

DECLARAȚIE DE PERFORMANȚĂ

conform Anexei III la Regulamentul (UE) nr. 305/2011 (Regulamentul privind produsele pentru construcții)

Conector de forfecare Hilti HVB cu cui X-ENP-21 HVB pentru fixarea cu ajutorul pistoalelor cu capse
Nr. Hilti-DX-DoP-014

1. Cod unic de identificare a tipului de produs:

Conector de forfecare Hilti X-HVB 40, X-HVB 50, X-HVB 80, X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125 și X-HVB 140, cu cui X-ENP-21 HVB pentru fixarea cu ajutorul pistoalelor cu capse în combinație cu scula de fixare cu capse DX 76 sau DX 76 PTR

2. Tipul, lotul sau numărul de serie sau orice alt element care permite identificarea produsului pentru construcții, după cum se solicită în temeiul Articolului 11 alineatul (4):

Tipul și numărul de lot sunt afișate pe ambalaj

3. Utilizarea sau utilizările preconizate ale produsului pentru construcții, în conformitate cu specificația tehnică armonizată aplicabilă, după cum este prevăzut de fabricant:

Utilizare preconizată	Conector de forfecare pentru fixare cu cuie în grinzile și planșeele din material compozit, conform standardului EN 1994-1-1 pentru construcții. Conectorul de forfecare pentru fixare cu cuie poate fi folosit fie în construcțiile noi, fie pentru renovarea clădirilor existente.
Material de bază	Construcții noi: Oțel structural S235, S275 și S355 de calitatea JR, J0, J2, K2, conform standardului EN 10025-2. Renovare: În plus, oțelurile vechi care nu pot fi clasificate corespunzător sunt în continuare aplicabile, cu condiția ca acestea să fie confecționate din oțel carbon nealiat, cu o limită de curgere minimă f_y de 170 N/mm ² .
Beton	Beton cu masă volumetrică normală C20/25 – C50/60 conform standardului EN 206. Beton ușor LC 20/22 – LC 50/55 conform standardului EN 206, cu o densitate brută de $\rho \geq 1750$ kg/m ³ .
Planșee din material compozit	Oțelul pentru tablă profilată este conform cu standardul EN 1993-1-3 și cu codurile de material cuprinse în acesta.
Sarcină	Sarcini statice și cvasi-statice în construcții. Sarcina seismică este acoperită dacă X-HVB este utilizat drept conector de forfecare pentru grinzile din material compozit utilizate ca membru seismic secundar în structurile disipative și non-disipative, conform standardului EN 1998-1

4. Numele, denumirea socială sau marca înregistrată și adresa de contact a fabricantului, astfel cum se solicită în temeiul articolului 11 alineatul (5):

Hilti Aktiengesellschaft, Business Unit Direct Fastening, 9494 Schaan, Fürstentum Liechtenstein

5. După caz, numele și adresa de contact a reprezentantului autorizat al cărui mandat acoperă atribuțiile specificate în articolul 12 alineatul (2):

nu este cazul

6. Sistemul sau sistemele de evaluare și verificare a constanței performanței produsului pentru construcții, după cum este prevăzut în anexa V:

Sistem 2+

7. În cazul declarației de performanță privind un produs pentru construcții acoperit de un standard armonizat:

nu este cazul

8. În cazul declarației de performanță pentru un produs pentru construcții pentru care s-a emis o evaluare tehnică europeană:

DIBt, Deutsches Institut für Bautechnik a emis ETA-15/0876 pe baza EAD 200033-00-0602. Organismul notificat MPA-Stuttgart 0672 a efectuat operațiunile terțe conform sistemului 2+ și a emis certificatul de conformitate pentru controlul producției în fabrică 0672-CPR-0622.

