

Plaka Thermo Break

Rupture thermique





Nous sommes une équipe. **Nous sommes Leviat.**

Leviat est le nouveau nom pour toutes les entreprises de la division construction accessoires de CRH dans le monde entier.

Sous la marque Leviat, nous réunissons l'expertise, les compétences et les ressources de Plaka et de ses sociétés soeurs pour créer un leader mondial de la technologie de fixation, de connexion et d'ancrage.

Les produits de Plaka que vous connaissez et en lesquels vous avez confiance resteront partie intégrale du vaste portefeuille de marques et produits de Leviat. En tant que Leviat, nous pouvons vous offrir une gamme étendue de produits et de services spécialisés, une plus grande expertise technique, une chaîne d'approvisionnement plus grande et plus agile et une innovation meilleure et plus rapide.

En réunissant notre famille d'accessoires de construction en une seule organisation mondiale, nous serons plus réactifs à votre entreprise et aux exigences des projets de construction, à tout niveau, partout dans le monde.

C'est un changement passionnant. Vivez-le avec nous.

Retrouvez Leviat sur Leviat.com



Nos marques produits sont :

Ancon


HALFEN

PLAKA



60
sites

ventes dans
30+
pays

3000
personnes mondialement

Imagine. Model. Make.

Leviat.com

Plaka Thermo Break est un produit de haute qualité utilisé pour la création d'une rupture thermique entre des structures intérieures et extérieures, verticales ou horizontales. L'emploi du Thermo Break offre une excellente solution aux ponts thermiques en réduisant les pertes de chaleur et les risques de condensation à un minimum.

Le Thermo Break est utilisé pour désolidariser une structure acier/acier ou acier/béton au niveau thermique alors que les composants restent liés mécaniquement.

Le Thermo Break est également idéal pour les climats chauds, pour isoler l'air frais intérieur du conditionnement d'air des températures extérieures trop chaudes. Les plaques peuvent être réalisées selon les souhaits du client, coupées à dimension avec les trous et les réservations nécessaires.



Avantages

- Le Thermo Break peut être livré selon n'importe quelle forme, y compris avec des trous.
- Le matériau peut reprendre des charges importantes en compression.
- Il y a beaucoup de possibilités d'applications.
- La transmission thermique est faible.

Applications

Plaka Thermo Break peut être utilisé dans de nouvelles constructions comme dans des projets de rénovation. Les principales applications sont:

- Acier - acier
- Acier - béton/maçonnerie
- Acier - bois
- Béton - béton

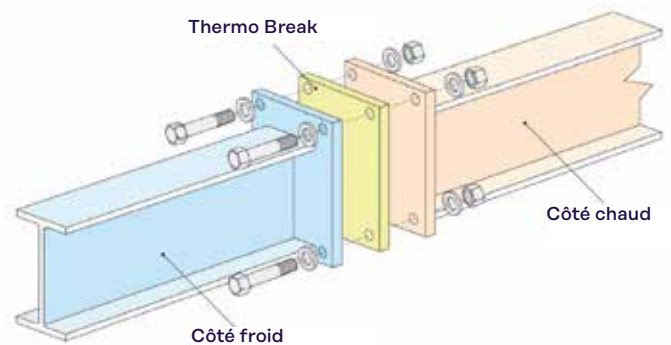
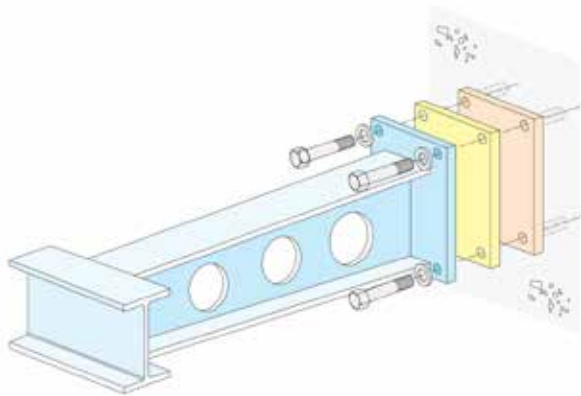




Thermo Break Pour réaliser une rupture thermique

Types

Il y a deux types de matériaux Plaka Thermo Break disponibles. Selon les efforts à reprendre et les prestations thermiques souhaitées, vous avez le choix entre le type 100 et le type 300. Le Thermo Break est fabriqué sur mesure et peut être réalisé dans les dimensions mentionnées ci-dessous:



