

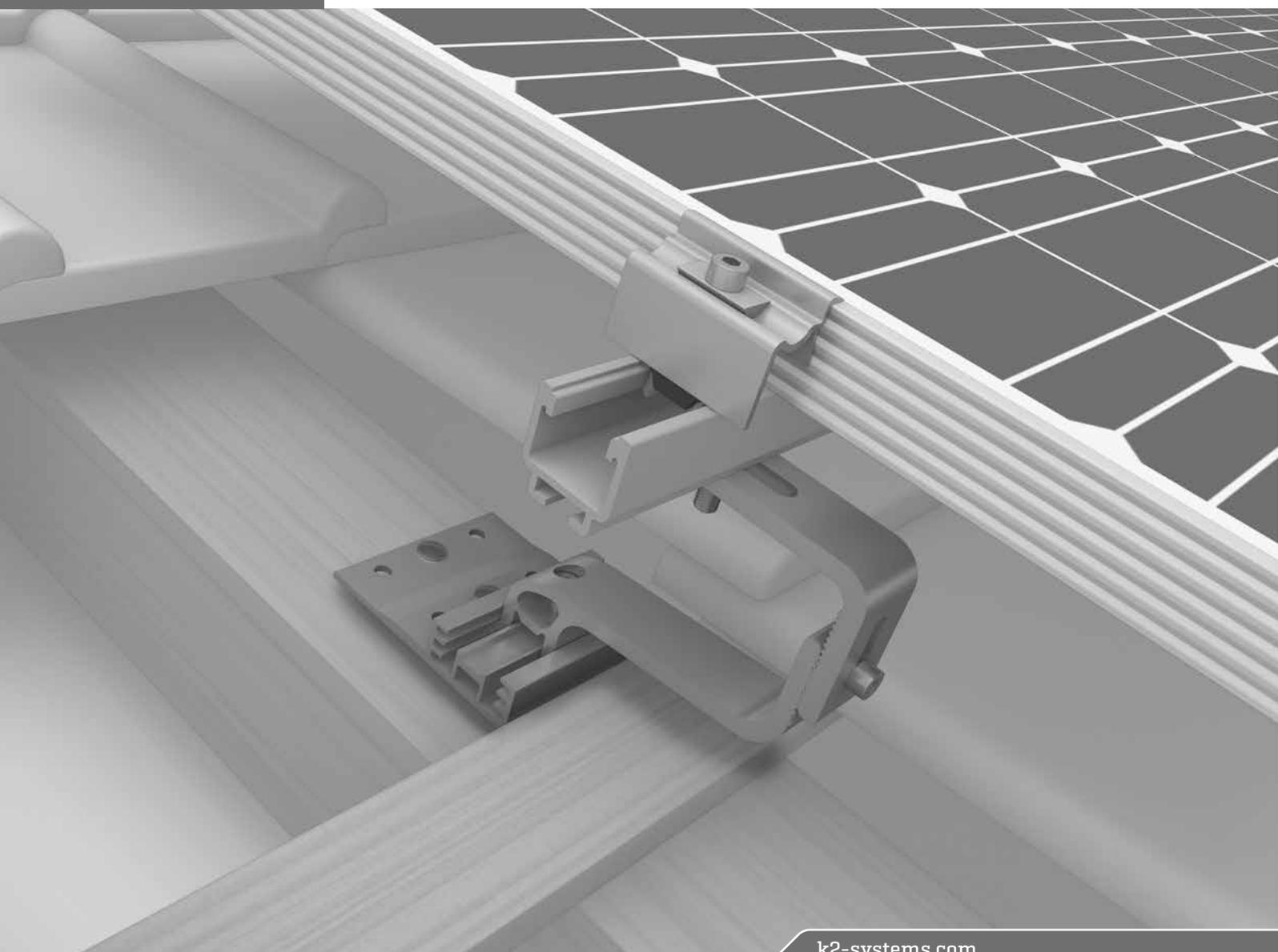
We support PV systems



# K2 Crochet de toit avec Heco Fixer les vis Topix-plus

Traitement selon ETA-19/0553

MANUEL



# Table des matières

▶ Introduction	3
▶ Exigences	4
· Général	4
· Diamètre de la vis	4
· Longueur des vis par rapport à la hauteur des chevrons	4
· Capacité de charge	5
· Distances au bord	6
▶ Plus d'informations	7
· Documentation	7
▶ Installation	8
· Général	8
· Sous-couche du crochet de toit	8
· Avec isolation sur le toit	9

## Qualité testée - certifiée plusieurs fois

K2 Systems est synonyme de connexions sécurisées, de qualité supérieure et de précision. Nos clients et partenaires commerciaux le savent depuis longtemps. Des organismes indépendants ont testé, confirmé et certifié nos compétences et nos composants.

