



X-X

Ultimate performance nails

Data Sheet

[English](#)
[Deutsch](#)
[Español](#)
[Français](#)
[Italiano](#)
[Polski](#)





X-X

Ultimate performance nails

Data Sheet

[English](#)





CONTENTS

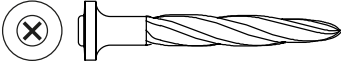
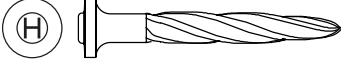
1	Product information	2
1.1	Product description	2
1.2	Specific product description	2
2	Application conditions	3
2.1	Fastening conditions	3
2.2	Base materials	3
2.3	Load conditions	3
2.4	Environmental conditions	4
3	Approvals and certificates	4
4	Product data	5
4.1	Dimensions	5
4.2	Material properties for carbon steel parts	5
4.3	Material properties for plastic parts	5
5	System recommendation	6
5.1	Tool recommendation	6
5.2	Cartridge recommendation	7
6	Application requirements	9
6.1	Fastened material properties	9
6.2	Base material properties	10
6.3	Nail length recommendation	10
6.4	Application range for fastening to steel	11
7	Performance data	13
7.1	Recommended loads under quasi static/static loading	13
7.2	Recommended loads under quasi static/static fire loading	14
7.3	Recommended loads under seismic loading	15
7.4	Stick rate estimation	15
8	Quality assurance	15
8.1	Setting depth control	15
8.2	Fastening inspection	16
9	Ordering information	17
9.1	Item number and description	17

1 PRODUCT INFORMATION

1.1 Product description

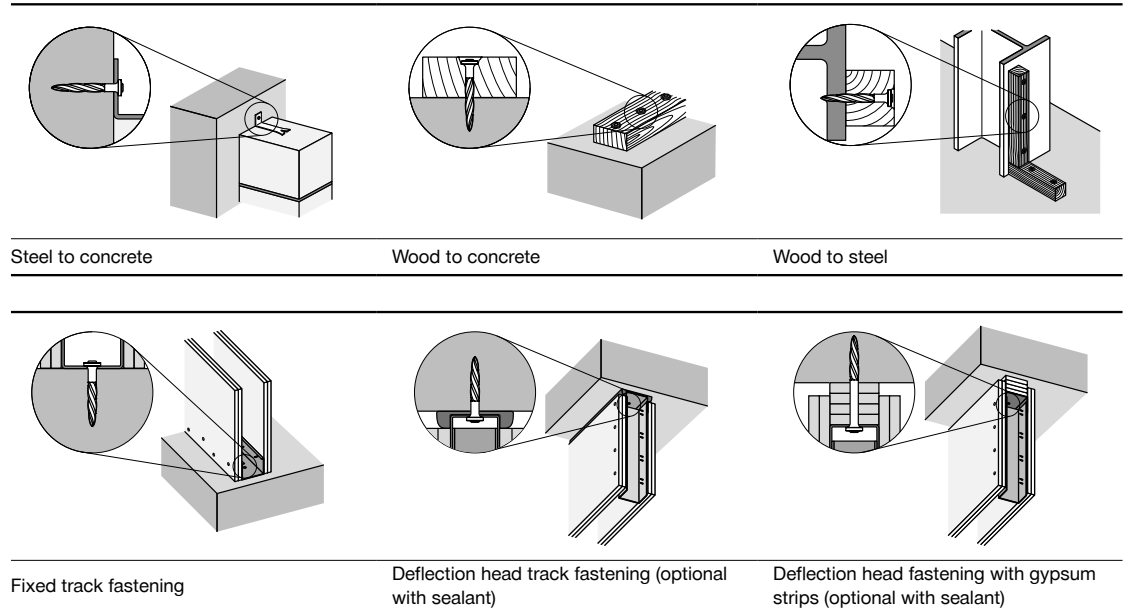
Designation	Features
<p>X-X MX</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ultimate performance backed up by strong approval base for the use with drywall tracks in special applications (Seismic, Deflection head, cracked concrete) • Innovative Helix nail tip – for better drivability when fastening to tough concrete • High hardness (57.5 HRC) nails for better penetration in tough concrete • High installation success rate for high productivity and cost savings • Higher productivity in serial applications thanks to nail collation for fastening tools with a magazine
<p>X-X P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ultimate performance backed up by strong approval base for the use with drywall tracks in special applications (Seismic, Deflection head, cracked concrete) • Innovative Helix nail tip – for better drivability when fastening to tough concrete • High hardness (57.5 HRC) nails for better penetration in tough concrete • High installation success rate for high productivity and cost savings • Available in lengths from 22 mm up to 72 mm

1.2 Specific product description

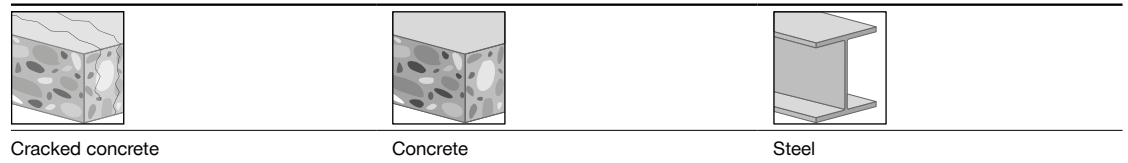
Designation	Features
<p>X-X 27 MX/P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • X-X 27 P8 and X-X 27 MX fasteners are uniquely marked with an 'X' on the head for identification after installation.
<p>X-X 22 MX/P8, X-X 34 MX/P8, X-X 40 MX/P8, X-X 47 MX/P8, X-X 52 MX/P8, X-X 57 MX/P8, X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • The other fasteners are marked with an 'H' on the head for identification after installation. 'H' stands for Hilti.

2 APPLICATION CONDITIONS

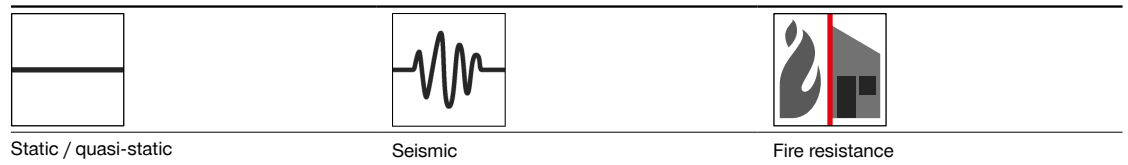
2.1 Fastening conditions



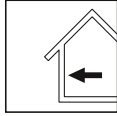
2.2 Base materials



2.3 Load conditions



2.4 Environmental conditions



Dry indoor



- For more details, please refer to the [Hilti Corrosion Handbook](#).

3 APPROVALS AND CERTIFICATES

Authority	Approval/Certificate number	Date of issue
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)	ETA-23/0911	2 Apr 2024
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-22/0876	6 Nov 2023
Institut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/1985 wydanie 1	2 Dec 2021
Institut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/2019 wydanie 1	2 Dec 2021



- 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	Shank length	Head length	Shank diameter	Head diameter
		L_s [mm]	L_h [mm]	d_s [mm]	d_h [mm]
	X-X 22 MX	22	2.4	4.4	8.2
	X-X 22 P8	22	2.4	4.4	8.2
	X-X 27 MX	27	2.4	4.4	8.2
	X-X 27 P8	27	2.4	4.4	8.2
	X-X 34 MX	34	2.4	4.4	8.2
	X-X 34 P8	34	2.4	4.4	8.2
	X-X 40 MX	40	2.4	4.4	8.2
	X-X 40 P8	40	2.4	4.4	8.2
	X-X 47 MX	47	2.4	4.4	8.2
	X-X 47 P8	47	2.4	4.4	8.2
	X-X 52 MX	52	2.4	4.4	8.2
	X-X 52 P8	52	2.4	4.4	8.2
	X-X 57 MX	57	2.4	4.4	8.2
	X-X 57 P8	57	2.4	4.4	8.2
	X-X 62 MX	62	2.4	4.4	8.2
	X-X 62 P8	62	2.4	4.4	8.2
	X-X 72 MX	72	2.4	4.4	8.2
	X-X 72 P8	72	2.4	4.4	8.2

4.2 Material properties for carbon steel parts

Fastener	Component part	Material	Coating	Coating thickness	Hardness	Corrosivity category
				t_c [μm]	[HRC]	
X-X	Nail	Carbon steel	Zinc coated	≥ 5	57.5	C1

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

4.3 Material properties for plastic parts

Fastener	Component part	Material	Color
X-X P8	Plastic washer	Polyethylene (PE)	Transparent

5 SYSTEM RECOMMENDATION

5.1 Tool recommendation

Fastening condition	Fastener	Tool type
Steel to concrete	X-X 34 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 34 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Wood to concrete	X-X 34 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 34 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 34 P8 - X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
Wood to steel	X-X 22 MX - X-X 62 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
Fixed track fastening	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Deflection head track fastening (optional with sealant)	X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Deflection head fastening with gypsum strips (optional with sealant)	X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
	X-X 62 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX



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

5.2 Cartridge recommendation

Fastening condition	Base material type	Tool type	Cartridge type	Cartridge color	Tool power level
Steel to concrete	Soft concrete, Medium concrete	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	2 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Yellow, Red	
	Tough concrete	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Black	7 – 8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	4 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Red, Black	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Red	
Wood to concrete	Soft concrete, Medium concrete	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	2 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Yellow, Red	
	Tough concrete	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	4 – 8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Black	7 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Red, Black	
		DX 2	6.8/11 M10	Red	
Fixed track fastening	Soft concrete, Medium concrete	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	2 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Yellow, Red	
	Tough concrete	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	4 – 8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Black	7 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Red, Black	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Red	
Deflection head track fastening (optional with sealant)	Soft concrete, Medium concrete	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	2 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Yellow, Red	
	Tough concrete	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Black	7 – 8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	4 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Red, Black	
		DX 2	6.8/11 M10	Red	
Deflection head fastening with gypsum strips (optional with sealant)	Soft concrete, Medium concrete	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	2 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Yellow, Red	
	Tough concrete	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Black	7 – 8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	4 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Red, Black	
		DX 2	6.8/11 M10	Red	

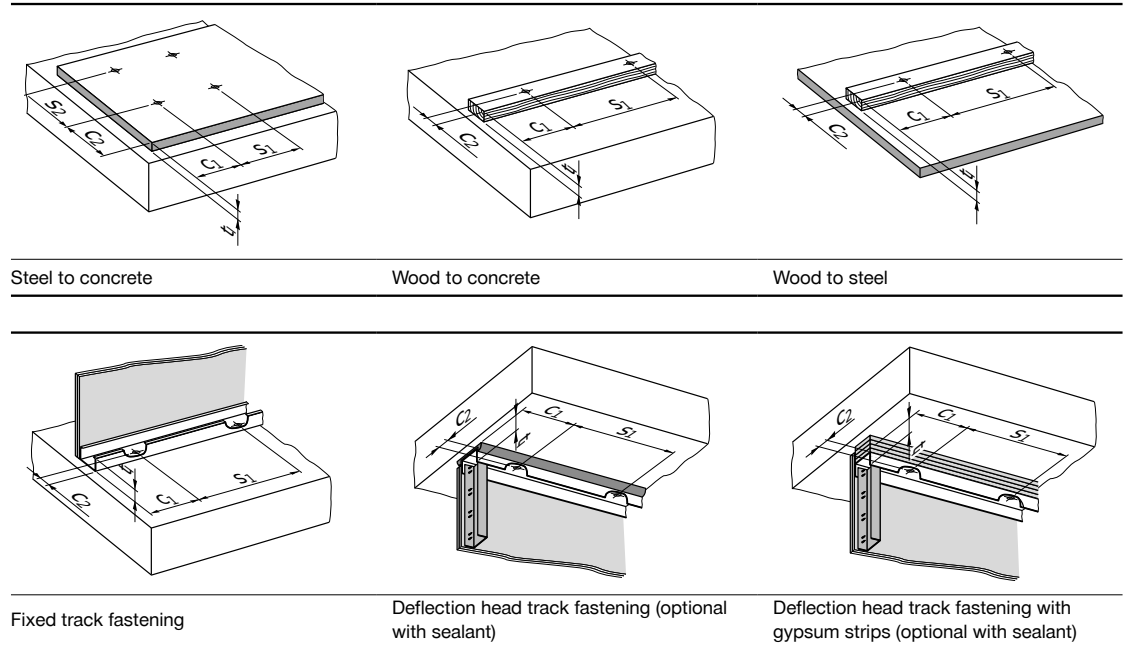
Fastening condition	Base material thickness	Tool type	Cartridge type	Cartridge color	Tool power level
	t_{II} [mm]				
	4 – 6	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	1 – 5
	6 – 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Black	7 – 8
	6 – 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanium	4 – 8
Wood to steel	4 – 6	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Green, Yellow, Red	
	6 – 10	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Yellow, Red, Black	
	6 – 10	DX 2	6.8/11 M10	Yellow, Red	



- 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.

6 APPLICATION REQUIREMENTS

6.1 Fastened material properties

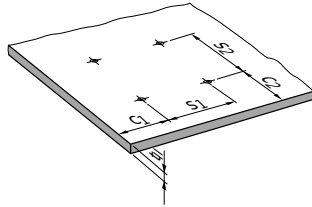


Fastening condition	Fastener	Fastened material	Fas-tened material thick-ness	Edge distance	Edge distance	Fastener spacing distance	Edge distance (Dis-tance to end of track)	Edge distance (Dis-tance to side of track)
			t_1 [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]		s_1 [mm]	c_1 [mm]
Steel to concrete	X-X	Steel	≤ 2	≥ 20	≥ 20	≥ 100		
Wood to concrete, Wood to steel	X-X	Wood	≤ 50	≥ 250	≥ 20	≥ 500		
Fixed track fastening	X-X	Steel track	≤ 1.15			100–600	40	15
Deflection head track fastening (optional with sealant)	X-X	Steel track, Hilti CSF-TTS or sealant	≤ 1.15			100–600	40	15
Deflection head fastening with gypsum strips (optional with sealant)	X-X	Steel track, Gypsum board	≤ 51			200–600	50	25

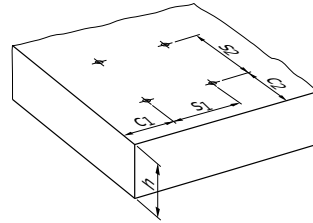


- Steel track $R_m \geq 270 \text{ N/mm}^2$, sealant: $t \leq 5 \text{ mm}$
- For deflection head track fastening with gypsum strips (optional with sealant): gypsum board DF according to EN 520 or GKF according to DIN 18180, Density $\geq 800 \text{ kg/m}^3$

6.2 Base material properties



Fastening to steel



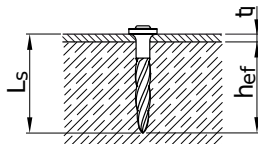
Fastening to concrete

Base material	Base material thickness	Base material thickness	Edge distance	Edge distance	Fastener spacing distance	Fastener spacing distance
	t_{fl} [mm]	h [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]
Concrete		≥ 80	≥ 70	≥ 70	≥ 100	≥ 100
Steel	4 - 10		≥ 15	≥ 15	≥ 20	≥ 20

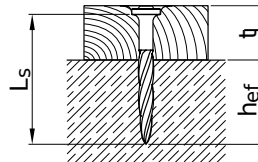


• For more details in relation to base material properties, please refer to the chapter Fastener selection guide in the [Direct Fastening Technology Manual \(DFTM\)](#).

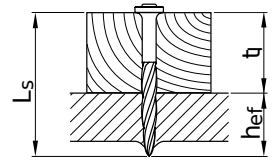
6.3 Nail length recommendation



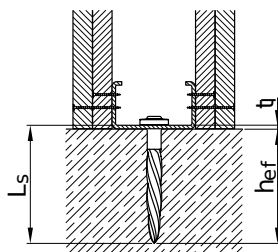
Steel to concrete



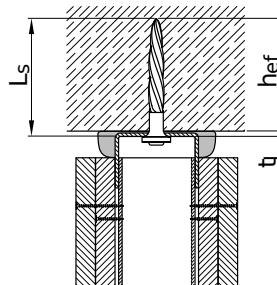
Wood to concrete, Wood to concrete - Flush fastening



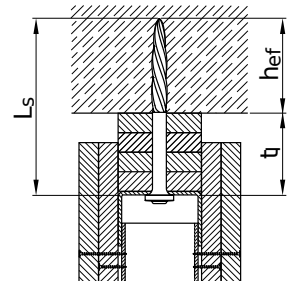
Wood to steel, Wood to steel - Flush fastening



Fixed track fastening



Deflection head track fastening (optional with sealant)

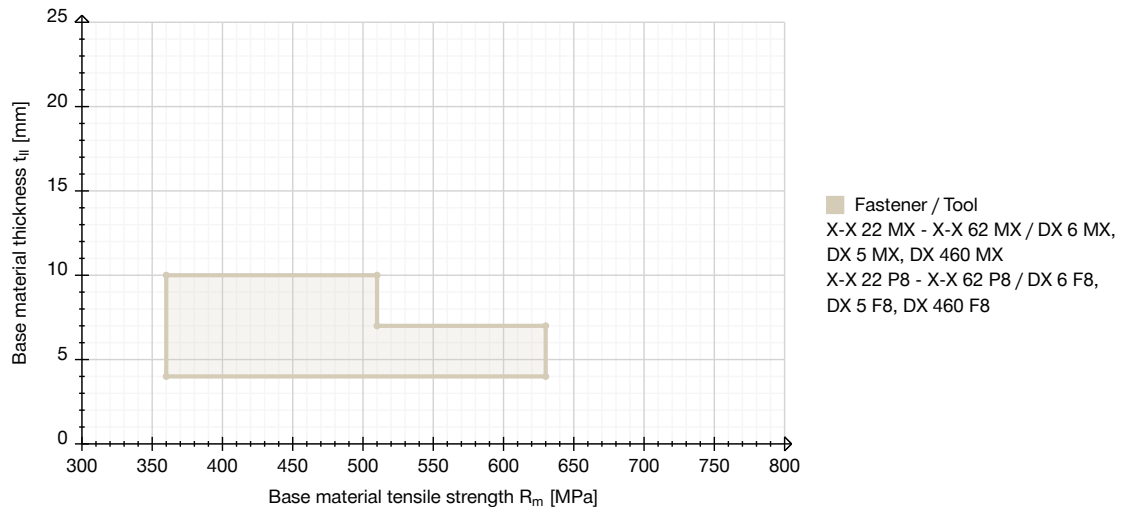


Deflection head fastening with gypsum strips (optional with sealant)

Fastening condition	Fastening characteristics	Shank Length	Embedment depth	Fastened material thickness
		L_s [mm]	h_{ef} [mm]	t_f [mm]
Steel to concrete	Standard fastening	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	0.2-2
Wood to concrete	Standard fastening	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	15-50
	Flush fastening	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 18	15-50
Wood to steel	Standard fastening	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 7	15-50
	Flush fastening	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 7	15-50
Fixed track fastening	Standard fastening	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18-24.5	0.5-1.15
Deflection head track fastening (optional with sealant)	Standard fastening	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18-24.5	0.5-1.15
Deflection head fastening with gypsum strips (optional with sealant)	4 board layers	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	18-23	≤ 51
	3 board layers	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	20-25	≤ 38

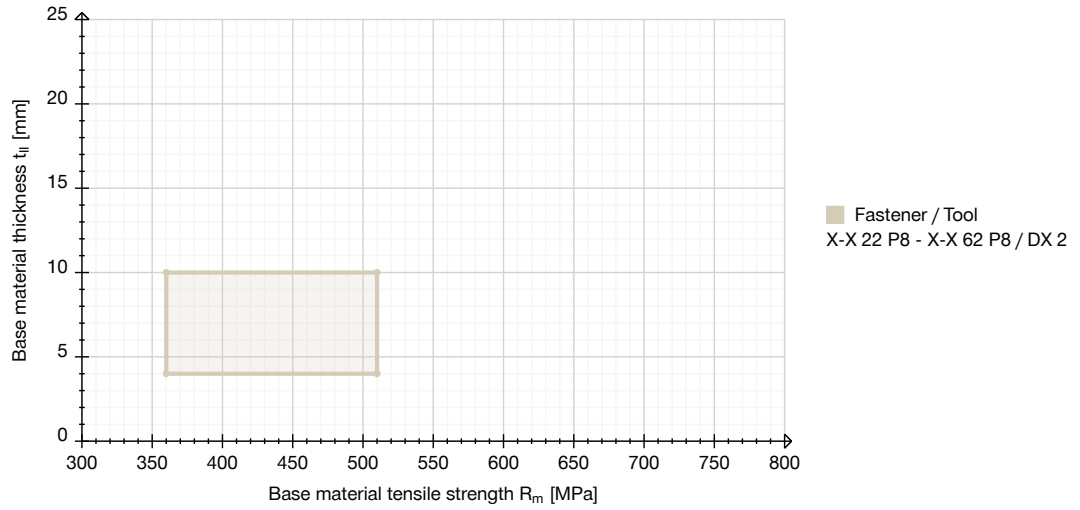
6.4 Application range for fastening to steel

Wood to steel



i • The marked area represents the admissible field of application.

Wood to steel



 • The marked area represents the admissible field of application.

