



## UPUTE ZA RUKOVANJE, SKLADIŠTENJE I MONTAŽU TRAPEZNIH LIMOVA

društva ArcelorMittal Construction Slovakia s.r.o.

MBS: 35 742 470

sa sjedištem Zeleznicna 2685/51A

Senica 90501, Republika Slovačka

upisanog u trgovački registar Općinskog suda Bratislava I, odjel Sro, uložak broj 16888/B (u daljnjem tekstu „Društvo“).

### 1. Uvod

Smisao slijedećih uputa je pojednostavniti rukovanje, skladištenje i montažu isporučenih čeličnih hladno valjanih tankih profila (u obliku trapeza i sinusoide, nosivih i samonosivih, krovnih i fasadnih) te uz njih vezanih svijenih, dopunskih limarskih dijelova. Ujedno želimo doprinijeti osiguranju pravilne funkcionalnosti građevinskih sustava (primjerice krovova, stropova i zidova) sastavljenih od ovih komponenti.

Navedene preporuke odgovaraju sadašnjem stanju tehničkog saznanja. Donesene su na temelju važećih propisa i normi. Zadaća im je pomoći tehnološki pravilnom postupku montaže, odnosno pravilnom korištenju tankih profila. Međutim, one montažnu tvrtku ne oslobađaju obveze razmatranja je li za pojedine slučajeve nužno uvođenje posebnih mjera ili je dovoljno samo preurediti opće važeće preporuke. U slučaju nejasnoća ili dvojbi nužno je o određenom problemu smjesta se konzultirati s projektantom, statičarom, odnosno s tehničkim odjelom proizvođača ili prodavatelja. U osnovi, montažu čeličnih tankih profila uvijek bi trebale izvoditi za to stručno osposobljene tvrtke s odgovarajućim osobljem. Iste moraju biti u stanju provesti montažu u skladu s provedbenim projektom, s općenito priznatim tehničkim principima, odgovarajućim važećim normama te sigurnosnim propisima.

### 2. Priprema realizacije

#### 2.1. Tehnička dokumentacija

Provedbeni projekt mora se nalaziti i biti raspoloživ na gradilištu prije početka montaže koji bi trebao sadržavati slijedeće:

- statički izračun u za to nužnom opsegu,
- dokumentaciju za nosivu konstrukciju, vrstu i širinu potpornja,
- tip uporabljenih tankih profila, njihove dimenzije, debljinu, podatke o načinu obrade površinskog sloja, informacije o njihovom polaganju,
- tip sidrenja i vrsta spojeva zajedno s podacima o odgovarajućoj vrsti materijala za spajanje te potrebnih promjera prethodno izbušenih rupa,
- način poprečnog i uzdužnog kontakta pojedinih limenih ploča, uključujući i eventualnu vrstu brtvljenja,
- način završetaka na krajevima, barem glavne detalje,
- eventualne svijene čvrste spojeve s brojem i rasporedom vijaka,
- planirane otvore, uključujući i eventualno neizbježna statička pojačanja,
- u slučaju potrebe linearna i toplinska rastezljivost materijala profila,
- rješenje drenaže i uzemljenja (zaštita od groma),
- eventualno ograničenje štanjanja po profilima tijekom montaže limova ili postavljanja daljnjih slojeva,
- označavanje klizišta radi pojačanja nosivih sustava.

#### 2.2. Transport

Tanki profili koje isporučujemo dopremaju se pretežno na kamionima, u paketima na paletama, vezani trakom, i koji s obzirom na opće uvjete koji se nalaze na gradilištu u pravilu teže i do 4 tone. Gradilište je dužno osigurati odgovarajući prilazni put sve do mjesta istovara profila, pri čemu je potrebno računati s vozilima ukupne dužine cijele kompozicije čak i 16 metara te težine čak 40 tona.

#### 2.3. Preuzimanje robe

Nakon dopreme čeličnih tankih profila na gradilište je prije početka istovara potrebno provjeriti da li količina paketa kao i ostale pripadajuće opreme odgovara podacima na otpremnici, te da li u transportu nije došlo do vidljivog oštećenja robe. U slučaju bilo kakvog neslaganja činjenično stanje se mora navesti u otpremnici (sa potpisom transportera) i odmah prijaviti predstavniku dobavljača.