Sur [k2-systems.com/fr/technical-information](http://k2-systems.com/fr/technical-information), vous trouverez nos certi-  
fi-cats de qualité et de produit.

### Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen)



Le système SpeedRail SpeedRail/SpeedClip a reçu l'agrément général des autorités de construction Z-14.4-603.

Le CrossHook 3S a l'ETA-16/0709.

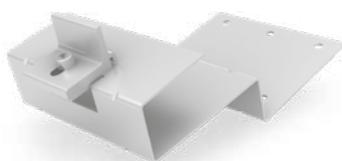
La liaison par vis entre les crochets de toit K2 et la sous-construction du toit a pour fonction de transmettre les forces qui agissent sur l'installation photovoltaïque à la sous-construction porteuse du toit via le crochet de toit et les vis, et de garantir ainsi la stabilité de l'installation photovoltaïque. K2 Systems recommande l'utilisation de vis HECO en acier inoxydable pour la fixation de ses crochets de toit. Celles-ci sont de grande qualité et garantissent un assemblage sûr et bien résistant à la corrosion.

Le schéma de trous oblongs ronds des crochets de toit K2 a été particulièrement adapté aux vis Heco-Topix, de sorte que la combinaison permet une transmission de force particulièrement performante en tenant compte de l'agrément technique européen [ATE].

## K2 Crochet de toit avec image ronde à trous oblongs et vis à bois Heco-Topix



**CrossHook 3S & CrossHook 4S**  
2003215 / 2003144



**CrossHook 2 Set**  
2003175



**CrossHook 3S+/4S+**  
2002390 / 2002402



**SingleHook 1.1**  
2001928



**SingleHook Vario**  
2002651



**SingleHook Alpin**  
2003155



### HECO-TOPIX-plus Vis à bois, tête plate

Dimension	Art.-No.	Dimension	Art.-No.
6×80	2004106	8×120	2004113
6×100	2004107	8×160	2004115
8×80	2004111	8×180	2004116
8×100	2004112	8×200	2004117

# Exigences

## Général

Avant d'installer des crochets de toit, il faut en principe vérifier si le toit est en mesure de supporter la charge supplémentaire d'une installation photovoltaïque et les charges modifiées qui en résultent. Pour cela, un justificatif statique est généralement nécessaire. Pour les toits existants, l'état de la construction, notamment des bois porteurs, doit en outre être expertisé sur place. Les prescriptions de construction régionales en vigueur à ce sujet doivent être respectées.

Si les conditions sont réunies, l'assemblage vissé doit être calculé selon l'Eurocode 5. Celui-ci tient compte des conditions locales, de la sous-construction du bâtiment et de la géométrie du crochet de toit. Le résultat du calcul montre si

le type et le nombre de vis choisis peuvent transmettre suffisamment de forces du crochet de toit à la sous-construction en bois. Les valeurs nécessaires au calcul pour la vis Heco-Topix-plus sont disponibles dans l'ETA-19/0553. La méthode de calcul est donnée par l'Eurocode 5. Les vis Heco-Topix-plus peuvent être utilisées pour la fixation de crochets de toit en acier et en aluminium sur les types de bois suivants avec certaines exigences minimales :

Bois massif de conifères, bois lamellé-collé, bois lamellé-poutre, bois lamellé-croisé et bois lamellé-collé plaqué. Pour plus de détails, veuillez consulter l'ETA-19/0553.

