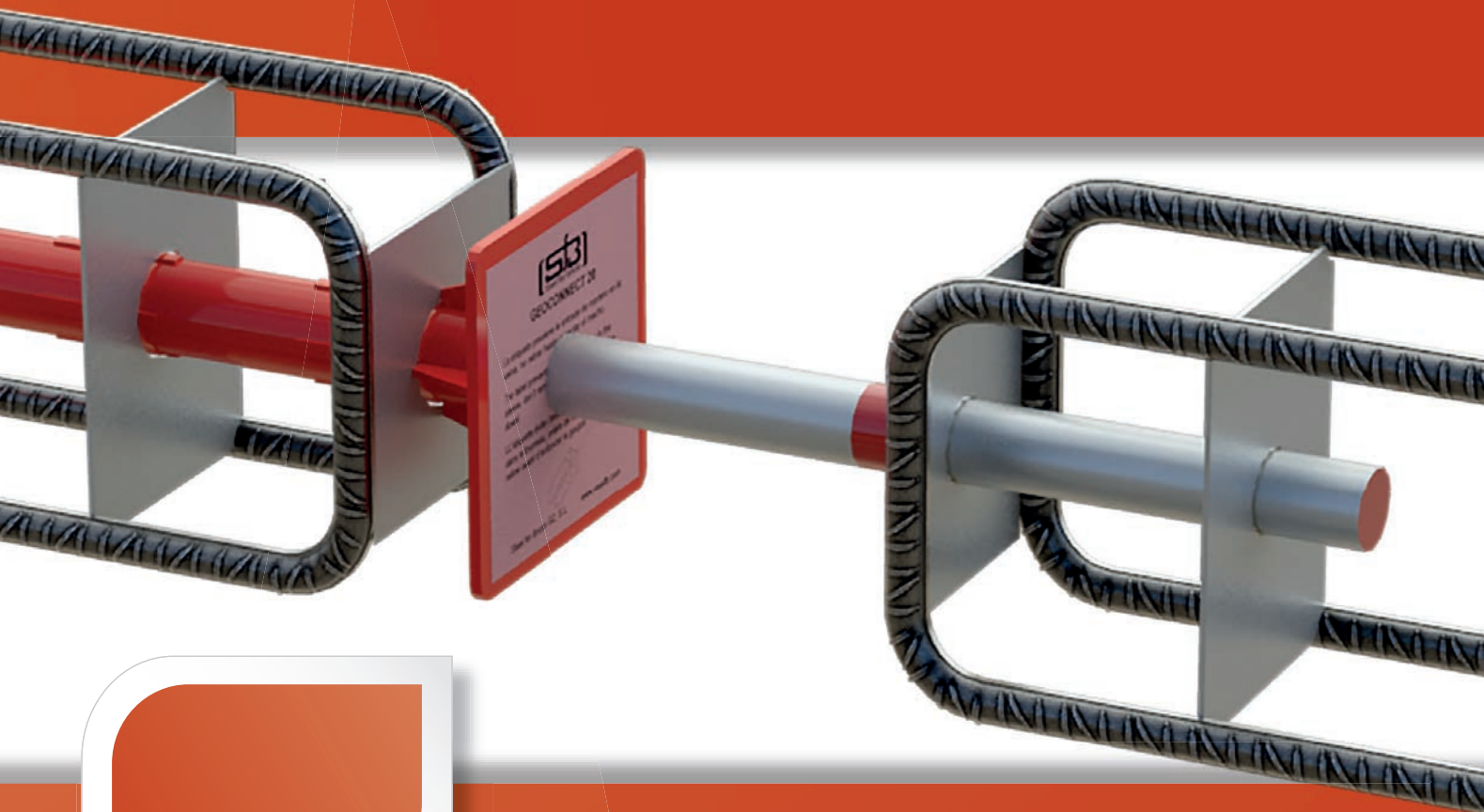


Geoconnect®



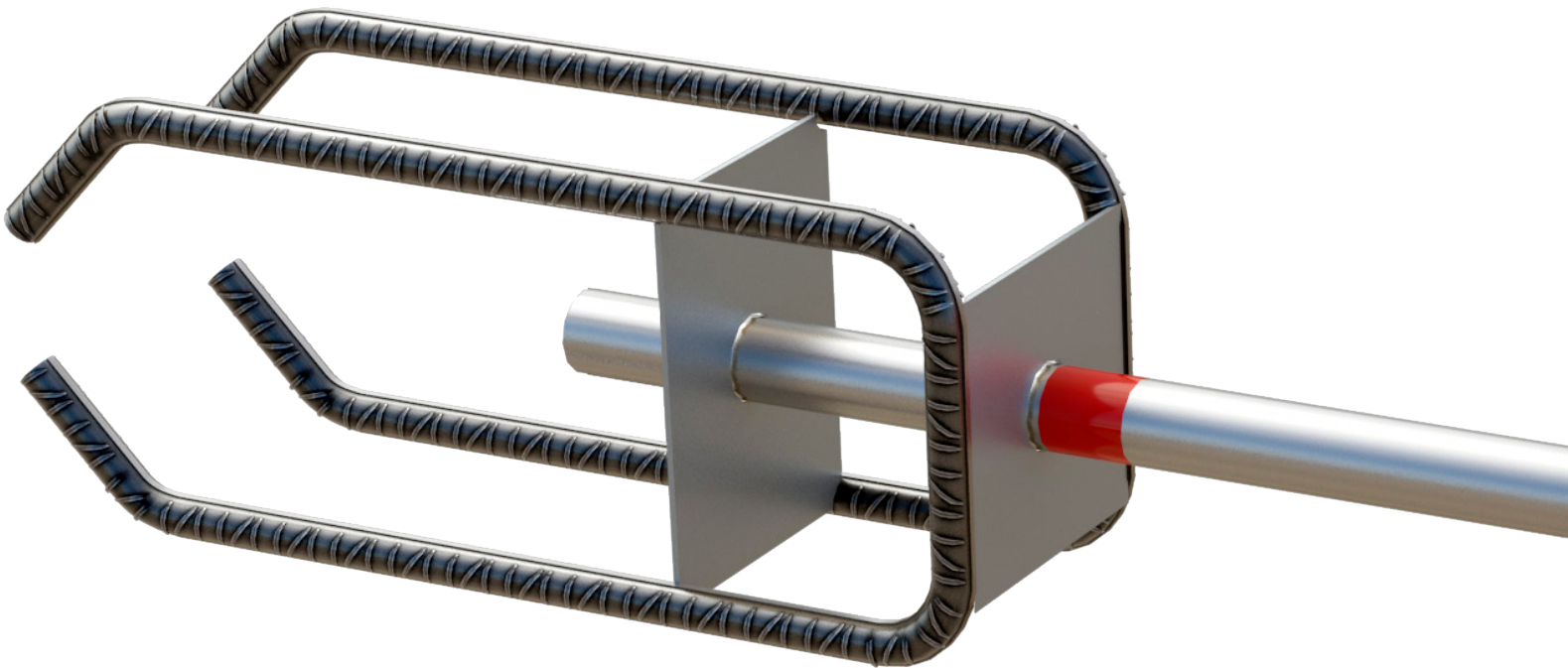
Structuren

Geoconnect®
Plaat-plaatverbinding

Index

Gebruikersinformatie

1. Oplossingen voor constructieve dilatatievoegen
2. Beschrijving van de Geoconnect®-dwarskrachtdeuvel
3. Productreeks Geoconnect® plaat-plaatverbinding
4. Prestaties van het Geoconnect® LL - Systeem



Gebruikersinformatie

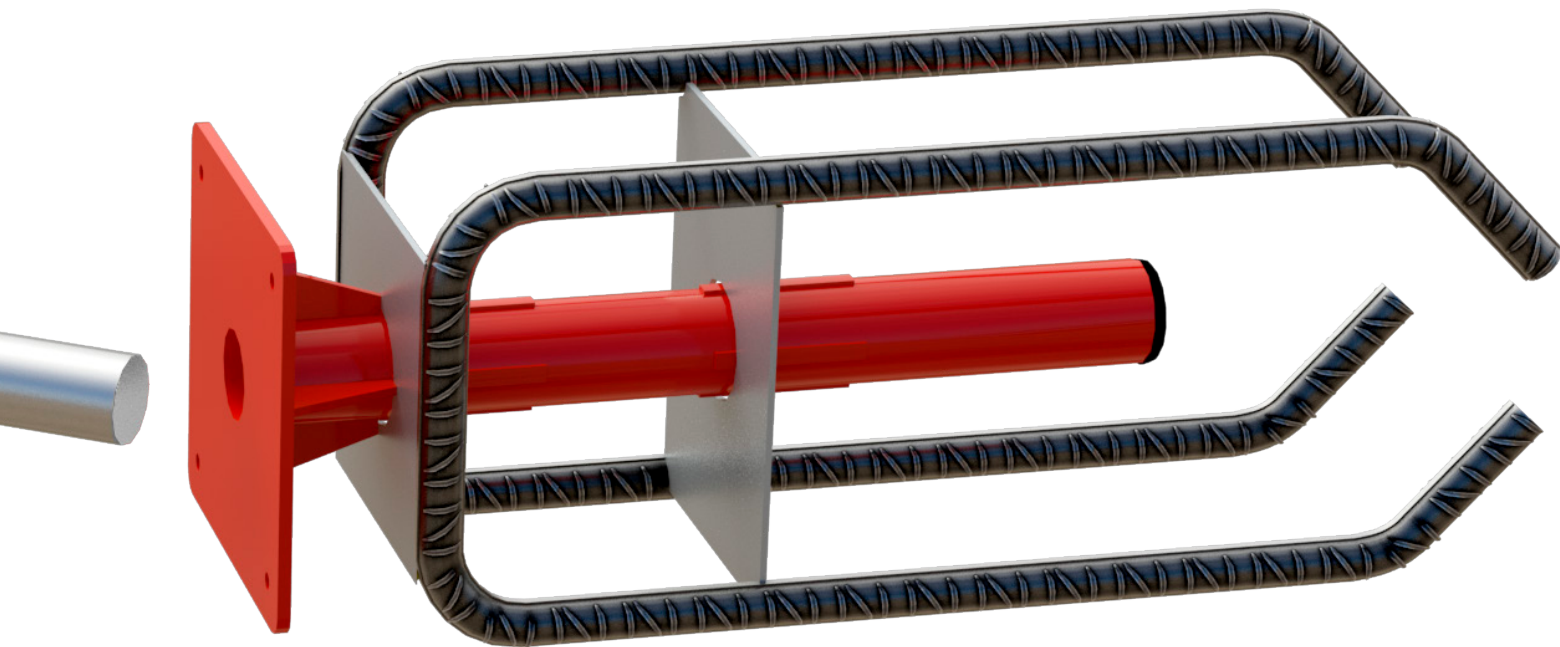
Bij gewapend betonconstructies worden dilatatievoegen voorzien waarvan het ontwerp voldoet aan de eisen op het gebied van het krimpen en uitzetten van gebouwen. Deze voegen maken beweging van de gewapende platen mogelijk en voorkomen scheurvorming en daarmee gepaard gaande problemen.

Dwarskrachtdeuvels zijn een geschikte en technisch bewezen oplossing om de juiste overbrenging van dwarskrachten bij dit soort voegen te garanderen. Ze zorgen voor ontwerpflexibiliteit, een eenvoudige en veilige installatie en bieden economisch haalbare oplossingen in tegenstelling tot andere traditionele oplossingen.

Tot juli 2013 bestond er geen specifieke Europese regelgeving voor het gebruik van dwarskrachtdeuvels in dilatatievoegen. Door fabrikanten werden specifieke proeven afgeleverd of nationale certificaten overgelegd die niet in alle Europese landen juridisch geldig waren en de voorschrijver had onvoldoende ruggensteun om de levensvatbaarheid van het project te verzekeren.

Met de goedkeuring in april 2013 van de ETAG 030-richtlijn voor deuvels voor structurele verbindingen (Guideline for European Technical Approval of Dowels for Structural Joints), richt dit bedrijf zijn inspanningen op het verkrijgen van de eerste goedkeuring op Europees niveau en op het voldoen door middel van een optimaal systeem aan alle eisen die op dit gebied worden gesteld.

5. Verschillen tussen dwarskrachtdeuvels
6. Ontwerpvoorwaarden
7. Geoconnect® Fire - brandwering
8. Installatievoorbeeld van Geoconnect® LL
9. Certificaten
10. Referenties van werken



De *Geoconnect® LL* - dwarskrachtdeuvels zijn de eerste die een CE-markering in Europa dragen.

Door het Instituut voor Constructietechnologie ITeC (Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña) is een leidraad, ETA 16/0064, opgesteld, die deze Europese certificering mogelijk heeft gemaakt. Bovendien heeft het IteC-instituut een verklaring van gebruiksgeschiktheid (DAU 15/096) voor deze *Geoconnect® LL* - dwarskrachtdeuvels afgegeven.

Met deze certificeringen biedt SFB op de markt oplossingen voor het verbinden van structurele elementen met op Europees niveau bewezen prestaties, die vergezeld gaan van de nodige project-

en uitvoeringscriteria die een correcte werking van het product ter plaatse verzekeren.

Deze goedkeuringen bieden een rechtsgrondslag voor de voorschrijver, technisch directeur, bouwheer en projectontwikkelaar.

Dwarskrachtdeuvels mogen niet worden beoordeeld op basis van een meer of minder esthetisch uiterlijk, maar wel op grond van hun prestaties, het plaatsingsgemak en de prijs-prestatieverhouding.

1. Oplossingen voor constructieve dilatatievoegen



Dilatatievoegen in gebouwen en civieltechnische werken zijn ontworpen voor het opvangen van krimp en uitzetting als gevolg van seismische krachten, temperatuurveranderingen en betonkrimp. Deze voegen maken beweging van structurele elementen mogelijk waardoor scheuren en barsten worden voorkomen.

De Spaanse richtlijn voor gewapend beton schrijft voor dat dilatatievoegen in gebouwen zodanig geplaatst moeten worden dat er geen doorlopende elementen met een lange lengte zijn, teneinde geen rekening te moeten houden met de thermische werking.

De klassieke oplossingen voor de behandeling van dilatatievoegen tussen platen zijn: dubbele pijlerondersteuning, platen met tand-en-groef en draagconsole.

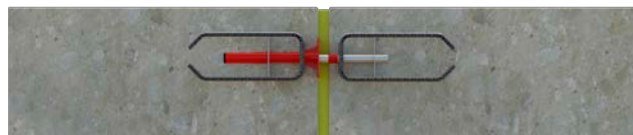
Deze klassieke oplossingen hebben een aantal nadelen (economische, ruimtebenutting, etc.) ten opzichte van het gebruik van structurele verbindingselementen.

Zo bijvoorbeeld kan door het verwijderen van een dubbele pijler worden bespaard op de lijn van de pijlers en wordt de bruikbare ruimte voor constructies zoals parkeerplaatsen (de bruikbare afmeting van parkeerplaatsen voor voertuigen neemt steeds toe), winkelcentra, woningen en kantoren, vergroot.

Op dezelfde manier verlagen de kosten voor de uitvoering van draagconsole en van platen op maat, de kosten voor de uitvoering van pijlers en het onderhoud van hun verticale voegen.



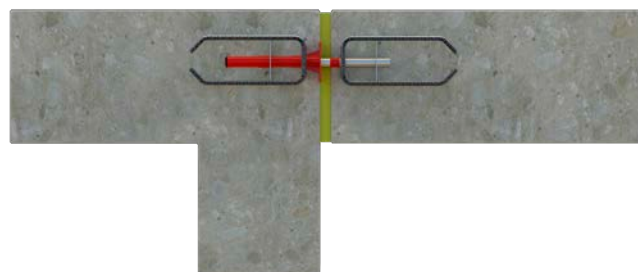
• Traditionele oplossing "halfhout"-verbinding



• Geoconnect®LL oplossing: rechte voeg



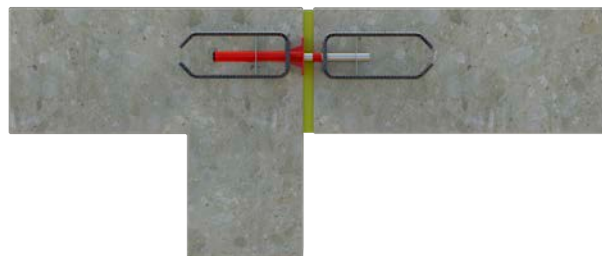
• Traditionele oplossing met draagconsole



• Geoconnect®LL oplossing: draagconsole wordt verwijderd



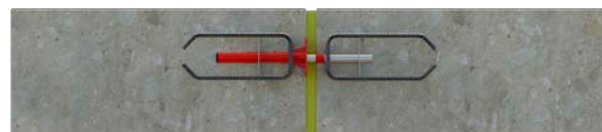
• Traditionele oplossing met dubbele pijler



• Geoconnect®LL oplossing: dubbele pijler wordt verwijderd



• Traditionele oplossing met tand-en-groef



• Geoconnect®LL oplossing: rechte voeg

2. Beschrijving van de Geoconnect® -dwarskrachtdeuvel

De *Geoconnect®* - dwarskrachtdeuvels bestaan uit twee klassieke onderdelen: een pen en een glijhuls. Daarnaast zijn sommige reeksen inclusief een lokale *Geoconnect® Reinforcement*-versterkingswapening.