9. Performanța declarată:

Caracteristici principale	Performanță
Rezistență caracteristică în plăcile din beton solid, conector de forfecare orientat paralel cu axul grinzii	A se vedea Anexa C1 la ETA-15/0876
Rezistență caracteristică în planșeele din material compozit – nervurile planșeelor sunt perpendiculare pe axul grinzii – conectorul de forfecare este orientat paralel cu axul grinzii	A se vedea Anexa C1 la ETA-15/0876
Rezistență caracteristică în planșeele din material compozit – nervurile planșeelor sunt perpendiculare pe axul grinzii – conectorul de forfecare este orientat perpendicular pe axul grinzii	A se vedea Anexa C1, C3 și C4 la ETA-15/0876
Rezistență caracteristică în planșeele din material compozit – nervurile planșeelor sunt paralele cu axul grinzii – conectorul de forfecare este orientat paralel cu axul grinzii	A se vedea Anexa C2 la ETA-15/0876
Rezistența caracteristică a elementelor de ancorare a planșeelor din material compozit	A se vedea Anexa C6 la ETA-15/0876
Rezistența caracteristică pentru utilizarea în zonele seismice supuse acțiunilor seismice, conform EN 1998-1	A se vedea punctul 3 din DoP și anexa B1 la ETA-15/0876
Rezistența caracteristică în plăcile din beton solid, în aplicațiile de renovare cu fier metalic vechi sau material din oțel, cu o limită efectivă de curgere de mai puțin de 235 MPa	A se vedea Anexa C5 la ETA-15/0876
Limită aplicație	A se vedea Anexa B3 la ETA-15/0876
Reacție la foc	Clasa A1 conform EN 13501-1:2007+A1:2009
Rezistență la foc	A se vedea Anexa C7 la ETA-15/0876

Anexele relevante din ETA-15/0876 la care se face referire mai sus sunt rezumate mai jos:

Anexa C1 la ETA-15/0876

Tabelul 3: Rezistență caracteristică și de proiectare¹⁾ în grinzile din material compozit cu plăci solide

Conector de forfecare	Rezistență caracteristică P_{Rk} [kN]	Grosimea minimă a materialului de bază [mm]	Poziționare X-HVB ³⁾	Evaluarea ductilității
X-HVB 40	29.0	6	„duckwalk“	Ductil conform EN 1994-1-1: 2004/AC:2009
X-HVB 50	29.0	6		
X-HVB 80	32.5	8 ²⁾	paralel cu grinda	
X-HVB 95	35.0			
X-HVB 110	35.0			
X-HVB 125	37.5			
X-HVB 140	37.5			

¹⁾ În absența altor reglementări naționale, se poate utiliza un factor parțial recomandat de $\gamma_V = 1,25$

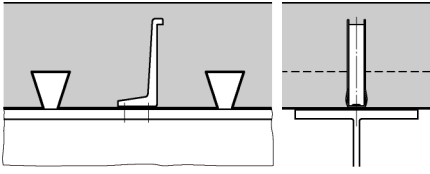
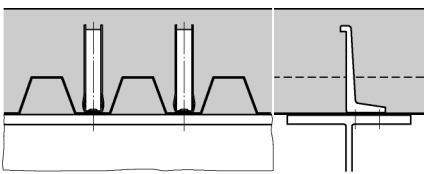
²⁾ Reducere la 6 mm, cea mai mică grosime posibilă pentru materialul de bază, a se vedea Anexa C5 la ETA-15/0876

³⁾ Poziționare „duckwalk“ conform Anexei C5 la ETA-15/0876, poziționare „paralel cu grinda“ conform Anexei B5 la ETA-15/0876

Condiții:

- Beton cu masă volumetrică normală C20/25 până la C50/60
- Beton ușor LC20/22 până la LC50/55, cu o densitate minimă $\rho = 1750 \text{ kg/m}^3$
- Respectarea regulilor de poziționare conform Anexei B5 și Anexei C5

Tabelul 4: Rezistență caracteristică și de proiectare¹⁾ în grinzile din material compozit cu nervurile planșelor amplasate transversal față de axul grinzii

Poziționare X-HVB	Rezistență caracteristică $P_{Rk,t}$	Evaluarea ductilității
 <p>Poziționare X-HVB longitudinal față de grindă</p>	$P_{Rk,t,l} = k_{t,l} \cdot P_{Rk}$ $k_{t,l} = \frac{0.66}{\sqrt{n_r}} \cdot \frac{b_0}{h_p} \cdot \left(\frac{h_{SC}}{h_p} - 1 \right) \leq 1.0$	Ductil conform EN 1994-1-1: 2004/AC:2009
 <p>Poziționare X-HVB transversal față de grindă</p>	$P_{Rk,t,t} = 0.89 \cdot k_{t,t} \cdot P_{Rk}$ $k_{t,t} = \frac{1.18}{\sqrt{n_r}} \cdot \frac{b_0}{h_p} \cdot \left(\frac{h_{SC}}{h_p} - 1 \right) \leq 1.0$	

