

5 questions (5 x 6 points) + self evaluation & feedback 5 points (next page)

1. Luettele pakkauksen perusfunktiot ja kuvaile niiden sisältöä.

List and describe the contents of basic functions of packaging.

- suojata
- mekaanisista rasituksista
- ihminen
- bakteereista
- estää hionnan haurautta

(6 p)

2. Elintarvikkeita pakattaessa kiinnitetään erityisesti huomiota pakattavan elintarvikkeen säilyvyyden parantamiseen. Mitä vaikutuskeinoja ja menetelmiä ovat tällöin pakkaajan käytettävissä?

Suojaus kaasupakkauksella: kaasut CO_2 , (hiilidioksidi N_2), Typpi, O_2

Special attention is paid in improving durability and shelf life in food product packaging. What means and methods are available for the packer?

(6 p)

3. Tarkastele pakkaamisessa esiintyviä haju- ja makuhaittoja, näitä virheitä aiheuttavia tekijöitä sekä yhdisteitä käytettäessä paperi- ja kartonkipohjaisia pakkausmateriaaleja. Esittele myös menetelmät virheitä ja pilaantumista aiheuttavien yhdisteiden analysointiin ja tunnistamiseen.

- liukeneminen pakkauksesta tuoksuista, CO_2 käyttö voi typpi N_2

Discuss the reasons and substances for odor and off-flavor problems in paper and board based food packaging. Introduce also the methods to analyze and to recognize the tainting compounds

(6 p)

4. Kuvaile millaisia rasituksia pakattavaan tuotteeseen ja pakkaukseen kohdistuu logistisen ketjun eri vaiheissa. Miten näitä rasituksia voidaan ehkäistä ja hallita pakkaus- ja jakeluketjussa?

rasitus: staattinen/dynaaminen, värähtely, pudotus, horjutus

(6 p)

Describe what kind of stresses and loadings exert to the packed product and the package during the packing and distribution chain? How these stresses are eliminated and controlled in the packing and distribution chain?

5. Kuvaile mitä tarkoitetaan elementtimenetelmällä (FEM) ja esitä sen periaate. Miten sitä voidaan hyödyntää pakkaustekniikassa?

Mallinnusmenetelmä mallinnetaan pakkausta
kestävyyttä laskemalla ioho yksittäisille pisteille vai pienelle

(6 p)

Describe the finite element method (FEM) and introduce its principle. How it can be used and utilized in the packaging sector?

alueelle jännitys/lujuusarvoja