



X-ENP2K

Metal deck nails

Data Sheet

[English](#)

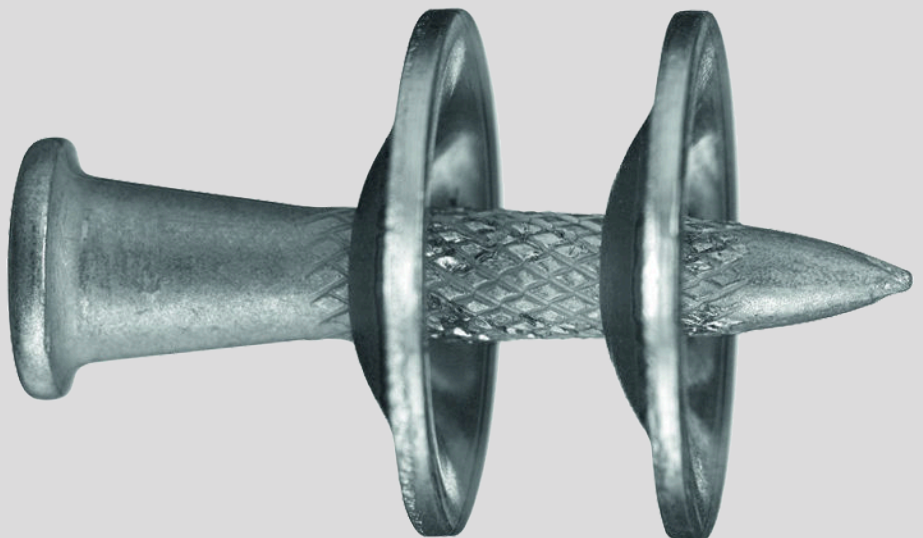
[Deutsch](#)

[Français](#)

[Español](#)

[Italiano](#)

[Polski](#)



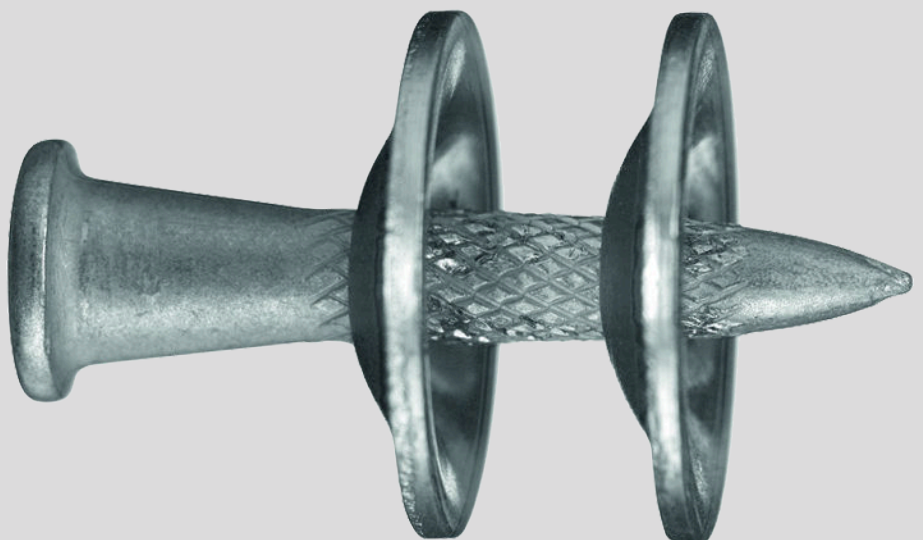


X-ENP2K

Metal deck nails

Data Sheet

[English](#)



1 Sep 2026

CONTENTS

1	Product information	2
1.1	Product description	2
2	Intended use	2
2.1	Application examples	2
2.2	Base materials	2
2.3	Load conditions	2
2.4	Environmental conditions	3
3	Approvals and reference documents	3
3.1	Approvals and certificates	3
4	Product data	3
4.1	Dimensions	3
4.2	Material properties for carbon steel parts	4
4.3	Material properties for plastic parts	4
5	System recommendation	4
5.1	Tool recommendation	4
5.2	Cartridge recommendation	5
6	Requirements for intended use	5
6.1	Connection types	5
6.2	Fastened material properties	6
6.3	Base material properties	7
6.4	Application range for fastening to steel	8
7	Performance data	8
7.1	Characteristic resistance under static/quasi-static loading	8
7.2	Design resistance under static/quasi-static loading	9
7.3	Technical notes	9
8	Quality assurance	9
8.1	Fastening inspection	9
8.2	Fastening inspection with checking gauge for single layer fastenings	10
9	Ordering information	10
9.1	Item number and description	10

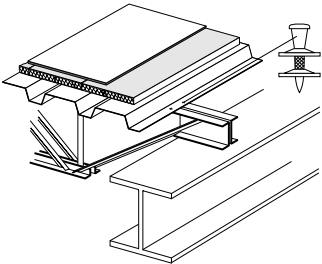
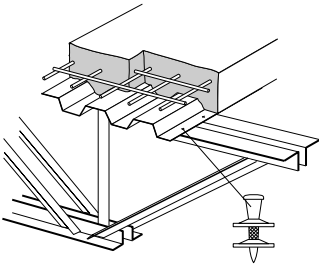
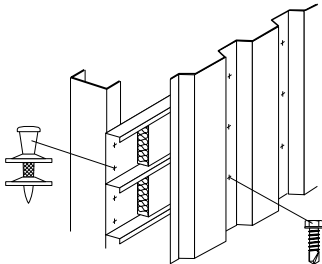
1 PRODUCT INFORMATION

1.1 Product description

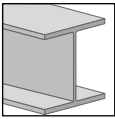
Designation	Features
X-ENP2K-20 L15 	• A much faster and safer fastening system compared to welding • Suitable for 3-6 mm thick steel base materials • Easy visual check of fastening quality with the help of nail stand-off gauges • Suitable for steel strengths S235-S355 • Forms a system with the Hilti DX 76 PTR and DX 8 for optimum fastening on HTU cast-in channels, steel beams and other supports with a thickness of 3-6 mm

2 INTENDED USE

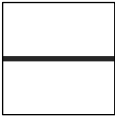
2.1 Application examples

		
Metal roof and floor decking on steel	Metal roof and floor decking on steel	Metal siding on steel

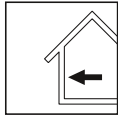
2.2 Base materials


Steel

2.3 Load conditions


Static / quasi-static

2.4 Environmental conditions



Dry indoor



- Intended use only for fastenings not directly exposed to external weather or moist conditions.
- Exposure to exterior weather conditions during construction phase shall not exceed 180 days.
- For more details, please refer to the [Hilti Corrosion Handbook](#).

3 APPROVALS AND REFERENCE DOCUMENTS

3.1 Approvals and certificates

Authority	Approval/Certificate number
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-13/0172
Lloyd's Register (LR)	LR 2410589TA



- Not all information presented in this product data sheet might be subject to approval/certificate content.
- Information presented in this product data sheet might also be based on Hilti Technical Data.
- Please refer to approval/certificate for further information.

4 PRODUCT DATA

4.1 Dimensions

Technical drawing	Fastener	Length	Shank diameter	Head diameter	Steel washer diameter
		L [mm]	d _s [mm]	d _h [mm]	d _w [mm]
	X-ENP2K-20 L15	25.50	3.70	7.40	15.00
	X-ENP2K-20 L15 MX	25.50	3.70	7.40	15.00

4.2 Material properties for carbon steel parts

Fastener	Component part	Material	Coating	Coating thickness t_c [μm]	Hardness [HRC]	Corrosivity category
X-ENP2K	Nail	Carbon steel	Zinc coated	8 – 16	55.5	C1



• Corrosivity category of the atmosphere according to EN ISO 9223.

4.3 Material properties for plastic parts

Fastener	Component part	Material	Color	Other properties
X-ENP2K-20 L15 MX	Magazine strip	High Density Polyethylene (HDPE)	Green	Halogen free, LABS free, Silicone free

5 SYSTEM RECOMMENDATION

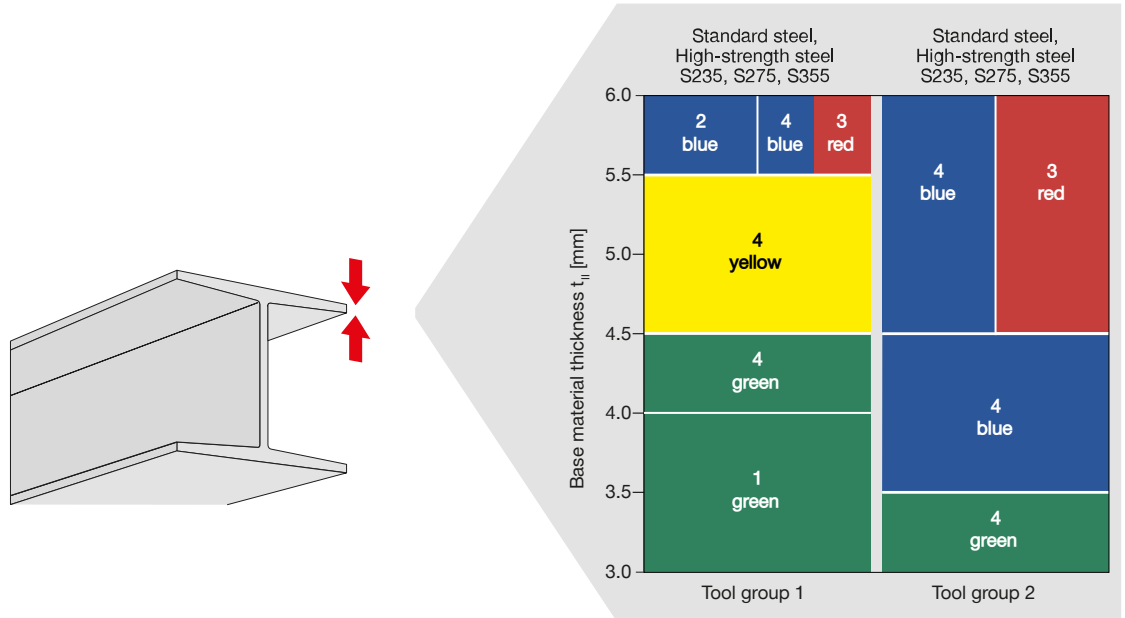
5.1 Tool recommendation

Fastening condition	Fastener	Tool
Steel to steel	X-ENP2K-20 L15	DX 76, DX 76 F15, DX 76 PTR, DX 8 F15
	X-ENP2K-20 L15 MX	DX 76 MX, DX 76 PTR MX, DX 8 MX



• For more details, please refer to the chapter Accessories and consumables compatibility in the [Direct Fastening Technology Manual \(DFTM\)](#).

5.2 Cartridge recommendation

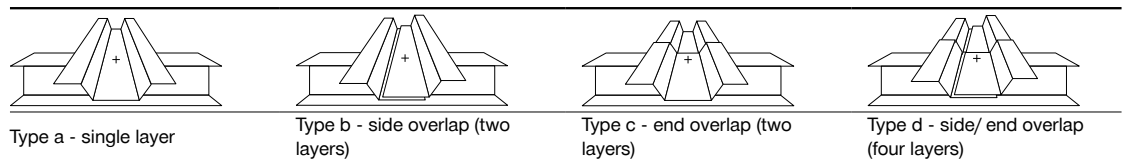


Tool group	Tool type	Cartridge type
1	DX 76, DX 76 F15, DX 76 MX	6.8/18 M10
2	DX 76 PTR, DX 76 PTR MX, DX 8 F15, DX 8 MX	6.8/18 M10

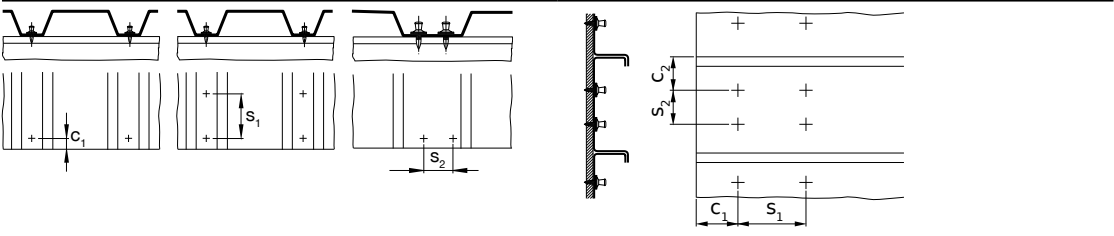
- Tool power level adjustment by setting tests on site.
- Start tool energy selection with recommended tool power level.
- Adjust tool energy according to requirement from chapter quality assurance.
- Tool group 1: tools without PTR functionality; Tool group 2: tools with PTR functionality.

6 REQUIREMENTS FOR INTENDED USE

6.1 Connection types

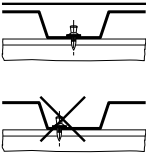


6.2 Fastened material properties



Trapezoidal profile

Liner tray

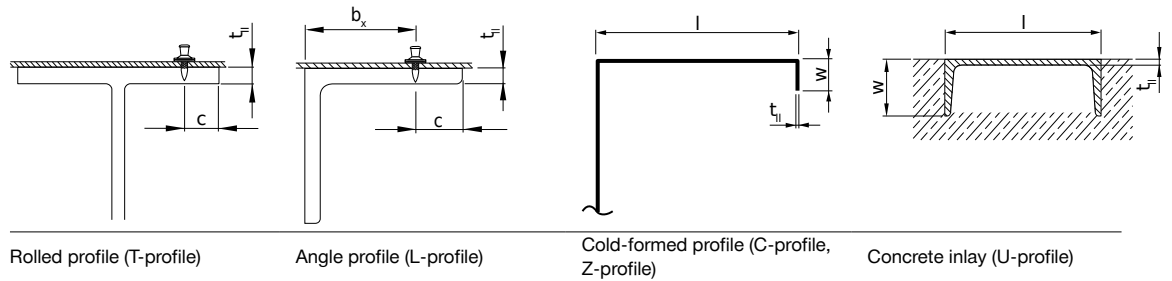


Trapezoidal profile - Centre fastenings in ribs

Fastened material shape	Fastened material tensile strength R_m [MPa]	Fastened material thickness t_f [mm]	Edge distance c_1 [mm]	Edge distance c_2 [mm]	Fastener spacing distance s_1 [mm]	Fastener spacing distance s_2 [mm]
Trapezoidal profile	≥ 360	0.75 – 1.50	≥ 20		≥ 45	≥ 20
Liner tray	≥ 360	0.75 – 1.50	≥ 20	≤ 75	≥ 80	≥ 80

- i**
- For trapezoidal profile, fastened material steel grade $\geq$ S280GD according to EN 10346.
 - For liner tray, fastened material steel grade $\geq$ S280GD according to EN 10346.
 - For more details, please refer to the ETA.

