

# Évaluation Technique Européenne

ETE-04/0101 du  
21 octobre 2019

Traduction française réalisée par Hilti - Version originale en allemand

## Partie générale

Organisme d'évaluation technique ayant délivré  
l'évaluation technique européenne

Deutsches Institut für Bautechnik

Nom commercial du produit de construction

Élément de fixation à cartouches Hilti X-ENP-19 L15 (MX, MXR)

Famille de produits à laquelle appartient le  
produit de construction

Clous à poudre

Fabricant

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
Principauté de Liechtenstein

Usine de fabrication

Usine de production Hilti 1  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
Principauté de Liechtenstein

Cette évaluation technique européenne contient

12 pages incluant 7 annexes qui font partie intégrante de cette  
évaluation.

DEE 330153-00-0602

La présente évaluation technique européenne  
est délivrée conformément au règlement (EU)  
n° 305/2011, sur la base du  
Cette version remplace

ETE-04/0101 délivrée le 1<sup>er</sup> mars 2018

L'évaluation technique européenne est délivrée par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Toutes les traductions dans d'autres langues doivent correspondre pleinement au document original et doivent être identifiées comme telles.

La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être complète. 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 concernés sont des clous (fixations pour cloueur à poudre)<sup>1</sup> en acier au carbone. La fixation comprend un clou (diamètre nominal : 4,5 mm) assemblé avec deux rondelles. Les rondelles servent de guide à la fixation lorsqu'elle est enfoncée dans le matériau support. Elles permettent également d'améliorer la surface portante. Les outils de fixation spéciaux sont utilisés pour installer les fixations. La force d'entraînement du cloueur est fournie par la cartouche de poudre utilisée (plusieurs puissances de cartouche disponibles) et peut être modifiée dans une certaine limite au niveau des outils de fixation. La limite d'application dépend de la puissance et de l'épaisseur du matériau support.

Les dimensions et les matériaux des fixations sont indiqués dans l'Annexe A1. La différence entre cloueur réside dans le type d'alimentation : clous unitaires ou clous en bande. Le tableau suivant montre les 5 clous pour cloueur à poudre approuvés.

Fixation	Cloueur	Caractéristiques
X-ENP-19 L15	DX 76 DX 76 PTR	Ces outils peuvent s'utiliser pour poser des fixations unitaires. Dans le cas du DX 76 PTR, l'embase unitaire X-76-F-15-PTR doit être utilisé.
X-ENP-19 L15 MX	DX 76 MX DX 76 PTR	Les clous sont assemblés dans une bande de fixation MX, ce qui est indiqué dans la désignation du clou. Le DX 76 MX se base sur le modèle DX 76. Au lieu de l'embase unitaire, il est équipé du chargeur de clous MX 76. Le chargeur de clous MX 76-PTR est utilisé avec le DX 76 PTR.
X-ENP-19 L15 MXR	DX 860-ENP DX 9-ENP	Les clous sont assemblés dans une bande de fixation MXR, qui est indiquée dans la désignation des clous. Le DX 860-ENP et le DX 9-ENP sont des outils « position debout » dans lesquels s'utilisent également des clous en

Les clous, les cloueurs et les cartouches sont présentés dans l'Annexe 1 et l'Annexe 2.

La fixation et les connexions correspondantes sont soumis à une traction et/ou des forces de cisaillement (voir Annexe B2).

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

L'utilisation prévue est spécifiée dans les Annexes B1 et B2.

Les performances données en section 3 ne sont valides que si la fixation est utilisée conformément aux spécifications et conditions données en annexe B1 à B3.

Les preuves et méthodes d'évaluation sur lesquelles repose la présente évaluation technique européenne conduisent à l'hypothèse que la durée de service des fixations est d'au moins 25 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais doivent être considérées uniquement comme un moyen pour choisir le produit qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

<sup>1</sup>

Les deux termes (élément de fixation pour cloueur à poudre et clou) sont couramment utilisés.

