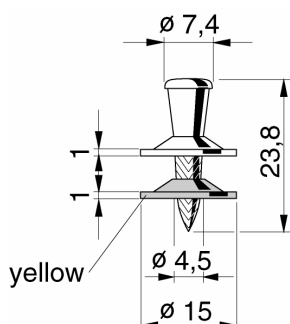


X-ENP-19 L15



Características del material

Vástago de Acero al carbono: HRC 58 ± 1
 Recubrimiento de Zinc: 8 – 16 µm

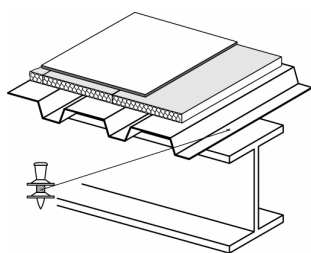
Herramientas de colocación

Clavos individuales: DX 76, DX 750 X-ENP-19 L15

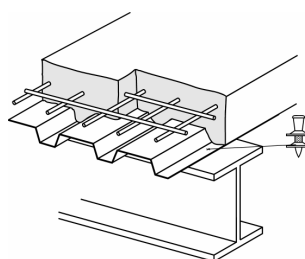
Peines de clavos: DX 76 MX, DX 750 MX X-ENP-19 L15 MX
 DX 860-ENP, DX A70 R X-ENP-19 L15 MXR

Homologaciones: ETA- 04/0101
 UL R13203, FM 3021719
 MLIT, Japan

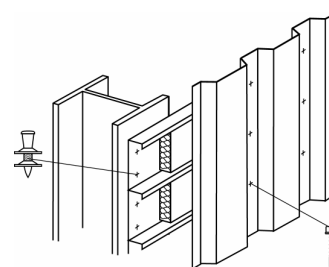
Aplicaciones



Cubiertas



Forjados mixtos



fachadas

Resistencia característica y carga recomendada

Chapa perfilada

Espesor de chapa t_f [mm]	Chapas trapezoidales (carga simétrica)				Chapas rectangulares (carga asimétricas)			
	Resistencia caract. según ETA-04/0101		Carga recomendada		Resistencia caract. según ETA-04/0101		Carga recomendada	
	cortante	tracción	cortante	tracción	cortante	tracción	cortante	Tracción
nominal	V_{Rk} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{rec} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{rec} [kN]	N_{rec} [kN]
0.63	4.00	4.10	2.10	2.20	2.80	2.90	1.50	1.55
0.75	4.70	6.30	2.50	3.35	3.30	4.40	1.75	2.35
0.88	5.40	7.20	2.90	3.85	3.80	5.00	2.00	2.70
1.00	6.00	8.00	3.20	4.25	4.20	5.60	2.25	3.00
1.13	7.00	8.40	3.75	4.50	4.90	5.90	2.65	3.15
1.25	8.00	8.80	4.25	4.70	5.60	6.20	3.00	3.30
1.50	8.60	8.80	4.60	4.70	6.00	6.20	3.20	3.30
1.75	8.60	8.80	4.60	4.70	6.00	6.20	3.20	3.30
2.00	8.60	8.80	4.60	4.70	6.00	6.20	3.20	3.30
2.50	8.60	8.80	4.60	4.70	6.00	6.20	3.20	3.30

- N_{Rk} y V_{Rk} son válidos para chapas perfiladas con una resistencia a tracción mínima $\geq 360 \text{ N/mm}^2$ ($\geq \text{S280 EN 10147}$).
- Para espesores intermedios de chapa t_f , usar carga recomendada para el espesor inmediatamente inferior o usar interpolación lineal.
- Las cargas recomendadas N_{rec} y V_{rec} son apropiadas para la carga de diseño de viento del Eurocódigo 1 con un coeficiente parcial de seguridad de $\gamma_F = 1.5$ para carga de viento y un factor de resistencia parcial de $\gamma_M = 1.25$ para la fijación.
- La reducción requerida de carga se toma en cuenta de acuerdo al Eurocódigo 3-1-3, sección 8.4 (9) y Fig. 8.2. Ver también el método constructivo relativo a espaciamientos y distancias a borde.

Chapas de Aluminio ¹ con $f_u \geq 210 \text{ N/mm}^2$

Chapa trapezoidal (carga simétrica)		
espesor	tracción	cortante
t_f (mm)	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
0.60	0.35	0.75
0.70	0.50	0.90
0.80	0.65	1.00
0.90	0.80	1.20
1.00	0.95	1.30
1.20	1.30	1.55
1.50	1.45	1.85
2.00	1.90	2.55

- 1) La retracción y la influencia de la corrosión son aspectos a tener en cuenta
- Para espesores intermedios de chapa usar el valor de carga recomendada del menor espesor más próximo.
 - Las cargas recomendadas N_{rec} y V_{rec} son las adecuadas para la carga de diseño con viento del Eurocódigo 1 con un coeficiente parcial de seguridad de $\gamma_F = 1.5$ y un coeficiente parcial de seguridad de $\gamma_M = 1.25$ para la fijación.

Diseño

Dependiendo del tipo de comprobación, el criterio de diseño correspondiente es el indicado a continuación.