6.3 Base material properties



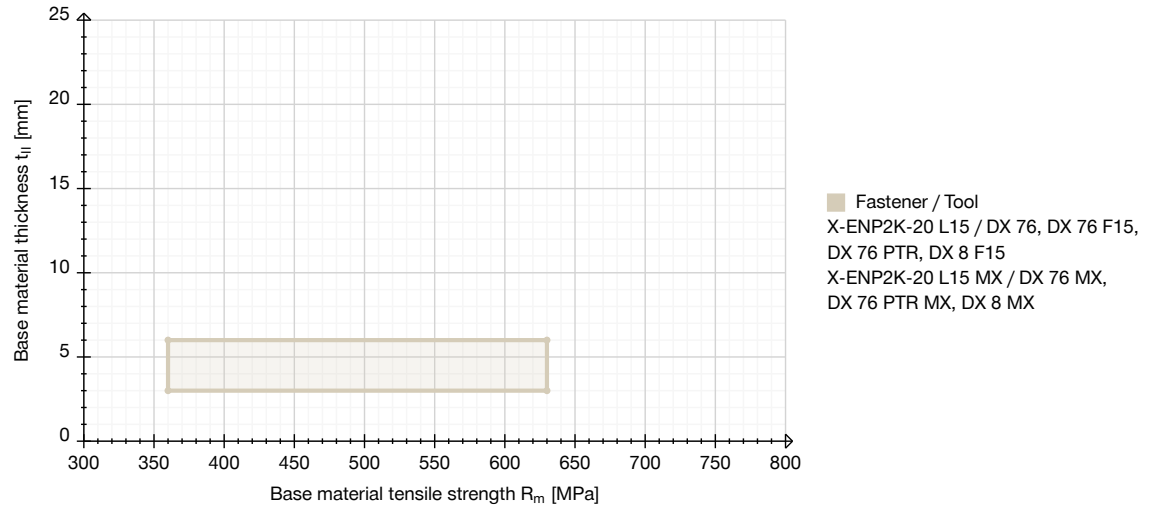
Base material	Base material shape	Base material thickness t_{li} [mm]	Length L [mm]	Width w [mm]	Edge distance c [mm]
Steel	Rolled profile (T-profile)	3.0 – 6.0			≥ 10
Steel	Angle profile (L-profile)	4.0 – 6.0			≥ 10
Steel	Cold-formed profile (C-profile, Z-profile)	2.9 – 4.0	≤ 90	≤ 13	
Steel	Concrete inlay (U-profile)	2.7 – 3.3	60	20	



- Steel grade ≥ 320 GD according to EN 10346.
- For angles:
Restriction on applications where $t_{li} \leq 4$ mm. See approval.
Distance to the edge of the angle $b_x \leq 8 \cdot t_{li}$

6.4 Application range for fastening to steel

Steel to steel



- The marked area represents the admissible field of application.
- Tensile strength for structural steel according to EN 10025-2:



- S235: 360 – 510 MPa
- S275: 410 – 560 MPa
- S355: 470 – 630 MPa

7 PERFORMANCE DATA

7.1 Characteristic resistance under static/quasi-static loading

Fastened material shape	Fastened material thickness t_I [mm]	Base material thickness t_{II} [mm]	Connection type	Tension load N_{Rk} [kN]	Shear load V_{Rk} [kN]
Trapezoidal profile	0.75	< 4	a, c	6.00	4.70
	0.75	4 – 6	a, b, c, d	6.30	4.70
Trapezoidal profile	0.88	< 4	a, c	6.00	5.40
	0.88	4 – 6	a, c, d	7.20	5.40
	0.88	4 – < 5	b	7.20	5.40
	0.88	5 – < 6	b	6.60	5.40
	1.00	< 4	a, c	6.00	6.00
Trapezoidal profile	1.00	4 – 6	a, c, d	8.00	6.00
	1.00	4 – < 5	b	8.00	6.00
	1.00	5 – < 6	b	6.60	6.00
Trapezoidal profile	1.13	4 – 6	a, c	8.40	7.00
Trapezoidal profile	1.25	4 – 6	a, c	8.80	8.00
Trapezoidal profile	1.50	4 – 6	a	8.80	8.60

7.2 Design resistance under static/quasi-static loading

Fastened material shape	Fastened material thickness t_f [mm]	Base material thickness t_{bl} [mm]	Connection type	Tension load N_{Rd} [kN]	Shear load V_{Rd} [kN]
Trapezoidal profile	0.75	< 4	a, c	4.80	3.80
	0.75	4 – 6	a, b, c, d	5.00	3.80
Trapezoidal profile	0.88	< 4	a, c	4.80	4.30
	0.88	4 – 6	a, c, d	5.80	4.30
	0.88	4 – < 5	b	5.80	4.30
	0.88	5 – < 6	b	5.30	4.30
	1.00	< 4	a, c	4.80	4.80
Trapezoidal profile	1.00	4 – 6	a, c, d	6.40	4.80
	1.00	4 – < 5	b	5.80	4.80
	1.00	5 – < 6	b	5.30	4.80
	1.13	4 – 6	a, c	6.70	5.60
Trapezoidal profile	1.25	4 – 6	a, c	7.00	6.40
Trapezoidal profile	1.50	4 – 6	a	7.00	6.90



- The values presented in the table above have been calculated using the design resistance partial factor for material properties $\gamma_m = 1.25$ and the reduction factor $\alpha_{cycl} = 1.0$ for tension load.

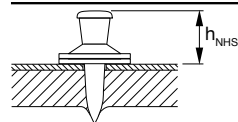
7.3 Technical notes



- Trapezoidal profile
- For fastened material thicknesses that fall between tabulated values, either linear interpolation or the lower bound value may be applied to determine performance.
- For symmetric double fastening, a load reduction factor of 0.7 shall be considered in accordance with EN 1993-1-1: 2006, specifically Section B.3 (7) and Figure 6.2.

8 QUALITY ASSURANCE

8.1 Fastening inspection



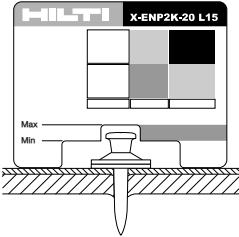
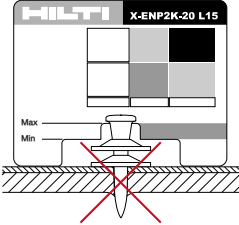
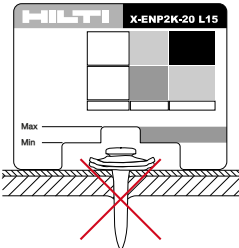
Steel to steel

Fastening condition	Fastener	Fastener standoff h_{NHS} [mm]
Steel to steel	X-ENP2K	7.0 – 11.0



- Always review/ follow the instructions accompanying the product.

8.2 Fastening inspection with checking gauge for single layer fastenings

Technical drawing	Fastening inspection with checking gauge	Fastener standoff h_{NHS} [mm]	Installation information
	Correct installation	7 – 11	- Fastener correctly embedded into base material - Washer properly seated
	Incorrect installation (underdriven fastener)	> 11	- Fastener not fully embedded - Washer not compressed
	Incorrect installation (overdriven fastener)	< 7	- Fastener penetrated too deeply into base material - Washer damaged - Base material deformed

9 ORDERING INFORMATION

9.1 Item number and description

Designation	Item number	Description
X-ENP2K-20 L15	385133	X-ENP2K Metal deck nails
X-ENP2K-20 L15 MX	385134	



Hilti Aktiengesellschaft
9494 Schaan, Liechtenstein
P +423-234 2965

www.facebook.com/hiltigroup
www.hilti.group

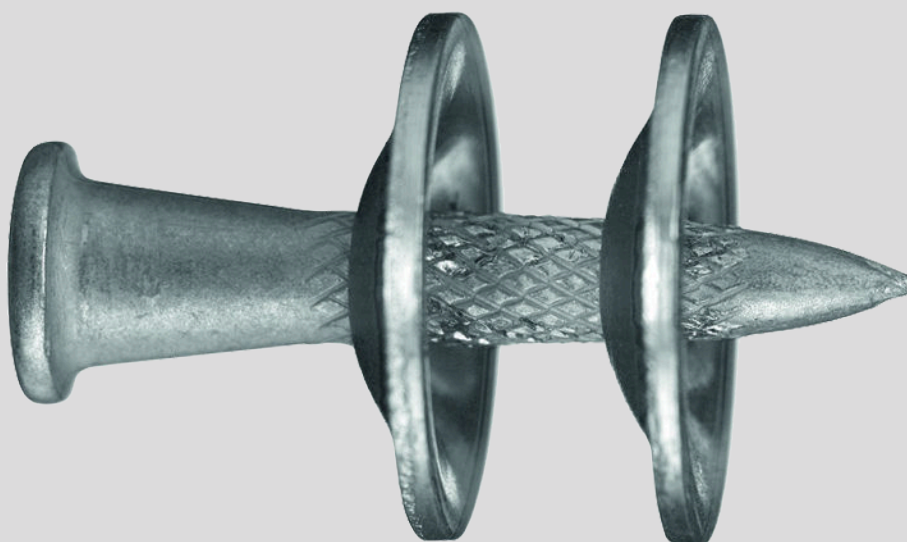


X-ENP2K

Nägel für Metallkonstruktionen

Datenblatt

Deutsch



INHALTSVERZEICHNIS

1	Produktinformationen	2
1.1	Produktbeschreibung	2
2	Vorgesehene Verwendung	2
2.1	Anwendungsbeispiele	2
2.2	Untergrundmaterial	2
2.3	Lastbedingungen	2
2.4	Umgebungsbedingungen	3
3	Zulassungen und Zertifizierungen	3
3.1	Zulassungen und Zertifizierungen	3
4	Produktdaten	3
4.1	Abmessungen	3
4.2	Materialeigenschaften für Teile aus Kohlenstoffstahl	4
4.3	Materialeigenschaften für Kunststoffteile	4
5	Systemempfehlung	4
5.1	Geräteempfehlung	4
5.2	Kartuschenempfehlung	5
6	Anforderungen an die vorgesehene Verwendung	5
6.1	Verbindungsarten	5
6.2	Eigenschaften des befestigten Materials	6
6.3	Eigenschaften des Untergrundmaterials	7
6.4	Anwendungsbereich für die Befestigung auf Stahl	8
7	Leistungsdaten	8
7.1	Charakteristischer Widerstand bei statischer/quasistatischer Belastung	8
7.2	Bemessungswiderstand bei statischer/quasistatischer Belastung	9
7.3	Technische Hinweise	9
8	Qualitätssicherung	9
8.1	Befestigungskontrolle	9
8.2	Befestigungskontrolle mit Prüflehre	10
9	Bestellinformationen	10
9.1	Artikelnummer und Beschreibung	10

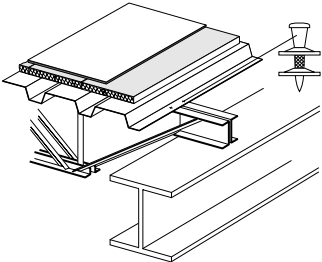
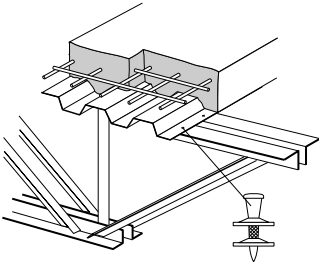
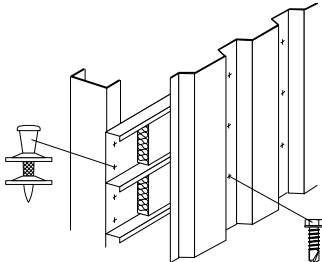
1 PRODUKTINFORMATIONEN

1.1 Produktbeschreibung

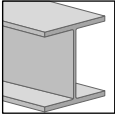
Bezeichnung	Besondere Eigenschaften
X-ENP2K-20 L15 	• Ein viel schnelleres und sichereres Befestigungssystem im Vergleich zum Schweißen • Geeignet für Stahlmaterial von 3–6 mm Stärke • Einfaches Sichtprüfen der Befestigungsqualität mit Hilfe der Nagelvorstandslehren • Geeignet für Stahlfestigkeitsen S235–S355 • Bildet ein System mit dem Hilti DX 76-PTR zur optimalen Befestigung auf HTU Schienen, Stahlträgern und anderen Unterkonstruktionen mit einer Dicke von 3–6 mm

2 VORGESEHENE VERWENDUNG

2.1 Anwendungsbeispiele

 Metalldach und Bodenkonstruktion auf Stahl	 Metalldach und Bodenkonstruktion auf Stahl	 Metallaußenverkleidung auf Stahl
--	---	--

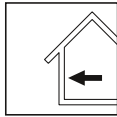
2.2 Untergrundmaterial

 Stahl
--

2.3 Lastbedingungen

 Statisch/quasi-statisch
--

2.4 Umgebungsbedingungen



Trockene Innenräume



- Nur für Befestigungen bestimmt, die nicht direkt der Witterung oder Feuchtigkeit ausgesetzt sind.
- Während der Bauphase darf das Gebäude nicht länger als 180 Tage den äußeren Witterungsbedingungen ausgesetzt sein.
- Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem [Hilti Korrosionshandbuch](#).

3 ZULASSUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN

3.1 Zulassungen und Zertifizierungen

Behörde	Zulassungs-/Bescheinigungsnummer
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-13/0172
Lloyd's Register (LR)	LR 2410589TA



- Nicht alle in diesem Produktdatenblatt enthaltenen Informationen können Gegenstand von Zulassungen/Zertifikaten sein.
- Die in diesem Produktdatenblatt enthaltenen Informationen können auch auf den technischen Daten von Hilti beruhen.
- Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Zulassung/Bescheinigung.

4 PRODUKTDATEN

4.1 Abmessungen

Technische Zeichnung	Befestigungselement	Länge L [mm]	Schaft- durchmess- er d _s [mm]	Kopf- durchmess- er d _h [mm]	Durchmess- er Stahl- Unterlegscheibe d _w [mm]
	X-ENP2K-20 L15	25,50	3,70	7,40	15,00
	X-ENP2K-20 L15 MX	25,50	3,70	7,40	15,00

4.2 Materialeigenschaften für Teile aus Kohlenstoffstahl

Befestigungselement	Bauteil	Material	Beschichtung	Beschichtungsdicke t _c [µm]	Härte [HRC]	Korrosionskategorie
X-ENP2K	Nagel	Kohlenstoffstahl	Verzinkt	8 – 16	55,5	C1

• Kategorie der umgebungsbedingten Korrosivität nach EN ISO 9223.

4.3 Materialeigenschaften für Kunststoffteile

Befestigungselement	Bauteil	Material	Farbe	Sonstige Eigenschaften
X-ENP2K-20 L15 MX	Magazinstreifen	HDPE (High Density Polyethylen)	Grün	Halogenfrei, LABS-frei, Silikonfrei

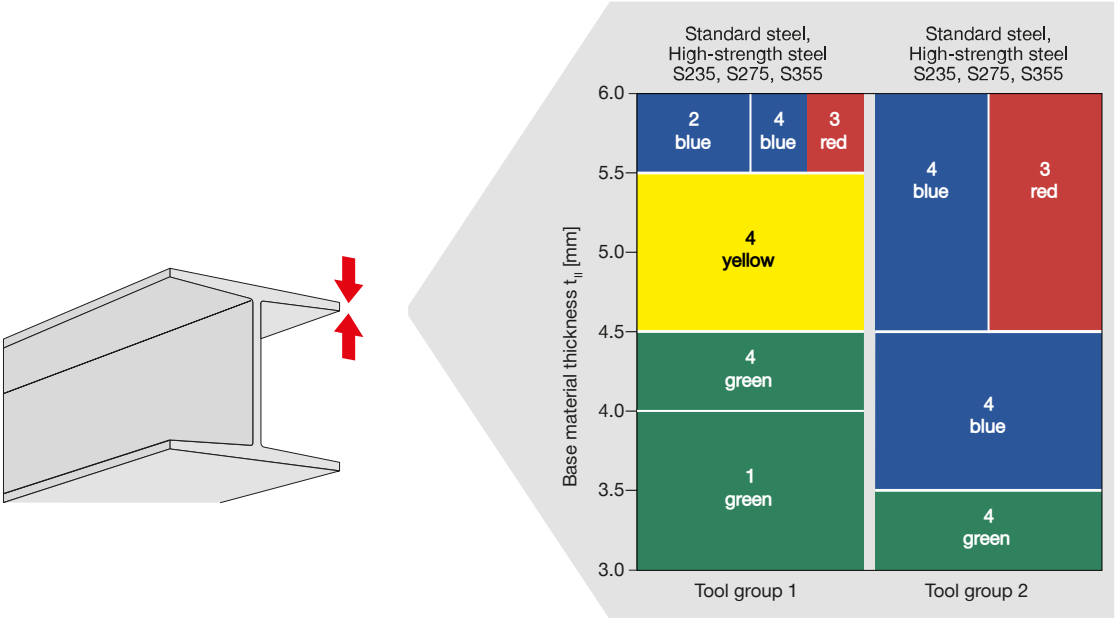
5 SYSTEMEMPFEHLUNG

5.1 Geräteempfehlung

Befestigungsbedingung	Befestigungselement	Werkzeug
Stahl auf Stahl	X-ENP2K-20 L15	DX 76, DX 76 F15, DX 76 PTR, DX 8 F15
	X-ENP2K-20 L15 MX	DX 76 MX, DX 76 PTR MX, DX 8 MX

• Für weitere Einzelheiten wird auf das Kapitel „Kompatibilität von Zubehör und Verbrauchsmaterialien“ im [Handbuch der Direktbefestigungstechnik \(DFTM\)](#) verwiesen.

