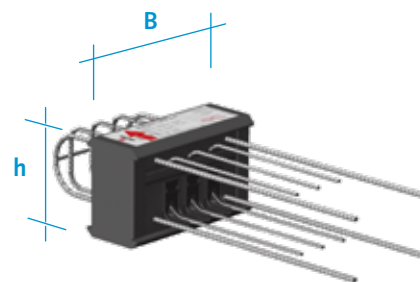
HIT-FT2

Bestelvoorbeeld

HIT-HP	FT1	-	0202	-	16	-	025
HIT-SP	FT2	-	0203	-	25	-	025
↓	↓		↓	↓	↓	↓	↓
1	2		3	4	5	6	7

Typenomschrijving

- ① Productlijn
- ② Isolatie dikte 80 mm (HP) of 120 mm (SP)
- ③ Opneembare krachten (type)
- ④ Aantal trek-/drukstaven
- ⑤ Aantal dwarskrachtstaven
- ⑥ Element hoogte h [cm]
- ⑦ Element breedte B [cm]



Uitvoerbare borstweringbreedte

Uitvoerbare HIT-element hoogte h [cm]	16 - 30
Borstweringbreedte [cm]	≥ 15

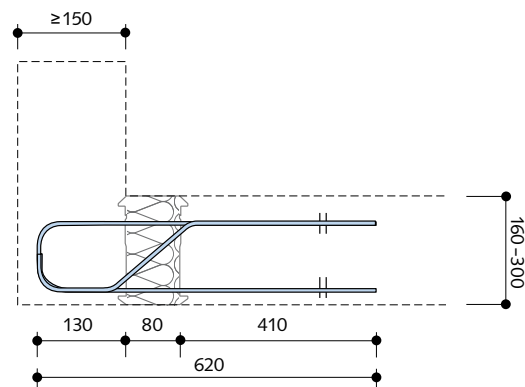
HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP FT, HIT-SP FT

Productomschrijving – dwarsdoorsneden en bovenaanzichten

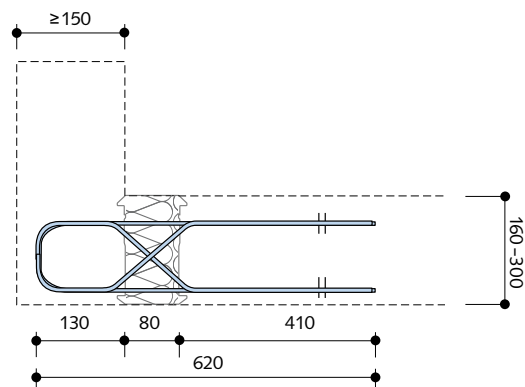
Dwarsdoorsnede:

HIT-HP FT1



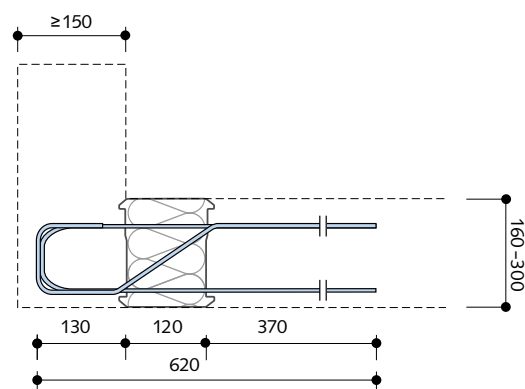
Maten in [mm]

HIT-HP FT2



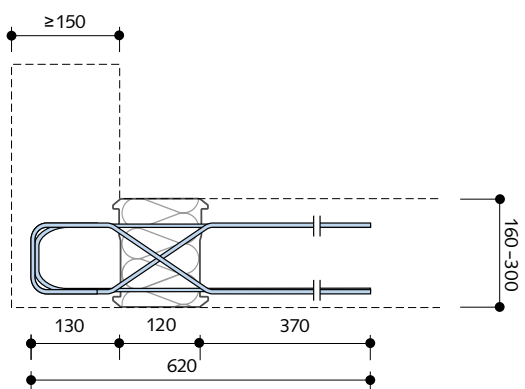
Dwarsdoorsnede:

HIT-SP FT1



Maten in [mm]

HIT-SP FT2

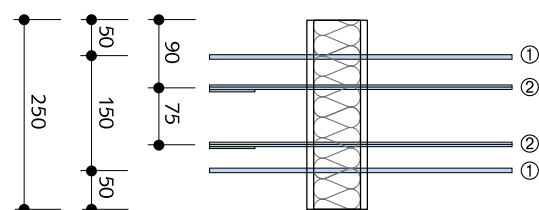


Bovenaanzicht:

HIT-HP/SP FT1 – Staafafstanden

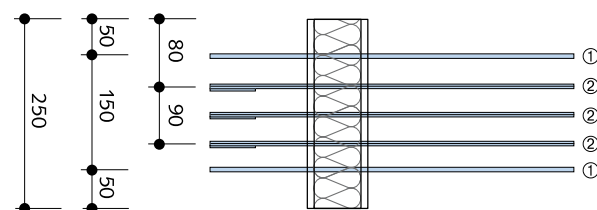
HIT-HP/SP FT2 – Staafafstanden

• 2 dwarskrachtstaven



Maten in [mm]

• 3 dwarskrachtstaven

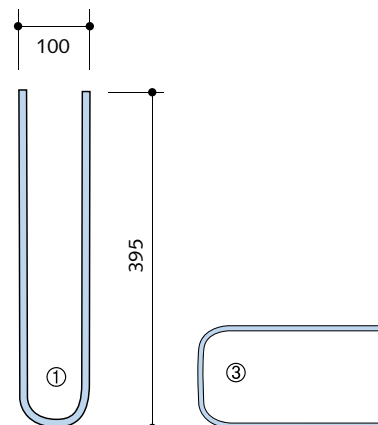
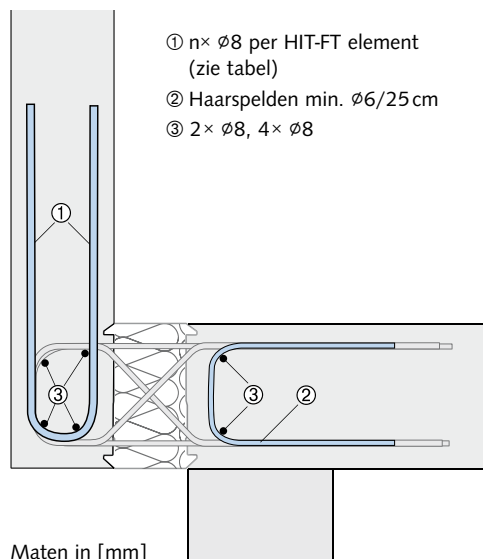


