® TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague, SOE
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán • Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body • Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9 - Prosek, 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. 070-057128

Název výrobku:

**Ocel pro výztuž do betonu s žebírky dodávaná ve svitcích**

typ: CELSAMAX B500SP Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm

výrobce:

**Celsa „Huta Ostrowiec" Sp. z o.o.**

| | |
|---|---|
| IČO: | 016364209 |
| Adresa: | ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, Polsko |
| Výrobna: | Celsa „Huta Ostrowiec" Sp. z o.o. |
| Adresa: | ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, Polsko |
| Zakázka: | Z070100016 |

Číslo certifikátu: 204/C5/2017/070-052060 ze dne 24. března 2017

Počet stran zprávy včetně strany titulní: 7 Počet stran příloh: 4

Osoba odpovědná za obsah této zprávy:

Ing. Stanislav Zrza
vedoucí posuzovatel

Osoba odpovědná za správnost této zprávy:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Autorizovaná osoba ZÚS 204

Razítko autorizované osoby 204

Ostrava, 27. března 2020

Ing. Vojtěch Šebek
zástupce vedoucího autorizované osoby 204

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.: 595 707 200, Fax:+420 595 783 065, Internat.: +420 595 783 065, 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

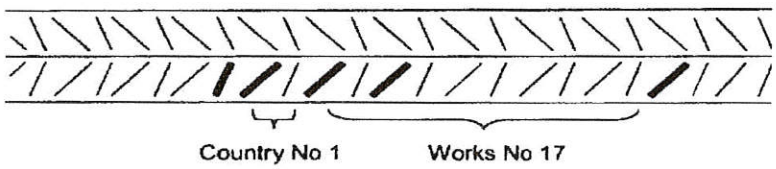
# 1. Všeobecné údaje

## 1.1 Údaje o výrobci

Celsa „Huta Ostrowiec" Sp. z o.o.
Samsonowicza 2,
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, Polsko
IČO: 016364209

## 1.2 Údaje o výrobku

**Ocel pro výztuž do betonu s žebírky**, typ CELSAMAX B500SP Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm vyrábí společnost Celsa „Huta Ostrowiec" Sp. z o.o., Polsko. Při výrobě výrobce plní požadavky technického předpisu PN-H-93220:2018, který výrobci předepisuje rozsah zkoušek při prověřování (výstupní kontrole), jejichž četnost závisí na objemu výroby. Ocel pro výztuž do betonu s žebírky typ CELSAMAX B500SP je vyráběna kontinuálním tvářením za tepla s procesem řízeného ochlazování. Konečný výrobek má jádro čtvercového průřezu doplněné z každé strany řadou šikmých, protiběžných, v podélném řezu srpovitě uspořádaných žebírek tak, aby výztuž měla kruhový průřez. Tvar a rozmístění žebírek po obvodu tyče je schematicky zobrazeno na obrázku č. 2.
Identifikace oceli je dána v jedné řadě se pravidelně opakujícími zesílenými příčnými žebírky. Pro výrobu oceli CELSAMAX B500SP má výrobna Celsa „Huta Ostrowiec" Sp. z o.o., Polsko přidělenou značku 1/17, značení se po délce tyče opakuje v pravidelných odstupech (viz obr.1).




Ocel je dodávána ve svitcích, ty jsou opatřeny štítkem s označením výrobce, identifikačními údaji o výrobku, označením svitku, příp. dalšími údaji (hmotnost, počet, délka, datum výroby aj.).
Ocel se používá převážně jako výztuž železobetonových konstrukcí.

Pro dohled nad certifikovaným výrobkem byl pracovníkem AO 204 proveden u výrobce odběr reprezentantů žebírkové betonářské oceli značky CELSAMAX B500SP, na nichž byly ověřeny sledované vlastnosti. Bližší specifikace zkušebních vzorků je uvedena v tabulce č. 1 Protokolu č. 070-057127 (příloha 1).

Výrobek je zařazen do přílohy č. 2, skupina 1, poř. č. 2 podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů a předepsaný způsob posouzení shody odpovídá § 5 uvedeného nařízení.

## 1.3 Technická specifikace (popř. technické předpisy) vztahující se na certifikaci výrobku (v platném znění)

- Stavební technické osvědčení č. 070-052056 na výrobek „Ocel pro výztuž do betonu s žebírky dodávaná ve svitcích, typ: CELSAMAX B500SP Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm", vydal TZÚS Praha, s.p., pobočka Ostrava dne 20. března 2017 s platností do 31. března 2023 (prodlouženo na základě Rozhodnutí č. 070-057126 o prodloužení doby platnosti ze dne 20. března 2020).

