



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague, S0E

Akreditované laboratoře, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný subjekt, Subjekt pro technické posuzování,
Certifikační orgány, Inspekční orgán / Accredited Laboratories, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body,
Certification Bodies, Inspection Body • Prosecká 811/76a, Prosek, 190 00 Praha 9, Czech Republic

Autorizovaná osoba 204 podle rozhodnutí ÚNMZ č. 5/2017

Pobočka 0700 – Ostrava

ZPRÁVA O DOHLEDU

podle § 5 nařízení vlády č.163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č.312/2005 Sb.
a nařízení vlády č. 215/2016 Sb.

č. 070-062639

Název výrobku:

OCEL PRO VÝZTUŽ DO BETONU S ŽEBÍRKY

typ / varianta: **B500B Ø 8 až 40 mm**

výrobce:

ÓAM ÓZDI ACÉLMŮVEK KFT.

IČO: 05-09-002456

Adresa: H-3600 Ózd, Max Aicher út. 1, Maďarsko

Výrobce: ÓAM ÓZDI ACÉLMŮVEK KFT.

IČO: 05-09-002456

Adresa: H-3600 Ózd, Kovács-Hagyó Gyula út 7., Maďarsko

Výrobna: ÓAM ÓZDI ACÉLMŮVEK KFT.

Adresa: H-3600 Ózd, Kovács-Hagyó Gyula út 7., Maďarsko

Zakázka: Z070050216

Číslo certifikátu: 204/C5/2016/070-035937

Počet stran zprávy včetně strany titulní: 6

Počet stran příloh: 3

Osoba odpovědná za obsah této zprávy:


Ing. Stanislav Zrza
vedoucí posuzovatel

Osoba odpovědná za správnost této zprávy:

Razítko autorizované osoby 204

Ostrava, 6. června 2023




Ing. Vojtěch Šebek
zástupce vedoucího autorizované osoby

Upozornění: Bez písemného souhlasu zástupce vedoucího autorizované osoby se tato zpráva nesmí reprodukovat jinak, než celá.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p., Pobočka 0700-Ostrava, U Studia 14, 700 30 Ostrava, Česká republika
Tel.: +420 595 70 72 00, Fax: +420 595 78 30 65, Internet.: +420 595 78 30 65, e-mail: sebek@tzus.cz, www.tzus.cz
Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Czech Republic, č.ú: 1501-931/0100, IČO: 00015679, DIČ: CZ00015679

1. Všeobecné údaje

1.1 Údaje o výrobci

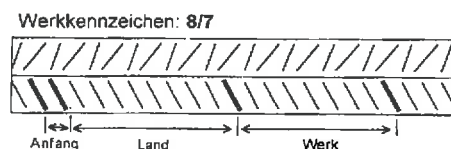
- ÓAM ÓZDI ACÉLMŮVEK KFT.
H-3600 Ózd,
Max Aicher út. 1, Maďarsko
IČO: 05-09-002456

1.2 Údaje o výrobku

Ocel pro výztuž do betonu s žebírky typ B500B v průměrech 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 28, 32, 36 a 40 mm vyrábí společnost ÓAM ÓZDI ACÉLMŮVEK KFT.

Ocel pro výztuž do betonu s žebírky typ B500B je vyráběna kontinuálním tvářením za tepla. Požadované mechanické vlastnosti jsou dosahovány odpovídajícím chemickým složením a tepelným zpracováním z doválcovací teploty, tzv. řízeným ochlazováním. Tyče mají po svém obvodu dvě řady šikmých, protiběžných, v podélném řezu srpovitě uspořádaných, žebírek.

Výrobce tyče pro výztuž typu B500B označuje číselným označením pomocí zesílených žebírek značkou 8/7 (země: 8/číslo závodu: 7). Značení se opakuje v pravidelných odstupech po délce tyče. Ocel je vyráběna v tyčích a dodávána ve svazcích, jež jsou opatřeny štítkem s ozn. výrobce, identifikačními údaji o výrobku, číslem tavby, označením svazku příp. dalšími údaji (hmotnost, počet, délka, datum výroby aj.). Ocel se používá převážně jako výztuž železobetonových konstrukcí. (viz obr. 1)



Obr. 2: Označení výroby oceli

Ocel pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B je vyráběna dle ČSN 42 0139 a její vlastnosti odpovídají oceli s dřívějším označením 10505.9 dle ČSN 41 0505 nebo v zahraničí běžně používaným ocelím značky B500B dle DIN 488. Při výrobě plní výrobce požadavky technických dodacích podmínek (ČSN 420139, DIN 488, ÉMI: A-156/2000.), které předepisují výrobci rozsah zkoušek při prověřování (výstupní kontrole), jejichž četnost závisí na objemu výroby.