7 PERFORMANCE DATA

7.1 Recommended loads under quasi static/static loading

Fastening condition	Fastener	Base material type	Embedment depth	Tension load	Shear load
			h_{ef} [mm]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
Steel to concrete	X-X 22 MX - X-X 34 MX, X-X 22 P8 - X-X 34 P8	Soft concrete, Medium concrete	≥ 18	0.3	0.5
		Soft concrete, Medium concrete	≥ 20	0.4	0.75
		Soft concrete, Medium concrete	≥ 25	0.5	1
		Tough concrete	≥ 18	0.15	0.25
		Tough concrete	≥ 20	0.2	0.4
		Tough concrete	≥ 25	0.25	0.5
Wood to concrete	X-X 34 MX - X-X 72 MX, X-X 34 P8 - X-X 72 P8	Soft concrete, Medium concrete	≥ 18	0.25	
		Soft concrete, Medium concrete	≥ 20	0.35	0.35
		Soft concrete, Medium concrete	≥ 25	0.45	0.45
		Tough concrete	≥ 20	0.1	0.15
		Tough concrete	≥ 25	0.15	0.25
Wood to steel	X-X 22 MX - X-X 62 MX, X-X 22 P8 - X-X 62 P8	Steel	≥ 7	0.4	0.4

Fastening condition	Fastener	Base material class	Fastened material thickness	Shear load
			t_f [mm]	V_{rec} [kN]
Fixed track fastening	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0.6	0.6
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1.15	0.71
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0.5	0.41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0.75	0.58
Deflection head track fastening (optional with sealant)	X-X 27 MX/P8	C20/25	0.5	0.16
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0.75	0.47
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0.5	0.14
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0.75	0.26
Deflection head fastening with gypsum strips (optional with sealant)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	0.45
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	0.4



- Redundancy of fastening points is required.
- Minimum number of fastening points for safety relevant fastenings: ≥ 5 .
- Base material type: Cracked and uncracked concrete.
- Load values for intermediate fastened material thicknesses may be linearly interpolated.

7.2 Recommended loads under quasi static/static fire loading

Fastening condition	Fastener	Base material class	Fastened material thickness		Shear load V_{rec} [kN]	
			t_f [mm]	Fire rating [min]		
Fixed track fastening	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0.6	30	0.2	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0.16	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0.12	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0.05	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1.15	30	0.23	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0.19	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0.15	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0.11	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0.5	30	0.3	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0.23	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0.15	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0.11	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0.75	30	0.4	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0.35	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0.25	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0.19	
	Deflection head track fastening (optional with sealant)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0.5	30	0.15
		X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0.15
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	90		0.15	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	0.75	30	0.27	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50		60	0.27	
Deflection head fastening with gypsum strips (optional with sealant)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	30	0.17	
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0.17	
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0.12	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	30	0.17	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0.17	
X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0.12		



- Redundancy of fastening points is required.
- Minimum number of fastening points for safety relevant fastenings: ≥ 5 .
- Base material type: Cracked and uncracked concrete.
- Load values for intermediate fastened material thicknesses may be linearly interpolated.

7.3 Recommended loads under seismic loading

Fastening condition	Fastener	Base material class	Fastened material thickness	Shear load
			t _f [mm]	V _{rec} [kN]
Fixed track fastening	X-X 27 MX/P8	C40/50	0.5	0.41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0.75	0.43
Deflection head track fastening (optional with sealant)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0.5	0.11
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0.75	0.28
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0.75	0.17



- Redundancy of fastening points is required.
- Minimum number of fastening points for safety relevant fastenings: ≥ 5.
- Base material type: Cracked and uncracked concrete.
- Load values for intermediate fastened material thicknesses may be linearly interpolated.

7.4 Stick rate estimation

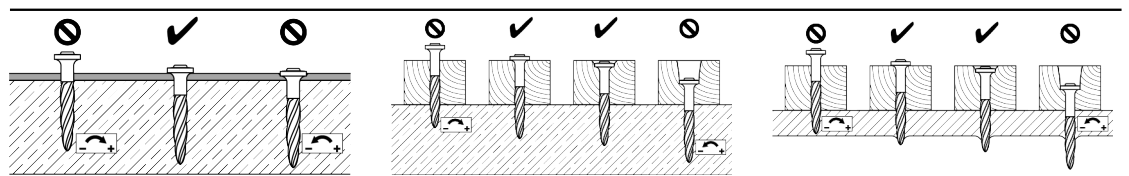
Technical drawing	Fastening condition	Base material type	Stick rate estimation [%]
	Deflection head track fastening (optional with sealant), Fixed track fastening, Steel to concrete	Soft concrete, Medium concrete	95–99
		Tough concrete	90–95
	Deflection head fastening with gypsum strips (optional with sealant), Wood to concrete	Soft concrete, Medium concrete	84–92
		Tough concrete	80–90



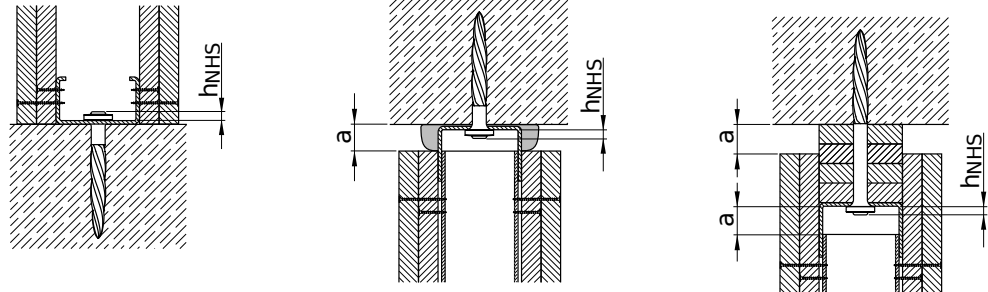
- Stick rate can vary from the above values depending on job site conditions.
- The stick rate indicates the percentage of nails that were driven correctly to carry a load.

8 QUALITY ASSURANCE

8.1 Setting depth control



8.2 Fastening inspection



Fixed track fastening

Deflection head track fastening (optional with sealant)

Deflection head fastening with gypsum strips (optional with sealant)

Fastening condition	Fastener	Deflection head gap a [mm]	Fastener standoff h _{NHS} [mm]
Fixed track fastening	X-X 22 MX/P8		2 – 6
	X-X 27 MX/P8		2.5 – 7.5
Deflection head track fastening (optional with sealant)	X-X 27 MX/P8	≤ 20	2.5 – 7.5
Deflection head fastening with gypsum strips (optional with sealant)	X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8	≤ 20	1 – 6



- Visible setting failures must be replaced with a new fastener, not in the same hole.
- These are abbreviated instructions which may vary by application.
- Always review/ follow the instructions accompanying the product.

9 ORDERING INFORMATION

9.1 Item number and description

Designation	Item number	Description
X-X 22 MX	2312327	
X-X 27 MX	2300016	
X-X 34 MX	2300018	
X-X 40 MX	2300019	
X-X 47 MX	2300020	X-X MX Universal nails (collated)
X-X 52 MX	2300021	
X-X 57 MX	2300022	
X-X 62 MX	2300023	
X-X 72 MX	2300024	
X-X 22 P8	2312326	
X-X 27 P8	2300007	
X-X 34 P8	2300009	
X-X 40 P8	2300010	
X-X 47 P8	2300011	X-X P8 Drywall nail (single)
X-X 52 P8	2300012	
X-X 57 P8	2300013	
X-X 62 P8	2300014	
X-X 72 P8	2300015	



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

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



X-X

**Nägel der
Ultimate-Leistungsklasse**

Datenblatt

[Deutsch](#)





16.12.2024

INHALTSVERZEICHNIS

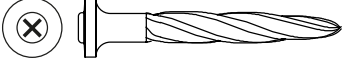
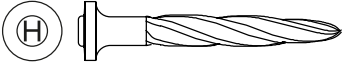
1	Produktinformationen	2
1.1	Produktbeschreibung	2
1.2	Spezifische Beschreibung des Produkts	2
2	Anwendungsbedingungen	3
2.1	Befestigungsbedingungen	3
2.2	Untergrundmaterial	3
2.3	Lastbedingungen	3
2.4	Umgebungsbedingungen	4
3	Zulassungen und Zertifizierungen	4
4	Produktdaten	5
4.1	Abmessungen	5
4.2	Materialeigenschaften für Teile aus Kohlenstoffstahl	5
4.3	Materialeigenschaften für Kunststoffteile	5
5	Systemempfehlung	6
5.1	Geräteempfehlung	6
5.2	Kartuschenempfehlung	7
6	Anwendungsanforderungen	9
6.1	Eigenschaften des befestigten Materials	9
6.2	Eigenschaften des Untergrundmaterials	10
6.3	Empfehlung zur Länge von Nägeln	10
6.4	Anwendungsbereich für die Befestigung auf Stahl	11
7	Leistungsdaten	13
7.1	Empfohlene Lasten unter quasi-statischer/statischer Belastung	13
7.2	Empfohlene Lasten unter quasi-statischer/statischer Belastung und Brandbelastung	14
7.3	Empfohlene Lasten bei seismischer Belastung	15
7.4	Erwartete Setzrate	15
8	Qualitätssicherung	15
8.1	Kontrolle der Setztiefe	15
8.2	Befestigungskontrolle	16
9	Bestellinformationen	17
9.1	Artikelnummer und Beschreibung	17

1 PRODUKTINFORMATIONEN

1.1 Produktbeschreibung

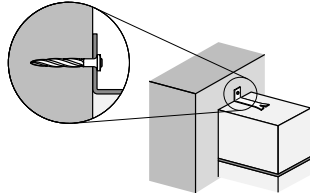
Bezeichnung	Besondere Eigenschaften
<p>X-X MX</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ultimative Leistung, gestützt durch eine starke Zulassungsgrundlage für die Verwendung von Trockenbauschienen in speziellen Anwendungen (Erdbebensicherheit, Umlenkungsköpfe, gerissener Beton) • Innovative Helix-Nagelspitze – für optimales Setzen in hartem Beton • Hoher Härtegrad (57.5 HRC) für bessere Durchdringung von hartem Beton • Hohe Befestigungsqualität für hohe Produktivität und Kosteneinsparungen • Höhere Produktivität bei Serienanwendungen durch Verwendung von Nagelstreifen in Befestigungswerkzeugen mit Magazin
<p>X-X P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ultimative Leistung, gestützt durch eine starke Zulassungsgrundlage für die Verwendung von Trockenbauschienen in speziellen Anwendungen (Erdbebensicherheit, Umlenkungsköpfe, gerissener Beton) • Innovative Helix-Nagelspitze – für optimales Setzen in hartem Beton • Hoher Härtegrad (57.5 HRC) für bessere Durchdringung von hartem Beton • Hohe Befestigungsqualität für hohe Produktivität und Kosteneinsparungen • In Längen von 22 bis 72 mm erhältlich

1.2 Spezifische Beschreibung des Produkts

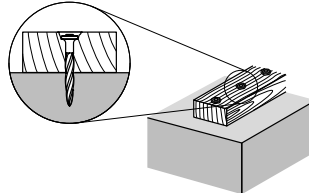
Bezeichnung	Besondere Eigenschaften
<p>X-X 27 MX/P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • X-X 27 P8- und X-X 27 MX-Befestigungselemente sind zur eindeutigen Identifizierung nach dem Einbau mit einem "X" auf dem Kopf gekennzeichnet.
<p>X-X 22 MX/P8, X-X 34 MX/P8, X-X 40 MX/P8, X-X 47 MX/P8, X-X 52 MX/P8, X-X 57 MX/P8, X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Die anderen Befestigungselemente sind mit einem "H" auf dem Kopf gekennzeichnet, damit sie nach dem Einbau identifiziert werden können. „H“ steht für Hilti.

2 ANWENDUNGSBEDINGUNGEN

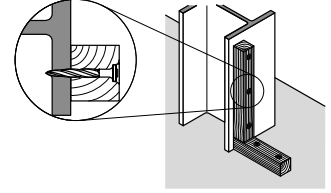
2.1 Befestigungsbedingungen



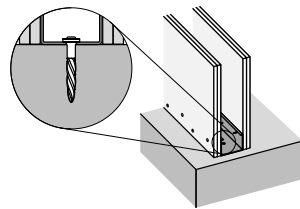
Stahl auf Beton



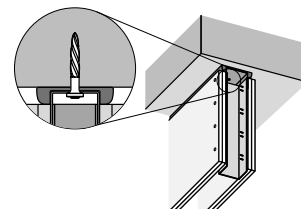
Holz auf Beton



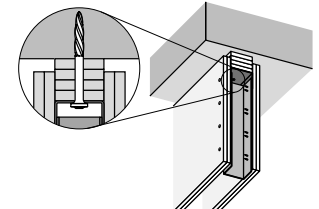
Holz auf Stahl



Feste Profilbefestigung

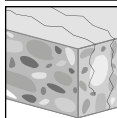


Profilbefestigung Umlenkkopf (optional mit Dichtmasse)

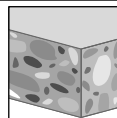


Umlenkkopfbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)

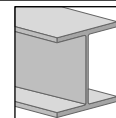
2.2 Untergrundmaterial



Gerissener Beton

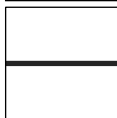


Beton



Stahl

2.3 Lastbedingungen



Statisch/quasi-statisch



Seismisch



Feuerfestigkeit

2.4 Umgebungsbedingungen



Trockene Innenräume



- Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem [Hilti Korrosionshandbuch](#).

3 ZULASSUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN

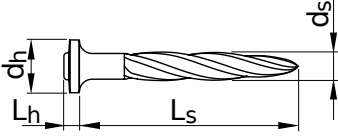
Behörde	Zulassungs-/Bescheinigungsnummer	Ausgabedatum
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)	ETA-23/0911	02.04.2024
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-22/0876	06.11.2023
Instytut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/1985 wydanie 1	02.12.2021
Instytut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/2019 wydanie 1	02.12.2021



- 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	Schaftlänge	Kopflänge	Schaftdurchmesser	Kopfdurchmesser
		L_s [mm]	L_h [mm]	d_s [mm]	d_h [mm]
	X-X 22 MX	22	2,4	4,4	8,2
	X-X 22 P8	22	2,4	4,4	8,2
	X-X 27 MX	27	2,4	4,4	8,2
	X-X 27 P8	27	2,4	4,4	8,2
	X-X 34 MX	34	2,4	4,4	8,2
	X-X 34 P8	34	2,4	4,4	8,2
	X-X 40 MX	40	2,4	4,4	8,2
	X-X 40 P8	40	2,4	4,4	8,2
	X-X 47 MX	47	2,4	4,4	8,2
	X-X 47 P8	47	2,4	4,4	8,2
	X-X 52 MX	52	2,4	4,4	8,2
	X-X 52 P8	52	2,4	4,4	8,2
	X-X 57 MX	57	2,4	4,4	8,2
	X-X 57 P8	57	2,4	4,4	8,2
	X-X 62 MX	62	2,4	4,4	8,2
	X-X 62 P8	62	2,4	4,4	8,2
	X-X 72 MX	72	2,4	4,4	8,2
	X-X 72 P8	72	2,4	4,4	8,2

4.2 Materialeigenschaften für Teile aus Kohlenstoffstahl

Befestigungselement	Bauteil	Material	Beschichtung	Beschichtungsdicke t_c [µm]	Härte [HRC]	Korrosionskategorie
X-X	Nagel	Kohlenstoffstahl	Verzinkt	≥5	57,5	C1

 • Kategorie der umgebungsbedingten Korrosivität nach EN ISO 9223.

4.3 Materialeigenschaften für Kunststoffteile

Befestigungselement	Bauteil	Material	Farbe
X-X P8	Kunststoff-Unterlegscheibe	Polyethylen (PE)	Transparent

5 SYSTEMEMPFEHLUNG

5.1 Geräteempfehlung

Befestigungsbedingung	Befestigungselement	Gerätetyp
Stahl auf Beton	X-X 34 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 34 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Holz auf Beton	X-X 34 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 34 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 34 P8 - X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
Holz auf Stahl	X-X 22 MX - X-X 62 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
Feste Profilbefestigung	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Profilbefestigung Umlenkkopf (optional mit Dichtmasse)	X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Umlenkkopfbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)	X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
	X-X 62 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX



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

5.2 Kartuschenempfehlung

Befestigungsbedingung	Untergrundmaterial	Gerätetyp	Kartuschentyp	Kartuschenfarbe	Werkzeugleistungsstufe
Stahl auf Beton	Harter Beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	4-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Schwarz	7-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rot, Schwarz	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Rot	
	Weicher Beton, Mittelfester Beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Gelb, Rot	
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Schwarz	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	4-8
Holz auf Beton	Harter Beton	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rot, Schwarz	
		DX 2	6.8/11 M10	Rot	
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Gelb, Rot	
	Weicher Beton, Mittelfester Beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Gelb, Rot	
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Gelb, Rot	
Feste Profilbefestigung	Harter Beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	4-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Schwarz	7-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rot, Schwarz	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Rot	
	Weicher Beton, Mittelfester Beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Gelb, Rot	
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Gelb, Rot	
Profilbefestigung Umlenkopf (optional mit Dichtmasse)	Harter Beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Schwarz	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	4-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rot, Schwarz	
		DX 2	6.8/11 M10	Rot	
	Weicher Beton, Mittelfester Beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Gelb, Rot	
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Gelb, Rot	
Umlenkkopfbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)	Harter Beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	4-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Schwarz	7-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rot, Schwarz	
		DX 2	6.8/11 M10	Rot	
	Weicher Beton, Mittelfester Beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Gelb, Rot	
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Gelb, Rot	

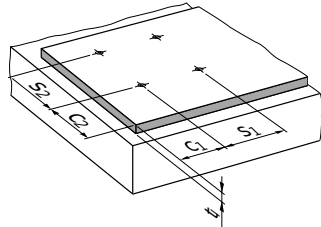
Befestigungsbedingung	Untergrundmaterialdicke	Gerätetyp	Kartuschentyp	Kartuschenfarbe	Werkzeugleistungsstufe
	t_{II} [mm]				
	4 – 6	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	1 – 5
	6 – 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titan	4 – 8
	6 – 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Schwarz	7 – 8
Holz auf Stahl	4 – 6	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Grün, Gelb, Rot	
	6 – 10	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Gelb, Rot, Schwarz	
	6 – 10	DX 2	6.8/11 M10	Gelb, Rot	



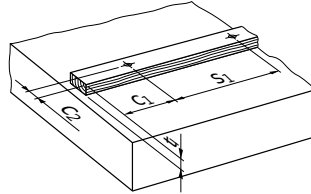
- Leistungseinstellung durch Setzversuche auf der Baustelle.
- Energieauswahl mit der empfohlenen Geräteeinstellung beginnen.
- Stellen Sie die Werkzeugenergie entsprechend den Anforderungen aus dem Kapitel Qualitätssicherung ein.

6 ANWENDUNGSANFORDERUNGEN

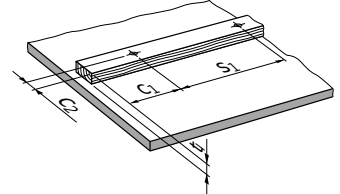
6.1 Eigenschaften des befestigten Materials



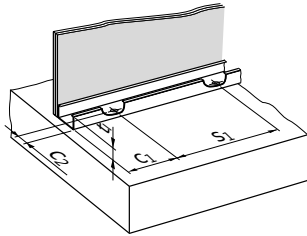
Stahl auf Beton



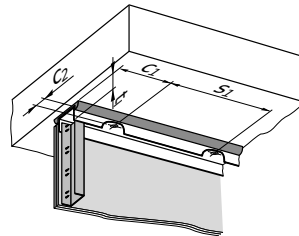
Holz auf Beton



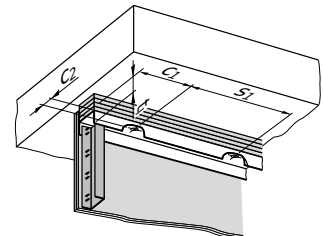
Holz auf Stahl



Feste Profilbefestigung



Profilbefestigung Umlenkopf (optional mit Dichtmasse)



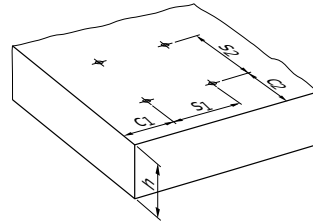
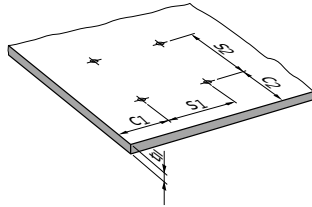
Umlenkkopfschienenbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)

Befestigungsbedingung	Befestigungselement	Befestigtes Material	Stärke des befestigten Materials	Randabstand	Randabstand	Abstände zwischen Befestigungselementen	Randabstand (Abstand bis zum Ende der Schiene)	Randabstand (Abstand bis zur Seite der Schiene)
			t_1 [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]	s_1 [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]
Stahl auf Beton	X-X	Stahl	≤ 2	≥ 20	≥ 20	≥ 100		
Holz auf Beton, Holz auf Stahl	X-X	Holz	≤ 50	≥ 250	≥ 20	≥ 500		
Feste Profilbefestigung	X-X	Stahlprofil	$\leq 1,15$			100–600	40	15
Profilbefestigung Umlenkopf (optional mit Dichtmasse)	X-X	Stahlprofil, Hilti CSF-TTS oder Dichtmasse	$\leq 1,15$			100–600	40	15
Umlenkkopfbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)	X-X	Stahlprofil, Gipskartonplatten	≤ 51			200–600	50	25



- Stahlschiene $R_m \geq 270 \text{ N/mm}^2$, Dichtmittel: $t \leq 5 \text{ mm}$
- Für die Umlenkkopfschienenbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse): Gipskartonplatten DF nach EN 520 oder GKF nach DIN 18180, Dichte $\geq 800 \text{ kg/m}^3$

6.2 Eigenschaften des Untergrundmaterials



Befestigung auf Stahl

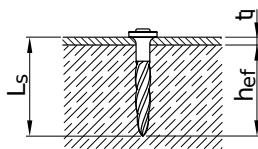
Befestigung an Beton

Untergrundmaterial	Untergrundmaterialdicke	Dicke des Untergrundmaterials	Randabstand	Randabstand	Abstände zwischen Befestigungselementen	Abstände zwischen Befestigungselementen
	t_{II} [mm]	h [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]
Beton		≥ 80	≥ 70	≥ 70	≥ 100	≥ 100
Stahl	4 - 10		≥ 15	≥ 15	≥ 20	≥ 20

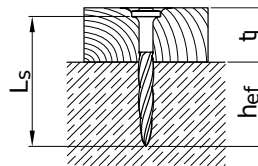


- Weitere Einzelheiten zu den Eigenschaften von Untergrundmaterial finden Sie im Kapitel „Auswahl des Befestigungselements“ im [Handbuch der Direktbefestigungstechnik \(DFTM\)](#).

