



WIJ LEVEREN ALLES VOOR
**AANNEMERS &
BETONWERKERS**



PENTAFLEX

www.hebonv.be



ONS UITGANGSPUNT: VOORUITSTREVENDE.

De meest actuele stand van de bouwtechniek niet alleen maar volgen, maar steeds weer die ene, beslissende stap vooruit zijn: dat is ons streven. Daarom leveren wij constant pionierswerk op alle productgebieden. Onze medewerkers zetten hun omvangrijke praktische ervaring en creativiteit continu in voor het belang van onze klanten. In een constante dialoog met onze doelgroepen ontwikkelen wij al vandaag de dag de producten, die morgen worden gebruikt en zorgen met onze dynamiek steeds weer opnieuw voor mijlpalen binnen de bouwtechniek: gisteren, vandaag en ook morgen. Dat verstaan wij onder: vooruitstrevend.

INHOUD

04 ■ PENTAFLEX® KB

Voegplaat

10 ■ PENTAFLEX® FBA

Voegenbandaansluiting

12 ■ PENTAFLEX® ABS

Bekistingselement
incl. afdichting

16 ■ FB-randbekisting A-CV

Afstandshouder, positiestuk
en voegbekisting in één

18 ■ PENTAFLEX® OBS

Schijnvoegelement voor
gietbetonwanden

22 ■ PENTAFLEX® FTS

Schijnvoegelement voor
elementwanden

26 ■ PENTAFLEX® STK

Geluidsscheidingskorf

30 ■ PENTAFLEX® buisdoorvoeren

Dichte doordringing

36 ■ PENTAFLEX® Pompput

Prefabschacht

38 ■ PENTAFLEX® OPTI-afstandhouders

Spanpositie

40 ■ PENTABOX

Wapeningsaansluiting

42 ■ ONTWERP

48 ■ Service & contact

Wij zijn er altijd voor u.
Wij zijn, waar u bent.





PENTAFLEX KB®

VOEGENPLAATSTAAL



HET PRODUCT

PENTAFLEX KB® elementen zijn aan beide zijden voorzien van een speciale coating. De verbinding van de speciale coating met de betonmortel voorkomt betrouwbaar het binnendringen van water in het voegensysteem. Een opnamediepte van 30 mm is voldoende om een waterdruk van 5,0* bar te weerstaan. De hoge elasticiteit van de coating waarborgt bij krimpen van de betonbouwdeelen een betrouwbare afdichting. De afzonderlijke elementen zijn 2,00 m lang en 167 mm resp. 80 mm hoog.

De elementen zijn aan beide zijden van een gedeelde beschermfolie voorzien, die pas vlak voor het betonneren wordt verwijderd.

VOORDELEN

- Europees toegelaten met ETA-15/0003
- CE-markering
- Waterdicht getest tot 5,0* bar
- Continue inbouwcontrole
- Bestand tegen organisch afvalwater
- Eenvoudige en betrouwbare verbinding van de afzonderlijke elementen resp. de kruispunten
- Geen speciaal gereedschap of lijm materiaal nodig

TOEPASSINGSGBIED

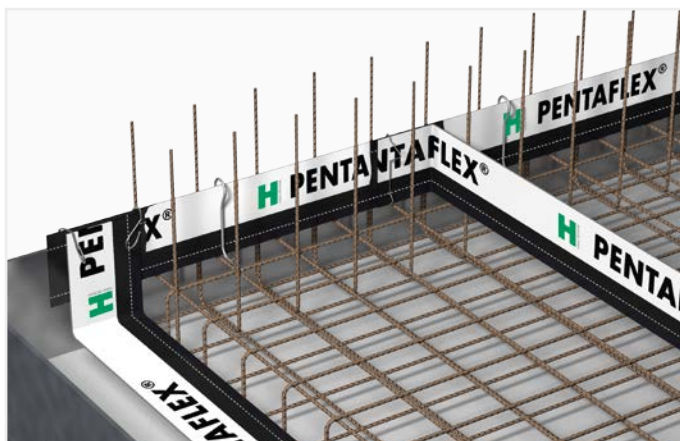
PENTAFLEX® kan in alle dilatatievoegen, horizontaal of verticaal, bij drukloos water of water onder druk worden toegepast:

- Dilatatievoegen in wand/vloer- of wand/wandplafondgebied bij druk- en drukloos water
- Dilatatievoegen in wand/wand- of vloer/vloergebied bij druk- en drukloos water

Het PENTAFLEX® afdichtingssysteem is geschikt voor toepassing in bouwwerken met belastingsklasse 1 en gebruiksklasse A conform de richtlijn betreffende de waterdichtheid.

*Tot 5,0 bar getest, toegelaten conform ETA en abP 2,0 bar (veiligheidsfactor 2,5).

TECHNISCHE INFORMATIE



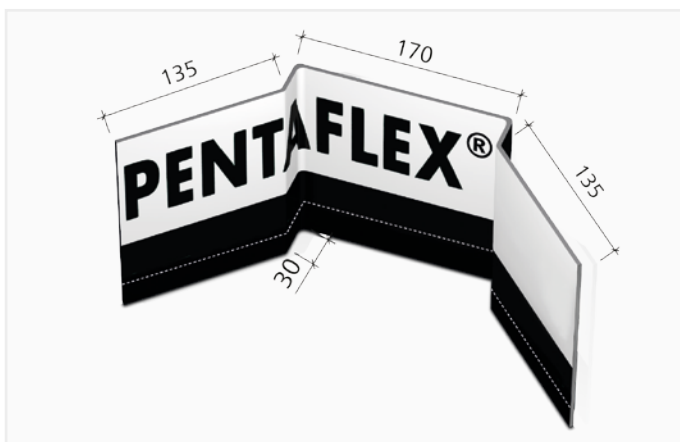
PENTAFLEX KB® 167

- Afzonderlijke elementen van verzinkt plaatstaal compleet gecoat
- Afmetingen:
 $l = 2,00 \text{ m}$
 $b = 167 \text{ mm}$
 $t = 1,2 \text{ mm}$
- Bevestiging op de wapening met 1 bevestigingsbeugel per meter (zie pag. 14)
- Opnamediepte: $\geq 30 \text{ mm}$
- Getest tot 5,0* bar
- Toepassing: dilatatievoegen in het gebied wand/vloer, wand/wand of vloer/vloer



PENTAFLEX KB® 80

- Afzonderlijke elementen van verzinkt plaatstaal compleet gecoat
- Afmetingen:
 $l = 2,00 \text{ m}$
 $b = 80 \text{ mm}$
 $t = 1,2 \text{ mm}$
- Bevestiging op de wandwapening met 1 bevestigingsbeugel per meter (zie pag. 14)
- Opnamediepte: $\geq 30 \text{ mm}$
- Getest tot 5,0** bar
- Toepassing: dilatatievoegen in het gebied wand/plafond



PENTAFLEX KB® HOEKELEMENT

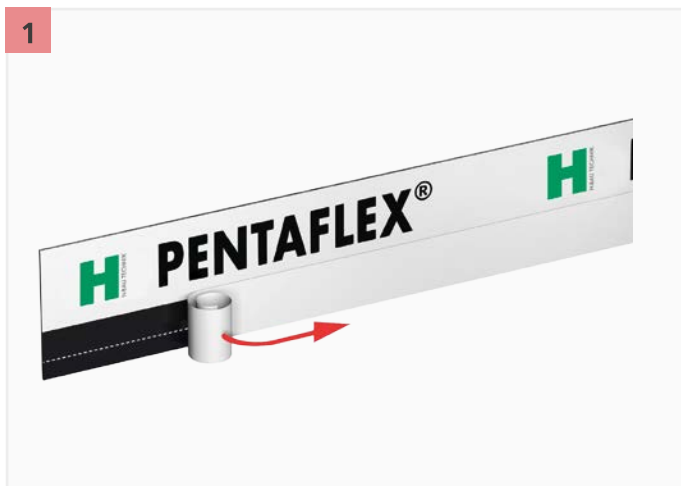
- Afzonderlijke elementen van verzinkt plaatstaal compleet gecoat
- Montage met aansluitklemmen op al geïnstalleerde PENTAFLEX KB®
- Drukwaterdicht tot 5,0* bar
- Toepassing: hoekgebied dilatatievoegen in combinatie met PENTAFLEX KB® en PENTAFLEX® FTS-hoekelement

* Tot 5,0 bar getest, toegelaten conform AbP 2,0 bar, dit komt overeen met een 2,5 maal grote veiligheidsfactor op de testdruk.

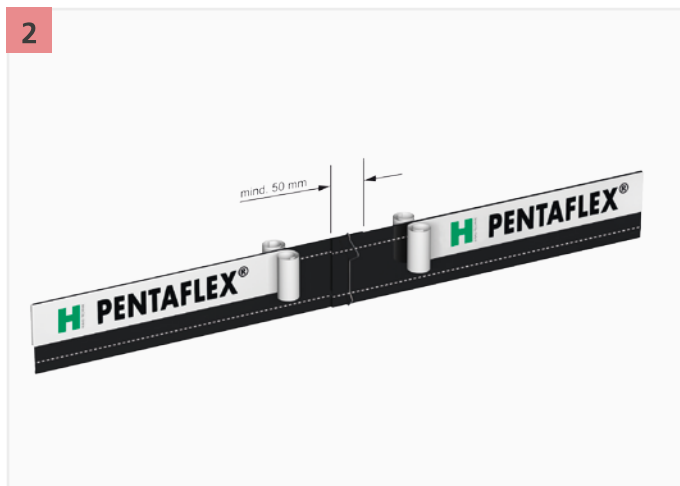
** Tot 5,0 bar getest, vanwege de bouwhoogte < 120 mm is conform AbP slechts een waterdruk van 1,0 bar toegestaan.

INBOUWINSTRUCTIES KB 167

1



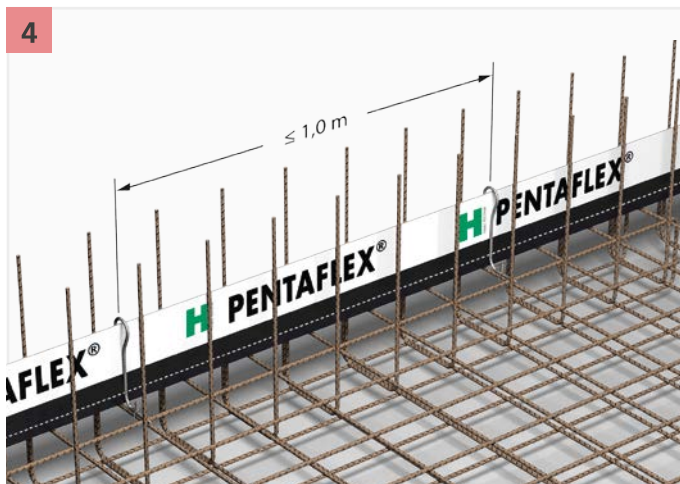
2



3



4



5A



5B



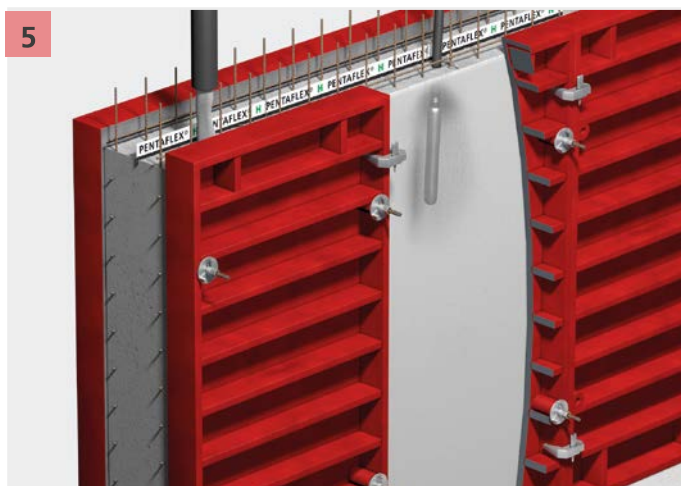
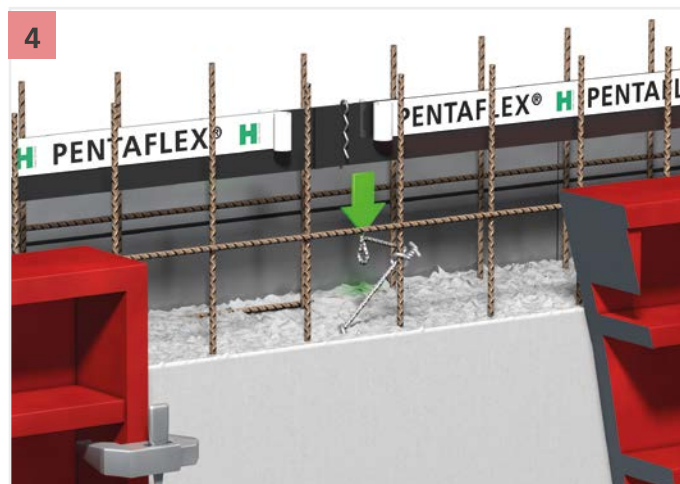
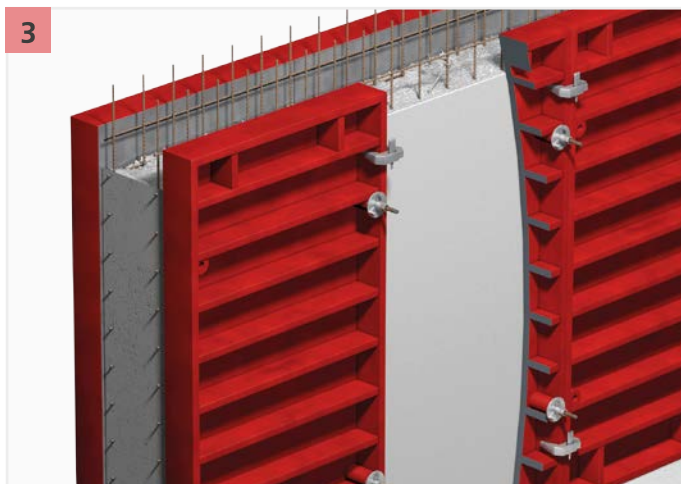
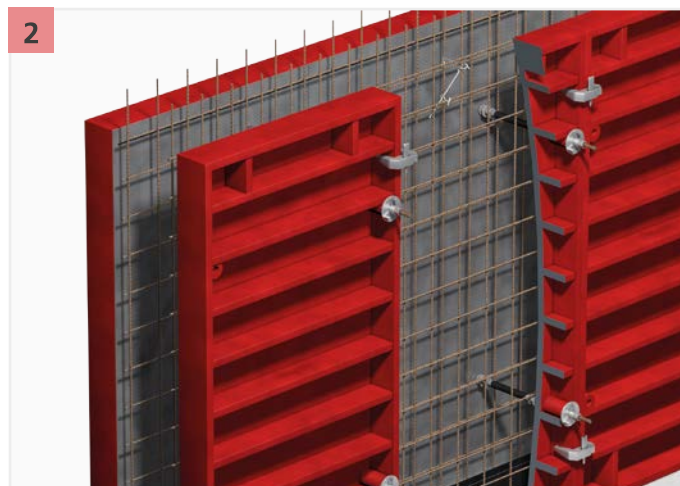
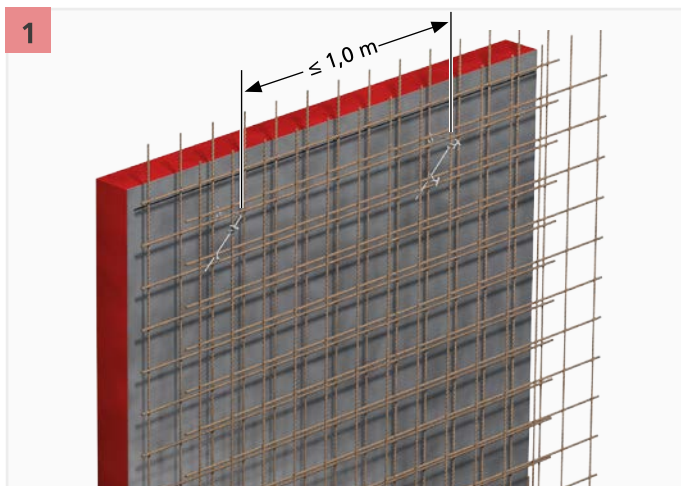
6



AANWIJZING:

Gebruik bij de uitvoering met elementwanden het PENTAFLEX KB®-hokelement.

INBOUWINSTRUCTIES KB 80



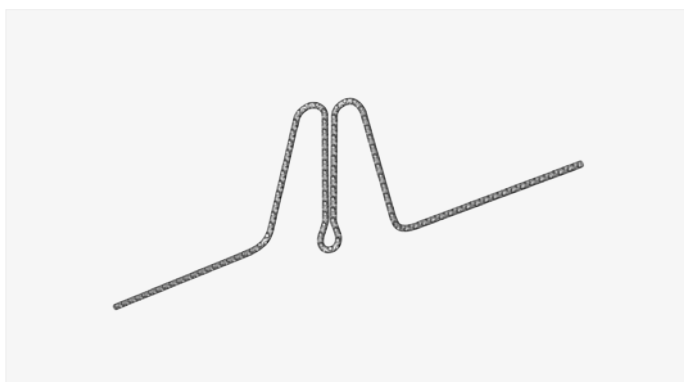
TOEBEHOREN

PENTAFLEX® BEVESTIGINGSBEUGEL



OMEGABEUGEL

De omegabeugel kan altijd worden gebruikt. Daarmee kan PENTAFLEX® betrouwbaar op de bovenste wapeningslaag worden vastgezet.



M-BEUGEL

Met de M-beugel wordt de PENTAFLEX KB® nog eenvoudig en sneller op de bovenste wapeningslaag gemonteerd.



KLEMBEUGEL

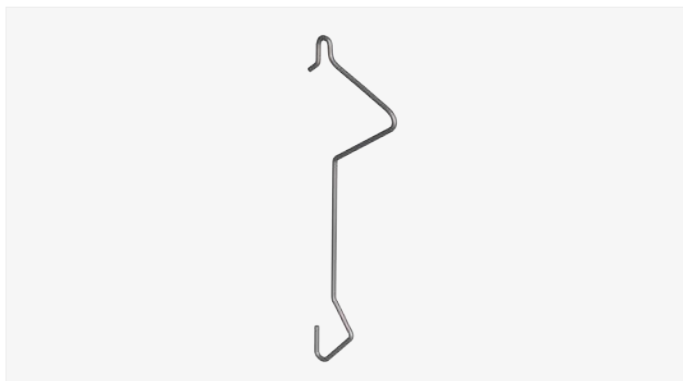
De klembeugels van verenstaal zetten zich zelfstandig vast met de PENTAFLEX®-elementen. Het voegensysteem staat vrij op de wapening en wordt slechts puntsgewijs vastgezet.



KB 80-BEUGEL

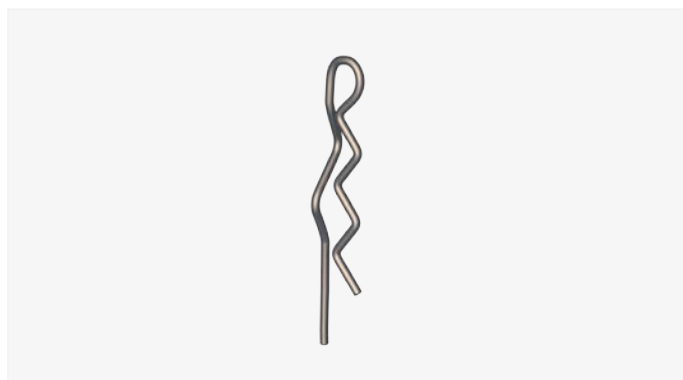
De KB 80-beugel is bedoeld voor het vastzetten van de PENTAFLEX KB® 80-elementen in het aansluitgebied wand/plafond. Deze wordt op de inwendige mattenwapening geplaatst.

PENTAFLEX®-KLEMMEN



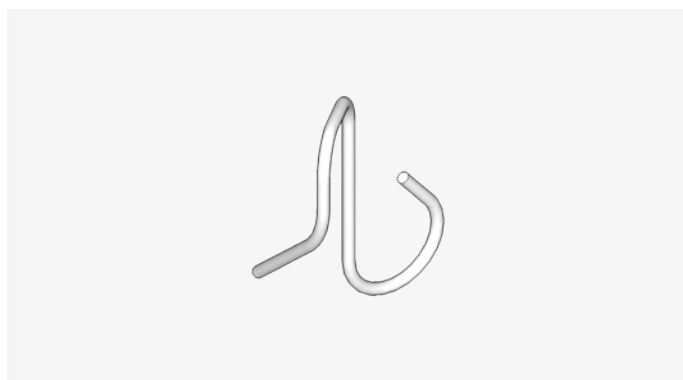
AANSLUITKLEM 167

De aansluitklemmen zijn in voldoende aantal in iedere kist PENTAFLEX® aanwezig. Deze zetten snel en eenvoudig alle rechte aansluitingen voor de PENTAFLEX KB® resp. KB elementen vast.



