



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB
AT-15-8190/2014**

Stalowe łączniki rozporowe KMC

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana
w Zakładzie Aprobát Technicznych
przez dr inż. Agnieszkę FLESZAR

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW I

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2015

ISBN 978-83-249-8099-4



Instytut Techniki Budowlanej

Dział Upowszechniania Wiedzy
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

Format pdf Wydano w lutym 2015 r. zam. 71/2015



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8190/2014

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobac technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1040), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

ARVEX GROBELNY Sp. z o.o.
Ul. Makuszyńskiego 4, 30-969 Kraków

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Stalowe łączniki rozporowe KMC

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobac Technicznej ITB.

Termin ważności:
25 września 2019 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



Zastępca Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką

Marek Kaproń

Warszawa, 25 września 2014 r.

ZAŁĄCZNIK**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	4
3.1. Materiały	4
3.2. Wyroby	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I 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	7
5.5. Częstotliwość badań.....	7
5.6. Metody badań	7
5.7. Pobieranie próbek do badań	8
5.8. Ocena wyników badań	8
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	8
7. TERMIN WAŻNOŚCI	9
INFORMACJE DODATKOWE	9
RYSUNKI I TABLICE	11

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Aprobataj Technicznej ITB są stalowe łączniki rozporowe KMC, produkowane przez firmę ARVEX GROBELNY Sp. z o.o., ul. Makuszyńskiego 4, 30-969 Kraków.

Łączniki KMC (rys. 1) składają się z nagwintowanego trzpienia zakończonego stożkiem rozpierającym, tulei rozporowej z nacięciem oraz nakrętki sześciokątnej z podkładką.

Asortyment wyrobów objętych Aprobataj Techniczną obejmuje następujące łączniki:

- łączniki KMC - wykonane są ze stali zwykłej węglowej oraz pokryte powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 μm ,
- łączniki KMC A2 - wykonane ze stali odpornej na korozję 1.4301 (A2),
- łączniki KMC A4 - wykonane ze stali odpornej na korozję 1.4401/1.4404 (A4).

Asortyment i wymiary łączników KMC podano w tablicach 1 ÷ 3.

Wymagane właściwości techniczne łączników KMC podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Stalowe łączniki rozporowe KMC są przeznaczone do wykonywania zamocowań statycznie obciążonych elementów konstrukcji budowlanych, w podłożu z betonu zwykłego, niezbrojonego lub zbrojonego, niezarysowanego, klasy od C20/25 do C50/60 według normy PN-EN 206:2014.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, stalowe łączniki rozporowe powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 2081:2011.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników podano w tablicach 4 i 5, a parametry montażowe na rys. 2 i w tablicy 6.

W celu osadzenia łącznika rozporowego wprowadza się go do wywierconego w podłożu otworu. Dokręcanie nakrętki łącznika powoduje nasuwanie się tulei rozporowej na stożek rozpierający, rozwarcie porozcinanego fragmentu tulei i powstanie trwałego zakotwienia łącznika.

Otwór w podłożu należy wiercić prostopadle do jego powierzchni. Łącznik rozporowy powinien dać się wprowadzić w wykonany w podłożu otwór lekkimi uderzeniami młotka. Montaż łącznika powinien być wykonany przy użyciu klucza dynamometrycznego. Należy zwracać

uwagę, aby po rozprężeniu łącznika podkładka pod nakrętkę była dociśnięta do mocowanego elementu.

Stalowe łączniki rozporowe KMC powinny być stosowane zgodnie z projektem, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, wymagań niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji Producenta dotyczącej warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Stalowe łączniki rozporowe KMC powinny być wykonywane ze stali zwykłej, węglowej, klasy własności mechanicznych co najmniej 4.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013 lub ze stali odpornych na korozję 1.4301 (A2) lub 1.4401/1.4404 (A4) według norm PN-EN 10088-1:2007, PN-EN 10088-3:2007 i PN-EN ISO 3506-1:2009.

3.2. Wyroby

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników powinny być zgodne z rys. 1 oraz tablicami 1 ÷ 3. Tolerancje średnicy łącznika wynoszą odpowiednio:

- $\pm 0,1$ mm w przypadku łączników o średnicach $\varnothing 6$ do $\varnothing 10$ mm,
- $\pm 0,15$ mm w przypadku łączników o średnicy $\varnothing 12$ mm,
- $\pm 0,2$ mm w przypadku łączników o średnicach w zakresie $\varnothing 16$ ÷ $\varnothing 24$ mm.

