



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, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body. Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9 - Prosek, Czech Republic

Pobočka 0700 – Ostrava

PROTOKOL

o posouzení samonosných plechových výrobků pro střešní krytiny a
vnější a vnitřní obklady z hlediska požadavků ČSN EN 14782,
Příloha ZA

č. 070-052718

Název výrobku:

Profilovaný ocelový plech

typ: **SAT40N** – žárově pokovený (Z275, nebo AZ150), bez nebo
s organickým povlakem (SP, PUR, HDP, SP-PA)

žadatel:

SATJAM, s. r. o.

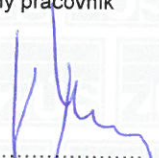
IČO: 64088324
Adresa: Michalská 1032/21, Ostrava 710 00, Slezská Ostrava
Výrobce: SATJAM, s. r. o.
IČO: 64088324
Adresa: Michalská 1032/21, Ostrava 710 00, Slezská Ostrava
Výrobna: SATJAM, s. r. o.
Adresa: Michalská 1032/21, Ostrava 710 00, Slezská Ostrava
Zakázka: Z070170193

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 7 Počet stran příloh: 5



Ostrava, 22. srpna 2017


Ing. Stanislav Zrza
Zodpovědný pracovník


Ing. Vojtěch Šebek
Ředitel pobočky

Upozornění: Bez písemného souhlasu zpracovatele se tento protokol nesmí reprodukovat jinak, než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p., Pobočka 0700-Ostrava, U studia 14, 700 30 Ostrava, Česká republika
Tel.: +420 59 5707201, Fax: +420 59 5783065, Internat.: +420 59 5783066, e-mail: sebek@tzus.cz, www.tzus.cz
Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Czech Republic, č. ú.: 1501-931/0100, IČ: 00015679, DIČ: CZ00015679

1. Všeobecné údaje

1.1. Údaje o výrobcí

SATJAM, s. r. o.

Michalská 1032/21, Ostrava 710 00, Slezská Ostrava

IČO: 64088324

1.2. Údaje o výrobku

Profilovaný ocelový plech SAT40N je deklarovaný jako samonosná střešní krytina nebo stěnový profil. Výroba probíhá postupným tvarováním a profilováním svitků za studena na válcovací lince a následným dělením plechu (stříháním) na požadovanou délku. Konečný výrobek má rozměry odpovídající výkresové dokumentaci výrobce. Schematický náčrt profilovaného plechu SAT40N je uveden v příloze 1 (protokol č. 070-052717, kap. 6.4, obr.1).

Vstupním materiálem pro výrobu jsou svitky žárově povlakované oceli jakosti S250GD, S280GD, S320GD dle ČSN EN 10346, tloušťky od 0,50 do 1,00 mm v provedení konečné povrchové úpravy dle tabulky 1.

Materiál	Typ povlaku dle ČSN EN 10346	Konečná povrchová úprava
Ocel žárově pokovená zinkem	Z275	bez organického povlaku
Ocel žárově pokovená zinkem	Z275	polyester 25μm (SP) *) polyester matný 35μm (SP) *) polyurethan 50μm (PUR) *) ostatní povlaky (HDP, SP-PA) *)
Ocel žárově pokovená slitinou hliník- zinek	AZ150	bez organického povlaku transparentní plast **)

Tabulka 1: Materiál a povrchové úpravy profilovaných ocelových plechů SAT40N

Poznámka:

- *) antikondenzační vrstva (na objednávku), jednotlivé vrstvy tvoří: ochranný lak 5μm - pasivační vrstva - zinková vrstva - ocelový plech - zinková vrstva - pasivační vrstva - konečná povrchová úprava
- **) jednotlivé vrstvy tvoří: transparentní plast SPT - vrstva slitiny Aluzinek - ocelový plech - vrstva slitiny Aluzinek - transparentní plast SPT

Základní rozměry profilovaného ocelového plechu SAT40N jsou uvedeny v tabulce 2.

Název	Celková šířka [mm]	Stavební šířka [mm]	Rozteč vlny [mm]	Výška vlny [mm]
SAT40N	~ 1026	960 ± 5	160 ± 2	39 ± 1

Tabulka 2: Rozměry profilovaného plechu SAT40N

Profilovaný ocelový plech SAT40N je určen k provádění střešních pláštů, opláštění budov a hal jak v exteriéru, tak v interiéru. Plechy jsou rovněž vhodné pro provádění konstrukcí podhledů, opláštění kontejnerů, ztraceného bednění a provádění oplocení. Životnost výrobku je závislá na prostředí, ve kterém je prvek používán a na použití případných povrchových úprav.

