

Plaka Thermo Break

Voor het creëren van thermische onderbrekingen





We zijn één team. We zijn Leviat.

Leviat is de nieuwe naam voor alle bedrijven wereldwijd in de divisie construction accessories van CRH.

Onder het merk Leviat bundelen we de expertise, vaardigheden en middelen van Plaka en haar zusterbedrijven om een wereldleider te worden op het gebied van de engineering van bevestigings-, verbindings- en verankeringsstechnologie.

De producten van Plaka die u kent en vertrouwt, blijven een integraal onderdeel van de uitgebreide merken- en productportfolio van Leviat. Als Leviat, kunnen we u een uitgebreid assortiment van gespecialiseerde producten en diensten bieden, alsook meer technische expertise en een snellere, betere en flexibelere innovatie.

Door onze familie van construction accessories samen te brengen als één wereldwijde organisatie, zullen we responsiever zijn naar uw bedrijf en nog beter aan de eisen van uw bouwprojecten beantwoorden, op elke schaal, overal ter wereld.

Dit is een interessante verandering.
Beleef deze samen met ons.

Lees meer over Leviat op Leviat.com



Onze product merkenamen zijn :

Ancon


HALFEN

PLAKA



60
sites

verkoop in
30+
landen

3000
mensen wereldwijd

Imagine. Model. Make.

Leviat.com

Thermo Break Voor het creëren van thermische onderbrekingen

Plaka Thermo Break is een hoogwaardig materiaal gebruikt voor het creëren van een thermische onderbreking, tussen zowel horizontale als verticale verbindingen van binnen- en buitenelementen.

De toepassing van Thermo Break biedt een uitstekend antwoord op koudebrugvorming, waardoor het warmteverlies en het risico op condensatie herleid worden tot een minimum.

Het Thermo Break materiaal wordt gebruikt om een staal/staal- of staal/beton constructie thermisch te onderbreken, terwijl de onderdelen toch mechanisch met elkaar verbonden zijn.

De thermische ontkoppeling is tevens toepasbaar in landen met een extreem warm klimaat, waar de geconditioneerde koele ruimte geïsoleerd moet worden van de warme buitencondities. De Thermo Break platen worden op maat gemaakt en kunnen van gaten voorzien worden volgens uw meegeleverde tekening.



Voordelen

- Koudebrugonderbreking.
- Het materiaal kan in elke vorm geleverd worden incl. gaten.
- Het materiaal kan zeer hoge belastingen opnemen.
- Vele toepassingsmogelijkheden en eenvoudige verwerking.
- Zeer lage warmtegeleidingscoëfficiënt.
- Inzetbaar bij nieuwbouw en renovatie.

Toepassing

Plaka Thermo break kan zowel gebruikt worden in nieuwbouw- en renovatieprojecten waarbij de belangrijkste toepassingen zijn:

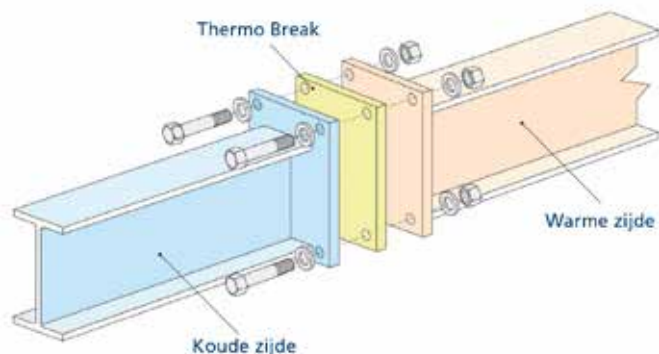
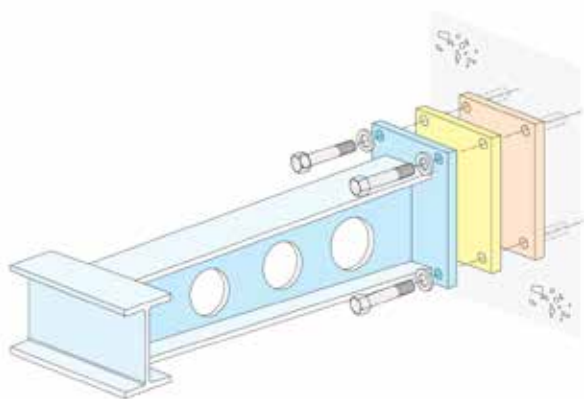
- Staal - staal
- Staal - beton/metselwerk
- Staal - hout
- Beton - beton



Thermo Break Voor het creëren van thermische onderbrekingen

Types

Er zijn twee types Plaka Thermo Break materiaal beschikbaar. Afhankelijk van de optredende belasting en de gewenste thermische prestatie, heeft men de keuze uit type 100 en type 300. De Thermo Break wordt volledig op maat gemaakt en kan verkregen worden binnen onderstaande dimensies.