5.2 Kartuschenempfehlung

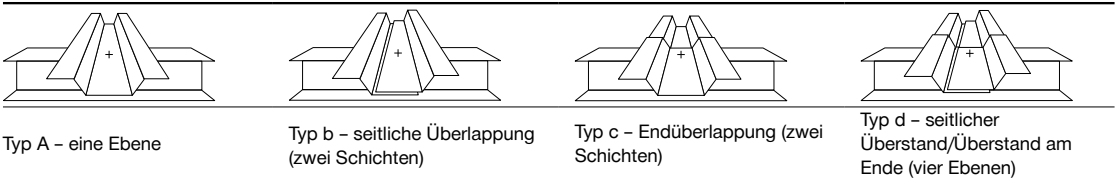


Werkzeuggruppe	Werkzeugtyp	Kartuscentyp
1	DX 76, DX 76 F15, DX 76 MX	6.8/18 M10
2	DX 76 PTR, DX 76 PTR MX, DX 8 F15, DX 8 MX	6.8/18 M10

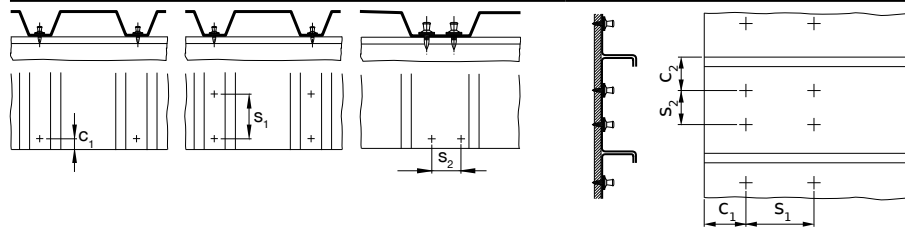
- Leistungseinstellung durch Setzversuche auf der Baustelle.
- Energieauswahl mit der empfohlenen Geräteeinstellung beginnen.
- Stellen Sie die Werkzeugenergie entsprechend den Anforderungen aus dem Kapitel Qualitätssicherung ein.
- Werkzeuggruppe 1: Werkzeuge ohne PTR-Funktion; Werkzeuggruppe 2: Werkzeuge mit PTR-Funktion.

6 ANFORDERUNGEN AN DIE VORGESEHENE VERWENDUNG

6.1 Verbindungsarten

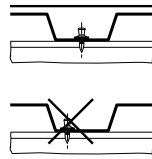


6.2 Eigenschaften des befestigten Materials



Trapezprofil

Kassettenbleche



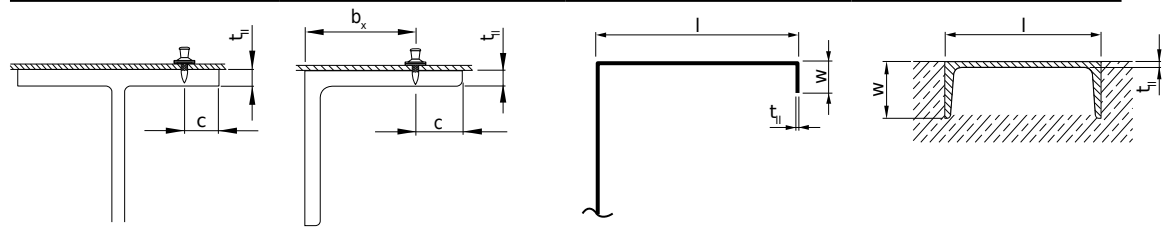
Trapezprofil - Befestigungen in den Rippen zentrieren

Form des Befestigungs-materials	Zugfestigkeit des Befestigungs-materials R_m [MPa]	Stärke des befestigten Materials t_1 [mm]	Randabstand c_1 [mm]	Randabstand c_2 [mm]	Abstände zwischen Befestigungselementen s_1 [mm]	Abstände zwischen Befestigungselementen s_2 [mm]
Trapezprofil	≥ 360	0,75 – 1,50	≥ 20		≥ 45	≥ 20
Kassettenbleche	≥ 360	0,75 – 1,50	≥ 20	≤ 75	≥ 80	≥ 80



- Bei Trapezprofil, Befestigungsmaterial Stahlsorte $\geq S280$ GD nach EN 10346.
- Für Kassettenblech, befestigtes Material Stahlsorte $\geq S280$ GD nach EN 10346.
- Weitere Informationen finden Sie in der ETA.

6.3 Eigenschaften des Untergrundmaterials



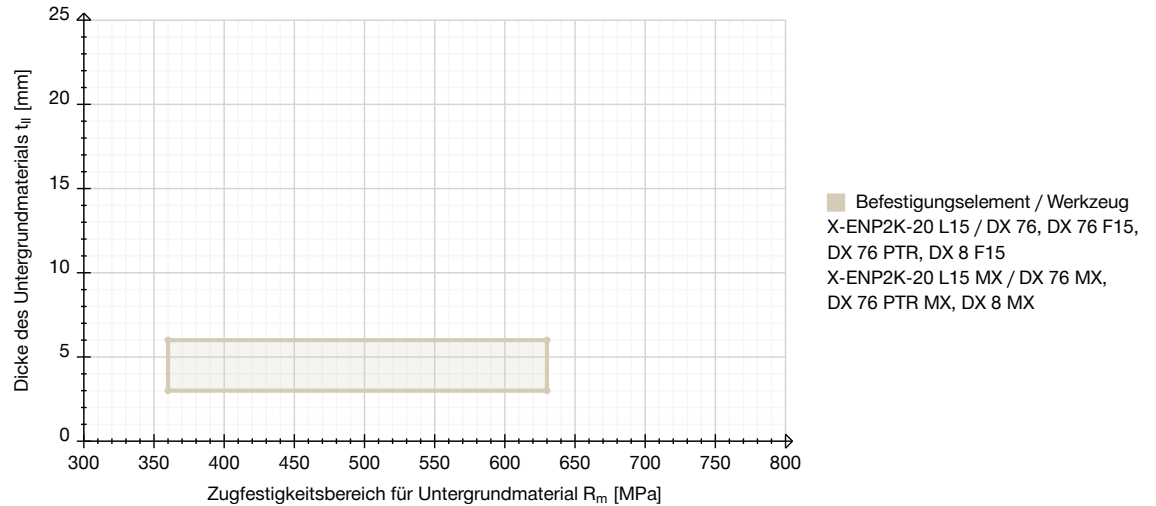
Warmgewalztes Profil (T-Profil) Winkelprofil (L-Profil) Kaltgeformtes Profil (C-Profil, Z-Profil) Betoneinlage (U-Profil)					
Untergrundmaterial	Form des Untergrundmaterials	Untergrundmaterialdicke t_{II} [mm]	Länge L [mm]	Breite w [mm]	Randabstand c [mm]
Stahl	T-Profil (breiter Flansch)	3,0 – 6,0			≥ 10
Stahl	Winkelprofil (L-Profil)	4,0 – 6,0			≥ 10
Stahl	C-Profil (kaltgeformt)	2,9 – 4,0	≤ 90	≤ 13	
Stahl	U-Profil (Betoneinlage)	2,7 – 3,3	60	20	



- Stahlgüte ≥ 320 GD gemäß EN 10346.
- Für Winkelprofile:
Einschränkung für Anwendungen mit $t_{II} \leq 4$ mm. Siehe Zulassung.
Abstand zur Kante des Winkelprofils $b_x \leq 8 \cdot t_{II}$.

6.4 Anwendungsbereich für die Befestigung auf Stahl

Stahl auf Stahl



- Der markierte Bereich stellt den zulässigen Anwendungsbereich dar.
- Zugfestigkeit für Baustahl nach EN 10025-2:



- S235: 360 – 510 MPa (Nennstärke 3 bis 16 mm)
- S275: 370 – 530 MPa (Nennstärke 3 bis 16 mm)
- S355: 470 – 630 MPa (Nennstärke 3 bis 16 mm)

7 LEISTUNGSDATEN

7.1 Charakteristischer Widerstand bei statischer/quasistatischer Belastung

Form des Befestigungsmaterials	Stärke des befestigten Materials t_I [mm]	Untergrundmaterialdicke t_{II} [mm]	Verbindungstyp	Zuglast N_{Rk} [kN]	Querkraft V_{Rk} [kN]
Trapezprofil	0,75	< 4	a, c	6,00	4,70
	0,75	4 – 6	a, b, c, d	6,30	4,70
Trapezprofil	0,88	< 4	a, c	6,00	5,40
	0,88	4 – 6	a, c, d	7,20	5,40
	0,88	4 – < 5	b	7,20	5,40
	0,88	5 – < 6	b	6,60	5,40
Trapezprofil	1,00	< 4	a, c	6,00	6,00
	1,00	4 – 6	a, c, d	8,00	6,00
	1,00	4 – < 5	b	8,00	6,00
	1,00	5 – < 6	b	6,60	6,00
Trapezprofil	1,13	4 – 6	a, c	8,40	7,00
Trapezprofil	1,25	4 – 6	a, c	8,80	8,00
Trapezprofil	1,50	4 – 6	a	8,80	8,60

7.2 Bemessungswiderstand bei statischer/quasistatischer Belastung

Form des Befestigungsmaterials	Stärke des befestigten Materials	Untergrundmaterialdicke	Verbindungstyp	Zuglast	Querkraft
	t_f [mm]	t_{II} [mm]		N_{Rd} [kN]	V_{Rd} [kN]
Trapezprofil	0,75	< 4	a, c	4,80	3,80
	0,75	4 – 6	a, b, c, d	5,00	3,80
Trapezprofil	0,88	< 4	a, c	4,80	4,30
	0,88	4 – 6	a, c, d	5,80	4,30
	0,88	4 – < 5	b	5,80	4,30
	0,88	5 – < 6	b	5,30	4,30
Trapezprofil	1,00	< 4	a, c	4,80	4,80
	1,00	4 – 6	a, c, d	6,40	4,80
	1,00	4 – < 5	b	5,80	4,80
	1,00	5 – < 6	b	5,30	4,80
Trapezprofil	1,13	4 – 6	a, c	6,70	5,60
Trapezprofil	1,25	4 – 6	a, c	7,00	6,40
Trapezprofil	1,50	4 – 6	a	7,00	6,90

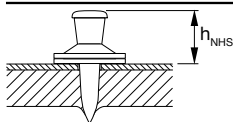
- i** • Die in der obigen Tabelle aufgeführten Werte wurden unter Verwendung des Bemessungswiderstands-Teilfaktors für Materialeigenschaften $\gamma_m = 1,25$ und des Reduktionsfaktors $\alpha_{cycl} = 1,0$ berechnet.

7.3 Technische Hinweise

- Trapezprofil
- i** • Für Dicken des befestigten Materials, die zwischen den tabellierten Werten liegen, können zur Bestimmung der Tragfähigkeit entweder eine lineare Interpolation oder der untere Grenzwert verwendet werden.
- Bei symmetrischer Doppelbefestigung ist ein Lastreduktionsfaktor von 0,7 gemäß EN 1993-1-1:2006, insbesondere Abschnitt B.3 (7) und Bild 6.2, zu berücksichtigen.

8 QUALITÄTSSICHERUNG

8.1 Befestigungskontrolle



Stahl auf Stahl

Befestigungsbedingung	Befestigungselement	Bolzenvorstand h_{NHS} [mm]
Stahl auf Stahl	X-ENP2K	7,0 – 11,0

- i** • Beachten Sie immer die dem Produkt beiliegenden Anweisungen.

8.2 Befestigungskontrolle mit Prüflehre

Technische Zeichnung	Befestigungskontrolle mit Prüflehre	Bolzenvorstand h_{NHS} [mm]	Informationen zum Einbau
	Korrektcr Einbau	7 – 11	- Befestigungselement korrekt im Untergrundmaterial eingebettet - Unterlegscheibe sitzt richtig
	Unsachgemäße Montage (ungenügend eingetriebenes Befestigungselement)	> 11	- Befestigungselement nicht vollständig eingebettet - Unterlegscheibe nicht komprimiert
	Unsachgemäße Montage (überdrehtes Befestigungselement)	< 7	- Befestigungselement zu tief in das Untergrundmaterial eingedrungen - Unterlegscheibe beschädigt - Grundmaterial verformt

9 BESTELLINFORMATIONEN

9.1 Artikelnummer und Beschreibung

Bezeichnung	Artikelnummer	Beschreibung
X-ENP2K-20 L15	385133	X-ENP2K Nägel für Metallkonstruktionen
X-ENP2K-20 L15 MX	385134	



Hilti Aktiengesellschaft
9494 Schaan, Liechtenstein
P +423-234 2965

www.facebook.com/hiltigroup
www.hilti.group



X-ENP2K

Clous pour tablier métallique

Fiche technique

[Français](#)

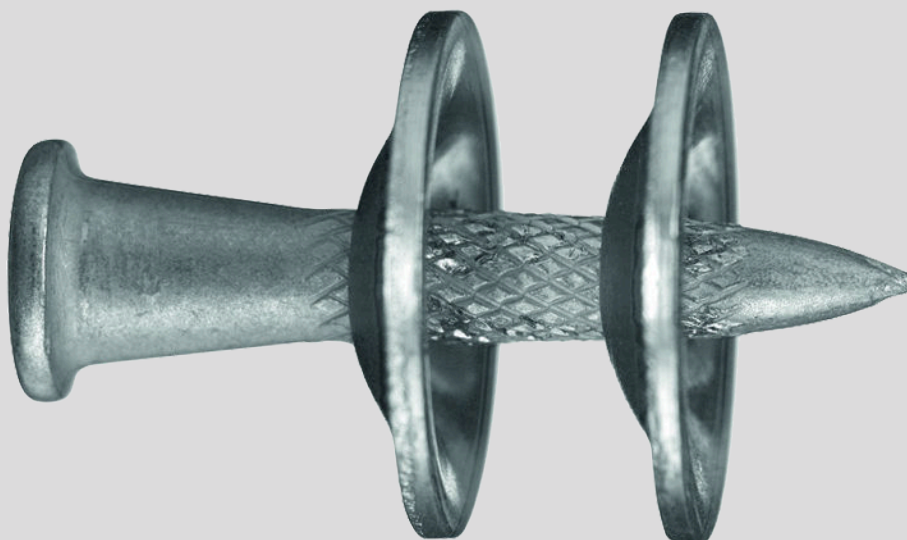


TABLE DES MATIÈRES

1	Informations sur le produit	2
1.1	Description du produit	2
2	Utilisation prévue	2
2.1	Exemples d'application	2
2.2	Matériaux supports	2
2.3	Conditions de charge	2
2.4	Conditions environnementales	3
3	Homologations et certificats	3
3.1	Homologations et certificats	3
4	Données produit	3
4.1	Dimensions	3
4.2	Propriétés du matériau pour pièces en acier au carbone	4
4.3	Propriétés du matériau pour pièces plastiques	4
5	Recommandation système	4
5.1	Recommandation sur l'outil	4
5.2	Recommandation de cartouche	5
6	Exigences pour l'utilisation prévue	5
6.1	Types de raccord	5
6.2	Propriétés du matériau fixé	6
6.3	Propriétés du matériau support	7
6.4	Plage d'applications pour la fixation sur acier	8
7	Données de performance	8
7.1	Résistance caractéristique sous charge statique/quasi statique	8
7.2	Résistance de conception sous charge statique/quasi statique	9
7.3	Notes techniques	9
8	Assurance qualité	9
8.1	Contrôle de la fixation	9
8.2	Inspection des fixations avec jauge de contrôle	10
9	Informations de commande	10
9.1	Numéro d'article et description	10

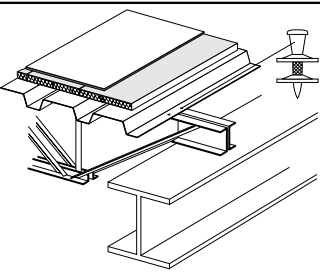
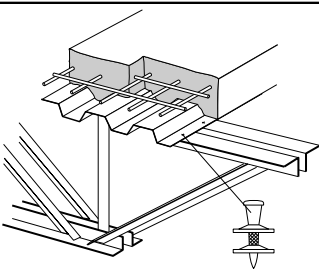
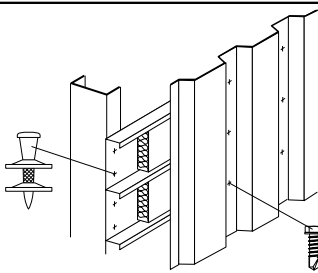
1 INFORMATIONS SUR LE PRODUIT

1.1 Description du produit

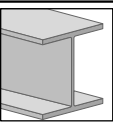
Désignation	Caractéristiques
X-ENP2K-20 L15 	• Système de fixation beaucoup plus rapide et plus sûr que le soudage • Adaptés à tous les matériaux supports en acier de 3 à 6 mm d'épaisseur • Contrôle de pose facilité grâce à l'outil de vérification d'implantation du clou • Conviennent à l'acier de type S235-S355 • Associés au DX 76 PTR et au DX 8 Hilti pour une fixation optimale sur les rails insert HTU, poutres en acier et autres supports de 3 à 6 mm d'épaisseur

2 UTILISATION PRÉVUE

2.1 Exemples d'application

		
Toiture métallique et tablier sur acier	Toiture métallique et tablier sur acier	Bardage métallique sur acier

2.2 Matériaux supports



Acier

2.3 Conditions de charge



Statique/quasi statique

2.4 Conditions environnementales



Milieu intérieur sec

- Usage prévu uniquement pour les fixations qui ne sont pas directement exposées aux conditions climatiques extérieures ou à l'humidité.
- L'exposition aux conditions climatiques extérieures pendant la phase de construction ne doit pas dépasser 180 jours.
- Pour de plus amples informations, veuillez vous reporter à [manuel sur la corrosion Hilti](#).

