

Obsah	3.7	Prostupy
1. Úvod	3.8	Smyková pole
	3.9	Styk různých kovových materiálů
2. Před montáží...	3.10	Opravy povlaků během montáže
2.1 Technické podklady	3.11	Čištění
2.2 Transport	3.12	Ochranné folie
2.3 Přejímka při dodávce	3.13	Předávání stavby
2.4 Skládání	3.14	Předávání hotových smykových polí
2.5 Skladování		
2.6 Řezání ocelových tenkostěnných profilů při montáži	4.	Montáž různých typů konstrukcí opláštění
	4.1	Montáž střešních a stropních konstrukcí
3. Montáž – všeobecné pokyny	4.2	Montáž stěnových konstrukcí
3.1 Kotvení, připojování, spoje..	4.3	Montáž obloukových profilů
3.2 Spoje – druhy spojovacích prostředků		
3.3 Montáž na konstrukci	5.	Fasádní desky Alpolic (charakteristika, opracování a použití.)
3.4 Utěsnění, návaznost na sklony střechy		
3.5 Odvodnění		
3.6 Větrání a odvětrávání		

1. Úvod

Smyslem následujících pokynů je ulehčit manipulaci, skladování a montáž dodávaných trapézových plechů, kazetových profilů, fasádních lamel, sendvičových panelů (dále jen „prvky opláštění“) a souvisejících ohýbaných doplňkových klempířských prvků. Chceme zároveň přispět k zajištění správné funkčnosti stavebních systémů (např. střech, stěn či stropů) z těchto prvků sestavených.

Tato doporučení odpovídají současnému stavu technických znalostí. Jsou zpracována na základě platných norem a předpisů a s přihlédnutím k platným předpisům v zahraničí (např. DIN). Kladou si za úkol napomoci technologicky správnému postupu montáže, resp. ke správnému využití tenkostěnných profilů. Nezbavují však montážní firmu povinnosti posoudit, zda není nutné pro jednotlivé případy udělat zvláštní opatření či obecně platná pravidla upravit. V případě jakýchkoli nejasností a pochybností je nezbytné daný problém okamžitě konzultovat s projektantem, statikem, případně s technickým oddělením výrobce nebo prodejce. Montáž tenkostěnných profilů by měly zásadně provádět firmy odborně a personálně zdatné. Musí být schopné provést montáž v souladu s prováděcím projektem, obecně uznávanými technickými zásadami, příslušnými platnými normami a bezpečnostními předpisy.

2. Před montáží

2.1. Technické podklady

- statický výpočet v nezbytném rozsahu
- nosnou konstrukci, typ a šířku podpor,
- typ použitých tenkostěnných profilů, jejich rozměry, tloušťku, úpravu povrchu, údaje k jejich položení,
- typ upevnění a spojování včetně údaje o příslušném typu spojovacího materiálu a potřebných průměrech předvrtání otvorů,
- způsob příčného a podélného styku jednotlivých tabulí plechů včetně případného druhu těsnění,
- způsob ukončení na okrajích a alespoň hlavní detaily,
- případné ohybově tuhé spoje spolu s počtem a rozmístěním šroubů
- plánované otvory včetně event. nutného statického vyztužení,
- v případě potřeby délkovou roztažnost materiálu profilů,
- řešení odvodnění a uzemnění (ochrana proti blesku),
- event. omezení pochůznosti profilů v průběhu montáže plechů či pokládání dalších vrstev střechy,
- vyznačení smykových polí ke ztužení nosného systému.

2.2. Transport

Námi dodávané tenkostěnné profily jsou dopravovány převážně na kamionech v zapáskovaných balících, které s ohledem na všeobecné podmínky na stavbách mají zpravidla hmotnost max. 4 tuny. Stavba je povinna zajistit potřebnou příjezdovou trasu na místo skládání profilů, přičemž je nutné počítat s návěsy o celkové délce soupravy až 16 metrů a hmotnosti 40 tun.

Při pokládání více balíků na sebe je nutné, aby dřevěné paletky ležely přesně na sobě a nemohlo dojít k poškození plechů (např. při následném dalším zvedání balíku plechů, posunem aj.).

2.3. Přejímka při dodávce

Po dopravě trapézových plechů na stavbu je nutné před zahájením skládání zkontrolovat, zda počet balíků, plechů a ostatního příslušenství odpovídá údajům na dodacím listu a zda při dopravě nedošlo k viditelnému poškození dodávky. V případě nesrovnalostí je nutno uvést toto na dodacím CMR a obratem nás, prosím, kontaktujte.

Každý balík plechu je označen štítkem, na kterém jsou uvedeny zpravidla následující údaje:

- výrobce,
- jméno zákazníka-objednatele,
- číslo zakázky u výrobce a číslo balíku,
- označení typu profilu, jeho tloušťky a provedení,
- počet kusů v balíku a jejich délky.

Dle údajů na tomto štítku je pak nutné zkontrolovat při rozbalování balíků, zda počet kusů plechů v balíku a jejich délky odpovídají textu na štítku případně dodacímu listu. Pokud by byly zjištěny nesrovnalosti, je potřeba tuto skutečnost okamžitě nahlásit dodavateli případně výrobcí.

2.4. Skládání

Před složením dodávky na stavbě je nutné mít zajištěn dostatečný prostor nejen pro skladování, ale hlavně pro manipulaci s balíky dodávaných profilů.

