



2703200 Pituussuureiden mittaustekniikka
TENTTI 29.9.2003

Vastaa kaikkiin kysymyksiin !

1. Selvitä lyhyesti

- Mittauslaitteiden jaottelu
- Reiän ja akselin tarkastus *Taylorin* periaateella
- NAS 979
- Peräkkäiskomparaattori
- Kasoisnivelsauvamittaus

2. Mittausvirheet

Mittapalojen epävarmuuslauseke on muotoa $\pm(z + u \cdot L)$, jossa z on vakiotermi ja u palan pituudesta L riippuva termi. DIN 861:n tarkkuusluokka 1:n palojen epävarmuus on $\pm(0.2 + 0.005 \cdot L) \mu\text{m}$ kertoimella $k = 1$ ja $[L] = [\text{mm}]$. Mikä on a) suurin virhe b) mittausepävarmuus kertoimella $k=2$ käytettäessä 51.5mm:n mittapalayhdistelmää, jossa on viisi (1, 1.5, 9, 10 ja 30 mm) mittapalaa ?

3. Kysymykset liittyvät koordinaattimittaukseen.

- Koskettavan koordinaattimittauksen rinnalle on yleistynyt videomittaus. Mitä tarkoitetaan videomittauspään kalibroinnilla, milloin ja miten se tehdään?
- Lasermittauspäitä on monenlaisia. Esittele yksi toimintaperiaate miten laservaloa käytetään työkappaleen pinnan pisteiden mittaamisessa tai digitoinnissa.

4. Kysymykset liittyvät laserinterferometriaan.

Laserinterferometriaan perustuen voidaan mitata mm. työstö- ja mittauskoneissa pituuksia, kulmia ja suoruksia. Esittele edellä mainituista kahden interferometrisen mittaustavan toimintaperiaatteet kuvia apuna käyttäen.

VASTAUSOHJEITA:

- Vastaukset tehtäviin 1 ja 2 samalle paperille
- Vastaukset tehtäviin 3 ja 4 samalle paperille
- Kirjoita joka riville !
- Käsi-alan tulee olla **luettavaa**
- Tekstiä selventävät piirroksot toivottavia
- Esseevastaukset
- Alleiviivaa avainsanat