

**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**

**PL 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. Aprobát Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

*Egzemplarz archiwalny*

# **APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-6766/2005**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát 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:

**FERT a.s.**

**Petra Bezručé 447/14, 392 01 Soběslav II, Republika Czeska**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

## **KRATOWNICE STALOWE FERT<sup>®</sup> typu E i J**

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

Termin ważności:

31 sierpnia 2010 r.

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, sierpień 2005 r.

Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6766/2005 zawiera 13 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.

**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.....	4
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA .....	4
3.1. Materiały .....	4
3.2. Kratownice.....	6
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	6
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	7
5.1. Zasady ogólne .....	7
5.2. Wstępne badanie typu.....	7
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	8
5.4. Badania gotowych wyrobów .....	8
5.5. Częstotliwość badań.....	8
5.6. Metody badań.....	8
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 Aprobata Technicznej ITB są kratownice stalowe FERT<sup>®</sup> typu E i J, produkowane przez firmę FERT a.s. Petra Bezruče 447/14, 392 01 Soběslav II, Republika Czeska.

Aprobata obejmuje kratownice FERT<sup>®</sup> typów:

- E (rys. 1) – przestrzenne,
- J (rys. 2) – płaskie.

Kratownice FERT<sup>®</sup> typu E składają się z pasa górnego w postaci pręta stalowego, pasa dolnego w postaci dwóch prętów stalowych oraz rozmieszczonych w dwóch płaszczyznach krzyżulców (środków kratowych) uformowanych z prętów stalowych w kształt ciągłej linii falistej.

Kratownice FERT<sup>®</sup> typu J składają się z pasa górnego i dolnego w postaci pręta stalowego oraz środka kratowego (krzyżulca) uformowanego z prętów stalowych w kształt ciągłej linii falistej.

Pas górny i dolny oraz środek kratowy są wykonywane ze stalowych prętów: żebrowanych BSt 500 M o średnicy 5,0 ÷ 14,0 mm i gładkich BSt 500 G o średnicy 5,0 ÷ 14,0 mm. Pręty żebrowane są wytwarzane przez obróbkę plastyczną na zimno (ciągnięcie lub ciągnięcie z walcowaniem) drutów okrągłych gładkich, ze stali o składzie chemicznym wg tablicy 2. Wierzchołki środka są połączone z pasami: górnym i dolnym za pomocą zgrzewów punktowych. Względna głębokość wtopienia połączenia zgrzewanego pasa górnego wynosi 0,25 ÷ 0,50 mm. Względna głębokość wtopienia połączenia zgrzewanego pasa dolnego wynosi 0,12 ÷ 0,50 mm.

Poszczególne typy kratownic, objętych Aprobata, są oznaczane w zależności od szerokości kratownicy (S), średnicy drutu (D1, D2, D3), wysokości (H) i długości kratownicy (L). Parametry konstrukcyjne kratownic FERT<sup>®</sup> typu E i J podano w tablicy 1.

**Tablica 1**

Poz.	Parametry konstrukcyjne	Typ kratownicy	
		E	J
1	2	3	4
1	Wysokość kratownicy H	70 ÷ 300 mm	150 ÷ 200 mm
2	Szerokość kratownicy S	70 ÷ 120 mm	-
3	Długość kratownicy L	1,0 ÷ 14,0 m	1,0 ÷ 8,0 m
4	Rozstaw wierzchołków środka P	200	
5	Rodzaj prętów pasa górnego i średnica prętów D1	pręty gładkie lub żebrowane ø 5,0 ÷ 14,0 mm	-
6	Rodzaj prętów pasa dolnego i średnica prętów D3	pręty żebrowane ø 5,0 ÷ 14,0 mm	pręty żebrowane ø 8,0 ÷ 14,0 mm
7	Rodzaj prętów środka i średnica prętów D2	pręty gładkie ø 5,0 ÷ 7,0 mm	pręty gładkie ø 5,0 ÷ 6,0 mm

Wymagane właściwości techniczne kratownic FERT<sup>®</sup> typu E i J podano w p. 3.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Kratownice FERT<sup>®</sup> typu E są przeznaczone do zbrojenia żelbetowych stropów gęstożebrowych, w tym stropów FERT<sup>®</sup> oznaczonych symbolem FK 001.