Balíky plechu je nutné skládat pomocí vhodných manipulačních a mechanizačních prostředků. U menších délek zpravidla do 6 m je možno použít vysokozdvížený vozík. Při manipulaci s vysokozdvížným vozíkem doporučujeme lyžiny vozíku podložit vhodným materiálem, aby nedošlo k poškození nejen profilů, ale ani jejich povrchové úpravy (silný papír, folie aj.)

U delších nebo těžších dodávek je nutné použít pro skládání jeřáb. Při použití stavebních nebo mobilních jeřábů je nutné použít jako vázacích prostředků textilní pásy. Nikdy nesmí být použito ocelových lan nebo řetězů. U větších délek balíků nad 8 m je vhodné použít vahadlo. Úvazek je potřeba upevnit symetricky a v těžišti.

Při skládání plechů je nutné zamezit nárazům a otřesům. V případě potřeby je nutné při skládání vhodným způsobem ochránit hrany balíků proti mechanickému poškození.

Výrobce doporučuje zásadně skládat balíky plechů jednotlivě, u dlouhých a těžkých balíků je to dokonce nezbytné. Při skládání více balíků najednou dochází velice často k poškození plechů v dolním balíku, neboť dřevěné paletky, kterými jsou profily spáskovány, nejsou dimenzovány na případnou dynamickou zátěž horním balíkem při skládání.

V případě, že je balík plechů ukládán přímo na střechu, je nutné položit jej na místo, kde se nachází styk vazníků se sloupy. Pokud jsou nějaké pochybnosti o správnosti umístění nebo manipulaci, je třeba se ihned informovat u technického vedení stavby.

Po uložení balíků plechů na vhodné místo je nutné zamezit jejich dalšímu pohybu, zejména sklouznutí či převrácení. Pozor též na silný vítr po rozpáskování balíku profilů při všech manipulacích.

2.5. Skladování

V případě, že ocelové tenkostěnné profily nebudou ihned zcela zpracovány, je nutno chránit balíky plechů proti povětrnostním vlivům.

Z tohoto důvodu je nutné chránit zbylé množství proti povětrnostním vlivům, mechanickému poškození nebo deformaci plechů při špatném skladování.

Balíky plechu musí být řádně podloženy a uloženy v podélném směru mírně šikmo, aby event. proniklá voda či vzniklý kondenzát mohly odtékat.

Při uložení na volném prostranství je vhodné přikrýt balíky plechů plachtou, která chrání plechy před deštěm a nečistotami ovzduší ve srážkové vodě obsaženými, avšak nesmí být vzduchotěsná. Plastová folie není příliš vhodná, je nutné zabezpečit vždy řádné odvětrávání. Z těchto důvodů je nutné, aby plachty byly na koncích balíků otevřené. Při skladování balíků plechů na delší období je nutné uložit je pod střechou a zabránit tak průniku vody do balíků, vzniku kondenzátu a event. mechanickému poškození.

Za škody vzniklé neodborným uskladněním balíků plechů nepřebírá dodavatel odpovědnost.

Při neodborném uložení ve smyslu nedostatečného odvětrávání při delším skladování pozinkovaných a aluzinkovaných profilů může dojít ke vzniku šedé či nabělalé vrstvy oxidu zinku či hydroxidu zinku na povrchu plechů, tzv. "bílé korozi". Tato bílá koroze může vzniknout i na spodní straně plechů již položených tabulí při delším přerušení stavby či při nedostatečné tepelné izolaci vlivem opakovaného vzniku kondenzace na povrchu plechů. Vznik bílé koroze v menším rozsahu nepředstavuje závažnou vadu a může být lehce odstraněn např. okartáčováním nylonovým kartáčem či omytím s pomocí speciálních přípravků.

Při nedostatečném odvodu vlhkosti a nedostatečném odvětrávání kondenzátu z balíku polakovaných trapézových plechů může dojít občas k částečnému ulpění rubového ochranného laku na lícovou, tzv. pohledovou stranu a spolu s nečistotami v ovzduší se mohou tvořit na této pohledové straně tzv. mapy. Tyto stopy lze omýt snadno vodou. Může též dojít k částečnému "matování" laku na spodní tabuli. Tento jev se po čase na světle ztrácí, což lze urychlit omytím lehce kyselou látkou, např. zředěným octem.

U skladování fasádních desek Alpolice je třeba dbát všech výše uvedených zásad. Skladování desek je nutno horizontálně, nikoliv „nastojato“.

2.6. Řezání tenkostěnných profilů v průběhu montáže

Provádění řezů zejména polakovaných (povlékaných) profilů na stavbě je nutné minimalizovat pečlivým zpracováním projektu a následnou výrobou plechů v přesných délkách.

Pro řezání jsou vhodné např. elektrické prostřihovací nůžky na plech. Výrobce v žádném případě nedoporučuje dělení trapézových plechů pomocí rozbrušování.

Při řezání či vrtání plechů je nutné vzniklé špony a piliny odstranit z povrchu plechů např. ometením měkkým smetákem. Toto je nutné udělat minimálně vždy na konci pracovní směny, za zvýšené vlhkosti ihned, neboť zejména horké piliny či špony začínají na povrchu profilu rychle korodovat, což nevypadá esteticky (a což je často příčinou reklamace na

domnělou korozi profilů), ale později mohou narušit povlakovou vrstvu a stát se tak místem zvýšeného rizika vzniku koroze.

3. Montáž – všeobecné pokyny

Před zahájením montáže doporučujeme kontrolu podpůrné konstrukce, zejména z hlediska přesnosti montáže, vodorovnosti, kolmosti a rovnoběžnosti. To platí zejména v případě, že montážní firma přebírá tuto část smluvně od jiného subjektu. Není-li konstrukce ve shodě s projektem, doporučujeme toto uvést do stavebního deníku či protokolu o převzetí práce a z této skutečnosti vzniklé vícepráce řešit se zadavatelem montáže.