Pro provedení dohledu byly autorizovanou osobou vybrány vzorky reprezentantů oceli pro výztuž do betonu s žebírky typ B500B, na nichž byly sledované rozhodné vlastnosti hodnoceny. Přehled a bližší specifikace dodaných vzorků je uvedena v Protokolu č. 070-062638, tabulka 1 (příloha 1).

Ocel pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B je podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb. řádky zákonů České republiky zařazena do přílohy č. 2, skupina 1 „Stavební výrobky pro betonové a železobetonové části staveb“, poř. č.2 „Betonářská a předpínací výztuž“, pís. a) „Výrobky z betonářské výztuže“ a postup posuzování shody odpovídá § 5 uvedeného nařízení.

1.3 Technická specifikace (popř. technické předpisy) vztahující se na certifikaci výrobku

- ČSN 42 0139 „Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká“

1.4 Seznam ostatních podkladů použitých při dohledu

- Interní předpis č.0000AO70 „Provádění dohledu nad certifikovaným výrobkem“, vydal TZÚS Praha, s.p.
- Interní předpis č.0000AO66 „Posouzení systému řízení výroby“, vydal TZÚS Praha, s.p.

- Protokol o certifikaci výrobku č.070-035935 ze dne 30.10.2008, vydal TZÚS Praha, s.p., pobočka Ostrava
- Certifikát na výrobek č. 204/C5/2011/070-035937 z 1.7.2011, vydal TZÚS Praha, s.p., pobočka Ostrava
- Zpráva o dohledu č. 070-01295 z 21.6.2022, vydal TZÚS Praha, s.p., pobočka Ostrava
- TN 01-02-01a „Betonářská a předpínací výztuž, výrobky z betonářské/předpínací oceli/ocelí“
- Zkušební protokoly s výsledky zkoušek mechanických vlastností výrobku a chemickým složením oceli typu B500B, vydala zkušební laboratoř výrobce
- Zajištění systému jakosti výroby - Prověra systému řízení výroby u výrobce při dohledu provedena 4/2023 (Kontrolní list založen v podkladech AO)
- Statistické hodnocení mechanických vlastností a vztažné plochy betonářské oceli B500B vyrobené ve výrobě za období 7-12/2022, vydala zkušební laboratoř výrobce
- Kopie aktuálních kalibračních listů vybraných zkušebních zařízení
- Seznam plánu vzdělávání na r. 2023 a seznam realizovaných školení v r. 2022
- DIN 488 „Betonářská výztuž“
- Kopie certifikátu managementu kvality výrobce reg. č. 10443481 dle ISO 9001:2015, potvrzující zavedení a používání systému managementu kvality výrobce, vydal LRQA Limited dne 01.06.2022 s platností do 31.05.2025
- ČSN EN 10 080 „Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně“
- ČSN EN ISO 15 630-1 „Ocel pro výztuž a předpínání do betonu - Zkušební metody - Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu“
- ČSN 42 0505 „Všeobecné požadavky k metodám chemického rozboru“
- ČSN EN ISO 7438 „Kovové materiály - Zkouška ohybem“
- ČSN EN ISO 6892-1 „Kovové materiály – Zkoušení tahem – Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty“

1.5 Informace o předchozím dohledu

- Jedná se o pravidelný dohled nad certifikovaným výrobkem firmy ÓAM ÓZDI ACÉLMŮVEK KFT. dle §5 nařízení vlády ČR č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Předchozí dohled byl proveden v květnu-červnu 2022. Posouzení provedla AO 204, pobočka Ostrava.

