

## **POVZETEK:**

Struženje velikih, dolgih in težkih obdelovancev povzroča še več drobnih težav. Priprave za struženje so kar obsežne. Bistvenih razlik med univerzalno stružnico in CNC v pripravi pravzaprav ni.

Sile so že pri mirujočem kosu velike, težko ga pravilno namestimo v čeljusti. Pomagamo si lahko le z dvigalom in ustreznim prijemalom.

Veliko kosi tudi niso primerni za majhne čeljusti, še posebej če jih obračamo, zato pripravimo mehke čeljusti, ki se manj ugreznejo in ne puščajo sledov vpetja. Če gred obračamo pač nočemo nobenih sledov na že obdelani površini.

Čeljusti naredimo iz mehkega jekla in obdelamo premer na enak premer, kot je obdelovanec. Zaradi tega tečejo natančno v sredini in obdelovanec zato lahko obračamo brez nevarnosti, da bi bila naša gred obdelana iz centra. (spomnite se naše TNP160 št.3 in trdih čeljusti, ki jih brusimo že od septembra, pa še vedno ne tečejo v sredini, ker jih nismo zbrusili na stroju)

Na stružnicah stružimo gredi, ki imajo zagozde, mozničke, zato frezamo na njih vzdolžne utore. Sicer ni težko prenesti vse skupaj na frezalni stroj, je pa zamudno. V tem primeru raje namestimo frezalno glavo namesto držala za nože. Vpenjamo lahko frezalna orodja, v tem primeru manjše stebrne frezalnike. Prihranek časa je ogromen. Mnogo lažje dosežemo dopustne odstopne mer.

CNC stroji imajo ravno tako konjičke, linete, dvigala. Tako kot konjička jih premikamo kar s krmilnikom. Pred delom jih umerimo.

## **OPIS DELOVNEGA POSTOPKA:**

Podoben obdelovanec najdete na: <https://www.youtube.com/watch?v=VpykNUcwl-g>

**OBVEZNO** : nevarnosti in preventiva: Čevlji, obleka, rokavice. POZOR: pri dviganju in vpenjanju držimo kos daleč od sebe, hrbtenica pa je ukrivljena. Ročica je prevelika, zato lahko pride do poškodb. S stegenskimi mišicami ob ravnem hrbtu, ob sebi, lahko dvigamo do 50 kg (moški odrasli). Moment je sila x ročica 50 kg x 0,2 m = 10 kgm ali 100 Nm. Če stegnemo roko, ker je glava 0,5 m od in dvignemo 20 kg je moment sila x ročica 20 kg x 0,5 m = 10 kgm ali 100 Nm. Torej enak. Tega momenta hrbtenice običajno ne zdržijo.

## **OPIS DELA (tehnološki postopek):**

Vpnemo obdelovanec v trde čeljusti čim bolj na kratko 5 min

Čelno poravnamo 5 min

Vrtamo centrirno izvrtino. 5 min

Odmaknemo konjička 5 min

Obdelamo mehke čeljusti na ustrezen premer (kot na surovcu). 10 min

Vrnemo konjička in vpnemo vrtljivo konico. 10 min

Surovec vpnemo v čeljusti na enem koncu in podpremo s konjičkom na drugem 5 min

Če je potrebno ročno vrtimo palico in z merilno urico 5 min

Nastavimo vrtljaje, vpnemo nož in stružimo, vzdolžno, prečno, režemo navoje, 30 min....

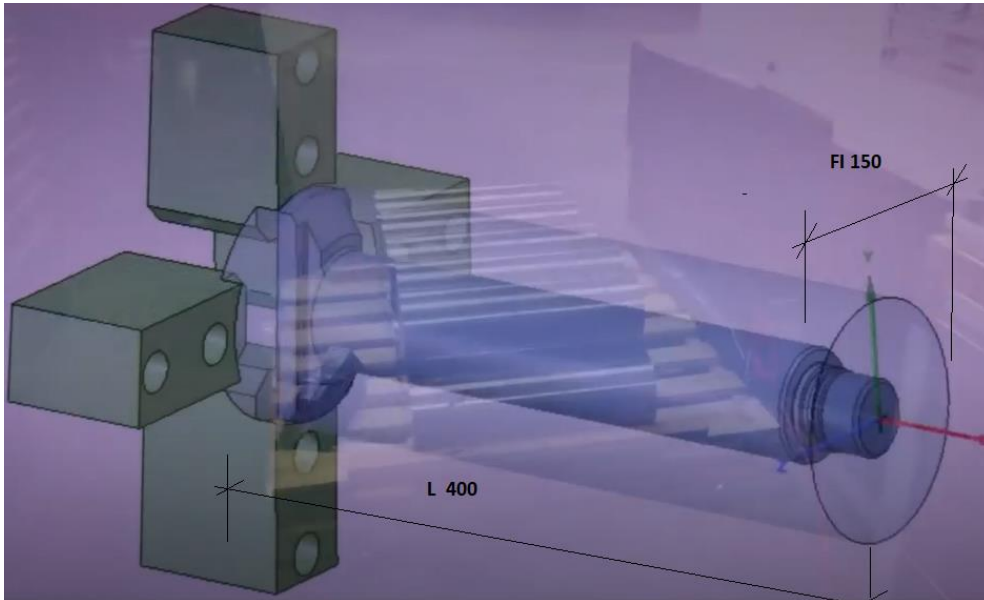
Vpnemo frezalno glavo s pogonom 20 min

Frezamo

10 min .....

Spet ste izračunali, je priprave več kot struženja. Če je priprava slaba, boste naredili napako. Morda bo obdelovanec zanič.

#### SKICA RISBA:



*Slika 1 shema obdelovanec – surovec , enako za univerzalne in CNC*

Preden se lotimo dela torej skiciramo surovec, potrebne obdelave. Tako lahko pripravimo orodja in priprave za vpenjanje, dodatna posebna orodja in podobno. Lahko predvidimo tudi dodatke za brušenje, pavze, obračanje...