### 3 Performances du produit et référence à la méthode d'essai utilisée pour l'évaluation

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

Exigence fondamentale	Performances
Résistance à la traction de la connexion	Voir les annexes C1 et C2
Résistance au cisaillement de la connexion	Voir les annexes C1 et C2
Résistance de conception en cas de traction et de forces de cisaillement combinées (interaction)	Voir l'annexe B1
Vérification de la capacité de déformation en cas de forces contrainte dues aux températures	Voir l'annexe B1
Détermination et vérification des limites d'application	Voir les annexes C1 et C2

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

Exigence fondamentale	Performances
Réaction au feu	Classe A1 conformément à EN 13501-1:2007+A1:2009
Résistance au feu	Voir l'annexe B1

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

Exigence fondamentale	Performances
Teneur et/ou dégagement de substances dangereuses	aucune performance déterminée

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

Exigence fondamentale	Performances
Résistance à la traction de la connexion	Voir les annexes C1 et C2
Résistance au cisaillement de la connexion	Voir les annexes C1 et C2
Résistance de conception en cas de traction et de forces de cisaillement combinées (interaction)	Voir l'annexe B1
Vérification de la capacité de déformation en cas de forces contrainte dues aux températures	Voir l'annexe B1
Détermination et vérification des limites d'application	Voir les annexes C1 et C2

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

Exigence fondamentale	Performances
Durabilité	Voir Annexe B1, conditions d'utilisation

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

Conformément au DEE N° 330153-00-0602, l'acte juridique européen applicable est : Décision 1998/214/CE, modifiée par 2001/596/CE.

Le système à appliquer est : 2+

### 5 Détails techniques requis pour la mise en œuvre du système EVCP tel que défini dans le DEE applicable

Les détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système EVCP sont indiqués dans le plan de contrôle déposé au Deutsches Institut für Bautechnik.

Délivré à Berlin le 21 octobre 2019 par le Deutsches Institut für Bautechnik

*accrédité :*

Hahn

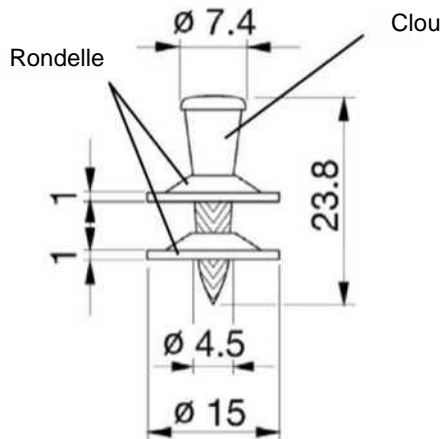
Andreas Kummerow

Ingénieur calcul bâtiment

Chef de département

Traduit en français par Hilti

### Fixation pour cloueur à poudre / clous poudre Hilti X-ENP-19 L15 (MX)



#### Matériaux :

Clou en acier C67S en conformité avec EN 10132-4 trempé, revenu et galvanisé.  
Dureté nominale : 58 HRC

Rondelle en acier galvanisé DC01 conforme à EN 10139

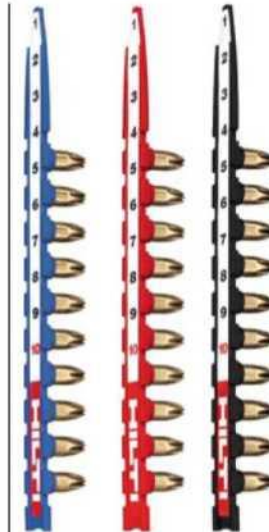
Revêtement en zinc résistant à 2 cycles de test Kesternich avec 2 l SO2 conformément à EN 3231 sans rouille rouge

### Exemple de cloueur à poudre et cartouche



Détail de molette sur un outil permettant un réglage de l'énergie d'implantation dans une couleur de cartouche :

