

<b>FERT a.s.</b>	
<b>SVAŘOVANÁ SÍŤ FERT® TYPU P</b>	Strana: 1/6
	Nahrazuje: FK009 ze dne 30.04.2021
<b>Označení: FK 009</b>	Vypracoval: Petr Janoušek
Vydání: 11	Schválil dne: 11.06.2021 František Klípa

## 1. VŠEOBECNĚ

### 1.1 Rozsah platnosti

- (1) Tato podniková norma platí pro výrobu, kontrolu, dopravu, skladování a objednávání svařované sítě FERT typu P, výrobce FERT a.s. Soběslav.
- (2) Požadavky stanovené touto technickou specifikací se týkají výrobků, které odpovídají stavu při dodávce.
- (3) Výroba je dozorovaná TZÚS Ostrava.
- (4) Technickou specifikací nutné aplikovat vždy jako nedělitelný celek

### 1.2 Související normy

ČSN EN 10 020	Definice a rozdělení ocelí
ČSN EN 10 080	Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel
ČSN EN ISO 16 120 - 1	Válcovaný drát z nelegované oceli k přepracování na tažený drát - Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN ISO 16 120 - 2	Válcovaný drát z nelegované oceli k tažení a nebo válcování za studena – Část 2: Zvláštní požadavky na válcovaný drát pro všeobecné použití
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN ISO 15630-1	Oceli pro výztužování a předpínání betonu – Zkušební metody – Část 1: Tyče, válcované dráty a dráty tažené pro výztuž
ČSN EN ISO 15630-2	Oceli pro výztužování a předpínání betonu – Zkušební metody – Část 2 : Svařované výrobky
ČSN 42 01 39	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká
ČSN EN ISO 9001:2016	Systemy managementu kvality
DIN 488	Betonstahl.
DIN 1045-1:2001-07	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton
STO 070-037045	Ocel pro výztuž do betonu-Svařitelná betonářská ocel hladká dodávaná v kruzích nebo rovnaná v tyčích.
ÖNORM B 4707	Bewehrungsstahl

### 1.3 Názvosloví

Svařovaná síť FERT typu P - výztuž vyrobená z betonářské oceli žebírkové nebo hladké s kolmými příčníky spojenými bodovými svary s podélnými pásnicemi.

### 1.4 použité symboly

D1,D3,D4,D5	průměry pásnic
D2	průměry příčníků
L	délka výztuže
S	šířka výztuže
V	vzdálenost příčníků
d	jmenovitý průměr betonářské oceli
A <sub>n</sub>	jmenovitá plocha průřezu
R <sub>e</sub>	výrazná mez kluzu
R <sub>m</sub>	mez pevnosti v tahu
R <sub>p0,2</sub>	smluvní mez kluzu 0,2

<b>FERT a.s.</b>	
<b>SVAŘOVANÁ SÍŤ FERT® TYPU P</b>	Strana: 2/6
	Nahrazuje: FK009 ze dne 30.04.2021
<b>Označení: FK 009</b>	Vypracoval: Petr Janoušek
Vydání: 11	Schválil dne: 11.06.2021 František Klípa

$A_{gt}$  celkové prodloužení při největším zatížení  
 $F_s$  specifická hodnota smykové síly svařených spojů

#### 1.5 Způsob výroby

V první fázi je materiál pásnic a příčníků odvíjen a rovnán. Ve druhé fázi jsou pásnice ustrženy na míru a přesunuty do svařovacího automatu. Ve třetí fázi jsou jednotlivé pásnice překříženy příčnky, automaticky sevřeny a svařeny za současného ustržení příčnicku. Ve čtvrté fázi je již svařená síť postupně vysouvána, odebírána a skládána do manipulačního celku. V páté fázi je manipulační celek ručně zapáskován.

