

DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

zgodnie z załącznikiem III do rozporządzenia (UE) nr 305/2011 (Wyroby budowlane)

Przybijany łącznik do konstrukcji zespolonych Hilti HVB z łącznikiem montowanym osadzakiem X-ENP-21 HVB
Nr Hilti-DX-DoP-014

1. Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:

Przybijany łącznik do konstrukcji zespolonych Hilti X-HVB 40, X-HVB 50, X-HVB 80, X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125 i X-HVB 140 z łącznikiem montowanym osadzakiem X-ENP-21 HVB w połączeniu z osadzakiem Hilti DX 76 lub DX 76 PTR

2. Numer typu, partii lub serii lub jakikolwiek inny element umożliwiający identyfikację wyrobu budowlanego, wymagany zgodnie z art. 11 ust. 4: Typ i numer partii widnieją na opakowaniu

3. Przewidziane przez producenta zamierzone zastosowanie lub zastosowania wyrobu budowlanego zgodnie z obowiązującą zharmonizowaną specyfikacją techniczną:

Użycie zgodne z przeznaczeniem	Przybijany łącznik do konstrukcji zespolonych w belkach kompozytowych i stropach kompozytowych zgodnie z EN 1994-1-1 w konstrukcjach budowlanych. Przybijany łącznik do konstrukcji zespolonych może być stosowany w nowych konstrukcjach lub podczas renowacji istniejących budynków.
Materiał podłoża	Nowa konstrukcja: Stal konstrukcyjna S235, S275 i S355 o jakości JR, J0, J2, K2 zgodnie z EN 10025-2. Renowacja: Ponadto stare stале, które nie mogą być odpowiednio sklasyfikowane, mogą być nadal stosowane, pod warunkiem, że składają się z niestopowej stali węglowej o granicy plastyczności wynoszącej minimum f_y 170 N/mm ² .
Beton	Zwykły beton C20/25 – C50/60 zgodnie z EN 206. Lekki beton LC 20/22 – LC 50/55 zgodnie z EN 206 o gęstości w stanie nieprzetworzonym $\rho \geq 1750$ kg/m ³ .
Poszycie kompozytowe	Stal na blachy profilowane zgodna z normą EN 1993-1-3 i podanymi tam kodami materiałów.
Obciążenie	Obciążenia statyczne i quasi-statyczne w konstrukcjach budowlanych. Obciążenie sejsmiczne jest uwzględnione, jeśli X-HVB jest stosowany jako łącznik do konstrukcji zespolonych w belkach zespolonych wykorzystywanych jako dodatkowy element sejsmiczny w konstrukcjach rozpraszających i nierozpraszających energii, zgodnie z EN 1998-1

4. Nazwa, zastrzeżona nazwa handlowa lub zastrzeżony znak towarowy oraz adres kontaktowy producenta, wymagany zgodnie z art. 11(5):

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

5. W stosownych przypadkach nazwa i adres kontaktowy upoważnionego przedstawiciela, którego pełnomocnictwo obejmuje zadania określone w art. 12 12(2): nie dot.

6. System lub systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego określone w załączniku V: System 2+

7. W przypadku deklaracji właściwości użytkowej dotyczącej wyrobu budowlanego objętego normą zharmonizowaną: Nie dot.

8. W przypadku deklaracji właściwości użytkowych dotyczącej wyrobu budowlanego, dla którego wystawiono Europejską Ocenę Techniczną:

DIBt Deutsches Institut für Bautechnik wydało ETA-15/0876 na podstawie przepisów EAD 200033-00-0602. Jednostka notyfikowana MPA-Stuttgart 0672 wykonała czynności zewnętrzne w ramach systemu 2+ i wydała certyfikat zakładowej kontroli produkcji 0672-CPR-0622.