Požadavky na profilovaný plech SAT40N jsou uvedeny v ČSN EN 508-1, ČSN EN 10346, ČSN EN 10169+A1 a ČSN EN 14782. Navrhování konstrukcí z těchto prvků se řídí ČSN 73 1901, ČSN EN řady 1990, ČSN EN řady 1991, ČSN EN řady 1993.



1.3. Seznam podkladů předaných žadatelem pro posouzení výrobku

Pro účely provedení zkoušek a posouzení sledovaných vlastností byly předloženy následující dokumenty:

- Katalog PRODUKTŮ firmy SATJAM, s.r.o. „střechy – okapy – trapézy“
- Dokumenty kontroly vstupních materiálů dle EN 10204
- Popis výrobku–Střešní a stěnová krytina SAT40N z profilovaného ocelového plechu, vypracoval SATJAM, s.r.o.

1.4. Seznam ostatních podkladů použitých při posouzení výrobku

- ČSN EN 508-1 „Střešní krytiny a obklady z plechu – Specifikace pro samonosné krytiny z ocelového, hliníkového nebo korozivzdorného ocelového plechu – Část 1: Ocel“
- ČSN EN 10346 „Kontinuálně žárově ponorem povlakované ocelové ploché výrobky pro tváření za studena - Technické dodací podmínky“
- ČSN EN 10169+A1 „Ocelové ploché výrobky kontinuálně povlakované organickými povlaky (svítky s povlakem) - Technické dodací podmínky“
- ČSN EN 10 143 „Ocelové plechy a pásy kontinuálně pokovené - Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru“
- ČSN EN ISO 6892-1 „Kovové materiály - Zkoušení tahem - Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty“
- ČSN ISO 2178 „Nemagnetické povlaky na magnetických podkladech. Měření tloušťky povlaku. Magnetická metoda“
- ČSN EN ISO 2409 „Nátěrové hmoty - Mřížková zkouška“
- ČSN EN 10204 „Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly“
- ČSN 73 1901 „Navrhování střech - Základní ustanovení“
- ČSN EN řady 1990 „Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí“
- ČSN EN řady 1991 „Eurokód: Zatížení konstrukcí“
- ČSN EN řady 1993 „Eurokód: Navrhování ocelových konstrukcí“
- ČSN EN 13501-5 „Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 5: Klasifikace podle výsledků zkoušek střech vystavených vnějšímu požáru“
- ČSN EN 13501-1+A1 „Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň“

1.5. Technická specifikace, technické předpisy vztahující se na výrobek

- ČSN EN 14782:2006 „Samonosné plechové výrobky pro střešní krytiny a vnější a vnitřní obklady-Specifikace výrobku a požadavky“

2. Výsledek přezkoumání podkladů předložených žadatelem

Žadatel předložil k posouzení technickou dokumentaci včetně vzorků reprezentantů.

Po přezkoumání těchto podkladů bylo zjištěno, že pro posouzení profilovaného ocelového plechu SAT40N z hlediska požadavků ČSN EN 14782:2006, Příloha ZA, jsou předložené podklady dostačující.

3. Posouzení výrobku

3.1. Výběr reprezentanta

Pro provedení zkoušek a posouzení typu byly výrobcem dodány dne 28.6.2017 vzorky profilovaného ocelového plechu SAT40N. Bližší specifikace vzorků je uvedena v protokolu č. 070-052717, tabulka 1.



3.2. Zkušební podmínky:

Veškeré zkoušky byly provedeny za běžných klimatických (provozních) podmínek (teplota $T \sim 20^{\circ}\text{C}$, vlhkost 40-60%). Měření byla provedena pomocí metrologicky ověřených měřidel – viz . protokol č. 070-052717, tabulka 3.

3.3. Technické požadavky:

Na reprezentantech profilovaného ocelového plechu SAT40N byly hodnoceny vlastnosti požadované ČSN EN 14782 a souvisejících norem ČSN EN 508-1 a ČSN EN 10346. Jedná se o základní charakteristiky uvedené v ČSN EN 14782, tabulka ZA.2:

- Mechanická únosnost
- Vodotěsnost
- Parotěsnost a vzduchotěsnost
- Změny rozměrů
- Trvanlivost
- Chování při vnějším požáru
- Reakce na oheň
- Uvolňování nebezpečných látek

3.4. Provedené zkoušky a posouzení:

3.4.1 Mechanická únosnost

Mechanická únosnost se všeobecně stanoví na základě:

- účelu použití (střecha, podhled, strop...),
- druhu kovu (ocel, hliník...),
- jmenovité tloušťky plechu,
- označení kovu vzhledem k mechanickým vlastnostem,
- geometrického tvaru příčného řezu výrobku,
- mezních úchylek rozměrů,
- odolnosti střešních krytin proti bodovému zatěžování.

