



FR

DÉCLARATION DES PERFORMANCES

conformément à l'annexe III du Règlement (UE) n° 305/2011 (Règlement sur les produits de construction)

Connecteur HVB Hilti à clouer avec élément de fixation pour cloueur à poudre X-ENP-21 HVB
N° Hilti-DX-DoP-014

1. Code d'identification unique du produit type :

Connecteur HVB Hilti à clouer X-HVB 40, X-HVB 50, X-HVB 80, X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125 et X-HVB 140 avec élément de fixation pour cloueur à poudre X-ENP-21 HVB associé au cloueur à poudre Hilti DX 76 ou DX 76 PTR

2. Numéro de type, de lot ou de série ou tout autre élément permettant l'identification du produit de construction, conformément à l'article 11, paragraphe 11 (4) : les numéros de type et de lot figurent sur l'emballage

3. Usage ou usages prévus du produit de construction, conformément à la spécification technique harmonisée applicable, comme prévu par le fabricant :

Usage prévu	Connecteur à clouer sur tabliers et poutres composites conformément à la norme du bâtiment EN 1994-1-1. Le connecteur à clouer peut être utilisé sur des constructions neuves ou sur des rénovations de bâtiments existants.
Matériau support	Constructions neuves : acier structurel S235, S275 et S355 de qualités JR, J0, J2, K2 conformément à la norme EN 10025-2. Rénovation : de plus, les aciers anciens dont la classification est impossible sont toujours applicables, dans la mesure où ceux-ci ont été réalisés en acier au carbone non allié dont la limite d'élasticité f_y n'est pas inférieure à 170 N/mm ² .
Béton	Béton poids normal C20/25 à C50/60 conformément à EN 206. Béton poids léger LC 20/22 à LC 50/55 conformément à EN 206 avec une masse volumique brute $\rho \geq 1750$ kg/m ³ .
Tablier composite	L'acier des tôles profilées respecte la norme EN 1993-1-3 et les codes matériau indiqués ici.
Charge	Les charges statiques et quasi-statiques dans le bâtiment. La charge sismique est couverte si le X-HVB est utilisé comme connecteur sur poutres composites servant d'élément sismique dans les systèmes dissipatifs ou non dissipatifs conformément à la norme EN 1998-1

4. Nom, raison sociale ou marque déposée et adresse de contact du fabricant, conformément à l'article 11, paragraphe 5 :

Hilti Aktiengesellschaft, Business Unit Direct Fastening, 9494 Schaan, Principauté du Liechtenstein

5. Le cas échéant, nom et adresse de contact du représentant autorisé dont le mandat couvre les tâches visées à l'article 12, paragraphe 2 : s. o.

6. Système ou systèmes d'évaluation et de vérification de la constance des performances du produit de construction, conformément à l'annexe V : système 2+

7. Si la déclaration des performances concerne un produit de construction couvert par une norme harmonisée : s.o.

8. Dans le cas où la déclaration des performances concerne un produit de construction pour lequel une évaluation technique européenne a été délivrée :

DIBt, Deutsches Institut für Bautechnik reformulé dans ATE-15/0876 sur la base du DEE 200033-00-0602. L'organisme notifié MPA-Stuttgart 0672 a réalisé les tâches à exécuter par une tierce partie selon le système 2+ et délivré le certificat de conformité du contrôle de la production 0672-CPR-0622.