Thermo Break 100



Thermo Break 300



Données techniques

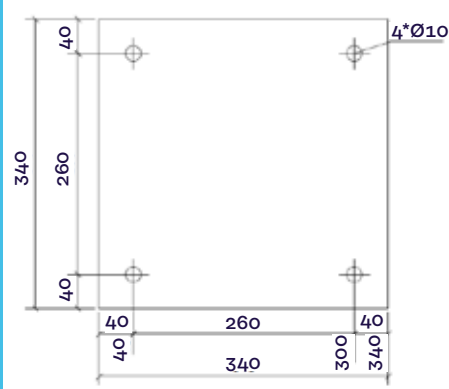
Propriétés	Type 100	Type 300
Couleur (variable)	Noir	Ambre
Matériau	Nylon spécial	Composite renforcé
Valeur caractéristique de la résistance à la compression, f_{ck} (N/mm ² , MPa)	89	312
Valeur de calcul de la résistance à la compression, f_{cd} (N/mm ² , MPa)	70	250
Module d'élasticité (N/mm ² , MPa)	2586	4100
Densité (kg/m ³)	1137	1465
Absorption d'eau (%)	0,48	0,14
Coefficient λ de conductibilité thermique (W/mK)	0,292	0,187
Épaisseurs disponibles* (mm)	5, 10, 15, 20 & 25	5, 10, 15, 20 & 25
Longueur maximale (mm)	2500	2400
Largeur maximale (mm)	1250	1200

*Plusieurs plaques peuvent être placées les unes sur les autres lorsqu'une épaisseur supérieure à 25 mm est exigée.

Exemples de montage



Thermo Break Spécifications techniques



À la demande

Plaka Thermo Break est produit sur mesure selon la géométrie et les dimensions souhaitées, y compris les trous éventuels. Les informations ci-dessous sont nécessaires pour commander une plaque Thermo Break:

- Type de matériau: Type 100 of 300.
- Géométrie et dimensions de plaque.
- Épaisseur de plaque.
- Nombre, diamètre et position des trous.
- Nombre de plaques.

Un schéma coté des plaques Thermo Break souhaitées est nécessaire pour chaque modèle commandé.

Conception

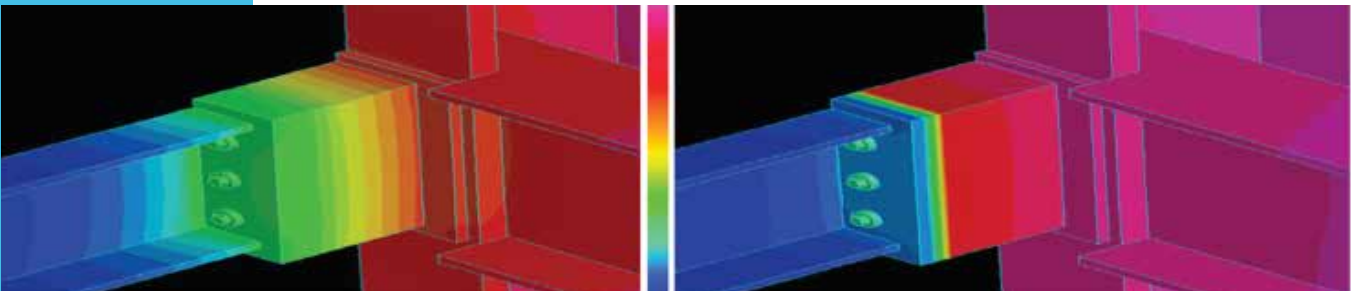
Performance thermique de l'enveloppe du bâtiment

La conscience de la problématique d'énergie toujours plus importante entraîne des exigences d'isolation toujours plus hautes et sévères. Ainsi il est essentiel qu'une attention particulière soit donnée, lors de la conception et en cours d'exécution, à chaque détail pour réduire les pertes de chaleurs et les risques de condensation à un minimum - deux phénomènes physiques déterminants pour les prestations thermiques dans la construction.

