



X-IE KARTA DANYCH

Łącznik do mocowania materiałów izolacyjnych



kwiecień 2022 r.

Łączniki do mocowania materiałów izolacyjnych X-IE 6 i X-IE 9

Dane produktu

X-IE 6



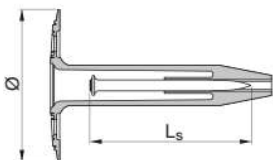
X-IE 9



Opis produktu

- Odpowiednie dla różnego rodzaju materiałów izolacyjnych - miękka wełna mineralna, wełna mineralna, EPS, XPS, PIR, PUR, płyta wielowarstwowa z miękkim rdzeniem, płyta wielowarstwowa z twardym rdzeniem
- Odpowiednie dla materiałów izolacyjnych o grubości od 20 do 200 mm
- Jednoetapowe rozwiązanie zapewniające wysoką izolacyjność termiczną
- Brak otworów w trzpieniu łącznika - pomaga uniknąć rozwoju pleśni i penetracji wilgoci do materiału izolacyjnego
- Dołączony sprawdzian do kontroli wizualnej głębokości osadzenia łącznika
- Specjalnie zaprojektowana tarcza o średnicy 90 mm do miękkiej wełny mineralnej zapewnia doskonałe mocowanie izolacji

Wymiary



Oznaczenie	Średnica Ø	Długość gwoźdźa L _s	
X-IE 6	60 mm	47–62 mm	
X-IE 9	90 mm	47–62 mm	

Właściwości materiału - elementy plastikowe

Element	Oznaczenie	Materiał	Kolor	Inne właściwości
Płyta	X-IE 6	HDPE	Bezbarwny	Materiał stabilizowany UV
Płyta	X-IE 9	HDPE	Czarny	Materiał stabilizowany UV

Właściwości materiału - elementy ze stali węglowej

Element	Oznaczenie	Materiał	Powłoka	Minimalna grubość powłoki	Twardość
Gwóźdź	X-PX 37, X-PX 47, X-PX 52, X-PX 62	Stal węglowa	Cynk	5 µm	58 HRC

Aprobaty i certyfikaty

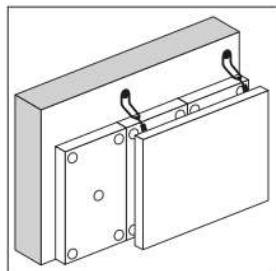
Organ	Nr aprobaty / certyfikatu	Data wydania	Kraj wydania
Socotec	1601601R0000003	07/2019	Francja
ITB	AT-15-7235 / 2015	06/2016	Polska
ITB	AT-15-7696 / 2016	12/2016	Polska
Russian Ministry / FCS	TS / TO 5851-19	10/2019	Rosja



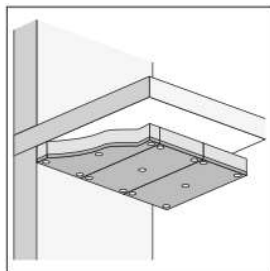
Nie wszystkie informacje zawarte w niniejszej karcie danych podlegają aprobacie lub certyfikacji. Dodatkowe informacje można znaleźć w aprobacie lub certyfikacie.

Zastosowania

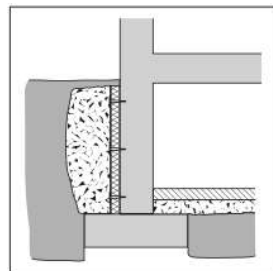
Izolacja ściany osłonowej



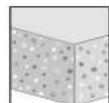
Izolacja sufitu



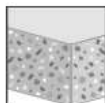
Izolacja obwodu piwnicy



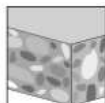
Materiały podłoża



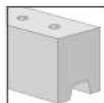
Beton
miękki



Beton
średni



Beton
twardy



Cegła
pełna
silikatowa



Cegła
pełna



Stal

Mocowane materiały



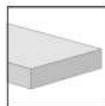
Miękka
wełna
mineralna



Wełna
mineralna



EPS



XPS



PIR, PUR



Płyta
wielowarstwowa
z rdzeniem
miękkim i twardym



- Płyta wielowarstwowa z rdzeniem miękkim: twarda warstwa wierzchnia z rdzeniem izolacyjnym z wełny mineralnej
- Płyta wielowarstwowa z rdzeniem twardym: twarda warstwa wierzchnia z rdzeniem izolacyjnym z EPS, XPS, PIR, PUR

