

Deutsches Institut für Bautechnik
Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej
Jednostka aprobująca wyroby budowlane
i typy konstrukcji
Ośrodek Badawczy Techniki Budowlanej
Instytucja utworzona przez Rząd Federalny
i Rządy Krajów Związkowych

Upoważniona
zgodnie z Artykułem 29
Rozporządzenia
(Unii Europejskiej)
Nr 305/2011 oraz członek
EOTA (Europejskiej
Organizacji ds. Ocen
Technicznych

Członek EOTA
www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA-13/0172
z 4 kwietnia 2018r.

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt) – Wersja oryginalna w języku niemieckim
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski przygotowane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca
niniejszą Europejską Ocena Techniczną

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Rodzina produktów, do których należy wyrób
budowlany

Producent

Zakład produkcyjny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
została wydana zgodnie
z Rozporządzeniem (Unii Europejskiej)
Nr 305/2011, na podstawie

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Łącznik osadzany Hilti X-ENP2K-20 L15,
X-ENP2K-20 L15 MX

Łączniki osadzone Hilti X-ENP2K-20 L15
oraz X-ENP2K-20 L15 MX do stosowania
z osadzakiem Hilti DX 76 PTR.

Hilti AG (Spółka Akcyjna)
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
KSIĘSTWO LIECHTENSTEIN

Hilti AG (Spółka Akcyjna)
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
LIECHTENSTEIN

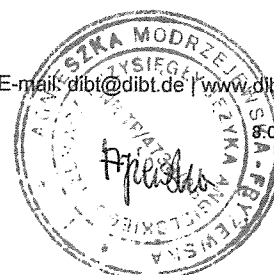
12 stron w tym 7 Załączników, które stanowią
integralną część niniejszej Oceny.

Europejski Dokument Oceny
EAD 330153-00-0602.

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej / Deutsches Institut für Bautechnik

Kolonnenstraße 30B | 10829 Berlin | NIEMCY | Telefon: +49 30 78730-0 | Faks: +49 30 78730-320 | E-mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de

Z15505.18



8-06.02-90/18

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt)
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku oficjalnym. Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinno być wyraźnie oznaczone jako takowe.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włącznie z jej przesyłaniem za pomocą metod elektronicznych, jest dopuszczalne jedynie w całości. Kopiowanie części dokumentu może mieć miejsce, jednakże jedynie za pisemną zgodą wydającej go Jednostki Oceny Technicznej. Każde częściowe kopiowanie musi być wyraźnie oznaczone jako takowe.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać uchylona przez wydającą ją Jednostkę Oceny Technicznej, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z treścią Artykułu 25 Paragraf 3 Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011.



Część szczegółowa dokumentu

1. Opis techniczny produktu

Przedmiot Oceny stanowią łączniki mechaniczne (łączniki/gwoździe osadzone poprzez odpalenie ładunku)¹ wykonane ze stali węglowej. Łączniki składają się z gwoźdźki (o średnicy nominalnej: 3,7 mm) z zamontowanymi dwiema podkładkami. Podkładki te pełnią rolę elementu prowadzącego łączników podczas ich osadzania w materiale stanowiącym podłoże. Ich zadaniem jest również zwiększenie powierzchni docisku. Do montażu łączników są stosowane specjalne narzędzia mocujące zwane osadzakami. Energia w osadzaku potrzebna do osadzania łącznika jest generowana poprzez odpalenie ładunku chemicznego (dostępne są ładunki o różnej mocy) i może być w pewnym zakresie regulowana pokrętelem wbudowanym w to narzędzie. Ograniczenia w ich stosowaniu są uzależnione od wytrzymałości oraz od grubości materiału stanowiącego podłoże do osadzenia łącznika.

Wymiary i materiały, z których wykonywane są łączniki zostały podane w Załączniku A1. Narzędzia do osadzania (osadzaki) różnią się między sobą sposobem podawania łączników: łączniki pojedyncze lub łączniki magazynkowane w specjalnych paskach. Poniższe zestawienie zawiera informacje na temat dwóch ocenianych systemów zamocowań osadzanych ładunkami chemicznymi.