Un des trois paramètres suivants peut définir la quantité des pertes de chaleur:

- Valeur U : perte de chaleur par unité de surface par unité de différence de chaleur (W/m^2K).
- Valeur ψ (nœud constructif linéaire): perte de chaleur extra par unité de longueur et par unité de différence de température (W/mK) au droit d'une interruption linéaire de l'isolation de la construction.
- Valeur χ (nœud constructif ponctuel): perte de chaleur extra par unité de différence de température (W/K) au droit d'une interruption ponctuelle de l'isolation de la construction.

Dans certains cas il n'est pas facile de définir la perte de chaleur réelle à travers le nœud constructif suite à la complexité qui le caractérise. Une méthode pratique et efficace est l'utilisation d'un software basé sur la méthode d'éléments finis.



Diffusion de température dans un assemblage sans Plaka Thermo Break. La température de l'acier côté chaud de la connexion est $9,8^{\circ}C$ en $\chi = 1,31 W/K$.

Diffusion de température dans un assemblage avec Plaka Thermo Break. La température de l'acier au côté chaud de la connexion a augmenté jusqu'à $16,5^{\circ}C$ et la perte de chaleur supplémentaire se réduit à $\chi = 0,35 W/K$.

Thermo Break Spécifications techniques

Recommandations

La meilleure prestation thermique sera toujours obtenue par les plus petites dimensions et les épaisseurs les plus grandes du Plaka Thermo Break ainsi que par de plus petits diamètres des assemblages boulonnés à travers le Thermo Break, combiné aux rondelles isolantes thermiques pour isoler les boulons de l'acier des deux côtés de l'assemblage.

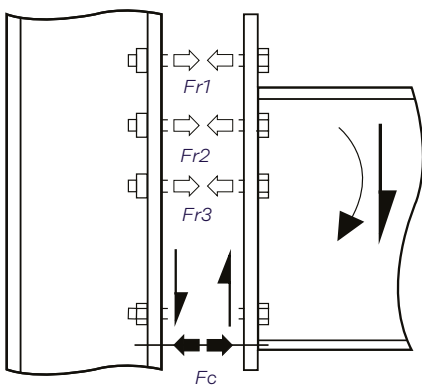
Stabilité

Performance structurelle

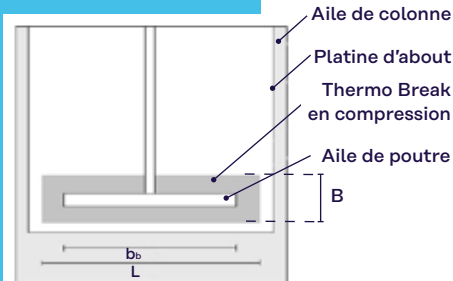
1. Nœud articulé:
Dans le cas d'une articulation, on parle uniquement de transmission de charges normales et transversales, sans moment fléchissant, entre les éléments de structure. Si on a seulement une charge transversale, le Thermo Break ne doit pas résister aux forces de compression et l'ingénieur ne doit pas contrôler sa résistance en compression dans l'assemblage.
2. Nœud encastré:
Dans le cas d'un encastrement, la connexion peut reprendre un moment fléchissant. Une zone de la liaison est soumise à la traction et une autre à la compression, comme représenté dans le schéma ci-contre. Pour cette raison, le Plaka Thermo Break doit résister à une charge de compression et l'ingénieur doit en tenir compte dans le dimensionnement de l'assemblage.

Dans le cas de noeuds encastrés équipés d'une plaque Thermo Break entre les éléments en acier, quelques vérifications supplémentaires sont nécessaires:

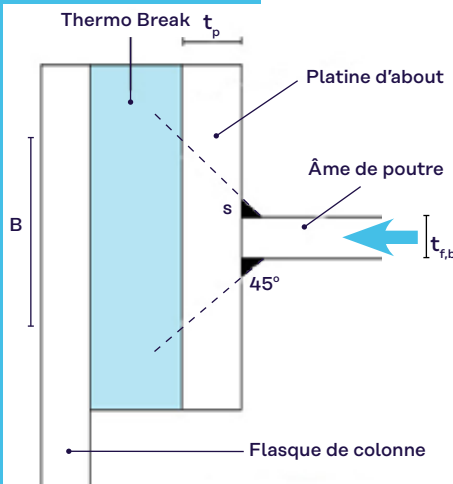
- Contrôle de la contrainte de compression dans le Thermo Break.
- Contrôle de la rotation supplémentaire causée par le Thermo Break.
- Contrôle de la résistance au glissement des boulons.