Warunki obciążenia



Statyczne
quasi-statyczne

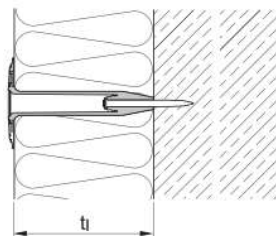
Warunki środowiskowe



- Zamierzone zastosowanie obejmuje montaż w warunkach suchych.
- Podczas montażu, czas ekspozycji UV łącznika niezabezpieczonego tynkiem na skutek promieniowania słonecznego nie powinien przekraczać 6 tygodni.
- Temperatura podczas montażu łącznika nie powinna być niższa niż 5 °C.

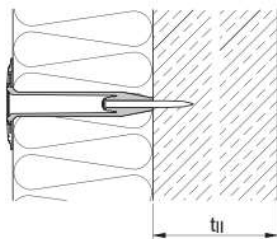
Wymagania dotyczące zastosowania

Właściwości mocowanego materiału



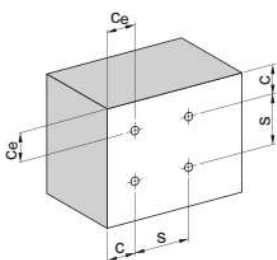
Mocowany materiał	Wytrzymałość na ściskanie	Grubość mocowanego materiału t_i
Miękka wełna mineralna	< 500 kN/m ²	50–200 mm
Wełna mineralna	< 500 kN/m ²	20–200 mm
EPS, XPS, PIR, PUR, płyta wielowarstwowa z rdzeniem miękkim	< 500 kN/m ²	20–200 mm
Płyta wielowarstwowa z rdzeniem twardym	< 500 kN/m ²	14–197 mm

Właściwości materiału podłoża



Materiał podłoża	Wytrzymałość materiału podłoża	Grubość materiału podłoża t_{II}
Beton miękki, średni	$f_{cc} = 15\text{--}45 \text{ N/mm}^2$	$\geq 80 \text{ mm}$
Beton twardy	$f_{cc} = 45\text{--}65 \text{ N/mm}^2$	$\geq 80 \text{ mm}$
Cegła pełna silikatowa	$f_b = 15\text{--}45 \text{ N/mm}^2$	–
Cegła pełna	$f_b = 28\text{--}45 \text{ N/mm}^2$	–
Stal	$f_u = 360\text{--}450 \text{ N/mm}^2$	4–6 mm

Odległość od krawędzi i rozstaw łączników w materiale podłoża



Minimalna odległość od narożnika C_e	Minimalna odległość od krawędzi c	Minimalny rozstaw łączników s
100 mm	75 mm	100 mm

Odległość od krawędzi i rozstaw łączników w materiale izolacyjnym



Informacje można uzyskać u dostawcy materiału

Liczba łączników na m^2

Mocowany materiał	Masa mocowanego materiału	Minimalna liczba łączników na m^2
Miękka wełna mineralna, wełna mineralna, EPS, XPS, PIR, PUR, płyta wielowarstwowa z miękkim rdzeniem, płyta wielowarstwowa z twardym rdzeniem	$\leq 15 \text{ kg/m}^2$	4
	$> 15 \text{ kg/m}^2$	5

Mocowany materiał	Gęstość mocowanego materiału	Minimalna liczba łączników na m^2
Miękka wełna mineralna, wełna mineralna, EPS, XPS, PIR, PUR, płyta wielowarstwowa z miękkim rdzeniem, płyta wielowarstwowa z twardym rdzeniem	$\leq 75 \text{ kg/m}^3$	4
	$> 75 \text{ kg/m}^3$	5

