

# **CROISILLONS**

*(empilables et cassables)*

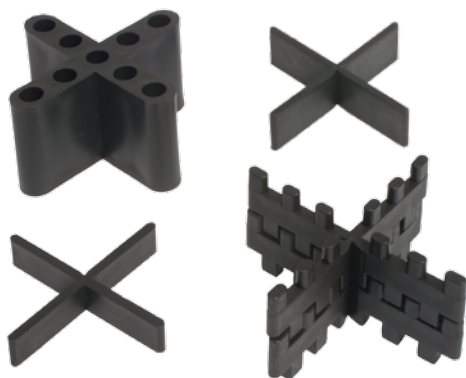
***Pose de pavés dans des cours, des terrasses,  
des allées et des accès pour garages.***



# LE MAINTENEUR D'ESPACE POUR UN TRAC

**Pose de dallages sur étanchéité de toits plates, sur surfaces en béton ou lit de gravillons, pour joint fin ou joint de drainage.**

Les croisillons de polypropylène sont particulièrement adaptés à la pose de dalles de pierre ou de céramique sur lit de gravillons. Ils garantissent un tracé de joint bien proportionné et un bon écoulement de l'eau.



## Croisillons en T, Réf. 4022514...



Croisillon en T, empilable  
60 x 3 x 20 mm (L x l x h)  
Lot 1000 pièces **...156611**  
Lot 250 pièces **...156628**  
Lot 100 pièces **...156635**



Croisillon en T, empilable  
75 x 4 x 20 mm (L x l x h)  
Lot 1000 pièces **...152255**  
Lot 250 pièces **...152248**  
Lot 100 pièces **...152262**



Croisillon en T, empilable  
75 x 6 x 25 mm (L x l x h)  
Lot 1000 pièces **...151210**  
Lot 250 pièces **...151227**  
Lot 100 pièces **...151265**



Croisillon en T  
70 x 12 x 35 mm (L x l x h)  
Lot 1000 pièces **...167211**  
Lot 250 pièces **...167228**  
Lot 100 pièces **...167235**

## Croisillons, une branche sécable

Réf. 4022514...



Croisillon  
60 x 3 x 10 mm (L x l x h)  
Lot 1000 pièces **...156413**  
Lot 250 pièces **...156420**  
Lot 100 pièces **...156437**



Croisillon  
60 x 3 x 15 mm (L x l x h)  
Lot 1000 pièces **...156314**  
Lot 250 pièces **...156321**  
Lot 100 pièces **...156338**



Croisillon, empilable  
60 x 3 x 20 mm (L x l x h)  
Lot 1000 pièces **...156512**  
Lot 250 pièces **...156529**  
Lot 100 pièces **...156536**



Croisillon, empilable  
75 x 4 x 20 mm (L x l x h)  
Lot 1000 pièces **...152170**  
Lot 250 pièces **...152163**  
Lot 100 pièces **...152156**



Croisillon, empilable  
75 x 6 x 25 mm (L x l x h)  
Lot 1000 pièces **...151166**  
Lot 250 pièces **...151173**  
Lot 100 pièces **...151180**



Croisillon  
70 x 12 x 35 mm (L x l x h)  
Lot 250 pièces **...167129**  
Lot 100 pièces **...167136**

## É DE JOINT PARFAIT

**CROISILLONS****Avantages**

- Protège les coins
- Très bonne perméabilité à l'eau
- Évacuation des eaux pluviales dans le sol car les joints sont ouverts
- Moindre imperméabilisation des sols
- En matériau recyclé
- Éco-compatible
- Résistant aux intempéries
- Tracé de joint régulier
- Convient pour différents matériaux et tailles de dalles