- ① Trek-/drukstaven: Ø8 mm, B500 NR
- ② Dwarskrachtstaven: Ø6 mm, B500 NR, bij type HIT-FT1 in één richting bij type HIT-FT2 in twee richtingen

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP FT, HIT-SP FT

Bijlegwapening HIT-FT



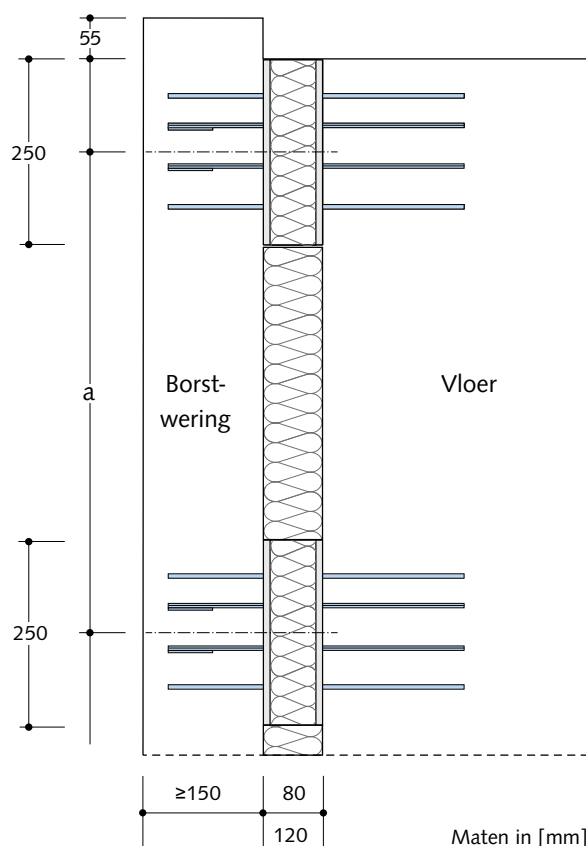
HIT-element	Aantal dwarskrachtstaven	Aantal n Haarspelden ①
HIT-HP FT1	2	3
HIT-HP FT2	3	4
HIT-SP FT1	2	3
HIT-SP FT2	3	4

Randabstand



Randafstand

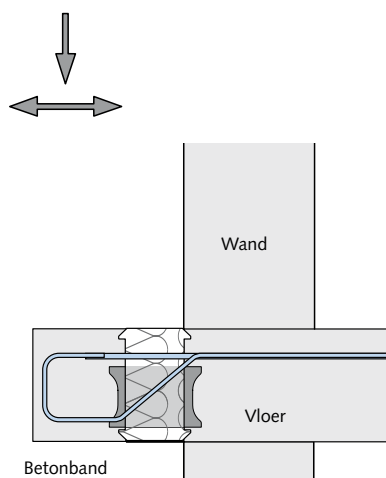
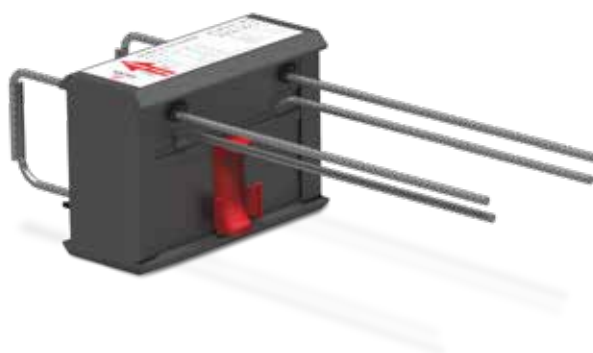
Het HIT-FT element mag op het uiteinde van het betonelement worden ingebouwd. De minimale dekking ten opzicht van de vloer-rand bedraagt 55 mm.



HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP OTX, HIT-SP OTX

- Koudebrugonderbrekingen voor thermische scheiding tussen vloer en een betonband (console)
- Draagt zowel moment als dwarskracht over



Toepassing: Gevelband verankeren aan vloer

HIT-HP OTX – High Performance met 80 mm isolatiedikte

HIT-SP OTX – Superior Performance met 120 mm isolatiedikte

Inhoud	Type	Pagina
Productvarianten / Draagvermogen	HIT-HP OTX, HIT-SP OTX	52
Productomschrijving	HIT-HP OTX, HIT-SP OTX	53
Bijlegwapening	HIT-HP OTX, HIT-SP OTX	54

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP OTX, HIT-SP OTX

Productvarianten - Draagvermogen

Onderstaande tabel toont de uitvoerbare en KOMO-gecertificeerde combinaties van dwarskrachtstaven SB en trekstaven TB. Alle elementen hebben een dubbelsymmetrische druk-/dwarskrachtnok CSB.