Właściwości użytkowe

Zalecana nośność pod wpływem obciążenia rozciągającego i ścinającego

	Materiał podłoża	Rozciąganie N_{rec}	Ścinanie V_{rec}
	Beton miękki, średni	0,4 kN	0,4 kN
	Beton twardy	0,2 kN	0,2 kN
	Cegła pełna silikatowa	0,2 kN	0,2 kN
	Cegła pełna	0,2 kN	0,2 kN
	Stal	0,6 kN	0,6 kN

- Szczegółowe informacje na temat właściwości materiału podłoża można uzyskać w rozdziale **Pomoc w doborze systemu zamocowań** w Podręczniku techniki zamocowań.
- Powyższe dane dla cegły silikatowej pełnej i cegły pełnej są oparte na badaniach laboratoryjnych i doświadczeniach praktycznych. Ponieważ na całym świecie stosowane jest wiele różnych systemów i typów konstrukcji murowanych, zalecane jest wykonanie badań na miejscu lub na danym typie konstrukcji murowanej, do której będą mocowane łączniki.
- Powyższe dane dotyczą nośności na wyciąganie łącznika z podłoża.
- Informacje na temat nośności na przeciąganie łba łącznika można uzyskać u dostawcy materiału.

Szacunkowy wskaźnik prawidłowych zamocowań

	Oznaczenie	Beton miękki, średni $15 \leq f_{c,cube} \leq 45 \text{ N/mm}^2$	Beton twardy $45 < f_{c,cube} \leq 65 \text{ N/mm}^2$
	X-IE 6, X-IE 9	90 %–95 %	85 %–90 %

- Wskaźnik prawidłowych zamocowań odnosi się do wartości procentowej gwoździ, które zostały prawidłowo zamocowane do przenoszenia obciążenia. Wskaźnik prawidłowych zamocowań może się różnić od wartości podanych powyżej w zależności od warunków na miejscu instalacji.

Sprawność termiczna według EOTA TR 025

Zastosowanie	Grubość izolacji t_i	Punktowa przenikalność cieplna κ
Izolacja ściany osłonowej	60–90 mm	0,002 W/K
	100–200 mm	0,001 W/K
Izolacja sufitu	60–90 mm	0,002 W/K
	100–200 mm	0,001 W/K
Izolacja obwodu piwnicy	60 mm	0,003 W/K
	70–100 mm	0,002 W/K
	120–200 mm	0,001 W/K

Wymagania dotyczące zastosowania



- Szczegółowe informacje można uzyskać w rozdziale **Kompatybilność akcesoriów i materiałów eksploatacyjnych** w Podręczniku techniki zamocowań.

Zalecenia dotyczące narzędzia i energii

Oznaczenie			Narzędzia i wyposażenie					
			DX 6 IE		DX 5 IE		DX 460 IE	
			Typ L Prowadnica łącznika: X-6-FIE-L Tłok: X-6-5-PIE-L	Typ XL Prowadnica łącznika: X-6-FIE-XL Tłok: X-6-5-PIE-XL	Typ L Prowadnica łącznika: X-5-460- FIE-L Tłok: X-5-460- PIE-L	Typ XL Prowadnica łącznika: X-5-460- FIE-XL Tłok: X-5-460- PIE-XL	Typ L Prowadnica łącznika: X-5-460- FIE-L Tłok: X-5-460- PIE-XL	Typ XL Prowadnica łącznika: X-5-460- FIE-XL Tłok: X-5-460- PIE-XL
X-IE 6	X-IE 6-20	X-IE 6-140	■	□	■	□	■	□
	X-IE 6-150	X-IE 6-200		■		■		■
X-IE 9	X-IE 9-50	X-IE 9-140	■	□	■	□	■	□
	X-IE 9-160	X-IE 9-200		■		■		■

■ = zalecane, □ = możliwe

Zalecenia dotyczące naboju

Materiał podłoża	Kolor naboju (poziom energii narzędzia)	
	Typ narzędzia: DX 6 IE	Typ narzędzia: DX 5 IE, DX 460 IE
	Typ naboju: 6.8/11 M	Typ naboju: 6.8/11 M
Beton miękki, średni	tytanowy ■ (2-8)	żółty ■, czerwony ■
Beton twardy	tytanowy ■ (2-8)	żółty ■, czerwony ■
Cegła pełna silikatowa	tytanowy ■ (1-5)	zielony ■, żółty ■
Cegła pełna	tytanowy ■ (1-5)	zielony ■, żółty ■
Stal	tytanowy ■ (2-8)	żółty ■, czerwony ■



- Regulacja poziomu energii narzędzia na podstawie prób osadzania na miejscu.
- Zalecany jest wybór najniższego początkowego poziomu energii narzędzia.
- Prawidłowe wymagania na podstawie punktu dotyczącego zapewnienia jakości.