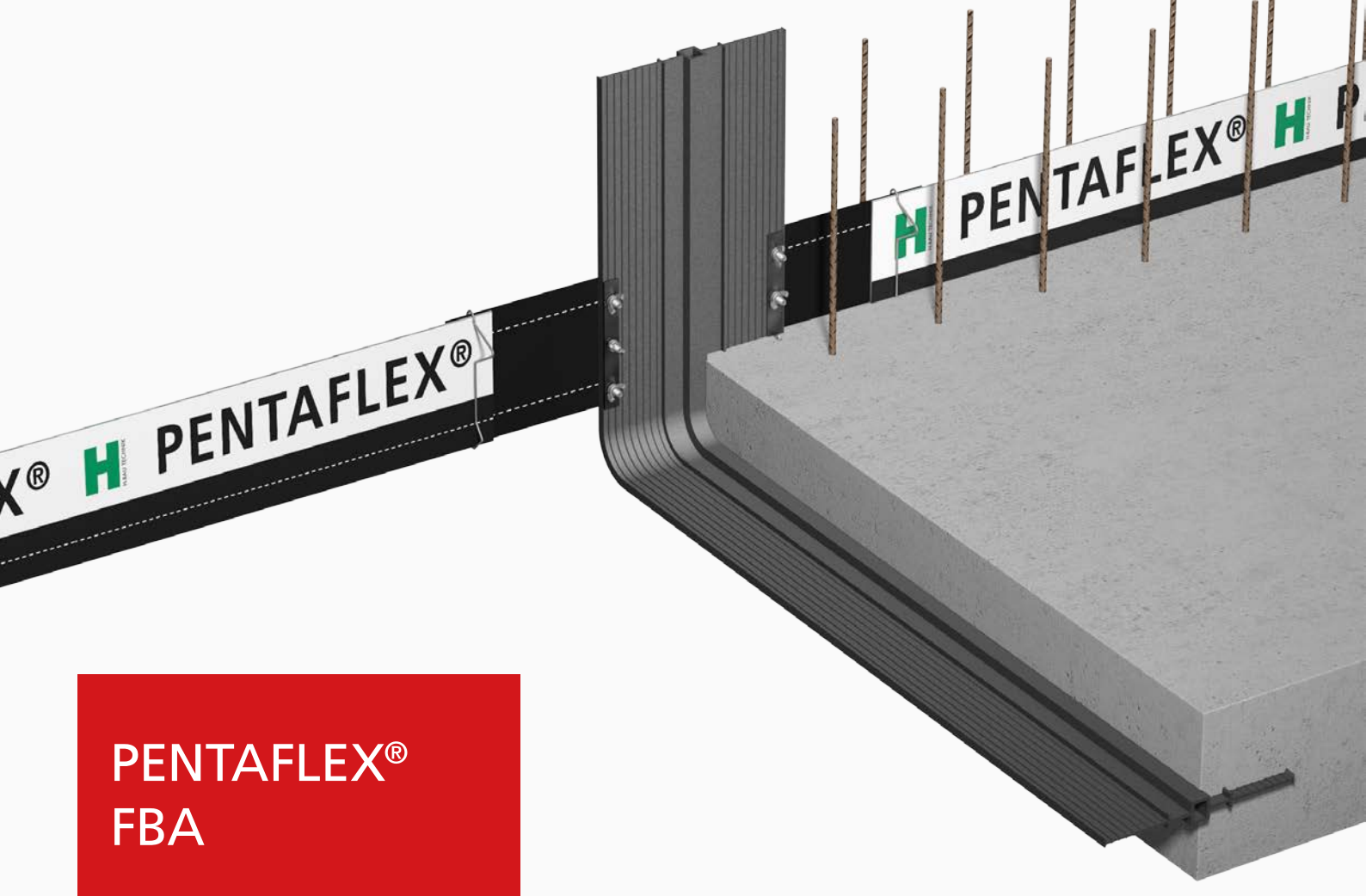
AANSLUITKLEM 80

De aansluitklemmen zijn in voldoende aantal in iedere kist PENTAFLEX® aanwezig. Deze zetten snel en eenvoudig alle rechte aansluitingen voor de PENTAFLEX KB® 80 elementen vast.



KRUISKLEMMEN

De klemmen zijn bedoeld voor het mechanisch vastzetten van aansluitingen. Met deze klemmen worden alle kruispunten gezekeerd.



PENTAFLEX® FBA

VOEGENBANDAANSLUITING

HET PRODUCT

De PENTAFLEX® voegenbandaansluiting FBA bestaat uit een klemsysteem met afdichtingsprofiel. Met de FBA kunnen KUNEX® voegenbanden met PENTAFLEX® KB elementen worden verbonden. Aan het eindstuk van het PENTAFLEX® element wordt de FBA met een opschroefbaar klemsysteem met de voegenband verbonden.

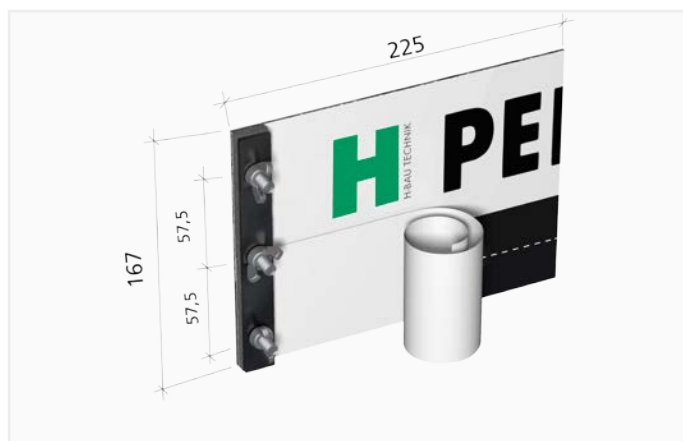
VOORDELEN

- Betrouwbare aansluiting van PENTAFLEX® op KUNEX® voegenbanden
- Beproefde aansluiting tot 5,0 bar
- Eenvoudige montage
- Geen speciaal gereedschap of lijm materiaal nodig

TOEPASSINGSGEBIED

Met de PENTAFLEX® voegenbandaansluiting FBA worden KUNEX® stort- en dilatatievoegenbanden systeemconform in het afdichtingsconcept opgenomen. Overgangen van PENTAFLEX® voegplaten naar KUNEX® voegenbanden kunnen eenvoudig en snel worden uitgevoerd.

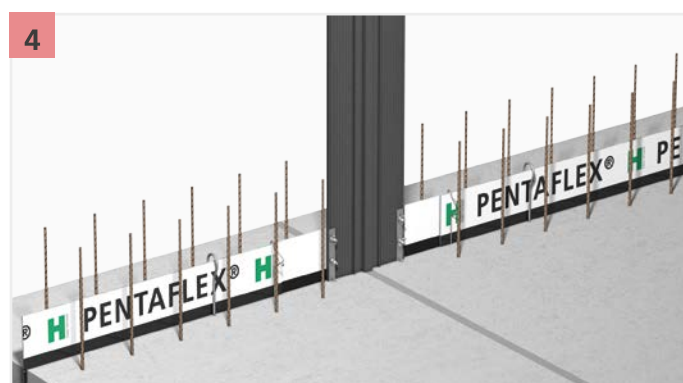
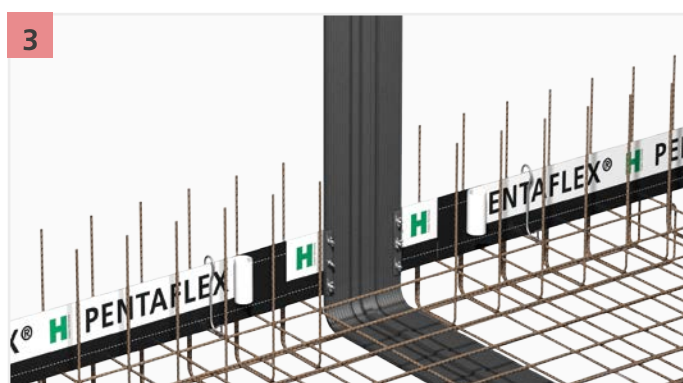
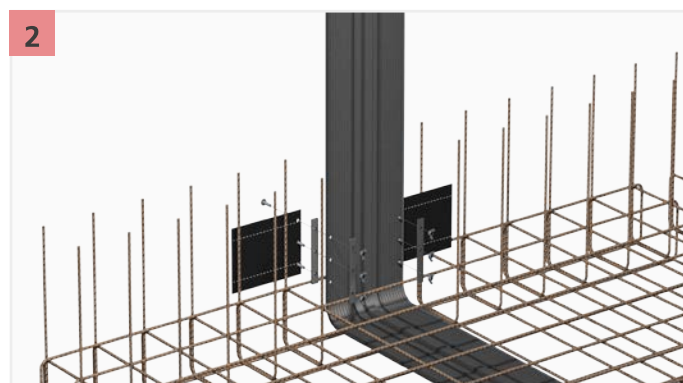
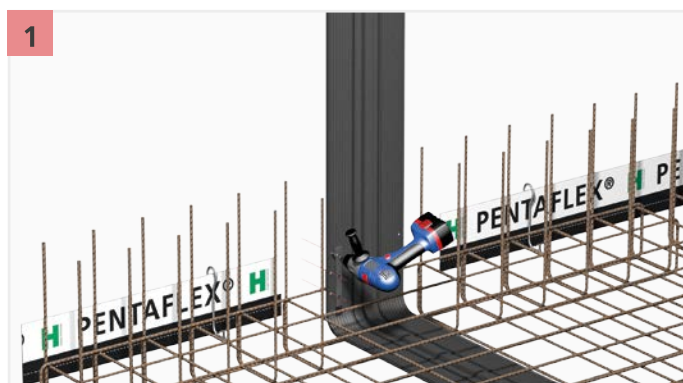
TECHNISCHE INFORMATIE



BELANGRIJKSTE SPECIFICATIES

- Afzonderlijke elementen van verzinkt plaatstaal compleet gecoat
- Afmetingen:
 - l = 225 mm
 - b = 167 mm
 - t = 1,2 mm
- Opnamediepte: ≥ 30 mm

INBOUWVOORSCHRIFTEN



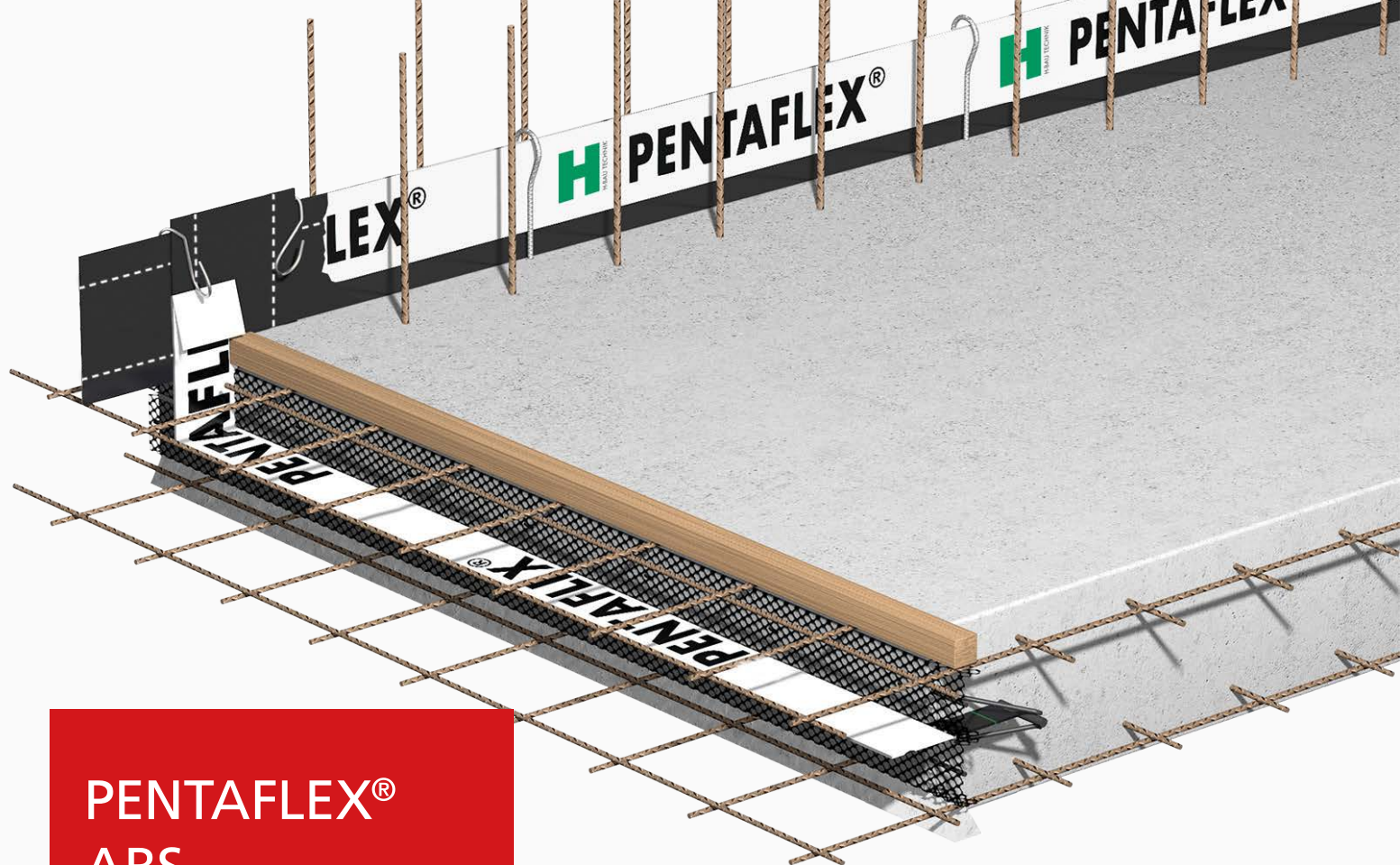


WIJ LEVEREN ALLES VOOR
**AANNEMERS &
BETONWERKERS**



PENTAFLEX

www.hebonv.be



PENTAFLEX® ABS

BEKISTINGSELEMENT
INCL. AFDICHTING



HET PRODUCT

De PENTAFLEX® randbekisting ABS is een combinatie van voegplaat en een geprofileerde bekisting. De afdichting van de voeg wordt door de bewezen PENTAFLEX KB® gewaarborgd. De bekisting bestaat uit vormstabiele strekmetaalelementen, die door een speciale beugelconstructie zijn verstevigd. Het ABS element is als ruwe of getande voeg (ABS-R, ABS-V) leverbaar.

VOORDELEN

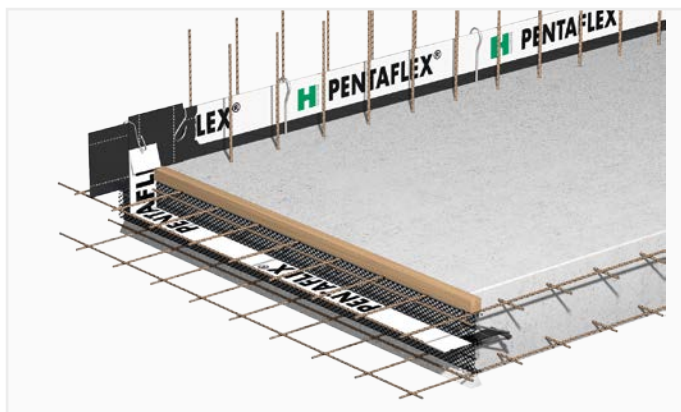
- Europees toegelaten met ETA-15/0003
- CE-markering
- Hoge schuifsterkte van de voegen
- Waterdicht tot 5,0* bar
- Lassen van de aansluitingen niet nodig
- Voor een doorgaande wapening
- PENTAFLEX® speciale coating bestand tegen organisch afvalwater
- Eenvoudige en betrouwbare verbinding met de PENTAFLEX® KB in de vloer/wand-voeg

TOEPASSINGSGBIED

PENTAFLEX® randbekistingen kunnen voor dilatatievoegen van met water belaste staalbetonplaten (vloeren, wanden en plafonds) worden toegepast, in het bijzonder wanneer hoge eisen aan de schuifsterkte van de voegen worden gesteld.

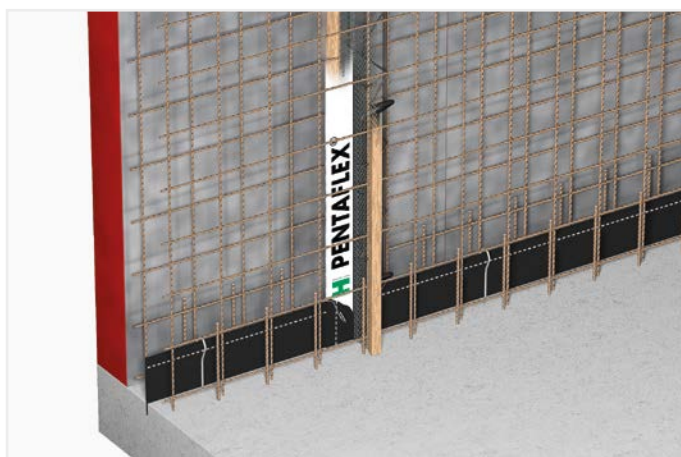
*Tot 5,0 bar getest, toegelaten conform ETA en abP 2,0 bar (veiligheidsfactor 2,5).

TECHNISCHE INFORMATIE

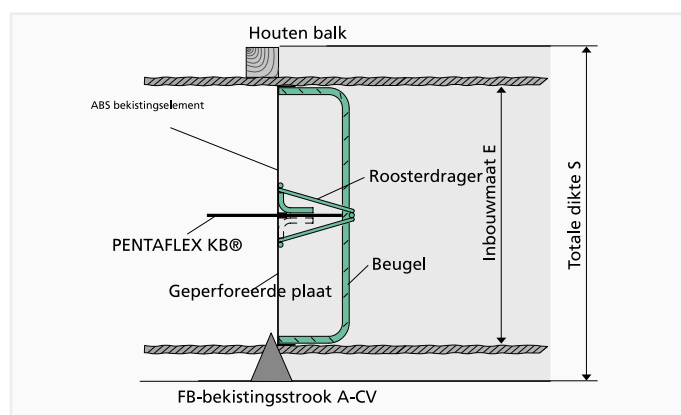


BELANGRIJKSTE SPECIFICATIES

- Voegplaat PENTAFLEX KB®
- Standaardlente bekistingselement: $l = 2,40 \text{ m}$
- Vaste lengten mogelijk
- Inbouwmaat: $E \geq 80 \text{ mm}$
- Speciale vormen mogelijk



SYSTEEMDOORSNEDE



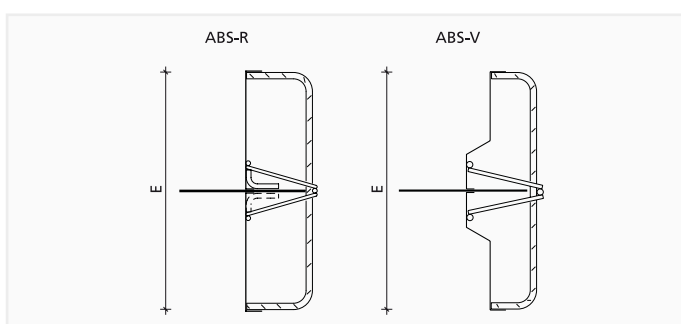
UITVOERINGEN

ABS-R voor ruwe voegen

- Inbouwmaat: $E \geq 80 \text{ mm}$

ABS-V voor getande voegen

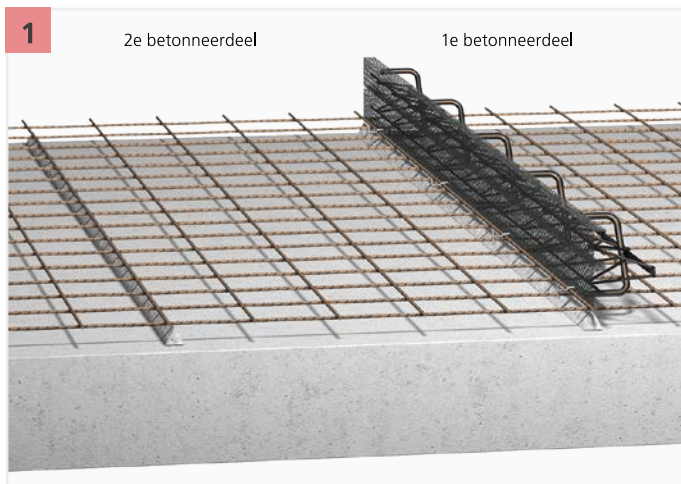
- Getande voeg conform EC 2
- Inbouwmaat: $E \geq 140 \text{ mm}$



AANWIJZING:

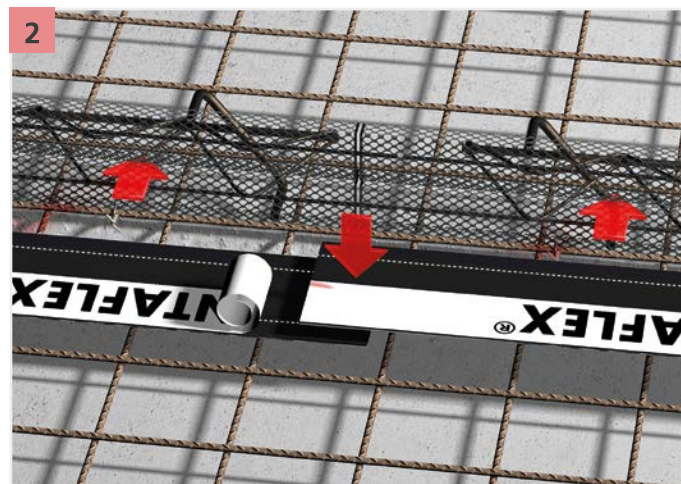
Voor het maken van een aanbieding hebben wij informatie nodig over gebruiksdoel, voeglengte, inbouwhoogten en aansluitpunten.

INBOUWINSTRUCTIES (VLOER/VLOER, PLAFOND/PLAFOND)

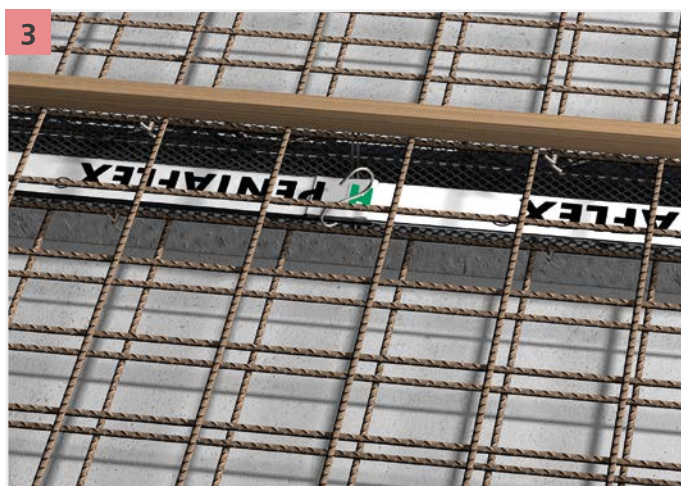


Plaats een geschikte afstandhouder, grootte c_{nom} , op de werkvloer/bekisting op die plek, waar de dilatatievoeg moet komen te liggen (vlak van de strekmetaalplaat).

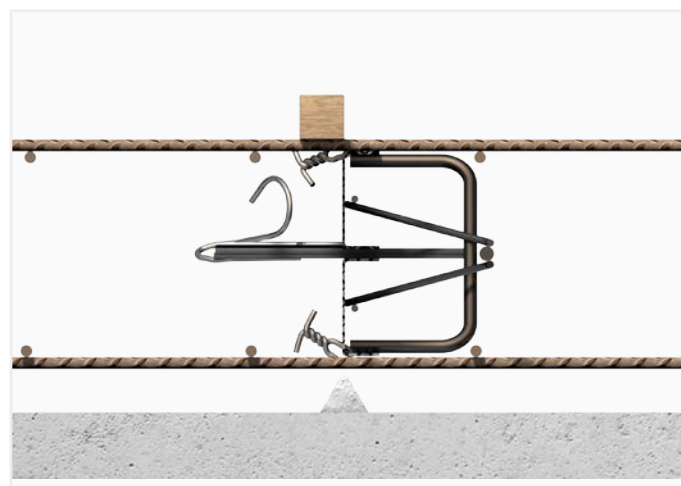
Inbouw van de ABS-elementen op de onderste wapeningslaag. De inbouwrichting zodanig kiezen, dat de roosterdrager in het eerste betonneerelement steekt. Bevestiging aan de onderste wapening met binddraad. Naar keuze het element lassen op de wapening.