Účel použití: Profilovaný ocelový plech SAT40N je určen k provádění střešních pláštů, opláštění budov a hal jak v exteriéru, tak v interiéru. Plechy jsou rovněž vhodné pro provádění konstrukcí podhledů, opláštění kontejnerů, ztraceného bednění a provádění oplocení. Životnost výrobku je závislá na prostředí, ve kterém je prvek používán a na použití případných povrchových úprav.

Druh kovu: ocelový pás jakosti S250GD, S280GD, S320GD kontinuálně žárově ponorem pokovený zinkem (Z) nebo slitinou hliník – zinek (AZ) dodávaný dle ČSN EN 10346, příp. povlakovaný organickými povlaky dle ČSN 10169+A1.

Jmenovitá tloušťka plechu: vyráběno v tloušťce od 0,50 do 1,00 mm.

Označení kovu vzhledem k mechanickým vlastnostem: značení jakosti oceli dle ČSN EN 10346 na dokumentech kontroly vstupního materiálu (Inspekční certifikát 3.1 dle EN 10204).

Geometrický tvar příčného řezu výrobku: dle výkresové dokumentace výrobce

Mezní úchytky rozměrů: dle požadavků ČSN EN 508-1 a výkresové dokumentace.

Z důvodů posouzení materiálových vlastností profilovaného ocelového plechu byly pro ověření základních mechanických vlastností z ocelového pozinkovaného svitku s organickým povlakem odebrány zkušební vzorky pro zkoušku tahem. Výsledky zkoušky tahem jsou uvedeny v protokolu č. 070-052717, kap. 6.2., tab. 4. Z výsledků základních mechanických vlastností (R_{eH} , R_m a A_{80}) vyplývá, že použitý materiál odpovídá deklaraci výrobce a vyhovuje požadavkům ČSN EN 10346, tab.8 pro ocel značky S250GD.



Odolnost střešní krytiny proti bodovému zatěžování: byla stanovena podle ČSN EN 14782, příloha B. Při zkoušce byly zkušební vzorky profilovaného plechu SAT40N celé skladebné šířky uloženy mezi pevné podpory o světlém rozpětí 2000mm a následně bodově zatěžovány uprostřed rozpětí postupně se zvyšující silou o rychlosti 150 ± 50 N/s. Zjišťován byl jednak stav zkušebních vzorků při zatížení 1,20 kN a dále zatížení, při kterém dojde ke kolapsu zkušebních vzorků. Výsledky zkoušky jsou přehledně uvedeny v tabulce 3.

Název	Materiál oceli	Tl. plechu		Mez kluzu R_{eH}		Rozpětí podpor	Zatížení F	Poznámka
		Jmen.	Skut.	Jmen.	Skut.			
		(mm)	(mm)	(MPa)	(MPa)			
SAT40N	S250GD+Z	0,50	0,40	250	287÷289	2000	1,2	bez kolapsu
							min. 1,4	kolaps

Tabulka 3: Výsledky zkoušky odolnosti proti bodovému zatížení

Z provedených šetření lze konstatovat, že výrobek „Profilovaný plech SAT40N“ vyhovuje požadavkům na materiál, jmenovitou tloušťku a mechanickou únosnost uvedených v ČSN EN 14782, kap. 4.1, 4.2 a 4.3.

3.4.2 Vodotěsnost

Dle ČSN EN 14782, bod. 4.2 platí, že pokud výrobek neobsahuje žádné otvory (vady), považuje se za vodotěsný. Vizuální prohlídkou reprezentantů výrobků bylo zjištěno, že tyto neobsahují žádné otvory ani vady a lze je tedy považovat za vodotěsné. Lze konstatovat, že profilovaný ocelový plech SAT40N vyhovuje požadavkům ČSN EN 14782, kap. 4.4.

3.4.3 Parotěsnost a vzduchotěsnost

Dle ČSN EN 14782, bod. 4.5 platí, že pokud výrobek neobsahuje žádné otvory (vady), považuje se za parotěsný a vzduchotěsný. Vizuální prohlídkou reprezentantů výrobků bylo zjištěno, že tyto neobsahují žádné otvory ani vady a lze je tedy považovat za parotěsné a vzduchotěsné. Lze konstatovat, že profilovaný ocelový plech SAT40N vyhovuje požadavkům ČSN EN 14782, kap. 4.5.

