

Programmi loomine – CNC frees

❖ KASUTAMINE

- Faili ettevalmistus tarkvaras (mõõdud, Z0 töölaualt ja materjalilt)
- Materjali kinnitamine (kravid, kahepoolne teip, pitskravid)
- XY 0 punkti määramine (lasersihik, tera keskpunkt)
- Z0 määramine (poolautomaatne ja manuaalne, töölaud ja materjal)
- Terade ettevalmistus (tsang, tera)

❖ MASINA KALIBREERIMINE

- **Materjal** (V – feed rate¹, Z – cutting edges², C – chipload³ [mm], D - tera läbimõõt [mm])
 - Feed rate: $V = \frac{RPM \cdot Z \cdot C}{1000} \left[\frac{m}{min} \right]$
 - Plunge rate⁴: $< \frac{D}{2} \left[\frac{m}{mm} \right]$
 - Cut depth⁵: $< \frac{D}{2} [mm]$
 - Stepover⁶: $< \frac{D}{2} [mm]$
 - RPM⁷: 10 000 ... 20 000 (kõrgem RPM – parem viimistlus, kiirem kulumine, eelistada min)
 - Chipload: [mm] https://cncrouterbits.com.au/technical_speeds_feeds
 - <https://cutter-shop.com/chip-load-chart/>

Tera D	Täispuut	Vineer	MDF	Kõva plastik	Pehme plastik	Akrüül	Alumiinium
3	0.08-0.13	0.10-0.15	0.10-0.18	0.05-0.10	0.08-0.13	0.08-0.13	0.08-0.10
6	0.23-0.28	0.28-0.33	0.33-0.41	0.15-0.23	0.18-0.25	0.20-0.25	0.13-0.18
9	0.38-0.46	0.43-0.51	0.51-0.58	0.20-0.25	0.25-0.30	0.25-0.30	0.15-0.20
12+	0.48-0.53	0.53-0.58	0.64-0.69	0.25-0.30	0.30-0.41	0.30-0.38	0.20-0.25

¹ – **ettenihkekiirus** (etteandekiirus) – Lõikeinstrumendi liikumise kiirus töödeldava tooriku suhtes

² – **lõiketerade arv** – Töötleva tera lõikeservade arv

³ – **hambaettenihe** – Pöörleva pealiikumise korral täispöördele vastava ettenihke ja freesihammaste arvu jagatis.

⁴ – **vertikaalne ettenihkekiirus** – Lõikeinstrumendi vertikaalse liikumise kiirus töödeldava tooriku suhtes

⁵ – **lõikesügavus** – Lõikeinstrumendi vertikaalse liikumise määr, lõikesügavuse määr (ka *pass depth*)

⁶ – **ülekatte** – Lõiketrajektoori nihe tööriidade vahel (taskufreesimine ehk *pocket*)

⁷ – **pöörded minutis** – Lõiketera pöörete arv ühe minuti jooksul



- Vineeri ja puidu puhul alustamiseks parameetrid 8 mm tera:
 - Feedrate: 2000 mm/min
 - Plungerate: 3 mm/m
 - Cut depth: 3 mm
 - Stepover: 3 mm
 - RPM: 20 000 min⁻¹

