



TEHNIČKA UPUTA DISTANCERI ZA ARMATURNE MREŽE PREMA EUROCODE 2

1. Distanceri za armaturne mreže prema EUROCODE 2



Slika 1. Izgled podupirača

U proizvodnom pogonu tvrtke FeMIS d.o.o. proizvode se distanceri za armaturne mreže. Za izradu distancera se koristi glatka čelična žica u kvaliteti B500 A zatezne čvrstoće $650 - 750 \text{ N/mm}^2$.

FeMIS d.o.o. vrši tvorničku kontrolu proizvodnje i ispitivanja u skladu sa zahtjevima standarda EUROCODE 2. Rezultati ispitivanja se evidentiraju u odgovarajuće obrasce, te se na temelju njih izdaje uvjerenje o ispitivanju odnosno atest za dati proizvod (prilog 2). Za ovaj proizvod FeMIS posjeduje i certifikat izdat od strane njemačke certifikacijske kuće, a za potrebe njemačkog tržišta (prilog 3).

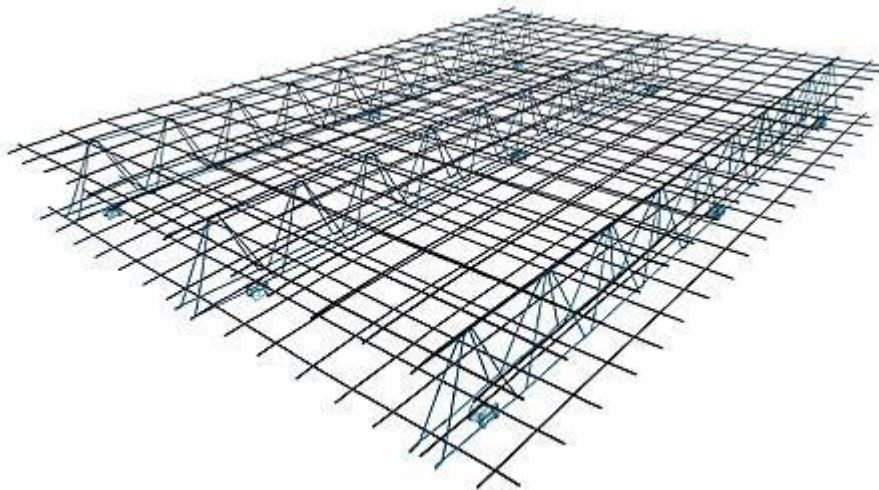
2. Opća namjena proizvoda

Armaturna mreža kod građevinskih radova ispunjava svoje zadaću u smislu nosivosti samo ako se nalazi u planski predviđenom položaju. U tu svrhu se primjenjuju distanceri (podupirači) za gornju armaturnu mrežu koji osiguravaju održavanje propisane visine, te osiguranje položaja armaturne mreže u procesu gradnje. Distanceri su ugradbeni elementi koji gornju armaturnu mrežu osiguravaju u svom položaju. Ovdje se radi o podupiraču u obliku linije koji se postavljaju na donju armaturnu mrežu. Za ovu vrstu primjene potrebno je ugraditi odgovarajuće distancere u dovoljnoj količini tako da se ne bi pomicali ili zakrenuli. Razmakom postavljanje iznosi $s=600 \text{ mm}$. Tokom postupka ugradnje distanceri moraju biti u stanju podnijeti sile koje na njih djeluju bez značajnijih deformacija, kako bi se armaturna mreža održala u planiranom položaju.

Distanceri (podupirači) moraju biti u trenutku ugradnje:

- dovoljno čvrsti i nosivi kako bi mogli nositi teret gornje armaturne mreže tako i privremeno dodatno opterećenje u fazi gradnje sa zanemarivom deformacijom.
- biti dovoljno stabilni (sprječavanje prevrtanja)
- da dopuštaju dovoljno i sigurno pričvršćivanje ukoliko je to potrebno (sprječavanje prevrtanja).

Na slici 1 je prikazan način ugradnje podupirača.



Slika 1. Prikaz ugradnje podupirača



TEHNIČKA UPUTA DISTANCERI ZA ARMATURNE MREŽE PREMA EUROCODE 2

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 distancera

Svojstva podupirača moraju odgovarati zahtjevima u tablici 1.

