



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0725 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

pgb-Polska sp. z o.o.
ul. Fryderyka Wilhelma Redena 3, 41-807 Zabrze

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0725 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Łączniki tworzywowe IPH 10/p
i tworzywowo-metalowe IPH 10/s
do mocowania termoizolacji**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

21 listopada 2023 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

Robert Geryło
dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 21 listopada 2018 r.

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje łączniki tworzywowe typu IPH 10/p i tworzywowo-metalowe typu IPH 10/s do mocowania termoizolacji, produkowane przez pgb-Polska sp. z o.o., ul. Fryderyka Wilhelma Redena 3, 41-807 Zabrze, w zakładzie produkcyjnym w Zabrzu.

Elementami składowymi łączników tworzywowych IPH 10/p są: tuleja tworzywowa z talerzykiem i tworzywowy trzpień rozporowy (rysunek A1).

Elementami składowymi łączników tworzywowo-metalowych IPH 10/s są: tuleja tworzywowa z talerzykiem i stalowy trzpień rozporowy z główką osłoniętą warstwą tworzywa (rysunek A2).

Łączniki IPH 10/p i IPH 10/s mogą być stosowane z dodatkowymi, tworzywowymi talerzykami dociskowymi $\phi 90$ i $\phi 140$ (Rysunki A3 i A4).

Wymiary łączników IPH 10/p i IPH 10/s, pokazane na rysunkach A1 i A2, podano w tablicach A1 i A2.

Tuleje łączników IPH 10/p i IPH 10/s są wykonane z polipropylenu przetworzonego Juroplast, charakteryzującego się masowym wskaźnikiem szybkości płynięcia $MFR = 2,6 \div 9,0$ g/10 min., określonym według normy PN-EN ISO 1133:2006 oraz współczynnikiem trwałości termiczno-oksydacyjnej $\alpha = 1,0$ określonym według Europejskiego Dokumentu Oceny EAD 330196-01-0604.

Trzpień tworzywowy łączników IPH 10/p są wykonane z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym (w ilości od 30% do 50%), a trzpień stalowy łączników IPH 10/s są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, o wytrzymałości na rozciąganie $f_{uk} \geq 360$ MPa i pokryte powłoką cynkową o grubości ≥ 5 μm według normy PN-EN ISO 4042:2001, z główką osłoniętą warstwą poliamidu zbrojonego włóknem szklanym (w ilości od 30% do 50%).

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki IPH 10/p i IPH 10/s są przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub z wełny mineralnej do podłoża z:

- betonu zwykłego, zbrojonego lub niezbrojonego, klasy C12/15 \div C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016,
- cegieł ceramicznych pełnych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/m² (klasy nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1+A1:2015,
- cegieł silikatowych pełnych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/m² (klasy nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-2+A1:2015,
- pustaków poryzowanych z otworami, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/m² (klasy nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1+A1:2015 (o grubości ścianki 12 mm),
- pustaków silikatowych z otworami, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/m² (klasy nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-2+A1:2015 (o grubości ścianki 40 mm),
- autoklawizowanego betonu komórkowego (gazobetonu), o gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 350 kg/m³ i o średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 3,5 N/m² (klasy nie niższej niż 3,5) według normy PN-EN 771-4+A1:2015,

- betonu na kruszywie lekkim, o gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 880 kg/m^3 i o średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 5 N/m^2 (klasy nie niższej niż 5) według normy PN-EN 771-3+A1:2015.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki IPH 10/s należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2018, PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 2081:2018.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników IPH 10/p i IPH 10/s należy podzielić nośności charakterystyczne, podane w Załączniku C, przez częściowy współczynnik bezpieczeństwa równy 2,0.

Ilość łączników IPH 10/p i IPH 10/s należy określać na podstawie obliczeń statycznych uwzględniając nośności obliczeniowe.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników IPH 10/p i IPH 10/s podano w Załączniku B.