2. Průběh dohledu

2.1 Datum provedení

- Dohled byl proveden v termínu: duben-červen 2023

2.2 Dohled provedli

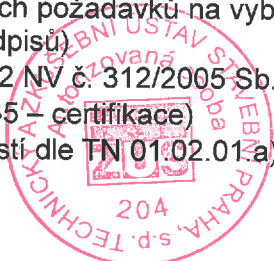
vedoucí posuzovatel: Ing. Stanislav Zrza

posuzovatel: Ing. Vladimíra Hlawiczková

2.3 Způsob a rozsah dohledu

Při pravidelném dohledu bylo zjištěno, že od doby provedení posledního dohledu (rok 2022) nedošlo u certifikovaného výrobku „za tepla válcovaných ocelí pro výztuž do betonu s žebírky typ B500B ke změně:

- způsobu stanovení technických požadavků na vybrané stavební výrobky (NV č.163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů)
- zařazení výrobku dle Přílohy 2 NV č. 312/2005 Sb. (skupina 1, poř.č.2)
- postupu posuzování shody (§5 – certifikace)
- rozsahu sledovaných vlastností dle TN 01.02.01.a)



Z výše uvedených důvodů byl rozsah dohledu ocelí pro výztuž do betonu s žebírky typ B500B volen tak, aby bylo možno v souladu s TN 01.02.01.a) ověřit hodnoty sledovaných vlastností deklarované v ČSN 42 0139.

Sledovány byly tyto vlastnosti:

- základní mechanické vlastnosti
 - horní mez kluzu R_{eH}
 - pevnost v tahu R_m
 - tažnost A_{gt}
 - poměr R_m/R_{eH}
- tvarová a rozměrová přesnost
 - skutečná průřezová plocha A_{act} a její odchylka od jmenovité hodnoty (ΔA_n)
 - tvar a rozmístění žebírek po obvodu tyče včetně výpočtu vztažné plochy f_R
- zpětný ohyb
- chemické složení (životnost)
- svařitelnost (výpočtem C_{eq})
- únavové vlastnosti
- značení

2.4 Odběr vzorků

- V rámci dohledu nad certifikovaným výrobkem byly u výrobce ÓAM ÓZDI ACÉLMŮVEK KFT. odebrány vzorky reprezentantů za tepla válcované oceli pro výztuž do betonu s žebírky B500B Ø 12,0; 16,0 a 25,0 mm. Vzorky byly vybrány náhodným výběrem. Bližší specifikace dodaných vzorků je uvedena v protokolu č. 070-062638, tab. 1 (příloha 1).

2.5 Výsledky zkoušek výrobku

- Výsledky zkoušek reprezentantů oceli pro výztuž do betonu s žebírky typ B500B jsou uvedeny v Protokolu o zkouškách č. 070-062638, vydal TZÚS Praha, s.p. – pobočka Ostrava (Příloha 1).
- Výsledky chemické analýzy taveb dodaných reprezentantů ocelí pro výztuž jsou spolu s vypočteným uhlíkovým ekvivalentem uvedeny v následující tabulce 2. Materiály pro zpracování tabulky jsou založeny v podkladech AO.

typ	Ø (mm)	tavba	Chemické složení [%]											C_{eq} [%]
			C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	V	N	
B500B	12	183761	0,212	0,790	0,180	0,002	0,019	0,114	0,152	0,416	0,024	0,007	0,0086	0,410
	16	184161	0,209	0,751	0,184	0,015	0,020	0,111	0,099	0,285	0,018	0,01	0,0070	0,386
	25	183158	0,192	1,229	0,179	0,015	0,024	0,109	0,230	0,328	0,037	0,008	0,0082	0,465

Tabulka 2: Výsledky chemického složení a vypočteného uhlíkového ekvivalentu

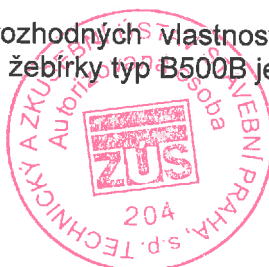
2.6 Výsledky dohledu nad systémem řízení výroby

Posouzení systému řízení výroby oceli pro výztuž do betonu s žebírky typ B500B bylo provedeno v souladu s IP č.0000AO66 „Posouzení systému řízení výroby“. Záznam z prověrky SRV při dohledu je založen v podkladech AO.

3. Vyhodnocení výsledků dohledu

3.1 Vyhodnocení výsledků zkoušek výrobku

Přehledné vyhodnocení jednotlivých rozhodných vlastností dodaných reprezentantů za tepla válcovaných tyčí pro výztuž do betonu s žebírky typ B500B je uvedeno v následující tabulce 3.



