

POSTAVKA PROBLEMA



Uloga kontaktnog sočiva
Skretanje svetlosnih snopova i
formiranje lika na makuli (žutoj mrlji)
Mera skretanja se definiše kao
optička moć

Kontaktno sočivo se postavlja na
rožnjaču

Mora da obezbedi:

- odgovarajuću optičku moć izraženu u dioptrijama,**
- udobnost nošenja,**
- prolaz kiseonika i hranljivih materija do rožnjače u dovoljnoj meri**
- dobro ovlaživanje između sočiva i suza što sprečava da sočivo ne padne sa rožnjače, tj. odgovarajuću adhezionu silu.**

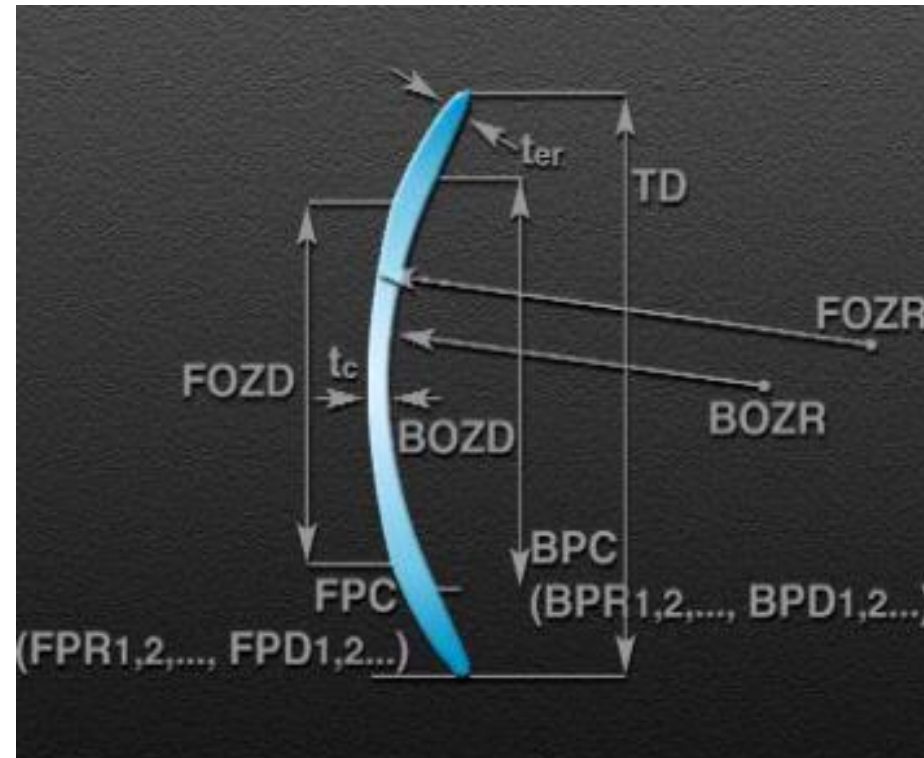
KONSTRUKCIJA KONTAKTNIH SOČIVA

Konstrukcija kontaktnog sočiva

- prednja (frontalna) površina, definiše optičku snagu sočiva (dioptriju)
- zadnja (bazna) površina, naleže (fituje) na rožnjaču
- tanka i zaobljena ivica zbog interakcije sa očnim kapcima

Karakteristične mere:

- prečnik sočiva TD,
- poluprečnika zadnje optičke zone BOZR,
- prečnik zadnje optičke zone BOZD,
- krivina zadnje periferije BPC,
- centralna debljina t_c ,
- poluprečnik prednje optičke zone FOZR,
- prečnik prednje optičke zone FOZD,
- debljina ivice t_{er} ,
- krivina prednje periferije FPC



MATERIJALI ZA IZRADU KONTAKTNIH SOČIVA

Kontaktne sočiva se izrađuju od biopolimera različitog sastava

Biopolimere proizvode kompanije: CONTAMAC, VISTA (UK) i POLYMER TECHNOLOGY, BENZ, PARAGON (USA)

Pripremak se nabavlja u obliku cilindra dimenzija $\varnothing 12.8 \times 5.5$ mm u više različitih boja



Svojstvima zagarantovanim od strane proizvođača postiže se određena biokompatibilnost u smislu očuvanja zdravlja rožnjače i udobnosti nošenja sočiva.

