



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

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný 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 celoplošně podepřených plechových výrobků pro střešní krytiny, vnější a vnitřní obklady z hlediska požadavků

ČSN EN 14783, Příloha ZA

č. 070-058750

Název výrobku:

Ocelové a hliníkové rovinné plechy

žadatel:

SATJAM, s. r. o.

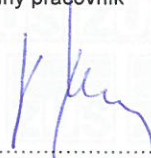
IČO: 64088324
Adresa: Michalská 1032/21, Ostrava 710 00, Slezská Ostrava
Výrobce: SATJAM, s. r. o.
IČO: 64088324
Adresa: Michalská 1032/21, Ostrava 710 00, Slezská Ostrava
Výrobna: SATJAM, s. r. o.
Adresa: Michalská 1032/21, Ostrava 710 00, Slezská Ostrava
Zakázka: Z070150323

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 8 Počet stran příloh: 8



Ostrava, 18. prosince 2020


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
IČO: 64088324

1.2. Údaje o výrobku

Rovinné plechy **ocelové a hliníkové** jsou deklarovány jako celoplošně podepřená střešní nebo stěnová krytina. Výroba plechů probíhá za studena s následným dělením plechu (stříháním) na požadovanou délku. Rovinné plechy se dodávají v tabulích a svitcích.

Vstupním materiálem jsou pro výrobu **ocelových plechů**:

- pozinkovaný ocelový plech s barevnou povrchovou úpravou polyesterem modifikovaným polyamidem s označením SP-PA (ozn. výrobce PUREX 26/Crown BT 26)
tloušťka plechu 0,50 mm
ocel jakostní značky DX51D+Z dle ČSN EN 10346
složení jednotlivých vrstev:
ochranný lak, pasivační vrstva, Zn vrstva, ocelový plech, Zn vrstva, pasivační vrstva, konečná povrchová úprava – SP-PA (PUREX/Crown BT 26μm)

Vstupním materiálem jsou pro výrobu **hliníkových plechů**:

- pro plech tloušťky 0,60 mm:
Al slitina ozn. EN AW-3105 (EN AW-Al Mn0,5Mg0,5) stav H45/H46 s polyesterovou úpravou (označováno SP) na straně A (matný polyester 25μm), na straně B (ochranný epoxidový lak >6μm) v souladu s ČSN EN 573-3, ČSN EN 1396
- pro plech tloušťky 0,70 mm:
Al slitina ozn. EN AW-3005A (EN AW-Al Mn1Mg0,5) stav H41 s povrchovou úpravou na straně A polymerem modifikovaný polyuretan PUR-PA 25μm, na straně B polyuretan PUR ≤ 5 μm v souladu s ČSN EN 573-1, -3, ČSN EN 1396

Bližší informace o rozměrech rovinných plechů jsou uvedeny v tabulce 1.

Rozměry	Celková délka [m]	Celková šířka [mm]
svitků	do 200	1250
tabulí	2	1250

Tabulka 1: Rozměry rovinných plechů

Výrobek je určen k provádění lehkých střešních pláštů, jak u novostaveb, tak při rekonstrukcích, pro sklony nad 7°, dále pro opláštění budov a hal jak v exteriéru, tak v interiéru, pro výrobu atypických lemovacích profilů, s rozponem podkladního nosného roštu do 400 mm. Životnost výrobku je závislá na prostředí, ve kterém je používán. Navrhování konstrukcí z těchto prvků se řídí normami řady ČSN 73 1901, ČSN EN 1991-1-3, ČSN EN 1996-1-1+A1, ČSN EN 505.



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 Al plechy slitiny EN AW 3105
- Inspekční certifikáty vstupního materiálu dle EN 10204 pro Al plechy slitiny EN AW 3005A
- Inspekční certifikáty vstupního materiálu dle EN 10204 pro ocelové plechy DX51D+Z275
- Popis výrobku–Rovinné plechy, vypracoval SATJAM, s.r.o.
- Prohlášení o vlastnostech č. 64613 pro výrobek-Výrobky s polyesterovým (PE), polyuretanovým (PUR) a PVDF povlakem od výrobce Hydro Aluminium Rolled Products AS. ze dne 3.7.2015
- Kopie protokolu č. VTT-S-00614-18 „Classification of Reaction to Fire in accordance with EN 13501-1:20007+A1:2009, vydal VTT Expert Services Ltd, Finsko

