



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-4627/2012

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U Nr 249 z 2004 r., poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

KOELNER S.A.
ul. Kwidzyńska 6
51-461 Wrocław

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Łączniki tworzywowo-metalowe KOELNER-KC do mocowania termoizolacji

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:
31 maja 2017 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

Marek Kaproń

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 31 maja 2012 r.

Z A Ł A C Z N I K**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	4
3.1. Materiały	4
3.2. Łączniki tworzywowo-metalowe.....	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	4
4.1. Pakowanie	4
4.2. Przechowywanie	5
4.3. Transport.....	5
5. OCENA ZGODNOŚCI	5
5.1. Zasady ogólne.....	5
5.2. Wstępne badanie typu.....	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	6
5.4. Badania gotowych wyrobów	6
5.5. Częstotliwość badań	7
5.6. Metody badań	7
5.7. Pobieranie próbek do badań	7
5.8. Ocena wyników badań	7
6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE	8
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	8
INFORMACJE DODATKOWE	9
RYSUNKI I TABLICE.....	10

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są łączniki tworzywowo-metalowe KOELNER-KC do mocowania termoizolacji, produkowane przez firmę KOELNER S.A. z Wrocławia.

Elementami składowymi łączników objętych Aprobata są: talerzyki dociskowe KC i KWL wykonane z polipropylenu oraz wkręty UC i WB wykonane ze stali zwykłej węglowej i pokryte warstwą ochronną cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm (rysunek 1).

Talerzyki dociskowe KC oraz wkręty są stosowane do mocowania płyt styropianowych i sztywnych płyt z wełny mineralnej, a talerzyki dociskowe KWL są stosowane dodatkowo, w przypadku mocowania miękkich płyt z wełny mineralnej.

Kształt i wymiary elementów łączników objętych niniejszą Aprobata, przedstawiono na rysunkach 1 i 2 oraz podano w tablicach 1 i 2. W tablicach podano także dopuszczalne odchyłki wymiarów.

Wymagane właściwości techniczne łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki tworzywowo-metalowe KOELNER-KC z wkrętami UC są przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub z wełny mineralnej do podłoża z drewna konstrukcyjnego o grubości nie mniejszej niż 20,00 mm, klasy nie niższej niż C24 wg normy PN-EN 338:2011.

Łączniki tworzywowo-metalowe KOELNER-KC z wkrętami WB są przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub z wełny mineralnej do podłoża stalowego o grubości od 0,75 do 2,00 mm, ze stali gatunku S280GD wg normy PN-EN 10346:2011.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki tworzywowo-metalowe KOELNER-KC należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2001 oraz PN-EN 10152:2011.

Mocując termoizolację wkręt stalowy wkręca się wkrętarką w podłoże, bez wstępnego wiercenia otworu. Parametry montażowe łączników KOELNER-KC podano w tablicy 3.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników objętych Aprobata podano w tablicy 4.

Łączniki tworzywowo-metalowe KOELNER-KC powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, postanowień niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji producenta dotyczącej warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Talerzyki dociskowe łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC powinny być wykonywane z polipropylenu (PP). Wkręty powinny być wykonywane ze stali węglowej, utwardzanej powierzchniowo, gatunku SEA 1022 wg amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG i pokryte warstwą ochronną cynku o grubości nie mniejszej niż 5 µm, spełniającą wymagania PN-EN ISO 4042:2001.

3.2. Łączniki

3.2.1. Kształt i wymiary łączników. Kształt i wymiary łączników oraz dopuszczalne odchyłki wymiarów powinny być zgodne z rysunkami 1 i 2 oraz z tablicami 1 i 2.

3.2.2. Wygląd zewnętrzny łączników. Powierzchnie talerzyków powinny być gładkie, bez pęknięć, naderwań oraz bez wypukłości. Wygląd zewnętrzny wkrętów stalowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 26157-1:1998.

3.2.3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Nośności charakterystyczne nie powinny być mniejsze niż wartości podane w tablicy 3.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

Łączniki tworzywowo-metalowe KOELNER-KC powinny być dostarczane w kompletach, w oryginalnych opakowaniach producenta, w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych.

Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-4627/2012,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,

- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- wymiary łącznika,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

4.2. Przechowywanie

Łączniki tworzywowo-metalowe KOELNER-KC powinny być przechowywane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, zalecany przez producenta.