3.4.4 Změny rozměrů

Pokud může teplotní roztažnost ovlivnit rozměry výrobku, zohlední se ve výpočtech vliv teplotní roztažnosti. V případě krytin z oceli se použije součinitel teplotní roztažnosti: $12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Mezní úchytky rozměrů krytin z ocelového plechu jsou specifikovány v ČSN EN 508-1, příloha D a ČSN EN 10143.

U reprezentantů profilovaného plechu SAT40N byly zjišťovány a ověřovány základní rozměry. Výsledky měření jsou uvedeny v protokolu č. 070-052717, kap. 6.4, tab. 6. Z výsledků měření vyplývá, že profilovaný ocelový plech SAT40N vyhovuje požadavkům ČSN EN 14782, kap. 4.6 a 4.7.

3.4.5 Trvanlivost

V rámci hodnocení trvanlivosti je přezkoumáván použitý materiál a jeho parametry, typ a tloušťka povlaku, s ohledem na očekávané okolní a zatěžovací podmínky a proveditelnost údržby.

Profilované plechy SAT40N se standardně vyrábí z kontinuálně žárově ponorem povlakovaných ocelí dle ČSN EN 10346. Povrchovou ochranu tvoří povlak zinku (Z) hmotnosti Z275 nebo slitiny hliník-zinek (AZ) hmotnosti AZ150 dle ČSN EN 10346, tab. 12, nebo je povlak dále (v případě povlaku Z) opatřen konečnou vrstvou organického laku na polyesterové nebo polyurethanové bázi v různých tloušťkách (viz tab. 1).



Na dodaných vzorcích profilovaných plechů SAT40N byly pro ověření kvality povrchové ochrany provedeny následující zkoušky:

- zkouška tloušťky kovového povlaku (výsledky jsou uvedeny v protokolu č. 070-052717, kap. 6.5., tabulka 7)
- zkouška tloušťky organického povlaku (výsledky jsou uvedeny v protokolu č. 070-052717, kap. 6.5., tabulka 7)
- mřížková zkouška přilnavosti organického povlaku (výsledky jsou uvedeny v protokolu č. 070-052717, kap. 6.5., tabulka 8)

Z výsledků měření vyplývá, že hmotnost zinkového povlaku odpovídá deklaraci Z275 (tj. 275 g/m² oboustranně) s rozsahem tloušťky povlaku od 13 do 27 μm. Tloušťka organického polyesterového laku (SP) odpovídá deklaraci výrobce, tj. polyester 25 μm. Přilnavost organického laku je hodnocena klasifikačním stupněm 0.

Lze konstatovat, že materiál používaný na výrobu profilovaných plechů SAT40N odpovídá deklaraci výrobce, vyhovuje požadavku na materiál pro samonosné válcované profily pro střešní krytiny a obklady z ocelového plechu dle ČSN EN 508-1, kap. 4.2., tabulka 1 a požadavkům ČSN EN 14782, kap. 4.8.

V některých zemích EU jsou zpřísněné požadavky na jakostní značku oceli a minimální hmotnost kovového povlaku bez a s organickým lakem – viz ČSN EN 14782, příloha C.

3.4.6 Chování při vnějším požáru

Profilovaný plech ozn. SAT40N je vyráběn z kontinuálně žárově ponorem povlakovaných ocelí dle ČSN EN 10346. Povrchovou ochranu tvoří povlak zinku (Z), nebo slitiny hliník-zinek (AZ), nebo je povlak dále opatřen konečnou vrstvou organického laku na polyesterové nebo polyurethanové bázi v různých tloušťkách (viz tab. 1).

U profilovaných plechů ozn. SAT40N se požadavky na chování při vnějším požáru „předpokládají za splněné bez nutnosti dalšího zkoušení“, pokud odpovídají definicím v rozhodnutí Komise 2000/553/ES, tj. pokud se jedná o plechový výrobek s jmenovitou tloušťkou větší nebo rovnou 0,4 mm a s povrchovou úpravou, která je anorganická nebo má spalné teplo PCS ≤ 0,4 MJ/m² nebo je plošná hmotnost menší nebo rovna 200 g/m².