W celu wykonania zamocowania wierci się w podłożu otwór, wprowadza do niego tuleję tworzywową, a wbijając trzpień rozporowy powoduje się powstanie trwałego zakotwienia.

Łączniki IPH 10/p i IPH 10/s powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, ustaleń niniejszej Krajowej Oceny Technicznej oraz zgodnie z instrukcją producenta, dotyczącą warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników IPH 10/p i IPH 10/s na wrywanie z podłoża podano w Załączniku C.

3.1.2. Właściwości wytrzymałościowe talerzyka tulei łączników. Sztywność talerzyka tulei łączników IPH 10/p i IPH 10/s jest nie mniejsza niż $0,4 \text{ kN/mm}$, a obciążenie niszczące talerzyka jest nie mniejsze niż $1,42 \text{ kN}$.

3.1.3. Trwałość stalowych trzpień rozporowych. Powłoka cynkowa stalowych trzpień rozporowych łączników IPH 10/s, o grubości nie mniejszej niż $5 \mu\text{m}$, zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników IPH 10/p i IPH 10/s wykonuje się według EAD 330196-01-0604, na łącznikach osadzonych w podłożach opisanych w Załączniku C.

3.2.2. Właściwości wytrzymałościowe talerzyka tulei łączników. Badanie właściwości wytrzymałościowych talerzyka tulei łączników IPH 10/p i IPH 10/s wykonuje się według Raportu Technicznego EOTA TR 026.

3.2.3. Trwałość stalowych trzpieni rozporowych. Badanie grubości powłoki cynkowej wykonuje się według normy PN-EN ISO 2178:2016 lub PN-EN ISO 3497:2004.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Łączniki IPH 10/p i IPH 10/s powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach firmowych producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania Krajowej Oceny Technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2018/0725 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) grubości powłoki cynkowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują:

- a) sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników,
- b) sprawdzenie współczynnika trwałości termiczno-oksydacyjnej materiału tulei

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0725 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników tworzywowych IPH 10/p i tworzywowo-metalowych IPH 10/s, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0725 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1570, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0725 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0725 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