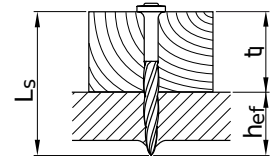
6.3 Empfehlung zur Länge von Nägeln



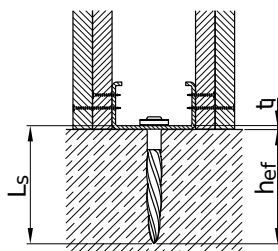
Stahl auf Beton



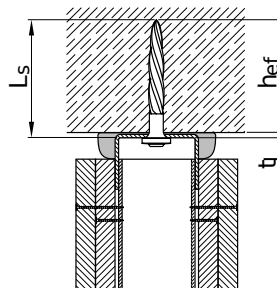
Holz auf Beton, Holz auf Beton - Bündige Befestigung



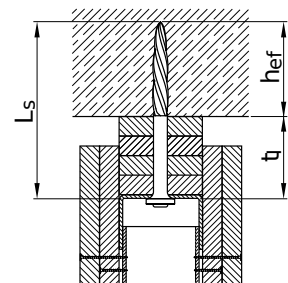
Holz auf Stahl, Holz auf Stahl - Bündige Befestigung



Feste Profilbefestigung



Profilbefestigung Umlenkkopf (optional mit Dichtmasse)

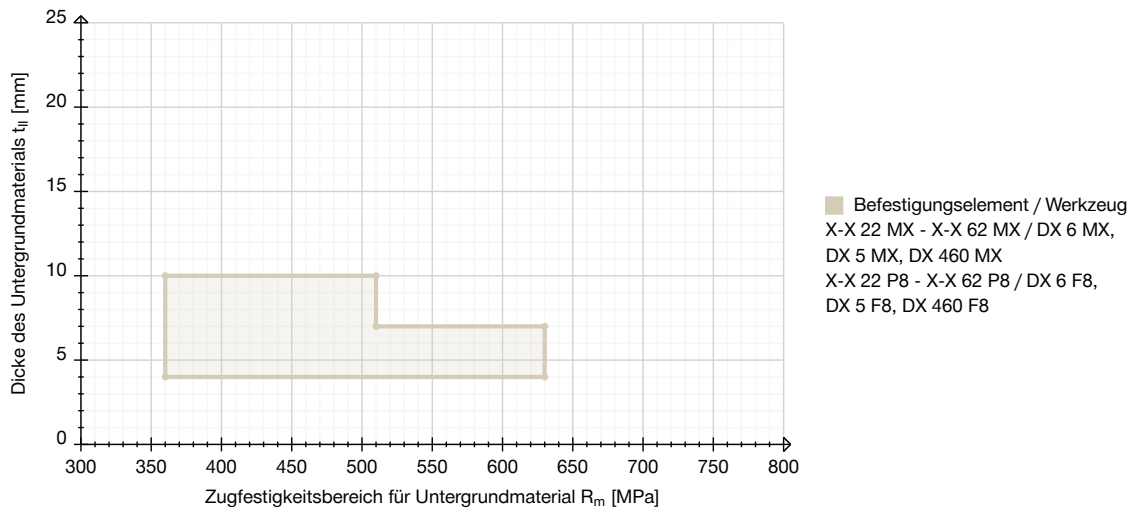


Umlenkkopfbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)

Befestigungsbedingung	Befestigungsmerkmale	Schaftlänge	Verankerungstiefe	Stärke des befestigten Materials
		L_s [mm]	h_{ef} [mm]	t_f [mm]
Stahl auf Beton	Standardbefestigung	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	0,2-2
Holz auf Beton	Standardbefestigung	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	15-50
	Bündige Befestigung	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 18	15-50
Holz auf Stahl	Standardbefestigung	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 7	15-50
	Bündige Befestigung	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 7	15-50
Feste Profilbefestigung	Standardbefestigung	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18-24,5	0,5-1,15
Profilbefestigung Umlenkkopf (optional mit Dichtmasse)	Standardbefestigung	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18-24,5	0,5-1,15
Umlenkkopfbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)	4 Plattenschichten	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	18-23	≤ 51
	3 Plattenschichten	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	20-25	≤ 38

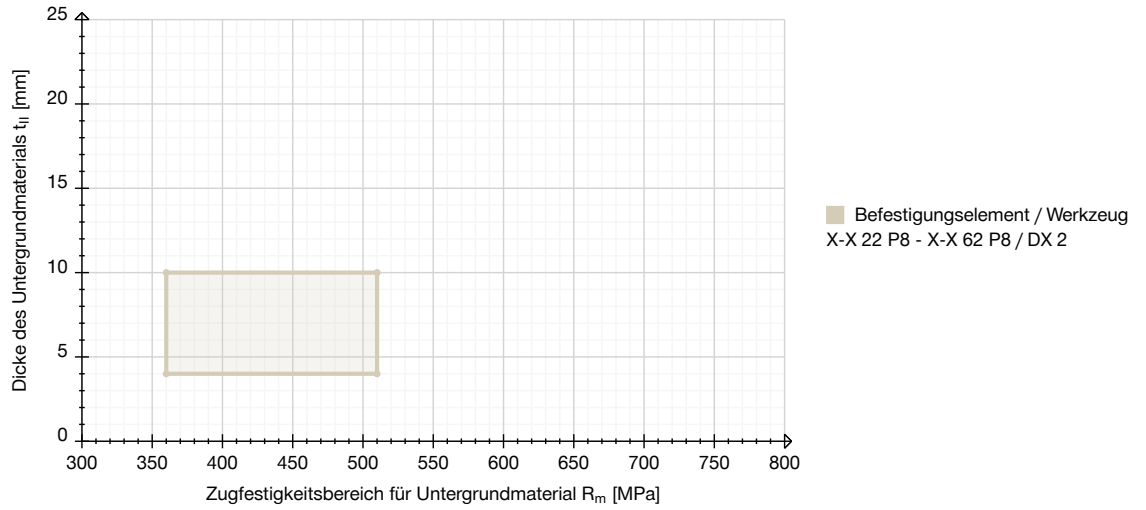
6.4 Anwendungsbereich für die Befestigung auf Stahl

Holz auf Stahl



i • Der markierte Bereich stellt den zulässigen Anwendungsbereich dar.

Holz auf Stahl



• Der markierte Bereich stellt den zulässigen Anwendungsbereich dar.

7 LEISTUNGSDATEN

7.1 Empfohlene Lasten unter quasi-statischer/statischer Belastung

Befestigungsbedingung	Befestigungselement	Untergrundmaterial	Verankerungstiefe	Zuglast	Querkraft
			h_{ef} [mm]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
Stahl auf Beton	X-X 22 MX - X-X 34 MX, X-X 22 P8 - X-X 34 P8	Harter Beton	≥ 18	0,15	0,25
		Harter Beton	≥ 20	0,2	0,4
		Harter Beton	≥ 25	0,25	0,5
		Weicher Beton, Mittelfester Beton	≥ 18	0,3	0,5
		Weicher Beton, Mittelfester Beton	≥ 20	0,4	0,75
		Weicher Beton, Mittelfester Beton	≥ 25	0,5	1
Holz auf Beton	X-X 34 MX - X-X 72 MX, X-X 34 P8 - X-X 72 P8	Harter Beton	≥ 20	0,1	0,15
		Harter Beton	≥ 25	0,15	0,25
		Weicher Beton, Mittelfester Beton	≥ 18	0,25	
		Weicher Beton, Mittelfester Beton	≥ 20	0,35	0,35
		Weicher Beton, Mittelfester Beton	≥ 25	0,45	0,45
Holz auf Stahl	X-X 22 MX - X-X 62 MX, X-X 22 P8 - X-X 62 P8	Stahl	≥ 7	0,4	0,4

Befestigungsbedingung	Befestigungselement	Untergrundmaterialklasse	Stärke des befestigten Materials	Querkraft
			t_f [mm]	V_{rec} [kN]
Feste Profilbefestigung	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,6	0,6
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1,15	0,71
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	0,41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	0,58
Profilbefestigung Umlenkkopf (optional mit Dichtmasse)	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,5	0,16
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,75	0,47
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,5	0,14
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,75	0,26
Umlenkkopfbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	0,45
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	0,4



- Redundanz für Befestigungspunkte ist erforderlich.
- Mindestanzahl Befestigungspunkte für sicherheitsrelevante Befestigungen: ≥ 5 .
- Art des Grundmaterials: Gerissener und ungerissener Beton.
- Belastungswerte für dazwischenliegende befestigte Materialstärken können linear interpoliert werden.

7.2 Empfohlene Lasten unter quasi-statischer/statischer Belastung und Brandbelastung

Befestigungsbedingung	Befestigungselement	Untergrundmaterialklasse	Stärke des befestigten Materials	Feuerwiderstand	Querkraft	
			t _f [mm]	[min]	V _{rec} [kN]	
Feste Profilbefestigung	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,6	30	0,2	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,16	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,05	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1,15	30	0,23	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,19	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,15	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,11	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	30	0,3	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,23	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,15	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,11	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	30	0,4	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,35	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,25	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,19	
	Profilbefestigung Umlenkopf (optional mit Dichtmasse)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	30	0,15
		X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,15
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	90		0,15	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	0,75	30	0,27	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50		60	0,27	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50		90	0,2	
Umlenkkopfbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	30	0,17	
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,17	
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	30	0,17	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,17	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	



- Redundanz für Befestigungspunkte ist erforderlich.
- Mindestanzahl Befestigungspunkte für sicherheitsrelevante Befestigungen: ≥ 5.
- Art des Grundmaterials: Gerissener und ungerissener Beton.
- Belastungswerte für dazwischenliegende befestigte Materialstärken können linear interpoliert werden.

7.3 Empfohlene Lasten bei seismischer Belastung

Befestigungsbedingung	Befestigungselement	Untergrundmaterialklasse	Stärke des befestigten Materials	Querkraft
			t_f [mm]	V_{rec} [kN]
Feste Profilbefestigung	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,5	0,41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	0,43
Profilbefestigung Umlenkkopf (optional mit Dichtmasse)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	0,11
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,75	0,28
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,75	0,17

- i**
- Redundanz für Befestigungspunkte ist erforderlich.
 - Mindestanzahl Befestigungspunkte für sicherheitsrelevante Befestigungen: ≥ 5 .
 - Art des Grundmaterials: Gerissener und ungerissener Beton.
 - Belastungswerte für dazwischenliegende befestigte Materialstärken können linear interpoliert werden.

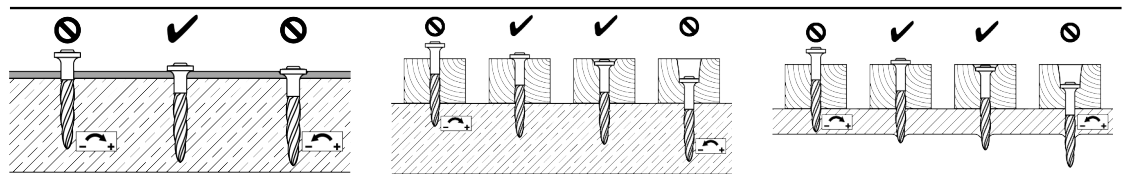
7.4 Erwartete Setzrate

Technische Zeichnung	Befestigungsbedingung	Untergrundmaterial	Erwartete Setzrate
			[%]
	Feste Profilbefestigung, Profilbefestigung Umlenkkopf (optional mit Dichtmasse), Stahl auf Beton	Weicher Beton, Mittelfester Beton	95 – 99
		Harter Beton	90 – 95
	Holz auf Beton, Umlenkkopfbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)	Weicher Beton, Mittelfester Beton	84 – 92
		Harter Beton	80 – 90

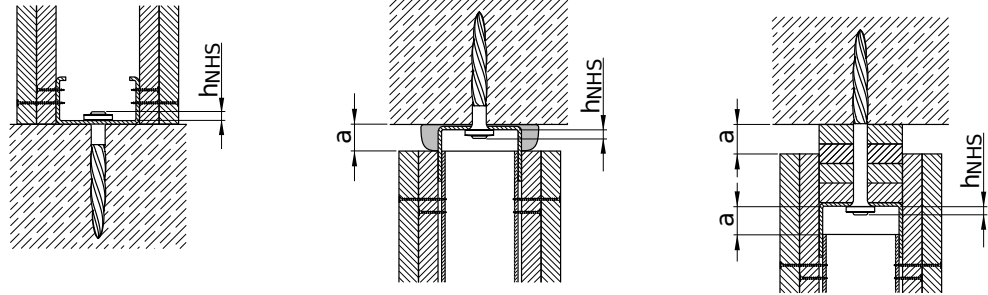
- i**
- Die Setzrate kann je nach Baustellenbedingungen von den oben genannten Werten abweichen.
 - Die Setzrate gibt den Anteil der Nägel an, die korrekt eingetrieben wurden, um eine Last zu tragen.

8 QUALITÄTSSICHERUNG

8.1 Kontrolle der Setztiefe



8.2 Befestigungskontrolle



Feste Profilbefestigung

Profilbefestigung Umlenkopf (optional mit Dichtmasse)

Umlenkkopfbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)

Befestigungsbedingung	Befestigungselement	Umlenkkopfspalt a [mm]	Bolzenvorstand h _{NHS} [mm]
Feste Profilbefestigung	X-X 22 MX/P8		2 – 6
	X-X 27 MX/P8		2,5 – 7,5
Profilbefestigung Umlenkopf (optional mit Dichtmasse)	X-X 27 MX/P8	≤ 20	2,5 – 7,5
Umlenkkopfbefestigung mit Gipsstreifen (optional mit Dichtmasse)	X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8	≤ 20	1 – 6



- Sichtbare Montagefehler sind durch ein neues Befestigungselement zu ersetzen.
- Dies ist eine gekürzte Fassung der Bedienungsanleitung. Der Wortlaut kann je nach Anwendung unterschiedlich sein.
- Beachten Sie immer die dem Produkt beiliegenden Anweisungen.

9 BESTELLINFORMATIONEN

9.1 Artikelnummer und Beschreibung

Bezeichnung	Artikelnummer	Beschreibung	
X-X 22 MX	2312327		
X-X 27 MX	2300016		
X-X 34 MX	2300018		
X-X 40 MX	2300019		
X-X 47 MX	2300020	X-X MX Universal-Trockenbaunägel (magaziniert)	
X-X 52 MX	2300021		
X-X 57 MX	2300022		
X-X 62 MX	2300023		
X-X 72 MX	2300024		
X-X 22 P8	2312326		
X-X 27 P8	2300007		
X-X 34 P8	2300009		
X-X 40 P8	2300010		
X-X 47 P8	2300011	X-X P8 Trockenbaunagel (Einzelnagel)	
X-X 52 P8	2300012		
X-X 57 P8	2300013		
X-X 62 P8	2300014		
X-X 72 P8	2300015		



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

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



X-X

Clavos de rendimiento máximo

Hoja de datos

[Español](#)





ÍNDICE


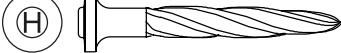
1	Información del producto	2
1.1	Descripción del producto	2
1.2	Descripción específica del producto	2
2	Condiciones de aplicación	3
2.1	Condiciones de fijación	3
2.2	Materiales base	3
2.3	Condiciones de carga	3
2.4	Condiciones ambientales	4
3	Homologaciones y certificados	4
4	Datos del producto	5
4.1	Dimensiones	5
4.2	Propiedades del material para piezas de acero al carbono	5
4.3	Propiedades del material para piezas de plástico	5
5	Recomendación del sistema	6
5.1	Recomendación de herramienta	6
5.2	Recomendación de cartucho	7
6	Requisitos de aplicación	9
6.1	Propiedades del material de fijación	9
6.2	Propiedades del material base	10
6.3	Recomendación de longitud de clavo	10
6.4	Rango de aplicación para fijación a acero	11
7	Datos de rendimiento	13
7.1	Cargas recomendadas con carga estática/cuasiestática	13
7.2	Cargas recomendadas con carga cuasiestática/estática contra incendios	14
7.3	Cargas recomendadas en cargas sísmicas	15
7.4	Estimación de ratio de fijación correcta	15
8	Control de calidad	15
8.1	Control de profundidad de colocación	15
8.2	Inspección de fijación	16
9	Información del pedido	17
9.1	Número y descripción del artículo	17

1. INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

1.1. Descripción del producto

Designación	Características
<p>X-X MX</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Alto rendimiento respaldado por una sólida base de homologación para el uso con carriles para tabique seco en aplicaciones especiales (sísmicas, cabezales de desvío u hormigón fisurado) Diseño innovador de la punta del clavo en hélice: ofrece mayor maniobrabilidad en las fijaciones en hormigón duro Clavos de alta dureza (57.5 HRC) para una mayor penetración en hormigón duro Alto grado de éxito de la instalación, lo que redunda en la productividad y el ahorro de costes Mayor productividad en aplicaciones en serie gracias a la tira de clavos para herramientas de fijación con cargador
<p>X-X P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Alto rendimiento respaldado por una sólida base de homologación para el uso con carriles para tabique seco en aplicaciones especiales (sísmicas, cabezales de desvío u hormigón fisurado) Diseño innovador de la punta del clavo en hélice: ofrece mayor maniobrabilidad en las fijaciones en hormigón duro Clavos de alta dureza (57.5 HRC) para una mayor penetración en hormigón duro Alto grado de éxito de la instalación, lo que redunda en la productividad y el ahorro de costes Disponible en longitudes de 22 mm a 72 mm

1.2. Descripción específica del producto

Designación	Características
<p>X-X 27 MX/P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Las fijaciones de cables X-X 27 P8 y X-X 27 MX están marcadas de forma exclusiva con una "X" en la cabeza para su identificación tras la instalación.
<p>X-X 22 MX/P8, X-X 34 MX/P8, X-X 40 MX/P8, X-X 47 MX/P8, X-X 52 MX/P8, X-X 57 MX/P8, X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Las otras fijaciones están marcadas con una "H" en la cabeza para su identificación tras la instalación. 'H' significa Hilti.

2. CONDICIONES DE APLICACIÓN

2.1. Condiciones de fijación

Acero a hormigón	Madera a hormigón	Madera a acero
Fijación de perfiles fija	Fijación de carriles con cabezal de desvío (opcional con sellador)	Fijación del cabezal de desvío con tiras de yeso (opcional con sellador)

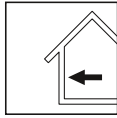
2.2. Materiales base

Hormigón fisurado	Hormigón	Acero

2.3. Condiciones de carga

Estática y cuasiestática	Actividad sísmica	Resistencia contra incendios

2.4. Condiciones ambientales



Interior seco

- Para obtener más información, consulte [Manual de corrosión de Hilti](#).

