



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7950/2014

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:

ArcelorMittal Warszawa Sp. z o.o.
01-949 Warszawa, ul. Kasprowicza 132

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Stalowe pręty żebrowane B500B do zbrojenia betonu

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

Termin ważności:
11 września 2019 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



KIEROWNIK
Instytutu Techniki Budowlanej


Michał Wójtowicz

Warszawa, 11 września 2014 r.

Z A Ł A C Z N I K**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE**Spis treści

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

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są stalowe pręty żebrowane B500B, produkowane przez firmę ArcelorMittal Warszawa Sp. z o.o., 01-949 Warszawa, ul. Kasprowicza 132.

Aprobata obejmuje pręty żebrowane B500B o średnicach 10,0 ÷ 32,0 mm. Pręty wytwarzane są w procesie walcowania na gorąco i umacniania cieplnego z kontrolowanym chłodzeniem, stali o składzie chemicznym podanym w tablicy 1.

Wyroby objęte Aprobata dostarczane są w wiązkach.

Wymagane właściwości techniczne stalowych prętów żebrowanych B500B podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Pręty żebrowane B500B 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 B, o charakterystycznej granicy plastyczności 500 MPa.

Pręty żebrowane B500B mogą być stosowane do zbrojenia konstrukcji żelbetowych, pracujących pod obciążeniami dynamicznymi i wielokrotnie zmiennymi.

Pręty objęte Aprobata powinny być spajane przez zgrzewanie lub spawanie elektryczne. Jakość połączeń powinna być sprawdzana przez wykonawcę elementów zbrojenia.

Pręty żebrowane B500B powinny być stosowane zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi,
- projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania,
- postanowieniami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Do produkcji prętów żebrowanych B500B powinna być 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. Stal żebrowana

3.2.1. Kształt, wymiary i masa. Pręty B500B powinny mieć kształt zgodny z rys. 1. Charakterystyka uźebrowania prętów i masy jednostkowe powinny być zgodne z podanymi w tablicy 2.

Tablica 2

Średnica nominalna	Wymiary żeber skośnych				Minimalny współczynnik uźebrowania	Nominalne pole przekroju poprzecznego	Masa na jednostkę długości przy d _s	Metody badań
	minimalna wysokość żebra		osiowy rozstaw żeber	minimalna szerokość żebra*				
	w środku długości	w 1/4 i 3/4 długości						
d _s mm	a _m mm	a _{1/4} , a _{3/4} mm	c mm	b mm	f _R	A _S cm ²	m kg/m	9
1	2	3	4	5	6	7	8	
10,0	0,65	0,45	6,5 ± 15%	1,00	0,052	0,785	0,617 ± 4,0%	PN-EN 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	10,8 ± 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	8,030	6,300 ± 4,0%	

* maksymalna szerokość żebra wynosi 0,2 · d_s

3.2.2. Właściwości wytrzymałościowe i technologiczne. Wymagane właściwości wytrzymałościowe i technologiczne prętów żebrowanych B500B podano w tablicy 3.

Tablica 3

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	PN-EN 10080:2007
3	Stosunek R_m/R_e	$\geq 1,08$	(R_e równoważne R_{eH} lub $R_{p0,2}$)
4	Wydłużenie całkowite przy maksymalnej sile A_{gt} , %	$\geq 5,0$	PN-EN ISO 6892-1:2010
5	Wydłużenie względne A_{10} , %	$\geq 10,0$	PN-EN 10080:2007
			(R_e równoważne R_{eH} lub $R_{p0,2}$)
6	Odporność na odginanie o kąt $\alpha=20^\circ$ po zginaniu o kąt $\alpha=90^\circ$ i starzeniu, na trzpieniu o średnicy: – $5 \cdot d_s$ przy $d_s = 10 \div 12$ mm – $6 \cdot d_s$ przy $d_s = 14 \div 16$ mm – $8 \cdot d_s$ przy $d_s = 18 \div 28$ mm – $10 \cdot d_s$ przy $d_s = 32$ mm	brak pęknięć	PN-EN ISO 15630-1:2011
7	Wytrzymałość na zmęczenie, MPa, przy $\sigma_{max} = 300$ MPa i amplitudzie 160 MPa	$\geq 2 \cdot 10^6$ cykli	PN-EN ISO 15630-1:2011

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pręty żebrowane, objęte Aprobata, powinny być dostarczane w postaci kręgów lub prętów oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją Producenta w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Do każdej dostawy powinna być dołączona informacja, zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę, adres i ew. znak firmowy Producenta,
- oznaczenie wyrobu (nazwę i znak handlowy wyrobu, średnicę nominalną, cechowanie według rys. 2),
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7950/2014,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041, 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-15-7950/2014 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 Aprobata Techniczną ITB AT-15-7950/2014 dokonuje Producent, stosując system 1+.

W przypadku systemu 1+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7950/2014, 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 programem 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,
 - 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 obejmuje:

- a) współczynnik uźebrowania,
- b) charakterystyczną wartość granicy plastyczności,
- c) charakterystyczną wartość wytrzymałości na rozciąganie,
- d) stosunek R_m / R_e ,
- e) wydłużenie całkowite przy maksymalnej sile A_{gt} ,
- f) wydłużenie względne A_{10} ,
- g) odporność na odginanie po zginaniu,
- h) wytrzymałość na zmęczenie.

Badania, które w procedurze aprobowej 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 surowców i materiałów według p. 3.1,
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.2), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7950/2014. 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) masy na jednostkę długości,
- b) współczynnika uźebrowania,
- 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_{10} ,
- h) odporności na odginanie ze zginaniem.