Réglage 1 : minimum  
Réglage 4 : maximum



Cartouches 6,8/18 M10 avec 10 cartouches par bande pour DX 76, DX 76 PTR

Bleu : charge moyenne (niveau 5)

Rouge : charge moyennement élevée (niveau 6)


Noir : charge extrêmement élevée (niveau 7)

Cartouches 6,8/18 M40 avec 40 cartouches par bande plastique pour DX 860-ENP et DX 9-ENP

Élément de fixation à cartouches Hilti X-ENP-19 L15 (MX, MXR)

Description du produit  
Produit, dimension et matériau

Annexe A1

<p>Clou unitaire : X-ENP-19 L15</p> 	 <p>Clous en bande X-ENP-19 L15 MX pour les cloueurs à chargeur</p>	
<p>DX 76</p> 	<p>DX 76 MX</p> 	
<p>DX 76 PTR avec embase unitaire X-76-F-15-PTR</p> 	<p>DX 76 PTR avec chargeur MX 76-PTR</p> 	
 <p>Clous en bande-chargeur pour les outils verticaux : X-ENP-19 L15MXR</p>	 <p><b>DX 860-ENP</b></p>	 <p><b>DX 9-ENP</b></p>
<p>Élément de fixation à cartouches Hilti X-ENP-19 L15 (MX, MXR)</p>		<p><b>Annexe A2</b></p>
<p><b>Description du produit</b> Cloueurs à poudre</p>		

Traduit en français par Hilti

## Spécification de l'utilisation prévue

Les clous sont conçus pour fixer des tôles d'acier sur des éléments en acier. La tôle peut être utilisée soit comme habillage soit comme paroi porteuse (toiture/mur).

### Ancrages soumis à :

- Charges essentiellement statiques et quasi-statiques. Les charges dues au vent sont considérées essentiellement statiques.

### Tôle (produits plats et ainsi que produits profilés fabriqués) :

- Les tôles de nuances d'acier > S280 conformément à EN 10346:2015 et d'une épaisseur  $t_{II} = 0,63$  mm à 2,5 mm (avec max 4 mm pour 2 à 4 couches).
- D'autres éléments d'acier fins.

### Matériaux supports :

- Les aciers structurés > S235 avec une épaisseur  $t_{II} \geq 6$  mm dans les limites d'application pertinentes (Annexe C1 et Annexe C2) sont pris en compte.
- Pour les matériaux supports galvanisés à chaud, un zinc recouvrant jusqu'à environ 150  $\mu\text{m}$  est autorisé, pour les matériaux supports peints ou enduits à la poudre, une épaisseur de revêtement sec est autorisée jusqu'à 160  $\mu\text{m}$ .

### Conditions d'utilisation (Environnement) :

- L'usage prévu ne comprend que les fixations et les connexions qui ne sont pas directement exposées aux intempéries extérieures ou aux atmosphères humides.

### Conception :

- Le concept de vérification indiqué dans la norme EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010 est utilisé pour la conception de la connexion réalisée avec les fixations. Les valeurs caractéristiques (résistance à la traction et au cisaillement) conformément à l'Annexe C1 et l'Annexe C2 sont utilisées pour la conception de l'ensemble de la connexion.
- Le facteur partiel de sécurité de  $\gamma_M = 1,25$  est utilisé pour déterminer la résistance de conception correspondante, à condition qu'aucune valeur ne soit fournie dans les règlements nationaux sur l'état d'élément dans lequel la fixation est utilisée ou dans l'Annexe nationale respective à Eurocode 3.
- Dans le cas de forces combinées de traction et de cisaillement est prise en compte la formule d'interaction linéaire conformément à EN 1993-1-3:2006 + AC:2009, section 8.3 (8).
- La réduction éventuellement requise de la résistance à la traction résultant à la position de la fixation est prise en compte selon EN 1993-1-3:2006 + AC:2009, section 8.3 (7) et fig. 8.2.
- Pour le type de connexion (a, b, c, d) listé dans l'Annexe C1 et l'Annexe C2, il est inutile de tenir compte de l'effet des contraintes liées à la température pour les nuances d'acier S280 et S320 conformément à EN 10346:2015. Pour les nuances d'acier > S350 conformément à EN 10346:2015, ces contraintes doivent être prises en compte pour la conception.
- Les dimensions, les propriétés matérielles, les limites d'application et les saillies de têtes de clou stipulées dans l'ETE sont respectées.
- Résistance au feu : la partie de la structure dans laquelle les éléments de fixation pour cloueur à poudre X-ENP-19 L15 doivent être installés doit être testée, en utilisant la méthode de test pertinente pour la classe de résistance au feu correspondante, afin d'être classifiée dans la partie adéquate de la norme EN 13501.