Verlenging van de ABS-elementen met behulp van stompe verbindingen. Trek het folie aan één zijde, boven en onder, van het PENTAFLEX KB® element af en schuif deze tot aan de aanslag in de bekisting. De voegplaten moeten elkaar 50 mm overlappen, vast op elkaar drukken en met kruisklemmen vastzetten. Bij temperaturen onder $+5^{\circ}\text{C}$ moeten de aansluitoppervlakken worden verwarmd.

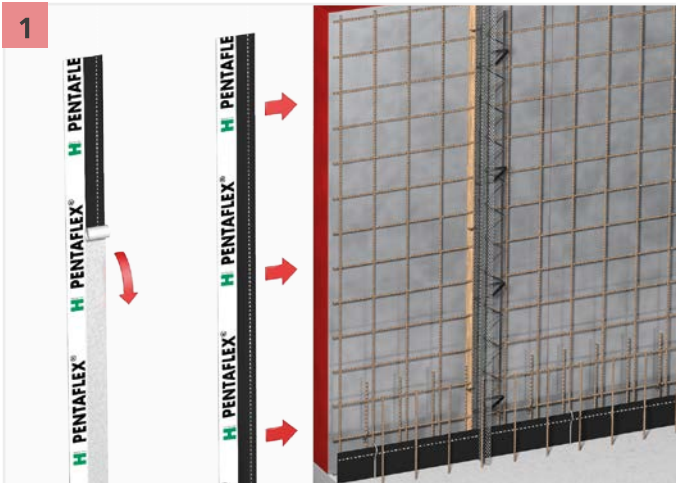


Installeren van de bovenste wapening en bekisten van de bovenste betondekking. ABS-element op de bovenste wapening bevestigen met binddraad. Naar keuze het element lassen op de wapening. Voor het betonneren van het 2e deel de beschermfolie van de boven- en onderkant van de voegplaat trekken!



Doorsnede van de inbouwsituatie voor een beter begrip.

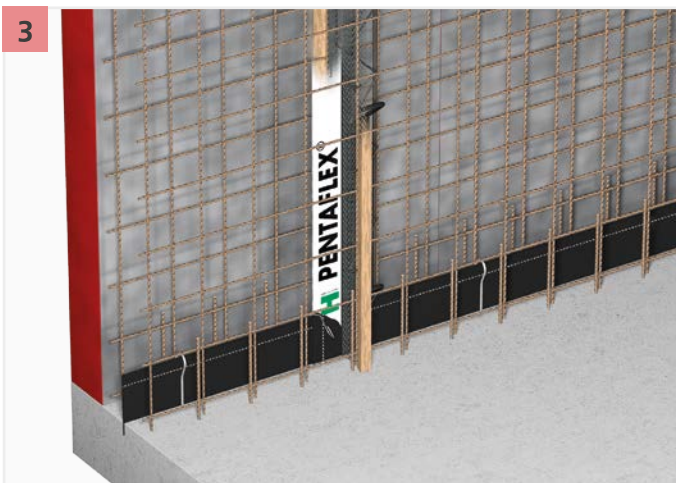
INBOUWINSTRUCTIES (WAND/WAND)



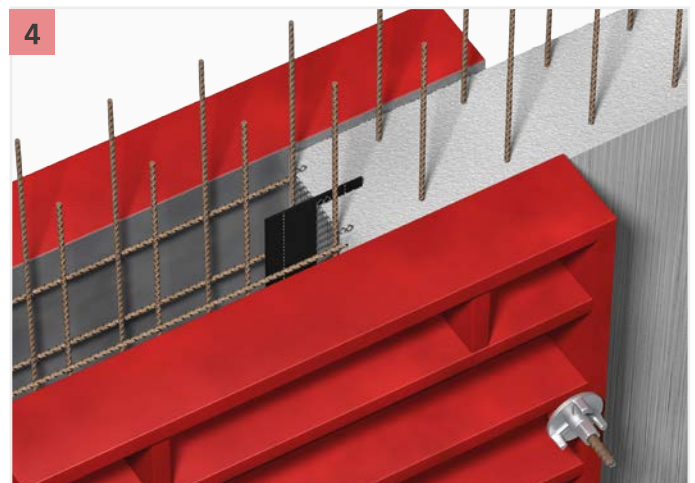
Buitenste bekisting plaatsen en op de positie van de dilatatievoeg een trapeziumvormige lijst aanbrengen. Buitenste wapening inbrengen. Waterbestendige afstandhouders gebruiken! ABS-element boven de PENTAFLEX KB® van de vloer/wand-voeg plaatsen en met de wapening verbinden of vastlassen. Bescherm papier in het gebied van het eerste betondeel aan beide zijden aftrekken en de plaat tot aan de aanslag in de wapening steken.



Aansluitingen moeten elkaar 50 mm overlappen. Bij temperaturen onder +5° C moeten de aansluitpunten worden verwarmd. Aansluiting vastzetten met kruisklemmen.



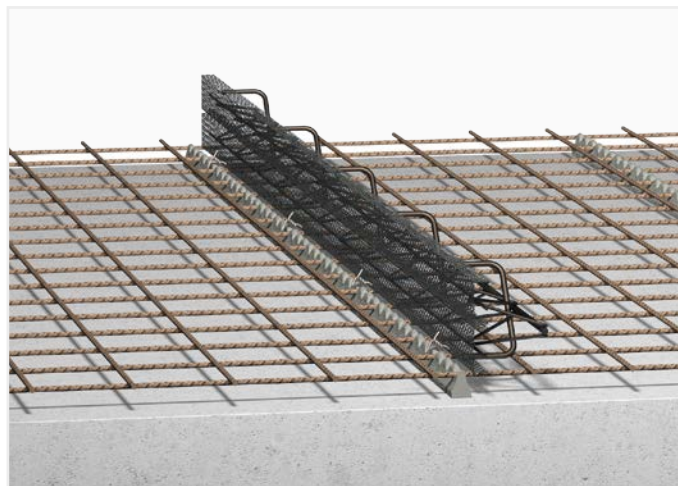
Interne wapening instellen en met het ABS-element verbinden (binddraad, lassen). Trapeziumvormige lijst bevestigen en bekisting sluiten. Gebruik waterbestendige spanelementen.



Voor het bekisten van het tweede betondeel de resterende beschermfolie van de PENTAFLEX KB® verwijderen, bouwdeel wapenen en bekisting sluiten.

TOEBEHOREN

VEZELBETON-RANDBEKISTING A-CV



HET PRODUCT

De afstandhouder van vezelbeton met een wapeningsrooster van 50 mm is het ideale aanvullingsproduct voor de bekistingselementen PENTAFLEX® ABS, A en AX in ruwe of getande uitvoering. De randbekisting A-CV reduceert betrouwbaar het ontsnappen van het beton en het daaraan gekoppelde verlies van fijne aandelen tot een minimum.

Deze heeft een opname voor staafdiameters van 6 tot 14 mm en is leverbaar voor betondekkingen van 20 tot 60 mm. Daarom ideaal geschikt als installatiehulpmiddel voor wapeningsstaven.

AFMETINGEN

Type	Betondekking [mm]	Hoogte/lengte [mm]
A-CV 20	20	40/1000
A-CV 25	25	45/1000
A-CV 30	30	50/1000
A-CV 35	35	55/1000
A-CV 40	40	60/1000
A-CV 45	45	65/1000
A-CV 50	50	70/1000
A-CV 60	60	80/1000

VOORDELEN

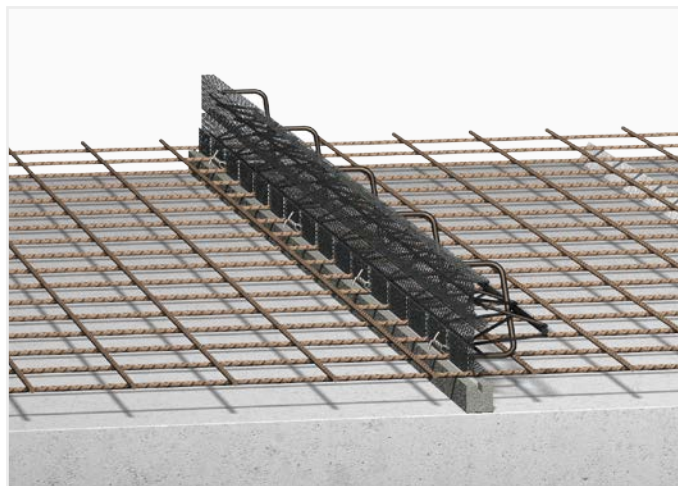
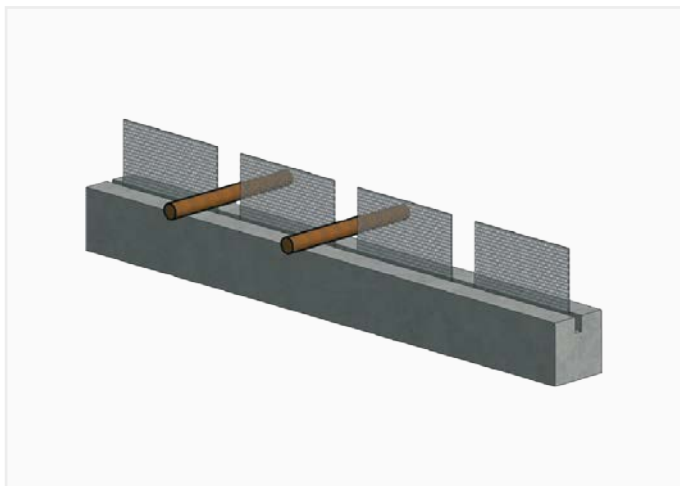
- Geen bloeding van de stortvoegen
- Tijdbesparing
- Kwaliteitsverbetering
- Universeel toepasbaar
- Vereenvoudiging van de eigen controle en de afname van de wapening

TOEPASSINGSGEBIED

Bij gebruik van wapeningsstaven dient de randbekisting A-CV tevens als sjabloon, waardoor het inmeten en optekenen van het rooster op de werkvloer komt te vervallen. Voor de installatie van de langs- en dwarswapening wordt de randbekisting A-CV in verschillende betondekkingen gebruikt.

TOEBEHOREN

VEZELBETON-RANDBEKISTING AS-CV



HET PRODUCT

Terwijl afstandhouders de betondekking van de wapening waarborgen en randbekistingen een eenvoudige en economische uitvoering van waterdichte dilatatievoegen mogelijk maken, vormen de gebieden tussen wapeningsstaven die de voegen kruisen bij het uitvoeren een zwakke plek. Door deze over het algemeen niet gesloten delen van de dilatatievoegbekisting ontsnapt beton, wat een geometrische optimale uitvoering van de voeg niet bepaald bevordert. Fijne aandelen worden in verhoogde mate uitgespoeld. Wat de waterdichte kwaliteit van het beton juist in de grenslaag beïnvloedt en bovendien beïnvloeden verontreiniging de kwaliteit van het aansluitende betondeel.

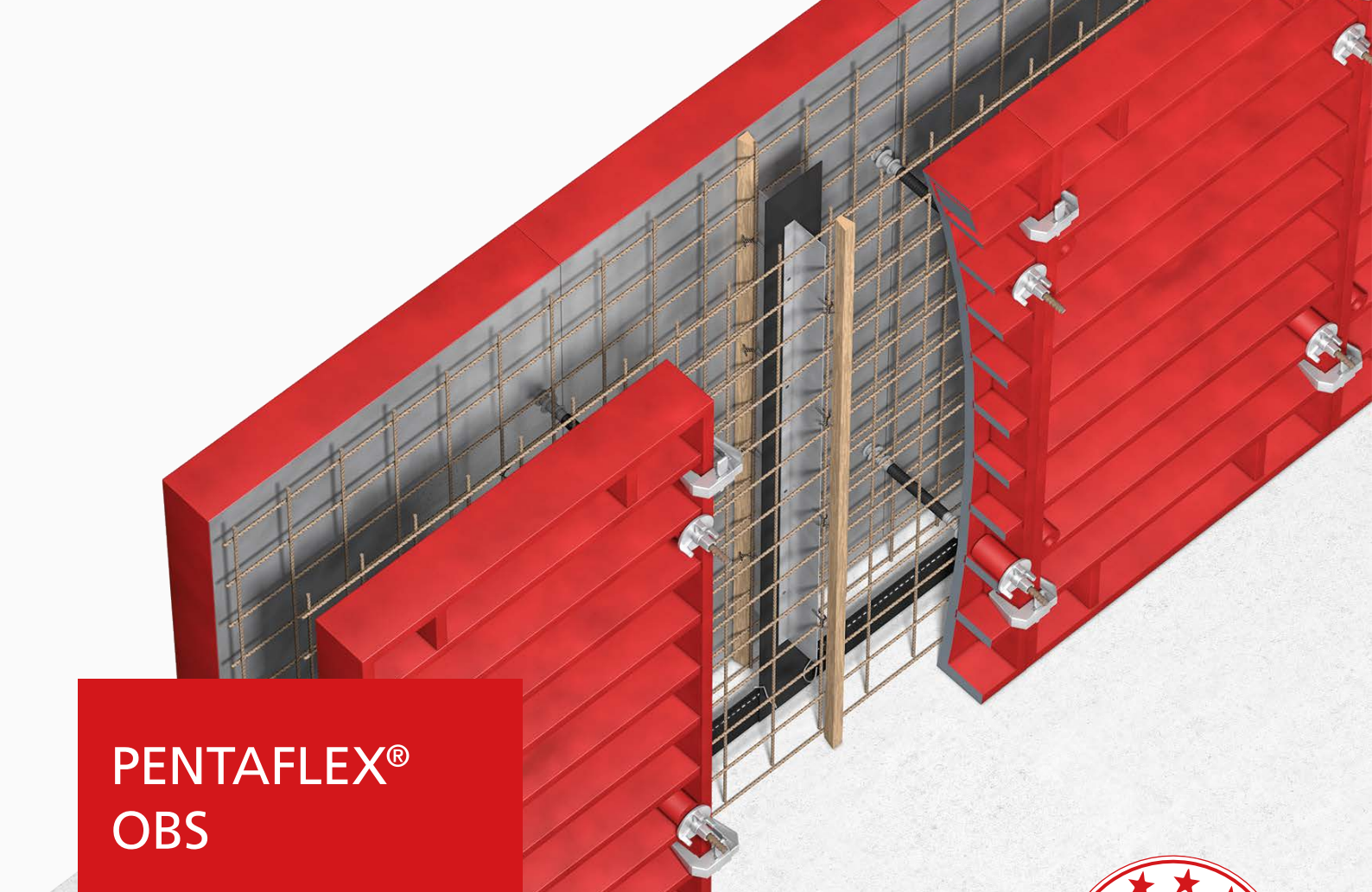
AFMETINGEN

AS-CV	Betondekking [mm]	Wapeningsmaat [mm]
30/100	30	100
30/150	30	150
30/200	30	200
35/100	35	100
35/150	35	150
35/200	35	200
40/100	40	100
40/150	40	150
40/200	40	200
50/100	50	100
50/150	50	150
50/200	50	200

De gebruikte wapeningsdiameter moet worden opgegeven

VOORDELEN

- Optimale geometrische vorming van de dilatatievoegen
- Waarborgen van een homogene waterdichte betonkwaliteit
- Ongestoorde doorsnedevoering in het tweede betondeel over de gehele plaatdikte
- Optimaal wapeningsrooster zonder inmeetwerkzaamheden



PENTAFLEX® OBS

STORTNAADELEMENT
VOOR GIETBETONWAN-
DEN



HET PRODUCT

PENTAFLEX® OBS stortnaadelementen voor in het werk gestorte betonwanden bestaan uit een voegelement met de bewezen PENTAFLEX® speciale coating en vleugels van verzinkt plaatstaal, die de betonddoorsnede verkleinen.

De elementen worden in een standaardlengte van 2,50, 2,75 en 3,00 m geleverd. De breukvleugels zijn voor alle wanddikten leverbaar. Standaardelementen voor 240, 250 resp. 300 mm dikke wanden zijn af voorraad leverbaar. De elementen worden gereed voor inbouw geleverd.

VOORDELEN

- Europees toegelaten met ETA-15/0003
- CE-markering
- Bekistingsstappen naar keuze
- Snel en eenvoudig monteren van de elementen
- Betrouwbare opwekking van een krimp-scheur door complete afscheiding van de betondwarsdoorsnede
- Waterdicht tot 5,0* bar
- PENTAFLEX® speciale coating bestand tegen organisch afvalwater
- Eenvoudige en betrouwbare verbinding met PENTAFLEX KB®

TOEPASSINGSGEBIED

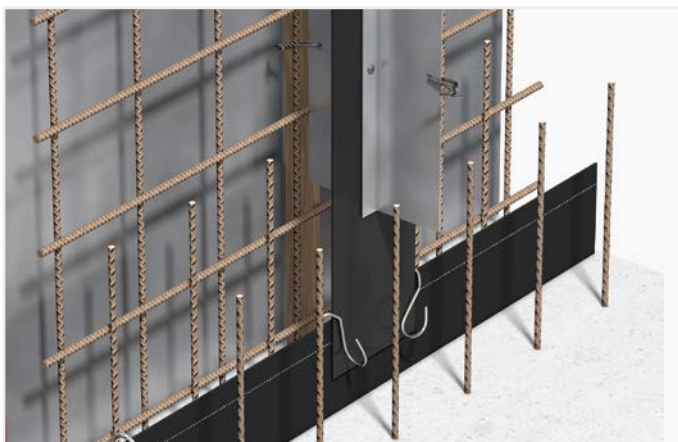
PENTAFLEX® OBS stortnaadelementen worden voor het maken van stortnaden bij in het werk gestorte wanden gebruikt. De ontstane scheur wordt door het afdichtingselement tegelijkertijd tegen drukend en niet-drukkend water beschermd. Krimpscheuren treden niet meer ongecontroleerd op, maar ontstaan op de geplande plaatsen, die tegelijkertijd zijn afgedicht.

*Tot 5,0 bar getest, toegelaten conform ETA en abP 2,0 bar (veiligheidsfactor 2,5).

TECHNISCHE INFORMATIE



Stortnaadelement OBS



Detail voetpunt OBS

BELANGRIJKSTE SPECIFICATIES

- Voegplaat PENTAFLEX KB®
- Elementlengte: $l = 2,50; 2,75; 3,00$ m
Vaste lengten indien gewenst
- Inbouwmaat: $E = 100$ tot 300 mm
- Standaard inbouwmaat: $E = 140$ en 180 mm voor wanddikte $240-250$ en 300 mm
- Voegplaatoverstek boven en onder voor aansluiting op de PENTAFLEX KB®

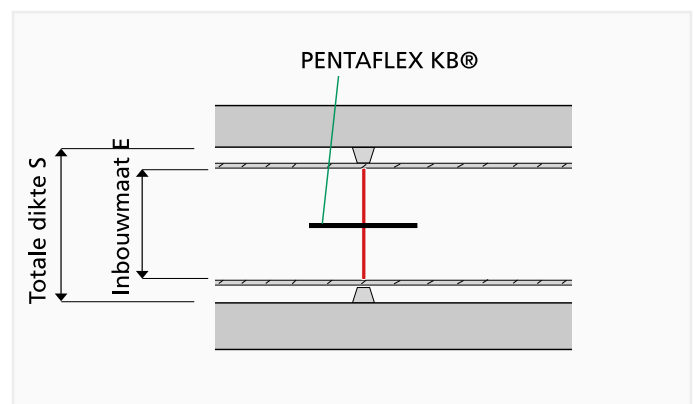
Grotere inbouwmaten op aanvraag. Onze toepassingstechniek is u graag van dienst.

Telefoon: +49 7742 9215-300

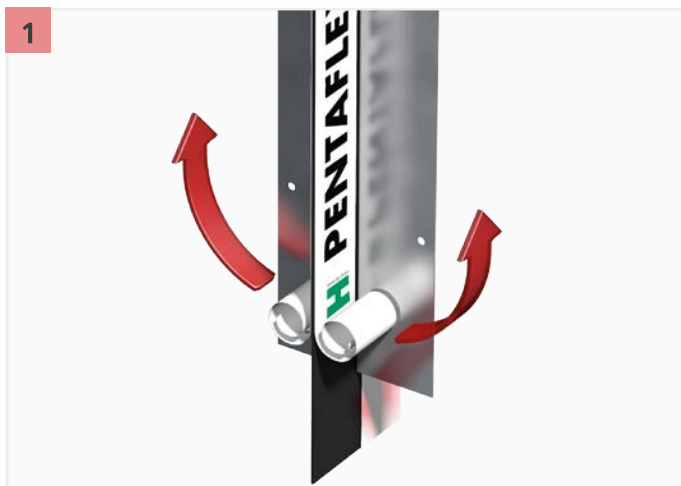
Fax: +49 7742 9215-319

E-mail: technik@h-bau.de

SYSTEEMDOORSNEDE



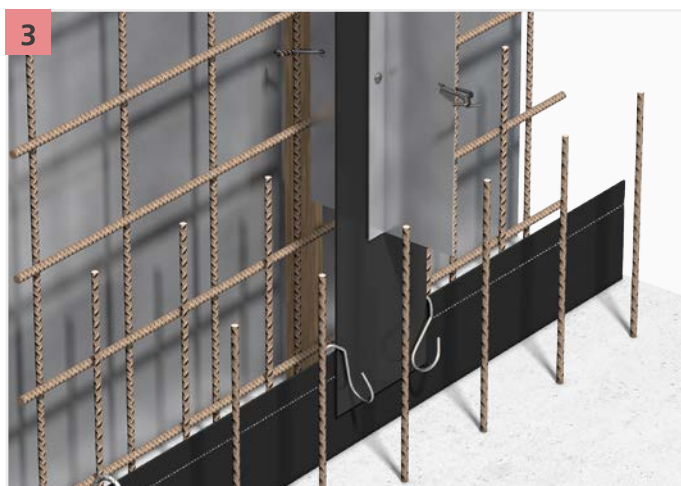
INBOUWVOORSCHRIFTEN



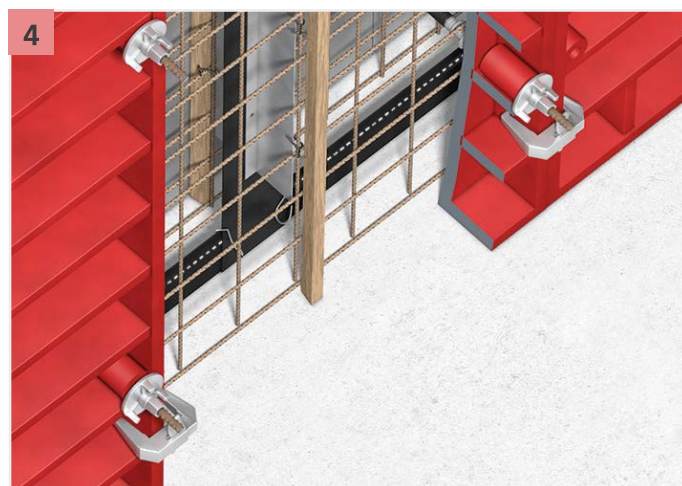
Alle folie van de PENTAFLEX® OBS-elementen verwijderen.