#### 1.6 Dodávky

(1) Manipulační celky jsou opatřeny povětrnostně odolnými štítky s těmito údaji:

- označení sítě
- identifikační údaje výrobce
- počet sítí v manipulačním celku
- výrobní identifikaci
- číslo štítku
- datum

(2) Ke každé dodávce je přiložen číslovaný dodací list, který obsahuje tyto údaje:

- označení sítě
- identifikační údaje výrobce
- identifikační údaje příjemce
- dodávané množství
- datum dodávky
- výrobní identifikaci

#### 1.7 Označení a objednávání

příklad objednávky: horní pásnice a příčnky hladké, spodní pásnice žebírková, počet příčníků 16

úplné označení:

100 kusů svařované sítě FERT® typu P, se dvěma pásnicemi, podle FK 009, šířka výztuže (S) 172 [mm], horní pásnice (D1) hladká, průměr 5 [mm], příčnky (D2) hladké, průměr 4 [mm], spodní pásnice (D3) žebírková, průměr 12 [mm], počet příčníků 16, délka výztuže (L) 200 [cm]

zkrácené označení:

**100 ks FERT P 2 172-5-4-12 /GGM/16/200**

Jiná kombinace hladkých, žebírkových pásnic a příčníků a vzdálenost příčníků je možná a je nutno ji individuálně dohodnout.

<b>FERT a.s.</b>	
<b>SVAŘOVANÁ SÍŤ FERT® TYPU P</b>	Strana: 3/6
	Nahrazuje: FK009 ze dne 30.04.2021
<b>Označení: FK 009</b>	Vypracoval: Petr Janoušek
Vydání: 11	Schválil dne: 11.06.2021 František Klípa

### 1.8 Specifikace pro výrobní identifikaci:

Počet sítí	Horní pásnice D1 hladká (M žebírková)
↓ Jednotka	↓ Příčník D2 hladký
↓ ↓ Typ výztuže	↓ ↓ Spodní pásnice D3 žebírková (G hladká)
↓ ↓ ↓ Počet pásnic	↓ ↓ ↓ Počet příčníků
↓ ↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓ ↓ Délka
↓ ↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓ ↓
<b>100 ks P 2 172-5-4-12 / G G M / 16 / 200</b>	
↓ ↓ ↓ ↓	
↓ ↓ ↓ Spodní pásnice (D3)	
↓ ↓ Příčníky (D2)	
↓ Horní pásnice (D1)	
Šířka výztuže (S)	

## 2. MECHANICKÉ VLASTNOSTI

### 2.1 Jakost používané výztuže

- (1) Na výrobu horní a spodní pásnice je použita ocel B500A, B500A-G.
- (2) Průměr pásnic (D1, D3, D4, D5) je v rozmezí 5 ÷ 16 [mm].  
Na výrobu příčníků (D2) je použita od průměru 4,6mm ocel B500A, B500A-G. Na příčné dráty s průměrem menším než 4,6mm je použitý drát pro všeobecné účely. Pro stanovení mechanických hodnot příčného drátu u průměru menšího než 4,6mm se provádí pouze zkouška tahem a poměru bez vyhodnocování tažnosti.
- (3) Průměr příčníků (D2) je v rozmezí 4 – 6 [mm].

### 2.2 Svary

- (1) Dle ČSN 42 01 39 hodnota smykové síly svařených spojů  $F_s$  nesmí být nižší než
$$F_s = 0,25 * A_n * R_e$$

### 2.3 Dimenzování betonářské oceli

- koeficient tepelné roztažnosti :  $\alpha = 10 * 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- modul pružnosti  $E_s = 200\,000 \text{ [N/mm}^2\text{]}$

## 3. GEOMETRIE

Všeobecně: viz obr. 1.

