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

CZŁONEK EOTA i UEAtc

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ITB-KOT-2017/0115 wydanie 1

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

CMC Poland Sp. z o.o.
ul. Piłsudskiego 82, 42-400 Zawiercie

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0115 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Stalowe pręty żebrowane i walcówka żebrowana B500SP do zbrojenia betonu

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

06 czerwca 2022 r.

DYREKTOR
z up.
Zastępca Dyrektora
ds. Oceny Technicznej
i Harmonizacji Europejskiej

mgr inż. Anna Panek

Warszawa, 06 czerwca 2017 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0115 wydanie 1 zawiera 10 stron, w tym 1 załącznik. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0115 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobatą Techniczną ITB AT-15-6740/2011.

Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa
tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są stalowe pręty żebrowane B500SP (oznaczenie typu) i walcówka żebrowana B500SP (oznaczenie typu), produkowane przez firmę CMC Poland Sp. z o.o., ul. Piłsudskiego 82, 42-400 Zawiercie, w zakładzie produkcyjnym w Zawierciu.

Pręty żebrowane B500SP, o średnicach 10,0 ÷ 32,0 mm są wytwarzane w procesie walcowania na gorąco i umacniania cieplnego z kontrolowanym chłodzeniem i odpuszczaniem (hartowanie cieplne), ze stali o składzie chemicznym podanym w tablicy 1.

Walcówka żebrowana B500SP, o średnicach 8,0 ÷ 16,0 mm, jest wytwarzana w procesie walcowania na gorąco i umacniania cieplnego z kontrolowanym chłodzeniem i odpuszczaniem (hartowanie cieplne), ze stali o składzie chemicznym podanym w tablicy 1.

Kształt oraz cechowanie prętów i walcówki podano w Załączniku A.

Pręty objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są dostarczane w wiązkach. Standardowa długość prętów wynosi 12,0 m. Długość prętów może być uzgodniona pomiędzy producentem i odbiorcą.

Walcówka objęta niniejszą Krajową Oceną Techniczną jest dostarczana w kręgach.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Pręty żebrowane B500SP i walcówka żebrowana B500SP są przeznaczone do zbrojenia elementów i konstrukcji żelbetowych, projektowanych według zasad i wymagań określonych w normie PN-EN 1992-1-1:2008 (Eurokod 2) dla stali klasy ciągliwości C i charakterystycznej granicy plastyczności 500 MPa.

Pręty żebrowane B500SP mogą być stosowane do zbrojenia konstrukcji żelbetowych, pracujących pod obciążeniami dynamicznymi i wielokrotnie zmiennymi.

Walcówka żebrowana B500SP nie może być stosowana do zbrojenia konstrukcji żelbetowych, pracujących pod obciążeniami dynamicznymi i wielokrotnie zmiennymi.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być spajane przez zgrzewanie lub spawanie elektryczne. Jakość połączeń powinna być sprawdzana przez wykonawcę elementów zbrojenia.

Pręty żebrowane B500SP i walcówka żebrowana B500SP powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych oraz ustaleń niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Skład chemiczny

Do produkcji prętów żebrowanych B500SP i walcówki żebrowanej B500SP jest stosowana stal o składzie chemicznym oraz równoważniku węgla według tablicy 1.

Tablica 1

Według analizy	Wagowa zawartość pierwiastków, %							Równoważnik węgla* C_{eq}
	C*	Mn	N*	S*	P*	Cu*	Si	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wytopowej	≤ 0,22	≤ 1,60	≤ 0,012	≤ 0,050	≤ 0,050	≤ 0,80	≤ 0,60	≤ 0,50
Chemicznej	≤ 0,24	≤ 1,70	≤ 0,014	≤ 0,055	≤ 0,055	≤ 0,85	≤ 0,65	≤ 0,52
* skład chemiczny i równoważnik węgla według normy PN-EN 10080:2007								

3.2. Wymiary i masa

Średnice, masę na jednostkę długości, charakterystykę użebrowania prętów żebrowanych B500SP i metody ich oceny podano w tablicy 2.