Kratownice FERT<sup>®</sup> typu J są przeznaczone do zbrojenia żelbetowych nadproży, w tym nadproży FERT<sup>®</sup> oznaczonych symbolem FK 004.

Kratownice FERT<sup>®</sup> powinny być stosowane na podstawie dokumentacji technicznej, opracowanej dla określonego obiektu budowlanego z uwzględnieniem wymagań obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, w szczególności normy PN-B-03264:2002 oraz wymagań niniejszej Aprobata Technicznej.

Nośności kratownic, objętych Aprobata, należy ustalać na podstawie obliczeń statycznych wykonanych według zasad określonych w PN-B-03264:2002.

## 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

### 3.1. Materiały

Pręty żebrowane BSt 500 M oraz gładkie BSt 500 G powinny być wykonywane ze stali o składzie chemicznym oraz równoważniku węgla według tablicy 2.

Wymiary i masy prętów powinny być zgodne z podanymi w tablicy 3. Wymagane właściwości wytrzymałościowe i technologiczne prętów podano w tablicy 4. Pręty żebrowane powinny mieć kształt zgodny z rys. 3.

**Tablica 2**

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Skład chemiczny - zawartość pierwiastków, %		PN-ISO 14284:1998 oraz:
	C	$\leq 0,15^* (0,17)^{**}$	PN-EN ISO 9556:2003
	S	$\leq 0,05^* (0,055)^{**}$	PN-EN 24935:1994
	P	$\leq 0,05^* (0,055)^{**}$	PN-H-04045:1997
	Cu	$\leq 0,35^* (0,60)^{**}$	PN-H-04045:1997
	N	$\leq 0,12^* (0,13)^{**}$	PN-H-04026:1981
2	Równoważnik węgla $C_E$	$\leq 0,50^* (0,52)^{**}$	PN-ENV 10080:2004
* według analizy wytopowej ** według analizy chemicznej			

**Tablica 3**

Średnica nominalna	Wymiary żeber				Minimalny współczynnik uźebrowania	Nominalna powierzchnia przekroju poprzecznego	Masa na jednostkę długości przy średnicy nominalnej	Metody badań
	minimalna wysokość żebra		osiowy rozstaw żeber	szerokość żebra				
	w środku długości	w 1/4 i 3/4 długości						
$d_s$ mm	a mm	$a_{1/4}$ i $a_{3/4}$ mm	c mm	b mm	$f_R$	$A_s$ cm <sup>2</sup>	m kg/m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5,0	0,32	0,26	4,0 ± 0,60	0,1 · $d_s$	0,039	0,196	0,154 ± 4%	PN-ENV 10080: 2004 PN-ISO 6935-2:1998 PN-EN ISO 15630-1: 2004
5,5	0,40	0,32	5,0 ± 0,75	0,1 · $d_s$	0,039	0,238	0,187 ± 4%	
6,0	0,40	0,32	5,0 ± 0,75	0,1 · $d_s$	0,039	0,283	0,222 ± 4%	
6,5	0,46	0,37	5,0 ± 0,75	0,1 · $d_s$	0,045	0,332	0,260 ± 4%	
7,0	0,46	0,37	5,0 ± 0,75	0,1 · $d_s$	0,045	0,385	0,302 ± 4%	
7,5	0,55	0,44	6,0 ± 0,90	0,1 · $d_s$	0,045	0,442	0,347 ± 4%	
8,0	0,55	0,44	6,0 ± 0,90	0,1 · $d_s$	0,045	0,503	0,395 ± 4%	
8,5	0,55	0,44	6,0 ± 0,90	0,1 · $d_s$	0,045	0,567	0,445 ± 4%	
9,0	0,75	0,60	7,0 ± 1,05	0,1 · $d_s$	0,052	0,636	0,499 ± 4%	
9,5	0,75	0,60		0,1 · $d_s$	0,052	0,709	0,556 ± 4%	
10,0	0,75	0,60		0,1 · $d_s$	0,052	0,785	0,617 ± 4%	
10,5	0,75	0,60		0,1 · $d_s$	0,052	0,866	0,680 ± 4%	
11,0	0,97	0,77		0,1 · $d_s$	0,056	0,950	0,746 ± 4%	
11,5	0,97	0,77		0,1 · $d_s$	0,056	1,039	0,815 ± 4%	
12,0	0,97	0,77		0,1 · $d_s$	0,056	1,131	0,888 ± 4%	
12,5				0,1 · $d_s$				
13,0				0,1 · $d_s$				
13,5				0,1 · $d_s$				
14,0				0,1 · $d_s$				