9. Performances déclarées :

Caractéristiques essentielles	Performance
Résistance caractéristique sur tabliers en béton plein, orientation du connecteur parallèle à l'axe de la poutre	Voir ETE 15/0876, annexe C1
Résistance caractéristique sur tabliers composites (nervures de tablier perpendiculaires à l'axe de la poutre) orientation du connecteur parallèle à l'axe de la poutre	Voir ETE 15/0876, annexe C1
Résistance caractéristique sur tabliers composites (nervures de tablier perpendiculaires à l'axe de la poutre) orientation du connecteur perpendiculaire à l'axe de la poutre	Voir annexes C1, C3 et C4 de l'ETE-15/0876
Résistance caractéristique sur tabliers composites (nervures de tablier parallèles à l'axe de la poutre) orientation du connecteur parallèle à l'axe de la poutre	Voir ETE 15/0876, annexe C2
Résistance caractéristique d'ancrage d'extrémité sur tabliers composites	Voir ETE 15/0876, annexe C6
Résistance caractéristique pour un usage en zone à risque sismique sous sollicitation sismique conformément à la norme EN 1998-1	Voir l'article 3 du DoP et l'annexe B1 de l'ETE-15/0876
Résistance caractéristique sur tabliers de béton plein en rénovation avec un acier ou fer métallique ancien dont la limite d'élasticité réelle est inférieure à 235 MPa	Voir ETE 15/0876, annexe C5
Limite d'application	Voir ETE 15/0876, annexe B3
Réaction au feu	Classe A1 conformément à EN 13501-1:2007+A1:2009
Résistance au feu	Voir ETE 15/0876, annexe C7

Les annexes pertinentes de l'ETE-15/0876 auparavant citées sont résumées ci-dessous :

Annexe C1 de l'ETE-15/0876

Tableau 3 : Caractéristiques et valeur de la¹⁾ résistance de calcul sur poutres composites avec dalles pleines

Connecteur	Résistance caractéristique P_{Rk} [kN]	Épaisseur minimale du matériau support [mm]	Positionnement X-HVB ³⁾	Évaluation de la ductilité
X-HVB 40	29.0	6	« duckwalk »	Ductile selon EN 1994-1-1 : 2004/AC:2009
X-HVB 50	29.0	6		
X-HVB 80	32.5	8 ²⁾	parallèle à la poutre	
X-HVB 95	35.0			
X-HVB 110	35.0			
X-HVB 125	37.5			
X-HVB 140	37.5			

1) En l'absence de réglementation nationale pertinente, un facteur partiel $\gamma_V = 1,25$ recommandé peut être utilisé

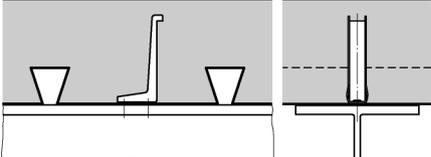
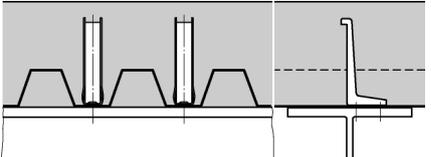
2) Réduction à 6 mm minimum de l'épaisseur du matériau support possible, voir l'annexe C5 de l'ETE-15/0876

3) "Positionnement du « duckwalk » selon l'annexe C5 de l'ETE-15/0876, « parallèle à la poutre » selon l'annexe B5 de l'ETE-15/0876

Conditions :

- Béton poids normal C20/25 à C50/60
- Béton poids léger LC20/22 à LC50/55 d'une densité minimum $\rho = 1750 \text{ kg/m}^3$
- Observation des règles de positionnement selon l'annexe B5 et l'annexe C5

Tableau 4 : Caractéristiques et résistance¹⁾ de calcul sur poutres composites avec nervures de tablier transversales à l'axe de la poutre

Positionnement X-HVB	Résistance caractéristique $P_{Rk, t}$	Évaluation de la ductilité
 <p>Positionnement X-HVB longitudinal à la poutre</p>	$P_{Rk,t,l} = k_{t,l} \cdot P_{Rk}$ $k_{t,l} = \frac{0.66}{\sqrt{n_r}} \cdot \frac{b_0}{h_p} \cdot \left(\frac{h_{SC}}{h_p} - 1 \right) \leq 1.0$	Ductile selon EN 1994-1-1 : 2004/AC:2009
 <p>Positionnement X-HVB transversal à la poutre</p>	$P_{Rk,t,t} = 0.89 \cdot k_{t,t} \cdot P_{Rk}$ $k_{t,t} = \frac{1.18}{\sqrt{n_r}} \cdot \frac{b_0}{h_p} \cdot \left(\frac{h_{SC}}{h_p} - 1 \right) \leq 1.0$	