Średnice, masę na jednostkę długości, charakterystykę użebrowania walcówki żebrowanej B500SP i metody jej oceny podano w tablicy 3.

Tablica 2

Średnica nominalna	Wymiary żeber skośnych[1]				Minimalny współczynnik użebrowania	Nominalne pole przekroju poprzecznego	Masa na jednostkę długości przy d_s	Metody oceny
	minimalna wysokość żebra		osiowy rozstaw żeber	minimalna szerokość żebra[2]				
	w środku długości	w ¼ i ¾ długości						
d_s mm	$h_{1/2}$ mm	$h_{1/4}$, $h_{3/4}$ mm	c mm	b mm	f_R	A_S cm²	m kg/m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10,0	0,65	0,45	6,5 ± 15%	1,00	0,052	0,785	0,617 ± 4,0%	PN-EN ISO 15630-1:2011 PN-EN 10080:2007
12,0	0,78	0,54	7,2 ± 15%	1,20	0,056	1,130	0,888 ± 4,0%	
14,0	0,91	0,63	8,4 ± 15%	1,40	0,056	1,540	1,210 ± 4,0%	
16,0	1,04	0,72	9,6 ± 15%	1,60	0,056	2,010	1,580 ± 4,0%	
18,0	1,17	0,81	10,2 ± 15%	1,80	0,056	2,540	2,000 ± 4,0%	
20,0	1,30	0,90	12,0 ± 15%	2,00	0,056	3,140	2,470 ± 4,0%	
22,0	1,43	0,99	13,3 ± 15%	2,20	0,056	3,800	2,980 ± 4,0%	
25,0	1,63	1,13	15,0 ± 15%	2,50	0,056	4,910	3,850 ± 4,0%	
28,0	1,82	1,26	16,8 ± 15%	2,80	0,056	6,160	4,830 ± 4,0%	
32,0	2,08	1,44	19,2 ± 15%	3,20	0,056	8,040	6,310 ± 4,0%	

[1] oznaczenie wymiarów według Załącznika A
[2] maksymalna szerokość żebra wynosi 0,2 · d_s

Tablica 3

Średnica nominalna	Wymiary żeber skośnych[1]				Minimalny współczynnik użebrowania	Nominalne pole przekroju poprzecznego	Masa na jednostkę długości przy d_s	Metody oceny
	minimalna wysokość żebra		osiowy rozstaw żeber	minimalna szerokość żebra[2]				
	w środku długości	w ¼ i ¾ długości						
d_s mm	$h_{1/2}$ mm	$h_{1/4}$, $h_{3/4}$ mm	c mm	b mm	f_R	A_s cm²	m kg/m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8,0	0,58	0,42	5,7 ± 15%	0,80	0,045	0,503	0,395 ± 4,0%	PN-EN ISO 15630-1:2011 PN-EN 10080:2007
10,0	0,65	0,45	6,5 ± 15%	1,00	0,052	0,785	0,617 ± 4,0%	
12,0	0,78	0,54	7,2 ± 15%	1,20	0,056	1,130	0,888 ± 4,0%	
14,0	0,91	0,63	8,4 ± 15%	1,40	0,056	1,540	1,210 ± 4,0%	
16,0	1,04	0,72	9,6 ± 15%	1,60	0,056	2,010	1,580 ± 4,0%	

[1] oznaczenie wymiarów według Załącznika A
[2] maksymalna szerokość żebra wynosi 0,2 · d_s

3.3. Właściwości mechaniczne

Właściwości mechaniczne prętów żebrowanych B500SP i walcówki żebrowanej B500SP oraz metody ich oceny podano w tablicy 4.