1.4. Seznam ostatních podkladů použitých při posouzení výrobku

- ČSN EN 507 „Střešní výrobky pro plechové krytiny - Podmínky pro celoplošně podepřené krytiny z hliníkového plechu“
- ČSN EN 505 „Střešní výrobky pro plechové krytiny - Podmínky pro celoplošně podepřené krytiny z ocelového plechu“
- ČSN EN 1396 „Hliník a slitiny hliníku - Svitky povlakovaných plechů a pásů pro všeobecné použití - Specifikace“
- ČSN EN 485-1 „Hliník a slitiny hliníku - Plechy, pásy a desky - Část 1: Technické dodací předpisy“
- ČSN EN 485-2+A1 „Hliník a slitiny hliníku - Plechy, pásy a desky - Část 2: Mechanické vlastnosti“
- ČSN EN 485-4 „Hliník a slitiny hliníku – Plechy, pásy a desky – Část 4: Mezní úchytky tvaru a rozměrů pro výrobky tvářené za studena“
- ČSN EN 573-3 „Hliník a slitiny hliníku - Chemické složení a druhy tvářených výrobků - Část 3: Chemické složení a druhy výrobků“
- ČSN EN ISO 6892-1 „Kovové materiály - Zkoušení tahem - Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty“
- ČSN EN 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 1901-1 „Navrhování střech – Část 1: Základní ustanovení“
- ČSN 73 0810 „Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení“
- ČSN EN ISO 3882 „Kovové a jiné anorganické povlaky - Přehled metod měření tloušťky“
- ČSN EN 508-1 „Střešní krytiny z plechu -Podmínky pro samonosné krytiny z ocelového, hliníkového nebo korozivzdorného ocelového plechu-Část 1: Ocel“
- ČSN EN 508-2 „Střešní krytiny z plechu -Podmínky pro samonosné krytiny z ocelového, hliníkového nebo korozivzdorného ocelového plechu-Část 2: Hliník“
- ČSN EN 10143 „Ocelové plechy a pásy kontinuálně pokovené - Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru“
- ČSN EN 10346 „Kontinuálně žárově ponorem povlakované ocelové ploché výrobky pro tvářením za studena - Technické dodací podmínky“
- ČSN EN 10169+A1 Ocelové ploché výrobky kontinuálně povlakované organickými povlaky (svitky s povlakem) - Technické dodací podmínky



1.5. Technická specifikace, technické předpisy vztahující se na výrobek

- ČSN EN 14783:2013 „Celoplošně podepřené 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 protokoly č. 070-049830 a 070-058749, tabulky 1).

Po přezkoumání těchto podkladů bylo zjištěno, že pro posouzení rovinných plechů ocelových a hliníkových z hlediska požadavků ČSN EN 14783, Příloha ZA jsou předložené podklady dostačující.

3. Posouzení výrobku

3.1. Výběr reprezentanta

Pro provedení zkoušek a posouzení typu byly výrobcem dodány vzorky rovinných plechů.

Bližší specifikace vzorků je uvedena v protokolech č. 070-049830 a 070-058749, tabulky 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.

3.3. Technické požadavky:

Na reprezentantech rovinných plechů byly hodnoceny vlastnosti požadované ČSN EN 14783 a souvisejících norem ČSN EN 10346, ČSN EN 1396, ČSN EN 573-3. Jedná se o základní charakteristiky uvedené v ČSN EN 14783, tabulka ZA. 2:

- Materiál (jakost kovu, jmenovitá tloušťka)
- Vodotěsnost
- Změny rozměrů
- Propustnost vodní páry a vzduchu
- Uvolňování nebezpečných látek
- Chování při vnějším požáru
- Reakce na oheň
- Trvanlivost

3.4. Provedené zkoušky a posouzení:

3.4.1 Materiál

Účel použití: Výrobek je určen k provádění lehkých střešních plášťů, jak u novostaveb, tak při rekonstrukcích, pro sklony nad 7° , dále pro opláštění budov a hal jak v exteriéru, tak v interiéru, pro výrobu atypických lemovacích profilů, s rozponem podkladního nosného roštu do 400 mm. Životnost výrobku je závislá na prostředí, ve kterém je používán.

Druh kovu: pozinkovaný ocelový plech s barevnou povrchovou úpravou polyesterem modifikovaným polyamidem, označení SP-PA (PUREX 26/Crown BT 26).