Thermo Break Spécifications techniques



Répartition de la force dans la zone de compression de la connexion - dimension L.



Dispersion de la charge à travers la zone de compression de la connexion - dimension B.

Contrôle de la contrainte de compression

L'ingénieur doit vérifier si la contrainte de compression à laquelle la plaque est soumise (F_c), est inférieure à la contrainte de compression admissible du Plaka Thermo Break, lequel est dépendant du type (100 ou 300). Cette contrainte de compression est calculée sur base de la formule ci-dessous:

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

F_c Charge de compression calculée "ELU"(N)

f_{cd} Contrainte de calcul de la charge de pression (N/mm²) (dépendant du type ; 70 ou 250 N/mm²)

B Longueur de la zone du Thermo Break en compression (mm)

L Largeur de la zone du Thermo Break en compression (mm)

Les dimensions du Thermo Break doivent être plus grandes que celles de la zone comprimée (B x L) lesquelles sont calculées sur base de la répartition de la force provenant de l'âme de la poutre, comme indiqué ci-dessous. Évidemment la largeur et la longueur de la plaque Thermo Break sont réduites si les dimensions de la platine d'about de la poutre ou de l'aile de colonne sont insuffisamment grandes pour la dispersion totale de la charge.

Les dimensions B et L sont définies comme suit:

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

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

$$L = b_b + 2t_p$$

$t_{f,b}$ Épaisseur de l'âme de la poutre (mm)

s Épaisseur de la soudure (mm)

t_p Épaisseur de la platine d'about (mm)

b_b Largeur de l'âme de la poutre (mm)

t_p L'épaisseur de la platine d'about (mm)

*Formule utilisée lorsque la platine d'about est soudée sur l'âme de la poutre.

Contrôle de la rotation supplémentaire

En cas d'encastrement, la rotation du nœud sous charge est une vérification importante de la conception, tant pour des exigences esthétiques que pour l'état limite de service (ELS). La compression du Thermo Break ΔT est calculée par la formule ci-dessous:

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

t_{tb} Épaisseur du Thermo Break (mm)

σ_{tb} Contrainte dans la zone comprimée du Thermo Break (N/mm²)

E_{tb} Module d'élasticité du Thermo Break (N/mm²)

La rotation supplémentaire de l'assemblage (θ), due à la présence du Thermo Break, peut être calculée comme suit:

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

h_b Hauteur de poutre (mm)



Thermo Break Spécifications techniques

Le Plaka Thermo Break présente un niveau de fluage faible. Le concepteur doit, dans l'hypothèse d'une rotation supplémentaire suite à une pression sur le Thermo Break, tenir compte d'une déformation supplémentaire à long terme. Sur base des résultats de tests, les corrections suivantes sont recommandées:

Type 100: Augmenter la contre-flèche de 30% pour compenser la déformation à long terme.

Type 300: Augmenter la contre-flèche de 20% pour compenser la déformation à long terme.

Tous les assemblages, avec ou sans Thermo Break, vont présenter une déformation angulaire sous charge. En général la rotation supplémentaire due à la présence du Thermo Break, sera très faible.

Réduction de la résistance au glissement en fonction de l'épaisseur totale des plaques

Selon l'épaisseur totale des plaques Thermo Break, il peut être nécessaire de réduire la résistance au glissement des boulons dans l'assemblage. Il est conseillé d'utiliser au maximum 4 plaques d'une épaisseur totale $t_{pa} \leq 4d/3$ ou d est le diamètre nominal du boulon. Si $t_{pa} > d/3$ la résistance au glissement $F_{v,Rd}$ des boulons doit être réduite d'un facteur β_p :

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

Avec:

d Diamètre nominal du boulon (mm)

t_{pa} Épaisseur totale des plaques Thermo Break (mm)

Contrôle de la résistance au glissement des boulons

Réduction de la résistance au glissement en fonction de l'épaisseur à fixer

Suite à l'utilisation d'une plaque Thermo Break l'épaisseur totale à fixer va augmenter. Cette épaisseur T_g est l'épaisseur combinée de tous les éléments assemblés par le boulon (p. ex. platine d'about, aile de colonne, plaques supplémentaires, etc.).

