



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. Aprobatach Technicznych – EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-2305/2014

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:

FILIGRAN Spółka z o.o.
42-284 Herby, ul. Lubliniecka 15

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Stal żebrowana FILIGRAN B500A
w kręgach i prętach
do zbrojenia betonu

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

Termin ważności:
12 maja 2019 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

Jan Bobrowicz
Jan Bobrowicz

Warszawa, 12 maja 2014 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-2305/2014 jest nowelizacją Aprobatach Technicznej ITB AT-15-2305/2009. Dokument Aprobatach Technicznej ITB AT-15-2305/2014 zawiera 12 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobatach Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

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	4
3.2. Stal żebrowana	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	5
5. OCENA ZGODNOŚCI	6
5.1. Zasady ogólne	6
5.2. Wstępne badanie typu	7
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	7
5.4. Badania gotowych wyrobów	8
5.5. Częstotliwość badań	8
5.6. Metody badań	9
5.7. Pobieranie próbek do badań	9
5.8. Ocena wyników badań	9
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	9
7. TERMIN WAŻNOŚCI	10
INFORMACJE DODATKOWE	10
RYSUNKI	11

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB jest stal żebrowana FILIGRAN B500A w kręgach i prętach, do zbrojenia betonu. Stal żebrowana FILIGRAN B500A jest produkowana przez firmę FILIGRAN Spółka z o.o., ul. Lubliniecka 15, 42-284 Herby.

Aprobata obejmuje stal żebrowaną o średnicach $5,0 \div 14,0$ mm. Stal wytwarzana jest w procesie obróbki plastycznej na zimno (ciągnienie z walcowaniem) drutów okrągłych gładkich, ze stali o składzie chemicznym podanym w tablicy 1.

Wyroby objęte Aprobata dostarczane są w postaci walcówki w kręgach (druty) lub, po prostowaniu, w postaci prętów, w wiązkach. Masa stali w kręgu może być uzgodniona między Producentem i odbiorcą.

Wymagane właściwości techniczne stali żebrowanej FILIGRAN B500A podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Stal żebrowana FILIGRAN B500A w kręgach i prętach jest przeznaczona do zbrojenia elementów i konstrukcji żelbetowych oraz wykonywania zgrzewanych kratownic i siatek zbrojeniowych, projektowanych według zasad i wymagań określonych w normie PN-EN 1992-1-1:2008 (Eurokod 2) dla stali klasy ciągliwości A, o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500$ MPa.

Stal żebrowana FILIGRAN B500A może być stosowana do zbrojenia konstrukcji żelbetowych, pracujących pod obciążeniami dynamicznymi i wielokrotnie zmiennymi.

Stal objęta Aprobata powinna być spajana przez zgrzewanie lub spawanie. Jakość połączeń powinna być sprawdzana przez wykonawcę elementów zbrojenia. Wytrzymałość na rozciąganie połączeń zgrzewanych powinna być równa lub większa od wytrzymałości na rozciąganie drutów lub prętów R_m .

Stal żebrowana FILIGRAN B500A powinna być stosowana 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

Stal żebrowana FILIGRAN B500A powinna być wykonywana z drutów okrągłych gładkich, ze stali o składzie chemicznym oraz równoważniku węgla według tablicy 1.

Tablica 1

Według analizy	Wagowa zawartość pierwiastków, %										Równoważnik węgla* C _{eq}
	C*	Mn	Si*	N*	S*	P*	Cu*	Ni	Cr	Mo	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Wytopowej	≤ 0,15	≤ 0,70	≤ 0,15	≤ 0,012	≤ 0,050	≤ 0,050	≤ 0,35	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,10	≤ 0,50
Chemicznej	≤ 0,17	≤ 0,74	≤ 0,17	≤ 0,013	≤ 0,055	≤ 0,055	≤ 0,40	≤ 0,35	≤ 0,35	≤ 0,13	≤ 0,52