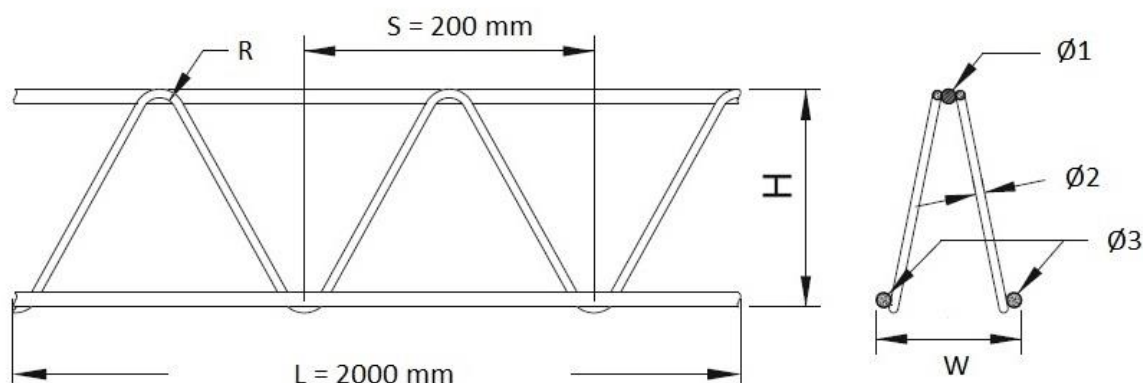
Svojstvo	Kvalitet: B500A	
	Karakteristična vrijednost	Najmanja vrijednost
Nazivni promjer d (mm)	od 3.2 mm do 4.5 mm	
Granica razvlačenja Re (N/mm ²)	750	650
Nosivost (kN/m ²)	0.6	

Tablica 1

3.1 Pakiranje i označavanje proizvoda

Standardni proizvodi su prikazani u tablici (prilog 1). Distanceri se pakiraju u vezovima pri čemu je težina jednog pakiranja max. do 300 kg. Svaki vez se označava etiketom na kojoj se nalaze podatci kao što su naziv proizvoda, naziv i adresa proizvođača, info telefon, tip, standard, upakirana količina, datum proizvodnje, broj radnog naloga, smjena, broj certifikata.

3.2 Dimenzije i dopuštena odstupanja distancera za armaturne mreže



- Distanceri se proizvode sa širinom nalijeganja (W) u rasponu od 75 mm do 90 mm s dopuštenom tolerancijom od ± 5 mm.
- Distanceri se proizvode sa visinama (H) u rasponu od 70 mm do 250 mm.
- Dopuštena odstupanja za visinu (H) iznose:
 - ± 2 mm za proizvode prve grupe PG1 : $H \leq 120$ mm
 - ± 3 mm za proizvode druge grupe PG2 : $120 \text{ mm} < H \leq 240$ mm
 - ± 4 mm za proizvode treće grupe PG3 : $240 \text{ mm} < H \leq 400$ mm
- Distanceri se proizvode u duljini (L) od 2000 mm sa dopuštenom tolerancijom od ± 10 mm.



TEHNIČKA UPUTA DISTANCERI ZA ARMATURNE MREŽE PREMA EUROCODE 2

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 DISTANCERI ZA ARMATURNE MREŽE
PREMA EUROCODE 2**

Prilog 1 Standardni podupirači armaturne mreže

Podupirači za armaturne mreže Kvaliteta B500 A-G	Promjer gornje žice \varnothing (mm)	Promjer diagonalne žice \varnothing (mm)	Promjer donje žice \varnothing (mm)	Širina (mm)	Dužina (mm)	Pakiranje (kom)	Pakiranje (kom)
DBV/EC2 - 70 mm - B - L	4	3,2	3,2	75	2000	25	250
DBV/EC2 - 80 mm - B - L	4	3,2	3,2	75	2000	25	250
DBV/EC2 - 90 mm - B - L	4	3,2	3,2	75	2000	25	250
DBV/EC2 - 100 mm - B - L	4	3,2	3,2	75	2000	25	250
DBV/EC2 - 110 mm - B - L	4	3,2	3,2	75	2000	25	250
DBV/EC2 - 120 mm - B - L	4	3,2	3,2	80	2000	25	250
DBV/EC2 - 130 mm - B - L	4	3,2	3,2	80	2000	25	250
DBV/EC2 - 140 mm - B - L	4	3,2	3,2	80	2000	25	250
DBV/EC2 - 150 mm - B - L	4,5	3,2	3,2	90	2000	25	250
DBV/EC2 - 160 mm - B - L	4,5	3,2	3,2	90	2000	25	250
DBV/EC2 - 170 mm - B - L	4,5	3,2	3,2	90	2000	25	250
DBV/EC2 - 180 mm - B - L	4,5	3,2	3,2	90	2000	25	250
DBV/EC2 - 190 mm - B - L	4,5	3,2	3,2	90	2000	25	250
DBV/EC2 - 200 mm - B - L	4,5	3,2	3,2	90	2000	25	250
DBV/EC2 - 210 mm - B - L	4,5	4	3,2	90	2000	20	100
DBV/EC2 - 220 mm - B - L	4,5	4	3,2	90	2000	20	100
DBV/EC2 - 230 mm - B - L	4,5	4	3,2	90	2000	20	100
DBV/EC2 - 240 mm - B - L	4,5	4	3,2	90	2000	20	100
DBV/EC2 - 250 mm - B - L	4,5	4	3,2	90	2000	20	100

