



TEHNIČKA UPUTA ZA ZAVARENE ARMATURNE MREŽE
U KVALITETU B500A

1. Potvrđivanje sukladnosti

I.G.A.

INDUSTRIJA GRAĐEVINSKIH ARMATURA d.o.o. IMOTSKI

Imotski, 30. rujna 2014. god.

IZJAVA O SUKLADNOSTI

25900113096-ZGP-14/01

u skladu s člankom 26. Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14) i Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09 i 87/10, 129/11)

INDUSTRIJA GRAĐEVINSKIH ARMATURA d.o.o.
Fra Rajmunda Rudeža 1
21260 Imotski

izjavljuje da je proizvod

ZAVARENE MREŽE ZA ARMIRANJE BETONA
Od rebraste čelične žice razreda B500A, promjera od 5 mm do 10 mm
Oznaka proizvođača: 9/4

proizveden u tvornici

FEMIS d.o.o.
Put za Grude bb
88240 Posušje, BiH

sukladan zahtjevima norme
HRN 1130-4:2008 i HRN EN 10080:2005

Izjava se daje na osnovu provedenih radnji početnog pregleda proizvodnje i tvorničke kontrole proizvodnje određenih normom HRN 1130-4:2008 i HRN EN 10080:2005 za sustav ocjenjivanja sukladnosti 1+ što je potvrđeno Certifikatom o stalnosti svojstava broj: 1/05-ZGP-2098 koji je izdao INSTITUT IGH d.d., Zagreb, Janka Rakuše 1.

Direktor
Ljubo Grizelj

INDUSTRIJA GRAĐEVINSKIH ARMATURA d.o.o.





TEHNIČKA UPUTA ZA ZAVARENE ARMATURNE MREŽE U KVALITETU B500A

Institut IGH d.d. *Institute IGH*
Janka Rakuše 1, HR-10000 Zagreb, Hrvatska
tel: +385 1 6125 475; fax: +385 1 6125 375
igh@igh.hr, www.igh.hr
IGH Cert
OT 1/05



CERTIFIKAT O STALNOSTI SVOJSTAVA

1/05-ZGP-2098

Ovaj certifikat, u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima („Narodne novine“ br. 76/13, 30/14), Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda („Narodne novine“ br. 103/08, 147/09 i 87/10, 129/11), Tehničkim propisom za betonske konstrukcije - Prilog B („Narodne novine“ br. 139/09, 14/10, 125/10 i 136/12) i Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12 i 81/13) vrijedi za građevne proizvode:

ZAVARENE MREŽE ZA ARMIRANJE BETONA

od rebrastih čeličnih žica razreda B500A, promjera od 5 mm do 10 mm

oznake proizvođača: 9/4

proizvedene u:

FEMIS d.o.o.
Put za Grude bb, BA-88240 Posušje

koje je na tržište stavio:

Industrija građevinskih armatura d.o.o.
Fra Rajmonda Rudeša 1, HR-21260 Imotski

Ovim se certifikatom potvrđuje da su primijenjene sve odredbe koje se odnose na ocjenjivanje i provjeru stalnosti svojstava i svojstva opisana u normama

HRN 1130-4:2008 i HRN EN 10080:2012

u skladu sa sustavom 1+ i da

proizvod ispunjava sve gore propisane zahtjeve.

Ovaj je certifikat prvi put izdan 25. kolovoza 2014. i ima valjanost do 25. kolovoza 2019. ili sve dok se ne promijene metode ispitivanja i/ili zahtjevi kontrole tvorničke proizvodnje obuhvaćene u hrvatskoj normi, koja se rabi za ocjenu svojstava objavljenih značajka, te dok se znatno ne izmijeni proizvod i uvjeti u proizvodnom pogonu.

OD 13/076-015

Odgovorna osoba:

Branka Tkalčić Ciboci, dipl.ing. kem.tehn.



Zagreb, 25. kolovoza 2014.





TEHNIČKA UPUTA ZA ZAVARENE ARMATURNE MREŽE U KVALITETU B500A

U proizvodnom pogonu tvrtke FeMIS d.o.o. proizvode se armaturne mreže. Za izradu strojno zavarenih armaturnih mreža se koristi rebrasta čelična žica dobivena postupkom hladnog valjanja. Oznaka kvaliteta čelika zavarenih armaturnih mreža je B500A.

