Instytut Techniki Budowlanej
00-611 WARSZAWA | ul. FILTROWA 1 | tel.: (48 22) 825 04 71, (48 22) 825 76 55 | fax: (48 22) 825 52 86
Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie – UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobat Technicznych – EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8087/2013

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

Peikko Group Oy
Voimakatu 3, FIN-15101 Lahti, Finlandia

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

ŁĄCZNIKI PRĘTÓW ZBROJENIOWYH
MODIX

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

Termin ważności:
30 września 2018 r.
30. 9. 2018

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej
Jan Bobrowicz

Warszawa, 30 września 2013 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8087/2013 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8087/2009. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8087/2013 zawiera 30 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

ZAŁĄCZNIK

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 4

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT 4

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 7

7. TERMIN WAŻNOŚCI 8

INFORMACJE DODATKOWE 9

RYSUNKI i TABLICE 10

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobaty Technicznej są łączniki prętów zbrojeniowych MODIX produkowane w zakładach należących do firmy Peikko Group Oy, której przedstawicielem na terytorium Polski jest firma Peikko Polska Sp. z o.o.

Elementami składowymi łączników MODIX są odcinki prętów zbrojeniowych z osadzonymi na końcach i zaciśniętymi tulejami nagwintowanymi wewnętrznie lub zakończonymi nagwintowanymi trzpieniami oraz nagwintowane trzpienie pośrednie, nakrętki, tuleje pozycyjne, śruby i tuleje z przyspawanymi profilami stalowymi.

Aprobata obejmuje łączniki MODIX w wersjach: SM, GB, GBC, BIM, RM, PM, PM-HEX, RM-HEX, KM, KMS, EM, EMk, EMS, EMSk, AM, AR i AN (rysunki 1 ÷ 16). Wymiary łączników podano w tablicach zamieszczonych na tych rysunkach. Łączniki są wykonywane ze stali zwykłej, węglowej.

Wykonywanie połączeń prętów zbrojeniowych łączników MODIX w wersjach SM i PM pokazano na rysunkach 17 i 18, a zatyczki, nakładki i talerzyki chroniące gwinty prętów pokazano na rysunku 19.

Wymagane właściwości techniczne łączników zbrojeniowych MODIX podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki MODIX są przeznaczone do wykonywania połączeń i zakotwień prętów zbrojeniowych w elementach żelbetowych.

Nośności obliczeniowe połączeń prętów zbrojeniowych łącznikami MODIX należy przyjmować równe nośnościom obliczeniowym tych prętów.

Grubość otuliny prętów zbrojeniowych łączonych łącznikami MODIX należy przyjmować takie same jak w przypadku prętów nie łączonych tymi łącznikami. Oś podłużna prętów zbrojeniowych powinna się pokrywać z osią podłużną połączenia. Odległość pomiędzy punktem zagięcia pręta zbrojeniowego a bliższym końcem łącznika nie powinna być mniejsza niż odcinek równy dwóm średnicom pręta, pod warunkiem wykonania tego zagięcia w warsztacie producenta z zastosowaniem specjalistycznego oprzyrządowania. Gwinty łączników powinny być osłonięte zatyczkami, talerzykami lub nakładkami, zabezpieczającymi je przed korozją przed zabetonowaniem. Dodatkowe zbrojenie elementów żelbetowych i rozstawy prętów zbrojeniowych w przypadku łączników EM, EMk, EMS i EMSk pokazano na rysunku 20.

Łączniki MODIX powinny być stosowane zgodnie z projektem opracowanym z uwzględnieniem wymagań polskich norm i przepisów budowlanych, wymagań niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji Producenta dotyczącej warunków wykonywania połączeń prętów zbrojeniowych z zastosowaniem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Odcinki prętów zbrojeniowych łączników MODIX powinny być wykonane ze stali zwykłej, węglowej gatunku B500B według niemieckiej normy DIN 488, o granicy plastyczności R_e nie mniejszej niż 500 MPa i wytrzymałości na rozciąganie R_m nie mniejszej niż 550 MPa, tuleje ze stali zwykłej, węglowej gatunku S355JO (1.0553) według normy PN-EN 10025:2007, a trzpienie ze stali zwykłej, węglowej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 8.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2009.

3.2. Łączniki

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników MODIX powinny być zgodne z rysunkami 1 ÷ 16 i z tablicami podanymi na tych rysunkach.

3.2.2. Właściwości wytrzymałościowe. Właściwości wytrzymałościowe łączników MODIX nie powinny być niższe niż właściwości wytrzymałościowe łączonych prętów zbrojeniowych (tablica 1).

Tablica 1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Granica plastyczności R_e, MPa	≥ 500	PN-EN ISO 6892-1:2010
2	Wytrzymałość na rozciąganie R_m, MPa	≥ 550	
3	Stosunek R_m/R_e	≥ 1,08	
4	Wydłużenie całkowite przy maksymalnej sile rozciągającej A_{gt}, %	≥ 5,0	p. 5.6.2

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Łączniki MODIX powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich

właściwości. Do opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8087/2013,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- rodzaj surowca,
- znak budowlany.

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

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 Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8087/2013 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 wyrobów objętych Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8087/2013 dokonuje Producent (lub jego upoważniony Przedstawiciel) mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, stosując system 1+.

W przypadku systemu 1+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8087/2013, jeżeli akredytowana jednostka certyfikująca wydała certyfikat zgodności wyrobu na podstawie:

a) zadania Producenta:
   - zakładowej kontroli produkcji,

- badań uzupełniających gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania podane w p. 5.4,

b) zadania akredytowanej jednostki:
- wstępnego badania typu,
- wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji,
- badań sondażowych próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, na rynku lub na placu budowy.

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 MODIX obejmuje właściwości wytrzymałościowe łączników.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej stanowiły podstawę 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 Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8087/2013. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają 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 kształtu i wymiarów łączników.

5.4.3. Badania uzupełniajace. Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie właściwości wytrzymałościowych 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 trzy 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 dokładności pomiaru do 0,01 mm.

5.6.2. Sprawdzenie właściwości wytrzymałościowych łączników. Sprawdzenie właściwości wytrzymałościowych łączników należy przeprowadzać według normy PN-EN ISO 6892-1:2010. Pomiaru wydłużenia całkowitego przy maksymalnej sile rozciągającej A_{gt} należy dokonywać na obu łączonych prętach. Jako wynik oznaczenia należy przyjmować większe z otrzymanych wartości wydłużenia.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo zgodnie z normą PN-83/N-03010.

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-15-8087/2013 zastępuje Aprobatę Techniczną ITB AT-15-8087/2009.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8087/2013 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników MODIX 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 Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8087/2013 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 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 od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz 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 łączników MODIX, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8087/2013.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8087/2013 ważna jest do 30 września 2018 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

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 Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8087/2013 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 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 od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz 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 łączników MODIX, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8087/2013.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8087/2013 ważna jest do 30 września 2018 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 związane

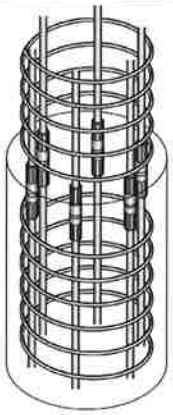
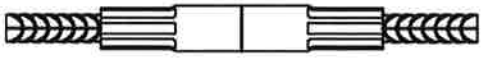
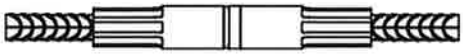
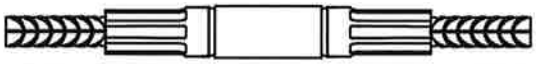
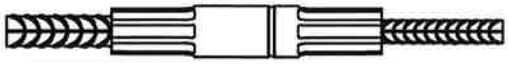
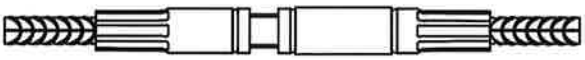
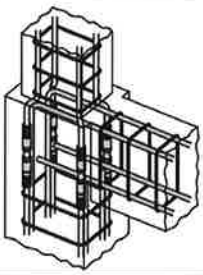
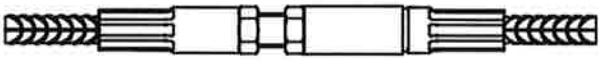
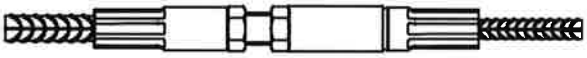
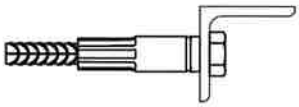
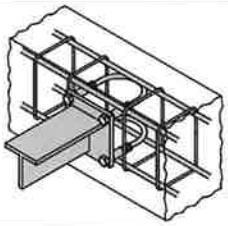
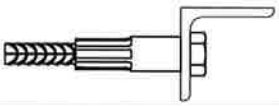
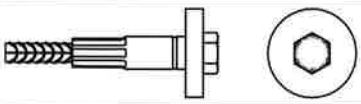
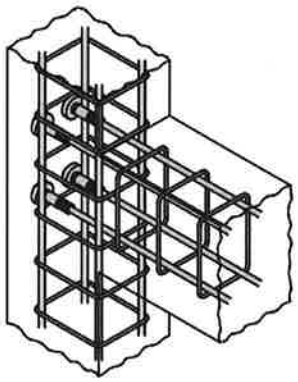
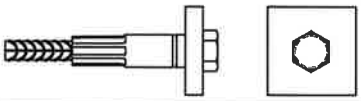
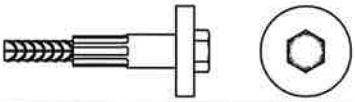
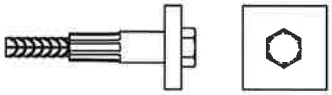
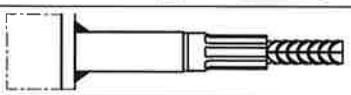
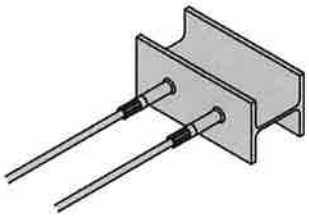
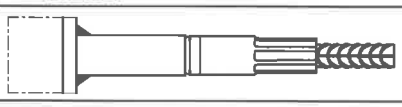
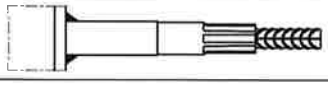
PN-EN 10025-1:2007	*Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy*
PN-EN ISO 898-1:2009	*Własności mechaniczne części złącznych, wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne*
PN-EN ISO 6892-1:2010	*Metale. Próba rozciągania. Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej*
PN-N-03010:1983	*Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki*
DIN 488	*Betonstahl*

