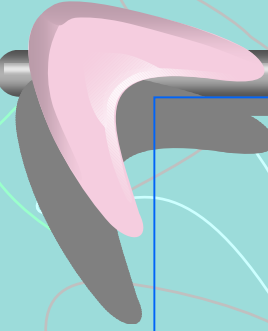


Upravljanje kvalitetom proizvoda I – treća nastavna jedinica

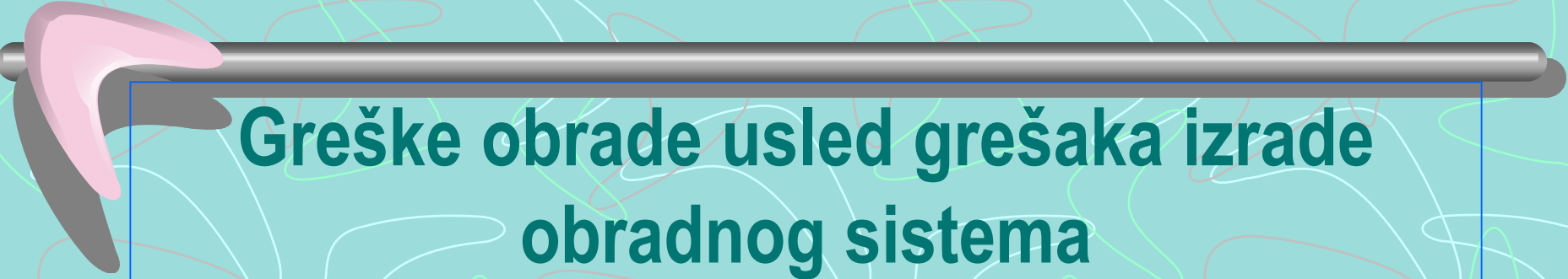


**Prof. dr Vidosav D. Majstorović,
dipl.maš.inž.
Mašinski fakultet u Beogradu**



Greške obrade usled grešaka izrade obradnog sistema

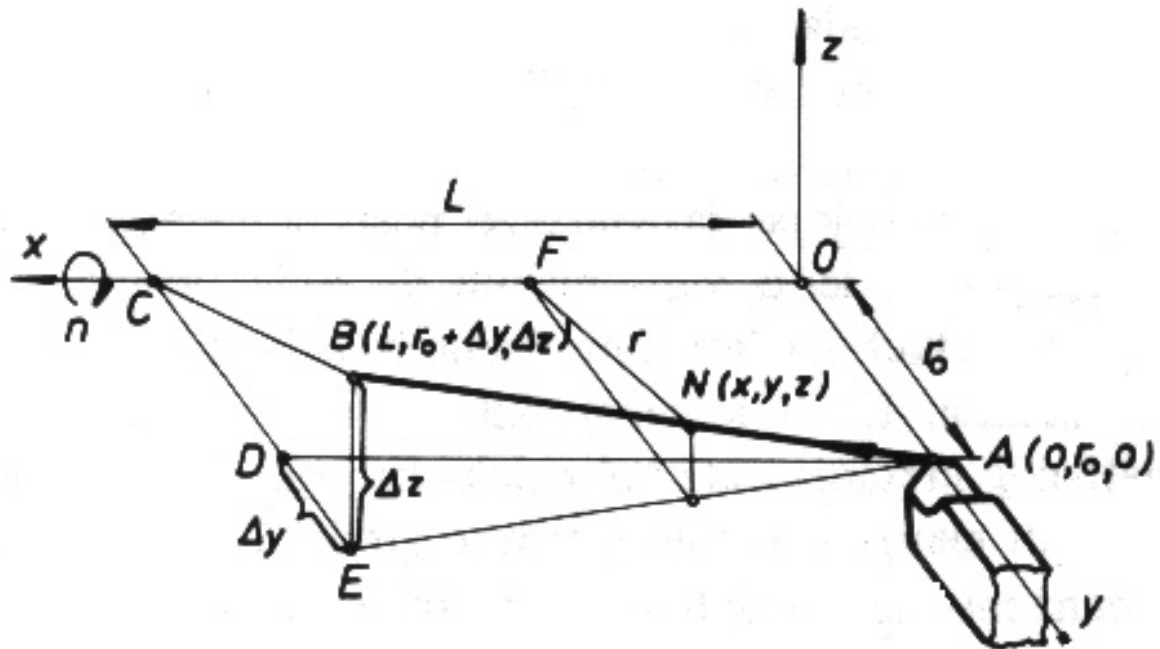
- Elementi obradnog sistema (mašina, alat, pomoćni pribor, merni pribor, NU) imaju u sebi greške izrade – Δ_i
- Najčešće se javljaju kod mašine kao: radijalnih i aksijalnih odstupanja glavnog vretena, ekscentričnosti ose konusa otvora glavnog vretena, *neparalelnost vodica i ose glavnog vretena*