3.1. Kotvení, připojování, spoje

Kotvením rozumíme mechanické spojování konstrukcí či plechů speciálními masivními k tomuto účelu vhodnými prostředky (např. hmoždinkami či speciálními šrouby) zpravidla do betonu či zdiva.

Připojováním bývá často označováno spojování profilů s nosnou konstrukcí, která může být z:

- a) oceli
- b) dřeva
- c) betonu

Ocelové trapézové profily jsou na spodní konstrukci zpravidla připevňovány ve spodní vlně přiléhající ke konstrukci. Výjimku zde tvoří vnější střešní profily určené pro odvod vody, kde je v mnoha případech, zejména je-li menší spád, vhodné provést upevňování profilů nad místem odtoku vody, tedy v horní vlně např. přes kaloty.

Jako **spoj** bývá označováno místo styku ocelových trapézových profilů s jiným profilem či podobným stavebním dílcem včetně příslušného spojovacího prostředku.

Ocelové trapézové profily jsou na spodní konstrukci zpravidla připevňovány ve spodní vlně přiléhající ke konstrukci. Výjimku tvoří vnější střešní pláště. Zde je v mnoha případech, zejména jde-li o menší spád, vhodné provést upevňování profilů nad místem odtoku vody, tedy v horní vlně např. přes sedlové podložky - kaloty.

Typy spojů a jejich vzdálenost je nutno provést předepsaným způsobem v závislosti na statickém výpočtu.

Vzájemné vzdálenosti spojů je nutné dodržovat ze statického a funkčního hlediska. Je rovněž nutné dodržovat vzdálenost spojů k volným okrajům a rohům budov (trapézové plechy se v těchto případech šroubují do každé vlny).

Na podélném styku dvou tabulí trapézových plechů se profily spojují vzájemně po 330 až 660 mm nýtováním nebo sešroubováním tak, aby spoj nemohl odstávat či se uvolnit. Toto podélné spojení má statický vliv zpravidla jen u smykových polí.

Typy spojů a jejich vzdálenost je nutno provést předepsaným způsobem v závislosti na statickém výpočtu.

Vzájemné vzdálenosti spojů je nutné dodržovat ze statického a funkčního hlediska. Je rovněž nutné dodržovat vzdálenost spojů k volným okrajům a rohům budov (trapézové plechy se v těchto případech šroubují do každé vlny).

3.2. Spoje – druhy spojovacích prostředků

Osově vzdálenosti, druh a typ nejen spojů, ale i spojovacího materiálu, jakož i spoje ve smykových polích je nutné při projektování správně staticky posoudit a při montáži pak tyto údaje předepsané v projektové dokumentaci bezpodmínečně dodržet. Dále je nutné posoudit, zda se skutečný stav na stavbě shoduje s prováděcím projektem. Případné změny je nezbytné ihned konzultovat s projektantem.

Spojovací prvky jsou použitelné podle konkrétní situace. Mají však některá omezení, především podle druhu materiálu a účelu použití. Pro práci se spojovacím materiálem výrobce doporučuje používat předepsané nářadí a montážní pomůcky.

Nastřelovací hřebky jsou používány pro připojování ocelových trapézových profilů na nosnou ocelovou konstrukci, nejčastěji od tloušťky 6mm (ve specifických případech možno již od 3mm, viz. dokumentace výrobce příslušných hřebů). Pro aplikování nastřelovacích hřebů se používají speciální nastřelovací pistole a nábojky. Tyto nábojky jsou barevně odlišené dle vhodnosti svého použití pro různé typy připojovaného materiálu a spodní konstrukce. Při použití je nutno exaktně se držet pokynů výrobce.

Hmoždinky slouží pro kotvení. Při montáži je třeba dodržovat pokyny dané výrobcem, zejména pokud se týká způsobu usazení hmoždinky, vhodné délky a druhu dle materiálu zdiva.

Trhací nýty se používají zpravidla pro podélné spoje trapézových plechů příp. spoje trapézových plechů s plasty apod.

Šrouby slouží pro připojování a spojování. Pro všechny typy spojů pomocí šroubů platí, že s výrobcem udávanými charakteristikami šroubu pro tah a stříh je možno počítat pouze při exaktním dodržení výrobcem udávaných sil utahovacích momentů a zásad pro zabudování příslušného šroubu. Jde zejména o samořezných šroubů o průměr předvrtání příslušného otvoru (tento údaj by měl být uveden v kladečském plánu) a u samovrtných šroubů rychlost vrtání a tloušťku vrtaných materiálů. Při používání šroubů s těsnícími podložkami doporučujeme užít utahovacích přístrojů s tzv. hloubkovým dorazem, aby nemohlo dojít k „přetažení“ podložky.

Pro každý typ spoje je nutno volit správně typ závitů (do dřeva, plechu či silnostěnné oceli).

Nejčastěji se používají šrouby samovrtné a závitotvorné (samořezné). Z hlediska povrchové úpravy a materiálu rozlišujeme:

- spoj. materiály nerezové, vhodné pro všechny spoje vystavené klimatickým venkovním podmínkám (příp. prostředí vnitřní s vyšší vlhkostí),
- spoj. materiály pozinkované, kde je menší nárok z hlediska korozní odolnosti
- spoj. materiály s pozinkovaným tělem a hlavou s plastu
- spoj. materiály pozinkované s lakovanou hlavou
- spoj. materiály s pozinkovaným tělem a hlavou se slitinou Zamac (Zn+Al)
- pozinkované šrouby se navíc dodávají v několika kvalitách a následných úpravách zlepšující kvalitu pozink. povlaku (dural, organický povlak ...).

