



## EKSTRUZIJA ALUMINIJUMA

\*TEHNOMARKET - uputstvo za formiranje krojnih listi za CNC obradu panela\*  
Pančeve, septembar 2024.

Poštovani,

Pred Vama je uputstvo za formiranje krojnih listi za CNC, mašinsku obradu panela. Nudimo Vam obradu panela na najsavremenijoj CNC mašini francuskog proizvođača MECA. Mašinskom obradom je obuhvaćeno krojenje panela prema specifikaciji klijenta ili njihovih projektanata. Kako bi u pripremi krojnih listi imali što manje nedoumica i kako bi posao tekao optimalno za sve učesnike, molimo da detaljno proučite ovo uputstvo.

### **FORMAT CRTEŽA I OSNOVNE SMERNICE ZA NJEGOVU IZRADU**

Fajl u kome je crtež **mora** biti ekstenzije \*.dwg ili \*.dxf! Ako se priprema vrši u **COREL Draw-u** ili nekom sličnom programu molimo Vas da izvršite eksportovanje fajla u \*.dwg format i to u najnižoj ponuđenoj verziji AutoCAD-a (padajući meni *file*, opcija *export...*).

Delovi crteža koji predstavljaju putanje kretanja različitih alata (glodala) kao i različiti pomoći elementi kojima se daju potpunije informacije o šemama na crtežu moraju se crtati u zasebnim lejerima (*layer-ima*)!

Name	O..	Freeze in all VP	Lock	Color	Linetype	Lineweight	Plot Style	Plot
0				white	Continuous	— Default	BYCOLOR	
Defpoints				white	Continuous	— Default	BYCOLOR	
ISECANJE				white	Continuous	— Default	BYCOLOR	
ISECANJE IZNUTRA				magenta	Continuous	— Default	BYCOLOR	
KOTE I TEKST				red	Continuous	— Default	BYCOLOR	
TABLA				yellow	Continuous	— Default	BYCOLOR	
USECANJE 135				blue	Continuous	— Default	BYCOLOR	
USECANJE 90				green	Continuous	— Default	BYCOLOR	
USECANJE RAVNO				cyan	Continuous	— Default	BYCOLOR	

prikaz broj 1: izgled tablice lejera u CAD programu

### **1. ISECANJE / ISECANJE IZNUTRA**

- Crtanje se u posebnom lejeru: *Layer – ISECANJE* ili **ISECANJE IZNUTRA**; *Linetype* - default; *Lineweight* - default; *Color* - by layer (black/white za ISECANJE i magenta za ISECANJE IZNUTRA)
- Elementi koji karakterišu sečenje i prosecanje moraju biti predstavljeni u jednoj zatvorenoj (closed) poliliniji (polyline) – sugestija: za formiranje ovih linija koristiti komande POLYLINE (polyline) i PEDIT (polyline edit) u CAD programu. Kod kompleksnijih figura obavezno proveriti da li je polilinija zatvorena (closed - YES).



## EKSTRUZIJA ALUMINIJUMA

- Kontura sečenja (polilinija) se crta bez tehnološkog dodatka za glodanje (realna mera gotovog komada, CAM softver automatski koriguje putanju glodala za njegov prečnik – najčešće 4mm).
- Ukoliko se vrši krojenje jedne ili više kontura (zatvorenih polilinija) koje su jedna unutar druge (na primer kod isecanja slova Q, A, D, R, B, O, P, Đ), obavezno obratiti pažnju na to šta je u kom lejeru jer u lejeru ISECANJE glodalo iseca po spoljašnjosti konture, a u lejeru ISECANJE IZNUTRA po unutrašnjosti konture (otvorи npr.).

### 2. USECANJE 90 / USECANJE 135 / USECANJE RAVNO

- Crta se u posebnim lejerima: *Layer - USECANJE 90, USECANJE 135 ili USECANJE RAVNO; Linetype - default; Lineweight - default; Color - by layer* (**green** za 90°, **blue** za 135° i **cyan** za ravno).
- Linije usecanja glodalom za različita žljebovanja moraju biti u odgovarajućim lejerima.
- Na crtežu se linijom prikazuje osna putanja glodala.
- Glodalo za usecanje može biti:
  - 90° - za savijanje panela pod uglom od 90° i više
  - 135° - za savijanje panela pod uglom od 45° i više
  - ravno („bull nose“ žljeb)- za specijalne potrebe.