Mikro OBRADA KONTAKTNIH SOČIVA

Specifikacija troosnog CNC struga POLITECH 1800 Aspheric – Toric



R osa: 50mm radnog hoda; DC servo motor sa enkoderom; rezolucija $0.02\mu\text{m}$

Z osa: 70mm radnog hoda; DC servo motor sa enkoderom; rezolucija $0.1\mu\text{m}$

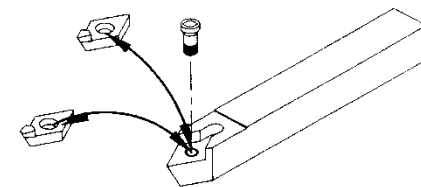
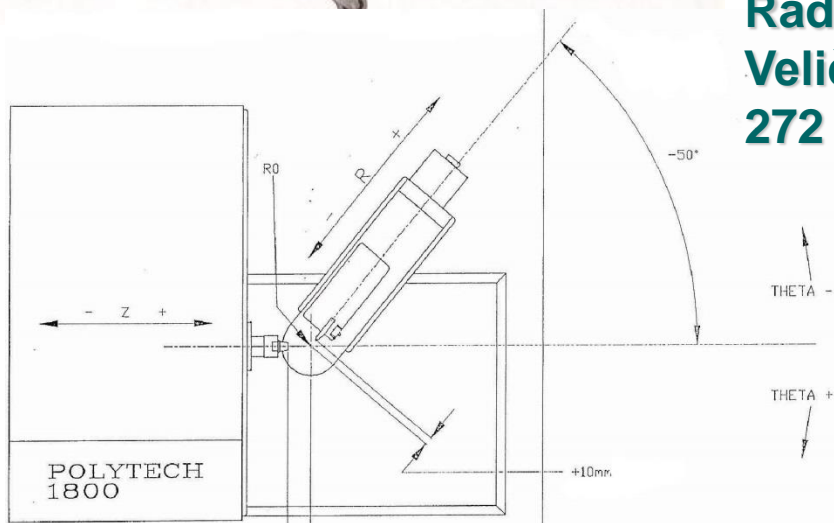
Teta osa: 185° radnog ugla; DC servo motor sa enkoderom; rezolucija 0.00045° (1.62")

Napajanje: 6A, 220-240V; 50-60Hz

Vreteno sa mogućim brojem obrta: 0, 6500, 8000, 9500 i $11000^\circ/\text{min}$.

Radna sredina: $20-22^\circ\text{C}$, 40-50% vlažnosti

Veličina i masa: 1220mm x 730mm x 1200mm;
272 kg

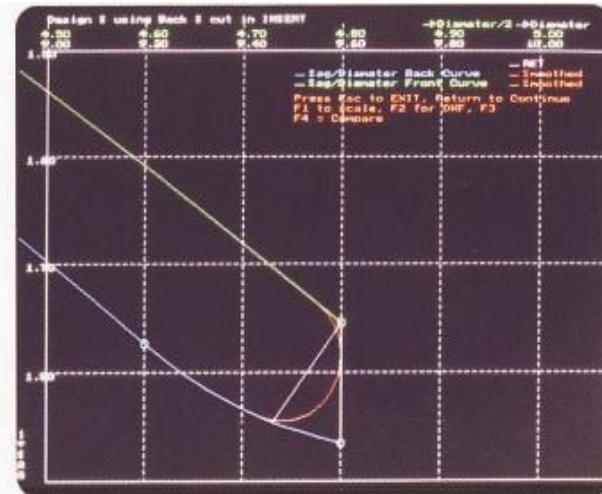
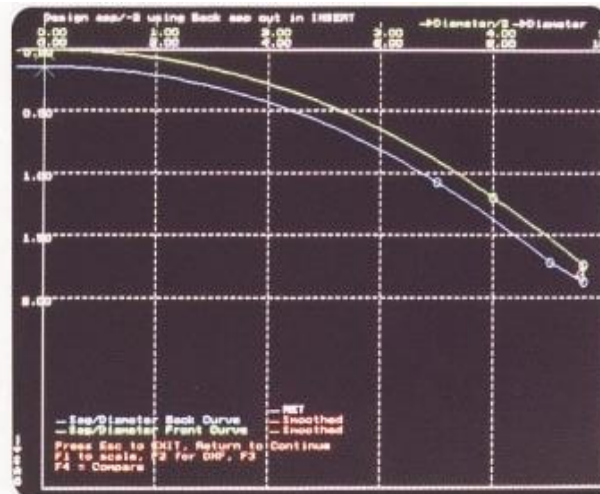
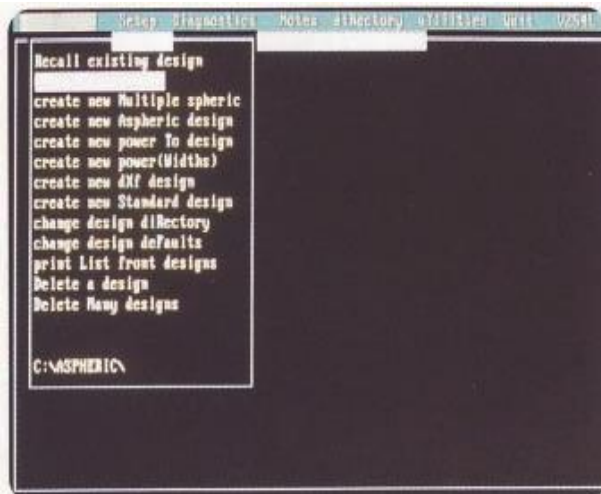