Thermo Break 100



Thermo Break 300



Technische eigenschappen

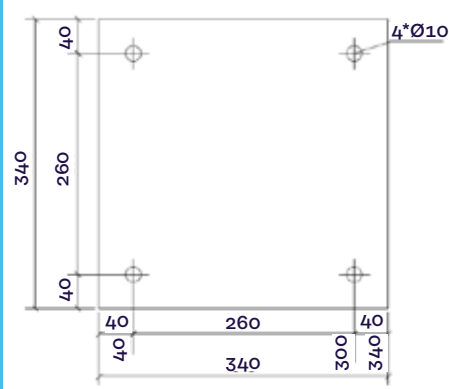
Eigenschappen	Type 100	Type 300
Kleur (kan variëren)	Zwart	Amber
Materiaal	Speciaal nylon	Versterkt composiet
Karakteristieke waarde van de druksterkte, f_{ck} (N/mm ² , MPa)	89	312
Rekenwaarde van de druksterkte, f_{cd} (N/mm ² , MPa)	70	250
Elasticiteitsmodulus (N/mm ² , MPa)	2586	4100
Dichtheid (kg/m ³)	1137	1465
Waterabsorptie (%)	0,48	0,14
Warmtegeleidingscoëfficiënt λ (W/mK)	0,292	0,187
Beschikbare diktes* (mm)	5, 10, 15, 20 & 25	5, 10, 15, 20 & 25
Maximale lengte (mm)	2500	2400
Maximale breedte (mm)	1250	1200

*Meerdere plaatjes kunnen na elkaar geplaatst worden, in het geval dat er een dikte groter dan 25mm vereist is.

Montage toepassingen



Thermo Break Technische specificaties



Bestellingen

De Plaka Thermo Break wordt volledig op maat gemaakt volgens de gewenste afmetingen en het gewenste aantal (slob-) gaten. Onderstaande informatie is nodig om een Thermo Break plaatje te bestellen:

- Materiaaltype: Type 100 of 300.
- Plaatdimensies.
- Plaatdikte.
- Aantal, diameter en positionering van de gaten.
- Aantal plaatjes.

Een volledig gedimensioneerde tekening van de gewenste Thermo Break plaatjes is vereist voor elke bestelling die geplaatst wordt.

Ontwerpbeslissing

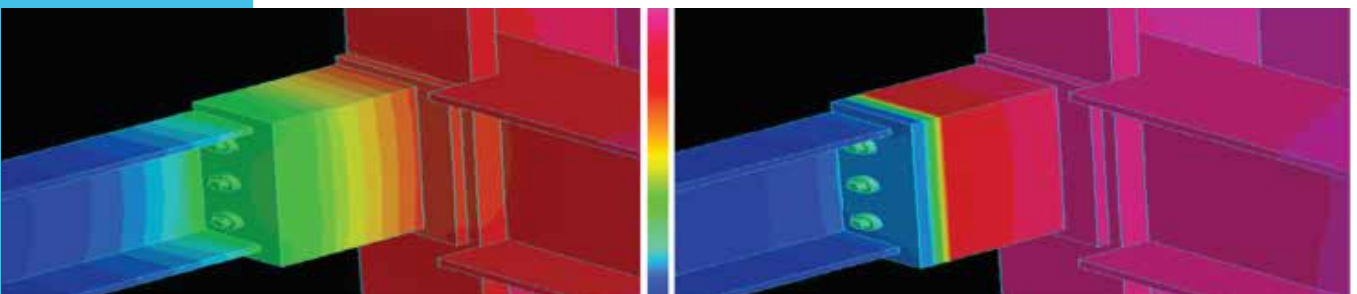
Thermische prestatie van de gebouwschil

De steeds strenger wordende isolatie-eisen, zorgen ervoor dat het bewust omgaan met de energieproblematiek almaar belangrijker wordt. Daarom is het essentieel om zowel tijdens de uitvoering als het ontwerp voldoende aandacht te besteden aan een energetisch interessante detaillering van de bouwknop, waardoor zowel het warmteverlies als het condensatierisico tot een minimum herleid worden - twee bouwfysische kengetallen die de thermische prestatie bepalen.