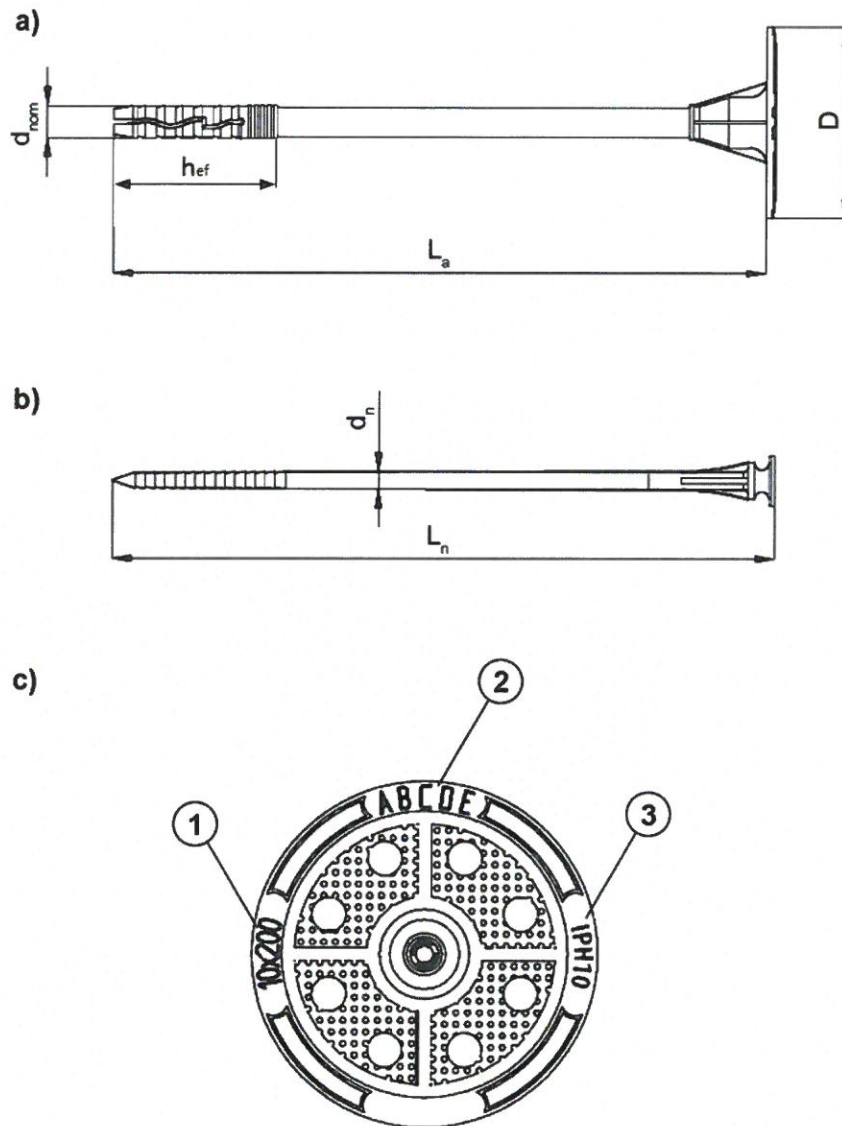
- 1) LZK01-06026/18/R41NZK. Raport z badań i zestawienie wyników badań łączników tworzywowych S-IPH-Jφ10 do mechanicznego mocowania termoizolacji w systemach docieplania ścian zewnętrznych budynków – nośności zamocowań, sztywność talerzyka i grubość powłoki cynkowej. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2018 r.
- 2) LZK00-06026/17/R39NZK. Raport z badań i zestawienie wyników badań łączników tworzywowych S-IPT-8-J do mechanicznego mocowania termoizolacji w systemach docieplania ścian zewnętrznych budynków – współczynnik trwałości termiczno-oksydacyjnej. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2017 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