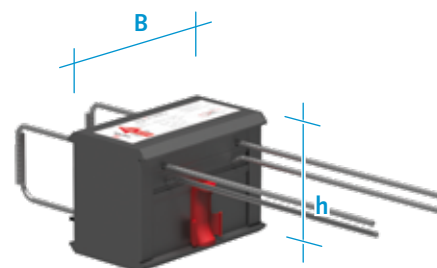
Combinatiemogelijkheden van de dragende delen

Elementbrete B = 25 cm		Aantal trekstaven Ø8	
		2	2
Aantal dwarskrachtstaven Ø6	2	•	•
Aantal dwarskrachtstaven Ø8	2	•	•
Aanduiding		OTX1	OTX2

• = HP en SP

Basistypen - Bestelvoorbeeld

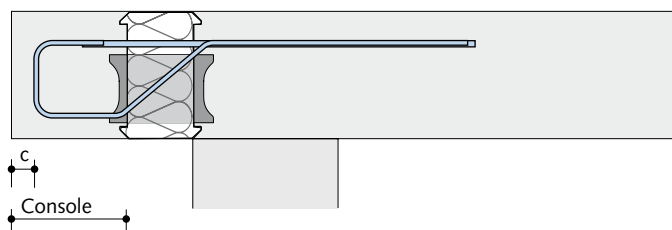
HIT-HP	OTX1	02 02	18	025	06
HIT-SP	OTX2	02 02	25	025	08
↓	↓	↓	↓	↓	↓
①	②	③	④	⑤	⑥



Typenomschrijving

- ① Productlijn
- ② Isolatie dikte 80 mm (HP) of 120 mm (SP)
- ③ Opneembare krachten (type)
- ④ Aantal trekstaven
- ⑤ Aantal dwarskrachtstaven
- ⑥ Element hoogte h [cm]
- ⑦ Element breedte B [cm]
- ⑧ Diameter dwarskrachtstaven [mm]

Uitvoerbare vloerhoogte h



Betondekking [mm] boven en onder	30
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	18 - 30
Console [mm] HIT-OTX1	≥ 155 mm (bij c=30 mm betondekking aan de voorkant)
Console [mm] HIT-OTX2	≥ 195 mm (bij c=30 mm betondekking aan de voorkant)

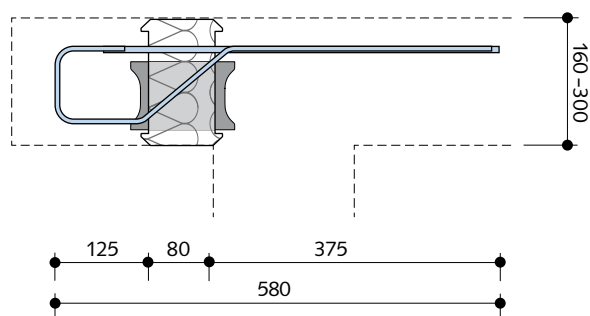
HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP OTX, HIT-SP OTX

Productomschrijving – dwarsdoorsneden

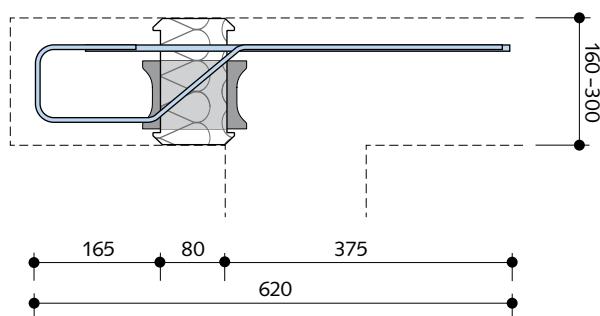
Dwarsdoorsnede:

HIT-HP OTX1

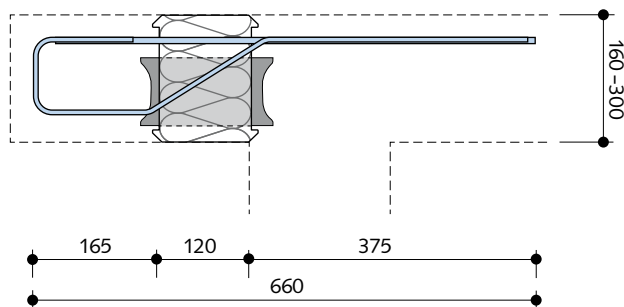


Maten in [mm]

HIT-HP OTX2

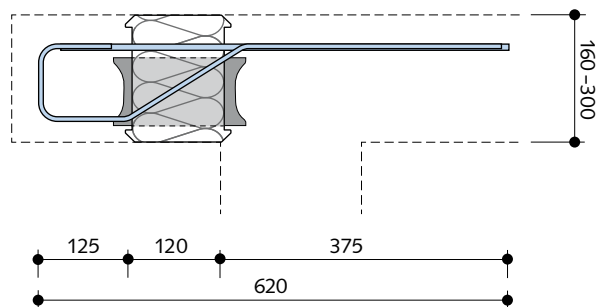


HIT-SP OTX2



Dwarsdoorsnede:

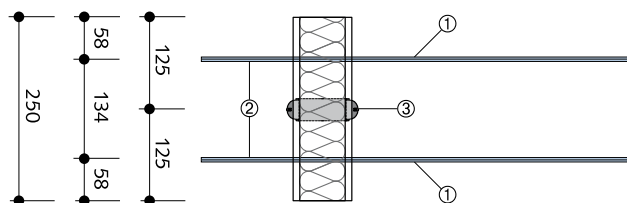
HIT-SP OTX1



Maten in [mm]

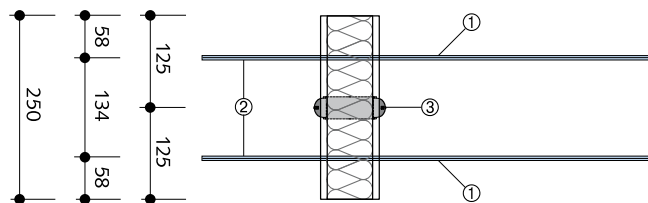
Bovenaanzicht:

HIT-HP/SP OTX1 – Staafafstanden



Maten in [mm]

HIT-HP/SP OTX2 – Staafafstanden

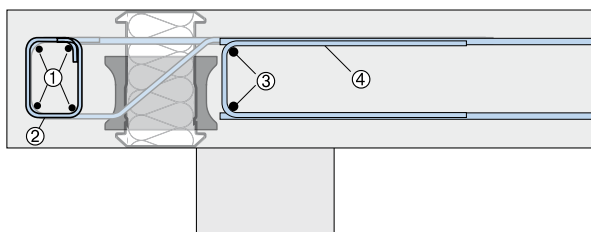


- ① Trekstaven: $\varnothing 8$ mm, B500 NR
- ② Dwarskrachtstaven: $\varnothing 6$ mm of $\varnothing 8$ mm, B500 NR
- ③ Dubbelsymmetrische druk/dwarskrachtnok CSB

