



TEHNOMARKET d.o.o.

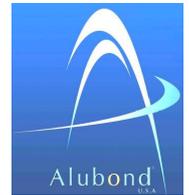
aluminijumski - profili, sistemi, kompozitni paneli



p.i.b.: 101053888
mat. br.: 08179905
šif. del.: 2511
re. br.: 22608179905
poštanski pregr.: 126

adresa: Skadarska 73, Pančevo - telefon 013 30 77 00, faks 013 30 77 99 - office@tehnomarket.com - www.tehnomarket.com

TEHNOMARKET – nešto više o panelima
Pančevo, februar 2011.



Poštovani,

Dugogodišnjim iskustvom u radu sa aluminijumskim kompozitnim panelima susreli smo se sa mnogim nedoumicama i zabludama koje vladaju u ovoj oblasti, kako kod izvođača tako i krajnjih korisnika ovog materijala.

Kroz tekst koji sledi pokušaćemo da otklonimo neke od nedoumica i da damo odgovore na neka od pitanja sa kojima se naši klijenti najčešće susreću pri odabiru.

1. CENA I MOGUĆNOST UŠTEDE

- **OPTIMIZACIJOM:**

Jedna od najčešćih zabluda kupaca je da uštedu postižu tako što formiraju cenu ukupnog posla računavajući najpovoljniju jediničnu cenu panela. Naime, jedinična cena je uglavnom izražena po m², ali kupac je u obavezi da uzme ponuđene panele u dimenzijama koje mu trgovac ili proizvođač nudi sa lagera, osim u slučaju velikih količina (najčešće preko 1000m²). To znači da kupac ne kupuje kvadraturu koja mu je potrebna, nego broj panela određenih dimenzija koji mogu da pokriju zahtevanu kvadraturu, broj i oblike elemenata specifikiranih u krojnim listama konstruktora ili projektanta.

Iskustvo pokazuje da se kupovinom čak i skupljih panela, ali dobrom optimizacijom (dimenzionisanje elemenata, tako da se table u ponuđenim dimenzijama što više iskoriste), može postići ušteda i preko 30%, u odnosu na jeftiniji panel sa neadekvatnim iskorištenjem.

- **PRAVOVREMENOM PORUDŽBINOM:**

Svi znamo za izreku: „Vreme je novac!“, koja je u današnjici sve češće potvrđena. Naše iskustvo pokazuje da izvođači koji planski i strateški ugovaraju poslove, najbolje finansijski prolaze. Nekoliko dobro odrađenih poslova može efektivno eliminisati konkurenciju.

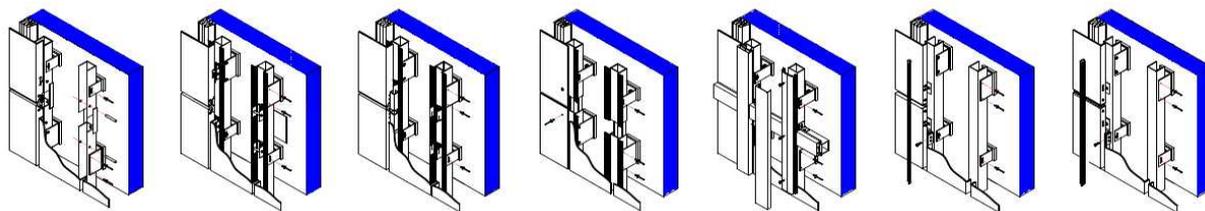
Pravovremena porudžbina panela koji se proizvode namenski (za poznat objekat ili kupca), može doneti uštedu vremena i novca kako izvođačima, tako i investitoru objekta. Ukoliko se specifikacija fasadnih panela odradi nekoliko nedelja pre planiranog starta izvedbe fasade, paneli će biti spremni za montažu baš u predviđenom terminu.

Zbog neadekvatnog planiranja, često se dešava da se prave kompromisi pri izboru boja ili dimenzija panela, tako da je vremenski faktor često uzrok nerentabilnosti (investitori, zbog nepoznavanja materije, najčešće misle da je momenat izbora fasade onda kada se radovi primiču kraju, a tada je obično kasno da se ispoštuju i rokovi i želje arhitekata ili investitora).

- **KVALITETOM:**

Preporuka svim kupcima aluminijumskih kompozitnih panela je mali istraživački rad pre ulaska u posao sa trgovcima ili proizvođačima ovog proizvoda. Ovo se pre svega odnosi na pregled referenci, izvedenih objekata ili predmeta od ovog materijala. Takođe, kao kupac, ne bi bilo loše da se preko uzoraka upoznate sa materijalom i samim tim se uverite u kvalitet i strukturu panela koji ćete poručiti u budućnosti.

