



Bereczkiné Kardeván Kinga

Az élelmiszerek csomagolóanyagai

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Gyártás előkészítése és befejezése

A követelménymodul száma: 0510-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-011-30



AZ ÉLELMISZEREK CSOMAGOLÓANYAGAI

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Az elmúlt közel száz év során számos forradalmian új anyag és technológia jelent meg az élelmiszerek csomagolása területén, új fogyasztói szokásokat előidézve. Ez elsősorban a műanyagok elterjedését jelentette melyek a nagy mennyiségű és olcsó csomagolóanyagok alapanyagát adják. A különböző fogyasztói csoportok igényeinek kielégítésére elterjedtek a speciális egységcsomagolások és az eltérő adagnagyságú termékek, mint a csoportcsomagolás, a nagyfogyasztói csomagolás vagy a szett csomagolás.

Megnőtt a minőségüket hosszabb ideig megőrző termékek iránti kereslet. Ez az igény elsősorban a kereskedelem részéről merült fel, mivel nőtt a szállítási távolság, és a szállítási költségeket legtöbbször csak úgy tudták lecsökkenteni, ha növelték a szállítás időtartamát.

Napjainkra a kereskedelem súlypontja a kisebb üzletekről a nagy áruházakra helyeződött át, ahol hosszú polcokon tárolják a hasonló áruk, melyek közül a fogyasztó választja ki az igényeinek és pénztárcájának legmegfelelőbbet. Mivel eladóval csak nagyon ritkán találkozunk, a termékről szóló információt a csomagolásnak kell hordoznia.

Az élelmiszerek jelentős részével ténylegesen csak otthon találkozunk. Illatukat, állagukat és valódi színüket csak kibontás után tapasztaljuk. A vásárlás során sokszor a csomagolások alapján döntünk. Levesszük a termékeket a polcra, hazavisszük, több-kevesebb sikerrel kibontjuk, majd üresen a szemétkébe dobjuk, bele sem gondolva, hogy az újabb és újabb csomagolási megoldásokban mennyi munka, kutatásra fordított idő és pénz rejlik.

„Mit is vettem?” „Ez meg mi?”- Kérdezzük magunktól időnként, amikor a hipermarketből hazaérve néhány új termék csábító csomagolását kibontjuk. Igaz tehát az a megfigyelés, hogy a vásárlás pillanatában a csomagolás az, ami leginkább befolyásolja a fogyasztó döntését, jobban, mint maga a termék, az áru minősége vagy akár az ára. A jól megtervezett csomagolás képes elhíttetni a fogyasztóval, hogy az adott termék a lehető legjobb választás a számára.

A munkafüzet elkalauzolja az élelmiszeripari csomagolóanyagok színes világába, információt nyújtva a csomagolóanyagok kialakulásától kezdve, a fajtáitól a csomagolástechnika feladatain keresztül a csomagológépek működése és a csomagolóanyagok vizsgálatáig.

Feladata, hogy különböző élelmiszeripari termékeket kell megfelelően becsomagolnia, úgy, hogy közben szem előtt tartja a gazdaságossági, környezetvédelmi szempontokat és odafigyel a marketingre!

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM**1. A csomagolóanyagok kialakulása**

Az élelmiszerek csomagolása szinte egyidős az emberiséggel. Az ember az élete folyamán folyamatosan gyűjtöget, termel, kereskedik és így csomagol is. Az anyagok, termények összefogásához a legkülönbözőbb eszközöket és eljárásokat alkalmazták, ezek a csomagolás legősibb formái. Ekkor még kizárólag természetes anyagokat használtak fel csomagolásra pl. állati bőrt. Ezek elhasználódása a környezetet egyáltalán nem terhelte, hiszen fokozatosan lebomlottak.

A csomagolóanyagok kialakulását illetően érdekes felfedezéssel találkozhatunk. A világ különböző részein egymástól eltérő csomagolóanyagok használatára bukkantak a kutatók. A legrégebbi csomagolóeszközök közé tartozik a vesszőből vagy gyékényből font kosár, melyet már az idősámításunk előtt több ezer évvel is használtak. A másik már évezredek óta legjelentősebb csomagolóeszköz a papír. Napjainkban is az egyik elengedhetetlen csomagolóanyagunk a papír. A világ egymástól távol eső pontjain találtak égetett agyagedényeket, korsókat, vázákat, melyeket háztartási és tárolási célra egyaránt használtak. Idősámításunk előtti Görögországból származnak az első üvegcsék, üvedvények, majd előtérbe kerültek a bőrből készített főképpen a bor csomagolására alkalmazott bortömlők is.