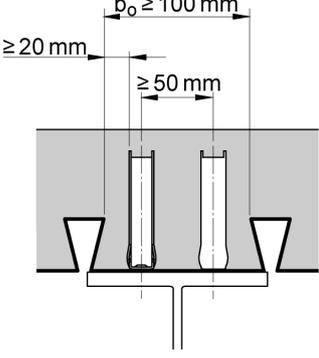
1) En l'absence de réglementation nationale pertinente, un facteur partiel $\gamma_V = 1,25$ recommandé peut être utilisé

Conditions :

- Résistance caractéristique P_{Rk} pour dalles de béton pleines selon le tableau 3
- Béton poids normal C20/25 à C50/60
- Béton poids léger LC20/22 à LC50/55 d'une densité brute minimum $\rho = 1750 \text{ kg/m}^3$
- Paramètres géométriques b_0 , h_p et h_{SC} selon l'annexe B4, n_r correspondant au nombre de X-HVB par nervure
- Observation des règles de positionnement selon l'annexe B6 et l'annexe B7 de l'ETE-15/0876
- Applicable à X-HVB 80, X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125, X-HVB 140

Annexe C2 de l'ETE-15/0876

Tableau 5 : Caractéristiques et résistance¹⁾ de calcul sur poutres composites avec nervures de tabliers parallèles à l'axe de la poutre

Positionnement X-HVB	Résistance caractéristique $P_{Rk, l}$	Évaluation de la ductilité
 <p>Positionnement X-HVB longitudinal à la poutre</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>Ductile selon EN 1994-1-1 : 2004/AC:2009</p>

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale pertinente, un facteur partiel $\gamma_V = 1,25$ recommandé peut être utilisé

Conditions :

- Résistance caractéristique P_{Rk} pour dalles de béton pleines conformément à l'annexe C1 de l'ETE-15/0876, tableau 3
- Les X-HVB doivent être positionnés parallèlement à la poutre
- Béton poids normal C20/25 à C50/60
- Béton poids léger LC20/22 à LC50/55 d'une densité minimum $\rho = 1750 \text{ kg/m}^3$
- Paramètres géométriques b_0 , h_p et h_{SC} conformément à l'annexe B4 de l'ETE-15/0876
- Observation des règles de positionnement de l'annexe B8 de l'ETE-15/0876
- Applicable à X-HVB 80, X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125, X-HVB 140

Annexe C3 de l'ETE-15/0876

L'annexe C3 offre des caractéristiques et des résistances de calcul supplémentaires pour des conditions géométriques spécifiques, au-delà de l'application de l'annexe C1 :

Conditions :

- Tablier à nervure étroite transversal à la poutre, utilisé sur des poutres étroites
- Les X-HVB doivent être positionnés en travers de la poutre
- Performances et conditions géométriques, voir l'annexe C3 de l'ETE-15/0876
- Applicable à X-HVB 95, X-HVB 110, X-HVB 125, X-HVB 140

Annexe C4 de l'ETE-15/0876

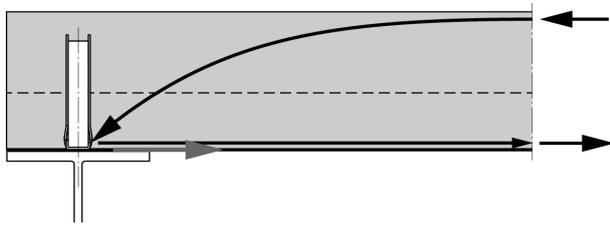
L'annexe C4 indique des caractéristiques et des résistances de calcul supplémentaires pour X-HVB 140, pour un tablier de 80 mm de profondeur avec un renfort rentrant de 15 mm de profondeur

Conditions :

- Les X-HVB doivent être positionnés en travers de la poutre
- Performances et conditions géométriques, voir l'annexe C4 de l'ETE-15/0876
- Applicable à X-HVB 140

Annexe C6 de l'ETE-15/0876

Ancrage d'extrémité sur dalles composites



Caractéristique et résistance de¹⁾ calcul :

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

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale pertinente, un facteur partiel $\gamma_V = 1,25$ recommandé peut être utilisé

avec :

$V_{Rk,EA}$ résistance caractéristique de X-HVB 80 à X-HVB 140 pour ancrage d'extrémité sur tablier composite.

t épaisseur de calcul de l'âme des tôles composites

$f_{u,k}$ résistance caractéristique du tablier d'acier composite. Quelle que soit la classe d'acier appliquée, $f_{u,k}$ utilisé dans la formule ne doit pas dépasser 360 N/mm².