* skład chemiczny i równoważnik węgla według normy PN-EN 10080:2007

3.2. Stal żebrowana

3.2.1. Kształt, wymiary i masa. Stal żebrowana FILIGRAN B500A powinna mieć kształt zgodny z rys. 1. Charakterystyka użebrowania stali 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 średnicy nominalnej	Metody badań
	minimalna wysokość żebra		osiowy rozstaw żeber	szerokość żebra				
	w środku długości	w ¼ i ¾ długości						
d _s mm	h mm	h _{1/4} i h _{3/4} mm	c mm	b mm	f _R	A cm ²	m kg/m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5,0	0,32	0,26	4,0 ± 0,60	0,50 ÷ 1,00	0,039	0,196	0,154 ± 4%	PN-EN ISO 15630-1:2011 PN-EN 10080:2007
5,5	0,40	0,32	5,0 ± 0,75	0,55 ÷ 1,10	0,039	0,238	0,187 ± 4%	
6,0	0,40	0,32	5,0 ± 0,75	0,60 ÷ 1,20	0,039	0,283	0,222 ± 4%	
6,5	0,46	0,37	5,0 ± 0,75	0,65 ÷ 1,30	0,045	0,332	0,260 ± 4%	
7,0	0,46	0,37	5,0 ± 0,75	0,70 ÷ 1,40	0,045	0,385	0,302 ± 4%	
7,5	0,55	0,44	6,0 ± 0,90	0,75 ÷ 1,50	0,045	0,442	0,347 ± 4%	
8,0	0,55	0,44	6,0 ± 0,90	0,80 ÷ 1,60	0,045	0,503	0,395 ± 4%	
8,5	0,55	0,44	6,0 ± 0,90	0,85 ÷ 1,70	0,045	0,567	0,445 ± 4%	
9,0	0,75	0,60	7,0 ± 1,05	0,90 ÷ 1,80	0,052	0,636	0,499 ± 4%	
9,5	0,75	0,60	7,0 ± 1,05	0,95 ÷ 1,90	0,052	0,709	0,556 ± 4%	

c.d. tablicy 2

Średnica nominalna	Wymiary żeber skośnych				Minimalny współczynnik uźebrowania	Nominalne pole przekroju poprzecznego	Masa na jednostkę długości przy średnicy nominalnej	Metody badań
	minimalna wysokość żebra		osiowy rozstaw żeber	szerokość żebra				
	w środku długości	w ¼ i ¾ długości						
d _s mm	h mm	h _{1/4} i h _{3/4} mm	c mm	b mm	f _R	A cm ²	m kg/m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10,0	0,75	0,60	7,0 ± 1,05	1,00 + 2,00	0,052	0,785	0,617 ± 4%	PN-EN ISO 15630-1:2011 PN-EN 10080:2007
10,5	0,75	0,60	7,0 ± 1,05	1,05 + 2,10	0,052	0,866	0,680 ± 4%	
11,0	0,97	0,77	8,4 ± 1,20	1,10 + 2,20	0,056	0,950	0,746 ± 4%	
11,5	0,97	0,77	8,4 ± 1,20	1,15 + 2,30	0,056	1,039	0,815 ± 4%	
12,0	0,97	0,77	8,4 ± 1,20	1,20 + 2,40	0,056	1,131	0,888 ± 4%	
14,0	0,97	0,77	8,4 ± 1,20	1,25 + 2,50	0,056	1,540	1,208 ± 4%	

3.2.2. Właściwości wytrzymałościowe i technologiczne. Wymagane właściwości wytrzymałościowe i technologiczne stali żebrowanej FILIGRAN B500A 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 PN-EN 10080:2007 (R_e równoważne R_{eH} lub $R_{p0,2}$)
2	Wytrzymałość na rozciąganie R_m , MPa	≥ 550	
3	Stosunek R_m/R_e	$\geq 1,05$	
4	Wydłużenie całkowite przy maksymalnej sile A_{gt} , %	$\geq 2,5$	
5	Wydłużenie względne A_{10} , %	$\geq 8,0$	
6	Odporność na odginanie o kąt $\alpha=20^\circ$ po zginaniu o kąt $\alpha=90^\circ$ i starzeniu, na trzpieniu o średnicy $5 \cdot d_s$	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

Stal żebrowana FILIGRAN B500A powinna być dostarczana, przechowywana i transportowana zgodnie z instrukcją Producenta w sposób zapewniający niezmienną jej

właściwości technicznych. Masa stali w kręgu może być uzgodniona między Producentem i odbiorcą.

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-15-2305/2014,
- 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-15-2305/2014 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-15-2305/2014 dokonuje Producent, stosując system 1+.

W przypadku systemu 1+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2305/2014, 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 A_{gt} ,
- f) wydłużenie względne A_{10} ,
- g) odporność na odginanie po zginaniu,
- h) wytrzymałość na zmęczenie.