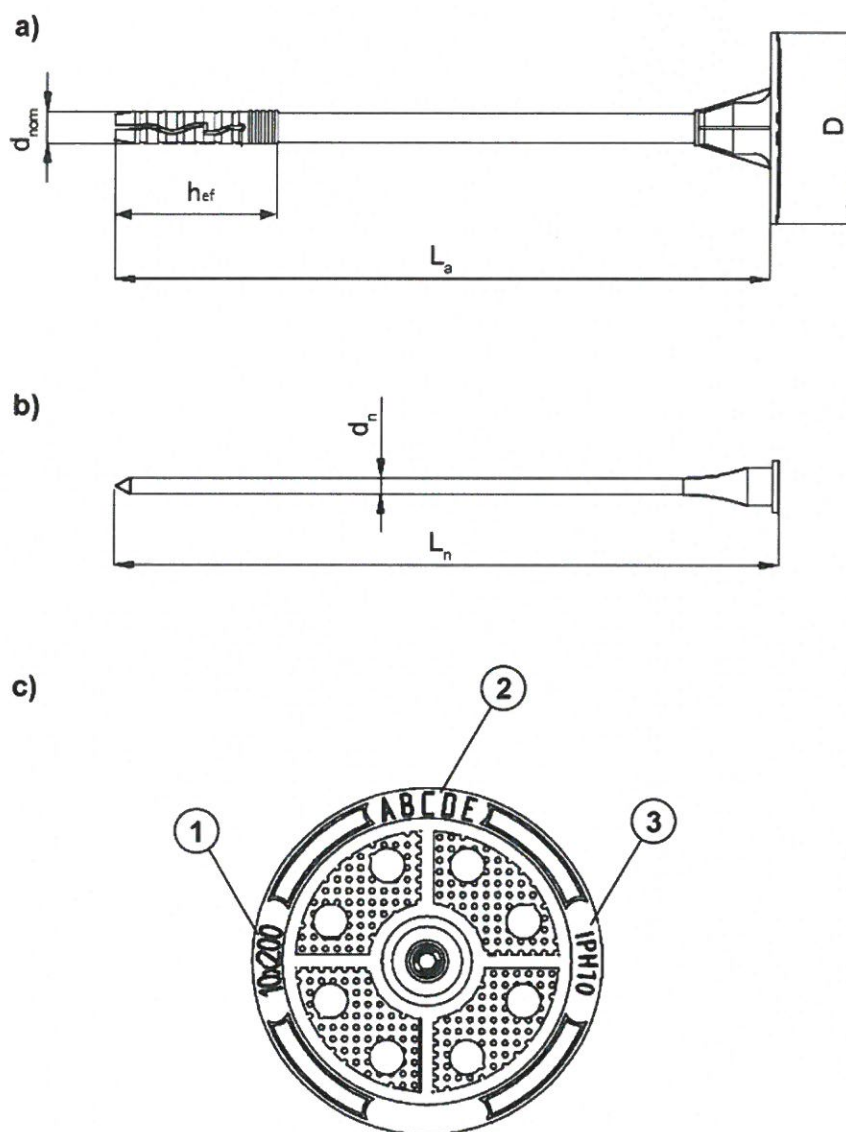
PN-EN 1133:2006	<i>Tworzywa sztuczne. Obliczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych</i>
PN-EN ISO 4042:2001	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-2+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe</i>
PN-EN 771-4+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i>
PN-EN 771-3+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)</i>
PN-EN ISO 12944-2:2018	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>
PN-EN ISO 2081:2018	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>
PN-EN ISO 2178:2016	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe i tlenkowe. Pomiar grubości powłok. Metoda mikroskopowa</i>
EAD 330196-01-0604	<i>Plastic anchors made of virgin or non-virgin material for fixing of external thermal insulation composite systems with rendering</i>
EOTA TR 026	<i>Plate stiffness of plastic anchors for ETICS</i>

ZALĄCZNIKI

Załącznik A.	Kształt i wymiary elementów składowych łączników IPH 10/p i IPH 10/s.....	10
Załącznik B.	Parametry montażu i rozmieszczenia łączników IPH 10/p i IPH 10/s.....	15
Załącznik C.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników IPH 10/p i IPH 10/s.....	17



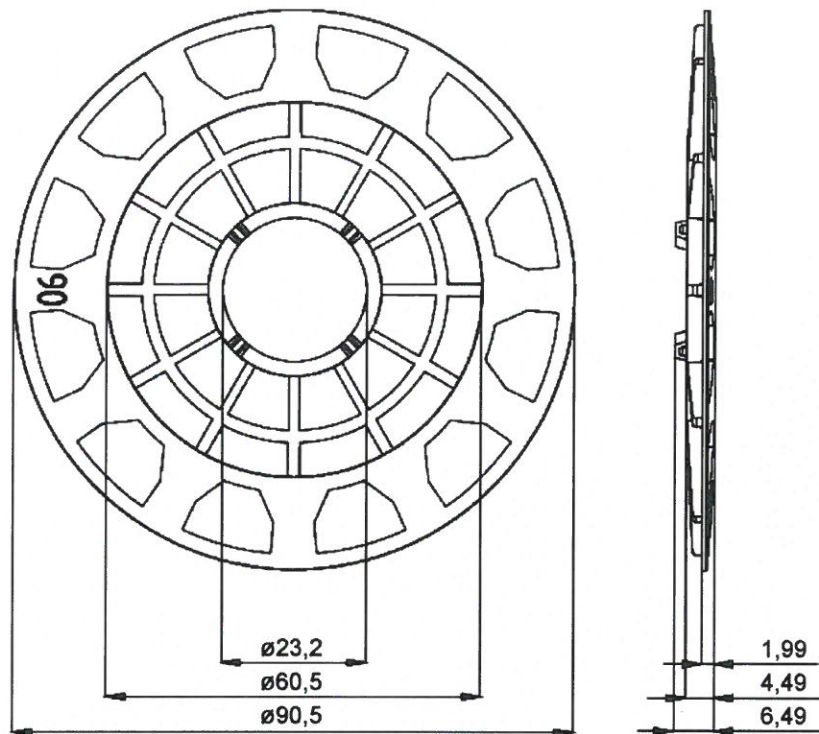
Rysunek A1. Łącznik tworzywowy IPH 10/p do mocowania termoizolacji
a) tuleja tworzywowa z talerzykiem; b) trzpień tworzywowy; c) talerzyk tulei
1 – wymiary łącznika; 2 – kategoria użytkowa według EAD 330196-01-0604; 3 – oznaczenie tulei



