

Traduction française par Hilti (version originale en allemand par le DIBt)

**Partie générale**

Organisme d'évaluation technique ayant délivré l'évaluation technique européenne	Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Nom commercial du produit de construction	Élément de fixation pour cloueur à poudre X-ENP2K-20 L15, X-ENP2K-20 L15 MX
Famille de produits à laquelle appartient le produit de construction	Éléments de fixation pour cloueur à poudre Hilti X-ENP2K-20 L15 et X-ENP2K-20 L15 MX associés au cloueur Hilti DX 76 PTR
Fabricant	Hilti AG Feldkircherstraße 100 9494 Schaan PRINCIPAUTÉ DU LIECHTENSTEIN
Usine de fabrication	Hilti AG Feldkircherstraße 100, 9494 Schaan, Liechtenstein
Cette évaluation technique européenne contient	12 pages, incluant 7 annexes qui font partie intégrante de cette évaluation
La présente évaluation technique européenne est délivrée conformément au règlement (UE) n° 305/2011, sur la base du	DEE 330153-00-0602

L'évaluation technique européenne est délivrée par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Les traductions de cette évaluation technique européenne dans d'autres langues doivent correspondre avec exactitude au document d'origine et être identifiées comme telles.

La communication de cette évaluation technique européenne, y compris sa transmission par voie électronique, doit être intégrale. Toutefois, une reproduction partielle est possible avec le consentement écrit de l'organisme émetteur de l'évaluation technique. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

Cette évaluation technique européenne peut être annulée par l'organisme l'ayant délivrée, notamment après notification de la Commission sur la base de l'article 25, paragraphe 3 du règlement (EU) n° 305/2011.

## Partie spécifique

### 1 Description technique du produit

Les produits sont des éléments de fixation mécaniques (éléments de fixation pour cloueur à poudre/clous tirés au moyen de cartouches)<sup>1</sup> fabriqués en acier au carbone. Ils sont constitués d'un clou (diamètre nominal de 3,7 mm) assemblé avec deux rondelles. Les rondelles servent à guider les éléments de fixation lorsqu'ils sont enfoncés dans le matériau support. Ces rondelles servent également à améliorer la zone d'expansion. Des cloueurs spéciaux sont utilisés pour installer les éléments de fixation. La puissance de tir des cloueurs est fournie par la charge propulsive de la cartouche utilisée (plusieurs forces de cartouches disponibles) et peut être modifiée au niveau des outils dans une certaine limite. La limite d'application dépend de la résistance et de l'épaisseur du matériau support.

Les dimensions et les matériaux des éléments de fixation sont indiqués en annexe A1. La différence des cloueurs se situe au niveau de leur alimentation : éléments de fixation individuels ou clous en bande-chargeur. Le récapitulatif suivant décrit les 2 systèmes de clouage à poudre approuvés.

Élément de fixation	Cloueur	Caractéristiques
X-ENP2K-20 L15	DX 76 PTR	Avec guide fixateur simple X-76-F-15-PTR.
X-ENP2K-20 L15 MX	DX 76 PTR	Avec chargeur MX 76-PTR. Les éléments de fixation sont regroupés sous forme de bande-chargeur MX, ce qui est précisé dans leur désignation.

Les éléments de fixation, les cloueurs et les cartouches sont illustrés en annexes A1 et A2. L'élément de fixation et les embouts correspondants sont soumis à des contraintes de traction et de cisaillement (voir annexe B2).

### 2 Spécification de l'usage prévu conformément au document d'évaluation européen applicable

L'usage prévu est spécifié en annexes B1 et B2.

Les performances détaillées au paragraphe 3 ne sont valides que si l'élément de fixation est utilisé conformément aux spécifications et conditions données dans les annexes B1 à B3.