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

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 i nie powinna być większa niż w podana w normie PN-EN 10080:2007.

Badania uzupełniające powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata, zgodnie z normą PN-EN 10080:2007.

5.6. Metody badań

Badania powinny być wykonywane według norm podanych w tablicach 2 ÷ 3.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z normą PN-EN 10080:2007.

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. Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-7950/2009.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7950/2014 jest dokumentem stwierdzającym przydatność stalowych prętów żebrowanych B500B 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-15-7950/2014 i oznakował wyrób 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 Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobu, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za jego właściwe zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie stalowych prętów żebrowanych B500B, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7950/2014.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7950/2014 jest ważna do 11 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

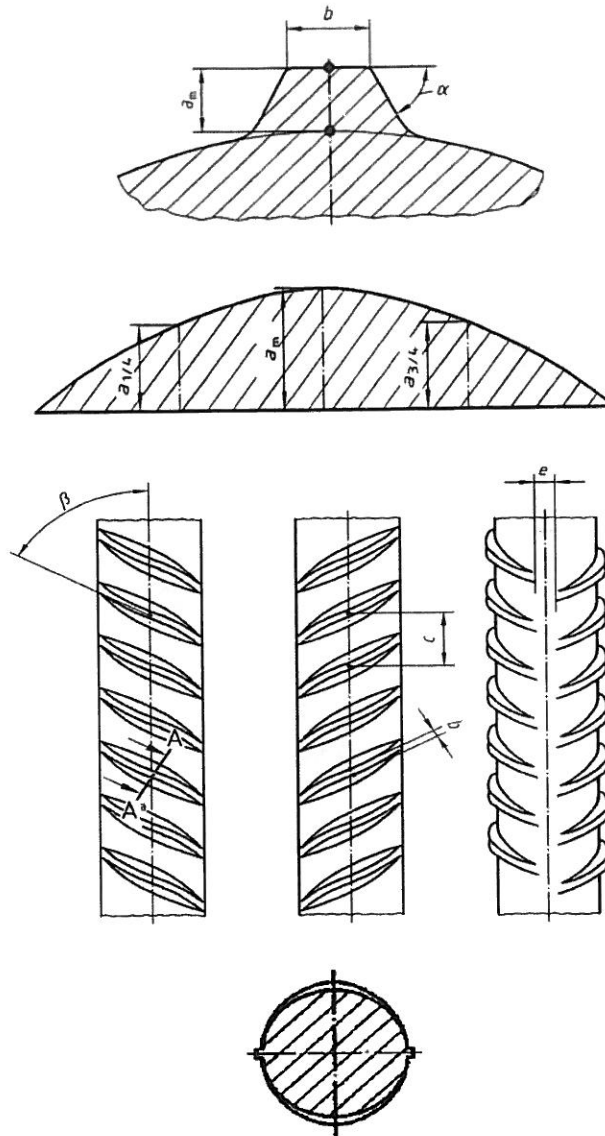
PN-EN 1992-1-1:2008	<i>Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</i>
PN-EN 10080:2007	<i>Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne</i>
PN-EN ISO 6892-1:2010	<i>Metale. Próba rozciągania. Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej</i>
PN-EN ISO 15630-1:2011	<i>Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu</i>

Raporty, sprawozdania z badań, oceny i klasyfikacje

- 00628/14/Z00NK. Opinia techniczna na potrzeby Aprobaty Technicznej dotycząca żebrowanych prętów zbrojeniowych gatunku B500B. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB
- Opinia NK-00061R:12/PW/14. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB
- Raporty z badań Nr LOK-03263/P/09. Oddział Śląski Instytutu Techniki Budowlanej, Katowice, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK
- NK/0010/PW. Opinia techniczna dotycząca prętów żebrowanych do zbrojenia betonu ze stali BSt500S firmy Arcelor. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB
- B/2008/310. Sprawozdanie z badań na zgodność z wymaganiami normy EN 10080 prętów okrągłych, żebrowanych ze stali gatunku BSt500S (wg DIN488) o średnicy $\varnothing 10,0$ mm. Zakłady Badań i Atestacji ZETOM, Katowice
- LOK-1214/A/08. Raport z badań prętów żebrowanych ze stali BSt500S. Laboratorium łączników i Wyrobów Budowlanych ITB, Katowice
- 148/08. Sprawozdanie z badań chemicznych prętów okrągłych, żebrowanych $\varnothing 10,0$ mm. ZDT-KOMAG Sp. z o.o. Laboratorium Metaloznawstwa i Obróbki Ciepłej
- Bericht Nr. 31/2008, 32/2008. Prüfstelle für Betonstahl Prof. Dr.Ing. G. Rehm, Monachium, Niemcy

RYSUNKI

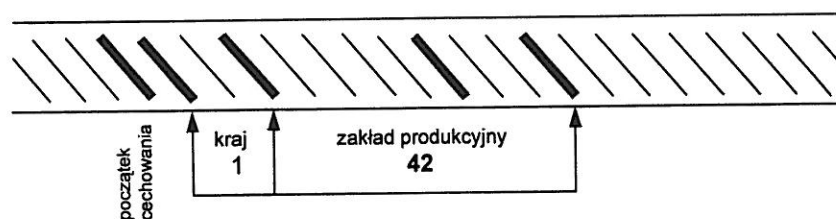
Rys. 1. Pręty żebrowane B500B.....	11
Rys. 2. Cechowanie stali.....	11



$$\alpha \geq 45^\circ$$

$$55^\circ \leq \beta \leq 75^\circ$$

Rys. 1. Pręty żebrowane B500B



Uwaga: Cyfra oznacza liczbę zeber nie pogrubionych

Rys. 2. Cechowanie stali