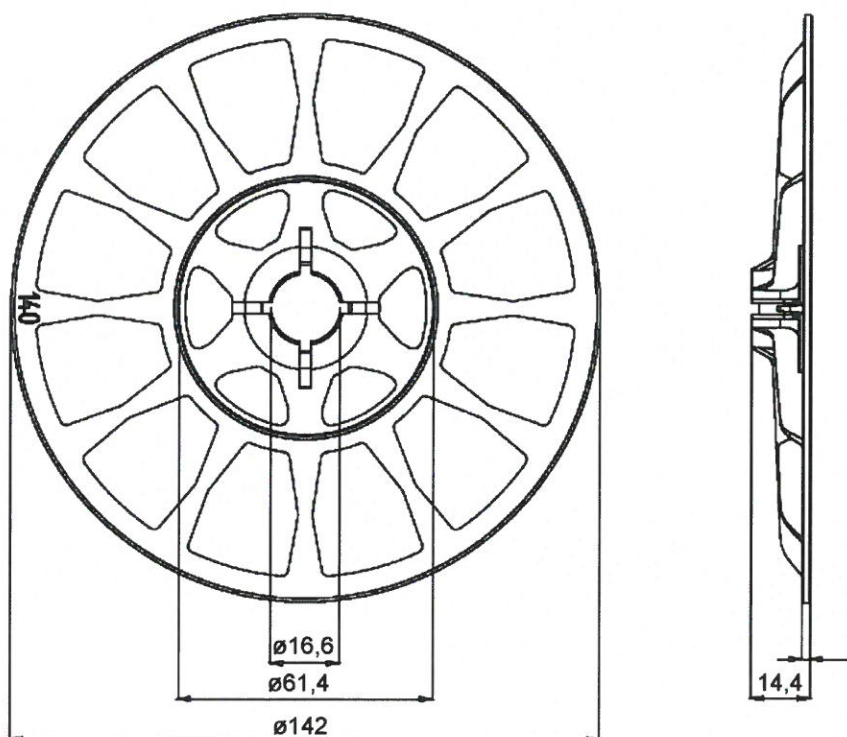
Rysunek A2. Łącznik tworzywoy IPH 10/s do mocowania termoizolacji

