

**Primer programiranja sistema
za mernje u radnom prostoru
MI4 LT02 PROBE**

Sadržaj vežbe

1. Zadatak merenja
2. Crtež dela
3. Potprogrami kalibracije L92
4. Potprogrami merenja L93
5. Glavni program obrade sa pozivom potprograma merenja u okviru glavnog programa obrade

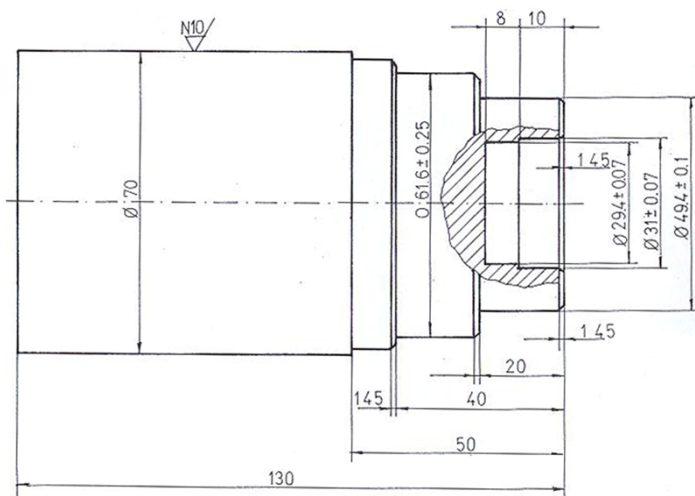
2

Zadatak merenja

- Za obradak sa skice primenom pravila programiranja za upravljačku jedinicu SINUMERIK T3 C200 definisati:
- Potprograme za ciklus kalibracije i merenja, za spoljašnje mrenje koje se vrši merenjem u jednoj tački obrtanjem radnog predmeta za 180° , a unutrašnje merenjem u jednoj tački.
 - Programski kod za glavni program obrade koji se odnosi na zahvat merenja spoljašnje tolerisane dimezije $\varnothing 61.6^{\mp 0.25}$ i unutrašnje tolerisane dimenzije $\varnothing 29.4^{\mp 0.07}$.
 - Alat za završnu obradu spoljašnje tolerisane dimenzije ima oznaku T908, a za obradu unutrašnje dimenzije T1111.
 - Vrednost multifikacijskog parametra "2a" za spoljašnju dimenziju je 1 a za unutrašnju 2. Vrednost faktora dimenzinog odstupanja izabrati tako da pri spoljanjem merenju brže reaguje na promenu trenda mreene vrednosti a pri unutrašnjem merenju sporije. Broj ponavljanja u tačkama merenja kod spolašnjeg merenja 2 a kod unutrašnjeg 3. Ostale potrebne parametre usvojiti prema pravilima programiranja mernog sistema.
 - Kalibracija za spoljašnje merenje se radi na slobodnoj površini $\varnothing 199.6$, za unutrašnje na $\varnothing 299.8$
- Zadatak treba da sadrži:**
- ✓ Potprograme za kalibraciju i merenje, kao i segment glavnog programa obrade koji se odnosi na ciklise kalibracije i merenja naznačenih dimenzija.
 - ✓ Skicu sa nacrtanim karakterističnim tačkama i putanjom kretanja mernog senzora pri kalibraciji i merenju.

3

Crtež dela



4

Kalibracija mernog Senzora

Definisanje parametara spoljašnje kalibracije

L20 (potprogram spoljašnje kalibracije)		
N5	M73	- aktiviranje sistema
N10	G4 X5	
N15	R11 1 R21 3 R22 1 R23 0 R27 1 R28 1 R29 1 R30 1 R31 1	- parametri ciklusa
N20	R32 199.6 R33 0.002 R34 0.01 R36 2	- parametri ciklusa
N25	L92	- poziv potprograma
N30	M17	

5

Kalibracija mernog Senzora

Definisanje parametara unutrašnje kalibracije

L30 (potprogram unutrašnje kalibracije)		
N5	M73	- aktiviranje sistema
N10	G4 X5	
N15	R11 5 R21 1 R22 1 R23 0 R27 1 R28 2 R29 4 R30 1 R31 1	- parametri ciklusa
N20	R32 299.8 R33 0.002 R34 0.01 R36 2	- parametri ciklusa
N25	L92	- poziv potprograma
N30	M17	

6

Merenje radnog predmeta

Definisanje parametara za merenje spoljašnje tolerisane dimenzije

L25 (potprogram spoljašnjeg merenja) (tip merenja: merenje sa obrtanjem obratka za 180°)		
N5	R04 2 R10 08 R11 2 R24 0 R25 1 R26 180 R27 2 R28 2 R29 1 R30 1	- parametri ciklusa
N10	R32 61.6 R33 0.008 R34 0.03 R35 0.5 R36 1 R37 2	- parametri ciklusa
N15	L93	- poziv potprograma za merenje
N20	M17	