TABLICA 1: Podupirači za armaturne mreže



TEHNIČKA UPUTA DISTANCERI ZA ARMATURNE MREŽE
PREMA EUROCODE 2

Prilog 2 Uvjerenje o ispitivanju (atest)

	UVJERENJE O ISPITIVANJU	FEMIS d.o.o. Odjel kontrole kvalitete			
Proizvod: Distancer za armaturne mreže DBV/EC2-120-B-L	Broj radnog naloga: 025/03/17 Kvaliteta: B500A Standard: EUROCODE 2	Posušje, 20.03.2017.			
DIMENZIJE PROIZVODA					
Promjer gornje žice (mm)	Promjer dijagonalnih žica (mm)	Promjer donjih žica (mm)	Širina (mm)	Visina (mm)	Dužina (mm)
4	3.2	3.2	80	120	2.000
MEHANIČKE OSOBINE					
Izmjerena deformacija kod opterećenja $F_{\text{erf}} = 6 \text{ kN}$		Vlačna čvrstoća žice $R_m \text{ (N/mm}^2\text{)}$			
$\delta_{\text{erf}} = 3.8 \text{ mm}$		Donji pojas	Gornji pojas	Dijagonale	
		755 N/mm ²	770 N/mm ²	760 N/mm ²	
Ispitivanje izvršio : Ivan Sesar dipl. ing. el.	Ovim dokumentom se potvrđuje da je gore navedeni proizvod ispitan i da zadovoljava zahtjeve standarda EUROCODE 2. OB 12.2				



TEHNIČKA UPUTA DISTANCERI ZA ARMATURNE MREŽE PREMA EUROCODE 2



MFGPA Leipzig GmbH

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für
Baustoffe, Bauprodukte und Bausysteme

Geschäftsbereich I - Werkstoffe im Bauwesen
Dipl.-Ing. Marko Orgass

Arbeitsgruppe 1.2 - Metallbau, Befestigungs- und Fügechnik

Dr.-Ing. A. Reiche
Telefon +49 (0) 341 - 6582-164
reiche@mfgpa-leipzig.de

Produktzertifikat Nr. ÜZ 1.0/17-341-1

Herstellwerk: **FEMIS d.o.o.**
Tvornica armaturnih mreža
Put za Grude bb
88240 Posušje
Bosnien und Herzegowina

Produkt: **Unterstützungen nach Eurocode 2**
- Prüfgruppen PG 1, PG 2, PG 3
- linienförmige Bauart (L)
- auf der Bewehrung stehend (B)
- ohne Korrosionsschutz

Produktbezeichnung: **DBV/EC2 – h – B – L**
- Unterstützungshöhe h 70 mm bis 250 mm
- Unterstützungslänge l 2000 mm



Mit diesem Zertifikat wird bestätigt, dass nach den Ergebnissen der Erstprüfung des o.g. Produktes und der werkseigenen Produktionskontrolle im Herstellwerk die Anforderungen gemäß:

- DBV-Merkblatt „Unterstützungen“ Fassung Januar 2011

erfüllt wurden. Die Fremdüberwachung erfolgt durch die Überwachungsstelle:

**Gesellschaft für Materialforschung und
Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH
Hans-Weigel-Straße 2b, D-04319 Leipzig**

Die Gültigkeit des Zertifikates endet am 09. Mai 2020 und bei vorzeitigen Änderungen oder Ergänzungen der zertifizierten Typenreihe des Produktes oder des DBV-Merkblattes.

Leipzig, den 08. Mai 2017

Prof. Dr.-Ing. Dehn
Geschäftsführer



Dr.-Ing. Reiche
Leiter der Zertifizierungsstelle

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH (MFGPA Leipzig GmbH)

Sitz: Hans-Weigel-Str. 2b - 04319 Leipzig/Germany
Geschäftsführer: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 17718
USt-Id Nr.: DE 813200648
Tel: +49 (0) 341 - 6582-0
Fax: +49 (0) 341 - 6582-135