4.3. Transport

Łączniki tworzywowo-metalowe KOELNER-KC powinny być przewożone w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, zalecany przez producenta.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna ITB, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4627/2012 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4627/2012 dokonuje producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4627/2012 na podstawie:

- a) zadania producenta:
 - wstępnego badania typu,
 - zakładowej kontroli produkcji,

- badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania wg p. 5.4.3,
- b) zadania akredytowanej jednostki:
- certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań łączników oraz grubość powłoki cynkowej wkrętów.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobów, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych i materiałów,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.2), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4627/2012. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- kształtu i wymiarów łączników tworzywowo-metalowych,

- wyglądu zewnętrznego łączników tworzywowo-metalowych,
- grubość powłoki cynkowej wkrętów.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznej zamocowań łączników tworzywowo-metalowych.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być przeprowadzane 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 należy wykonywać nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników tworzywowo-metalowych należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie dokładności pomiaru do 0,1 mm w przypadku tworzywowych talerzyków dociskowych i do 0,01 mm w przypadku wkrętów stalowych.

5.6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego łączników. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego łączników tworzywowo-metalowych należy wykonać wizualnie.

5.6.3. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej wkrętów. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej wkrętów należy wykonać wg normy PN-EN ISO 3497:2004.

5.6.4. Sprawdzenie nośności charakterystycznej zamocowań łączników. Sprawdzenie nośności charakterystycznej zamocowań łączników należy przeprowadzić wrywając łączniki z podłoży wymienionych w tabelicy 5. Pomiaru siły należy dokonać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-N-03010:1983.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-4627/2006.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-4627/2012 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna ITB, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4627/2012 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu RP z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej, (Dz. U. Nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej.

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

6.5. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta wyrobów objętych aprobatą od odpowiedzialności za właściwą ich jakość oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe zastosowanie tych wyrobów.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-4627/2012.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-4627/2012 jest ważna do 31 maja 2017 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki

Budowlanej z odpowiednim wnioskiem, nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

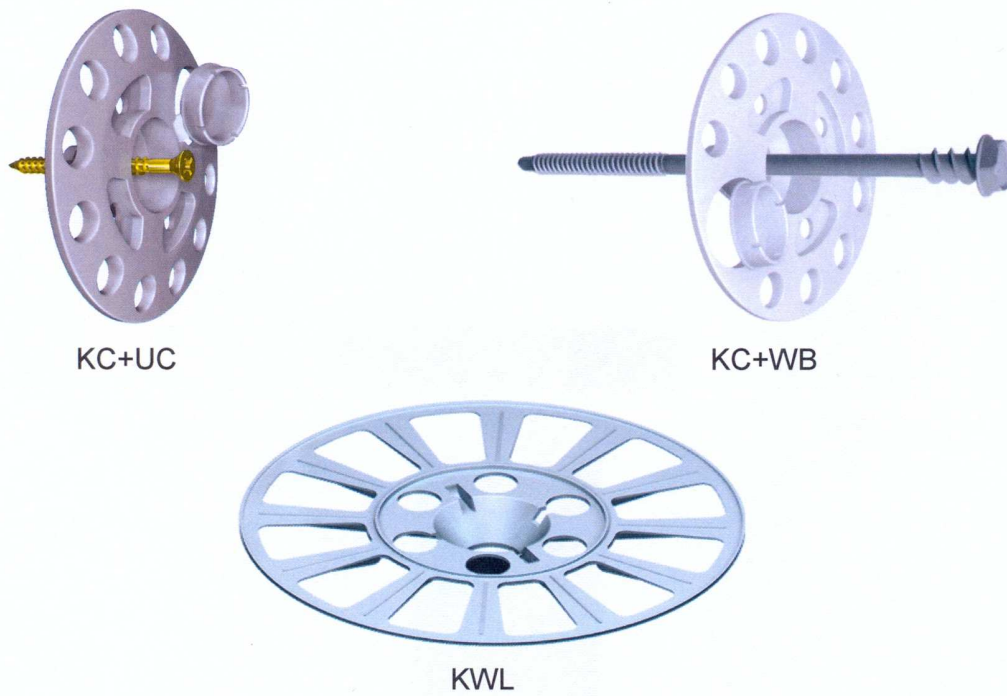
PN-EN 338:2011	<i>Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości</i>
PN-EN10346:2011	<i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-EN 10152:2011	<i>Stal niskowęglowa. Wyroby płaskie walcowane na zimno, ocynkowane elektrolitycznie</i>
AMS 5070:1994/RG	<i>Steel Bars and Forgings, 0,18-0,23C (SAE 1022)</i>
PN-EN ISO 4042:2001	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 26157-1:1998	<i>Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>

