

Chevilles pour fixation **d'isolants**



Principes généraux d'utilisation des chevilles d'isolation

pour la fixation de systèmes composites d'isolation thermique

Nature des charges à reprendre:

- reprise des charges dues à la dépression sous l'effet du vent et dues aux réactions liées aux impacts thermiques sur les matériaux et les composants,
- reprise des efforts de cisaillement liés au poids propre du système composite d'isolation thermique,
- reprise dans le temps des efforts engendrés par l'altération de la tenue du collage du système composite suite aux phénomènes et aux cycles de dilatation thermique des panneaux de façade.

Fixation mécanique des panneaux d'isolation thermique:

- grâce aux chevilles d'isolation, le système composite d'isolation absorbe mieux les sollicitations dynamiques.

Risques d'erreurs liés à une mauvaise mise en oeuvre des systèmes composites d'isolation collée:

- volume de colle à appliquer insuffisant,
- colle de mauvaise qualité et peu résistante au vieillissement prématuré causé par des températures basses,
- surface du support mal préparée car enduit de surface de faible résistance et vieillissant ou ancienne couche de finition résiduel en façade ou irrégularités en surface trop importante,
- non respects du mode opératoire de pose de la colle tel que l'inadéquation du temps de prise par rapport au matériau support,

- non respect des températures ambiantes, requises pour l'application de la colle, incluses entre +5° et +25°,
- phases travaux interrompues pour cause d'intempérie en particulier en hiver.

Choix de la fixation: Cheville avec Clou d'expansion Métallique ou Plastique

- les fixations avec clou d'expansion plastique sont plus appropriées pour les isolants légers tels que le polystyrène,
- les fixations avec clou d'isolation métallique sont plus appropriées pour les isolants alternatifs, les laines de verre et de roche ainsi que les panneaux en liège.

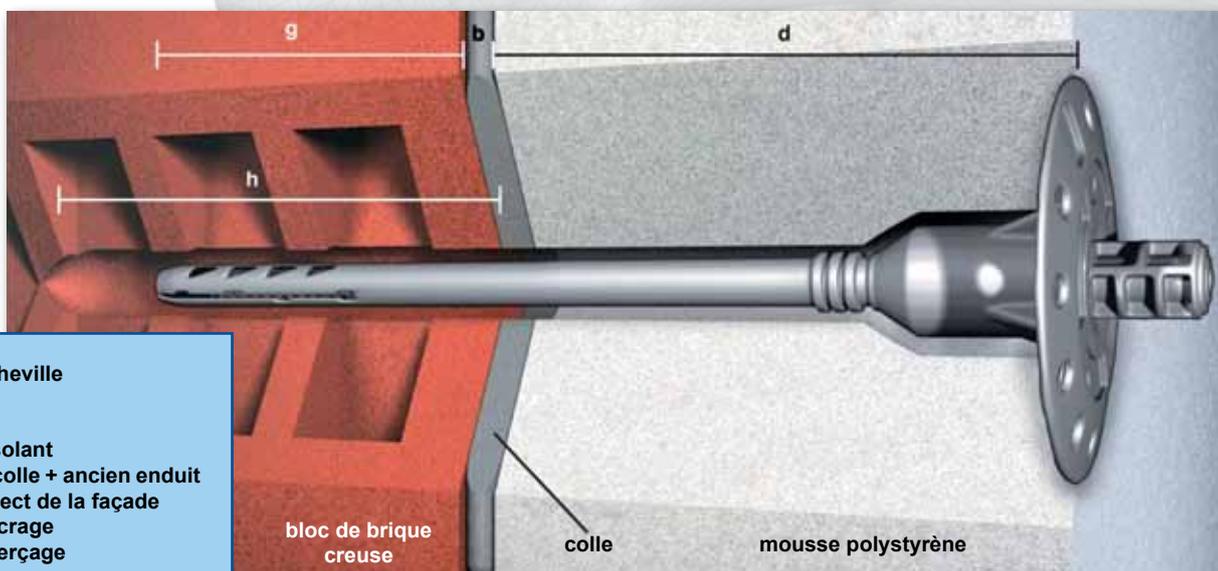
Profondeur d'ancrage

- la profondeur d'ancrage des fixations d'isolant dépend du type de matériau support rencontré. La plupart des supports en béton ou maçonneries rencontrés sont en conformité avec le guide d'ATE 014,
- la profondeur d'ancrage est systématiquement rappelée pour chaque type de chevilles d'isolation.