### Pose :

- L'installation est réalisée uniquement conformément aux instructions du fabricant. Le fabricant transmet les instructions de montage au monteur.
- L'installation est réalisée de manière à pouvoir remplacer les pièces si nécessaire.
- La tôle d'acier est en contact direct avec le matériau support en acier dans la zone de la connexion.
- La conformité de la fixation montée conformément aux stipulations de l'ETE est attestée par l'entreprise exécutive.

Élément de fixation à cartouches Hilti X-ENP-19 L15 (MX, MXR)

Usage prévu  
Spécification

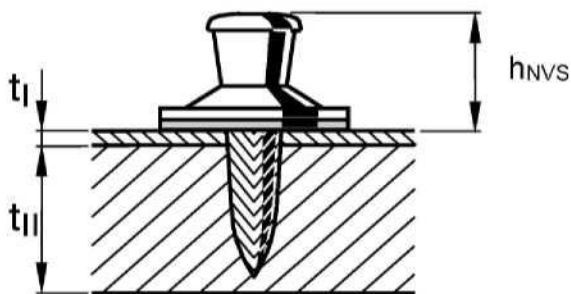
Annexe B1

Traduit en français par Hilti

### Types de connexion et conditions de charge correspondantes

	Types d'assemblage			
	Type a	Type b	Type c	Type d
Type de charge	Connexion unitaire	Connexion à chevauchement latéral	Connexion à recouvrement d'extrémité	Connexion à chevauchement latéral + recouvrement d'extrémité
Charge de cisaillement				
Charge de traction				

Épaisseur de matériau fixe  $t_I$ , épaisseur du matériau support  $t_{II}$  et saillie de la tête de clou  $h_{NVS}$



Élément de fixation à cartouches Hilti X-ENP-19 L15 (MX, MXR)

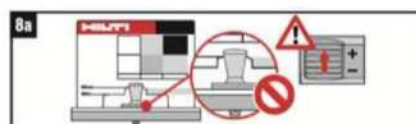
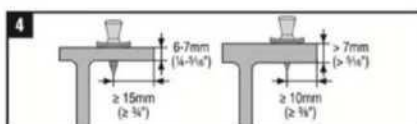
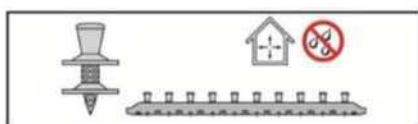
Usage prévu  
Types d'assemblage