Łącznik	Narzędzie do osadzania	Właściwości
X-ENP2K-20 L15	DX 76 PTR	Z prowadnicą do gwoździ pojedynczych X-76-F-15-PTR.
X-ENP2K-20 L15 MX	DX 76 PTR	Z magazynkiem gwoździ MX 76-PTR. Łączniki są magazynkowane w taśmie łączników MX, która jest wskazana w opisie łącznika.

Łączniki, narzędzia do osadzania oraz ładunki zostały opisane w Załączniku A1 i w Załączniku A2. Wyżej wymienione łączniki oraz odpowiednie, wykonywane przy ich użyciu połączenia są poddawane siłom rozciągającym oraz/lub siłom ścinającym (Patrz→ Załącznik B2).

2. Wyszczególnienie zamierzonego stosowania wyrobu zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny

Zamierzone stosowanie zostało wyszczególnione w Załącznikach B1 oraz B2.

Właściwości użytkowe podane w Rozdziale 3 obowiązują wyłącznie wtedy, gdy łącznik jest stosowany zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w Załącznikach od B1 do B3.

Sprawdzenia i metody oceny, na których opiera się niniejsza Europejska Ocena Techniczna uwzględniają założenie, że okres użytkowania łączników będzie wynosił przynajmniej 25 lat.

Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie optymalnego czasu eksploatacji wykonanych robót.

¹ Obydwie nazwy (łącznik wstrzeliwany oraz gwoździe osadzany poprzez odpalenie ładunku) są powszechnie stosowane.



3. Właściwości użytkowe produktu oraz informacje na temat metod użytych do ich oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (Postawowe Wymaganie 1)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
Nośność połączenia na rozciąganie	Patrz→ Załącznik C1 oraz C2
Nośność połączenia na ścinanie	Patrz→ Załącznik C1 oraz C2
Nośność obliczeniowa w przypadku kombinacji oddziaływania sił rozciągających i ścinających (interakcja)	Patrz→ Załącznik B1
Sprawdzenie odkształcalności w przypadku wystąpienia sił utwierdzenia powstałych na skutek temperatury	Patrz→ Załącznik B1
Ustalenie oraz sprawdzenie ograniczeń stosowania	Patrz→ Załącznik C1

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Postawowe Wymaganie 2)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
Reakcja na działanie ognia	Klasa A1
Odporność ogniowa	Patrz→ Załącznik B1

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (Postawowe Wymaganie 3)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
Zawartość oraz/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	Nie określono właściwości

3.4 Bezpieczeństwo oraz dostępność stosowania (Postawowe Wymaganie 4)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
Nośność połączenia na rozciąganie	Patrz→ Załącznik C1 oraz C2
Nośność połączenia na ścinanie	Patrz→ Załącznik C1 oraz C2
Nośność obliczeniowa w przypadku kombinacji oddziaływania sił rozciągających i ścinających (interakcja)	Patrz→ Załącznik B1
Sprawdzenie odkształcalności w przypadku wystąpienia sił utwierdzenia powstałych na skutek temperatury	Patrz→ Załącznik B1
Ustalenie oraz sprawdzenie ograniczeń stosowania	Patrz→ Załącznik C1

3.5 Zrównoważone korzystanie z zasobów naturalnych (Postawowe Wymaganie 7)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
Trwałość	Patrz→ Załącznik B1, warunki stosowania

4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) oraz informacje nt. podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD Nr 330153-00-0602 zastosowanie ma europejski akt prawny: Decyzja 1998/214/EC, poprawiona dokumentem 2001/596/EC.

Zastosowanie ma system: 2+.

5 Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) uwzględnione w odpowiednim Europejskim Dokumencie Oceny

Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) są zawarte w planie kontroli przechowywanym w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

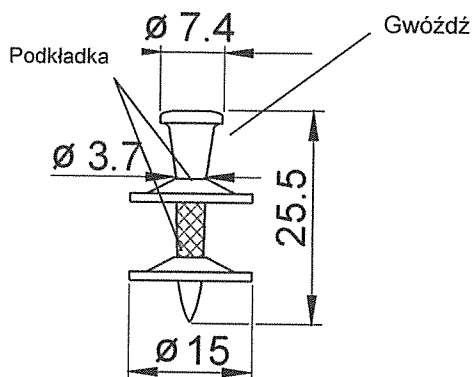
Dokument wydany w Berlinie 4 kwietnia 2018r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (Deutsches Institut für Bautechnik).