## Diamètre de la vis

Le choix du diamètre des vis dépend aussi bien de la géométrie des chevrons, afin de respecter les distances minimales nécessaires entre les bords, que des forces à transmettre selon le calcul de l'Eurocode. Le schéma de trous oblongs ronds des crochets de toit K2 offre les conditions géométriques pour l'utilisation de vis de  $\varnothing 6$  mm à  $\varnothing 8$  mm. Pour ces derniers, les assemblages ont été vérifiés par le calcul en tenant compte d'hypothèses de charge/d'effets exemplaires et des résistances des vis définies dans l'ETA.

## Longueur des vis par rapport à la hauteur des chevrons

Pour garantir une sollicitation maximale, la profondeur de pénétration doit être au moins égale au diamètre multiplié par 4 ( $\varnothing 6$  mm  $\times$  4 = 24 mm min ;  $\varnothing 8$  mm  $\times$  4 = 32 mm min). Ce n'est qu'à cette condition que la vis peut transmettre les forces indiquées du crochet de toit dans le chevron.

## Capacité de charge

Pour les dimensions de vis indiquées ici, les valeurs d'arrachement dans l'axe de la vis ont été déterminées à titre d'exemple pour différentes classes de bois, pour du bois massif ou du bois lamellé-collé et un angle de vissage par rapport à la direction du grain de 0° à 90°. Valeurs de conception pour l'arrachement du filetage [capacité de charge axiale] dans différentes classes de bois selon ETA-19/0553 avec l'hypothèse  $k_{mod} = 0,9$  [10 mm de longueur de filetage inutilisée pour la plaque de base plus la sous-couche ont été pris en compte].

Valeur de dimensionnement arrachement du filetage [kN]		C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
classe du bois								
Masse volumique du bois [kg/m <sup>3</sup> ]	Longueur de filetage utile	350	370	380	400	420	440	460
∅ 6 × 80	70	3,43	3,58	3,66	3,82	3,97	4,12	4,27
∅ 6 × 100	70	3,43	3,58	3,66	3,82	3,97	4,12	4,27
∅ 8 × 80	70	4,58	4,78	4,89	5,09	5,29	5,49	5,69
∅ 8 × 100	80	5,23	5,47	5,58	5,82	6,05	6,28	6,51
∅ 8 × 120	100	6,54	6,83	6,98	7,27	7,56	7,85	8,13
∅ 8 × 160	100	6,54	6,83	6,98	7,27	7,56	7,85	8,13
∅ 8 × 180	100	6,54	6,83	6,98	7,27	7,56	7,85	8,13
∅ 8 × 200	100	6,54	6,83	6,98	7,27	7,56	7,85	8,13