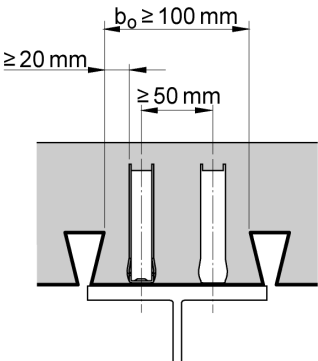
¹⁾ În absența altor reglementări naționale, se poate utiliza un factor parțial recomandat de $\gamma_V = 1,25$

Condiții:

- Rezistență caracteristică P_{Rk} pentru plăcile din beton solid, conform Tabelului 3
- Beton cu masă volumetrică normală C20/25 până la C50/60
- Beton ușor LC20/22 până la LC50/55, cu o densitate brută minimă de $\rho = 1750 \text{ kg/m}^3$
- Parametri geometrici b_0 , h_p și h_{SC} conform Anexei B4, n_r corespunde cu numărul de conectori X-HVB per nervură
- Respectarea regulilor de poziționare conform Anexei B6 și Anexei B7 la ETA-15/0876
- Aplicabil pentru X-HVB 80, X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125, X-HVB 140

Anexa C2 la ETA-15/0876

Tabelul 5: Rezistență caracteristică și de proiectare¹⁾ în grinzile din material compozit, cu nervurile planșeelor paralele cu axul grinzii

Poziționare X-HVB	Rezistență caracteristică $P_{Rk,l}$	Evaluarea ductilității
 <p>Poziționare X-HVB longitudinal față de grindă</p>	$P_{Rk,l} = k_l \cdot P_{Rk}$ $k_l = 0.6 \cdot \frac{b_0}{h_p} \cdot \left(\frac{h_{sc}}{h_p} - 1 \right) \leq 1.0$	<p>Ductil conform EN 1994-1-1: 2004/AC:2009</p>

¹⁾ În absența altor reglementări naționale, se poate utiliza un factor parțial recomandat de $\gamma_v = 1,25$

Condiții:

- Rezistență caracteristică P_{Rk} pentru plăcile din beton solid, conform Anexei C1 la ETA-15/0876, Tabelul 3
- Conectorii X-HVB trebuie poziționați paralel cu grindă
- Beton cu masă volumetrică normală C20/25 până la C50/60
- Beton ușor LC20/22 până la LC50/55, cu o densitate minimă $\rho_{cp} = 1750 \text{ kg/m}^3$
- Parametri geometrici b_0 , h_p și h_{sc} conform Anexei B4 la ETA-15/0876
- Respectarea regulilor de poziționare conform Anexei B8 la ETA-15/0876
- Aplicabil pentru X-HVB 80, X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125, X-HVB 140

Anexa C3 la ETA-15/0876

Anexa 3 specifică rezistențele caracteristice și de proiectare suplimentare pentru condiții geometrice specifice, dincolo de sfera de aplicare a Anexei C1:

Condiții:

- Nervuri înguste ale planșeelor poziționate transversal față de grindă utilizată pe grinzile înguste
- Conectorii X-HVB trebuie poziționați transversal față de grindă
- Pentru performanțe și condiții geometrice, consultați Anexa C3 ETA-15/0876
- Aplicabil pentru X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125, X-HVB 140

Anexa C4 la ETA-15/0876

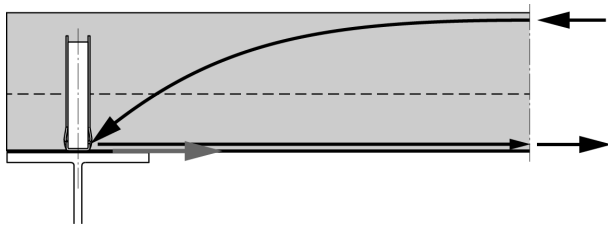
Anexa C4 specifică rezistențele caracteristice și de proiectare suplimentare pentru X-HVB 140 pentru planșeele cu adâncime de 80 mm cu element de rigidizare cu adâncime de 15 mm

Condiții:

- Conectorii X-HVB trebuie poziționați transversal față de grindă
- Pentru performanțe și condiții geometrice, consultați Anexa C4 ETA-15/0876
- Aplicabil pentru X-HVB 140

Anexa C6 la ETA-15/0876

Elemente de ancorare în planșee din material compozit



Rezistență caracteristică și de proiectare¹⁾:

$$V_{Rk,EA} = 50 \cdot t \cdot f_{u,k}$$

¹⁾ În absența altor reglementări naționale, se poate utiliza un factor parțial recomandat de $\gamma_V = 1,25$

cu:

$V_{Rk,EA}$ rezistența caracteristică a conectorilor X-HVB 80 până la X-HVB 140 pentru elementele de ancorare a planșeelor din material compozit.

t grosimea de proiectare a miezului tablei din material compozit

$f_{u,k}$ rezistența caracteristică a planșeelor din material compozit cu oțel. Indiferent de calitatea oțelului aplicat,
 $f_{u,k}$ utilizat în formulă nu trebuie să depășească 360 N/mm².