Annexe  
B2

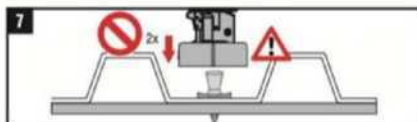
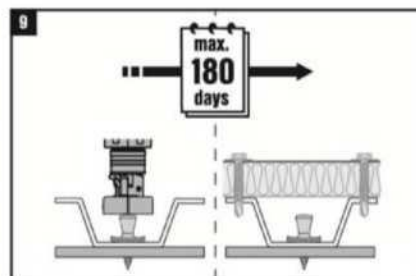
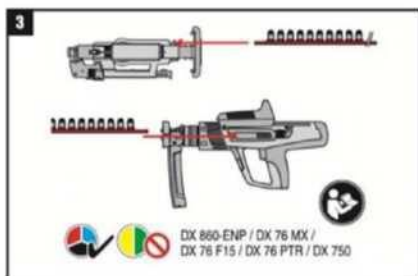
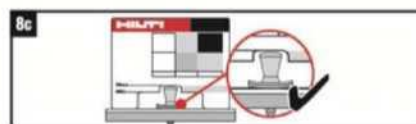
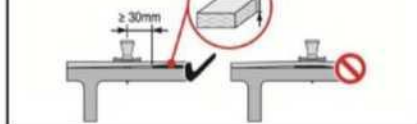
Traduit en français par Hilti

## Instructions d'utilisation

- Les clous pour cloueur à poudre X-ENP-19 L15, X-ENP-19 L15 MX et X-ENP-19 L15 MXR sont fixés en utilisant les cloueurs à poudre DX 76, DX 76 PTR, DX 860-ENP et DX 9-ENP comme l'indique l'Annexe A2.
- La tôle d'acier est en contact direct avec la structure de support en acier dans la zone de la connexion. La sélection des cartouches et les réglages d'alimentation des outils visant à couvrir le schéma de limite d'application sont pris en compte comme indiqué dans l'Annexe C1 et l'Annexe C2.
- Les tests de sécurité d'installation doivent être effectués (ex. vérification de la saillie de tête de clou  $h_{Nvs}$ ), à condition qu'il soit impossible de vérifier l'adéquation de la cartouche recommandée. Une régulation fine de l'énergie motrice en utilisant la roue de l'appareil de clouage est acceptable pour correspondre la saillie de la tête de clou  $h_{Nvs}$ .
- L'élément de fixation pour cloueur à poudre est correctement réglé si la tôle serrée contre la surface d'acier et la saillie de la tête de clou  $h_{Nvs}$  sont conformes aux exigences stipulées à l'Annexe C1 et l'Annexe C2. Une marque du piston est clairement visible sur la rondelle supérieure.



X-ENP-19 L15 MXR	DX 860-ENP	6.8 / 18 M40
	DX 76 PTR	
X-ENP-19 L15 MX	DX 76 MX	
	DX 790 MX	6.8 / 18 M10
X-ENP-19 L15	DX 76 F15	
	DX 750	

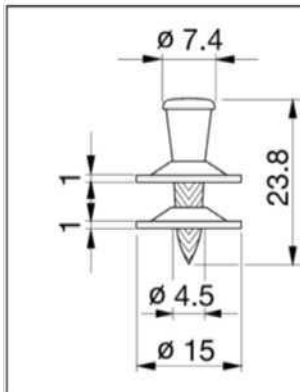


Élément de fixation à cartouches Hilti X-ENP-19 L15 (MX, MXR)

Usage prévu  
Instructions  
d'utilisation

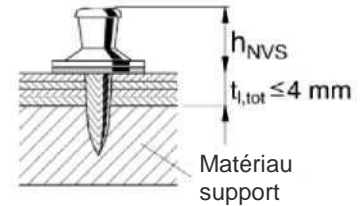
Annexe B3

Traduit en français par Hilti



Fixation et cloueur à poudre :  
**X-ENP-19 L15 avec DX 76**  
**X-ENP-19 L15 MX avec DX 76 MX**  
**X-ENP-19 L15 MXR avec DX 860-ENP ou DX 9-ENP**  
 Piston : **X-76-P-ENP**  
 Cartouches : **6.8/18 M10 (DX 76, DX 76 MX)**  
**6.8/18 M40 (DX 860-ENP DX 9 ENP)**

Contrôle d'installation :