FeMIS d.o.o. vrši tvorničku kontrolu proizvodnje i ispitivanja u skladu sa normama HRN EN 10080:2012 i HRN 1130-4:2008 na elektromehaničkoj kidalici švicarskog proizvođača walter+bai ag. Rezultati ispitivanja se evidentiraju u odgovarajuće obrasce, te se na temelju njih izdaje uvjerenje o ispitivanju odnosno atest za dati proizvod (prilog 2).

2. Opća namjena proizvoda

Ovaj proizvod se koristi kao finalni proizvod za armiranje betonskih konstrukcija.

2.1 Prijevoz i skladištenje

Proizvod se utovara viličarom ili dizalicom dok se isti može prevoziti zatvorenim ili otvorenim kamionima. Skladištenje se može obavljati u zatvorenom ili na otvorenom prostoru gdje ne postoji opasnost od mehaničkog oštećenja, te je dozvoljeno slagati vezove jedan na drugi.

2.2 Uporabljivost proizvoda

Rok za ugradnju i rok upotrebe ovog proizvoda nije ograničen.

3. Svojstva čelične žice i zavarenih armaturnih mreža

Svojstva armaturnih mreža moraju odgovarati zahtjevima u tablici 1.

Svojstvo	Kvalitet: B500A	
	Karakteristična vrijednost	Najmanja vrijednost
Nazivni promjer d (mm)	od 5 mm do 10 mm	
Granica razvlačenja R_e (N/mm ²)	500	475
Omjer R_m/R_e	1,05 ^a	1,03 ^{c,d}
Ukupno istezanje pri najvećoj sili A_{gt} (%)	2,5 ^b	2,0 ^{d,e}
Smična sila na zavaru F_s (N)		0,25 R_{eA}
Nazivna masa žice (kg/m)	Vidi tablicu 2	$d \leq 8$ mm : $\pm 4,5\%$ $d > 8$ mm : $\pm 6\%$
Ispitivanje povratnim savijanjem	Savijanje za kut 180°	

^a $R_m/R_e = 1,03$ za $4,0 \leq d \leq 5,5$ mm
^b $A_{gt} = 2\%$ za $4,0 \leq d \leq 5,5$ mm
^c $R_m/R_e = 1,02$ za rebraste proizvode promjera 5,0 mm i 5,5 mm. Također 1,02 za profilirane proizvode i glatke proizvode promjera 5,0 mm do 16,0 mm ako je $R_{e,act} > 550$ N/mm².
^d Nema najmanje vrijednosti za profilirane i glatke proizvode promjera 4,0 mm i 4,5 mm.
^e $A_{gt} = 1,5\%$ za rebraste proizvode promjera 5,0 i 5,5 mm. Također 1,5 % za profilirane i glatke proizvode promjera 5,0 mm do 16,0 mm ako je $R_{e,act} \geq 550$ N/mm².

Tablica 1



TEHNIČKA UPUTA ZA ZAVARENE ARMATURNE MREŽE U KVALITETU B500A

3.1 Nazivni promjeri, nazivne površine poprečnog presjeka, nazivne mase i svedena ploština rebra

Nazivni promjer d (mm)	Nazivna ploština poprečnog presjeka S (mm ²)	Nazivna masa po metru kg/m	Svedena ploština rebra f _R
5	19,6	0,154	0,039
6	28,3	0,222	0,039
6,5	33,2	0,260	0,045
7	38,5	0,302	0,045
7,5	44,2	0,347	0,045
8	50,3	0,395	0,045
9	63,3	0,499	0,052
10	78,5	0,617	0,052

Tablica 2

3.2 Masa

Masa po metru je izračunata iz vrijednosti nazivnog presjeka koristeći vrijednost specifične gustoće 7,85 kg/dm³. Dopušteno odstupanje mase žice od nominalne mase po metru dužnom biti će: ±4,5% za sve promjere žice.