Alat

–strugarski nož sa dijamantskim vrhom
–“insert” sistem - zamena ili oštrenje
samo dijamantskog vrha

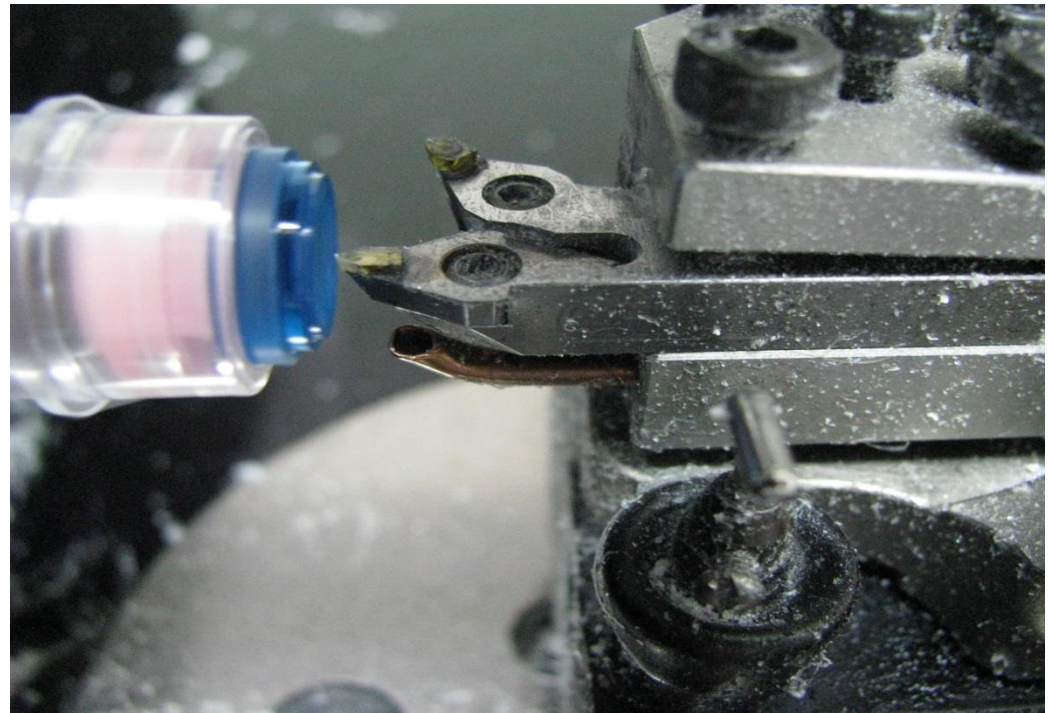
Specijalni softver

- omogućava fleksibilnost obrade sočiva
- obezbeđuje upravljanje obradom optičkih i perifernih zona kod sferičnih i kod asferičnih sočiva
- olakšava profilisanje ivice, pravljenje “ski” ivice i redukciju ivice



Vrednosti elemenata režima obrade:

- Gruba obrada: poluprečnik zaobljenja vrha alata $r=0.5\text{mm}$
dubina rezanja $a=0.2\div 0.4\text{mm}$, ugaona brzina pomoćnog kretanja $6^\circ/\text{s}$, broj obrta $n=6500\div 8000^\circ/\text{min}$
- Fina obrada: poluprečnik zaobljenja vrha alata $r=0.2\text{mm}$
dubina rezanja $a=0.03\div 0.06\text{mm}$, ugaona brzina pomoćnog kretanja $2^\circ/\text{s}$, broj obrta $n=8000\div 9500^\circ/\text{min}$
- Obrada ivice: po režimu grube obrade nožem poluprečnika zaobljenja vrha alata $r=0.2\text{mm}$.