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 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-15-2305/2014. 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 użebrowania,
- c) granicy plastyczności R_e ,
- d) wytrzymałości na rozciąganie R_m ,
- e) stosunku R_m / R_e ,
- f) wydłużenia całkowitego 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 i 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-15-2305/2009.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-2305/2014 jest dokumentem stwierdzającym przydatność stali żebrowanej FILIGRAN B500A 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-15-2305/2014 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 stali żebrowanej FILIGRAN B500A, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-2305/2014.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-2305/2014 jest ważna do 12 maja 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. Spawalna 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>

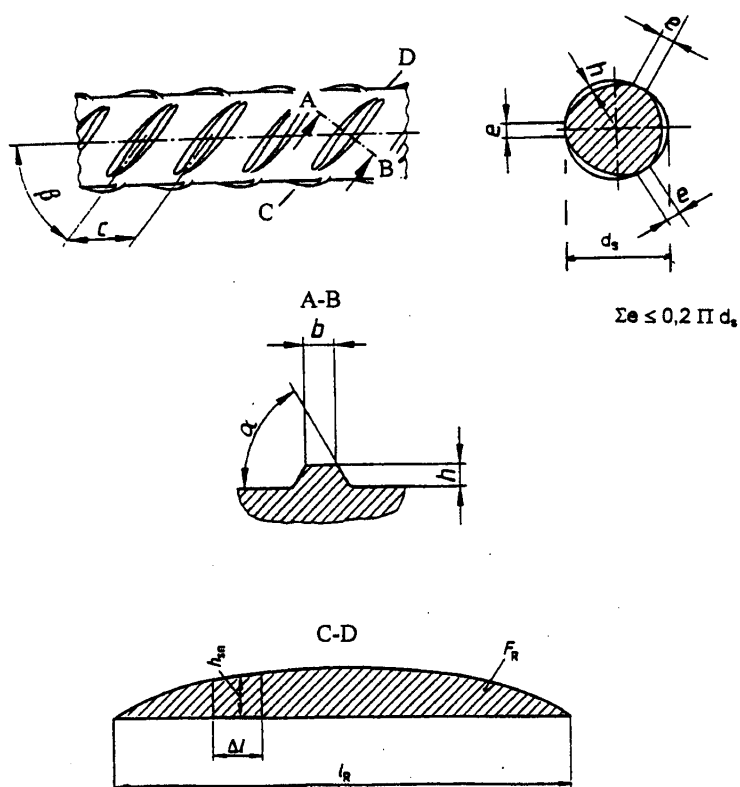
Raporty, sprawozdania z badań, oceny i klasyfikacje

1. 01203/14/ZOONK. Opinia techniczna na potrzeby Aprobaty Technicznej dotycząca żebrowanych prętów zbrojeniowych gatunku B500A. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB

2. Raporty z badań LOK01-2063/12/Z00OSK, LOK01-2008/13/Z00OSK. Oddział Śląski Instytutu Techniki Budowlanej, Katowice, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK
3. NW/0625/A/08. Opinia na potrzeby rozszerzenia aprobaty technicznej AT-15-2305/2004 do zakresu średnic $4,0 \div 14$ mm dla walcówki żebrowanej i $5,0 \div 10$ mm dla walcówki gładkiej. Zakład Konstrukcji i Badań Wytrzymałościowych ITB
4. NW/0544/A/04. Opinia techniczna dotycząca prętów zbrojeniowych żebrowanych o średnicy $3,0 \div 14,0$ mm i prętów gładkich o średnicy $3,0 \div 5,5$ mm o granicy plastyczności 500 MPa, w zakresie koniecznym do wydania Aprobaty Technicznej ITB, Zakład Konstrukcji i Badań Wytrzymałościowych ITB, Warszawa, 2004 r.

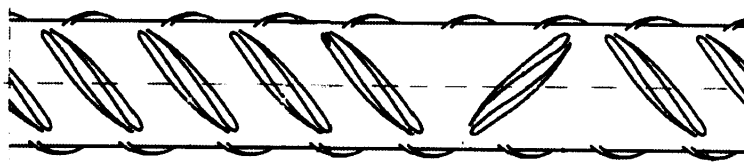
RYSUNKI

Rys. 1. Stal żebrowana FILIGRAN B500A.....	12
Rys. 2. Cechowanie stali FILIGRAN.....	12



Druty i pręty powinny mieć przekrój o kształcie kołowym lub zbliżonym do kołowego.

Rys. 1. Stal żebrowana FILIGRAN B500A
 (oznaczenia według tablicy 2)



Rys. 2. Cechowanie stali FILIGRAN