

# **Upravljanje kvalitetom proizvoda I – treća nastavna jedinica**

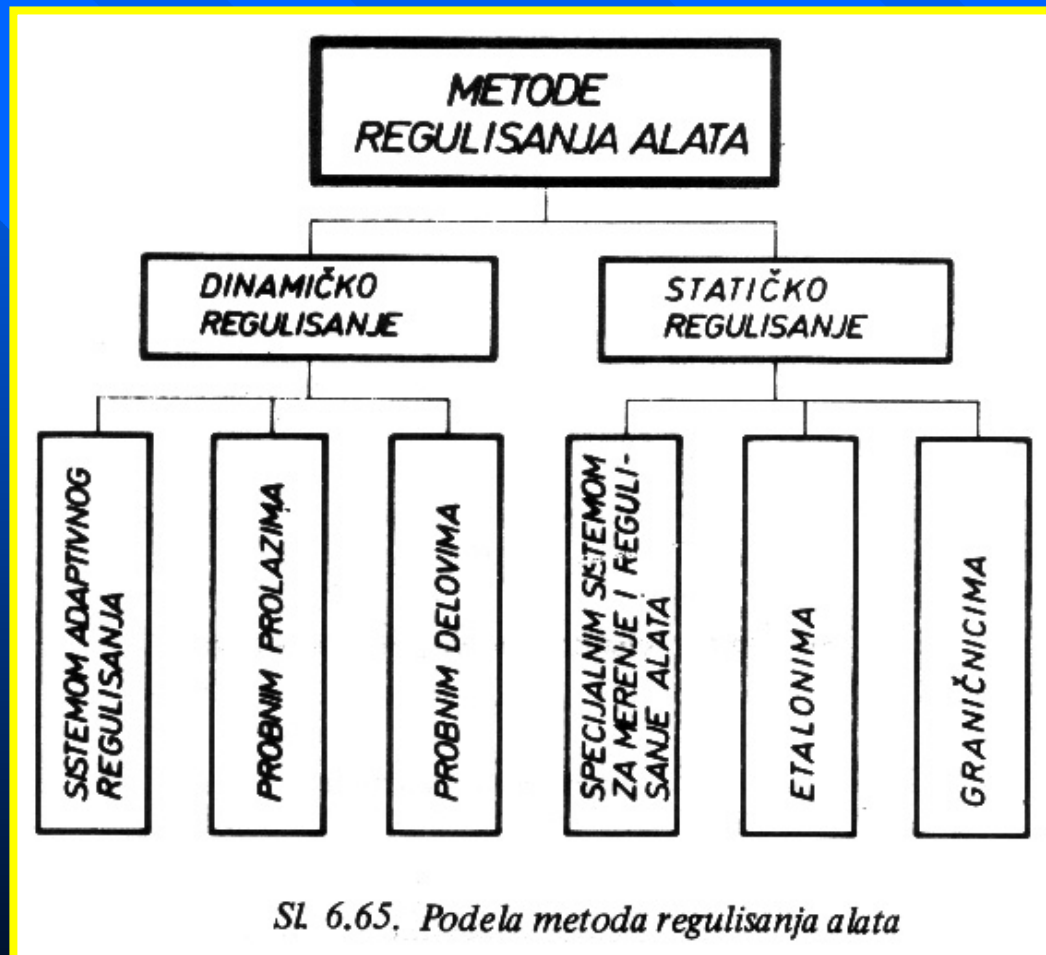
**Prof. dr Vidosav D. Majstorović,  
dipl.maš.inž.**

**Mašinski fakultet u Beogradu**

# Greške regulisanja alata

- Regulisanje alata – uspostavljanje veze između koordinatnih sistema: mašine – obratka – alata
- Greška regulisanja alata zavisi od usvojenog metoda regulisanja, slika 6.65, kao i od tipa i tačnosti tehničkih sredstava za regulisanje alata