**Matériau :**

Polypropylène (PP), recyclé, reconditionné et éco-compatible

Densité apparente : 0,895 à 0,92 g/cm<sup>3</sup>

stabilité dimensionnelle de -10 à +110°C

Très faible absorption d'humidité

**Quantités :**

Format de dalles (cm)	Besoins en croisillons au m <sup>2</sup>	Format de dalles (cm)	Besoins en croisillons au m <sup>2</sup>
80 x 80	1,56	30 x 60	5,55
60 x 60	2,77	50 x 50	4
40 x 120	2,08	40 x 40	6,25
40 x 80	3,13	30 x 30	11,11
40 x 60	4,16	25 x 25	16

# STABILITÉ ET ÉQUILIBRE SUR BALCON ET

***Les croisillons permettent de poser dans les normes les pavés béton ou céramiques sur toits plats, sur surfaces béton ou sur lit de gravillons, avec des joints fins ou des joints de drainage.***

Pour les balcons, les terrasses et les toitures végétalisées, les règles professionnelles des couvreurs pour les étanchéités – Toits utilisés – et tout particulièrement les directives pour les toits plats et la DIN 18195 – Étanchéités de construction – dans les parties 5 et 9 pour le séjour de personnes s'appliquent.

Toutes les consignes et conseils exposés ici se fondent sur les directives précitées dans le premier paragraphe !

- Appliquez et respectez aussi les PTG DIN 18318/2006 – Travaux d'allées – Travaux pour voies de circulation – Couvertures pavées et Dallages.
- Pour les dallages à joints ouverts, le support doit toujours être très stable. C'est pourquoi la norme DIN EN 1991-1 (ancienne DIN 1055/3 : Charges admises dans les bâtiments – Balcons et terrasses) n'autorise pour l'isolation thermique que des isolants adaptés d'une très capacité de charge – polystyrène extrudé, XPS –. En effet, c'est l'isolant qui doit reprendre les charges que la dalle de béton supporte habituellement.
- Les étanchéités de toiture avec dallage en matériaux ininflammable remplissent les exigences requises pour les « couvertures dures » selon les normes.
- À la pose de dalles de béton ou céramique sur lit de gravillons sur toit plat, l'étanchéité plate existante ou à créer (bitumeuse ou synthétique) doit être suffisamment protégée contre les détériorations mécaniques au moyen d'une couche protectrice. Voir section suivante.
- Comme couche protectrice, on choisira par exemple :
  - Feuilles plastiques, au moins 300 g/m<sup>2</sup>
  - Lés de PVC mi-dur, épaisseur minimale 1,0 mm
  - Lés de PVC-P, épaisseur minimale 1,2 mm
  - Nattes protectrice pour bâtiments en granulat de caoutchouc, épaisseur minimale 6,0 mm
  - Nattes protectrice pour bâtiments en granulat de caoutchouc, épaisseur minimale 4,0 mm
  - Nattes ou dalles de drainage
- Les capacités des couches protectrices contre l'enracinement doivent avoir été démontrées selon la méthode d'essai FLL, les autres caractéristiques étant à consulter dans les directives pour les toits plats.
- Les bords et les jonctions des dallages doivent être conçus de façon à d'une part empêcher durablement les dégâts mécaniques de l'étanchéité, et d'autre part, à être suffisamment stables pour assurer une bonne tenue au dallage qui, associé avec les croisillons à utiliser, ne pourra alors pas se déplacer au fil du temps.
- La hauteur des jonctions aux éléments en réhausse doit être d'au moins 15 cm au-dessus du niveau supérieur de revêtement (dallage ou toit végétalisé) pour assurer la protection contre les projections d'eau et contre les inondations. Les jonctions doivent être assurées contre le glissement et l'infiltration arrière d'eau, ainsi que contre les détériorations mécaniques (p.ex. avec une tôle).