Badania i oceny

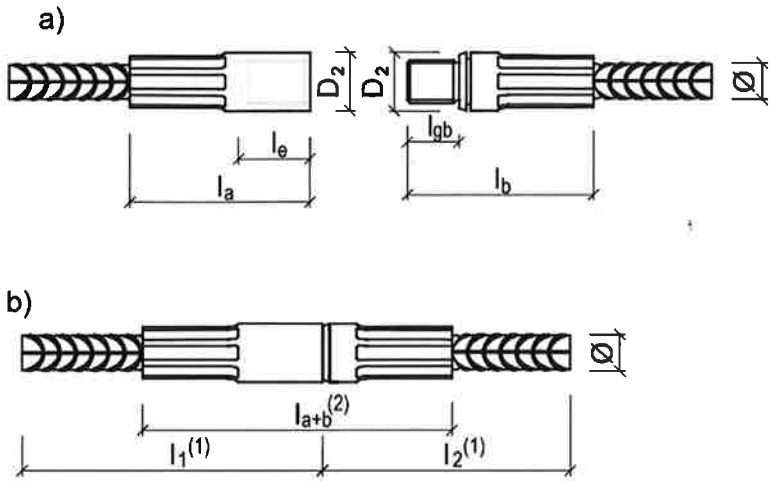
1) LOK-1318/A/09. Sprawozdanie z badań i ocena techniczna dotyczące prętów żebrowanych PEIKKO MODIX. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych ITB, Katowice 2009 r.
2) LOK00-2289/12/Z00OSK. Sprawozdanie z badań i informacje dodatkowe dotyczące prętów żebrowanych PEIKKO MODIX. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych, ITB, Katowice 2013 r.

RYSUNKI i TABLICE

Rysunek 1. Łączniki Modix 11
Rysunek 2. Łącznik MODIX w wersji SM 12
Rysunek 3. Łącznik MODIX w wersji GB 13
Rysunek 4. Łącznik MODIX w wersji GBC 14
Rysunek 5. Łącznik MODIX w wersji BIM 15
Rysunek 6. Łącznik MODIX w wersji RM 16
Rysunek 7. Łącznik MODIX w wersji PM 17
Rysunek 8. Łącznik MODIX w wersji PM-HEX 18
Rysunek 9. Łącznik MODIX w wersji RM-HEX 19
Rysunek 10. Łącznik MODIX w wersji KM 20
Rysunek 11. Łącznik MODIX w wersji KMS 21
Rysunek 12. Łącznik MODIX w wersji EM oraz EMk 22
Rysunek 13. Łącznik MODIX w wersji EMS oraz EMSk 23
Rysunek 14. Łącznik MODIX w wersji AM 24
Rysunek 15. Łącznik MODIX w wersji AR 25
Rysunek 16. Łącznik MODIX w wersji AN 26
Rysunek 17. Wykonywanie połączenia prętów zbrojeniowych łączników MODIX w wersji SM 27
Rysunek 18. Wykonywanie połączenia prętów zbrojeniowych łączników MODIX w wersji PM 28
Rysunek 19. Zatyczki i nakładki chroniące gwinty prętów zbrojeniowych łączników MODIX 29
Rysunek 20. Dodatkowe zbrojenie elementów żelbetowych i rozstawy prętów zbrojeniowych w przypadku łączników EM / EMk / EMS / EMSk 30

Wersja łącznika	Ilustracja łącznika	Przykład zastosowania
Modix SM		
Modix GB		
Modix GBC		
Modix BIM		
Modix RM		
Modix PM		
Modix PM-HEX		
Modix RM-HEX		
Modix KM		
Modix KMS		
Modix EM		
Modix EMk		
Modix EMS		
Modix EMSk		
Modix AM		
Modix AR		
Modix AN		

Rysunek 1. Łączniki MODIX



(1) – l_1 i l_2 są określane indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

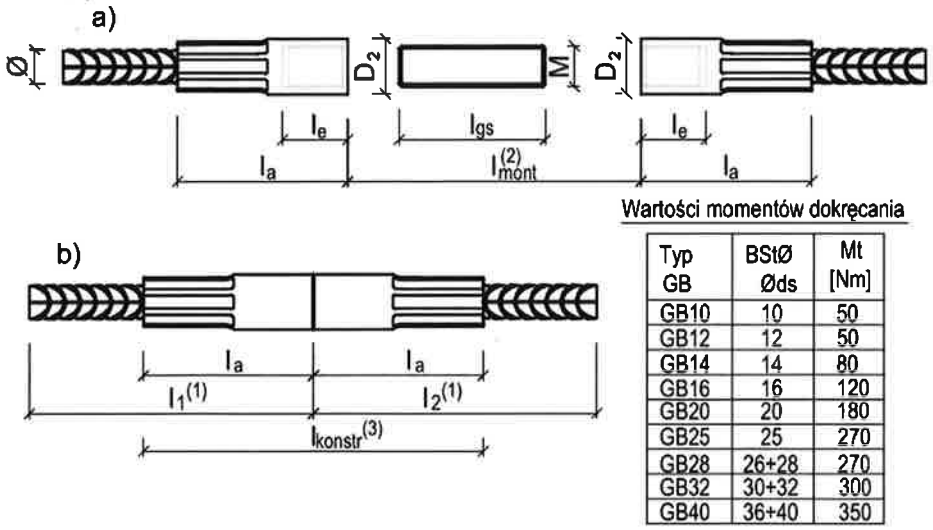
(2) – wymiar po zaciśnięciu szczeliny kontrolnej na tulei zakończonej nagwintowanym trzpieniem

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕ, mm	l_a, mm	l_b, mm	l_e, mm	l_{gb}, mm	L_{a+b} (2), mm	D_2, mm
SM 10	M 12 x 1,75	10	52	46	21	18	96	17,5
SM 12	M 16 x 2,00	12	63	52	26	23	113	21,0
SM 14	M 18 x 2,50	14	72	57	30	27	127	24,0
SM 16	M 20 x 2,50	16	80	63	33	30	141	27,0
SM 20	M 24 x 3,00	20	98	77	37	34	173	33,0
SM 25	M 30 x 3,50	25	122	98	44	41	218	41,0
SM 28	M 36 x 4,00	26/28	141	111	51	48	250	47,0
SM 32	M 42 x 4,50	30/32	156	124	59	56	278	53,0
SM 40	M 48 x 5,00	36/40	163	135	65	63	296	64,0

Rysunek 2. Łącznik MODIX w wersji SM

a) pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie, oraz pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną nagwintowanym trzpieniem;

b) połączenie prętów zbrojeniowych



Wartości momentów dokręcania

Typ GB	BStØ Øds	Mt [Nm]
GB10	10	50
GB12	12	50
GB14	14	80
GB16	16	120
GB20	20	180
GB25	25	270
GB28	26+28	270
GB32	30+32	300
GB40	36+40	350

[1] – l_1 i l_2 są określane indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

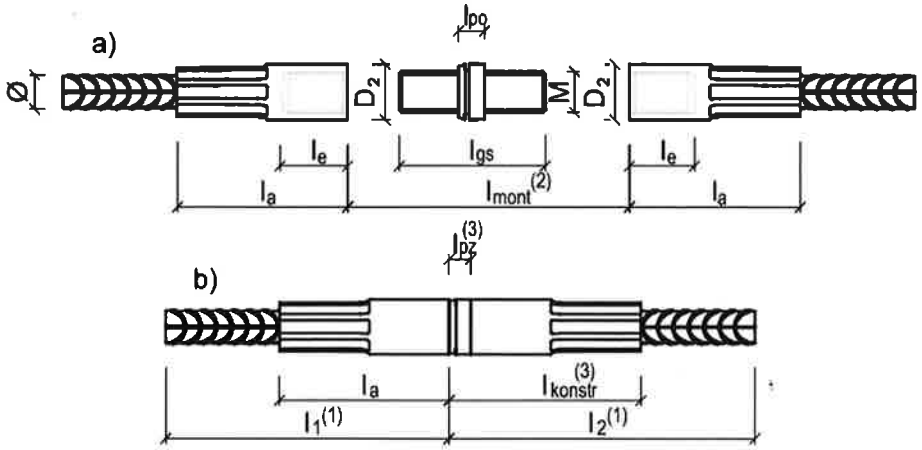
[2] – po wkręceniu pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie na pełną głębokość l_e.

[3] – po zmontowaniu połączenia.

Pręt gwintowany jest wkręcany w jedną z tulei zakończonych odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie na pełną głębokość l_e. Jednocześnie minimalna głębokość wkręcania pręta gwintowanego w drugą tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie wynosi 0,8 × M (gdzie M jest średnicą pręta gwintowanego).