Inż. Dyplomowany Andreas Kummerow
Kierownik Działu

uwierzytelnione przez:
Schult



Łącznik / Gwóźdź osadzany poprzez odpalenie ładunku X-ENP2K-20 L15



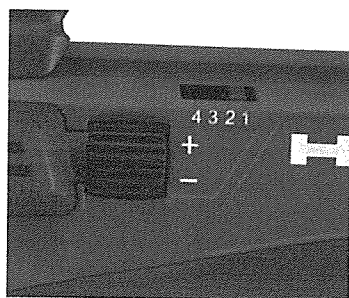
Materiał:

Gwóźdź Stal C67S zgodna z normą EN 10132-4 hartowana, ulepszona oraz ocynkowana galwanicznie.
Nominalna twardość: 56 HRC

Podkładka Stal DC01 ocynkowana galwanicznie zgodna z normą EN 10139.

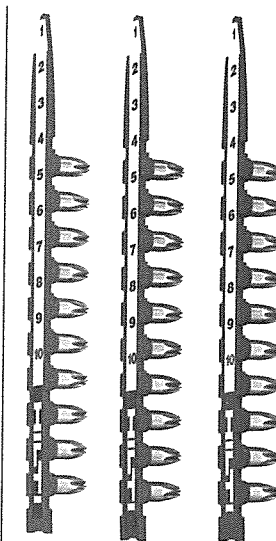
Powłoka cynkowa odporna na dwa cykle badania w komorze Kesternich'a z 2 litrami dwutlenku siarki SO₂ według normy EN 3231 bez czerwonej rdzy.

Narzędzie do osadzania łączników (osadzak) DX 76 PTR oraz ładunki



Szczegół pokrętki na osadzaku pozwalającego na płynną regulację energii potrzebnej do osadzania łączników w ramach ładunku o określonym kolorze:

Ustawienie 1:
Energia minimalna
Ustawienie 4:
Energia maksymalna



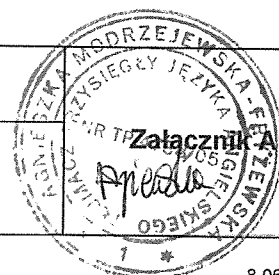
Ładunek 6,8/18 M10 z 10 ładunkami w taśmie plastikowej do osadzaka DX 76 PTR

Zielony: o niskiej mocy (poziom 3)
Niebieski: o średniej mocy (poziom 5)
Czerwony: o bardzo dużej mocy (poziom 6)

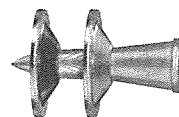
Łącznik osadzany Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)

Opis produktu

Produkt, wymiary oraz materiał

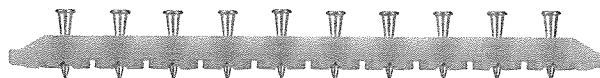


Pojedynczy łącznik:
X-ENP2K-20 L15




Osadzak DX 76 PTR
z prowadnicą do gwoździ pojedynczych
X-76-F-15-PTR

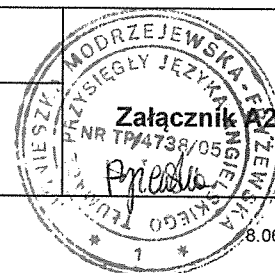
Łączniki magazynkowe
do osadzaków wyposażonych w magazynek:
X-ENP2K-20 L15 MX



Osadzak DX 76 PTR
z magazynkiem MX 76-PTR

Łącznik osadzany Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)

Opis produktu
Narzędzia do osadzania łączników - osadzaki



Szczegóły techniczne zamierzonego zastosowania

Przedmiotowe łączniki są przeznaczone do mocowania blach stalowych do elementów stalowych. Blachy te mogą być stosowane jako okładziny lub jako przenoszące obciążenia elementy ścian i dachów.

Zamocowania są poddawane:

- Obciążeniami przeważnie statycznym i quasi-statycznym. Obciążenia wiatrem są uznawane jako przeważnie statyczne.

Materiał mocowanych okładzin blaszanych (produkty płaskie oraz produkty profilowane):

- Stalowe okładziny ze stali o klasie \geq S280 zgodne z normą EN 10346:2015 oraz o grubości $t_f =$ od 0,75 mm do 1,5 mm (o maksymalnej grubości 4 mm przy od 2 do 4 warstwach).
- Inne cienkościennie elementy stalowe.