3 HOMOLOGATIONS ET CERTIFICATS

3.1 Homologations et certificats

Autorité	N° d'homologation/de certificat
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-13/0172
Lloyd's Register (LR)	LR 2410589TA

- Les informations présentées dans cette fiche produit ne font pas forcément toutes l'objet d'une homologation ou d'un certificat.
- Les informations présentées dans cette fiche technique peuvent également être basées sur les données techniques Hilti.
- Veuillez vous reporter à l'homologation/au certificat pour obtenir de plus amples informations.

4 DONNÉES PRODUIT

4.1 Dimensions

Dessin technique	Fixation	Longueur	Diamètre de la tige	Diamètre de tête	Diamètre de la rondelle acier
		L [mm]	d _s [mm]	d _h [mm]	d _w [mm]
	X-ENP2K-20 L15	25,50	3,70	7,40	15,00
	X-ENP2K-20 L15 MX	25,50	3,70	7,40	15,00

4.2 Propriétés du matériau pour pièces en acier au carbone

Fixation	Pièce de composant	Matériau	Revêtements	Épaisseur du revêtement t _c [µm]	Dureté [HRC]	Catégorie de corrosivité
X-ENP2K	Clou	Acier au carbone	Recouvert de zinc	8 – 16	55,5	C1

• Catégorie de corrosivité de l'atmosphère selon la norme EN ISO 9223.

4.3 Propriétés du matériau pour pièces plastiques

Fixation	Pièce de composant	Matériau	Couleur	Autres propriétés
X-ENP2K-20 L15 MX	Bande de clous	Polyéthylène haute densité (HDPE)	Vert	Sans halogène, Sans LABS, Sans silicone

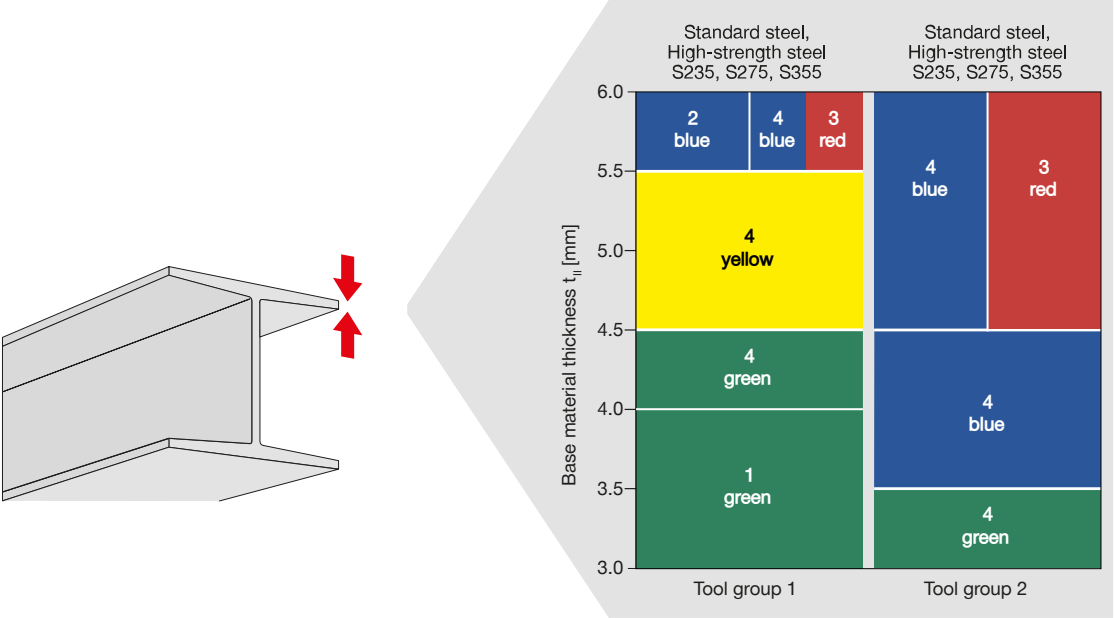
5 RECOMMANDATION SYSTÈME

5.1 Recommandation sur l'outil

Conditions de fixation	Fixation	Outil
Acier sur acier	X-ENP2K-20 L15	DX 76, DX 76 F15, DX 76 PTR, DX 8 F15
	X-ENP2K-20 L15 MX	DX 76 MX, DX 76 PTR MX, DX 8 MX

• Pour plus de détails, veuillez vous reporter au chapitre sur la compatibilité des accessoires et des consommables dans le [Guide sur la technologie de clouage \(DFTM\)](#).

5.2 Recommandation de cartouche



Groupe d'outils	Type d'outil	Type de cartouche
1	DX 76, DX 76 F15, DX 76 MX	6.8/18 M10
2	DX 76 PTR, DX 76 PTR MX, DX 8 F15, DX 8 MX	6.8/18 M10

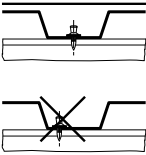
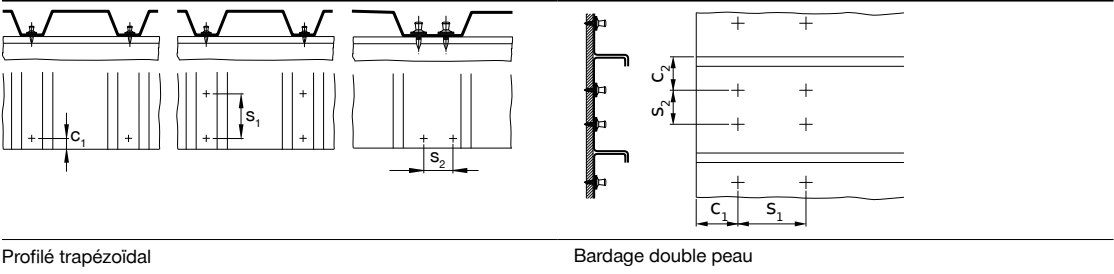
- Réglage du niveau de puissance des outils lors d'essais sur le chantier.
- Commencez la sélection de l'énergie de l'outil avec le niveau de puissance recommandé.
- Ajustez l'énergie de l'outil selon les exigences du chapitre d'assurance qualité.
- Groupe d'outils 1 : outils sans fonctionnalité PTR ; Groupe d'outils 2 : outils avec fonctionnalité PTR.

6 EXIGENCES POUR L'UTILISATION PRÉVUE

6.1 Types de raccord

Type a - couche unique	Type b - chevauchement latéral (deux couches)	Type c - Chevauchement final (deux couches)	Type d - Chevauchement latéral / final (quatre couches)

6.2 Propriétés du matériau fixé

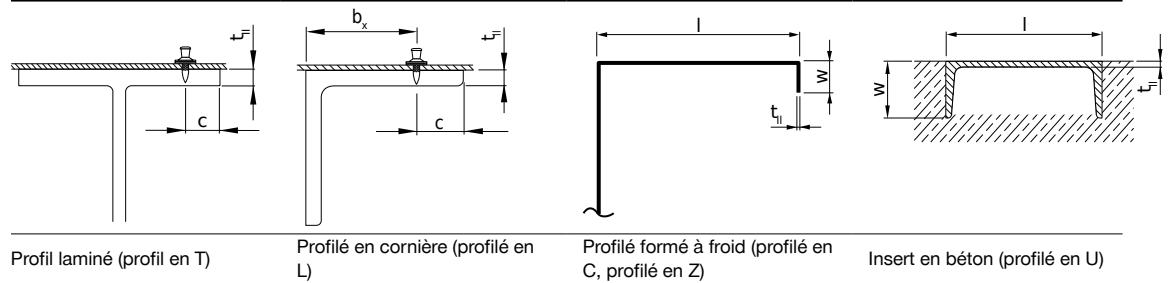


Profil trapézoïdal - Centrer les fixations dans les nervures

Forme de matériau fixé	Résistance à la traction du matériau fixé	Épaisseur du matériau fixé	Distance au bord	Distance au bord	Distance d'écartement entre les fixations	Distance d'écartement entre les fixations
	R_m [MPa]	t_f [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]
Profilé trapézoïdal	≥ 360	0,75 – 1,50	≥ 20		≥ 45	≥ 20
Bardage double peau	≥ 360	0,75 – 1,50	≥ 20	≤ 75	≥ 80	≥ 80

- Pour profilé trapézoïdal, nuance d'acier du matériau fixé $\geq$ S280 GD conformément à EN 10346.
- Pour bardage double peau, nuance d'acier du matériau fixé $\geq$ S280 GD conformément à EN 10346.
- Pour plus de détails, veuillez consulter l'ETA.

6.3 Propriétés du matériau support



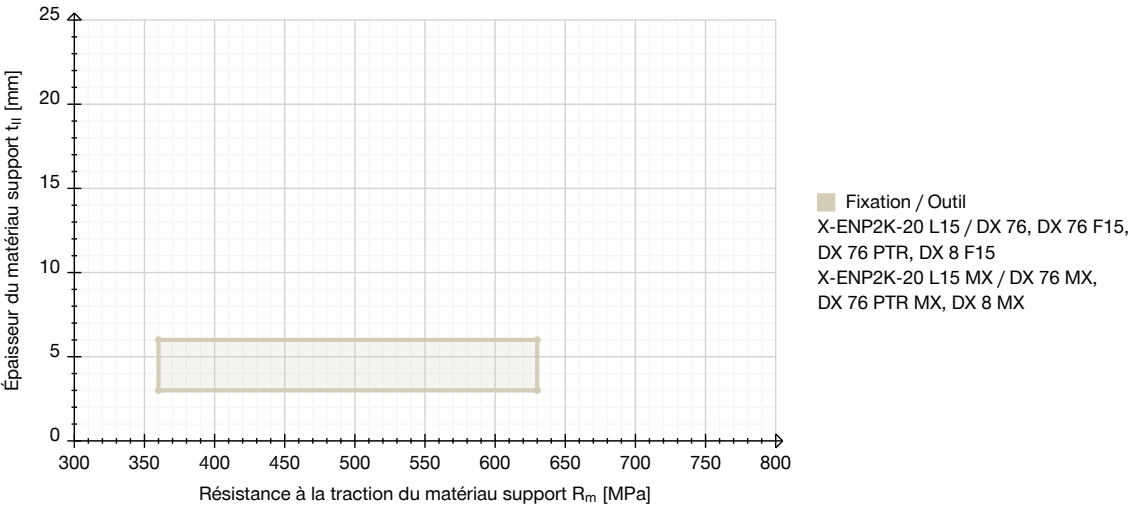
Matériau support	Forme de matériau support	Épaisseur du matériau support t_{II} [mm]	Longueur L [mm]	Largeur w [mm]	Distance au bord c [mm]
Acier	Profilé en T (aile large)	3,0 – 6,0			≥ 10
Acier	Profilé en cornière (profilé en L)	4,0 – 6,0			≥ 10
Acier	Profilé C (formé à froid)	2,9 – 4,0	≤ 90	≤ 13	
Acier	Profilé en U (incrustation de béton)	2,7 – 3,3	60	20	



- Nuance d'acier ≥ 320 GD selon l'EN 10346.
- Pour les cornières :
Restriction pour les applications où $t_{II} \leq 4$ mm. Voir l'agrément.
Distance au bord de la cornière $b_x \leq 8 \cdot t_{II}$.

6.4 Plage d'applications pour la fixation sur acier

Acier sur acier



- La zone marquée représente le champ d'application autorisé.
- Résistance à la traction pour l'acier structural conformément à EN 10025-2 :
 - S235 : 360 – 510 MPa (épaisseur nominale 3 à 16 mm)
 - S275 : 370 – 530 MPa (épaisseur nominale 3 à 16 mm)
 - S355 : 470 – 630 MPa (épaisseur nominale 3 à 16 mm)

7 DONNÉES DE PERFORMANCE

7.1 Résistance caractéristique sous charge statique/quasi statique

Forme de matériau fixé	Épaisseur du matériau fixé t_I [mm]	Épaisseur du matériau support t_{II} [mm]	Type de connexion	Charge de traction N_{Rk} [kN]	Charge de cisaillement V_{Rk} [kN]
Profilé trapézoïdal	0,75	< 4	a, c	6,00	4,70
	0,75	4 – 6	a, b, c, d	6,30	4,70
Profilé trapézoïdal	0,88	< 4	a, c	6,00	5,40
	0,88	4 – 6	a, c, d	7,20	5,40
	0,88	4 – < 5	b	7,20	5,40
	0,88	5 – < 6	b	6,60	5,40
	1,00	< 4	a, c	6,00	6,00
Profilé trapézoïdal	1,00	4 – 6	a, c, d	8,00	6,00
	1,00	4 – < 5	b	8,00	6,00
	1,00	5 – < 6	b	6,60	6,00
	1,13	4 – 6	a, c	8,40	7,00
Profilé trapézoïdal	1,25	4 – 6	a, c	8,80	8,00
Profilé trapézoïdal	1,50	4 – 6	a	8,80	8,60

7.2 Résistance de conception sous charge statique/quasi statique

Forme de matériau fixé	Épaisseur du matériau fixé t_f [mm]	Épaisseur du matériau support t_{II} [mm]	Type de connexion	Charge de traction N_{Rd} [kN]	Charge de cisaillement V_{Rd} [kN]
Profilé trapézoïdal	0,75	< 4	a, c	4,80	3,80
	0,75	4 – 6	a, b, c, d	5,00	3,80
Profilé trapézoïdal	0,88	< 4	a, c	4,80	4,30
	0,88	4 – 6	a, c, d	5,80	4,30
	0,88	4 – < 5	b	5,80	4,30
	0,88	5 – < 6	b	5,30	4,30
	0,88	5 – < 6	b	5,30	4,30
Profilé trapézoïdal	1,00	< 4	a, c	4,80	4,80
	1,00	4 – 6	a, c, d	6,40	4,80
	1,00	4 – < 5	b	5,80	4,80
	1,00	5 – < 6	b	5,30	4,80
Profilé trapézoïdal	1,13	4 – 6	a, c	6,70	5,60
Profilé trapézoïdal	1,25	4 – 6	a, c	7,00	6,40
Profilé trapézoïdal	1,50	4 – 6	a	7,00	6,90

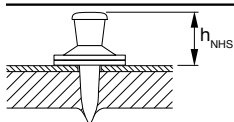
- i** • Les valeurs présentées dans le tableau ci-dessus ont été calculées à l'aide du facteur partiel de résistance de conception pour les propriétés du matériau $\gamma_m = 1,25$ et le facteur de réduction $\alpha_{cycl} = 1,0$.

7.3 Notes techniques

- Profil trapézoïdal
- i** • Pour les épaisseurs du matériau fixé situées entre les valeurs tabulées, une interpolation linéaire ou la valeur inférieure peut être utilisée pour déterminer les performances.
- Pour une fixation double symétrique, un coefficient de réduction de charge de 0,7 doit être pris en compte conformément à l'EN 1993-1-1 :2006, en particulier à la section B.3 (7) et à la figure 6.2.

8 ASSURANCE QUALITÉ

8.1 Contrôle de la fixation



Acier sur acier

Conditions de fixation	Fixation	Implantation de la fixation h_{NHS} [mm]
Acier sur acier	X-ENP2K	7,0 – 11,0

- i** • Toujours consulter / suivre les instructions qui accompagnent le produit.

