

29.9.2008

Puu-21.4010 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY EXAM 30.9.2008 (5 op)

ATTENTION! If you don't return the question paper, please mark the following information in your answering paper!

Student name \_\_\_\_\_

Other information

Student number:

Year when you have done Balas simulation:

\_\_\_no \_\_\_yes \_\_\_year

Questions:

- 1) Answer briefly the following questions about beating of chemical pulp:
- What is the essential assumption on which the specific edge load theory is based?
  - How do the basic assumptions in the specific surface load theory differ from the above (specific edge load theory)?
  - What concepts are used in the specific surface load theory to describe the nature of beating performance and the amount of beating?
  - What essential new feature is in the C-factor theory compared with the specific edge load and specific surface load theories?
  - Why is the specific surface load theory especially applicable when narrow bars are used in the refiner?

Vastaa lyhyesti seuraaviin kemiallisen massan jauhatusta koskeviin kysymyksiin:

- Mikä on ominaissärmäkuormateorian keskeinen lähtöoletus?
- Miten ominaispintakuormateorian lähtöoletukset poikkeavat edellisestä?
- Millä suureilla ominaispintakuormateoriassa kuvataan jauhatustapaa ja jauhatuksen määrää?
- Mitä olennaista uutta jauhatuksen C-faktoriteoriassa on verrattuna ominaissärmä- ja ominaispintakuormateorioihin?
- Minkä vuoksi ominaispintakuormateoria soveltuu erityisen hyvin käytettäessä kapeita jauhintaria?

29.9.2008

Puu-21.4010 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY EXAM 30.9.2008 (5 op)

- 2) Draw a sketch of the short circulation of a printing paper machine. Explain the tasks of the essential pieces of equipment in this system.

*Piirrä kaaviokuva painopaperikoneen lyhyestä kierrosta. Selosta systeemiin kuuluvien laitekomponenttien tehtävät.*

- 3) Air in the paper machine approach system. What is its effect on process operation and paper quality? What are the means to reduce/eliminate the air in the stock?

*Ilma paperikoneen lähestymisputkistossa. Mikä on ilman vaikutus prosessin toimintaan ja paperin laatuun? Millä keinoin vähennetään/eliminoidaan massasulpun ilmapitoisuutta?*

- 4) Vacuum assisted water removal on a Fourdrinier. What kind of dewatering elements are used? What is the effect of vacuum level and its operating time? Show these effects on web solids content graphically.

*Tyhjövavusteinen vedenpoisto tasoviirayksiköllä. Mitä vedenpoistoelementtejä käytetään? Miten vaikuttaa alipainetaso ja sen vaikutusaika? Esitä näiden vaikutus rainan kuiva-ainepitoisuuteen graafisesti.*

- 5) Modelling of wet pressing. What types of models are used? What is the most commonly used starting point (assumption) of modelling?

*Märkäpuristuksen mallintaminen. Minkä tyyppisiä malleja on käytetty? Mikä on mallintamisen yleisin lähtökohta (oletus)?*

- 6) Describe the different drying methods for paper and board and their application areas (paper/board grades). (5 p.)

*Kuvaile paperin ja kartongin kuivaamiseen käytetyt erilaiset kuivatusmenetelmät ja niiden käyttöalueet (paperi/kartonkilajit). (5 p.)*

**Evaluation criteria:**

0...5 points are given for each answer depending on the level.