- 3.1. Šířka výztuže  $S = 110 \div 400 \text{ [mm]}$  s tolerancí  $\pm 3 \text{ [mm]}$
- 3.2. Maximální rozpětí vnějších svarů je  $400 \text{ [mm]}$  s tolerancí  $\pm 3 \text{ [mm]}$
- 3.3. Délka výztuže  $L = 980 \div 7\,500 \text{ [mm]}$  s tolerancí  $\pm 10 \text{ [mm]}$
- 3.4. Maximální počet pásnic je 4 [ks]
- 3.5. Průměr podélných drátů D1, D3, D4, D5 (pásnic) z cívek je  $5 \div 12 \text{ [mm]}$
- 3.6. Průměr podélných drátů D1, D3, D4, D5 (pásnic) z tyčí je  $14 \div 16 \text{ [mm]}$
- 3.7. Průměr příčných drátů D2 (příčníků) je  $4 \div 6 \text{ [mm]}$
- 3.8. Umístění příčných drátů (příčníků) V lze programovat v rozmezí  $50 \div 400 \text{ [mm]}$

FERT a.s.	
<b>SVAŘOVANÁ SÍŤ FERT® TYPU P</b>	Strana: 4/6
	Nahrazuje: FK009 ze dne 30.04.2021
<b>Označení: FK 009</b>	Vypracoval: Petr Janoušek
Vydání: 11	Schválil dne: 11.06.2021 František Klípa