8.2 Inspection des fixations avec jauge de contrôle

Dessin technique	Inspection des fixations avec jauge de contrôle	Implantation de la fixation	Informations de pose
		h_{NHS} [mm]	
	Installation correcte	7 – 11	- Fixation enfoncée correctement dans le matériau support - Rondelle correctement positionnée
	Installation incorrecte (fixation pas assez enfoncée)	> 11	- Fixation pas complètement enfoncée - Rondelle non compressée
	Installation incorrecte (fixation trop enfoncée)	< 7	- Fixation enfoncée trop profondément dans le matériau support - Rondelle endommagée - Matériau support déformé

9 INFORMATIONS DE COMMANDE

9.1 Numéro d'article et description

Désignation	Code article	Description
X-ENP2K-20 L15	385133	Clous pour tablier métallique X-ENP2K
X-ENP2K-20 L15 MX	385134	



Hilti Aktiengesellschaft
9494 Schaan, Liechtenstein
P +423-234 2965

www.facebook.com/hiltigroup
www.hilti.group

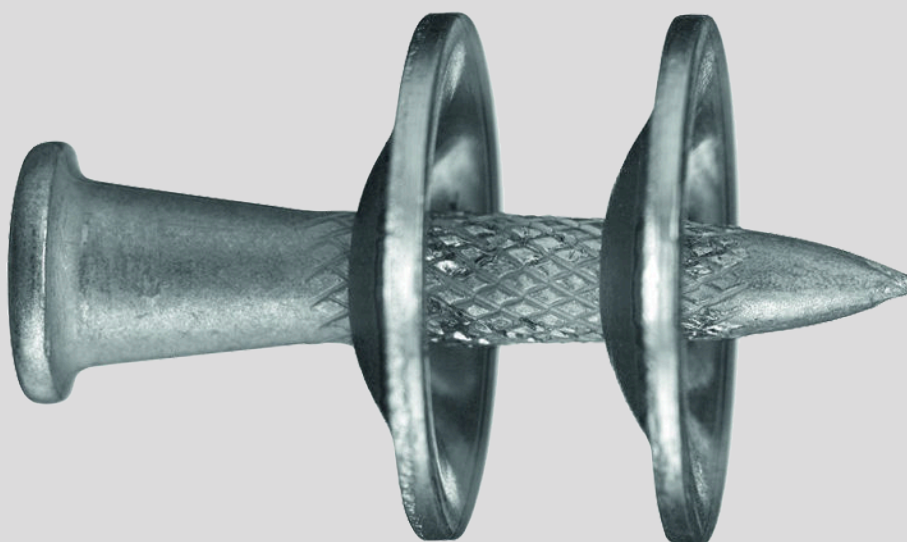


X-ENP2K

Clavos para cubiertas metálicas

Hoja de datos

[Español](#)



ÍNDICE

1	Información del producto	2
1.1	Descripción del producto	2
2	Uso previsto	2
2.1	Ejemplos de aplicación	2
2.2	Materiales base	2
2.3	Condiciones de carga	2
2.4	Condiciones ambientales	3
3	Homologaciones y certificados	3
3.1	Homologaciones y certificados	3
4	Datos del producto	3
4.1	Dimensiones	3
4.2	Propiedades del material para piezas de acero al carbono	4
4.3	Propiedades del material para piezas de plástico	4
5	Recomendación del sistema	4
5.1	Recomendación de herramienta	4
5.2	Recomendación de cartucho	5
6	Requisitos para el uso previsto	5
6.1	Tipos de conexión	5
6.2	Propiedades del material de fijación	6
6.3	Propiedades del material base	7
6.4	Rango de aplicación para fijación a acero	8
7	Datos de rendimiento	8
7.1	Resistencia característica bajo cargas estáticas/cuasi-estáticas	8
7.2	Resistencia del diseño bajo carga estática/cuasiestática	9
7.3	Notas técnicas	9
8	Control de calidad	9
8.1	Inspección de fijación	9
8.2	Inspección de la fijación con calibre de comprobación	10
9	Información del pedido	10
9.1	Número y descripción del artículo	10

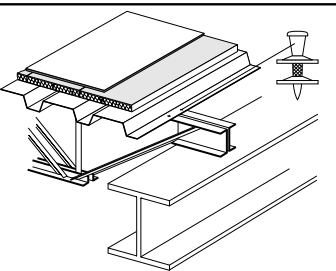
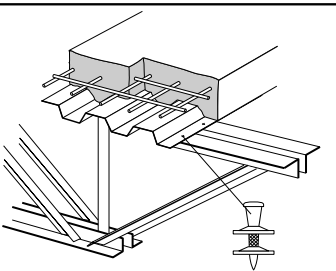
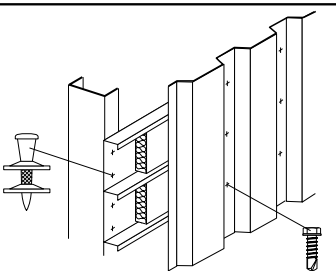
1 INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

1.1 Descripción del producto

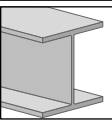
Designación	Características
X-ENP2K-20 L15 	• Sistema de fijación mucho más rápido y seguro en comparación con la soldadura • Sistema apto para materiales base de acero de 3-6 mm de espesor • Sencillo control visual de la calidad de la fijación gracias los indicadores de espacio entre clavos • Apto para acero de dureza S235-S355 • Conformar un sistema junto con la herramienta DX 76 PTR de Hilti para una fijación óptima en carriles embebidos HTU, vigas de acero y otros soportes de 3-6 mm de espesor

2 USO PREVISTO

2.1 Ejemplos de aplicación

		
Cubierta metálica y entarimado de suelo sobre acero	Cubierta metálica y entarimado de suelo sobre acero	Fachadas y cerramientos metálicos sobre acero

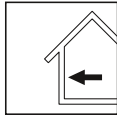
2.2 Materiales base


Acero

2.3 Condiciones de carga

Estática y cuasiestática

2.4 Condiciones ambientales



Interior seco

- Uso indicado únicamente para fijaciones que no estén directamente expuestas a condiciones meteorológicas externas o húmedas.
- La exposición a las condiciones climáticas exteriores durante la fase de construcción no excederá los 180 días.
- Para obtener más información, consulte [Manual de corrosión de Hilti](#).

3 HOMOLOGACIONES Y CERTIFICADOS

3.1 Homologaciones y certificados

Autoridad	Número de homologación/certificado
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-13/0172
Lloyd's Register (LR)	LR 2410589TA

- Es posible que no toda la información que se proporciona en esta hoja de datos del producto esté sujeta al contenido del certificado u homologación.
- La información que se presenta en esta hoja de datos del producto también puede basarse en los datos técnicos de Hilti.
- Para obtener más información, consulte el certificado o la homologación.

4 DATOS DEL PRODUCTO

4.1 Dimensiones

Dibujo técnico	Fijación	Longitud	Diámetro de vástago	Diámetro de la cabeza	Diámetro de arandela de acero
		L [mm]	d _s [mm]	d _h [mm]	d _w [mm]
	X-ENP2K-20 L15	25,50	3,70	7,40	15,00
	X-ENP2K-20 L15 MX	25,50	3,70	7,40	15,00

4.2 Propiedades del material para piezas de acero al carbono

Fijación	Pieza de componente	Material	Revestimiento	Espesor del revestimiento t _c [μm]	Dureza [HRC]	Categoría de corrosión
X-ENP2K	Clavo	Acero al carbono	Con revestimiento de zinc	8 – 16	55,5	C1



• Categoría de corrosión de la atmósfera según la norma EN ISO 9223.

4.3 Propiedades del material para piezas de plástico

Fijación	Pieza de componente	Material	Color	Otras propiedades
X-ENP2K-20 L15 MX	Tira de cargador	Polietileno de alta densidad (HDPE)	Verde	Sin halógenos, Sin LABS, Sin silicona

5 RECOMENDACIÓN DEL SISTEMA

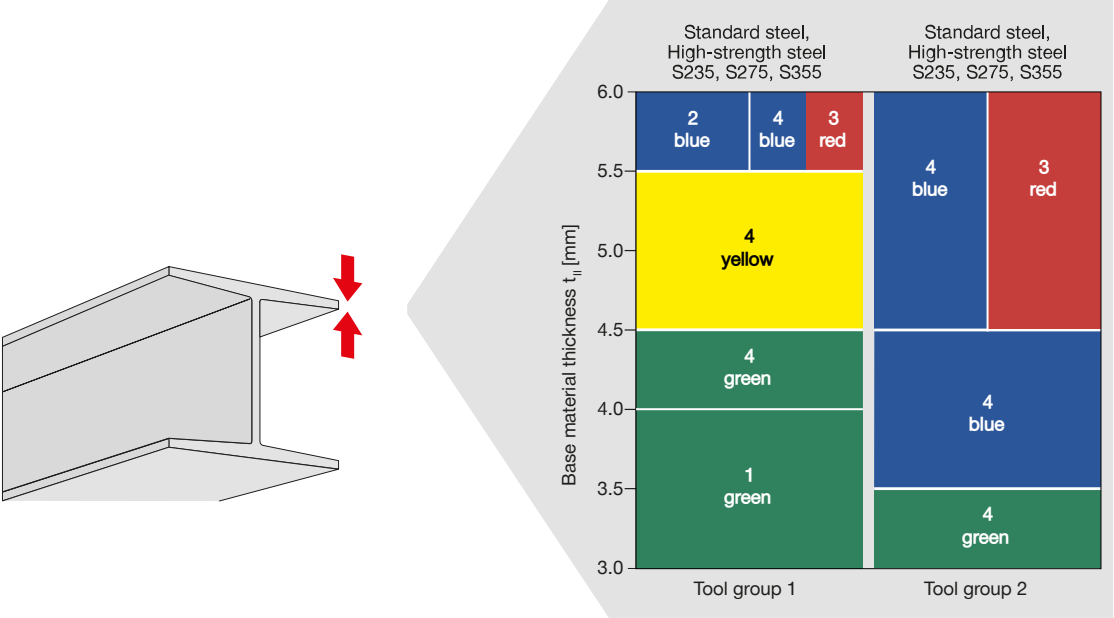
5.1 Recomendación de herramienta

Condición de fijación	Fijación	Herramienta
De acero a acero	X-ENP2K-20 L15	DX 76, DX 76 F15, DX 76 PTR, DX 8 F15
	X-ENP2K-20 L15 MX	DX 76 MX, DX 76 PTR MX, DX 8 MX



• Para obtener más detalles, consulte el capítulo sobre la compatibilidad de accesorios y consumibles en el [Manual de tecnología de fijación directa \(DFTM\)](#).

5.2 Recomendación de cartucho



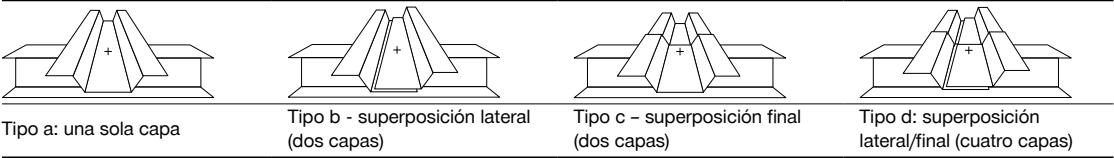
Grupo de herramientas	Tipo de herramienta	Tipo de cartucho
1	DX 76, DX 76 F15, DX 76 MX	6.8/18 M10
2	DX 76 PTR, DX 76 PTR MX, DX 8 F15, DX 8 MX	6.8/18 M10

- i

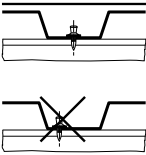
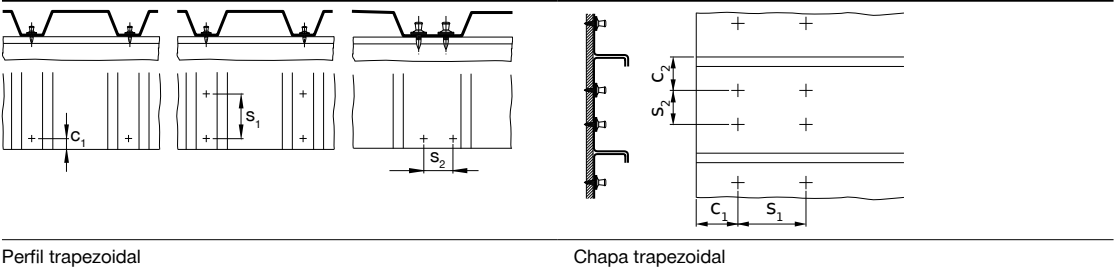
 - Ajuste del nivel de potencia de la herramienta mediante la realización de ensayos in situ.
 - Selección de energía de inicio de la herramienta con el nivel de potencia recomendado.
 - Ajuste la energía de la herramienta según los requisitos del capítulo de garantía de calidad.
 - Grupo de herramientas 1: herramientas sin funcionalidad PTR; Grupo de herramientas 2: herramientas con funcionalidad PTR.

6 REQUISITOS PARA EL USO PREVISTO

6.1 Tipos de conexión



6.2 Propiedades del material de fijación



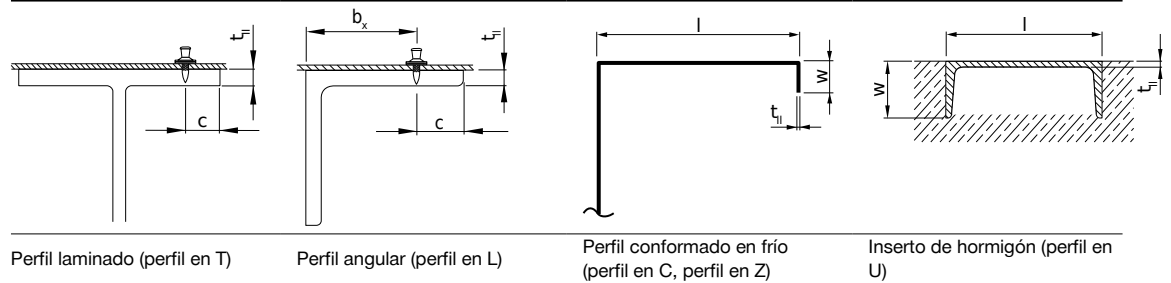
Perfil trapezoidal - Centra los sujetadores en las nervaduras

Forma de material fijado	Resistencia a tracción del material fijado R_m [MPa]	Espesor del material fijado t_f [mm]	Distancia al borde c_1 [mm]	Distancia al borde c_2 [mm]	Distancia de separación de la fijación s_1 [mm]	Distancia de separación de la fijación s_2 [mm]
Perfil trapezoidal	≥ 360	0,75 - 1,50	≥ 20		≥ 45	≥ 20
Chapa trapezoidal	≥ 360	0,75 - 1,50	≥ 20	≤ 75	≥ 80	≥ 80



- Para perfil trapezoidal, grado de acero $\geq S280$ GD de material fijado según EN 10346.
- Para chapa trapezoidal, grado de acero $\geq S280$ GD de material fijado según EN 10346.
- Para obtener más información, consulta la ETA.

6.3 Propiedades del material base



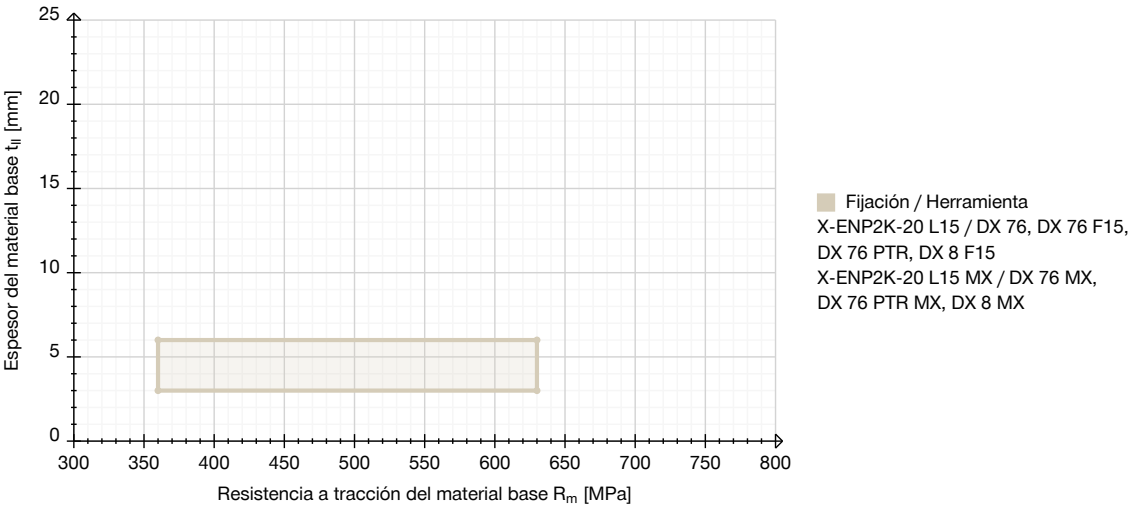
Material base	Forma de material base	Espesor del material base t_{II} [mm]	Longitud L [mm]	Ancho w [mm]	Distancia al borde c [mm]
Acero	Perfil en T (ala ancha)	3,0 – 6,0			≥ 10
Acero	Perfil angular (perfil en L)	4,0 – 6,0			≥ 10
Acero	Perfil en C (conformado en frío)	2,9 – 4,0	≤ 90	≤ 13	
Acero	Perfil en U (incrustación de hormigón)	2,7 – 3,3	60	20	



- Calidad de acero ≥ 320 GD según EN 10346.
- Para perfiles angulares:
Restricción para aplicaciones donde $t_{II} \leq 4$ mm. Véase la aprobación.
Distancia al borde del perfil angular $b_x \leq 8 \cdot t_{II}$.