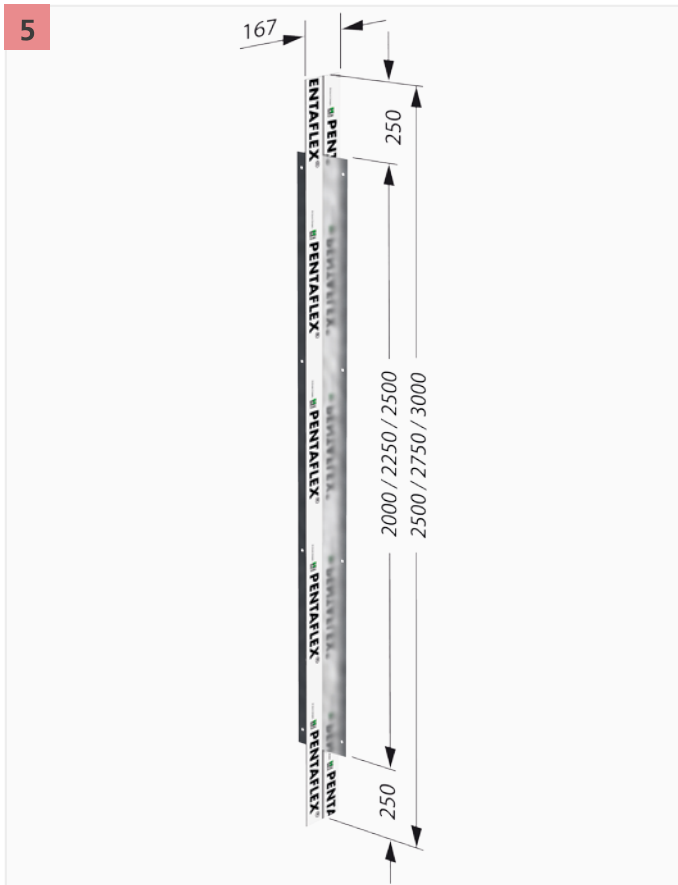
Inbouw van een geschikte bekisting, grootte c_{nom} , in de bekisting exact op de plaats waar de stortnaad moet ontstaan (vlak van de montageplaat).



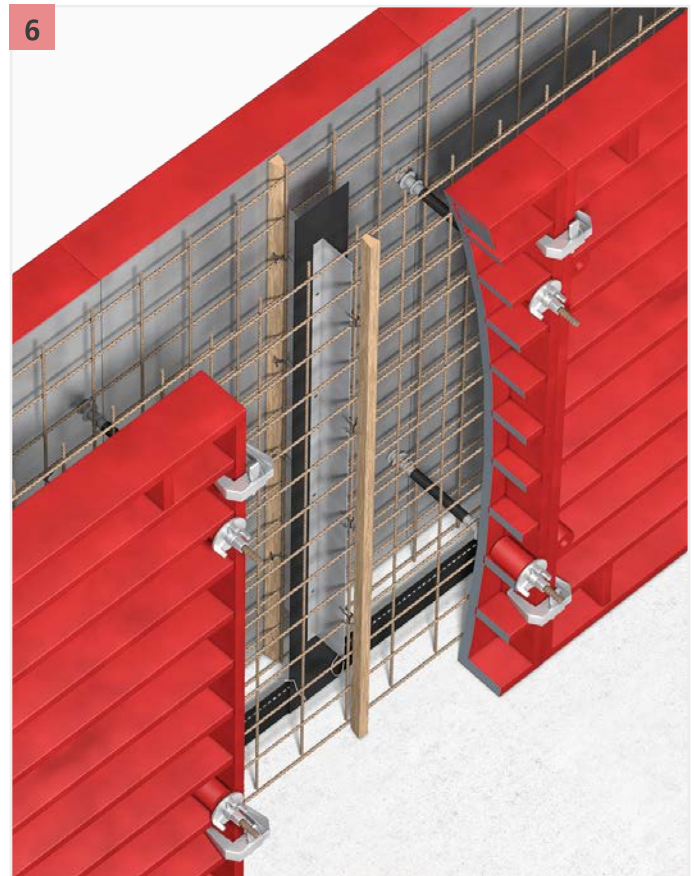
Instellen van het OBS-element in de wandbekisting tussen de buitenste en binnenste wapeningslaag. Bevestigen met binddraad. Deze wordt door de gaten in de montageplaten geleid en aan de wapening bevestigd. Het OBS-element moet zodanig worden gefixeerd, dat het montageplaatvlak vast op de geplande stortnaadpositie ligt; het afdichtingsvlak bevindt zich dan exact parallel aan het bekistingsoppervlak in de as van de afdichting van de vloer-/wandvoeg.



De aansluiting van de OBS-elementen aan de PENTAFLEX KB® wordt uitgevoerd door min. 50 mm overlappen en vast op elkaar drukken van de gecoate platen. Bij temperaturen onder +5°C moeten de aansluitoppervlakken worden verwarmd.



Iedere verbindingsplaats moet met twee kruisklemmen worden vastgezet. Voordat de wandbekisting wordt gesloten, moet een geschikte bekisting resp. trapeziumvormige lijst op maat in de as van de montageplaat van het OBS-element worden aangebracht.



Bij het betonneren moet erop worden gelet, dat het OBS-element niet aan een eenzijdige betondruk blootstaat. De storthoogte aan beide zijden op hetzelfde niveau houden. Aansluitingen en stuiken moeten conform punt 3 worden uitgevoerd.



PENTAFLEX® FTS

STORTNAADELEMENT VOOR ELEMENTWANDEN



HET PRODUCT

De PENTAFLEX® FTS stortnaadelementen voor wanden bestaan uit een voegplaat met de bewezen PENTAFLEX® speciale coating en een vleugel van verzinkt plaatstaal. Deze beperkt de betondoorsnede en dient tegelijkertijd als bevestiging van de afdichtingsplaat.

De elementen worden in een standaardlengte van 2,50, 2,75 en 3,00 m geleverd. Het PENTAFLEX® FTS voegelement is leverbaar voor iedere wanddikte. Standaardelementen voor 240–250 resp. 300 mm dikke wanden zijn af voorraad leverbaar. De elementen worden gereed voor inbouw geleverd.

VOORDELEN

- Europees toegelaten met ETA-15/0003
- CE-markering
- Snel en eenvoudig monteren van de elementen op de prefab-bekisting
- Vermindering van wachttijden
- Betrouwbaar realiseren van kripscheuren
- Waterdicht tot 5,0* bar
- PENTAFLEX® speciale coating bestand tegen organisch afvalwater
- Eenvoudige en betrouwbare verbinding met PENTAFLEX KB®

TOEPASSINGSGBIED

PENTAFLEX® FTS stortnaadelementen worden voor het realiseren van een stortnaad in elementwanden toegepast. De ontstane scheur is door het afdichtingselement tegen drukkend en niet-drukkend water beschermd. FTS-elementen zijn bedoeld voor het afdichten van verticale voegen bij onbewerkte wanden in elementbouwwijze. De voegafdichting is ook geschikt voor hoekaansluitingen bij de dubbele wandbouwwijze.

*Tot 5,0 bar getest, toegelaten conform ETA en abP 2,0 bar (veiligheidsfactor 2,5).

TECHNISCHE INFORMATIE

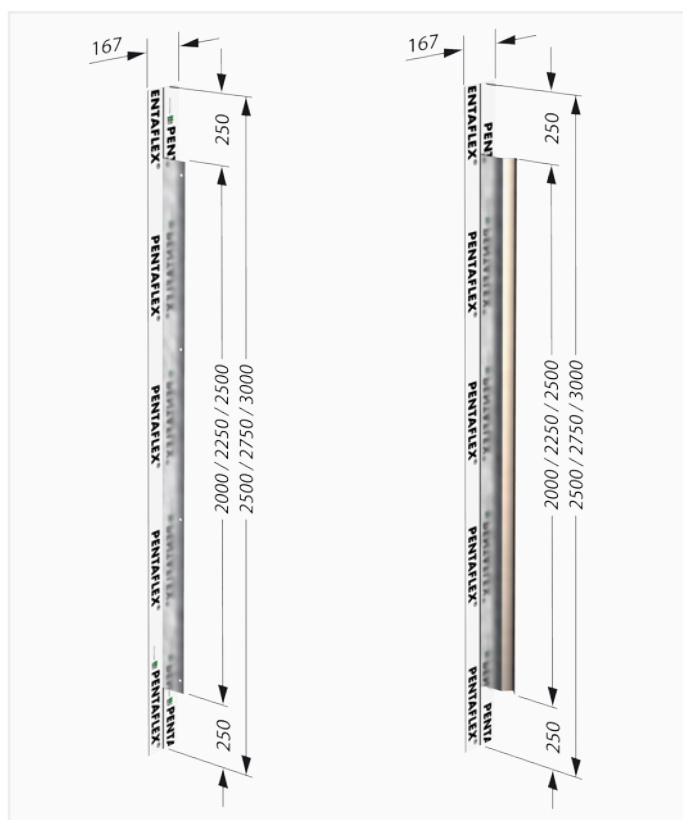


Afb. 1: FTS voor rechte aansluitingen



Afb. 2: FTS-hoekelement voor hoekaansluiting

AFMETINGEN



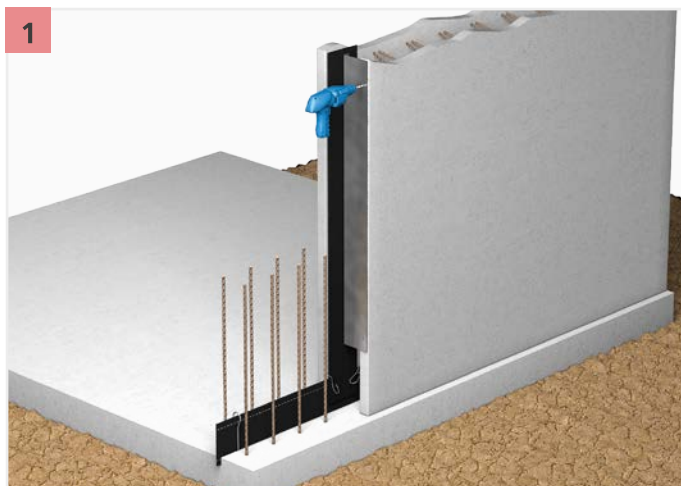
BELANGRIJKSTE SPECIFICATIES

- Voegplaat PENTAFLEX KB®
- Elementlengte: l = 2,50; 2,75; 3,00 m
- Varianten voor rechte plaataansluiting (afb. 1) Varianten voor Plaat - hoekaansluiting (afb. 2)
- Elementen op voorraad voor wanddikte 240/250 mm en 300 mm
- Voegplaatoverstek boven en onder voor aansluiting op de PENTAFLEX KB®
- Andere afmetingen op aanvraag

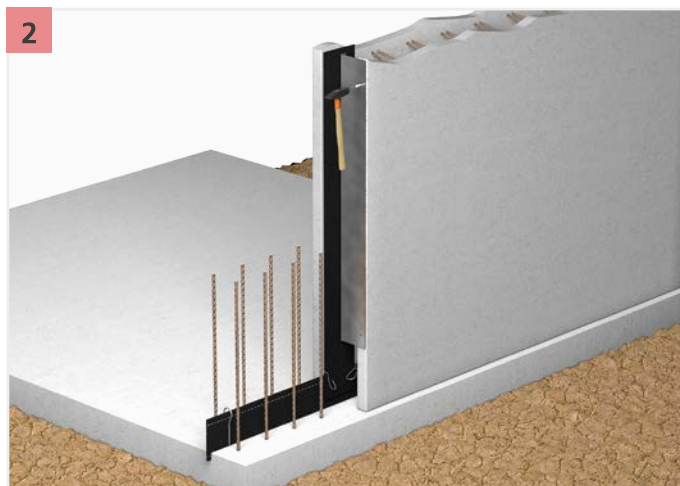
AANWIJZING:

Bij het gebruik van PENTAFLEX FTS®-hoekelementen is de inbouw van PENTAFLEX KB®-hoekelementen in de vloerplaat noodzakelijk.

INBOUWVOORSCHRIFTEN



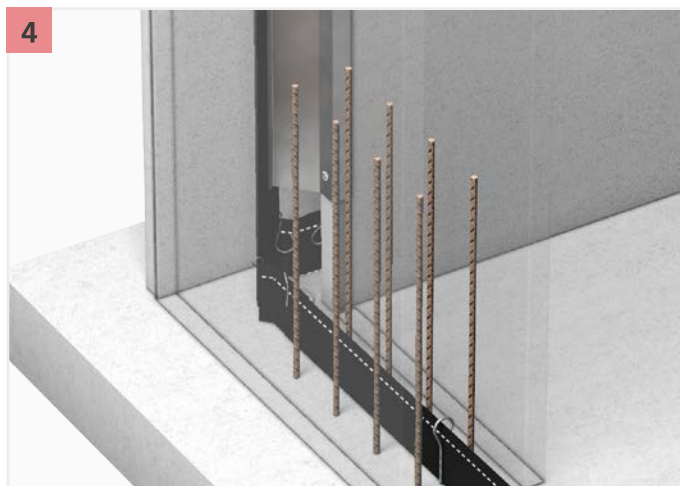
Alle folie van de PENTAFLEX FTS®-elementen verwijderen. De niet gecoate vleugels aan de kopse kant aan de buitenbekisting aanslaan en door de af fabriek in het element aangebrachte gaten boren.



Het PENTAFLEX FTS®-element met de meegeleverde slagpluggen fixeren.



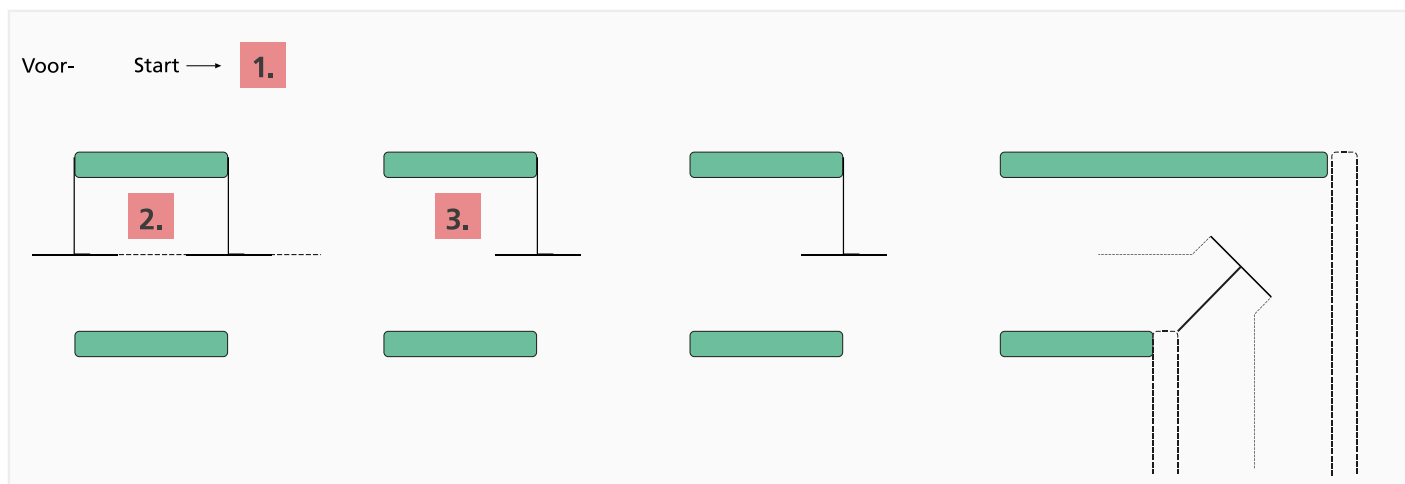
De verticaal gecoate voegplaat met de PENTAFLEX KB® in de vloerplaat verbinden. Aansluiten door minimaal 50 mm overlapping en vast op elkaar drukken. Iedere verbindingsplaats moet met twee kruisklemmen worden vastgezet. Bij temperaturen onder +5°C moeten de aansluitoppervlakken worden verwarmd.



BIJ FTS-HOEKELEMENTEN MOET OP HET VOLGENDE WORDEN GELET:

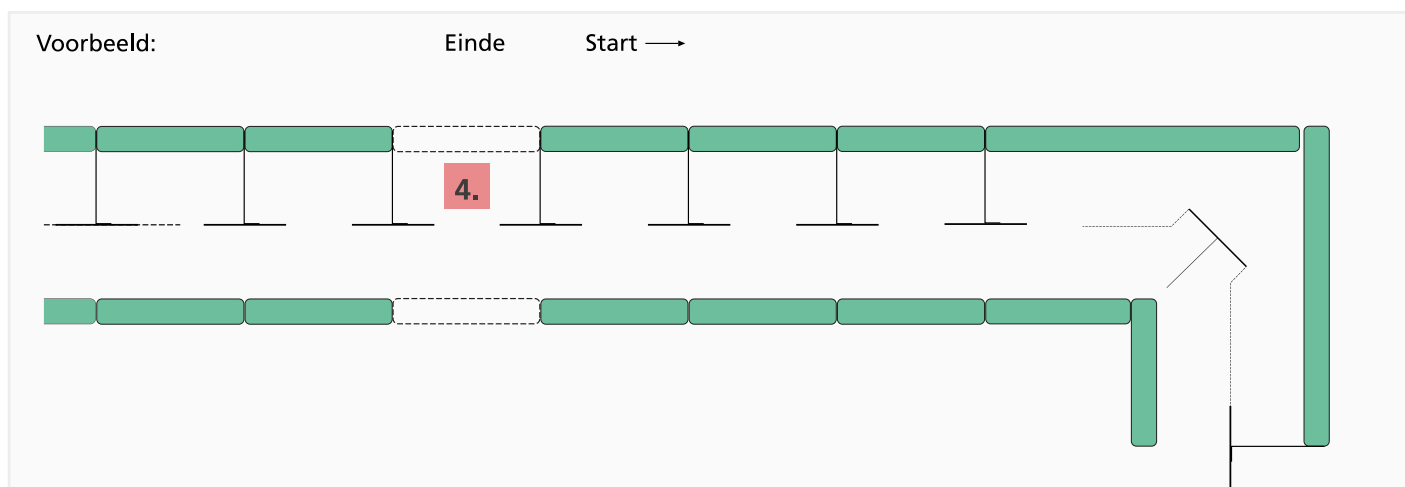
in de vloerplaat moeten PENTAFLEX KB®-hoেকেlementen worden ingebouwd. Het PENTAFLEX FTS®-hoেকেlement moet aan de binnenbekisting van het prefab-deel conform de voornoemde inbouw instructies worden bevestigd. De PENTAFLEX FTS®-hoেকেlementen moeten met het PENTAFLEX KB®-hoেকেlement in de vloerplaat worden verbonden. Zie punt 3. Iedere verbindingsplaats moet met twee kruisklemmen worden vastgezet.

MONTAGEPROCEDURE



1. Bepalen van de montagerichting voor de elementwanden.

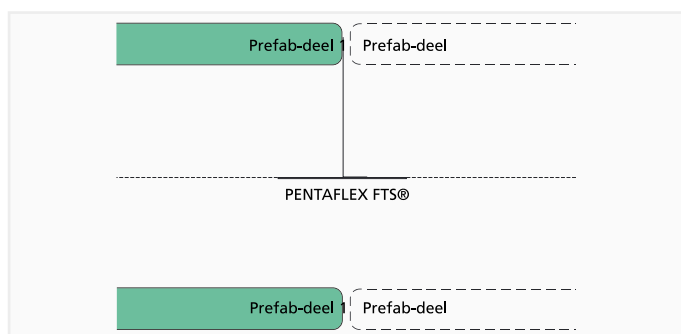
2. Plaatsen van het eerste wandelement. Bevestig van de PENTAFLEX FTS®-elementen aan beide kapse kanten van het prefab-deel. De PENTAFLEX® FTS met de PENTAFLEX KB® voegplaat in de vloerplaat vastzetten.



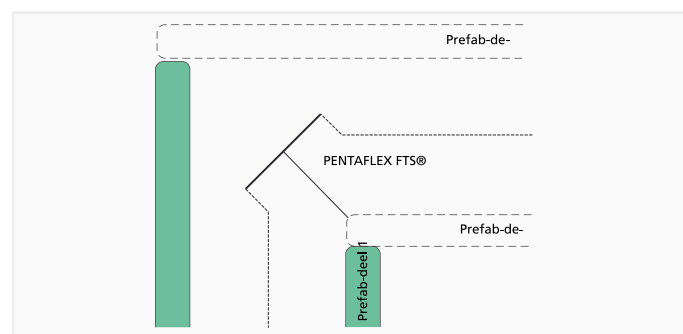
3. Plaatsen van het volgende wandelement. De PENTAFLEX® FTS op de kapse kant van het prefab-deel bevestigen en met de PENTAFLEX KB® voegplaat in de vloerplaat verbinden.