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕ, mm	l_a, mm	l_e, mm	l_{gs}, mm	$l_{mont}^{(2)}$, mm	$l_{konstr}^{(3)}$, mm	D_2, mm
GB 10	M 12 x 1,75	10	52	21	35	15	104	17,5
GB 12	M 16 x 2,00	12	63	26	45	20	126	21,0
GB 14	M 18 x 2,50	14	72	30	50	21	144	24,0
GB 16	M 20 x 2,50	16	80	33	60	28	160	27,0
GB 20	M 24 x 3,00	20	98	37	65	29	196	33,0
GB 25	M 30 x 3,50	25	122	44	80	37	244	41,0
GB 28	M 36 x 4,00	26/28	141	51	95	45	282	47,0
GB 32	M 42 x 4,50	30/32	156	59	110	52	312	53,0
GB 40	M 48 x 5,00	36/40	165	65	120	56	330	64,0

Rysunek 3. Łącznik MODIX w wersji GB
a) pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie, pośredni trzpień nagwintowany oraz pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie;
b) połączenie prętów zbrojeniowych



[1] – l_1 i l_2 są określane indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

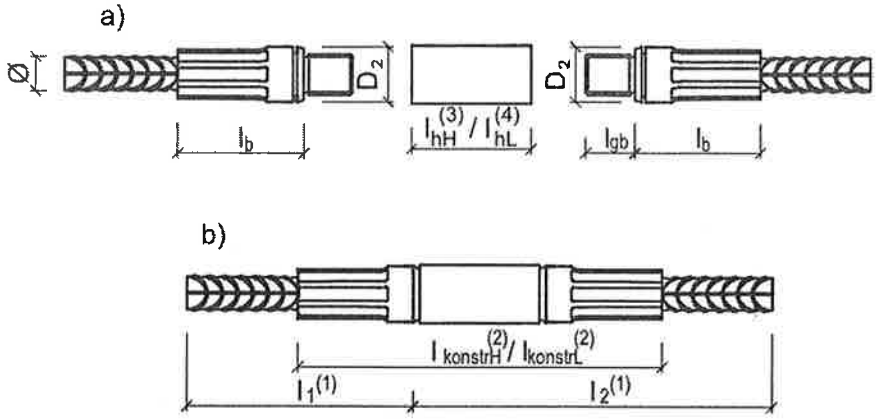
[2] – po wkręceniu pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie

[3] – po zaciśnięciu szczeliny pierścienia kontrolnego

Minimalna głębokość wkręcania pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie wynosi 0,8 × M (gdzie M jest średnicą pręta gwintowanego).

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕ, mm	l_a, mm	$l_{konst}^{(3)}$, mm	l_e, mm	l_{po}, mm	$l_{pz}^{(3)}$, mm	l_{gs}, mm	$l_{mont}^{(2)}$, mm	D_2, mm
GBC 10	M 12 x 1,75	10	52	60.7	21	10.2	8.7	40	20	17,5
GBC 12	M 16 x 2,00	12	63	72.9	26	11.9	9.9	50	25	21,0
GBC 14	M 18 x 2,50	14	72	83	30	13	11	60	31	24,0
GBC 16	M 20 x 2,50	16	80	91.5	33	13.5	11.5	65	33	27,0
GBC 20	M 24 x 3,00	20	98	111	37	15	13	75	39	33,0
GBC 25	M 30 x 3,50	25	122	137	44	17	15	90	47	41,0
GBC 28	M 36 x 4,00	26/28	141	158.1	51	19.1	17.1	105	55	47,0
GBC 32	M 42 x 4,50	30/32	156	175.2	59	21.2	19.2	120	62	53,0
GBC 40	M48 x 5,00	36/40	163	184.3	65	23.3	21.3	135	71	64,0

Rysunek 4. Łącznik MODIX w wersji GBC
a) pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie, pośredni trzpień nagwintowany z jednym pierścieniem kontrolnym oraz pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie;
b) połączenie prętów zbrojeniowych



(1) – l_1 i l_2 są określane indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

(2) – po wkręceniu prętów zbrojeniowych z tulejami zakończonymi nagwintowanymi trzpieniami w tuleję pozycyjną do zaciśnięcia szczelin kontrolnych w tulejach.

$l_{konstrH}$ dotyczy połączenia z zastosowaniem mufy pozycyjnej standardowej typu H

$l_{konstrL}$ dotyczy połączenia z zastosowaniem mufy pozycyjnej przedłużonej typu L

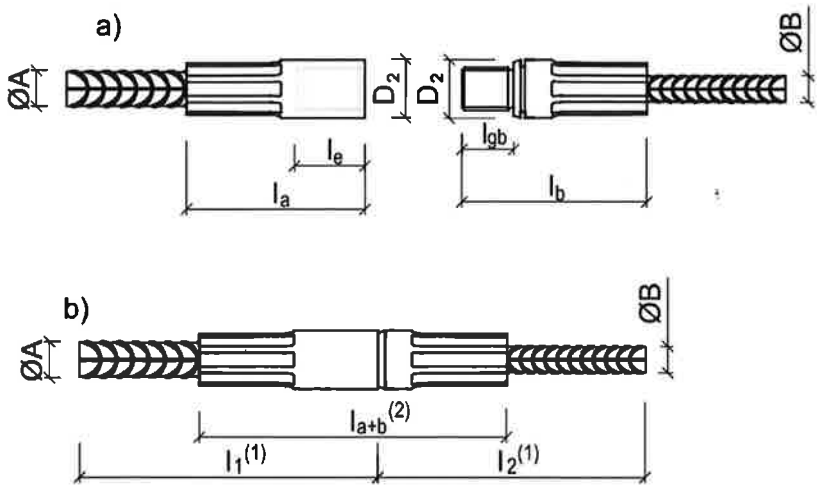
(3) – wymiar dla tulei pozycyjnej standardowej typu H

(4) – wymiar dla tulei pozycyjnej przedłużonej typu L

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕ, mm	l_{gb}, mm	l_b, mm	$l_{konstH}^{(2)}$ mm	$l_{konstL}^{(2)}$ mm	$l_{hH}^{(3)}$, mm	$l_{hL}^{(4)}$, mm	D_2, mm
BIM 10	M 12 x 1,75	10	18	46	126	166	37	77	17,5
BIM 12	M 16 x 2,00	12	23	52	148	188	48	88	21,0
BIM 14	M 18 x 2,50	14	27	57	165	205	55	95	24,0
BIM 16	M 20 x 2,50	16	30	63	183	223	61	101	27,0
BIM 20	M 24 x 3,00	20	34	77	219	259	69	109	33,0
BIM 25	M 30 x 3,50	25	41	98	275	315	83	123	41,0
BIM 28	M 36 x 4,00	26/28	48	111	315	355	97	137	47,0
BIM 32	M 42 x 4,50	30/32	56	124	356	396	112	152	53,0
BIM 40	M 48 x 5,00	36/40	63	135	393	444	127	178	64,0

Rysunek 5. Łącznik MODIX w wersji BIM

a) pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną nagwintowanym trzpieniem, tuleja pozycyjna typu L lub H oraz pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną nagwintowanym trzpieniem;
b) połączenie prętów zbrojeniowych



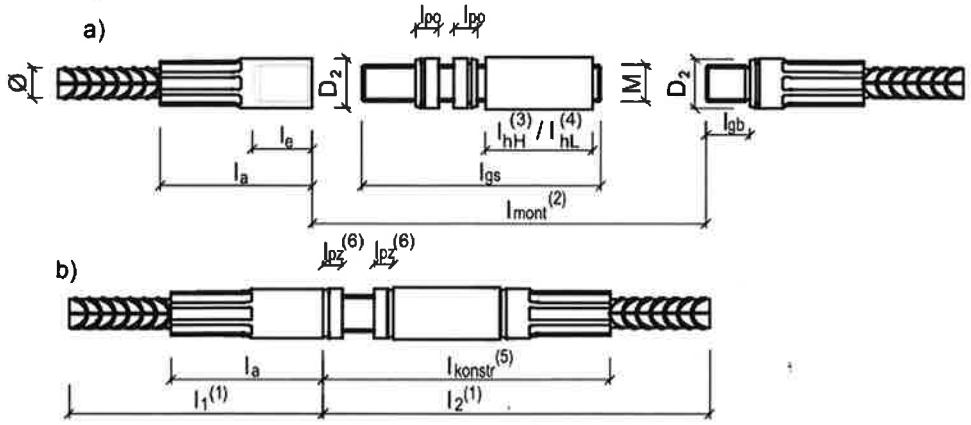
(1) – l_1 i l_2 są określane indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

(2) – wymiar po zaciśnięciu szczeliny kontrolnej na tulei zakończonej nagwintowanym trzpieniem

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕA, mm	ϕB, mm	l_a, mm	l_b, mm	l_e, mm	l_{gb}, mm	l_{a+b}, mm	D_2, mm
RM 12/10	M 16 x 2,00	12	10	63	52	26	23	115	21,0
RM 14/12	M 18 x 2,50	14	12	72	57	30	27	129	24,0
RM 16/14	M 20 x 2,50	16	14	80	63	33	30	143	27,0
RM 20/16	M 24 x 3,00	20	16	98	77	37	34	175	33,0
RM 25/20	M 30 x 3,50	25	20	122	98	44	41	220	41,0
RM 28/25	M 36 x 4,00	26/28	25	141	111	51	48	252	47,0
RM 32/28	M 42 x 4,50	30/32	26/28	156	124	59	56	280	53,0

Rysunek 6. Łącznik MODIX w wersji RM

a) pręt zbrojeniowy o średnicy A z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie, oraz pręt zbrojeniowy o średnicy B z tuleją zakończoną nagwintowanym trzpieniem;
b) połączenie prętów zbrojeniowych



(1) – l_1 i l_2 są określane indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

(2) – po wkręceniu pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie

(3) – wymiar dla tulei pozycyjnej standardowej typu H

(4) – wymiar dla tulei pozycyjnej przedłużonej typu L

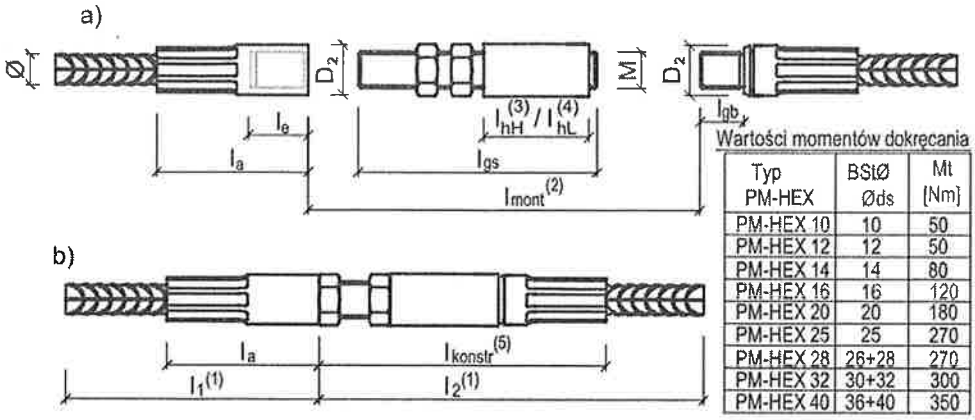
(5) – po wkręceniu prętów zbrojeniowych z tulejami zakończonymi nagwintowanymi trzpieniami w tuleję pozycyjną do zaciśnięcia szczelin kontrolnych w nakrętkach kontrolnych oraz tulei zakończonej nagwintowanym trzpieniem

(6) – wymiar po zaciśnięciu szczeliny kontrolnej w nakrętce kontrolnej.