6.4 Rango de aplicación para fijación a acero

De acero a acero



- El área marcada representa el campo admisible de aplicación.
- Resistencia a tracción para acero estructural según la norma EN 10025-2:
 - S235: 360–510 MPa (espesor nominal de 3 a 16 mm)
 - S275: 370–530 MPa (espesor nominal de 3 a 16 mm)
 - S355: 470–630 MPa (espesor nominal de 3 a 16 mm)

7 DATOS DE RENDIMIENTO

7.1 Resistencia característica bajo cargas estáticas/cuasi-estáticas

Forma de material fijado	Espesor del material fijado	Espesor del material base	Tipo de conexión	Carga de tensión	Carga cortante
	t_I [mm]	t_{II} [mm]		N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]
Perfil trapezoidal	0,75	< 4	a, c	6,00	4,70
	0,75	4 – 6	a, b, c, d	6,30	4,70
Perfil trapezoidal	0,88	< 4	a, c	6,00	5,40
	0,88	4 – 6	a, c, d	7,20	5,40
	0,88	4 – < 5	b	7,20	5,40
	0,88	5 – < 6	b	6,60	5,40
Perfil trapezoidal	1,00	< 4	a, c	6,00	6,00
	1,00	4 – 6	a, c, d	8,00	6,00
	1,00	4 – < 5	b	8,00	6,00
	1,00	5 – < 6	b	6,60	6,00
Perfil trapezoidal	1,13	4 – 6	a, c	8,40	7,00
Perfil trapezoidal	1,25	4 – 6	a, c	8,80	8,00
Perfil trapezoidal	1,50	4 – 6	a	8,80	8,60

7.2 Resistencia del diseño bajo carga estática/cuasiestática

Forma de material fijado	Espesor del material fijado t_f [mm]	Espesor del material base t_{bl} [mm]	Tipo de conexión	Carga de tensión N_{Rd} [kN]	Carga cortante V_{Rd} [kN]
Perfil trapezoidal	0,75	< 4	a, c	4,80	3,80
	0,75	4 – 6	a, b, c, d	5,00	3,80
Perfil trapezoidal	0,88	< 4	a, c	4,80	4,30
	0,88	4 – 6	a, c, d	5,80	4,30
	0,88	4 – < 5	b	5,80	4,30
	0,88	5 – < 6	b	5,30	4,30
	0,88	5 – < 6	b	5,30	4,30
Perfil trapezoidal	1,00	< 4	a, c	4,80	4,80
	1,00	4 – 6	a, c, d	6,40	4,80
	1,00	4 – < 5	b	5,80	4,80
	1,00	5 – < 6	b	5,30	4,80
Perfil trapezoidal	1,13	4 – 6	a, c	6,70	5,60
Perfil trapezoidal	1,25	4 – 6	a, c	7,00	6,40
Perfil trapezoidal	1,50	4 – 6	a	7,00	6,90

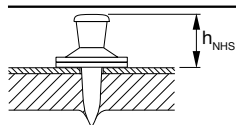
- i** • Los valores presentados en la tabla anterior se han calculado utilizando el factor parcial de resistencia de diseño para las propiedades del material $\gamma_m = 1,25$ y el factor de reducción $\alpha_{cycl} = 1,0$.

7.3 Notas técnicas

- Perfil trapezoidal
- i** • Para espesores del material fijado comprendidos entre los valores tabulados, puede utilizarse una interpolación lineal o el valor límite inferior para determinar la capacidad resistente.
- Para una fijación doble simétrica, debe considerarse un factor de reducción de carga de 0,7 de acuerdo con la norma EN 1993-1-1:2006, en particular la Sección B.3 (7) y la Figura 6.2.

8 CONTROL DE CALIDAD

8.1 Inspección de fijación

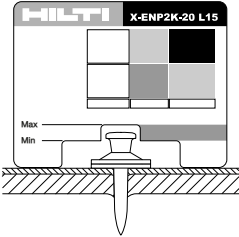
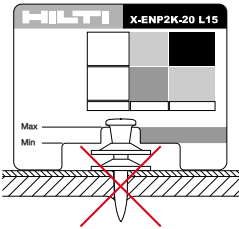
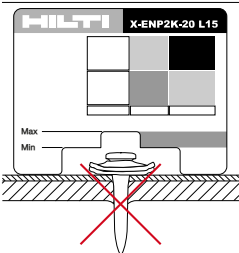


De acero a acero

Condición de fijación	Fijación	Fijación con distanciador h_{NHS} [mm]
De acero a acero	X-ENP2K	7,0 – 11,0

- i** • Revise y siga siempre las instrucciones que acompañan al producto.

8.2 Inspección de la fijación con calibre de comprobación

Dibujo técnico	Inspección de la fijación con calibre de comprobación	Fijación con distanciador	Información de instalación
h _{NHS} [mm]			
	Instalación correcta	7 – 11	• Fijación insertada correctamente en el material base • Arandela correctamente asentada
	Instalación incorrecta (fijación infracargada)	> 11	• Fijación no incrustada completamente • Arandela no comprimida
	Instalación incorrecta (fijación sobrecargada)	< 7	• La fijación ha penetrado demasiado profundamente en el material base • Arandela dañada • Material base deformado

9 INFORMACIÓN DEL PEDIDO

9.1 Número y descripción del artículo

Designación	Número de elemento	Descripción
X-ENP2K-20 L15	385133	Clavos para losa metálica X-ENP2K
X-ENP2K-20 L15 MX	385134	



Hilti Aktiengesellschaft
9494 Schaan, Liechtenstein
P +423-234 2965

www.facebook.com/hiltigroup
www.hilti.group

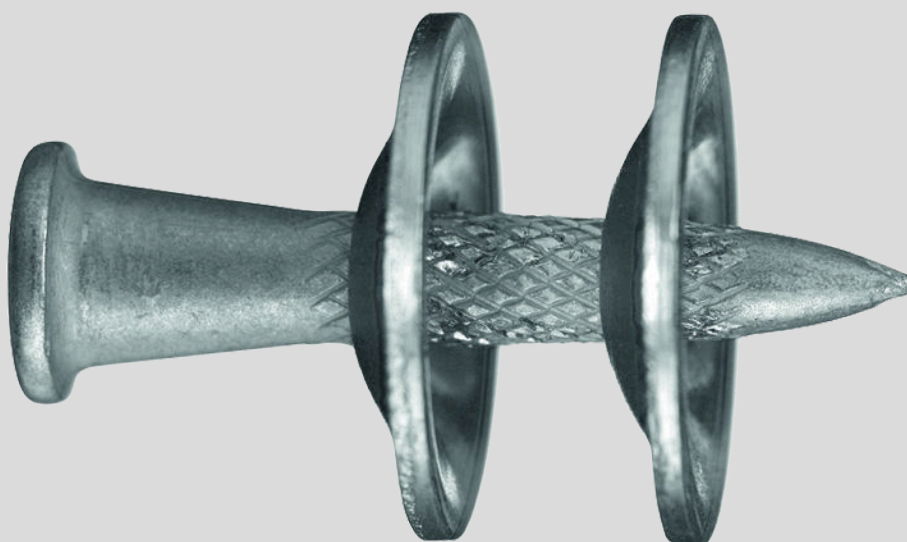


X-ENP2K

Chiodi per coperture metalliche

Scheda tecnica

[Italiano](#)



INDICE

1	Informazioni sul prodotto	2
1.1	Descrizione del prodotto	2
2	Uso previsto	2
2.1	Esempi di applicazione	2
2.2	Materiali di base	2
2.3	Condizioni di carico	2
2.4	Condizioni ambientali	3
3	Omologazioni e certificazioni	3
3.1	Omologazioni e certificazioni	3
4	Dati del prodotto	3
4.1	Dimensioni	3
4.2	Proprietà dei materiali per parti in acciaio al carbonio	4
4.3	Proprietà dei materiali per parti in plastica	4
5	Raccomandazioni sul sistema	4
5.1	Raccomandazioni per l'attrezzo	4
5.2	Raccomandazione sulla cartuccia	5
6	Requisiti per l'uso previsto	5
6.1	Tipi di collegamento	5
6.2	Caratteristiche del materiale fissato	6
6.3	Proprietà del materiale di base	7
6.4	Gamma di applicazioni per fissaggio su acciaio	8
7	Dati sulle prestazioni	8
7.1	Resistenza caratteristica sotto carico statico/quasi-statico	8
7.2	Resistenza di progetto in condizioni di carico statico/quasi-statico	9
7.3	Note tecniche	9
8	Assicurazione qualità	10
8.1	Ispezione fissaggio	10
8.2	Ispezione dell'elemento di fissaggio con calibro di controllo	10
9	Informazioni per l'ordine	11
9.1	Numero articolo e descrizione	11

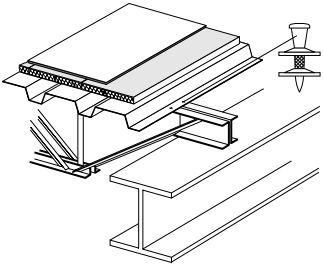
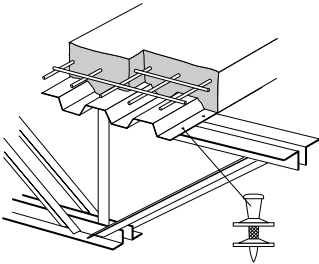
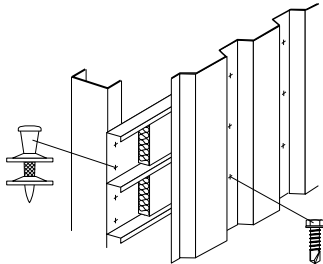
1 INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

1.1 Descrizione del prodotto

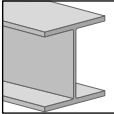
Denominazione	Vantaggi
X-ENP2K-20 L15 	• Un sistema di fissaggio molto più rapido e sicuro rispetto alla saldatura • Adatto a materiali di base in acciaio di spessore 3-6 mm • Facile ispezione visiva della qualità del fissaggio grazie agli indicatori di spaziatura dei chiodi • Adatto per acciai di resistenza S235-S355 • Costituisce un sistema con DX 76 PTR di Hilti per il fissaggio ottimale su binari preformati HTU, travi in acciaio e altri supporti con uno spessore 3-6 mm

2 USO PREVISTO

2.1 Esempi di applicazione

 Copertura tetto e pavimento in lamiera metallica su acciaio	 Copertura tetto e pavimento in lamiera metallica su acciaio	 Rivestimenti esterni metallici su acciaio
---	--	---

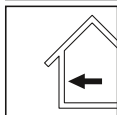
2.2 Materiali di base

 Acciaio
--

2.3 Condizioni di carico

 Statico/quasi statico
--

2.4 Condizioni ambientali



Interni asciutti

- L'utilizzo è previsto solo per fissamenti non esposti direttamente ad intemperie esterne o condizioni umide.
- L'esposizione alle condizioni atmosferiche esterne durante la fase di costruzione non deve superare i 180 giorni.
- Per maggiori dettagli, fare riferimento a [Hilti Corrosion Handbook](#) (Manuale sulla corrosione Hilti).

3 OMOLOGAZIONI E CERTIFICAZIONI

3.1 Omologazioni e certificazioni

Autorità	N. omologazione/certificazione
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-13/0172
Lloyd's Register (LR)	LR 2410589TA

- Non tutte le informazioni presentate in questa scheda tecnica del prodotto possono essere soggette a omologazione/certificazione.
- Le informazioni contenute in questa scheda tecnica possono anche essere basate sui dati tecnici Hilti.
- Per ulteriori informazioni fare riferimento all'omologazione/certificazione corrispondente.

4 DATI DEL PRODOTTO

4.1 Dimensioni

Disegno tecnico	Elemento di fissaggio	Lunghezza	Diametro gambo	Diametro testa	Diametro rondella acciaio
		L [mm]	d _s [mm]	d _h [mm]	d _w [mm]
	X-ENP2K-20 L15	25,50	3,70	7,40	15,00
	X-ENP2K-20 L15 MX	25,50	3,70	7,40	15,00

4.2 Proprietà dei materiali per parti in acciaio al carbonio

Elemento di fissaggio	Parte del componente	Materiale	Rivestimento	Spessore di rivestimento t_c [μm]	Durezza [HRC]	Categoria di corrosività
X-ENP2K	Chiodo	Acciaio al carbonio	Zincato	8 – 16	55,5	C1

• Categoria di corrosività dell'atmosfera secondo EN ISO 9223.

4.3 Proprietà dei materiali per parti in plastica

Elemento di fissaggio	Parte del componente	Materiale	Colore	Altre proprietà
X-ENP2K-20 L15 MX	Nastro caricatore	Polietilene ad alta densità (HDPE)	Verde	Privo di LABS, Senza alogeni, Senza silicone

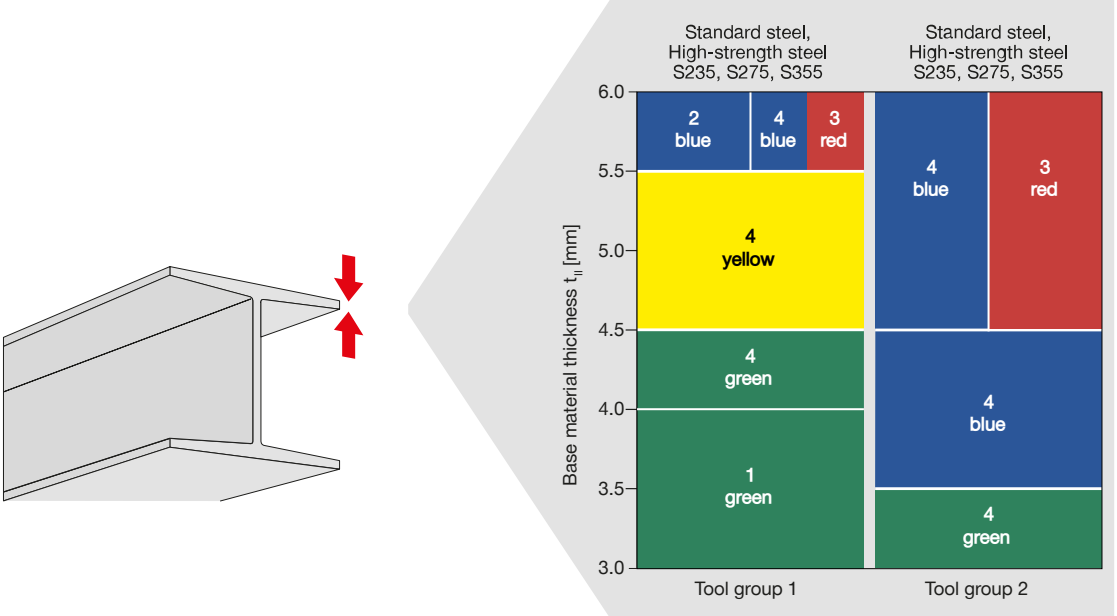
5 RACCOMANDAZIONI SUL SISTEMA

5.1 Raccomandazioni per l'attrezzo

Condizione di fissaggio	Elemento di fissaggio	Attrezzo
Acciaio su acciaio	X-ENP2K-20 L15	DX 76, DX 76 F15, DX 76 PTR, DX 8 F15
	X-ENP2K-20 L15 MX	DX 76 MX, DX 76 PTR MX, DX 8 MX

• Per maggiori dettagli, fare riferimento al capitolo Compatibilità di accessori e materiali di consumo all'indirizzo [Direct Fastening Technology Manual \(DFTM\)](#) (Manuale del fissaggio diretto).

5.2 Raccomandazione sulla cartuccia



Gruppo attrezzi	Tipo di attrezzo	Tipo propulsore
1	DX 76, DX 76 F15, DX 76 MX	6.8/18 M10
2	DX 76 PTR, DX 76 PTR MX, DX 8 F15, DX 8 MX	6.8/18 M10

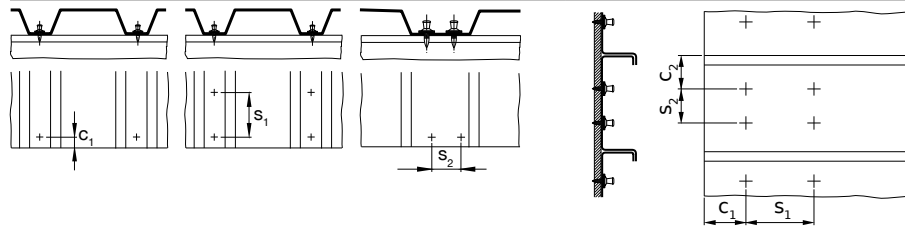
- Regolazione del livello di potenza dell'attrezzo mediante impostazione di test in situ.
- Avviare la selezione dell'energia dell'attrezzo con il relativo livello di potenza consigliato.
- Regolazione dell'energia dell'attrezzo in base ai requisiti del capitolo Assicurazione qualità.
- Gruppo di strumenti 1: strumenti senza funzionalità PTR; Gruppo di strumenti 2: strumenti con funzionalità PTR.