Comprobación de la carga de trabajo
Carga de tracción

$$N_{Sk} \leq N_{rec}$$

Carga de cortante

$$V_{Sk} \leq V_{rec}$$

Comprobación de coeficiente parcial

$$N_{Sd} \leq N_{Rd}$$

$$V_{Sd} \leq V_{Rd}$$

Interacción N-V

Para carga combinada en la fijación, debemos usar una función lineal.

$$\left(\frac{V_{Sk}}{V_{rec}} \right) + \left(\frac{N_{Sk}}{N_{rec}} \right) \leq 1$$

Con:

V_{Sk} , N_{Sk} - carga característica de la fijación sin mayorar = carga de trabajo
 carga recomendada con $\gamma_{GLOB} = 1.875$

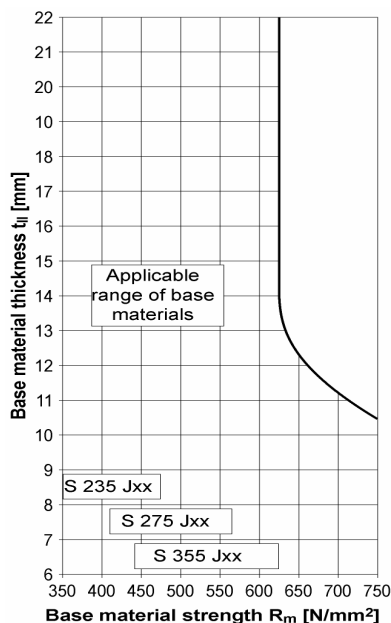
$$\left(\frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \right) + \left(\frac{N_{Sd}}{N_{Rd}} \right) \leq 1$$

Con:

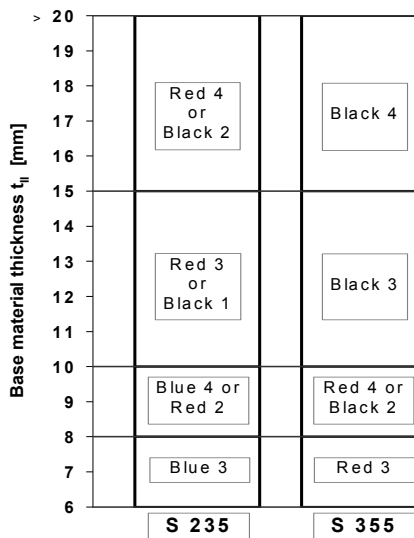
V_{Sd} , N_{Sd} - Carga de diseño con $\gamma_F = 1.5$
 V_{Rd} , N_{Rd} - Resistencia de diseño de la fijación con $\gamma_M = 1.25$
 $V_{Rd} = V_{Rk} / 1.25$
 $N_{Rd} = \alpha_{cycl} N_{Rk} / 1.25$
 $\alpha_{cycl} = 1.0$ según ETA 04/0101

Ambito de Aplicación– Material Base

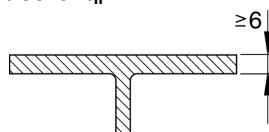
Ámbito de aplicación



Selección del cartucho y de potencia de la herramienta



Espesor del acero t_{II}

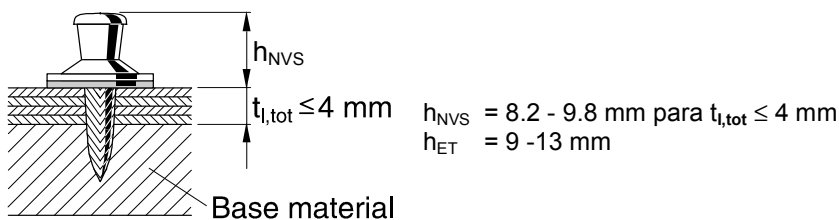


Ajuste óptimo mediante pruebas in situ.

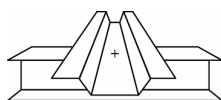
Nota para el acero S275:

Comenzar con la recomendación del S 355. En caso de demasiada energía: Reducir la potencia de la pistola o cambiar el color del cartucho hasta la alcanzar la longitud de penetración óptima h_{NVS} .

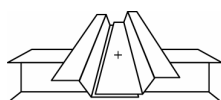
Comprobaciones de la fijación



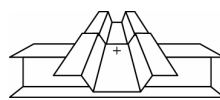
Espesor de las chapas y tipos de superposiciones



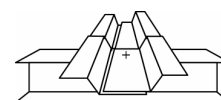
(a) chapa individual



(b) solape longitudinal



(c) solape transversal



(d) solape longitudinal y transversal

Espesor nominal de chapa t_i (mm)	Tipos de solapes permitidos
0.63 - 1.00	a, b, c, d
> 1.00 - 2.50	a

Con los espesores y solapes arriba recomendados, no es necesario tener en cuenta el efecto de la retracción debido a la temperatura para tipos de acero hasta S320 (EN 10147). Para acero tipo S350 (EN

10147) se considerará en el diseño. Chapas de calidad S350 con material base $t_{II} \geq 8$ mm han de ser verificadas por Hilti, la retracción será obviada.

Separación y distancia a borde

Material base – distancia a borde



Chapas trapezoidales

Fijaciones centradas en el valle	Espacio hasta el final del perfil.	Fijaciones dobles (asimétrica)	
		Nota: reducción de carga recomendada por fijación. La reducción depende de las condiciones y de la separación actuales. Consultar con Hilti.	

Chapas rectangulares

Espacio hasta el lateral del perfil		Espacio hasta el borde del perfil	Espacio a lo largo del perfil
$c \leq 75$ mm, si es posible 1) Si no es posible, tan próximo como sea posible, perpendicular a la superficie y 2 fijaciones en el lado opuesto de la chapa			