## 1.4 Seznam ostatních podkladů použitých při dohledu (v platném znění)

- Interní předpis IP č.0000AO70 „Provádění dohledu nad certifikovanými výrobky" vydal TZÚS Praha s.p.
- Interní předpis č.0000AO66 „Posouzení systému řízení výroby", vydal TZÚS Praha,s.p.

TECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Autorizovaná osoba TZÚS 204

- TN 01.02.01.a Betonářská a předpínací výztuž; a) výrobky z betonářské výztuže – Ocel pro výztuž do betonu-Svařitelná betonářská ocel.
- ČSN EN ISO 15630-1 Ocel pro výztuž a předpínání do betonu - Zkušební metody - Část 1: Tyče, válcovaný drát a drát pro výztuž do betonu.
- ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně.
- PN-H-93220:2018 Ocel B 500 SP pro výztuž do betonu
- Technická specifikace výrobce pro výrobu oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP Ø 10, 12, 14, 16 a 20 mm.
- Protokol o počáteční zkoušce typu výrobku č. NR 7/38/ST/2009/CJ s výsledky zkoušek sledovaných vlastností oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP.
- Certifikát o neměnnosti paramentů podstatných vlastností č. 009-UWB-18-2018 pro výrobek „Ocel pro výztuž do betonu s žebírky, typ CELSAMAX B500SP Ø 8, 10, 12, 14, 16 a 20 mm", vystavila pro výrobce Celsa „Huta Ostrowiec" Sp. z o.o., Polsko společnost SIMPTEST Katovice.
- Inspekční certifikáty 3.1 dle EN 10 204 dodavatelů vstupního materiálu pro výrobu oceli pro výztuž do betonu s žebírky s výsledky zkoušek sledovaných vlastností.
- Dokumenty kontroly výrobce s výsledky zkoušek základních mechanických vlastností, tvarové a rozměrové přesnosti a ohybových vlastností oceli s žebírky CELSAMAX B500SP.
- Statistické vyhodnocení výsledků zkoušek mechanických vlastností oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP provedené za 2. pololetí 2019.
- Kopie certifikátu systému managementu kvality výrobce reg.č. ES092185 dle ISO 9001:2015, vydala společnost Bureau Veritas dne 20.7.2018 s platností do 19.7.2021.
- Popis zajištění systému řízení výroby oceli pro výztuž do betonu s žebírky typu CELSAMAX B500SP u výrobce (Záznam z prověrky založen v podkladech AO).

### 1.4 Informace o předchozím dohledu

- Předchozí dohled proběhl v období únor - březen 2019, Zprávu o dohledu č. 070-055391 vydala AO 204 – TZÚS Praha, s.p., pobočka Ostrava dne 11. března 2019.

## 2. Průběh dohledu

### 2.1 Datum provedení:

- Dohled byl proveden v období únor - březen 2020.

### 2.2 Dohled provedli:

vedoucí posuzovatel: Ing. Stanislav Zrza
posuzovatel: Ing. Kateřina Janalíková

### 2.3 Způsob a rozsah dohledu

Rozsah dohledu byl volen tak, aby v období od provedení certifikace výrobku bylo možno v souladu s TN 01.02.01.a) ověřit hodnoty sledovaných vlastností deklarované v Stavebním technickém osvědčení č. 070-052056.

Sledovány byly tyto vlastnosti:

- základní mechanické vlastnosti
  - horní mez kluzu $R_{eH}$, pevnost v tahu $R_m$
  - tažnost $A_5$, $A_{gt}$, poměr $R_m/R_{eH}$
- tvarová a rozměrová přesnost
  - metrová hmotnost (M) a její odchylka od jmenovité hodnoty
  - tvar a rozmístění žebírek po obvodu včetně výpočtu vztažné plochy $f_R$
- zpětný ohyb
- chemické složení
- svařitelnost
- únavové vlastnosti
- značení

## 2.4 Odběr vzorků

V rámci dohledu nad certifikovaným výrobkem byly u výrobce v místě výroby odebrány vzorky náhodně vybraných reprezentantů oceli pro výztuž do betonu s žebírky za účelem provedení ověřovacích zkoušek. Bližší specifikace vzorků je uvedena v protokolu č.070-057127, tab.1 (příloha 1).

