



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

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán
Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body

Pobočka 0700 – Ostrava

PROTOKOL

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

č. 070-047907

Název výrobku:

Profilovaný ocelový plech

typ: **SAT 18N**

žadatel:

SATJAM, s. r. o.

IČ: 64088324
Adresa: Michalská 1032/21, Ostrava 710 00, Slezská Ostrava
Výrobce: SATJAM, s. r. o.
IČ: 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: Z070140275

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 7 Počet stran příloh: 6



Ostrava, 20. října 2014

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 výrobcu

SATJAM, s. r. o.
Michalská 1032/21
Ostrava 710 00, Slezská Ostrava
IČ: 64088324

1.2. Údaje o výrobku

Profilovaný ocelový plech **SAT 18N** je deklarovaný jako samonosná střešní nebo stěnová krytina. 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 SAT 18N je uveden v příloze 1 (protokol č. 070-047908, kap. 6.3, obr.1).

Vstupním materiálem pro výrobu jsou svitky žárově pozinkované oceli zpravidla jakosti S220GD, S250GD, S280GD, S320GD dle ČSN EN 10346, tloušťky od 0,50 do 1,00 mm v provedení konečné povrchové úpravy dle tabulky 1.

Materiál	Ozn. dle ČSN EN 10346	Konečná povrchová úprava
ocelový plech žárově povlakovaný zinkem	Z275	polyester 25 μ m (SP) *) polyester mat 35 μ m (SP) *) polyuretan 50 μ m (PUR) *) purmat 50 μ m *) HPS Colorcoat 200 μ m *) ostatní povlaky *)
ocelový plech žárově povlakovaný zinkem	Z275	bez povrchové úpravy
ocelový plech žárově povlakovaný slitinou hliník- zinek	AZ150	bez povrchové úpravy transparentní plast **)

Tabulka 1: Materiál profilovaných ocelových plechů SAT 18N

Poznámka:

*) jednotlivé vrstvy tvoří: ochranný lak 5 μ m - 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

Rozměry profilovaného ocelového plechu SAT 18N jsou uvedeny v tabulce 2.

Název	Celková šířka [mm]	Stavební šířka [mm]	Rozeč vlny [mm]	Výška vlny [mm]
SAT18 N	1172	1128	188	18

Tabulka 2: Rozměry profilovaného plechu SAT 18N

Výrobek je určen k provádění střešních pláštů, opláštění budov a hal jak v exteriéru, tak v interiéru. Je rovněž vhodný pro provádění konstrukcí podhledů, opláštění kontejnerů a provádění oplocení. Životnost výrobku je závislá na prostředí, ve kterém je používán.

Požadavky na profilovaný plech SAT 18N 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“
- Inspekční certifikáty vstupního materiálu dle EN 10204 pro ocelový žárově pozinkovaný plech
- Popis výrobku–Střešní a stěnová krytina SAT 18N z profilovaného ocelového plechu, vypracoval SATJAM, s.r.o.

1.4. Seznam ostatních podkladů použitých při posouzení výrobku

- ČSN EN 508-1 „Střešní výrobky pro plechové krytiny - Podmínky pro samonosné krytiny z ocelového, hliníkového nebo korozivzdorného ocelového plechu - Část 1: Ocel“
- ČSN EN 10346 „Kontinuálně žárově ponorem povlakované ocelové ploché výrobky - 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+A1 „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 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 (viz protokol č. 070-047908, tab.1).

Po přezkoumání těchto podkladů bylo zjištěno, že pro posouzení střešní a stěnové krytiny SAT 18N z profilovaného plechu z hlediska požadavků ČSN EN 14782, Příloha ZA jsou předložené podklady dostačující.

3. Posouzení výrobku

3.1. Výběr reprezentanta

Pro provedení zkoušek a posouzení typu byly výrobcem dodány dne 14.8.2014 vzorky profilovaného ocelového plechu. Bližší specifikace vzorků je uvedena v protokolu č. 070-047908, 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. 070-047908, tabulka 3.

3.3. Technické požadavky:

Na reprezentantech střešní a stěnové krytiny SAT 18N 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 plech SAT 18N je určen k provádění střešních pláštěů, opláštění budov a hal jak v exteriéru, tak v interiéru. Je rovněž vhodný pro provádění konstrukcí podhledů, opláštění kontejnerů a provádění oplocení. Životnost výrobku je závislá na prostředí, ve kterém je používán.

Druh kovu: ocelový pás zpravidla jakosti S220GD, S250GD, S280GD, S320GD kontinuálně žárově ponorem povlakovaný zinkem (Z) nebo slitinou hliník – zinek (AZ) dodávány dle ČSN EN 10346, povlakovaný 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 úchylky rozměrů: dle požadavků ČSN EN 508-1 a výkresové dokumentace.

Z důvodů posouzení materiálových vlastností profilovaného 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. 070-047908, kap. 6.2., tab. 4. Z výsledků $R_{p0,2}$, R_m a A_{80} vyplývá, že použitý materiál odpovídá požadavkům deklarovaným v ČSN EN 10346, tab.7 pro ocel značky S220GD a S250GD.

Odolnost střešní krytiny proti bodovému zatěžování: byla stanovena podle ČSN EN 14782, příloha B. Při zkoušce bylo zjišťováno maximální světlé rozpětí mezi pevnými podporami, při kterém nedojde ke kolapsu zkušební vzorku (profilovaného plechu SAT 18N celé skladebné šířky) při jeho bodovém zatěžování uprostřed rozpětí postupně se zvyšující silou do hodnoty 1,2kN.