Standardno, za al. komp. panele debljine 4mm sa limovima 0,5mm dubina žljebovanja je ~3,35mm (da ostane ~0,65mm materijala).

### 3. KOTE I TEKST

- Crta/piše se u posebnom lejeru: *Layer – KOTE I TEKST; Linetype - default; Lineweight - default; Color - by layer* (**red**).
- Ovi delovi crteža moraju biti na posebnom layer-u kako bi se mogli izolovati od elemenata koji se koriste za putanje glodala i sl.
- Ovaj lejer se koristi za sve napomene, informacije i pojašnjenja koja su krajnje poželjna u cilju objašnjenja specifičnosti obrade.
- Kotiranje nije obavezno jer se podrazumeva da je crtež u razmeri 1:1. To praktično znači da jedna jedinica (unit) u CAD crtežu predstavlja 1mm u realnosti (pošto je reč o mašinskom crtežu).



## EKSTRUZIJA ALUMINIJUMA

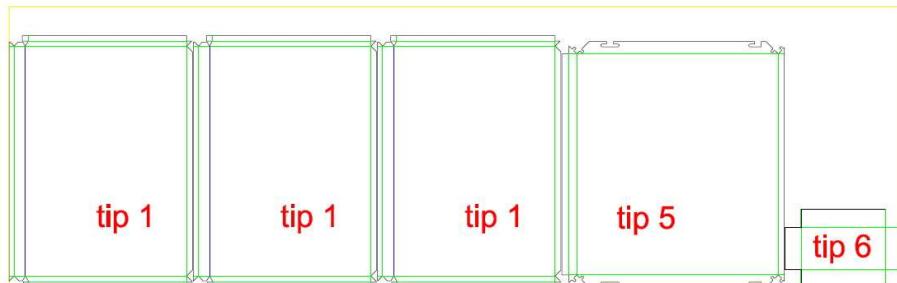
### 4. TABLA

- Crtanje se u posebnom lejeru: *Layer - TABLA; Linetype - default; Lineweight - default; Color - by layer (yellow)*.
- Preporučeni tip linije za ovaj lejer je pravougaona (rectangle) ili bilo koja zatvorena polilinija koja odgovara geometriji ploče koja se obrađuje.
- Voditi računa o dimenzijama tabli koje trenutno imamo na lageru da ne bi došlo do pogrešne optimizacije! Informacije možete dobiti od naših menadžera prodaje (videti u kontaktima – str. 7).

nalog: ime firme 230/  
tip panela: ...  
dimenzija table: 1250x4000x4mm  
boja: ...  
ukupan broj tabli: 3  
šarža:  
rok: DD.MM.GG.

proizvodni  
smer table

šema 1 - kom. 3



prikaz broj 2: primer jedne proste krojne liste

### 5. OZNAČAVANJE PLITKO

- Crtanje se u posebnom lejeru: *Layer - OZNAČAVANJE PLITKO; Linetype - default; Lineweight - default; Color - by layer (dark gray)*.
- Ova obrada se koristi za obeležavanje (početka rolovanja panela na primer). Površina panela se ovom obradom plitko ugravira (oko 0,2mm).