Kwantitatief kan het warmteverlies voorgesteld worden door één van de volgende drie parameters:

- U-waarde: het warmteverlies per eenheid oppervlakte, per eenheid temperatuurverschil [W/m^2K].
- ψ -waarde (lineaire bouwknop): het extra warmteverlies per lengte-eenheid en per eenheid temperatuurverschil [W/mK], ter plaatse van een lijnvormige onderbreking van de isolatielaag van de scheidingsconstructie.
- χ -waarde (puntbouwknop): het extra warmteverlies per eenheid temperatuurverschil [W/K] ter plaatse van een puntvormige onderbreking van de isolatielaag van de scheidingsconstructie.

In sommige gevallen is het onpraktisch om het reële warmteverlies doorheen de bestaande bouwknop te bepalen ten gevolge van de complexiteit die eraan gebonden is. Een meer praktische en kostenefficiënte methode hiervoor is een software gebaseerd op de eindige elementen methode (EEM).



De temperatuurverspreiding doorheen de verbinding zonder Plaka Thermo Break. De temperatuur van het staal aan de warme zijde van de verbinding bedraagt $9,8^{\circ}C$ en $\chi = 1,31 W/K$.

De temperatuurverspreiding doorheen de verbinding met Plaka Thermo Break. De temperatuur van het staal aan de warme zijde van de verbinding is toegenomen tot $16,5^{\circ}C$ en het extra warmteverlies ter hoogte van de puntbouwknop is afgenomen tot $\chi = 0,35 W/K$.

Thermo Break Technische specificaties

Aanbevelingen

De beste thermische prestatie zal altijd verkregen worden door de kleinste afmetingen en de grootste dikte van het Plaka Thermo Break materiaal en de kleinste doorsnede van de boutverbindingen doorheen de Thermo Break, gecombineerd met thermisch isolerende sluitringen om de bouten te scheiden van het staal aan beide zijden van de verbinding.

Ontwerpbeslissing

Structurele performantie

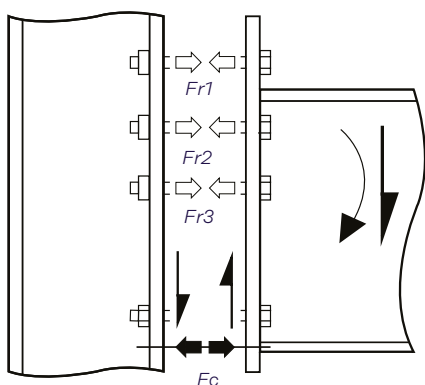
1. Scharnierende verbinding:
Bij een scharnierende verbinding is er enkel sprake van overdracht van normaal- en dwarskrachten, geen momenten, tussen de liggers en/of kolommen. Indien er enkel sprake is van een dwarskracht, hoeft de Thermo Break niet aan drukkrachten te weerstaan en ligt er bij de ontwerper geen enkele verplichting om de drukweerstand van de Thermo Break in de verbinding te controleren.

Er kunnen echter ook situaties zijn waarin balken onderworpen worden aan een drukbelasting. In deze gevallen moet de Thermo Break weerstaan aan drukkrachten en moet deze overeenkomstig ontworpen worden (zie verder).

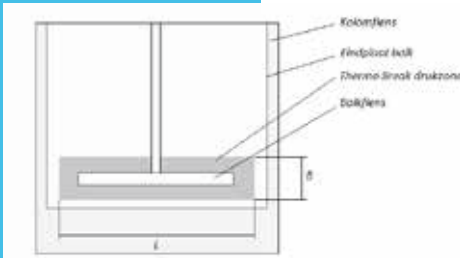
2. Momentverbinding:
Bij een momentverbinding is de verbinding in staat om momenten op te nemen en staat een deel van de verbinding onder trek en een ander deel onder druk, zoals hiernaast in de tekening weergegeven. Hierdoor moet de Plaka Thermo Break zodanig ontworpen zijn, dat zij aan de drukkrachten kan weerstaan en is de ontwerper bijgevolg verplicht om de drukweerstand van de Thermo Break in de verbinding te controleren.