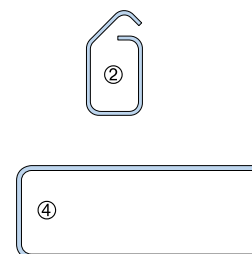
HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP OTX, HIT-SP OTX

Bijlegwapening HIT-OTX



- ① 4× Ø8
- ② Beugels 5× Ø8 per HIT-OTX element
- ③ 2× Ø8
- ④ Haarspelden min. Ø6 / 25 cm



1

MVX

2

MVX-OU/OD

3

ZVX/ZDX

4

DD

5

HT

6

AT / FT / OTX

7

Bouwfysica

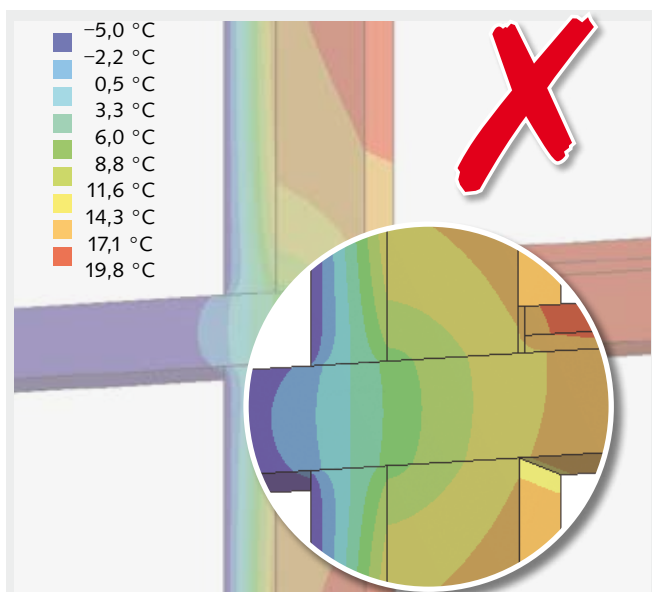
HALFEN HIT ISO-ELEMENT

Bouwfysica

7

- Bouwfysische aspecten en thermische kenmerken
- Software

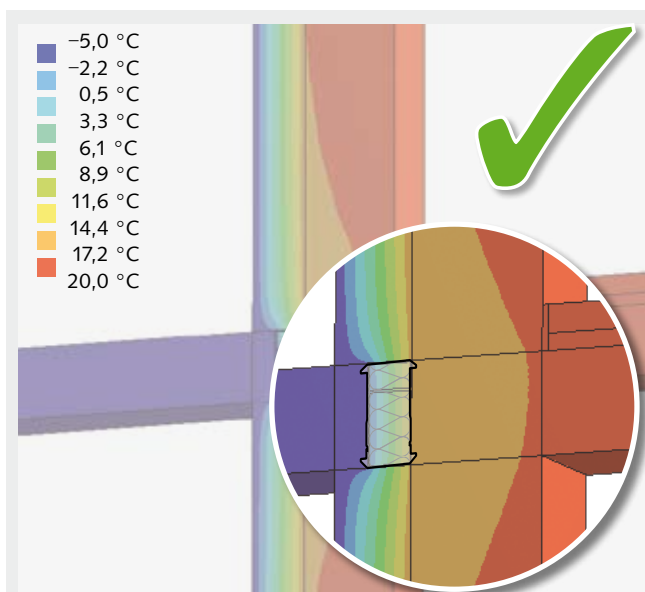
De temperatuurlijnen laten het effect zien zonder en met toepassing van een HALFEN HIT koudebrugonderbreking.



Overschreiding dauwpunt – negatieve effecten

Niet geïsoleerde balkonaansluiting – uitgevoerd zonder HALFEN koudebrugonderbreking:

- Koudebrug (koelribbenwerking van de balkonplaat)
- Condensvorming
- Warmteverlies
- Schimmelvorming aan vloer en wand
- Mogelijke scheurvorming in beton door thermische zettingen



Temperatuur OK – positieve effecten

Geïsoleerde balkonaansluiting met HALFEN koudebrugonderbreking HIT-HP of HIT-SP:

- Effectieve thermische scheiding van de balkonplaat
- Geen overschreiding dauwpunt
- Bouwfysisch perfecte uitvoering
- Voorkomt scheurvorming in beton als gevolg van thermische uitzettingen

App voor berekening van de Ψ -waarden

Thermische eigenschappen van HALFEN koudebrugonderbrekingen typen HIT-HP MVX, HIT-SP MVX, HIT-HP ZVX en HIT-SP ZVX kunnen worden berekend met behulp van de HIT-calculator op uw smartphone, tablet of PC.

► Te vinden op onze website onder Downloads/Apps/ HIT-Calculator Web App



De HALFEN HIT-app op Internet

Geïnteresseerd in de app voor de berekening van de Ψ -waarden? Scan de code.



HALFEN HIT ISO-ELEMENT

1

Bouwfysica

MXV

Bouwfysische aspecten

Constructieve koudebruggen zoals ter plaatse van de aansluiting van de balkons op de bouwconstructie kunnen leiden tot vochtproblemen als gevolg van lage temperaturen op de binnen-oppervlakken. Bovendien veroorzaken koudebruggen vaak extra warmteverlies. Het toepassen van thermisch gescheiden balkonaansluitingen is om volgende redenen aan te bevelen:

- Het voorkomen van vocht- (oppervlaktecondensatie) en schimmelvorming en daaruit voortkomende bouwschade en comfortklachten
- Het beperken van het warmteverlies en derhalve het realiseren van energiebesparing

Voorkomen van vocht- (oppervlaktecondensatie) en schimmelvorming door te voldoen aan de minimaal vereiste isolatiewaarde conform de eisen in het Bouwbesluit.