Svaki paket limova obilježen je oznakom na kojoj se u pravilu nalaze slijedeći podatci :

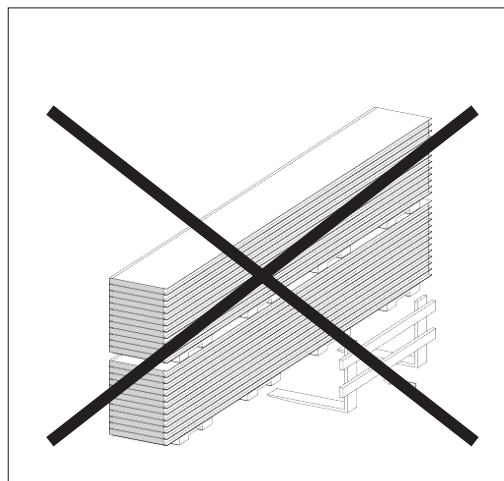
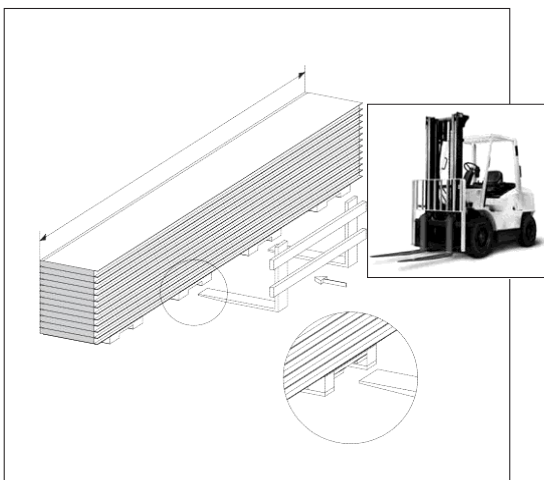
- proizvođač
- ime kupca/naručitelja
- broj narudžbe kod proizvođača i broj paketa
- oznaka tipa profila, debljine i načina obrade
- broj komada u paketu i njihove dužine

Prema podacima na ovoj oznaci je zatim kod otvaranja paketa nužno provjeriti da li količina limova u paketu kao i njihove dužine odgovaraju podacima na otpremnici. U slučaju bilo kakvih neslaganja o tome je nužno bez odgode informirati predstavnika dobavljača odnosno proizvođača.

#### 2.4. Istovar

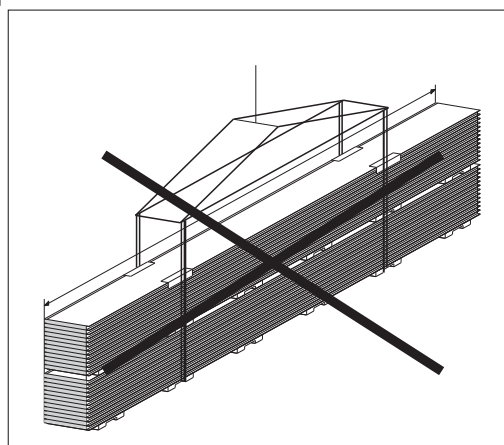
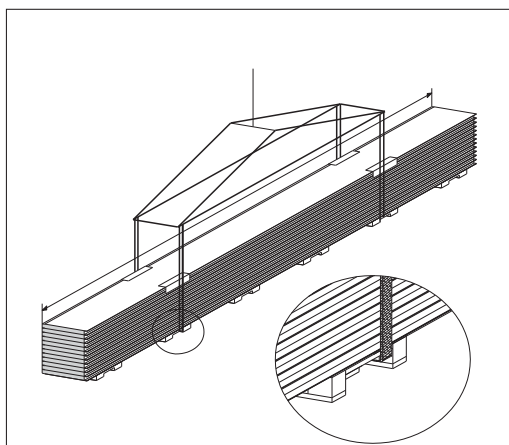
Prije istovarivanja pošiljke na gradilištu nužno je prethodno osigurati dovoljan prostor ne samo za skladištenje, već prije svega za rukovanje paketima isporučenih profila. Kod slaganja paketa jedan na drugi nužno je da drvene palete leže točno jedna na drugoj kako se limovi ne bi oštetili (primjerice uslijed daljnjeg rukovanja paketima i slično.). Paketi s limovima moraju se istovarivati pomoću prikladnih sredstava za vezanje i prikladne mehanizacije. Kod manjih dužina (u pravilu do 6 m) moguće je koristiti viljuškar. Kod uporabe viljuškara preporučamo podložiti njegove viljuške prikladnim materijalom da ne dođe do oštećenja ne samo profila, već i površinskog sloja (čvrsti papir, folija i slično). Nije prikladno istovarivati više paketa odjednom, preporuka je da se istovaruje svaki paket posebno.