Používané šrouby (i nýty) mohou mít na podložce navulkanizovaný materiál (EPDM), který zajišťuje vodotěsnost spoje. Při montáži je nutné dbát nejen na to, aby všechny spoje byly řádně dotaženy a mezi spojovanými materiály nezůstala mezera, ale také, aby nebyly spoje přetaženy a nedošlo k trvalé deformaci navulkanizovaného materiálu podložky. Šrouby s podložkou je vhodné (téměř nezbytné) montovat s utahovákem s tzv. „hloubkovým dorazem“.

3.3. Montáž na konstrukci

Před zahájením montáže je nutno provést přesná zaměření. Musí být provedena kontrola nosné konstrukce, aby mohly být včas a odborně eliminovány chyby a nepřesnosti vzniklé při její montáži.

Doporučujeme označit si body pro průběžnou kontrolu montáže, aby montážní firma po celou dobu montáže mohla sledovat dodržení kolmosti a skladebné šířky. Prakticky to znamená zaměřit a pečlivě osadit první plech, zkontrolovat jeho kolmost a dodržet jeho skladebnou šířku. Při pokládání dalších trapézových profilů je nutné zajistit jejich usazení do správné polohy (trapézové profily jde lze při montáži „natažením“ či sešlápnutím či naopak jejich stlačením ve směru šířky mírně tvarově deformovat a tak vnést do montáže chybu. Nebo takto eliminovat tvarovou nepřesnost plechů z výroby.) Při kotvení profilů ke konstrukci tedy doporučujeme průběžně kontrolovat celkovou šířku na obou stranách profilů, aby nedocházelo k šikmému „utíkání“ ..

Mírné odchylky rovinatosti v rovných částech trapézových plechů vzniklé válcováním či v důsledku napětí v plechu, jakož i lehké zvlnění volných konců, nemá negativní vliv na životnost či nosnost trapézových profilů a nepředstavují tedy podstatnou a závažnou vadu v dodávce. Větší trvalé změny tvaru, zejména pak lomy na hranách na přechodu pásnice a stojiny, mohou snížit nosnost profilů. Proto musí být odborně posouzeno, zda takovéto profily ještě kvalitativně postačují.

Spojovací materiál je vhodné začít osazovat vždy od středu plechu a postupovat směrem ke krajům, se zvýšenou pozorností na dodržení kolmosti a skladebné šíře. Druhou variantou je uchycení prvního a posledního šroubu v krajích a následné "dopasování" šroubů mezilehlých. (Takto se např. montují často prosvětlovací tabule z plastů mezi ocelové trapézy.) Trapézové plechy mohou být montovány, v závislosti na projektu a statickém výpočtu, v pozitivní i negativní poloze. Přečnickující trapézové profily je nutné z bezpečnostních důvodů ihned po položení zajistit proti překlopení. Na volném konci trapézového profilu je pak vhodné osadit ocelový ukončovací profil.

Při pokládání je nutné organizovat práci tak, aby vždy při ukončení směny nebo při přerušení práce byly všechny položené plechy upevněny a nejlépe podélně spojeny mezi sebou. Již rozbalené balíky plechů je nutné na konci směny zabezpečit proti samovolnému posuvu např. při větrném poryvu, bouři atd.

Otvory ve střeše, např. guly, zejména ale otvory pro světlíky či střešní čočky, které nebyly vynačeny v projektové dokumentaci, je možno namontovat pouze se svolením projektanta. Viz. též odstavce „prostupy“ a „smyková pole“.

3.4. Utěsnění a návaznost na sklon střechy

Předepsaná utěsnění střešních či stěnových systémů vhodnými utěšňovacími páskami či hmotami se provádí na podélných a příčných spojích. Při navrhování střech je vhodné vycházet z ČSN 73 19 01 a ČSN 73 05 44.

U vnějšího pláště při spádu střechy pod 10 stupňů (cca 17%) se doporučuje vložit do podélného styku dvou plechů přídatnou těsnicí pásku, u spádu pod 5 stupňů (cca 9%) je to nutné. Příčné spáry dvou trapézových plechů je vhodné utěsnit páskou při spádu pod 6 stupňů (cca 10,5%). S klesajícím spádem se zmenšuje také vzdálenost spojů podélné spáry. Minimální sklon trapézového plechu s těsněním podélných spár (bez napojování tabulí příčně) je asi 2,5 stupně (cca 4,5%) pro výšku vlny min. 50 mm. U plechů, které jsou příčně napojovány, se uvádí jako min. sklon 3,5 stupně (cca 6%). Tyto údaje je ovšem nutné brát jako ideální, při téměř nulovém průhybu atd. Obdobné zásady platí i pro většinu sendvičových panelů (kromě speciálních panelů určených pro malé spády).

3.5. Odvodnění

Odvodnění střešních ploch by mělo být řešeno projektem. Při vlastní realizaci pak montážní firma musí dodržet všechna opatření uvedená v projektu. Provádí-li se odvodnění až po položení střechy s mírným spádem či bezspádové, je vhodné zhotovit odvodňovací otvor výřezem v místě největšího průhybu střešních profilů. Trapézové plechy je pak třeba v místě vyříznutého otvoru zpevnit vyztužovacími profily o min. tloušťce 1,25 mm.