**Tablica 4**

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Granica plastyczności $R_e$ , MPa	≥ 500	PN-EN 10002-1:2002
2	Wytrzymałość na rozciąganie $R_m$ , MPa	≥ 550	PN-EN 10002-1:2002
3	Stosunek $R_m/R_e$ : - przy średnicy nominalnej 5,0 ÷ 5,5 mm - przy średnicy nominalnej 6,0 ÷ 14,0 mm	≥ 1,03 ≥ 1,05	PN-EN 10002-1:2002
4	Wydłużenie względne $A_{10}$ , %	≥ 8	PN-EN 10002-1:2002

### 3.2. Kratownice

**3.2.1. Kształt i wymiary.** Kształt kratownic, objętych Aprobata, powinien być zgodny z rys. 1 – w przypadku kratownic typu E i zgodny z rys. 2 – w przypadku kratownic typu J. Wymiary kratownic powinny być zgodne z parametrami konstrukcyjnymi podanymi w tablicy 1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą:

- wysokości (H):  $\pm 5$  mm,
- szerokości (S):  $\pm 3$  mm,
- długości (L):  $\pm 10$  mm,
- rozstawu wierzchołków środka (P):  $\pm 3$  mm.

**3.2.2. Właściwości połączeń zgrzewanych.** Wymagane właściwości połączeń zgrzewanych podano w tablicy 5.

**Tablica 5**

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wytrzymałość na rozciąganie, MPa	$R_{\text{połączenia}} \geq R_{m \text{ nom}}$	ZUAT-15/I.01/2003 ( $R_{m \text{ nom}} = 500$ MPa)
2	Siła ścinająca złącze, kN	$P_k \geq 0,3 \cdot A_s \cdot R_{e \text{ nom}}$	ZUAT-15/I.01/2003 ( $A_s$ – nominalny przekrój grubszego pręta)

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Kratownice, objęte Aprobata, powinny być dostarczane, przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich kształtu oraz właściwości technicznych. Do każdej dostawy powinna być załączona informacja, zawierająca co najmniej następujące dane:

- oznaczenie wyrobu (nazwę, adres i ew. znak firmowy Producenta, nazwę i znak handlowy wyrobu),
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6766/2005,
- nr 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).

## **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) 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-15-6766/2005 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 zestawu wyrobów, objętego Aprobata, dokonuje producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6766/2005 na podstawie:

- a) zadania producenta:
  - wstępnego badania typu,
  - zakładowej kontroli produkcji,
  - badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania wg p. 5.4.3,
- b) zadania akredytowanej jednostki:
  - certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie: wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

### **5.2. Wstępne badanie typu**

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu kratownic, objętych Aprobata, obejmuje właściwości połączeń zgrzewanych.