do 6000 mm



Kod isporuka robe većih dužina ili težina nužno je koristiti dizalicu za istovar. Kod istovara uz pomoć građevinskih ili mobilnih dizalica moraju se upotrijebiti **trake za vezanje izrađene od tekstila** kao sredstvo za vezanje. Čelična užad i lanci se nikada ne smiju rabiti. Ako je dužina paketa veća, prikladno je upotrijebiti balansni uređaj. Vezanje se mora izvršiti na težištu i prema propisima za vezanje tereta.

iznad 6000 mm





Kod istovara limova obavezno treba izbjegavati udarce i trešnju. U slučaju potrebe kod istovara je nužno na prikladan način zaštititi rubove paketa od mehaničkog oštećenja. Proizvođač preporuča da se paketi obavezno istovaruju svaki zasebno, a kod dugačkih i teških paketa to je čak i neizbježno. Kod istovara više paketa odjednom vrlo često dolazi do oštećenja limova koji se nalaze u donjem paketu zbog toga što drvene palete kojima su paketi podloženi nisu dimenzionirane za eventualno statičko ili dinamičko opterećenje od strane gornjeg paketa kod istovara.

U slučaju da se paket istovaruje izravno na krov, on se mora položiti na mjesto na kojem se nalazi spoj glavnih nosača sa stupovima. Ukoliko ste u nedoumici, smjesta o tome obavijestite tehničko vodstvo gradilišta.

Nakon što su paketi smješteni na za to prikladno mjesto neophodno je spriječiti njihove daljnje pomake, prvenstveno njihovo sklizanje ili pomicanje.

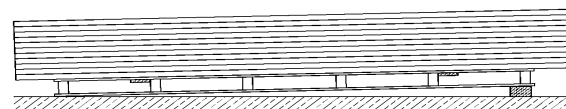
## 2.5. Skladištenje

U slučajevima da se čelični tanki profili odmah u cijelosti ne obrade, nužno je zaštititi pakete s limovima od utjecaja vremena ili od oštećenja raznim deformacijama uzrokovanim neprikladnim skladištenjem.

Paketi se moraju pravilno podstaviti i smjestiti uzdužno u smjeru nagiba kako bi voda koja je eventualno dospjela u paket ili nastali kondenzat mogli istjecati.

Ako su paketi smješteni na slobodnoj površini, trebalo bi ih pokriti plahtom koja će limove zaštititi od kiše i od nečistoća iz zraka sadržanih u oborinskim vodama, no koja ne mora biti hermetička. Plastična folija baš i nije prikladna, svakako treba osigurati valjano prozračivanje. Iz navedenih razloga je nužno da plahte na krajevima paketa budu otvorene. Prilikom skladištenja paketa na duže vrijeme iste je nužno staviti pod krov i tako spriječiti prodiranje vode u pakete, pojavu kondenzacije i eventualno mehaničko oštećenje.

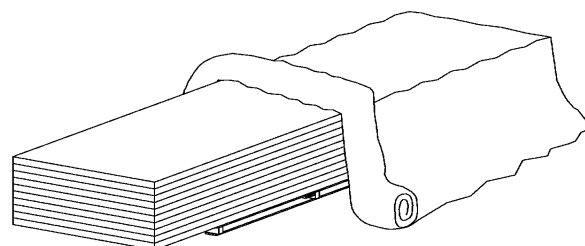
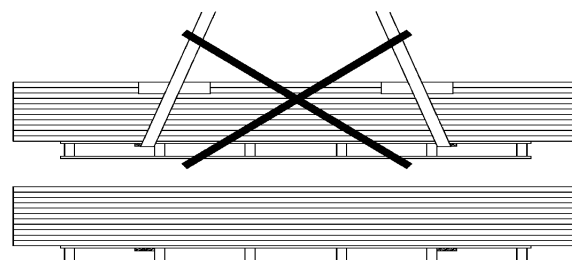
**Za štete nastale uslijed nestručnog skladištenja paketa koji sadrže limove dobavljač ne snosi nikakvu odgovornost.**