Raporty, sprawozdania z badań, klasyfikacje i oceny

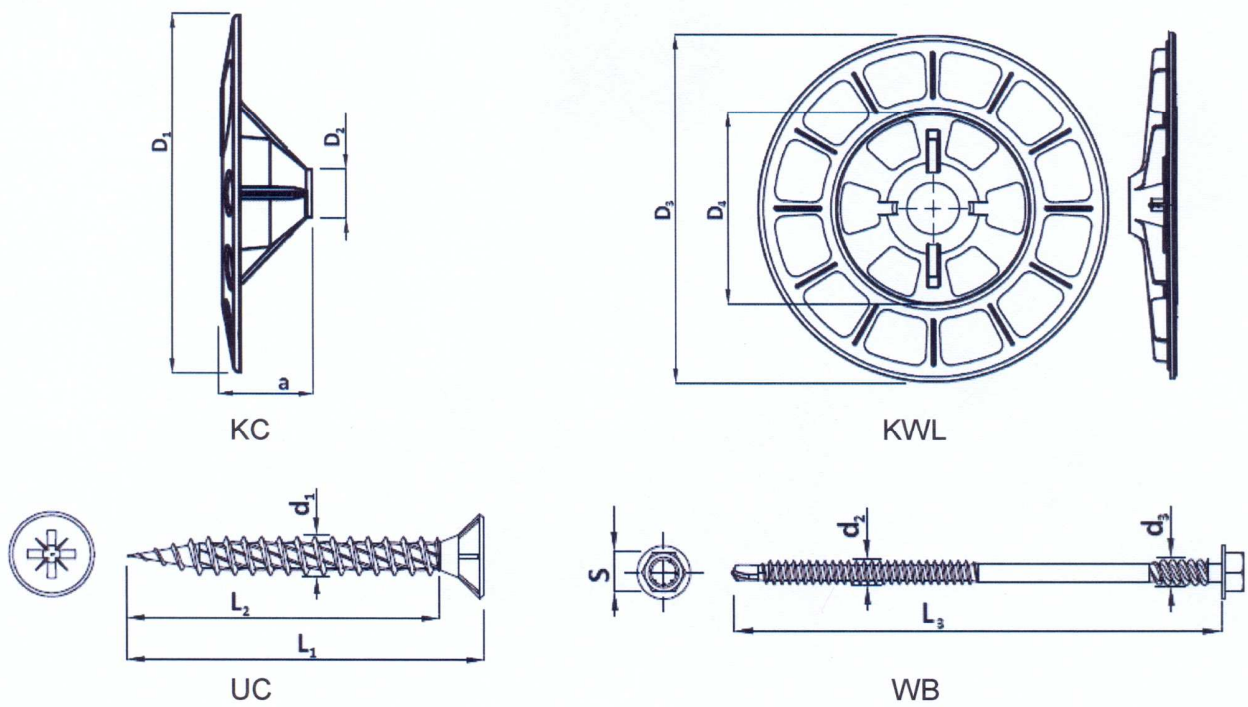
1. LOK-851/A/05. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące łączników tworzywowo-metalowych typu KOELNER-KC do mocowania termoizolacji. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice, 2005 r.
2. LOK-558/A/06. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące wkrętów typu WB do mocowania termo- i hydroizolacji. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice, 2006 r.
3. LOK00-2328/12/R21OSK. Raport z badań łączników tworzywowo-metalowych KC do mocowania termoizolacji, ITB, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice, 2012 r.

RYSUNKI I TABLICE

- Rysunek 1.** Łączniki tworzywowo-metalowe KOELNER-KC do mocowania termoizolacji... 11
- Rysunek 2.** Wymiary łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC do mocowania termoizolacji..... 11
- Tablica 1.** Wymiary łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC z wkrętami stalowymi UC do mocowania termoizolacji 12
- Tablica 2.** Wymiary łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC z wkrętami stalowymi WB do mocowania termoizolacji..... 12
- Tablica 3.** Parametry montażowe łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC..... 13
- Tablica 4.** Nośności obliczeniowe zamocowań łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC na wrywanie z podłoża..... 13
- Tablica 5.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC na wrywanie z podłoża..... 13



Rysunek 1. Łączniki tworzywowo-metalowe KOELNER-KC do mocowania termoizolacji



Rysunek 2. Wymiary łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC do mocowania termoizolacji

Tablica 1. Wymiary łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC z wkrętami stalowymi UC do mocowania termoizolacji