Greške obrade usled grešaka izrade obradnog sistema

- Greške izrade alata se odnose na greške izrade mera (tolerancija)
- Greške izrade pomoćnih pribora – najveći uticaj se odnosi na greške oslonih elemenata, elemenata za vođenje i pozicioniranje
- Primer – neparalelnost vođica i ose glavnog vretena kod struga, slika 6.63

Slika 6.63 Greška obrade usled neparalelnosti vođica i ose glavnog vretena



Sl. 6.63. Greška obrade usled neparalelnosti vođica i ose glavnog vretena



Greška obrade usled neparalelnosti vodica i ose glavnog vretena

- Vrh alata izvodi kretanje po trajektoriji AB, koja zbog grešaka Δy i Δz vodica odstupa od paralelnog položaja sa osom oX , oko koje se obrće obradak
- J-na linije trajektorije vrha noža je:

$$y = \frac{\Delta y}{L} x + r_o \quad z = \frac{\Delta z}{L} x$$

Greška obrade usled neparalelnosti vodica i ose glavnog vretena

- Tekuća tačka N (x, y, z) trajektorije AB, kao i sve druge njene tačke izvode kružno kretanje u ravni normalnoj na osu Ox prema jednačini

$$y^2 + z^2 = r^2$$

- Sada sledi relacija iz izraza 6.108 i 109

$$z^2 + y^2 - \frac{\Delta y^2 + \Delta z^2}{l^2} x^2 - 2 \frac{\Delta y}{L} r_o x - r_o^2 = 0$$