Anexa C5 la ETA-15/0876

Rezistența caracteristică: Efectul reducerii grosimii materialului de bază pentru X-HVB 80 până la X-HVB 140

Reducerea rezistenței caracteristice P_{Rk} cu factorul ($t_{II,act} / 8$) este necesară în cazul în care grosimea efectivă a materialului de bază este mai mică de 8 mm.

$$P_{Rk,red} = \frac{t_{II,act}}{8} \cdot P_{Rk}$$

CU:

$P_{Rk,red}$... rezistență caracteristică redusă a conectorilor X-HVB 80 până la X-HVB 140 pentru o grosime efectivă a materialului de bază de $t_{II,act} < 8$ mm și o grosime minimă de 6 mm.

P_{Rk} Rezistențe caracteristice ale plăcilor solide și din material compozit pentru X-HVB 80 până la X-HVB 140 conform Anexei C1 (Tabelul 3 și 4) și Anexei C2 la ETA-15/0876

Pentru plăci din beton sol $P_{Rk,red} \geq 29,0$ kN se aplică.

Observații: Valorile corespondente pot fi aplicate și în cazul construcțiilor noi.
Fără extrapolare în cazul formulei de mai sus pentru o grosime a materialelor de bază de $t_{II} > 8$ mm

Rezistență caracteristică: Efectul rezistenței reduse a materialului de bază

Reducerea rezistenței caracteristice P_{Rk} cu factorul $\alpha_{BM,red}$ este necesară în cazul în care rezistența efectivă a materialului de bază f_u a oțelului vechi al construcției e mai mică de 360 N/mm².

Rezistența minimă $f_{u,min} = 300$ N/mm² (cu o rezistență minimă de curgere de $f_y = 170$ N/mm²)

$$P_{Rk,red} = \alpha_{BM,red} \cdot P_{Rk}$$

$$\alpha_{BM,red} = 0.95$$

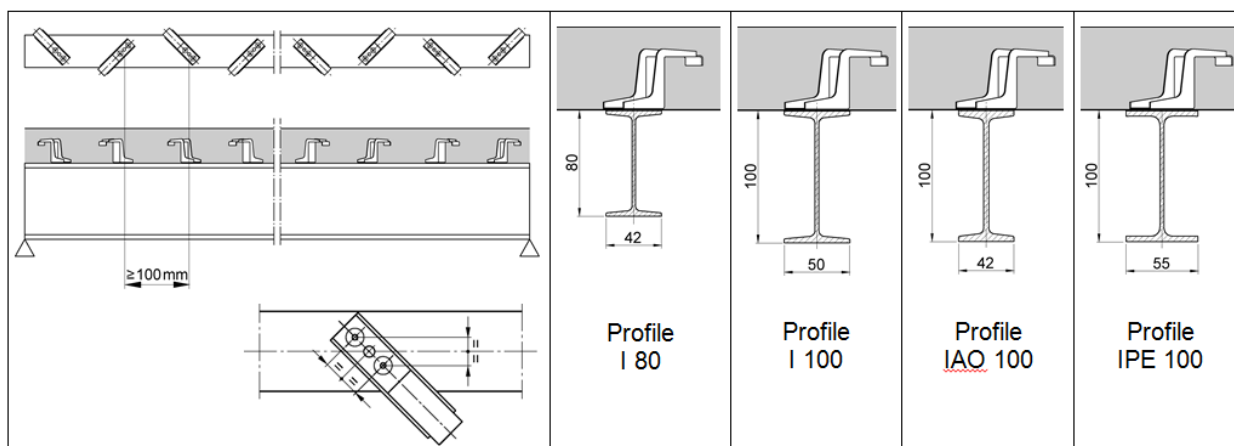
CU:

$P_{Rk,red}$ rezistență caracteristică redusă a X-HVB pentru o rezistență a materialului de bază cuprinsă între 300 și 360 N/mm²

P_{Rk} Rezistența caracteristică a X-HVB conform Anexelor C1 până la C4 la ETA-15/0876

$\alpha_{BM,red}$ factor de reducere a rezistenței materialului de bază

Poziționarea „duckwalk“ a X-HVB 40 și 50 în combinație cu plăci solide subțiri:

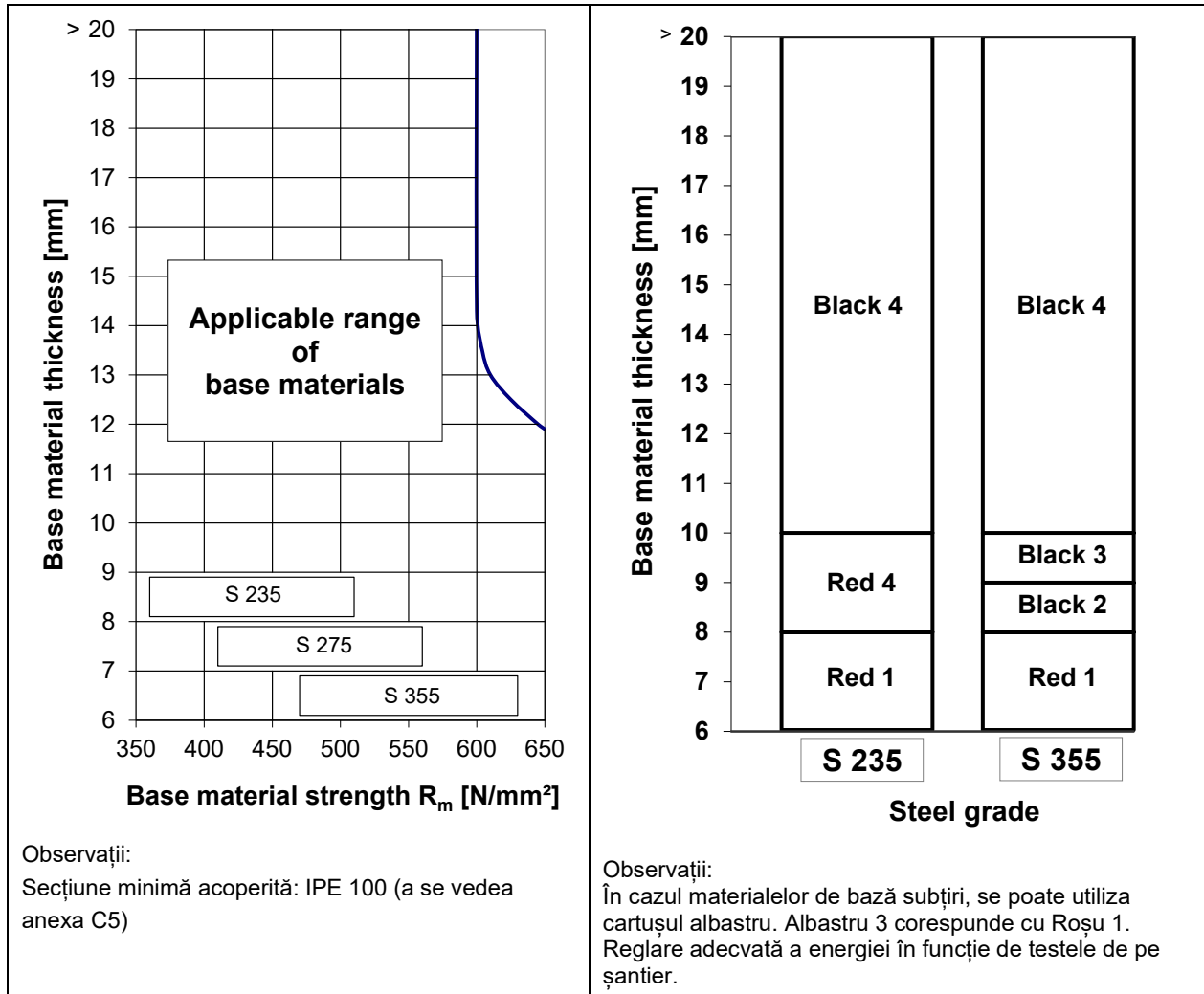


Lățime minimă a secțiunii = 40 mm (de ex., vechea secțiune IAO 100),

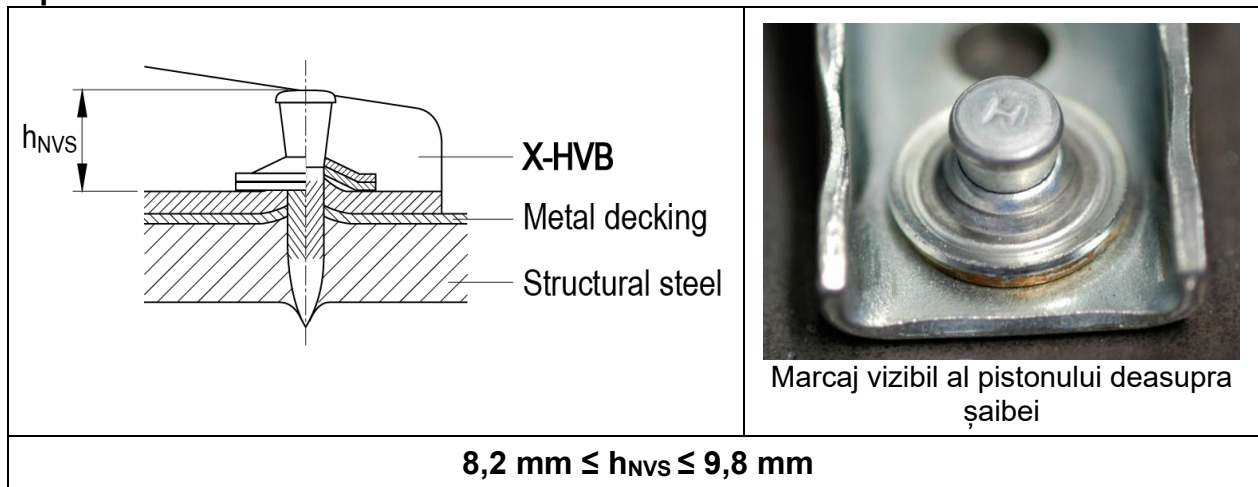
Distanță minimă față de centru a secțiunilor din oțel = 400 mm

Anexa B3 la ETA-15/0876

Limita aplicării și parametri de alimentare pentru unelte electrice



Inspectarea elementelor de fixare



Extras din Anexa C7 la ETA-15/0876

Rezistență caracteristică și de proiectare în caz de incendiu.

Tabelul 8: Factor de reducere a rezistenței în funcție de temperatură

Temperatura flanșei superioare Θ_{X-HVB} [°C]	$k_{u,\theta,X-HVB}$
20	1,00
100	1,00
200	0,95
300	0,77
400	0,42
500	0,24
600	0,12
≥ 700	0

Proiectarea conectorului de forfecare X-HVB în caz de incendiu se efectuează în conformitate cu EN 1994-1-2:2005/A1:2014. Factorul de reducere $k_{u,\theta,X-HVB}$ trebuie determinat folosind temperatura flanșei superioare de oțel la care este conectat X-HVB.