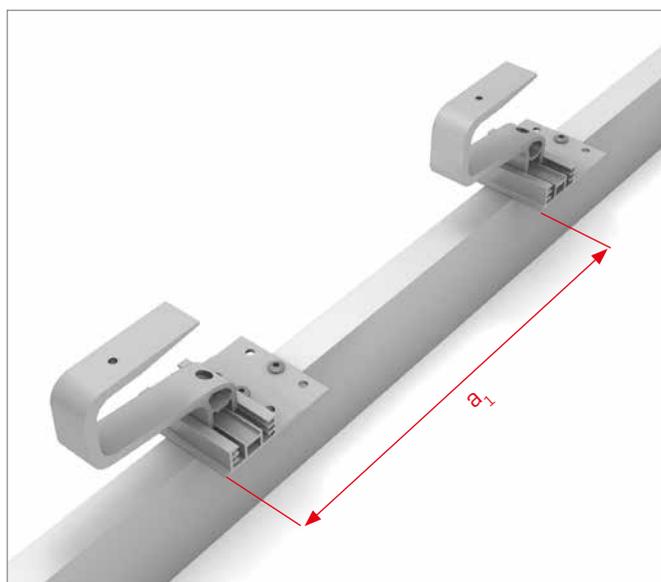
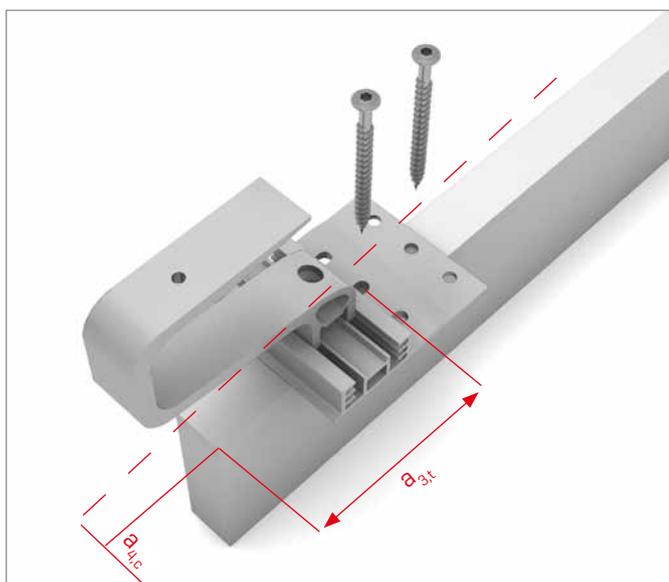
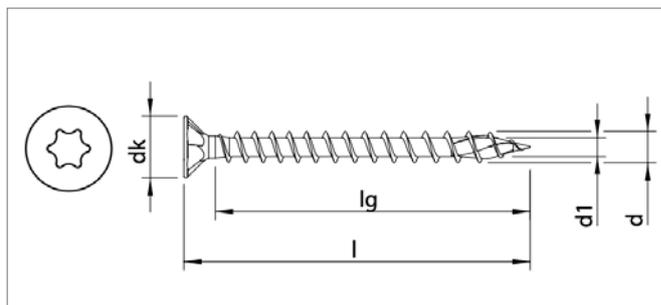
Grâce au schéma de trous oblongs ronds, les charges transversales sont reprises par un seul des deux boulons. Lors du calcul de l'assemblage vissé, il faut également tenir compte du dimensionnement de l'interaction selon l'Eurocode 5. Valeurs de calcul pour les charges transversales [solicitation perpendiculaire à l'axe de la vis] avec l'hypothèse  $k_{mod} = 0,6$

Valeur de dimensionnement charges transversales [kN]	
∅ 6 mm	1,20
∅ 8 mm	1,36

# Exigences

## Distances au bord

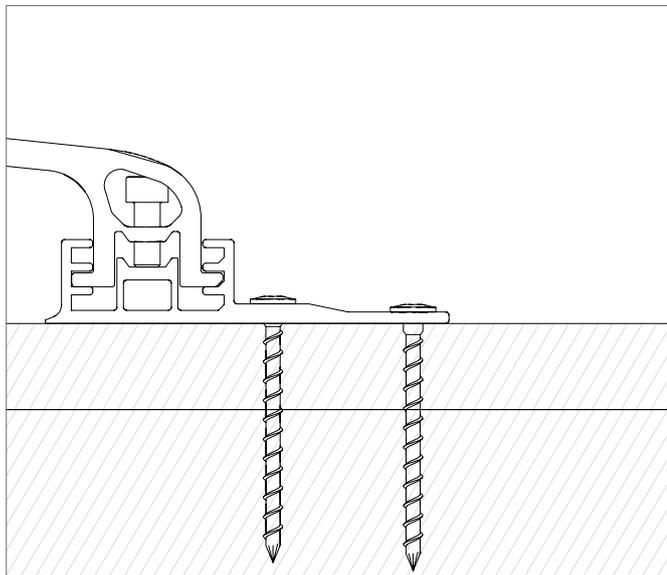
L'Eurocode 5 et l'agrément européen ETA-19/0553 définissent des distances minimales entre les bords de la vis et l'extrémité du longeron de tête ( $a_{3,t}$ ) et le bord latéral non sollicité ( $a_{4,c}$ ) du chevron par rapport au diamètre de la vis. Il faut également tenir compte de la distance minimale entre les crochets de toit sur un chevron ( $a_1$ ). Les distances suivantes s'appliquent aux crochets de toit K2 à trous oblongs ronds en combinaison avec des vis Heco-Topix des dimensions indiquées :