## 2.5 Výsledky zkoušek výrobku

- Protokol č. 070-057127 o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP, vydal TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna Ostrava, Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3. (Příloha 1)

## 2.6 Výsledek dohledu nad systémem řízení výroby

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

Při posouzení bylo zjištěno:

- Výrobce, společnost Celsa „Huta Ostrowiec" Sp. z o.o., Polsko, má dlouhodobě zavedený systém managementu kvality (QMS) v souladu s požadavky EN ISO 9001. Je držitelem certifikátu QMS dle ISO 9001:2015 a jeho platnost je pravidelně (v ročních intervalech) certifikační organizací potvrzována na základě kontrolních auditů. Od roku 2015 je v organizaci certifikovaný a udržovaný systém IMS.
- Systém managementu je podrobně popsán Knihou systému řízení společnosti ozn. GQ0.1 a souvisejícími dokumenty druhé a třetí vrstvy. Veškerá dokumentace výrobce včetně technické specifikace je vedena v řízeném režimu.
- V rámci zavedeného systému IMS má výrobce popsaný, zavedený a udržovaný systém provozní kontroly výroby (FPC) oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP. Systém FPC v sobě zahrnuje mimo jiné postupy pro jednoznačnou identifikaci a pravidelné kontroly a zkoušky v procesu výroby.
- Identifikovatelnost výrobku ve výrobním toku je dána číslem tavby a zakázky. Při vstupu do výrobního procesu je provedeno navedení výrobku do počítačového systému, který umožňuje sledování a jednoznačnou identifikaci výrobku v průběhu výroby.
- Příprava výroby, řízení výrobního procesu a kontrola v průběhu výroby drátů probíhá dle interních řídících dokumentů. Proces výroby oceli pro výztuž do betonu je popsán v Podrenčníku minifirm MF WW1 a Procedury GQ0.3.009. Kontrolní a zkušební plán je uveden v Technické dokumentaci WT0.4.003.
- Zkoušky jsou prováděny na zkušebním a měřícím zařízení, které je pravidelně metrologicky ověřováno v souladu s GQ0.3.011. Předložen seznam zkušebního a měřícího zařízení laboratoře WT1.5.027 ze dne 20.2.2020.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Autorizovaná osoba TZÚS 204

- Používané výrobní zařízení je pravidelně kontrolováno a udržováno v dobrém stavu tak, aby jeho použití, opotřebování nebo porucha nezpůsobily nesrovnalosti ve výrobním postupu. Pro kontrolu a údržbu jsou zpracovány výrobcem předpisy, záznamy jsou prováděny do provozních knih.
- Vstupní materiál pro výrobu oceli pro výztuž do betonu s žebírky je specifikován v příslušné technické specifikaci. Materiály mající vliv na jakost výrobků jsou nakupovány s doklady o kvalitě, které jsou po stanovenou dobu archivovány.
- Výcvik pracovníků je prováděn dle procedury GQ0.3.018. Je zpracován Plán výcviku a zvyšování kvalifikace na rok. Záznamy o provedených školeních jsou uloženy v kartách pracovníků. Plnění plánu je pravidelně kontrolováno a vyhodnocováno.
- Postup pro zacházení s výrobky, které neodpovídají požadavkům této mezinárodní normy nebo smluvním ujednáním je uveden v proceduře GQ0.3.013. Nevyhovující výrobky jsou jednoznačně nesmazatelným způsobem označeny a skladovány na vyhrazeném místě, dokud není ukončeno řízení, v jehož průběhu jsou přijímána nápravná příp. preventivní opatření.

# 3. Vyhodnocení výsledků dohledu

## 3.1 Vyhodnocení výsledků zkoušek výrobku

Provedenými zkouškami a hodnocením sledovaných vlastností oceli pro výztuž do betonu – svařitelné žebírkové betonářské oceli značky CELSAMAX B500SP vyrobené ve společnosti Celsa „Huta Ostrowiec" Sp. z o.o. bylo zjištěno:

Chemické složení (životnost) a svařitelnost

Výsledky chemické analýzy taveb dodaných reprezentantů oceli značky CELSAMAX B500SP jsou uvedeny v tabulce 1. Materiály pro zpracování tabulky jsou založeny v podkladech AO.
Svařitelnost dodaných reprezentantů žebírkové betonářské oceli byla hodnocena na základě obsahu limitujících prvků v tavbě a výpočtem uhlíkového ekvivalentu $C_{eq}$. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 1. Materiály pro zpracování tabulky jsou založeny v podkladech AO.

| Tavba | Chemické složení [%] | | | | | | | $C_{eq}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | Mn | Si | P | S | N | Cu | |
| HO560051 | 0,20 | 0,80 | 0,14 | 0,014 | 0,034 | 0,008 | 0,24 | 0,384 |
| HO560249 | 0,21 | 0,82 | 0,14 | 0,013 | 0,029 | 0,010 | 0,23 | 0,407 |

Tabulka 1: Výsledky chemického složení a vypočteného uhlíkového ekvivalentu.