De *Geoconnect®* - dwarskrachtdeuvels zijn verkrijgbaar in zes verschillende diameters waardoor een nauwkeurige selectie van het meest geschikte type op grond van de belasting en de geometrie van de structurele elementen mogelijk wordt.

2.1. Pen

De pen bestaat uit een massief stalen staaf met cirkelvormige doorsnede en een variabele lengte, afhankelijk van de diameter. Bij de reeksen met inclusief lokale *Geoconnect® Reinforcement*-versterkingswapening is deze op de pen gemonteerd.

De pen is voorzien van een kleurmarkering waardoor de diameter van de dwarskrachtdeuvel duidelijk wordt geïdentificeerd en het penetratiepunt van de pen in de glijhuls en de juiste wapeningdekking wordt bepaald.

2.2. Glijhuls

De glijhuls heeft een cirkelvormige of rechthoekige doorsnede volgens de soort dwarskrachtdeuvel. De lengte varieert afhankelijk van de diameter van de pen. De glijhuls is uitgerust met een frontale plaat om mechanische bevestiging op de bekisting mogelijk te maken.

Bij de reeksen met inclusief lokale *Geoconnect® Reinforcement* - versterkingswapening is deze op de glijhuls gemonteerd.

Om verwarring te voorkomen, worden de kunststof glijhulzen gemaakt in dezelfde kleur als de kleurmarkering op de pen. Het etiket vooraan op de roestvrije en de kunststof glijhulzen vermeldt eveneens de kleurcode.

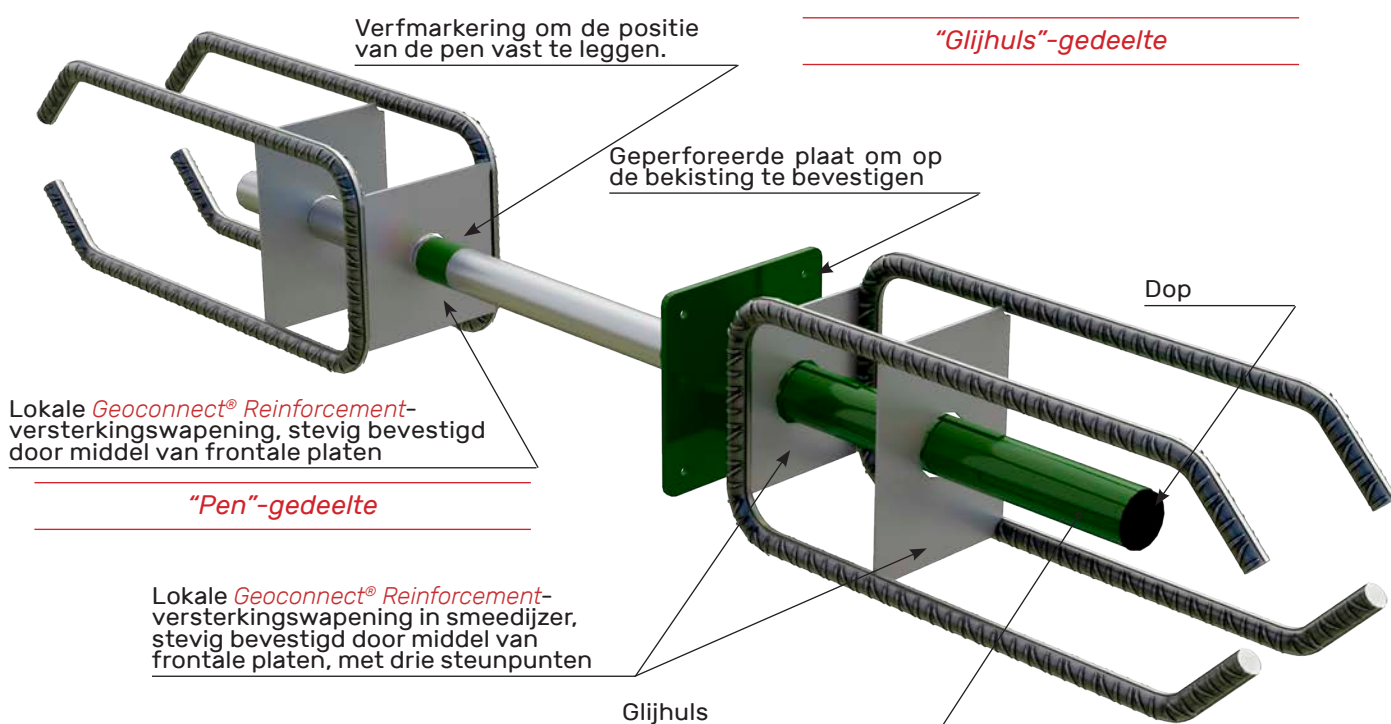
2.3. Geoconnect® Reinforcement lokale versterkingswapening

Dit onderdeel bestaat, bij de reeksen die inclusief deze versterking geleverd worden, uit versterkingswapening en twee frontale platen waarop de pen en de glijhuls gemonteerd zijn.

verdeelplaten van koolstofstaal S235 volgens norm EN 10025-2.

De wapening is gemaakt van gegolfd staal volgens norm EN 10080 (type B 500 S) en de 1,5 mm dikke

Dit gelaste *Geoconnect® Reinforcement* - geheel is ontworpen om de betondekking te garanderen, een correcte uitlijning van pen en glijhuls te waarborgen en het beton trillen te vergemakkelijken.



3. Productreeks van de Geoconnect® plaat-plaatverbinding

3.1. Volgens de soort voegbeweging

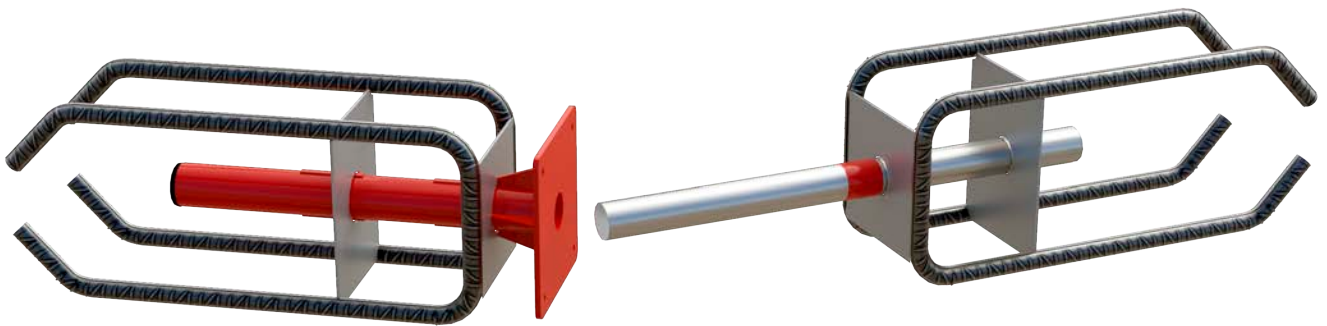
Geoconnect® LL - dwarskrachtdeuvels zijn verbindingsmiddelen waarmee dwarskrachten kunnen worden overgebracht via dilatatievoegen tussen platen, verdiepingsvloeren, liggers en muren, en die de beweging van de constructie mogelijk maken.

De reeks **Geoconnect®** - dwarskrachtdeuvels omvat twee productsoorten, afhankelijk van de beweging die van de voeg wordt verlangd:

3.1.1. Geoconnect® plaat-plaatverbinding standaardtype voor voegbewegingen in een enkele richting

Dwarskrachtdeuvel met één vrijheidsgraad, waarbij de pen zich in axiale richting langs de glijhuls verplaatst en waarbij verplaatsing in andere richtingen verhinderd wordt.

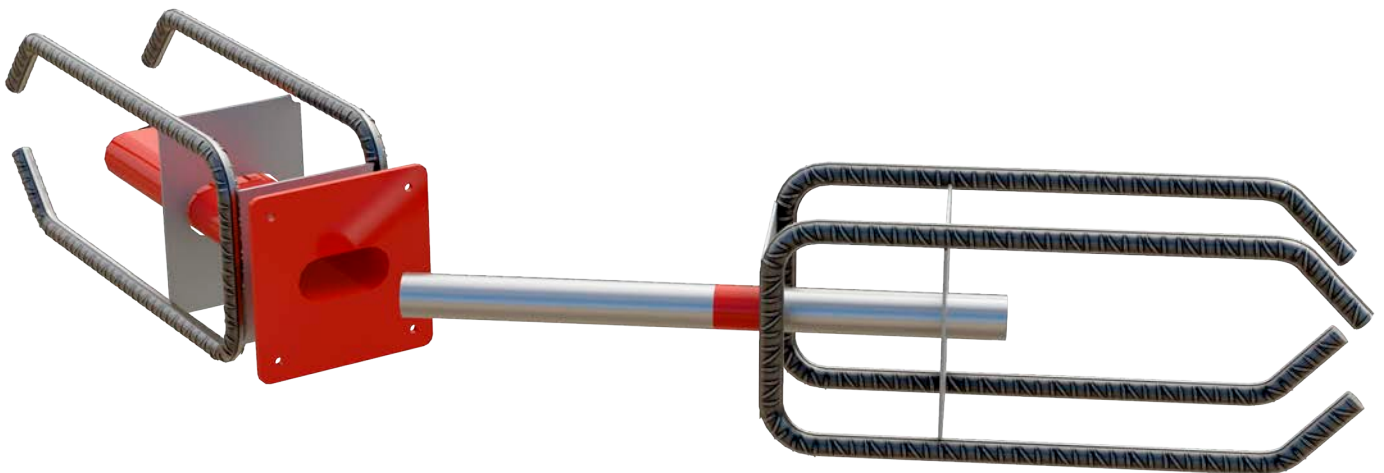
Dit soort bestaat uit drie basiselementen: een stalen pen met cirkelvormige doorsnede, een glijhuls met cirkelvormige doorsnede en lokale versterkingswapening. Het is geschikt voor gebruik in voegen met een breedte tot 60 mm.



3.1.2. Geoconnect® plaat-plaatverbinding DM-type voor voegbewegingen in twee richtingen

Dwarskrachtdeuvel met twee vrijheidsgraden, waarbij de pen zich zowel in axiale richting langs de glijhuls, als in dwarsrichting op de as van de dwarskrachtdeuvel verplaatst.

Dit soort is geschikt voor situaties waarbij de voeg ook in parallelle richting vrij moet kunnen bewegen, bij geometrische configuraties met een horizontale knik, m.a.w. bij voegen die in Z-, U- of in kruisvorm lopen.



Dit soort bestaat eveneens uit drie onderdelen, een pen, een glijhuls en versterkingswapening, maar in dit geval heeft de glijhuls een rechthoekige doorsnede waardoor de pen zowel in de lengteas als in de dwarsas kan glijden.

Het "**DM centering**" - systeem dat de pen in het midden van de glijhuls plaatst, zorgt voor een correcte installatie en garandeert de juiste beginpositie in de dwarsas. Deze dwarskrachtdeuvel is geschikt voor gebruik in voegen met een breedte tot 60 mm.

3.2. Volgens de materiaalsoort

Dwarskrachtdeuvels moeten niet alleen beschikken over de nodige mechanische eigenschappen, maar ook over een hoge corrosiebestendigheid, omdat ze worden geïntegreerd in dilatatievoegen die blootgesteld zijn aan mogelijk agressieve milieu-invloeden en daar na hun plaatsing geen onderhoud kan worden uitgevoerd.

De pennen van de *Geoconnect®*-dwarskrachtdeuvels worden uitgevoerd in twee verschillende staalkwaliteiten: gegalvaniseerd staal (*Geoconnect® G-reeksen*) en roestvrij staal (*Geoconnect® I-reeksen*).

Geoconnect® G. Vervaardigd in de staalsoort EN 1.7225 (42 CrMo4). De anti-corrosiebescherming wordt verkregen door onderdompeling in een zinkbad. De zinklaag werkt door middel van twee beschermingsmethoden:

bescherming door middel van een coating en kathodische bescherming.

Geoconnect® I. Vervaardigd in roestvrij staal met hoge weerstand van de soort EN 1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3) met een uitstekende weerstand tegen corrosie.

Er zijn twee soorten glijhulzen: glijhulzen in polypropyleen kunststof en metalen glijhulzen. De kunststof glijhulzen worden geadviseerd voor de *Geoconnect®* pennen van de reeks G en I. De metalen glijhulzen zijn vervaardigd in roestvrij staal van de soort EN 1.4301 (X5CrNi18-10)

Roestvrije glijhulzen mogen niet worden gebruikt in combinatie met gegalvaniseerde pennen vanwege de problemen die kunnen optreden door de vorming van een galvanisch paar tussen de twee materialen.

3.3. Volgens de te verbinden elementen

In bepaalde bijzondere omstandigheden kan de samenstelling van het dwarskrachtdeuvelsysteem worden gewijzigd:

- *Reeks LL:* verbinding van vloeren en platen waarbij alle *Geoconnect®*-onderdelen geplaatst kunnen worden: pen, glijhuls en de lokale *Geoconnect® Reinforcement*-versterkingswapening.
- *Reeks W:* vloeren en platen van geringe dikte waarbij geen versterkingswapening geplaatst kan worden. Bij deze reeks wordt alleen gebruik gemaakt van een pen en een glijhuls, zonder lokale *Geoconnect® Reinforcement*-versterkingswapening.
- *Reeks WH:* verbinding door middel van dwarskrachtdeuvels van een structureel element met een ander reeds bestaand element. Deze reeks maakt gebruik van een pen zonder

versterkingswapening, die wordt geplaatst in een boorgat in een bestaand element, en van een glijhuls met lokale *Geoconnect® Reinforcement*-versterkingswapening in het te verbinden element.

- *Reeks WM:* bij muren van geringe dikte waar het niet mogelijk is om lokale *Geoconnect® Reinforcement*-versterkingswapening te plaatsen. Deze reeks is ontworpen om de glijhuls in een smalle muur te plaatsen en vervolgens de pen met bijbehorende versterkingswapening te plaatsen zonder gaten te moeten boren, waarbij een precieze beweging wordt verkregen.

Afhankelijk van de combinatie van pennen, glijhulzen en *Geoconnect® Reinforcement*-versterkingswapening kunnen de productreeksen dus als volgt worden samengevat:

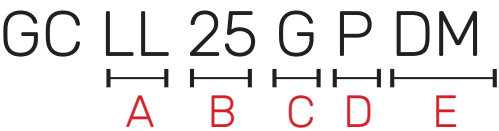
	Glijhuls	Geoconnect® Reinforcement Glijhuls	Pen	Geoconnect® Reinforcement Pen
GC - LL	X	X	X	X
GC - W	X		X	
GC - WH	X	X	X	
GC - WM	X		X	X

BELANGRIJK: de bijzondere (W, WH en WM) reeksen dwarskrachtdeuvels hebben beperkte prestaties in

vergelijking met de prestaties van de LL-reeks omdat ze een of meerdere onderdelen missen.

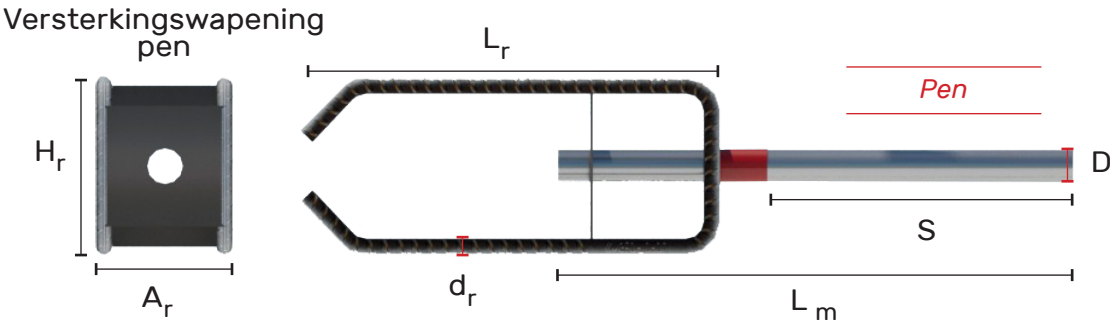
3.4. Nomenclatuur

- A: Soort verbinding: LL/W/WH/WM
- B: Diameter van de pen in mm
- C: Materiaalsoort van de pen: G (gegalvaniseerd staal), I (roestvrij staal)
- D: Materiaalsoort van de glijhuls: I (roestvrij staal), P (kunststof)
- E: Soort voegbeweging: DM (beweging in twee richtingen)



3.5. Afmetingen van de onderdelen

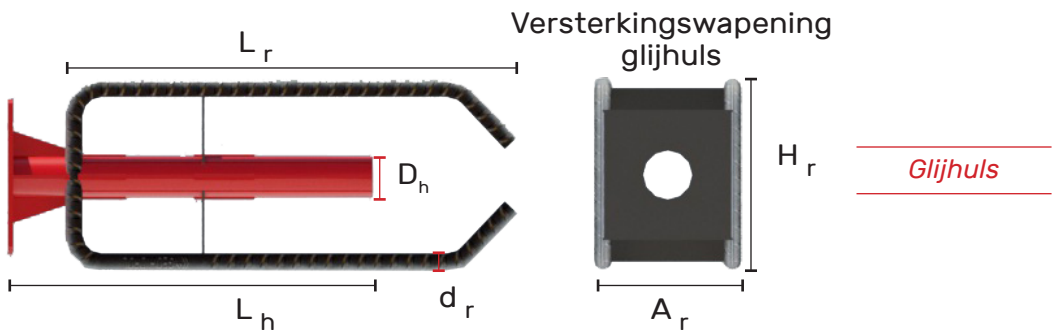
In de onderstaande tabellen worden de standaardtypes, diameters van de pennen en afmetingen van de glijhulzen en versterkingswapening weergegeven.