3. HOMOLOGACIONES Y CERTIFICADOS

Autoridad	Número de homologación/certificado	Fecha de emisión
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)	ETA-23/0911	2 abr. 2024
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-22/0876	6 nov. 2023
Instytut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/1985 wydanie 1	2 dic. 2021
Instytut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/2019 wydanie 1	2 dic. 2021

- 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 del vástago	Longitud de cabeza	Diámetro de vástago	Diámetro de la cabeza
		L_s [mm]	L_h [mm]	d_s [mm]	d_h [mm]
	X-X 22 MX	22	2,4	4,4	8,2
	X-X 22 P8	22	2,4	4,4	8,2
	X-X 27 MX	27	2,4	4,4	8,2
	X-X 27 P8	27	2,4	4,4	8,2
	X-X 34 MX	34	2,4	4,4	8,2
	X-X 34 P8	34	2,4	4,4	8,2
	X-X 40 MX	40	2,4	4,4	8,2
	X-X 40 P8	40	2,4	4,4	8,2
	X-X 47 MX	47	2,4	4,4	8,2
	X-X 47 P8	47	2,4	4,4	8,2
	X-X 52 MX	52	2,4	4,4	8,2
	X-X 52 P8	52	2,4	4,4	8,2
	X-X 57 MX	57	2,4	4,4	8,2
	X-X 57 P8	57	2,4	4,4	8,2
	X-X 62 MX	62	2,4	4,4	8,2
	X-X 62 P8	62	2,4	4,4	8,2
	X-X 72 MX	72	2,4	4,4	8,2
	X-X 72 P8	72	2,4	4,4	8,2

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-X	Clavo	Acero al carbono	Con revestimiento de zinc	≥5	57,5	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
X-X P8	Arandela de plástico	Poliétileno (PE)	Transparente

5. RECOMENDACIÓN DEL SISTEMA

5.1. Recomendación de herramienta

Condición de fijación	Fijación	Tipo de herramienta
Acero a hormigón	X-X 34 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 34 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Madera a hormigón	X-X 34 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 34 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 34 P8 - X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
Madera a acero	X-X 22 MX - X-X 62 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
Fijación de perfiles fija	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Fijación de carriles con cabezal de desvío (opcional con sellador)	X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Fijación del cabezal de desvío con tiras de yeso (opcional con sellador)	X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
	X-X 62 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 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

Condición de fijación	Tipo de material base	Tipo de herramienta	Tipo de cartucho	Color del cartucho	Nivel de potencia de la herramienta
Acero a hormigón	Hormigón blando, Hormigón medio	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Amarillo, Rojo	
	Hormigón duro	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Negro	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rojo, Negro	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Rojo	
Madera a hormigón	Hormigón blando, Hormigón medio	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Amarillo, Rojo	
	Hormigón duro	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Negro	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rojo, Negro	
		DX 2	6.8/11 M10	Rojo	
Fijación de perfiles fija	Hormigón blando, Hormigón medio	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Amarillo, Rojo	
	Hormigón duro	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Negro	7-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rojo, Negro	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Rojo	
Fijación de carriles con cabezal de desvío (opcional con sellador)	Hormigón blando, Hormigón medio	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Amarillo, Rojo	
	Hormigón duro	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Negro	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rojo, Negro	
		DX 2	6.8/11 M10	Rojo	
Fijación del cabezal de desvío con tiras de yeso (opcional con sellador)	Hormigón blando, Hormigón medio	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Amarillo, Rojo	
	Hormigón duro	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Negro	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rojo, Negro	
		DX 2	6.8/11 M10	Rojo	

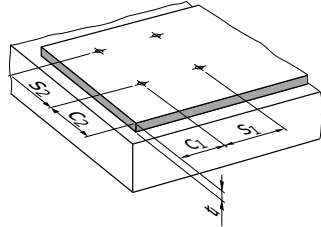
Condición de fijación	Espesor del material base	Tipo de herramienta	Tipo de cartucho	Color del cartucho	Nivel de potencia de la herramienta
	t_{II} [mm]				
	4 – 6	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	1 – 5
	6 – 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4 – 8
	6 – 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Negro	7 – 8
Madera a acero	4 – 6	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Verde, Amarillo, Rojo	
	6 – 10	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Amarillo, Rojo, Negro	
	6 – 10	DX 2	6.8/11 M10	Amarillo, Rojo	



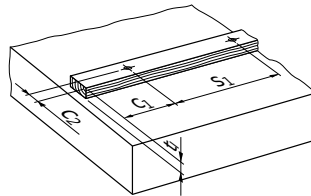
- Ajuste del nivel de potencia de la herramienta mediante la realización de ensayos in situ.
- Selección de energía de inicio de la herramienta con el nivel de potencia recomendado.
- Ajuste la energía de la herramienta según los requisitos del capítulo de garantía de calidad.

6. REQUISITOS DE APLICACIÓN

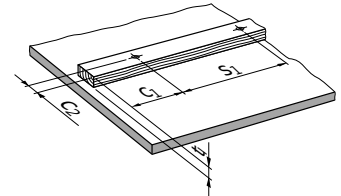
6.1. Propiedades del material de fijación



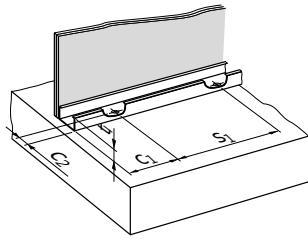
Acero a hormigón



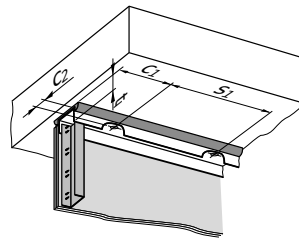
Madera a hormigón



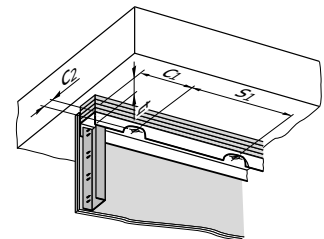
Madera a acero



Fijación de perfiles fija



Fijación de carriles con cabezal de desvío (opcional con sellador)



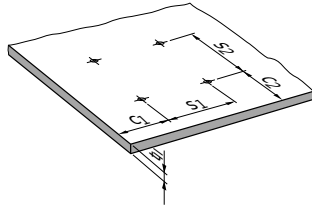
Fijación de carril de cabezal de desvío con placas de yeso (opcional con sellador)

Condición de fijación	Fijación	Material de fijación	Esesor del material fijado	Distan- cia al borde	Distan- cia al borde	Distan- cia de separa- ción de la fijación	Distan- cia al borde (Distan- ce al final del rail)	Distan- cia al borde (Distan- ce al lateral del rail)
			t ₁ [mm]	c ₁ [mm]	c ₂ [mm]	s ₁ [mm]	c ₁ [mm]	c ₂ [mm]
Acero a hormigón	X-X	Acero	≤ 2	≥ 20	≥ 20	≥ 100		
Madera a hormigón, Madera a acero	X-X	Madera	≤ 50	≥ 250	≥ 20	≥ 500		
Fijación de perfiles fija	X-X	Carril de acero	≤ 1,15			100-600	40	15
Fijación de carriles con cabezal de desvío (opcional con sellador)	X-X	Carril de acero, Hilti CSF-TTS o sellador	≤ 1,15			100-600	40	15
Fijación del cabezal de desvío con tiras de yeso (opcional con sellador)	X-X	Carril de acero, placa de yeso	≤ 51			200-600	50	25

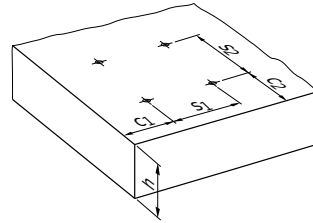


- Carril de acero $R_m \geq 270 \text{ N/mm}^2$, sellador: $t \leq 5 \text{ mm}$
- Para la fijación de carriles de cabezal de desvío con tiras de yeso (opcional con sellador): placa de yeso DF según EN 520 o GKF según DIN 18180, densidad $\geq 800 \text{ kg/m}^3$

6.2. Propiedades del material base



Fijación a acero



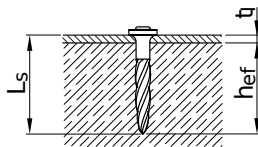
Fijación a hormigón

Material base	Espesor del material base	Espesor del material base	Distancia al borde	Distancia al borde	Distancia de separación de la fijación	Distancia de separación de la fijación
	t_{II} [mm]	h [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]
Hormigón		≥ 80	≥ 70	≥ 70	≥ 100	≥ 100
Acero	4 - 10		≥ 15	≥ 15	≥ 20	≥ 20

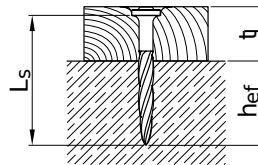


- Para obtener más información sobre las propiedades del material base, consulte el capítulo de guía de selección de fijaciones del [Manual técnico de fijación directa \(DTM\)](#).

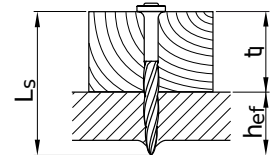
6.3. Recomendación de longitud de clavo



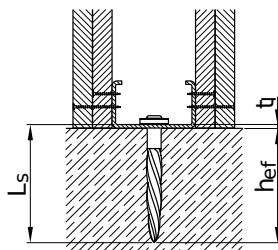
Acero a hormigón



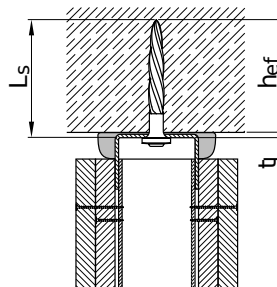
Madera a hormigón, Madera a hormigón -
Fijación a ras



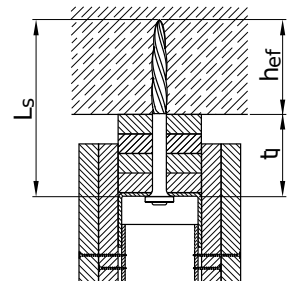
Madera a acero, Madera a acero -
Fijación a ras



Fijación de perfiles fija



Fijación de carriles con cabezal de desvío
(opcional con sellador)

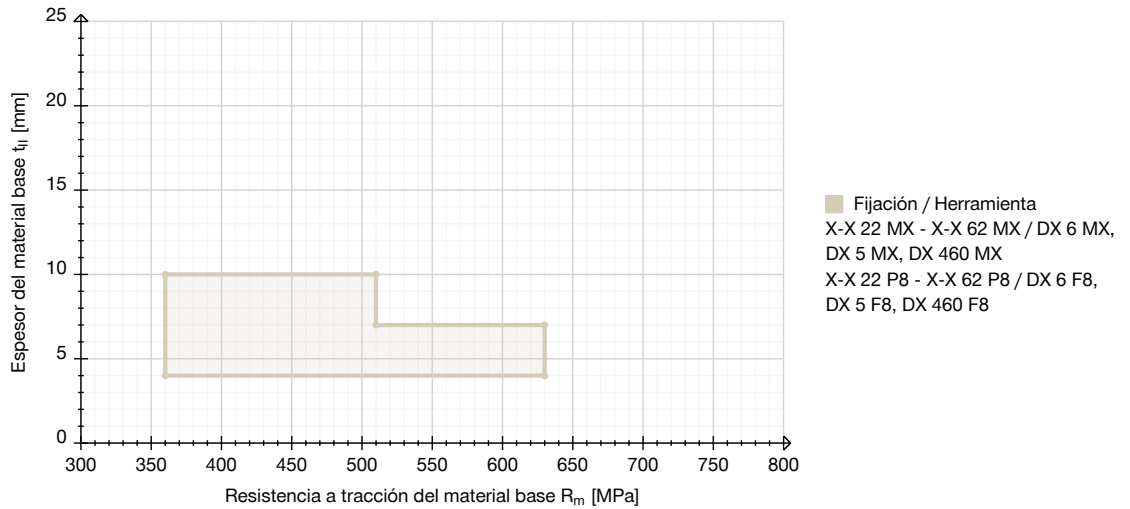


Fijación del cabezal de desvío con tiras
de yeso (opcional con sellador)

Condición de fijación	Características de fijación	Longitud del vástago	Profundidad de empotramiento	Espesor del material fijado
		L_s [mm]	h_{ef} [mm]	t_f [mm]
Acero a hormigón	Fijación estándar	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	0,2-2
Madera a hormigón	Fijación estándar	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	15-50
	Fijación a ras	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 18	15-50
Madera a acero	Fijación estándar	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 7	15-50
	Fijación a ras	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 7	15-50
Fijación de perfiles fija	Fijación estándar	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18-24,5	0,5-1,15
Fijación de carriles con cabezal de desvío (opcional con sellador)	Fijación estándar	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18-24,5	0,5-1,15
Fijación del cabezal de desvío con tiras de yeso (opcional con sellador)	4 capas de tablero	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	18-23	≤ 51
	3 capas de tablero	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	20-25	≤ 38

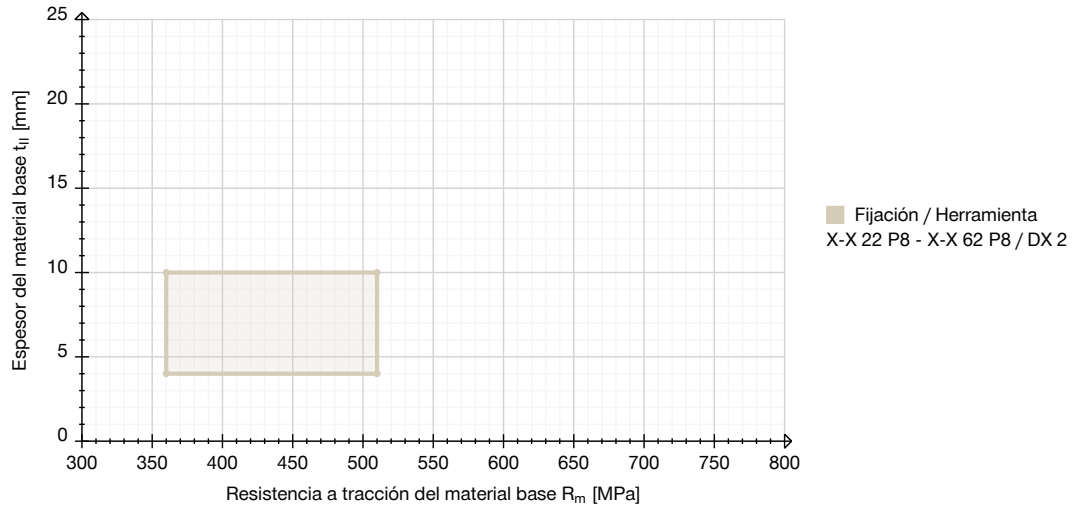
6.4. Rango de aplicación para fijación a acero

Madera a acero



i • El área marcada representa el campo admisible de aplicación.

Madera a acero



- El área marcada representa el campo admisible de aplicación.

7. DATOS DE RENDIMIENTO

7.1. Cargas recomendadas con carga estática/cuasiestática

Condición de fijación	Fijación	Tipo de material base	Profundi- dad de empotra- miento	Carga de tensión	Carga cortante
			h_{ef} [mm]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
Acero a hormigón	X-X 22 MX - X-X 34 MX, X-X 22 P8 - X-X 34 P8	Hormigón blando, Hormigón medio	≥ 18	0,3	0,5
		Hormigón blando, Hormigón medio	≥ 20	0,4	0,75
		Hormigón blando, Hormigón medio	≥ 25	0,5	1
		Hormigón duro	≥ 18	0,15	0,25
		Hormigón duro	≥ 20	0,2	0,4
		Hormigón duro	≥ 25	0,25	0,5
Madera a hormigón	X-X 34 MX - X-X 72 MX, X-X 34 P8 - X-X 72 P8	Hormigón blando, Hormigón medio	≥ 18	0,25	
		Hormigón blando, Hormigón medio	≥ 20	0,35	0,35
		Hormigón blando, Hormigón medio	≥ 25	0,45	0,45
		Hormigón duro	≥ 20	0,1	0,15
		Hormigón duro	≥ 25	0,15	0,25
Madera a acero	X-X 22 MX - X-X 62 MX, X-X 22 P8 - X-X 62 P8	Acero	≥ 7	0,4	0,4

Condición de fijación	Fijación	Clase de material base	Espe- sor del material fijado	Carga cortante
			t_f [mm]	V_{rec} [kN]
Fijación de perfiles fija	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,6	0,6
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1,15	0,71
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	0,41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	0,58
Fijación de carriles con cabezal de desvío (opcional con sellador)	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,5	0,16
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,75	0,47
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,5	0,14
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,75	0,26
Fijación del cabezal de desvío con tiras de yeso (opcional con sellador)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	0,45
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	0,4

- Se requiere redundancia de puntos de fijación.
- Número mínimo de puntos de fijación para fijaciones en las que la seguridad es importante: ≥ 5 .
- Tipo de material base: hormigón fisurado y no fisurado.
- Los valores de carga para espesores de material de fijación intermedios pueden interpolarse linealmente.

7.2. Cargas recomendadas con carga cuasiestática/estática contra incendios

Condición de fijación	Fijación	Clase de material base	Espesor del material fijado	Clasificación de resistencia al fuego	Carga cortante
			t _f [mm]	[min]	V _{rec} [kN]
Fijación de perfiles fija	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,6	30	0,2
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,16
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,05
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		30	0,23
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1,15	60	0,19
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,15
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,11
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		30	0,3
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	60	0,23
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,15
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,11
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		30	0,4
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	60	0,35
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,25
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,19
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		30	0,15
	Fijación de carriles con cabezal de desvío (opcional con sellador)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	60
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	90		0,15
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	30		0,27
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	0,75	60	0,27
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50		90	0,2
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50		30	0,17
Fijación del cabezal de desvío con tiras de yeso (opcional con sellador)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	60	0,17
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		30	0,17
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	60	0,17
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		30	0,17

- Se requiere redundancia de puntos de fijación.
- Número mínimo de puntos de fijación para fijaciones en las que la seguridad es importante: ≥ 5.
- Tipo de material base: hormigón fisurado y no fisurado.
- Los valores de carga para espesores de material de fijación intermedios pueden interpolarse linealmente.

7.3. Cargas recomendadas en cargas sísmicas

Condición de fijación	Fijación	Clase de material base	Espesor del material fijado	Carga cortante
			t_f [mm]	V_{rec} [kN]
Fijación de perfiles fija	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,5	0,41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	0,43
Fijación de carriles con cabezal de desvío (opcional con sellador)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	0,11
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,75	0,28
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,75	0,17

- Se requiere redundancia de puntos de fijación.
- Número mínimo de puntos de fijación para fijaciones en las que la seguridad es importante: ≥ 5 .
- Tipo de material base: hormigón fisurado y no fisurado.
- Los valores de carga para espesores de material de fijación intermedios pueden interpolarse linealmente.

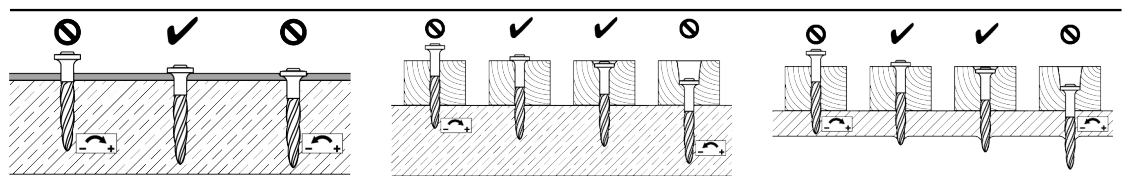
7.4. Estimación de ratio de fijación correcta

Dibujo técnico	Condición de fijación	Tipo de material base	Estimación de ratio de fijación correcta
			[%]
	Acero a hormigón, Fijación de carriles con cabezal de desvío (opcional con sellador), Fijación de perfiles fija	Hormigón blando, Hormigón medio	95 - 99
		Hormigón duro	90 - 95
	Fijación del cabezal de desvío con tiras de yeso (opcional con sellador), Madera a hormigón	Hormigón blando, Hormigón medio	84 - 92
		Hormigón duro	80 - 90

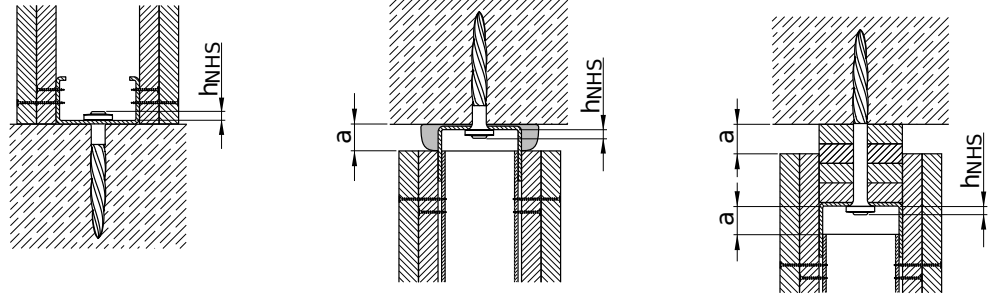
- El ratio de fijación correcta puede variar de los valores anteriores en función de las condiciones del lugar de trabajo.
- La tasa de fijación indica el porcentaje de clavos que se colocaron correctamente para soportar una carga.

8. CONTROL DE CALIDAD

8.1. Control de profundidad de colocación



8.2. Inspección de fijación



Fijación de perfiles fija

Fijación de carriles con cabezal de desvío
(opcional con sellador)

Fijación del cabezal de desvío con tiras
de yeso (opcional con sellador)

Condición de fijación	Fijación	Separación del cabezal de desvío	Fijación con distanciador
		a [mm]	h_{NHS} [mm]
Fijación de perfiles fija	X-X 22 MX/P8		2 – 6
	X-X 27 MX/P8		2,5 – 7,5
Fijación de carriles con cabezal de desvío (opcional con sellador)	X-X 27 MX/P8	≤ 20	2,5 – 7,5
Fijación del cabezal de desvío con tiras de yeso (opcional con sellador)	X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8	≤ 20	1 – 6



- Los fallos de colocación visibles deben sustituirse por nuevas fijaciones, sin utilizar el mismo orificio.
- Estas instrucciones se encuentran abreviadas y pueden variar según la aplicación.
- Revise y siga siempre las instrucciones que acompañan al producto.