6 REQUISITI PER L'USO PREVISTO

6.1 Tipi di collegamento

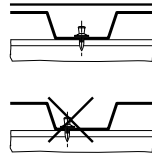
Tipo a - strato singolo	Tipo b - sovrapposizione laterale (due strati)	Tipo c - sovrapposizione estremità (due strati)	Tipo d - sovrapposizione laterale/finale (quattro strati)

6.2 Caratteristiche del materiale fissato



Profilo trapezoidale

Supporto rivestimento



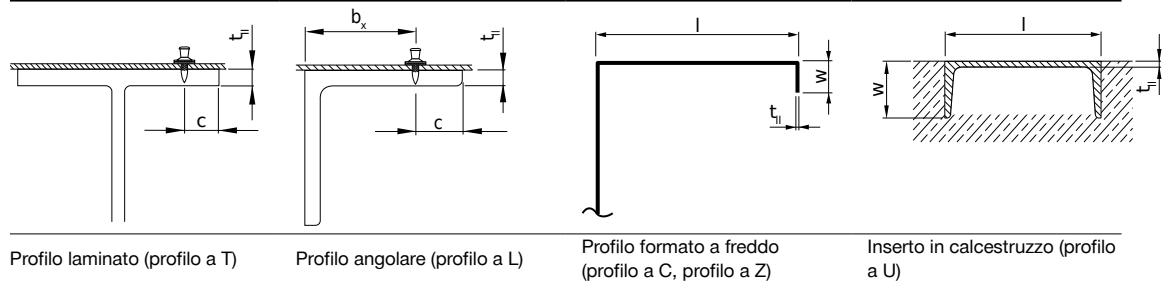
Profilo trapezoidale - Centra i fissaggi sulle nervature

Forma del materiale fissato	Resistenza a trazione del materiale fissato	Spessore materiale fissato	Distanza dal bordo	Distanza dal bordo	Distanza dall'elemento di fissaggio	Distanza dall'elemento di fissaggio
	R_m [MPa]	t_f [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]
Profilo trapezoidale	≥ 360	0,75 - 1,50	≥ 20		≥ 45	≥ 20
Supporto rivestimento	≥ 360	0,75 - 1,50	≥ 20	≤ 75	≥ 80	≥ 80



- Per il profilo trapezoidale, grado dell'acciaio del materiale fissato $\geq$ S280 GD secondo EN 10346.
- Per supporto rivestimento, grado dell'acciaio del materiale fissato $\geq$ S280 GD a norma EN 10346.
- Per maggiori dettagli, fare riferimento all'ETA.

6.3 Proprietà del materiale di base



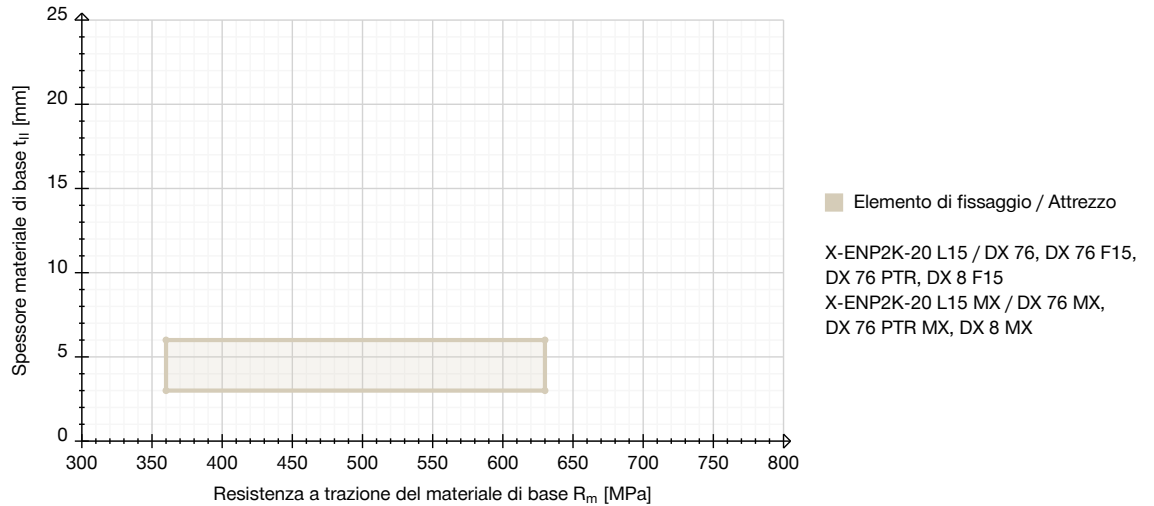
Materiale base	Forma del materiale di base	Spessore del materiale di base	Lunghezza	Larghezza	Distanza dal bordo
		t_{II} [mm]	L [mm]	w [mm]	c [mm]
Acciaio	Profilo a T (flangia larga)	3,0 – 6,0			≥ 10
Acciaio	Profilo angolare (profilo a L)	4,0 – 6,0			≥ 10
Acciaio	Profilo a C (formato a freddo)	2,9 – 4,0	≤ 90	≤ 13	
Acciaio	Profilo a U (inserto in calcestruzzo)	2,7 – 3,3	60	20	



- Qualità dell'acciaio ≥ 320 GD secondo EN 10346.
- Per i profili angolari:
Restrizione per applicazioni con $t_{II} \leq 4$ mm. Vedere l'omologazione.
Distanza dal bordo del profilo angolare $b_x \leq 8 \cdot t_{II}$.

6.4 Gamma di applicazioni per fissaggio su acciaio

Acciaio su acciaio



- L'area marcata indica il campo applicativo ammesso.
- Resistenza a trazione per acciaio strutturale secondo EN 10025-2:



- S235: 360 – 510 MPa (spessore nominale da 3 a 16 mm)
- S275: 370 – 530 MPa (spessore nominale da 3 a 16 mm)
- S355: 470 – 630 MPa (spessore nominale da 3 a 16 mm)

7 DATI SULLE PRESTAZIONI

7.1 Resistenza caratteristica sotto carico statico/quasi-statico

Forma del materiale fissato	Spessore materiale fissato	Spessore del materiale di base	Tipo di collegamento	Carico a trazione	Carico di taglio
	t_I [mm]	t_{II} [mm]		N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]
Profilo trapezoidale	0,75	< 4	a, c	6,00	4,70
	0,75	4 – 6	a, b, c, d	6,30	4,70
Profilo trapezoidale	0,88	< 4	a, c	6,00	5,40
	0,88	4 – 6	a, c, d	7,20	5,40
	0,88	4 – < 5	b	7,20	5,40
	0,88	5 – < 6	b	6,60	5,40
Profilo trapezoidale	1,00	< 4	a, c	6,00	6,00
	1,00	4 – 6	a, c, d	8,00	6,00
	1,00	4 – < 5	b	8,00	6,00
	1,00	5 – < 6	b	6,60	6,00
Profilo trapezoidale	1,13	4 – 6	a, c	8,40	7,00
Profilo trapezoidale	1,25	4 – 6	a, c	8,80	8,00
Profilo trapezoidale	1,50	4 – 6	a	8,80	8,60

7.2 Resistenza di progetto in condizioni di carico statico/quasi-statico

Forma del materiale fissato	Spessore materiale fissato	Spessore del materiale di base	Tipo di collegamento	Carico a trazione	Carico di taglio
	t_f [mm]	t_{fl} [mm]		N_{Rd} [kN]	V_{Rd} [kN]
Profilo trapezoidale	0,75	< 4	a, c	4,80	3,80
	0,75	4 – 6	a, b, c, d	5,00	3,80
Profilo trapezoidale	0,88	< 4	a, c	4,80	4,30
	0,88	4 – 6	a, c, d	5,80	4,30
	0,88	4 – < 5	b	5,80	4,30
	0,88	5 – < 6	b	5,30	4,30
Profilo trapezoidale	1,00	< 4	a, c	4,80	4,80
	1,00	4 – 6	a, c, d	6,40	4,80
	1,00	4 – < 5	b	5,80	4,80
	1,00	5 – < 6	b	5,30	4,80
Profilo trapezoidale	1,13	4 – 6	a, c	6,70	5,60
Profilo trapezoidale	1,25	4 – 6	a, c	7,00	6,40
Profilo trapezoidale	1,50	4 – 6	a	7,00	6,90



- I valori riportati nella tabella precedente sono stati calcolati utilizzando il coefficiente parziale di resistenza di progetto per le proprietà dei materiali $\gamma_m = 1,25$ e il coefficiente di riduzione $\alpha_{cycl} = 1,0$.

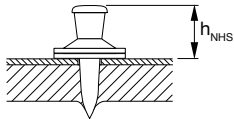
7.3 Note tecniche



- Profilo trapezoidale
 - Per gli spessori del materiale fissato compresi tra i valori riportati in tabella, per determinare le prestazioni può essere applicata un'interpolazione lineare oppure il valore del limite inferiore.
 - Per il fissaggio doppio simmetrico, deve essere considerato un fattore di riduzione del carico pari a 0,7 in conformità alla EN 1993-1-1:2006, in particolare alla Sezione B.3 (7) e alla Figura 6.2.

8 ASSICURAZIONE QUALITÀ

8.1 Ispezione fissaggio



Acciaio su acciaio

Condizione di fissaggio	Elemento di fissaggio	Distanziatore chiodo h_{NHS} [mm]
Acciaio su acciaio	X-ENP2K	7,0 – 11,0



- Consultare/seguire sempre le istruzioni allegate al prodotto.

8.2 Ispezione dell'elemento di fissaggio con calibro di controllo

Disegno tecnico	Ispezione dell'elemento di fissaggio con calibro di controllo	Distanziatore chiodo h_{NHS} [mm]	Informazioni d'installazione
	Installazione corretta	7 – 11	• Elemento di fissaggio inserito correttamente nel materiale di base • Rondella correttamente in sede
	Installazione errata (chiodo sottodimensionato)	> 11	• Elemento di fissaggio non completamente inserito • Rondella non compressa
	Installazione errata (chiodo sovradimensionato)	< 7	• L'elemento di fissaggio è penetrato troppo in profondità nel materiale di base • Rondella danneggiata • Materiale base deformato

9 INFORMAZIONI PER L'ORDINE

9.1 Numero articolo e descrizione

Denominazione	Codice articolo	Descrizione
X-ENP2K-20 L15	385133	Chiodi per coperture metalliche X-ENP2K
X-ENP2K-20 L15 MX	385134	



Hilti Aktiengesellschaft
9494 Schaan, Liechtenstein
P +423-234 2965

www.facebook.com/hiltigroup
www.hilti.group

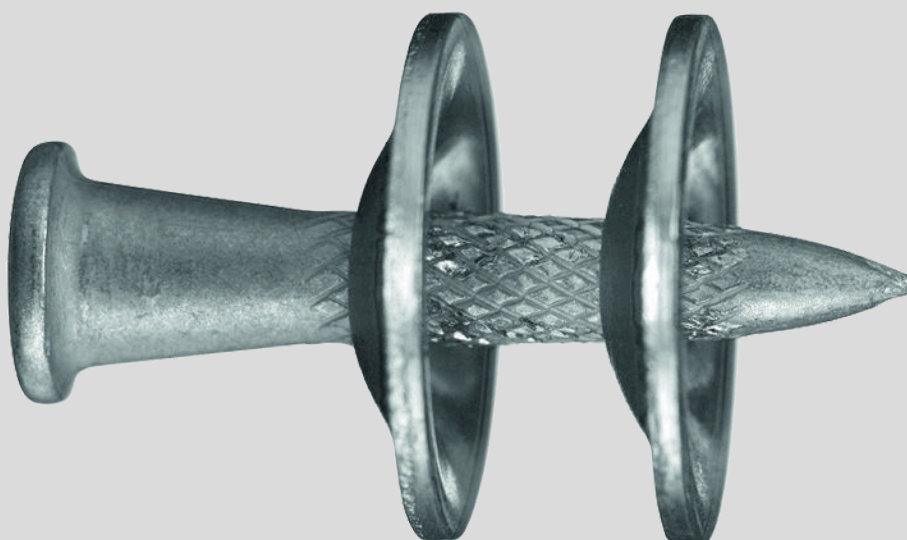


X-ENP2K

Gwoździe poszycia metalowego

Karta danych

Polski



SPIS TREŚCI

1	Informacje o produkcie	2
1.1	Opis produktu	2
2	Przeznaczenie	2
2.1	Przykłady zastosowania	2
2.2	Materiały podłoża	2
2.3	Warunki obciążenia	2
2.4	Warunki środowiskowe	3
3	Aprobaty i certyfikaty	3
3.1	Aprobaty i certyfikaty	3
4	Dane produktu	3
4.1	Wymiary	3
4.2	Właściwości materiału dla części ze stali węglowej	4
4.3	Właściwości materiału dla elementów z tworzyw sztucznych	4
5	Zalecenie systemu	4
5.1	Narzędzie polecane	4
5.2	Zalecany nabój	5
6	Wymagania dotyczące zamierzonych zastosowań	5
6.1	Rodzaje połączeń	5
6.2	Właściwości zamocowanego materiału	6
6.3	Właściwości materiału podłoża	7
6.4	Zakres zastosowań do mocowania do stali	8
7	Dane właściwości	8
7.1	Wytrzymałość charakterystyczna przy obciążeniu statycznym/quasi-statycznym	8
7.2	Wytrzymałość obliczeniowa przy obciążeniu statycznym/quasi-statycznym	9
7.3	Uwagi techniczne	9
8	Zapewnianie jakości	10
8.1	Inspekcja mocowania	10
8.2	Inspekcja mocowania przy użyciu sprawdzaniu	10
9	Informacje dotyczące zamawiania	11
9.1	Nr artykułu i opis	11

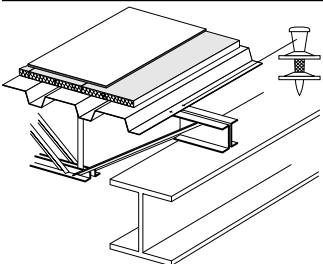
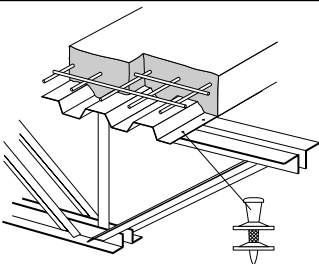
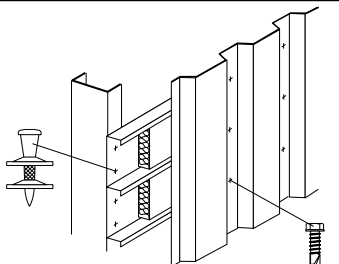
1 INFORMACJE O PRODUKCIE

1.1 Opis produktu

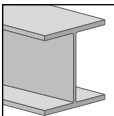
Oznaczenie	Cechy
X-ENP2K-20 L15 	• Znacznie szybszy i bezpieczniejszy system w porównaniu do spawania • Odpowiednie do stali o grubości od 3 do 6 mm • Łatwe sprawdzanie jakości mocowania przy użyciu specjalnego szablonu • Możliwość mocowania do stali od S235 do S355 • Element systemu wykorzystującego osadzak Hilti DX 76 PTR, do optymalnego mocowania do profili HTU, stalowych belek i innych konstrukcji wsporczych o grubości od 3 do 6 mm

2 PRZEZNACZENIE

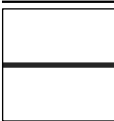
2.1 Przykłady zastosowania

		
Metalowe poszycie dachu i stropu na konstrukcji stalowej	Metalowe poszycie dachu i stropu na konstrukcji stalowej	Okładzina metalowa na stali

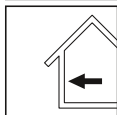
2.2 Materiały podłoża

	
Stal	

2.3 Warunki obciążenia

	
Statyczny/kwazistatyczny	

2.4 Warunki środowiskowe



Suche, wewnątrz



- Przeznaczone wyłącznie do zamocowań, które nie są bezpośrednio narażone na działanie czynników atmosferycznych lub wilgoci.
- Narażenie na zewnętrzne warunki atmosferyczne w trakcie budowy nie może trwać więcej niż 180 dni.
- Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z informacjami na stronie [Hilti Corrosion Handbook](#).

3 APROBATY I CERTYFIKATY

3.1 Aprobaty i certyfikaty

Instytucja nadzorująca	Aprobata/numer certyfikatu
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-13/0172
Lloyd's Register (LR)	LR 2410589TA



- Nie wszystkie informacje przedstawione w niniejszej karcie produktu mogą podlegać zatwierdzeniu/certyfikacji.
- Informacje przedstawione w niniejszej karcie produktu mogą być też oparte na danych technicznych Hilti.
- Więcej informacji można znaleźć w zatwierdzeniu/certyfikacie.