3.3 Pakiranje i označavanje proizvoda

Armature mreže se pakiraju u vezovima pri čemu je težina jednog pakiranja max. do 3.000 kg. Svaki vez se označava plastičnom etiketom na kojoj se nalaze podatci kao što su naziv i adresa proizvođača, info telefon, naziv proizvoda, tip mreže, standard, kvalitet, upakirana količina, datum proizvodnje, broj radnog naloga, smjena, C znak, broj certifikata. Izgled kartice je prikazan na slici 1.

	Proizvođač: FeMIS d.o.o. Put za Grude bb, Posušje, BiH
Proizvod: ARMATURNA MREŽA Q335 za potrebe armiranja betonskih konstrukcija	
Standard: HRN EN10080:2012, HRN 1130-4:2008 Kvalitet: B500A	
Pakiranje: 30 komada	
Broj certifikata: 1/05-ZGP-2098 od 13/076-015	
	Datum proizvodnje: _____
	RN: _____
1/05	Smjena: _____

info tel: +387 39 682 120

Slika 1



TEHNIČKA UPUTA ZA ZAVARENE ARMATURNE MREŽE U KVALITETU B500A

3.4 Dimenzije i dopuštena odstupanja armaturnih mreža

Svaka armaturna mreža mora imati onoliki broj uzdužnih i poprečnih žica koji odgovara njezinoj dužini, širini, osnom razmaku i prepustima. Standardna dužina armaturnih mreža iznosi 6,00 m, ukoliko se drugačije ne ugovori, te se računan prema najdužoj uzdužnoj žici.

Standardna širina armaturnih mreža iznosi 2,15 m, ukoliko se drugačije ne ugovori.

Izgled, dimenzije žica, razmak između žica u mreži, prepusti i oznake standardnih mreža dati su u prilogu 1 ove upute. Korak uzdužnih i poprečnih žica ne smije biti manji od 50 mm. Prepust ne bi trebao biti manji od 25 mm.

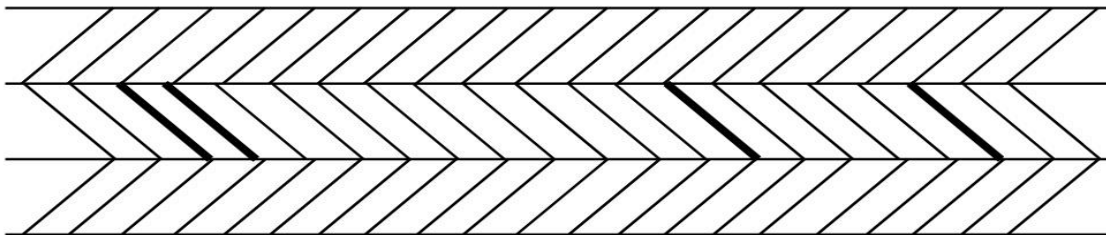
Dozvoljena odstupanja za zavarene mreže:

- Duljina i širina zavarene mreže: ± 25 mm ili $\pm 0,5$ %, a mjerodavna je veća vrijednost
- Korak žica: ± 15 mm ili $\pm 0,7$ %, a mjerodavna je veća vrijednost
- Prepusti: treba dogovoriti u vrijeme upita i narudžbe.

Između proizvođača i kupca mogu se dogovoriti posebni zahtjevi za dopuštena odstupanja.

3.5 Geometrija površine rebrastog čelika

Rebrasta čelična žica je okarakterizirana dimenzijom, brojem i konfiguracijom rebara. Rebrasta čelična žica ima tri reda poprečnih rebara koji su ravnomjerno raspoređeni po obodu. U procesu hladnog valjanja na žicu se nanosi oznaka proizvođača koja se periodično ponavlja duž žice. Oznaka proizvođača je prikazana na slici 2.