9. INFORMACIÓN DEL PEDIDO

9.1. Número y descripción del artículo

Designación	Número de elemento	Descripción
X-X 22 MX	2312327	
X-X 27 MX	2300016	
X-X 34 MX	2300018	
X-X 40 MX	2300019	
X-X 47 MX	2300020	Clavos para tabique seco universales X-X MX (en tiras)
X-X 52 MX	2300021	
X-X 57 MX	2300022	
X-X 62 MX	2300023	
X-X 72 MX	2300024	
X-X 22 P8	2312326	
X-X 27 P8	2300007	
X-X 34 P8	2300009	
X-X 40 P8	2300010	
X-X 47 P8	2300011	X-X P8 clavo para tabique seco (sencillo)
X-X 52 P8	2300012	
X-X 57 P8	2300013	
X-X 62 P8	2300014	
X-X 72 P8	2300015	



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

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



X-X

Clous très haute performance

Fiche technique

[Français](#)





TABLE DES MATIÈRES



1	Informations sur le produit	2
1.1	Description du produit	2
1.2	Description de produit spécifique	2
2	Conditions d'application	3
2.1	Conditions de fixation	3
2.2	Matériaux supports	3
2.3	Conditions de charge	3
2.4	Conditions environnementales	4
3	Homologations et certificats	4
4	Données produit	5
4.1	Dimensions	5
4.2	Propriétés du matériau pour pièces en acier au carbone	5
4.3	Propriétés du matériau pour pièces plastiques	5
5	Recommandation système	6
5.1	Recommandation sur l'outil	6
5.2	Recommandation de cartouche	7
6	Exigences en matière d'application	9
6.1	Propriétés du matériau fixé	9
6.2	Propriétés du matériau support	10
6.3	Longueur de clou recommandée	10
6.4	Plage d'applications pour la fixation sur acier	11
7	Données de performance	13
7.1	Charges recommandées sous les charges quasi statiques/statiques	13
7.2	Charges recommandées sous les charges d'incendie, quasi statiques/statiques	14
7.3	Charges recommandées sous les charges sismiques	15
7.4	Estimation du taux de réussite	15
8	Assurance qualité	15
8.1	Contrôle de profondeur d'ancrage	15
8.2	Contrôle de la fixation	16
9	Informations de commande	17
9.1	Numéro d'article et description	17

1 INFORMATIONS SUR LE PRODUIT

1.1 Description du produit

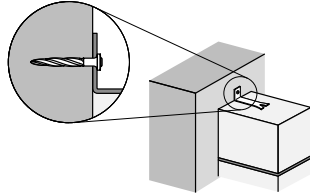
Désignation	Caractéristiques
<p>X-X MX</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Performances ultimes approuvées par une base solide d'utilisateurs pour l'utilisation avec des rails pour cloisons sèches dans des applications spéciales (sismique, tête de déflexion, béton fissuré) • Pointe de clou en hélice innovante - pour une meilleure maniabilité lors de la fixation sur du béton dur • Clous à haute dureté (57.5 HRC) pour une meilleure pénétration dans le béton dur • Performances d'installation élevées pour une productivité accrue et des économies de coûts • Productivité supérieure dans les applications en série grâce à l'utilisation de bande de clous pour les cloueurs avec chargeur
<p>X-X P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Performances ultimes approuvées par une base solide d'utilisateurs pour l'utilisation avec des rails pour cloisons sèches dans des applications spéciales (sismique, tête de déflexion, béton fissuré) • Pointe de clou en hélice innovante - pour une meilleure maniabilité lors de la fixation sur du béton dur • Clous à haute dureté (57.5 HRC) pour une meilleure pénétration dans le béton dur • Performances d'installation élevées pour une productivité accrue et des économies de coûts • Disponibles en différentes longueurs de 22 mm à 72 mm

1.2 Description de produit spécifique

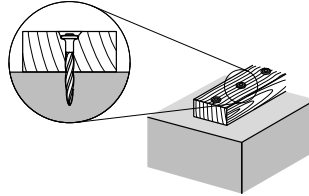
Désignation	Caractéristiques
<p>X-X 27 MX/P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Les fixations X-X 27 P8 et X-X 27 MX sont marquées d'un « X » sur la tête pour les identifier après la pose.
<p>X-X 22 MX/P8, X-X 34 MX/P8, X-X 40 MX/P8, X-X 47 MX/P8, X-X 52 MX/P8, X-X 57 MX/P8, X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Les autres fixations sont marquées d'un « H » sur la tête pour les identifier après la pose. « H » signifie Hilti.

2 CONDITIONS D'APPLICATION

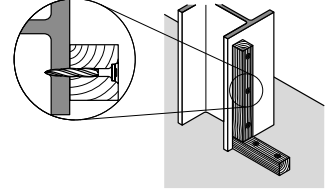
2.1 Conditions de fixation



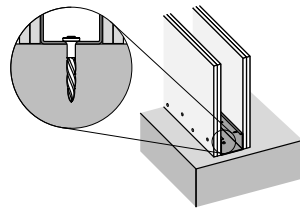
Acier sur béton



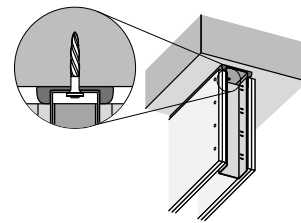
Bois sur béton



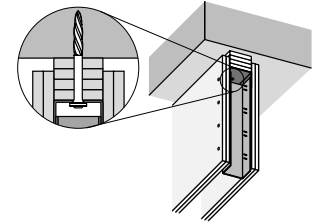
Bois sur acier



Fixation du rail fixe

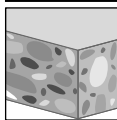


Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité)

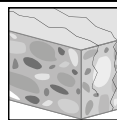


Fixation à tête de déflexion avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)

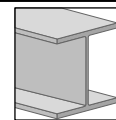
2.2 Matériaux supports



Béton



Béton fissuré



Acier

2.3 Conditions de charge



Statique/quasi statique

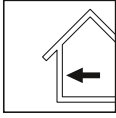


Sismique



Résistance au feu

2.4 Conditions environnementales



Milieu intérieur sec



- Pour de plus amples informations, veuillez vous reporter à [manuel sur la corrosion Hilti](#).

3 HOMOLOGATIONS ET CERTIFICATS

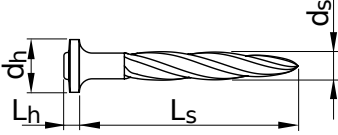
Autorité	N° d'homologation/de certificat	Date d'émission
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)	ETA-23/0911	2 avr. 2024
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-22/0876	6 nov. 2023
Instytut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/1985 wydanie 1	2 déc. 2021
Instytut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/2019 wydanie 1	2 déc. 2021



- 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 de la tige	Longueur de tête	Diamètre de la tige	Diamètre de tête
		L_s [mm]	L_h [mm]	d_s [mm]	d_h [mm]
	X-X 22 MX	22	2,4	4,4	8,2
	X-X 22 P8	22	2,4	4,4	8,2
	X-X 27 MX	27	2,4	4,4	8,2
	X-X 27 P8	27	2,4	4,4	8,2
	X-X 34 MX	34	2,4	4,4	8,2
	X-X 34 P8	34	2,4	4,4	8,2
	X-X 40 MX	40	2,4	4,4	8,2
	X-X 40 P8	40	2,4	4,4	8,2
	X-X 47 MX	47	2,4	4,4	8,2
	X-X 47 P8	47	2,4	4,4	8,2
	X-X 52 MX	52	2,4	4,4	8,2
	X-X 52 P8	52	2,4	4,4	8,2
	X-X 57 MX	57	2,4	4,4	8,2
	X-X 57 P8	57	2,4	4,4	8,2
	X-X 62 MX	62	2,4	4,4	8,2
	X-X 62 P8	62	2,4	4,4	8,2
	X-X 72 MX	72	2,4	4,4	8,2
	X-X 72 P8	72	2,4	4,4	8,2

4.2 Propriétés du matériau pour pièces en acier au carbone

Fixation	Pièce de composant	Matériau	Revêtements	Épaisseur du revêtement	Dureté	Catégorie de corrosivité
				t_c [μm]	[HRC]	
X-X	Clou	Acier au carbone	Recouvert de zinc	≥5	57,5	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
X-X P8	Rondelle plastique	Polyéthylène (PE)	Transparent

5 RECOMMANDATION SYSTÈME

5.1 Recommandation sur l'outil

Conditions de fixation	Fixation	Type d'outil
Acier sur béton	X-X 34 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 34 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Bois sur béton	X-X 34 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 34 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 34 P8 - X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
Bois sur acier	X-X 22 MX - X-X 62 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
Fixation du rail fixe	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité)	X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Fixation à tête de déflexion avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)	X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
	X-X 62 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 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

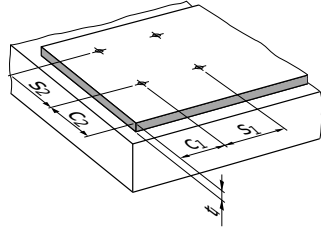
Conditions de fixation	Type de matériau support	Type d'outil	Type de cartouche	Couleur de la cartouche	Niveau de puissance de l'outil
Acier sur béton	Béton dur	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	4 – 8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Noir	7 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rouge, Noir	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Rouge	
	Béton léger, Béton moyen	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	2 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Jaune, Rouge	
Bois sur béton	Béton dur	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Noir	7 – 8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	4 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rouge, Noir	
		DX 2	6.8/11 M10	Rouge	
	Béton léger, Béton moyen	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	2 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Jaune, Rouge	
Fixation du rail fixe	Béton dur	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	4 – 8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Noir	7 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rouge, Noir	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Rouge	
	Béton léger, Béton moyen	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	2 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Jaune, Rouge	
Fixation de rails à tête de déflection (en option avec matériau d'étanchéité)	Béton dur	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	4 – 8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Noir	7 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rouge, Noir	
		DX 2	6.8/11 M10	Rouge	
	Béton léger, Béton moyen	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	2 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Jaune, Rouge	
Fixation à tête de déflection avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)	Béton dur	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	4 – 8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Noir	7 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rouge, Noir	
		DX 2	6.8/11 M10	Rouge	
	Béton léger, Béton moyen	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	2 – 8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Jaune, Rouge	

Conditions de fixation	Épaisseur du matériau support	Type d'outil	Type de cartouche	Couleur de la cartouche	Niveau de puissance de l'outil
	t_{II} [mm]				
	4 – 6	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	1 – 5
	6 – 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titane	4 – 8
	6 – 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Noir	7 – 8
Bois sur acier	4 – 6	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Vert, Jaune, Rouge	
	6 – 10	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Jaune, Rouge, Noir	
	6 – 10	DX 2	6.8/11 M10	Jaune, Rouge	

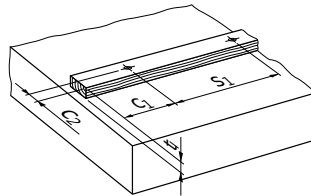
- Réglage du niveau de puissance des outils lors d'essais sur le chantier.
- Commencez la sélection de l'énergie de l'outil avec le niveau de puissance recommandé.
- Ajustez l'énergie de l'outil selon les exigences du chapitre d'assurance qualité.

6 EXIGENCES EN MATIÈRE D'APPLICATION

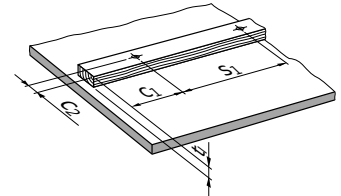
6.1 Propriétés du matériau fixé



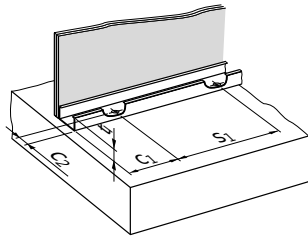
Acier sur béton



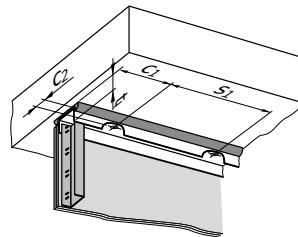
Bois sur béton



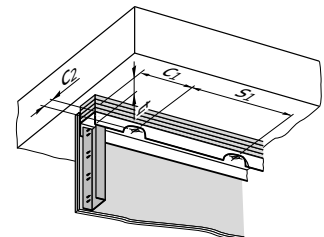
Bois sur acier



Fixation du rail fixe



Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité)



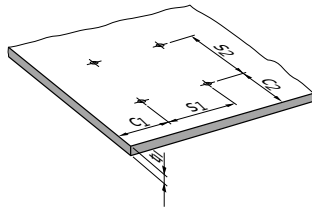
Fixation de rails à tête de déflexion avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)

Conditions de fixation	Fixation	Matériau fixé	Épais- seur du matériau fixé	Distance au bord	Distance au bord	Distance d'écarte- ment entre les fixations	Distance au bord (Dis- tance jusqu'à l'extré- mité du rail)	Distance au bord (Dis- tance jusqu'au côté du rail)
			t ₁ [mm]	c ₁ [mm]	c ₂ [mm]	s ₁ [mm]	c ₁ [mm]	c ₂ [mm]
Acier sur béton	X-X	Acier	≤ 2	≥ 20	≥ 20	≥ 100		
Bois sur béton, Bois sur acier	X-X	Bois	≤ 50	≥ 250	≥ 20	≥ 500		
Fixation du rail fixe	X-X	Rail en acier	≤ 1,15			100 – 600	40	15
Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité)	X-X	Rail en acier, Hilti CSF-TTS ou scellant	≤ 1,15			100 – 600	40	15
Fixation à tête de déflexion avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)	X-X	Rail en acier, plaques de plâtre	≤ 51			200 – 600	50	25

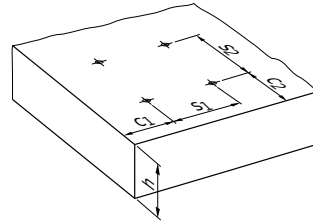


- Rail en acier $R_m \geq 270 \text{ N/mm}^2$, matériau d'étanchéité : $t \leq 5 \text{ mm}$
- Pour la fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité) : plaque de plâtre DF selon EN 520 ou GKF selon DIN 18180, densité $\geq 800 \text{ kg/m}^3$

6.2 Propriétés du matériau support



Fixation sur acier



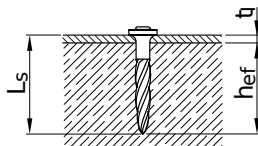
Fixation au béton

Matériau support	Épaisseur du matériau support t_1 [mm]	Épaisseur du matériau support h [mm]	Distance au bord c_1 [mm]	Distance au bord c_2 [mm]	Distance d'écartement entre les fixations s_1 [mm]	Distance d'écartement entre les fixations s_2 [mm]
Béton		≥ 80	≥ 70	≥ 70	≥ 100	≥ 100
Acier	4 - 10		≥ 15	≥ 15	≥ 20	≥ 20

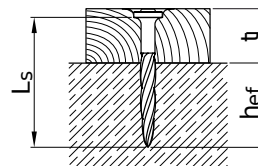


• Pour de plus amples informations concernant les propriétés du matériau support, veuillez vous reporter au chapitre Guide de sélection des fixations dans le [Guide sur la technologie de clouage \(DFTM\)](#).

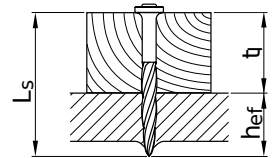
6.3 Longueur de clou recommandée



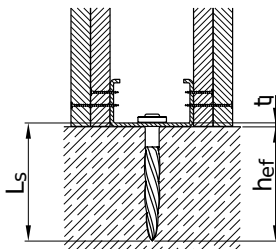
Acier sur béton



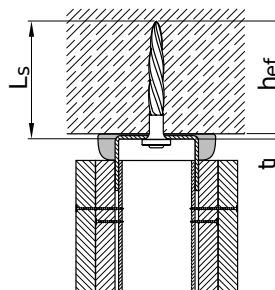
Bois sur béton, Bois sur béton - Fixation à ras



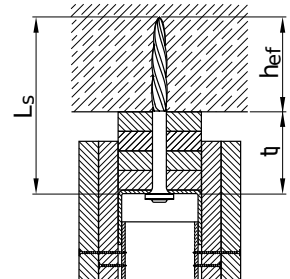
Bois sur acier, Bois sur acier - Fixation à ras



Fixation du rail fixe



Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité)

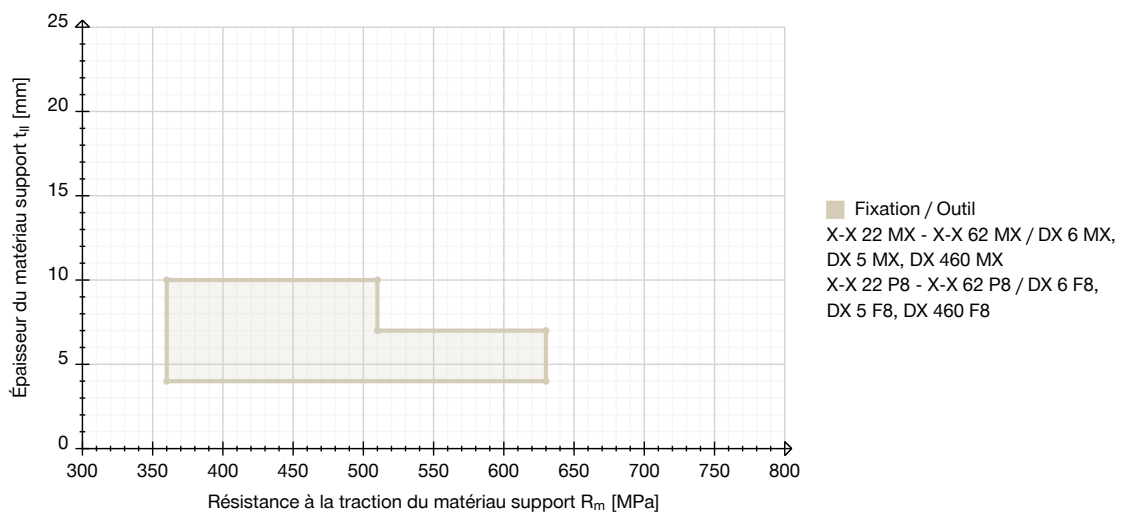


Fixation à tête de déflexion avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)

Conditions de fixation	Caractéristiques de fixation	Longueur de tige	Profondeur d'implantation	Épaisseur du matériau fixé
		L_s [mm]	h_{ef} [mm]	t_f [mm]
Acier sur béton	Fixation standard	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	0,2-2
Bois sur béton	Fixation standard	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	15-50
	Fixation à ras	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 18	15-50
Bois sur acier	Fixation standard	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 7	15-50
	Fixation à ras	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 7	15-50
Fixation du rail fixe	Fixation standard	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18-24,5	0,5-1,15
Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité)	Fixation standard	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18-24,5	0,5-1,15
Fixation à tête de déflexion avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)	4 couches de panneaux	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	18-23	≤ 51
	3 couches de panneaux	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	20-25	≤ 38

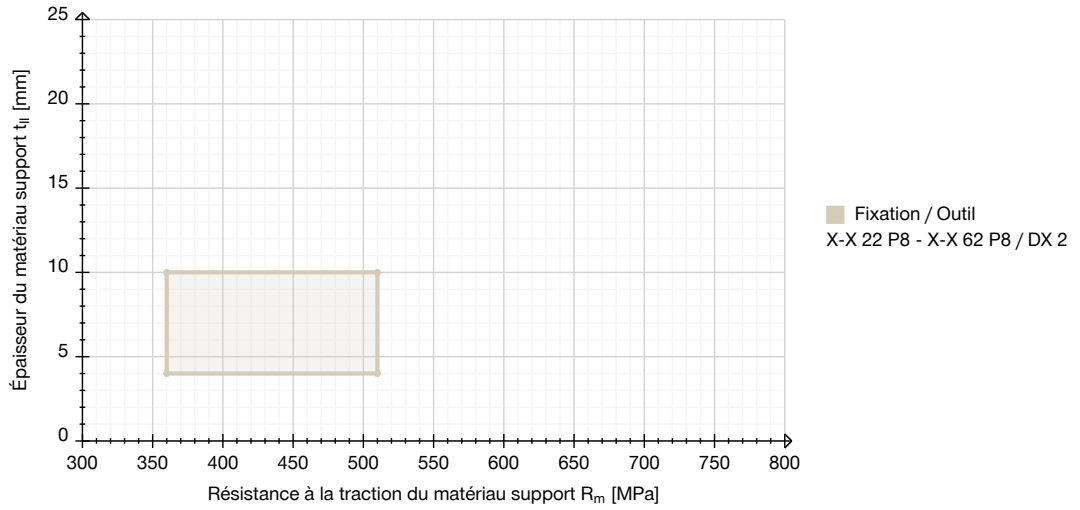
6.4 Plage d'applications pour la fixation sur acier

Bois sur acier



i • La zone marquée représente le champ d'application autorisé.

Bois sur acier



• La zone marquée représente le champ d'application autorisé.

7 DONNÉES DE PERFORMANCE

7.1 Charges recommandées sous les charges quasi statiques/statiques

Conditions de fixation	Fixation	Type de matériau support	Profon- deur d'implan- tation	Charge de traction	Charge de cisaille- ment
			h_{ef} [mm]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
Acier sur béton	X-X 22 MX - X-X 34 MX, X-X 22 P8 - X-X 34 P8	Béton dur	≥ 18	0,15	0,25
		Béton dur	≥ 20	0,2	0,4
		Béton dur	≥ 25	0,25	0,5
		Béton léger, Béton moyen	≥ 18	0,3	0,5
		Béton léger, Béton moyen	≥ 20	0,4	0,75
		Béton léger, Béton moyen	≥ 25	0,5	1
Bois sur béton	X-X 34 MX - X-X 72 MX, X-X 34 P8 - X-X 72 P8	Béton dur	≥ 20	0,1	0,15
		Béton dur	≥ 25	0,15	0,25
		Béton léger, Béton moyen	≥ 18	0,25	
		Béton léger, Béton moyen	≥ 20	0,35	0,35
		Béton léger, Béton moyen	≥ 25	0,45	0,45
Bois sur acier	X-X 22 MX - X-X 62 MX, X-X 22 P8 - X-X 62 P8	Acier	≥ 7	0,4	0,4

Conditions de fixation	Fixation	Classe de matériau support	Épaisseur du matériau fixé	Charge de cisaille- ment
			t_f [mm]	V_{rec} [kN]
Fixation du rail fixe	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,6	0,6
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1,15	0,71
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	0,41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	0,58
Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité)	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,5	0,16
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,75	0,47
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,5	0,14
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,75	0,26
Fixation à tête de déflexion avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	0,45
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	0,4

- La redondance des points de fixation est requise.
- Nombre minimum de points de fixation pour les fixations de sécurité : ≥ 5 .
- Type de matériau support : béton fissuré et non fissuré.
- Les valeurs de charge pour les épaisseurs intermédiaires du matériau fixé peuvent être obtenues par interpolation linéaire.