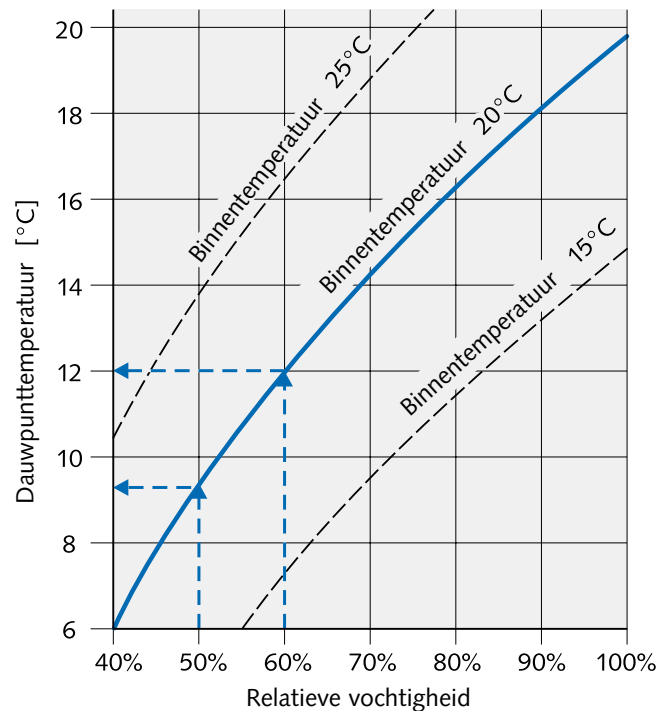
Lucht heeft de eigenschap, afhankelijk van de temperatuur, een bepaalde hoeveelheid vocht te kunnen opnemen. Hoe hoger de luchttemperatuur, des te meer vocht de lucht kan opnemen. Daalt de luchttemperatuur, dan daalt de maximale opneembare hoeveelheid vocht, terwijl de relatieve luchtvochtigheid stijgt. Condensatie treedt op indien de relatieve vochtigheid van 100% bereikt is.

Bij een binnentemperatuur van 20°C en een relatieve luchtvochtigheid van 50% kan condensatie ontstaan als de temperatuur naar 9°C daalt (zie → condensatiepuntgrafiek hiernaast). Indien de oppervlaktetemperatuur van een aangrenzend bouwdeel, bijvoorbeeld wand of vloer 9°C is, dan ontstaat oppervlaktecondensatie.

Het toepassen van HALFEN HIT Iso-Elementen verhindert aan de binnenzijde van de isolatie afkoeling tot onder het condensatiepunt en daarmee de vorming van vocht.

Reeds bij een luchtvochtigheid van 80% wordt de schimmelvorming bevorderd.

Uitgegaan van een standaard situatie met een binnentemperatuur van 20°C en een luchtvochtigheid van 50% is afkoeling van de lucht naar ca. 13°C al voldoende om een relatieve vochtigheid van 80% te laten ontstaan.



Afb.: Condensatiepuntgrafiek

Het criterium voor het vermijden van schimmelvorming conform Bouwbesluit is de volgens NEN2778 berekende factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte, kortweg temperatuurfactor, aangeduid met f_{ri} .

Het is gedefinieerd als de verhouding van **kleinste oppervlakte-temperatuur min buitentemperatuur** op het totale temperatuurverschil (**binnentemperatuur min buitentemperatuur**).

$$f_{ri} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

Het Bouwbesluit vereist, dat de temperatuurfactor f_{ri} voor scheidingsconstructies van woonfuncties een grotere waarde dan 0,65 heeft. Voor utiliteitsfuncties, zoals kantoren en scholen, dient de temperatuurfactor minimaal 0,5 te bedragen.

Naast de beoordeling van de temperatuurfactor volgens NEN2778 kan ook gebruik gemaakt worden van de EN ISO 13789. Hierin wordt de temperatuurfactor aangeduid als f_{Rsi} .

Volgens berekeningen die onder KOMO zijn uitgevoerd wordt voor plaataansluitingen met HALFEN HIT-elementen de minimale temperatuurfactor conform het Bouwbesluit ruim gehaald.

2

MXV-OU/OD

3

ZVX/ZDX

4

DD

5

HT

6

AT / FT / OTX

7

Bouwfysica

HALFEN HIT ISO-ELEMENT

Bouwfysica

Reductie van overdrachtsverliezen

De regelgeving omtrent de Energieprestatienorm voor gebouwen (EPG) bepaalt dat de primaire energie, die nodig is om een gebouw te verwarmen, beperkt moet worden. Met behulp van de EPG kan de Energieprestatiecoëfficiënt (EPC) bepaald worden. Bij het bepalen van de EPC moet ook rekening worden gehouden met koudebruggen door betonnen balkonplaten. Monolithische balkonsystemen zonder thermische scheiding hebben vanwege hun geometrie dezelfde koelribbenwerking en veroorzaken daardoor een bijzonder groot warmteverlies.

De berekening van koudebruggen in de EPC kan op drie verschillende manieren:

Methode 1: Forfaitaire berekening van de invloed van de lineaire koudebruggen. Er wordt in de berekening uitgegaan van een standaard toeslag op de warmteweerstand van de uitwendige scheidingsconstructie.

Methode 2: De aanwezige koudebruggen worden werkelijk ingevoerd conform de standaard SBR-referentie-details, waarbij een toeslag van 25% wordt gehanteerd.

Methode 3: De aanwezige koudebruggen worden werkelijk ingevoerd op basis van een specifieke berekening, waarbij het lineaire warmteverlies is berekend.

Bij toepassing van HALFEN HIT-elementen zijn alle bovengenoemde methoden mogelijk om de invloed van koudebruggen vast te stellen.