Jmenovitá tloušťka plechu: vyráběno v tloušťce 0,50 mm.

Označení kovu vzhledem k mechanickým vlastnostem: značení materiálu na dokumentech kontroly vstupního materiálu (Inspekční certifikát 3.1 dle EN 10204) – uvedena ocel jakostní značky DX51D+Z dle ČSN EN 10346.

Mezní úchytky rozměrů: dle požadavků ČSN EN 505, ČSN EN 10143 a výkresové dokumentace.



Z důvodů posouzení materiálových vlastností ocelového plechu byly pro ověření základních mechanických vlastností odebrány ze svitku zkušební vzorky pro zkoušku tahem. Výsledky zkoušky tahem jsou uvedeny v protokolu č. 070-049830, 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. 6 a požadavkům na materiál dle ČSN EN 14 783, kap. 4.1 a 4.2.

Druh kovu: Al slitina ozn. EN AW-3105 (EN AW-Al Mn0,5Mg0,5) dle ČSN EN 1396 a ČSN EN 573-3 (s organickým povlakem).

Jmenovitá tloušťka plechu: vyráběno v tloušťce 0,60 mm.

Označení kovu vzhledem k mechanickým vlastnostem: značení materiálu slitiny na dokumentech kontroly vstupního materiálu (Inspekční certifikát 3.1 dle EN 10204) – uvedena slitina dle ČSN EN 1396/EN 485 a EN 573 a její stav např. EN AW 3105 stav H45/H46.

Mezní úchytky rozměrů: dle požadavků ČSN EN 507 a výkresové dokumentace.

Z důvodů posouzení materiálových vlastností rovinného plechu byly pro ověření základních mechanických vlastností odebrány z Al svitku zkušební vzorky pro zkoušku tahem. Výsledky zkoušky tahem jsou uvedeny v protokolu č. 070-049830, kap. 6.2., tab. 4. Z výsledků $R_{p0,2}$, R_m a A_{50} vyplývá, že použitý materiál odpovídá požadavkům deklarovaným v ČSN EN 1396, tab. 1 pro slitinu EN AW 3105 stav H45/H46 a požadavkům na materiál dle ČSN EN 14 783, kap. 4.1 a 4.2.

Druh kovu: Al slitina ozn. EN AW-3005A (EN AW-Al Mn1Mg0,5) dle ČSN EN 1396 a ČSN EN 573-3 (s organickým povlakem).

Jmenovitá tloušťka plechu: vyráběno v tloušťce 0,70 mm.

Označení kovu vzhledem k mechanickým vlastnostem: značení materiálu slitiny na dokumentech kontroly vstupního materiálu (Inspekční certifikát 3.1 dle EN 10204) – uvedena slitina dle ČSN EN 1396/EN 485 a EN 573 a její stav např. EN AW 3005A stav H41.

Mezní úchytky rozměrů: dle požadavků ČSN EN 507 a výkresové dokumentace.

Z důvodů posouzení materiálových vlastností rovinného plechu byly pro ověření základních mechanických vlastností odebrány z Al svitku zkušební vzorky pro zkoušku tahem. Výsledky zkoušky tahem jsou uvedeny v protokolu č. 070-058749, kap. 3.1., tab. 2. Z výsledků $R_{p0,2}$, R_m a A_{50} vyplývá, že použitý materiál odpovídá požadavkům deklarovaným v ČSN EN 1396, tab. 1 pro slitinu EN AW 3005A stav H41 a požadavkům na materiál dle ČSN EN 14 783, kap. 4.1 a 4.2.

Z naměřených rozměrů tloušťky ocelových a hliníkových rovinných plechů uvedených v protokolech č. 070-049830, kap. 6.3. tab. 5 a č. 070-058749, kap. 3.2. tab. 3 bylo zjištěno, že výrobek splňuje požadavek na jmenovitou tloušťku dle ČSN EN 14783, kap. 4.2 a tab. 1.

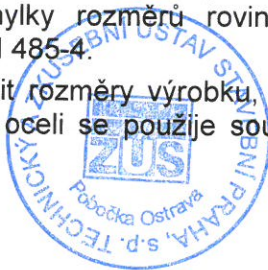
3.4.2 Vodotěsnost

Dle ČSN EN 14783, bod. 4.3 platí, že pokud výrobek neobsahuje žádné otvory (vady), považuje se za vodotěsný. Vizuelní prohlídkou reprezentantů výrobků bylo zjištěno, že rovinný plech neobsahuje žádné otvory ani vady a lze jej tedy považovat za vodotěsný. Lze konstatovat, že rovinné plechy ocelové a hliníkové vyhovují požadavkům ČSN EN 14783, kap. 4.3.