7.2 Charges recommandées sous les charges d'incendie, quasi statiques/statiques

Conditions de fixation	Fixation	Classe de matériau support	Épaisseur du matériau fixé	Classe-ment au feu	Charge de cisaillement	
			t_f [mm]	[min]	V_{rec} [kN]	
Fixation du rail fixe	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,6	30	0,2	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,16	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,05	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1,15	30	0,23	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,19	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,15	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,11	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	30	0,3	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,23	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,15	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,11	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	30	0,4	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,35	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,25	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,19	
	Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	30	0,15
		X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,15
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	90		0,15	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	0,75	30	0,27	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50		60	0,27	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50		90	0,2	
Fixation à tête de déflexion avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	30	0,17	
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,17	
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	30	0,17	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,17	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	



- La redondance des points de fixation est requise.
- Nombre minimum de points de fixation pour les fixations de sécurité : ≥ 5 .
- Type de matériau support : béton fissuré et non fissuré.
- Les valeurs de charge pour les épaisseurs intermédiaires du matériau fixé peuvent être obtenues par interpolation linéaire.

7.3 Charges recommandées sous les charges sismiques

Conditions de fixation	Fixation	Classe de matériau support	Épaisseur du matériau fixé	Charge de cisaillement
			t_f [mm]	V_{rec} [kN]
Fixation du rail fixe	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,5	0,41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	0,43
Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	0,11
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,75	0,28
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,75	0,17

- La redondance des points de fixation est requise.
- Nombre minimum de points de fixation pour les fixations de sécurité : ≥ 5 .
- Type de matériau support : béton fissuré et non fissuré.
- Les valeurs de charge pour les épaisseurs intermédiaires du matériau fixé peuvent être obtenues par interpolation linéaire.

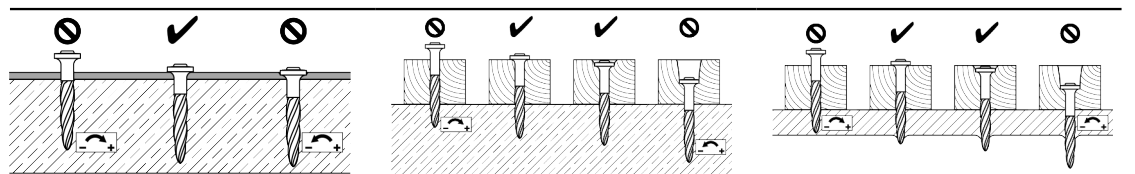
7.4 Estimation du taux de réussite

Dessin technique	Conditions de fixation	Type de matériau support	Estimation du taux de réussite [%]
	Acier sur béton, Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité), Fixation du rail fixe	Béton léger, Béton moyen	95-99
		Béton dur	90-95
	Bois sur béton, Fixation à tête de déflexion avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)	Béton léger, Béton moyen	84-92
		Béton dur	80-90

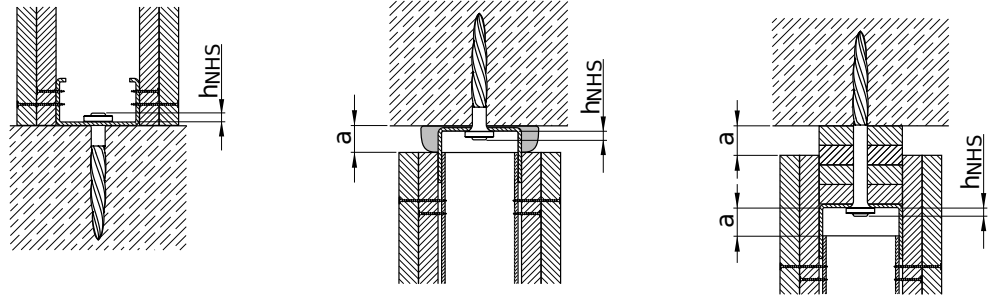
- Le taux de réussite peut varier par rapport aux valeurs ci-dessus en fonction des conditions du chantier.
- Le taux de réussite indique le pourcentage de clous qui ont été enfoncés correctement pour porter une charge.

8 ASSURANCE QUALITÉ

8.1 Contrôle de profondeur d'ancrage



8.2 Contrôle de la fixation



Fixation du rail fixe

Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité)

Fixation à tête de déflexion avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)

Conditions de fixation	Fixation	Écart de la tête de déflexion a [mm]	Implantation de la fixation h _{NHS} [mm]
Fixation du rail fixe	X-X 22 MX/P8		2 - 6
	X-X 27 MX/P8		2,5 - 7,5
Fixation de rails à tête de déflexion (en option avec matériau d'étanchéité)	X-X 27 MX/P8	≤ 20	2,5 - 7,5
Fixation à tête de déflexion avec bandes de plâtre (en option avec matériau d'étanchéité)	X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8	≤ 20	1 - 6



- Les erreurs de pose visibles doivent être corrigées en réalisant une nouvelle fixation, avec un nouveau trou.
- Ces instructions abrégées peuvent varier selon l'application.
- Toujours consulter / suivre les instructions qui accompagnent le produit.

9 INFORMATIONS DE COMMANDE

9.1 Numéro d'article et description

Désignation	Code article	Description
X-X 22 P8	2312326	
X-X 27 P8	2300007	
X-X 34 P8	2300009	
X-X 40 P8	2300010	
X-X 47 P8	2300011	Clou pour plaquiste X-X P8 (unitaire)
X-X 52 P8	2300012	
X-X 57 P8	2300013	
X-X 62 P8	2300014	
X-X 72 P8	2300015	
X-X 22 MX	2312327	
X-X 27 MX	2300016	
X-X 34 MX	2300018	
X-X 40 MX	2300019	
X-X 47 MX	2300020	Clous universels pour plaquiste X-X MX (en bande)
X-X 52 MX	2300021	
X-X 57 MX	2300022	
X-X 62 MX	2300023	
X-X 72 MX	2300024	



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

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



X-X

Chiodi dalle massime prestazioni

Scheda tecnica

[Italiano](#)





INDICE


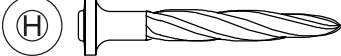
1	Informazioni sul prodotto	2
1.1	Descrizione del prodotto	2
1.2	Descrizione specifica del prodotto	2
2	Condizioni di applicazione	3
2.1	Condizioni di fissaggio	3
2.2	Materiali di base	3
2.3	Condizioni di carico	3
2.4	Condizioni ambientali	4
3	Omologazioni e certificazioni	4
4	Dati del prodotto	5
4.1	Dimensioni	5
4.2	Proprietà dei materiali per parti in acciaio al carbonio	5
4.3	Proprietà dei materiali per parti in plastica	5
5	Raccomandazioni sul sistema	6
5.1	Raccomandazioni per l'attrezzo	6
5.2	Raccomandazioni per la cartuccia	7
6	Requisiti di applicazione	9
6.1	Caratteristiche del materiale fissato	9
6.2	Proprietà del materiale di base	10
6.3	Lunghezza del chiodo consigliata	10
6.4	Gamma di applicazioni per fissaggio su acciaio	11
7	Dati sulle prestazioni	13
7.1	Carichi raccomandati in caso carico statico/quasi statico	13
7.2	Carichi consigliati in caso di carico al fuoco quasi-statico/statico	14
7.3	Carichi consigliati con carico antisismico	15
7.4	Stima del tasso di trucioli	15
8	Assicurazione qualità	15
8.1	Controllo della profondità di posa	15
8.2	Ispezione fissaggio	16
9	Informazioni per l'ordine	17
9.1	Numero articolo e descrizione	17

1 INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

1.1 Descrizione del prodotto

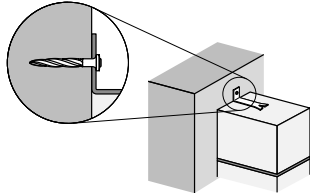
Denominazione	Vantaggi
<p>X-X MX</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestazioni di alto livello unite ad un'estesa serie di certificazioni per l'uso con guide per cartongesso in applicazioni speciali (antisismiche, testa di deviazione, calcestruzzo fessurato) • Chiodo con innovativa punta elicoidale – per un migliore inserimento durante il fissaggio nel calcestruzzo duro • Chiodi ad alta durezza (57.5 HRC) per una migliore attraversamento in cemento duro • Grandi risultati di installazione per una grande produttività e un elevato risparmio • Maggiore produttività nelle applicazioni di serie grazie al nastro di chiodi per il fissaggio di attrezzi con caricatore
<p>X-X P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestazioni di alto livello unite ad un'estesa serie di certificazioni per l'uso con guide per cartongesso in applicazioni speciali (antisismiche, testa di deviazione, calcestruzzo fessurato) • Chiodo con innovativa punta elicoidale – per un migliore inserimento durante il fissaggio nel cemento duro • Chiodi ad alta durezza (57.5 HRC) per una migliore attraversamento in cemento duro • Grandi risultati di installazione per una grande produttività e un elevato risparmio • Disponibile in lunghezze da 22 mm a 72 mm

1.2 Descrizione specifica del prodotto

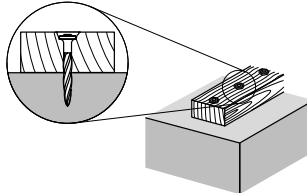
Denominazione	Vantaggi
<p>X-X 27 MX/P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli elementi di fissaggio X-X 27 P8 e X-X 27 MX sono contrassegnati in modo univoco con una "X" sulla testa per l'identificazione dopo l'installazione.
<p>X-X 22 MX/P8, X-X 34 MX/P8, X-X 40 MX/P8, X-X 47 MX/P8, X-X 52 MX/P8, X-X 57 MX/P8, X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli altri ancoranti sono marcati con una "H" sulla testa per l'identificazione dopo l'installazione. "H" significa Hilti.

2 CONDIZIONI DI APPLICAZIONE

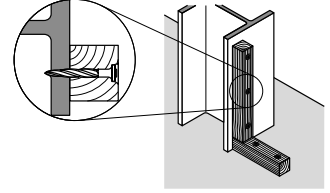
2.1 Condizioni di fissaggio



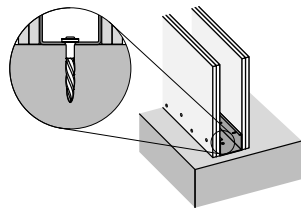
Acciaio su calcestruzzo



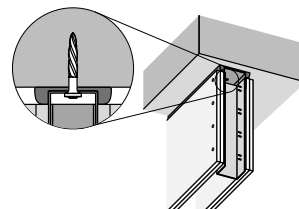
Legno su calcestruzzo



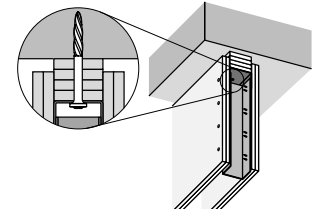
Legno ad acciaio



Fissaggio guida fissa

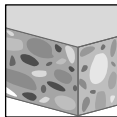


Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)

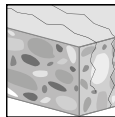


Fissaggio della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante)

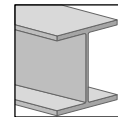
2.2 Materiali di base



Calcestruzzo

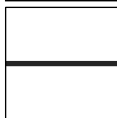


Calcestruzzo fessurato



Acciaio

2.3 Condizioni di carico



Statico/quasi statico

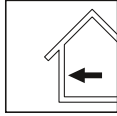


Sismico



Resistenza al fuoco

2.4 Condizioni ambientali



Interni asciutti

- Per maggiori dettagli, fare riferimento a [Hilti Corrosion Handbook](#) (Manuale sulla corrosione Hilti).

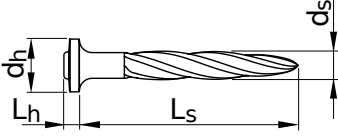
3 OMOLOGAZIONI E CERTIFICAZIONI

Autorità	N. omologazione/certificazione	Data di emissione
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)	ETA-23/0911	02 apr 2024
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-22/0876	06 nov 2023
Instytut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/1985 wydanie 1	02 dic 2021
Instytut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/2019 wydanie 1	02 dic 2021

- 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 gambo	Lunghezza testa	Diametro gambo	Diametro testa
		L_s [mm]	L_h [mm]	d_s [mm]	d_h [mm]
	X-X 22 MX	22	2,4	4,4	8,2
	X-X 22 P8	22	2,4	4,4	8,2
	X-X 27 MX	27	2,4	4,4	8,2
	X-X 27 P8	27	2,4	4,4	8,2
	X-X 34 MX	34	2,4	4,4	8,2
	X-X 34 P8	34	2,4	4,4	8,2
	X-X 40 MX	40	2,4	4,4	8,2
	X-X 40 P8	40	2,4	4,4	8,2
	X-X 47 MX	47	2,4	4,4	8,2
	X-X 47 P8	47	2,4	4,4	8,2
	X-X 52 MX	52	2,4	4,4	8,2
	X-X 52 P8	52	2,4	4,4	8,2
	X-X 57 MX	57	2,4	4,4	8,2
	X-X 57 P8	57	2,4	4,4	8,2
	X-X 62 MX	62	2,4	4,4	8,2
	X-X 62 P8	62	2,4	4,4	8,2
	X-X 72 MX	72	2,4	4,4	8,2
	X-X 72 P8	72	2,4	4,4	8,2

4.2 Proprietà dei materiali per parti in acciaio al carbonio

Elemento di fissaggio	Parte del componente	Materiale	Rivestimento	Spessore di rivestimento	Durezza	Categoria di corrosività
				t_c [μm]	[HRC]	
X-X	Chiodo	Acciaio al carbonio	Zincato	≥5	57,5	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
X-X P8	Rondella plastica	Polietilene (PE)	Trasparente

5 RACCOMANDAZIONI SUL SISTEMA

5.1 Raccomandazioni per l'attrezzo

Condizione di fissaggio	Elemento di fissaggio	Tipo di attrezzo
Acciaio su calcestruzzo	X-X 34 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 34 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Legno su calcestruzzo	X-X 34 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 34 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 34 P8 - X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
Legno ad acciaio	X-X 22 MX - X-X 62 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
Fissaggio guida fissa	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)	X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Fissaggio della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante)	X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
	X-X 62 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 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 Raccomandazioni per la cartuccia

Condizione di fissaggio	Tipo di materiale base	Tipo di attrezzo	Tipo propulsore	Colore della cartuccia	Livello di potenza dell'utensile
Acciaio su calcestruzzo	Calcestruzzo duro	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Nero	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rosso, Nero	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Rosso	
	Cemento morbido, Calcestruzzo medio	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Giallo, Rosso	
Legno su calcestruzzo	Calcestruzzo duro	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Nero	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rosso, Nero	
		DX 2	6.8/11 M10	Rosso	
	Cemento morbido, Calcestruzzo medio	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Giallo, Rosso	
Fissaggio guida fissa	Calcestruzzo duro	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Nero	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rosso, Nero	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Rosso	
	Cemento morbido, Calcestruzzo medio	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Giallo, Rosso	
Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)	Calcestruzzo duro	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Nero	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rosso, Nero	
		DX 2	6.8/11 M10	Rosso	
	Cemento morbido, Calcestruzzo medio	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Giallo, Rosso	
Fissaggio della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante)	Calcestruzzo duro	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Nero	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Rosso, Nero	
		DX 2	6.8/11 M10	Rosso	
	Cemento morbido, Calcestruzzo medio	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Giallo, Rosso	

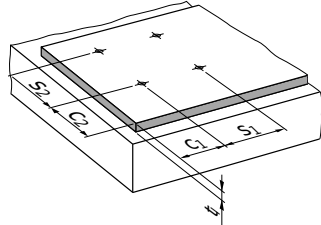
Condizione di fissaggio	Spessore del materiale di base	Tipo di attrezzo	Tipo propulsore	Colore della cartuccia	Livello di potenza dell'utensile
	t_{II} [mm]				
	4 - 6	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	1 - 5
	6 - 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Titanio	4 - 8
	6 - 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Nero	7 - 8
Legno ad acciaio	4 - 6	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Verde, Giallo, Rosso	
	6 - 10	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Giallo, Rosso, Nero	
	6 - 10	DX 2	6.8/11 M10	Giallo, Rosso	



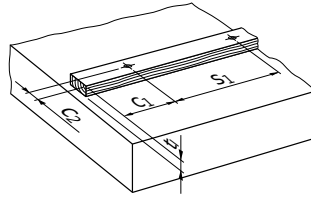
- Regolazione del livello di potenza dell'attrezzo mediante impostazione di test in situ.
- Avviare la selezione dell'energia dell'attrezzo con il relativo livello di potenza consigliato.
- Regolazione dell'energia dell'attrezzo in base ai requisiti del capitolo Assicurazione qualità.

6 REQUISITI DI APPLICAZIONE

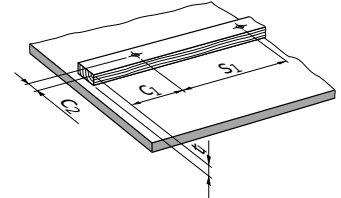
6.1 Caratteristiche del materiale fissato



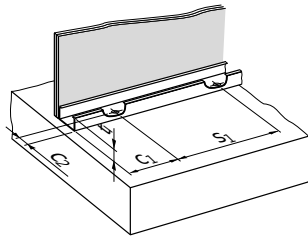
Acciaio su calcestruzzo



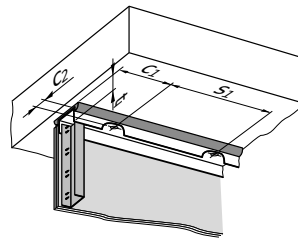
Legno su calcestruzzo



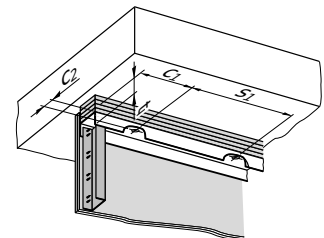
Legno ad acciaio



Fissaggio guida fissa



Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)



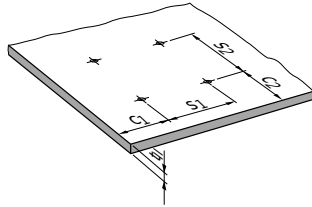
Fissaggio della guida della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante)

Condizione di fissaggio	Elemento di fissaggio	Materiale fissato	Spessore materiale fissato	Distanza dal bordo	Distanza dal bordo	Distanza dall'elemento di fissaggio	Distanza dal bordo (Distanza dall'estremità del binario)	Distanza dal bordo (Distanza dal lato del binario)
			t_1 [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]	s_1 [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]
Acciaio su calcestruzzo	X-X	Acciaio	≤ 2	≥ 20	≥ 20	≥ 100		
Legno su calcestruzzo, Legno ad acciaio	X-X	Legno	≤ 50	≥ 250	≥ 20	≥ 500		
Fissaggio guida fissa	X-X	Binari d'acciaio	$\leq 1,15$			100-600	40	15
Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)	X-X	Pannelli d'acciaio, Hilti CSF-TTS o sigillante	$\leq 1,15$			100-600	40	15
Fissaggio della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante)	X-X	Binari d'acciaio, pannelli in cartongesso	≤ 51			200-600	50	25

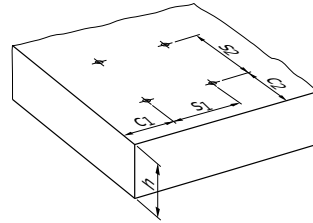


- Binario acciaio $R_m \geq 270$ N/mm², sigillante: $t \leq 5$ mm
- Per il fissaggio del binario di testa con strisce di gesso (opzionale con sigillante): pannello in cartongesso DF secondo EN 520 o GKF secondo DIN 18180, densità ≥ 800 kg/m³

6.2 Proprietà del materiale di base



Fissaggio su acciaio



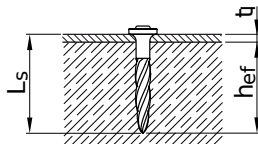
Fissaggio su calcestruzzo

Materiale di base	Spessore del materiale di base t_{fl} [mm]	Spessore materiale di base h [mm]	Distanza dal bordo c_1 [mm]	Distanza dal bordo c_2 [mm]	Distanza dall'elemento di fissaggio s_1 [mm]	Distanza dall'elemento di fissaggio s_2 [mm]
Calcestruzzo		≥ 80	≥ 70	≥ 70	≥ 100	≥ 100
Acciaio	4 - 10		≥ 15	≥ 15	≥ 20	≥ 20

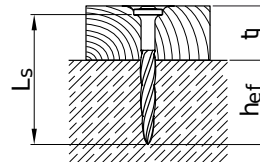


- Per maggiori dettagli sulle proprietà del materiale di base, consultare il capitolo Guida alla scelta degli elementi di fissaggio all'indirizzo [Direct Fastening Technology Manual \(DFTM\)](#) (Manuale di tecnologia del fissaggio diretto).