3.5.1. Afmetingen van de pen y lokale Geoconnect® Reinforcement-versterkingswapening (mm)

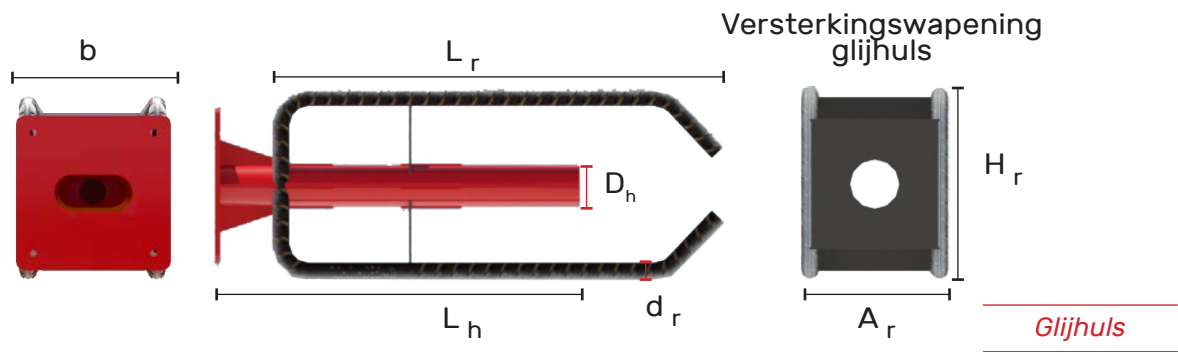
Referentie	Pen			Lokale Geoconnect® Reinforcement-versterkingswapening				Plaat-rand
	Diameter	Lengte	Uitstekende lengte	Diameter	Lengte	Hoogte	Breedte	
	D	L _m	S	d _r	L _r	H _r	A _r	
GC-20	20	320	190	10	260	110	85	≥ 180
GC-22	22	350	205	10	260	110	85	≥ 180
GC-25	25	390	225	12	300	125	100	≥ 200
GC-30	30	450	255	12	300	125	100	≥ 200
GC-35	35	520	290	16	350	140	120	≥ 250
GC-40	40	580	320	16	350	140	120	≥ 250

3.5.2. Afmetingen van de glijhuls met beweging in een enkele richting en lokale Geoconnect® Reinforcement-versterkingswapening (mm)



Referentie	Glijhuls		Lokale Geoconnect® Reinforcement-versterkingswapening				Plaatrand
	Diameter	Lengte	Diameter	Lengte	Hoogte	Breedte	
	D _h	L _h	d _r	L _r	H _r	A _r	
GC-20	21	210	10	260	110	85	≥ 180
GC-22	23	225	10	260	110	85	≥ 180
GC-25	26	245	12	300	125	100	≥ 200
GC-30	31	275	12	300	125	100	≥ 200
GC-35	36	310	16	350	140	120	≥ 250
GC-40	41	340	16	350	140	120	≥ 250

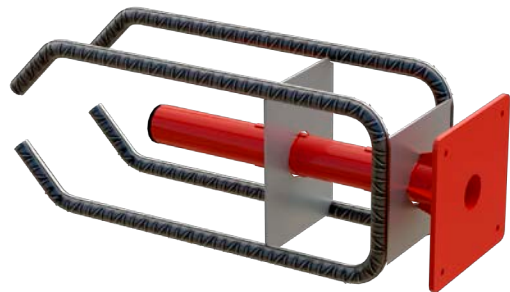
3.5.3. Afmetingen van de glijhuls met beweging in twee richtingen en lokale Geoconnect® Reinforcement-versterkingswapening (mm)



Referentie	Glijhuls met beweging in twee richtingen			Lokale Geoconnect®-versterkingswapening				Slab Depth
	Diameter	Lengte	Breedte	Diameter	Lengte	Hoogte	Breedte	
	D _h	L _h	b	d _r	L _r	H _r	A _r	
GC-20 DM	21	210	46	10	260	110	85	≥ 180
GC-22 DM	23	225	47	10	260	110	85	≥ 180
GC-25 DM	26	245	56	12	300	125	100	≥ 200
GC-30 DM	31	275	62	12	300	125	100	≥ 200
GC-35 DM	36	310	76	16	350	140	120	≥ 250
GC-40 DM	41	340	77	16	350	140	120	≥ 250

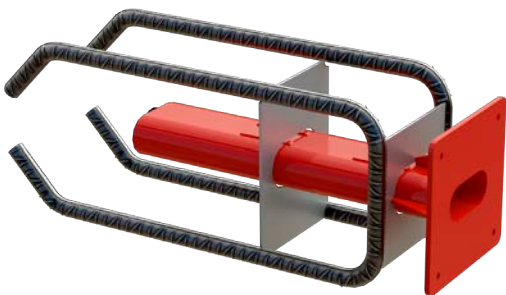
3.5.4. Afmetingen van de frontale plaat van de glijhuls voor het bevestigen van glijhulzen met beweging in een enkele richting (mm)

Referentie	Roestvrije glijhuls		Kunststof glijhuls	
	breedte	hoogte	breedte	hoogte
GC-20	90	90	90	90
GC-22	90	90	90	90
GC-25	90	90	90	90
GC-30	90	90	90	90
GC-35	90	90	90	90
GC-40	90	90	90	90



3.5.5. Afmetingen van de frontale plaat van de glijhuls voor het bevestigen van glijhulzen met beweging in twee richtingen (mm)

Referentie	Roestvrije glijhuls		Kunststof glijhuls	
	breedte	hoogte	breedte	hoogte
GC-20 DM	90	90	90	90
GC-22 DM	90	90	90	90
GC-25 DM	90	90	90	90
GC-30 DM	90	90	90	90
GC-35 DM	90	90	90	90
GC-40 DM	120	100	90	90



3.6. Kleurcode: Geoconnect® SA0 en Geoconnect® One to One

Om bij de plaatsing verwarring te voorkomen, kunnen met het “*Geoconnect One to One*”-systeem alle onderdelen door middel van een kleurcode worden geïdentificeerd.

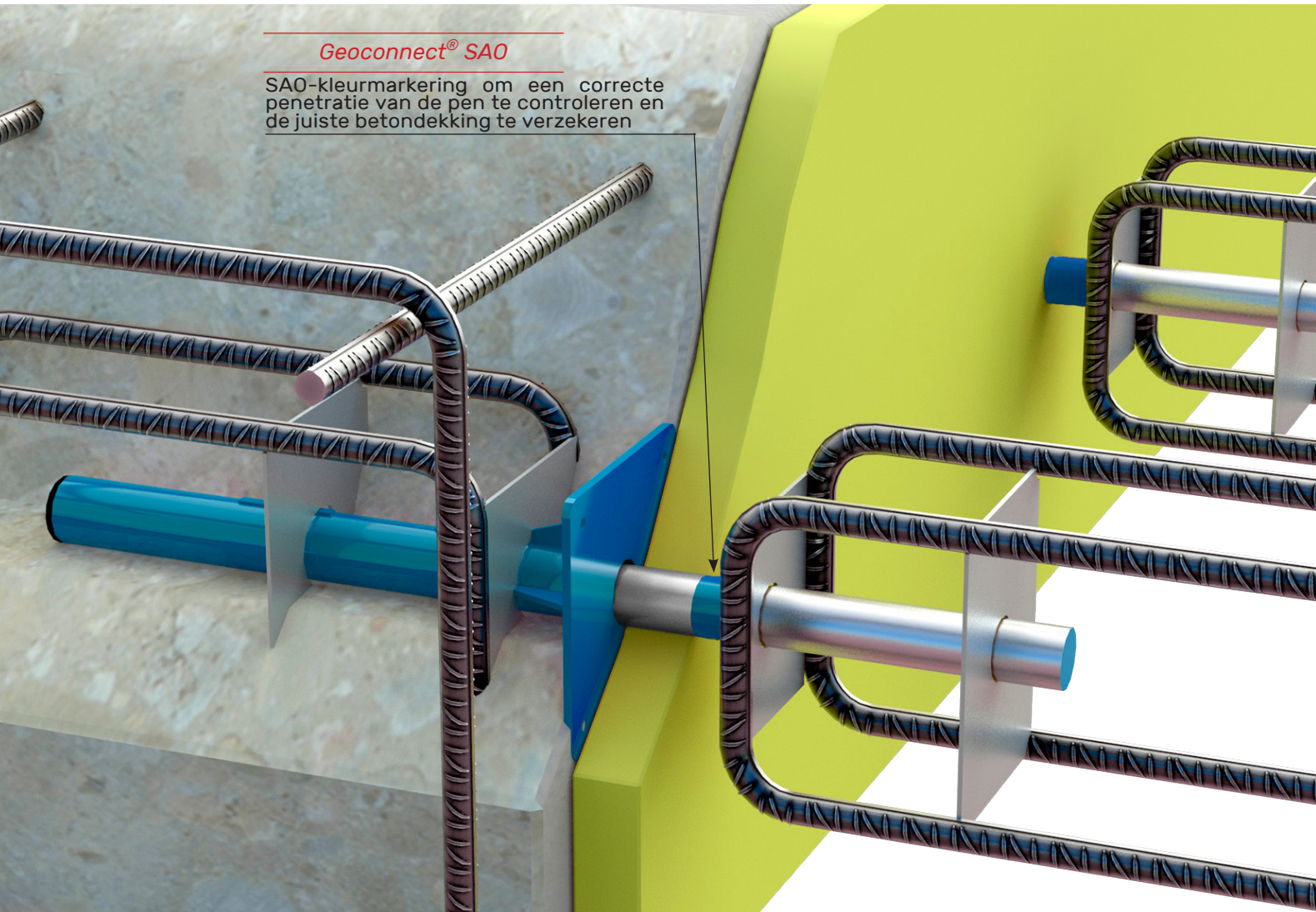
Op deze manier bestaat bij de plaatsing een duidelijk verband tussen de code van de pen en die van de glijhulzen. De SA0-kleurmarkering van de referentie van de pen-diameter moet overeenkomen met de kleur van de glijhuls en die van de pen.

Referentie	Diameter	Kleur
GC-20	20	Rood
GC-22	22	Zwart
GC-25	25	Blauw
GC-30	30	Paars
GC-35	35	Groen
GC-40	40	Oranje



Geoconnect® SA0

SA0-kleurmarkering om een correcte penetratie van de pen te controleren en de juiste betondekking te verzekeren







4. Prestaties van het Geoconnect® LL-systeem

De prestaties die van elk systeem van dilatatievoegen met dwarskrachtdeuvels worden gevraagd, hebben hoofdzakelijk betrekking op de mechanische sterkte om krachten van de ene naar de andere kant van de voeg over te brengen en op de mogelijkheid voor de verbonden elementen om vrij te bewegen. Deze prestaties worden verkregen dankzij een geschikt

ontwerp en behoorlijke afmetingen van alle elementen die bij het mechanische gedrag van de dilatatievoeg betrokken zijn, niet alleen elementen die door de leverancier van het dwarskrachtdeuvelsysteem worden geleverd, maar ook elementen die betrekking hebben op het beton en de wapening van de te verbinden elementen.

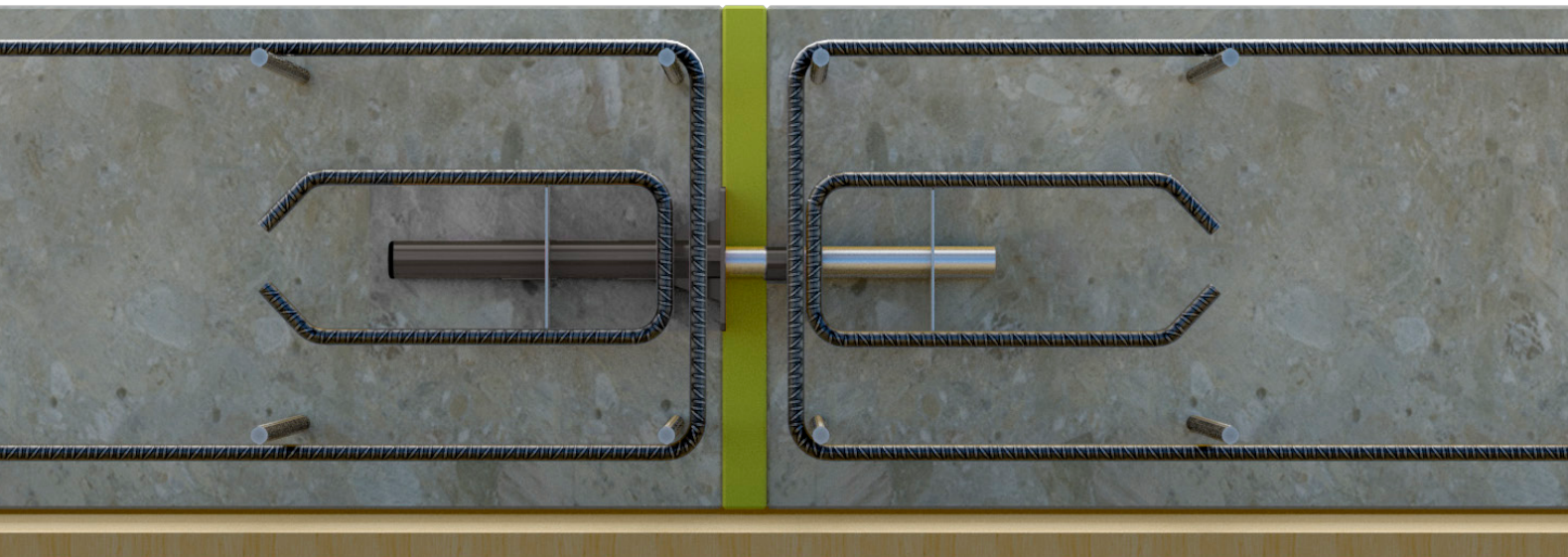
4.1. Mechanical Resistance of the System

De oplossing van een constructieve dilatatievoeg moet worden beschouwd als een systeem waarin verschillende elementen meespelen die de sterkte van de dwarskrachtdeuvel bepalen.

Even belangrijk als de sterkte van de pen is het vermogen om krachten via het beton over te brengen; de fundamentele parameters zijn dus de betonsoort, de plaatrand, de wapening van de randligger, de ophangwapening en de voegbreedte.

Bij elk dwarskrachtdeuvelsysteem zou met de volgende elementen rekening moeten worden gehouden:

- Betonsoort
- Plaatrand
- Voegbreedte
- Pen
- Glijhuls
- In de dwarskrachtdeuvel geïntegreerde lokale versterkingswapening
- Ophangwapening
- Wapening van de randligger



4.1.1. Betonsoort

De betonsterkte is een belangrijke parameter bij het draagvermogen van een systeem van constructieve voegen, omdat de krachten tussen de verbonden platen via het beton worden overgebracht.

De betonsterkte heeft een directe invloed op de gedeclareerde sterktewaarden van de dwarskrachtdeuvels, omdat deze de schuifsterkte van het systeem door buiging van de rand beperkt.

4.1.2. Plaatrand

De rand van de verbonden platen heeft een directe invloed op de gedeclareerde sterktewaarden van de dwarskrachtdeuvels, omdat deze rand de

schuifsterkte van het systeem door buiging van de rand en mogelijke doorponsing beperkt.

4.1.3 Voegbreedte

De maximale breedte voor de opening van de dilatatievoeg heeft een directe invloed op de gedeclareerde sterkte waarden van de

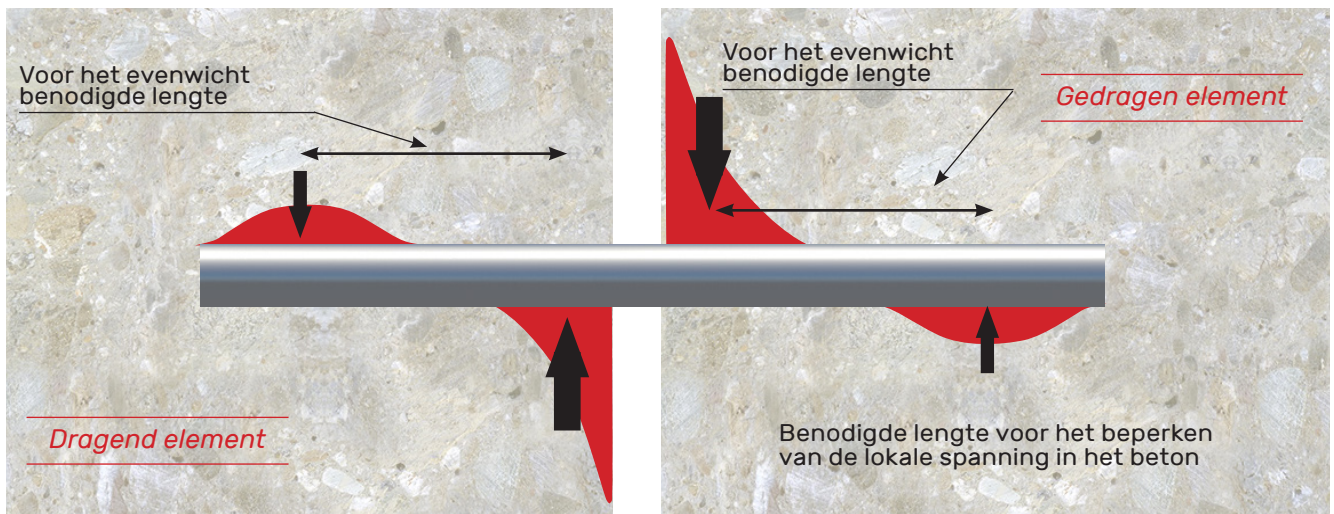
dwarskrachtdeugels, omdat deze het draagvermogen van het systeem beperkt vanwege een mogelijke fout van de pen door buiging.