Tolerancja długości łącznika wynosi $\pm 2,5$ mm - w przypadku łączników o długości do 170 mm oraz $\pm 3,5$ mm - w przypadku łączników o długości powyżej 170 mm.

3.2.2. Nośności charakterystyczne. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicach 7 i 8.

3.2.3. Grubość powłoki cynkowej. Łączniki ze stali zwykłej, węglowej powinny być pokryte warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm , spełniającą wymagania normy PN-EN ISO 4042:2001 +Ap1:2004 lub PN-EN ISO 2081:2011.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Stalowe łączniki rozporowe KMC powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienną ich właściwość technicznych. Do każdego opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę i symbol wyrobu,
- wymiary łącznika,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8190/2014,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- minimalną głębokość zakotwienia,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu 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, z późniejszymi zmianami).

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 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, 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-15-8190/2014 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, z późniejszymi zmianami) oceny

zgodności wyrobów objętych Aprobataą Techniczną ITB AT-15-8190/2014 dokonuje Producent, stosując system 1.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobataą Techniczną ITB AT-15-8190/2014, jeżeli akredytowana jednostka certyfikująca wydała certyfikat zgodności wyrobu na podstawie:

- a) zadania Producenta:
 - zakładowej kontroli produkcji,
 - uzupełniających badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania podane w p. 5.4.3,
- b) zadania akredytowanej jednostki:
 - wstępnego badania typu,
 - wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
 - 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 wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu stalowych łączników rozporowych KMC obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań łączników oraz grubość powłoki cynkowej w przypadku łączników ze stali zwykłej węglowej.

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 Aprobataą Techniczną ITB AT-15-8190/2014. 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 uzupełniające.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów łączników,
- b) grubości powłoki cynkowej w przypadku łączników ze stali zwykłej węglowej.

5.4.3. Badania uzupełniające. Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników.

5.5. Częstotliwość badań

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

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych, zapewniających uzyskanie odpowiedniej dokładności pomiaru.

5.6.2. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy przeprowadzać zgodnie z Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych ETAG 001 na łącznikach osadzonych w podłożu z niezarysowanego betonu klasy C20/25 i C50/60 według normy PN-EN 206:2014. Pomiaru sił należy dokonywać 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.

5.6.3. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej należy wykonywać według normy PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 3497:2004.

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 ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8190/2014 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-8190/2009.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8190/2014 jest dokumentem stwierdzającym przydatność stalowych łączników rozporowych KMC do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt. 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, 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-15-8190/2014 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 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 Aprobaty Technicznej ITB.

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

6.5. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta stalowych łączników rozporowych KMC od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz projektantów obiektów i wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie stalowych łączników rozporowych KMC należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8190/2014.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8190/2014 jest ważna do 25 września 2019 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.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-EN 206:2014	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.</i>
PN-EN 10088-1:2007	<i>Stale odporne na korozję. Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję</i>
PN-EN 10088-3:2007	<i>Stale odporne na korozję. Część 3: Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia</i>

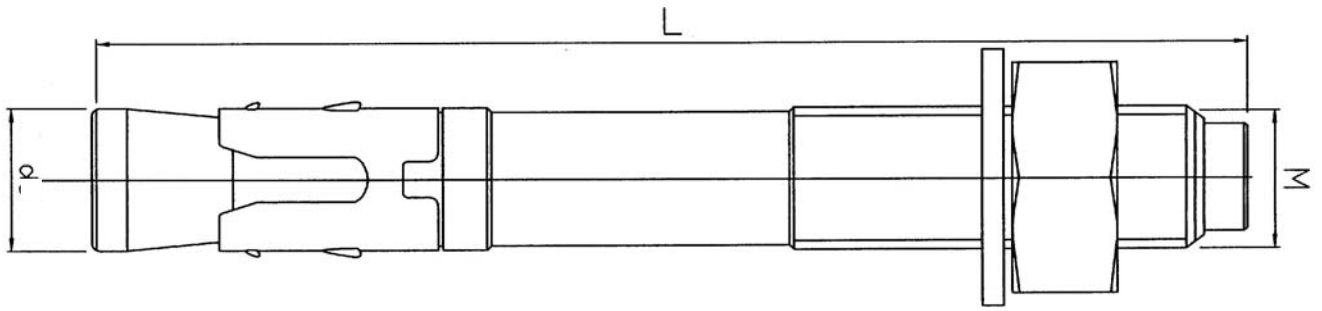
PN-EN ISO 898-1:2013	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykły i drobnozwojny</i>
PN-EN ISO 2081:2011	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 4042:2001+Ap1:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-EN ISO 3506-1:2009	<i>Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 1. Śruby i śruby dwustronne</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek</i>
ETAG 001:2013	<i>Guideline for European Technical Approval. Metal anchors for use in concrete</i>