Wybór łącznika

Mocowany materiał	Grubość izolacji t_i	Oznaczenie	Gwóźdź	Nr katalogowy
Miękka wełna mineralna	50 mm	X-IE 9-50	X-PX 62	2092034
	60 mm	X-IE 9-60	X-PX 62	2041746
	80 mm	X-IE 9-80	X-PX 62	2041747
	90 mm	X-IE 9-90	X-PX 62	2041748
	100 mm	X-IE 9-100	X-PX 62	2041749
	120 mm	X-IE 9-120	X-PX 62	2041750
	140 mm	X-IE 9-140	X-PX 62	2041751
	160 mm	X-IE 9-160	X-PX 62	2041752
	180 mm	X-IE 9-180	X-PX 62	2041753
	200 mm	X-IE 9-200	X-PX 62	2041754

Mocowany materiał	Grubość izolacji t_i	Oznaczenie	Gwóźdź	Nr katalogowy
Wełna mineralna, EPS, XPS, PIR, PUR, pyła wielowarstwowa z rdzeniem miękkim	20 mm	X-IE 6-20	X-PX 47	2143956
	25 mm	X-IE 6-25	X-PX 47	2041714
	30 mm	X-IE 6-30	X-PX 52	2041715
	35 mm	X-IE 6-35	X-PX 52	2041716
	40 mm	X-IE 6-40	X-PX 52	2041717
	50 mm	X-IE 6-50	X-PX 62	2041718
	60 mm	X-IE 6-60	X-PX 62	2041719
	70 mm	X-IE 6-70	X-PX 62	2041740
	75 mm	X-IE 6-75	X-PX 62	2041741
	80 mm	X-IE 6-80	X-PX 62	2041742
	90 mm	X-IE 6-90	X-PX 62	2041743
	100 mm	X-IE 6-100	X-PX 62	2041744
	120 mm	X-IE 6-120	X-PX 62	2041745
	125 mm	X-IE 6-125	X-PX 62	2323244
	140 mm	X-IE 6-140	X-PX 62	2041393
	150 mm	X-IE 6-150	X-PX 62	2048523
	160 mm	X-IE 6-160	X-PX 62	2041394
	175 mm	X-IE 6-175	X-PX 62	2323245
	180 mm	X-IE 6-180	X-PX 62	2041395
	200 mm	X-IE 6-200	X-PX 62	2041396

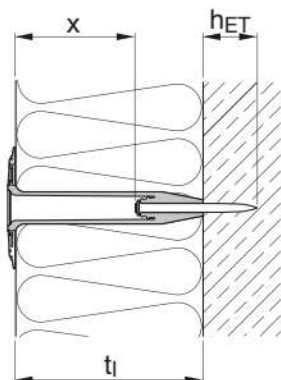
Mocowany materiał	Grubość izolacji t_i	Oznaczenie	Gwóźdź	Nr katalogowy
Płyta wielowarstwowa z rdzeniem twardym	14–17 mm	X-IE 6-20	X-PX 37	2143956
	19–22 mm	X-IE 6-25	X-PX 47	2141714
	24–27 mm	X-IE 6-30	X-PX 52	2141715
	29–32 mm	X-IE 6-35	X-PX 52	2141716
	34–37 mm	X-IE 6-40	X-PX 52	2141717
	44–47 mm	X-IE 6-50	X-PX 62	2141718
	57–57 mm	X-IE 6-60	X-PX 62	2141719
	64–67 mm	X-IE 6-70	X-PX 62	2141740
	69–72 mm	X-IE 6-75	X-PX 62	2141741
	74–77 mm	X-IE 6-80	X-PX 62	2141742
	84–87 mm	X-IE 6-90	X-PX 62	2141743
	94–97 mm	X-IE 6-100	X-PX 62	2141744
	114–117 mm	X-IE 6-120	X-PX 62	2141745
	119–122 mm	X-IE 6-125	X-PX 62	2323244
	134–137 mm	X-IE 6-140	X-PX 62	2041393
	144–147 mm	X-IE 6-150	X-PX 62	2048523
	154–157 mm	X-IE 6-160	X-PX 62	2041394
	169–172 mm	X-IE 6-175	X-PX 62	2323245
	174–177 mm	X-IE 6-180	X-PX 62	2041395
	194–197 mm	X-IE 6-200	X-PX 62	2041396