A mai értelemben vett csomagolás és csomagolástechnika 1850 körül jelent meg. Élelmiszereket, főként konzerveket reklámoztak azzal, hogy a csomagolt áru fogyasztása higiénikusabb, minősége kedvezőbb. A termékek forgalmazásában az első igazi áttörés 1907-ben New Yorkban következett be, ahol megnyílt egy kizárólag csomagolt termékeket árusító bolt.

A csomagolóanyagok és a csomagolástechnika az évtizedek során jelentős változáson ment keresztül. Ez a változás érinti a csomagolástechnikai eljárásokat valamint azok szerepét, jelentőségét is. Egy termék sikerességében vagy bukásában a csomagolásnak egyre meghatározóbb szerepe van. A vásárlók által támasztott igények, a műszaki szabályozás következtében felmerülő követelmények és a gazdaságossági, környezetvédelmi tényezők együttes figyelembevételével kell megtervezni és kivitelezni az élelmiszerek csomagolását.

Egy csomagolási eljárás megfelelő alkalmazásához sokrétű ismeretanyagra van szükség: anyag- és technológiai ismeretek, jogszabályok ismerete, marketing, logisztika, nyomdaipar, valamint ezek összehangolása.

A csomagolás technológiájának robbanásszerű fejlődése hozzájárult, hogy nagy világcégek biztonságosan eljuttathassák termékeiket a világ szinte bármely részébe. A jövőben remélhetőleg a jogszabályi, környezeti és társadalmi elvárásoknak megfelelően a környezettudatosság fogja alakítani a csomagolóanyagok felhasználást, kezelését. Várhatóan egyre természetesebbé fog válni, hogy az egyszer használatos, környezetre káros csomagolóanyagok helyett újrahasznosítható, a fogyasztók és termelők számára is költséghatékony megoldások kerülnek előtérbe.

2. Miért van szükség a csomagolásra?

A csomagolás **célja** a termékek mennyiségének és minőségének megóvása a termeléstől, az elosztási láncon keresztül a rendeltetésszerű felhasználásig.

A élelmiszeriparban ez hatványozottan jelentkezik, hiszen az esetek túlnyomó többségében mi emberek vagyunk a végső felhasználók, a fogyasztók.

A termék minősége érthető módon döntően befolyásolja vásárlásainkat. Gondoljunk csak a különböző áruházakban kapható ínycsiklandó fóliázott gyümölcsökre, zöldségekre vagy csak a szintiszta marhaszeletre. Ugyancsak a csomagolás fontos célja az információhordozás, a könnyű egységbefogás (gyűjtőcsomagolás) és a marketing megjelenítése. Alapvető követelmény, hogy a vásárolt termékről a fontos információkat tudjuk meg a csomagoláson (összetétel, energiatartalom, töltőtömeg stb.). Magyarországon nem kerülhet forgalomba olyan élelmiszeripari termék, ami nincs ellátva magyar nyelvű tájékoztató szöveggel. A termékek csomagolásán a figyelemfelkeltő színek, ábrák pusztán a marketingstratégia részei. A csomagolás fontos feladata, hogy a terméket védje a külső behatásoktól pl. a különféle klimatikus, mechanikus igénybevételek, illetve a környezetet védje a terméktől (folyadékok, levek, szirupok, porok, stb.). Az élelmiszeriparban a csomagolásnak ezenkívül még egy fontos kritériumnak meg kell felelni, a csomagolóanyag a terméket nem szennyezheti. Lehet, hogy elsőre furcsán hangzik, de gondoljunk csak bele, ha egy külső klimatikus behatásra az árut beszenyezi, mérgezi a csomagolóanyag, annak beláthatatlan következményei (a vásárló elvesztése vagy szélsőséges esetben halálozás) lehetnek. Ilyen behatás, ha egy erős hőközlés vagy nagy nedvesség éri a csomagolást, ami képes a burkolóanyag minőségét befolyásolni (a ragasztóanyag kioldódva felszívódik a termékben vagy ráolvad). Az ezekhez hasonló esetek megelőzésére élelmiszeripari cégeknek fokozottabban kell eljárniuk a csomagolóanyag beszállítóikkal. A csomagolóipari cégeknél kötelező a HACCP rendszer működtetése. Ez a mozaikszó a Hazard Analyst of Critical Control Points, azaz az Élelmiszer Biztonsági rendszer rövidítése. Ennek lényege az, hogy meg kell előzni, illetve minimális szintre kell csökkenteni minden olyan tényezőt a termeléstől az elosztási láncig, ami ronthatja a termék minőségét.