4.1.4. Pen

De afmetingen van de pen en de mechanische sterkte van het staal hebben een directe invloed op de gedeclareerde sterkte waarden van de

dwarskrachtdeugels, omdat ze bepalend zijn voor de schuifsterkte van het systeem vanwege mogelijke fouten van de pen door buiging en afschuiving.

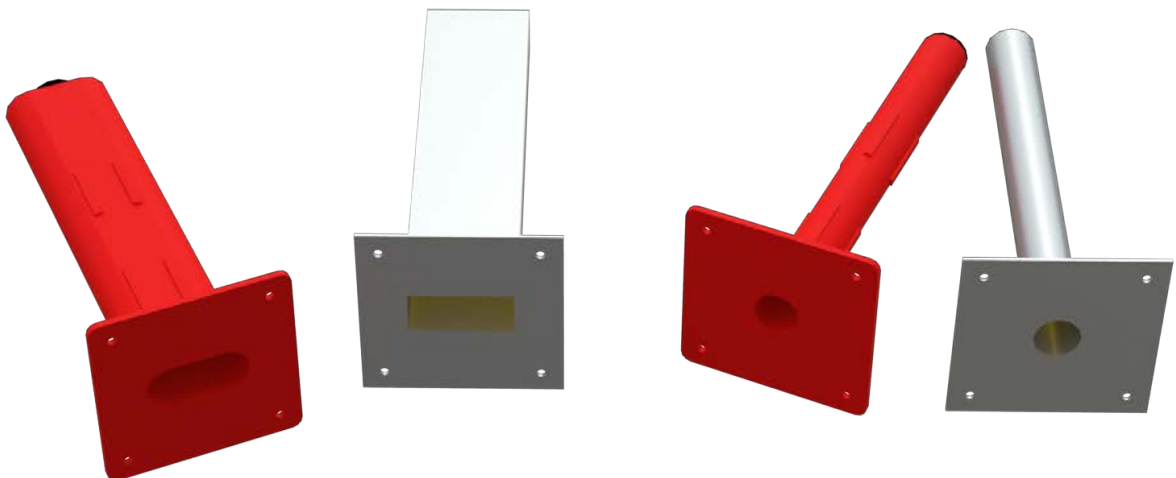
Model van mechanische respons van het beton op de pen



4.1.5. Glijhuls

De lengte van de glijhuls heeft een directe invloed op de gedeclareerde sterkte waarden van de dwarskrachtdeugels, omdat ze bepalend is voor de

penetratiediepte van de pen in het beton en dus voor een correcte krachtenverdeling om eventuele fouten door een lokale knik te voorkomen.



4.1.6. In de dwarskrachtdeugel geïntegreerde lokale versterkingswapening

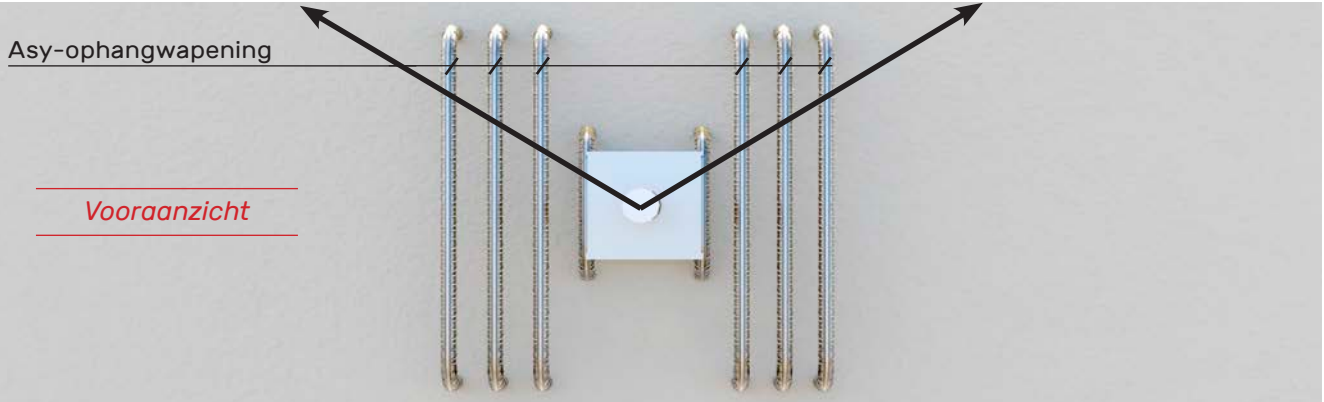
De in de dwarskrachtdeugel geïntegreerde lokale versterkingswapening heeft een directe invloed op de gedeclareerde sterkte waarden van de dwarskrachtdeugels, omdat deze een juiste verdeling van de krachten mogelijk maakt en bijdraagt in het overbrengen van de schuifkrachten via het beton.

Bij het ontwerp van de lokale versterkingswapening is het esthetische aspect van geen enkel belang. Van cruciaal belang is echter dat alle elementen de juiste betondekking krijgen. De versterkingswapening moet dus volledig in de verbonden platen ingebed worden.

4.1.7. Ophangwapening

De geplaatste ophangwapening heeft een directe invloed op de gedeclareerde sterktewaarden van de dwarskrachtdeuvels, omdat deze het overbrengen van de schuifkrachten van het beton naar de dwarskrachtdeuvel mogelijk maakt.

Het is van essentieel belang dat de fabrikant de berekening van de benodigde ophangwapening meelevert om de gedeclareerde sterkte waarde van de dwarskrachtdeuvel te kunnen verkrijgen, omdat afwezigheid van wapening een voortijdige fout in het systeem tot gevolg zou hebben door een breuk van het beton nabij de dwarskrachtdeuvel.

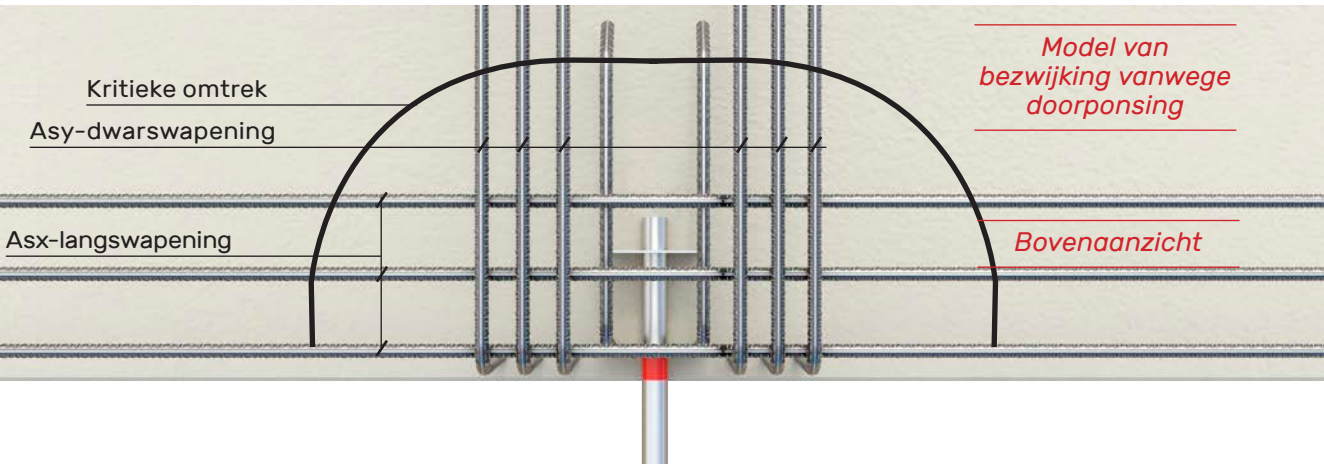


4.1.8. Wapening van de randligger

De wapening van de randligger heeft een directe invloed op de schuifsterkte van het systeem omdat deze bepalend is voor de maximale afstand

tussen de dwarskrachtdeuvels om fouten als gevolg van doorponsing van het beton tussen de dwarskrachtdeuvels te voorkomen..

4.2. Berekeningsgegevens



Het is erg belangrijk om bij de berekening duidelijk te weten welke gegevens door de ontwerper moeten worden geleverd en welke door de fabrikant van de dwarskrachtdeuvel.

In de onderstaande tabel wordt in detail aangegeven welke gegevens respectievelijk door de ontwerper en door de fabrikant moeten worden verstrekt:

Systeemonderdelen	Ontwerper	Fabrikant
Betonsoort	X	
Plaatrand	X	
Voegbreedte	X	
Pen		X
Glijhuls		X
In de dwarskrachtdeuvel geïntegreerde lokale versterkingswapening		X
Ophangwapening		X
Wapening van de randligger	X	X

4.3. Werking van het systeem. Mogelijkheid tot bewegingsvrijheid

Constructieve voegen worden aangebracht om extra spanningen op te vangen die worden veroorzaakt door uitzettingsbewegingen, met name als gevolg van temperatuurwisselingen.

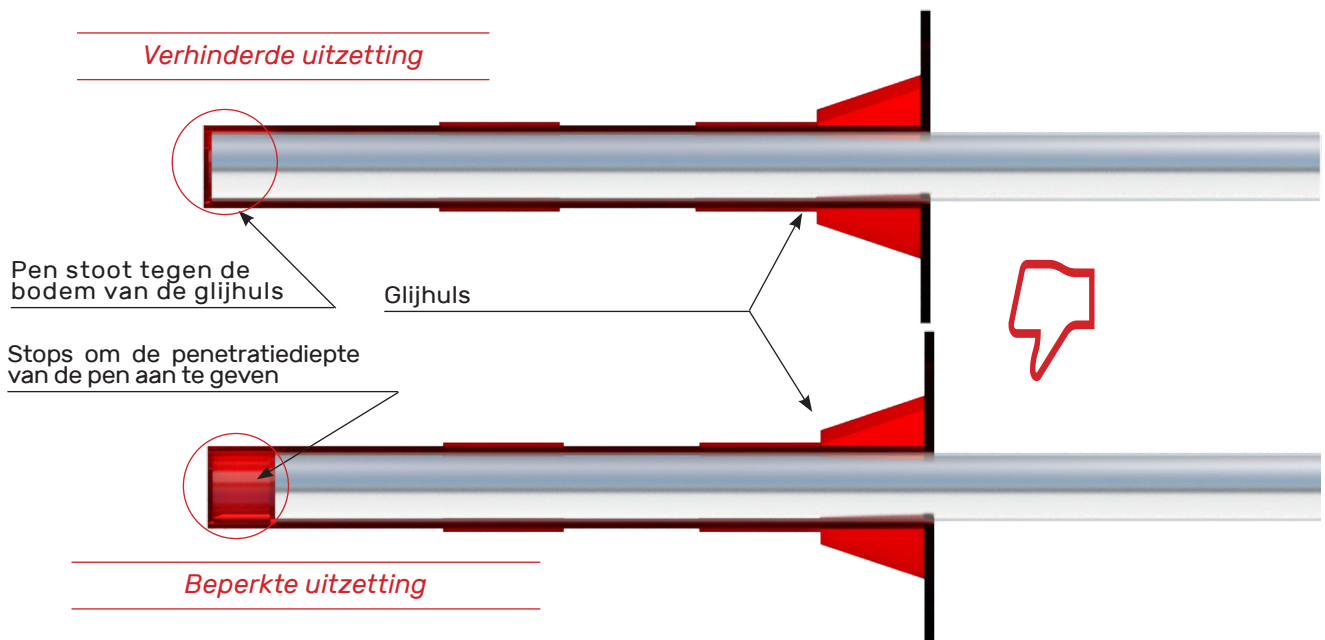
Daartoe is het noodzakelijk dat vrije uitzetting van de verbonden vloeren en platen werkelijk mogelijk is. Bij voegsystemen met dwarskrachtdeuvels is de glijhuls het element dat speciaal voor dit doel is ontworpen. Er moet aan de volgende eisen worden voldaan:

4.3.1. Verplaatsingslengte in de glijhuls

De fundamentele eis die aan de glijhuls gesteld wordt, is dat de pen van de dwarskrachtdeuvel, zodra deze zich in de glijhuls bevindt, voldoende

verplaatsingslengte heeft die geheel vrij is van obstakels, in beide richtingen, om de geplande bewegingen mogelijk te maken.

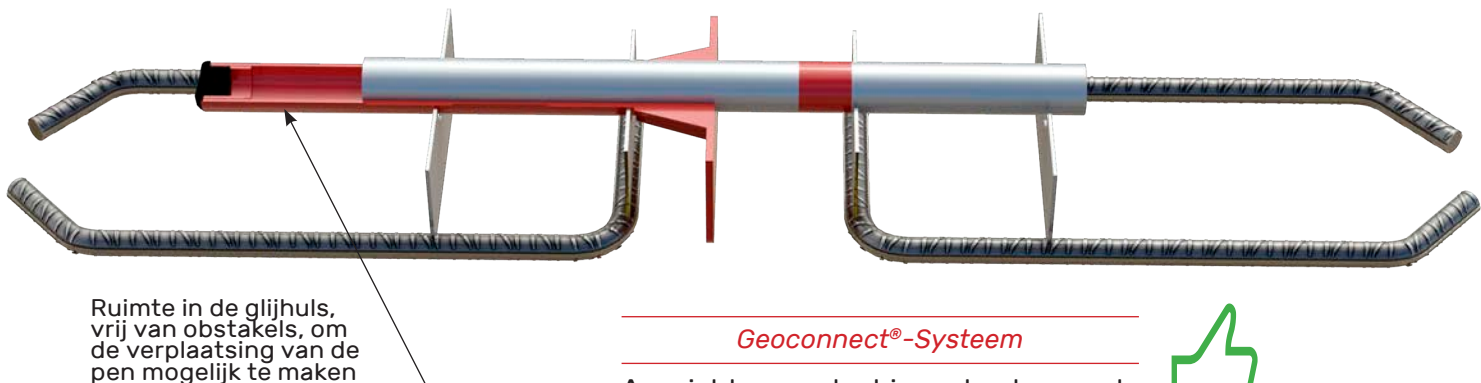
Ontwerpfouten: beperking van de bewegingsvrijheid van de pen



Een ernstige uitvoeringsfout bestaat erin de pen zodanig in de glijhuls te brengen dat de pen tegen de bodem stoot. En als het systeem voorzien is van fysieke stops om de penetratiediepte van de pen te bepalen, mogen deze stops zich niet in de glijhuls bevinden, omdat ze de beoogde beweging beperken.

De binnenkant van de glijhulzen van het **Geoconnect®-Systeem** is volledig vrij van stops en obstakels. De glijhulzen zijn lang genoeg om de voor de vrije beweging van de pen benodigde verplaatsing mogelijk te maken voor het hele voor de voegbreedte voorziene waardenbereik.

Geoconnect®-garantie. Pen met bewegingsvrijheid



Geoconnect®-Systeem

Aanzicht van de binnenkant van de glijhuls



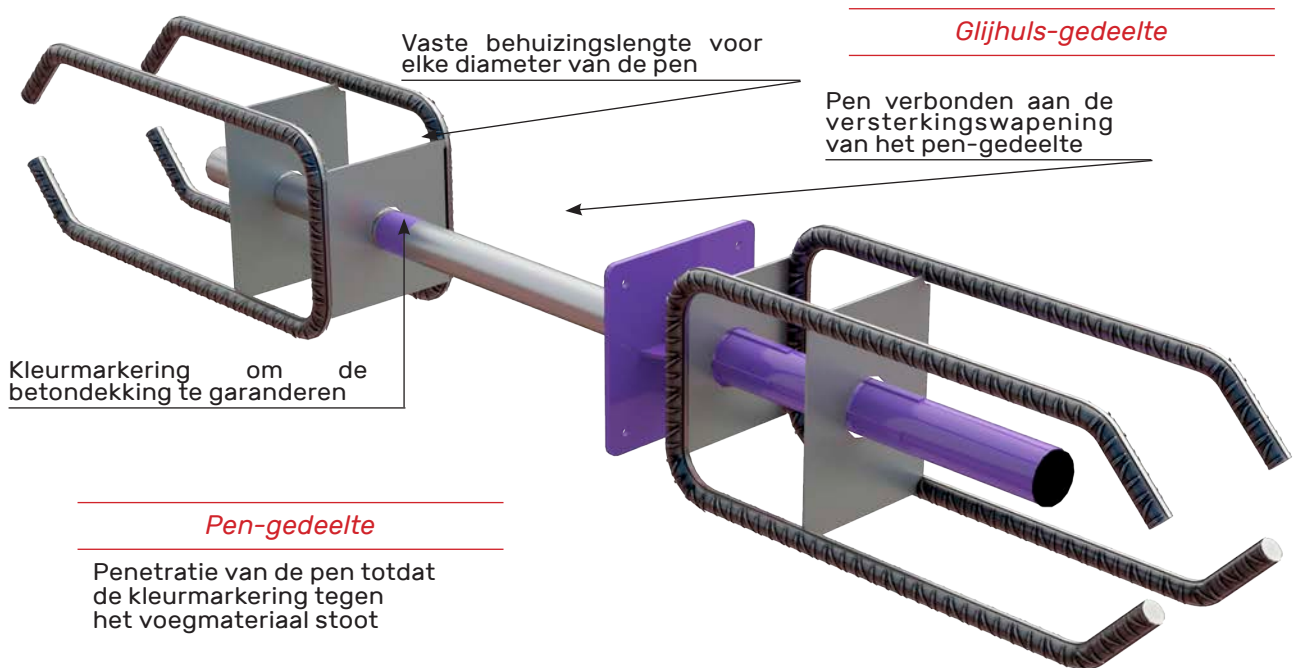
4.3.2. Geoconnect®-garantie. Penetratie van de pen bij de montage

Bovendien mogen de stops en markeringen die de behuizingsdiepte aangeven, zich niet aan de kant van het glijhuls-gedeelte bevinden, omdat de penetratiediepte van de pen in de glijhuls in elk geval veranderlijk moet zijn om de afhankelijk van de voorziene voegbreedte de nodige verplaatsing mogelijk te maken.