- Les jonctions à des portes doivent également être hautes de 15 cm et traitées comme les jonctions à des éléments en réhausse. Réduire la hauteur de jonction à 5 cm est possible lorsqu'une évacuation d'eau permanente et fonctionnelle est assurée au niveau de la porte, ainsi qu'une réduction des projections d'eau. C'est par exemple le cas lorsqu'à proximité immédiate de la porte se trouve un caniveau à grille avec un raccordement immédiat à l'évacuation des eaux.
- Les passages sans seuil nécessitent des solutions d'étanchéité spéciales à convenir entre le concepteur, le fabricant de la porte et l'entreprise artisanale exécutant les travaux ; remarques ou consignes complémentaires sont à consulter dans les règles relatives à l'étanchéité des surfaces utilisées.
- La hauteur de l'étanchéité des jonctions de bordure de toit – comme les acrotères – d'au moins 10 cm au-dessus du niveau supérieur de revêtement (dallage ou toit végétalisé).
- Les jonctions au niveau des gouttières et évacuations d'eau doivent présenter une arête solide et fixe qui sert de bord d'appui pour le dallage, mais ne doit pas empêcher l'évacuation d'eau de la surface d'étanchéité.
- Pour les balcons, les terrasses et les toits végétalisés, il faut placer des caillebotis amovibles au-dessus des cuvettes de chéneaux et des déversoirs de secours (disponible comme système d'évacuation chez de nombreux fabricants) !
- Pour conserver l'étanchéité de toiture, prenez les mesures d'entretien et de maintenance correspondantes, à relever au cas par cas dans les règles de l'art des étanchéités.
- Dans les balcons et terrasses exposés aux intempéries, les dallages à joint fermés doivent être divisés en petites surfaces pour éviter la formation de fissures sous l'effet de la dilatation thermique, ce qui, dans les faits, ne fonctionne pas dans la durée. Une fois les fissures apparues, l'humidité pénètre dans les joints, le dallage gèle et casse.
- Pour éviter pareils dégâts, la pose de dallage sur les balcons, les terrasses et les espaces verts se fait à joints ouverts, en différentes largeurs, de préférence en 3 mm et 6 mm. Et l'on s'assure que l'eau de ruissellement s'écoule sous le dallage par les joints ouverts. Ainsi, la poussière fine extérieure est évacuée par l'eau et la surface reste propre.
- Sur balcons et terrasses, les dallages réduisent les effets du soleil, de la pluie ou de la neige sur l'étanchéité.

## À retenir

- Le dallage obtenu est un dallage propre, sec, praticable et à joints ouverts (généralement 3 mm à 12 mm).
- L'étanchéité peut se faire par les bitumeux ou synthétiques.
- Sans joint de mortier qui dégage du calcaire ou du ciment, le dallage ne subit ni dégâts dus au gel, ni efflorescences.
- Les joints ne se bouchent pas et l'eau de pluie évacue aussi la poussière fine.



# POSE DES DALLES OU PAVÉS AVEC MÉTHO

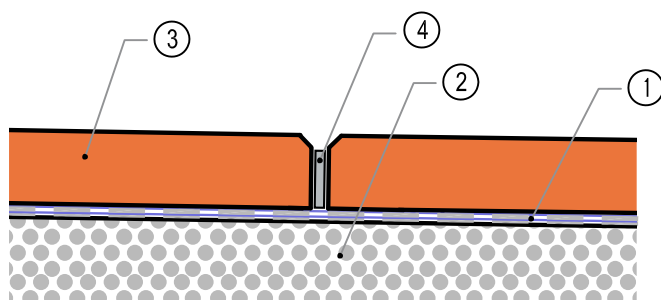
## 1. Contrôle des conditions locales

- État des couches supérieures du support ou de l'étanchéité existante
- Aptitude correspondante de l'isolation thermique posée ou à poser
- Charges du support béton par les couches supérieures, à faire éventuellement vérifier et agréer par un expert des équilibres statiques
- Vérification de la bonne exécution des travaux de l'entreprise précédente
- Pour la pose de dallages sur lit de gravillons sur balcon et terrasse, il faut **ABSOLUMENT** vérifier que l'isolation thermique résiste suffisamment à la pression. Vous trouverez au tableau page 10 la liste des plaques d'isolant thermique adaptées pour cet usage, en **polystyrène extrudé (XPS)** ou **verre cellulaire**.
- Pour la pose de terrasses au niveau du sol ou de surfaces similaire, l'isolation thermique n'est pas obligatoire. Cela dépend de l'usage qui sera fait des surfaces et de la structure qui le supporte (p.ex. construction sur cave).