3. Csomagolástechnikai alapfogalmak

Csomagolószer: gyűjtőfogalom, tartalmazza a csomagolóanyagokat, csomagolóeszközöket és a csomagolási segédanyagokat.

Csomagolóanyag: alatt az áru burkolatának elsődleges anyagát értjük, amely alkalmas a csomagolási funkciók ellátására.

Csomagolási segédanyag: szükség van rájuk a csomagolás során, mert a csomagolóanyagok önmagukban nem alkalmasak az áruvédelmet biztosító zárt védőburkolat létrehozására. Ilyen segédanyagok lehetnek pl. a zárást biztosító záró elemek (koronazárak, dugók, csavaros elemek), valamint a címkék, páramegkötő anyagok stb.

Csomagolóeszköz: minden csomagolóanyagból előállított, meghatározott anyagú, alakú, funkciójú burkolat. Ide tartoznak a dobozok, ládák, tasakok, zacskók, hordók, kannák, palackok stb.

Kombinált csomagolás: kettő vagy annál több csomagolóanyag tartós egyesítésével létrejött új anyag felhasználását jelenti, amelytől elvárható, hogy a korábbi csomagolóanyagok hátrányos tulajdonságait csökkentse vagy teljesen küszöbölje ki. Jellemzői a tökéletes záró képesség, amely megakadályozza a víz, vízgőz, a gázok, a levegő, az aromaanyagok, zsírok, olajok és a fény átjutását.

Csomagolástechnika: azoknak a műveleteknek az összességét jelenti, amelyek kialakítják a különböző áruk burkolatát, valamint azon anyagok és eszközök összessége, melyekkel ezen burkolatokat előállítják.

4. Élelmiszeripari célra legelterjedtebben alkalmazott csomagolóanyagok tulajdonságai és felhasználási területeik

- műanyagok (polimerek),
- papír és karton,
- üveg,
- lakkozott, alumínium dobozok.

Tulajdonságok, felhasználási területek

Polimerek

- PP (polipropilén): Széles körben használható. 110 fokig hőálló, így mikrohullámozható. Újrafelhasználása egyszerű.
- GPPS (általános célú polisztirol): Törékeny, újrafelhasználható. Főleg eldobható poharakat készítenek belőle.
- HIPS (ütésálló polisztirol): Hőformázott tálcák, poharak alapanyaga. Nem hőálló. Újrafelhasználható.
- EPS (habosított polisztirol): Tálca, doboz formában húsok, gyorséttermi termékek tárolására.
- LDPE (kis sűrűségű polietilén): Laminált anyagok, vákuum és védőgáz csomagolások alkotója. Az üzletláncok által használt bevásárló szatyrok, zacskók alapanyaga.
- HDPE (nagy sűrűségű polietilén): Tej, ketchup, detergensek (szintetikus tisztítószer) stb. palackok anyaga. Olcsó.

- PVC (polivinil-klorid): Palackok készítésére használatos. A lágy PVC főleg „frissentartó” fólia alapanyaga. Környezetvédelmi problémákat vet fel, ezért felhasználása visszaszorulóban van.
- PA (poliamid, Nylon): Laminátumok (réteges, többféle anyagból készült csomagolóanyagok) alkotórésze. Drága.
- PET (polietilén tereftalát): Széndioxid (vagy nem) tartalmú italok palackjai. Gyakran laminálják kartonra mechanikai tulajdonságainak javítása céljából.
- PC (polikarbonát): Cumisüvegek alapanyaga, szeszes italok igényes csomagolása. Magas ára miatt kevésbé használt.
- EVOH (etilén-vinil-alkohol kopolimer): Jó oxigén és széndioxid visszatartó képessége miatt széleskörűen használt kombinált (többrétegű) fóliákban (laminátumokban).

Papír és karton

Előnyeik:

- mechanikailag erős,
- biológiailag bontható, jó a környezetvédelmi megítélése,
- jól nyomtatható,
- olcsó,
- gyenge záróképessége társítással, bevonatokkal könnyen javítható,
- mikrohullámozható.