9. Deklarowane właściwości użytkowe:

Zasadnicze charakterystyki	Wyniki
Nośność charakterystyczna w pełnych płytach betonowych, orientacja łącznika do konstrukcji zespolonych równoległe do osi belki	Patrz załącznik C1 do ETA-15/0876
Nośność charakterystyczna w płytach kompozytowych – żebra płyty prostopadłe do osi belki - orientacja łącznika do konstrukcji zespolonych równoległa do osi belki	Patrz załącznik C1 do ETA-15/0876
Nośność charakterystyczna w płytach kompozytowych – żebra płyty prostopadłe do osi belki – orientacja łącznika do konstrukcji zespolonych prostopadła do osi belki	Patrz załącznik C1, C3 i C4 do ETA-15/0876
Nośność charakterystyczna w płytach kompozytowych – żebra płyty równoległe do osi belki – orientacja łącznika do konstrukcji zespolonych równoległa do osi belki	Patrz załącznik C2 do ETA-15/0876
Nośność charakterystyczna kotwienia końcowego płyt kompozytowych	Patrz załącznik C6 do ETA-15/0876
Nośność charakterystyczna do stosowania w obszarach sejsmicznych w warunkach oddziaływań sejsmicznych, zgodnie z EN 1998-1	Patrz punkt 3 do DoP i załącznik B1 do ETA-15/0876
Nośność charakterystyczna w pełnych płytach betonowych w zastosowaniach renowacyjnych zawierających stare żelazo metaliczne lub materiał stalowy o rzeczywistej granicy plastyczności wynoszącej poniżej 235 MPa	Patrz załącznik C5 do ETA-15/0876
Granica zastosowania	Patrz załącznik B3 do ETA-15/0876
Reakcja na działanie ognia	Klasa A1 zgodnie z EN 13501-1:2007+A1:2009
Odporność ogniowa	Patrz załącznik C7 do ETA-15/0876

Odpowiednie załączniki do ETA-15/0876, które podano powyżej, zostały podsumowane poniżej:

Załącznik C1 do ETA-15/0876

Tabela 3: Charakterystyka i konstrukcja¹⁾ nośność w belkach zespolonych z pełnymi płytami

Łącznik do konstrukcji zespolonych	Charakterystyczna wytrzymałość P_{Rk} [kN]	Minimalna grubość materiału podłoża [mm]	Pozycjonowanie X-HVB ³⁾	Ocena plastyczności
X-HVB 40	29.0	6	"duckwalk"	plastyczny zgodnie z EN 1994-1-1: 2004/AC:2009
X-HVB 50	29.0	6		
X-HVB 80	32.5	8 ²⁾	równoległe do belki	
X-HVB 95	35.0			
X-HVB 110	35.0			
X-HVB 125	37.5			
X-HVB 140	37.5			

1) W przypadku braku innych przepisów krajowych, można zastosować zalecany współczynnik częściowy $\gamma_V = 1,25$

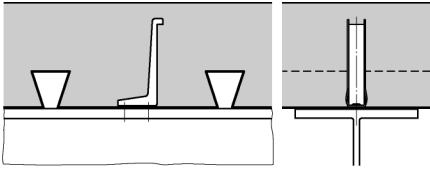
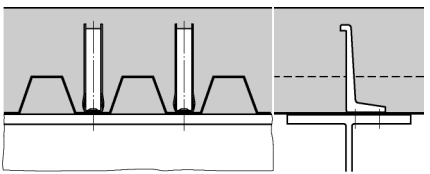
2) Możliwe zmniejszenie minimalnej grubości materiału podłoża do 6 mm, patrz załącznik C5 do ETA-15/0876

3) Pozycja „duckwalk” zgodnie z załącznikiem C5 do ETA-15/0876, pozycjonowanie „równoległe do belki”, zgodnie z załącznikiem B5 do ETA-15/0876

Warunki:

- Zwykły beton C20/25 do C50/60
- Lekki beton LC20/22 do LC50/55 o minimalnej gęstości $\rho = 1750 \text{ kg/m}^3$
- Przestrzeganie zasad pozycjonowania zgodnie z załącznikiem B5 i C5

Tabela 4: Charakterystyka i konstrukcja¹⁾ nośność w belkach zespolonych z żebrami płyty poprzecznymi do osi belki

Pozycjonowanie X-HVB	Charakterystyczna wytrzymałość $P_{Rk,t}$	Ocena plastyczności
 <p>Pozycjonowanie X-HVB wzdłużnie z belką</p>	$P_{Rk,t,l} = k_{t,l} \cdot P_{Rk}$ $k_{t,l} = \frac{0,66}{\sqrt{n_r}} \cdot \frac{b_0}{h_p} \cdot \left(\frac{h_{SC}}{h_p} - 1 \right) \leq 1,0$	plastyczny zgodnie z EN 1994-1-1: 2004/AC:2009
 <p>Pozycjonowanie X-HVB poprzecznie do belki</p>	$P_{Rk,t,t} = 0,89 \cdot k_{t,t} \cdot P_{Rk}$ $k_{t,t} = \frac{1,18}{\sqrt{n_r}} \cdot \frac{b_0}{h_p} \cdot \left(\frac{h_{SC}}{h_p} - 1 \right) \leq 1,0$	