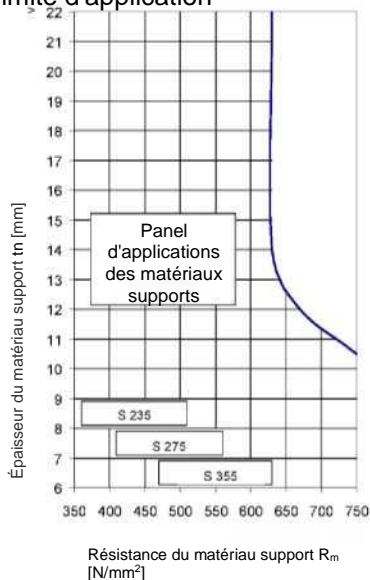


$h_{NVS} = 8,2 \text{ à } 9,8 \text{ mm}$

Une marque du piston est clairement visible sur la rondelle supérieure.

Résistances caractéristiques au cisaillement et à la traction $V_{Rk}$ et $N_{Rk}$				Résistance de calcul au cisaillement et à la traction $V_{Rd}$ et $N_{Rd}$	
Épaisseur de tôle $t_i$ [mm]	Cisaillement $V_{Rk}$ [kN]	Traction $N_{Rk}$ [kN]	Types d'assemblage	$V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M$	$N_{Rd} = \alpha_{cycl} \cdot N_{Rk} / \gamma_M$ $\alpha_{cycl} = 1,0$
0,63	4,0	4,1	a,b,c,d	$\gamma_M = 1,25$ en l'absence de réglementations nationales	$\alpha_{cycl}$ tient compte de l'effet de l'action répétée du vent  $\alpha_{cycl} = 1,0$ pour toutes les épaisseurs de tôle $t_i$  $\gamma_M = 1,25$ en l'absence de réglementations nationales
0,75	4,7	6,3	a,b,c,d		
0,88	5,4	7,2	a,b,c,d		
1,00	6,0	8,0	a,b,c,d		
1,13	7,0	8,4	a,c		
1,25	8,0	8,8	a,c		
1,50	8,6	8,8	a		
1,75	8,6	8,8	a		
2,00	8,6	8,8	a		
2,50	8,6	8,8	a		

### Schéma de limite d'application



Matériau support :  
 Acier de construction S235, S275 et S355 de qualités JR, JO, J2, K2 conformément à la norme EN 10025-2 ;  
 épaisseur minimale = 6 mm

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

Épaisseur du matériau support $t_i$ [mm]	S235	S355
17-19	Rouge 4 ou Noir 2	Noir 4
12-16	Rouge 3 ou Noir 1	Noir 3
8-11	Bleu 4 ou Rouge 2	Rouge 4 ou Noir 2
6-7	Bleu 3	Rouge 3

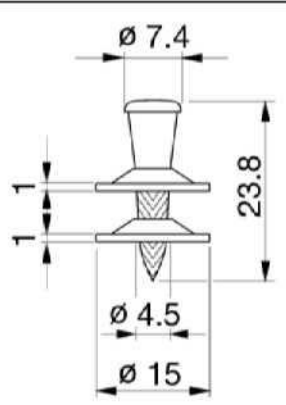
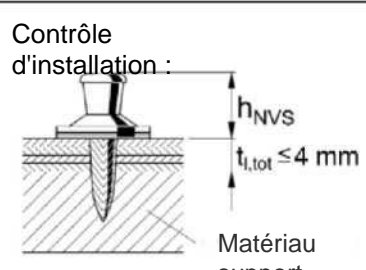
Note pour S 275 : commencer avec la recommandation pour S 355.  
 Si la puissance est trop importante : réduire le réglage de l'outil ou changer de couleur de cartouche jusqu'à atteindre les espacements de tête de clou  $h_{NVS}$ .