Vlastnost	Počet zkoušek	Zkušební postup	Zjištěná/naměř. hodnota		Deklar. hodnota	Hodnocení
			min.	max.		
Mez kluzu R_{eH} (MPa)	9	ČSN EN ISO 15630-1 (ČSN EN ISO 6892-1)	517	570	ČSN 42 0139 min. 500	Vyhovuje
Pevnost v tahu R_m (MPa)	9	ČSN EN ISO 15630-1 (ČSN EN ISO 6892-1)	640	675	ČSN 42 0139 -	Vyhovuje
Poměr R_m / R_{eH} (-)	9	ČSN EN ISO 15630-1 (ČSN EN ISO 6892-1)	1,17	1,24	ČSN 42 0139 min. 1,08	Vyhovuje
Poměr $R_{e act} / R_{e nom}$ (-)	9	ČSN EN ISO 15630-1 (ČSN EN ISO 6892-1)	1,03	1,14	ČSN 42 0139 max. 1,30	Vyhovuje
Tažnost A_{gt} (%)	9	ČSN EN ISO 15630-1 (ČSN EN ISO 6892-1)	8,2	13,3	ČSN 42 0139 min. 5,0	Vyhovuje
Odchylka metr. hm. ΔM_n (%)	9	ČSN EN ISO 15630-1	-1,7	-2,4	ČSN 42 0139 max $\pm$ 6,0 ($\phi \leq 8$ mm) max $\pm$ 4,5 ($\phi > 8$ mm)	Vyhovuje
Metr. hmotnost M_{act} (kg/m) - pro $d_s = 12$ mm - pro $d_s = 16$ mm - pro $d_s = 25$ mm	3 3 3	ČSN EN ISO 15630-1	0,872 1,542 3,782	0,874 1,544 3,785	ČSN 42 0139 0,888 $\pm$ 4,5% 1,58 $\pm$ 4,5% 3,85 $\pm$ 4,5%	Vyhovuje
Tvar a rozmístění žebírek, vztažná plocha f_R pro $d_s = 12, 16$ a 25 mm	9	ČSN EN ISO 15630-1	0,066	0,076	ČSN 42 0139 min. 0,040 ($\phi = 8$ a 10 mm) min. 0,056 ($\phi \geq 12$ mm)	Vyhovuje
Zpětný ohyb ¹⁾ D / 90°/stárnutí/ zpět 20°	2	ČSN EN ISO 7438 (ČSN EN ISO 15630-1)	2 – vyhověly, 0 – nevyhovělo		ČSN 42 0139 bez známek lomu nebo trhlin	Vyhovuje
Chemické složení (%) - uhlík C - fosfor P - síra S - měď Cu - dusík N	3	chemická analýza tavby	0,192 0,002 0,019 0,285 0,0070	0,212 0,015 0,024 0,416 0,0086	ČSN 42 0139 max. 0,22 max. 0,050 max. 0,050 max. 0,60 max. 0,012	Vyhovuje
Svařitelnost (%) - uhlík. ekvivalent C_{eq}	3	výpočtem C_{eq} (ČSN EN 10080)	0,386	0,465	ČSN 42 0139 max. 0,50	Vyhovuje
Únavové vlastnosti (Nb) ²⁾ při $\sigma_{max}=300$ MPa, $2\sigma_a=170$ MPa	2	ČSN EN ISO 15630-1	> 2*10 ⁶		ČSN 42 0139 min. 2*10 ⁶	Vyhovuje
Značení	3	vizuálně	naválcovanými značkami		ČSN 42 0139 zn. výrobce 8/7	Vyhovuje

Poznámka:

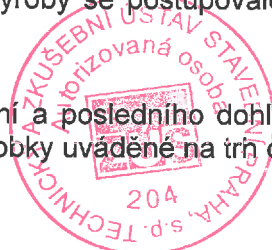
1) Pro zk. zpětným ohybem je průměr ohýb. trnu $D=5 d_s$ pro jmenovitý průměr d_s je do 16,0 mm a $D=8 d_s$ pro jmenovitý průměr d_s je nad 16,0 mm, kde d_s - průměr tyče.

2) Nb – počet cyklů do lomu

Tabulka č. 1: Přehledné hodnocení sledovaných vlastností

3.2 Vyhodnocení dohledu nad systémem řízení výroby

- Technická dokumentace výrobce (Dokumentace systému managementu kvality dle ISO 9001:2015) obsahuje popis systému řízení výroby výše uvedeného výrobce.
- Při posuzování systému řízení výroby se postupovalo podle kritérií uvedených v technické specifikaci ČSN 42 0139.
- Neshody nebyly zjištěny.
- Od provedení certifikačního řízení a posledního dohledu se způsob systému řízení výroby nezměnil a zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh odpovídaly technické specifikaci.