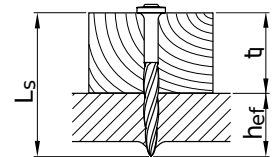
6.3 Lunghezza del chiodo consigliata



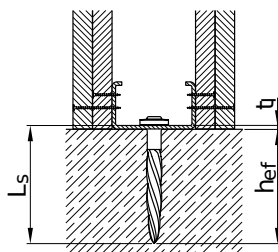
Acciaio su calcestruzzo



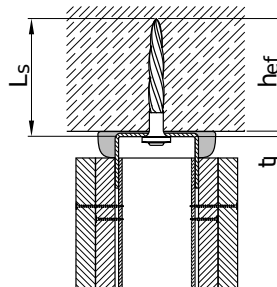
Legno su calcestruzzo, Legno su calcestruzzo - Fissaggio a filo



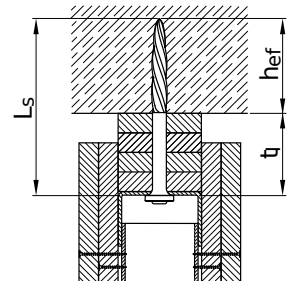
Legno ad acciaio, Legno ad acciaio - Fissaggio a filo



Fissaggio guida fissa



Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)

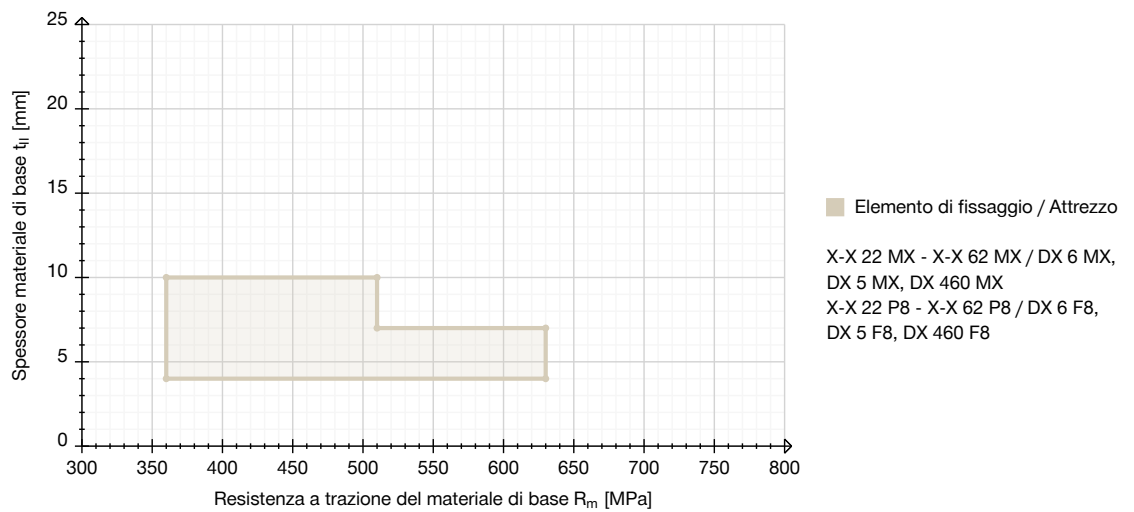


Fissaggio della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante)

Condizione di fissaggio	Caratteristiche di fissaggio	Lunghezza gambo	Profondità di posa	Spessore materiale fissato
		L_s [mm]	h_{ef} [mm]	t_f [mm]
Acciaio su calcestruzzo	Fissazione standard	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	0,2-2
Legno su calcestruzzo	Fissazione standard	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	15-50
	Fissaggio a filo	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 18	15-50
Legno ad acciaio	Fissazione standard	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 7	15-50
	Fissaggio a filo	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 7	15-50
Fissaggio guida fissa	Fissazione standard	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18-24,5	0,5-1,15
Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)	Fissazione standard	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18-24,5	0,5-1,15
Fissaggio della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante)	4 strati del pannello	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	18-23	≤ 51
	3 strati di pannello	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	20-25	≤ 38

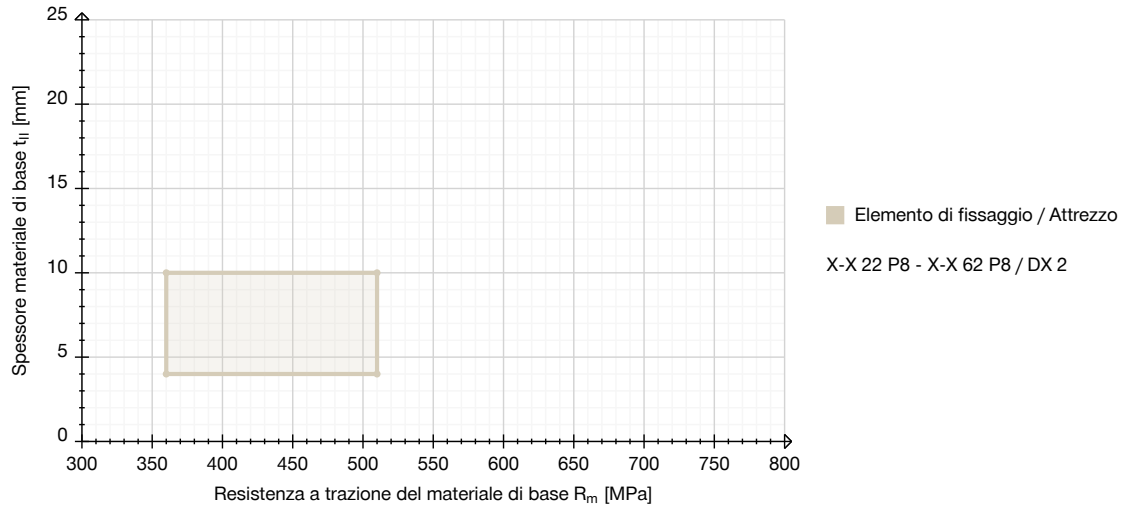
6.4 Gamma di applicazioni per fissaggio su acciaio

Legno ad acciaio



i • L'area marcata indica il campo applicativo ammesso.

Legno ad acciaio



• L'area marcata indica il campo applicativo ammesso.

7 DATI SULLE PRESTAZIONI

7.1 Carichi raccomandati in caso carico statico/quasi statico

Condizione di fissaggio	Elemento di fissaggio	Tipo di materiale base	Profondità di posa	Carico a trazione	Carico di taglio
			h_{ef} [mm]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
Acciaio su calcestruzzo	X-X 22 MX - X-X 34 MX, X-X 22 P8 - X-X 34 P8	Calcestruzzo duro	≥ 18	0,15	0,25
		Calcestruzzo duro	≥ 20	0,2	0,4
		Calcestruzzo duro	≥ 25	0,25	0,5
		Cemento morbido, Calcestruzzo medio	≥ 18	0,3	0,5
		Cemento morbido, Calcestruzzo medio	≥ 20	0,4	0,75
		Cemento morbido, Calcestruzzo medio	≥ 25	0,5	1
Legno su calcestruzzo	X-X 34 MX - X-X 72 MX, X-X 34 P8 - X-X 72 P8	Calcestruzzo duro	≥ 20	0,1	0,15
		Calcestruzzo duro	≥ 25	0,15	0,25
		Cemento morbido, Calcestruzzo medio	≥ 18	0,25	
		Cemento morbido, Calcestruzzo medio	≥ 20	0,35	0,35
		Cemento morbido, Calcestruzzo medio	≥ 25	0,45	0,45
Legno ad acciaio	X-X 22 MX - X-X 62 MX, X-X 22 P8 - X-X 62 P8	Acciaio	≥ 7	0,4	0,4

Condizione di fissaggio	Elemento di fissaggio	Classe del materiale di base	Spessore materiale fissato	Carico di taglio
			t_f [mm]	V_{rec} [kN]
Fissaggio guida fissa	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,6	0,6
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1,15	0,71
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	0,41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	0,58
Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,5	0,16
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,75	0,47
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,5	0,14
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,75	0,26
Fissaggio della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	0,45
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	0,4



- È necessaria una ridondanza dei punti di fissaggio.
- Numero minimo di punti di fissaggio per fissaggi rilevanti per la sicurezza: ≥ 5 .
- Tipo di materiale di base: calcestruzzo fessurato e non fessurato.
- I valori di carico per gli spessori intermedi del materiale fissato possono essere interpolati linearmente.

7.2 Carichi consigliati in caso di carico al fuoco quasi-statico/statico

Condizione di fissaggio	Elemento di fissaggio	Classe del materiale di base	Spessore materiale fissato		Carico di taglio	
			t_f [mm]	Reazione al fuoco [min]		
Fissaggio guida fissa	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,6	30	0,2	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,16	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,05	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1,15	30	0,23	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,19	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,15	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,11	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	30	0,3	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,23	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,15	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,11	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	30	0,4	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,35	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,25	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,19	
	Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	30	0,15
		X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,15
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	0,75	90	0,15	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50		30	0,27	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50		60	0,27	
Fissaggio della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	30	0,17	
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,17	
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	30	0,17	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,17	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	

- i**
- È necessaria una ridondanza dei punti di fissaggio.
 - Numero minimo di punti di fissaggio per fissaggi rilevanti per la sicurezza: ≥ 5 .
 - Tipo di materiale di base: calcestruzzo fessurato e non fessurato.
 - I valori di carico per gli spessori intermedi del materiale fissato possono essere interpolati linearmente.

7.3 Carichi consigliati con carico antisismico

Condizione di fissaggio	Elemento di fissaggio	Classe del materiale di base	Spessore materiale fissato	
			t _f [mm]	V _{rec} [kN]
Fissaggio guida fissa	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,5	0,41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	0,43
Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	0,11
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,75	0,28
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,75	0,17

- i**
- È necessaria una ridondanza dei punti di fissaggio.
 - Numero minimo di punti di fissaggio per fissaggi rilevanti per la sicurezza: ≥ 5.
 - Tipo di materiale di base: calcestruzzo fessurato e non fessurato.
 - I valori di carico per gli spessori intermedi del materiale fissato possono essere interpolati linearmente.

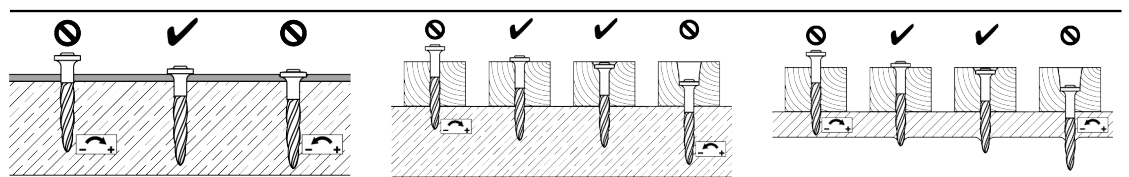
7.4 Stima del tasso di trucioli

Disegno tecnico	Condizione di fissaggio	Tipo di materiale base	Stima del tasso di trucioli [%]
	Acciaio su calcestruzzo, Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante), Fissaggio guida fissa	Cemento morbido, Calcestruzzo medio	95-99
		Calcestruzzo duro	90-95
	Fissaggio della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante), Legno su calcestruzzo	Cemento morbido, Calcestruzzo medio	84-92
		Calcestruzzo duro	80-90

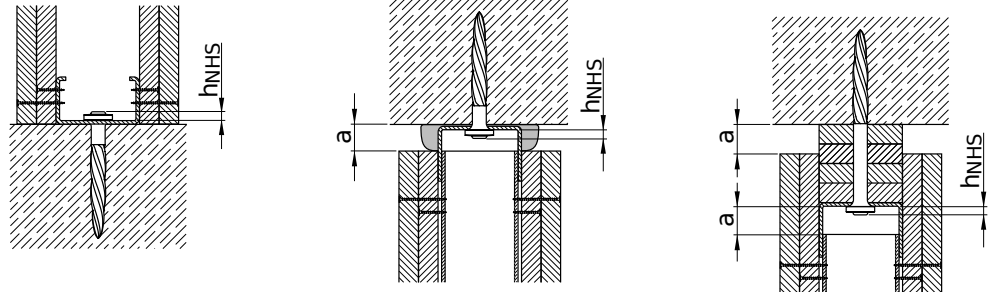
- i**
- Il tasso di trucioli può variare dai valori sopracitati a seconda delle condizioni in cantiere.
 - Il tasso di trucioli indica la percentuale di chiodi inseriti correttamente per sostenere il carico.

8 ASSICURAZIONE QUALITÀ

8.1 Controllo della profondità di posa



8.2 Ispezione fissaggio



Fissaggio guida fissa

Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)

Fissaggio della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante)

Condizione di fissaggio	Elemento di fissaggio	Spazio della testa di deviazione	Distanziatore chiodo
		a [mm]	h_{NHS} [mm]
Fissaggio guida fissa	X-X 22 MX/P8		2 - 6
	X-X 27 MX/P8		2,5 - 7,5
Fissaggio del binario della testa di deviazione (in via opzionale con sigillante)	X-X 27 MX/P8	≤ 20	2,5 - 7,5
Fissaggio della testa di deviazione con strisce di gesso (opzionale con sigillante)	X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8	≤ 20	1 - 6



- Gli errori di impostazione evidenti devono essere corretti sostituendo l'elemento di fissaggio, realizzando un nuovo foro.
- Di seguito sono riportate istruzioni brevi che possono variare a seconda dell'applicazione.
- Consultare/seguire sempre le istruzioni allegate al prodotto.

9 INFORMAZIONI PER L'ORDINE

9.1 Numero articolo e descrizione

Denominazione	Codice articolo	Descrizione	
X-X 22 MX	2312327		
X-X 27 MX	2300016		
X-X 34 MX	2300018		
X-X 40 MX	2300019		
X-X 47 MX	2300020	Chiodi universali per cartongesso X-X MX (a nastro)	
X-X 52 MX	2300021		
X-X 57 MX	2300022		
X-X 62 MX	2300023		
X-X 72 MX	2300024		
X-X 22 P8	2312326		
X-X 27 P8	2300007		
X-X 34 P8	2300009		
X-X 40 P8	2300010		
X-X 47 P8	2300011	X-X P8 chiodo per cartongesso (singolo)	
X-X 52 P8	2300012		
X-X 57 P8	2300013		
X-X 62 P8	2300014		
X-X 72 P8	2300015		



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

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



X-X

Gwoździe o najwyższej wydajności

Karta danych

[Polski](#)





SPIS TREŚCI





1	Informacje o produkcie	2
1.1	Opis produktu	2
1.2	Specyficzny opis produktu	2
2	Warunki zastosowania	3
2.1	Warunki mocowania	3
2.2	Materiały podłoża	3
2.3	Warunki obciążenia	3
2.4	Warunki środowiskowe	4
3	Aprobaty i certyfikaty	4
4	Dane produktu	5
4.1	Wymiary	5
4.2	Właściwości materiału dla części ze stali węglowej	5
4.3	Właściwości materiału dla elementów z tworzyw sztucznych	5
5	Zalecenie systemu	6
5.1	Narzędzie polecane	6
5.2	Zalecenie dotycząca naboju	8
6	Wymagania dotyczące zastosowania	10
6.1	Właściwości zamocowanego materiału	10
6.2	Właściwości materiału podłoża	11
6.3	Zalecana długość gwoździ	11
6.4	Zakres zastosowań do mocowania do stali	12
7	Dane właściwości	14
7.1	Zalecane obciążenia przy obciążeniu kwazistatycznym/statycznym	14
7.2	Zalecane obciążenia przy obciążeniu pożarowym kwazistatycznym/statycznym	15
7.3	Zalecane obciążenia przy obciążeniu sejsmicznym	16
7.4	Ocena współczynnika mocowania	16
8	Zapewnianie jakości	16
8.1	Kontrola głębokości osadzania	16
8.2	Inspekcja mocowania	17
9	Informacje dotyczące zamawiania	18
9.1	Nr artykułu i opis	18

1 INFORMACJE O PRODUKCIE

1.1 Opis produktu

Oznaczenie	Cechy
<p>X-X MX</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Wyjątkowe właściwości użytkowe w połączeniu z szerokim zakresem aprobat do stosowania z profilami ścianek z płyt gipsowo-kartonowych (sejsmiczne, połączenie przesuwno, beton zarysowany) Innowacyjna spiralna końcówka gwoźdźca – zapewniająca lepsze osadzanie w twardym betonie Gwoździe o dużej twardości (57.5 HRC) zapewniające najlepszą skuteczność mocowania do twardego betonu Wysoka skuteczność osadzania przekładająca się na wysoką produktywność oraz obniżenie kosztów System zapewniający najwyższą produktywność w zastosowaniach seryjnych dzięki wyposażeniu narzędzi w system magazynkowy do gwoździ
<p>X-X P8</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Wyjątkowe właściwości użytkowe w połączeniu z szerokim zakresem aprobat do stosowania z profilami ścianek z płyt gipsowo-kartonowych (sejsmiczne, połączenie przesuwno, beton zarysowany) Innowacyjna spiralna końcówka gwoźdźca – zapewniająca lepsze osadzanie w twardym betonie Gwoździe o dużej twardości (57.5 HRC) zapewniające najlepszą skuteczność mocowania do twardego betonu Wysoka skuteczność osadzania przekładająca się na wysoką produktywność oraz obniżenie kosztów Dostępne długości od 22 mm do 72 mm

1.2 Specyficzny opis produktu

Oznaczenie	Cechy
<p>X-X 27 MX/P8</p>  	<ul style="list-style-type: none"> Elementy mocujące X-X 27 P8 i X-X 27 MX mają unikalne oznaczenie „X” na głowicy, które umożliwia identyfikację po montażu.
<p>X-X 22 MX/P8, X-X 34 MX/P8, X-X 40 MX/P8, X-X 47 MX/P8, X-X 52 MX/P8, X-X 57 MX/P8, X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8</p>  	<ul style="list-style-type: none"> Inne elementy mocujące mają oznaczenie „H” na głowicy, które umożliwia identyfikację po montażu. „H” oznacza Hilti.

2 WARUNKI ZASTOSOWANIA

2.1 Warunki mocowania

Stal do betonu	Drewno do betonu	Drewno do stali
Stałe mocowanie profilu	Mocowanie szyny połączenia przesuwnej (opcjonalnie z uszczelniaczem)	Mocowanie głowicy odchylającej za pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie z uszczelniaczem)

2.2 Materiały podłoża

Beton	Beton spękany	Stal

2.3 Warunki obciążenia

Statyczny/kwazistatyczny	Sejsmiczne	Odporność ogniowa

2.4 Warunki środowiskowe



Suche, wewnątrz



- Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z informacjami na stronie [Hilti Corrosion Handbook](#).

3 APROBATY I CERTYFIKATY

Instytucja nadzorująca	Aprobata/numer certyfikatu	Data wystawienia
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)	ETA-23/0911	02.04.2024
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	ETA-22/0876	06.11.2023
Instytut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/1985 wydanie 1	02.12.2021
Instytut Techniki Budowlanej (Poland) (ITB)	ITB-KOT-2021/2019 wydanie 1	02.12.2021



- 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 trzpienia	Długość głowicy	Średnica trzpienia	Średnica głowicy
		L_s [mm]	L_h [mm]	d_s [mm]	d_h [mm]
	X-X 22 MX	22	2,4	4,4	8,2
	X-X 22 P8	22	2,4	4,4	8,2
	X-X 27 MX	27	2,4	4,4	8,2
	X-X 27 P8	27	2,4	4,4	8,2
	X-X 34 MX	34	2,4	4,4	8,2
	X-X 34 P8	34	2,4	4,4	8,2
	X-X 40 MX	40	2,4	4,4	8,2
	X-X 40 P8	40	2,4	4,4	8,2
	X-X 47 MX	47	2,4	4,4	8,2
	X-X 47 P8	47	2,4	4,4	8,2
	X-X 52 MX	52	2,4	4,4	8,2
	X-X 52 P8	52	2,4	4,4	8,2
	X-X 57 MX	57	2,4	4,4	8,2
	X-X 57 P8	57	2,4	4,4	8,2
	X-X 62 MX	62	2,4	4,4	8,2
	X-X 62 P8	62	2,4	4,4	8,2
	X-X 72 MX	72	2,4	4,4	8,2
	X-X 72 P8	72	2,4	4,4	8,2

4.2 Właściwości materiału dla części ze stali węglowej

Elementy mocujące	Część składowa	Materiał	Powłoka	Grubość powłoki	Twardość	Kategoria korozyjności
				t_c [μm]	[HRC]	
X-X	Gwóźdź	Stal węglowa	Ocynkowane	≥5	57,5	C1

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

4.3 Właściwości materiału dla elementów z tworzywa sztucznego

Elementy mocujące	Część składowa	Materiał	Kolor
X-X P8	Podkładka z tworzywa sztucznego	Polietylen (PE)	Przejrzysty

5 ZALECENIE SYSTEMU

5.1 Narzędzie polecane

Warunek mocowania	Elementy mocujące	Rodzaj urządzenia
Stal do betonu	X-X 34 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 34 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Drewno do betonu	X-X 34 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 34 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 34 P8 - X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
Drewno do stali	X-X 22 MX - X-X 62 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX
	X-X 22 P8 - X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
Stałe mocowanie profilu	X-X 22 MX - X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 22 P8 - X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Mocowanie szyny połączenia przesuwne (opcjonalnie z uszczelniaczem)	X-X 27 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX, DX 351 MX
	X-X 27 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 351 F8, DX 2
Mocowanie głowicy odchylającej za pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie z uszczelniaczem)	X-X 62 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2
	X-X 72 P8	DX 6 F8, DX 5 F8, DX 460 F8
	X-X 62 MX - X-X 72 MX	DX 6 MX, DX 5 MX, DX 460 MX



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

5.2 Zalecenie dotycząca naboju

Warunek mocowania	Rodzaj materiału podłoża	Rodzaj urządzenia	Rodzaj naboju	Kolor naboju	Poziom moc narzędzia
Stal do betonu	Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Żółty, Czerwony	
	Twardy beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Czarny	7-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	4-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Czerwony, Czarny	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Czerwony	
Drewno do betonu	Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Żółty, Czerwony	
	Twardy beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	4-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Czarny	7-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Czerwony, Czarny	
		DX 2	6.8/11 M10	Czerwony	
Stałe mocowanie profilu	Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Żółty, Czerwony	
	Twardy beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	4-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Czarny	7-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Czerwony, Czarny	
		DX 351 MX, DX 351 F8, DX 2	6.8/11 M10	Czerwony	
Mocowanie szyny połączenia przesuwne (opcjonalnie z uszczelniaczem)	Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Żółty, Czerwony	
	Twardy beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	4-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Czarny	7-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Czerwony, Czarny	
		DX 2	6.8/11 M10	Czerwony	
Mocowanie głowicy odchylającej za pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie z uszczelniaczem)	Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	2-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Żółty, Czerwony	
	Twardy beton	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	4-8
		DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Czarny	7-8
		DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Czerwony, Czarny	
		DX 2	6.8/11 M10	Czerwony	

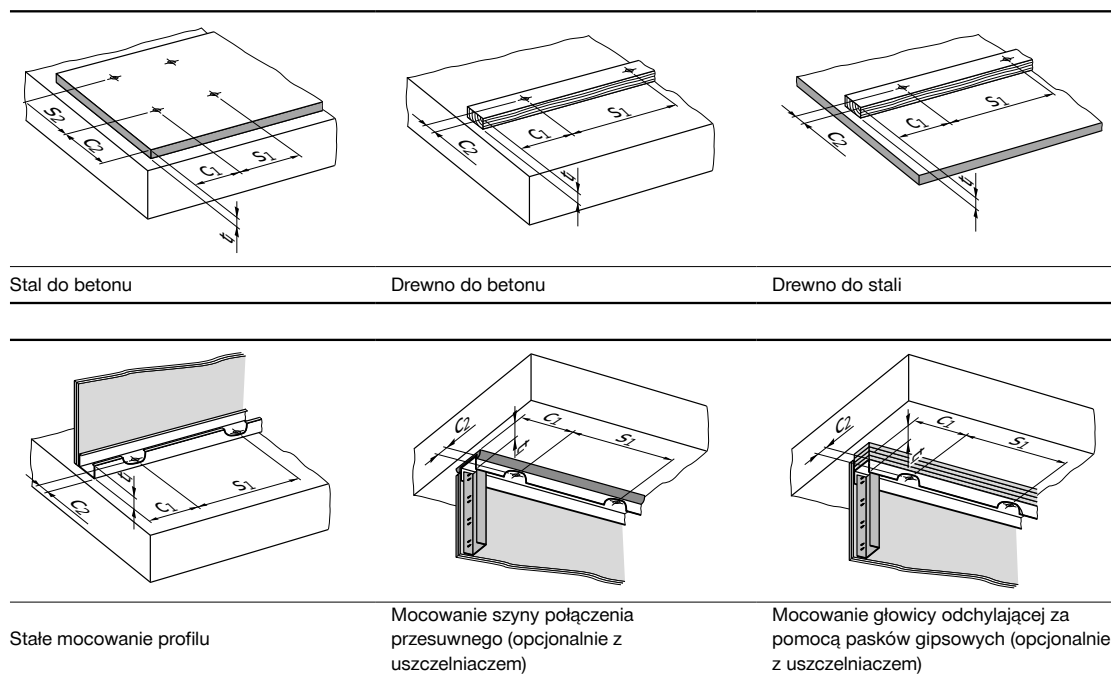
Warunek mocowania	Grubość materiału podłoża	Rodzaj urządzenia	Rodzaj nabojów	Kolor naboju	Poziom mocy narzędzia
	t_{II} [mm]				
Drewno do stali	4 – 6	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	1 – 5
	6 – 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Tytan	4 – 8
	6 – 10	DX 6 MX, DX 6 F8	6.8/11 M10 for DX6	Czarny	7 – 8
	4 – 6	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8, DX 2	6.8/11 M10	Zielony, Żółty, Czerwony	
	6 – 10	DX 5 MX, DX 460 MX, DX 5 F8, DX 460 F8	6.8/11 M10	Żółty, Czerwony, Czarny	
	6 – 10	DX 2	6.8/11 M10	Żółty, Czerwony	



- 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.