Poz.	Oznaczenie łącznika	Talerzyk dociskowy KC			Wkręt UC			Talerzyk dociskowy KWL			
		D ₁ , mm	D ₂ , mm	a, mm	d ₁ , mm	L ₁ , mm	L ₂ , mm	D ₃ , mm	D ₄ , mm		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	KC/UC Φ 5 × 50	60	9	30	5	50	47	140	60		
2	KC/UC Φ 5 × 60					60	57				
3	KC/UC Φ 5 × 70					70	60				
4	KC/UC Φ 5 × 80					80	60				
5	KC/UC Φ 5 × 90					90	60				
6	KC/UC Φ 5 × 100				100	60	6			100	60
7	KC/UC Φ 6 × 100				100	60					
8	KC/UC Φ 6 × 120				120	60					
9	KC/UC Φ 6 × 140				140	60					
10	KC/UC Φ 6 × 160				160	60					
11	KC/UC Φ 6 × 200				200	60					
Dopuszczalne odchyłki wymiarów		+0,0 -1,0	+0,0 -2,0	±0,1	±0,1	+0,0 -2,0	+0,0 -2,0	±1,0	±0,3		

Tablica 2. Wymiary łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC z wkrętami stalowymi WB do mocowania termoizolacji

Poz.	Oznaczenie łącznika	Talerzyk dociskowy KC			Wkręt WB				Talerzyk dociskowy KWL	
		D ₁ , mm	D ₂ , mm	a, mm	d ₂ , mm	d ₃ , mm	L ₃ , mm	S, mm	D ₃ , mm	D ₄ , mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	KC/WB Φ 4,8 × 100	60	9	30	4,8	5,3	100	8	140	60
2	KC/WB Φ 4,8 × 120						120			
3	KC/WB Φ 4,8 × 140						140			
4	KC/WB Φ 4,8 × 160						160			
5	KC/WB Φ 4,8 × 180						180			
6	KC/WB Φ 4,8 × 200						200			
7	KC/WB Φ 4,8 × 220						220			
Dopuszczalne odchyłki wymiarów		+0,0 -1,0	+0,0 -2,0	±0,1	±0,1	±0,1	+0,0 -2,0	±0,1	±1,0	±0,3

Tablica 3. Parametry montażowe łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC

Poz.	Parametr montażowy	Wkręt		
		UC Ø5	UC Ø6	WB Ø4,8
1	2	3	4	5
1	Średnica wkrętu, mm	5,0	6,0	4,8
2	Głębokość zakotwienia ¹⁾ , mm	≥ 20	≥ 25	≥ 0,75 ≤ 2,00
3	Minimalna odległość między wkrętami, mm	100	100	100
4	Minimalna odległość od krawędzi, mm	100	100	100

¹⁾ dla wkrętów WB podane wartości oznaczają grubość blachy podłoża

Tablica 4. Nośności obliczeniowe zamocowań łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC na wrywanie z podłoża

Poz.	Oznaczenie łącznika	Rodzaj podłoża	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4
1	KC/UC Φ 5 × L	Drewno konstrukcyjne ¹⁾	0,24 ³⁾
2	KC/UC Φ 6 × L	Drewno konstrukcyjne ¹⁾	0,30 ³⁾
3	KC/WB Φ 4,8 × L	Podłoże stalowe ²⁾	0,44 ³⁾

¹⁾ drewno konstrukcyjne klasy C24 według normy PN-EN 338:2011
²⁾ blacha stalowa o grubości 0,75 ÷ 2,00 mm ze stali gatunku S280GD wg PN-EN 10346:2011
³⁾ nośność wynikająca z przeciągania łba wkrętu przez talerzyk dociskowy

Tablica 5. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników tworzywowo-metalowych KOELNER-KC na wrywanie z podłoża

Poz.	Oznaczenie łącznika	Rodzaj podłoża	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4
1	KC/UC Φ 5 × L	Drewno konstrukcyjne ¹⁾	0,73 ³⁾
2	KC/UC Φ 6 × L	Drewno konstrukcyjne ¹⁾	0,91 ³⁾
3	KC/WB Φ 4,8 × L	Podłoże stalowe ²⁾	0,81 ³⁾

¹⁾ drewno konstrukcyjne klasy C24 według normy PN-EN 338:2011
²⁾ blacha stalowa o grubości 0,75 ÷ 2,00 mm ze stali gatunku S280GD wg PN-EN 10346:2011
³⁾ nośność wynikająca z przeciągania łba wkrętu przez talerzyk dociskowy