- **IZBOROM SISTEMA POTKONSTRUKCIJE:**
Kada se govori o ceni fasade od aluminijumskih kompozitnih panela, manji procenat u ceni je vrednost panela, dok izrada tehničke dokumentacije, potkonstrukcija i izvođenje radova čini veći deo cene. Izborom sistema kačenja aluminijumskih kompozitnih panela može se doći do znatne uštede. Naravno cena aluminijumske potkonstrukcije zavisi od količine utrošenog aluminijuma po kvadratu fasade (kg/m²). Stoga, kompleksniji projekti najčešće zahtevaju skuplju potkonstrukciju. Tehnomarket nudi profile za potkonstrukciju za nekoliko svojih sistema.



Slika 1.1. Aksonometrijski prikazi „Tehnomarket“-ovih sistema potkonstrukcije za fasade od aluminijumskih kompozitnih panela

2. IZBEGNITE NARUŠAVANJE ESTETIKE OBJEKTA

- **IZBOROM IZVOĐAČA:**
Ukoliko želite da do kraja ispoštujete zamisao projektanta objekta, izbor izvođača fasade je ključna stvar. Bitno je da to bude iskusna ekipa, koja će pravovremeno ukazati na sporne pozicije. Ukoliko mora doći do kompromisa pri izvođenju, iskusni izvođač i sam predlaže rešenja takva da što manje narušavaju početnu ideju projektanta. Tek nakon potvrde investitora ili drugog ovlašćenog lica, izvođač bi trebalo da pristupi izmenama.
- **IZBOROM SISTEMA UGRADNJE:**
Aluminijumski kompozitni paneli se mogu ugrađivati na mnogo načina. Pre ulaska u bilo kakvu kalkulaciju ili nabavku, neophodno je definisati sistem u kom će fasada biti izvedena, jer konačan izbor sistema bi trebalo da sprovede ideju arhitekta u delo. TEHNOMARKET može da ponudi nekoliko razrađenih sistema za fasade od aluminijumskih kompozitnih panela <http://www.tehnomarket.com/katalozi.html>

3. ŠARŽE

- Kod aluminijumskih kompozitnih panela šarža predstavlja jedan isti kotur gornjeg lima (od kojeg se pravi lice panela). Paneli formirani iz jedne šarže (proizvedeni iz jednog kotura lima) mogu biti različite dužine, ali širina je ista. Praksa pokazuje da paneli iz različite šarže, iako iste kataloške oznake, nisu uvek identične boje. Te razlike su najčešće vidljive samo pod određenim uglom sunčevih zraka na fasadi. Da se ne bi dobio efekat „šah polja“, preporuka je da se ukoliko je moguće nabavi dovoljan broj panela iz iste šarže za jedan isti objekat.
Ukoliko pak niste u mogućnosti da imate panele iz iste šarže za isti objekat, bitno je da ispoštujete da iz iste šarže budu kasete na istoj ravni fasade. Panele iz druge šarže možete iskoristiti za lice fasade koje stoji pod drugim uglom.



Slika 2.3. Efekat „šah polja“ vidljiv na fasadi

4. TON KARTE, BOJE, DEZENI

- **TON KARTE**

Proizvođači aluminijumskih kompozitnih panela najčešće imaju svoje zaštićene ton karte u kojima se nalaze uzorci gornjih limova sa kataloškim oznakama boja. U nekim ton kartama možete naći i klasifikaciju ne samo po bojama, već i po zaštitnom sloju koji se koriste za eksterijere ili enterijere.

Tu bi se morale naći i tehničke karakteristike proizvoda, mogućnosti proizvođača sa nestandardnim zahtevima, sertifikati koje poseduje proizvod ili proizvodnja, reference i slični podaci.

- **BOJE**

Česta je zabluda kod naručioca da mogu u svakom trenutku da dobiju panele u bilo kojoj boji iz ton karte. Svaki proizvođač ima na lageru koturove top limova u nekoliko standardnih boja iz ton karte, ali za boje koje se ređe traže, najčešće se mora računati neki duži rok.

Neretko se u zahtevima arhitekata, izvođača ili investitora definišu boje po svetski poznatim kolor sistemima kao što su *RAL*, *PANTONE*, *NCS*...