Profilované plechy ozn. SAT40N se klasifikují třídami B_{ROOF}(t1), B_{ROOF}(t2), B_{ROOF}(t3), bez dalšího zkoušení (CWFT) podle rozhodnutí Komise 2005/403/ES, pokud se jedná o výrobky kontinuálně pozinkované nebo pokovené slitinou zinek-hliník s tloušťkou kovu větší nebo rovnou 0,4 mm, s organickým povlakem na lící straně (strana vystavená povětrnosti) a volitelně i s ochranným povlakem na rubové straně. Povrchová úprava na lící straně musí být plastizolový povlak aplikovaný v tekutém stavu s největší jmen. tloušťkou v suchém stavu 0,200 mm a PCS ne větším než 8,0 MJ/m² a plošnou hmotností v suchém stavu nejvýše 330 g/m². Organický povlak na rubové straně nesmí mít PCS větší než 4,0 MJ/m² a plošnou hmotnost v suchém stavu nejvýše 200 g/m².

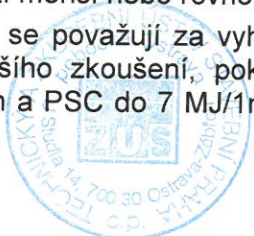
Profilované plechy, které neodpovídají výše uvedeným požadavkům se klasifikují podle ČSN EN 13501-5, v případě, kdy výrobce nedeklaruje chování při vnějším požáru, uvede se třída F_{ROOF}.

3.4.7 Reakce na oheň

Profilované plechy ozn. SAT40N splňují požadavky reakce na oheň třídy A1 bez nutnosti zkoušení podle rozhodnutí komise 96/603/ES v platném znění, pokud jsou bez organického povlaku.

Profilované plechy ozn. SAT40N jsou zaříděny bez nutnosti dalšího zkoušení (CWFT) a považují se za vyhovující požadavkům reakce na oheň třídy A1, pokud jsou opatřeny polyesterovým povlakem s nejvyšší jmenovitou tloušťkou 25 μm a PSC do 1 MJ/m² (včetně) nebo s plošnou hmotností menší nebo rovnou 70 g/m².

Profilované plechy ozn. SAT40N se považují za vyhovující požadavkům reakce na oheň třídy C-s3, d0 bez nutnosti dalšího zkoušení, pokud jsou opatřeny vrstvou plastizolu s největší jmen. tloušťkou 200 μm a PSC do 7 MJ/m² (včetně) nebo s plošnou hmotností menší nebo rovnou 300 g/m².



Profilované plechy, které neodpovídají výše uvedeným požadavkům se klasifikují podle ČSN EN 13501-1, v případě, kdy výrobce nedeklaruje reakci na oheň, uvede se třída F.

3.4.8 Uvolňování nebezpečných látek

Pro výrobky umístěné na trh evropského hospodářského prostoru platí předpisy o regulovaných nebezpečných látkách. Výrobky umístěné mimo evropský hospodářský prostor musí splnit předpisy v zemi použití.

Základní materiál – kontinuálně žárově ponorem povlakovaný ocelový plech neuvolňuje nebezpečné látky. Pro povrchovou ochranu posuzovaných výrobků výrobce používá ověřené materiály-organické povlaky, tj. laky na polyesterové, popř. polyurethanové bázi. Jedná se o všeobecně rozšířený způsob povrchové ochrany kovových střešních krytin, vnějších a vnitřních obkladů, který splňuje požadavky na uvolňování nebezpečných látek. Na požádání je výrobce schopen doložit bezpečnostní listy pro používané ochranné laky.

Profilovaný plech SAT40N vyhovuje požadavkům ČSN EN 14782, kap. 4.11.

4. Vyhodnocení výsledků zkoušek a posouzení výrobku

Vyhodnocení sledovaných vlastností vybraných reprezentantů profilovaného ocelového plechu SAT40N je provedeno ve vztahu k požadavkům ČSN EN 14782:2006 v tabulce 4.

Vlastnost	Požadavek normy	Výsledek	Hodnocení
Materiály, Jmenovitá tloušťka, Mechanická únosnost a odolnost proti bodovému zatížení	čl. 4.1 čl. 4.2 čl. 4.3	čl. 3.4.1	vyhovuje
Vodotěsnost	čl. 4.4	čl. 3.4.2	vyhovuje
Parotěsnost a vzduchotěsnost	čl. 4.5	čl. 3.4.3	vyhovuje
Změny rozměrů, Mezní úchytky rozměrů	čl. 4.6 čl. 4.7	čl. 3.4.4	vyhovuje
Trvanlivost	čl. 4.8	čl. 3.4.5	vyhovuje
Chování při vnějším požáru	čl. 4.9	čl. 3.4.6	vyhovuje
Reakce na oheň	čl. 4.10	čl. 3.4.7	vyhovuje
Uvolňování nebezpečných látek	čl. 4.11	čl. 3.4.8	vyhovuje

Tabulka 4: Hodnocení sledovaných vlastností

5. Závěr

Vzorky výrobku „profilovaného ocelového plechu SAT40N“ odpovídají ve sledovaných vlastnostech požadavkům technické specifikace a technických předpisů.