Longueur de la cheville

Pour déterminer la bonne longueur de la cheville, il convient de prendre en compte les paramètres suivants:

- la profondeur d'ancrage préconisée par Rawl-Koelner,
- l'épaisseur de la colle entre le panneau d'isolation et son support en incluant les épaisseurs successives des précédents revêtements (enduit, plâtre...)
- l'épaisseur de l'isolant



L – longueur de la cheville
 $L = d + b + g$
 $h = g + 1 \text{ cm}$
 d – Epaisseur de l'isolant
 b – Epaisseur de la colle + ancien enduit + irrégularités d'aspect de la façade
 g – profondeur d'ancrage
 h – profondeur de perçage

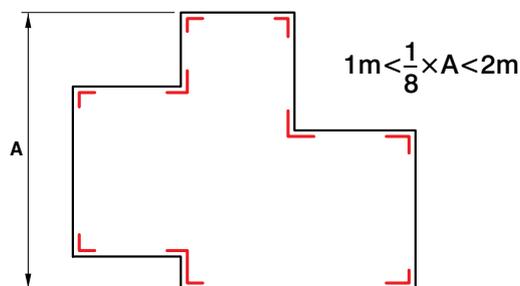
Nombre et disposition des chevilles

Le nombre et l'emplacement des fixations sont l'un des paramètres les plus importants et déterminent la longévité et la bonne exploitation de l'ouvrage. Les éléments déterminants, pour convenir du nombre et de l'emplacement des fixations, sont:

- le poids de système composite d'isolation thermique
- le type d'isolant
- la hauteur de la façade à isoler
- les zones soumises à des dépressions sous l'effet du vent
- la résistance à l'arrachement par glissement de la fixation en fonction du type de support rencontré (valeurs contenues dans l'ATE).

Calcul de la surface critique aux angles des bâtiments

Les zones qui sont soumises plus particulièrement à l'effet du vent sont les angles des bâtiments. On considère que la zone dite en bord recouvre 1/8 de la plus petite dimension du bâtiment (ex. 1/8 de la largeur en m pour un bâtiment rectangulaire), cependant cette zone ne peut pas se situer en-deçà de 1m et au-delà de 2m du bord.



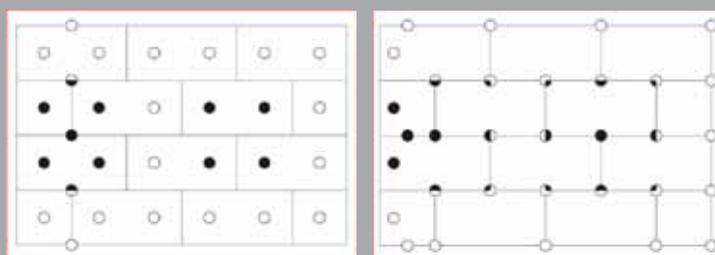
Exemples de nombre et d'emplacements de chevilles d'isolation

Isolant en mousse polystyrène			
Type de fixation	Hauteur du bâtiment / Nombre de fixations		
	jusqu'à 8 m	8-20 m	au-delà de 20 m
KI-10	4-5 chevilles/m ²	6-8 chevilles/m ²	-
TFIX-8			
KI-10NP			
KI-10M	4-5 chevilles/m ²	6-8 chevilles/m ²	8-10 chevilles/m ²
TFIX-8M			
KI-10N			
KI-10NS			
KC, KIG			

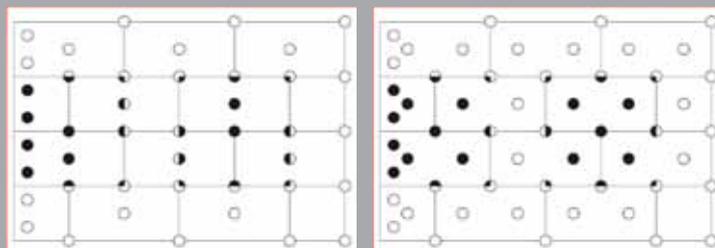
Isolant en laine minérale			
Type de fixation	Hauteur du bâtiment / Nombre de fixations		
	jusqu'à 8 m	8-20 m	au-delà de 20 m
KI-10M	6-8 chevilles/m ²	8-10 chevilles/m ²	10-12 chevilles/m ²
TFIX-8M			
KI-10N			
KI-10NS			
KC, KIG			

Laine haute densité lamellée (panneaux sandwich)			
Type de fixation		Hauteur du bâtiment / Nombre de fixations	
		jusqu'à 20 m	au-delà de 20 m
KI-10M	+ rondelle KWL	4 chevilles/m ²	4 chevilles/m ²
TFIX-8M			
KI-10N			
KI-10NS			
KC, KIG			
		7 chevilles/m ²	10 chevilles/m ²