Slika 3.4a. Neki od primera kolor sistema

Srešćete se i sa definicijom tipa boja:

- **PVDF (poli-vinil-di-fluor)** za boje koje su otporne na UV zrake i koriste se u eksterijeru,
- **PE (poli-ester)** za boje koje nisu otporne na UV sunčeve zrake, preporuka je da se koriste uglavnom u enterijerske svrhe,
- **UDPE (ultra durable poli-ester), HDP (high durable polymer)** za boje koje su izuzetno trajni poliester, koriste se u eksterijeru, najčešće za specijalne dezene (imitacije prirodnih struktura)
- **Lumiflon (weatherability fluoropolymer)** izuzetno otporne boje na vremenske uslove, primenjive u eksterijeru

- **SPECIJALNA POVRŠINSKA OBRADA**

Gornji limovi aluminijumskih kompozitnih panela, tj. **PET film** koji se lepi na gornji lim, može biti u dezenu koji imitira neki od **prirodnih materijala** kao što su drvo, kamen, trava i slično. Zbog drugačije, veoma osetljive, tehnologije kojom se dobijaju ovakvi limovi, cena im je uglavnom veća od cene standardno bojenih limova. Pri porudžbini ovakvih panela, neophodno je naglasiti da li se koriste u enterijeru ili eksterijeru.



Slika 3.4b. Neki od dezena prirodnih materijala na PET filmu

U ovu klasu spadaju i paneli koji imitiraju **ogledalo (mirror)** ili im je na neki način reljefno definisana površina, kao što je **četkana površ (brushed)**.



Slika 3.4c. Neki od specijalnih obrada lica panela (ogledalo i četkana površ)

U poslednje vreme sve je veća tražnja i za tzv. „**kameleon**“ panelima. Površine ovih top limova daju prelivanja u više boja.

5. SERTIFIKATI I ATESTI

- Oba pojma označavaju dokaz usklađenosti sa određenim zahtevima (tehničkim, nacionalnim, zahtevima kvaliteta...), te se u mnogim slučajevima poistovećuju.

Aluminijumski kompozitni paneli mogu biti podvrgnuti raznim ispitivanjima kako bi se dokazala mehanička svojstva panela, a i dugotrajnost pod određenim uslovima.

Najčešće se paneli ispituju:

- gornji lim – na postojanost boje pod UV zracima, debljinu boje, elastičnost bojenog sloja
- panel – otpornost na delaminaciju, otpornost na različite temperaturne uslove (najčešće od -30°C do +80°C), otpornost na otvoreni plamen, otpornost na unutrašnji požar u sklopu fazadnog zida, na temperaturnu i akustičku provodljivost
- ispuna – vatrootpornost
- proizvodnja – usklađenje sa međunarodno priznatim standardima kvaliteta

Pored atestiranja proizvoda, i sama proizvodnja može imati potvrdu kvaliteta.

Mnoge države ili oblasti zahtevaju ateste i sertifikate samo sa njihovih instituta. IMS je naš domaći institut, koji je u mogućnosti da izvrši većinu gore pomenutih ispitivanja. Neki od najpoznatijih sertifikata dolaze iz britanskih, nemačkih, ruskih i američkih instituta. Često se na bazi njihovih ispitivanja formiraju klase za koje se vezuju zahtevi u tenderskoj dokumentaciji.



Slika 4.5. Sertifikacioni znaci nekih poznatih sertifikacionih kuća

6. ISKUSTVO I PREPORUKE

- DEBLJINA LIMOVA – jedna od mogućnosti za uštedu kod naručioca, ali i malverzacije kod ponuđača aluminijumskih kompozitnih panela je debljina limova. Ukoliko projekat dozvoljava (polja na fasadi su manjih dimenzija ili su u pitanju opšivke...) moguće je postići znatnu uštedu izborom kompozitnih panela sa tanjim limovima tzv. „light“ paneli. Sa druge strane, na tržištu se mogu naći mnogi paneli koji se prodaju po povoljnijim cenama od uobičajenih, stoga savetujemo kupcima da prilikom poređenja različitih brendova, obavezno, pored vrste ispune i debljine panela, uzmu u obzir i debljinu oba lima u kompozitu.
- ISPUNA – aluminijumski kompozitni paneli mogu imati različite vrste ispune. Najzastupljenija na tržištu je **polietilen (PE - polyethylene)**, a specijlnim zahtevima u projektnoj dokumentaciji mogu biti definisane i: **mineralna ili vatrootporna (FR – fire rated), penasta (foam), sačasta (honey comb like)**... Svaka od pomenutih ispuna može biti definisana i klasom, koja se najčešće vezuje za neki od svetski priznatih instituta.