3.3 Vyhodnocení dodržování dalších podmínek platnosti certifikátu

- Od doby provedení předchozího dohledu nedošlo ke změně požadavků na posuzování shody vybraných stavebních výrobků dle NV 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů, ani ke změně technické specifikace a způsobu výroby certifikovaného výrobku.
- Z výše uvedeného vyplývá, že certifikát č. 204/C5/2016/070-035937 zůstává nadále v platnosti.

4. Závěr

Při dohledu bylo zjištěno, že

- vlastnosti výrobku odpovídají technické specifikaci, technickým předpisům.
- systém řízení výroby odpovídá technické dokumentaci a je zajištěno jeho řádné fungování.

Zjištění a závěry uvedené v této zprávě platí za předpokladu, že nedojde ke změně skutečností, za kterých bylo posouzení provedeno.

5. Přílohy

1. Příloha 1 - Protokol č. 070-062638 o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B





TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.



Centrální laboratoř - zkušebna Ostrava

U Studia 14, 700 30 Ostrava - Zábřeh, Česká republika
tel.: +420 595 707 200, +420 595 707 242, e-mail: zamecnikova@tzus.cz, www.tzus.eu

zkušební laboratoř č. 1018.3
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

PROTOKOL

č. 070-062638

o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky značky B500B

Výrobce: ÓAM Ózdi Acélművek Kft.
Adresa: Max Aicher út 1. 3600 Ózd, Maďarsko
IČO: 05-09-002456

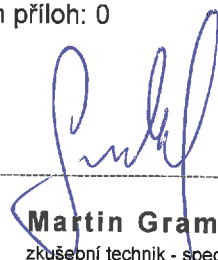
Objednavatel: Autorizovaná osoba č. 204, TZÚS Praha, s.p., - pobočka Ostrava
Adresa: U Studia 14, 700 30 Ostrava - Zábřeh

Zkušební vzorek: Ocel pro výztuž do betonu - ocel značky B500B v tyčích
Zakázka: Z070050216

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 3

Počet stran příloh: 0

Vypracoval:


Martin Grambal
zkušební technik - specialista

Schválil:


Ing. Bohdana Zámečníková
vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 3



Ostrava, dne 2. 6. 2023

razítka zkušební laboratoře č. 1018.3

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p., Centrální laboratoř

Nemanická 441, 370 10 České Budějovice

tel.: +420 387 023 211

www.tzus.eu

Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

č. účtu: 1501-931/0100

e-mail: pilarova@tzus.cz

Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl ALX, vložka 711, IČO: 00015679, DIČ: CZ00015679

Příloha 1 Zpráva o dohledu č. 070-062639

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ070230096

Vzorek: Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel značky B500B s žebírky v tyčích, vyráběná společností ÓAM Ózdi Acélművek Kft..

Značka oceli	Ø Tyče [mm]	Číslo tavby	Počet kusů	Řady	Označení vzorků	Délka [mm]
B500B	12,0	183761	3	2	1; 2; 3	cca 1200
	16,0	184161	3	2	1; 2; 3	cca 1200
	25,0	183158	3	2	1; 2; 3	cca 1200

Tabulka č. 1: Přehled dodaných vzorků

Datum dodání: 28. 2. 2023

Místo odběru: ve výrobě

Metoda odběru: Náhodným výběrem

Způsob přípravy vzorku: Mechanickým dělením

Způsob rovnání: ---

Údaje o podmínkách při odběru, příp. plán a postup odběru, jméno pracovníka provádějícího odběr jsou uvedeny v zápisu o odběru vzorků, který je uložen ve zkušebně. Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

2. Zkušební metody

Identifikace zkušební metody		Název zkušební metody
ČSN EN ISO 15630-1, čl. 5	Ocel pro výztuž a předpínání do betonu - Zkušební metody - Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu	Zkouška tahem
ČSN EN ISO 15630-1, kap. 10, 11, 12	Ocel pro výztuž a předpínání do betonu - Zkušební metody - Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu	Stanovení tvarové a rozměrové přesnosti
ČSN EN ISO 15630-1, kap. 7	Ocel pro výztuž a předpínání do betonu - Zkušební metody - Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu	Zkouška zpětným ohybem
ČSN EN ISO 15630-1, kap. 8	Ocel pro výztuž a předpínání do betonu - Zkušební metody - Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu	Zkouška únavy za normální teploty

Tabulka č. 2: Zkušební metody

Doplnění, odchylky nebo vyloučení z normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 29.05. - 02. 06. 2023

Místo provedení zkoušek: Laboratoře zkušebny Ostrava

Zkoušku vykonal: Martin Grambal

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním vybavení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Ostrava.