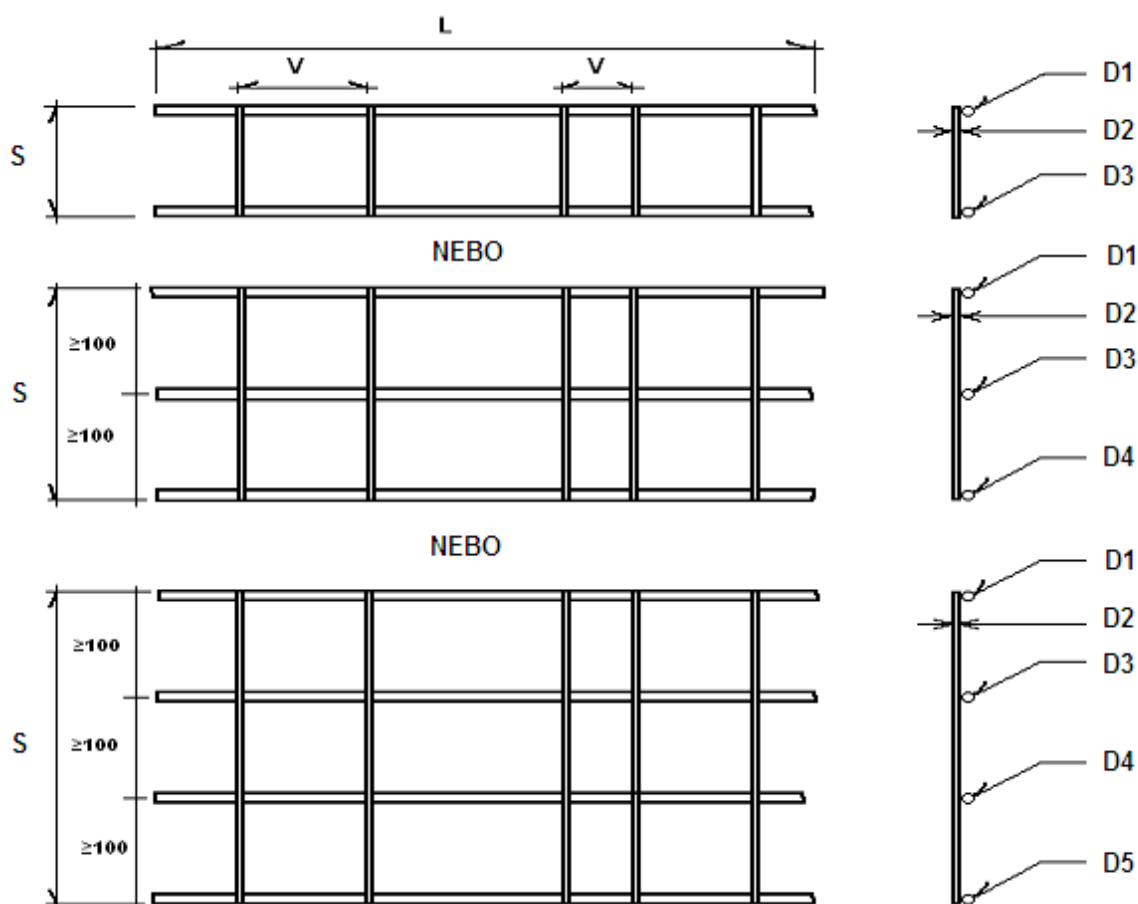
### 3.9. Odchyłky od přímého směru

- (1) Ve vodorovné ose může odchylka činit maximálně  $\pm 3$  [‰] do 2 metrů délky výztuže a  $\pm 2$  [‰] nad 2 metry délky výztuže.
- (2) Ve svislé ose může odchylka činit maximálně  $\pm 3$  [‰] do 2 metrů délky výztuže a  $\pm 2$  [‰] nad 2 metry délky výztuže.
- (3) Při dělení svařované sítě nůžkami, vlivem nutné deformace stříhem, se může pásnice odchýlit od přímého směru. Toto odchýlení je povoleno v posledních 200 [mm]

## 4. TECHNOLOGICKÉ VLASTNOSTI

- (1) Při zabudování svařované sítě do železobetonové konstrukce je nutné dbát na minimální krytí se započítání výrobních tolerancí podle příslušné návrhové normy pro železobetonové konstrukce.
- (2) Výztuže lze libovolně zkracovat.

obr.1.



<b>FERT a.s.</b>	
<b>SVAŘOVANÁ SÍŤ FERT® TYPU P</b>	Strana: 5/6
	Nahrazuje: FK009 ze dne 30.04.2021
<b>Označení: FK 009</b>	Vypracoval: Petr Janoušek
Vydání: 11	Schválil dne: 11.06.2021 František Klípa

## 5. ZKOUŠENÍ

Pro stanovení mechanických hodnot pásnic a příčniců platí stejné zkušební postupy jako pro zkoušky betonářské oceli FK 002, FK 008. Vzorky se nechají vystárnout při 100 [°C] po dobu 1 hodiny a zkouší se následující parametry.

- 5.1 Stanovení skutečných průměrů a skutečných průřezů všech pásnic a příčniců
- 5.2 Stanovení vztažné plochy žebírek  $f_R$ . Pokud je použit vlastní vyráběný drát u něhož je součinitel  $f_R$  měřen a vyhodnocován statisticky, stačí provést ověření výšky žebírka a pokud se tato hodnota neodchyluje po zabudování drátu do nosníku od původní hodnoty, je použit již změřený součinitel  $f_R$ .
- 5.3 Stanovení pevnosti v tahu  $R_m$ , smluvní meze kluzu  $R_{p0,2}$ , poměru  $R_m/R_{p0,2}$ , tažnosti  $A_{gt}$  v místě svarem ovlivněných pásnic.
- 5.4 Stanovení pevnosti v tahu  $R_m$ , smluvní meze kluzu  $2 R_{p0,2}$ , poměru  $R_m/R_{p0,2}$ , tažnosti  $A_{gt}$  příčniců
- 5.5 Stanovení geometrie dle bodu 3.
- 5.6 Stanovení únosnosti ve smyku všech svařovaných bodů.
  - (1) Zkouška únosnosti svarů ve smyku se provádí ve speciálním zkušebním přípravku tak, aby od zkušební síly nevznikalo jiné namáhání.
  - (2) Jednotlivá zkušební síla  $F_s$  nesmí být nižší než  $F_s = 0,25 \cdot A_n \cdot R_e$
- 5.7 Zkouška lámavosti v místě svaru.
- 5.8 Veškeré výsledky zkoušek jsou evidovány v laboratoři.