6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASTOSOWANIA

6.1 Właściwości zamocowanego materiału

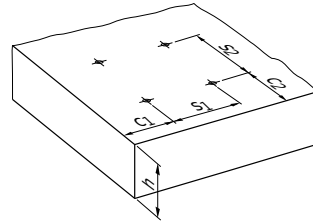
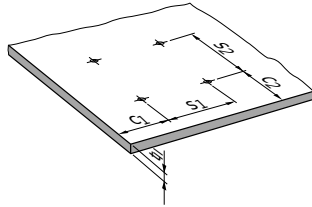


Warunek mocowania	Elementy mocujące	Zamocowany materiał	Grubość mocowanego materiału	Odległość od krawędzi	Odległość od krawędzi	Odległość między elementami mocującymi	Odległość od krawędzi (Odległość do końca szyny)	Odległość od krawędzi (Odległość od boku szyny)
			t_1 [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]	s_1 [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]
Stal do betonu	X-X	Stal	≤ 2	≥ 20	≥ 20	≥ 100		
Drewno do betonu, Drewno do stali	X-X	Drewno	≤ 50	≥ 250	≥ 20	≥ 500		
Stałe mocowanie profilu	X-X	Tor stalowy	$\leq 1,15$			100–600	40	15
Mocowanie szyny połączenia przesuwne (opcjonalnie z uszczelniaczem)	X-X	Szyna stalowa, Hilti CSF-TTS lub uszczelniacz	$\leq 1,15$			100–600	40	15
Mocowanie głowicy odchylającej za pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie z uszczelniaczem)	X-X	Szyna stalowa, płyta gipsowo-kartonowa	≤ 51			200–600	50	25



- Profil stalowy $R_m \geq 270 \text{ N/mm}^2$, uszczelniacz: $t \leq 5 \text{ mm}$
- Do mocowania szyny połączenia przesuwne za pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie z uszczelniaczem): płyta gipsowo-kartonowa DF zgodnie z EN 520 lub GKF zgodnie z DIN 18180, gęstość $\geq 800 \text{ kg/m}^3$

6.2 Właściwości materiału podłoża



Mocowanie do stali

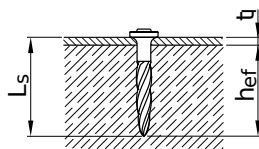
Mocowanie do betonu

Materiał podłoża	Grubość materiału podłoża	Grubość materiału podłoża	Odległość od krawędzi	Odległość od krawędzi	Odległość między elementami mocującymi	Odległość między elementami mocującymi
	t_{II} [mm]	h [mm]	c_1 [mm]	c_2 [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]
Beton		≥ 80	≥ 70	≥ 70	≥ 100	≥ 100
Stal	4 - 10		≥ 15	≥ 15	≥ 20	≥ 20

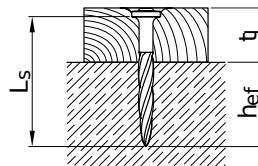
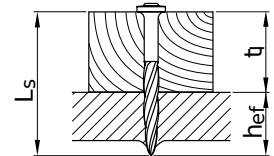
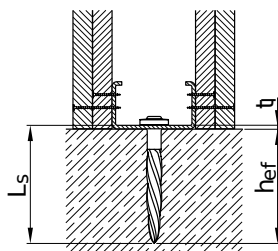


- Więcej informacji na temat właściwości materiału podłoża można znaleźć w rozdziale Przewodnik doboru elementów mocujących w [Podręcznik technologii bezpośredniego mocowania \(DFTM\)](#).

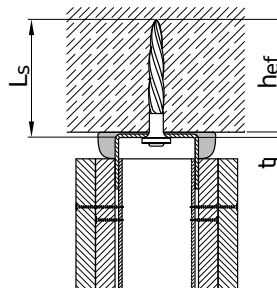
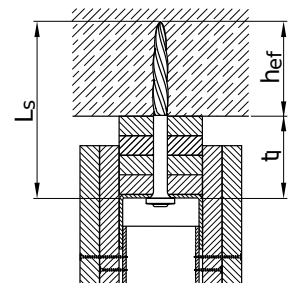
6.3 Zalecana długość gwoździ



Stal do betonu


 Drewno do betonu, Drewno do betonu -
 Mocowanie równo z powierzchnią

 Drewno do stali, Drewno do stali -
 Mocowanie równo z powierzchnią


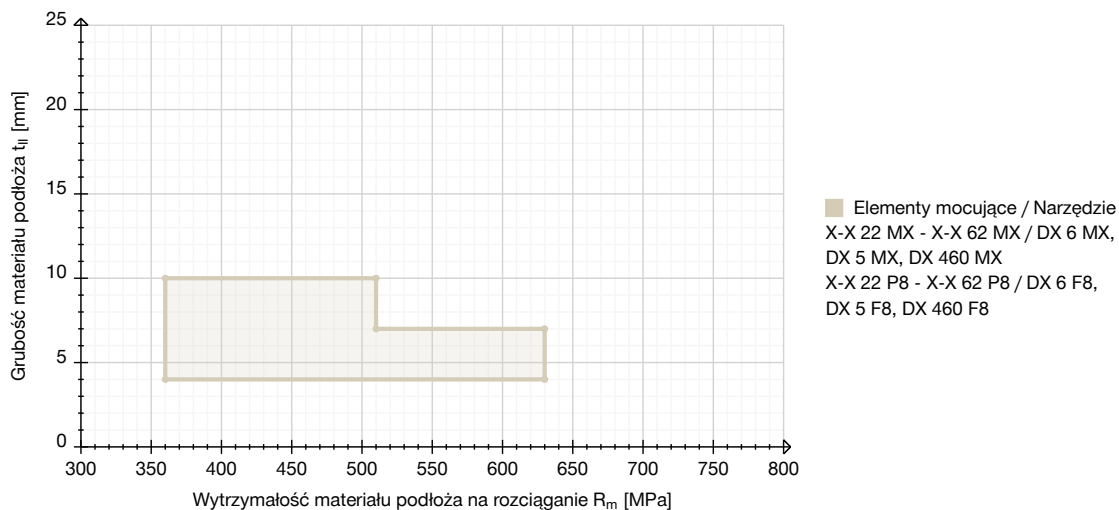
Stałe mocowanie profilu


 Mocowanie szyny połączenia
 przesuwne (opcjonalnie z
 uszczelniaczem)

 Mocowanie głowicy odchylającej za
 pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie
 z uszczelniaczem)

Warunek mocowania	Właściwości mocowania	Długość trzpienia	Głębokość osadzenia	Grubość mocowanego materiału
		L_s [mm]	h_{ef} [mm]	t_f [mm]
Stal do betonu	Mocowanie standardowe	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	0,2–2
Drewno do betonu	Mocowanie standardowe	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 18	15–50
	Mocowanie równo z powierzchnią	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 18	15–50
Drewno do stali	Mocowanie standardowe	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	≥ 7	15–50
	Mocowanie równo z powierzchnią	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	≥ 7	15–50
Stałe mocowanie profilu	Mocowanie standardowe	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18–24,5	0,5–1,15
Mocowanie szyny połączenia przesuwne (opcjonalnie z uszczelniaczem)	Mocowanie standardowe	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	18–24,5	0,5–1,15
Mocowanie głowicy odchylającej za pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie z uszczelniaczem)	4 warstwy płyt	$L_s \geq h_{ef} + t_f - 3$	18–23	≤ 51
	3 warstwy płyt	$L_s \geq h_{ef} + t_f$	20–25	≤ 38

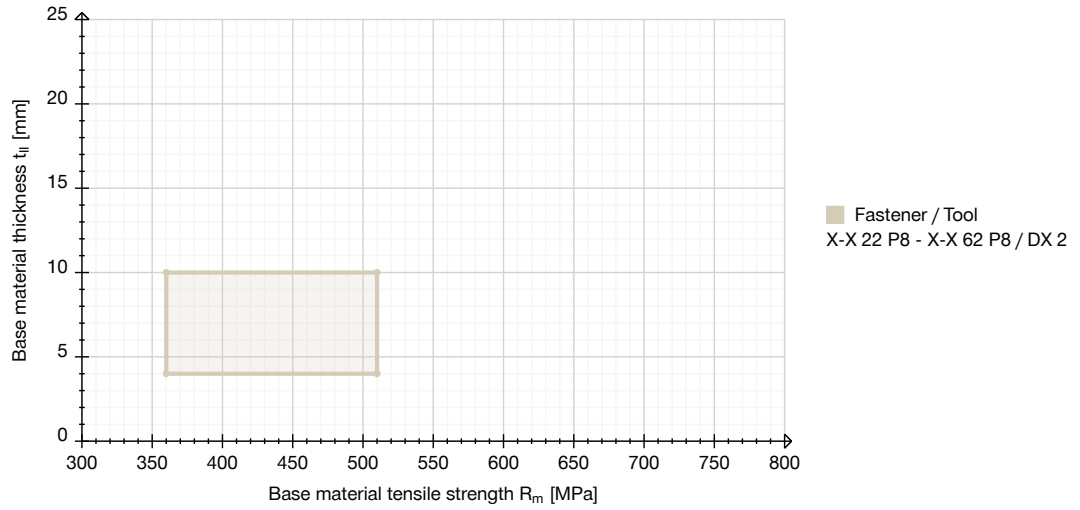
6.4 Zakres zastosowań do mocowania do stali

Drewno do stali



• Oznaczony obszar to dopuszczalne pole zastosowania.

Drewno do stali



 • Oznaczony obszar to dopuszczalne pole zastosowania.

7 DANE WŁAŚCIWOŚCI

7.1 Zalecane obciążenia przy obciążeniu kwazistatycznym/statycznym

Warunek mocowania	Elementy mocujące	Rodzaj materiału podłoża	Głębokość osadzenia	Obciążenie rozciągające	Obciążenie ścinające
			h_{ef} [mm]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
Stal do betonu	X-X 22 MX - X-X 34 MX, X-X 22 P8 - X-X 34 P8	Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	≥ 18	0,3	0,5
		Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	≥ 20	0,4	0,75
		Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	≥ 25	0,5	1
		Twardy beton	≥ 18	0,15	0,25
		Twardy beton	≥ 20	0,2	0,4
		Twardy beton	≥ 25	0,25	0,5
Drewno do betonu	X-X 34 MX - X-X 72 MX, X-X 34 P8 - X-X 72 P8	Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	≥ 18	0,25	
		Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	≥ 20	0,35	0,35
		Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	≥ 25	0,45	0,45
		Twardy beton	≥ 20	0,1	0,15
		Twardy beton	≥ 25	0,15	0,25
Drewno do stali	X-X 22 MX - X-X 62 MX, X-X 22 P8 - X-X 62 P8	Stal	≥ 7	0,4	0,4

Warunek mocowania	Elementy mocujące	Klasa materiału podłoża	Grubość mocowanego materiału	Obciążenie ścinające
			t_f [mm]	V_{rec} [kN]
Stałe mocowanie profilu	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,6	0,6
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1,15	0,71
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	0,41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	0,58
Mocowanie szyny połączenia przesuwne (opcjonalnie z uszczelniaczem)	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,5	0,16
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,75	0,47
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,5	0,14
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,75	0,26
Mocowanie głowicy odchylającej za pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie z uszczelniaczem)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	0,45
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	0,4



- Wymagana jest redundancja punktów mocowania.
- Minimalna ilość punktów mocowania dla zamocowań istotnych dla bezpieczeństwa: ≥ 5 .
- Typ materiału podłoża: Niezarysowany i zarysowany beton.
- Wartości obciążenia dla pośrednich grubości mocowanego materiału mogą być poddane interpolacji liniowej.

7.2 Zalecane obciążenia przy obciążeniu pożarowym kwazistatycznym/statycznym

Warunek mocowania	Elementy mocujące	Klasa materiału podłoża	Grubość mocowanego materiału	Klasa ogniowa	Obciążenie ścinające	
			t _f [mm]	[min]	V _{rec} [kN]	
Stałe mocowanie profilu	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,6	30	0,2	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,16	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,05	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50	1,15	30	0,23	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,19	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,15	
	X-X 22 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,11	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	30	0,3	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,23	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,15	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,11	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	30	0,4	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,35	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,25	
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		120	0,19	
	Mocowanie szyny połączenia przesuwne (opcjonalnie z uszczelniaczem)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	30	0,15
		X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,15
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	90		0,15	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50	0,75	30	0,27	
X-X 27 MX/P8		C20/25 - C40/50		60	0,27	
Mocowanie głowicy odchylającej za pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie z uszczelniaczem)	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50	38	30	0,17	
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,17	
	X-X 62 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50	51	30	0,17	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		60	0,17	
	X-X 72 MX/P8	C20/25 - C40/50		90	0,12	



- Wymagana jest redundancja punktów mocowania.
- Minimalna ilość punktów mocowania dla zamocowań istotnych dla bezpieczeństwa: ≥ 5.
- Typ materiału podłoża: Niezarysowany i zarysowany beton.
- Wartości obciążenia dla pośrednich grubości mocowanego materiału mogą być poddane interpolacji liniowej.

7.3 Zalecane obciążenia przy obciążeniu sejsmicznym

Warunek mocowania	Elementy mocujące	Klasa materiału podłoża	Grubość mocowanego materiału	Obciążenie ścinające
			t ₁ [mm]	V _{rec} [kN]
Stałe mocowanie profilu	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,5	0,41
	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,75	0,43
Mocowanie szyny połączenia przesuwne (opcjonalnie z uszczelniaczem)	X-X 27 MX/P8	C20/25 - C40/50	0,5	0,11
	X-X 27 MX/P8	C20/25	0,75	0,28
	X-X 27 MX/P8	C40/50	0,75	0,17

- Wymagana jest redundancja punktów mocowania.
- Minimalna ilość punktów mocowania dla zamocowań istotnych dla bezpieczeństwa: ≥ 5.
- Typ materiału podłoża: Niezarysowany i zarysowany beton.
- Wartości obciążenia dla pośrednich grubości mocowanego materiału mogą być poddane interpolacji liniowej.

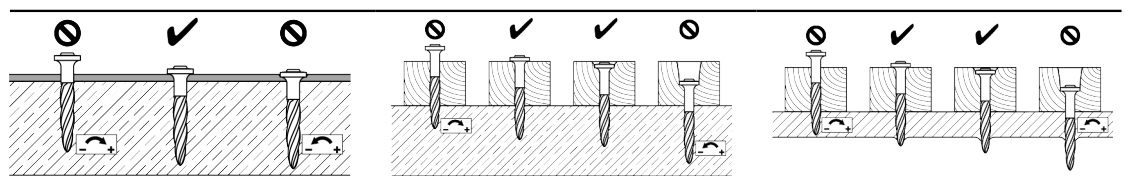
7.4 Ocena współczynnika mocowania

Rysunek techniczny	Warunek mocowania	Rodzaj materiału podłoża	Ocena współczynnika mocowania [%]
	Mocowanie szyny połączenia przesuwne (opcjonalnie z uszczelniaczem), Stal do betonu, Stałe mocowanie profilu	Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	95 – 99
		Twardy beton	90 – 95
	Drewno do betonu, Mocowanie głowicy odchylającej za pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie z uszczelniaczem)	Beton o wyższym stosunku w/c, Beton średni	84 – 92
		Twardy beton	80 – 90

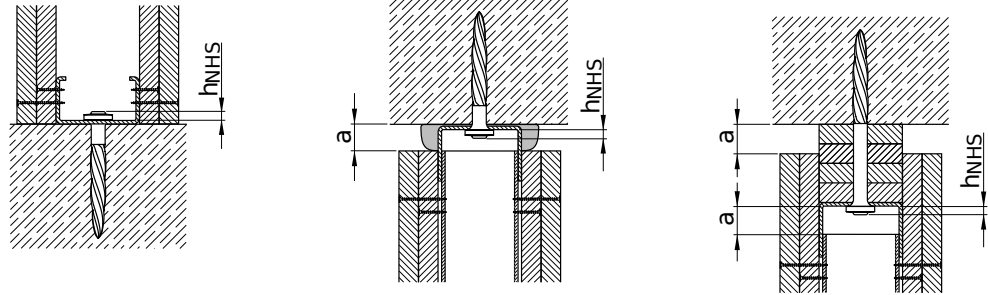
- Szybkość przyklejania może różnić się od powyższych wartości w zależności od warunków w miejscu pracy.
- Współczynnik mocowania oznacza procent gwoździ, które zostały prawidłowo wbite, aby przenosić obciążenie.

8 ZAPEWNIANIE JAKOŚCI

8.1 Kontrola głębokości osadzania



8.2 Inspekcja mocowania



Stałe mocowanie profilu

Mocowanie szyny połączenia przesuwnej (opcjonalnie z uszczelniaczem)

Mocowanie głowicy odchylającej za pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie z uszczelniaczem)

Warunek mocowania	Elementy mocujące	Szczelina połączenia przesuwnej a [mm]	Wystawienie łącznika h _{NHS} [mm]
Stałe mocowanie profilu	X-X 22 MX/P8		2 – 6
	X-X 27 MX/P8		2,5 – 7,5
Mocowanie szyny połączenia przesuwnej (opcjonalnie z uszczelniaczem)	X-X 27 MX/P8	≤20	2,5 – 7,5
Mocowanie głowicy odchylającej za pomocą pasków gipsowych (opcjonalnie z uszczelniaczem)	X-X 62 MX/P8, X-X 72 MX/P8	≤20	1 – 6



- Widoczne wadliwe zamocowania trzeba zastąpić nowymi elementami mocującymi, nie w tym samym otworze.
- Niniejszy dokument to wersja skrócona instrukcji, mogących różnić się w zależności od zastosowania.
- Należy zawsze przestrzegać instrukcji dołączonych do danego produktu.

9 INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

9.1 Nr artykułu i opis

Oznaczenie	Nr artykułu	Opis
X-X 22 P8	2312326	
X-X 27 P8	2300007	
X-X 34 P8	2300009	
X-X 40 P8	2300010	
X-X 47 P8	2300011	Gwoźdź do profili do ścian z płyt gipsowo-kartonowych X-X P8 (pojedynczy)
X-X 52 P8	2300012	
X-X 57 P8	2300013	
X-X 62 P8	2300014	
X-X 72 P8	2300015	
X-X 22 MX	2312327	
X-X 27 MX	2300016	
X-X 34 MX	2300018	
X-X 40 MX	2300019	Uniwersalne gwoździe do profili do ścian z płyt gipsowo-kartonowych (magazynkowane) X-X MX
X-X 47 MX	2300020	
X-X 52 MX	2300021	
X-X 57 MX	2300022	
X-X 62 MX	2300023	
X-X 72 MX	2300024	



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

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