Les vérifications et les méthodes d'évaluation sur lesquelles repose la présente évaluation technique européenne sont basées sur l'hypothèse d'une durée de vie de l'élément de fixation estimée à 25 ans au moins. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent en aucun cas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais comme un moyen de choisir le produit qui convient, en fonction de la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

<sup>1</sup> Les deux termes (élément de fixation pour cloueur à poudre et clou tiré au moyen d'une cartouche) sont couramment utilisés

### 3 Performances du produit et références aux méthodes d'essai utilisées pour l'évaluation

#### 3.1 Résistance mécanique et stabilité (exigence 1)

Exigence fondamentale	Performance
Résistance à la traction de l'embout	Voir annexes C1 et C2
Résistance au cisaillement de l'embout	Voir annexes C1 et C2
Résistance conceptuelle en cas de contraintes à la traction et au cisaillement combinées (interaction)	Voir annexe B1
Contrôle de la déformation en cas de contraintes dues à la température	Voir annexe B1
Détermination et contrôle des limites d'application	Voir annexe C1

#### 3.2 Sécurité en cas d'incendie (exigence 2)

Exigence fondamentale	Performance
Réaction au feu	Classe A1
Résistance au feu	Voir annexe B1

#### 3.3 Hygiène, santé et environnement (exigence 3)

Exigence fondamentale	Performance
Teneur et/ou dégagement de substances dangereuses	Aucune performance déterminée

#### 3.4 Sécurité et accessibilité en cours d'utilisation (exigence 4)

Exigence fondamentale	Performance
Résistance à la traction de l'embout	Voir annexes C1 et C2
Résistance au cisaillement de l'embout	Voir annexes C1 et C2
Résistance conceptuelle en cas de contraintes à la traction et au cisaillement combinées (interaction)	Voir annexe B1
Contrôle de la déformation en cas de contraintes dues à la température	Voir annexe B1
Détermination et contrôle des limites d'application	Voir annexe C1

#### 3.5 Utilisation durable des ressources naturelles (exigence 7)

Exigence fondamentale	Performance
Durabilité	Voir annexe B1 « Conditions d'utilisation »

**4      Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) appliqué, avec référence à sa base légale**

Conformément au DEE 330153-00-0602, l'acte juridique européen applicable est la décision 1998/214/CE, amendée par la décision 2001/596/CE.

Le système à appliquer correspond à 2+.

**5      Données techniques nécessaires à la mise en place d'un système d'EVCP conformément au DEE applicable**

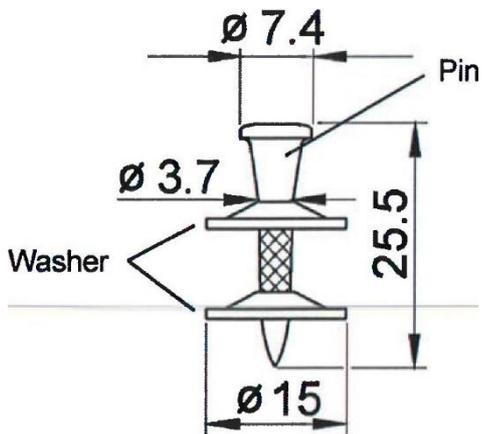
Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances sont donnés dans le plan de contrôle déposé auprès du Deutsches Institut für Bautechnik.

Délivré à Berlin le 4 avril 2018 par le Deutsches Institut für Bautechnik

Ing. dipl. BD Andreas Kummerow,  
responsable de départeme

*accrédité :*  
Schult

**Élément de fixation pour cloueur à poudre/à cartouche x-ENP2K-20 L15**



**Matériau :**

Clou en acier C67S selon la norme NF EN 10132-4 trempé, revenu et galvanisé. Dureté nominale : 56 HRC.

Rondelle Acier DC01 galvanisé selon la norme NF EN 10139 Revêtement zingué pour résister à 2 cycles Kesternich avec SO<sub>2</sub> selon la norme NF EN 3231 sans rouille rouge.