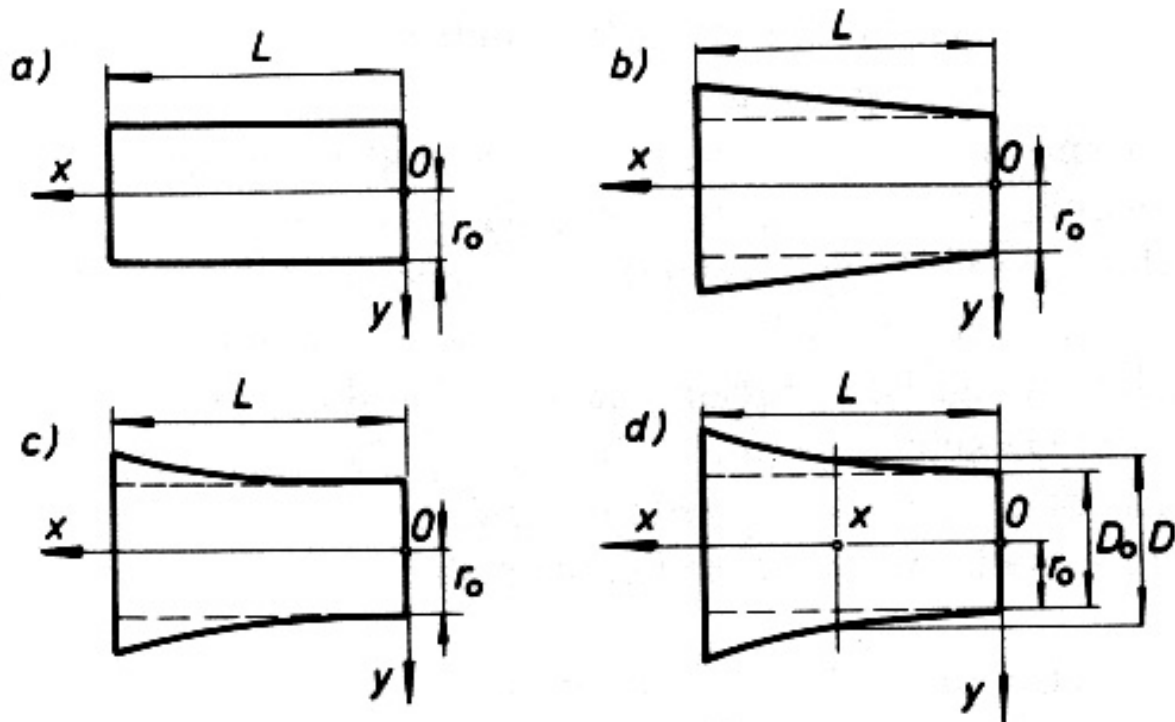


Greška obrade usled neparalelnosti vodica i ose glavnog vretena

- Prethodna jednačina predstavlja *jednograni obrtni hiperboloid* koji je istovremeno i jednačina spoljašnje površine obratka
- Kada se u ovu jednačinu postavi $z = 0$, dobija se jednačina izvodnice obrađene površine u horizontalnoj ravni Oxy

$$y^2 - \frac{\Delta y^2 + \Delta z^2}{l^2} x^2 - 2 \frac{\Delta y}{L} r_o x - r_o^2 = 0$$

Slika 6.64 Oblici izvodnica obratka prema j-ni 6.120



a – cilindar

b – konus

**c, d -
hiperbola**

Sl. 6.64. Oblici izvodnica obratka prema jedn. (6.120)



Oblici izvodnica obratka prema j-ni 6.120

- a) cilindar $\Delta y = 0, \Delta z = 0$
- b) konus $\Delta y \neq 0, \Delta z = 0$
- c) hiperbola $\Delta y = 0, \Delta z \neq 0$
- d) hiperbola $\Delta y \neq 0, \Delta z \neq 0$



Greška obrade usled neparalelnosti vodica i ose glavnog vretena

- Poluprečnik obrađene površine u bilo kom radijalnom preseku definisan je jednačinom:

$$r = \sqrt{\left(\frac{\Delta y}{L} x + r_o\right)^2 + \frac{\Delta z^2}{L^2} x^2}$$



Greška obrade usled neparalelnosti vodica i ose glavnog vretena

- Greška obrade odnosno priraštaj prečnika obratka u zavisnosti od polaznih grešaka Δy i Δz je

$$\Delta D = 2 \sqrt{\left(\frac{\Delta y}{L} x + r_o \right)^2 + \frac{\Delta z^2}{L^2} x^2} - D_o$$



Greška obrade usled neparalelnosti vodica i ose glavnog vretena

- Za $x = L$ priraštaj je maksimalan i jednak

$$\Delta D = 2\sqrt{\Delta y^2 + \Delta z^2} + D_0 \Delta y + D_0^2 / 4 - D_0$$



Greška obrade usled neparalelnosti vođica i ose glavnog vretena

- **Iz jednačine 6.114 se može zaključiti:**
 - **Uticaj polazne greške Δy je znatno veći od uticaja greške Δz**
 - **U mnogim slučajevima uticaj ove greške (Δz) je praktično zanemarljiv**
 - **Sličnom procedurom se uspostavljaju zavisnosti između bilo kojih drugih grešaka**



Hvala Vam na pažnji !

Vaš

**Prof. dr Vidosav D. Majstorović,
dipl.maš.inž.**

Mašinski fakultet u Beogradu

P I T A N J A !