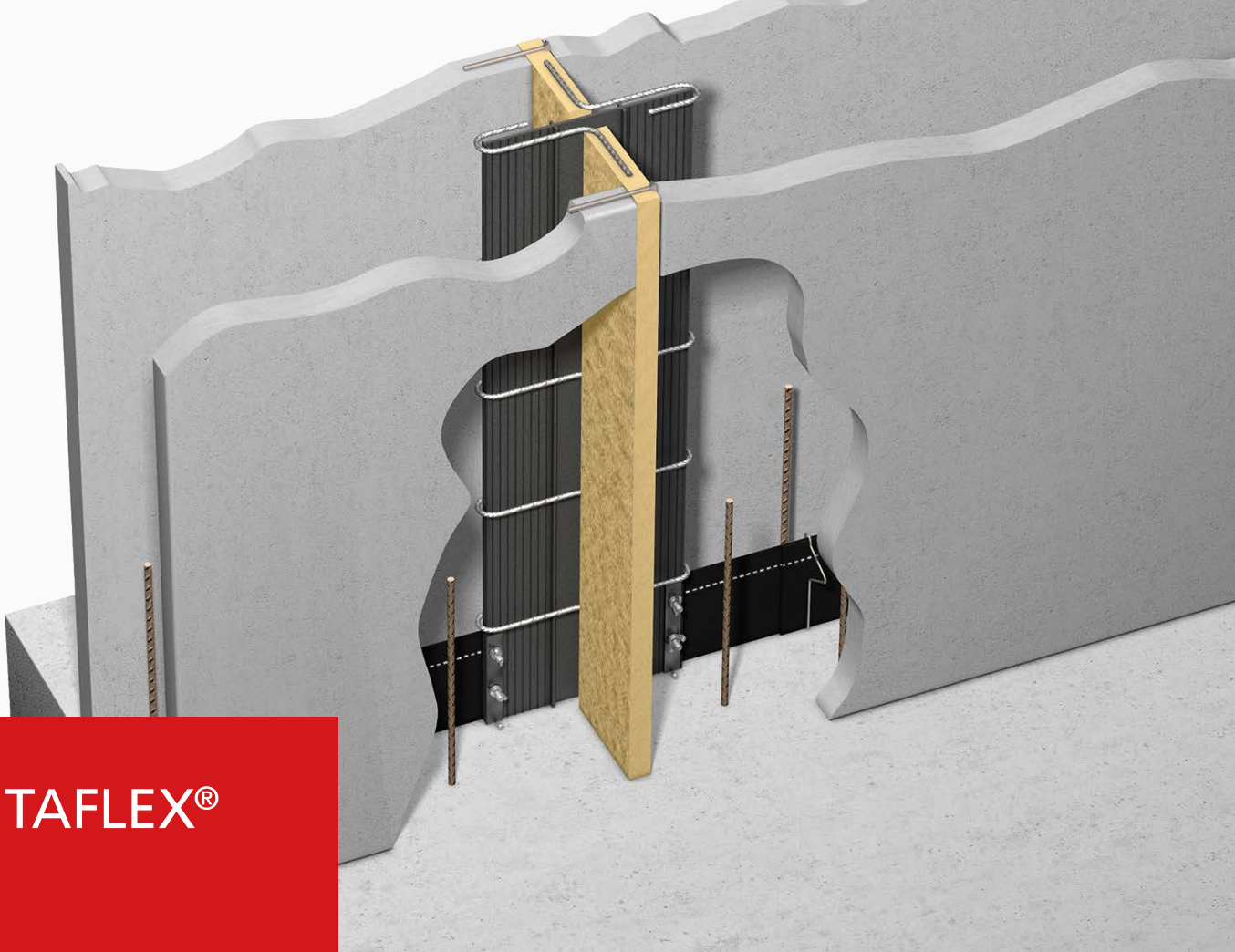
4. Het laatste wandelement moet voorzichtig tussen de al van PENTAFLEX® FTS-elementen voorziene wandelementen worden geplaatst.

PENTAFLEX® FTS-VOEG VOOR RECHTE AANSLUITING



PENTAFLEX® FTS-HOEKELEMENT VOOR HOEKAANSLUITINGEN





PENTAFLEX® STK

GELUIDSSCHEIDINGSKORF

HET PRODUCT

De PENTAFLEX® STK voor prefab-wanden is een tweedelig voegkorfelement van verzinkt bouwstaal en hydrofoob zachtboardplaat. Het voorkomt de vorming van betonbruggen en is daarmee bedoeld voor de geluidstechnische scheiding van de wand. De geïntegreerde beugels geleiden de voegenband, voorkomen het omklappen tijdens het betonneren en waarborgen daarmee een betrouwbare afdichting van de voeg.

PENTAFLEX® STK is een elastische geluidsscheidingsvoegenband met PENTAFLEX® coating in het koppelgebied met de vloerplaat inclusief voorgemonteerde PENTAFLEX® voegenbandaansluiting voor de aansluiting op de PENTAFLEX KB® in de vloer/wandvoeg.

VOORDELEN

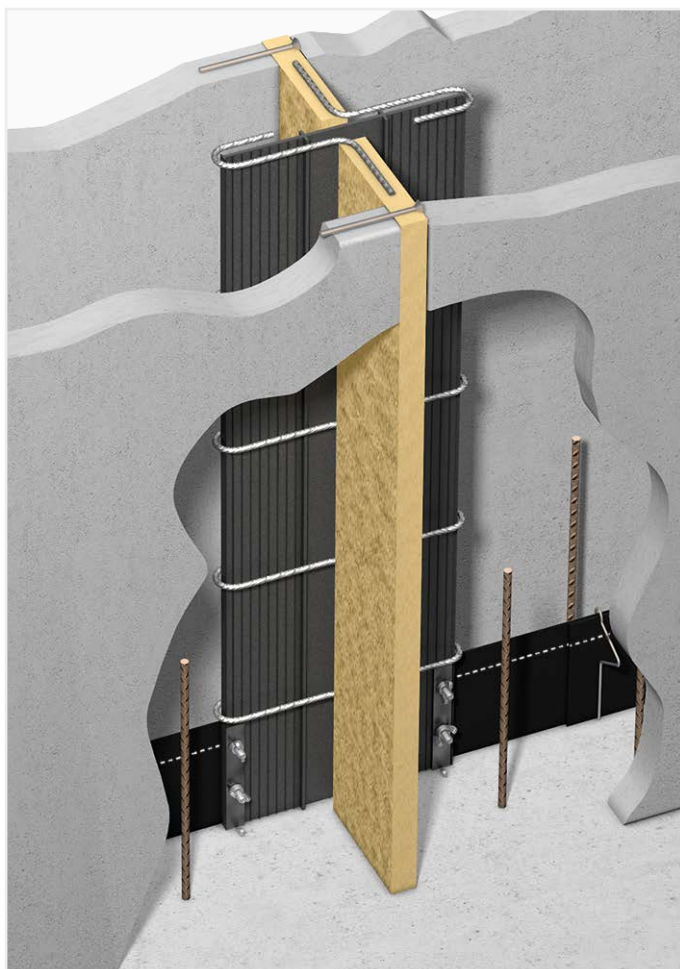
- Geluidstechnische getest
- Snelle en eenvoudige montage
- Betrouwbare geluidsisolatie
- Betrouwbaar afdichtingen van de scheidingsvoeg
- Eenvoudige en betrouwbare verbinding met PENTAFLEX KB® voegelementen

TOEPASSINGSGEBIED

Het PENTAFLEX® voegsysteem voor geluidsscheiding wordt overwegend toegepast bij twee-onder-een-kap- en rijtjeswoningen. Toepasbaar zowel bij prefab wandelementen als ook bij in het werk gestort beton. De geluidstechnische scheiding van de huizen wordt met de PENTAFLEX® STK geluidsscheidingskorf gerealiseerd. De gebouwvoeg wordt door het PENTAFLEX® geluidsscheidingsvoegenband afgedicht tegen drukkend en niet-drukkend water. Een zoals in de richtlijn voor waterdichtheid voorgeschreven gesloten voegsysteem is daarmee gegeven.

Verbetering
aansluitingsis-
olatiemaat
 $\Delta K_{ij} = 17,2 \text{ dB}$

TECHNISCHE INFORMATIE



BELANGRIJKSTE SPECIFICATIES

de PENTAFLEX® geluidsscheidingsvoeg voert betrouwbaar drie taken uit:

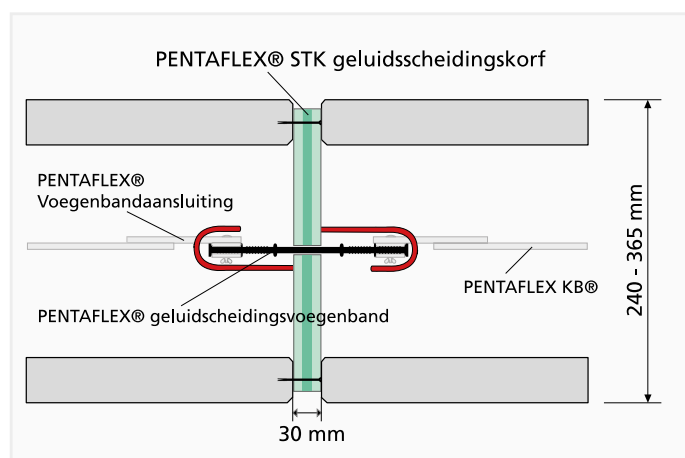
- Afdichting van de gebouwvoeg
- Betrouwbaar fixeren van de PENTAFLEX® geluidsscheidingsvoegenband
- Contactgeluidontkoppeling van de bouwdelen

Afzonderlijk bekisten in de voeg is niet nodig. Bij het betonneren moet op gelijkmatig vullen van de elementen resp. de wandbekisting aan beide zijden worden gelet.

OPMERKING

Voor het duurzaam waarborgen van gelijkblijvende geluidsisolerende waarden wordt een oppervlaktesluiting ter bescherming van de buitenste isolatieplaat aanbevolen. Andere maatregelen bij de vloerplaat en de gebouwscheidingswanden zijn ook nodig. Bij een gescheiden vloerplaat kan de geluidsscheidingskorf ook horizontaal worden gebruikt.

SYSTEEMDOORSNEDE

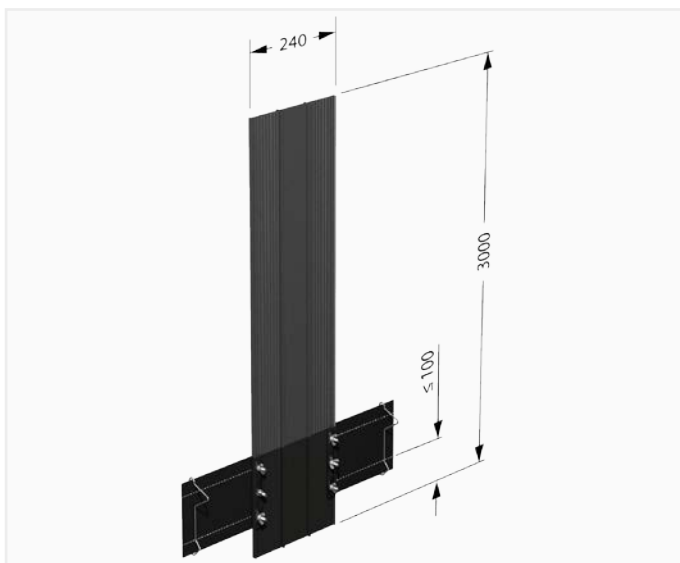


ASSORTIMENT



PENTAFLEX® STK GELUIDSSCHEIDINGSKORF

- Tweedelige geluidsscheidingskorf
- Elementlengte: $l = 3,00$ m
- Inbouwklaar gemonteerd
- Voor wandhoogte $\leq 2,80$ m
- Voor wanddikten 240–365 mm
- Dikte element: 30 mm
- Ontwerpmaat van de scheidingsvoeg 40 mm

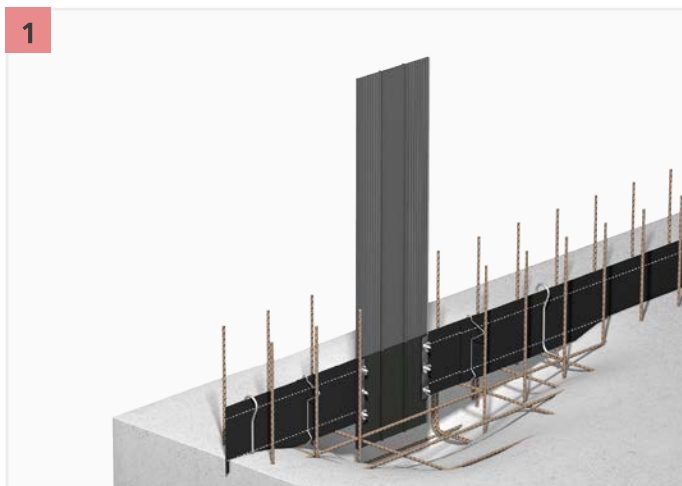


PENTAFLEX® SFB GELUIDSCHEIDINGSVOEGEN-BAND

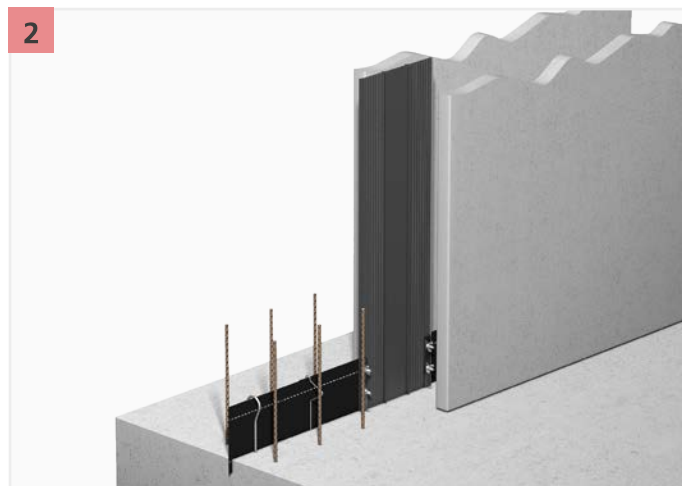
- PVC-voegenband intern
- Elementlengte: $l = 3,00$ m
- Voorgemonteerde PENTAFLEX® voegenbandaansluiting
- PENTAFLEX® coating (ca. 300 mm) in het aansluitgebied met de vloerplaat
- Levering inclusief omegabeugel en aansluitklemmen
- Voor wandhoogte $\leq 2,80$ m
- Voor wanddikten ≥ 240 mm

Geluidsscheidingsvoegen
rondom op aanvraag. Onze
toepassingstechniek is u
graag van dienst.
Telefoon: +49 7742 9215-300
Fax: +49 7742 9215-319
E-mail: technik@h-bau.de

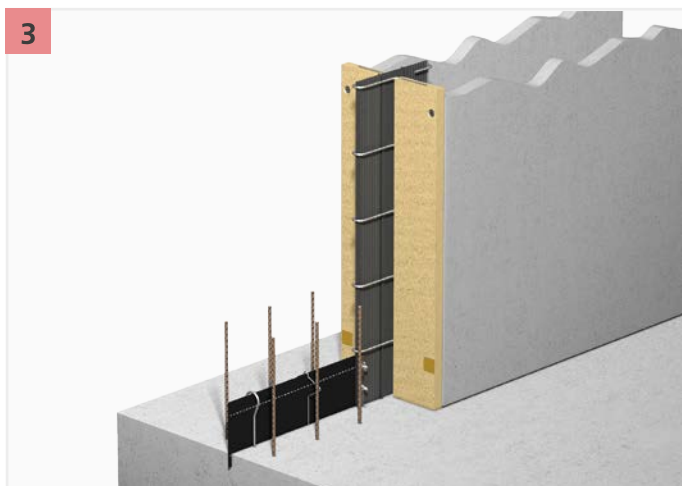
INBOUWVOORSCHRIFTEN



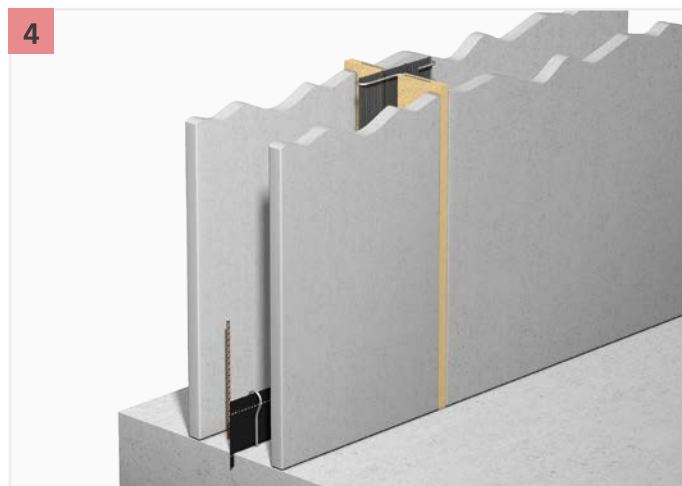
Folie aan de voet van de voegenband en de voormonteerde FBA verwijderen. De aansluiting van de FBA-elementen op de in de vloerplaat verlopende PENTAFLEX KB® wordt uitgevoerd door min. 50 mm overlappen en vast op elkaar drukken. Bij temperaturen onder +5°C moeten de aansluitoppervlakken worden verwarmd. Verbinding met een aansluitklem borgen.



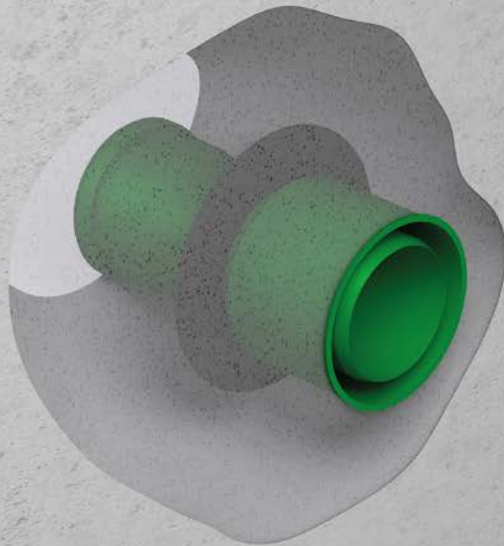
Na het betonneren de vloerplaat wandelement plaatsen.



Voor het plaatsen van de eerste geluidsscheidingskorf, kunststof strip verwijderen. Bevestig de geluidsscheidingskorf op de kopse kanten van de elementwanden met slagpluggen (6x80). Plaats de geluidsscheidingsvoegenband in de beugels van de geluidsscheidingskorf. Plaatsen van het tweede korelement. De geluidsscheidingsvoegenband moet ook hier binnen in de geluidsscheidingskorf liggen. Geluidsscheidingskorf op de benodigde wandhoogte inkorten.



Plaatsen van het volgende wandelement. Elementwanden betonneren. Voegsluiting aan het oppervlak afhankelijk van de eisen.



PENTAFLEX® Buisdoorvoer

DICHTE
DOORDRINGING

HET PRODUCT

Die PENTAFLEX® buisdoorvoeren zijn leverbaar in verschillende materialen. Deze zijn met een waterkering uitgerust, die via de bewezen PENTAFLEX® coating de lekdichtheid tot het omringende beton waarborgt. Mogelijkheden bestaan, een leidingsysteem aan de binnen- en buitenkant aan te sluiten, voedingsleidingen door bouwdeelen te leiden of ook oppervlaktewater intern te verzamelen en naar de riolering af te voeren.

VOORDELEN

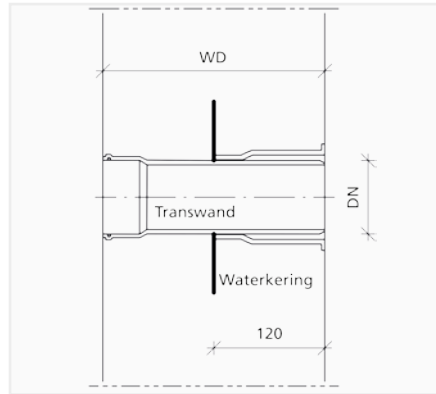
- Probleemloze inbouw
- Vele materialen
- Passend voor standaard leidingsystemen
- Zeer rendabel en effectief

TOEPASSINGSGEBIED

PENTAFLEX® buisdoorvoeren worden overal toegepast, waar waterdichte wanddoorvoeren (onbewerkte wanden) voor het doorvoeren van aanvoer- en afvoerleidingen zijn vereist.

De PENTAFLEX® buisdoorvoeren worden zowel bij gestort beton als in geprefabriceerde wanden toegepast. Ook bij wanden met inwendige isolatie blijkt de veelzijdige betrouwbaarheid van de producten.

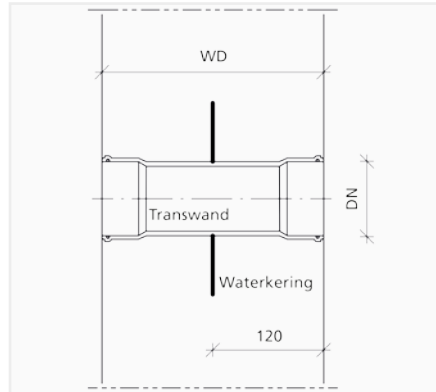
TECHNISCHE INFORMATIE



TRANSWAND

voor het opsteken van buismoffen

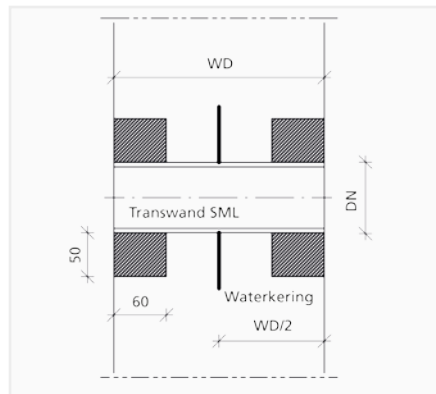
- Materiaal: PVC/PP
- DN 110–160
- PENTAFLEX® waterkering
- wanddikte
 - Minimaal: 200 mm*
 - Standaard: 200, 240, 250, 300 mm



TRANSWAND DM

Dubbele mof

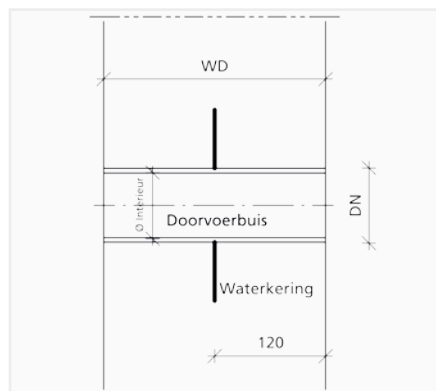
- Materiaal: PVC/PP
- DN 110–160
- PENTAFLEX® waterkering
- wanddikte
 - Minimaal: 200 mm*
 - Standaard: 200, 240, 250, 300 mm



TRANSWAND SML

voor aansluiten van SML-buizen

- Materiaal: Gietstaal
- Styropor manchetten
- DN 100–200
- PENTAFLEX® waterkering
- Wanddikte
 - Minimaal 200 mm*
 - Standaard: 200, 240, 250, 300 mm



DOORVOERBUIS

Voor het doorvoeren van voedingsleidingen

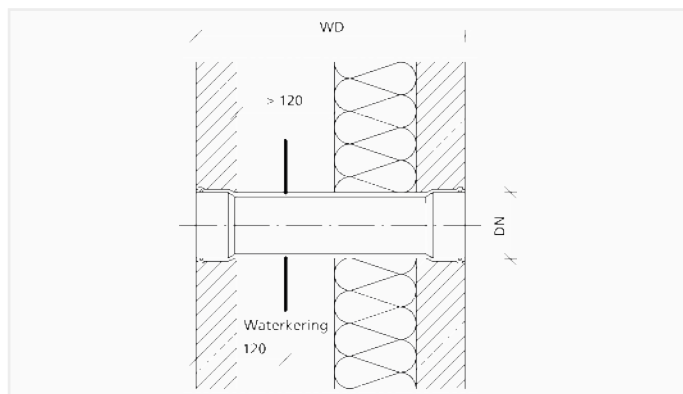
- Materiaal: PVC/PP
- DN 110–160
- PENTAFLEX® waterkering
- Wanddikte
 - Minimaal: 200 mm*
 - Standaard: 200, 240, 250, 300 mm

* Houd de minimale bouwdeeldikten conform richtlijn voor waterdichtheid aan! Voor wanden geldt hier in het algemeen 240 mm.