Technisch goedgekeurde thermische kenmerken

De bouwfysische eigenschappen (lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt ψ en temperatuurfactor f_{ti}) voor HALFEN koudebrugonderbrekingen HIT-HP MV/HIT-SP MV of HIT-HP ZV/HIT-SP ZV zijn voor verschillende toepassingen bepaald op basis van een driedimensionale FEM-berekening volgens EN ISO 10211.

Deze eigenschappen zijn opgenomen in het KOMO-certificaat. Daarmee zijn officieel goedgekeurde ψ -waarden voor een normconform gedetailleerde koudebrugverificatie van ISO-elementen in heel Europa beschikbaar.

Met **methode 1** wordt het hoogste warmteverlies berekend. Ontwerpers die geen rekening houden met het constructieve ontwerp van koudebruggen, worden "gestraft" met extra grote warmteverliezen.

Methode 2 levert al een verbetering van het warmteverlies, maar er is nog altijd 25% correctie noodzakelijk.

Door toepassing van **methode 3** wordt de meest nauwkeurige bepaling van het energieverlies over de lineaire koudebrug bepaald. Deze methode is het meest gunstig voor wat betreft de uiteindelijke EPC-score. Sommige fabrikanten van bouwproducten geven voor de isolatie van elementen voor thermische scheiding een λ_{eq} -waarde. λ_{eq} is de equivalente warmtegeleidbaarheid van een dwarsdoorsnede van niet gelijke bouwproducten zonder metaal, zoals bijv. voor een speciaal isolatie-element aan metselwerk. In dit geval kan met de λ_{eq} -waarde door een tweedimensionale koudebrugberekening de ψ -waarde voor de koudebruggen worden bepaald, zonder dat direct een geometrisch gecompliceerd isolatie-element aan het metselwerk in het model moet worden ingevoerd.

Voor de HALFEN koudebrugonderbrekingen HIT-HP MVX / HIT-SP MVX en HIT-HP ZVX / HIT-SP ZVX zijn de thermische kenmerken opgenomen in de KOMO-certificaten.

Naleving van de goedgekeurde bouwfysische eigenschappen van de HALFEN koudebrugonderbrekingen HIT-HP en HIT-SP wordt gegarandeerd door een controle van derden.

De goedgekeurde bouwfysische eigenschappen van de HALFEN koudebrugonderbrekingen HIT-HP MVX / HIT-SP MVX en HIT-HP ZVX / HIT-SP ZVX zijn opgenomen in het KOMO attest-met-productcertificaat.

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

Bouwfysica

Certificaten van het Passiefhuis Instituut – energiebesparing componenten

Passiefhuis stelt zeer hoge eisen – zowel aan de thermische isolatie van het gebouw als aan de afzonderlijke componenten.

HALFEN HIT koudebrugonderbrekingen zijn reeds vanaf 80 mm isolatiedikte door het Passiefhuis Instituut als energiebesparing component gecertificeerd in de categorie balkonaansluitingen.



De volgende criteria worden gebruikt bij de toekenning van de certificaten

• Efficiency criterium

Bij twee typische toepassingen zoals tussenwoning of appartement voldoet de constructie aan de eis:

$$\Delta U_{WB} < 0,025 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

• Comfort criterium

De minimale oppervlaktetemperatuur moet hoog genoeg zijn, om bij standaard randvoorwaarden schimmelvorming te voorkomen:

$$\theta_{i,min} > 17,00 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Energiebesparing component HIT-SP MVX

met 120 mm isolatiedikte voor vrij uitkragende, balkon- en galerijplaten	Vloerhoogte [mm]	Koudebrug coëfficiënt ψ [W/(mK)]
HIT-SP MVX- 0202-18-100-35	180	0,109
HIT-SP MVX- 0404-18-100-35	180	0,167
HIT-SP MVX- 0504-18-100-35	180	0,16
HIT-SP MVX- 0705-18-100-35	180	0,19
HIT-SP MVX- 0804-18-100-35	180	0,17
HIT-SP MVX- 0907-18-100-35	180	0,22
HIT-SP MVX- 1006-18-100-35	180	0,21
HIT-SP MVX- 1008-18-100-35	180	0,24
HIT-SP MVX- 1107-18-100-35	180	0,24
HIT-SP MVX- 1208-18-100-35	180	0,25
HIT-SP MVX- 0202-22-100-35	220	0,113
HIT-SP MVX- 0404-22-100-35	220	0,173
HIT-SP MVX- 0504-22-100-35	220	0,17
HIT-SP MVX- 0705-22-100-35	220	0,20
HIT-SP MVX- 0804-22-100-35	220	0,18
HIT-SP MVX- 0202-24-100-35	240	0,115
HIT-SP MVX- 0404-24-100-35	240	0,175
HIT-SP MVX- 0504-24-100-35	240	0,17
HIT-SP MVX- 0705-24-100-35	240	0,20
HIT-SP MVX- 0804-24-100-35	240	0,18
HIT-SP MVX- 0907-24-100-35	240	0,24
HIT-SP MVX- 1006-24-100-35	240	0,23
HIT-SP MVX- 1008-24-100-35	240	0,25
HIT-SP MVX- 1107-24-100-35	240	0,25

Energiebesparing component HIT-SP MVX-OD

met 120 mm isolatiedikte voor vrij uitkragende, balkon- en galerijplaten met hoogteverschil	Vloerhoogte [mm]	Koudebrug coëfficiënt ψ [W/(mK)]
HIT-SP MVX-0504-18-100-35-OD	180	0,175
HIT-SP MVX-0504-22-100-35-OD	220	0,179
HIT-SP MVX-0504-24-100-35-OD	240	0,182

Energiebesparing component HIT-SP MVX-OU

met 120 mm isolatiedikte voor vrij uitkragende, balkon- en galerijplaten met hoogteverschil	Vloerhoogte [mm]	Koudebrug coëfficiënt ψ [W/(mK)]
HIT-SP MVX-0504-18-100-35-OU	180	0,170
HIT-SP MVX-0504-22-100-35-OU	220	0,178
HIT-SP MVX-0504-24-100-35-OU	240	0,180