VisHECO-Topix	Réf. K2	d [mm]	L [mm]	Lg [mm]	Drive	Ø foret pour avanttrou [mm]	Couple de serrage max. t [Nm]	$a_{4,c}$ [mm]	Largeur min. du chevron	$a_{3,t}$ [mm]	$a_1$ [mm]
6x80	2004106	6	80	70	T25	4,0	5,3	18	36	150	150 *
6x100	2004107	6	100	70	T25	4,0	5,3	18	36	150	150 *
8x80	2004111	8	80	70	T40	5,0 [Résineux] 6,0 [Bois de feuillus]	12,6	24	48	200	200
8x100	2004112	8	100	80	T40	5,0 [Résineux] 6,0 [Bois de feuillus]	12,6	24	48	200	200 *
8x120	2004113	8	120	100	T40	5,0 [Résineux] 6,0 [Bois de feuillus]	12,6	24	48	200	200 *
8x160	2004115	8	160	100	T40	5,0 [Résineux] 6,0 [Bois de feuillus]	12,6	24	48	200	200 *
8x180	2004116	8	180	100	T40	5,0 [Résineux] 6,0 [Bois de feuillus]	12,6	24	48	200	200 *
8x200	2004117	10	200	100	T40	5,0 [Résineux] 6,0 [Bois de feuillus]	12,6	24	48	200	200*

- \* pour le bois de douglas, la valeur doit être augmentée de 50
- $a_{4,c}$  Distance min. au bord du côté des chevrons
- $a_1$  Distance min. entre les crochets de toit sur un chevron
- $a_{3,t}$  Distance min. à l'extrémité inférieure du chevron/bois de tête

## Général



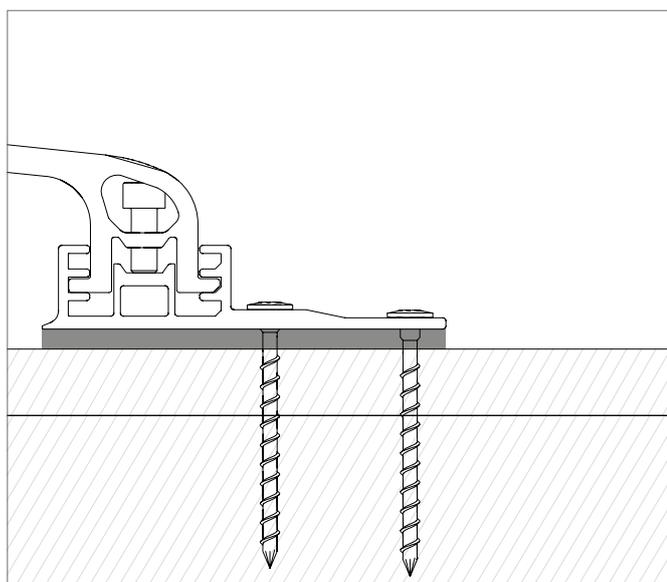
Il faut toujours utiliser au moins 2 vis pour fixer un crochet de toit sur la sous-construction en bois. Les vis peuvent être vissées avec pré-perçage ou sans pré-perçage.

Pour les vis de diamètre 8 mm, il n'est possible de visser sans pré-perçage que si le type de bois de la sous-construction est du bois résineux. Si vous devez prépercer (pour un  $\varnothing$  de 8 mm et un type de bois feuillu), le diamètre de mèche recommandé pour une vis de 8 = 6 mm pour le bois feuillu (5 mm pour le bois résineux), pour une vis de 6 = 4 mm.

Choisissez comme entraînement pour le montage des vis pour  $\varnothing$  6 mm : T25 et pour  $\varnothing$  8 mm : T40. Le couple de vissage maximal est de 5,3 Nm pour  $\varnothing$  6 mm et de 12,6 Nm pour  $\varnothing$  8 mm.

Choisissez le réglage correspondant sur la visseuse sans fil. La vis HECO-Topix est dotée d'un revêtement glissant qui permet un vissage rapide et sans friction. Après le vissage, la tête plate de la vis doit reposer à fleur et à plat sur la plaque de base du crochet de toit. La vis doit être entièrement insérée dans le bois de la sous-construction, c'est-à-dire que la pointe de la vis ne doit pas dépasser du bois massif porteur.

