



TTE 4010 Laatu- ja mittaustekniikat  
**TENTTI 5.11.2007**

Vastaa **kaikkiin** kysymyksiin, tentissä saa käyttää kaikkea mahdollista materiaalia, paitsi tietokonetta tai matkapuhelinta.

1. **Prosessien mittaus ominaisuuskorteilla (5p)**  
Kerro ominaisuuskorteista sekä niillä operoinnin erikoispiirteistä muuttujakortteihin verrattuna.
2. **Arvoanalyysi (5p)**  
Selitä, kuinka arvoanalyysi tehdään ja keksi esimerkki, joka liittyy tuotantolaitteistojen hankintavaihtoehtojen punnintaan.
3. **Sovellustehtävä (10p)**  
Satakunnan Separaattori Oy:n kolme eri osaa (Mylpyrä, Akseli ja Roottori) valmistavan solun häirölista on liitteenä. Solussa on kolme rinnakkaista NC-sorvia Mori Seki, Nakamura Tome ja VDF.  
  
Listaan on kirjattu häiriön ilmennyttyä seuraavat tiedot:
  - ahiomateriaalin toimittaja
  - materiaalin keskimääräinen kovuus (HB)
  - kyseessä olevan osan tuotenimike
  - sorvin tunnistus
  - häiriötyyppi
  - häiriön aiheuttamat kustannukset.

a) Mitkä ovat häiriötilaston mukaan merkittävimmät kustannuksia aiheuttavat häiriöt pareto-periaatteen mukaan? Esitä häiriöihin ratkaisuehdotuksia.

b) Tutki histogrammin avulla toleranssiylijylitysten määrää

  - materiaalin kovuuden suhteen (viiden HB:n välein)
  - tuotenimikkeen suhteen
  - ja sorvin suhteen.

### KURSSIN ARVOSANA

Kurssin arvosana määräytyy tentin (0 - 20p) ja harjoitustyöstä saatujen lisäpisteiden (0...2p) mukaan. HUOM. Lisäpisteet ovat voimassa vain *ensimmäisessä* osallistumassasi tentissä.

## Tuotantosolun häiriötilasto.

nro	Materiaali-toimittaja	Materiaalin kovuus (HB)		Sorvi	Häiriötyyppi	Kustannus (€)
1	Aihio Oy	183	Akseli	Mori	Toimitus myöhässä	1 650
2	Aihio Oy	185	Mylpyrä	Tome	Terärikko	50
3	Aihio Oy	172	Roottori	Tome	Toleranssin ylitys	300
4	Boomerang Boys	177	Mylpyrä	VDF	Toleranssin ylitys	300
5	Aihio Oy	174	Roottori	Mori	Terärikko	50
6	Boomerang Boys	186	Akseli	Mori	Sähkövika sorvissa	500
7	Cheat metal Co	193	Mylpyrä	Tome	Materiaalivirhe	300
8	Aihio Oy	171	Roottori	VDF	Toleranssin ylitys	300
9	Aihio Oy	191	Roottori	Mori	Terärikko + susi	350
10	Cheat metal Co	178	Mylpyrä	Mori	Toleranssin ylitys	300
11	Boomerang Boys	179	Roottori	Tome	Toleranssin ylitys	300
12	Boomerang Boys	172	Akseli	VDF	Toleranssin ylitys	300
13	Cheat metal Co	174	Mylpyrä	VDF	Toleranssin ylitys	300
14	Aihio Oy	180	Mylpyrä	VDF	Toimitus myöhässä	1 650
15	Boomerang Boys	192	Roottori	Tome	Toleranssin ylitys	300
16	Cheat metal Co	173	Mylpyrä	VDF	Toleranssin ylitys	300
17	Cheat metal Co	182	Akseli	Mori	Terärikko + susi	350
18	Aihio Oy	185	Akseli	VDF	Terärikko	50
19	Cheat metal Co	196	Roottori	VDF	Työntekijä puuttuu	200
20	Cheat metal Co	192	Roottori	Mori	Terärikko	50
21	Aihio Oy	190	Mylpyrä	Mori	Terärikko	50
22	Aihio Oy	172	Roottori	Tome	Toleranssin ylitys	300
23	Aihio Oy	187	Akseli	Mori	Terärikko	50
24	Cheat metal Co	185	Akseli	Mori	Terärikko	50
25	Boomerang Boys	182	Mylpyrä	VDF	Toleranssin ylitys	300
26	Boomerang Boys	173	Mylpyrä	VDF	Terärikko	50
27	Cheat metal Co	176	Akseli	VDF	Terärikko	50
28	Aihio Oy	184	Akseli	Mori	Toleranssin ylitys	300
29	Boomerang Boys	192	Akseli	Mori	Terärikko	50
30	Cheat metal Co	197	Roottori	Tome	Toleranssin ylitys	300
31	Boomerang Boys	178	Akseli	Mori	Toleranssin ylitys	300
32	Cheat metal Co	182	Roottori	Tome	Toleranssin ylitys	300
33	Aihio Oy	189	Akseli	Tome	Terärikko + susi	350
34	Cheat metal Co	172	Roottori	Tome	Toleranssin ylitys	300
35	Cheat metal Co	182	Mylpyrä	VDF	Terärikko	50