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei i trzpienia	ϕ, mm	l_a, mm	l_{konst} (5), mm	l_e, mm	l_h (3), mm	l_h (4), mm	lpz (3), mm	l_{gs}, mm	l_{mont} (2), mm	D_2, mm
PM 10	M 12 x 1,75	10	52	125 ÷ 546	21	37	77	8.7	79 ÷ 500	59 ÷ 480	17,5
PM 12	M 16 x 2,00	12	63	150 ÷ 552	26	48	88	9.9	98 ÷ 500	73 ÷ 475	21,0
PM 14	M 18 x 2,50	14	72	168 ÷ 557	30	55	95	11	111 ÷ 500	82 ÷ 471	24,0
PM 16	M 20 x 2,50	16	80	184 ÷ 563	33	61	101	11.5	121 ÷ 500	89 ÷ 468	27,0
PM 20	M 24 x 3,00	20	98	213 ÷ 577	37	69	109	13	136 ÷ 500	100 ÷ 464	33,0
PM 25	M 30 x 3,50	25	122	259 ÷ 598	44	83	123	15	161 ÷ 500	118 ÷ 457	41,0
PM 28	M 36 x 4,00	26/28	141	298 ÷ 611	51	97	137	17.1	187 ÷ 500	137 ÷ 450	47,0
PM 32	M 42 x 4,50	30/32	156	338 ÷ 624	59	112	152	19.2	214 ÷ 500	156 ÷ 442	53,0
PM 40	M48 x 5,00	36/40	163	375 ÷ 635	65	127	178	21.3	240 ÷ 500	176 ÷ 436	64,0

Rysunek 7. Łącznik MODIX w wersji PM

a) pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem na gwintowanym wewnętrznie, pośredni trzpień nagwintowany z dwiema nakrętkami kontrolnymi i z tuleją pozycyjną typu H lub L oraz pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną nagwintowanym trzpieniem;
b) połączenie prętów zbrojeniowych



Wartości momentów dokręcania

Typ PM-HEX	BStØ Øds	Mt [Nm]
PM-HEX 10	10	50
PM-HEX 12	12	50
PM-HEX 14	14	80
PM-HEX 16	16	120
PM-HEX 20	20	180
PM-HEX 25	25	270
PM-HEX 28	26+28	270
PM-HEX 32	30+32	300
PM-HEX 40	36+40	350

(1) – l_1 i l_2 są określane indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

(2) – po wkręceniu pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie

(3) – wymiar dla tulei pozycyjnej standardowej typu H

(4) – wymiar dla tulei pozycyjnej przedłużonej typu L

(5) – po wkręceniu prętów zbrojeniowych z tulejami zakończonymi nagwintowanymi trzpieniami w tuleję pozycyjną do zaciśnięcia szczelin kontrolnych w tulejach.

Połączenie wymaga użycia klucza dynamometrycznego.

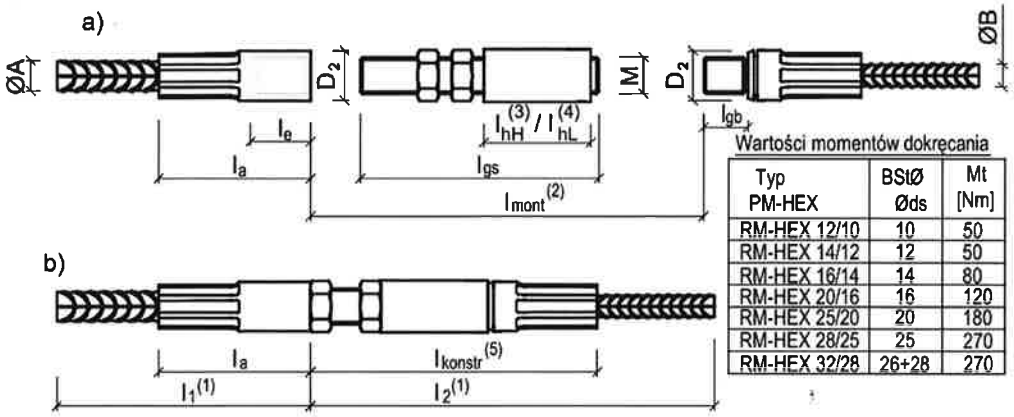
Minimalna głębokość wkręcania pręta gwintowanego w tuleję wynosi 0,8 × M (gdzie M jest średnicą pręta gwintowanego).

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕ, mm	l_{gb}, mm	l_a, mm	l_{konst}(5), mm	l_e, mm	l_{hH}(3), mm	l_{hL}(4), mm	l_{gs}, mm	l_{mont}(2), mm	D_2, mm
PM-HEX 10	M 12 x 1,75	10	18	52	125 ÷ 546	21	37	77	79 ÷ 500	59 ÷ 480	17,5
PM-HEX 12	M 16 x 2,00	12	23	63	150 ÷ 552	26	48	88	98 ÷ 500	73 ÷ 475	21,0
PM-HEX 14	M 18 x 2,50	14	27	72	168 ÷ 557	30	55	95	111 ÷ 500	82 ÷ 471	24,0
PM-HEX 16	M 20 x 2,50	16	30	80	184 ÷ 563	33	61	101	121 ÷ 500	89 ÷ 468	27,0
PM-HEX 20	M 24 x 3,00	20	34	98	213 ÷ 577	37	69	109	136 ÷ 500	100 ÷ 464	33,0
PM-HEX 25	M 30 x 3,50	25	41	122	259 ÷ 598	44	83	123	161 ÷ 500	118 ÷ 457	41,0
PM-HEX 28	M 36 x 4,00	26/28	48	141	298 ÷ 611	51	97	137	187 ÷ 500	137 ÷ 450	47,0
PM-HEX 32	M 42 x 4,50	30/32	56	156	338 ÷ 624	59	112	152	214 ÷ 500	156 ÷ 442	53,0
PM-HEX 40	M48 x 5,00	36/40	63	163	375 ÷ 635	65	127	178	240 ÷ 500	176 ÷ 436	64,0

Rysunek 8. Łącznik MODIX w wersji PM-HEX

a) pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie, pośredni trzpień nagwintowany z dwiema nakrętkami sześciokątnymi i z tuleją pozycyjną typu H lub L oraz pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną nagwintowanym trzpieniem;

b) połączenie prętów zbrojeniowych



Wartości momentów dokręcania

Typ PM-HEX	BSt Ø Øds	Mt [Nm]
RM-HEX 12/10	10	50
RM-HEX 14/12	12	50
RM-HEX 16/14	14	80
RM-HEX 20/16	16	120
RM-HEX 25/20	20	180
RM-HEX 28/25	25	270
RM-HEX 32/28	26+28	270

(1) – l_1 i l_2 są określane indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

(2) – po wkręceniu pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie

(3) – wymiar dla tulei pozycyjnej standardowej typu H

(4) – wymiar dla tulei pozycyjnej przedłużonej typu L

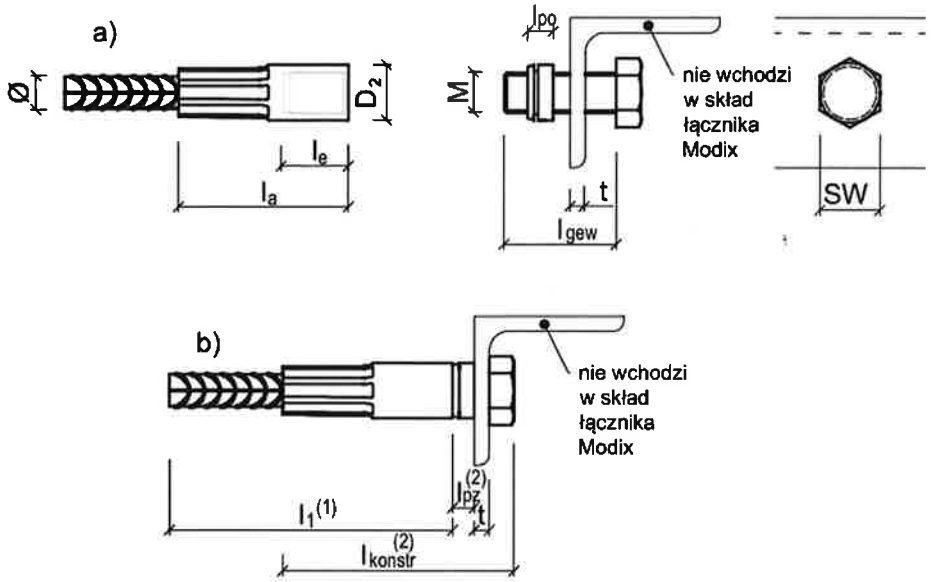
(5) – po wkręceniu prętów zbrojeniowych z tulejami zakończonymi nagwintowanymi trzpieniami w tuleję pozycyjną do zaciśnięcia szczelin kontrolnych w tulejach.