3.4.3 Změny rozměrů

Pokud může teplotní roztažnost ovlivnit rozměry výrobku, zohlední se ve výpočtech vliv teplotní roztažnosti. V případě krytin z Al slitin se použije součinitel teplotní roztažnosti pro hliník: $24 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Mezní úchytky rozměrů rovinného hliníkového plechu jsou specifikovány v ČSN EN 507 a ČSN EN 485-4.

Pokud může teplotní roztažnost ovlivnit rozměry výrobku, zohlední se ve výpočtech vliv teplotní roztažnosti. V případě krytin z oceli se použije součinitel teplotní roztažnosti pro



hliník: $12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Mezní úchytky rozměrů rovinného ocelového plechu jsou specifikovány v ČSN EN 505 a ČSN EN 10143.

U rovinných plechů byly zjišťovány a ověřovány základní rozměry. Výsledky měření jsou uvedeny v protokolech č. 070-049830, kap. 6.3., tab. 5 a č. 070-058749, kap. 3.2., tab. 3. Z výsledků měření vyplývá, že rovinné plechy ocelové a hliníkové vyhovují požadavkům ČSN EN 14783, kap. 4.4 a 4.5.

3.4.4 Propustnost vodní páry a vzduchu

Dle ČSN EN 14783, bod. 4.6 platí, že pokud výrobek neobsahuje žádné otvory (vady), považuje se za nepropustný pro vodní páru a vzduch. Vizuální prohlídkou reprezentantů výrobků bylo zjištěno, že tyto neobsahují žádné otvory ani vady a lze je tedy považovat za vodotěsné. Lze konstatovat, že rovinné plechy ocelové a hliníkové vyhovují požadavkům ČSN EN 14783, kap. 4.6.

3.4.5 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 (svitky z pozinkované oceli a Al slitiny) neuvolňuje nebezpečné látky. Pro povrchovou ochranu posuzovaných výrobků výrobce používá ověřené materiály, tj. polyesterové a polyuretanové povlaky (SP-PA, SP, PUR-PA, PUR). Jedná se o všeobecně rozšířený způsob povrchové ochrany kovových střešních prvků. Tyto povlaky splňují požadavky na uvolňování nebezpečných látek. Na požádání je výrobce schopen doložit bezpečnostní listy pro používané ochranné laky.

Rovinné plechy ocelové a hliníkové vyhovují požadavkům ČSN EN 14783, kap. 4.7.

3.4.6 Trvanlivost

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

Vizuálním posouzením vzorků **ocelových rovinných plechů** bylo zjištěno, že povrch plechů je opatřen kovovým povlakem a organickým lakem, které nevykazují žádné vizuálně zjištěné vady, mechanické ani korozní poškození. Vizuálním posouzením vzorků **hliníkových rovinných plechů** bylo zjištěno, že povrch plechů je opatřen ochranným lakem, který nevykazuje žádné vizuálně zjištěné vady, ani mechanické poškození.

Tloušťka celkového povlaku, tloušťka a plošná hmotnost kovové vrstvy byly zjišťovány metodou vířivých proudů, tj. měření tloušťky povlaku nedestruktivní metodou pomocí MINITESTU. Výsledky měření jsou uvedeny v protokolech č. 070-049830, kap. 6.4., tab. 6 a č. 070-058749, kap. 3.3, tab. 4.

Z výsledků měření tloušťky povlaku (protokol č. 070-049830, kap. 6.4., tab. 6 a 7) a č. 070-058749, kap. 3.3, tab. 4) vyplývá, že tloušťka Zn vrstvy a organického povlaku odpovídá deklaraci výrobce pro ocelové materiály a vyhovuje požadavkům ČSN EN 10346 a ČSN EN 10169 a pro hliníkové materiály vrstva povlaku odpovídá deklaraci výrobce a vyhovuje požadavkům ČSN EN 1396.

Přílnavost povlaku byla stanovena mřížkovou zkouškou dle ČSN EN ISO 2409 pro ocelový i hliníkový plech (viz protokoly č. 070-049830, kap. 6.4., tab. 8 a č. 070-058749, kap. 3.3, tab. 4) a byla ve všech případech hodnocena klasifikačním stupněm 0.