Materiały podłoża:

- Stal konstrukcyjna \geq S235 o grubości nominalnej $t_{II} \geq 3$ mm pod warunkiem, że zostaną wzięte pod uwagę istotne ograniczenia stosowania (Załącznik C1).
- W przypadku materiałów podłoży wykonanych ze stali ocynkowanych ogólnie dopuszczalna grubość powłoki cynkowej wynosi w przybliżeniu do około 150 μ m, natomiast dla materiałów podłoży lakierowanych proszkowo lub malowanych dopuszczalna grubość suchej warstwy powłoki wynosi do 160 μ m.

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Zamierzone stosowanie obejmuje wyłącznie łączniki i połączenia, które nie są bezpośrednio narażone na oddziaływanie zewnętrznych warunków pogodowych lub środowisk wilgotnych.

Projektowanie:

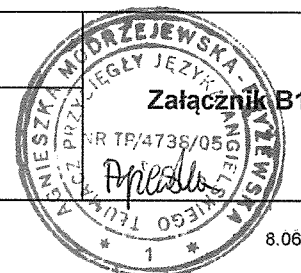
- Do projektowania połączeń wykonywanych przy użyciu przedmiotowych łączników stosowana jest koncepcja weryfikacji zawarta w normie EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010. Wartości charakterystyczne (nośność na ścinanie oraz na wyciąganie) podane w Załączniku C1 są stosowane do całościowego projektowania połączeń.
- Jeśli w przepisach krajowych danego Państwa Członkowskiego, na terenie którego ma być zastosowany łącznik lub w odpowiednim Załączniku Krajowym do Eurokodu 3 nie podano stosownych wartości, to w celu określenia odpowiedniej nośności obliczeniowej stosowany jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_M = 1,25$.
- W przypadku wystąpienia kombinacji sił wyciągających oraz ścinających należy zastosować równanie interakcji liniowej w sposób zgodny z podanym w rozdziale 8.3 (8) normy EN 1993-1-3:2006 + AC: 2009.
- Ewentualny wymóg zmniejszenia nośności na wyciąganie ze względu na położenie łącznika należy wziąć pod uwagę w sposób zgodny z podanym w normie EN 1993-1-3:2006 + AC:2009, rozdział 8.3 (7) oraz Rys. 8.2.
- Dla typów połączeń (a, b, c, d) wymienionych w Załączniku C1 oraz dla wzorów zamocowań wymienionych w Załączniku C2 nie jest konieczne wzięcie pod uwagę wpływu utwierdzeń wynikających z temperatury dla klas stali S280 do S350 zgodnie z normą EN 10346:2015.
- Należy wziąć pod uwagę wymiary, właściwości materiału, ograniczenia stosowania oraz wielkość wystawiania główki gwoźdźca opisane w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej.
- Odporność ogniowa: ta część konstrukcji, do której mają być zamontowane łączniki X-ENP2K-20 L15, musi być poddana ocenie przy użyciu metody właściwej dla odpowiedniej klasy odporności ogniowej tak, by mogła być sklasyfikowana według odpowiedniej części normy EN 13501.

Montaż:

- Montaż może być przeprowadzony wyłącznie w sposób zgodny z instrukcją wydaną przez producenta. Producent udostępnia instrukcję montażu firmie przeprowadzającej montaż.
- Montaż musi być wykonany w taki sposób, by w razie konieczności istniała możliwość zastąpienia łączników.
- W obszarze wykonywanego połączenia blacha stalowa musi stykać się bezpośrednio ze stalową konstrukcją wsporczą, do której jest mocowana.
- Zgodność zamontowanego łącznika z warunkami niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej poświadczają firma wykonawcza przeprowadzającą montaż.