De stops en positiemarkeringen moeten zich aan de kant van het pen-gedeelte bevinden, waar de pen in het beton is ingebed, omdat dit het vaste gedeelte van het systeem is. De penetratiediepte van de pen aan deze kant kan voor elke diameter gelijk zijn, ongeacht de voegbreedte, zonder dat hierdoor het vastgestelde bewegingsbereik wordt beperkt.

Bij het *Geoconnect® LL - Systeem* wordt de verbindingsspen geleverd, verbonden aan de lokale *Geoconnect® Reinforcement* - versterkingswapening door middel van verstijvingsplaten. Hierdoor kan de juiste penetratiediepte aan de kant van het pen-gedeelte bepaald worden, zonder het risico dat het bij de verplaatsing benodigde gebied van de glijhuls wordt ingenomen, voor het hele bereik van de in het systeem voorziene voegbreedtes.

Het pen-gedeelte is voorzien van een Geoconnect® SAO-kleurmarkering om er tevens voor te zorgen dat de voorgeschreven dekking bij de installatie wordt nageleefd.



4.3.3. Uitlijning van de glijhulzen tijdens het betonstorten

Een fundamentele voorwaarde om vrije beweging mogelijk te maken, is dat de glijhulzen die als behuizing dienen tijdens het hele proces van betonstorten van de plaat of vloer waarin ze zich bevinden, in de juiste positie blijven.

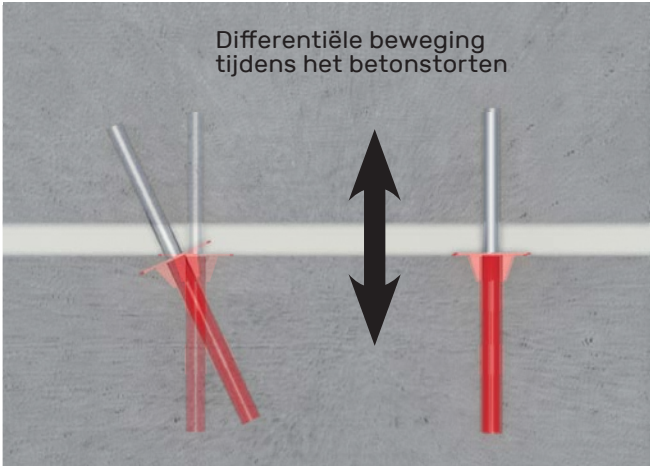
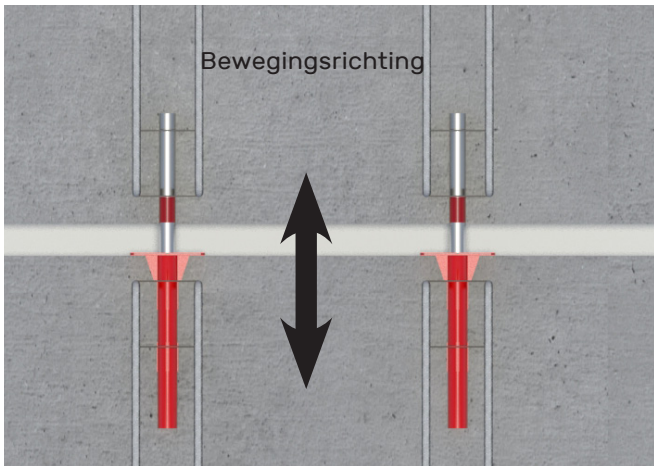
In voegen tussen vloeren en platen, wanneer een rij dwarskrachtdeuvels wordt geplaatst die dezelfde beweging moeten maken, is het, om die beweging mogelijk te maken, van essentieel belang dat alle glijhulzen dezelfde uitlijning hebben, m.a.w. dat ze parallel zijn, zowel in het verticale vlak als in het horizontale vlak.

Het correct uitlijnen van de glijhulzen kan gebeuren tijdens de montage. Dit aspect kan en moet gepaard gaan met een nauwkeurige inspectie voorafgaand aan het betonstorten.

Hoe zorgvuldig ook te werk wordt gegaan bij de juiste positionering van de glijhulzen tijdens de montage, er kan echter onmogelijk worden gegarandeerd dat hun juiste positie tijdens het stort-, tril- en uithardingsproces van het beton behouden blijft, als de glijhulzen losse elementen zijn. Dit probleem wordt verergerd omdat de correcte uitlijning van de glijhulzen na het betonstorten niet kan worden gecontroleerd.

Als de glijhulzen gedurende het betonstorten, zowel horizontaal als verticaal, differentiële rotaties of bewegingen kunnen ondergaan, is het niet mogelijk om de geplande bewegingsvrijheid van het systeem te verkrijgen.

Onbeweeglijke glijhulzen



Geoconnect®-Systeem

- Dilatatatie mogelijk
Voeg met onbeweeglijke glijhulzen
(Bovenaanzicht)



Overige systemen

- Dilatatatie niet mogelijk
Voeg met losse glijhulzen
(Bovenaanzicht)



4.4. Soorten systeemfouten

Plaatverbindingssystemen door middel van dwarskrachtdeuvels kunnen falen door berekeningsfouten, door fouten als gevolg van een verkeerde positionering of door een gebrekkig ontwerp.

Soorten systeemfouten	Oorzaak	Oplossing
Doorponsing	Onvoldoende rand	Meer wapening toepassen
	Onvoldoende wapening	
	Nabijheid van dwarskrachtdeuvels	Afstand tussen de dwarskrachtdeuvels of afstand tot de rand verhogen
Buiging van de rand	Onvoldoende rand	Meer wapening toepassen of afstand tussen de wapeningen verminderen
	Onvoldoende ophangwapening	
Buiging van de pen	Diameter van de pen	Diameter van de dwarskrachtdeuvels of het aantal ervan verhogen
	Voegbreedte	
Scheurvorming door verhinderde beweging	Gebrek aan verplaatsingsruimte in glijhuls	Juiste glijhuls lengte
		Binnenkant glijhuls vrij van obstakels
	Glijhulzen zijn verticaal en horizontaal niet uitgelijnd	Glijhuls voorzien van drie steunpunten



5. Verschillen tussen dwarskrachtdeuvels

Dwarskrachtdeuvels kunnen voor verschillende toepassingen worden gebruikt. Hun prestaties kunnen variëren afhankelijk van de toepassing, omdat de kritieke fouten verschillend zijn.

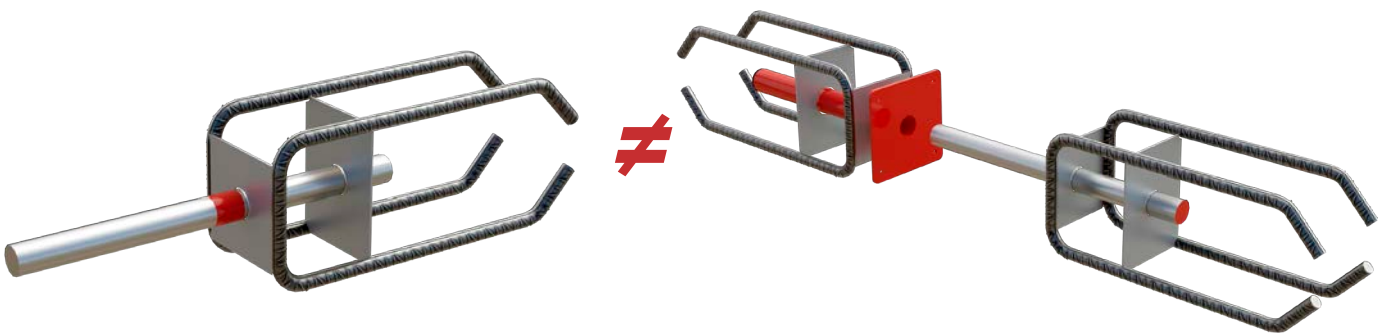
Om fouten bij het voorschrijven te voorkomen, worden in de onderstaande tabel de algemene verschillen weergegeven waar rekening mee gehouden kan worden volgens het soort gebruik:

Soort verbinding	Horizontale elementen	Verticaal en horizontaal element
	Verbinding van twee elementen met bewegingsmogelijkheid	Verbinding van twee elementen zonder onderlinge relatieve verplaatsing
Onderdelen	Twee onderdelen	Een enkel onderdeel
Soort lokale versterkingswapening	Beide kanten van de voeg	Een kant van de voeg
Extra versterkingswapening	Versterkingswapening mogelijk aan beide kanten van de voeg	Geen mogelijkheid om verdeelwapening te plaatsen op diep-/paalwand
Certificaten	CE-markering - DAU/ETA-certificaat	DAU-certificaat

5.1. Geoconnect® MP en LL: verschil in prestaties tussen dwarskrachtdeuvels

Geoconnect® MP – dwarskrachtdeuvels voor verbinding op diepwanden

Geoconnect® LL – dwarskrachtdeuvels voor voegen tussen vloerplaten



Bij **Geoconnect® MP** (dwarskrachtdeuvels voor verbindingen tussen vloerplaten en diep-/ paalwanden) heeft het gebrek aan wapening nabij de pen in de diepwand tot gevolg dat het falen voornamelijk optreedt door bezwijking van de ondersteuning.

Bij **Geoconnect® LL** (verbindingen van vloerplaten bij dilatatievoegen), waar het mogelijk is om de nodige versterkingswapening te plaatsen, treedt het falen daarentegen op, hetzij door bezwijking van de pen, hetzij door doorponsing van de platen.

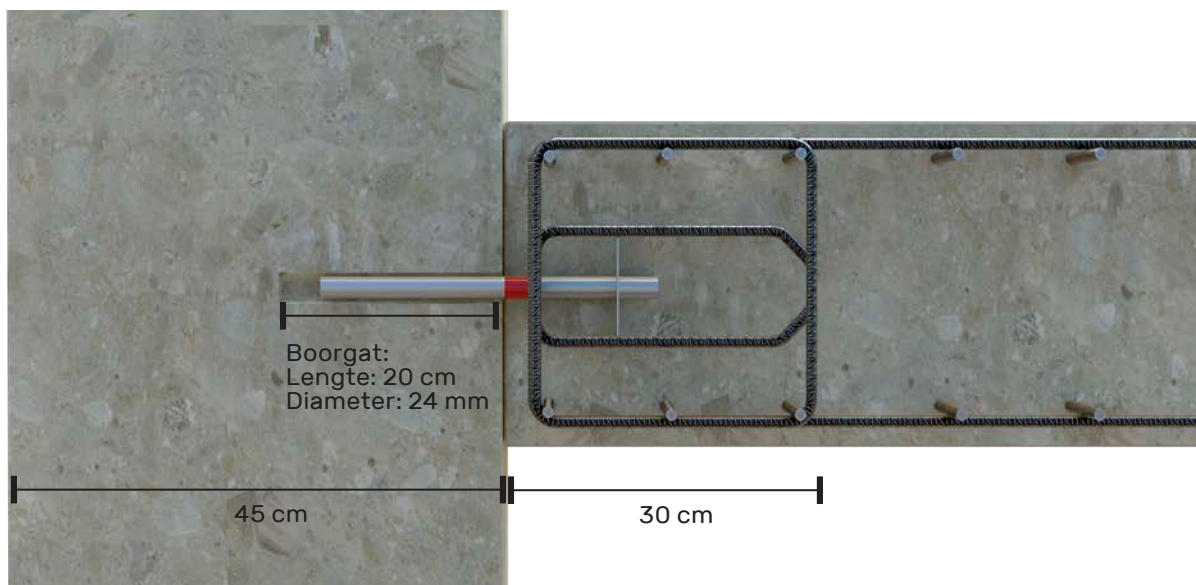
Als praktisch voorbeeld voor een **Geoconnect® MP**-dwarskrachtdeuvel, en volgens de informatie uit tests, uitgevoerd in de Applus-laboratoria voor het verkrijgen van de DAU- en ETA-certificaten (CE-markering), kan worden aangegeven dat bij een wijziging van

betonkwaliteit van HA25 naar HA35, de prestaties van de dwarskrachtdeuvel toenemen omdat de sterkte van de ondersteuning verhoogt, zelfs in gevallen waarin de voegbreedte toeneemt. Bij een **Geoconnect® MP**-dwarskrachtdeuvel daarentegen nemen de prestaties bij eenzelfde wijziging van het beton en de voegbreedte af omdat de kritieke fout in dit geval anders is.

Derhalve kunnen de prestaties van **Geoconnect® MP**- en **Geoconnect® LL**-dwarskrachtdeuvels niet individueel worden vergeleken, maar door rekening te houden met het plaat- en voegsysteem waarin de deuvels zich bevinden. Een belangrijk punt om de prestaties correct te definiëren, is of tussenkomst in de te verbinden structurele elementen mogelijk is of, of een van deze elementen al uitgevoerd is..

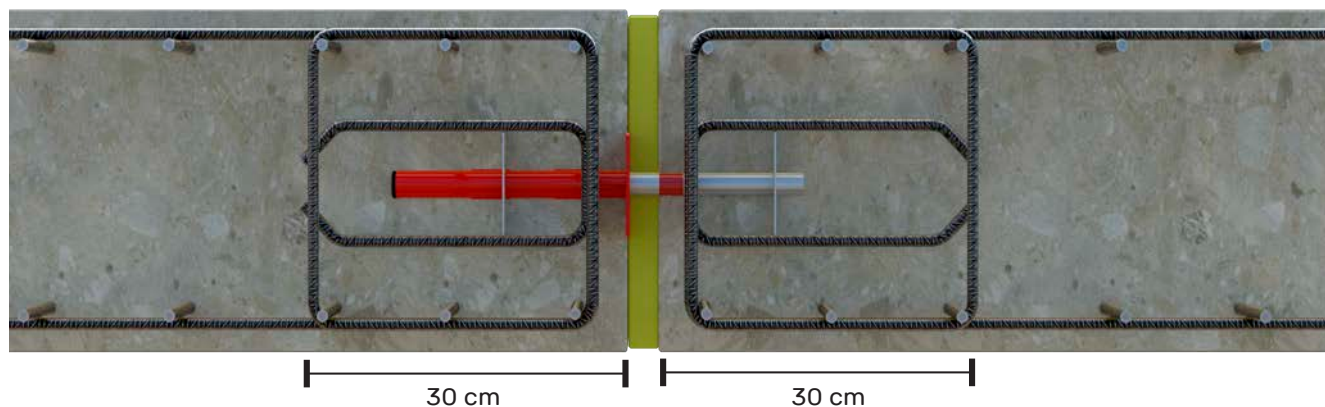
NOOT: deze informatie wordt ondersteund door tests uitgevoerd in de Applus-laboratoria voor het verkrijgen van de DAU- en ETA-certificaten (CE-markering).

*Voorbeeld van verschil in dwarskracht tussen Geoconnect® 20 MP en Geoconnect® 20 LL
Met een voeg van 10 mm en een voeg van 20 mm en HA25- en HA35-beton*



Bij een rand van 30 cm HA25 met een voeg van 10mm: $V_{Rd}=44,3\text{kN}$

Bij een rand van 30 cm HA35-met een voeg van 20mm: $V_{Rd}=46,7\text{kN}$



Bij een rand van 30 cm HA25 met een voeg van 10mm: $V_{Rd}=76,4\text{kN}$

Bij een rand van 30 cm HA35 met een voeg van 20mm: $V_{Rd}=65,4\text{kN}$

5.2. Hybride WH- en WM-dwarskrachtdeuvels

Na een analyse van de prestatiebeperkingen die bij dwarskrachtdeuvels kunnen optreden naargelang hun gebruik, moet een andere mogelijke beperking die aan dwarskrachtdeuvels kan worden toegekend en die betrekking heeft op hun eigen concept als systeem, onderzoeken, nl. het al dan niet laten bewegen van de betonelementen.

Als men beweging in de voeg wil toestaan, moet rekening worden gehouden met de opening in verband met de berekening en moet een glijhuls worden geplaatst om beweging te verkrijgen.

Bij de WH- en WM-reeksen is plaatsing van een glijhuls en verbinding met een bestaand betonelement mogelijk.