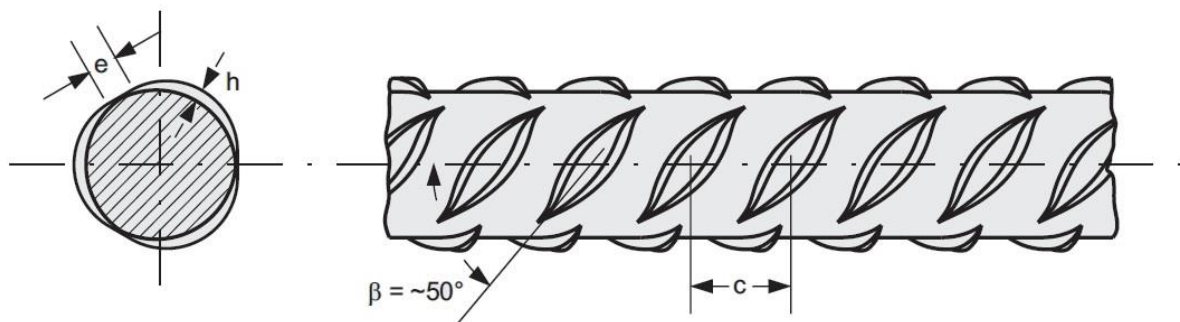


Slika 2

Vrijednosti visine rebara, njihova međusobna udaljenost, nagib u odnosu na uzdužnu os i suma razmaka su date u tablici 3, a isti su prikazani na slici 3.

Nazivni promjer d (mm)	Visina rebra h (mm)		Udaljenost rebara c (mm)		Suma razmaka Σe (mm)	Kut nagiba β (°)	
	Min	Max	Min	Max	Max	Min	Max
5,0	0,15	0,75	2,0	6,0	3,9	35	75
6,0	0,18	0,90	2,4	7,2	4,7		
7,0	0,21	1,05	2,8	8,4	5,5		
8,0	0,24	1,20	3,2	9,6	6,3		
9,0	0,27	1,35	3,6	10,8	7,1		
10,0	0,30	1,50	4,0	12,0	7,9		

Tablica 3



Slika 3



TEHNIČKA UPUTA ZA ZAVARENE ARMATURNE MREŽE U KVALITETU B500A

4. Zavarljivost i kemijski sastav

Zavarljivost određuju dvije značajke:

- ekvivalent ugljika
- ograničenje sadržaja određenih elemenata.

Najveće vrijednosti pojedinih elemenata i ekvivalenta ugljika ne smiju prelaziti vrijednosti navedene u tablici 4.

Vrijednost ekvivalenta ugljika C_{eq} mora se računati prema sljedećem izrazu :

$$C_{eq} = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15 \quad (1)$$

gdje oznake kemijskih elemenata označuju njihov % udjela mase.

	Ugljik ^a max	Sumpor max	Fosfor max	Dušik ^b max	Bakar max	Vrijednost ekvivalenta ugljika ^a max
Analiza taline	0,22	0,050	0,050	0,012	0,80	0,50
Analiza proizvoda	0,24	0,055	0,055	0,014	0,85	0,52

a - Dozvoljeno je prekoračiti najveće vrijednosti ugljika za 0,03 % udjela mase uz uvjet da je vrijednost ekvivalenta ugljika smanjena za 0,02 % udjela mase.
b - Viši sadržaji dušika dozvoljeni su ako su prisutne dovoljne količine elemenata koje vežu dušik.

Tablica 4 - Kemijski sastav (% udjela mase)



TEHNIČKA UPUTA ZA ZAVARENE ARMATURNE MREŽE U KVALITETU B500A

Prilog 1 Standardne armaturne mreže i geometrijske značajke

Oznaka mreže	Promjer žice mm		Razmak žice mm		Dužina mm L	Širina Mm B	Težina kg/m ²	Težina kg/kom	Pakiranje kom.
	Uzdužne D	Poprečne d	Uzdužne a	Poprečne t					
R 92	4,2	4,2	150	250	6000	2150	1,007	13,00	50
R 131	5	4,2	150	250	6000	2150	1,53	19,70	50
R 139	4,2	4,2	100	250	6000	2150	1,57	20,20	50
R 188	6	4,2	150	250	6000	2150	2,00	25,80	50
R 196	5	4,2	100	250	6000	2150	2,04	26,20	50
R 221	6,5	4,2	150	250	6000	2150	2,33	30,00	50
R 257	7	5	150	250	6000	2150	2,73	35,20	50
R 283	6	4,2	100	250	6000	2150	2,71	35,00	50
R 295	7,5	5	150	250	6000	2150	3,07	39,50	50
R 335	8	5	150	250	6000	2150	3,37	43,55	40
R 503	8	5	100	250	6000	2150	4,66	60,10	30
R 385	7	5	100	250	6000	2150	3,72	47,90	50
R 424	9	5	150	250	6000	2150	4,12	53,10	40
R 424	9	6	150	250	6000	2150	4,38	56,50	30
R 525	10	5	150	250	6000	2150	4,93	63,55	30
R 636	9	5	100	250	6000	2150	5,74	74,00	30
R 785	10	5	100	250	6000	2150	6,94	89,50	20

