

Exam December, 18th, 2007/ PL

1 Write an essay. Use whole sentences; organize your answer in paragraphs. Maximum of 10 points.

The drying cost (Finnish sawmills, warm air method) varies from 10 €/m³ up to 25 €/m³. What makes the drying costs vary so much and what kind of costs do you think is counted for the 10 - 25 €/m³.

Kuivauskustannukset vaihtelevat 10 - 25 €/m³. Mitkä tekijät vaikuttavat kustannusten suuruuteen ja mitä kustannuksia hintaan on sisällytetty?

2 Write an essay. Use whole sentences; organize your answer in paragraphs. Maximum of 10 points.

Describe shortly three different drying methods (air seasoning, warm air and high temperature) and compare the drying process and drying quality in these methods.

Kuvaile lyhyesti kolme kuivausmenetelmää (tapulikuivaus, lämmin ilma ja kuumakuivaus) ja vertaile kuivausprosessia ja kuivauslaatua näissä metodeissa.

3 a) Calculate. Write down the equation(s) you use as well as the result. Maximum of 5 points. b) Write a short answer. Use whole sentences. Maximum of 5 points.

a) The initial weight of one piece of sawn timber, A, was 5402 g and after drying in a kiln 3342 g. A test sample B was cut off A. The initial weight of B was 119 g. Test sample B was bone dried. The absolute dry weight of B was 90 g. Calculate the initial moisture content of piece A.

b) The initial moisture content of A was measured with a resistance meter. The measured MC was 90 %. Which result is more accurate? Why? Which factors influence the less accurate MC?

a) Sahatavarakappaleen A alkupaino on 5402 g ja paino kuivauksen jälkeen 3342 g. Sahatavarakappaleesta A otetaan koekappale B, jonka paino on 119 g. Koekappale B kuivataan absoluuttisen kuivaksi, jonka jälkeen B punnitaan. Kappaleen B paino kuivana on 90 g. Laske sahatavarakappaleen A alkukosteus.

b) Kappaleen A alkukosteus mitattiin piikkimittarilla. Kosteudeksi saatiin 90 %. Arvioi kumpi kosteus on oikeampi? Miksi? Mitkä tekijät vaikuttivat väärään tulokseen?

4 Write an essay. Use whole sentences; organize your answer in paragraphs. Maximum of 10 points.

The drying of veneer. Explain the drying process, target moisture content(s) and why veneer is dried and stored the way you explained.

Viilun kuivaus. Selitä kuivausprosessi, tavoitekosteus/kosteudet ja miksi viilu kuivataan ja varastoidaan selitetyllä tavalla.

5) Write a short answer. Use whole sentences. Draw a picture/pictures. Maximum of 5 points.

Describe the drying process in warm air drying method. Draw similar pictures about wet bulb temperature, dry bulb temperature and the moisture of wood as in Laatokkamari. You may ignore the stresses. Remember to mark 3 stages of drying and FSP in the picture.

Kuvaile lämminilmamenetelmän kuivausprosessi. Piirrä kuvaaja kuiva- ja märkälämpötilasta ja puun kosteudesta. Puun jännitykset voit jättää piirtämättä. Nimeä kuivauksen erivaiheet ja PSK kuvaajaan.

6) Explain shortly (you don't have to use whole sentences). You may use graphs and drawings to clarify the concept. Max 2 points/piece, total 10 points

- a) spiral grain
- b) hysteresis
- c) hygroscopicity
- d) RFV
- e) bow, crook and twist

- a) kierteisyys
- b) hystereesi
- c) hygroskooppisuus
- d) RFV
- e) lapevääryys, syrjävääryys ja kierous