6. Ontwerpvoorwaarden

Het ontwerp van **Geoconnect®**-dwarskrachtdeuvels is bedacht om maximale constructieve prestaties en een optimale werking van het verbindingssysteem te verkrijgen.

De mechanische prestatie wordt bepaald door de kwaliteit van het staal en de afmetingen van de pen en de wapeningen, maar het is ook van fundamenteel belang te voorzien in de mogelijkheid dat alle metalen elementen van het systeem perfect in het omringende beton zijn ingebed en de juiste dekking hebben.

De werking van het systeem, voor wat betreft het feit dat beweging tussen de verbonden structurele elementen daadwerkelijk mogelijk moet zijn, wordt bepaald door de geometrische uitlijning van de dwarskrachtdeuvels bij hun plaatsing en door de aanwezigheid, in de glijhuls, van een ruimte zonder obstakels, die beschikbaar is voor de beoogde beweging.

Aan deze fundamentele vereisten om de gedeclareerde prestaties van het **Geoconnect®-Systeem** te kunnen garanderen, wordt voldaan door een exclusief ontwerp van elk onderdeel van de dwarskrachtdeuvel.

6.1. Ontwerp van de pen

De pen is het belangrijkste element dat betrekking heeft op de schuifsterkte van elk systeem van structurele verbindingen.

De pen van de **Geoconnect®** - dwarskrachtdeuvels is gemaakt van staal met een hoge mechanische sterkte, zowel in gegalvaniseerde als in roestvrije uitvoering, waardoor het aantal benodigde eenheden voor een bepaalde constructieve prestatie beperkt kan worden en de montage en plaatsing vereenvoudigd worden.

Het brede scala aan afmetingen waarin de pennen van het **Geoconnect®-Systeem** verkrijgbaar zijn, voorziet in de meeste situaties die gebruikelijk zijn bij structurele verbindingen in bouwwerken.

De lengte van de pen is in alle gevallen evenredig met de diameter van de doorsnede, om te voorkomen dat wordt ingeboet aan schuifsterkte als gevolg van een geringe penetratiediepte.

6.1.1. Penetratiediepte van de pen in het beton

Door krachtoverbrenging via structurele voegen ontstaan grote lokale spanningen in het beton, zodat een bepaalde penetratiediepte van de pen nodig is om deze belasting te kunnen opvangen.

De penetratiediepte van de pen in het beton wordt geregeld door de ETAG 030-richtlijn ("Guideline for European Technical Approval of Dowels for Structural Joints"), die geldt als referentie voor het verkrijgen van de CE-markering. Hierin is het volgende vastgelegd:

"Om een goede werking van de pen te garanderen, moet

*de minimale penetratiediepte in het beton 6,5 keer de diameter "D" zijn. Deze minimale diepte moet worden gecontroleerd bij de minst gunstige voegbreedte. Deze minimale penetratie kan echter worden verminderd tot "5*D" op voorwaarde dat de waarde van de schuifsterkte bij de krachtoverbrenging wordt verminderd ... Een penetratiediepte van minder dan "5*D" wordt geacht geen effectieve schuifsterkte te hebben."*

Likewise, for the complete range of connectors, the length the dowel travels within the sleeve is greater than the expected joint width.

6.1.2. Systemen met losse pen en penetratiestops in de glijhuls

Bij systemen die worden geleverd met losse pen en met penetratiestop in de glijhuls, wordt niet alleen de benodigde verplaatsing van de pen aan de kant van het "glijhuls"-gedeelte onmogelijk gemaakt, maar wordt de voor de verplaatsing benodigde lengte van de voegbreedte bovendien verkregen ten koste van de penetratiediepte aan de kant van het "pen"-gedeelte, waardoor het systeem aanzienlijk aan schuifsterkte moet inboeten.

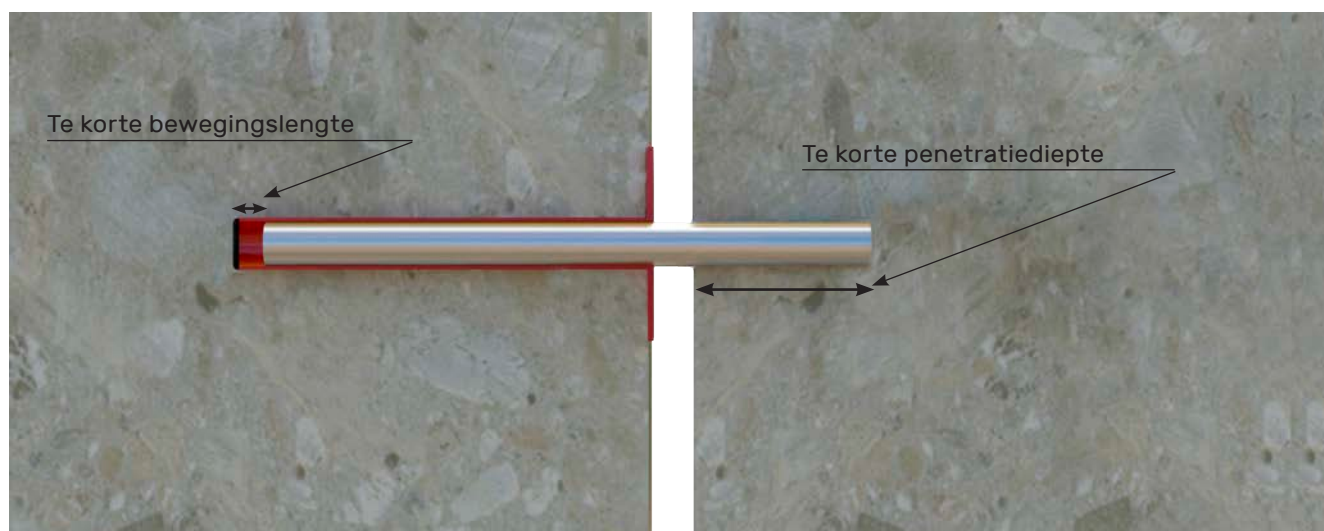
Het **Geoconnect® - Systeem** voldoet gelijktijdig aan de twee basisvereisten van een systeem van verbindingen met dwarskrachtdeuvels (nl. beweging mogelijk maken en voorzien in de noodzakelijke penetratiediepte van de pen in het beton) door middel van een bijzonder ontwerp, met de daartoe berekende pen- en glijhulslengtes.

Om mogelijke plaatsingsfouten te voorkomen, wordt de pen van het **Geoconnect®-Systeem** geleverd verbonden aan de lokale **Geoconnect® Reinforcement**-versterkingswapening, met een precieze penetratiediepte om te voorkomen dat moet worden ingeboet aan schuifsterkte.

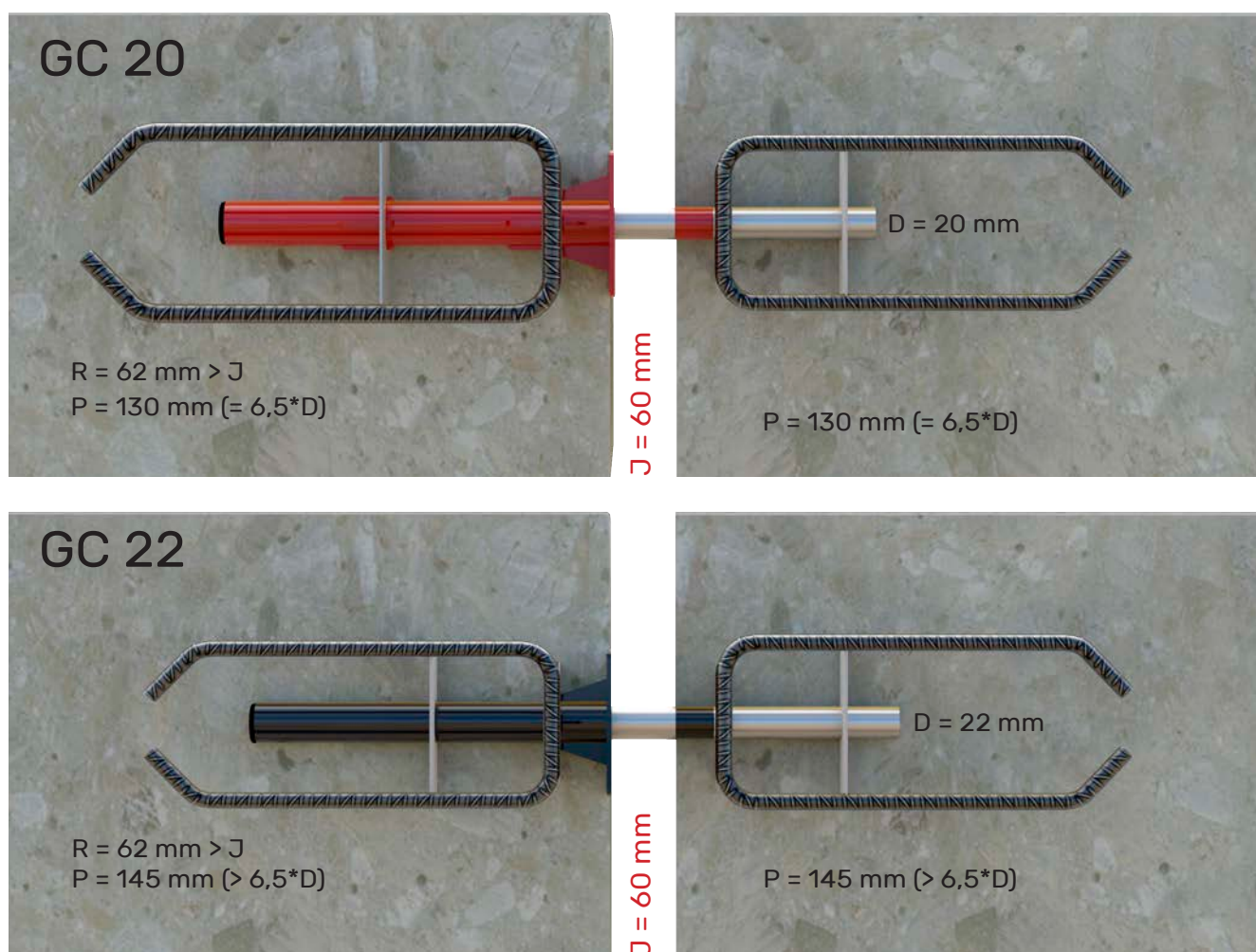
De minimale penetratiediepte is in alle gevallen en aan beide kanten van de voeg, gelijk aan of groter dan "6,5*D", opdat het systeem daardoor niet aan schuifsterkte zou moeten inboeten.

Ook is de verplaatsingslengte van de pen in de glijhuls voor de hele reeks dwarskrachtdeuvels groter dan de voorziene voegbreedte.

Systemen met losse pen en stops in de glijhuls

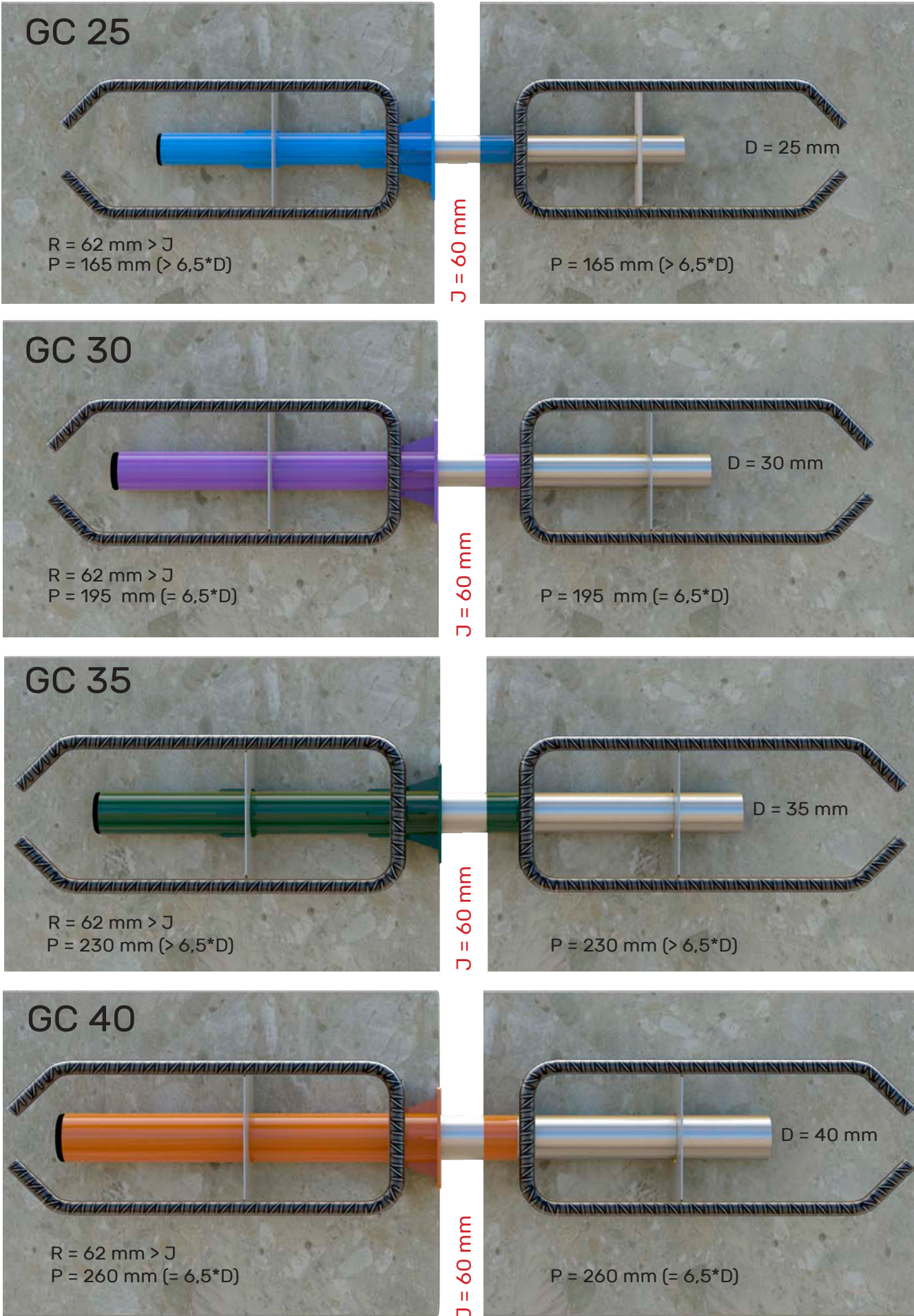


Geoconnect®-Systeem. Penetratiediepte en verplaatsingslengte van de pen



J – Voegbreedte
P – Penetratiediepte

R – Verplaatsingslengte
D – Pen-diameter



J – Voegbreedte
P – Penetratiediepte

R – Verplaatsingslengte
D – Pen-diameter

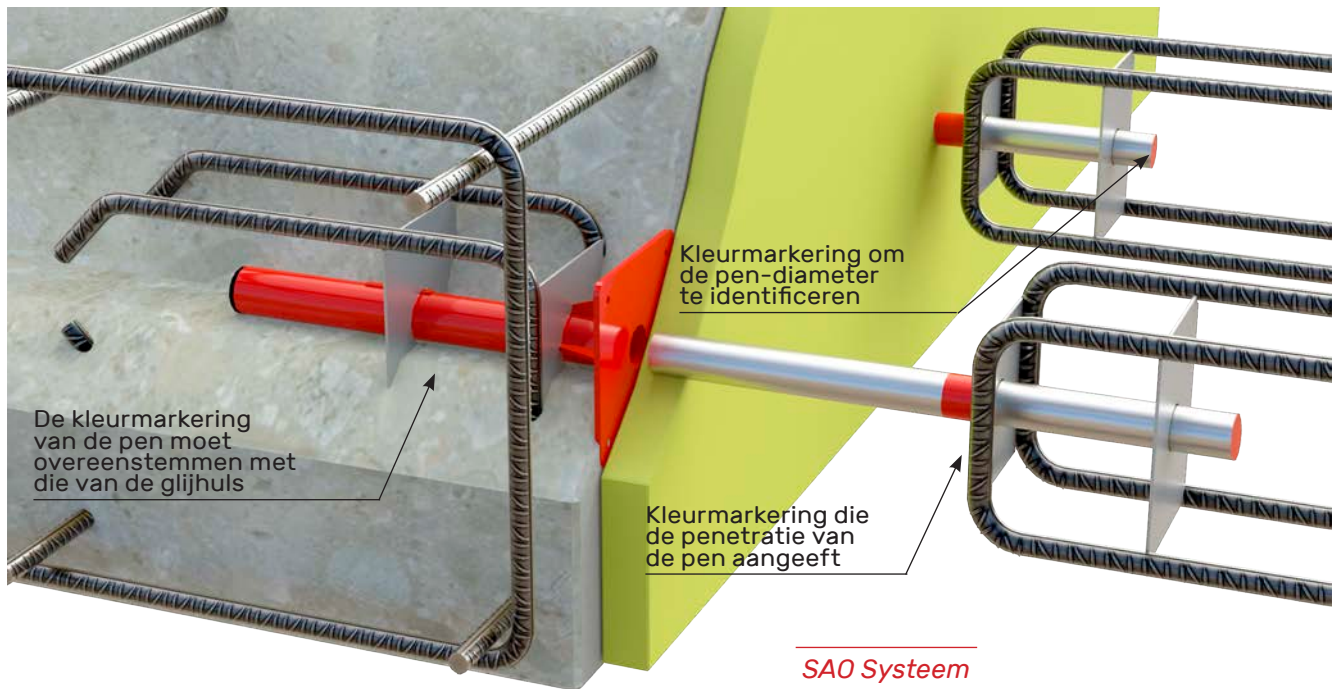
6.2. Geoconnect® SAO (Autocontrolesysteem van de operator)

In het ontwerp van de Geoconnect®-dwarskrachtdeugels is een Geoconnect® SAO - Systeem opgenomen dat een correcte plaatsing en optimale werking van de dwarskrachtdeugels verzekert.