Łącznik osadzany Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)

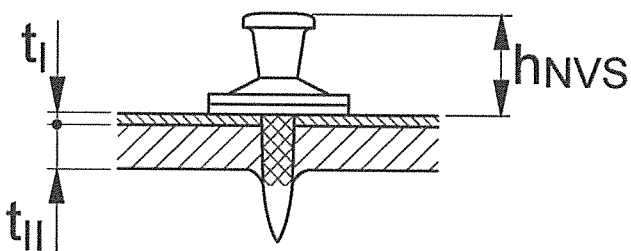
Zamierzone zastosowanie
Specyfikacje



Typy połączeń oraz odpowiadające im warunki obciążenia

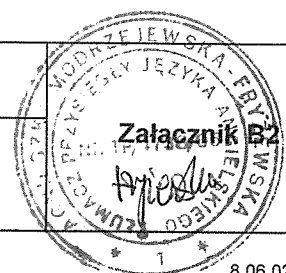
	Typy połączeń			
	Typ a	Typ b	Typ c	Typ d
Typ obciążenia	Połączenie pojedyncze	Połączenie boczne (boków blach) na zakład	Połączenie końców blach na zakład	Połączenie boczne + końcowe (boków i końców blach) na zakład
Obciążenie ścinające				
Obciążenie rozciągające				

Grubość mocowanego materiału t_1 , grubość materiału podłoża t_{II} oraz wielkość wystawiania główki gwoźdźa h_{NVS}



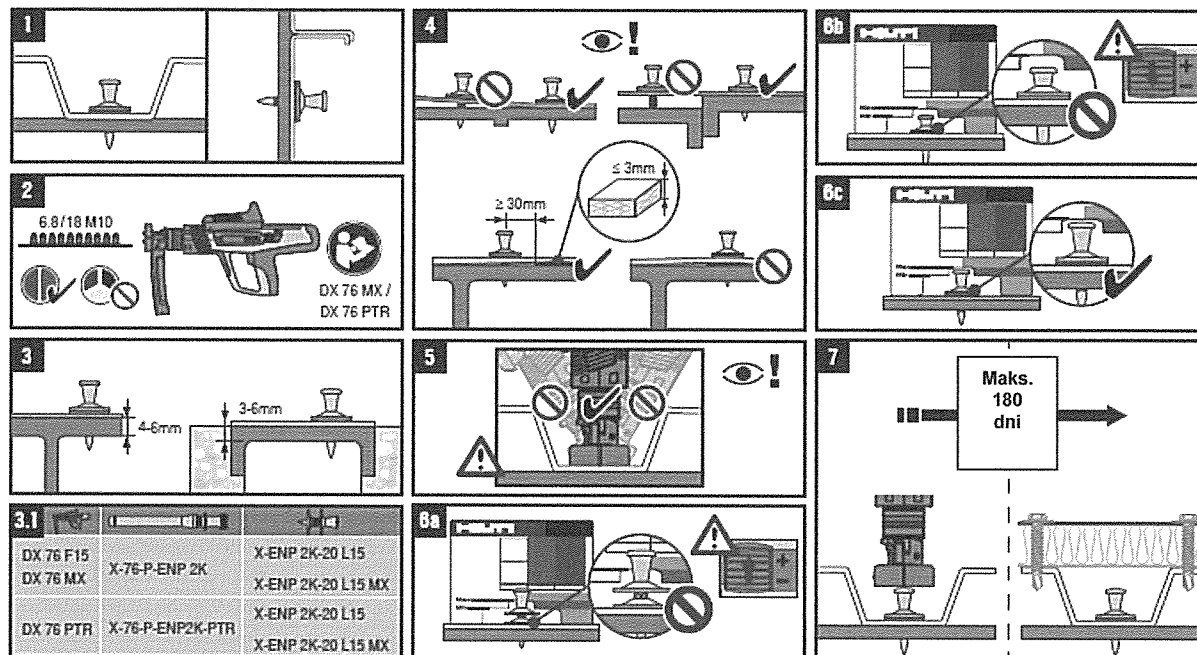
Łącznik osadzany Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)