L'inspection directe d'erreurs d'exécution visibles ou prouvables de l'entrepreneur précédent pouvant affecter l'exécution et la fonctionnalité de la prestation aval doivent faire l'objet d'une réclamation écrite (signalement de défaut) avant le début de la prestation, conformément au cahier de charges VOB pour l'octroi des travaux du bâtiment, partie B, § 4, n° 3.

**2. Pose des composants l'un après l'autre, sur l'étanchéité supérieure définitive en étanchéité bitumeuse ou lés d'étanchéité synthétique (selon les indications du fabricant)**



1	une couche protectrice
2	le lit de gravillons
3	le dallage
4	les croisillons



Il **doit y avoir une couche protectrice** sur l'étanchéité, conformément à la directive relative aux toits plats.

Toutes les jonctions (murs, portes, etc.) doivent être protégées de façon durable contre l'endommagement. Il faut également s'assurer que le dallage est entouré d'une ceinture fixe pour qu'il ne puisse se déplacer dans aucune direction.

**Une simple bande de graviers ne suffit pas !** La limite doit être solide et fixe et servir de butée, par exemple une marche rectangulaire en béton, posée en long ou, au niveau des gouttières, un bord métallique solide et fixe composé d'une équerre ou d'un acier plat correspondant.

Ces limites fixes et solides doivent être adaptées à l'agencement et à la structure du balcon ou de la terrasse !

# CONTRÔLER, PLANIFIER, POSER

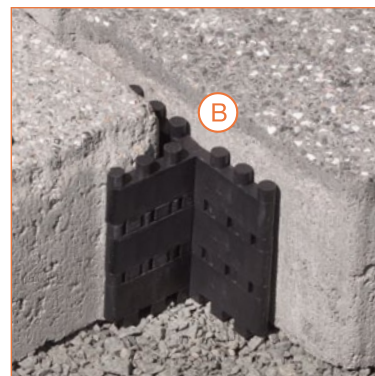
## 3. Pose des dalles



Exemple de pose



Pose de croisillons en T



Croisillons en T empilés

Nous conseillons de commencer par observer quel sera le niveau supérieur maximum du dallage avec outils et appareils appropriés pour voir quelles dénivellations le lit de gravillons doit compenser.

Ensuite, choisir deux lignes à angle droit pour la pose des premières rangées de dalles. On conseille d'utiliser deux limites extérieures (égout de toiture/acrotère ou similaire) et de débiter la pose à angle droit avec une dalle ou un pavé complet à partir de ces deux lignes.

- (A) On place un croisillon à chaque fois que les pavés posés forment une croix.
- (B) Pour la pose à joints décalés, il y a le choix entre commander des pièces en T en départ d'usine, ou couper un croisillon à l'endroit prévu pour et utiliser la pièce T ainsi obtenue.



# CROISILLONS



Les croisillons peuvent s'empiler sans problème pour obtenir la hauteur nécessaire.



Outillage nécessaire



Exemple de pose à joints décalés

L'outillage nécessaire pour la pose est un niveau à bulle/règle à niveler, un lève-dalles et un maillet en caoutchouc.

Le niveau à bulle et la règle à niveler seront utiles pour niveler les gravillons et pour contrôler l'horizontale du dallage ou les alignements. Le lève-dalles sert pour la pose des grandes dalles.

Dès que quatre pavés forment un joint en croix, on insère le croisillon dans le joint. Sur les bords et entre eux, les pavés doivent être posés **vraiment serrés**, c'est pourquoi la directive pour toits plats prescrit une protection permanente suffisante des jonctions. En pleine surface aussi, les pavés ne doivent pas avoir de jeu et l'écart entre eux doit se limiter aux croisillons.