Hátrányaik:

- porózus,
- sérülékeny,
- nem átlátszó,
- nagy gáz, gőz áteresztő képesség,
- rossz aroma, illat megőrző képesség,
- nem zárható forrasztással,
- nem koextrudálható, laminátum csak ragasztóval készíthető.

Üveg

Előnyeik:

- inert, nem áteresztő, nincs illata,
- újrafelhasználható,
- mikrohullámozható,
- kitűnő átlátszóság,
- kényelmes, praktikus,
- csúcsmínőségű termékekhez használják.

Hátrányaik:

- törékeny,

- drága,
- nehéz.

Lakkozott, bevonattal ellátott fém dobozok

Előnyeik:

- kitűnő gáz, vízgőz, fény, szagszigetelés,
- olcsó előállítás,
- mechanikailag erős,
- hermetikusan zárható, a termékek hősterilizálhatók,
- az alumínium könnyen újrafeldolgozható.

Hátrányaik:

- nem mikrohullámozható,
- az üres dobozok szállítása helyigényes,
- csak bizonyos méretekben és formákban gyártják,
- a fogyasztók ódivatúnak tekintik.

Kombinált csomagolóanyagok

A különböző tulajdonságú anyagokat (papír, műanyag, fém) társítják, így olyan anyagokat állítanak elő, melyek egyesítik a résztvevő komponensek előnyös tulajdonságait. A kombinált anyagokra a tartós és biztonságos egyesítés jellemző. Kombinált anyagokat többféle módszerrel lehet előállítani. Legegyszerűbb a ragasztás, amikor két meglévő lapszerű anyagot ragasztóanyaggal egyesítenek.

A kombinált csomagolóeszközök komponensek szerint:

- papír és műanyag: pl. levesporok, kockák, felvágottak csomagolására,
- papír és fém: pl. kávé, cigaretta, keksz csomagolására,
- műanyag és fém: pl.ogyoró burkolására,
- műanyag és műanyag: pl. tejes dobozok.

Új irányzatok

Aktív csomagolóanyagok

Bizonyos aktív anyagokat (pl.: antimikrobiális, antioxidáns hatású) a csomagolóanyagba integrálva, kovalensen vagy fizikailag hozzákötve, a felületére felhordva, azok képesek a csomagolt élelmiszer fogyaszthatóságát (minőségmegőrzését, kémiai, mikrobiológiai stabilitását) növelni. Hasonló eredmények érhetők el az élelmiszerekből származó bizonyos anyagok (pl.: nedvesség) elnyelésére képes csomagolással.

Intelligens csomagolóanyagok

Olyan jelző anyagokat tartalmaznak, amelyek képesek az élelmiszer egyes paramétereinek (pl.: hőmérséklet, pH) megváltozását jelezni.

Környezetbarát csomagolóanyagok

A petrokémiai úton előállított műanyagok, polimerek gyakorlatilag nem bomlanak le a természetben (perzisztensek). A leggyakoribb megsemmisítési mód, az égetés, a legkorszerűbb technológiák alkalmazása mellett is terheli a környezetet. Az újrafelhasználás sem oldja meg, csak enyhíti a problémát.

Sok gyártó dolgozik olyan csomagolóanyagok kifejlesztésén, amelyek biológiailag lebonthatók. Azaz amelyek mikroorganizmusok közreműködésével vagy környezeti hatásokra (oxigén, napfény, nedvesség, stb.) egyszerű, ártalmatlan molekulákra bomlanak. Léteznek már ilyen anyagok, de használatuk még kevésbé elterjedt. Gyakorlati tulajdonságaik még nem veszik fel a versenyt a hagyományos anyagokéval. Többségük növényi eredetű keményítőből készül, biotechnológiai úton. Ilyen pl. a poli-tejsav (poly lactic acid, PLA). Vannak kémiai eljárások is a létező műanyag csomagolóanyagoknak a megfelelő környezeti hatások által lebonthatóvá tételére is.

5. Csomagolási alapegységek

Fogyasztói – elsődleges – csomagolás: értékesítési egységet képez a végső felhasználó vagy fogyasztó számára a vásárláskor, valamint közvetlenül érintkezik a védendő termékkel. Ezen csomagolás kiemelt célja a fogyasztó figyelmének felkeltése, így megítélésének befolyásolása.