Posouzení sledovaných vlastností prokázalo shodu zkoušených reprezentantů výrobku se všemi požadavky pro daný typ, stanovenými v ČSN EN 14782:2006, příloha ZA.

Zjištění a závěry uvedené v tomto protokolu platí pro „ocelový profilovaný plech SAT40N“ za předpokladu, že nedojde ke změně skutečností, za kterých bylo posouzení shody provedeno (pokud tato změna může ovlivnit vlastnosti výrobků např. změna technických předpisů, technické specifikace, výrobní technologie, vstupních surovin a výrobního zařízení).

6. Přílohy

Příloha 1: Protokol č. 070-052717 o zkouškách trapézových plechů SAT40N





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, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body. Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9, Czech Republic

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Pobočka 0700 Ostrava - zkušební laboratoř č. 1018.7 akreditovaná ČIA

PROTOKOL

č. 070 - 052717

o zkouškách trapézových ocelových plechů SAT40N

Zadavatel: TZÚS Praha s.p., - pobočka Ostrava (AO 204)
U Studia 14
700 30 Ostrava - Zábřeh

Zakázka č.: Z070170193

Přílohy: -

Tento protokol obsahuje 5 psané strany včetně strany titulní a 0 stranu příloh a byl vyhotoven ve třech stejnopisech. Jeden náleží zadavateli, dva jsou archivovány spolu s další dokumentací v TZÚS Praha, s.p. - pobočka Ostrava.

Osoba odpovědná za znění tohoto protokolu:

Ing. Vladimíra Hlawiczková
technická vedoucí zkušební oddělení

Osoba odpovědná za správnost tohoto protokolu:

Ostrava, 2. srpna 2017



Ing. Jana Mičicová
vedoucí zkušební laboratoře

Prohlášení:

- 1) Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů (vzorků).
- 2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p. Pobočka 0700 - Ostrava U Studia 14, 700 30 Ostrava - Zábřeh, Česká republika
☎: +420 59 5707200, +420 59 5707242, Fax: +420 59 5783065, Internat.: +420 59 6782654, ✉ e-mail : micicova@tzus.cz, www.tzus.cz
Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Czech Republic, ú.č.: 1501-931/0100 IČO: 00015679 DIČ: CZ 00015679

Příloha 1 protokolů č. 070-052718

1 Údaje o předmětu zkoušky (vzorku)

1.1. **Výrobek:** Trapézový ocelový plech SAT40N.

1.2. **Termín provedení zkoušek:**

- zkouška tahem byla provedena dne 25.7. 2017
- zkouška únosnosti plošných stavebních prvků provedena dne 18.7.2017
- měření tvarové a rozměrové přesnosti provedena dne 17.7.2017
- zjišťování kvality povrchové ochrany 24.7.2017

2 Převzetí vzorků

Datum převzetí: 28.6.2017

Místo převzetí: TZÚS s.p. pobočka Ostrava

Odebral: p. Grambal

Identifikace vzorku: VZ070170326, obj.č.6623 z knihy vzorků (bližší specifikace viz. tabulka č.1)

3 Údaje o výrobku

Trapézový plech SAT40N se vyrábí válcováním za studena z tenkých plechů a pásů. Válcováním je plech profilován do požadovaného tvaru.

Vzorky odebraných trapézových plechů SAT40N dodaných ke zkouškám jsou specifikovány v tabulce č. 1.

Označení výrobce	Materiál	Číslo vz.	Počet ks.	Rozměry délka x šířka x tloušťka [mm]
Trapézový plech SAT40N	S250GD+Z	1	3	2500 x 1026 x 0,50

Tabulka č. 1: Odebrané vzorky pro zkoušku

4 Zkušební metody, předpisy a postupy

4.1 Pro zkoušení byly použity zkušební postupy :

Poř. číslo	Přesný název zkoušky	Identifikace metody
2/1	Zkouška tahem za okolní teploty	IP č. 07002T001 (ČSN EN ISO 6892-1, ČSN EN ISO 15630-1, 2, 3, kap.5, ČSN EN 12797, kap. 5)
2/14	Zjišťování kvality povrchové ochrany kovů	IP č. 07002T017 (ČSN EN ISO 10111, ČSN EN ISO 3882,kap.4.2, 5.1.1, ČSN EN ISO 1463, ČSN EN ISO 2409, ČSN ISO 2808, ČSN EN ISO 1461, ČSN ISO 2178, ČSN ISO 2361)
2/15	Zkouška tvarové a rozměrové přesnosti kovových stavebních prvků	IP č. 07002T018 (ČSN EN 506, příl. A, ČSN EN 508-1,příl.D, ČSN EN 508-2, příl. A, ČSN EN 508-3, příl.B)
2/16	Zkouška únosnosti plošných stavebních prvků	IP č. 07002T019 (ČSN EN 74 6930,kap.5, ČSN EN 1253-2,kap.4, ČSN EN 124-1 až 6, ČSN EN 1993-1-3, příl. A, ČSN EN 14782, příl.B)