V případě, že trapézové plechy jsou použity jako nosná konstrukce střechy či stropu a netvoří tedy střešní krytinu, nejsou na směr pokládání plechů kladeny žádné zvláštní požadavky. Je však výhodné pokládat plechy proti hlavnímu směru větru, aby nedocházelo k zafoukávání srážkové vody mezi profily.

V případě, že jsou ale trapézové profily pokládány jako vnější plášť střechy, je pokládání proti hlavnímu směru větru nezbytné. Při pokládání trapézových profilů jako vnějšího pláště střechy je vždy nutné položit trapézové profily tak, aby se dva vedle sebe položené plechy podélně stýkaly v horní vlně, nikoli v dolní vlně na konstrukci, aby nemohlo dojít k zatékání vody ve spoji.

3.6. Větrání a odvětrávání

Řešení větrání či odvětrávání opláštění navržené v projektu je nutné bezpodmínečně dodržet. Jejich zmenšování či vypouštění montážní firmou není vhodné. U nezateplených plášťů je možno řešit kondenzaci vody na vnitřní straně pomocí speciální antikondenzační povrchové úpravy (vlies či nástřík).

3.7. Prostupy

U otvorů větších než 300 x 300 mm ve stěnových či střešních profilech (světlíky, čočky, RWA klapky, kouřovody, prostupy technologie, větrání, okna, vrata, dveře aj.) je nutné staticky správně vyřešit přenesení zatížení v místě otvoru. Otvory ve střeše je nezbytné při montáži správně zajistit (sítě, závory). Pro utěsnění prostupů až do průměru 660 mm lze využít potrubní manžetu.

3.8. Smyková pole

Smyková pole jsou součástí statického systému konstrukce budovy a musí být tedy provedena přesně tak, jak je uvedeno v projektu. Následné změny v oblastech smykového pole jako např. střešní otvory musí být před realizací staticky posouzeny a vyprojektovány. Je třeba dbát na to, aby v této oblasti byl trapézový profil upevněn v každé vlně a aby na podélných hranách a podélných spojích byly dodrženy uvedené vzdálenosti spojů přesně podle prováděcího projektu. Vzdálenosti těchto spojů jsou v řadě případů znatelně menší než v běžných konstrukcích.

Oblasti ve střeše, které slouží jako smyková pole, je nutné v projektu zvláště viditelně a jasně označit s udáním faktu, že tyto ovlivňují statiku celé budovy. Jejich změna na stavbě (např. zabudováním střešní čočky), bez předchozího výpočtu statického vlivu těchto změn projektu, není možná.

3.9. Styk různých kovových materiálů

Povlakané tenkostěnné profily je možno montovat libovolně se všemi ostatními kovy v případě, že na styku těchto dvou kovů je zachována povlaková vrstva (lakování).

Pozinkované i aluzinkované či hliníkové plechy je však nutné v případě, že chceme zabránit následnému negativnímu vlivu vyplývajícímu z kontaktu s jiným kovem, oddělit od těchto ostatních kovů následným lakováním či vložením jiného materiálu do místa styku. Uvedená tabulka podává pro praxi užitečný přehled o možných či nedoporučovaných stycích dvou různých kovů.

KONTAKTNÍ KOROZE PŘI STYKU KOVŮ

Materiál	velikost stykové plochy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. Zinek	malá		O	S	S	S	S	S	S
	velká		O	O	O	O	O	O	O
2. Žárově poz. ocel	malá	O		M	M	S	S	S	S
	velká	O		O	O	O	O	O	O
3. Slitiny Al	malá	O	O		O	S	S	S	S
	velká	O	M		O	O	S	S	S
4. Kadmiový povlak	malá	O	O	O		S	S	S	S
	velká	O	M	O		O	O	O	O
5. Stavební ocel	malá	O	O	O	O		S	S	S
	velká	O	O	O	O		O	O	O
6. Olovo	malá	O	O	O	O	O		O	
	velká	O	O	O	O	O			O
7. Měď	malá	O	O	O	O	O	M		
	velká	O	O	O	O	O	O		
8. Nerez. ocel	malá	O	O	O	O		O		
	velká	O	O	O	O	O	M	O	

S – silná koroze na styku zmíněných materiálů

M – mírná koroze na styku zmíněných materiálů (jen za velice vlhké atmosféry)

3.10. Opravy povrchové úpravy během montáže

Opravy pozinkování je možno provádět následným zalakováním za sucha lakem s min. obsahem zinku 90%. Tloušťka vrstvy laku by měla být o 50-100% větší než tloušťka opravované původní vrstvy zinku. Opravy povlakové vrstvy (laku) se provádí nátěrem schnoucím na vzduchu. Výběr vhodného opravného laku je vhodné konzultovat s dodavatelem, pro každý typ povrchové úpravy je totiž vhodný jiný typ opravného laku. V každém případě je nutné opravovat jen ta místa, kde je lakovaná vrstva škrábnuta až do pozinku. **Opravu pak provedeme co nejmenším štetěčkem či dřevěnou špejlí a jen v místě poškození a v co nejtenčí vrstvě, aby se zabránilo vzniku barevné stopy na fasádě.** Je též nutné mít na paměti, že ani vhodně vybraný lak nemá nikdy stupeň odstínu a lesku zcela identický s lakem původní lakové vrstvy. Při zcela nepatrném poškrábání povlakové vrstvy v místech, kde není přímý svod vody, doporučujeme příslušné místo raději neopravovat, neboť katodická reakce anorganického materiálu s organickým duroplastem způsobuje, že nehrozí nebezpečí koroze zinkové vrstvy ležící pod vrstvou duroplasty. V případě, že je nutné následně lakovat větší plochy duroplasty povlakaných profilů, je nutné dbát následujících zásad:

- překontrolovat soudržnost stávající povlakové vrstvy v případě, že tato již byla vystavena různým vlivům koroze,
- k odstranění na povrchu povlaku ulpěných nečistot doporučujeme omýt tyto plochy vysokotlakým oplachem s přísadou vhodného čistícího prostředku,
- v případě, že se vyskytují místa již napadená korozí, je nutné provést mechanické očištění příslušného místa (např. drátěným kartáčem),
- před lakováním větší plochy je vždy nutné provést kontrolu soudržnosti podkladu s novým lakem (24-hodinový test). Někdy je též nutné, zejména je-li lakováno na starší lak, napřed užít základového laku, v některých případech i ve více vrstvách,
- při výběru laku doporučujeme kontaktovat naše technické oddělení, rovněž je nutné dbát požadavků investora na požadovanou kvalitu konečné lakované vrstvy,
- pro určení laku a technologického postupu lakování je rozhodující oblast, v níž se stavba nachází (povětrnostní a chemické vlivy, UV záření),
- z důvodu nutně vzniklé barevné odlišnosti mezi stávajícím a novým lakem, doporučujeme provést lakování vždy celého jednoho pohledu na stavbu. Vhodnou alternativou je rovněž kombinace odlišných barevných odstínů.

3.11. Čištění

Zásadně by se měly ihned očistit místa znečištěná zejména látkami, které mohou způsobit zvýšené nebezpečí vzniku koroze. Často je toto možné provést již pouze omytím vlhkým hadrem.

K čištění povlakaných profilů je vhodná voda nebo lehce zásadité čistící prostředky. Při použití čistících prostředků je však nutný následný oplach vodou. Při mechanickém čištění je třeba zabránit poškození povlaku oděrem či obroušením. I mírné obroušení povlaku např. čistícím prostředkem s přísadou prášku má za následek ztrátu lesku laku. Nesmí být použity prostředky obsahující chlor nebo salmiak, nitro-rozpouštědla či písek.

Při čištění profilů povlakaných PVC (plastisol) nesmí být také použity prostředky obsahující rozpouštědla PVC, jako např. aromaty, xylool atd.

3.12. Ochranné fólie

Dodané profily (zejména sendvičové panely a lemovací prvky) jsou opatřeny v některých případech ochrannou PE fólií proti poškození při transportu a montáži. Tuto fólii je nutné po montáži co nejdříve odstranit, protože vlivem tepla a UV záření může dojít k jejímu pevnému ulpění na povlakaném profilu. Fólie se pak dá odstranit jen s obtížemi. U nejběžněji užívaných

typů fólií doporučujeme fólii odstranit do 2 týdnů. V případě intenzivního slunečního záření a tedy vysoké teploty a v případě dešťů střídaných s vyšší teplotou dřívě.

3.13. Předání stavby po montáži

Předání stavby doporučujeme ihned po dokončení montáže, především však před započítím práce dalších profesí, jako jsou práce těsníci, izolační, budování světlíků, zdění aj. I předání dílčích částí smontovaného opláštění je vhodným řešením. Dodrželi-li se tento postup, dá se zabránit mnoha následným nepříjemným střetům, nedorozuměním a reklamacím vad hotového díla.

Předání díla či části díla by se mělo uskutečnit společnou prohlídkou objektu a následně by měl být ihned vyhotoven protokol o předání.

3.14. Předání hotových smykových polí

Při předání namontovaných profilů, které slouží k vyztužení budovy či její části, se postupuje stejně jako při předání ostatních částí stavby, je zde však bezpodmínečně nutné převzetí investorem, odběratelem či projektantem pověřeného subjektu. O předání těchto částí stavby je nutné vyhotovit písemný protokol, jehož originál je uložen s ostatními podklady o stavebním díle, jedna potvrzená kopie pak zůstává u montážní firmy.

4. Montáž různých typů konstrukcí opláštění

4.1. Montáž střešních a stropních konstrukcí

Skládání profilů je popsáno v kapitole skládání a skladování. V případě, že se transportují celé balíky plechů na střechu či konstrukci stropních nosníků, je vhodné zabezpečit lany proti větším pohybům, zejména kvůli větru.

Montáž střechy či stropu je ve většině případů možná přímo z konstrukce, protože trapézové plechy je možné považovat ihned za nosnou plochu. Jsou zpravidla pochůzná. Větší osamělá břemena nad 100 kg (jako např. bitumenové balíky, nádrže, kontejnery, stroje, přístroje aj.) mohou být přechodně ukládána na profily pouze na trámech či jiných vhodných prostředcích zajišťujících rozložení zátěže na dostatečně velkou plochu. Při tom je nutné vzít v úvahu únosnost plechů i podpůrné konstrukce.

Pro zabudování jsou jednotlivé tabule trapézových profilů zpravidla na své místo dopravovány ručním přenesením. Z bezpečnostních důvodů je vhodné zásadně užívat ochranné rukavice. Profily by neměly být tahány či posouvány po konstrukci, protože by tak mohlo dojít k porušení ochranné povlakové vrstvy.

Pro správné položení trapézových profilů, zajištění tabulí plechů v průběhu montáže, utěsnění, odvodnění, odvětrání, prostupy, smyková pole a styk různých kovových materiálů, oprav profilů při montáži, jejich čištění či předání hotového díla platí totéž, co bylo zmíněno ve všeobecné části o montáži profilů.