Tablica 4

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Granica plastyczności R_e, MPa	≥ 500	PN-EN ISO 6892-1:2016 PN-EN 10080:2007 (R_e równoważne R_{eH} lub $R_{p0,2}$)
2	Wytrzymałość na rozciąganie R_m, MPa	≥ 575	
3	Stosunek R_m/R_e	1,15 ÷ 1,35	
4	Wydłużenie całkowite przy maksymalnej sile A_{gt}, %	≥ 8,0	
5	Wydłużenie względne A_5, %	≥ 16,0	
6	Odporność na odginanie o kąt α = 20° po zginaniu o kąt α = 90° i starzeniu, na trzpieniu o średnicy: - 5 · d_s przy d_s = 8 ÷ 16 mm - 8 · d_s przy d_s = 18 ÷ 25 mm - 10 · d_s przy d_s = 28 ÷ 32 mm	brak pęknięć	PN-EN ISO 15630-1:2011
7[1]	Wytrzymałość na zmęczenie, MPa, przy σ_{max} = 300 MPa i amplitudzie 160 MPa	≥ 2 · 10^6 cykli	PN-EN ISO 15630-1:2011

[1] dotyczy prętów żebrowanych B500SP

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Pręty żebrowane B500SP i walcówka żebrowana B500SP powinny być dostarczane, przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych.

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

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2017/0115 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

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

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

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966) ma zastosowanie system 1+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

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

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

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

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

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

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

a) badania bieżące,
b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

a) współczynnika użebrowania,
b) masy na jednostkę długości,
c) granicy plastyczności R_e,
d) wytrzymałości na rozciąganie R_m,
e) stosunku R_m / R_e,
f) wydłużenia całkowitego przy maksymalnej sile A_{gt},
g) wydłużenia względnego A_5,
h) odporności na odginanie po zginaniu.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie wytrzymałości na zmęczenie.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji i nie powinna być większa niż w podana w normie PN-EN 10080:2007.

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

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0115 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk prętów żebrowanych B500SP i walcówki żebrowanej B500SP, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0115 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0115 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0115 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

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

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

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1) Sprawozdanie z badań nr B/2016/336/1. Zakłady Badań i Atestacji „Zetom", Katowice 2016 r.
2) Sprawozdanie z badań nr B/2016/336/2. Zakłady Badań i Atestacji „Zetom", Katowice 2016 r.
3) Statystyczna cena prętów żebrowanych gatunku B500SP za okres 2012-2016 r. CMC Poland Sp. z o.o., Zawiercie.
4) Sprawozdanie z badań nr 070-051942. Technical and Test Institute for Construction Prague, Praga 2016 r.
5) Sprawozdanie z badań nr B/2014/123. Zakłady Badań i Atestacji „Zetom", Katowice 2014 r.
6) Sprawozdanie z badań nr B/2014/292. Zakłady Badań i Atestacji „Zetom", Katowice 2014 r.
7) Raport z badań zmęczeniowych, Pruefstelle für Betonstahl Prof. Gallus Rehm GmbH, München 2013 r.
8) Raporty z badań nr 20130425-1402, 20130426-0818, 20130426-1008. GlobeCert AB.