a) tuleja tworzywoy z talerzykiem; b) trzpień stalowy

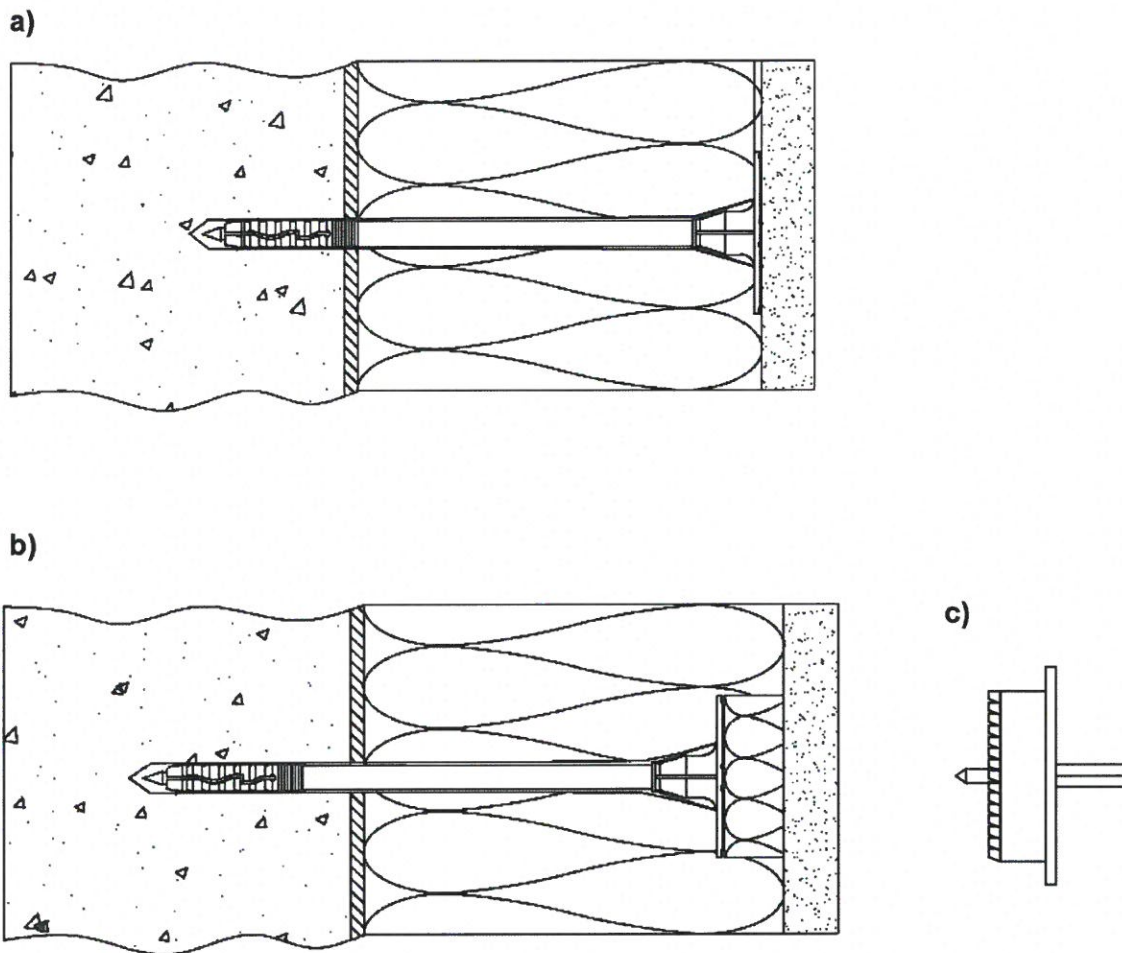
1 – wymiary łącznika; 2 – kategoria użytkowa według EAD 330196-01-0604; 3 – oznaczenie tulei