- Tolerancja grubości płyty izolacyjnej: ± 3 mm
- Miękka wełna mineralna, wełna mineralna: w przypadku grubości pośrednich wybrać kolejny krótszy łącznik, na przykład: dla grubości płyty z wełny mineralnej 110 mm, użyć łącznika X-IE 6-100
- EPS, XPS, PIR, PUR, płyta wielowarstwowa z miękkim rdzeniem: w przypadku grubości pośrednich wybrać kolejny dłuższy łącznik, na przykład: dla grubości płyty z PIR 110 mm, użyć łącznika X-IE 6-120
- Płyty wielowarstwowe z twardym rdzeniem: w przypadku grubości innych, niż określone należy skontaktować się z Hilti

Zapewnienie jakości

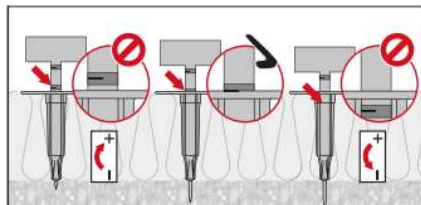
Kontrola osadzenia



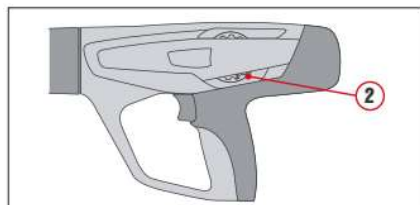
Oznaczenie	Głębokość osadzenia h_{ET}	Odległość pomiędzy łbem gwoźdźa a tarczą X-IE x
X-IE 6-20	19–24 mm	4–9 mm
X-IE 6-25	24–29 mm	4–9 mm
X-IE 6-30	24–29 mm	4–9 mm
X-IE 6-35	24–29 mm	4–9 mm
X-IE 6-40	24–29 mm	9–14 mm
X-IE 6-50, X-IE 9-50	24–29 mm	9–14 mm
X-IE 6-60, X-IE 9-60	24–29 mm	19–24 mm
X-IE 6-70	24–29 mm	29–34 mm
X-IE 6-75	24–29 mm	34–39 mm
X-IE 6-80, X-IE 9-80	24–29 mm	39–44 mm
X-IE 6-90, X-IE 9-90	24–29 mm	49–54 mm
X-IE 6-100, X-IE 9-100	24–29 mm	59–64 mm
X-IE 6-120, X-IE 9-120	24–29 mm	79–84 mm
X-IE 6-125	24–29 mm	84–89 mm
X-IE 6-140, X-IE 9-140	24–29 mm	99–104 mm
X-IE 6-150	24–29 mm	109–114 mm
X-IE 6-160, X-IE 9-160	24–29 mm	119–124 mm
X-IE 6-175	24–29 mm	134–139 mm
X-IE 6-180, X-IE 9-180	24–29 mm	139–144 mm
X-IE 6-200, X-IE 9-200	24–29 mm	159–164 mm

Kontrola osadzenia

Sprawdzić głębokość osadzenia
sprawdzianem natychmiast po zamocowaniu



W razie potrzeby zmienić ustawienie
poziomu energii narzędzia



- W przypadku widocznych problemów z osadzaniem, łącznik należy wymienić - nie należy ponownie wykorzystywać tego samego otworu
- Poniżej podano skrócone instrukcje, które mogą różnić się w zależności od zastosowania.
- **ZAWSZE** postępować zgodnie z instrukcjami dołączonymi do wyrobu.