Minimalna głębokość wkręcania pręta gwintowanego w tuleję wynosi 0,8 × M (gdzie M jest średnicą pręta gwintowanego).

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕA, mm	ϕB, mm	l_a, mm	l_{gb}, mm	l_{konstr} (5), mm	l_e, mm	l_{hH} (3), mm	l_{hL} (4), mm	l_{gs}, mm	l_{mont} (2), mm	D_2, mm
RM-HEX 12/10	M 16 x 2,00	12	10	63	18	150 ÷ 552	26	48	88	98 ÷ 500	73 ÷ 475	21,0
RM-HEX 14/12	M 18 x 2,50	14	12	72	23	168 ÷ 557	30	55	95	111 ÷ 500	82 ÷ 471	24,0
RM-HEX 16/14	M 20 x 2,50	16	14	80	27	184 ÷ 563	33	61	101	121 ÷ 500	89 ÷ 468	27,0
RM-HEX 20/16	M 24 x 3,00	20	16	98	30	213 ÷ 577	37	69	109	136 ÷ 500	100 ÷ 464	33,0
RM-HEX 25/20	M 30 x 3,50	25	20	122	34	259 ÷ 598	44	83	123	161 ÷ 500	118 ÷ 457	41,0
RM-HEX 28/25	M 36 x 4,00	26/28	25	141	41	298 ÷ 611	51	97	137	187 ÷ 500	137 ÷ 450	47,0
RM-HEX 32/28	M 42 x 4,50	30/32	26/28	156	48	338 ÷ 624	59	112	152	214 ÷ 500	156 ÷ 442	53,0

Rysunek 9. Łącznik MODIX w wersji RM-HEX

a) pręt zbrojeniowy o średnicy A z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie, pośredni trzpień nagwintowany z dwiema nakrętkami sześciokątnymi i z tuleją pozycyjną typu L lub H oraz pręt zbrojeniowy o średnicy B z tuleją zakończoną nagwintowanym trzpieniem;
b) połączenie prętów zbrojeniowych



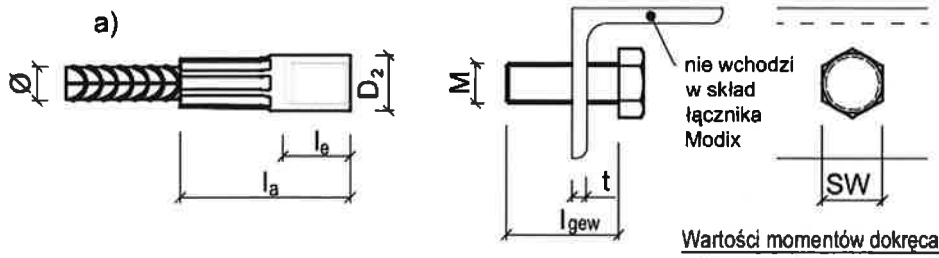
[1] – l_1 jest określany indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

[2] – po zaciśnięciu szczeliny pierścienia kontrolnego

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕ, mm	l_a, mm	l_e, mm	t, mm	l_{pz} [2], mm	l_{po}, mm	l_{konstr} [2], mm	l_{gew}, mm	SW, mm	D_2, mm
KM 10	M 12 x 1,75	10	52	21	10 ÷ 14	8.7	10.2	78 ÷ 82	40	19	17,5
KM 12	M 16 x 2,00	12	63	26	10 ÷ 14	9.9	11.9	93 ÷ 97	45	24	21,0
KM 14	M 18 x 2,50	14	72	30	10 ÷ 15	11	13	104 ÷ 109	50	27	24,0
KM 16	M 20 x 2,50	16	80	33	11 ÷ 18	11.5	13.5	115 ÷ 122	55	30	27,0
KM 20	M 24 x 3,00	20	98	37	12 ÷ 19	13	15	138 ÷ 145	60	36	33,0
KM 25	M 30 x 3,50	25	122	44	17 ÷ 26	15	17	173 ÷ 182	75	46	41,0
KM 28	M 36 x 4,00	26/28	141	51	23 ÷ 33	17.1	19.1	204 ÷ 214	90	55	47,0
KM 32	M 42 x 4,50	30/32	156	59	23 ÷ 33	19.2	21.2	224 ÷ 234	100	65	53,0
KM 40	M 48 x 5,00	36/40	165	65	33 ÷ 44	21.3	23.3	249 ÷ 260	120	75	64,0

Rysunek 10. Łącznik MODIX w wersji KM

a) pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie, śruba z pierścieniem kontrolnym przeprowadzana przez profil stalowy;
b) połączenie pręta zbrojeniowego i śruby



Wartości momentów dokręcania

Typ KMS	BStØ Øds	Mt [Nm]
KMS10	10	50
KMS12	12	50
KMS14	14	80
KMS16	16	120
KMS20	20	180
KMS25	25	270
KMS28	26+28	270
KMS32	30+32	300
KMS40	36+40	350

[1] – l_1 jest określany indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

Połączenie wymaga użycia klucza dynamometrycznego.

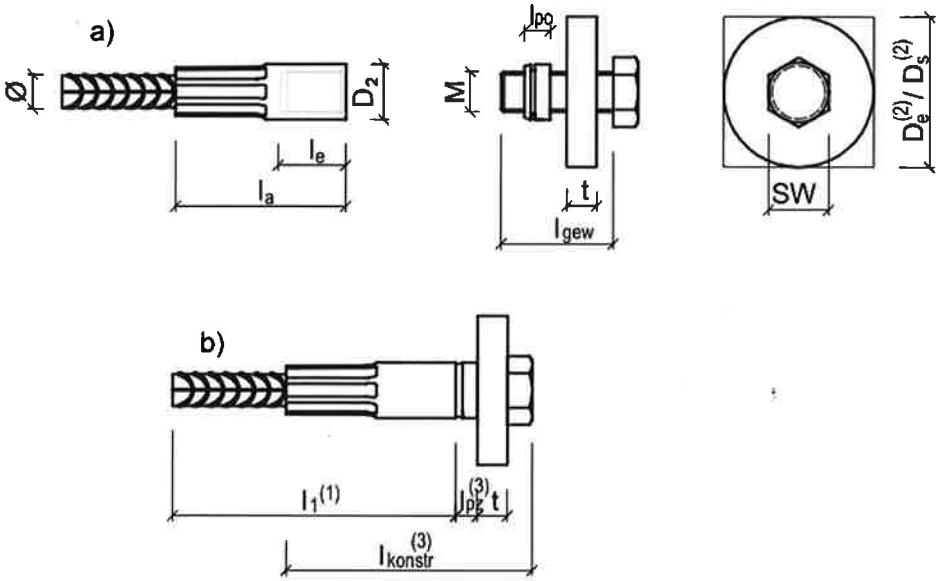
Minimalna głębokość wkręcania pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie wynosi 0,8 × M (gdzie M jest średnicą pręta gwintowanego).

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕ, mm	l_a, mm	l_e, mm	min t, mm	min l_{gew}, mm	SW, mm	D_2, mm
KMS 10	M 12 x 1,75	10	52	21	10	25	19	17,5
KMS 12	M 16 x 2,00	12	63	26	10	30	24	21,0
KMS 14	M 18 x 2,50	14	72	30	10	35	27	24,0
KMS 16	M 20 x 2,50	16	80	33	11	40	30	27,0
KMS 20	M 24 x 3,00	20	98	37	11	50	36	33,0
KMS 25	M 30 x 3,50	25	122	44	17	60	46	41,0
KMS 28	M 36 x 4,00	26/28	141	51	23	70	55	47,0
KMS 32	M 42 x 4,50	30/32	156	59	23	80	65	53,0
KMS 40	M 48 x 5,00	36/40	165	65	30	95	75	64,0

Rysunek 11. Łącznik MODIX w wersji KMS

a) pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie, śruba przeprowadzana przez profil stalowy;

b) połączenie pręta zbrojeniowego i śruby



[1] – l_1 jest określany indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

[2] – wymiar D_e dotyczy podkładek okrągłych stosowanych w połączeniach typu EM;

– wymiar D_s dotyczy podkładek kwadratowych stosowanych w połączeniach typu EMk;

[3] – po zaciśnięciu szczeliny pierścienia kontrolnego

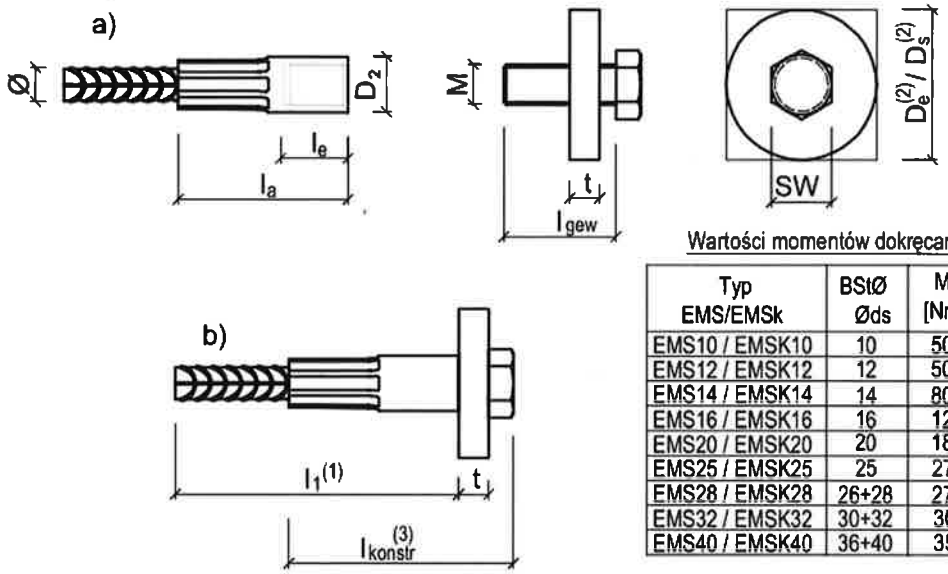
Minimalna głębokość wkręcania pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie wynosi 0,8 × M (gdzie M jest średnicą pręta gwintowanego).