Energiebesparing component HIT-HP MVX

met 80 mm isolatiedikte voor vrij uitkragende, balkon- en galerijplaten	Vloerhoogte [mm]	Koudebrug coëfficiënt ψ [W/(mK)]
HIT-HP MVX- 0404-18-100-35	180	0,20
HIT-HP MVX- 0504-18-100-35	180	0,21
HIT-HP MVX- 0506-18-100-35	180	0,25
HIT-HP MVX- 0804-18-100-35	180	0,23
HIT-HP MVX- 0404-24-100-35	240	0,22
HIT-HP MVX- 0504-24-100-35	240	0,23

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

Bouwfysica

Energiebesparing component HIT-HP ZVX		
met 80 mm isolatiedikte voor vrij opgelegde, balkon- en galerijplaten	Vloerhoogte [mm]	Koudebrug coëfficiënt ψ [W/(mK)]
HIT-HP ZVX- 0404-18-100-30-06	180	0,18
HIT-HP ZVX- 0804-18-100-30-08	180	0,20
HIT-HP ZVX- 0404-24-100-30-06	240	0,20
HIT-HP ZVX- 0804-24-100-30-08	240	0,21



Energiebesparing component HIT-SP ZVX		
met 120 mm isolatiedikte voor vrij opgelegde, balkon- en galerijplaten	Vloerhoogte [mm]	Koudebrug coëfficiënt ψ [W/(mK)]
HIT-SP ZVX-0302-18-100-30-08	180	0,11
HIT-SP ZVX-0404-18-100-30-06	180	0,14
HIT-SP ZVX-0804-18-100-30-08	180	0,15
HIT-SP ZVX-0502-22-100-30-06	220	0,109
HIT-SP ZVX-0202-24-100-30-08	240	0,109
HIT-SP ZVX-0302-24-100-30-06	240	0,108
HIT-SP ZVX-0302-24-100-30-08	240	0,11
HIT-SP ZVX-0502-24-100-30-06	240	0,109
HIT-SP ZVX-0404-24-100-30-06	240	0,14
HIT-SP ZVX-0804-24-100-30-08	240	0,16

Certificaten van het Passiefhuis Instituut – gecertificeerde componenten

In de hogere categorie "gecertificeerde Passiefhuis componenten" voor koel gematigd klimaat zijn HALFEN koudebrugonderbrekingen gecertificeerd vanaf vloerdikte 160 mm.



De volgende criteria worden gebruikt bij de toekenning van certificaten

• Efficiency criterium

Bij twee typische toepassingen zoals tussenwoning of appartement voldoet de constructie aan de eis:

$$\Delta U_{WB} < 0,01 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

• Comfort criterium

De minimale oppervlaktetemperatuur moet hoog genoeg zijn, om bij standaard randvoorwaarden schimmelvorming te voorkomen:

$$\theta_{i,min} > 17,00 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Zertificeerde Passivhaus-Komponente / HIT-SP ZVX		
met 120 mm isolatiedikte voor vrij opgelegde, balkon- en galerijplaten	Vloerhoogte [mm]	Koudebrug coëfficiënt ψ [W/(mK)]
HIT-SP ZVX-0202-16-100-30-06	160	0,096
HIT-SP ZVX-0202-16-100-30-08	160	0,099
HIT-SP ZVX-0302-16-100-30-06	160	0,098
HIT-SP ZVX-0502-16-100-30-06	160	0,102
HIT-SP ZVX-0202-18-100-30-06	180	0,096
HIT-SP ZVX-0202-18-100-30-08	180	0,101
HIT-SP ZVX-0302-18-100-30-06	180	0,102
HIT-SP ZVX-0502-18-100-30-06	180	0,107
HIT-SP ZVX-0202-22-100-30-06	220	0,104
HIT-SP ZVX-0202-22-100-30-08	220	0,105
HIT-SP ZVX-0302-22-100-30-06	220	0,106
HIT-SP ZVX-0202-24-100-30-06	240	0,104

Geluidsisolatie conform DIN 4109

Geluidsisolatie-eisen

Door het gebruik van balkons en galerijen ontstaan trillingen, die kunnen worden waargenomen als storende geluiden in de aangrenzende ruimtes.

Het luchtgeluidsniveau $L'_{n,w}$ [dB] geeft het geluidsniveau aan tussen de verschillende aangrenzende gebruiksruimtes.

DIN 4109 specificeert de minimumvereisten als volgt:

erf $L'_{n,w}$	DIN 4109-1; 1989-11	DIN 4109-1; 2016-07	DIN 4109-1; 2018-01
Vloerplaten onder galerijen en loggia's boven lounges	≤ 53 dB	≤ 50 dB	≤ 50 dB
Vloerplaten boven galerijen	≤ 53 dB	≤ 53 dB	≤ 53 dB
Balkons	-	-	≤ 58 dB

erf. $L'_{n,w}$ = 53 dB (erf. TSM = 10 dB)

Door toepassing van thermisch gescheiden aansluitingen voor balkons (→ HALFEN HIT koudebrugonderbrekingen) kan de overdracht van contactgeluid vanaf het balkon naar de aangrenzende woningen aanzienlijk worden verminderd.

In onafhankelijke bouwplaats- en laboratoriummetingen van de MPA Braunschweig en de MFPA Leipzig werden verschillende elementen op hun geluidsisolatie-eigenschappen onderzocht.



Genormeed kloppen conform DIN EN ISO 10140



Proefopstelling volgens DIN EN ISO 10140 met ingebouwd element

Laboratoriummetingen contactgeluid

Bij de laboratoriummetingen werd het contactgeluidniveauverschil $\Delta L_{n,w}$ van een met HIT-elementen uitgevoerde balkonplaat tegenover een doorlopende vloerplaat gemeten. De tabel toont de vastgestelde waarde voor enkele verschillende typen HIT.

Voor het eerst zijn contactgeluidniveauverschillen voor plaat-aansluitingen officieel goedgekeurd; ze maken deel uit van de Europees technische goedkeuring ETA-13/0546. De aansluit-elementen van de typen HIT-HP en HIT-SP hebben daarbij het voordeel, dat ze afhankelijk van de bouwwijze naast de geluidsreductie ook brandveiligheidseisen kunnen garanderen.