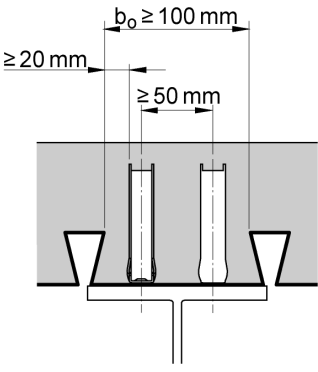
1) W przypadku braku innych przepisów krajowych, można zastosować zalecany współczynnik częściowy $\gamma_V = 1,25$

Warunki:

- Charakterystyczna wytrzymałość P_{Rk} dla pełnych płyt betonowych zgodnie z tabelą 3
- Zwykły beton C20/25 do C50/60
- Lekki beton LC20/22 do LC50/55 o minimalnej nieprzetworzonej gęstości $\rho = 1750 \text{ kg/m}^3$
- Parametry geometryczne b_0 , h_p oraz h_{SC} zgodnie z załącznikiem B4, n_r odpowiada liczbie elementów X-HVB na żebro
- Przestrzeganie zasad pozycjonowania zgodnie z załącznikiem B6 i B7 do ETA-15/0876
- Dotyczy X-HVB 80, X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125, X-HVB 140

Załącznik C2 do ETA-15/0876

Tabela 5: Charakterystyczna i konstrukcyjna¹⁾ nośność w belkach zespolonych z żebrami płyty równoległymi do osi belki

Pozycjonowanie X-HVB	Charakterystyczna wytrzymałość $P_{Rk,l}$	Ocena plastyczności
 <p>Pozycjonowanie X-HVB wzdłużnie z belką</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>plastyczny zgodnie z EN 1994-1-1: 2004/AC:2009</p>

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych, można zastosować zalecany współczynnik częściowy $\gamma_V = 1,25$

Warunki:

- Charakterystyczna wytrzymałość P_{Rk} dla pełnych płyt betonowych zgodnie z załącznikiem C1 do ETA-15/0876, tabela 3
- X-HVB należy umieścić równoległe do belki
- Zwykły beton C20/25 do C50/60
- Lekki beton LC20/22 do LC50/55 o minimalnej gęstości $\rho = 1750 \text{ kg/m}^3$
- Parametry geometryczne b_0 , h_p oraz h_{sc} zgodnie z załącznikiem B4 do ETA-15/0876
- Przestrzeganie zasad pozycjonowania zgodnie z załącznikiem B8 do ETA-15/0876
- Dotyczy X-HVB 80, X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125, X-HVB 140

Załącznik C3 do ETA-15/0876

Załącznik C3 podaje dodatkowe charakterystyki i nośności konstrukcji dla specyficznych warunków geometrycznych wykraczających poza zakres stosowania załącznika C1:

Warunki:

- Płyty z wąskimi żebrami poprzeczne do belki stosowane na wąskich belkach
- X-HVB należy umieścić poprzecznie do belki
- Charakterystyki i warunki geometryczne – patrz załącznik C3 do ETA-15/0876
- Dotyczy X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125, X-HVB 140

Załącznik C4 do ETA-15/0876

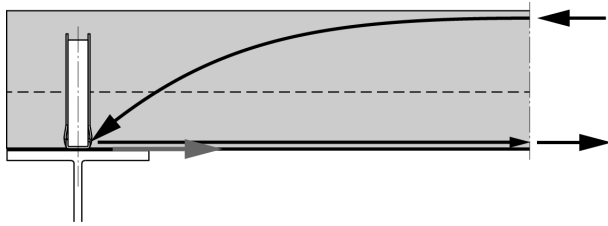
Załącznik C4 zawiera dodatkowe charakterystyki i nośności konstrukcji dla X-HVB 140 dla płyty o grubości 80 mm z usztywnieniem wklęsłym o głębokości 15 mm.