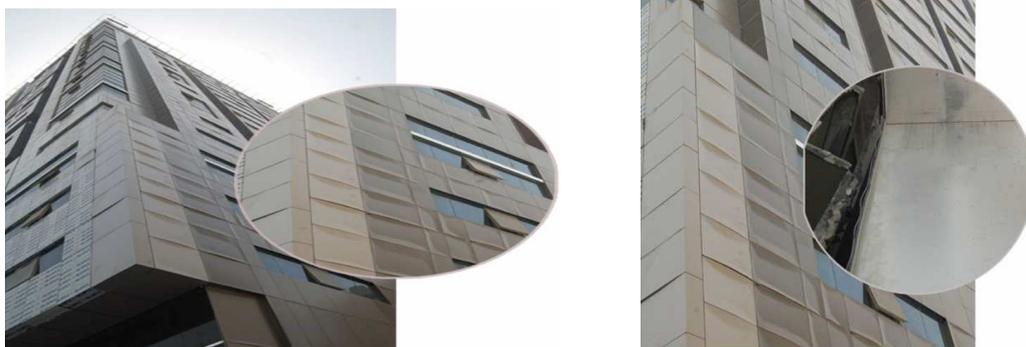
Slika 5.6. Uzorci panela sa različitom ispunom

- **ZAŠTITNA FOLIJA** – njena svrha je zaštita gornjeg lima tj. lica panela od momenta izlaska iz proizvodnje do završetka ugradnje na objektu. Folija ima izuzetan značaj pri lagerovanju i transportu panela. Cilj je da u ovim momentima bude neodvojivi deo panela, da lepak ne popušta u različitim vremenskim i temperaturnim uslovima u kojima se može naći. Ono što je možda nepoznato je da vodeći proizvođači aluminijumskih kompozitnih panela konstantno rade na poboljšanju lakog mehaničkog odvajanja folije od panela, kako bi se pri montaži gubilo što manje vremena na skidanju folije, jer je ovo postupak koji sledi na samom kraju.



Slika 6.6. Zaštitna folija na gornjem limu

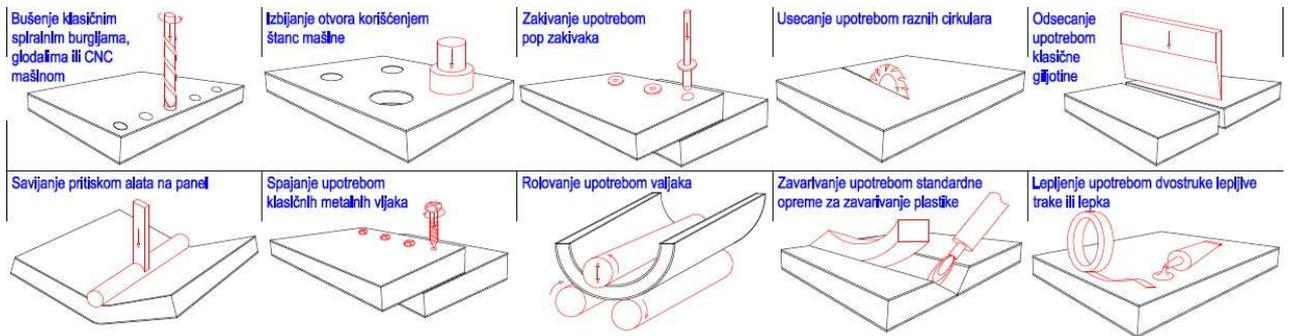
- **PET FILM** – se koristi najčešće za postizanje dekorativnih efekata na gornjim limovima, kao što su imitacije prirodnih materijala. Ono što iskustvo pokazuje je da je veoma mali broj proizvođača koji mogu da Vam daju validnu garanciju za otpornost ovih panela za spoljašnju upotrebu. Konkretno se misli na postojanost boja pod uticajem UV zraka.
- **DELAMINACIJA** – pod ovim izrazom se podrazumeva pojava raslojavanja kompozita. Ovo je nedostatak koji nije vidljiv odmah, pri kupovini panela, niti pri ugradnji, javlja se tek nakon nekog perioda. Jedino što bi kupac mogao da učini, predostrožnosti radi, je informisanje o izvedenim objektima u traženim panelima, kao i legitimnost firme od koje se paneli nabavljaju. TEHNOMARKET je firma sa dugogodišnjim iskustvom na ovom polju, što potvrđuje i ova kratka edukacija koja je prvenstveno bazirana na iskustvu pomenute firme.