Contactgeluidniveauverschil $n \Delta L$ in dB uit laboratoriummetingen	
HIT-element ...MVX	Contactgeluidniveauverschil
HIT-HP MVX-0504-18-100-35	12 dB
HIT-HP MVX-0705-18-100-35	11 dB
HIT-HP MVX-1207-18-100-35	11 dB
HIT-SP MVX-0504-18-100-35	14 dB
HIT-SP MVX-0705-18-100-35	15 dB
HIT-SP MVX-1208-18-100-35	10 dB
HIT-element ...ZVX*	Contactgeluidniveauverschil
HIT-HP ZVX-0504-18-100-30-12	12 dB
HIT-HP ZVX-0705-18-100-30-12	11 dB
HIT-HP ZVX-1207-18-100-30-12	11 dB
HIT-SP ZVX-0504-18-100-30-12	14 dB
HIT-SP ZVX-0705-18-100-30-12	15 dB
HIT-SP ZVX-1208-18-100-30-12	10 dB

* De waarden van HIT MVX zijn overgedragen naar HIT ZVX. Dit is een zeer conservatieve aanname.

Brandwerendheid conform EN 13501

Alle relevante eisen voor brandwerendheid zijn vastgelegd in de bouwvoorschriften of in het Bouwbesluit. Afhankelijk per land kunnen dus brandwerende eisen aan balkons – bijv. als tweede noodzakelijke vluchtweg – gesteld worden.

Om volledig gebruik te maken van de brandveiligheidsklasse van de aansluitingen moeten de aan de HALFEN HIT-HP of HIT-SP aangrenzende componenten ook aan de eisen van de respectievelijk vereiste brandveiligheidsklasse conform EN 13501-2 voldoen.

Alle elementen van de typen HIT-HP en HIT-SP zijn standaard ingedeeld in de klasse REI 120 conform EN 13501-2 volgens Europees technische beoordeling ETA-18/089, Zulassungen Z-15.7-293, Z-15.7-309 en Z-15.7-312 en KOMO-certificaat.

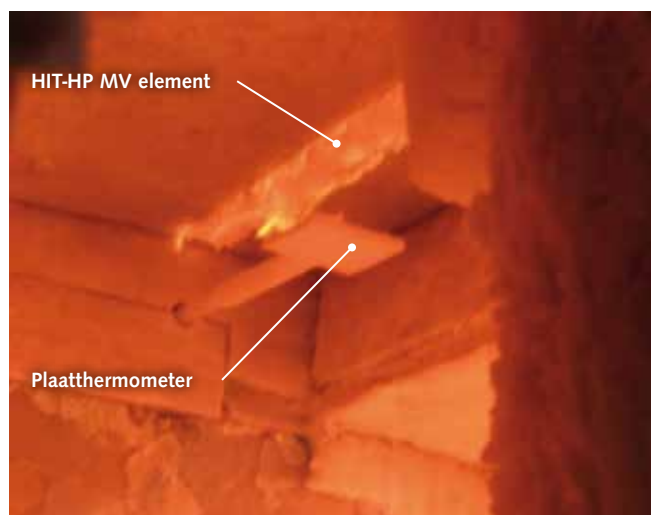
Dit wordt bereikt door de speciale vorm van het isolatiemateriaal samen met het gebruik van een hoge kwaliteit onbrandbare steenwol klasse A1 als thermische isolatie.

Zijwaartse brandoverslag wordt door het ontwerp uitgesloten, omdat de isolatie de dragende elementen CSB en trekstaaf aan alle kanten omsluit.

De omschrijving REI heeft de volgende betekenis:

- R** De stabiliteit van de aansluitingen is voor de genoemde periode beveiligd.
- E** Het effect van ruimtelijke scheiding voor de aansluitingen is voor de genoemde periode beveiligd.
- I** De warmte-isolerende functie van de aansluitingen is voor de genoemde periode beveiligd.

120 De bovenstaande functies zijn gewaarborgd voor 120 minuten blootstelling aan vuur volgens de ETK.



Beeld van brandende ruimte tijdens de experimentele procedure HIT-HP MV na 120 minuten blootstelling aan vuur

Bewijs over de naleving van de brandveiligheidseisen van de aangesloten componenten dient door de ontwerper te worden geleverd.

Voordelen

De voordelen van de nieuwe aansluitingen tegenover elementen in traditionele bouwwijze met Styropor (polystyreen) en brandwerende platen liggen voor de hand:

- Geen wisseling van standaard en R 120-variant mogelijk
- Geen verlies van isolatiewaarde bij toepassing van brandwerende platen
- Robuustere bouwwijze door het weglaten van de breekbare brandwerende platen aan boven- en onderzijde van de aansluitingen
- Geen beschadiging van de dragende elementen door zijdelingse brandoverslag vanwege omsluiting door brandwerende isolatie aan alle kanten van de dragende elementen
- Bescherming tegen weersinvloeden



Leviat®

A CRH COMPANY

Innovatieve technische
producten en oplossingen
om veiliger, sterker en sneller
te bouwen.



Wereldwijde contacten voor Leviat:

Australië

Leviat

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

België

Leviat

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

China

Leviat

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

Duitsland

Leviat

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

Filipijnen

Leviat

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

Finland

Leviat

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

Frankrijk

Leviat

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

India

Leviat

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

Italië

Leviat

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

Maleisië

Leviat

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

Nederland

Leviat

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

Nieuw-Zeeland

Leviat

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

Noorwegen

Leviat

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

Oostenrijk

Leviat

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

Polen

Leviat

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

Singapore

Leviat

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

Spanje

Leviat

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

Tsjechië

Leviat

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

Verenigd Koninkrijk

Leviat

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

Verenigde Staten van Amerika

Leviat

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

Zweden

Leviat

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

Zwitserland

Leviat

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

Für nicht aufgeführte Länder

E-mail: info@leviat.com

Leviat.com

Opmerkingen bij deze catalogus

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