Raporty z badań i oceny

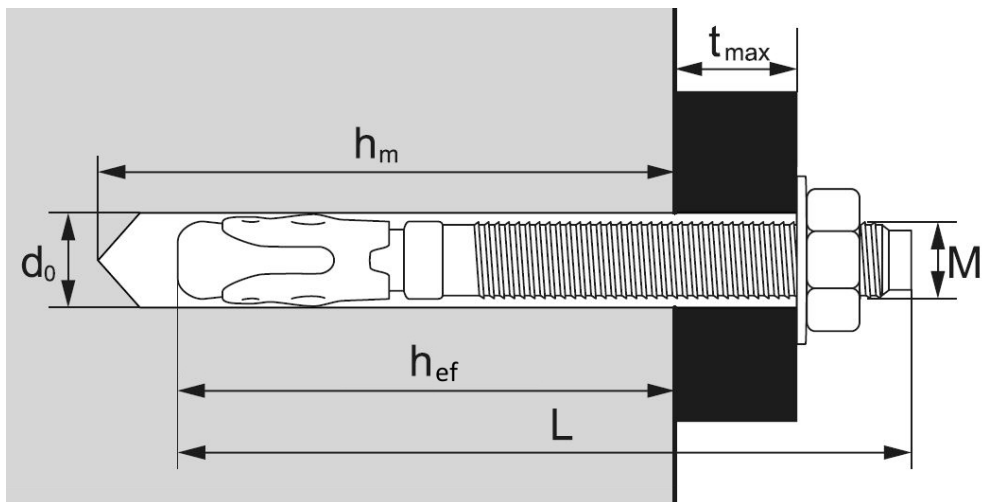
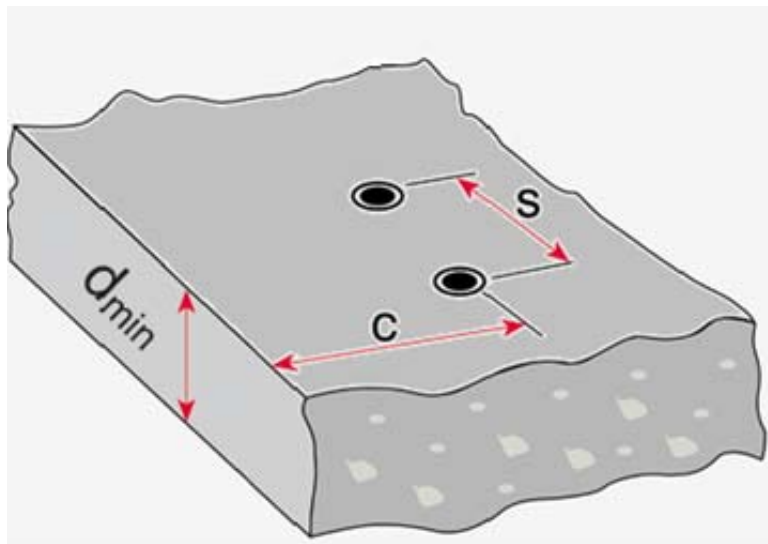
1. LOK00-01912/14/Z00OSK. Stalowe łączniki rozporowe KMC, KMC A2 i KMC A4, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych, ITB Oddział Śląski, 2014 r.
2. LOK-1252/A/09. Raport z badań stalowych łączników rozporowych typu KMC z tuleją pierścieniową. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, 2009 r.
3. Ocena techniczna do raportu z badań Nr LOK-1252/A/09. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, 2009 r.