Zamierzone stosowanie
Typy połączeń



Instrukcja montażu łączników

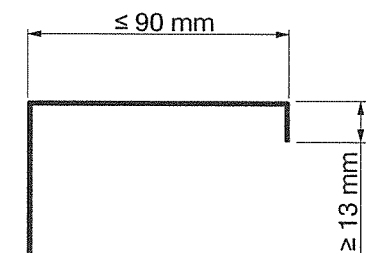
- Łączniki X-ENP2K-20 L15 oraz X-ENP2K-20 L15 MX są montowane przy użyciu osadzaków DX 76 PTR wykorzystujących energię odpalanych ładunków chemicznych, w sposób pokazany w Załączniku A2.
- W obszarze wykonywanego połączenia blacha stalowa musi stykać się bezpośrednio ze stalową konstrukcją wsporczą, do której jest mocowana. Przy wyborze ładunków oraz podczas ustawiania mocy osadzaka należy wziąć pod uwagę granice wyznaczone wykresami ograniczeń stosowania zamieszczonymi w Załączniku C1.
- Wykonanie osadzeń próbnych konieczne jest w przypadku, gdy przydatność zalecanych ładunków nie może być sprawdzona w inny sposób (na przykład na podstawie sprawdzenia wielkości wystawiania główki gwoźdźcia h_{NVS}). Dozwolona jest dokładna regulacja energii osadzania przy użyciu pokrętki na osadzaku dla uzyskania odpowiedniej wielkości wystawiania główki gwoźdźcia h_{NVS} .
- Przedmiotowy łącznik uznaje się za prawidłowo osadzony (zamontowany), jeśli metalowa blacha przylega do powierzchni stali podłoża oraz jeśli wielkość wystawiania główki gwoźdźcia h_{NVS} jest zgodna z wymaganiami podanymi w Załączniku C1.



DX 76 F15	X-76-P-ENP-2K	X-ENP-2K-20 L15
DX 76 MX	X-76-P-ENP-2K	X-ENP-2K-20 L15 MX
DX 76 PTR	X-76-P-ENP-2K-PTR	X-ENP-2K-20 L15
		X-ENP-2K-20 L15 MX

Charakterystyczne szczegóły geometryczne:

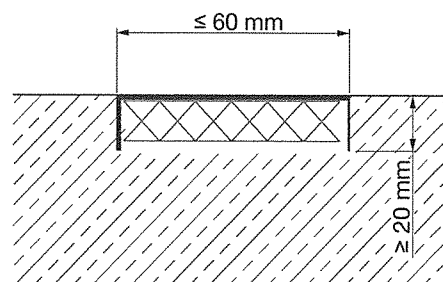
Mocowanie do walcowanych na zimno profili C oraz Z o grubości od 2,9 do 4,0 mm



Klasa: $\geq S320$ GD zgodnie z normą EN 10346:2015

Mocowanie do umieszczonych w betonie profili U o nominalnej grubości t_{II} 3 mm.

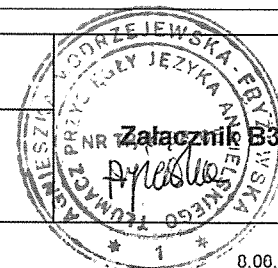
$t_{II} = 3,0 \pm 0,3$ mm

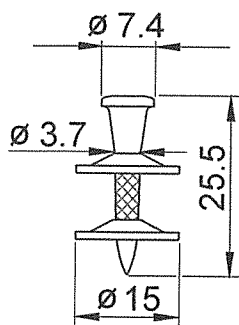


Łącznik osadzany Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)

Zamierzone zastosowanie

Instrukcja montażu łączników oraz specyficzne szczegóły geometryczne





Łącznik osadzany oraz narzędzie mocujące (osadzak):

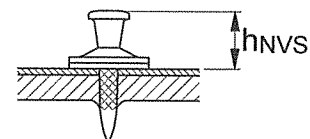
X-ENP2K-20 L15 z DX 76 PTR oraz z prowadnicą do gwoździ pojedynczych X-76-F-15-PTR

X-ENP2K-20 L15 MX z DX 76 PTR i magazynkiem gwoździ MX 76-PTR

Tłok: **X-76-P-ENP2K-PTR**

Ładunki: **6.8/18 M10**

Kontrola montażu (osadzenia):



