

16.2.2009

Puu-21.4000 MECHANICAL PULPING, EXAM 17.2.2009 (4 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: 11111A

Have you done Literature work:

no yes 1963 year

Questions:

1. a) A given grinder room consists of several grinders. What kinds of objective can be set for control of this kind of grinder room. Give reasons for your choice. How would you set the objectives in the order of priority? How would you calculate the objective quantities starting from single grinder values?

b) A given TMP line has two stages. What kinds of objective can be set for control of this kind of a process. Give reasons for your choice. How would you set the objectives in order of priority? (5 p.)

a) Kyseessä on usean hiomakoneen muodostama hiomo. Minkälaisia tavoitteita voitaisiin asettaa tällaisen hiomon ohjaukselle? perustele valintasi. Miten priorisoisit tavoitteet? Miten laskisit tavoitearvot lähtien yksittäisen hiomakoneiden arvoista?

b) Kyseessä on kaksivaiheinen kuumahiertäjä. Minkälaisia tavoitteita voitaisiin asettaa tällaisen prosessin ohjaukselle? Perustele valintasi. Miten priorisoisit tavoitteet? (5 p.)
2. Post-refining of mechanical pulp. Objectives? Practical application?

Mekaanisen massan jälkijauhatus. Tavoitteet? Käytännön sovellukset? (5 p.)
3. Bleaching of mechanical pulp. Explain the main bleaching methods and mechanisms, what are the operating conditions in these methods and their effects? Technical applications of the bleaching processes.

Mekaanisen massan valkaisu. Selosta päävalkaisumenetelmät ja -mekanismit. Mitkä ovat menetelmissä käytetyt olosuhteet ja niiden vaikutus? Tekniset toteutusratkaisut (5 p.)
4. Your task is to determine (measure) the reject rate (ratio) for a screen. The screen is located in the process so that it is impossible to measure the flows accurately enough. How would you perform this task? Show also the equation(s) on which your determination will be based.

16.2.2009

Puu-21.4000 MECHANICAL PULPING, EXAM 17.2.2009 (4 op)

Tehtävänäsi on määrittää rejektisuhde sihdille. Sihti on kytketty prosessiin niin, että tarkkojen virtausmittausten tekeminen on mahdotonta. Miten menettelisit. Esitä myös yhtälö(t), mihin määrittäminen perustuu. (5 p.)

5. Compare the energy consumption of GW, PGW, RGW and TMP processes. How is energy consumption changed if freeness of pulp is decreased? How would you decrease energy costs of these processes?

Vertaile energiankulutusta hioke-, painehioke-, hierre- ja kuumahierreprosesseissa. Miten energiankulutus muuttuu, jos massan freeness laskee? Miten vähentäisit ko. prosessien energiakustannuksia? (5 p.)

ALTERNATIVE QUESTION, You can answer the following question or use your points from literature work and seminar presentation

6. a) Role and effects of shower water in grinding? How are showers applied in a two-pocket grinder?

b) Compare the effect of the following alternative grinder control methods on groundwood pulp quality in a pocket grinder:

- piston movement speed control
- grinder motor load control (5 p.)

a) *Suihkuveden rooli ja vaikutukset hionnassa? Miten suihkutusta sovelletaan kaksipuolisella hiomakoneella?*

b) *Vertaile seuraavien vaihtoehtoisten hiomakoneen säätötapojen vaikutusta hiokkeen laatuun:*

- männän liikenopeuden säätö
- hiomakoneen moottoritehon säätö (5 p.)

NB! You can answer either 5 or 6 questions. **Question 6 is an alternative for your seminar assignment points.** If you use the seminar assignment points from literature report and presentation you still have to get minimum 10 points from examination in order to pass. The general grading with exam points + seminar points + literature work points combined is as follows:

0...<12,0	0
12,0...<15,0	1
15,0...<18,5	2
18,5...<22,5	3
22,5...<26,5	4
26,5 – 30	5