RYSUNKI I TABLICE

	Str.
Rys. 1. Łącznik KMC	12
Rys. 2. Parametry montażowe łączników rozporowych KMC	12
Tablica 1. Asortyment i wymiary stalowych łączników rozporowych KMC.....	13
Tablica 2. Asortyment i wymiary stalowych łączników rozporowych KMC A2.....	14
Tablica 3. Asortyment i wymiary stalowych łączników rozporowych KMC A4.....	15
Tablica 4. Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych KMC w betonie niezarysowanym na wrywanie.....	16
Tablica 5. Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych KMC w betonie niezarysowanym na ścinanie	17
Tablica 6. Parametry montażowe stalowych łączników rozporowych KMC.....	18
Tablica 7. Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników rozporowych KMC w betonie niezarysowanym na wrywanie	19
Tablica 8. Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników rozporowych KMC w betonie niezarysowanym na ścinanie.....	20



Rys. 1. Łącznik KMC



Rys. 2. Parametry montażowe łączników rozporowych KMC

Asortyment i wymiary stalowych łączników rozporowych
Tablica 1. Łączniki KMC

Oznaczenie łącznika d/t _{max} /L	Średnica łącznika		Oznaczenie łącznika d/t _{max} /L	Średnica łącznika	
	d [mm]	Długość całkowita L [mm]		d [mm]	Długość całkowita L [mm]
KMC 06/002/040	6	40	KMC 12/080/160	12	160
KMC 06/005/055	6	55	KMC 12/100/180	12	180
KMC 06/015/065	6	65	KMC 12/120/200	12	200
KMC 06/035/085	6	85	KMC 12/140/220	12	220
KMC 06/050/100	6	100	KMC 12/155/235	12	235
KMC 08/002/050	8	50	KMC 12/180/260	12	260
KMC 08/010/075	8	75	KMC 12/220/300	12	300
KMC 08/025/090	8	90	KMC 16/003/105	16	105
KMC 08/030/095	8	95	KMC 16/005/110	16	110
KMC 08/055/120	8	120	KMC 16/020/125	16	125
KMC 08/085/150	8	150	KMC 16/040/145	16	145
KMC 10/003/060	10	60	KMC 16/045/150	16	150
KMC 10/005/075	10	75	KMC 16/070/175	16	175
KMC 10/010/080	10	80	KMC 16/075/180	16	180
KMC 10/020/090	10	90	KMC 16/095/200	16	200
KMC 10/030/100	10	100	KMC 16/135/240	16	240
KMC 10/045/115	10	115	KMC 20/010/130	20	130
KMC 10/050/120	10	120	KMC 20/020/160	20	160
KMC 10/080/150	10	150	KMC 20/030/170	20	170
KMC 10/100/170	10	170	KMC 20/080/220	20	220
KMC 10/130/200	10	200	KMC 20/110/250	20	250
KMC 12/003/080	12	80	KMC 20/120/260	20	260
KMC 12/020/100	12	100	KMC 20/140/280	20	280
KMC 12/030/110	12	110	KMC 24/030/180	24	180
KMC 12/040/120	12	120	KMC 24/110/260	24	260
KMC 12/060/140	12	140	-	-	-

Asortyment i wymiary stalowych łączników rozporowych
Tablica 2. Łączniki KMC A2

Oznaczenie łącznika d/t _{max} /L	Średnica łącznika d [mm]	Długość całkowita L [mm]
KMC A2 08/002/050	8	50
KMC A2 08/010/075	8	75
KMC A2 08/025/090	8	90
KMC A2 08/030/095	8	95
KMC A2 08/055/120	8	120
KMC A2 08/085/150	8	150
KMC A2 10/003/060	10	60
KMC A2 10/005/075	10	75
KMC A2 10/010/080	10	80
KMC A2 10/020/090	10	90
KMC A2 10/030/100	10	100
KMC A2 10/045/115	10	115
KMC A2 10/050/120	10	120
KMC A2 10/080/150	10	150
KMC A2 10/100/170	10	170
KMC A2 10/130/200	10	200
KMC A2 12/003/080	12	80
KMC A2 12/020/100	12	100
KMC A2 12/030/110	12	110
KMC A2 12/040/120	12	120
KMC A2 12/060/140	12	140
KMC A2 12/080/160	12	160
KMC A2 12/100/180	12	180
KMC A2 12/120/200	12	200
KMC A2 12/140/220	12	220
KMC A2 12/155/235	12	235
KMC A2 12/180/260	12	260
KMC A2 12/220/300	12	300
KMC A2 16/003/105	16	105
KMC A2 16/005/110	16	110
KMC A2 16/020/125	16	125
KMC A2 16/040/145	16	145
KMC A2 16/045/150	16	150
KMC A2 16/070/175	16	175
KMC A2 16/075/180	16	180
KMC A2 16/095/200	16	200
KMC A2 16/135/240	16	240