In het geval van momentverbindingen waarbij er tussen de staalementen een Thermo Break plaatje voorzien is, moet men enkele bijkomende ontwerpcontroles uitvoeren:

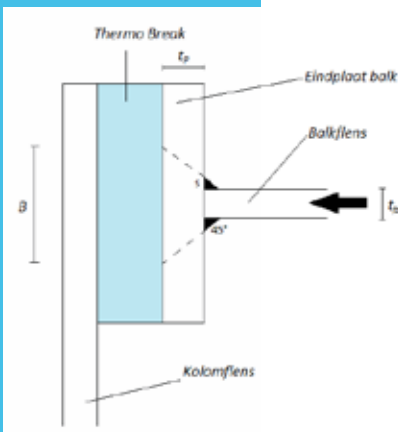
- Controle van de drukspanning in de Thermo Break.
- Controle van de bijkomende rotatie teweeggebracht door de Thermo Break.
- Controle van de afschuifweerstand van de bouten.



Thermo Break Technische specificaties



Verspreiding van de kracht doorheen de drukzone van de verbinding - dimensie L.



Verspreiding van de kracht doorheen de drukzone van de verbinding - dimensie B.



Controle van de drukspanning

De ontwerper moet nagaan of de drukspanning waaraan de plaat onderworpen wordt (F_c), kleiner is dan de ontwerpdrukspanning van het Plaka Thermo Break materiaal, dewelke afhankelijk is van het type (100 of 300). Deze ontwerpdrukspanning wordt berekend aan de hand van onderstaande formule:

$$F_c \leq B \cdot L \cdot f_{cd}$$

F_c de toegepaste drukkracht "UGT"(N)

f_{cd} de rekenwaarde van de druksterkte (N/mm²) (afhankelijk van het type; 70 of 250 N/mm²)

B de hoogte van de drukzone op de Thermo Break (mm)

L de breedte van de drukzone op de Thermo Break (mm)

De afmetingen van de Thermo Break dienen dus groter te zijn dan de afmetingen van de drukzone (B en L), dewelke berekend worden op basis van de verspreiding van de kracht voortkomende uit de flens van de ligger, zoals hieronder weergegeven. Uiteraard moeten de breedte en de lengte van de Thermo Break plaat gereduceerd worden, indien de afmetingen van de eindplaat of de breedte van de kolomflens onvoldoende groot blijken te zijn bij projectie van de volledige verspreiding van de kracht.

De afmetingen "B" en "L" worden gedefinieerd in onderstaande uitdrukkingen:

$$B = t_{f,b} + 2t_p$$

$$*B = t_{f,b} + 2(s + t_p)$$

$$L = b_b + 2t_p$$

$t_{f,b}$ de dikte van het lijf van de ligger (mm)

b_b de breedte van de flens van de ligger (mm)

s de dikte van de lasnaad (mm)

t_p de dikte van de eindplaat (mm)

t_p de dikte van de eindplaat (mm)

*Als er gelast is, wordt er gebruik gemaakt van de formule.

Controle van bijkomende rotatie

In het geval van momentverbindingen is de rotatie van de verbinding onder belasting een belangrijke ontwerpoverweging. De indrukking (mm) van de Thermo Break ΔT wordt berekend via onderstaande vergelijking:

$$\Delta T = \frac{t_{tb} \cdot \sigma_{tb}}{E_{tb}}$$

t_{tb} de dikte van de Thermo Break (mm)

σ_{tb} de spanning in de drukzone van de Thermo Break (N/mm²)

E_{tb} de elasticiteitsmodulus van de Thermo Break (N/mm²)

De bijkomende rotatie van de verbinding (θ) te wijten aan de aanwezigheid van de Thermo Break in de verbinding, kan berekend worden als volgt:

$$\theta = \text{Arcsin}\left(\frac{\Delta T}{h_b}\right)$$

h_b de balkhoogte (mm)

Thermo Break Technische specificaties

De Plaka Thermo break vertoont een laag niveau van kruip. De ontwerper moet, in de veronderstelling dat er een bijkomende rotatie zal plaats vinden ten gevolge van druk uitgeoefend door de Thermo Break, rekening houden met een toeslag voor kruip op lange termijn. Op basis van testresultaten worden volgende correcties aanbevolen:

Type 100: de vervorming met 30% verhogen om lange termijn kruip toe te laten.