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕ, mm	l_a, mm	l_e, mm	t, mm	$D_e^{(2)}$/ $D_s^{(2)}$ mm	$l_{pz}^{(3)}$, mm	l_{po}, mm	l_{gew}, mm	$l_{konstr}^{(3)}$, mm	SW, mm	D_2, mm
EM 10 / EMk 10	M 12 x 1,75	10	52	21	10	40	8.7	10.2	40	79	19	17,5
EM 12 / EMk 12	M 16 x 2,00	12	63	26	12	48	9.9	11.9	45	95	24	21,0
EM 14 / EMk 14	M 18 x 2,50	14	72	30	14	55	11	13	50	109	27	24,0
EM 16 / EMk 16	M 20 x 2,50	16	80	33	15	63	11.5	13.5	55	119	30	27,0
EM 20 / EMk 20	M 24 x 3,00	20	98	37	19	80	13	15	60	145	36	33,0
EM 25 / EMk 25	M 30 x 3,50	25	122	44	24	95	15	17	75	180	46	41,0
EM 28 / EMk 28	M 36 x 4,00	26/28	141	51	28	110	17.1	19.1	90	209	55	47,0
EM 32 / EMk 32	M 42 x 4,50	30/32	156	59	31	130	19.2	21.2	100	233	65	53,0
EM 40 / EMk 40	M48 x 5,00	36/40	165	65	40	150	21.3	23.3	120	257	75	64,0

Rysunek 12. Łącznik MODIX w wersji EM oraz EMk

a) pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie, śruba z nakrętką kontrolną i osadzoną płytką stalową (okrągłą dla połączeń EM, kwadratową dla połączeń EMk);

b) połączenie pręta zbrojeniowego i śruby



Wartości momentów dokręcania

Typ EMS/EMSk	BStØ Øds	Mt [Nm]
EMS10 / EMSK10	10	50
EMS12 / EMSK12	12	50
EMS14 / EMSK14	14	80
EMS16 / EMSK16	16	120
EMS20 / EMSK20	20	180
EMS25 / EMSK25	25	270
EMS28 / EMSK28	26+28	270
EMS32 / EMSK32	30+32	300
EMS40 / EMSK40	36+40	350

[1] – l_1 jest określany indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

[2] – wymiar D_e dotyczy podkładek okrągłych stosowanych w połączeniach typu EMS;

– wymiar D_s dotyczy podkładek kwadratowych stosowanych w połączeniach typu EMSk;

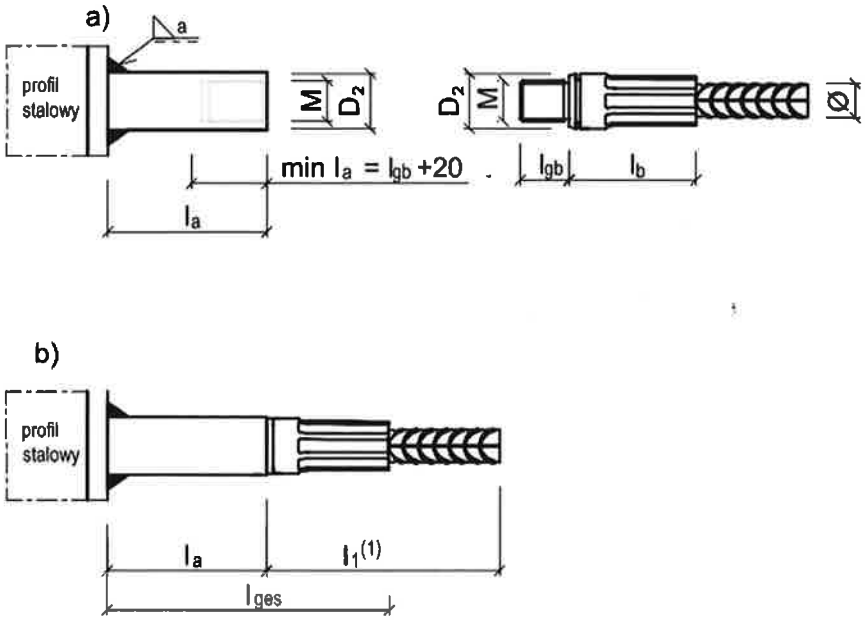
[3] – po wkręceniu pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie

Połączenie wymaga użycia klucza dynamometrycznego.

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕ, mm	l_a, mm	l_e, mm	t, mm	$D_e^{(2)}/D_s^{(2)}$ mm	l_{gew}, mm	$l_{konstr}^{(3)}$, mm	SW, mm	D_2, mm
EMS 10 / EMSk 10	M 12 x 1,75	10	52	21	10	40	25	70	19	17,5
EMS 12 / EMSk 12	M 16 x 2,00	12	63	26	12	48	35	85	24	21,0
EMS 14 / EMSk 14	M 18 x 2,50	14	72	30	14	55	40	98	27	24,0
EMS 16 / EMSk 16	M 20 x 2,50	16	80	33	15	63	45	108	30	27,0
EMS 20 / EMSk 20	M 24 x 3,00	20	98	37	19	80	55	132	36	33,0
EMS 25 / EMSk 25	M 30 x 3,50	25	122	44	24	95	65	165	46	41,0
EMS 28 / EMSk 28	M 36 x 4,00	26/28	141	51	28	110	75	192	55	47,0
EMS 32 / EMSk 32	M 42 x 4,50	30/32	156	59	31	130	85	213	65	53,0
EMS 40 / EMSk 40	M48 x 5,00	36/40	165	65	40	150	100	235	75	64,0

Rysunek 13. Łącznik MODIX w wersji EMS oraz EMSk

a) pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie, śruba z osadzoną płytką stalową (okrągłą dla połączeń EMS, kwadratową dla połączeń EMSk);
b) połączenie pręta zbrojeniowego i śruby

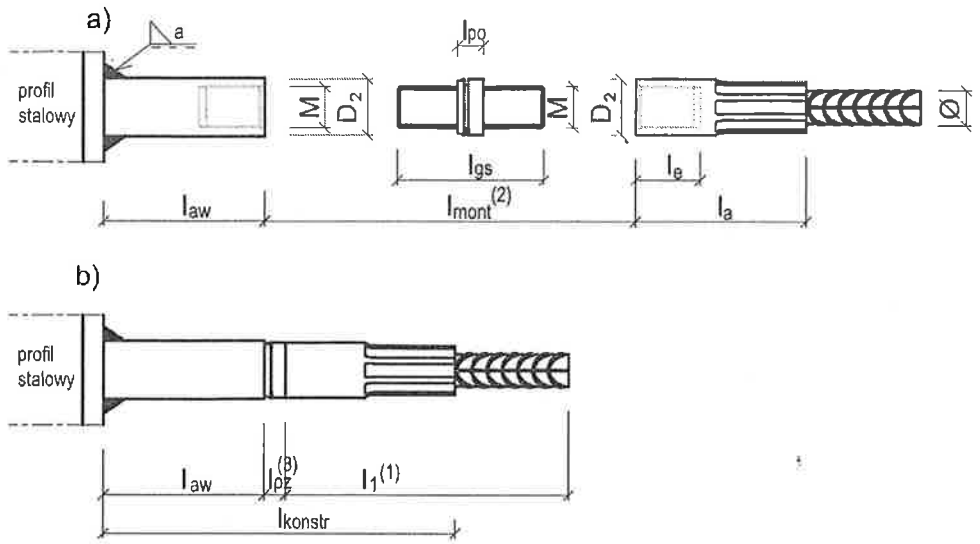


1) – l_1 jest określany indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

Mufę spawalną można skrócić na budowie do długości minimalnej wynoszącej $minl_a = l_{gb}$ +20mm.

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕ, mm	l_b, mm	l_{gb}, mm	l_a, mm	l_{ges}, mm	D_2, mm
AM 10	M 12 x 1,75	10	46	18	52	98	17,5
AM 12	M 16 x 2,00	12	52	23	63	115	21,0
AM 14	M 18 x 2,50	14	57	27	72	129	24,0
AM 16	M 20 x 2,50	16	63	30	80	143	27,0
AM 20	M 24 x 3,00	20	77	34	98	175	33,0
AM 25	M 30 x 3,50	25	98	41	122	220	41,0
AM 28	M 36 x 4,00	26/28	111	48	141	252	47,0
AM 32	M 42 x 4,50	30/32	124	56	156	280	53,0
AM 40	M48 x 5,00	36/40	135	63	165	298	64,0

Rysunek 14. Łącznik MODIX w wersji AM
a) tuleja stalowa nagwintowana wewnętrznie z przyspawanym profilem stalowym, pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną nagwintowanym trzpieniem;
b) połączenie pręta zbrojeniowego i tulei



1) – l_1 jest określany indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

2) – po wkręceniu pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie

3) – po zaciśnięciu szczeliny pierścienia kontrolnego

Minimalna głębokość wkręcania pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie wynosi 0,8 × M (gdzie M jest średnicą pręta gwintowanego).