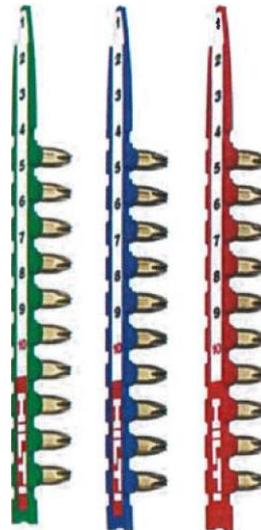
**Cloueur à poudre DX 76 PTR et cartouches**



Détails relatifs à la molette sur l'outil permettant de régler en continu la puissance de tir au sein d'une couleur de cartouches :



Réglage 1 :  
 énergie minimale  
 Réglage 4 :  
 énergie maximale



Cartouches 6,8/18 M10 avec 10 cartouches par bande de plastique pour DX 76 PTR  
 Vert : charge faible (niveau 3)  
 Bleu : charge moyenne (niveau 5)  
 Rouge : charge moyenne-élevée (niveau 6)

**Élément de fixation pour cloueur à poudre Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)**

**Description du produit**  
 Produit, dimensions et matériaux

**Annexe A1**

<p>Élément de fixation individuel :  <b>X-ENP2K-20 L15</b></p>	
	
	<p><b>DX 76 PTR</b>                  avec embase unitaire                  x-76-F-15-PTR</p>

<p>Éléments de fixation en bandes                  pour les outils avec chargeurs :  <b>X-ENP2K-20 L15 MX</b></p>	
	
	<p><b>DX 76 PTR</b>                  avec chargeur MX 76-PTR</p>

Élément de fixation pour cloueur à poudre Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)

Description du produit  
 Cloueurs à poudre

Annexe A2

### Spécification de l'usage prévu

Ces cloueurs sont destinés à fixer des tôles d'acier sur d'autres éléments de structure en acier. Ces tôles peuvent servir d'habillage, voire de mur porteur et d'élément porteur de toiture.

#### Ancrages soumis à :

- Charges essentiellement statiques et quasi statiques. Charges de vent considérées comme essentiellement statiques.

#### Tôle du matériau fixé (produits plats et produits profilés finis) :

- Tôles d'acier en qualité S280 selon la norme NF EN 10346:2015 et d'une épaisseur  $t_l = 0,75$  à  $1,5$  mm (avec  $4$  mm max. pour 2 à 4 couches).
- Autres éléments en acier de faible épaisseur.

#### Matériaux support :

- Acier de construction  $\geq$  S235 d'une épaisseur nominale  $t_{II} \geq 3$  mm, à condition que les limites d'application pertinentes (annexe C1) soient prises en compte.
- Pour les matériaux support galvanisés à chaud, un revêtement en zinc de près de  $150 \mu\text{m}$  est autorisé. Pour les matériaux support avec revêtement poudré ou peints, une épaisseur de couche sèche pouvant atteindre  $160 \mu\text{m}$  est permise.

#### Conditions d'utilisation (environnement) :

- L'usage prévu concerne uniquement les éléments de fixation et les embouts qui ne sont pas directement exposés aux intempéries extérieures ou aux atmosphères humides.

#### Conception :

- La vérification du concept cité dans la norme NF EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010 sert à la conception de l'emmanchement réalisé avec les éléments de fixation. Les valeurs caractéristiques (résistance au cisaillement et à la traction) selon l'annexe C1 sont utilisées pour concevoir l'ensemble de l'emmanchement.
- Le facteur de sécurité partiel  $\gamma_m = 1,25$  sert à déterminer la résistance conceptuelle correspondante, à condition qu'aucune valeur ne soit indiquée dans les règlements nationaux de l'État membre dans lequel l'élément de fixation est utilisé ou dans l'annexe nationale de l'Eurocode 3.
- En cas de contraintes de traction et de cisaillement combinées, la formule d'interaction linéaire selon le paragraphe 8.3 (8) de la norme NF EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 est prise en compte.
- La réduction éventuellement exigée de la résistance à la traction du fait de la position de l'élément de fixation est prise en considération dans le respect de la norme NF EN 1993-1-3:2006 + AC:2009, paragraphe 8.3 (7) et de la figure 8.2.
- Pour le type d'embout (a, b, c, d) figurant en annexe 1 et les modèles de fixation répertoriés en annexe C2, il n'est pas nécessaire de tenir compte de l'effet des contraintes dues à la température pour les qualités d'acier S280 à S350 selon la norme NF EN 10346:2015.
- Les dimensions, propriétés des matériaux, limites d'application et espacements des têtes de clous mentionnés dans cette ETE sont respectés.
- Résistance au feu : la partie de la structure dans laquelle les éléments de fixation pour cloueur à poudre X-ENP2K-20 L15 sont destinés à être installés doit être testée grâce à la méthode d'essai appropriée pour la classe de résistance au feu correspondante, afin d'obtenir sa classification conformément à la section pertinente de la norme NF EN 13501.