# ISOLANT : STABILITÉ SOUS HAUTE COMPR

## Recherches sur la résistance à la compression des isolants thermiques

Isolants XPS ou isolants mousse conseillés pour pose de dallages sur plots pour dalles pour balcons, terrasses et toits végétalisés

Produit	Type d'isolant	Fabricant	Résistance à la compression Contrainte de compression à 10 % de déformation [kN/m <sup>2</sup> ]	Résistance à la compression longue durée 50 ans, déformation <2% [kN/m <sup>2</sup> ]
Austrotherm XPS Top 50, d = 50 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Austrotherm	500	180
Austrotherm XPS Top 70, d = 80 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Austrotherm	700	250
Jackodur KF 300 Standard, d = 50 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Jackon Insulation	300/390	130
Jackodur KF 300 Standard, d = 140 à 300 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Jackon Insulation	300/390	130
Jackodur KF 500 Standard, d = 50 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Jackon Insulation	500	180
Jackodur KF 500 Standard, d = 140 à 300 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Jackon Insulation	500	180
Jackodur KF 700 Standard, d = 50 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Jackon Insulation	700	250
Jackodur KF 700 Standard, d = 140 à 300 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Jackon Insulation	700	250
Styrodur 3000 CS, d = 40 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	BASF	300	110
Styrodur 3000 CS, d = 140 à 200 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	BASF	300	110
Styrodur 3000 CS, d = 40 à 120 mm (multicouche)	Polystyrène extrudé	BASF	300	110
Styrodur 3035 CS, d = 40 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	BASF	300	130
Styrodur 3035 CS, d = 140 à 200 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	BASF	300	130
Styrodur 3035 CS, d = 40 à 120 mm (multicouche)	Polystyrène extrudé	BASF	300	130
Styrodur 4000 CS, d = 40 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	BASF	500	180
Styrodur 4000 CS, d = 140 à 160 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	BASF	500	180
Styrodur 4000 CS, d = 40 à 120 mm (multicouche)	Polystyrène extrudé	BASF	500	180
Styrodur 5000 CS, d = 40 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	BASF	700	250
Styrodur 5000 CS, d = 40 à 120 mm (multicouche)	Polystyrène extrudé	BASF	700	250
Ursa XPS D N-III-L, d = 50 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Ursa	300	130
Ursa XPS D N-III-L, d = 140 à 160 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Ursa	300	130
Ursa XPS D N-III-L, d = 50 à 120 mm (multicouche)	Polystyrène extrudé	Ursa	300	130
Ursa XPS D N-V-L, d = 50 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Ursa	500	180
Ursa XPS D N-V-L, d = 50 à 120 mm (multicouche)	Polystyrène extrudé	Ursa	500	180
Ursa XPS D N-VII-L, d = 50 à 120 mm (monocouche)	Polystyrène extrudé	Ursa	700	250
Ursa XPS D N-VII-L, d = 50 à 120 mm (multicouche)	Polystyrène extrudé	Ursa	700	250
Plaques Foamglas T4+	Verre cellulaire	Foamglas	600	190
Plaques Foamglas S3	Verre cellulaire	Foamglas	900	250
Plaques Foamglas F	Verre cellulaire	Foamglas	1600	380
Foamglas Floor Board T4+	Verre cellulaire	Foamglas	600	190
Foamglas Floor Board S3	Verre cellulaire	Foamglas	900	250
Foamglas Floor Board F	Verre cellulaire	Foamglas	1600	380

Valeur de dimensionnement de la contrainte de compression [kN/m²]	Remarque (source)
255 340	Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément
175 140 250 210 320 255	Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément
150 150 150 185 185 185 255 255 255 355 355	Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément Caractéristiques techniques/Agrément
185 185 185 255 255 355 355	Fiche technique de produit Fiche technique de produit Fiche technique de produit Fiche technique de produit Fiche technique de produit Fiche technique de produit Fiche technique de produit
270 350 530 270 350 530	Fiche technique de produit Fiche technique de produit Fiche technique de produit Fiche technique de produit Fiche technique de produit Fiche technique de produit