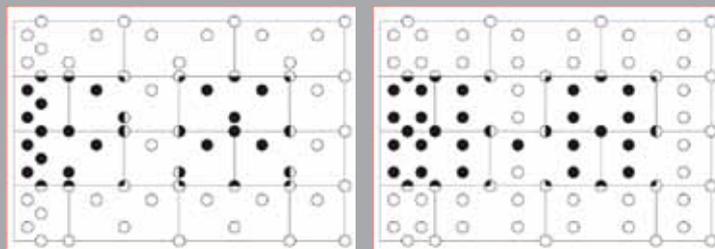
Emplacement des chevilles d'isolation



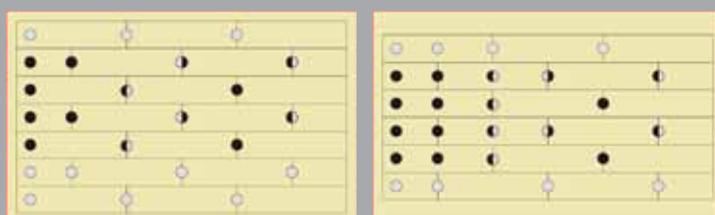
6 chevilles/m² 4 chevilles/m² 6 chevilles/m² 4 chevilles/m²



8,5 chevilles/m² 6 chevilles/m² 11 chevilles/m² 8 chevilles/m²



14,5 chevilles/m² 10 chevilles/m² 17 chevilles/m² 12 chevilles/m²

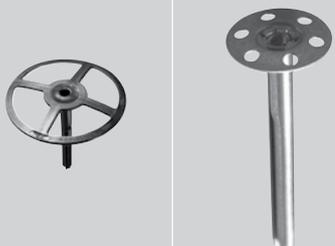


7 chevilles/m² 4 chevilles/m² 10 chevilles/m² 4 chevilles/m²



Désignation produit		KI-10	KI-10M ⁽¹⁾	KI-10N	KI-10NS ⁽¹⁾	TFIX-8M
ISOLANT	Mousse en polystyrène / panneaux extrudés					
	Laine minérale					
	Laine minérale lamellée (+ rondelle large)					
	Panneaux en liège, panneaux en fibre de bois, panneaux légers en isolant alternatif					
Type SUPPORT (ETAG014)	Béton A	 0,6 kN	 0,75kN			 1,5 kN
	Brique pleine, brique silico-calcaire, bloc de béton, pierre B	 0,5 kN	 0,5 kN	 0,9 kN	 1,2 kN	 1,5 kN
	Brique alvéolaire, brique creuse, brique monomur C			 0,4 kN	 0,4 kN	 0,6 kN
	Bloc de béton creux en agrégats légers D			 0,3 kN	 0,3 kN	
	Béton cellulaire autoclavé E			 0,9 kN	 0,75 kN	
	Bois, panneaux dérivés de bois					
CARACTERISTIQUES	Longueurs [mm]	70, 90, 120, 140, 160, 180, 200, 220	70, 90, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 260	120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 300	140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 300	75, 95, 115, 135, 155, 175, 195, 215, 235, 275, 295
	Diamètre de perçage [mm]	10	10	10	10	8
	Profondeur d'ancrage	25	25	60	60	25
	Mode opératoire de pose	frappe	frappe	frappe	vissage	frappe
	Documents de référence	AT-15-3248/98 + Annexe n°1, ATE 07/0291	AT-15-3235/98 + Annexe n°1, ATE 07/0291	AT-15- -4399/2005, ATE 07/0221	AT-15- -4339/2005, ATE 07/0221	ATE 07/0336
	Informations supplémentaires	Les fixations les plus courantes pour la pose de panneaux de mousse polystyrène expansée.	*Pour des raisons de différence de masse et de risque de condensation entre la mousse Polystyrène et le clou d'isolation, cette cheville est déconseillée pour la pose sur façades de constructions neuves afin d'éviter une décoloration ou pigmentation de l'enduit.	Cheville particulièrement adaptée pour garantir les performances thermiques. pose par vissage dans matériaux support aléatoires, hétérogènes, pose par vissage dans matériaux support composites.		Cheville avec des propriétés d'isolation thermique accrues.
	Application					

(1) disponible sur demande

			
DHR	MBA	KIK	KC/UC
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
80, 100, 120, 140, 160	80, 110, 140, 170, 200, 240, 300	70, 90	UC: 50, 60, 70, 80, 90, 100
8 	8 	8 	
20 - 60	50	30	
frappe	frappe	frappe	vissage
			AT-15-4627/2006
Cheville pour fixation d'isolant souple protégé par un bardage rapporté.	Cheville métallique pour fixation en sous face de placher de panneaux d'isolation thermique à base de laine de bois ou de roche ou de PSE.	Pour fixer la mousse en polystyrène et la laine sur des petites surfaces telles qu'autour des embrasures de porte et fenêtre.	Pour pose sur murs, façades, charpentes en bois ou bois dérivés dont panneaux hydrofuge OSB.
			