Annexe C5 de l'ETE-15/0876

Résistance caractéristique : Effet d'une réduction de l'épaisseur du matériau support pour X-HVB 80 à X-HVB 140

Réduction de la résistance caractéristique P_{Rk} avec le facteur ($t_{II, \text{eff.}} / 8$) requise si l'épaisseur du matériau support réelle est inférieure à 8 mm.

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

avec :

$P_{Rk, \text{red}}$... Résistance caractéristique réduite de X-HVB 80 à X-HVB 140 pour une épaisseur du matériau support effective $t_{II, \text{eff.}} < 8$ mm et une épaisseur minimum de 6 mm.

P_{Rk} Résistances caractéristiques dans les dalles pleines et composites pour X-HVB 80 à X-HVB 140 conformément aux annexes C1 (tableau 3 et 4) et C2 de l'ETE-15/0876

s'applique $P_{Rk, \text{red}} \geq 29,0 \text{ kN}$ aux dalles de béton pleines.

Remarques : les valeurs correspondantes sont également valables pour les constructions neuves.
Pas d'extrapolation de la formule ci-dessus pour une épaisseur du matériau support $t_{II} > 8$ mm

Résistance caractéristique : effet d'une diminution de la résistance du matériau support

Réduction de la résistance caractéristique P_{Rk} avec le facteur $\alpha_{BM, \text{red}}$ requise si la résistance effective du matériau support f_u de l'acier structural ancien est inférieure à 360 N/mm².

Résistance limite minimum $f_{u, \text{min}} = 300 \text{ N/mm}^2$ (avec une limite d'élasticité minimum $f_y = 170 \text{ N/mm}^2$)

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

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

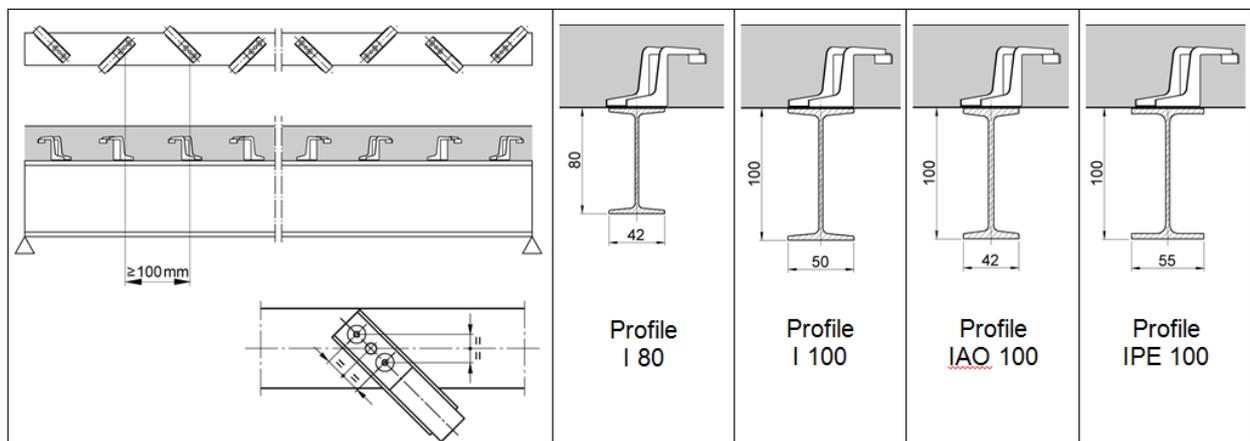
avec :