Selon cette épaisseur à fixer, il peut être nécessaire de réduire la résistance au glissement des boulons dans l'assemblage. Si $T_g > 5d$ la résistance au glissement des boulons à grande épaisseur à fixer doit être réduite d'un facteur β_g , défini ci-dessous:

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

Avec:

d Diamètre nominal du boulon (mm)

T_g Épaisseur totale à fixer (mm)



Thermo Break Rupture thermique

Résistance au frottement

Boulons non précontraints

Le coefficient de frottement de la plaque Thermo Break n'est pas déterminant pour la conception structurelle des assemblages avec des boulons non précontraints (classe 4.6 jusque 10.9).



Boulons précontraints

Dans le cas d'assemblages avec des boulons précontraints, le coefficient de frottement de la plaque Thermo Break joue un rôle. La résistance au glissement d'un boulon précontraint de classe 8.8 ou 10.9 est défini selon le point 3.9 de EN 1993-1-8 (Norme Européenne pour la conception et le calcul des constructions en acier). Les surfaces de frottement jouent un rôle important.

En outre, la force de compression locale autour des trous de boulons du Thermo Break doit être contrôlée pour pouvoir garantir que la résistance à la compression ne soit pas dépassée.

Résistance au feu

Thermo Break est généralement utilisé aux endroits où la résistance au feu n'est pas nécessaire. Lorsque la résistance au feu du Thermo Break est exigée, les options suivantes sont possibles (attention: toujours vérifier la compatibilité avec le matériau Thermo Break):

- Panneau rapporté résistant au feu (panneau gyprock, laine minérale, vermiculite).
- Projection de matériau résistant au feu (enduits au ciment, fibres minérales, vermiculite).
- Peinture résistante au feu (coating intumescent).

Il est conseillé de calculer la connexion avec l'hypothèse que le Thermo Break disparaît complètement en cas d'incendie. Aussi longtemps que la stabilité totale est garantie, de grandes déformations sont acceptables pour ce cas de circonstance exceptionnelle.

Augmentation des performances

Possibilité d'augmenter les capacités

Quelques possibilités pour augmenter les capacités, ce qui se traduit par un accroissement du moment (M), de la force latérale (V) ou de la rigidité (S):



	M	V	S
Augmenter la surface de contact Thermo Break	x		x
Augmenter la distance entre boulons (traction) et zone comprimée	x		
Thermo Break avec contrainte de compression élevée	x		
Boulons plus gros		x	
Thermo Break de plus faible épaisseur avec coefficient de conduction thermique faible		x	x
Thermo Break avec module élastique élevé			x

Remarque: Malgré le soin apporté à la rédaction d'une information exacte, Leviat n'est pas responsable pour d'éventuelles erreurs, dégâts ou mauvaises hypothèses faites à l'utilisation du Thermo Break.

Contacts mondiaux pour Leviat :

Allemagne

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

Australie

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

Autriche

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

Belgique

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

Chine

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

Espagne

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

Etats Unis

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

Finlande

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

France

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

Inde

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

Italie

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

Maleisie

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

Norvège

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

Nouvelle Zélande

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

Pays-Bas

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

Philippines

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

Pologne

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

République Tchèque

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

Royaume-Uni

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

Singapour

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

Suède

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

Suisse

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

Pour les pays pas dans la liste :

Email: info@leviat.com

Leviat.com

Remarques pour cette brochure :

© Protégé par le droit d'auteur. Les applications de construction et les données de cette publication sont données à titre indicatif seulement. Dans tous les cas, les détails des travaux du projet doivent être confiés à des personnes dûment qualifiées et expérimentées. Bien que tous les soins aient été apportés à la préparation de cette publication pour garantir l'exactitude des conseils, recommandations ou informations, Leviat n'assume aucune responsabilité pour les inexactitudes ou les erreurs d'impression. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques et de conception. Avec une politique de développement continu des produits, Leviat se réserve le droit de modifier la conception et les spécifications du produit à tout moment.

**Pour de plus amples informations sur nos produits,
veuillez contacter votre équipe Leviat :**

Belgique

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

France

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

Paris

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

Paris (Halfen)

18, Rue Goubet
75019 Paris
T: +33 (0)1 44 52 31 00 F: +33 (0)1 44 52 31 52

Visitez notre site internet :
plaka-solutions.com