Nepравilnim pohranjivanjem paketa u smislu nedovoljnog prozračivanja može daljnjim skladištenjem pocinčanih, aluminčanih te cink/magnelis limova doći do nastanka sivog ili bijelog sloja cinkova oksida, ili cinkova hidroksida na površini limova, do tzv. bijele ili sive korozije. Ova korozija može se pojaviti i na donjoj strani već montiranih limova i to kod prekida gradnje na duže vrijeme ili kod nedovoljne toplinske izolacije pod utjecajem stalne kondenzacije vlage na površini limova.

Nastanak bijele korozije u manjem obimu ne predstavlja ozbiljan nedostatak, istu je moguće jednostavno odstraniti primjerice najlonskom četkom, ili pranjem prikladnim pripravcima.

Nažalost, nastanak sive korozije (pod utjecajem kondenzata prilikom skladištenja) je nepovratni proces, promjena na površini koju nije moguće ukloniti uobičajenim sredstvima. Pojavljuje se na aluminčanim te na aluminijskim profilima.





Kod nedostatnog odvođenja vlage i nedovoljnog prozračivanja kondenzata s paketa koji sadrže lakirane profile može se povremeno dogoditi da se zaštitni lak s naličja djelomično uhvati na tzv. vidljivu stranu te se zajedno s nečistoćama iz zraka na toj vidljivoj strani mogu stvoriti tzv. mrlje. Ovi se tragovi daju jednostavno oprati vodom. Također, može se dogoditi da lak na donjoj strani ploče bude djelomično mat. Ova će se pojava na svijetlu vremenom izgubiti, no ovaj proces je moguće i ubrzati pranjem blago kiselim sredstvom, primjerice razrijeđenim octom.

2.6. Rezanje tankih profila u tijeku montaže. Izvođenje rezova, posebno na lakiranim (premazivanim) profilima, na građevini nužno je svesti na minimum i to prvo temeljitom izradom projekta, a iza toga proizvodnjom limova točnih dužina.

Za rezanje su prikladne primjerice električne ručne škare za lim. Proizvođač ni kojem slučaju ne preporuča rezanje lima kutnim brusilicama ili sličnim alatom.



Kod rezanja i bušenja limova nužno je nastale strugotine i piljevinu uvijek ukloniti s površine limova, primjerice metenjem mekanom četkom. **Ovo je neophodno napraviti najkasnije na kraju radne smjene, a kod povećane vlažnosti odmah**, jer vruća piljevina ili strugotine na površini uglavnom počinju brzo korodirati, što ne izgleda estetski i česti je razlog za reklamaciju radi navodne korozije profila. Posljedica toga može bit i oštećenje sloja premaza, nakon čega takvo mjesto postaje mjesto povećanog rizika pojave korozije.

### **3. Montaža – opće upute**

Prije početka montaže preporučamo kontrolu potporne – nosive konstrukcije, prije svega s gledišta točnosti montaže, vodoravnosti, okomitosti, točnosti uglova te paralelnosti. Ovo vrijedi ponajprije u slučajevima kada montažna tvrtka temeljem ugovora preuzima ovaj dio od drugog subjekta. Ukoliko konstrukcija nije u skladnosti s projektnom dokumentacijom, preporučamo da ovaj podatak unesete u građevinski dnevnik ili zapisnik o primopredaji, a eventualni višak rada nastao time riješite s naručiteljem montaže.

#### **3.1. Sidrenje, spajanje, spojevi**

Pod **sidrenjem** se podrazumijeva mehaničko spajanje konstrukcija ili limova pomoću specijalnih masivnih sredstava prikladnih za ovu svrhu (primjerice hvataljkama ili sidrima) u pravilu u beton ili u opeku.

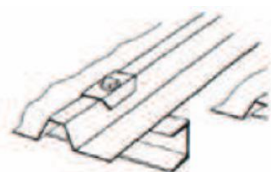
**Spajanjem** se često označava spajanje profila s nosivom konstrukcijom koja može biti od:

- čelika, odnosno aluminija (Al),
- drveta,
- betona.