$P_{Rk, \text{red}}$ Résistance caractéristique réduite de X-HVB pour résistance du matériau support comprise entre 300 et 360 N/mm²

P_{Rk} Résistance caractéristique de X-HVB selon l'annexe C1 à l'annexe C4 de l'ETE-15/0876

$\alpha_{BM, \text{red}}$ facteur de réduction de la résistance du matériau support

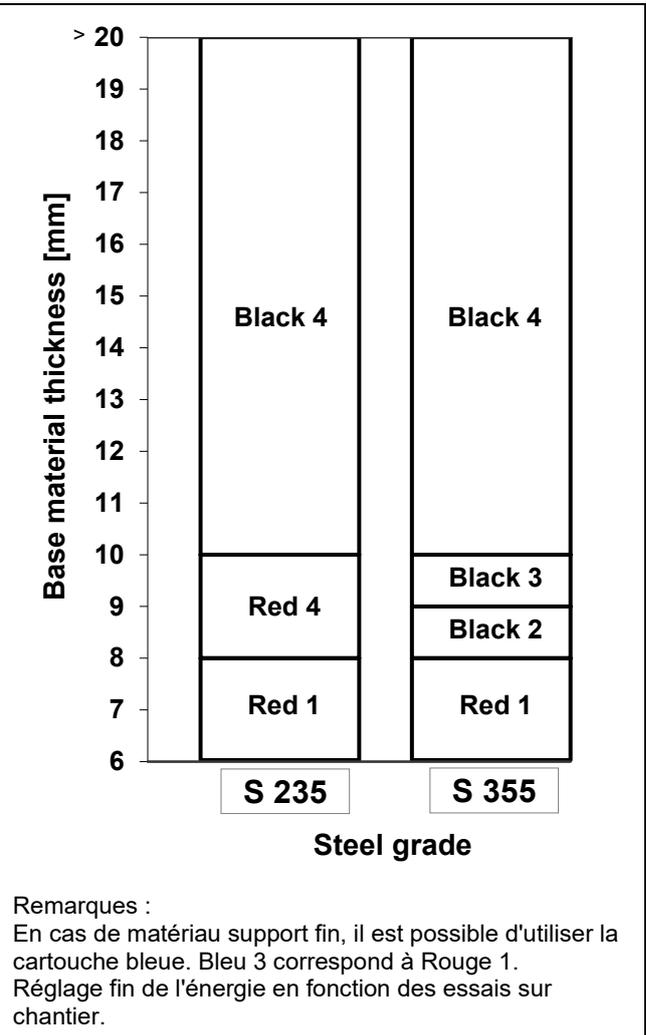
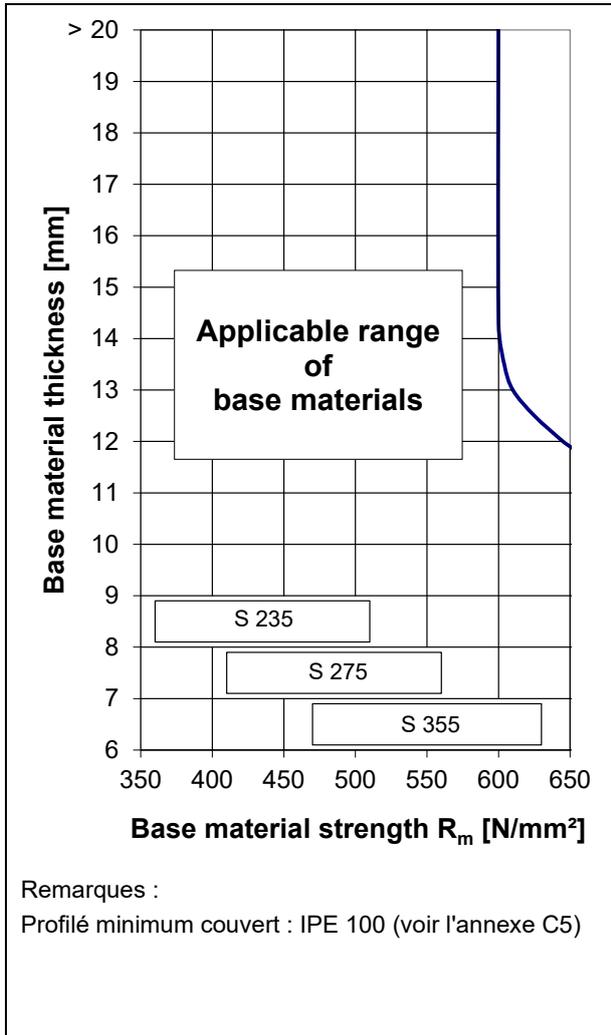
Positionnement de « duckwalk » de X-HVB 40 et 50 associés aux fines dalles pleines :