Rysunek A3. Dodatkowy, tworzywowy talerzyk dociskowy $\phi 90$



Rysunek A4. Dodatkowy, tworzywowy talerzyk dociskowy $\phi 140$



Rysunek A5. Mocowanie z zastosowaniem łącznika IPH 10/p lub IPH 10/s

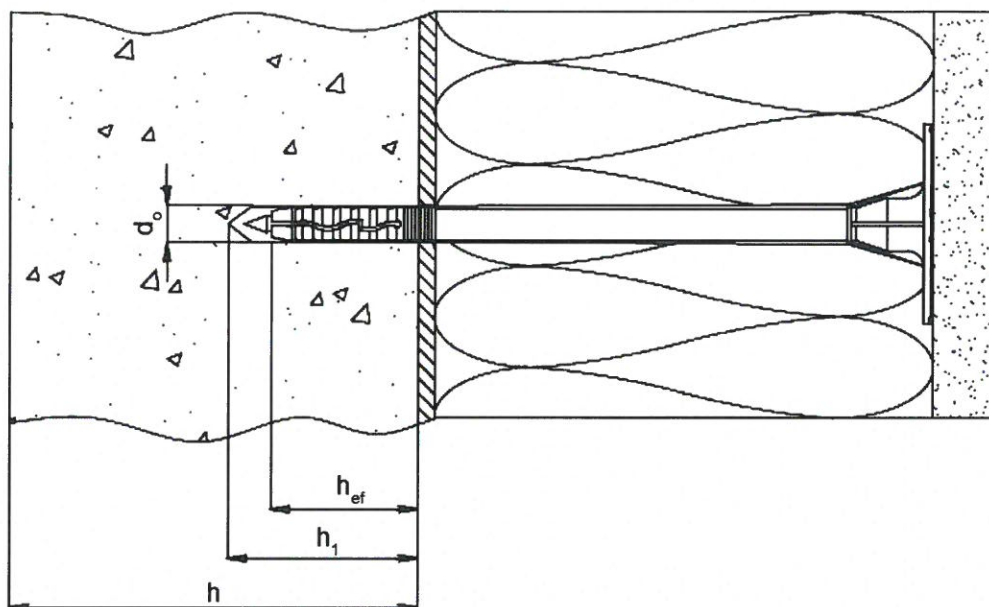
- a)** mocowanie standardowe; **b)** mocowanie z zastosowaniem dodatkowej izolacji termicznej łącznika;
c) końcówka wiertła stosowana przy wykonywaniu otworu dla dodatkowej izolacji termicznej

Tablica A1. Wymiary łączników tworzywowych IPH 10/p w mm

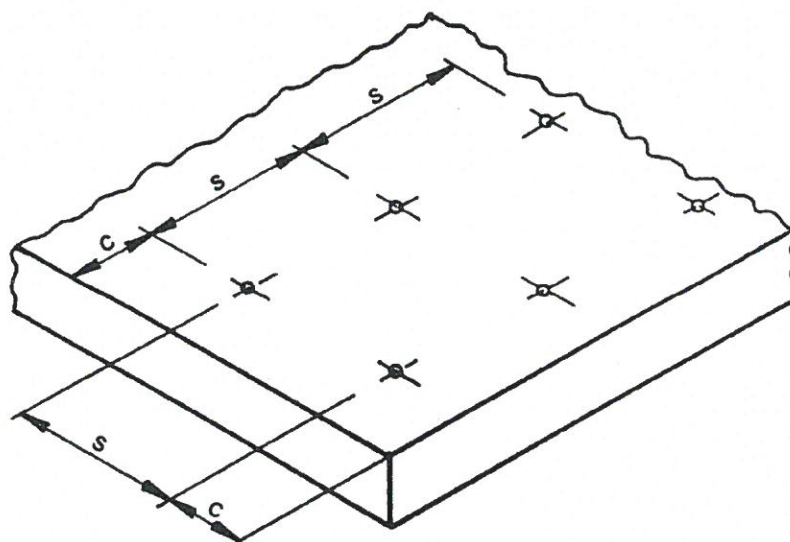
Poz.	Oznaczenie łącznika	Tuleja tworzywowa				Trzpień tworzywowy	
		$d_{nom} \pm 0,1$	$L_a \pm 2$	$D \pm 1$	h_{ef}	$d_n \pm 0,15$	$L_n \pm 2$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	IPH 10/p x 70	10	70	60	50	5,10	75
2	IPH 10/p x 90	10	90	60	50	5,10	95
3	IPH 10/p x 120	10	120	60	50	5,10	125
4	IPH 10/p x 140	10	140	60	50	5,10	145
5	IPH 10/p x 160	10	160	60	50	5,10	165
6	IPH 10/p x 180	10	180	60	50	5,10	185
7	IPH 10/p x 200	10	200	60	50	5,10	205
8	IPH 10/p x 220	10	220	60	50	5,10	225
9	IPH 10/p x 260	10	260	60	50	5,10	265
10	IPH 10/p x 300	10	300	60	50	5,10	305