Zowel de pen als de glijhuls zijn gemarkeerd met een kleurcode die de diameter van de dwarskrachtdeugel duidelijk identificeert.

Ook de kleurmarkering in de pen, in de vorm van een 3 cm brede strook, dient om de pen in de platen te plaatsen, met de juiste diepte die de voorgeschreven dekking garandeert.

Geoconnect® SAO (Autocontrolesysteem van de operator)



6.3. Ontwerp van de glijhuls

Zowel de glijhulzen als de penningen van het **Geoconnect® LL-Systeem** zijn verbonden aan lokale **Geoconnect® Reinforcement**-versterkingswapeningen. Deze elementen zijn in alle richtingen niet vervormbaar dankzij de bijbehorende verstijvingsplaten.

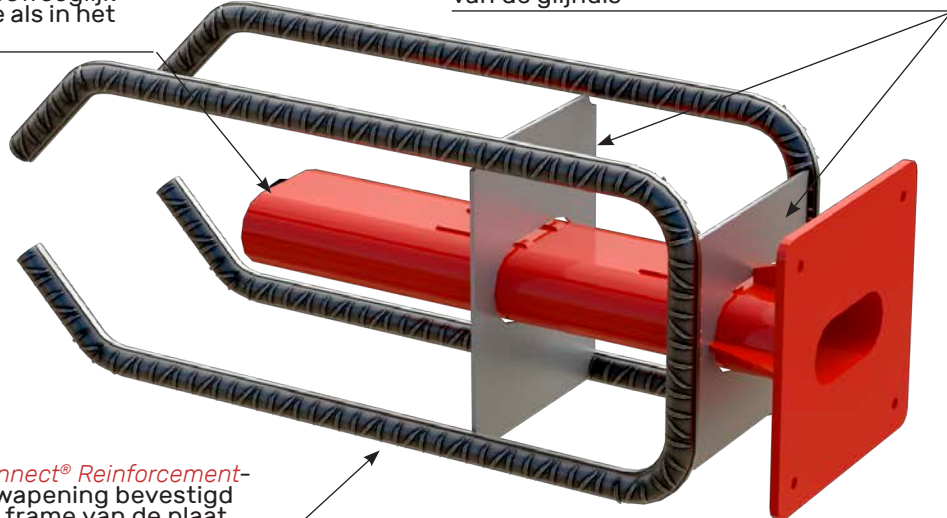
Bij de montage kunnen de glijhulzen aan het metalen frame van de randligger worden bevestigd en hun positie worden aangepast, met de absolute zekerheid dat ze steeds de juiste positie behouden vanwege de stijfheid van het ondersteunend element.

Geoconnect®-systeem. In alle richtingen onbeweeglijke glijhulzen

Glijhuls met drie steunpunten, waardoor de glijhuls onbeweeglijk is, zowel in het verticale als in het horizontale vlak

Bevestigings- en ondersteuningsplaten van de glijhuls

Lokale **Geoconnect® Reinforcement**-versterkingswapening bevestigd op het stalen frame van de plaat



6.4. Ontwerp van de lokale versterkingswapening

De ingebouwde lokale **Geoconnect® Reinforcement**-versterkingswapening, zowel in het "pen"-gedeelte als in het "glijhuls"-gedeelte bestaat uit staven van gegolfd staal die bevestigd zijn door middel van frontale platen.

Deze elementen zijn ontworpen om in het beton geplaatst te worden, zodanig dat ze volledig ingebed zijn met de voorgeschreven dekking om hun duurzaamheid te kunnen garanderen en een juiste krachtoverbrenging door hechting mogelijk te maken.

6.5. Bewegingsvrijheidsbereik

Het voorziene bewegingsbereik voor constructieve elementen die gescheiden zijn door een dilatatievoeg hangt af van de geometrische en thermische omstandigheden van het gebouw en ook, zij het in mindere mate, van het seizoen van het jaar waarin de bouw plaatsvindt.

De geometrische parameter die deze prestatie definieert, is de voegbreedte "J", die voor dit doel met een samendrukbaar materiaal gevuld wordt.

Bij het **Geoconnect®-Systeem** heeft de voegbreedte "J" een bereik tussen 0 en 60 mm, hoewel vanuit het oogpunt van de berekening en specificaties van

het project, geen rekening wordt gehouden met voegbreedtes kleiner dan 10 mm.

De gebruikelijke voegbreedtes liggen in de orde van 20 mm tot 40 mm. Grotere breedtes, tussen 40 mm en 60 mm, zijn voorbehouden voor seismische gebieden, waar de scheidingen tussen dicht bij elkaar gelegen structurele elementen groter moeten zijn. De systemen met dwarskrachtdeugels worden niet geadviseerd voor voegen met een breedte van meer dan 60 mm.

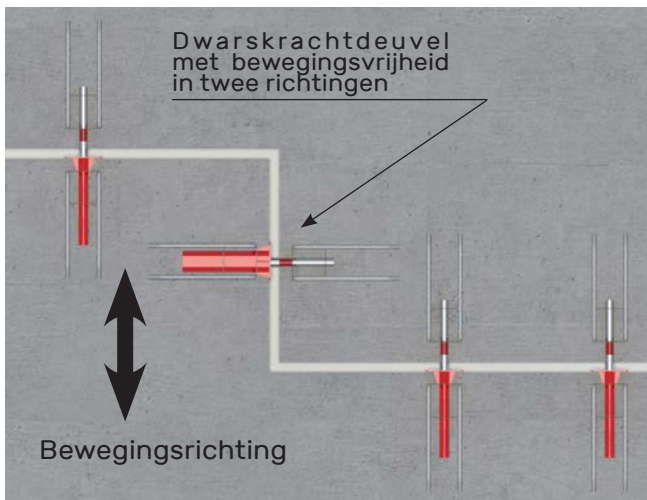
6.6. Bewegingsvrijheid in twee richtingen

De beweging die bij een verbinding met dwarskrachtdeuvels mogelijk moet worden gemaakt, is de beweging in het vlak van de vloerplaat (gewoonlijk horizontaal), loodrecht op de voeg. Er zijn echter situaties waarin ook moet worden voorzien in bewegingsvrijheid parallel met de voeg. Deze situaties doen zich voor bij geometrische configuraties met een horizontale knik, m.a.w. bij voegen die in Z- of in U-vorm lopen.

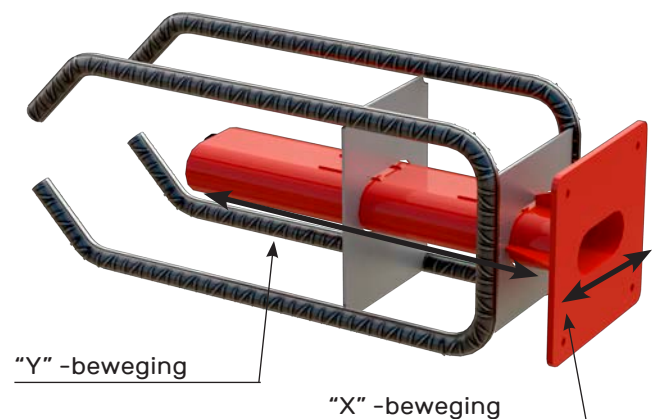
Het *Geoconnect®-Systeem* beschikt over specifieke glijhulzen om bewegingsvrijheid in twee richtingen mogelijk te maken ("DM"-reeks), zowel in kunststof als in roestvrij materiaal.

De maximaal toegestane beweging loodrecht op de voeg bedraagt 60 mm, en parallel, tussen 26 mm en 36 mm.

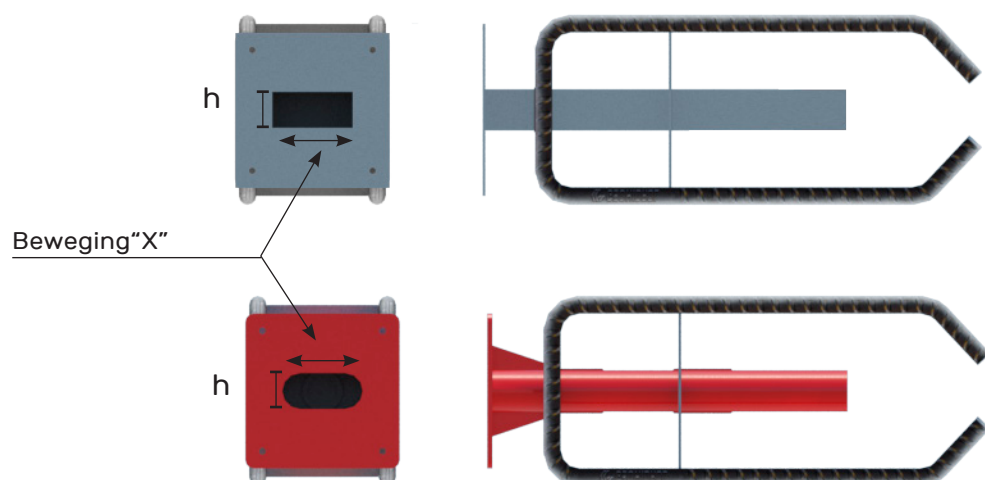
Dilatatievoeg met horizontale knik



Geoconnect®-Systeem Glijhuls met beweging in twee richtingen, DM-reeks



Roestvrije glijhuls



Kunststof glijhuls

7. Geoconnect® Fire-vuurbescherming

Het *Geoconnect®-Systeem* voordwarskrachtdeuvels kan worden gebruikt bij brand, in situaties waar vuurbestendigheid vereist is.

De vuurbestendigheidstests zijn uitgevoerd overeenkomstig norm EN 1365-2 en zijn geclassificeerd onder klasse R120 overeenkomstig norm EN 13501-2.

7.1. Beschikbare alternatieven:

7.1.1. Individuele Geoconnect® Fire-elementen

De *Geoconnect® Fire* - elementen zijn ontworpen om de pen van de dwarskrachtdeuvel te beschermen tegen de werking van vuur binnen een voegoplossing die aangepast is aan de eisen van het project.

Deze elementen bestaan uit twee lagen:

- Een laag intumescerend materiaal waarvan het volume bij hoge temperaturen meer dan 10 keer wordt verhoogd en dat de voeg bij brand afdicht.

- Een laag steenwol die werkt als voegvulling en de pen thermische bescherming biedt.

Om een goed gedrag te bereiken, moet het verschil tussen de voegbreedte en de dikte van het *Geoconnect® Fire* - element kleiner zijn dan 10 mm.

De wapeningen aan de onderkant van de plaat moeten een minimale betondekking van 40 mm hebben.

Diameter van de pen Ø	Dimensions (mm)	Afmetingen (mm)	Nominale dikte (mm)	Diameter van het gat binnenin (mm)
20	160x160	22,5	21	GC Fire 2020
		32,5	21	GC Fire 2030
22	160x160	22,5	23	GC Fire 2220
		32,5	23	GC Fire 2230
25	160x160	22,5	26	GC Fire 2520
		32,5	26	GC Fire 2530
30	160x160	22,5	31	GC Fire 3020
		32,5	31	GC Fire 3030
35	170x170	22,5	36	GC Fire 3520
		32,5	36	GC Fire 3530
40	170x170	22,5	41	GC Fire 4020
		32,5	41	GC Fire 4030

7.1.2. Geoconnect® Fire: Comprehensive Joint Solution

Indien een oplossing nodig is waarbij de voeg wordt opgedeeld in compartimenten voor bescherming tegen vuur, wordt een complete voegoplossing voorgesteld, met de volgende onderdelen:

- *Geoconnect® Fire* - voeg, stukken speciale steenwol met intumescerend materiaal met een hoogte van 170 mm en een lengte van 1200 mm, die de voeg over de hele lengte moeten bedekken.
- *Geoconnect® Fire* - elementen met afmetingen afhankelijk van de pen-diameter, zoals hierboven beschreven.

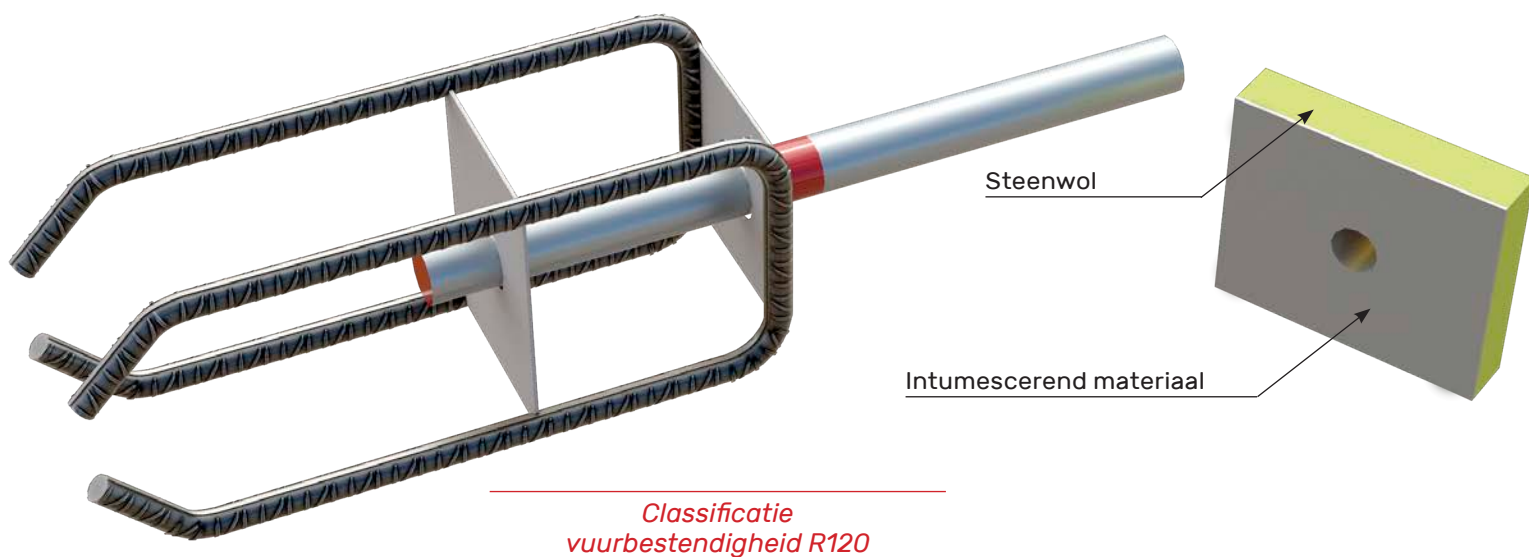
Zoals bij de oplossing met individuele *Geoconnect® Fire* - elementen, moet het verschil tussen de voegbreedte en de dikte van het *Geoconnect® Fire* - element kleiner zijn dan 10 mm.

Wapeningen aan de onderkant van de plaat moeten een minimale betondekking van 40 mm hebben.

7.2. ETA 16/0064

De *Geoconnect® Fire* - elementen beschikken over de ETA 16/0064-goedkeuring. Het betreft de eerste

oplossing in de sector van dwarskrachtdeugels die ETA-gecertificeerd is.