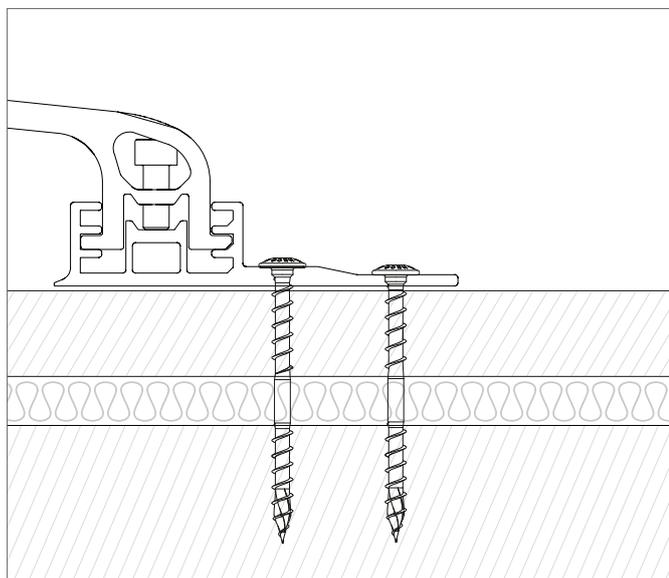
## Sous-couche du crochet de toit



Si le crochet de toit est soutenu pour compenser la hauteur, la hauteur du support doit être telle que le filetage de la vis se trouve encore entièrement dans le bois du chevron et non dans le bois de calage, car cela ne peut pas transmettre de forces de traction et de forces transversales dans la construction du toit.

# Installation

## Avec isolation sur le toit



S'il y a une isolation sur le toit, la longueur de la vis doit être choisie de manière à ce que la profondeur minimale de vissage de la vis dans le bois du chevron soit respectée.

Cela signifie que la hauteur de la base du crochet de toit plus la hauteur de l'isolation sur toiture ne doit pas être supérieure à la longueur de la vis. Il est également recommandé d'utiliser une vis spéciale (par ex. HECO-TOPIX-Plus Therm) pour l'isolation sur chevrons dans les matériaux isolants souples sous pression.

Elle est fixée dans le contre-lattage grâce à son filetage sous tête. Les forces de pression sont ainsi transmises aux vis par le contre-lattage. On évite ainsi que la contre-latte ne s'enfonce dans l'isolant.

Il convient de vérifier sur le chantier si la fixation du contre-lattage peut supporter suffisamment de forces de cisaillement/de descente. Le vissage des contre-lattes peut être amélioré par des vis de traction supplémentaires. L'annexe F de l'ETA 19/0553 décrit des modèles mécaniques et des aides au dimensionnement à cet effet.

## Documentation

À des fins de traçabilité des vis HECO, vous devez documenter le numéro de lot à 12 chiffres indiqué sur l'emballage et dans les documents de livraison et le fournir à HECO en cas de problème ou de réclamation.



### Sources :

**Eurocode 5 (DIN EN 1995-1) , Agrément Technique Européen ETA-19/0553 , Vis HECO-TOPIX-plus**

Les informations contenues dans ce manuel ont été minutieusement vérifiées. Le planificateur, le monteur et l'utilisateur sont néanmoins tenus de vérifier et de respecter eux-mêmes les lois, règlements et normes en vigueur nécessaires.



## Nous vous remercions d'avoir choisi un K2 pour votre système de montage.

Les systèmes K2 Systems sont rapides et faciles à monter. Nous espérons que ces instructions vous ont aidé. N'hésitez pas à nous contacter pour toute suggestion, question ou proposition d'amélioration. Vous trouverez toutes les coordonnées sous :

▶ [k2-systems.com/fr/contact](https://k2-systems.com/fr/contact)

▶ **Hotline de service : +49 (0)7159 42059-0**

Le droit allemand s'applique, à l'exclusion de la Convention des Nations Unies sur les contrats de vente internationale de marchandises.

Nos CGV sont applicables ; à consulter sous : [k2-systems.com](https://k2-systems.com)

**K2 Systems GmbH**

Industriestraße 18  
71272 Renningen  
Germany

+49 (0) 7159 - 42059 - 0  
[info@k2-systems.com](mailto:info@k2-systems.com)  
[www.k2-systems.com](https://www.k2-systems.com)