$h_{NVS} = \text{od } 7 \text{ do } 11 \text{ mm}$

Charakterystyczna nośność na ścinanie i na rozciąganie V_{Rk} oraz N_{Rk}

t_f [mm]	$3 \text{ mm} \leq t_{fl} < 4 \text{ mm}$			$4 \text{ mm} \leq t_{fl} < 5 \text{ mm}$			$5 \text{ mm} \leq t_{fl} \leq 6 \text{ mm}$		
	V_{Rk} [kN]	N_{Rk} [kN]	Typy połączeń	V_{Rk} [kN]	N_{Rk} [kN]	Typy połączeń	V_{Rk} [kN]	N_{Rk} [kN]	Typy połączeń
0,75	4,7	6,0	a,c	4,7	6,3	a,b,c,d	4,7	6,3	a,b,c,d
0,88	5,4	6,0	a,c	5,4	7,2	a,c,d	5,4	7,2	a,(b)*,c,d
1,00	6,0	6,0	a,c	6,0	8,0	a,c,d	6,0	8,0	a,(b)*,c,d
1,13	-	-	-	7,0	8,4	a,c	7,0	8,4	a,c
1,25	-	-	-	8,0	8,8	a,c	8,0	8,8	a,c
1,50	-	-	-	8,6	8,8	a	8,6	8,8	a

* Typ zamocowania (b) jest objęty zakresem Oceny dla $5 \text{ mm} \leq t_{fl} < 6 \text{ mm}$, jeśli N_{Rk} zostanie zredukowane do 6,6 kN
Typ zamocowania (b) jest w pełnym zakresie objęty oceną dla grubości $t_{fl} = 6 \text{ mm}$

Obliczeniowa nośność na ścinanie i na rozciąganie V_{Rd} i N_{Rd}

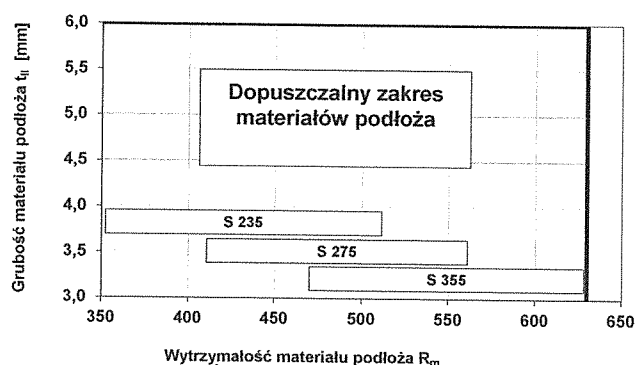
$$V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M$$

$$N_{Rd} = \alpha_{cycl} \cdot N_{Rk} / \gamma_M \text{ dla } \alpha_{cycl} = 1,0 \text{ dla wszystkich grubości blachy } t_f$$

α_{cycl} uwzględnia wpływ powtarzających się cyklicznie obciążeń wiatrem

$\gamma_M = 1,25$ w przypadku braku przepisów krajowych

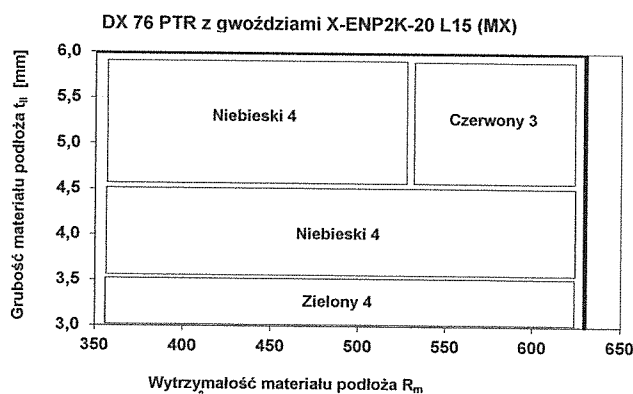
Wykres ograniczeń zastosowania



Materiał podłoża:

Stal konstrukcyjna S235, S275 oraz S355 o jakości JR, JO, J2, K2 według normy EN 10025-2; min. grubość nominalna = 3 mm (charakterystyczne szczegóły dotyczące minimalnej grubości patrz → Zał. B3); $t_{fl,max} = 6 \text{ mm}$

Dobór ładunku i ustawień mocy osadzaka



Zaleca się wykonanie osadzeń próbnych w celu ustalenia właściwej energii osadzania. Jeśli jest to konieczne, należy dokonać precyzyjnej regulacji energii osadzania.