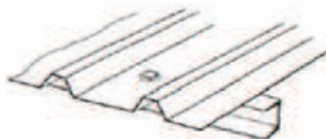


Čelični tanki profili se uz donju konstrukciju pričvršćuju u pravilu na donjem valu koji prijanja uz konstrukciju. Iznimku čine vanjski krovni profili namijenjeni drenaži vode gdje je u mnogim slučajevima, a prije svega kada postoji mali nagib, prikladno spajanje profila s konstrukcijom izvršiti iznad mjesta otjecanja vode, dakle u gornjem valu, pomoću primjerice sedlaste podložne pločice tj. kalote. Vrijedi pravilo da se spoj za krovove s nagibom ispod  $8^{\circ}$  mora napraviti isključivo

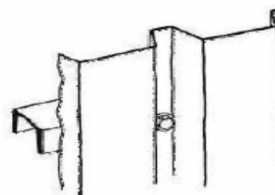
krov-vanjski  
obično u gornjem valu



krov s višim nagibom,  
gledano ispod



zid



pomoću kalote. Međutim, općenito je nužno uvijek se voditi lokalnim uvjetima na konkretnoj građevini – vidi projekt.

Vrste spojeva i njihove udaljenosti nužno je realizirati na zato propisan način u skladu sa statičkim izračunom. Nužno je održavati međusobne udaljenosti spojeva što zbog statike, što zbog funkcionalnosti. Također je nužno održavati udaljenosti spojeva prema slobodnim krajevima i rogovima zgrade, u kojim se slučajevima tanki profili sidre u svakom valu).

Na uzdužnom kontaktu dvaju ploča tankih profila profili se spajaju jedan uz drugi na 330 – 660 mm zakivanjem ili pričvršćivanjem vijcima tako da spoj nema lufta ili da spoj ne olabavi. U pravilu, ovo uzdužno spajanje utječe na statiku samo na klizištima.

### 3.2. Spojevi – vrste sredstava za spajanje

Kao **spoj** obično se označava mjesto kontakta čeličnog tankog profila s drugim profilom ili sličnim građevinskim dijelom uključujući i odgovarajuće sredstvo spajanja.

Udaljenosti osi, vrsta i tip ne samo spojeva već i materijala za spajanje kao i spojeve na klizištima nužno je prilikom projektiranja ispravno statički procijeniti te kod montaže obavezno se pridržavati ovih podataka propisanih u projektnoj dokumentaciji. Nadalje, nužno je procijeniti slaže li se stvarno stanje na građevini s provedbenim projektom. O eventualnim izmjenama je neizbježno odmah se konzultirati s projektantom. Elementi spajanja upotrebljivi su u skladu s konkretnim uvjetima. Imaju neka ograničenja, uglavnom prema vrsti korištenog materijala i svrsi uporabe. Za rad sa materijalom za spajanje proizvođač preporuča upotrebljavanje propisanog alata i montažnih pomagala.

**Čavli za upucavanje** koriste se za spajanje čeličnih tankih profila na nosivu čeličnu konstrukciju, najčešće debljine od 6 mm (u specifičnim slučajevima i već od 3 mm, vidi dokumentaciju proizvođača čavala). Za aplikaciju čavala za upucavanje koriste se pištolji i sredstvo za upucavanje. Ovo sredstvo se razlikuje po bojama prema prikladnosti njegova korištenja za razne tipove materijala za spajanje i donje konstrukcije. Prilikom same aplikacije nužno je pridržavati se uputa proizvođača.

**Hvataljke** služe za sidrenje. Kod montaže potrebno je pridržavati se uputa proizvođača, posebice svega što se odnosi na način fiksiranja hvataljki, na prikladnu dužinu i vrstu u odnosu na materijal zida.

**Oklopljene zakovice šupljeg struka/slijepe zakovice** koriste se u pravilu za uzdužne spojeve tankih profila, a eventualno za spojeve profila s plastikom i slično.