### Élément de fixation à cartouches Hilti X-ENP-19 L15 (MX, MXR)

#### Performances

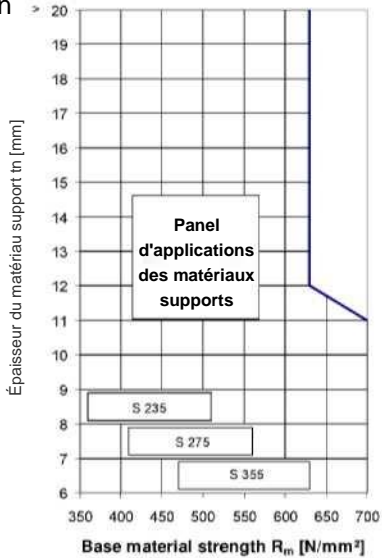
X-ENP-19 L15 avec les outils DX 76, DX 76 MX et DX 860-ENP : caractéristique et valeur de résistance de calcul, limite d'application, sélection des cartouches et saillie de la tête de clou

Annexe C1

	<p>Fixation et cloueur à poudre :</p> <p>X-ENP-19 L15 avec DX 76 PTR et guide fixateur individuel X-76-F-15-PTR</p> <p>X-ENP-19 L15 MX avec DX 76 PTR et - magasin d'éléments de fixation MX 76-PTR</p> <p>Piston : X-76-P-ENP-PTR Cartouches : 6,8/18 M10</p>	<p>Contrôle d'installation :</p>  <p><b>h<sub>NVS</sub> = 8,2 à 9,8 mm</b></p> <p>Une marque du piston est clairement visible sur la rondelle supérieure.</p>
---	--	--

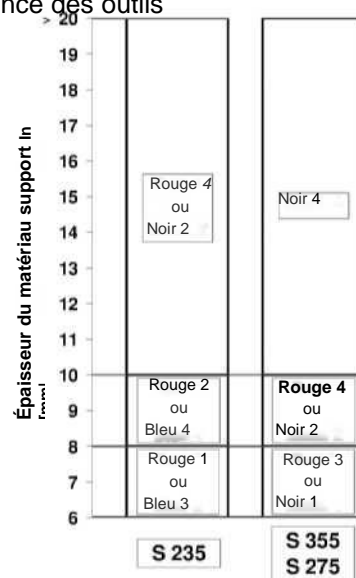
Résistances caractéristiques au cisaillement et à la traction VRk et NRk				Résistance de calcul au cisaillement et à la traction VR <sup>^</sup> et NR <sup>^</sup>	
Épaisseur de tôle t <sub>i</sub> [mm]	Cisaillement V <sub>Rk</sub> [kN]	Traction N <sub>Rk</sub> [kN]	Types d'assemblage	$V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M$	$N_{Rd} = \alpha_{cycl} \cdot N_{Rk} / \gamma_M$
0,75	4,7	6,3	a,b,c,d	$\gamma_M = 1,25$ en l'absence de réglementations nationales	C <sub>tycl</sub> -1,0
0,88	5,4	7,2	a,b,c,d		$\alpha_{cycl}$ tient compte de la charge Répétée du vent
1,00	6,0	8,0	a,b,c,d		$\alpha_{cycl} = 1,0$ pour toutes les épaisseurs de tôle t <sub>i</sub>
1,13	7,0	8,4	a,c		$\gamma_M = 1,25$ en l'absence de réglementations
1,25	8,0	8,8	a,c		
1,50	8,6	8,8	a		
1,75	8,6	8,8	a		
2,00	8,6	8,8	a		
2,50	8,6	8,8	a		

**Schéma de limite d'application**



Matériau support :  
Acier de construction S235, S275 et S355 de qualités JR, JO, J2, K2 conformément à la norme EN 10025-2 ; épaisseur minimale = 6 mm

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



**Élément de fixation à cartouches Hilti X-ENP-19 L15 (MX, MXR)**

**Performances**

X-ENP-19 L15 avec l'outil DX 76 PTR : caractéristique et valeur de résistance de calcul, limite d'application, sélection des cartouches et saillie de la tête de clou

**Annexe C2**