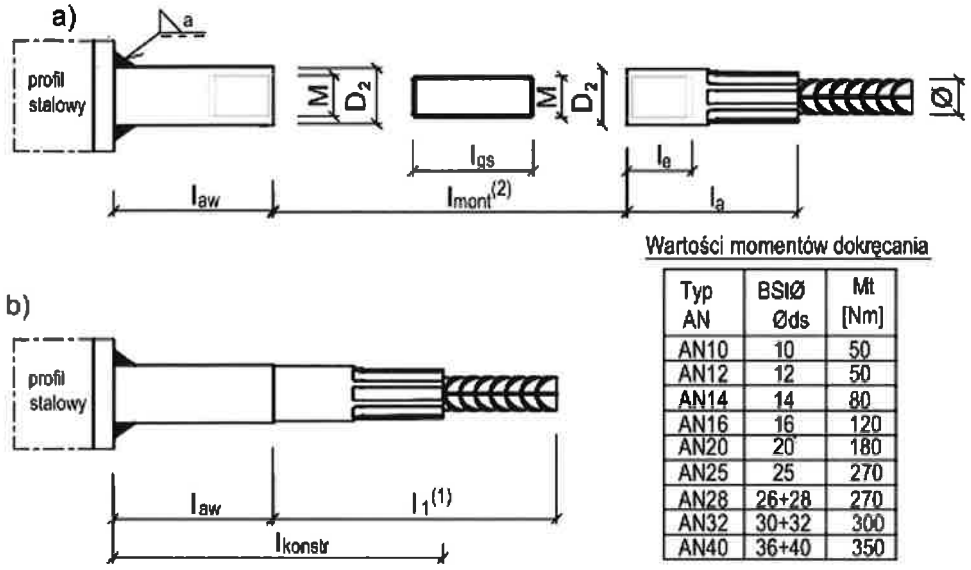
Mufę spawalną można skrócić na budowie do długości minimalnej wynoszącej min $l_a = l_{gb}$ + 20mm, gdzie l_{gb} wg rys. 14.

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei (M) i trzpienia	ϕ, mm	l_a, mm	l_{aw}, mm	l_{konst}, mm	l_e, mm	l_{po}, mm	l_{pz}(3), mm	l_{gs}, mm	l_{mont}(2), mm	D_2, mm
AR 10	M 12 x 1,75	10	52	52	113	21	10,2	8,7	40	20	17,5
AR 12	M 16 x 2,00	12	63	63	136	26	11,9	9,9	50	25	21
AR 14	M 18 x 2,50	14	72	72	155	30	13	11	60	31	24
AR 16	M 20 x 2,50	16	80	80	172	33	13,5	11,5	65	33	27
AR 20	M 24 x 3,00	20	98	98	209	37	15	13	75	39	33
AR 25	M 30 x 3,50	25	122	122	259	44	17	15	90	47	41
AR 28	M 36 x 4,00	26/28	141	141	299	51	19,1	17,1	105	55	47
AR 32	M 42 x 4,50	30/32	156	156	331	59	21,2	19,2	120	62	53
AR 40	M 48 x 5,00	36/40	165	165	351	65	23,3	21,3	135	71	64

Rysunek 15. Łącznik MODIX w wersji AR

a) tuleja stalowa nagwintowana wewnętrznie z przyspawanym profilem stalowym, pośredni trzpień nagwintowany z jednym pierścieniem kontrolnym oraz pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie;

b) połączenie pręta zbrojeniowego i tulei



Wartości momentów dokręcania

Typ AN	BSIØ Øds	Mt [Nm]
AN10	10	50
AN12	12	50
AN14	14	80
AN16	16	120
AN20	20	180
AN25	25	270
AN28	26+28	270
AN32	30+32	300
AN40	36+40	350

1) – l_1 jest określany indywidualnie w zależności od wymagań projektowych

2) – po wkręceniu pręta gwintowanego w tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie

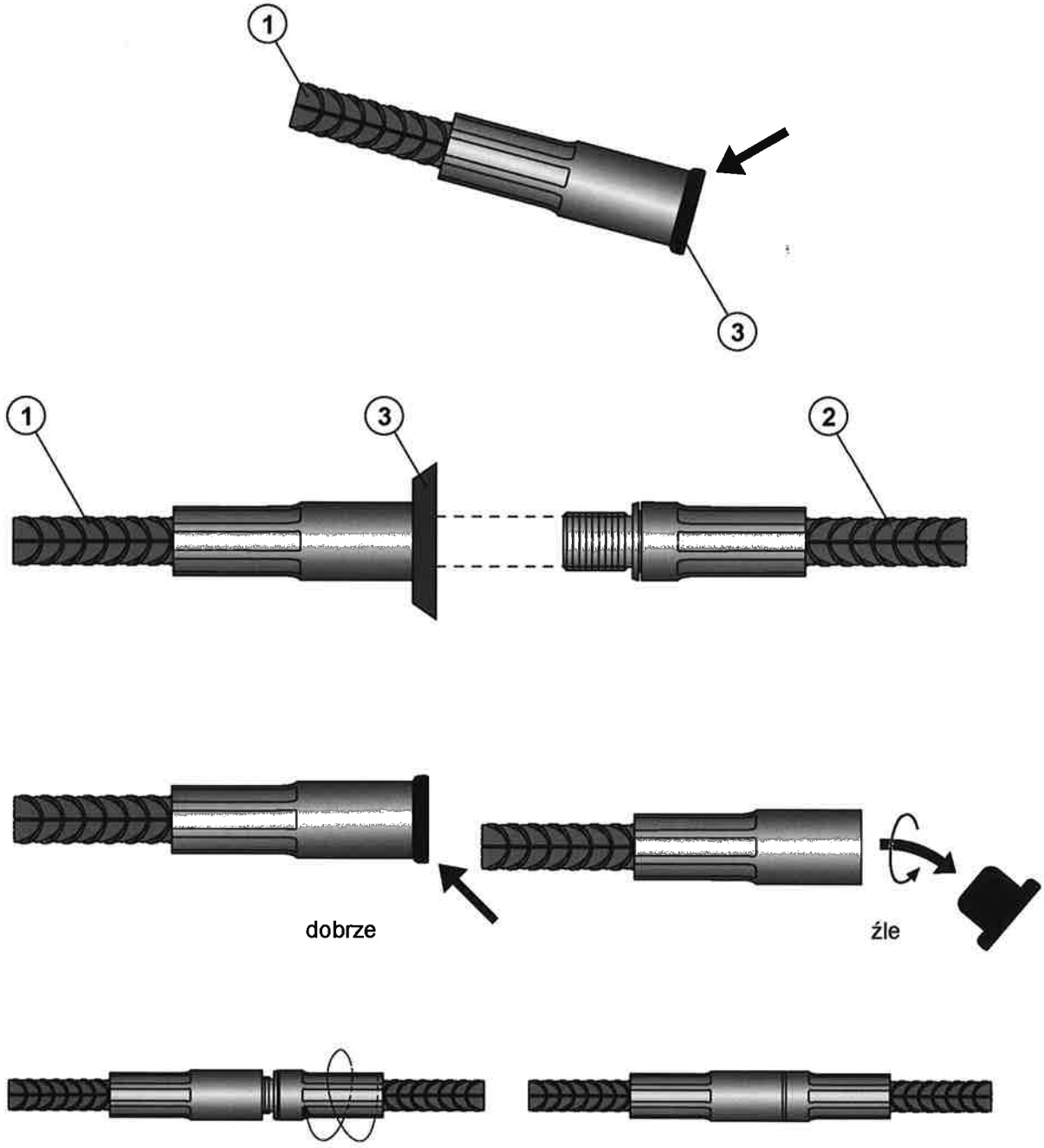
Pręt gwintowany jest wkręcany w jedną z tulei zakończonych odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie na pełną głębokość l_e. Jednocześnie minimalna głębokość wkręcania pręta gwintowanego w drugą tuleję zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie wynosi 0,8 × M (gdzie M jest średnicą pręta gwintowanego).

Mufę spawalną można skrócić na budowie do długości minimalnej wynoszącej min $l_a = l_{gb} + 20mm$, gdzie l_{gb} wg rys. 14.

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie gwintu tulei i trzpienia	ϕ, mm	l_a, mm	l_{aw}, mm	l_{konst}, mm	l_e, mm	l_{gs}, mm	l_{mont}, mm	D_2, mm
AN 10	M 12 x 1,75	10	52	52	104	21	35	15	17,5
AN 12	M 16 x 2,00	12	63	63	126	26	45	20	21,0
AN 14	M 18 x 2,50	14	72	72	144	30	50	21	24,0
AN 16	M 20 x 2,50	16	80	80	160	33	60	28	27,0
AN 20	M 24 x 3,00	20	98	98	196	37	65	29	33,0
AN 25	M 30 x 3,50	25	122	122	244	44	80	37	41,0
AN 28	M 36 x 4,00	26/28	141	141	282	51	95	45	47,0
AN 32	M 42 x 4,50	30/32	156	156	312	59	110	52	53,0
AN 40	M 48 x 5,00	36/40	165	165	330	65	120	56	64,0