## Fabricant d'isolant

**Austrotherm Dämmstoffe GmbH**, Hirtenweg 15, 19322 Wittenberge, Germany  
[www.austrotherm.de](http://www.austrotherm.de)

**JACKON Insulation GmbH**, Carl-Benz-Straße 8, 33803 Steinhagen, Germany  
[www.jackon-insulation.com](http://www.jackon-insulation.com)

**BASF SE Performance Materials**, Carl-Bosch-Straße 38, 67056 Ludwigshafen, Germany  
[www.styrodur.de](http://www.styrodur.de)

**Ursa Deutschland GmbH**, Carl-Friedrich-Benz-Straße 46-48, 04509 Delitzsch, Germany  
[www.ursa.de](http://www.ursa.de)

**Deutsche Foamglas GmbH**, Itterpark 1, 40724 Hilden, Germany  
[www.foamglas.de](http://www.foamglas.de)

# L'ENTREPRISE KAIM

Depuis plus de 40 ans, l'entreprise HANS KAIM est gérée en famille. Elle est reconnue pour sa grande compétence tant dans le domaine des plots pour dalles, réglables en hauteur ou fixes, pour balcons et terrasses, que pour ses croisillons destinés à l'aménagement paysager et à la pose artisanale de carreaux. C'est Hans Kaim, le fondateur, qui transformé en 1977 l'ancienne entreprise, fournisseur de l'industrie des jouets, en une entreprise avec ses propres produits. Depuis déjà trois générations, ce sont les femmes de la famille qui dirigent l'entreprise : d'abord Veronika Kaim, la femme de Hans Kaim, puis leur fille, Magdalena Kraiß-Güdü (1979-2011) et à présent leur petite-fille Meryem Güdü (depuis 2012).

Spécialiste des plots pour dalles et des croisillons, la production KAIM est depuis des années au niveau de qualité le plus élevé qui soit. À Oberschwarzach, en Bavière, tous les collaborateurs de l'entreprise familiale œuvrent en permanence à l'amélioration de ce standard déjà très élevé. Un point particulièrement important : les échanges avec les revendeurs, les utilisateurs, les concepteurs et les architectes : les idées et suggestions issues de la pratique sont prises en compte dans de nouvelles idées et améliorations de produits, les connaissances spécialisées sur les produits et leurs utilisations sont partagées.

Avec un développement produit compétent et innovant, une production contrôlée et certifiée (selon DIN EN ISO 9001:2008) et un service clients rapide, sûr et ponctuel, HANS KAIM est le leader du marché saxe pour les plots réglables pour dalles en plastique recyclé.

## Notre gamme produits :



**PLATTENFIX  
PLOT STANDARD**



**PLATTENFIX  
PLOT MAXI**



**PLOT MULTI**



**PLOT VARIO 2**



**CROISILLONS**



**CROISILLONS POUR  
JOINTS ENGAZONNÉS**

## HANS KAIM GmbH

Schallfelder Weg 1 · 97516 Oberschwarzach · Germany  
tel.: + 49 9382 99840 · fax: + 49 9382 99841  
e-mail: [info@plattenfix.de](mailto:info@plattenfix.de) · [www.plattenfix.de](http://www.plattenfix.de)



Applications techniques 08/2015 Nous fournissons à l'acquéreur/au poseur des conseils d'applications techniques à partir de notre expérience, en fonction de l'état des connaissances scientifiques et pratiques actuelles, et des calculs effectués par des tiers. Il s'agit là d'indications sans engagement juridique qui ne sont en rien des éléments contractuels ni des clauses annexes du contrat de vente. Ils ne délient pas l'acquéreur/le poseur de contrôler lui-même l'aptitude de notre produit pour l'usage auquel il les destine.