4.2. Montáž stěnových konstrukcí

Montáž jedno či dvouplášťových stěnových konstrukcí se provádí v závislosti na výšce budovy, typu stavby a použitelnosti podlahy před stěnou, kterou je třeba namontovat. Dle těchto údajů se posoudí užití pojízdného či stacionárního lešení, možnost užití závěsná lešení nebo závěsnou lávku.

Plechů či kompozitní desky jsou montovány zpravidla jednotlivě (v některých případech je možné spojit více plechů do celku na zemi a tento pak najednou namontovat). Při montáži jsou tenkostěnné profily transportovány na místo připevnění, přesně umístěny, fixovány proti nechtěnému pohybu a následně připevněny ke spodní konstrukci stejným způsobem, jak bylo uvedeno v kapitole "Montáž trapézových plechů na konstrukci".

Při montáži stěn je třeba ještě více než u střech či stropů dbát na správné zacházení s plechy či kompozitními deskami Alpolice, protože profily jsou zpravidla povlékány a i sebemenší poškození povrchu profilů, např. lehké škrábnutí či odřeniny, se mohou stát předmětem reklamace investora.

Připojování fasádních profilů je třeba provádět pomocí šablony, po zaměření rovinatosti spodní konstrukce optickým přístrojem či např. alespoň za pomoci napjatého provázku, protože spojovací materiál je na fasádě někdy viditelný a nepravidelnost či nepřesnost jeho umístění má na vzhled fasády negativní vliv. Z téhož důvodu je nutné i odstranit ihned při montáži špony po vrtání či řezání profilů, protože tyto velice brzy začínají korodovat. Tím může být jednak poškozena povlaková vrstva a v neposlední řadě odtékající zbytky rzi zanechávají na fasádě nežádoucí stopy.

Při montování je třeba počítat s nepatrnými rozdíly délek jednotlivých tabulí. Tento jev nelze při výrobě trapézových profilů a sendvičových panelů zcela eliminovat. Při montáži fasády je nutné plechy dole u okapnice na viditelných stycích zarovnat a event. délkové rozdílnosti zakrýt pod atikový lem u střechy (či pod spodní lem okna).

Pro zajištění tabulí plechů v průběhu montáže, utěsnění, odvodnění, odvětrání, prostupy, smyková pole a styk různých kovových materiálů, oprav profilů při montáži, jejich čištění či předání hotového díla platí totéž, co bylo zmíněno ve všeobecné části o montáži profilů a v předcházející kapitole.

4.3. Montáž obloukových profilů

Skroužené trapézové plechy jsou dopravovány na stavby převážně na kamionech v zapáskovaných balících o hmotnosti max. 2,5 t s ohledem na délku plechů a poloměr zakroužení. Při dopravě musí být každý balík řádně podložen tak, aby nedocházelo přepravou k trvalé deformaci plechů zejména k zvětšení tzv. zúžení. Při dopravě není možno přepravovat více než 2 balíky na sobě.

Přejímka na stavbě, manipulace a skladování jsou stejné jako u plechů rovných. Při delším skladování výrobce doporučuje pečlivé podložení oblouků, aby nedošlo k poškození povrchové úpravy a trvalé deformaci tvaru.

Před zahájením montáže obloukových pláštů je potřeba provést velmi pečlivou kontrolu podpůrné konstrukce z hlediska přesnosti výroby a montáže a to zejména s ohledem na dodržení kolmosti a rovnoběžnosti. Nejdůležitější je ovšem kontrola přesnosti navržených poloměrů (rádiusů). Výrobce doporučuje tato měření provést před vlastním skroužením trapézových plechů ve výrobním závodě. Technologie skroužení totiž dovoluje i při vlastním tváření měnit zadaný rádius. Je tedy možno případné diference vzniklé při výrobě a montáži nosné konstrukce eliminovat právě při skroužení trapézových plechů do oblouků.

Výrobce upozorňuje na oboustranný náběh při skroužování trapézových plechů do oblouků. Při vlastním skroužování dochází k tomu, že délka náběhů (vzdálenost prvního tvářecího válce) je u všech délek a rádiusů 340 mm. Čím je rádius menší a plech kratší, tím více se efekt náběhu projevuje. Při větších rádiusech a délkách je tento efekt zanedbatelný.

Před zahájením vlastní montáže je nutno velmi pečlivě rozměřit nosnou konstrukci. Výrobce doporučuje označit si kontrolní body, aby montážní organizace mohla sledovat po celou dobu montáže kolmost, rovnoběžnost a dodržování skladební šířky. Prakticky to znamená zaměřit, pečlivě osadit první segment, zkontrolovat jeho kolmost a skladební šířku.

Není vhodné ihned po osazení prvního segmentu provést trvalé připojení trapézových plechů k nosné konstrukci. Výrobce doporučuje při montáži postupovat tak, aby byla maximálně eliminována možnost vzniku pnutí mezi pláštěm a podpůrnou konstrukcí. To znamená, že se pečlivě osadí 2-3 segmenty střešního pláště, plechy se zajistí proti posunutí a podloží se, propojí se mezi sebou a odstraní se podložení. Střešní plášť si tak zvaně "sedne" na nosnou konstrukci. Teprve v tomto okamžiku se stejným způsobem jako u stěnových konstrukcí připojí ke konstrukci nosné. Obdobný je i postup v případě montáže zatepleného pláště s tím rozdílem, že vnější část střešního pláště si "sedne" na distanční profily.

Spojovací materiál je nutné začít osazovat od středu plechu ke krajům se zvýšenou pozorností na dodržení kolmosti a skladební šíře.