Lze konstatovat, že rovinné plechy ocelové a hliníkové odpovídají deklaraci výrobce a vyhovují požadavkům ČSN EN 14783, kap. 4.8.

3.4.7 Chování při vnějším požáru

Rovinné plechy **ocelové a hliníkové**:

- pozinkovaný ocelový plech, jmen. tloušťky 0,50 mm, v provedení s organickým povlakem - polyamidem modifikovaný polyester označený SP-PA (ozn. výrobce PUREX 26/Crown BT 26), tloušťky 26 µm.



Vzhledem k tomu, že ocelové plechové výrobky splňují požadavky ČSN EN 14783, kap. 5.1.2 jsou klasifikovány třídami B_{ROOF(t1)}, B_{ROOF(2)}, B_{ROOF(3)}, B_{ROOF(4)} bez dalšího zkoušení.

- Al plech slitiny ozn. EN AW-3105 (EN AW-Al Mn0,5Mg0,5) stav H45/H46, jmen. tloušťky 0,60 mm s SP úpravou na straně A (matný polyester 25μm) na straně B (ochranný epoxidový lak >6μm).

- Al plech slitiny ozn. EN AW-3005A (EN AW-Al Mn1Mg0,5) stav H41, jmen. tloušťky 0,70 mm s povrchovou úpravou na straně A polymerem modifikovaný polyuretan PUR-PA 25μm, na straně B polyuretan PUR ≤ 5 μm.

Vzhledem k tomu, že nebylo pro plechy z Al slitin deklarováno chování při vnějším požáru podle ČSN EN 14783, kap. 5.1, jsou výrobky uváděny s třídou F_{roof}.

3.4.8 Reakce na oheň

Rovinné plechy **ocelové a hliníkové**:

- pozinkovaný ocelový plech, jmen. tloušťky 0,50 mm, v provedení s organickým povlakem-polyamidem modifikovaný polyester označený SP-PA (výrobce PUREX 26/Crown BT 26) tloušťky 26 μm

S odvoláním na protokol č. VTT-S-00614-18 bylo klasifikováno chování při vnějším požáru podle ČSN EN 14783, kap. 5.2. Rovinné plechy ocelové s organickým povlakem Crown BT 26 jsou výrobky uváděny s třídou A2, doplňkovou klasifikací vyjadřující intenzitu vývoje kouře s1 a plamenně hořících kapek d0, tj. A2-s1-d0.

- Al slitina ozn. EN AW-3105 (EN AW-Al Mn0,5Mg0,5) stav H45/H46, jmen. tloušťky 0,60 mm s SP úpravou na straně A (matný polyester 25μm) na straně B (ochranný epoxidový lak >6μm)

- Al slitina ozn. EN AW-3005A (EN AW-Al Mn1Mg0,5) stav H41, jmen. tloušťky 0,70 mm s povrchovou úpravou na straně A polymerem modifikovaný polyuretan PUR-PA 25μm, na straně B polyuretan PUR ≤ 5 μm.

Vzhledem k tomu, že byla doložena deklarace výrobce Al plechů na chování při vnějším požáru podle ČSN EN 14783, kap. 5.2, jsou výrobky uváděny s třídou A1, tj. bez nutnosti zkoušení.

4. Vyhodnocení výsledků zkoušek a posouzení výrobku

Vyhodnocení sledovaných vlastností vybraných reprezentantů ocelových a hliníkových rovinných plechů je provedeno ve vztahu k požadavkům ČSN EN 14783:2013 v tabulce 2.

vlastnost	požadavek normy	výsledek	hodnocení
Materiál – jakost kovu a jmen. tloušťka	čl. 4.1, 4.2	čl. 3.4.1	vyhovuje
Vodotěsnost	čl. 4.3	čl. 3.4.2	vyhovuje
Změny rozměrů a mezní úchyly	čl. 4.4, 4.5	čl. 3.4.3	vyhovuje
Propustnost vodní páry a vzduchu	čl. 4.6	čl. 3.4.4	vyhovuje
Uvolňování nebezpečných látek	čl. 4.7	čl. 3.4.5	vyhovuje
Trvanlivost	čl. 4.8	čl. 3.4.6	vyhovuje
Chování při vnějším požáru	čl. 4.9	čl. 3.4.7	vyhovuje
Reakce na oheň	čl. 4.10	čl. 3.4.8	vyhovuje

Tabulka 3: Hodnocení sledovaných vlastností



5. Závěr

- Vzorky výrobku „ocelových a hliníkových rovinných plechů“ 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 14783:2013, příloha ZA.**
- Zjištění a závěry uvedené v tomto protokolu platí pro „ocelové a hliníkové rovinné plechy“ 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. 070-058749 o zkouškách hliníkových rovinných plechů

Příloha 2: Protokol č. 070-049830 o zkouškách ocelových a hliníkových rovinných plechů





TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.

Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná 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 278/14, 700 30 Ostrava - Zábřeh, Česká republika

tel.: +420 595 707 200, 595 707 242, e-mail: zamecnikova@tzus.cz, www.tzus.eu



L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 070-058749

o zkouškách hliníkových rovinných plechů

Objednavatel: TZÚS Praha s.p., - pobočka Ostrava (AO 204)

Adresa: U Studia 14

700 30 Ostrava - Zábřeh

IČO: 00015679

Výrobce: SATJAM, s.r.o.

Adresa: Michalská 1032/21

710 00 Ostrava - Slezská Ostrava

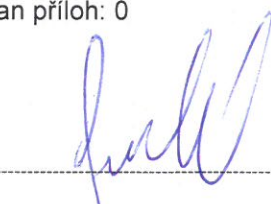
Zkušební vzorek: Hliníkové rovinné plechy v tabulích a svíticích

Zakázka: Z070150323

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 14. 12. 2020

razítko 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

Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

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

tel.: +420 387 023 211

č. účtu: 1501-931/0100

www.tzus.eu

e-mail: pilarova@tzus.cz

Příloha 1 Protokolu č. 070-058750

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ070200706
Vzorek: Hliníkové rovinné plechy v tabulích a svtcích, vyráběné společností SATJAM, s.r.o..

Datum dodání: 3. 12. 2020
Místo odběru: ve výrobě
Metoda odběru: Náhodným výběrem
Způsob přípravy vzorku: Mechanickým dělením

Označení sady vzorků	VZ070200706
Druh vzorků	Hliníkové rovinné plechy
Plech značky	EN AW-3005A-H41
Povrchová ochrana	PUR - PA
Číslo vzorku	1; 2; 3; 4
Počet vzorků	6 ks

Tabulka č. 1: Přehled dodaných vzorků

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

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

ČSN EN ISO 2360 Nevodivé povlaky na nemagnetických elektricky vodivých podkladech - Měření tloušťky povlaku - Metoda vířivých proudů využívající změn amplitudy

ČSN EN ISO 2409 Nátěrové hmoty - Mřížková zkouška

ČSN EN 508-2 Střešní krytiny z plechu - Podmínky pro samonosné krytiny z ocelového, hliníkového nebo korozivzdorného ocelového plechu - Část 2: Hliník

Odchyly od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 8. - 10. 12. 2020
Místo provedení zkoušek: Laboratoře zkušebny Ostrava
Zkoušku vykonal: p. 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 6892-1

Druh vzorků	Číslo vzorku	Mez kluzu $R_{p0,2}$	Pevnost v tahu R_m	Tažnost A_{50}
		[MPa]	[MPa]	[%]
Hliníkové rovinné plechy	1	143	166	10,6
	2	143	171	10,2
	3	137	166	10,9
	4	137	171	10,4

Tabulka č. 2: Výsledky zkoušky tahem



3.2 Zkouška tvarové a rozměrové přesnosti dle ČSN EN 508-2, příl. A

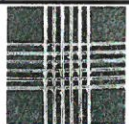
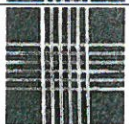
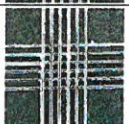
Druh vzorků	Číslo vzorku	Počet měření	Tloušťka [mm] ¹⁾
			t
Hliníkové rovinné plechy	1	1	0,70
	2	1	0,70
	3	1	0,70
	4	1	0,70