Type 300: de vervorming met 20% verhogen om lange termijn kruip toe te laten.

Alle verbindingen, met of zonder Thermo Break, zullen roteren/draaien bij belasting. Over het algemeen zal de bijkomende rotatieverbinding te wijten aan de aanwezigheid van de Thermo Break, vrij klein zijn.

Reductie van de afschuifweerstand in functie van de totale pakketdikte

Afhankelijk van de totale dikte van de Thermo Break plaatjes, kan het nodig zijn om de afschuifweerstand van de bouten in de verbinding te reduceren. Aangeraden wordt om een maximum van 4 plaatjes te gebruiken met een totale dikte $t_{pa} \leq 4d/3$, waarbij "d" de nominale diameter van de bout voorstelt. Indien $t_{pa} > d/3$, moet de afschuifweerstand $F_{v,Rd}$ van de bouten gereduceerd worden met factor β_p :

$$\beta_p = \frac{9d}{8d+3t_{pa}}$$

met:

d de nominale boutdiameter (mm)

t_{pa} de totale dikte Thermo Break platen (mm)

Controle van de afschuifweerstand van de bouten

Reductie van de afschuifweerstand in functie van de griplengte

Ten gevolge van het gebruik van een Thermo Break plaatje zal de totale griplengte van de bouten toenemen. Deze totale griplengte T_g is de gecombineerde dikte van alle elementen die de bout bijeenhoudt (bv. eindplaat, Thermo Break, kolomflens, bijkomende plaatjes etc.). Afhankelijk van deze griplengte, kan het noodzakelijk zijn om de afschuifweerstand van de bouten in de verbinding te reduceren.

Indien $T_g > 5d$, dan moet de afschuifweerstand van de bouten met grote griplengtes gereduceerd worden met β_g , zoals hierna berekend:

$$\beta_g = \frac{8d}{3d+T_g}$$

met:

d de nominale boutdiameter (mm)

T_g de totale griplengte van de bout (mm)



Thermo Break

Wrijvingsweerstand

Niet-voorgespannen bouten

De wrijvingscoëfficiënt van de Thermo Break plaat is geen relevante eigenschap voor het structureel ontwerp van verbindingen met niet-voorgespannen bouten (klasse 4.6 t.e.m. 10.9).



Voorspanbouten

In het geval van verbindingen met voorspanbouten, speelt de wrijvingscoëfficiënt van de Thermo Break plaat wel een rol. De glijweerstand van een voorspanbout klasse 8.8 of 10.9 wordt bepaald in overeenstemming met 3.9 van EN 1993-1-8 (Europese norm voor het ontwerp en de berekening van staalconstructies). Hier speelt het aantal wrijvingsoppervlakken een belangrijke rol.

Daarnaast dient men de lokale drukkracht rond de boutgaten op de Thermo Break te controleren, om te kunnen garanderen dat de druksterkte van de Thermo Break niet overschreden wordt.

Brandweerstand

Thermo Break wordt over het algemeen gebruikt op plaatsen waar brandbestendigheid niet noodzakelijk is. Indien brandweerstand van de Thermo Break vereist is, zijn de volgende opties mogelijk (opgelet: telkens de compatibiliteit met het Thermo Break materiaal controleren):

- Brandwerend plaatmateriaal (gipskarton, minerale wol, vermiculiet).
- Brandwerend spuitmateriaal (cementgebonden, minerale vezels, vermiculiet).
- Brandwerende verf (opschuimende coating).

Aanbevolen wordt om de verbinding te berekenen vanuit de hypothese dat het Thermo Break materiaal volledig verdwijnt in geval van brand. Zolang de stabiliteit van het geheel gegarandeerd is, blijven grote vervormingen onder uitzonderlijke omstandigheden aanvaardbaar.