Tablica A2. Wymiary łączników tworzywowych IPH 10/s w mm

Poz.	Oznaczenie łącznika	Tuleja tworzywowa				Trzpień stalowy	
		$d_{nom} \pm 0,1$	$L_a \pm 2$	$D \pm 1$	h_{ef}	$d_n \pm 0,15$	$L_n \pm 2$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	IPH 10/s x 70	10	70	60	50	5,00	75
2	IPH 10/s x 90	10	90	60	50	5,00	95
3	IPH 10/s x 120	10	120	60	50	5,00	125
4	IPH 10/s x 140	10	140	60	50	5,00	145
5	IPH 10/s x 160	10	160	60	50	5,00	165
6	IPH 10/s x 180	10	180	60	50	5,00	185
7	IPH 10/s x 200	10	200	60	50	5,00	205
8	IPH 10/s x 220	10	220	60	50	5,00	225
9	IPH 10/s x 260	10	260	60	50	5,00	265
10	IPH 10/s x 300	10	300	60	50	5,00	305



Rysunek B1. Parametry montażu łączników IPH 10/p i IPH 10/s



Rysunek B2. Parametry rozmieszczenia łączników IPH 10/p i IPH 10/s
 s – rozstaw osiowy łączników, c – odległość łącznika od krawędzi podłoża

Tablica B1. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników IPH 10/p i IPH 10/s

Poz.	Parametr	Typ łącznika	
		IPH 10/p	IPH 10/s
1	2	3	4
1	Maksymalna średnica otworu d_o równa nominalnej średnicy wiertła d_{nom} , mm	10	10
2	Minimalna głębokość otworu h_1 , mm	60	60
3	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	50	50
4	Minimalny rozstaw łączników s , mm	100	100
5	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża c , mm	100	100
6	Minimalna grubość podłoża h_{min} , mm	100	100

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników IPH 10/p i IPH 10/s na wrywanie z podłoża

Poz.	Rodzaj podłoża	Nośność charakterystyczna N_{RK} , kN	
		Typ łącznika	
		IPH 10/p	IPH 10/s
1	2	3	4
1	Beton zwykły klasy C12/15 ⁽¹⁾	0,55	0,45
2	Beton zwykły klasy C16/20 + C50/60 ⁽¹⁾	0,75	0,65
3	Cegły ceramiczne pełne, klasy 15 ⁽²⁾	0,45	0,45
4	Cegły silikatowe pełne, klasy 15 ⁽³⁾	0,45	0,45
5	Pustaki ceramiczne poryzowane z otworami, klasy 15 ⁽²⁾ , o grubości ścianki 12 mm	0,10	0,20
6	Pustaki silikatowe z otworami, klasy 15 ⁽³⁾ , o grubości ścianki 40 mm	0,45	0,40
7	Autoklawizowany beton komórkowy (gazobeton) o gęstości 350 kg/m ³ , klasy 3,5 ⁽⁴⁾	0,10	0,10
8	Beton na kruszywie lekkim LAC5, o gęstości 880 kg/m ³ i o wytrzymałości na ściskanie ≥ 5 MPa ⁽⁵⁾	0,40	0,40

⁽¹⁾ – według normy PN-EN 206+A1:2016
⁽²⁾ – według normy PN-EN 771-1+A1:2015
⁽³⁾ – według normy PN-EN 771-2+A1:2015
⁽⁴⁾ – według normy PN-EN 771-4+A1:2015
⁽⁵⁾ – według normy PN-EN 771-3+A1:2015