Poznámka: 1) Tloušťka plechu bez povrchové ochrany

Tabulka č. 3: Výsledky měření tloušťky hliníkových plechů

3.3 Stanovení tloušťky dle ČSN EN ISO 2360

Mřížková zkouška dle ČSN EN ISO 2409

Druh vzorků	Místo měření	Čís. vz.	Materiál	Tloušťka [μm]	Mřížková zkouška ²⁾	
				PUR-PA vrstva	Klas. zk.	Obrázek mřížky
Hliníkové rovinné plechy	Lící strana	1	Slitina hliníku	10 měření min. 22,4 max. 35,9 prům. 27,3	0	
		2	Slitina hliníku	10 měření min. 21,7 max. 35,3 prům. 27,7	0	
		3	Slitina hliníku	10 měření min. 21,2 max. 28,7 prům. 25,9	0	
		4	Slitina hliníku	10 měření min. 21,2 max. 33,9 prům. 26,8	0	

Poznámka: 2) Klasifikace mřížkové zkoušky dle ČSN EN ISO 2409

klasifikace 0 - Hrany řezů jsou zcela hladké; žádný čtverec mřížky není odloupen

klasifikace 1 až 5 - Různé stupně poškození

Tabulka č. 4: Výsledky měření tloušťky povlaku a mřížkové zkoušky

KONEC PROTOKOLU





® TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.

Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný 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. 070-049830

o zkouškách ocelových a hliníkových rovinných plechů

Zadavatel: TZÚS Praha s.p., - pobočka Ostrava (AO 204)
U Studia 14
700 30 Ostrava - Zábřeh
Objednávka : ze dne 16.10.2015

Zakázka č.: Z070150323

Přílohy: -

Tento protokol obsahuje 5 psaných stran včetně strany titulní a 0 stran 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:

Ing. Jana Mičicová
vedoucí zkušební laboratoře

Ostrava, 2. listopadu 2015



Razítko akreditované 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, Internet +420 59 6782654 e-mail : micicova@tzus.cz, www.tzus.cz

Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Czech Republic, ú.č.: 1501-931/0100

IČ: 00015679

DIČ: CZ 00015679

Příloha 2 protokolu č. 070-058750

1 Údaje o předmětu zkoušky (vzorku)

1.1. Výrobek: Ocelové a hliníkové rovinné plechy v tabulích a svitcích vyráběné společností SATJAM, s.r.o..

1.2. Termín provedení zkoušek:

- zkouška tahem 21.10.2015
- měření tvarové a rozměrové přesnosti 20.10.2015
- zjišťování kvality povrchové ochrany 20.10.2015

2 Převzetí vzorků

Datum převzetí: 14. 10.2015
Místo převzetí: TZÚS Praha, s.p., pobočka Ostrava
Převzal: p. Grambal
Identifikace vzorku: VZ070150634 Bližší specifikace vzorků viz tabulka č. 1.

3 Údaje o výrobku

Rovinné plechy v tabulích a svitcích jsou vyráběny z ocelového nebo hliníkového plechu. Vzorky byly dodány do laboratoře a zaevidovány v knize vzorků pod číslem VZ070150634.

Označení sady vzorků	VZ070150634	
Druh vzorků	Ocelové rovinné plechy	Hliníkové rovinné plechy
Číslo vzorků	1; 2; 3	1; 2; 3
Plech značky	DX51D+Z275	AW-3105 H45/H46
Povrchová ochrana	Zn + polyester modifikovaný polyamidem SP-PA	polyester
Počet vzorků / rozměr	3 ks / 0,50mm cca 500 x 500mm	3 ks / 0,60mm cca 500 x 500mm
Datum dodání do laboratoře	14.10.2015	

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)

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 ISO 3882 „Kovové a jiné anorganické povlaky - Přehled metod měření tloušťky“



- ČSN EN ISO 2409 Nátěrové hmoty - Mřížková zkouška
- ČSN EN 508-1 „Střešní krytiny z plechu -Podmínky pro samonosné krytiny z ocelového, hliníkového nebo korozivzdorného ocelového plechu-Část 1: Ocel“
- ČSN EN 508-2 „Střešní krytiny z plechu -Podmínky pro samonosné krytiny z ocelového, hliníkového nebo korozivzdorného ocelového plechu-Část 2: Hliník“
- při zkoušení nebyly použity zvláštní metody

4.3. Nakupované zkoušky

- nejsou

5 Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Zařízení, měřidlo	Invent. číslo	Metrologická návaznost do
Trhací stroj WEB TIW - ZDM10/91	I - 5769	6.5.2016
Posuvné měřítko	05163486	16.2.2018
Ocelový dvoumetr	7409	4.3.2018
Třmenový mikrometr	III-5/50	4.3.2018
Minitest	070.8187	8.3.2019
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, metoda B, která definuje zkoušku vycházející z napětové rychlosti provedenou při jmenovité napětové rychlosti dle tab. 3 této normy). Zjišťovány byly základní mechanické vlastnosti – smluvní mez kluzu $R_{p0,2}$, pevnost v tahu R_m a tažnost A_{80} ; A_{50} . Výsledky jsou uvedeny v tabulce č.4.