**Vijci** služe za povezivanje i spajanje. Za sve tipove spojeva pomoću vijaka vrijedi da je s karakteristikama vijaka na potisak i na rez koje navodi proizvođač moguće računati jedino uz točno poštivanje snaga zateznih momenata te principa za korištenje odgovarajućeg vijaka koje navodi proizvođač. Kod samonareznih vijaka radi se uglavnom o promjerima prethodno izbušenih rupa (ovaj podatak bi se trebao nalaziti u montažnom planu), a kod vijaka za samobušenje se radi o brzini bušenja i debljini bušenih materijala. Kod uporabe vijaka s pločicama za brtvljenje preporučamo koristiti ključ za zatezanje s dubinskim zaustavljanjem ili s podesivim okretnim momentom kako ne bi došlo do „pretezanja“ podložne pločice.

Za svaki tip spoja nužno je odabrati točan tip navoja (za drvo, lim ili za deblji čelik).

Najčešće korišteni vijci su vijci za samobušenje te oni koji oblikuju navoje (samonarezni). U pogledu načina obrade površinskog sloja i materijala dijelimo ih na:

- materijale za spajanje koji ne hrđaju i prikladni su za sve tipove spojeva koji su izloženi vanjskim klimatskim uvjetima (eventualno za unutrašnju sredinu povećane vlažnosti),
- pocinčane materijale za spajanje i to tamo gdje su manji zahtjevi za otpornost na koroziju,
- materijale za spajanje s pocinčanim tijelom i plastičnom glavom,
- pocinčane materijale za spajanje s lakiranom glavom,
- pocinčane materijale za spajanje s glavom izrađenom od legure Zamac (Zn + Al)
- pocinčane vijke koji se isporučuju u različitoj kvaliteti pa se zatim podvrgavaju daljnjoj obradi radi poboljšanja kvalitete pocinčanog obloga (dural, organski oblog).

Korišteni vijci (kao i zakovice) mogu na podložnoj pločici imati nanos vulkaniziranog materijala (EPDM) koji osigurava nepropusnost spoja na vodu.

Kod montaže se mora paziti ne samo na to da su svi spojevi pravilno zategnuti pa da između materijala za spajanje ne ostane praznina, već i na to da spojevi ne budu preopterećeni pa da ne dođe do trajne deformacije vulkaniziranog materijala podložne pločice. Vijke s podložnim pločicama je praktički neizbježno zatezati ključem za zatezanje s dubinskim zaustavljanjem ili s podesivim zateznim momentom.



### 3.3. Montaže na konstrukciju

Prije početka montaže potrebno je točno se usmjeriti na slijedeće. Obavezno provesti kontrolu nosive konstrukcije kako bi se na vrijeme i stručno mogle ukloniti greške i netočnosti nastale kod njezine montaže.

Preporučamo da označite kontrolne točke radi mogućnosti stalne kontrole montaže kako bi montažna tvrtka cijelo vrijeme provođenja montaže mogla pratiti održavanje okomitosti, paralelnosti i pokrivanje širine (kompozicijske širine). U praksi to znači naciljati i pažljivo ugraditi prvi lim, provjeriti njegovu okomitost te se držati mjesta ugađivanja propisanog montažnim planom. Kod polaganja slijedećih limova nužno je osigurati da se isti namjeste u ispravan položaj – oblik profila se kod montaže može deformirati zbog njihova navlačenja ili stezanja, čime je moguće unijeti grešku u samu montažu ili na takav način ukloniti normalna proizvodna odstupanja na limu. Primjerice, uobičajena pojava koja se dobiva tehnologijom oblikovanja u proizvodnji je različitost kompozicijske širine limova u sredini i na krajevima što je moguće jednostavno ukloniti podizanjem krajeva lima u srednjem valu, iza čega se bočni val sidri, a lim pusti kako bi vlastitom težinom sjeo u traženi položaj. Kod sidrenja limova preporučamo kontinuirano kontrolirati cjelokupnu širinu s obje strane profila kako bi se izbjeglo koso „bježanje“.

Blaga odstupanja u ravnim dijelovima trapeznih limova nastala kod valjanja ili uslijed napinjanja limova, kao i blaga valovitost slobodnih krajeva nikako ne utječu na životni vijek niti na nosivost trapeznih profila pa time niti ne predstavljaju ozbiljni nedostatak isporuke. Veće trajne promjene oblika, ponajprije lomovi na rubovima prelaska ispučenih i uvučenih linija valova mogu smanjiti/oslabiti nosivost profila. Zbog toga je u takvom slučaju potrebno stručno razmotriti da li su takvi profili još uvijek kvalitativno zadovoljavajući.