Gyűjtő – másodlagos – csomagolás: amely a vásárlás helyén meghatározott értékesítési egységet foglal össze, a felhasználó részére történő értékesítéstől függetlenül. A fogyasztói csomagolástól elkülöníthető, anélkül, hogy annak alapvető tulajdonságait befolyásolná. Fő feladata az árukezelés, raktározás, szállítás megkönnyítése.

Szállítási – harmadlagos – csomagolás: a fogyasztói vagy gyűjtőcsomagolás kezelését, szállítását továbbá a fizikai kezelésnél és szállításnál történő károsodás elkerülését elősegítő csomagolás. Sok esetben összetett csomagolásról van szó, amely külső és belső csomagolásból áll, ennek megfelelően elsődlegesen védelmi funkciója van.

6. Az élelmiszer-csomagoló anyagokkal kapcsolatos élelmezés-egészségügyi megfontolások

Az élelmiszer csomagolóanyagokból (és általában az élelmiszerekkel érintkező anyagokból) szükségszerűen különféle, sok esetben potenciálisan egészségkárosító anyagok oldódhatnak ki, vándorolhatnak az élelmiszerekbe, veszélyeztetve a fogyasztó egészségét. Maguk a polimerek, mint makromolekulák, nem szívódnak föl az emésztőrendszerben, így ártalmatlanok.

A műanyagok, a polimerek azonban mindig tartalmaznak több-kevesebb maradékot a kiindulási anyagként szolgáló monomerből, gyártástechnológiai segédanyagok maradványait, egyéb kis molekulájú, a szervezetben felszívódni képes és biológiai hatással rendelkező adalékanyagokat (lágyítók, stabilizátorok, antioxidánsok, UV abszorberek, színezékek, stb.). Persze az egyéb, nem műanyag csomagolóanyagok is tartalmaznak nem kívánatos, azaz idegen anyagokat.

Az egészségkárosító hatások megelőzése, a fogyasztó védelme érdekében világszerte, így az Európai Unióban is szigorú előírások szabályozzák az élelmiszer csomagolóanyagok előállításánál felhasználható anyagok körét, mennyiségét és az élelmiszerekbe kioldódó legfeljebb eltűrhető mennyiségüket. Az Európai Unióban e tekintetben az alapelőkészítés az Európai Parlament és Tanács (1935/2004/EC) rendelete, amely tartalmazza az élelmiszerekkel érintkező anyagokkal szemben támasztott alapkövetelményeket:

A csomagolóanyagot úgy kell gyártani, hogy az adott felhasználási körülmények között alkotórészeit ne adhassák át az élelmiszereknek olyan mennyiségben, ami:

veszélyeztetheti az emberi egészséget, vagy

elfogadhatatlan változást idézhet elő az élelmiszer összetételében, vagy

az élelmiszer érzékszervi tulajdonságainak rosszabbodását idézheti elő.

Az előírások, toxikológiai vizsgálatokra alapozva, az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal értékelése alapján születnek meg az élelmiszerbiztonság érdekében.

7. Csomagolóanyag vizsgálatok

Összkioldódás vizsgálata

Ez a vizsgálat arra ad választ, hogy az adott csomagolóanyagból összesen mennyi idegen anyag oldódik ki, jut be, migrál az élelmiszerekbe, tekintet nélkül azok kémiai mibenlétére.

Az élelmiszerek sokfélesége és az ezen anyagoknak az élelmiszerekből történő analitikai vizsgálatának bonyolultsága, gyakorlatilag lehetetlensége miatt, ezeket a vizsgálatokat a különféle élelmiszer típusokat modellező, ún. „élelmiszer utánzó modell oldatokkal” végzik.

A modell oldatoknak öt típusa használatos:

- desztillált víz, a nagy nedvességtartalmú, vizes élelmiszerek,
- 3%-os ecetsav, a savas élelmiszerek,
- 10%-os etilalkohol, az alkoholos élelmiszerek,
- olíva olaj, vagy más tesztelt, elfogadott olaj, a zsíros élelmiszerek,
- 50%-os etilalkohol, a nagy alkoholtartalmú termékek és a tej

utánzására.

Azt, hogy egyes konkrét élelmiszer típusok utánzására melyik modell oldatot vagy oldatokat kell használni, az Európai Unió irányelve szabályozza. A polimerek összkioldódási vizsgálatának időtartamát és hőmérsékletét, a felhasználás körülményeinek függvényében, szintén direktívák szabályozzák. Az összkioldódás megengedett maximális mértéke (határérték) az EU-ban 10 mg/dm² illetve 60 mg/kg a műanyag élelmiszer-csomagoló anyagokra.