Asortyment i wymiary stalowych łączników rozporowych
Tablica 3. Łączniki KMC A4

Oznaczenie łącznika $d/t_{max}/L$	Średnica łącznika d [mm]	Długość całkowita L [mm]
KMC A4 08/002/050	8	50
KMC A4 08/010/075	8	75
KMC A4 08/025/090	8	90
KMC A4 08/030/095	8	95
KMC A4 08/055/120	8	120
KMC A4 08/085/150	8	150
KMC A4 10/003/060	10	60
KMC A4 10/005/075	10	75
KMC A4 10/010/080	10	80
KMC A4 10/020/090	10	90
KMC A4 10/030/100	10	100
KMC A4 10/045/115	10	115
KMC A4 10/050/120	10	120
KMC A4 10/080/150	10	150
KMC A4 10/100/170	10	170
KMC A4 10/130/200	10	200
KMC A4 12/003/080	12	80
KMC A4 12/020/100	12	100
KMC A4 12/030/110	12	110
KMC A4 12/040/120	12	120
KMC A4 12/060/140	12	140
KMC A4 12/080/160	12	160
KMC A4 12/100/180	12	180
KMC A4 12/120/200	12	200
KMC A4 12/140/220	12	220
KMC A4 12/155/235	12	235
KMC A4 12/180/260	12	260
KMC A4 12/220/300	12	300
KMC A4 16/003/105	16	105
KMC A4 16/005/110	16	110
KMC A4 16/020/125	16	125
KMC A4 16/040/145	16	145
KMC A4 16/045/150	16	150
KMC A4 16/070/175	16	175
KMC A4 16/075/180	16	180
KMC A4 16/095/200	16	200
KMC A4 16/135/240	16	240

**Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych
KMC w betonie niezarysowanym na wyrywanie**

Tablica 4

Poz.	Oznaczenie	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rodzaj podłoża	Nośność obliczeniowa, w betonie klasy C20/25 ¹⁾ , kN	Współczynnik zwiększający nośność Ψ_c		
					beton klasy C30/37 ¹⁾	beton klasy C40/50 ¹⁾	beton klasy C50/60 ¹⁾
1	2	3	4	5	6	7	8
1	KMC $\varnothing 6$	25	beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	0,7	1,22	1,41	1,55
2	KMC $\varnothing 6$	35		1,9			
3	KMC $\varnothing 8$	30		1,9			
4	KMC $\varnothing 8$	45		3,5			
5	KMC $\varnothing 10$	35		2,3			
6	KMC $\varnothing 10$	50		3,5			
7	KMC $\varnothing 12$	55		4,7			
8	KMC $\varnothing 12$	60		4,7			
9	KMC $\varnothing 16$	70		6,3			
10	KMC $\varnothing 16$	75		7,9			
11	KMC $\varnothing 20$	80		13,8			
12	KMC $\varnothing 20$	100		23,8			
13	KMC $\varnothing 24$	100		23,8			
14	KMC A2 $\varnothing 8$	30	beton zwykły klasy C20/25 ÷ C50/60 ¹⁾	1,1	-	-	-
15	KMC A2 $\varnothing 8$	45		1,1			
16	KMC A2 $\varnothing 10$	35		1,9			
17	KMC A2 $\varnothing 10$	50		1,9			
18	KMC A2 $\varnothing 12$	55		2,9			
19	KMC A2 $\varnothing 12$	60		2,9			
20	KMC A2 $\varnothing 16$	70		3,5			
21	KMC A2 $\varnothing 16$	75		3,5			
22	KMC A4 $\varnothing 8$	30		1,5			
23	KMC A4 $\varnothing 8$	45		1,5			
24	KMC A4 $\varnothing 10$	35		2,3			
25	KMC A4 $\varnothing 10$	50		2,3			
26	KMC A4 $\varnothing 12$	55		3,5			
27	KMC A4 $\varnothing 12$	60		3,5			
28	KMC A4 $\varnothing 16$	70		3,5			
29	KMC A4 $\varnothing 16$	75		3,5			