Łącznik osadzany Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)

Charakterystyki

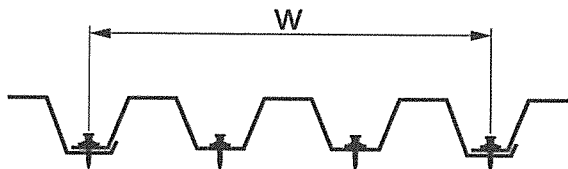
X-ENP2K-20 L15 z osadzakiem DX 76 PTR: Nośność charakterystyczna i nośność obliczeniowa, ograniczenie stosowania, wybór ładunku oraz wielkość wystawiania główki gwoźdźca.



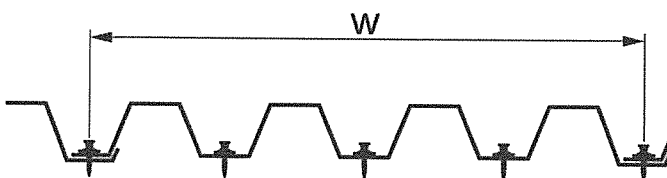
Charakterystyczna nośność na rozciąganie n_{Rk} [kN/m] i nośność na ścinanie v_{Rk} [kN/m] określana w odniesieniu do jednostki długości, uwzględniająca wpływ oddziaływań termicznych na zamocowanie.

N_{Rk} oraz V_{Rk} zgodnie z Załącznikiem C1

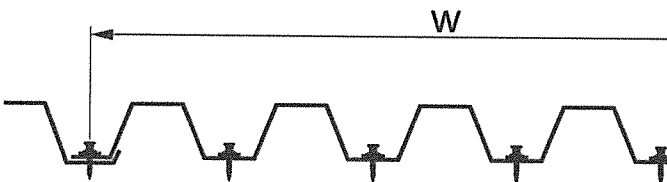
w ... szerokość arkusza blachy profilowanej



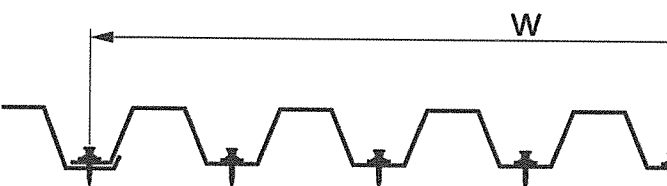
$n_{Rk} = 0,9 \cdot 2 \cdot N_{Rk} / w$ $v_{Rk} = 2 \cdot V_{Rk} / w$



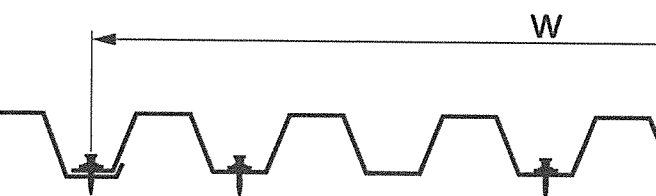
$n_{Rk} = 0,9 \cdot 3 \cdot N_{Rk} / w$ $v_{Rk} = 3 \cdot V_{Rk} / w$



$n_{Rk} = 0,9 \cdot 4 \cdot N_{Rk} / w$ $v_{Rk} = 4 \cdot V_{Rk} / w$



$n_{Rk} = 0,9 \cdot 5 \cdot N_{Rk} / w$ $v_{Rk} = 5 \cdot V_{Rk} / w$



$n_{Rk} = 3 \cdot N_{Rk} / w$ $v_{Rk} = 3 \cdot V_{Rk} / w$

Uwaga: te same nośności charakterystyczne mogą być również zastosowane wzdłuż podpór w miejscu połączenia końców blach na zakład, jeśli typ połączenia "d" nie jest uwzględniony w tabeli obciążeń w Załączniku C1

Łącznik osadzany Hilti X-ENP2K-20 L15 (MX)

Charakterystyki

Nośność charakterystyczna na jednostkę długości dla wybranych wzorów zamocowań z uwzględnieniem wpływu oddziaływań termicznych



-----koniec dokumentu-----

Ja, tłumacz przysięgły języka angielskiego mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska, TP 4738/05, zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim w Bydgoszczy 12 września 2018r.

Repertorium nr 21/2018

Tłumacz przysięgły

Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska
Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska



TLUMACZ PRZYSIĘGLY JEZYKA ANGIELSKIEGO

mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska

ul. Żmudzka 12a/6

85-028 Bydgoszcz tel. 510 199 883

tłumaczenie z języka angielskiego

tekst drukowany (12 stron)

-----początek dokumentu-----