Uvijek je prikladno započeti s ugradnjom materijala za spajanje od sredine lima i nastaviti u smjeru prema krajevima uz povećanu pozornost usmjerenu na kontroliranje okomitosti i kompozicijske širine. Druga metoda je hvatanje u prvom i zadnjem valu na krajevima, iza čega slijedi dopasiranje vijaka koji leže između (primjerice, na takav se način često montiraju transiluminacijski profili). Prije svega, ova je metoda prikladna u slučaju limova proizvedenih s većim odstupanjima kompozicijske širine (dozvoljene vrijednosti odstupanja navode odgovarajuće proizvodne norme).

Ovisno od projekta i statičkog izračuna čelični tanki profili mogu se montirati u pozitivnom ili negativnom položaju. Profile koji strše tj. prelaze okvire nužno je odmah nakon njihovog postavljanja osigurati od prevrtanja. Na slobodnom kraju trapeznog profila prikladno je smjestiti čelični profil za završetak.

Kod polaganja čeličnih tankih profila nužno je cijeli posao organizirati tako da uvijek kod završetka i kod prekida radova budu svi već postavljeni limovi usidreni, a najbolje da budu i između sebe uzdužno spojeni. Već otvorene pakete s limovima nužno je na kraju završetka radne smjene osigurati od samovoljnog pomicanja primjerice za vrijeme oluje, kod naleta vjetra i slično.

Otvori u krovu na primjer za krovne prozore, kao i prijelazi itd. koji u projektnoj dokumentaciji nisu postojali moguće je napraviti jedino uz pristanak projektanta. Vidi također stavke prodori i klizišta.

Ako su ugrađeni/montirani (ili u slučaju ugradnje) simetrični profili, strogo je potrebno držati isti smjer ugradnje čeličnih limova sa smjerom motanja lima u roli, ne samo zbog moguće razlike u geometrijskim tolerancijama na bočnim rubovima i krajnjim rubovima profila. Ako se limovi okreću za 180 °, postoji rizik razlike u boji na površini. U slučaju metalnih nijansi razlika će biti vidljiva uvijek. Nesimetrične profile nije moguće zaokretati, tako da nema rizika od razlike u boji.

### **3.4. Popravci površinskog sloja tijekom montaže**

Popravke pocinčanog sloja moguće je izvršiti ponovnim lakiranjem na suho i to bojom s minimalnim sadržajem cinka od 90 %. Debljina sloja laka trebala bi biti za 50 – 100 % veća od debljine prvobitno popravljano sloja cinka. Popravci sloja premaza laka izvode se premazima koji se suše na zraku. O odabiru prikladnog laka valja konzultirati dobavljača, naime, za svaki tip obrade površinskog sloja prikladan je drugi tip laka za popravak sloja. U svakom je slučaju nužno popravljati samo ona mjesta na kojima je lakirani sloj oštećen ogrebotinom koja seže do dubine pocinčanog sloja. Tada popravak provodimo sa što manjim kistom ili drvenom ivericom i samo na mjestu oštećenja i to u što tanjem sloju da se trag od boje ne pojavi na vidljivoj površini. Potrebno je voditi i računa o tome da niti valjano odabran lak nikada nema stupanj nijanse i sjaja potpuno identičan laku izvornog sloja.

Kod potpuno neprimjetnih ogrebotina površinskog sloja veličine vlasi na mjestima gdje ne dolazi do izravnog odvoda vode preporučamo da se ta mjesta ne popravljaju budući da katodna reakcija anorganskog materijala s organskim duroplastom nije dovodi do opasnosti od korozije pocinčanog sloja koji leži ispod sloja duroplasta. U slučaju da je poslije toga nužno lakirati veće površine profila prevučeni duroplastom, obavezno se treba pridržavati slijedećih načela:

- treba provjeriti koheziju postojećeg sloja premaza za slučaj da je već bio izložen raznim utjecajima korozije,
- za uklanjanje prljavštine koja se drži za površinu premaza preporučamo površine oprati visokotlačnim uređajem za ispiranje uz dodatak prikladnog sredstva za čišćenje,
- u slučajevima pojave korozije dotično je mjesto nužno mehanički očistiti (primjerice žičanom četkom),
- prije lakiranja veće površine obavezno napraviti probu na koheziju podloge s novim lakom (24-satni test). Ponekad, a posebice ako se lakiranje vrši preko starijeg površinskog sloja, nužno je najprije upotrijebiti temeljni lak, a u nekim slučajevima i u više slojeva.

