

Kukin tehtävä arvioidaan pistein 0...6.

1. Valitse oikeat vastausvaihtoehdot (yksi tai useampia) seuraaviin kysymyksiin:

I) Panosautomaation kannalta haasteellisin tuotantolinjan rakenne on

- a. yksireittinen
- b. monireittinen
- c. tuotantoverkko

II) OPC:n panosstandardi (OPC Batch Specification)

- a. on samansisältöinen ISA S88-standardin kanssa.
- b. täydentää IEC 61512 -standardia.
- c. on osittain ristiriitainen ISA S88-standardin kanssa.

2. ISA S88:n reseptityypit, niiden laatijat ja käyttötarkoitukset.

3. Resurssien jako resepteille (allocation).

4. Ajoreseptin valmistussekvenssin ja laitteiston ohjauksen sidontavaihtoehdot.

5. Pitsapohjataikinan tekoprosessi on seuraavanlainen. Reaktoriin lisätään aluksi 40 litraa vettä vesisäiliöstä. Vesi lämmitetään reaktorissa +35 °C lämpötilaan, jonka jälkeen siihen lisätään 0,2 litraa suolaa ja 4 kg hiivaa samalla sekoittaen (100 rpm). Sekoitusta jatketaan 1 minuutin ajan. Tämän jälkeen sekoittimen kierrosnopeus lasketaan nopeuteen 50 rpm. Seokseen lisätään 90 litraa jauhoja samalla sekoittaen. Vaivataan taikinaa 20 minuutin ajan tasaisella nopeudella (50 rpm). Kun taikina on valmista, se siirretään erilliseen säiliöön, jossa se kuljetetaan leipomoon.

a) Mitä valmistusvaiheita (phase) prosessikuvauksen perusteella kussakin prosessiyksikössä (unit) on?

Suunnittele tälle prosessille valmistussekvenssi (procedure), prosessiyksikön valmistussekvenssit (unit procedure) ja yksikköoperaatiot (operation). Käytä reseptien kuvauksessa PFC –kuvausmenetelmää (Procedural Function Chart). (4p)

b) Selosta lyhyesti, mitä parametreilla tarkoitetaan panosohjelmistolla tehdyssä sovelluksessa. Mihin ja miksi niitä tarvitaan? Käytä esimerkkinä a)-kohdan prosessia. (2p)