## 6. KONTROLA

- 6.1 Odběr vzorků
  - (1) Při každém nastavení stroje na požadovaný rozměr svařované sítě, se provede zkouška dle bodu 5. Zkoušky je nutné realizovat tak, aby uvolnění produkce bylo co nejrychlejší.
  - (2) Každé 20 000 metrů produkce se provede zkouška dle bodu 5.5, 5.6, 5.7.
  - (3) Změna vyráběné délky se nepovažuje za nové nastavení. Nicméně je třeba tuto délku zkontrolovat. Jiná délka znamená jiný manipulační celek.
  - (4) Změna průměrů pásnic nebo příčniců nebo změna šířky je považována za změnu nastavení stroje a změnu manipulačního celku.
  - (5) Svařovaná síť je kontrolována v poloze ležící na pásnicích. Příprava vzorků pro zkoušky se provádí třískovým dělením. Při této přípravě se nesmí vnést dodatečné namáhání do vzorku.
- 6.2 Vyhodnocení zkoušek
  - (1) Statisticky se vyhodnocují parametry  $R_{p0,2}$ ,  $A_{gt}$ ,  $R_m/R_{p0,2}$ ,  $F_s$
  - (2) Střední hodnota výsledků zkoušek ( $m$ ) musí vyhovět následujícím požadavkům:
 
$$m \geq C_v + a$$

$a = 10 [N/mm^2]$  pro mez kluzu  $R_{p0,2}$   
 $a = 0$  pro ostatní sledované veličiny  
 $C_v =$  charakteristická hodnota sledované veličiny (pokud všechny jednotlivé výsledky leží nad charakteristickou hodnotou  $C_v$  nemusí se kontrolovat střední hodnota).
  - (3) Při kontrole vztažné plochy žebírka  $f_R$ , nesmí žádná jednotlivá hodnota být pod hodnotu stanovenou v tab.2 podnikové normy FK 002.
  - (4) Při kontrole hmotnosti nesmí žádná jednotlivá hodnota překročit odchylku o více než  $\pm 4,5$  [%] od jmenovité hodnoty.
  - (5) Jestliže výsledky jednotlivých zkoušek neodpovídají požadovaným hodnotám je nutné je vyčlenit a místo nich odebrat další dva vzorky

<b>FERT a.s.</b>	
<b>SVAŘOVANÁ SÍŤ FERT® TYPU P</b>	Strana: 6/6
	Nahrazuje: FK009 ze dne 30.04.2021
<b>Označení: FK 009</b>	Vypracoval: Petr Janoušek
Vydání: 11	Schválil dne: 11.06.2021 František Klípa

## 7. BALENÍ, SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE

Balíky svařovaných sítí jsou baleny do manipulačních celků o hmotnosti do 2 000 [kg], které jsou převázány cyklopáskou a vázacím drátem. S manipulačním celkem je možné manipulovat pouze mechanizačními prostředky s možností uchycení za závěs v místech k tomu určených.

- (1) Skladba v balíku je po 50 ks stejného rozměru, převázaných na dvou místech cyklopáskou.
- (2) Pokud zakázka neobsahuje násobky kusů v balíku, v posledním balíku je zbytek kusů.
- (3) Pokud je požadováno odlišné balení je nutné specifikovat v objednávce vlastní požadavek.
- (4) Manipulační celek je označen povětrnostně odolným štítkem. Štítek definuje jakost zabalených svařovaných sítí. Při zásahu do manipulačního celku je nutno provést nové označení štítkem.
- (5) Při manipulaci je třeba důsledně používat manipulačních vahadel a manipulační celek manipulovat za vázací úchyty.
- (6) Při dopravě je třeba manipulační celky řádně zajistit, aby nedošlo k deformaci. Výrobce nenese odpovědnost za vady při transportu a následné manipulaci.
- (7) Svařované síť je možno skladovat v nechráněných prostorech ( mírné zkorodování není na závadu, výrobek ztratí svoji ocelově šedou barvu, ale koroze nesmí vytvářet prohlubně materiálu nebo šupinky).