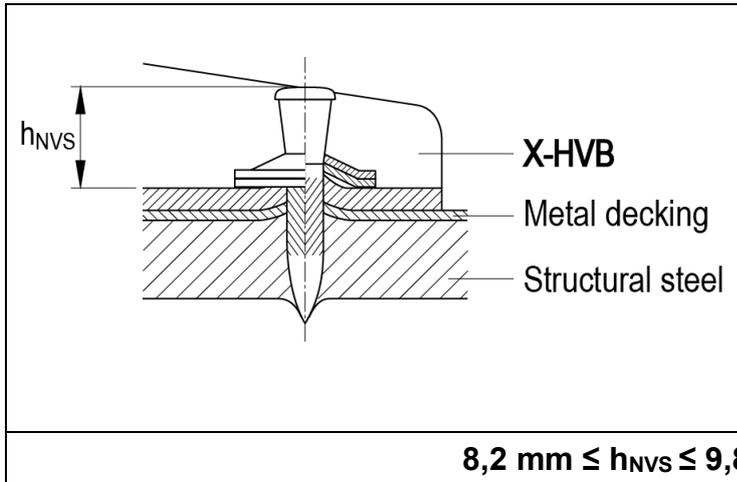
Largeur minimum de section = 40 mm (par ex. profilé ancien IAO 100),
Distance minimum du centre des profilés en acier = 400 mm

ETE-15/0876 annexe B3

Limite d'application et paramètres d'énergie de l'outil



Contrôle de la fixation



La marque du piston s'imprime clairement sur la rondelle supérieure

$8,2 \text{ mm} \leq h_{NVS} \leq 9,8 \text{ mm}$

Extrait de l'annexe C7 de l'ETE-15/0876
Caractéristique et résistance de calcul en cas d'incendie.

Tableau 8 : Facteur de réduction de la résistance dépendant de la température

Température de la bride supérieure 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

Le calcul du connecteur X-HVB EN cas d'incendie est réalisé selon la norme EN 1994-1-2:2005/A1:2014. Le facteur de réduction $k_{u, \Theta, X-HVB}$ sera déterminé par rapport à la température de la bride supérieure en acier à laquelle X-HVB est relié.

La résistance caractéristique du connecteur à clouer X-HVB à température élevée est calculée :

En cas de dalles de béton pleines :

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

avec :

$P_{fi, Rk}$ Résistance caractéristique du connecteur X-HVB à température élevée.

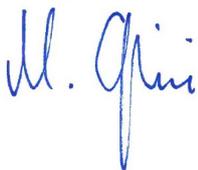
P_{Rk} résistance caractéristique du connecteur X-HVB selon l'annexe C1 de l'ETE-15/0876, tableau 3.

En l'absence de réglementation nationale pertinente, un facteur partiel $\gamma_{M, fi, v} = 1,0$ recommandé peut être utilisé

Afin d'obtenir d'autres formules pour poutres composites avec dalles composites en cas d'incendie : voir l'ETE-15/0876, annexe C7.

10. Les performances du produit identifié aux points 1 et 2 sont conformes aux performances déclarées indiquées au point 9. La présente déclaration des performances est établie sous la seule responsabilité du fabricant identifié au point 4.

Signé pour le compte du fabricant par :



Mario Grazioli

Head of Quality Direct Fastening

Hilti Aktiengesellschaft, Schaan: le 31 octobre 2021