#### Installation :

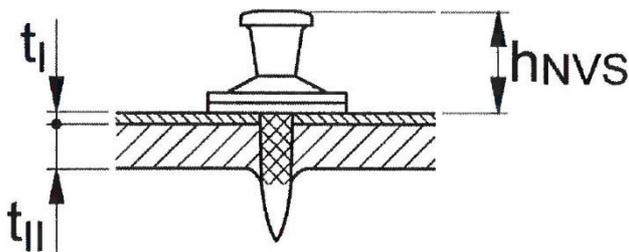
- L'installation est réalisée uniquement dans le respect des instructions du fabricant. Le fabricant remet les instructions de montage à l'installateur.
- L'installation est exécutée de façon à pouvoir remplacer les éléments de fixation si nécessaire.
- Les tôles sont en contact direct avec le matériau support en acier dans la zone d'emmanchement.
- La conformité de l'élément de fixation installé avec les dispositions de cette ETE est attestée par la compagnie exécutante.

<p><b>Élément de fixation pour cloueur à poudre Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)</b></p>	<p><b>Annexe B1</b></p>
<p><b>Usage prévu</b> Spécification</p>	

### Types d'embouts et conditions de charge correspondantes

	Types d'embouts			
	Type a	Type b	Type c	Type d
Type de charge	Embout unique	Embout avec chevauchement latéral	Embout avec chevauchement d'extrémité	Embout avec chevauchement latéral + d'extrémité
Charge de cisaillement				
Charge de traction				
	\	\		\

Épaisseur du matériau fixé  $t_i$ , épaisseur du matériau support  $t_{II}$  et espacement des têtes de clous  $h_{Nvs}$