Capaciteitsverhoging

Mogelijkheden om de capaciteit te verhogen:

Enkele mogelijkheden om de capaciteit te verhogen, waarbij deze capaciteitsverhoging veroorzaakt wordt door een toename van het moment (M), de dwarskracht (V) of de stijfheid (S):



	M	V	S
Contactoppervlak Thermo Break verhogen	x		x
Afstand tussen de bouten (trek) en het drukpunt verhogen	x		
Thermo Break met hogere toelaatbare drukspanning	x		
Dikkere bouten of nok toepassen		x	
Thermo Break met betere warmtegeleidingscoëfficiënt, waardoor een kleinere dikte kan toegepast worden		x	x
Thermo Break met hogere E-modulus			x

Opmerking: Hoewel met zorg alle accurate informatie is opgenomen, is Leviat niet verantwoordelijk voor enige fouten, beschadigingen of misverstanden die gemaakt worden bij het gebruik van het Thermo Break materiaal.

Wereldwijde contacten voor Leviat :

Australië

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

België

Leviat
Industrielaan 2
1740 Ternat
Tel: +32 - 2 - 582 29 45
Email: info.be@leviat.com

China

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

Duitsland

Leviat
Liebigstrasse 14
40764 Langenfeld
Tel: +49 - 2173 - 970 - 0
Email: info.de@leviat.com

Filipijnen

Leviat
2933 Regus, Joy Nostalq,
ADB Avenue
Ortigas Center
Pasig City
Tel: +63 - 2 7957 6381
Email: info.ph@leviat.com

Finland

Leviat
Vädursgatan 5
412 50 Göteborg / Sweden
Tel: +358 (0)10 6338781
Email: info.fi@leviat.com

Frankrijk

Leviat
6, Rue de Cabanis
FR 31240 L'Union
Toulouse
Tel: +33 - 5 - 34 25 54 82
Email: info.fr@leviat.com

India

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

Italië

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

Maleisië

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

Nederland

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

Nieuw-Zeeland

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

Noorwegen

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

Oostenrijk

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

Polen

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

Singapore

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

Spanje

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

Tsjechië

Leviat
Business Center Šafařankova
Šafařankova 1238/1
155 00 Praha 5
Tel: +420 - 311 - 690 060
Email: info.cz@leviat.com

Verenigd Koninkrijk

Leviat
President Way, President Park,
Sheffield, S4 7UR
Tel: +44 - 114 275 5224
Email: info.uk@leviat.com

Verenigde Staten van Amerika

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

Zweden

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

Zwitserland

Leviat
Grenzstrasse 24
3250 Lyss
Tel: +41 - 31 750 3030
Email: info.ch@leviat.com

Voor landen niet in de lijst :

Email: info@leviat.com

Leviat.com

Opmerkingen bij deze brochure:

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

**Voor meer informatie over onze oplossingen,
gelieve uw Leviat-team te contacteren :**

België

Ternat

Industrielaan 2, 1740 Ternat

T: +32 (0)2 582 29 45 F: +32 (0)2 582 19 62

Schoten (Halfen)

Borkelstraat 131, 2900 Schoten

T: +32 (0)3 658 07 20 F: +32 (0)3 658 15 33

Frankrijk

Lille

17, Rue du Haut de la Cruppe

59650 Villeneuve d'Ascq

T: +33 (0)3 20 19 11 22 F: +33 (0)3 20 04 44 12

Lyon

Rue du Luxembourg

69330 Meyzieu

T: +33 (0)4 72 02 85 00 F: +33 (0)4 78 31 01 32

Parijs

2, Rue Georges Pompidou

77990 Le Mesnil-Amelot

T: +33 (0)1 60 03 51 11 F: +33 (0)1 60 03 58 53

Rouen

ZI Poudrerie - Rue du Beau Poirier

76350 Oissel

T: +33 (0)2 35 64 80 57 F: +33 (0)2 35 64 90 28

Toulouse

6, Rue de Cabanis

31240 L'Union - Toulouse, France

T: +33(0)5 34 25 54 74 F: +33 (0)5 34 25 54 85

Parijs (Halfen)

18, Rue Goubet

75019 Parijs

T: +33 (0)1 44 52 31 00 F: +33 (0)1 44 52 31 52

Bezoek onze website :

plaka-solutions.com