Warunki:

- X-HVB należy umieścić poprzecznie do belki
- Charakterystyki i warunki geometryczne – patrz załącznik C4 do ETA-15/0876
- Dotyczy X-HVB 140

Załącznik C6 do ETA-15/0876

Kotwienie końcowe w płytach zespolonych



Charakterystyka i konstrukcja¹⁾ nośność:

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

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych, można zastosować zalecany współczynnik częściowy $\gamma_V = 1,25$

Z:

$V_{Rk,EA}$ wytrzymałość charakterystyczna X-HVB 80 do X-HVB 140 do kotwienia końcowego stropów zespolonych.

t projektowa grubość rdzenia arkusza kompozytowego

$f_{u,k}$ charakterystyczna wytrzymałość stalowych stropów kompozytowych. Niezależnie od zastosowanego gatunku stali, $f_{u,k}$ użyte we wzorze nie powinny przekraczać 360 N/mm².

Załącznik C5 do ETA-15/0876

Charakterystyczna wytrzymałość: Wpływ zmniejszonej grubości materiału podłoża na X-HVB 80 do X-HVB 140

Zmniejszenie charakterystycznej wytrzymałości P_{Rk} ze współczynnikiem ($t_{II,act} / 8$) jest wymagane w przypadku, gdy rzeczywista grubość materiału podłoża jest mniejsza niż 8 mm.

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

Z:

$P_{Rk,red}$... zmniejszona wytrzymałość charakterystyczna X-HVB 80 do X-HVB 140 dla rzeczywistej grubości materiału podłoża $t_{II,act} < 8$ mm i minimalnej grubości wynoszącej 6 mm.

P_{Rk} Wytrzymałości charakterystyczne w płytach pełnych i zespolonych dla X-HVB 80 do X-HVB 140 zgodnie z załącznikiem C1 (tabela 3 i 4) i załącznikiem C2 do ETA-15/0876

Dotyczy $P_{Rk,red} \geq 29,0$ kN pełnych płyt betonowych.

Uwagi: Odpowiednie wartości mogą być również stosowane w nowych konstrukcjach.

Brak zastosowania ekstrapolacji powyższego wzoru dla materiału podłoża o grubości $t_{II} > 8$ mm

Charakterystyczna wytrzymałość: Wpływ zmniejszonej wytrzymałości materiału podłoża

Zmniejszenie charakterystycznej wytrzymałości P_{Rk} ze współczynnikiem $\alpha_{BM,red}$ jest wymagane w przypadku, gdy rzeczywista wytrzymałość materiału podłoża f_u starej stali konstrukcyjnej jest mniejsza niż 360 N/mm².

Minimalna wytrzymałość $f_{u,min} = 300$ N/mm² (o minimalnej granicy plastyczności $f_y = 170$ N/mm²)

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

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

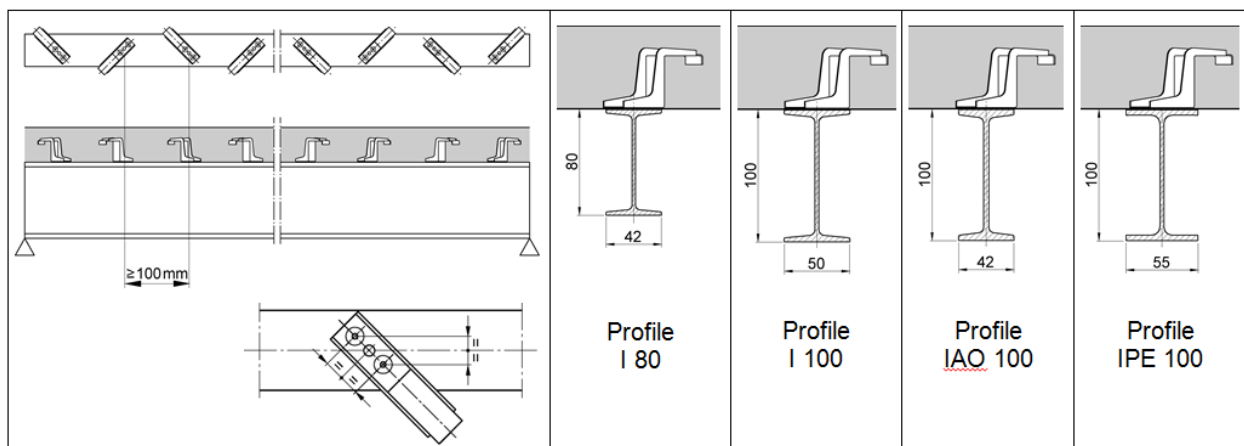
Z:

$P_{Rk,red}$ zmniejszona wytrzymałość charakterystyczna X-HVB dla wytrzymałości materiału podłoża pomiędzy 300 a 360 N/mm²

P_{Rk} Charakterystyczna wytrzymałość X-HVB zgodna z załącznikami od C1 do C4 do ETA-15/0876

$\alpha_{BM,red}$ współczynnik redukcji wytrzymałości materiału podłoża

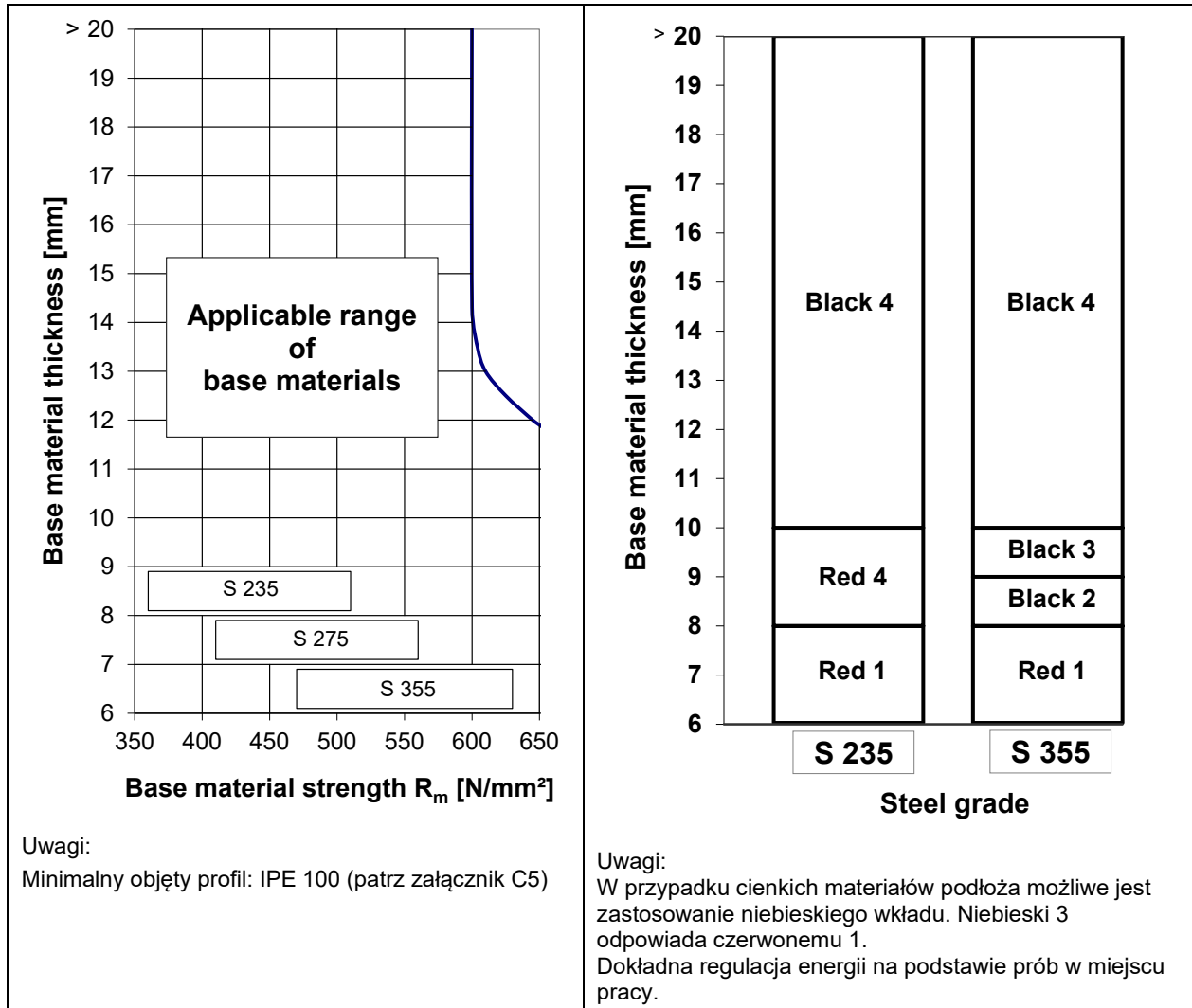
Pozycjonowanie „duckwalk” X-HVB 40 i 50 w połączeniu z pełnymi płytami:



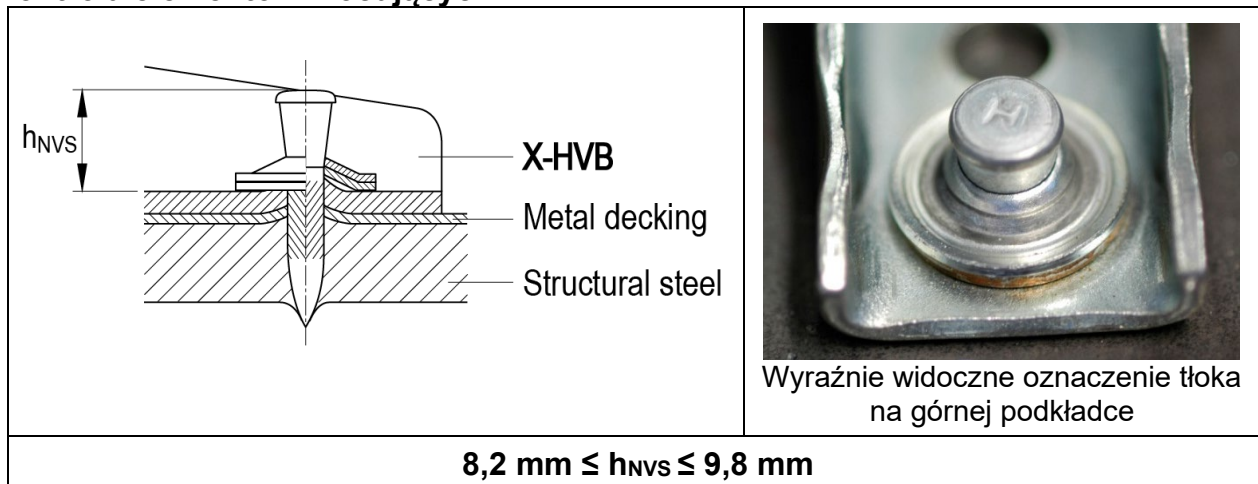
Minimalna szerokość przekroju = 40 mm (np. stary przekrój IAO 100),
Minimalna odległość między środkami stalowych profili = 400 mm

Załącznik B3 do ETA-15/0876

Granica zastosowania i ustawianie energii narzędzia



Kontrola elementów mocujących



Wyciąg z załącznika C7 do ETA-15/0876

Charakterystyka i wytrzymałość konstrukcji w przypadku pożaru.

Tabela 8: Współczynnik redukcyjny wytrzymałości zależny od temperatury

Temperatura górnego kołnierza 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

Konstrukcja łącznika do konstrukcji zespolonych X-HVB w przypadku pożaru jest wykonana zgodnie z EN 1994-1-2:2005/A1:2014. Współczynnik redukcji $k_{u,\Theta, X-HVB}$ należy określić na podstawie temperatury stalowego kołnierza górnego, z którym połączony jest X-HVB.

Charakterystyczną wytrzymałość łącznika przybijanego do konstrukcji zespolonych X-HVB obliczono w podwyższonej temperaturze:

W przypadku pełnych płyt betonowych:

$$P_{fi,Rk} = k_{u,\Theta,X-HVB} \cdot P_{Rk}$$

Z:

$P_{fi,Rk}$ charakterystyczna wytrzymałość łącznika do konstrukcji zespolonych X-HVB w podwyższonej temperaturze.

P_{Rk} charakterystyczna wytrzymałość łącznika do konstrukcji zespolonych X-HVB zgodnie z załącznikiem C1 do ETA-15/0876, tabela 3.

W przypadku braku innych przepisów krajowych, może być stosowany zalecany współczynnik częściowy $\gamma_{M,fi,V} = 1,0$

Pozostałe wzory dla belek zespolonych z płytami zespolonymi w przypadku pożaru: patrz ETA-15/0876, załącznik C7.

10. Właściwości użytkowe produktu określonego w pkt 1 i 2 są zgodne z właściwościami użytkowymi deklarowanymi w pkt 9. Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych jest wydawana na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego w pkt 4.

W imieniu producenta podpisał(-a):

Mario Grazioli

Head of Quality Direct Fastening

Hilti Aktiengesellschaft, Schaan: 31 października 2021 r.