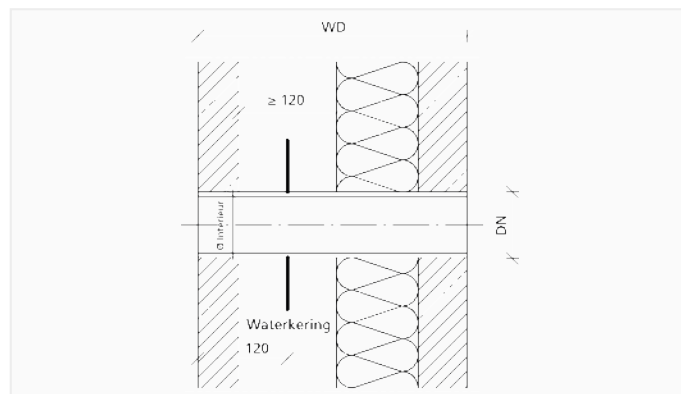
TECHNISCHE INFORMATIE

TRANSWAND/DOORVOERBUIS

GEBRUIK BIJ INWENDIG GEÏSOLEERDE WANDEN



Transwand DM in elementwand



Doorvoerbuis in inwendig geïsoleerde elementwand

BUISAFMETINGEN

DN		110		125		160		200	
[mm]		Ø binnen	Ø buiten	Ø binnen	Ø buiten	Ø binnen	Ø buiten	Ø binnen	Ø buiten
Materi-aal	PP	103,6	110,0	118,6	125,0	152,0	160,0	190,2	200,0
	PVC	103,2	110,0	117,2	125,0	150,2	160,0	187,6	200,0

DN		100		125		150		200	
[mm]		Ø binnen	Ø buiten	Ø binnen	Ø buiten	Ø binnen	Ø buiten	Ø binnen	Ø buiten
Materi-aal	SML	103	110	127	135	152	160	200	210

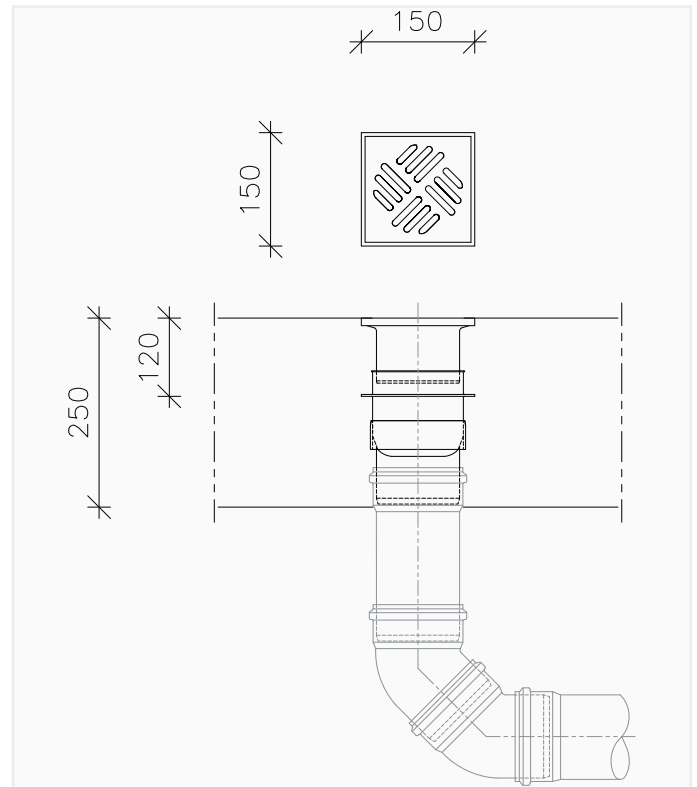
INBOUWVOORSCHRIFTEN

- Afnemen van het gemarkeerde deksel
- Nauwkeurig aanbrengen van het gemarkeerde deksel, in het algemeen op de buitenbekisting (let op de geplande insteekrichting van de lokale leidingen)
- Opsteken van de buisdoorvoer op de bevestigde deksel
- Indien nodig de buis met binddraad extra vastzetten
- Beschermfolie van de waterkering verwijderen
- Inwendige bekisting bij het sluiten via het tweede deksel van de doorvoer aandrukken
- Voor het aansluiten van een lokale leiding, deksel aan beide zijden verwijderen en de meegeleverde afdichtingen gebruiken

AANWIJZING:
Andere afmetingen
en materialen op
aanvraag

TECHNISCHE INFORMATIE

PENTAFLEX® VLOERDOORVOER



BELANGRIJKSTE SPECIFICATIES

Voor aansluiting op leidingen

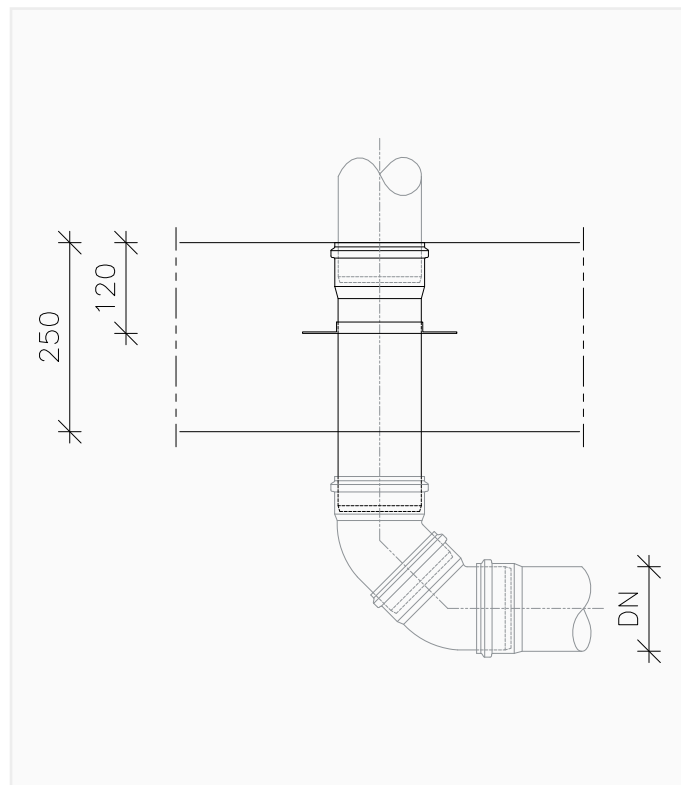
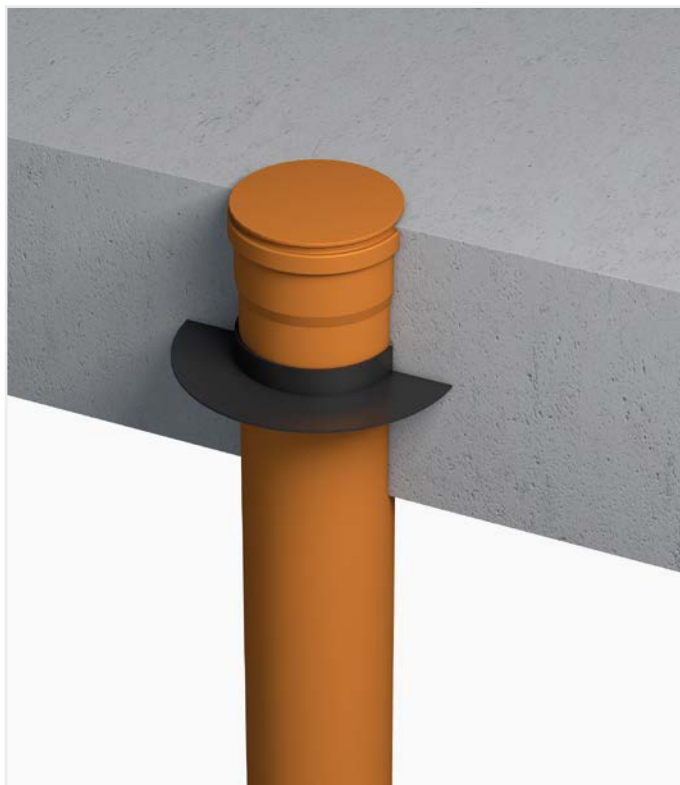
- Materiaal: PP
- DN 110
- PENTAFLEX® waterkering
- Opzetstuk 150x150 mm, 50 mm in hoogte verstelbaar
- Sifon (uitneembaar)
- Bovendeel
- Sleufrooster 138x138 mm ABS, roestvast staal of betegelbaar
- Belasting afhankelijk van de uitvoering 0,3 t, betreedbaar

INBOUWVOORSCHRIFTEN

- Inmeten van de positie voor de vloerdoorvoer
- Installatie van de verborgen leiding met nauwkeurige aftakking verticaal naar boven
- De verborgen leiding op de benodigde hoogte brengen
- Insteken van de vloerdoorvoer in de verborgen leiding en vastzetten (afdichtring gebruiken)
- Beschermfolie van de waterkering verwijderen
- Betonneren van de vloerplaat, positiecontrole
- Afhankelijk van de vloerconstructie kan het opzetstuk later tot 50 mm worden uitgetrokken

TECHNISCHE INFORMATIE

PENTAFLEX® VLOERDOORVOER



BELANGRIJKSTE SPECIFICATIES

voor het opsteken van buismoffen

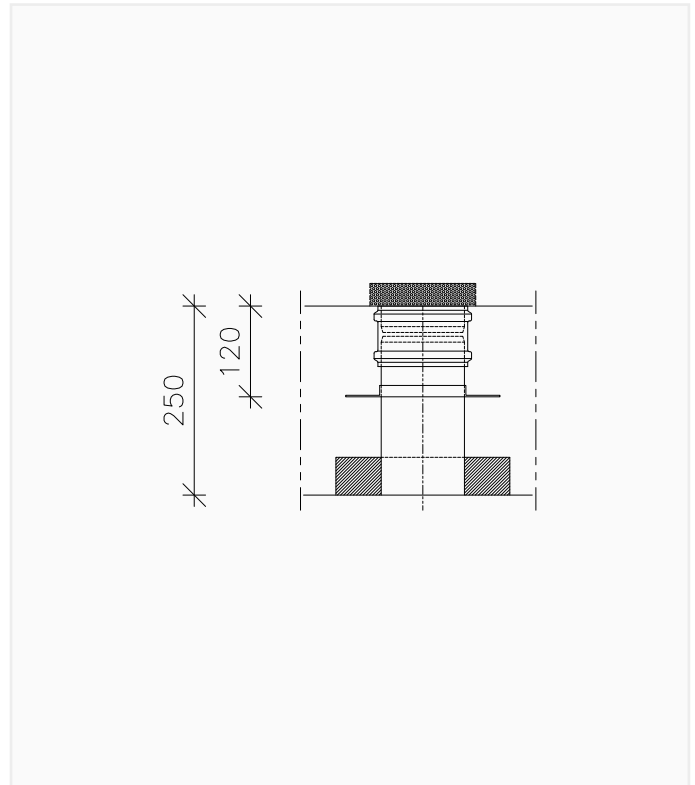
- Materiaal: PVC, PP
- DN 110 - 160
- PENTAFLEX® waterkering
- Buislengte: 500 mm

INBOUWVOORSCHRIFTEN

- Inmeten van de positie voor de vloerdoorvoer
- Installatie van de verborgen leiding met nauwkeurige aftakking verticaal naar boven
- Bepalen van de benodigde lengte van vloerdoorvoer
- Inkorten, insteken en vastzetten van de vloerdoorvoer in de verborgen leiding (afdichtring gebruiken)
- Afdekking in de mof plaatsen, gevaar voor vervuiling

TECHNISCHE INFORMATIE

PENTAFLEX® DAKAFVOER



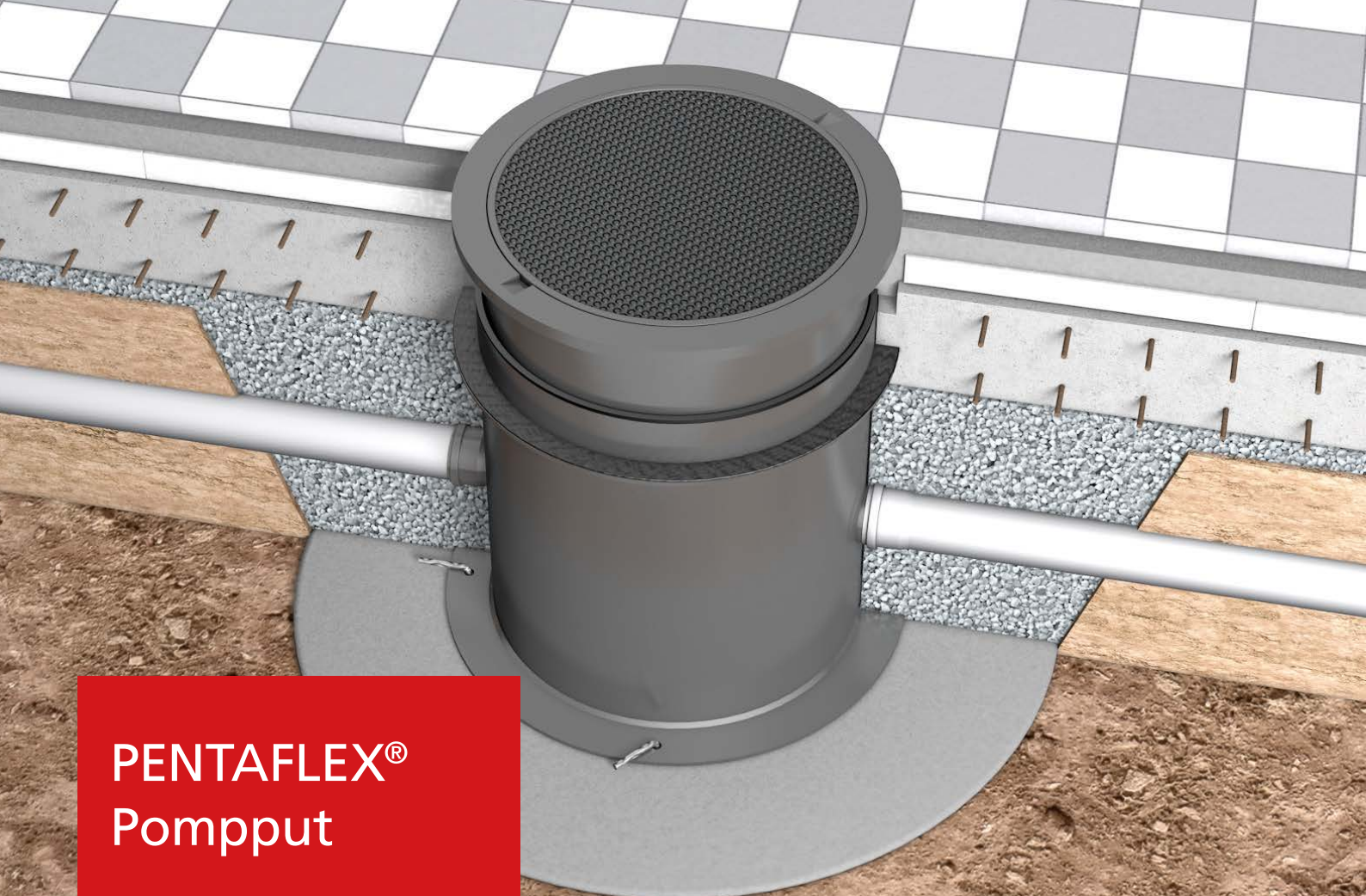
BELANGRIJKSTE SPECIFICATIES

Voor aansluiting op leidingen

- Materiaal: PVC
- DN 110
- PENTAFLEX® waterkering
- Zeefkorf van metaal

INBOUWVOORSCHRIFTEN

- Afnemen van het styropor deksel
- Nauwkeurig aanbrengen van het deksel op de wapening
- Opsteken van de dakafvoer op de bevestigde deksel
- Indien nodig de dakafvoer met binddraad extra vastzetten
- Beschermfolie van de waterkering verwijderen
- Betonneren van het plafond, positiecontrole
- Voor het aansluiten van een lokale leiding, deksel verwijderen en de meegeleverde afdichtingen gebruiken



PENTAFLEX® Pompput

PREFABSCHACHT

HET PRODUCT

De PENTAFLEX® pompput van polyethyleen (PE) wordt gekenmerkt door de eenvoudige verwerkbaarheid. De onderste fixeerring borgt het lichte bouwdeel tegen drijven tijdens het betonneren. Aan- en afvoeren zijn vrij te kiezen en geven de ontwerper veel vrijheid. Terugslagkleppen en pompen voor grijs water kunnen worden gebruikt. De waterkering rondom met bewezen PENTAFLEX® coating waarborgt een waterdichte verbinding met de vloerplaat.

VOORDELEN

- Afdekking met kinderbeveiliging
- TÜV- en MPA-getest
- Slipvast
- Aan- en afvoer vrij te kiezen
- Schacht met telescoopelement
- Hoge chemische bestendigheid

TOEPASSINGSGEBIED

De PENTAFLEX® pompput wordt als verzamelpot in met water belaste waterdichte bouwdelen toegepast.

Wanneer de afvoerleidingen onder het niveau van het locale riool liggen, dan moet het afvalwater in een pompput worden verzameld en met een opvoerinstallatie naar het hogere niveau van het riool worden gebracht.

TECHNISCHE INFORMATIE



BASISLICHAAM

- Diameter DN 400 en DN 600
 - DN 400: Hoogte 500 of 800 mm
 - DN 600: Hoogte 800 mm
- Materiaal: PE
- PENTAFLEX® waterkering
- Maximaal tot 0,3 bar waterdruk toepasbaar
- Toevoer en afvoer DN 50 tot DN 160 – Opstelling en afmeting conform klantspecificatie
- Hoge temperatuurbestendigheid
- Bestand tegen zuren, logen, alcohol en olie
- UV-bestendig

TELESCOPELEMENT

- In hoogte instelbaar met 150 mm

SCHACHTAFDEKKING



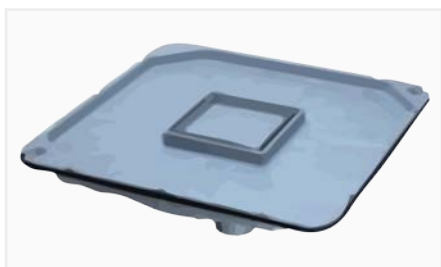
Type 1: DN 400 standaard afdekking hemelwaterdicht



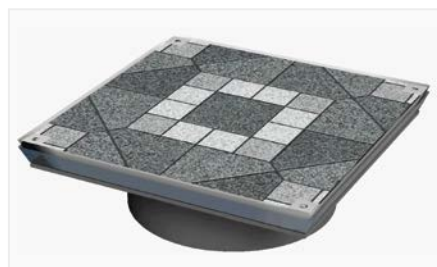
Type 2: DN 400 Afdekking met rooster en stankafsluiter



Type 3: DN 400 Afdekking voor betegelen, hemelwaterdicht



Type 4: DN 400 afdekking voor betegelen, met afvoer en stankafsluiter



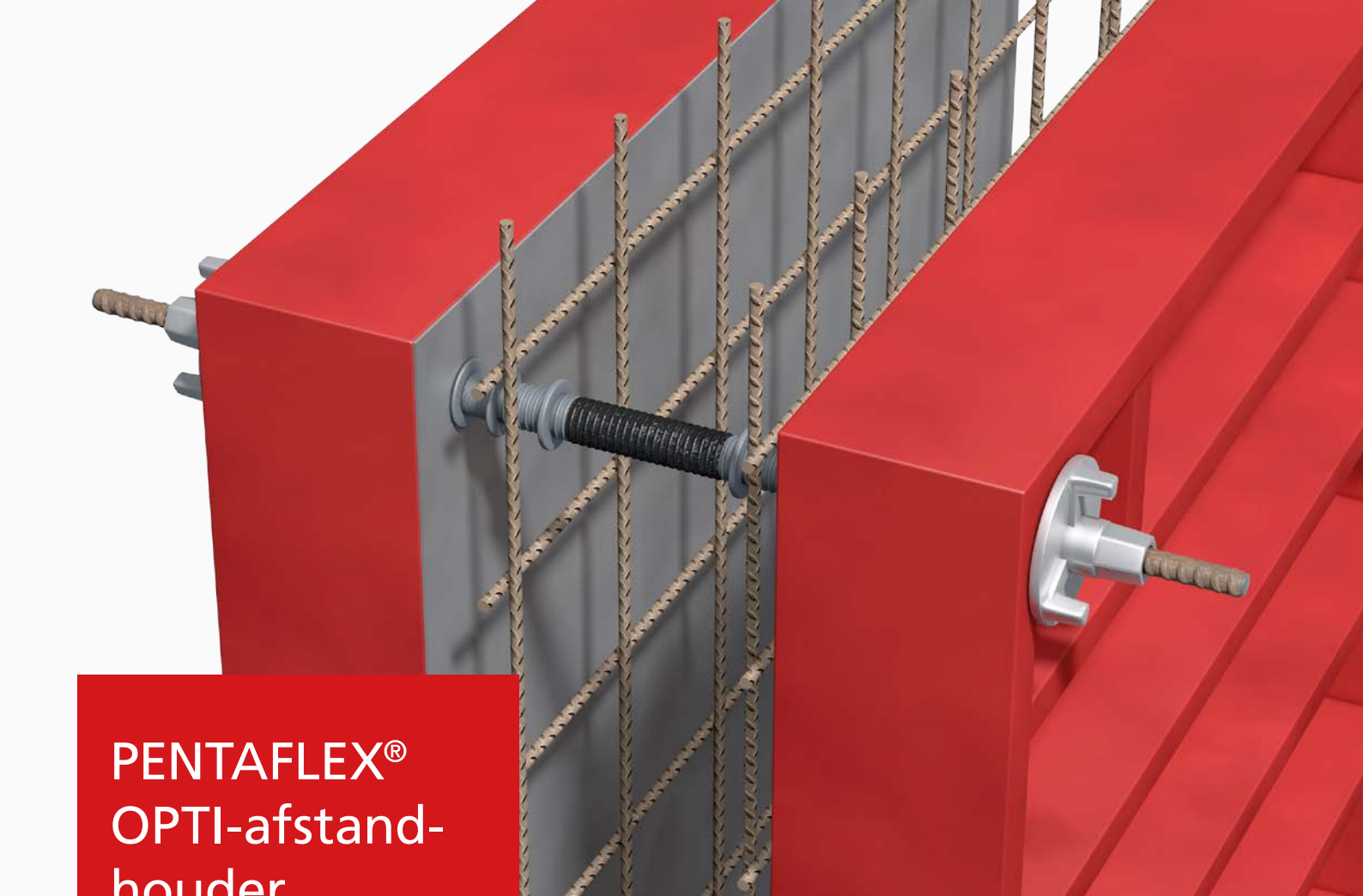
DN 600 telescoopelement met aluminium frame en stalen bak voor betegelen

- DN 400
 - Belastingklasse A15 (1,5 t begaanbaar)
 - Slipvast oppervlak
 - Afmetingen 400 x 400 mm
 - Met kinderbeveiliging

- DN 600
 - Belastingklasse A2 (200 kg begaanbaar)
 - Slipvast oppervlak
 - MPA- en TÜV-getest
 - CE-markering
 - Voldoet aan de specificaties van de ISO 15398
 - UV-bestendig
 - Afmeting 800 x 800 mm
 - Met kinderbeveiliging

AANWIJZING:

Inbouw instructies
onder www.h-bau.de



PENTAFLEX® OPTI-afstand- houder

SPANPOSITIE

HET PRODUCT

PENTAFLEX® OPTI-afstandhouders bestaan uit een kunststof buis met binnendiameter 22 mm en geïntegreerde waterkering. Bovendien is de afstandhouder voorzien van de bewezen PENTAFLEX®-coating voor de waterdichte verbinding tussen spanpositie en beton. Afdichtpluggen en OPTI-pluggen maken van de PENTAFLEX® OPTI-afstandhouder een eenvoudig te gebruiken drukwaterdichte spanpositie.