Tabulka č. 2: Zkušební postupy

4.2. **Upřesnění použitých zkušebních postupů:**

- ČSN EN ISO 6892-1 „Kovové materiály - Zkoušení tahem - Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty“



- ČSN EN 14782 „Samonosné plechové výrobky pro střešní krytiny a vnější a vnitřní obklady - Specifikace výrobku a požadavky“
- ČSN EN 508-1 „Střešní krytiny a obklady z plechu - Specifikace pro samonosné krytiny z ocelového, hliníkového nebo korozivzdorného ocelového plechu - Část 1: Ocel“
- ČSN EN ISO 1461 „Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky - Specifikace a zkušební metody“
- ČSN EN ISO 2409 „Nátěrové hmoty - Mřížková zkouška“
- ČSN EN ISO 3882 „Kovové a jiné anorganické povlaky - Přehled metod měření tloušťky“
- při zkoušení nebyly použity zvláštní metody

4.3. Nakupované zkoušky

- nejsou

5 Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Zkušební zařízení, měřidlo	Invent. číslo	Metrologická návaznost do
Lis Tonindustrie	I-5808	2.10.2018
Trhací stroj WEB TIW - ZDM10/91	I - 5769	24.4.2018
Ocelový dvoumetr	7409	4.3.2018
Minitest	070.8187	8.3.2019
Třmenový mikrometr	III-5/50	4.3.2018
Posuvné měřítko Mahr	OE 160363	21.11.2019
Posuvné měřítko 110-30DL	070.0327	30.3.2020
Ruční řezný nástroj s více ostřími	OE120102	-

Tabulka č. 3: Metrologická návaznost použitých měřidel při zkouškách

Zkušební zařízení a měřidla, použitá při zkoušce, jsou metrologicky ověřena a jsou uvedena v metrologickém řádu zkušební laboratoře. Evidenční ověřovací listy jsou uloženy u metrologa laboratoře.

6 Výsledky zkoušek

6.1 Příprava a identifikace vzorků pro zkoušení

Vzorky pro zkoušky byly dodány objednatelem ve dnech uvedených v bodě 2. Příprava a identifikace vzorků pro zkoušení byla provedena v souladu s interními zkušebními postupy uvedenými v kap.4.1.

6.2. Zkouška tahem

Zkouška tahem byla provedena dle IP č.07002T001 (ČSN EN ISO 6892-1:2009 B-definuje zkoušku vycházející z napětové rychlosti provedenou při jmenovité napětové rychlosti dle tab. 3 této normy). Zjišťovány byly základní mechanické vlastnosti - mez kluzu R_{eH} , pevnost v tahu R_m a tažnost A_{80} . Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Výrobek	Číslo vzorku	Mez kluzu R_{eH} [MPa]	Mez pevnosti R_m [MPa]	Tažnost A_{80} [%]
SAT40N	1	287	381	23,7
	2	289	378	23,1
	3	289	378	24,0

Poznámka: zkoušky byly provedeny na vzorcích opatřených povrchovou úpravou, hodnoty základních mechanických vlastností jsou vztaženy na jmen. tloušťku 0,50mm.

Tabulka č. 4: Výsledky zkoušky tahem



6.3 Zkouška odolnosti proti bodovému zatížení

Zkouška odolnosti proti bodovému zatížení byla provedena dle IP č.07002T019 za podmínek stanovených v ČSN EN 14782, příloha B.4.