# Slika 6.65 Podela metoda regulisanja alata



Sl. 6.65. Podela metoda regulisanja alata

# Greška metoda probnih prolaza - dinamičko regulisanje

- Regulisanje alata pri obradi otkivaka i odlivaka
- Za Gausov zakon raspodele , ova greška je:

$$\Delta r = \sqrt{\Delta_p^2 + \Delta_m^2}$$

# Greška postavljanja alata – tablica 6.3

*Greške postavljanja alata  $\Delta p$*

| <i>Način podešavanja alata</i>      | <i>Vrednost podeoka [mm]</i> | <i>Greška <math>\Delta p</math> [<math>\mu m</math>]</i> | <i>Greška prečnika pri struganju [<math>\mu m</math>]</i> |
|-------------------------------------|------------------------------|--|---|
| <i>Kružne skale na nosaču alata</i> | <i>0,01</i>                  | <i>5 ÷ 10</i>  | <i>10 ÷ 20</i>  |
|                                     | <i>0,02</i>                  | <i>10 ÷ 15</i>   | <i>20 ÷ 30</i>  |
|                                     | <i>0,03</i>                  | <i>10 ÷ 30</i>   | <i>20 ÷ 60</i>  |
|                                     | <i>0,05</i>                  | <i>15 ÷ 30</i>   | <i>30 ÷ 60</i>  |
|                                     | <i>0,1 ÷ 0,5</i>             | <i>30 ÷ 70</i>   | <i>Glodanje</i>   |
| <i>Komparator</i>                   | <i>0,001</i>                 | <i>2</i>   | <i>4</i>  |
|                                     | <i>0,002</i>                 | <i>5</i>   | <i>10</i>   |
|                                     | <i>0,005</i>                 | <i>10</i>  | <i>20</i>   |
|                                     | <i>0,01</i>                  | <i>15</i>  | <i>30</i>   |

*TABLICA 6.3.*

# Tablica 6.4

## Granične greške merenja

*Granične greške merenja  $\Delta_m$*

| Merni pomoćni pribor                   | Vrednost podeoka mm (klasa tačnosti) | Klasa tačnosti granicnih merila | Greške merenja $\Delta_m$ [ $\mu\text{m}$ ] |       |       |     |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|---|-------|-------|-----|
|  |                                      |                                 | Interval mera [mm]                          |       |       |     |
|  |                                      |                                 | 1÷10  | 10÷50 | 50÷80 |     |
| Optimetri i mašine za merenje          | –                                    | 1                               | 0,8   | 1,2   | 1,6   |     |
|  | –                                    | 2                               | 1,4   | 2,0   | 2,6   |     |
| Minimetar                              | 0,001                                | 1                               | 1,2   | 1,6   | 2,0   |     |
|  |                                      | 2                               | 1,4   | 2,0   | 2,8   |     |
|  |                                      | 3                               | 2,0   | 3,0   | 4,0   |     |
|  | 0,005                                | 2                               | 4,0   | 4,4   | 5,0   |     |
|  |                                      | 3                               | 4,4   | 5,0   | 6,0   |     |
| Komparator                             | 0,01 (1)                             | 3                               | 30  | 30    | 30    |     |
|  | 0,01 (2)                             | 3                               | 40  | 40    | 40    |     |
| Mikrometar                             | (1)                                  | Apsolutne metode merenja        | 14  | 16    | 18    |     |
|  | (2)                                  |                                 | 28  | 32    | 36    |     |
| Kljunasto merilo za spoljašnja merenja | Nanijus                              |                                 | 0,1   | 300   | 300   | 320 |
|  |                                      |                                 | 0,05  | 160   | 160   | 180 |
|  |                                      |                                 | 0,02  | 80    | 80    | 90  |
| Kljunasto merilo za unutrašnja merenja | Nanijus                              |                                 | 0,1   | –     | 400   | 460 |
|  |                                      |                                 | 0,05  | –     | 200   | 260 |
|  |                                      |                                 | 0,02  | –     | 100   | 120 |

TABLICA 6.4.

# Greške metoda probnih delova – dinamički metod

- Koristi se za regulisanje alata pri obradi delova u veliko-serijskoj i masovnoj proizvodnji na automatima i transfer linijama
- J-na greške regulisanja alata ovom metodom je:

$$\Delta r = \sqrt{\Delta_p^2 + \Delta_m^2 + \Delta_n^2}$$

# Greške metoda probnih delova – dinamički metod

- Greška metode probne serije je:

$$\Delta n = \frac{6\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{\Delta_{sl}}{\sqrt{n}}$$

- Konačna jednačina greške regulisanja alata za ovu metodu je

$$\Delta r = \sqrt{\Delta_p^2 + \Delta_m^2 + \left( \frac{6}{d_2 \sqrt{n}} \bar{R} \right)^2}$$



**Hvala Vam na pažnji !**

**Vaš**

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

**Mašinski fakultet u Beogradu**

**P I T A N J A !**