¹⁾ według normy PN-EN 206:2014

**Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych
KMC w betonie niezarysowanym na ścinanie**

Tablica 5

Poz.	Oznaczenie	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rodzaj podłoża	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5
1	KMC $\varnothing 6$	25	beton zwykły klasy C20/25 ÷ C50/60 ¹⁾	1,6
2	KMC $\varnothing 6$	35		4,0
3	KMC $\varnothing 8$	30		4,0
4	KMC $\varnothing 8$	45		7,2
5	KMC $\varnothing 10$	35		4,8
6	KMC $\varnothing 10$	50		7,2
7	KMC $\varnothing 12$	55		9,6
8	KMC $\varnothing 12$	60		9,6
9	KMC $\varnothing 16$	70		25,1
10	KMC $\varnothing 16$	75		25,1
11	KMC $\varnothing 20$	80		39,2
12	KMC $\varnothing 20$	100		39,2
13	KMC $\varnothing 24$	100		56,4
14	KMC A2 $\varnothing 8$	30		2,4
15	KMC A2 $\varnothing 8$	45		2,4
16	KMC A2 $\varnothing 10$	35		4,0
17	KMC A2 $\varnothing 10$	50		4,0
18	KMC A2 $\varnothing 12$	55		6,0
19	KMC A2 $\varnothing 12$	60		6,0
20	KMC A2 $\varnothing 16$	70		31,3
21	KMC A2 $\varnothing 16$	75		31,3
22	KMC A4 $\varnothing 8$	30		3,2
23	KMC A4 $\varnothing 8$	45		3,2
24	KMC A4 $\varnothing 10$	35		4,8
25	KMC A4 $\varnothing 10$	50		4,8
26	KMC A4 $\varnothing 12$	55		7,2
27	KMC A4 $\varnothing 12$	60		7,2
28	KMC A4 $\varnothing 16$	70		31,3
29	KMC A4 $\varnothing 16$	75		31,3

¹⁾ według normy PN-EN 206:2014



Parametry montażowe stalowych łączników rozporowych KMC

Tablica 6

Oznaczenia łącznika	Długość łącznika L, mm	Głębokość otworu h_m , mm	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Moment dokręcenia T_{inst} , Nm	Rozstaw łączników s, mm	Min. odległość od krawędzi c, mm	Min. grubość podłoża d_{min} , mm
KMC $\varnothing 6$	40	30	25	5	75	38	100
	55 ÷ 100	40	35	5	105	53	100
KMC $\varnothing 8$ KMC A2 $\varnothing 8$ KMC A4 $\varnothing 8$	50	40	30	15	90	45	100
	75 ÷ 150	55	45	15	135	68	100
KMC $\varnothing 10$ KMC A2 $\varnothing 10$ KMC A4 10	60	45	35	30	105	53	100
	75 ÷ 200	60	50	30	150	75	100
KMC $\varnothing 12$ KMC A2 $\varnothing 12$ KMC A4 $\varnothing 12$	80	65	55	50	165	83	110
	100 ÷ 300	70	60	50	180	90	120
KMC $\varnothing 16$ KMC A2 $\varnothing 16$ KMC A4 $\varnothing 16$	105	85	70	100	210	140	140
	110 ÷ 240	90	75	100	225	150	150
KMC $\varnothing 20$	130	100	80	200	240	160	160
	160 ÷ 280	120	100	200	300	200	200
KMC $\varnothing 24$	180 ÷ 260	120	100	240	300	200	200

**Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników rozporowych
KMC w betonie niezarysowanym na wrywanie**

Tablica 7

Poz.	Oznaczenie	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rodzaj podłoża	Nośność charakterystyczna, w betonie klasy C20/25 ¹⁾ , kN	Współczynnik zwiększający nośność Ψ_c		
					beton klasy C30/37 ¹⁾	beton klasy C40/50 ¹⁾	beton klasy C50/60 ¹⁾
1	2	3	4	5	6	7	8
1	KMC $\varnothing 6$	25	beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	2,0	1,22	1,41	1,55
2	KMC $\varnothing 6$	35		5,0			
3	KMC $\varnothing 8$	30		5,0			
4	KMC $\varnothing 8$	45		9,0			
5	KMC $\varnothing 10$	35		6,0			
6	KMC $\varnothing 10$	50		9,0			
7	KMC $\varnothing 12$	55		12,0			
8	KMC $\varnothing 12$	60		12,0			
9	KMC $\varnothing 16$	70		16,0			
10	KMC $\varnothing 16$	75		20,0			
11	KMC $\varnothing 20$	80		35,0			
12	KMC $\varnothing 20$	100		60,0			
13	KMC $\varnothing 24$	100		60,0			
14	KMC A2 $\varnothing 8$	30	beton zwykły klasy C20/25 ÷ C50/60 ¹⁾	3,0	-	-	-
15	KMC A2 $\varnothing 8$	45		3,0			
16	KMC A2 $\varnothing 10$	35		5,0			
17	KMC A2 $\varnothing 10$	50		5,0			
18	KMC A2 $\varnothing 12$	55		7,5			
19	KMC A2 $\varnothing 12$	60		7,5			
20	KMC A2 $\varnothing 16$	70		9,0			
21	KMC A2 $\varnothing 16$	75		9,0			
22	KMC A4 $\varnothing 8$	30		4,0			
23	KMC A4 $\varnothing 8$	45		4,0			
24	KMC A4 $\varnothing 10$	35		6,0			
25	KMC A4 $\varnothing 10$	50		6,0			
26	KMC A4 $\varnothing 12$	55		9,0			
27	KMC A4 $\varnothing 12$	60		9,0			
28	KMC A4 $\varnothing 16$	70		9,0			
29	KMC A4 $\varnothing 16$	75		9,0			

¹⁾ według normy PN-EN 206:2014

**Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników rozporowych
KMC w betonie niezarysowanym na ścinanie**

Tablica 8

Poz.	Oznaczenie	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rodzaj podłoża	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4	5
1	KMC $\varnothing 6$	25	beton zwykły klasy C20/25 ÷ C50/60 ¹⁾	2,0
2	KMC $\varnothing 6$	35		5,0
3	KMC $\varnothing 8$	30		5,0
4	KMC $\varnothing 8$	45		9,0
5	KMC $\varnothing 10$	35		6,0
6	KMC $\varnothing 10$	50		9,0
7	KMC $\varnothing 12$	55		12,0
8	KMC $\varnothing 12$	60		12,0
9	KMC $\varnothing 16$	70		31,4 ²⁾
10	KMC $\varnothing 16$	75		31,4 ²⁾
11	KMC $\varnothing 20$	80		49,0 ²⁾
12	KMC $\varnothing 20$	100		49,0 ²⁾
13	KMC $\varnothing 24$	100		70,6 ²⁾
14	KMC A2 $\varnothing 8$	30		3,0
15	KMC A2 $\varnothing 8$	45		3,0
16	KMC A2 $\varnothing 10$	35		5,0
17	KMC A2 $\varnothing 10$	50		5,0
18	KMC A2 $\varnothing 12$	55		7,5
19	KMC A2 $\varnothing 12$	60		7,5
20	KMC A2 $\varnothing 16$	70		39,2 ²⁾
21	KMC A2 $\varnothing 16$	75		39,2 ²⁾
22	KMC A4 $\varnothing 8$	30		4,0
23	KMC A4 $\varnothing 8$	45		4,0
24	KMC A4 $\varnothing 10$	35		6,0
25	KMC A4 $\varnothing 10$	50		6,0
26	KMC A4 $\varnothing 12$	55		9,0
27	KMC A4 $\varnothing 12$	60		9,0
28	KMC A4 $\varnothing 16$	70		39,2 ²⁾
29	KMC A4 $\varnothing 16$	75		39,2 ²⁾

¹⁾ według normy PN-EN 206:2014
²⁾ wartość wyznaczona obliczeniowo wg ETAG 001:2013, Załącznik B



Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-8099-4