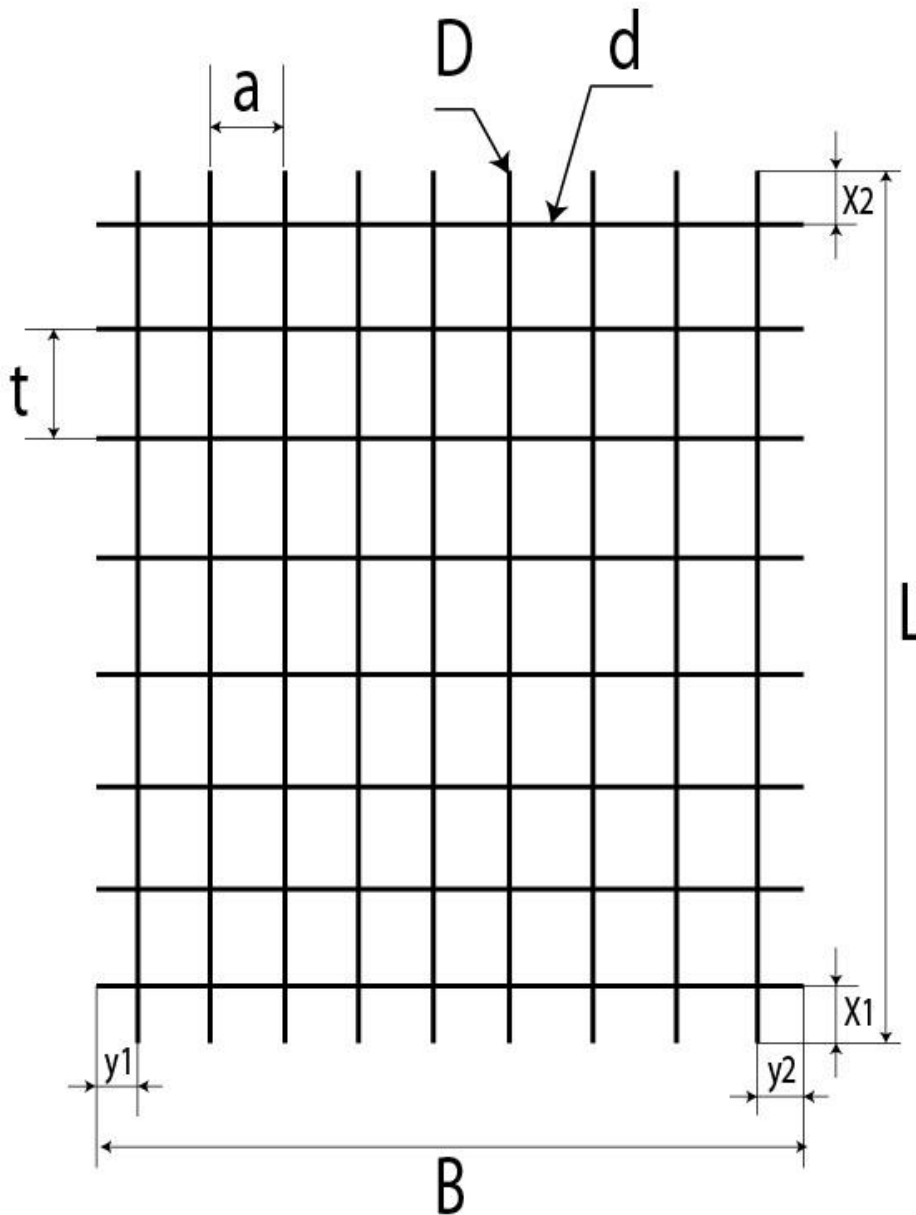
TABLICA 1: UZDUŽNO NOSIVE ARMATURNE MREŽE