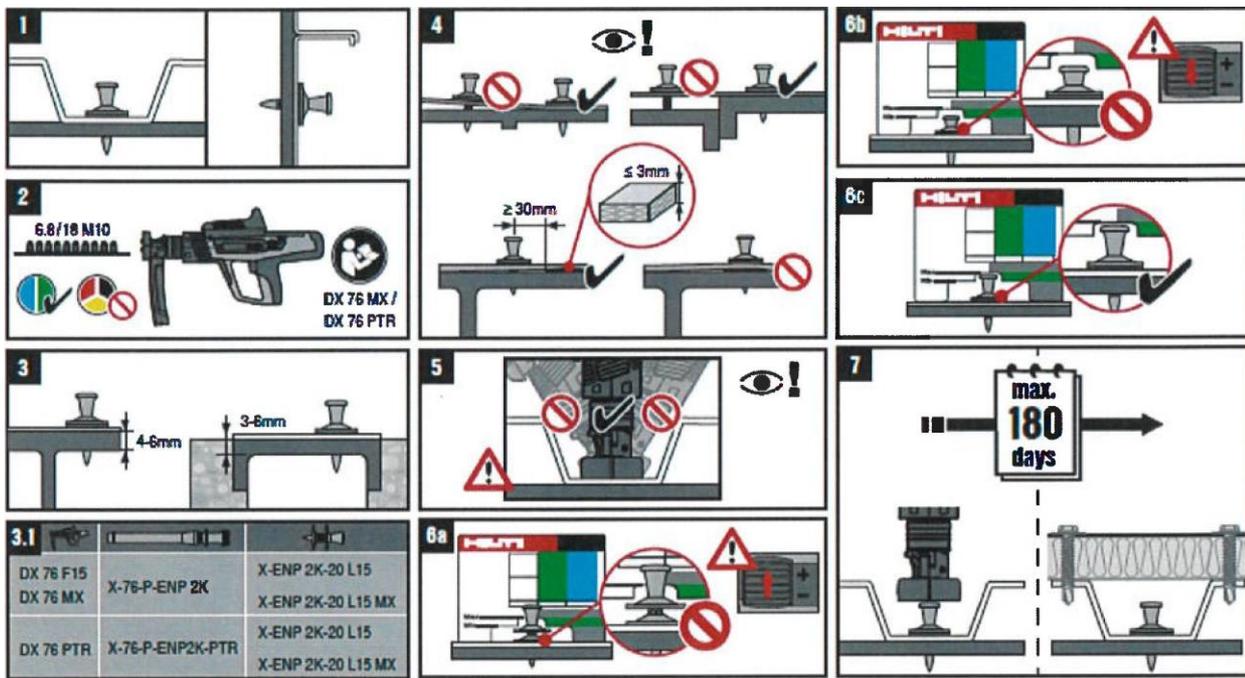
Élément de fixation pour cloueur à poudre Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)

Usage prévu  
Types d'embouts

Annexe B2

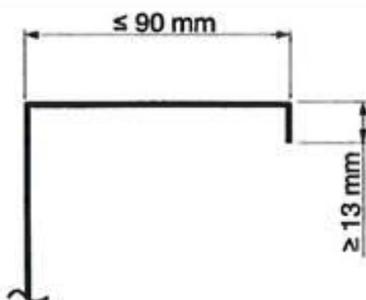
### Instructions d'utilisation

- Les éléments de fixation pour cloueur à poudre X-ENP2K-20 L15 et X-ENP2K-20 L15 MX s'utilisent conjointement avec le cloueur à poudre Hilti DX 76 PTR, tel qu'illustré en annexe A2.
- Les tôles en acier sont en contact direct avec la structure de support en acier dans la zone d'emmanchement. Pour couvrir le diagramme des limites d'application, le choix des cartouches et les réglages de puissance de l'outil sont considérés en annexe C1.
- Des tests de sécurité de l'installation doivent être menés (par exemple, le contrôle de l'espacement des têtes des clous  $h_{NVS}$ ), si tant est que l'adéquation de la cartouche recommandée ne puisse être contrôlée autrement. Un réglage fin de la puissance de tir grâce à la molette située sur le cloueur à poudre est acceptable afin de respecter l'espacement des têtes des clous  $h_{NVS}$ .
- L'élément de fixation pour cloueur à poudre est correctement positionné si la tôle est fixée contre la surface en acier et que l'espacement des têtes des clous  $h_{NVS}$  respecte les exigences détaillées en annexe C1.



### Détails géométriques spécifiques :

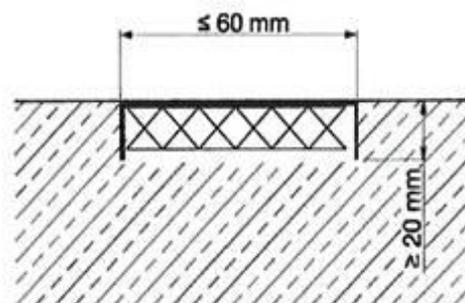
Fixation sur des profilés en C et Z formés à froid d'une épaisseur de 2,9 à 4,0 mm



Qualité :  $\geq$  S320 GD selon la

Fixation sur des inserts en U en béton d'une épaisseur nominale  $t_{II}$  de 3 mm

$t_{II} = 3,0 \pm 0,3$  mm



Élément de fixation pour cloueur à poudre Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)