Egyedi kioldódás

Azon csomagolóanyag komponenseknek esetében, ahol az toxikológiailag indokolt, léteznek az adott kémiai anyagra vonatkozó, konkrét, ún. „egyedi kioldódási határértékek”. Ezeket az összkioldódási vizsgálatok során nyert minták korszerű műszeres analízisével ellenőrzik.

Maradék anyag tartalom

A maradék anyagra vonatkozó előírásokat akkor alkalmazzák a jogalkotók, ha az egyedi kioldódási vizsgálatok nem valósíthatók meg. Ennek oka lehet, hogy a vizsgálandó komponens nagyon illékony (pl.: vinilklorid, sztírol monomer), vagy, ha az anyagot közvetlenül nem lehet meghatározni, mert kémiailag nagyon aktív, és reakcióba lépne a modell oldattal. A megfelelés ellenőrzésére vannak számítási módszerek is.

8. A gépi csomagolás műveletei

Előkészítés

A termék előkészítése több műveletet is magába foglalhat. Így a csomagolóanyagok tisztítását, válogatását, keverését, korrózió elleni védelmét, valamint a töltéshez való előkészítését. Az előkészítéshez tartozik tehát a csomagolóeszközök töltésre kész állapotba hozatala, ami pl. a tasakok nyitását, a hajtogatott dobozok felállítását vagy magának a csomagolóeszköznek az előállítását pl. a műanyag palackok fúvását jelenti.

A termék csomagolóeszközbe juttatása

A művelet lehet: töltés, burkolás, ráhúzás, behelyezés.

1. Töltés – adagolás

Az adagolás pontossága a fogyasztó számára megjelölt mennyiség biztosítását jelenti, a megengedett tűrési határokon belül.

Adagolni lehet: térfogat, tömeg, darabszám szerint.

A térfogat szerinti adagolás három különböző rendszerben végezhető:

- szint,
- térfogat,
- idő alapján.

Szintre töltő gépek megoldásai lehetnek: gravitációs, vákuumos és ellennyomásos.

A *gravitációs szintre töltő* berendezés előnye az egyszerű szerkezeti kialakítás, üzembiztos működés, hátránya, hogy a csomagolóeszköz szájkiképzésének a pontosságára és a száj sérülésére érzékeny.

A *nagy vákuumos* (5 kPa-nál nagyobb) *szintre töltő* előnye a gravitációs töltéssel szemben, hogy pontosabb, gyorsabb és nagyobb a letölthető termékek köre. Habzásra hajlamos anyagokhoz is használható. Teljesítménye a körforgó rendszerben elhelyezett töltőfejek számától függ. Forrón töltésre nem alkalmazható.

A *kis vákuumos* (5 kPa-nál kisebb) *berendezés* hígan folyó (bor, gyümölcslevek, must, alkoholak, tej) aromavesztésre hajlamos termékek, üvegből vagy műanyagból készült, merev falu csomagolóeszközbe töltésére használatos. A kis vákuummal működő berendezés hígan folyó, de habzásra hajlamos termékek töltésére is jól használható.

Az *ellennyomásos szintre töltés* szénsavas italokhoz terjedt el. Valamennyi berendezés két fő csoportba sorolható: csapos és szelepes típusok lehetnek.

A csapos változatnál a pontos adagolás érdekében fontos a csomagolóeszköz szigorú mérettűrése, a töltőfejek gázvisszavezető csöveinek azonos benyúlása, a termék sűrűségének állandó értéken tartása, a pontos szintszabályozás és a töltőtartályban állandó nyomás biztosítása.

A szelepes változattal különböző sűrűségű termékek is jól tölthetők.

Térfogatra töltő gépek megoldásai lehetnek: mérőedényes-, tányéros-, kamrás-, kényszeráramoltató, csigás-, dugattyús-, extruderes-, extrúziós adagolók.

A *mérőedényes adagolókat* részben folyadékokhoz, részben jól ömleszthető, szilárd halmazállapotú termékekhez fejlesztették ki. A mérőedényes elven működő berendezések legfőbb előnye, hogy igen nagy pontossággal adagolnak térfogatra. Hátránya, hogy a tartály fenékrészén mozgótömítéseket kell kialakítani.