Tokom rezanja strugotina se uklanja usisivačem

Poliranje

Poliranje bazne i frontalne površine, kao i ivice - polir mašine sa više vretena,

Fiber krpica postavljena na odgovarajuće alate od kaučuka

Sredstvo za poliranje je pasta sa česticama aluminijum oksida granulacije $0.3\div 0.5\mu\text{m}$ Vreme poliranja je $20\div 30\text{s}$

Broj obrta vretena je $80\div 100^\circ/\text{min}$



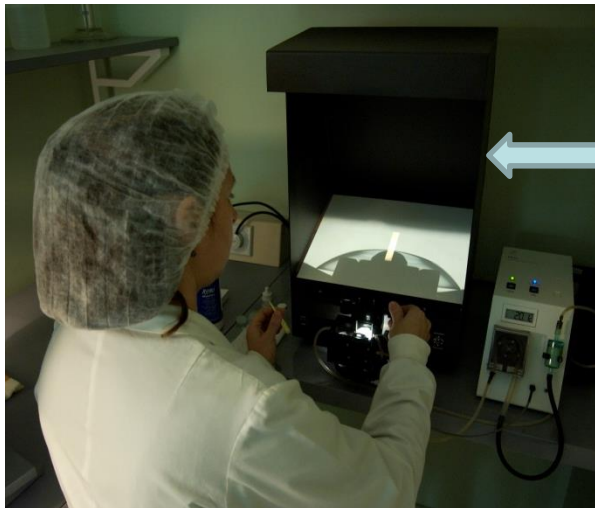
Završna kontrola



← Fokometar - optička snaga



← Radijuskop - kompletna geometrija sočiva: bazni i frontalni poluprečnici



← Šedograf – debljina u centru, prečnik, debljina i oblik ivice

→ Parna sterilizacija sočiva

FRAKTALNA ANALIZA HRAPAVOSTI

Biokompatibilnost: glatka obrađena površina sa dobrim adhezionim svojstvima

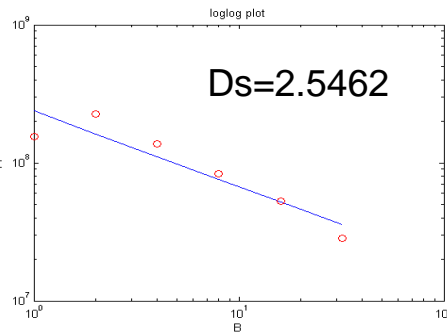
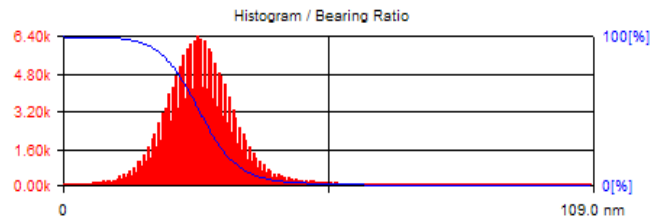
**Snimanje obrađene površine skenirajućom mikroskopijom atomskim silama
obrada u WinSPM-u i Matlab-u.**



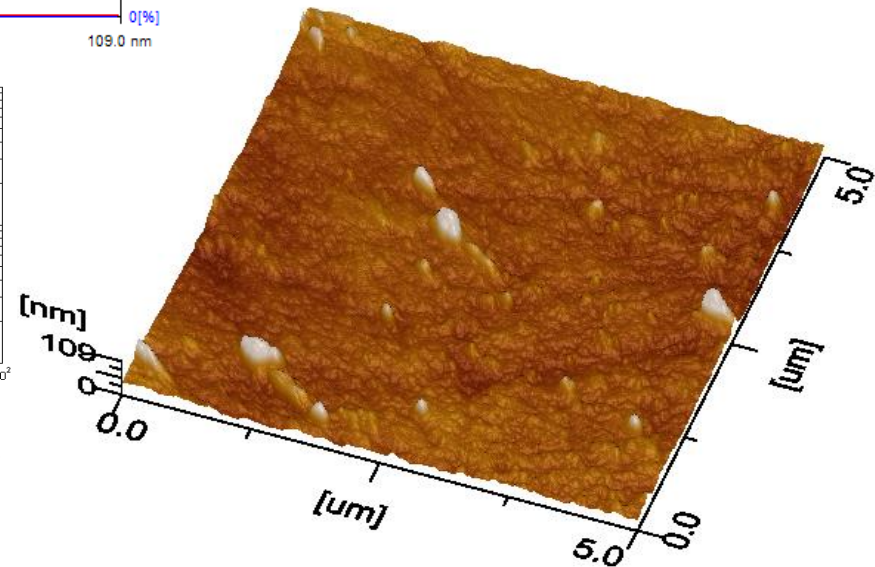
(AFM-JSPM5200)

Image information

Ra =	6.10 nm	Rq =	8.99 nm
Rzj[s] =	92.1 nm	Rz =	108.6 nm
S =	25.5 μm	S ratio =	1.02



**Konvenciona analiza -
standardni parametri
hrapavosti za
kvantifikovanje stanje
površine, ali ne i za
predviđanje njenog
funkcionalnog ponašanja**



**Najbolja adhezijska svojstva inženjerska
površina čija je vrednost fraktalne
dimenzije bliska 2.5**