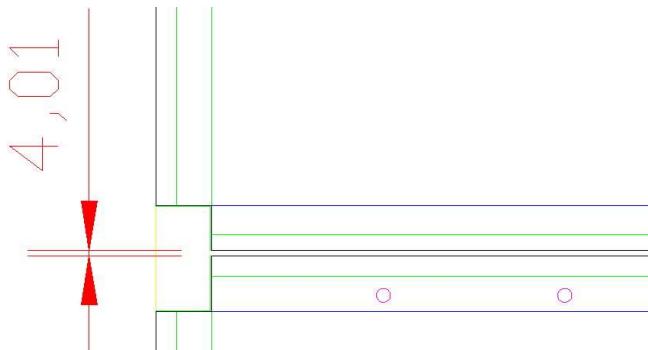


## EKSTRUZIJA ALUMINIJUMA

### \* OSTALE NAPOMENE

1. VAŽNO!!! – Za sve crteže (ukoliko nije drugačije napomenuto) podrazumeva se da su crtani sa poleđine table jer je najčešće to površina koja se žljebuje!!!
2. Linije u lejeru ISECANJE ne smeju se preklapati!
3. Crtež ne sme sadržati tačke (nodes / dots / points)!... osim u specijalnim slučajevima kad to morate napomenuti (npr. za izradu otvora širine samog glodala)
4. Voditi računa o veličini sitnih krojenih detalja zbog dimenzije glodala!
5. Optimizaciju tabli i dizajn krojenih elemenata određujete isključivo i samo vi (kao naručioč) i svaka naša izmena na vaš eventualni zahtev mora biti potvrđena pisanim putem sa vaše strane!
6. Kontura panela, restla ili bilo kog elementa (pripremka) na kome se vrši obrada, se obavezno iscrtava!
7. Voditi računa da se smer na šemama za krojenje (i elemenata na njima) podudara sa smerom elemenata u projektu fasade. Smer, odnosno strelica pri svakoj šemi operatorima na mašini govori kako da polože panel na radni sto (folija na licu panela poseduje strelicu koja označava smer u kome je proizведен). Pri montaži, svi iskrojeni elementi trebalo bi da se uvek orientišu u istom smeru (naročito ako se postavljaju u istoj fasadnoj ravni). Ukoliko se ovo ne ispoštuje može doći do pojave različitog presijavanja elemenata!
8. Prilikom naručivanja tabli obratiti pažnju na datum proizvodnje istih (proizvodna šarža). Ovo je neophodno jer je opšte poznata pojava da, kod gotovo svih tipova panela postoji mogućnost minimalnog odstupanja u nijansi ako su paneli različitog datuma proizvodnje (bitno za pozicije radova koje se nastavljaju u istoj fasadnoj ravni. Sa druge strane za površine koje nisu u kontinualnoj fasadnoj ravni ove eventualne razlike teško su primetne!
9. Moguće je panel obraditi sa naličja a naknadno i sa lica ali samo uz detaljno objašnjenje u crtežu - skupa varijanta zbog nužnog visoko preciznog pozicioniranja/fiksiranja komada.
10. Elemente koji se isecaju ređati od donjeg levog ugla table i to tako što će se ivice elementa poklapati sa ivicom table (ako se ne radi o ortogonalnim elementima ovo naravno ne mora da bude pravilo). Poželjno je da razmak između krojenih elemenata na istoj šemi bude 4,01mm, a nikako preko 8mm (za al. limove to je 6,01mm, a nikako preko 12mm).

## EKSTRUZIJA ALUMINIJUMA



**prikaz broj 3: detalj crteža (prikaz optimalnog razmaka od 4,01mm do 8mm)**

11. Obaranje isečenih ivica pod uglom od 45° na crtežu se prikazuje kao linija u lejeru USECANJE 90 koja je za 1mm udaljena od ivice koja želi da se obori i to ka spoljašnjosti isečene konture ili jednog njenog dela. To se praktično vrši dodatnim usecanjem pored izvršenog isecanja.
12. Bušenje otvora se označava krugom prečnika koji je za najmanje 0,01mm veći od prečnika glodala, što znači da je min. 4,01mm (za standardno glodalo širine 4mm).
13. Preporučljivo je da svaki krojeni element na crtežu obeležite nekom oznakom pozicije (što kraća šifra) jer će to olakšati dalji rad sa istim na projektu (naši operateri prepisuju to permanentnim markerom na poleđinu svakog elementa).
14. Osim aluminijumskih kompozitnih panela možemo uslužno obrađivati i druge vrste panela ali za to obavezno konsultovati naš kadar iz službe prodaje panela (videti u kontaktima - str. 7). Maksimalna površina obrade radnog stola je 2000x6000mm.
15. Moguće je podesiti dubinu usecanja. Za to obavezno postaviti adekvatan komentar u samom crtežu, a o detaljima se možete raspitati u našoj službi prodaje panela (videti u kontaktima - str. 7).
16. Za podatke o rolovanju panela (na primer za oblaganje stubova koji su kružni u osnovi) obratite se takođe našoj službi prodaje panela (videti u kontaktima - str. 7).
17. Na zahtev možemo Vam poslati uzorni fajl ili ga pak možete preuzeti sa našeg sajta sa lokacije [http://www.tehnomarket.com/novi/?page\\_id=829](http://www.tehnomarket.com/novi/?page_id=829). On može poslužiti kao adekvatna osnova za formiranje vaše krojne liste i tako, i uz pomoć ovog uputstva, svima uštedeti dragoceno vreme!