Utěsnění, odvodnění, větrání, opravy povrchových úprav a předání stavby se řídí stejnými doporučeními jako u střešních konstrukcí neskrouženého typu.

Tato doporučení výrobce se týkají pouze montáže obloukových střech na podpůrnou nebo nosnou konstrukci.

5. Fasádní kompozitní desky Alpolic (charakteristika, opracování, použití)

5.1: Skladba sendvičových desek

ALPOLIC/fr tvoří nehořlavé minerální jádro, vložené mezi dvě vrstvy hliníkového plechu tloušťky 0,5 mm. ALPOLIC tvoří termoplastické jádro nízké objemové hmotnosti, vložené mezi dvě vrstvy hliníkového plechu tloušťky 0,5 mm.

5.2. Povrchová úprava

a) Fluorokarbonové potahy

Panely ALPOLIC/fr a ALPOLIC jsou dodávány s fluorokarbonovým potahem Lumiflon. K dispozici je výběr ze standardních barev a připravených odstínů. Viz vzorník barev.

b) Provedení kámen

Sendvičové desky ALPOLIC/fr a ALPOLIC se vyrábí rovněž v povrchové úpravě *kámen* pomocí unikátního způsobu přenášení obrazu přírodního kamene. V nabídce jsou červená, růžová, světlá a černá žula a bílý mramor. Potah je opět Lumiflon – pryskyřice na bázi fluorokarbonů.

c) Ostatní potahy

K dispozici jsou rovněž polyesterové a polyuretanové potahy. Viz specifikace.

5.3: Opracování sendvičových desek

K výrobě obkladových panelů se používají nástroje a běžné nářadí na opracování hliníku nebo dřeva.

Formátování a drážkování

Materiál se dá snadno řezat pilou, stříhat na nůžkách, drážkovat pro ohýbání, stáčet do oblouku, děrovat, a vrtat.

Ohýbání

Ohyby je možno dělat ručně nebo strojově po vyfrézování drážky do spodního plechu sendviče. Při frézování je důležité ponechat v drážce 0,2 – 0,4 mm pružného jádra sendviče. Doporučuje se drážkovací fréza s úhlem 110°. Ohýbání do oblouku vyžaduje strojní opracování na stáčecím nebo válcovacím stroji.

K ostatním materiálům se desky ALPOLIC připevňují pomocí hliníkových či nerezových nýtů, šroubů či svorníků, případně i některými lepidly v kombinaci s oboustrannou montážní páskou.

5.4. Rozměry a tolerance

Tloušťky panelů

3mm, 4mm, 6mm

Standardní rozměry panelů

Šířka: 965, 1270 a 1575mm

Délka: do 7.200mm

Pozn: Na zakázku lze dodat šířky od 914mm do 1575mm. Nutno však odebrat minimální množství. Prosíme kontaktujte nás.

Výrobní tolerance

Šířka: +- 2,0mm

Délka: +- 4,0mm

Tloušťka: +-0,2mm pro desky síly 3mm a 4mm

+ -0,3mm pro desky síly 6mm

Zakřivení: max. 0,5% na délku a/nebo šířku

Pravoúhlost: max.odchylka 5,0mm

5.5: Technické údaje – ALPOLIC/fr 405 (tl.4 mm)

Základní data:	objemová hmotnost	1,90
	váha desek	7,6 kg/m ²
	tepelná roztažnost	24 x10 ⁻⁶ °C ⁻¹
	zdánlivá tepelná vodivost	0,39 Kcal/m.hod. °C
	deflekční teplota	116 °C
Mechanické vlastnosti:	pevnost v tahu	5,0 kg/mm ²
	konvenční mez průtažnosti	4,5 kg/mm ²
	tažnost	5 %
	pružnost v ohybu	4060 kg/mm ²
	pevnost ve smyku	3,3 kg/mm ²

5.6. Použití

Fasádní desky Alpolic jsou variabilním materiálem, který umožňuje navrhování a provádění fasádních pláštů budov rozmanitých konstrukčních systémů a forem, tedy přímé šroubování desek na konstrukce (výrobce však nedoporučuje), šroubování tvarovaných desek na nosný rošt, zavěšování tvarovaných desek a kazet na nosný rošt jak je pro materiály obdobného typu (kompozitní desky) obvyklé.

Při navrhování a montování opláštění z použitím fasádních desek Alpolic je třeba dbát národních technických a stavebních norem jednotlivých zemí.

Zejména je nutno dbát na řádný návrh kotevního roštu, jeho upevnění na spodní konstrukci, jeho rozměry a rozteče v závislosti na rozměru fasádních desek (prvků) a to i s ohledem na jeho deformace. Toto je nutno prokázat v případě potřeby statickým návrhem v projektu stavby.


Vzhledem k teplotní roztažnosti hliníku, je nutno při přímém upevňování desek na spodní konstrukci předvrtávat díry v deskách tak, aby otvory umožňovaly dostatečný pohyb způsobený vlivem této teplotní roztažnosti ($D = d + \delta$, přičemž v závislosti na rozměru desek se volí $\delta = 1 - 3,5\text{mm}$.)

Upevňovací prostředky se umísťují min. 15mm od okraje desky a zásadně do středu předvrtaných otvorů.

V případě potřeby dalších technických informací nás, prosím, bez váhání kontaktujte.

Praha, dne 29.7.2004

Metalart s.r.o



METALART
S.R.O.
Podnikatelská 345
199 11 Praha 9 - Běškovice
IČ 61459228 DIČ 660-61459228