Usage prévu

Instructions d'utilisation et détails géométriques spécifiques

Annexe B3

Élément de fixation pour cloueur à poudre et cloueur :  
**X-ENP2K-20 L15** avec **DX 76 PTR** et guide fixateur simple **X-76-F-15-PTR**  
**X-ENP2K-20 L15 MX** avec **DX 76 PTR** et chargeur **MX 76-PTR**

Piston : **X-76-P-ENP2K-PTR**

Cartouches : **6.8/18 M10**

Contrôle d'installation :

$h_{nvs} = 7 \text{ to } 11 \text{ mm}$

**Résistances caractéristiques au cisaillement et à la traction  $V_{Rk}$  et  $N_{Rk}$**

$t_i$ [mm]	$3 \text{ mm} \leq t_{ii} < 4 \text{ mm}$			$4 \text{ mm} \leq t_{ii} < 5 \text{ mm}$			$5 \text{ mm} \leq t_{ii} \leq 6 \text{ mm}$		
	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	Types d'embout	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	Types d'embouts	$V_{Rk}$ [kN]	$N_{Rk}$ [kN]	Types d'embouts
0.75	4.7	6.0	a,c	4.7	6.3	a,b,c,d	4.7	6.3	a,b,c,d
0.88	5.4	6.0	a,c	5.4	7.2	a,c,d	5.4	7.2	a,(b)*,c,d
1.00	6.0	6.0	a,c	6.0	8.0	a,c,d	6.0	8.0	a,(b)*,c,d
1.13	-	-	-	7.0	8.4	a,c	7.0	8.4	a,c
1.25	-	-	-	8.0	8.8	a,c	8.0	8.8	a,c
1.50	-	-	-	8.6	8.8	a	8.6	8.8	a

\*Type de fixation (b) couvert pour  $5 \text{ mm} < t_{ii} < 6 \text{ mm}$  si  $N_{Rk}$  est réduit à 6,6 kN  
 Type de fixation (b) totalement couvert pour  $t_{ii} = 6 \text{ mm}$

**Résistance conceptuelle au cisaillement et à la traction  $V_{Rd}$   $N_{Rd}$**

$V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M$

$N_{Rd} = \alpha_{cycl} \cdot N_{Rk} / \gamma_M$  avec  $\alpha_{cycl} = 1,0$  pour toutes les épaisseurs de tôles  $t_i$   
 $\alpha_{cycl}$  en tenant compte de l'effet des charges de vent répétées

$\gamma_M = 1,25$  en l'absence de règlements nationaux

**Diagramme des limites d'application**

Matériau support :  
 Acier de construction S235, S275 et S355 en qualités JR, JO, J2, K2 selon la norme NF EN 10025-2 ; épaisseur nominale min. = 3 mm (pour des détails spécifiques sur l'épaisseur min., se reporter à l'annexe B3) ;  
 $t_{ii,max} = 6 \text{ mm}$

**Sélection des cartouches et réglage de la puissance des outils**

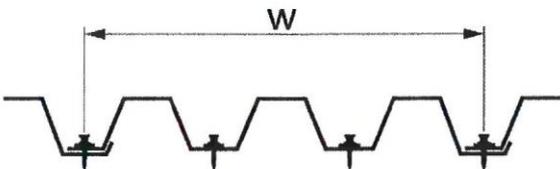
Des essais sur chantier sont recommandés afin de vérifier le réglage approprié de la puissance. Si nécessaire, affiner ce réglage.