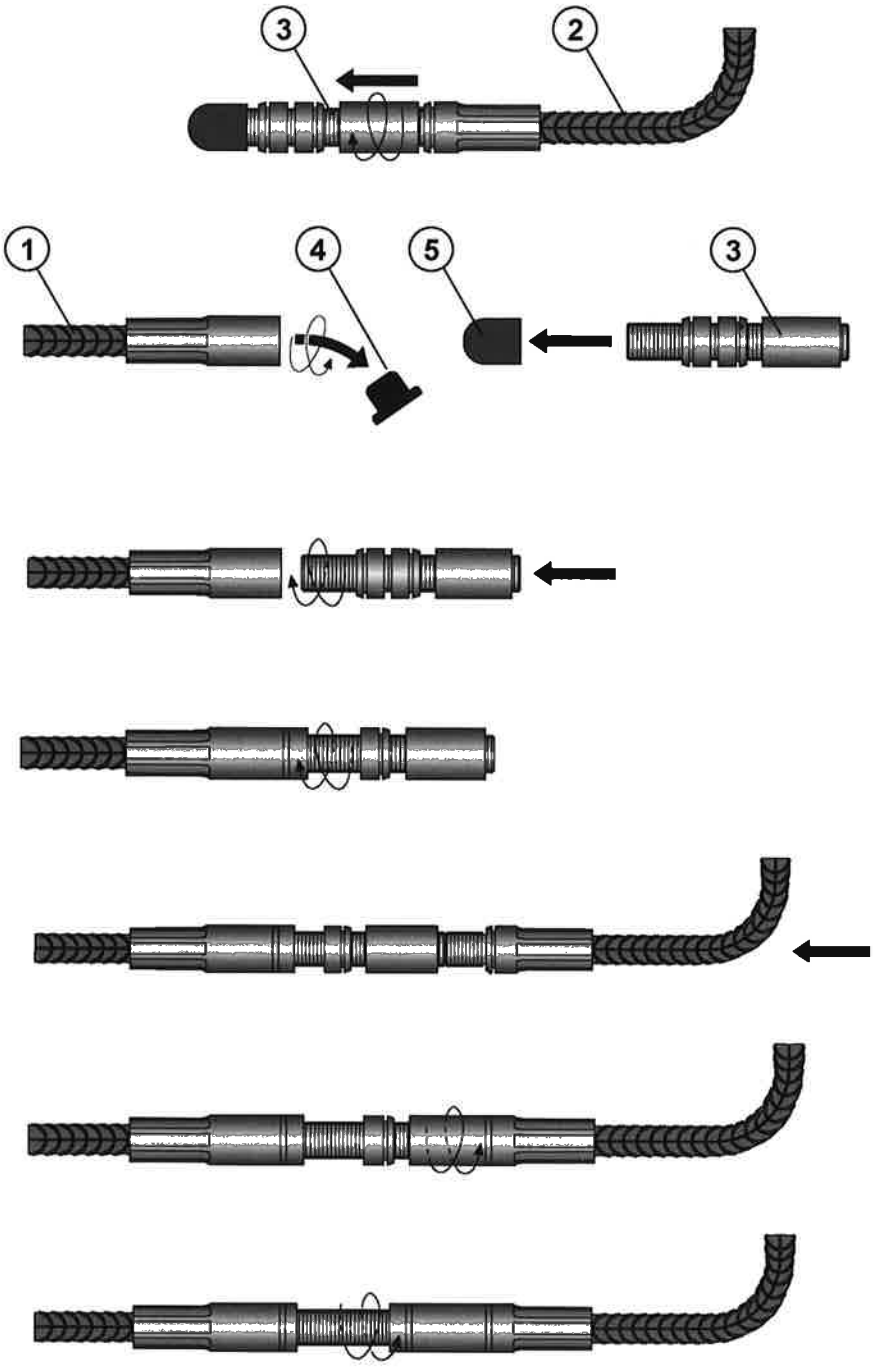
Rysunek 16. Łącznik MODIX w wersji AN

a) tuleja stalowa nagwintowana wewnętrznie z przyspawanym profilem stalowym, pośredni trzpień nagwintowany oraz pręt zbrojeniowy z tuleją zakończoną odcinkiem nagwintowanym wewnętrznie;
b) połączenie pręta zbrojeniowego i tulei



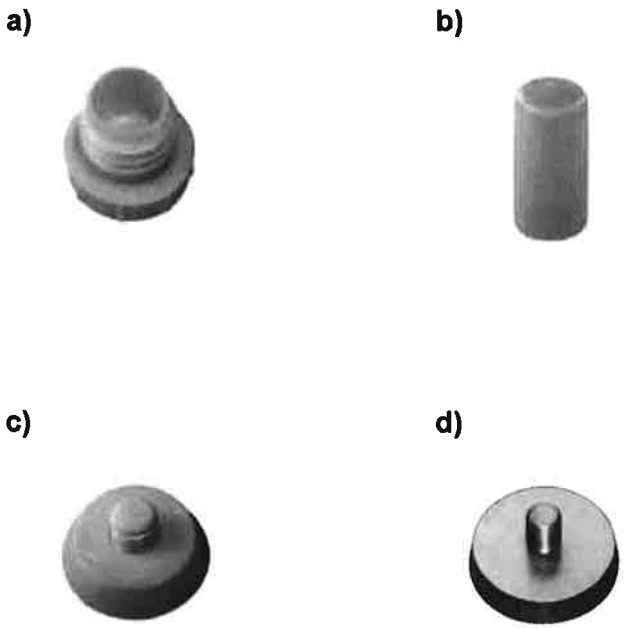
Rysunek 17. Wykonywanie połączenia prętów zbrojeniowych łączników MODIX w wersji SM

1 – pręt zbrojeniowy z gwintem wewnętrznym, **2** – pręt zbrojeniowy z gwintem zewnętrznym, **3** – zatyczka śrubowa lub talerzyk dociskowy

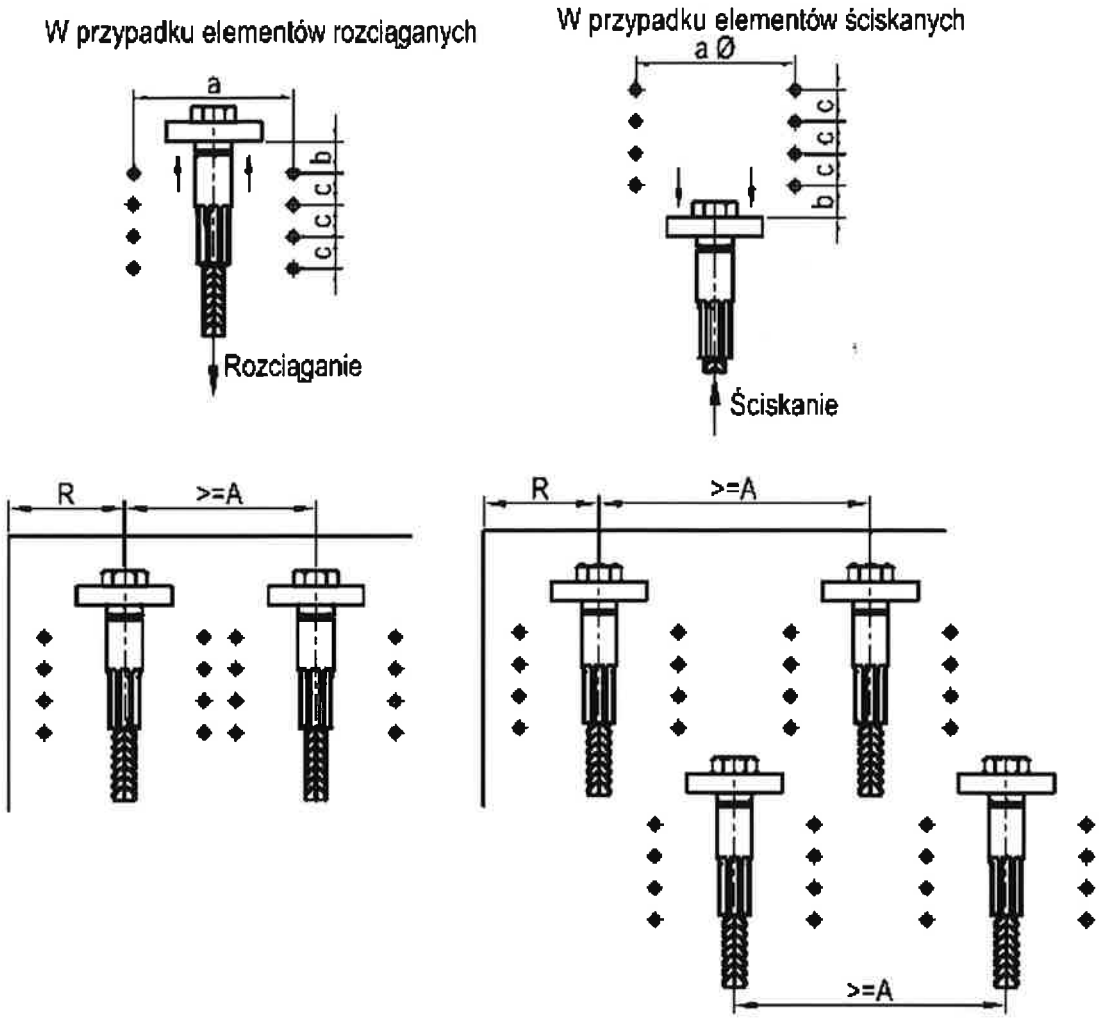


Rysunek 18. Wykonywanie połączenia prętów zbrojeniowych łączników MODIX w wersji PM

1 – pręt zbrojeniowy z gwintem wewnętrznym, **2** – pręt zbrojeniowy z gwintem zewnętrznym, **3** – pośredni trzpień nagwintowany, **4** – zatyczka śrubowa, talerzyk dociskowy lub talerzyk magnetyczny, **5** – nakładka



Rysunek 19. Zatyczki i nakładki chroniące gwinty prętów zbrojeniowych łączników MODIX
a) zatyczka śrubowa, **b)** nakładka, **c)** talerzyk dociskowy, **d)** talerzyk magnetyczny



Dodatkowe zbrojenie prętami ze stali B500B (średnice i rozmieszczenie)

		Rozstawy		Dodatkowe zbrojenie				
TYP	BSt Ø [mm]	A [mm]	R [mm]	n [mm]	Ø [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
EM...10	10	85	65	3	6	60	20	28
EM...12	12	85	65	3	6	60	20	28
EM...14	14	85	65	3	6	60	20	28
EM...16	16	100	70	3	6	70	20	30
EM...20	20	130	85	4	6	100	20	32
EM...25	25	145	90	4	6	120	15	41
EM...28	26 / 28	165	100	3	6	140	10	41
EM...32	30 / 32	180	110	3	8	155	20	50
EM...40	36	220	130	3	10	190	25	50
	40	250	145	3	10	220	25	50

Rysunek 20. Dodatkowe zbrojenie elementów żelbetowych i rozstawy prętów zbrojeniowych w przypadku łączników EM / EMk / EMS / EMSk