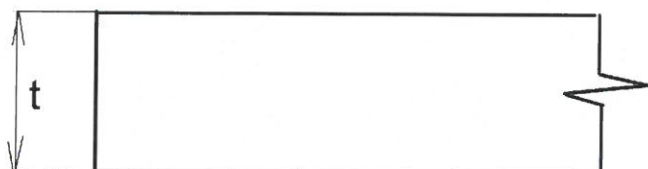
Výrobek	Číslo vz.	Sml.mez kluzu $R_{p0,2}$ [MPa]	Mez pevnosti R_m [MPa]	Tažnost A_{80} ; A_{50}^* [%]
Ocelový rovinný plech	1/1	-	357	19,1
	1/2	-	365	18,6
	2/1	-	361	19,8
	2/2	-	369	18,4
	3/1	-	370	18,5
	3/2	-	369	19,3
Hliníkový rovinný plech	1/1	167	193	11,5 *
	1/2	167	187	12,0 *
	2/1	173	193	11,7 *
	2/2	167	187	10,6 *
	3/1	167	187	10,2 *
	3/2	167	187	11,3 *

Tabulka č.4: Výsledky zkoušky tahem

Poznámka: zkoušky byly provedeny na vzorcích opatřených povrchovou úpravou, hodnoty základních mechanických vlastností jsou vztaženy na jmen. tloušťku 0,50 mm a 0,60mm.

6.3. Zkouška tvarové a rozměrové přesnosti

Zkouška tvarové a rozměrové přesnosti byla provedena dle IP č.07002T018 (ČSN EN 508-1). Pomocí délkových měřidel byla zjišťována tloušťka základního kovového materiálu včetně kovového povlaku kromě tloušťky systému organického povlaku. Výsledky měření jsou v tabulce č.5 (obr.1).



Obr.1.: Ocelové a hliníkové rovinné plechy

Výrobek	Číslo vzorku	Tvarová a rozměrová přesnost (mm)	
		t ₁	t ₂
Ocelový rovinný plech	1	0,50	0,50
	2	0,50	0,49
	3	0,50	0,50
Hliníkový rovinný plech	1	0,60	0,60
	2	0,60	0,60
	3	0,60	0,60

Tabulka č.5: Výsledky měření rozměrů rovinných plechů

6.4. 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+organický lak). Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce č.6 a 7.

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

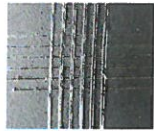
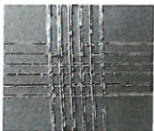
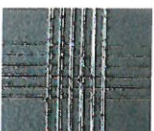
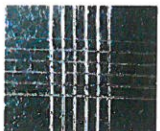
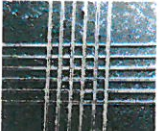
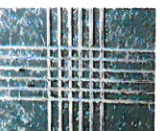
Výrobek	Povrch. úprava	Čís.vz.	Tloušťka [μm]		
			Zn vrstva (Z) + povlak	Zn vrstva (Z)	Povlak
Ocelový rovinný plech	Zn vrstva (Z) + povlak	1	10 měření min. 59,7 max. 65,1 prům. 61,6	10 měření min. 18,8 max. 25,4 prům. 21,9	prům. 39,7

Tabulka č.6: Výsledky měření tloušťky povlaku ocelového rovinného plechu

Výrobek	Povrch. úprava	Čís.vz.	Tloušťka [μm]	
			Povlak	
Hliníkový rovinný plech	povlak	2	10 měření min. 28,9 max. 32,0 prům. 30,1	

Tabulka č.7: Výsledky měření tloušťky povlaku hliníkového rovinného plechu



Výrobek	Povrch. úprava	Vz.č.	Počet zkoušek	Klasifikace zkoušky	Obr.mřížek
Ocelový rovinný plech	Zn vrstva + povlak 26 µm	1/1	1	0	
		1/2	1	0	
		1/3	1	0	
Hliníkový rovinný plech	povlak 25 µm	2/1	1	0	
		2/2	1	0	
		2/3	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
Tažnost	%	0,040
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