<b>Élément de fixation pour cloueur à poudre Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)</b>	<b>Annexe C1</b>
<b>Performances</b> X-ENP2K-20 L15 avec le cloueur DX 76 PTR : résistance caractéristique et conceptuelle, limite d'application, sélection de cartouches et espacement des têtes de clous	

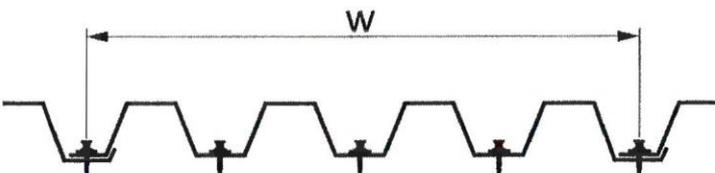
**Résistances caractéristiques à la traction  $n_{Rk}$  [kN/m] et au cisaillement  $v_{Rk}$  [kN/m] par longueur unitaire, en tenant compte de l'effet des contraintes thermiques**

$N_{Rk}$  et  $V_{Rk}$  selon l'annexe C1

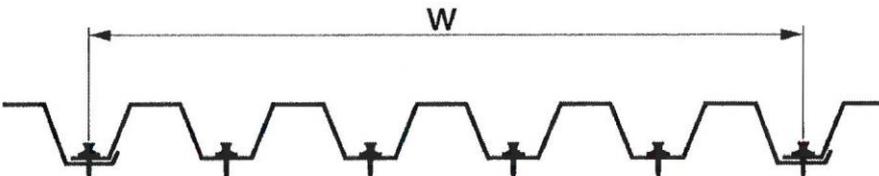
$w$  ... largeur du panneau



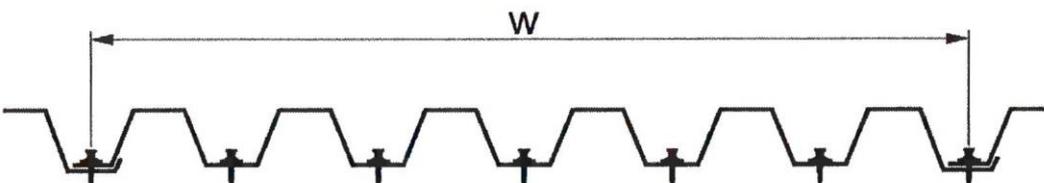
$$n_{Rk} = 0.9 \cdot 2 \cdot N_{Rk} / w \qquad v_{Rk} = 2 \cdot V_{Rk} / w$$



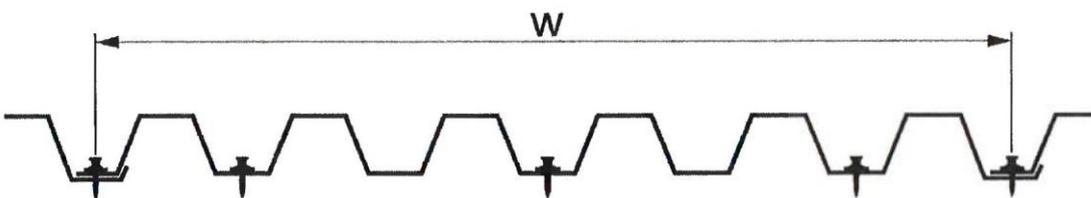
$$n_{Rk} = 0.9 \cdot 3 \cdot N_{Rk} / w \qquad v_{Rk} = 3 \cdot V_{Rk} / w$$



$$n_{Rk} = 0.9 \cdot 4 \cdot N_{Rk} / w \qquad v_{Rk} = 4 \cdot V_{Rk} / w$$



$$n_{Rk} = 0.9 \cdot 5 \cdot N_{Rk} / w \qquad v_{Rk} = 5 \cdot V_{Rk} / w$$



$$n_{Rk} = 3 \cdot N_{Rk} / w \qquad v_{Rk} = 3 \cdot V_{Rk} / w$$

Remarque : les mêmes résistances caractéristiques peuvent également être appliquées le long des appuis au niveau des recouvrements d'extrémité si le type d'embout « d » n'est pas couvert dans le tableau des charges en annexe C1.

**Élément de fixation pour cloueur à poudre Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)**

**Performances**

Résistances caractéristiques par longueur unitaire pour les modèles d'éléments de fixation sélectionnés, en tenant compte de l'effet des contraintes thermiques

**Annexe C2**