Rezistența caracteristică a conectorului de forfecare X-HVB pentru fixare cu cuie la temperaturi crescute se calculează:

În cazul plăcilor solide din beton:

$$P_{f,Rk} = k_{u,\theta,X-HVB} \cdot P_{Rk}$$

cu:

$P_{f,Rk}$ rezistența caracteristică a conectorului de forfecare X-HVB la temperaturi crescute.

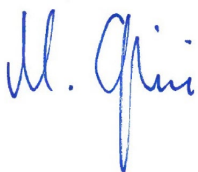
P_{Rk} rezistența caracteristică a conectorului de forfecare X-HVB conform Anexei C1 la ETA-15/0876, Tabelul 3.

În absența altor reglementări naționale, se poate utiliza un factor parțial recomandat de $\gamma_{M,fi,V} = 1,0$

Alte formule pentru grinzile din material compozit cu plăci din material compozit: a se vedea ETA-15/0876, Anexa C7.

10. Performanța produsului identificat la punctele 1 și 2 este în conformitate cu performanța declarată de la punctul 9. Această declarație de performanță este emisă pe răspunderea exclusivă a fabricantului identificat la punctul 4.

Semnată pentru și în numele fabricantului de către:



Mario Grazioli

Head of Quality Direct Fastening

Hilti Aktiengesellschaft, Schaan: 31 octombrie 2021