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 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 zapewnić, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6766/2005. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

### **5.4. Badania gotowych wyrobów**

**5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie kształtu i wymiarów.

**5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie właściwości połączeń zgrzewanych.

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

### **5.6. Metody badań**

Badania powinny być wykonywane według norm podanych w tabl. 1 ÷ 5 oraz według ZUAT-15/I.01/2003.

### **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 wszystkie wyniki badań są pozytywne.

## **6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE**

**6.1.** Aprobata Techniczna AT-15-6766/2005 jest dokumentem stwierdzającym przydatność kratownic stalowych FERT® typu E i J 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) 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-6766/2005 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej 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.

**6.3.** ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

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

**6.5.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie kratownic stalowych FERT<sup>®</sup> typu E i J, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-6766/2005.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6766/2005 ważna jest do 31 sierpnia 2010 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-83/N-0310	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do badań</i>
PN-B-03264:2002	<i>Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie</i>
PN-EN 10002-1:2004	<i>Metale. Próba rozciągania. Część 1: Metoda badania w temperaturze otoczenia</i>
PN-EN ISO 9556:2003	<i>Stal i żelazo. Oznaczanie całkowitej zawartości węgla. Metoda absorpcji w podczerwieni po spaleniu w piecu indukcyjnym</i>
PN-EN ISO 15630-1:2004	<i>Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu</i>
PN-EN ISO 15630-2:2004	<i>Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 2: Siatki do zbrojenia</i>
PN-ISO 14284:1998	<i>Stal, surówka i żelazo. Pobieranie i przygotowanie próbek do</i>

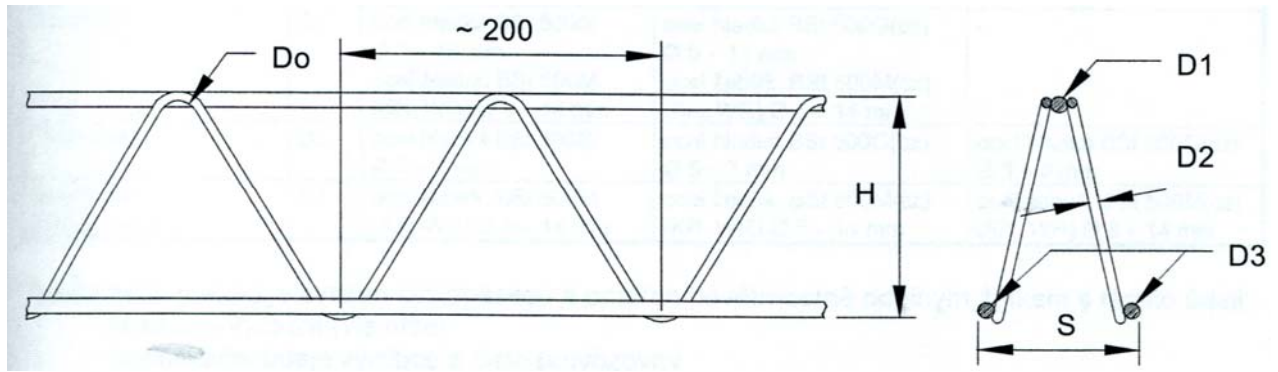
	<i>oznaczania składu chemicznego</i>
PN-H-04045:1997	<i>Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości węgla, manganu, krzemu, fosforu, siarki, chromu, niklu, miedzi, molibdenu, wanadu, glinu, i niobu w stalach węglowych i niskostopowych metodą spektrometrii emisyjnej</i>
PN-91/H-04010	<i>Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości węgla</i>
PN-83/N-0310	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do badań</i>
ZUAT-15/I.01/2003	<i>Siatki zbrojeniowe</i>