L'isolation thermique par l'extérieur (ITE) permet **de protéger efficacement son habitat des variations climatiques**, en créant une enveloppe isolante autour du bâtiment.

Avantages:

- L'isolation extérieure permet de supprimer les ponts thermiques.
- Performance Thermique + élevées que l'Isolation par l'intérieur.
- Pas de réduction de l'espace habitable.
- Permet de conserver une inertie thermique intérieure: confort et économie de chauffage.
- Possibilité d'habiter le logement pendant les travaux.
- Répond aux exigences de Bâtiment Basse Consommation (BBC) de la RT2005 et du Grenelle de l'Environnement.



Conseils de mise en oeuvre

La fixation mécanique des panneaux d'isolation doit s'effectuer après que le collage ait été réalisé selon recommandations du fabricant de la colle. Ce collage nécessite le plus souvent un temps de prise de 24-48 heures. La pose de cheville interviendra seulement après. Lors de la pose des fixations, il convient de s'assurer que le \varnothing foret correspond au \varnothing du corps de la cheville, la percussion du perforateur étant engagée ou pas, en fonction de la nature du support. Il n'y pas

de contre indication à la mise en oeuvre des fixations par temps de pluie ou gel. Cependant les fabricants de système composite d'isolation thermique déconseillent de réaliser les travaux en-dessous d'une température inférieure à +5°C. La fixation des panneaux d'isolation rentre dans le champ de cette recommandation car cette phase de travaux ne peut être dissociée de l'ensemble des autres opérations de pose.

Préparation de la surface de support

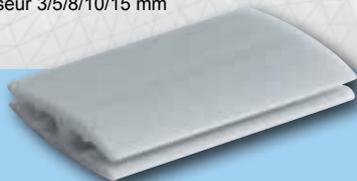
La surface de support doit être nettoyée de toute poussière, les anciennes couches d'enduit et revêtements doivent être ôtées. Dans le cas de constructions neuves, le matériau support doit être suffisamment résistant pour reprendre de lourdes charges et satisfaire aux exigences de pose du système composite d'isolant.



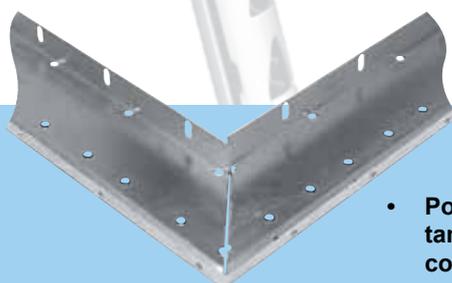
Mise en oeuvre des profils de départ

- Positionner le profil de départ horizontalement à l'aide d'un niveau, tracer une ligne de référence et pointer l'emplacement des chevilles clou-vis.
- Percer \varnothing extérieur de la cheville aux endroits repérés. Le \varnothing de la cheville doit être adapté au \varnothing de passage du profil. L'entraxe préconisé entre deux fixations est de 50 cm

Index de catalogue:
LPC, PD épaisseur 3/5/8/10/15 mm



- En cas d'irrégularités de la surface de support il est conseillé d'ajuster l'alignement à l'aide des cales plastiques.
- Pour la liaison entre deux profils, il convient d'utiliser les éclisses de raccordement plastique.



- Pour les angles sortants ou rentrants, découpez le profil à 45°



Mise en oeuvre des chevilles d'isolation

- Pour des systèmes d'isolation thermique collés, la pose des chevilles n'interviendra qu'après avoir respecté le temps de prise de la colle (généralement inclus entre 24H et 48H).
- Il convient de s'assurer que le Ø foret correspond bien au Ø de le corps de la cheville soit un Ø 8mm ou un Ø 10mm selon la version retenue. Il est déconseillé d'utiliser la percussion lors du perçage dans les matériaux friables ou hétérogènes ainsi que dans la brique creuse et le béton cellulaire.
- La profondeur de perçage est d'environ de 10mm supérieure à la profondeur d'ancrage afin de laisser au fond du trou le volume nécessaire pour les résidus de forage qui n'ont pu être évacués.
- Après le perçage, il faut introduire la cheville d'isolation en assurant son expansion par frappe ou vissage selon la version, en vérifiant que la collerette vienne bien en appui sur la face extérieure de l'isolant.
- De préférence employer un foret conforme à la norme NF E 66-080 ou (et) DIN 8035. Une trop grande usure de la mèche peut rendre difficile, voir empêcher l'installation de la cheville d'isolation en particulier dans le béton ou la maçonnerie pleine.