Přehledné vyhodnocení sledovaných vlastností žebírkové betonářské oceli značky CELSAMAX B500SP je uvedeno v následující tabulce 2.

| Vlastnost | Počet zkoušek | Zkušební postup | Zjištěná/naměř. hodnota | | Deklar. hodnota | Hodnocení |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | min. | max. | | |
| Mez kluzu $R_{p0,2}$ [1)] | 10 | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-057127 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| | | | 532 | 563 | 500 až 625 | |
| Pevnost v tahu $R_m$ [1)] | 10 | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-057127 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| | | | 653 | 689 | min. 575 | |
| Poměr $R_m$ / $R_{p0,2}$ (-) [1)] | 10 | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-057127 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| | | | 1,22 | 1,23 | 1,15 až 1,35 | |
| Tažnost $A_{gt}$ (%) [1)] | 10 | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-057127 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| | | | 9,0 | 11,2 | min. 8,0 | |
| Tažnost $A_5$ (%) [1)] | 10 | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-057127 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| | | | 20,7 | 25,2 | min. 16,0 | |

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Autorizovaná osoba TZÚS 204

| Vlastnost | Počet zkoušek | Zkušební postup | Zjištěná/naměř. hodnota min. | Zjištěná/naměř. hodnota max. | Deklar. hodnota | Hodnocení |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Metr. hmotnost $M_{act}$ (kg/m) | | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-057127 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| - pro $d_s$ = 10,0 mm | 3 | | 0,624 | 0,627 | 0,589-0,645 | |
| - pro $d_s$ = 16,0 mm | 3 | | 1,577 | 1,580 | 1,509-1,651 | |
| Tvar a rozmístění žebírek, vzt. plocha $f_R$: | | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-057127 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| - $d_s$ = 10,0 mm | 3 | | 0,067 | 0,073 | min. 0,052 | |
| - $d_s$ = 16,0 mm | 3 | | 0,082 | 0,085 | min. 0,056 | |
| Zpětný ohyb [2] 90°/ D / 100°C/1hod./ zpět o 20° | 4 | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-057127 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| | | | 4 – vyhověly, 0 - nevyhovělo | | bez známek lomu nebo trhlin | |
| Chemické složení (%) | | chemická analýza tavby | Zpr. 070-057128 tabulka 1 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| - uhlík C | 2 | | 0,20 | 0,21 | max. 0,22 | |
| - fosfor P | 2 | | 0,013 | 0,014 | max. 0,050 | |
| - síra S | 2 | | 0,029 | 0,034 | max. 0,050 | |
| - měď Cu | 2 | | 0,23 | 0,24 | max. 0,80 | |
| - dusík N | 2 | | 0,008 | 0,010 | max. 0,012 | |
| Svařitelnost (%) | | výpočtem $C_{eq}$ (ČSN EN 10080) | Zpr. 070-057128 tabulka 1 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| - uhlík. ekvivalent $C_{eq}$ | 2 | | 0,38 | 0,41 | max. 0,50 | |
| Únavové vlast. (Nb) [3] při $\sigma_{max}$=300MPa, $2\sigma_a$=150 MPa | 2 | ČSN EN ISO 15630-1 | Prot. 070-057127 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| | | | > $2*10^6$ | | min. $2*10^6$ | |
| Značení | 2 | vizuálně | Prot. 070-057127 | | STO č. 070-052056 | Vyhovuje |
| | | | zesílenými příč. žebírky | | ozn. výrobce 1/17 | |

Poznámka: 1) hodnoty jsou deklarovány na vzorcích podrobených stárnutí při T = 100±10°C/60+15 min./vzduch
2) průměr ohýb. trnu D=5$d_s$, kde $d_s$- průměr tyče
3) Nb – počet cyklů do lomu

Tabulka 2: Hodnocení sledovaných vlastností žebírkové oceli značky CELSAMAX B500SP.

### 3.2 Vyhodnocení dohledu nad systémem řízení výroby

- Technická dokumentace výrobce (Kniha jakosti, technické předpisy, technologické postupy, směrnice, instrukce, procedury, KZP) obsahuje popis systému řízení výroby výše uvedeného výrobce.
- Při posuzování systému řízení výroby se postupovalo podle kritérií uvedených v technické specifikaci STO č. 070-052056.
- Neshody ani nedostatky nebyly zjištěny.
- Výrobcem uplatňovaný systém řízení výroby zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh odpovídaly technické specifikaci.

### 3.3 Vyhodnocení dodržování dalších podmínek platnosti certifikátu

- Bylo zjištěno, že od doby minulého dohledu u certifikovaného výrobku nedošlo ke změně technologie výroby ani jiných skutečností, za kterých bylo posouzení shody provedeno. Nenastalo ani ovlivnění vlastností výrobků z hlediska základních požadavků na výrobky dle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Certifikát č. 204/C5/2017/070-052060 ze dne 24. března 2017 bude aktualizován z důvodu prodloužení doby platnosti Stavebního technického osvědčení č. 070-052056.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Autorizovaná osoba TZÚS 204

## 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 Protokol č. 070-057127 o zkouškách oceli pro výztuž do betonu s žebírky CELSAMAX B500SP, vydal TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna Ostrava, AZL č. 1018.3.