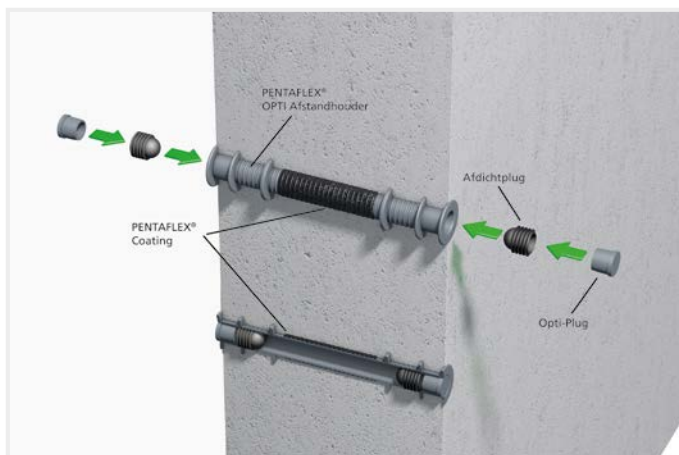
VOORDELEN

- Getest op waterdichtheid: In de inslagrichting van de plug tot 5 bar druk
- Extra betrouwbaarheid door bewezen PENTAFLEX® coating
- Direct afsluitbaar na het verwijderen van de bekisting
- Inbouw en afsluiten onafhankelijk van de weersomstandigheden

TOEPASSINGSGEBIED

De PENTAFLEX® OPTI-afstandhouders zijn speciaal ontwikkeld als waterdichte bekistingsspanposities voor waterdichte betonbouwdelen. Deze zijn voor alle wanddikten leverbaar, die voor waterdichte toepassing voorkomen.

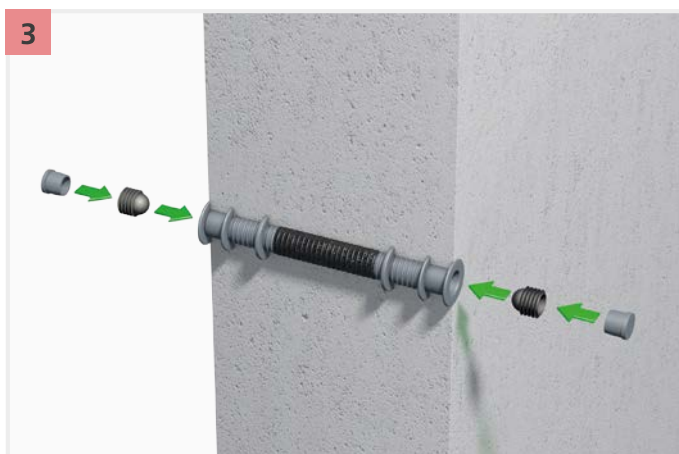
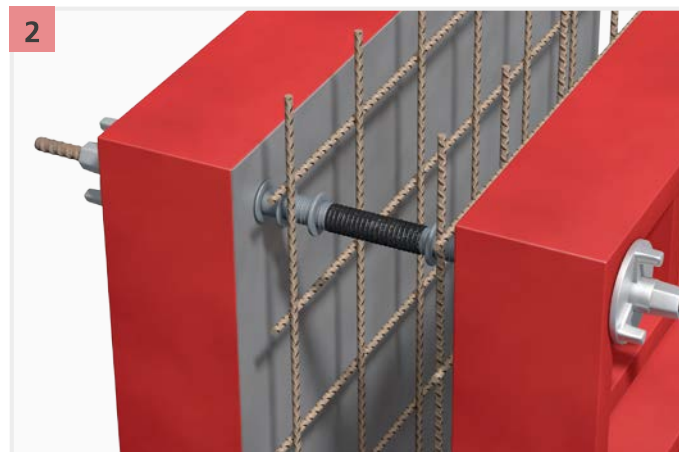
TECHNISCHE INFORMATIE



BELANGRIJKSTE SPECIFICATIES

- Kunststof spanposities met geïntegreerde waterkering
- Lengten 240, 250, 300, 350, 365 en 400 mm standaard
- Binnendiameter 22 mm
- Afsluitstoppen meegeleverd
- Andere afmetingen op aanvraag

INBOUWVOORSCHRIFTEN





PENTABOX

DOORKOPPELSYSTEEM

HET PRODUCT

PENTABOX is een FERBOX® stekkenbak in combinatie met het PENTAFLEX® afdichtingssysteem voor het uitvoeren van waterdichte betonconstructies (onbewerkte wanden). In vergelijking met de conventionele doorkoppelsystemen biedt PENTABOX de grootste mogelijke zekerheid tegen lekkages in de omgeving van de voegen.

Om waterinfiltratie langs de stekkenbak te voorkomen worden de FERBOX® stekkenbakken af fabriek aan beide zijden met PENTAFLEX® gecoat. Zo kunnen ook stekkenbakken eenvoudig waterdicht worden gerealiseerd.

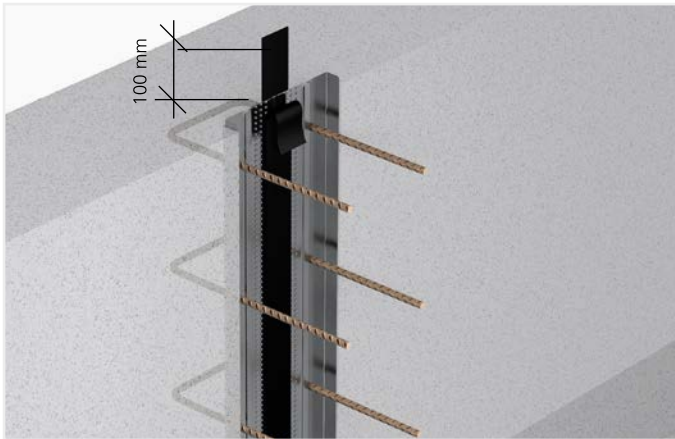
VOORDELEN

- Hydrostatisch dicht
- Bescherming tegen waterinfiltratie door PENTAFLEX® coating aan twee zijden
- Probleemloze inbouw
- Aan alle eisen voor stekkenbakken is voldaan

TOEPASSINGSGEBIED

PENTABOX wordt overal toegepast waar contact met water bestaat. Toepassingsgebieden zijn wand- en plafondansluitingen, consoleansluitingen voor wanden of consoles en lichtkokeransluitingen.

TECHNISCHE INFORMATIE

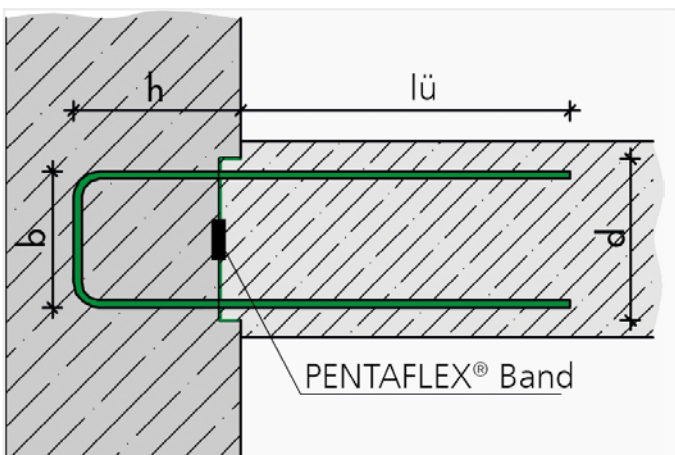


BELANGRIJKSTE SPECIFICATIES

- PENTABOX doorkoppelsysteem als FERBOX® type B en in speciale uitvoeringen leverbaar
- Afmetingen van de stekkenbak en het aantal stekken zie technische informatie "Wapening"
- Afdichting door bewezen PENTAFLEX® coating
- PENTABOX wapeningsaansluitingen via aan beide zijden uitstekend PENTAFLEX®-band verbinden

INBOUWVOORSCHRIFTEN

- De PENTABOX wapeningsaansluiting moet nauwkeurig en vast op de wapening worden bevestigd via :
 - vastspijkeren op de houten bekisting
 - klinken op de metalen bekisting
 - lassen of vlechten op de wapening
- De volgende PENTABOX moet vlak worden aangesloten en op de bekisting worden bevestigd
- De uitstekende PENTAFLEX® band moet onderling worden verbonden (folie aftrekken en band verlijmen)
- De beschermfolie van de PENTAFLEX® band aftrekken, het eerste wanddeel wapenen, bekisten en betonneren
- Verwijder het deksel nadat de bekisting is verwijderd
- Pluggen op de uiteinden van de stekkenbak verwijderen
- Buig de wapeningsstaven terug conform DBV-blad "Terugbuigen van betonstaal en eisen aan stekkenbakken"
- De in de voeg blijvende stekkenbak nooit met bekistingsolie behandelen!
- Verwijder betonvervuilingen
- Het uitstekende PENTAFLEX® band onderling verbinden (folie aftrekken en band verlijmen)
- De beschermfolie van de PENTAFLEX® band aftrekken en het tweede wanddeel wapenen, bekisten en betonneren



AANWIJZING:

Meer informatie, afmetingen en gegevens van de FERBOX® stekkenbakken zijn te vinden in de technische informatie of via www.h-bau.de.

PLANNING EN UITVOERING VAN WATERDICHTTE BOUWDELEN VAN BETON*

UITGANGSPUNTEN

Om gebouwen tegen waterinfiltratie te beschermen worden al sinds meer dan 30 jaar waterdichte bakken van gewapend beton gemaakt, zogenaamde "onbewerkte wanden". Dankzij de jarenlange praktijkervaring heeft deze bouwwijze zich ontwikkeld tot een praktijkgeoriënteerde en economische manier van bouwen tegen drukkend water. De richtlijn voor waterdichtheid geeft de algemeen erkende regels van de techniek voor wat betreft deze constructie.

De waterdichtheid van een bouwwerk wordt bepaald door de mate van vermindering resp. begrenzing van de waterinfiltratie in beton, gebouwdilatatie, stornaden, dilatatievoegen, inbouwelementen en scheuren.

DAT BETEKENT

- Dichte uitvoering van alle aanwezige voegen
- Voldoen van het beton aan hoge eisen
- Aanhouden van de minimale bouwdeeldikten
- Vermijden van scheuren
- Begrenzing van de scheurbreedte in het bouwdeel
- Aanhouden van een minimale hoogte van de drukzone
- Planmatig opstellen en uitvoeren van dilatatievoegen, schijnvoegen en stornaden

TOEPASSINGSGEBIED

- De richtlijn betreffende waterdichtheid geldt voor vloerplaten, wanden, plafonds (geen verlaagde plafonds) en daken
- De richtlijn betreffende waterdichtheid geldt logischerwijs voor bekken, steunmuren en ondergrondse civiele constructies
- De richtlijn betreffende waterdichtheid geldt niet voor Bouwwerken conform ZTV-Ing, bouwwerken conform ZTV-W, Geprefabriceerde betonnen garages en reservoirs

TAKEN VAN DE ENGINEERING

Bij de engineering moeten de gebruikseisen en de benodigde normen voor de gebruiksgeschiktheid en duurzaamheid van het bouwwerk worden bepaald en geïmplementeerd. Verantwoordelijk hiervoor is de projectengineer.

HIERAAN NEMEN DEEL

- Projectengineer/architect (coördinator)
- Geotechnicus
- Staticus
- Uitvoerder (werkvoorbereiding)
- Aannemer
- Bouwfysicus
- TA-engineer
- Constructeur

MET DE VOLGENDE TAKEN EN MAATREGELEN MOET REKENING WORDEN GEHOUDEN

- Behoeftanalyse
- Soort belasting (bodemomstandigheden)
- Type gebruik en gebruiksbegint
- Bouwdeelgerelateerde ontwerpprincipes
- Constructieve, betontechnische en uitvoeringstechnische maatregelen passend bij de ontwerpprincipes
- Bouwdeelaafmetingen
- Ontwerp van een voegenafdichtingssysteem
- Ontwerp van inbouwdeelen en doordringingen
- Concept waterdichtheid
- Documentatie van alle bepalingen

BEPALINGEN

In de zin van de richtlijn betreffende waterdichtheid moet de waterinfiltratie door beton, voegen, inbouwdeelen en scheuren worden begrensd.

BELASTINGSKLASSEN

Er zijn twee belastingsklassen. Het verschil is of aan het bouwwerk water in vloeibare vorm direct aanwezig is of dat er alleen met bodemvochtigheid en eventueel langs de wand sijpelend water rekening hoeft te worden gehouden.

Belastingsklasse 1	Belastingsklasse 2
■ Constant of tijdelijk drukkend water	■ Bodemvochtigheid en langs de wand sijpelend water

GEBUIKSKLASSEN

De richtlijn betreffende waterdichtheid maakt onderscheid tussen twee gebruiksklassen, die door het geplande gebruik en uit de eisen aan het ruimteklimaat en de vochtigheidstoestand van de bouwdeeloppervlakken resulteren.

Gebruiksklasse A	Gebruiksklasse B
■ Geen vochtige plekken aan het luchtzijdige bouwdeeloppervlak door waterinfiltratie ■ Geen waterdoorlatende scheuren en voegen	■ Vochtige vlekken aan het luchtzijdige bouwdeeloppervlak toegestaan ■ Tijdelijke tot zelfherstellende waterdoorlatende scheuren ■ Geen waterophopingen op het bouwdeeloppervlak
Toepassingsvoorbeelden: ■ Standaard voor de woning- en kantoorbouw ■ Opslagruimten met hoogwaardig gebruik	Toepassingsvoorbeelden: ■ Garages, parkeergarages ■ Installatie- en voedingsschachten ■ Huisaansluitruimten ■ Opslagruimten met lage eisen

*) Bron: DAfStb-richtlijn „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton" en DAfStb-Heft 555 verklaringen betreffende DAfStb-richtlijn „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton".

ONTWERPPRINCIPES

VERMIJDEN VAN SCHEUREN

Spanningen in het beton, die waterdoorlaatbare scheuren tot gevolg kunnen hebben, worden door constructieve, betontechnologische en uitvoeringstechnische maatregelen vermeden.

BEPALEN VAN DE SCHEURBREEDTE

Bij dit ontwerp principe wordt door een verhoogd wapeningsgehalte van de betonconstructie de scheurbreedte gestuurd resp. bepaald. De waterinfiltratie wordt door de zelfherstellende werking van het beton begrensd.

BEPALING VAN SCHEURBREEDTE, IN COMBINATIE MET AFDICHTINGSMAATREGELEN

Bij het derde ontwerp principe worden de minimale eisen aan de rekenkundige scheurbreedte conform DIN EN 1992-1-1 gebruikt. Watergeleidende scheuren worden door toegepaste, planmatige afdichtingsmaatregelen naderhand afgedicht.

EISEN AAN BETON EN CONSTRUCTIE

Bij de keuze van geschikt beton moeten aan de ene kant de eisen aan worden gehouden, die resulteren uit de voor het bouwdeel geldende blootstellingsklasse conform DIN EN 1992-1-1/NA. Aan de andere kant moeten ook met de eisen voor een beton met hoge waterinfiltratieweerstand conform DIN EN 206-1 en DIN 104-2 rekening worden gehouden.

Voldoende verwerkbaarheid kan door de consistentieklasse F3 of zachter worden gewaarborgd. Voor uitvoering van waterdichte bouwdelen in de minimale bouwdeeldikten moet bij belastingsklasse 1 een equivalente watercementwaarde van $\leq 0,55$ en bij wanden bovendien een maximale korrelgrootte ≤ 16 mm worden toegepast.

Bij valhoogten van meer dan 1 m resp. bij elementwanden met een minimale wanddikte moet aan de voet op een hoogte van ≥ 300 mm een aansluitmengsel (max. korrelgrootte ≤ 8 mm) worden gebruikt, om een foutloze constructie van het beton te waarborgen.

BOUWDEELDIKTE

Op basis van jarenlange ervaring met in het werk gestort beton- bouw- en prefabelementen worden door de richtlijn betreffende de waterdichtheid de in de tabel gespecificeerde minimale dikten van de bouwdelen voorgeschreven.

De minimale dikte en de constructie van de bouwdelen moeten aan de hand daarvan zodanig worden gekozen, dat de betonbouw- delen rekening houdend met de betondekking, de benodigde wapeningslagen, de voegafdichtingen en de inbouw- delen vakkundig kunnen worden gebeton- neerd. Naast de dragende en afdichtende functie moet aan alle vereiste eigenschappen worden voldaan.

Naast de minimale maten gelden bijzonder eisen aan de binnenwerkse maat $b_{w,i}$ voor het waarborgen van de beton- neerbaarheid en een optimale inbouw van de binnenliggende voegenaf- dichting:. Dit geldt bij gietbetonwanden tussen de wapeningslagen en bij elementwanden zonder wapening bij de gietbetonuitbreiding tus- sen de binnenvlakken van de prefabplaten

bij een maximale korrelgrootte van 8 mm $b_{w,i} \geq 120$ mm
 bij een maximale korrelgrootte van 16 mm $b_{w,i} \geq 140$ mm
 bij een maximale korrelgrootte van 32 mm $b_{w,i} \geq 180$ mm

Wanneer hieruit grotere bouwdeeldikten resulteren dan de mini- male maat uit de onderstaande tabel, dan zijn deze maatgevend.

Type	Belastingsklasse	Minimale dikte in [mm]		
		In het werk gestort beton	Elementwanden	Prefab delen
Wanden	1	240	240 (120 ^b)	200
	2	200	240 ^a (120 ^b)	100
Vloerplaat	1	250	–	200
	2	150	–	100
Daken zonder warmte-isolatie	1	200	240 (180 ^b)	180
Daken met warmte-isolatie	1	180	220 (160 ^b)	160

^{a)} Rekening houdend met bijzondere betontechnische en uitvoeringstechnische maatregelen is een reductie naar 200 mm mogelijk

^{b)} minimale waarden voor de gietbetonuitbreiding. Voor het waterdichte beton geldt hoofdstuk 7.1 (2). Bij extra wapening en binnenliggende voegenaf- dichtingen moeten eventueel ook extra eisen aan de binnenwerkse maten conform hoofdstuk 7.2 (3) worden aangehouden.

BEREKENING EN DIMENSIONERING

INWERKINGEN

- Directe inwerkingen (belastingen)
- Indirecte inwerkingen (temperatuur, krimp, verzakkingen)
- Chemische en fysische inwerkingen (indeling in blootstellingsklassen)

OPSLAGOMSTANDIGHEDEN

- Bouwwerk, isolatie, werkvloer, glijlagen

SPANNING

- Door gedeeltelijk of volledig gehinderde vervorming
- Door weersinvloeden

BEWIJZEN

Het bewijs van de waterdichtheid is een extra gebruiksbewijs conform DIN 1045-1, deel 5.4.1, paragraaf 2.

PRINCIPIËLE

bewijzen afhankelijk van het ontwerpprincipe.

Bij buigscheuren als gevolg van lasten en spanning moet voor gebruiksklasse A, belastingsklasse 1, worden aangetoond, dat de drukzonehoogte x aan de voorwaarde $x \geq 30 \text{ mm}$ en $\geq 1,5 \cdot D_{\max}$ voldoet, waarbij $D_{\max}$ de grootste diameter van het gesteente is.

Alternatief: Begrenzing van de buigscheurbreedten (w_k conform tabel 2)

Tabel 2: Rekenwaarden van de scheurbreedten bij NKL B en EGS B, wanneer de waterinfiltratie door de zelfherstellende werking van de scheur moet worden begrensd.