Prilikom odabira laka preporučamo kontaktirati naš tehnički odjel, pri čemu je nužno postupati i u skladu sa zahtjevima investitora u pogledu kvalitete konačnog lakiranog sloja. Za određivanje laka i tehnološkog postupka lakiranja odlučujući faktor je područje na kojem se građevina nalazi (vremenski uvjeti, kemijski utjecaji, UV zračenje). Iz razloga neizbježno nastalih razlika u boji između postojećeg i novog laka preporučamo lakiranje cijele vidljive cjeline građevine. Kao prikladna alternativa nudi se i kombinacija boja.



### 3.5. Čišćenje

U osnovi bi se trebala čistiti mjesta onečišćena prvenstveno onim tvarima koje mogu prouzročiti povećan rizik nastanka korozije. Često je ovo moguće ostvariti jednostavnim pranjem vlažnom krpom.

Za čišćenje prevučениh profila prikladna je voda ili blago lužnato sredstvo za čišćenje. Ako se rabe sredstva za čišćenje iza toga je obavezno sve dobro isprati vodom. Kod mehaničkog čišćenja nužno je spriječiti oštećenje premaza/obloge grebanjem ili brušenjem. I blaga abrazija obloge prouzročena sredstvom za čišćenje dodavanjem praška uzrokuje gubitak sjaja laka. Ne smiju se upotrebljavati sredstva koja sadrže klor ili amonijev klorid, nitro- otapala ili pijesak.

Kod čišćenja profila prevučениh PVC-om (plastizol) ne smiju se koristiti sredstva koja sadrže otapala PVC-a, kao što su aromati, ksilol i slično.

### 3.6. Zaštitne folije

Isporučeni profili i limarski elementi u nekim slučajevima imaju na sebi zaštitnu PE foliju protiv oštećenja prilikom transporta i montaže. Ovu je foliju nužno što prije ukloniti nakon montaže, jer utjecajem topline i UV zračenja može doći do njena čvrstog prijanjanja uz prevučeni profil. Tada je foliju moguće ukloniti samo uz velike poteškoće. Kod uobičajenih tipova folija, odstranite ju u roku od 30 dana, nakon dostave robe, na temperaturi iznad 5°C, koja je konstantna barem 24 sata.

U slučaju intenzivnog sunčevog zračenja pa time i visoke temperature, kao i u slučajevima kiša koje se izmjenjuju s višom temperaturom, preporučamo što ranije uklanjanje folije. Folija se mora ukloniti bez pomoći oštih predmeta, ručno i uzduž cijele površine u isto vrijeme.

### 3.7. Primopredaja građevine nakon montaže

Preporuka je da se građevina preda odmah nakon završetka montaže, posebice prije početka radova ostalih profesija kao što su izolacijski i bravarski radovi, ugradnja krovnih prozora, zidarski radovi i slično. I djelomična primopredaja već postavljenih polja smatra se povoljnim rješenjem. Ukoliko se poštuje ovaj postupak moguće je spriječiti mnoge neugodne kasnije sporove, nesporazume i reklamacije grešaka kod završenog posla.

Parcijalne ili finalne primopredaje završenog posla trebaju se izvršiti zajedničkim pregledom objekta iza čega se odmah izrađuje protokol o primopredaji kojega potvrđuju sve uključene strane.

### 3.8. Primopredaja gotovih klizišta

Kod primopredaje montiranih tankih profila koji čine pojačanje zgrade ili njegove dijelove postupa se slično kao i kod primopredaje drugih dijelova građevine, međutim, obavezno ih treba preuzeti investitor, kupac ili projektant ovlašten od strane subjekta. O primopredaji takvih dijelova građevine potrebno je izraditi protokol o primopredaji čiji izvornik se čuva zajedno s ostalim dokumentima o izradi posla, pri čemu će jedna potvrđena preslika istog ostati kod montažne tvrtke.