



TTE-4011 Laatu ja mittaustekniikat

Tentti nro 2 6.3.2012

Maksimipistemäärä on 20. Puolet on saatava, jotta saa arvosanaksi 1. Loput arvosanat jakautuvat lineaarisesti.

Materiaalin mukaanotto tenttiin on kielletty. Laskin on sallittu.

Vastaa kysymyksiin 1 ja 2, sekä 3 ja 4 omalle paperilleen.

1. Esitä akselin kiilauran leveyden koordinaattimittaustapoja selventävin kuvin. Miten eri tavoin mittauspisteitä voidaan käyttää sekä laskennallisesti sovittaa uran koon (size) mittauksessa.
2. Vastaa toiseen alla olevista kysymyksistä:
 - Sisäkierteen mekaaninen mittaus. Mitä suureita on mitattava sekä millä menetelmillä voidaan mitätää mitään?
 - Mitä koordinaattimittauksessa tarkoittaa mittauskärkien kalibrointi? Miten se tehdään? Mitä hyödyllistä tietoa kalibroinnista voi saada?
3. Työstökoneen johteen suoruuden mittausmenetelmät.
4. Teräksisen vaihdelaatikon mittauksessa on saatu yhden reiän halkaisijaksi 55,612 mm. Mittauksen on arvioitu sisältävän taulukossa esitettyjä systemaattisia ja satunnaisia (K=2) poikkeamia. Mikä on mittaustulos?

Poikkeaman syy	Arvo
Asteikon lin. virhe	-12 μ m/100mm
Kalibroinnin epävarmuus	0,2
0-pisteen virhe	+3,0
Lämpötila (laite & kpl)	19,7C°
Mittalaitteen toistuvuus	2,5
Mittaajasta aih. hajonta	2,0