3.1 Zkouška tahem dle ČSN EN ISO 15630-1, čl. 5

Značka oceli	Ø d _s [mm]	Čís. vz.	Průřezová plocha		Základní mechanické vlastnosti ¹⁾			Poměr R _m /R _{eH}	Poměr R _{e act} /R _{e nom}
			A _{act}	ΔA _n	mez kluzu R _{eH}	pevnost R _m	tažnost A _{gt}		
			[mm ²]	[%]	[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[-]
B500B	12,0	1	111,3	-1,5	517	640	12,5	1,24	1,03
		2	111,1	-1,7	520	645	12,9	1,24	1,04
		3	111,2	-1,6	519	644	12,6	1,24	1,04
	16,0	1	196,7	-2,1	569	664	8,5	1,17	1,14
		2	196,7	-2,1	570	670	8,2	1,18	1,14
		3	196,4	-2,3	558	660	9,1	1,18	1,12
	25,0	1	481,8	-1,9	542	672	13,1	1,24	1,08
		2	482,2	-1,8	547	675	13,3	1,23	1,09
		3	482,2	-1,8	546	673	13,0	1,23	1,09

Poznámka: 1) Hodnoty meze kluzu R_{eH} a pevnosti R_m jsou vypočteny pro jmenovitou průřezovou plochu
Volná délka zkušebního tělesa: 210 - 220mm

Tabulka č. 3: Výsledky zkoušky tahem

3.2 Stanovení tvarové a rozměrové přesnosti dle ČSN EN ISO 15630-1, kap. 10, 11, 12

Značka oceli	Ø d _s	Čís. vz.	Metrová hmotnost		Tvarová a rozměrová přesnost						
					tvar a rozmístění příčných žebírek [mm]						vztažná plocha
	M _{act}		ΔM _n	výška			ukonč.	šířka	rozteč		
	[mm]		[kg/m]	[%]	a _m	a _{1/4}	a _{3/4}	Σe	b	c	
B500B	12,0	1	0,874	-1,7	0,85	0,73	0,77	6,41	1,35	7,4	0,072
		2	0,872	-1,8	0,87	0,74	0,76	6,56	1,30	7,4	0,072
		3	0,873	-1,8	0,86	0,74	0,75	6,62	1,40	7,5	0,070
	16,0	1	1,544	-2,3	1,17	0,98	0,92	7,74	1,60	9,8	0,071
		2	1,544	-2,3	1,20	1,03	0,97	6,92	1,60	9,8	0,076
		3	1,542	-2,4	1,22	0,99	0,97	7,39	1,60	9,9	0,074
	25,0	1	3,782	-1,8	1,92	1,35	1,40	12,10	3,05	15,3	0,068
		2	3,785	-1,7	1,70	1,27	1,39	11,07	3,00	15,3	0,066
		3	3,785	-1,7	1,72	1,49	1,27	10,37	3,20	15,6	0,067

Tabulka č. 4: Tvarová a rozměrová přesnost

3.3 Zkouška zpětným ohybem dle ČSN EN ISO 15630-1, kap. 7

Značka oceli	Ø d _s	Číslo		Podmínky zkoušky	Stárnutí	Výsledek ²⁾
	[mm]	tavby	vz.	průměr trnu / úhel ohybu		
B500B	12,0	183761	1	max. 5 d _s / 90° / stárnutí / zpět 20°	100°C / 1hod / vzduch	V
			2			V

Poznámka: 2) V - vyhovuje (tj. bez známek lomu a trhlin), N - nevyhovuje

Tabulka č. 5: Výsledky zkoušky zpětným ohybem

3.4 Zkouška únavy za normální teploty dle ČSN EN ISO 15630-1, kap. 8

Značka oceli	Ø d _s [mm]	Číslo		Napětí [N/mm ²]		Rozkmit 2σ _a [N/mm ²]	Frekvence [Hz]	Počet cyklů n
		tavby	vz.	dolní σ _{min}	horní σ _{max}			
B500B	16,0	184161	1	130	300	170	67,5	> 2*10 ⁶
			2	130	300	170	67,4	> 2*10 ⁶

Tabulka č. 6: Výsledky zkoušky únavových vlastností

Vizuálně bylo zjištěno, že ocel pro výztuž do betonu značky B500B je označována pomocí v jedné řadě pravidelně se opakujících zesílených příčných žebírek. Výrobce má značku 8/7.

KONEC PROTOKOLU