4 DANE PRODUKTU

4.1 Wymiary

Rysunek techniczny	Elementy mocujące	Długość	Średnica trzpienia	Średnica głowicy	Średnica podkładki stalowej
		L [mm]	d _s [mm]	d _h [mm]	d _w [mm]
	X-ENP2K-20 L15	25,50	3,70	7,40	15,00
	X-ENP2K-20 L15 MX	25,50	3,70	7,40	15,00

4.2 Właściwości materiału dla części ze stali węglowej

Elementy mocujące	Część składowa	Materiał	Powłoka	Grubość powłoki t _c [μm]	Twardość [HRC]	Kategoria korozyjności
X-ENP2K	Gwóźdź	Stal węglowa	Ocynkowane	8–16	55,5	C1



- Kategoria korozyjności w atmosferze, zgodnie z normą EN ISO 9223.

4.3 Właściwości materiału dla elementów z tworzyw sztucznych

Elementy mocujące	Część składowa	Materiał	Kolor	Inne właściwości
X-ENP2K-20 L15 MX	Magazynek	Polietylen o dużej gęstości (HDPE)	Green	Bez halogenów, Nie zawiera LABS, Nie zawiera silikonu

5 ZALECENIE SYSTEMU

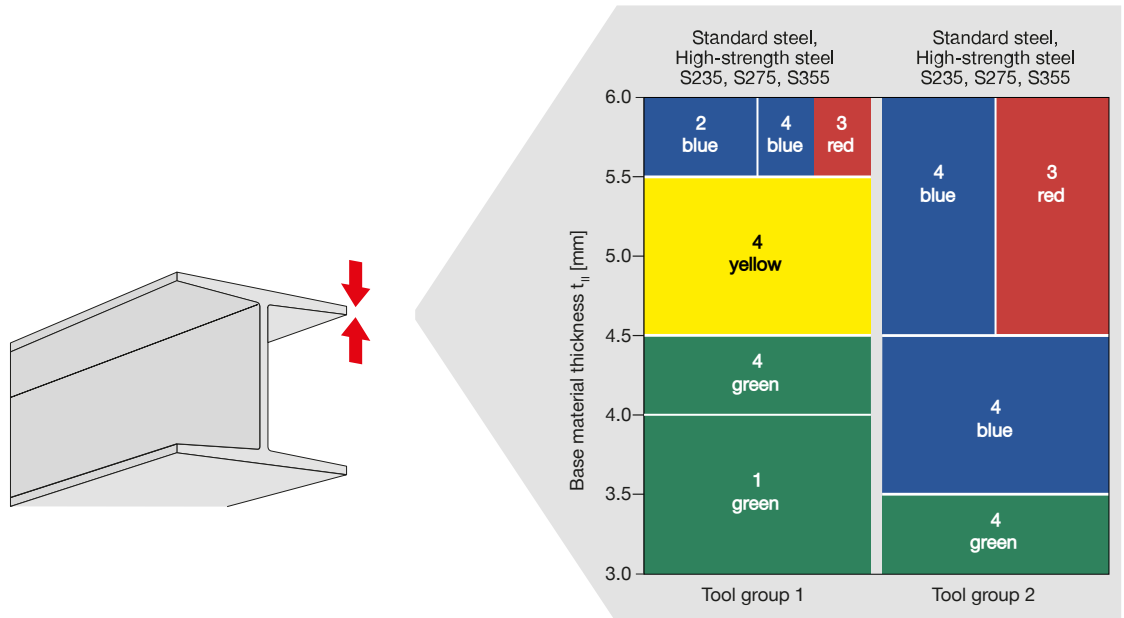
5.1 Narzędzie polecane

Warunek mocowania	Elementy mocujące	Narzędzie
Stal do stali	X-ENP2K-20 L15	DX 76, DX 76 F15, DX 76 PTR, DX 8 F15
	X-ENP2K-20 L15 MX	DX 76 MX, DX 76 PTR MX, DX 8 MX



- Szczegółowe informacje zamieszczono w rozdziale Akcesoria i zgodność materiałów eksploatacyjnych w [Podręcznik techniki kotwienia \(DFTM\)](#)

5.2 Zalecany nabój

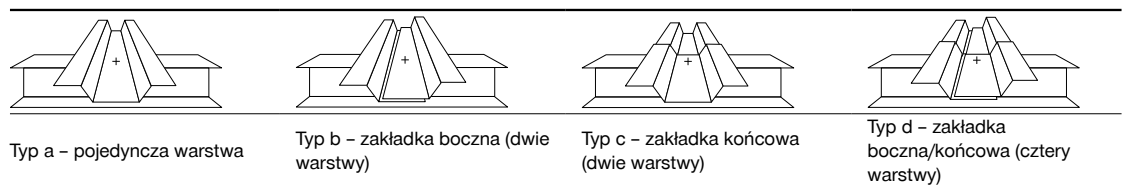


Grupa narzędzi	Rodzaj urządzenia	Rodzaj nabojów
1	DX 76, DX 76 F15, DX 76 MX	6.8/18 M10
2	DX 76 PTR, DX 76 PTR MX, DX 8 F15, DX 8 MX	6.8/18 M10

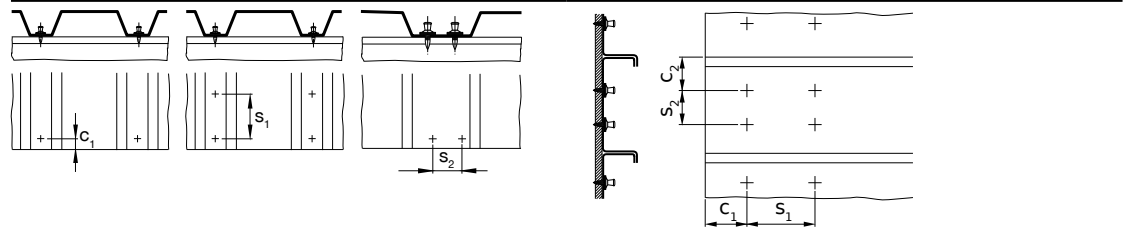
- Regulacja poziomu mocy narzędzia poprzez testy na miejscu.
- Wybór energii narzędzia trzeba rozpocząć od zalecanego poziomu mocy narzędzia.
- Dostosuj energię narzędzia zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale dotyczącym zapewnienia jakości.
- Grupa narzędzi 1: narzędzia bez funkcjonalności PTR; Grupa narzędzi 2: narzędzia z funkcjonalnością PTR.

6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAMIERZONYCH ZASTOSOWAŃ

6.1 Rodzaje połączeń

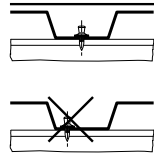


6.2 Właściwości zamocowanego materiału



Profil trapezowy

Kaseta



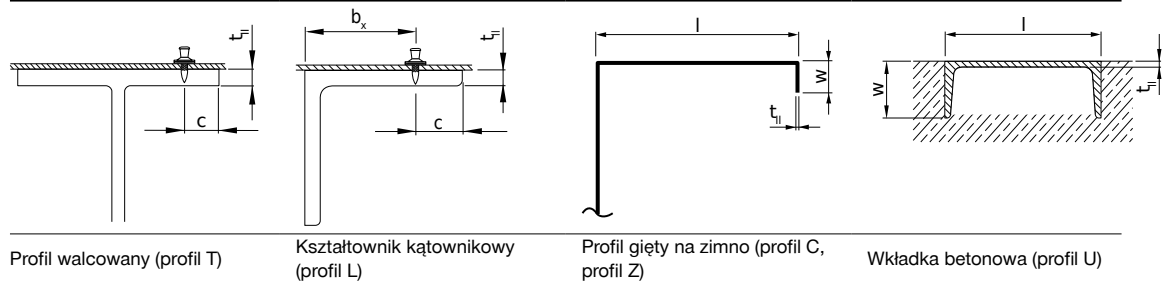
Profil trapezowy - Wyśrodkuj mocowania w żebrach

Kształt mocowanego materiału	Wytrzymałość na rozciąganie mocowanego materiału R_m [MPa]	Grubość mocowanego materiału t_1 [mm]	Odległość od krawędzi c_1 [mm]	Odległość od krawędzi c_2 [mm]	Odległość między elementami mocującymi s_1 [mm]	Odległość między elementami mocującymi s_2 [mm]
Profil trapezowy	≥ 360	0,75 – 1,50	≥ 20		≥ 45	≥ 20
Kaseta	≥ 360	0,75 – 1,50	≥ 20	≤ 75	≥ 80	≥ 80



- Do profilu trapezowego, materiał mocowany: stal klasy $\geq S280$ GD zgodnie z normą EN 10346.
- Do kaset, mocowany materiał: klasy stali $\geq S280$ GD zgodnie z normą EN 10346.
- Szczegółowe informacje zamieszczono w ETA.

6.3 Właściwości materiału podłoża



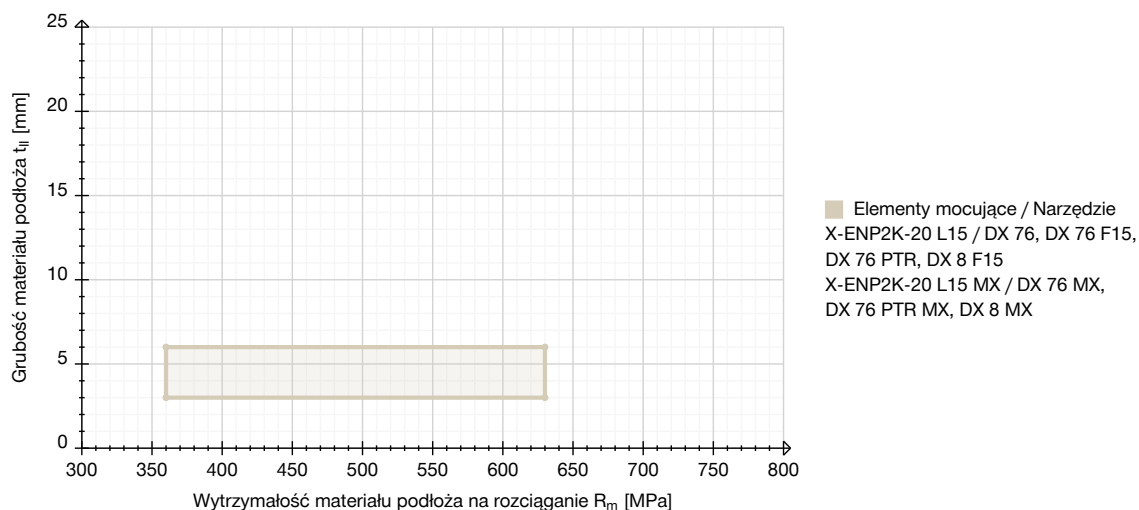
Materiał podłoża	Kształt materiału podłoża	Grubość materiału podłoża t_{II} [mm]	Długość L [mm]	Szerokość w [mm]	Odległość od krawędzi c [mm]
Stal	Profil T (szeroki kołnierz)	3,0 – 6,0			≥ 10
Stal	Kształtownik kątownikowy (profil L)	4,0 – 6,0			≥ 10
Stal	Profil C (formowany na zimno)	2,9 – 4,0	≤ 90	≤ 13	
Stal	Profil U (wkładka betonowa)	2,7 – 3,3	60	20	



- Gatunek stali ≥ 320 GD zgodnie z EN 10346.
- Dla kątowników:
Ograniczenie dla zastosowań, w których $t_{II} \leq 4$ mm. Patrz aprobatę.
Odległość od krawędzi kątownika $b_x \leq 8 \cdot t_{II}$.

6.4 Zakres zastosowań do mocowania do stali

Stal do stali



- Oznaczony obszar to dopuszczalne pole zastosowania.
- Wytrzymałość na rozciąganie stali konstrukcyjnej zgodnie z EN 10025-2:
 - S235: 360–510 MPa (grubość nominalna od 3 do 16 mm)
 - S275: 370–530 MPa (grubość nominalna od 3 do 16 mm) S355: 470 – 630 MPa (grubość nominalna od 3 do 16 mm)

7 DANE WŁAŚCIWOŚCI

7.1 Wytrzymałość charakterystyczna przy obciążeniu statycznym/quasi-statycznym

Kształt mocowanego materiału	Grubość mocowanego materiału t_I [mm]	Grubość materiału podłoża t_{II} [mm]	Rodzaj połączenia	Obciążenie rozciągające N_{Rk} [kN]	Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN]
Profil trapezowy	0,75	< 4	a, c	6,00	4,70
	0,75	4 – 6	a, b, c, d	6,30	4,70
Profil trapezowy	0,88	< 4	a, c	6,00	5,40
	0,88	4 – 6	a, c, d	7,20	5,40
	0,88	4 – < 5	b	7,20	5,40
	0,88	5 – < 6	b	6,60	5,40
	0,88	5 – < 6	b	6,60	5,40
Profil trapezowy	1,00	< 4	a, c	6,00	6,00
	1,00	4 – 6	a, c, d	8,00	6,00
	1,00	4 – < 5	b	8,00	6,00
	1,00	5 – < 6	b	6,60	6,00
Profil trapezowy	1,13	4 – 6	a, c	8,40	7,00
Profil trapezowy	1,25	4 – 6	a, c	8,80	8,00
Profil trapezowy	1,50	4 – 6	a	8,80	8,60

7.2 Wytrzymałość obliczeniowa przy obciążeniu statycznym/quasi-statycznym

Kształt mocowanego materiału	Grubość mocowanego materiału t_l [mm]	Grubość materiału podłoża t_{ll} [mm]	Rodzaj połączenia	Obciążenie rozciągające N_{Rd} [kN]	Obciążenie ścinające V_{Rd} [kN]
Profil trapezowy	0,75	< 4	a, c	4,80	3,80
	0,75	4 – 6	a, b, c, d	5,00	3,80
Profil trapezowy	0,88	< 4	a, c	4,80	4,30
	0,88	4 – 6	a, c, d	5,80	4,30
	0,88	4 – < 5	b	5,80	4,30
	0,88	5 – < 6	b	5,30	4,30
	0,88	5 – < 6	b	5,30	4,30
Profil trapezowy	1,00	< 4	a, c	4,80	4,80
	1,00	4 – 6	a, c, d	6,40	4,80
	1,00	4 – < 5	b	5,80	4,80
	1,00	5 – < 6	b	5,30	4,80
Profil trapezowy	1,13	4 – 6	a, c	6,70	5,60
Profil trapezowy	1,25	4 – 6	a, c	7,00	6,40
Profil trapezowy	1,50	4 – 6	a	7,00	6,90

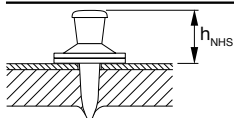
- i** • Wartości przedstawione w powyższej tabeli zostały obliczone z wykorzystaniem współczynnika częściowego wytrzymałości obliczeniowej dla właściwości materiału $\gamma_m = 1,25$ oraz współczynnika redukcyjnego $\alpha_{cycl} = 1,0$.

7.3 Uwagi techniczne

- Profil trapezowy
- i** • Dla grubości mocowanego materiału mieszczących się pomiędzy wartościami tabelarycznymi, do określenia nośności można zastosować interpolację liniową lub wartość dolnej granicy.
- W przypadku symetrycznego podwójnego mocowania należy uwzględnić współczynnik redukcji obciążenia wynoszący 0,7 zgodnie z normą EN 1993-1-1:2006, w szczególności z punktem B.3 (7) i rysunkiem 6.2.

8 ZAPEWNIANIE JAKOŚCI

8.1 Inspekcja mocowania



Stal do stali

Warunek mocowania	Elementy mocujące	Wystawianie łącznika h_{NHS} [mm]
Stal do stali	X-ENP2K	7,0 – 11,0



- Należy zawsze przestrzegać instrukcji dołączonych do danego produktu.

8.2 Inspekcja mocowania przy użyciu sprawdzianu

Rysunek techniczny	Inspekcja mocowania przy użyciu sprawdzianu	Wystawianie łącznika h_{NHS} [mm]	Informacja o montażu
	Prawidłowy montaż	7 – 11	- Prawidłowo osadzony element mocujący w materiale podłoża - Podkładka prawidłowo osadzona
	Nieprawidłowy montaż (element mocujący osadzony zbyt płytko)	> 11	- Element mocujący nie jest w pełni osadzony - Podkładka nie jest ściśnięta
	Nieprawidłowy montaż (element mocujący osadzony zbyt głęboko)	< 7	- Element mocujący zbyt głęboko osadzony w materiale podłoża - Uszkodzona podkładka - Materiał podłoża odkształcony

9 INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

9.1 Nr artykułu i opis

Oznaczenie	Nr artykułu	Opis
X-ENP2K-20 L15	385133	X-ENP2K Gwoździe do blach trapezowych
X-ENP2K-20 L15 MX	385134	



Hilti Aktiengesellschaft
9494 Schaan, Liechtenstein
P +423-234 2965

www.facebook.com/hiltigroup
www.hilti.group