

27418 Levyrakenteiden valmistus

tentti 14.12.1998 klo 13.00 - 16.00

Tapio Lakso

MUISTA MERKITÄ NIMESI VASTAUSPAPERIIN!

Pyri ehdottoman selkeään käsialaan, oikein painotettuihin ja selkeästi jäsenneltyihin vastauksiin. Kokonaisuuden hallintaan ja oleellisten asioiden erottamisesta epäoleellisesta kiinnitetään arvostelussa erityistä huomiota. Käytä mahdollisimman paljon havainnollistavia kuvia. Väärästä tiedosta sakotetaan kysymyskohtaisesti. Vastausten pituudet (1) -2 s.

Vastaa ainoastaan kuuteen (6) kysymykseen, huomaa, että kolme ensimmäistä ovat pakollisia!

Tentin läpäisy edellyttää laitoksen normaalin käytännön mukaisesti puolta (50%) vastatun kuuden kysymyksen maksimipistemääristä eli 70 pisteestä. Tehdasvierailuun osallistuneet saavat osallistumisestaan hyvityksen lisäksi 5 p, mutta se edellyttää ko. kysymykseen vastaamista yhtenä kuudesta (6) vastatusta. Tentiin osallistuminen edellyttää laboratorioharjoitusten olevan hyväksytysti suoritettua tuntiopettaja Jarkko Mäkisen antamaan takarajaan mennessä. Lillbacka Oy Finn-Powerille tehdystä tehdasvierailusta ei ole tarpeen tehdä enää arviointia kyselylomakkeeseen, koska kirjalliset palautteet on saatu ja niistä on tehty yhteenveto. Pyri käyttämään ko. kohteen aikasi mahdollisimman tehokkaasti yllämainituilla tavalla laadittuihin vastauksiin.

1. NC -levytyökeskusten eri runkorakenteet ja tyypit etuineen ja haittoineen, työkalut (pistimet/tyynyt), niiden vaihto- ja makasinointijärjestelmät, oheislaittejärjestelmät. Lävistys-, leikkaus- ja muovausprosesseissa esiintyvät häiriölähteet, niiden syyt ja eliminointi eri prosessin osatekijöistä (pakollinen) (10p.)
2. Karkea- ja ohutlevyjen tärkeimmät taivutusprosessit käytettäessä muovaukseen NC-särmäyspuristinta, taivutusautomaattia ja NC-levynpyörityskonetta. Kone- ja oheislaiterakenteet, työvälineet (työkalut, kiinnittimet), materiaali ... taivutustulokseen vaikuttavat virhelähteet aiheuttavat tekijät ja niiden syyt sekä eliminointi. (pakollinen)(10p.)
3. Mekaaniseen leikkausprosessiin vaikuttavat eri tekijät käytettäessä leikkaukseen NC -suuntaisleikkuria tai levytyökeskusta. Kone- ja oheislaiterakenteet, työstöparametrit, työvälineet (työkalut, kiinnittimet), materiaalit, virheet, niiden syyt ja eliminointi. (pakollinen) (10p.)
4. Metallien liimauksen sovellusalueet, liimaliitoksen suunnittelussa huomioitavat näkökohdat, käytetyt liimatyypit, edut ja haitat. (10p.)
5. Standardisointi levy-, teräsrakenne- ja putkipalkkirakenteisista koostuvissa lopputuotteissa tavoitteena joustavaan tuotantoautomaatioon (FMS/IMS) soveltuvat konstruktiot, moduulit, osakokoonpanot, settiperiaate korkea osatason valmistettavuus ja kokoonpantavuus, helppo tuotannonohjattavuus ja korkea kustannustehokkuus. Huomioi DFMA ja CE. (10p.)
6. Joustavan tuotantoautomaation (FMS) ja integroitujen valmistusjärjestelmien (Integrated Flexible Manufacturing Systems, IMS) teknologiset kehitystrendit levytuotteiden valmistusprosesseissa: koneet, konejärjestelmät, oheislaitteisto, robotiikka, materiaalinkäsittelylaitteistot, ohjaukset, systeemi-integrointi ja järjestelmäkonseptit. (10p.)
7. Joustavan tuotantoautomaation (FMS) soveltaminen levyrakenteiden valmistuksessa kaikki esikäsitteily, levytyönvaiheet, liittämisenvaiheet, integroidut joustavat valmistusjärjestelmät (IMS), (tuote alusta loppuun valmiiksi). Selosta systeemikonseptit.
8. Syvävetämisen, venytysmuovaamisen, painosorvaamisen ja venytysorvaamisen periaatteet. Sovellusalueet esimerkkituotteineen ja kone-/laittejärjestelmät. koneet. (10p.)
9. Selosta läpäisyajan lyhentämiskeinot korkean teknologian lopputuotteiden levyrakenteiden valmistuksessa.
10. Termiset leikkausmenetelmät ja niiden pääperiaatteet peruskonerakenteineen (poltto- ja eri plasmaleikkaussovellukset). (10p.)
11. Selosta *nykyaikaisten* mekaanisten puristusliittämismenetelmien periaatteet. (10p.)
12. Vesisuihkuleikkaus, menetelmän periaate ja sovelluskohteet. (10p.)
13. Lasertyöstön periaatteet, *kaikki* sovellusalueet ja leikkauslaitteistot (CO₂, Nd:YAG). Edut/haitat. (10p.)
14. Nykyaikaiset suurtehoitusmenetelmät ja niiden periaatteet. (10p.)
15. Kirjoita referaatti Lillbacka Oy (Finn-Power) tehtaille suoritetusta tehdasvierailusta (15+5p.)
 - liiketoiminta-ajatus ja strategiat
 - tuotteisto
 - osavalmistus- ja kokoonpanotehtaat sekä niiden tuotantojärjestelmät
 - kokoonpanotehdas
 - tuotteiston/tehtaan erityispiirteet

VASTAA VAIN KUUTEEN KYSYMYKSEEN!