### **Raporty i sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje**

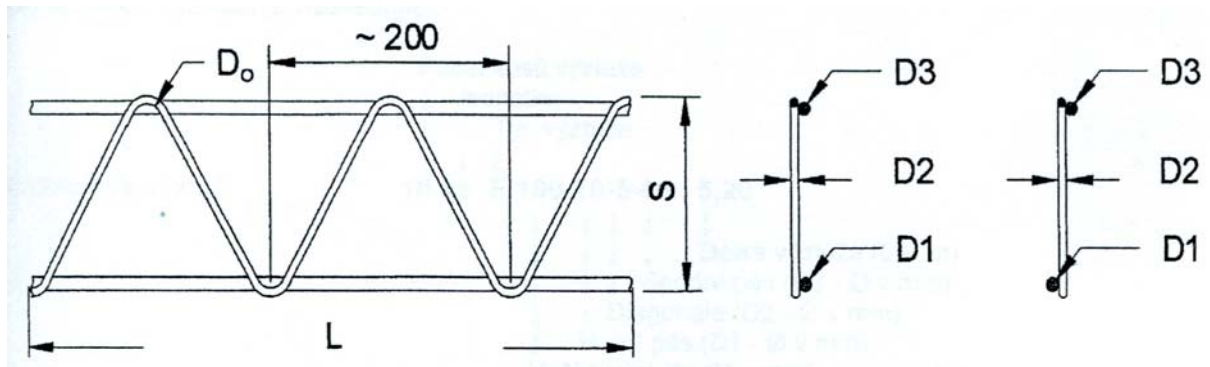
1. LOK-799/A/05. Raport z badań stalowych kratownic FERT typu E, Ecz i J. Laboratorium Łączników i Wyrobów budowlanych LOK. Instytut Techniki Budowlanej.
2. OSK-563/P/2005. Opinia techniczna o możliwości stosowania kratownic FERT® do żelbetonowych stropów i nadproży z uwzględnieniem wymagań polskich przepisów. Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie. Oddział w Katowicach.

### **RYSUNKI**

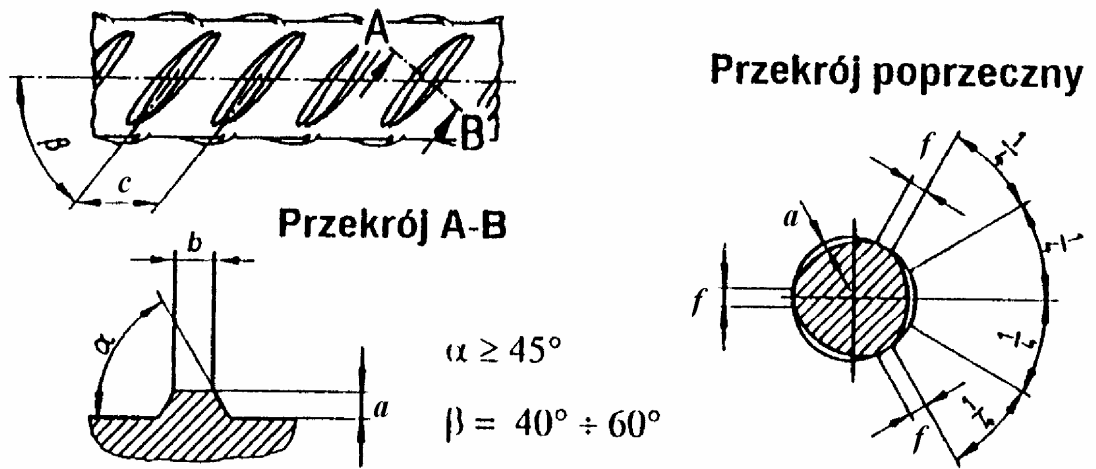
Rys. 1. Kratownica FERT® typu E .....	12
Rys. 2. Kratownica FERT® typu J.....	12
Rys. 3. Pręty zebrowane .....	13



Rys. 1. Kratownica FERT® typu E



Rys. 2. Kratownica FERT® typu J



Rys. 3. Pręty zębrowane