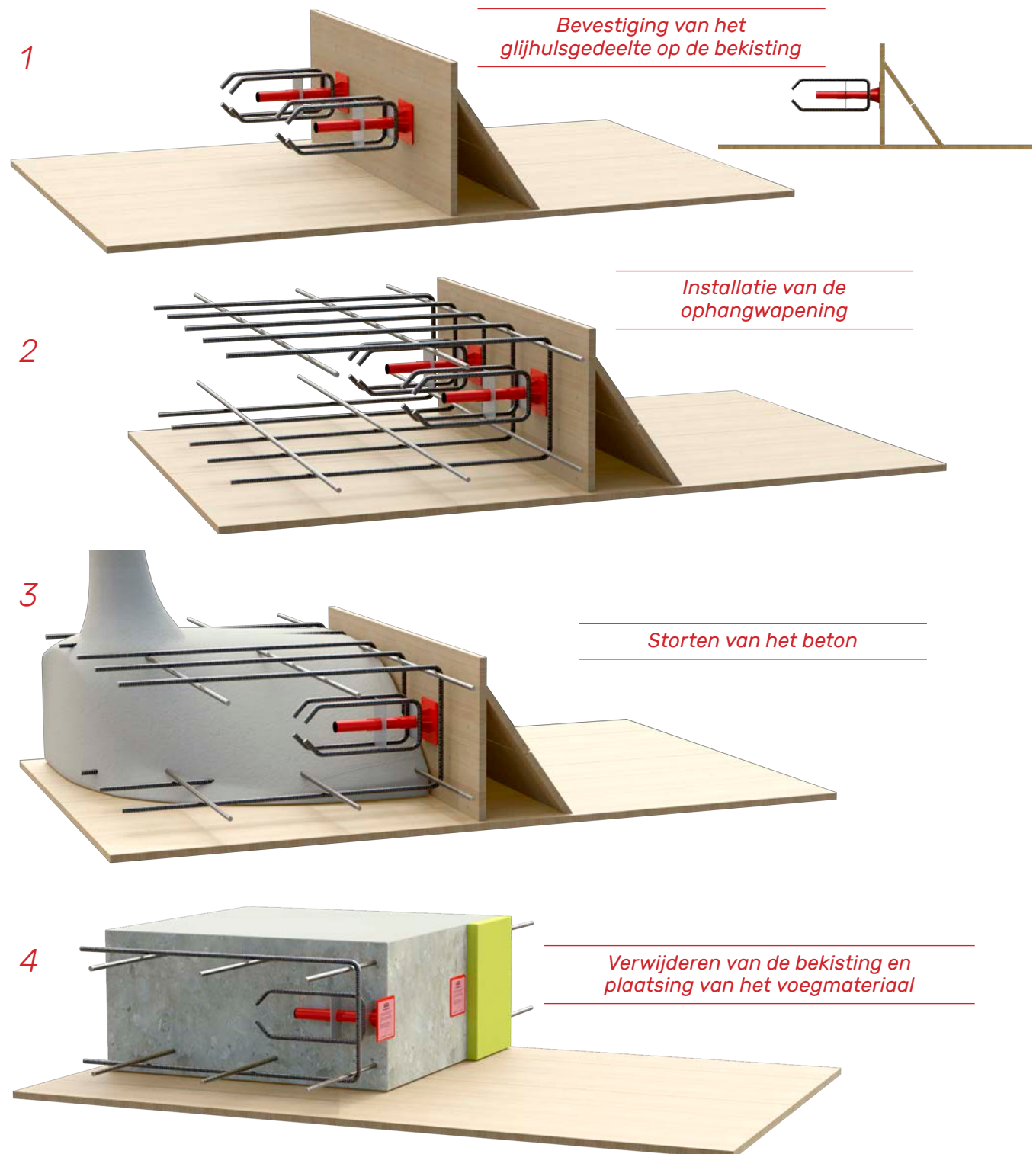


8. Installatievoorbeeld van Geoconnect® LL

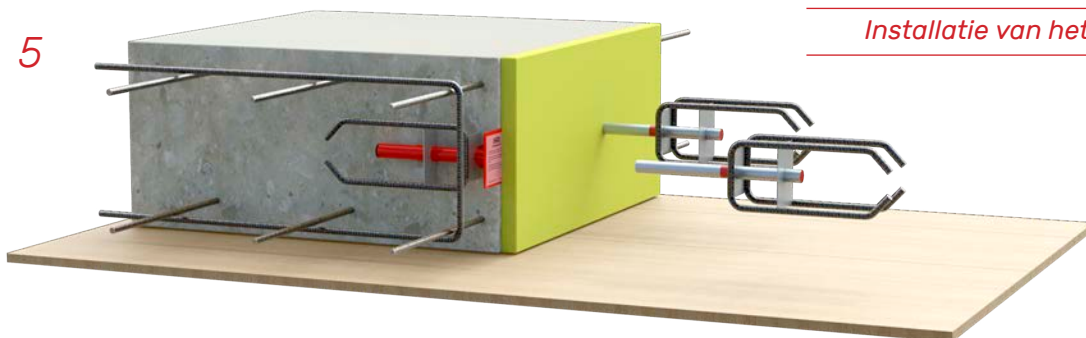
In de eerste fase wordt het glijhulsgedeelte op de bekisting bevestigd (1). Bij *Geoconnect® LL* - dwarskrachtdeugels is op dit gedeelte lokale *Geoconnect® Reinforcement* - versterkingswapening gemonteerd. Het glijhulsgedeelte wordt omgeven door de wapening van de randligger en de ophangwapening (2) en vervolgens wordt het beton gestort (3).

In de tweede fase, na het verwijderen van de bekisting en de hechtende bescherming van de glijbuisopening, wordt overgegaan tot het plaatsen van het vulmateriaal van de

voeg (samen met de *Geoconnect® Fire* - brandwerende elementen, indien nodig) (4). Vervolgens wordt het pengedeelte geplaatst door het in de glijhuls te schuiven (5), waarbij het *SAO - Systeem* zorgt voor een juiste penetratie van de pen tot dat de verfmarkering het voegmateriaal (porex) raakt (6). Na het plaatsen van de randligger en de ophangwapening (7) wordt het beton gestort (8) en wordt de installatie beëindigd (9).

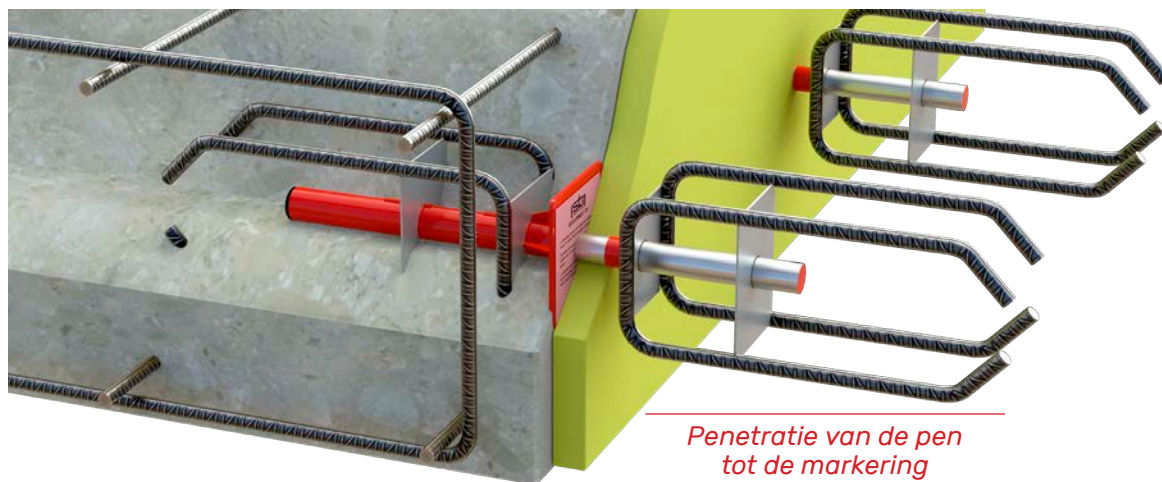


5



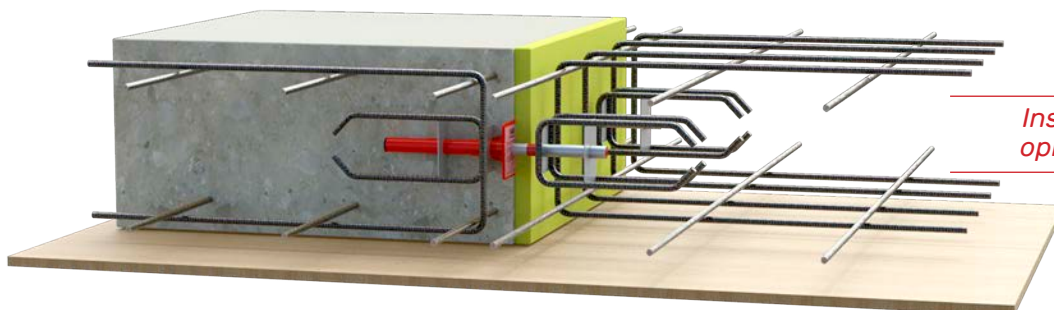
Installatie van het pengedeelte

6



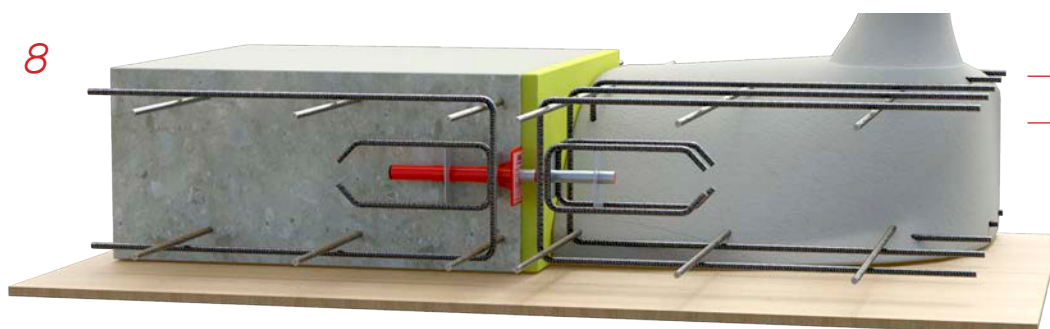
Penetratie van de pen tot de markering

7



Installatie van de ophangwapening

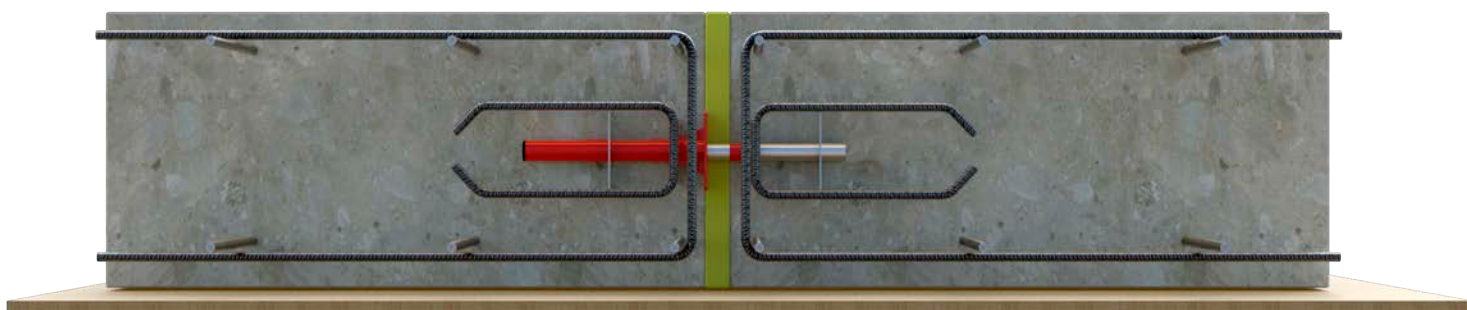
8



Storten van het beton

9

Beëindiging van de installatie



9. Certificaten

De *Geoconnect® LL* - dwarskrachtdeuvels kregen als eerste een Europese goedkeuring op dit gebied (Europese Technische Beoordeling ETA 16/0064).

Op basis van deze documenten wordt de overeenkomstige CE-markering afgegeven.

De *Geoconnect® MP* - dwarskrachtdeuvels beschikken over een verklaring van geschiktheid voor gebruik DAU15/095B.



The Catalonia
Institute of Construction
Technology

Wellington 19
ES-08018 Barcelona
Tel. +34 93 309 34 04
qualprod@itec.cat
www.itec.cat



Designated
according to
Article 29 of
Regulation (EU)
No 305/2011

Member of



ETA

www.eota.eu

European Technical
Assessment

ETA 16/0064
of 20.01.2016



General part

Trade name of the construction product	Geoconnect® LL
Product family to which the construction product belongs	Dowel for structural joints
Manufacturer	STEEL FOR BRICKS GZ SL Poligono industrial Alfajarín-El Saco, parcela 10 ES-50172 Alfajarín (Zaragoza) Spain
Manufacturing plant(s)	Poligono industrial Alfajarín-El Saco, parcela 9 ES-50172 Alfajarín (Zaragoza) Spain
This European Technical Assessment contains	15 pages including 2 annexes which form an integral part of this assessment
This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) 305/2011, on the basis of	Guideline for European Technical Approval (ETAG) 030 <i>Dowels for structural joints. Part 1: General</i> , Edition April 2013, used as European Assessment Document (EAD)

DAU

15/095 B

Documento
de adecuación al uso

Trade name

Geoconnect®
MP

Holder of DAU

STEEL FOR BRICKS GZ SL
Poligono Industrial Alfajarín-El Saco, parcela 10
ES-50172 Alfajarín (Zaragoza)
Spain
Tel. +34 976 79 06 40
www.steelfb.com

Generic type and use

Dowel connector used to transfer shear loads between concrete structural elements: beams, slabs or floors to walls, piles or supports, without relative displacement between them.

Manufacturing plant

Poligono Industrial Alfajarín-El Saco, parcela 9
ES-50172 Alfajarín (Zaragoza)
Tel. +34 976 79 06 40

Valid edition and date

R 24.02.2016





Steel For Bricks

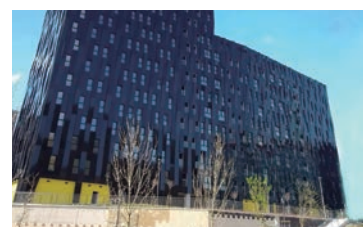
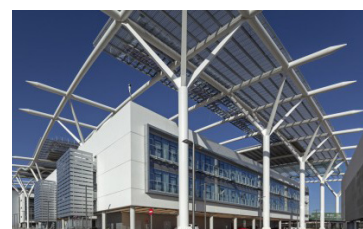
Steel For Bricks GZ, S.L.
P.I. Alfajarín, P.10 – E-50172 Alfajarín (Spain)
Tf. (+34) 976 79 06 40 / Fax (+34) 976 100 597
-16-

Nº Declaration of performance: **DPSFB-017**
Nº notified body: **1220**

ETA 16/0064, de 20.01.2016
Geoconnect® LL
Dowel connectors for structural joints

10. Referenties van werken

- Paleis van Justitie in La Rioja.
- Fabriek van Pepsi Cola in Plant-Jeddah, Saoedi-Arabië.
- Veilinggebouw Puerto Riera op de Plaza da Lonxa in Ribeira (A Coruña).
- Geautomatiseerd magazijn. RCR Engineering. Bolivia.
- Conferentiecentrum "Palacio de Formación y Congresos" te Fuerteventura Los Pozos. Zeeboulevard van Puerto Rosario. Fuerteventura (Gran Canaria)
- Complex voor diensten en afvalbrengstation voor het nieuwe hoofdkantoor van de BBVA-bank. Las Tablas. Madrid
- Microsoft Ireland Dublin Campus-Dublin-Ierland
- 218 woningen in Arroyofresno.
- 162 woningen te Los Balcones del Golf, calle Arroyo del Monte, s/n. Madrid
- Nieuw hoofdkantoor van Banco Popular. Calle Juan Ignacio Luca de Tena 10. Madrid
- Luchthaven van Barajas. Plaveisel van landingsbanen 18R-36L van Terminal 4. Barajas. Madrid
- Sportcentrum "Centro de Alto Rendimiento" Rafael Nadal. Manacor. Mallorca
- Gezondheidscentrum Valenza. Orense
- Verenigingskantoren van voetbalclub Real Madrid. Madrid
- 60 woningen in El Juncal. Alcobendas (Madrid)
- Hotel Elke. Gerona
- Parkeerplaats hoofdkantoor Telefónica, Las Tablas. Madrid
- 184 woningen in Batlo Magoria. Barcelona
- 38 woningen in Los Coronales. Madrid
- 72 woningen in Valdebebas, Valenor. Madrid
- Edificio Tiffany's. Andorra
- Edificio La Querola, Andorra
- Pretpark Montehigueldo. San Sebastián-Donostia (Guipúzcoa)
- Universitair Ziekenhuis te Ourense
- Station van hogesnelheidstrein AVE te Antequera-Granada. Antequera (Malaga)
- Justitiepaleis in Pontevedra
- Winkelcentrum Plaza Mayor. Malaga
- Geluidsschermen Nieuwe Leeuwarderwegweg Amsterdam-Nederland
- Marina Port Premiá de Mar. Barcelona
- 40 woningen in Arroyo Fresno. Madrid
- Flatgebouw Isla Chamartín. Madrid
- Metro Panamá-Lijn 2-Station San Miguelito-Panama City-Panama
- Winkelcentrum Torrecárdenas. Almería
- Flatgebouw Edificio Residencial te Txomin Enea. Guipúzcoa
- 81 woningen in Benalmadena (Malaga)
- Torre Bolueta
- Torre Bolueta Fase 2
- 100 woningen in el Ensanche de Barajas..
- 129 woningen in Valdebebas, Valenor.
- Metro van S. Paulo-Estação de Guarulhos-S.Paulo-Brazilië
- Geriatische instelling in Plasencia (Caceres)
- 143 woningen in calle Narcís Roca, 5. Barcelona
- 171 woningen in Gesurbe. Torrelodones
- Uitbreiding van het Santa María la Blanca-college.
- New administrative Building-Civil Works-Continental Mabor-Lousado-Vila Nova de Famalicão-Portugal
- 172 woningen in Los Prunos. Zaragoza
- Flatgebouw Edificio Residencial, calle Ramón y Cajal, 218. Terrassa (Barcelona)
- Campus Iberdrola Fase II. San Agustín de Guadalix (Madrid)
- Winkelgebouw Marina Port in Premiá de Mar (Barcelona)
- Base Coex, Andorra
- Winkelcentrum Plaza Mayor
- Campus Iberdrola - Fase II
- Groot Casino Aljarafe, Sevilla
- Hotel Los Urrutias, Murcia
- Inmoglaciari 87 woningen. Tarragona
- Torre Caleido, Madrid.









www.steelfb.com

De informatie en foto's in deze catalogus zijn informatief. Steel voor Bricks kan hiervoor niet verantwoordelijk gehouden worden. De producten kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Gehele of gedeeltelijke reproductie zonder schriftelijke toestemming is ten strengste verboden.

Januari 2019. De huidige versie annuleert alle vorige versies.