## EKSTRUZIJA ALUMINIJUMA

### O NAČINU RADA

1. Krovne liste se u vidu \*.dwg ili \*.dxf fajlova šalju e-mail-om na adresu [bond@tehnomarket.com](mailto:bond@tehnomarket.com). Obavezno nas kontaktirajte kako bi ste proverili da li smo primili vaše crteže (ukoliko ne dobijete izveštaj da je poruka pročitana) i tom prilikom se raspitati oko mogućih termina za krojenje. Rokovi krojenja naravno zavise od količine koja se kroji i od trenutne uposlenosti mašine, ali u principu nisu duži od 3 dana od datuma aktivacije naloga (završetka prodajne procedure).
2. Materijal se naplaćuje prema broju angažovanih, odnosno, načetih tabli (restlovi ostaju vaši)! Ponuda za uslugu mašinske obrade panela (bilo naših, bilo donetih) daje se tek nakon detaljnog uvida u vašu krovnu listu. Kasnije eventualne izmene mogu uzrokovati promenu mogućnosti, roka, cene (računa).
3. Roba se preuzima radnim danima (gotovo nikad subotom) isključivo od 7:15 do 14:45 časova na lokaciji Skadarska 73 - TEHNOMARKET. Vozila na utovar primamo isključivo do 14:30! Posle toga jednostavno nema nikog ko bi mogao da izda robu i prateću dokumentaciju.
4. Restlovi od krojenja se obavezno izdaju zajedno sa iskrojenim kasetama. Za nepreuzete restlove TEHNOMARKET ne snosi nikakvu odgovornost! Restlovi koji se naknadno mogu krojiti bi trebalo da budu odgovarajućih dimenzija (npr. barem 500x1500mm) zbog minimalne kontaktne površine sa obradnim stolom koji vakumski fiksira tablu. Zbog svega navedenog u ovoj tački molimo Vas da dobro isplanirate krojenje vaših panela i da izbegavate doradu restlova koja biva skupa, a ponekad i nemoguća.
5. Da ne bi došlo do preuzimanja pogrešnog materijala sa obrade, molimo Vas da po osobi koju šaljete po robu pošaljete specifikaciju panela ili elemenata koje imate nameru preuzeti. Takođe obratite pažnju i na dimenzije tovarnog prostora angažovanog vozila jer su elementi često veoma veliki! Naknadno obrađivanje/skraćivanje kod nas na licu mesta nije moguće zbog konstantne uposlenosti i striktnih planova rada tokom radnog vremena.
6. Ukoliko po robu dolazi treće lice, nužno je prodajnoj službi dostaviti obaveštenje zvaničnim dopisom (sa svim detaljima... koga ovlašćujete? kad dolazi? ko je u pitanju? tablice vozila? da li predajemo original papire ili samo ručnu otpremnicu?...).



## EKSTRUZIJA ALUMINIJUMA

Blagodarimo na pažnji i vremenu izdvojenom da se uputite u sve što ovaj dokument od informacija pruža. TEHNOMARKET tim se nuda da će vam iskustvo rada sa nama u nastavku biti prijatno pa se unapred radujemo prijemu vaših kvalitetno izrađenih krojnih listi. Za dodatne informacije stojimo vam na usluzi!

Sve najbolje!

**TEHNOMARKET - služba prodaje panela**

### KONTAKTI:

**Vanja Kajtez**  
[bond@tehnmarket.com](mailto:bond@tehnmarket.com)  
podrška u prodaji panela (lagerska prodaja)  
+381 13 307 747  
+381 69 84 79 047

**Nikola Lapadat**  
[nikola@tehnmarket.com](mailto:nikola@tehnmarket.com)  
menadžer prodaje panela (projektni upiti)  
+381 13 307 707  
+381 69 84 79 007

adresa: Skadarska 73, Pančevo (Srbija)