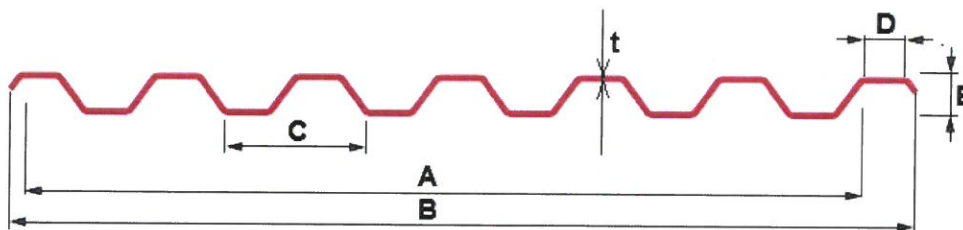
Při zkoušce bylo zjišťováno maximální světlé rozpětí mezi pevnými podporami, při kterém nedojde ke kolapsu zkušebních vzorků (trapézový plech SAT40N v celé skladebné šířce) při jejich bodovém zatěžování uprostřed rozpětí postupně se zvyšující silou o rychlosti 150 ± 50 N/s do hodnoty 1,2 kN. Zkušební zatížení bylo vyvozováno za pomoci metrologicky ověřeného zkušebního stroje/lisu „Tonindustrie“ inv.č. I-5808. Výsledky zkoušky jsou uvedeny v tabulce č. 5.

Výrobek	Materiál	Jmenovitá tl. plechu	Jmenovitá mez kluzu R_{eH}	Číslo vz.	Zatížení F	Rozpětí podpor	Stav vzorků po zkoušce
		[mm]	[MPa]		[kN]	[mm]	-
SAT40N	ocel S250GD+Z	0,50	250	1	1,20	2 000	bez kolapsu
					1,50	2 000	kolaps
				2	1,20	2 000	bez kolapsu
					1,40	2 000	kolaps
				3	1,20	2 000	bez kolapsu
					1,60	2 000	kolaps

Tabulka č. 5: Výsledky zkoušky odolnosti proti bodovému zatížení

6.4 Zkouška tvarové a rozměrové přesnosti

Zkouška tvarové a rozměrové přesnosti byla provedena dle IP č.07002T018 (ČSN EN 508-1). Pomocí délkových měřidel byly zjišťovány základní rozměry výrobků. Výsledky měření jsou pro trapézový plech SAT40N uvedeny v tabulce č. 6 (obr.1).



Obr.1.: Trapézový plech SAT40N

Výrobek	Číslo vzorku	Tvarová a rozměrová přesnost [mm]					
		A	B	C	D	E	t
SAT40N	1	960,0	1027,0	160,2	50,2	40,1	0,50
	2	959,0	1027,0	160,1	50,3	40,0	0,50
	3	960,0	1028,0	160,2	50,3	40,1	0,50

Tabulka č. 6: Výsledky měření rozměrů trapézových plechů SAT40N

6.5 Zjišťování kvality povrchové ochrany kovů

Zjišťování kvality povrchové ochrany kovů bylo provedeno dle IP č.07002T017. Měření tloušťky povlaku nedestruktivní metodou pomocí MINITESTU (ČSN EN ISO 3882, kap. 4.3 „Metoda vířivých proudů“), bylo provedeno s cílem stanovit celkovou tloušťku povlaku (Zn vrstva + polyester; Zn vrstva). Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce č. 7.

Přilnavost povlaku byla stanovena mřížkovou zkouškou dle ČSN EN ISO 2409. Zkouška byla provedena ručním řezným nástrojem s více ostřími - vzdálenost řezů 6×1 mm. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce č. 8.



Výrobek	Povrchová úprava	Čís. vz.	Tloušťka [μm]		
			Zn vrstva + polyester	Zn vrstva	Polyester
SAT40N	Zn povlak + polyester 25 μm	1	10 měření min. 44,2 max. 47,6 prům. 46,2	10 měření min. 17,3 max. 24,7 prům. 20,9	prům. 25,3

Tabulka č. 7: Výsledky měření tloušťky povlaku

Výrobek	Povrchová úprava	Čís. vz.	Počet zkoušek	Klasifikace zkoušky	Obr. mřížky
SAT40N	Zn povlak + polyester 25 μm	1	1	0	

Tabulka č. 8: Výsledky mřížkové zkoušky

7 Nejistota měření

Nejistoty měření byly stanoveny odborným odhadem dle směrnice č. 0700A007 a jsou pro jednotlivé měřené výstupní veličiny uvedeny v tabulce č. 9.

Měřená výstupní veličina	Jednotky	Rozšířená (celková) nejistota
Rozměr. veličiny v rozsahu do 50 mm	mm	0,016
Rozměr. veličiny v rozsahu do 600 mm	mm	0,16
Pevnost v tahu, kluz	N/mm ²	2,02
Měření tloušťky povlaku - nedestruktivní metodou *	μm	1,6

Poznámka: * - hodnota z kalibračního listu přístroje Minitest 4100 + sonda FN 1,6

Tabulka č. 9: Nejistoty měření

KONEC PROTOKOLU