Slika 7.6. Objekat sa delaminiranim panelima

- **SERTIFIKATI I ATESTI** - ono na šta treba obratiti pažnju prilikom iščitavanja ovih dokumenata je to na šta se specifično odnosi dokaz kvaliteta ili ispitivanje. Od jednog proizvođača više različitih proizvoda mogu imati ateste na određena ispitivanja. Tako se kod aluminijumskih kompozitnih panela ispituju pored standardnog proizvoda (panel 4mm debljine, PE ispunja, limovi debljine 0,5mm, PVDF površinska obrada gornjeg lima) i proizvodi za specifične uslove npr. paneli sa drugačijom ispunom, drugačijom debljinom limova...

- **OBRADA PANELA** – aluminijumski kompozitni panel je jedan od najviše korišćenih materijala današnjice u građevinarstvu. Glavne prednosti su mala težina, jednostavna obrada na mnogo načina i brza montaža. Različitom obradom ovaj materijal je prilagodljiv ne samo za fasadane elemente, već se često koristi kao maska, podloga za reklame, kao obloga, kao deo totema, saobraćajnih znakova, stalaka... Moguće ga je: seći, bušiti, žljebovati pa savijati po tim žljebovima, rolovati, zakivati, zavarivati, lepiti...



Slika 8.6. Prikaz različitih vrsta obrade aluminijumskih kompozitnih panela

Tehnomarket pruža mogućnost obrade ovog materijala na CNC mašini, glodalom debljine 4mm, a uputstvo za pripremu krojnih listi i ugledni primer možete preuzeti na:

<http://www.tehnomarket.com/proizvodi.html#alubond>

Kada se paneli obrađuju na ovaj način, praksa je da se obrada vrši sa naličja.

- **NALIČJE PANELA** – naličje aluminijumskih kompozitnih panela može mnogo da govori o samoj kontroli kvaliteta u proizvodnji. Neretko se susrećemo sa panelima gde je donji lim go, nezaštićen, tj. nema nikakav zaštitni sloj. To i nije neki veliki nedostatak za sam proizvod, ali bez ovog zaštitnog sloja lagerovanje ovih panela je zahtevnije. Krajnje je neophodno da naličje panela sadrži i odštampane podatke o: nazivu panela, kataloškoj oznaci boje, širini, dužini i debljini panela, kvalitetu boje gornjeg lima, vrsti ispune, datumu proizvodnje, oznaci šarže.



Slika 9.6. Štampani ispisi na poleđini panela

Pored štampanih podataka na panelima je najčešće zalepljena i nalepnica, koju popunjavaju radnici u proizvodnji, a govori o smeni u kojoj je proizveden panel, kao i ime odgovornog lica u to vreme. Svi ovi podaci su izuzetno bitni za izvođače i krajnje korisnike, kako bi se zbog eventualnih dodatnih porudžbina mogli proizvesti paneli iz iste šarže, bez bojazni da će biti vidljivih razlika u odnosu na već ugrađene panele. U slučaju mogućih reklamacija, ovi podaci daju proizvođačevoj kontroli kvaliteta informacije uz pomoć kojih je moguće pronaći matični uzorak (uzet u toku proizvodnje) i izvršiti dodatna ispitivanja, a time i sagledati uzrok zbog kog je došlo do reklamacije.

- **REFERENCE** – prilikom pregleda referenci vezanih za ovu temu, bitno je upoznati se sa kompletnim učesnicima u izradi objekta (lokacija, investitor, arhitekta, izvođač, proizvođači ugrađenih materijala). Neretko se dešava da se zbog neadekvatnog pristupa analizi referenci stiče pogrešna slika nekih od učesnika u projektu.

TEHNOMARKET tim se nada da će Vam ova kratka edukacija pomoći da ne upadnete u zamke trgovaca. Za sve dodatne informacije stojimo Vam na usluzi!

Sve najbolje i srećan rad!

KONTAKTI:

Prodaja:

- adresa: Skadarska 73, Pančevo – preko puta „RODA“ marketa
- telefoni: +381 13 307 707, 766 (od 08 do 16h, subotom do 15h)
- faks: +381 13 307 730
- mobilni telefon: +381 69 84 79 007 – Nikola Lapadat d.i.a., menadžer prodaje
+381 69 84 79 066 – Jelena Jelesijević d.i.a., menadžer prodaje