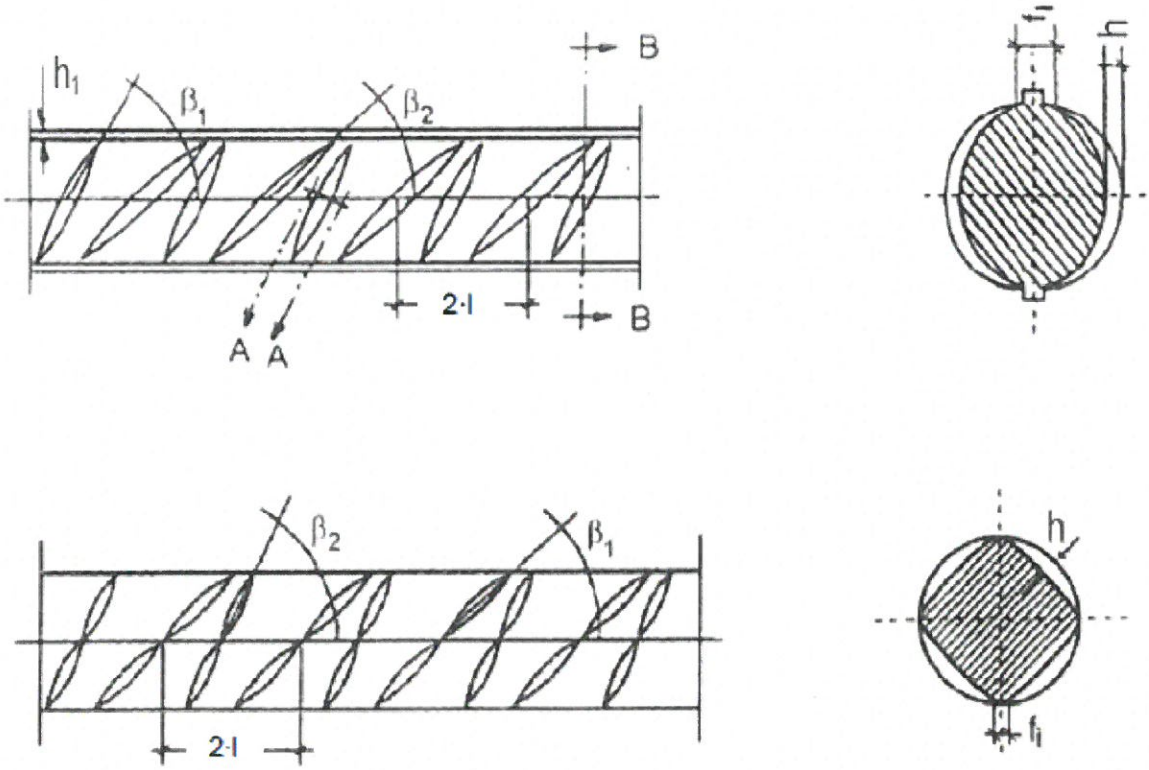
7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 1992-1-1:2008	*Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków*
PN-EN 10080:2007	*Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne*
PN-EN ISO 6892-1:2016	*Metale. Próba rozciągania. Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej*
PN-EN ISO 15630-1:2011	*Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu*
AT-15-6740/2011	*Stalowe pręty i walcówka żebrowana B500SP*

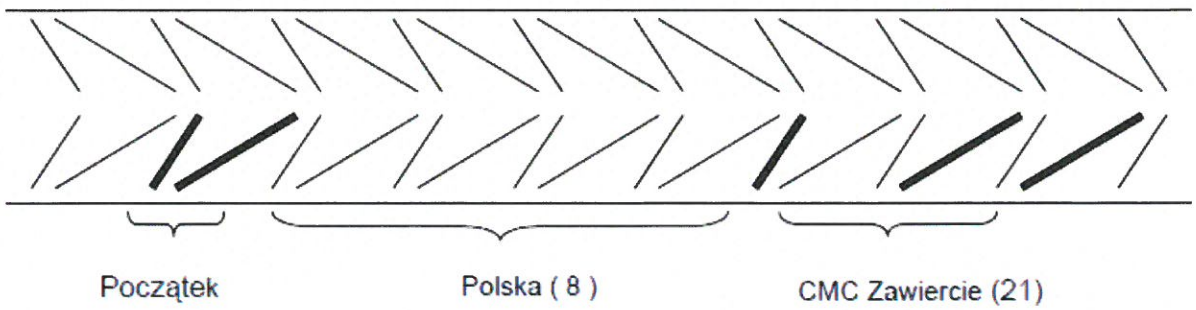
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Charakterystyka użebrowania i cechowania prętów i walcówki 10

Charakterystyka użebrowania prętów żebrowanych B500SP i walcówki żebrowanej B500SP



$55° \leq ß_1 \leq 75°$

$40° \leq ß_2$

Cechowanie prętów żebrowanych B500SP i walcówki żebrowanej B500SP