- Pour la fixation des laines minérales lamellées, il convient de rajouter une rondelle KWL.
- La performance de l'ancrage dépend du bon nombre et du bon emplacement des fixations d'après les schémas de montage préconisés, selon la hauteur du bâtiment.



Accessoires complémentaires

- Dans les embrasures des portes et fenêtres et les impostes, on utilisera les chevilles d'isolation monobloc KIK en pose rapide par simple frappe et tenue par frottement dans le support.

Référence de catalogue:

NAL longueur 200/250/300 cm
 NAL-P longueur 250 cm
 NAP longueur 250 cm
 NAPS longueur 250 cm
 NALS longueur 250/300 cm

- Les cornières perforées en PVC sont posées dans les angles des bâtiments à l'aide d'un platoir denté à colle, application selon visuels.

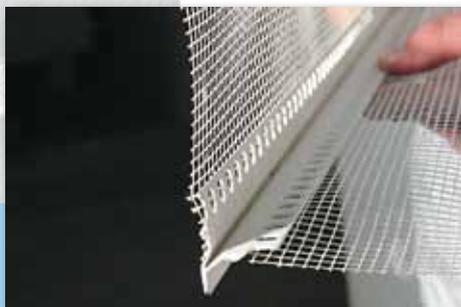




Référence de catalogue:
NDYL/NDYL-N longueur 200/250 cm

- Joint de dilatation PVC. Il faut placer le joint dans la saignée prévue à cet effet puis noyer la maille dans la colle. La partie encastrée du joint ne doit pas être remplie ou recouverte par la colle destinée à maintenir la maille. Des produits avec des formulations spéciales pour résister aux UV sont prévus à cet usage.

Référence de catalogue:
N-KAP longueur 200 cm



- La cornière perforée pour drainer l'eau de pluie doit être disposée dans l'angle du linteau des portes et fenêtres.



Référence de catalogue:
N-LOK longueur 140 cm

- Coller la plinthe autoadhésive autour du cadre de la fenêtre. Retirez la bande de protection de l'adhésif (comme sur la photo) et positionner le film protecteur.

- Retirez le film protecteur de la baguette après la fin des travaux d'isolation, c'est à dire après que la couche de finition soit sèche.

Observations

Sur la base de longues recherches en laboratoires et de notre expérience chantier en matière de fixation de système composite d'isolation thermique, l'entreprise Koelner a conçu ses chevilles d'isolation de manière à ce qu'elles reprennent au mieux les sollicitations et les efforts transmis au support, cela grâce une zone d'expansion parfaitement étudiée. La rigidité adéquate de la cheville par rapport à son domaine d'emploi est obtenue grâce la haute qualité du plastique employé lors de son injection. Le surmoulage du clou métallique d'expansion est étudié afin de réduire au mieux les

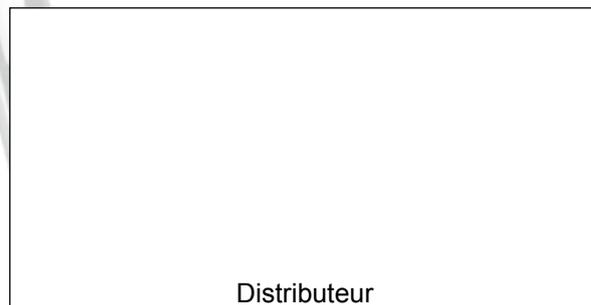
risques de pont thermique. Les trous dans la collerette permettent de noyer la tête de la fixation dans l'enduit sans diminuer la rigidité de celle-ci. Cependant, afin que les chevilles d'isolation puissent remplir pleinement leur rôle conformément à leur vocation, il faut impérativement respecter:

- les critères de choix
- les données de mise en oeuvre
- les règles relatives au système composite d'isolation thermique

Durée de vie estimée de la cheville: 25 ans



Rawl France (Groupe Koelner)
ZI Mitry-Compans
BP.536
12 - 14 rue Marc Seguin
77295 Mitry-Mory Cedex France
Tél. 01.60.21.50.20
Fax 01.64.67.19.84
www.rawl.fr



Distributeur