7

Merenje radnog predmeta

Definisanje parametara za merenje unutrašnje tolerisane dimenzije

L35 (potprogram unutrašnjeg merenja) (tip merenja: merenje u jednoj tački)		
N5	R10 11 R11 10 R24 0 R25 0 R27 3 R28 2 R29 4 R30 1	- parametri ciklusa
N10	R32 29.4 R33 0.006 R34 0.01 R35 0.14 R36 1 R37 2	- parametri ciklusa
N15	L93	- poziv potprograma za merenje
N20	M17	

8

Merenje radnog predmeta

Podprogram sa parametarima ciklusa merenja u kom se koristi pomoćni ciklus L75

L25 (potprogram spoljašnjeg merenja) (tip merenja: merenje sa obrtanjem obratka za 180°)		
N5	R04 2 R10 08 R11 2 R24 0 R25 1 R26 180 R27 2 R28 2 R29 1 R30 1	- parametri ciklusa
N10	R33 0.008 R34 0.03 R36 1 R37 2 R40 0.25 R41 -0.25 R42 61.6	- parametri ciklusa
N15	L75	- poziv pomoćnog podprograma za izračunavanje R32 i R35
N20	L93	- poziv potprograma za merenje
N25	M17	

9

Merenje radnog predmeta

Podprogram sa parametarima ciklusa merenja u kom se koristi pomoćni ciklus L75

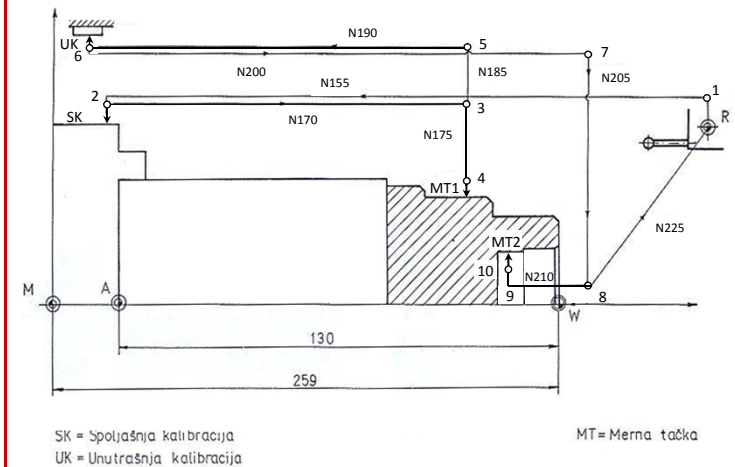
L35 (potprogram unutrašnjeg merenja) (tip merenja: merenje u jednoj tački)		
N5	R10 11 R11 10 R24 0 R25 0 R27 3 R28 2 R29 4 R30 1	- parametri ciklusa
N10	R33 0.006 R34 0.01 R36 1 R37 2 R40 0.07 R41 -0.07 R42 29.4	- parametri ciklusa
N15	L75	- poziv pomoćnog podprograma za izračunavanje R32 i R35
N20	L93	- poziv potprograma za merenje
N25	M17	

10

Skica kretanja mernog senzora pri kalibraciji i merenju

Kretanje mernog senzora pri zahvatu kalibracije i merenja

1. Startna tačka mernog senzora za kalibraciju,
2. početak ciklusa kalibracije,
3. odvođenje mernog senzora iz tačke kalibracije i priprema za početak merenja,
4. početak ciklusa merenja,
5. dovođenje mernog senzora u sigurnu zonu,
6. početak ciklusa unutrašnje kalibracije,
7. dovođenje senzora zonu merenja,
8. dovođenje senzora zonu merenja,
9. dovođenje senzora zonu merenja,
10. startna tačka ciklusa merenja.



11

Segment glavnog programa obrade koji se odnosi na merenje

```
%20
N5   GO G53 X300 Z500
N10  G59 Z259
.
.
N135 T1232          poziv alata za merenje
N140 M5
N150 GO X215
N155 Z-140
N160 X208
N165 L20            poziv ciklusa za spoljašnju kalibraciju
N170 Z-30
N175 X64
N180 L25            poziv ciklusa za spoljašnje merenje
N185 X294
N190 Z-155
N195 L30            poziv ciklusa za unutrašnju kalibraciju
N200 Z10
N205 X24
N210 Z-13
N215 L35            poziv ciklusa za unutrašnje merenje
N220 Z10
N225 X150 Z100
N230 G53 X300 Z500 T0
N235 M30
```