Oznaka mreže	Promjer žice mm		Razmak žice mm		Dužina mm L	Širina mm B	Težina kg/m ²	Težina kg/kom.	Pakiranje kom.
	Uzdužne D	Poprečne d	Uzdužne a	Poprečne t					
Q 92	4,2	4,2	150	150	6000	2150	1,49	19,20	50
Q 131	5	5	150	150	6000	2150	2,12	27,40	50
Q 139	4,2	4,2	100	100	6000	2150	2,21	28,50	50
Q 188	6	6	150	150	6000	2150	3,03	39,10	50
Q 196	5	5	100	100	6000	2150	3,15	40,60	50
Q 221	6,5	6,5	150	150	6000	2150	3,55	45,80	40
Q 257	7	7	150	150	6000	2150	4,12	53,20	30
Q 283	6	6	100	100	6000	2150	4,50	58,00	30
Q 295	7,5	7,5	150	150	6000	2150	4,77	61,50	30
Q 335	8	8	150	150	6000	2150	5,39	69,55	30
Q 385	7	7	100	100	6000	2150	6,12	78,90	30
Q 424	9	9	150	150	6000	2150	6,83	88,00	20
Q 524	10	10	150	150	6000	2150	8,42	108,60	20
Q 503	8	8	100	100	6000	2150	8,00	103,10	20
Q 636	9	9	100	100	6000	2150	10,12	130,50	15
Q 785	10	10	100	100	6000	2150	12,49	161,10	10

TABLICA 2: OBOSTRANO NOSIVE ARMATURNE MREŽE



TEHNIČKA UPUTA ZA ZAVARENE ARMATURNE MREŽE
U KVALITETU B500A



Geometrijske značajke zavarenih mreža


Legenda:

- N_L broj uzdužnih žica
- a - korak uzdužnih žica
- D - promjer uzdužnih žica
- N_B broj poprečnih žica
- t korak poprečnih žica
- d promjer poprečnih žica
- L duljina uzdužne žice
- B duljina poprečne žice
- X_1 prepust uzdužnih žica
- X_2 prepust uzdužnih žica
- Y_1 prepust poprečnih žica
- Y_2 prepust poprečnih žica



TEHNIČKA UPUTA ZA ZAVARENE ARMATURNE MREŽE U KVALITETU B500A

Prilog 2

		UVJERENJE O ISPITIVANJU						FEMIS d.o.o. Proizvodnja armaturnih mreža Odjel kontrole kvalitete Quality control department	
Proizvod: Armatura mreža Q335 Broj radnog naloga: 032/11/14		Kvaliteta: B500A Standard: HRN EN 10080:2012 ; HRN EN 1130-4:2008		Posušje, 06.11.2014.					
DIMENZIJE PROIZVODA									
Promjer uzdužne žice (mm)	Promjer poprečne žice (mm)	Dužina (mm)	Širina (mm)	Poprečni osni razmak (mm)	Uzdužni osni razmak (mm)	Poprečni prepusti (mm)	Uzdužni prepusti (mm)		
8	8	6000	2150	150	150	25	50		
MEHANIČKE OSOBINE									
Težina po metru (g/m)	Svedena ploštinna rebra f_R	Vlačna čvrstoća R_m (N/mm ²)	Granica razvlačenja pri 0,2 % trajnog istezanja $R_{p0.2}$ (N/mm ²)	Omjer vlačne čvrstoće i granice razvlačenja R_m/Reh	Ukupno istezanje pri najvećoj sili Agt (%)	Savitljivost	Sila smicanja na zavaru F_s (kN)		
377,8	0,061	565,5	532,9	1,061	3,901	DOBRO	15,19		
Ispitivanje izvršio : Ivan Sesar dipl. ing. el.		Ovim dokumentom se potvrđuje da je gore navedeni proizvod ispitani i da zadovoljava zahtjeve standarda EN 10080-2012. OB 12.2							