Zkouška byla provedena podle ČSN EN 14782, příloha B.4 za pomoci metrologicky ověřeného zkušebního stroje/lisu „Tonindustrie“ inv.č. I-5808 se schopností vyvozovat zatížení postupně se zvyšující silou o rychlosti 150±50 N/s. Výsledky zkoušky jsou uvedeny v tabulce 3.

Název	Ozn. vzorku	Materiál	Tl. plechu		Stan. mez kluzu		Zatížení F	Max. světlé rozpětí podpor při zatížení 1,2kN
			Jmen.	Skut.	Jmen.	Skut.		
			(mm)	(mm)	(MPa)	(MPa)		
SAT 18N	1	ocelový pozinkovaný plech	0,50	0,50	250	338	1,2	750
	2			0,50		333		750
	3			0,50		335		750

Tabulka 3: Výsledky zkoušky odolnosti proti bodovému zatížení

Poznámka: Datum zkoušky 9.10.2014, rychlost zatěžování: 100-120 N/s,

Ke kolapsu zkušebních vzorků došlo při bodovém zatížení F=1,25 kN

Z provedených šetření lze konstatovat, že výrobek „Profilovaný plech SAT 18N“ 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. Vizualní prohlídkou reprezentantů výrobků bylo zjištěno, že profilovaný ocelový plech ozn. SAT 18N je z důvodu zamezení vniknutí vody přes střechu opatřen dvěma pojistnými odvodňovacími drážkami (jednou v horní vlně a druhou ve spodní vlně). Výrobek rovněž neobsahuje žádné otvory ani vady a lze jej tedy považovat za vodotěsný. Lze konstatovat, že profilovaný ocelový plech ozn. SAT 18N 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. Vizualní 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 ozn. SAT 18N 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 a ČSN EN 10143.

U profilovaného plechu SAT 18N byly zjišťovány a ověřovány základní rozměry. Výsledky měření jsou uvedeny v protokolu č. 070-047908, kap. 6.3, tab. 5 a 6. Z výsledků měření vyplývá, že profilovaný ocelový plech ozn. SAT 18N 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 ozn. SAT 18N 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. 11, nebo je povlak dále opatřen konečnou vrstvou organického laku na polyesterové nebo polyuretanové bázi v různých tloušťkách (viz tab. 1).



Na dodaných vzorcích plechu byly pro ověření kvality povrchové ochrany provedeny zkoušky s cílem stanovit tloušťku zinkového povlaku (Z), organického laku a jeho přilnavost k základnímu materiálu. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v protokolu č. 070-047908, kap. 6.4.

Z výsledků měření tloušťky povlaku vyplývá, že tloušťka organického polyesterového laku (SP) odpovídá deklaraci výrobce tj. polyester 25 μm . Přilnavost organického laku byla ve všech případech hodnocena klasifikačním stupněm 0.

Lze konstatovat, že materiál používaný na výrobu profilovaných plechů ozn. SAT 18N odpovídá deklaraci výrobce, vyhovuje požadavku na materiál pro samonosné střešní krytiny a obklady z ocelového plechu dle ČSN EN 508-1, kap. 4.2. požadavkům ČSN EN 14782, kap. 4.8.

3.4.6 Chování při vnějším požáru

Profilovaný plech ozn. SAT 18N 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 polyuretanové bázi v různých tloušťkách (viz tab. 1).

U profilovaných plechů ozn. SAT 18N 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 $\text{PCS} \leq 0,4 \text{ MJ/m}^2$ nebo je plošná hmotnost menší nebo rovna 200 g/m^2 .

Profilované plechy ozn. SAT18N se klasifikují třídami $B_{\text{ROOF}}(t1)$, $B_{\text{ROOF}}(t2)$, $B_{\text{ROOF}}(t3)$, 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 $8,0 \text{ MJ/m}^2$ a plošnou hmotností v suchém stavu nejvýše 330 g/m^2 . Organický povlak na rubové straně nesmí mít PCS větší než $4,0 \text{ MJ/m}^2$ a plošnou hmotnost v suchém stavu nejvýše 200 g/m^2 .

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. SAT 18N 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. SAT 18N jsou zatříděny 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/m^2 (včetně) nebo s plošnou hmotností menší nebo rovnou 70 g/m^2 .

Profilované plechy ozn. SAT 18N 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/m^2 (včetně) nebo s plošnou hmotností menší nebo rovnou 300 g/m^2 .

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. polyuretanové 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 ozn. SAT 18N vyhovuje požadavkům ČSN EN 14782, kap. 4.11.

4. Vyhodnocení výsledků zkoušek a posouzení výrobku

Vyhodnocení sledovaných vlastností vybraných reprezentantů profilovaného ocelového plechu ozn. SAT 18N je provedeno ve vztahu k požadavkům ČSN EN 14782:2006 v tabulce 4.

Vlastnost	Požadavek normy	Výsledek	Hodnocení
Mechanická únosnost a odolnost proti bodovému zatížení	čl. 4.1, 4.2, 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 a mezní úchytky	čl. 4.6; 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 ozn. SAT 18N“ 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 ozn. SAT 18N“ 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. Závěr

Příloha 1: Protokol č. 070-047908 o zkouškách profilovaných plechů SAT 18N

