

Vastaa **kaikkiin** kysymyksiin

1. **Selvitä lyhyesti**, mikä on

- a) Jäljitettävyys
- b) Laserinterferometria
- c) NAS 979
- d) Peräkkäiskomparaattori
- e) VDI-DGQ 3441

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 51.75 mm:n mittapalalyhdistelmää, jossa on kuusi (1.25, 1.5, 2x5, 9, ja 30 mm) mittapalaa ?

3. **Kierteet**

Esittele kolme tapaa mitata ulkopuolisen kierteen kylkihalkaisija. Käytä apuna kuvia.

4. **Tolerointi**

Mihin ja miten toleroinnin peruselementtejä käytetään mittauksessa a) perinteisellä tasolla ja b) koordinaattimittauskoneessa? Voit havainnollistaa esimerkkikuvin.

**VASTAUSOHJEITA:**

- Vastaukset tehtäviin 1 ja 2 samalle paperille
- Vastaukset tehtäviin 3 ja 4 samalle paperille
- Kirjoita joka riville !
- Käsialan tulee olla **luettava**
- Tekstiä selventävät piirroksset toivottavia
- Esseevastaukset
- Alleiviivaa avainsanat