Drukval h_w/h_b^*	Maximale drukhoogte h_w^a	Toegestane scheurbreedte w_k^b
10	3,0 m	0,20 mm
> 10 tot ≤ 15	6,0 m	0,15 mm
> 15 tot ≤ 25	10,0 m	0,10 mm

^a h_w = drukhoogte van het water in m; h_b = bouwdeeldikte in m
^b Voor aantastend water met > 40 mg/l CO₂ (kalkoplossend koolzuur) of met pH < 5,5 mag met de zelfherstellende werking van de scheur geen rekening worden gehouden

BEWIJS VOOR ONTWERPPRINCIPE A

De karakteristieke treksterkte van het beton mag op geen enkel moment de centrische trekspanning overschrijden

BEWIJS VOOR ONTWERPPRINCIPE B

Zie tabel rekenwaarden van de scheurbreedten bij NKL B en EGS, wanneer de waterinfiltratie door de zelfherstellende werking van de scheur moet worden begrensd

BEWIJS VOOR ONTWERPPRINCIPE C

Rekenkundige scheurbreedte $w_k = 0,30 \text{ mm}$ bij XC2/XC3

BEWIJS VOOR GEBRUIKSKLASSE A

De benodigde bewijzen zijn afhankelijk van de gekozen ontwerp-principes van gebruiksklasse A. Voor deze moet worden aangetoond, dat in het beton door spanningen geen scheuren optreden. Uitzonderingen hierop zijn geplande en afgedichte

voegen. Hiertoe behoren stortnaden en dilatatievoegen, die door de toepassing met bepaalde afstanden de spanning in de bouwdeelen verminderen. De begrenzing van de optredende scheurbreedten wordt gerealiseerd door het inplannen van scheur- en dilatatievoegen en/of de wapeningsopstelling.

Voorbeeld gebruiksklasse A: Standaard voor woningbouw en voor ruimten met hoogwaardig gebruik.

BEWIJS VOOR GEBRUIKSKLASSE B

De benodigde bewijzen zijn afhankelijk van de gekozen ontwerp-principes van gebruiksklasse B. Aan de eisen daarvan wordt voldaan door een begrenzing van de scheurbreedten onder aanname van de zelfherstellende werking van de scheur. De begrenzing van de optredende scheurbreedten wordt gerealiseerd door het inplannen van scheur- en dilatatievoegen en/of de wapeningsopstelling.

Voorbeeld gebruiksklasse B: Garages, parkeergarages en opslagruimten met lage eisen

WAPENINGS- EN CONSTRUCTIEVOORSCHRIFTEN

De wapening in de bouwdelen moet zodanig worden geconstrueerd, dat optimaal storten en verdichten van de betonmortel mogelijk is. Waterdichte bouwdelen met belastingsklasse 1 moeten worden uitgevoerd met een wapeningsnet van langs- en dwarswapening in twee lagen. Uitzondering hiervan zijn prefabdelen bij belastingsklasse 2. Dilatatievoegen moeten door de engineer worden vastgelegd en in het ontwerp worden weergegeven. Alle voegen in

waterdichte bouwdelen moeten conform de gedefinieerde belastings- en gebruiksklasse permanent door een doorlopend, waterdicht en eenduidig voegafdichtingssysteem zijn afgesloten.

Stortnaden worden door een voldoende verzwakking van de betondoorsnede (min. 1/3 van de bouwdeeldikte) opgenomen en moeten passend worden afgedicht.

Speciale stortnaadelementen waarborgen dat aan de eisen wordt voldaan en zijn daardoor geschikt voor bouwwerken met gebruiksklasse A. Elementwandaansluitingen moeten in de regel als stortnaden worden uitgevoerd.

VOEGAFDICHTINGEN

Voor voegafdichtingen in waterdichte bouwdelen mogen alleen producten worden toegepast, waarvoor het gebruik met een toepassingsbewijs is aangetoond. Alle in het beton vallende voegafdichtingen moeten voor het betonneren conform het ontwerp exact gepositioneerd worden geïnstalleerd, op de kopse kanten worden verbonden en worden gefixeerd.

Afdichtingssysteem	Regelingen conform de richtlijnen betreffende de waterdichtheid
Voegenbanden conform DIN7865 en DIN 18541	Toepassing conform DIN 18197
Niet gecoate voegplaten conform DIN EN 10051	Gebruik conform richtlijn betreffende waterdichtheid, hoofdstuk 10.2
Niet genormeerde bouwproducten: ■ Voegenbanden conform fabrieksnorm ■ Combi-stortvoegenbanden ■ Buitenliggende strookvormige afdichtingen ■ Gecoate voegplaten ■ Afdichtingsbuizen ■ Injectieslangen geperst ■ Zwelbare voeginzetstukken	Toepassingsbewijs is noodzakelijk ETA - Europese technische beoordeling AbP - algemeen bouwkundig testcertificaat

UITVOERING

ALGEMEEN

De uitvoering van de wapenings- en betonwerkzaamheden, de nabehandeling en de bouwcontrole zijn gericht op DIN EN 13670 in combinatie met DIN 1014-3.

AFSTANDSHOUDER EN WAPENINGSANKER

Er moeten afstandshouders en wapeningsankers worden gebruikt, die de waterdichtheid van het bouwwerk plaatselijk niet beïnvloeden (zie DBV-specificatiebladen "afstandshouder/steunen conform EC 2").

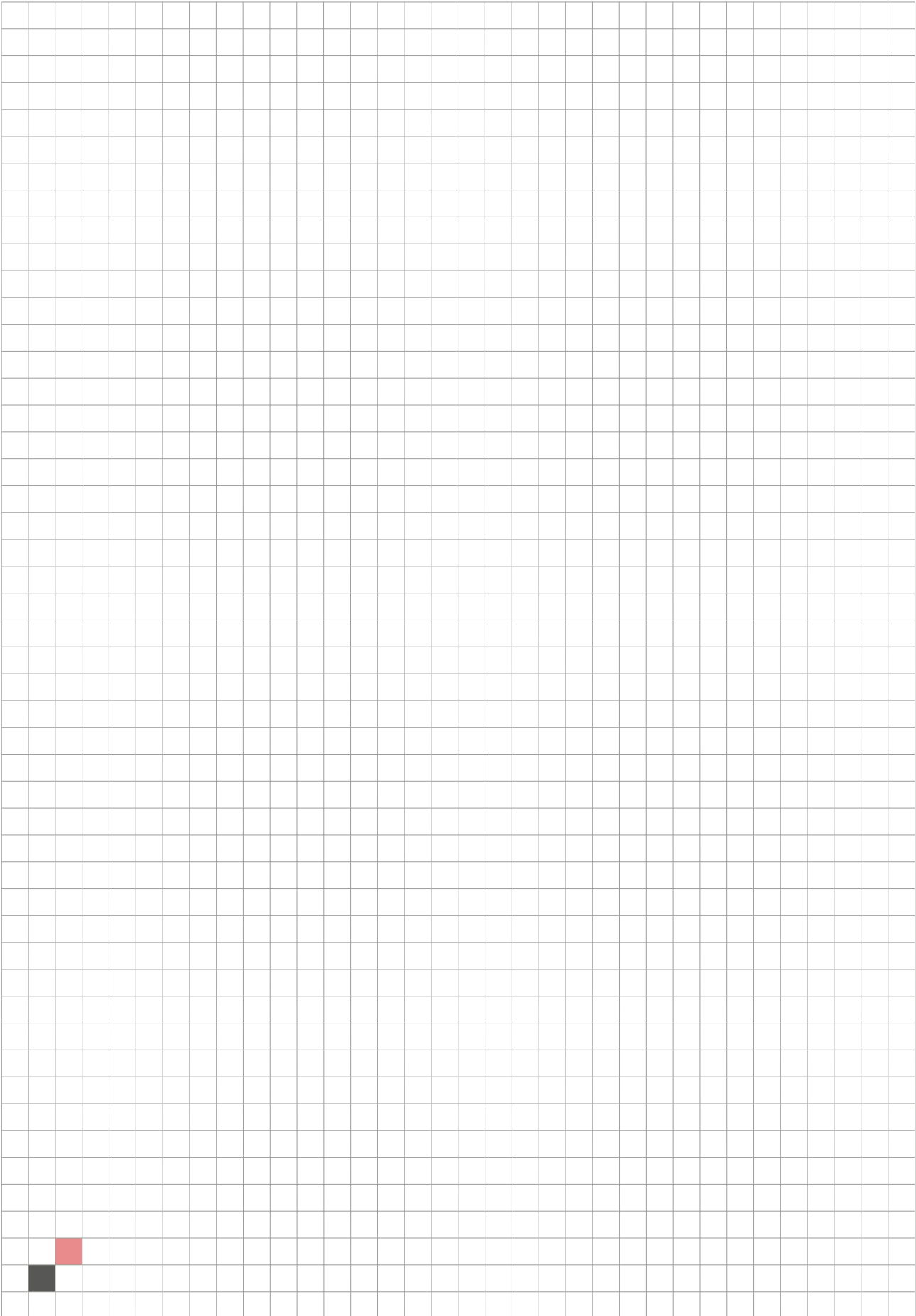
FABRICAGE, LEVERING EN MONTAGE VAN PREFABDELEN EN HALFFABRIKATEN EN INBOUW VAN HET IN HET WERK GESTORT BETON

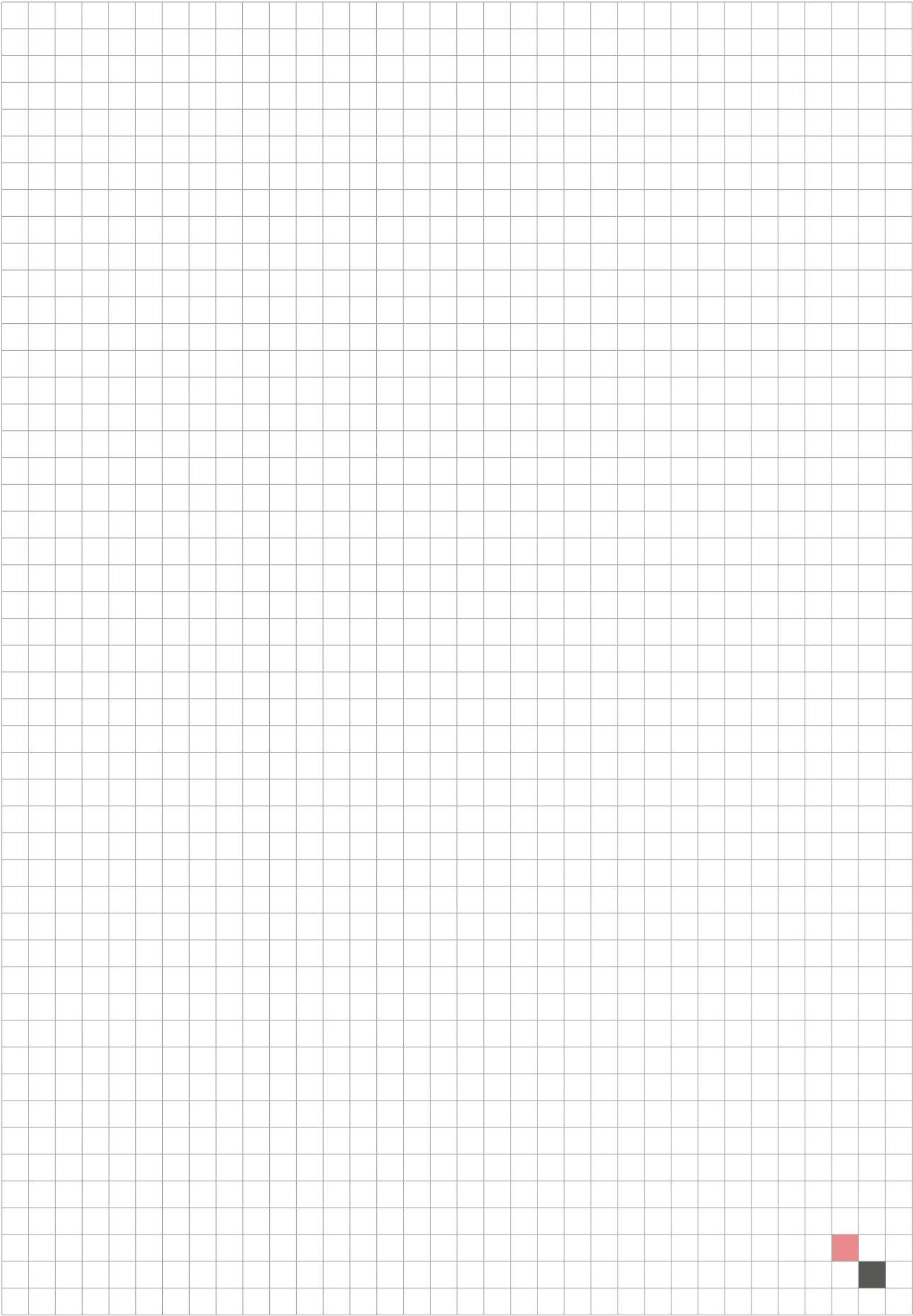
- Oppervlakken voor het gietbeton moeten zodanig van kwaliteit zijn, dat er geen holle ruimten kunnen optreden
- Hiervoor is een korrelruw oppervlak over het gehele oppervlak nodig
- De gemiddelde ruwheid moet minimaal 1,5 mm zijn
- Op een zorgvuldige montage moet worden gelet
- Dilatatievoegen moeten voor de montage worden schoongemaakt

- Elementwandplaten moeten minimaal 30 mm hoog worden verhoogd
- De binnenoppervlakken moeten voor het betonneren van het kernbeton voldoende worden bevochtigd
- De oppervlaktetemperatuur van de elementwand moet hoger zijn dan 0 °C
- Per laag inbrengen van het kernbeton in de regel 500 mm hoog
- Betonneersnelheid van de fabrikant aanhouden
- Op een zorgvuldige verdichting moet worden gelet
- Alle werkzaamheden moeten worden gedocumenteerd

AFDICHTEN VAN SCHEUREN EN REPAREREN VAN BESCHADIGINGEN

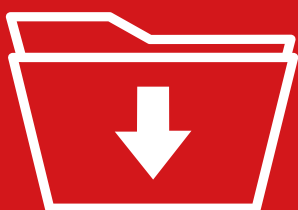
Het afdichten van scheuren, lekkende voegen en lekkende betonvoegen wordt uitgevoerd conform de DAfStb-richtlijn "Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen".





PREVENTIEVE SERVICE: WIJ ZIJN ER ALTIJD VOOR U.

Op onze service kunt u vertrouwen: Wij begeleiden u in elke projectfase, per telefoon, via internet of persoonlijk, direct bij u op locatie. Als echte partner hechter wij er bijzonder veel waarde aan, onze klanten meerwaarde te bieden: overtuig uzelf van onze omvangrijke dienstverlening.



KLIP EN KLAAR: ONZE AANBESTEDINGSTEKSTEN.

Onze voorbereide aanbestedingsteksten kunnen eenvoudig en snel in uw aanbestedingsprogramma worden opgenomen, bijv. met de aanbestedingsmanagers onder www.ausschreiben.de of www.heinze.de.



ALLES ONLINE: ONZE DOWNLOADSECTIE.

Alle brochures, testrapporten, toelatingen, onze actuele prijslijst en veel meer vindt u op onze website, klaar om te worden gedownload.



VOOR ONTWERP EN TOEPASSING: ONZE VIDEO'S EN SOFTWARE.

Naast onze montage- en referentiefilms stellen wij ook verschillende software-oplossingen zoals dimensioneringsprogramma's gratis op onze website ter beschikking.



HOTLINES

Individuele ondersteuning bij het ontwerpen en uitvoeren van projecten:

antwoorden op alle vragen omtrent de onderwerpen leveringstijden, verzending, verkoopprijzen en de complete afwikkeling van uw orders:

TOEPASSINGSTECHNIEK

Hotline: +49 7742 9215-300
E-mail: technik@h-bau.de

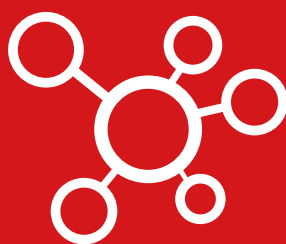
VERKOOP DUITSLAND

Hotline: +49 30 68283803
E-mail: vertrieb-hbau@pohlcon.com



**INDIVIDUEEL:
ONZE SPECIALE PRODUCTEN.**

U heeft niet de juiste oplossing gevonden binnen ons uitgebreide assortiment? Indien gewenst ontwikkelen onze ingenieurs en applicatietechnici individuele productoplossingen voor u.



**VAN MENS TOT MENS:
ONS ADVISEURSNETWERK.**

Los technische vragen eenvoudig bij u ter plaatse op en oog in oog: onze ingenieurs komen graag bij u langs.



**TOPACTUEEL:
ONZE NIEUWSBRIEF.**

Abonneer u op onze nieuwsbrief en blijf altijd op de hoogte: krijg meer informatie over onze productnoviteiten, beurzen of actuele trends binnen de branche.

Antwoorden op alle vragen omtrent de onderwerpen leveringstijden, verzending, verkoopprijzen en de complete afwikkeling van uw orders in de internationale omgeving:

VERKOOP INTERNATIONAAL

Hotline: +49 30 68283806
E-mail: sales-hbau@pohlcon.com

Graag sturen wij u onze technische brochures en ontwerpdocumentatie toe:

HOOFDKANTOOR

Hotline: +49 7742 9215-0
E-mail: info@h-bau.de

UITGEBREIDE CONTACTEN: WIJ ZIJN, WAAR U BENT.

Dankzij ons wereldwijde verkoopnetwerk, zijn competente adviseurs u zowel nationaal als ook internationaal van dienst. Wanneer voor uw land geen contactpersoon is vermeld, neem dan contact op met ons hoofdkantoor in Klettgau: wij helpen u graag verder.



HOOFDKANTOOR

H-BAU TECHNIK GMBH

Am Güterbahnhof 20
D-79771 Klettgau
Telefoon: +49 7742 9215-0
Fax: +49 7742 9215-129
E-mail: info@h-bau.de
www.h-bau.de

PRODUCTIE NOORD-OOST

Brandenburger Allee 30
D-14641 Nauen OT Wachow
Telefoon: +49 33239 775-0
Fax: +49 33239 775-90
E-mail: info.berlin@h-bau.de

PRODUCTIE CHEMNITZ

Beyerstraße 21
D-09113 Chemnitz
Telefoon: +49 371 40041-0
Fax: +49 371 40041-99
E-mail: info.chemnitz@h-bau.de

PARTNERS WERELDWIJD**ZWITSERLAND**

JORDAHL H-BAU AG
 Wasterkingeweg 2
 CH-8193 Eglisau
 Telefoon: +41 44 8071717
 Fax: +41 44 8071718
 E-mail: info@jordahl-hbau.ch
 www.jordahl-hbau.ch

OOSTENRIJK

JORDAHL H-BAU
 Österreich GmbH
 Straubingstrasse 19
 A-4030 Linz, Österreich
 Telefoon: +43 732 321900
 Fax: +43 732 321900-99
 E-mail: office@jordahl-hbau.at
 www.jordahl-hbau.at

FRANKRIJK

JORDAHL H-BAU France SARL
 Siège
 7 rue des Vallières Sud
 F-25220 Chalezeule
 Telefoon: +33 381 250465
 Fax: +33 381 250796
 E-mail: info@jordahl-hbau.fr
 www.jordahl-hbau.fr

NEDERLAND

JORDAHL H-BAU
 Bezoekadres
 Jan Tinbergenstraat 221
 NL-7559 SP Hengelo
 Telefoon: +31 74 2505737
 Fax: +31 74 2503321
 E-mail: info@jordahl-hbau.nl
 www.jordahl-hbau.nl

DENEMARKEN

Jordahl & Pfeifer Byggeteknik A/S
 Risgårdevej 66
 DK-9640 Farsø
 Telefoon: +45 98 631900
 Telefoon: +45 98 631939
 E-mail: info@jordahl-pfeifer.dk
 www.jordahl-pfeifer.dk

HONGARIJE

PFEIFER Garant Kft.
 Gyömrői út 128
 HU-1103 Budapest
 Telefoon: +36 1 2601014
 Fax: +36 1 2620927
 E-mail: info@pfeifer-garant.hu
 www.pfeifer-garant.hu

VERENIGD KONINKRIJK

J&P Building Systems Ltd.
 Unit 5
 Thame Forty
 Jane Morbey Road
 GB-THAME, OXON OX9 3RR
 Telefoon: +44 1844 215200
 Fax: +44 1844 263257
 enquiries@jandpbuildingsystems.com
 www.jp-uk.com

OEKRAÏNE

JORDAHL & PFEIFER
 Technika Budowlana
 ul. Pawlyka 17a
 UA-76-018 Ivano-Frankivsk
 Telefoon reg. oost: +380 67442 8578
 Telefoon reg. west: +380 67442 8579
 E-mail: info@j-p.com.ua

TSJECHISCHE REPUBLIEK

Jordahl & Pfeifer
 Stavební technika s.r.o.
 Bavorská 856/14
 CZ-15500 Praha 5
 Telefoon: +420 272 700701
 Fax: +420 272 700704
 E-mail: info@jpcz.cz
 www.jpcz.cz

SPANJE

PFEIFER Cables y Equipos de Elevación, S.L.
 Avda.de Los Pirineos, 25 – Nave 20
 San Sebastian de los Reyes
 ES-28700 Madrid
 Telefoon: +34 91 659 3185
 Fax: +34 91 659 3139
 E-mail: p-es@pfeifer.de
 www.pfeifer.es

SINGAPORE

J&P Building Systems Pte Ltd.
 No. 48 Toh Guan Road East
 #08-104 Enterprise Hub
 SG-SINGAPORE 608586
 Telefoon: +65 6569 6131
 Fax: +65 6569 5286
 E-mail: info@jnp.com.sg
 www.jnp.com.sg

ROEMENIË

S.C. JORDAHL & PFEIFER TEHNICĂ DE
 ANCORARE S.R.L
 Str. Malului Nr. 7, et.1
 RO-550197 Sibiu jud. Sibiu
 Telefoon: +40 269 246098
 Fax: +40 269 246099
 E-mail: info@jordahl-pfeifer.ro
 www.jordahl-pfeifer.ro

POLEN

JORDAHL & PFEIFER TECHNIKA
 BUDOWLANA SP. Z O. O.
 ul. Wrocławska 68
 PL-55-330 Krępiec k/Wrocławia
 Telefoon: +48 71 3968264
 Fax: +48 71 3968105
 E-mail: biuro@jordahl-pfeifer.pl
 www.j-p.pl

Disclaimer

1 Het drukwerk inclusief alle onderdelen ervan is auteursrechtelijk beschermd. Het gebruik is niet toegestaan zonder toestemming van H-BAU Technik GmbH.

2) Alle teksten en illustraties in dit gedrukte document zijn met grote zorg samengesteld en dienen als voorlopige informatie. Toch kunnen fouten echter niet worden uitgesloten. Iedere aansprakelijkheid van de uitgever, om welke rechtsgrond dan ook, is uitgesloten. Met de publicatie van dit document verliezen alle voorgaande exemplaren hun geldigheid.



Kanaal Noord 1702
3960 Bree
+32 (0)11 63 23 95
info@hebonv.be

www.hebonv.be