A *tányéros adagolóknak* adagolócsészék találhatóak, melyek űrtartalma a töltendő mennyiségnek megfelelő térfogatra pontosan beállíthatók. A töltőgaratnál simítólap vagy simítókéscs található, melyek a csészékbe ömlesztett anyag pontos adagolását segítik. A tányéros adagolók töltési pontossága nagymértékben függ a termék alakjától és nagyságától. A kis szemcseméret és a gömb alakot minél jobban megközelítő forma a pontosság szempontjából kedvező. A berendezés egyszerű szerkezete és nagy üzembiztonsága miatt az egyik legkedveltebb töltőberendezés. Az összetapadásra hajlamos terméket már az előtartályban célszerű keveréssel, rázással fellazítani. A kifolyócső, a töltőcsér és a csészék bevonhatók tapadásgátló anyaggal.

A *kamrás adagoló* berendezésben annyiban tér el a tányéros adagolóktól, hogy tányér helyett vízszintes tengely körül forgó dob található.

Kényszeráramoltatásos adagolók a rosszul ömleszthető, szilárd halmazállapotú és nagy viszkozitású termékek töltésére használatos berendezés. A kényszeráramoltatás megoldására csigás és dugattyús adagolók terjedtek el. A csigás adagolóban a csigatengely szögelfordulásával az adagolandó mennyiség beállítható. A fordulatszám állandósága esetén az adagolt mennyiség az idővel arányos. A lerakódás elkerülése miatt a csigát tapadásgátló anyaggal vonják be.

A dugattyús adagolókat elsősorban nagy viszkozitású, pépes termékek töltéséhez használják, nagyon pontosan adagolnak.

Melegítéses vagy extruderes töltőgépekkel nagy viszkozitású termékek tölthetők. A melegítéses adagolás alapja, hogy hő hatására a termék viszkozitása csökken, így csigás- vagy dugattyús géppel tölthetővé válnak. Különbség az előbbiekhöz képest, hogy a tartályt fűtik, valamint eltérő segédberendezéseket is alkalmazhatnak. (Pl. dzsem töltésekor csírátlanító befúvó berendezést is alkalmaznak.)

Extrúziós töltést akkor alkalmaznak, ha a termék szétválásra, oxidációra vagy vízvesztésre való érzékenysége miatt nem melegíthető. Az extrudercsiga folyamatosan nyomja a terméket a töltőcsőből a töltőcsonton át a csomagolóeszközbe, amiket mechanikai úton (késsel, vágóhuzallal) választanak le.

Időarányos adagolók leggyakoribb változata gravitációs megoldású.

Szintszabályozott tartályból elektromágneses szelepen át áramlik a folyadék. A szelep nyitva tartási idejét villamos időkapcsoló vezérli. Az adagolt mennyiség arányos az idővel. Szerkezete egyszerű és olcsó, alkalmazási körét a viszonylag nagy töltési pontatlanság határozza meg.

A **tömeg szerinti adagolás** történhet: elektronikus tömegellenőrző és -szabályozó berendezéssel, a betöltött mennyiség töltés közben mérésével, a termékmennyiség közvetlenül a töltés előtti mérésével.

A tömeg szerinti töltés bonyolultabb és drágább eljárás, mint a térfogatra töltés.

Az elektronikus tömegellenőrző és -szabályozó berendezések a térfogat szerint meghatározott termék tömegét méréssel ellenőrzik és ha szükséges a beállított adagnagyságot módosítják.

A töltés közbeni méréssel dolgozó berendezés a termék tömegén kívül a csomagolóeszköz tömegét is méri. A mérleg a beállított érték elérésekor leállítja a termék áramlását. A termék a csomagolóeszközbe többféle megoldással áramoltatható pl. csigás, pneumatikus, gravitációs módokon. Főként nagyméretű csomagolóeszközök (fémdobozok, üvegek, zsákok, hordók, kannák) töltésére használják.

Darabszám szerinti adagolás: szilárd, darabos termékeknél alkalmazható. Az adagolási rendszer működhet számlálás vagy tömeg alapján. Általában a termék alakja, nagysága és érzékenysége szabja meg az alkalmazandó eljárást. Gyakran nehéz és költséges az egyenkénti szétválasztás és elhelyezés, így a darabos termékeket kézzel adagolják.

2. Burkolás

Burkoláskor a többnyire szilárd, esetleg pépes terméket papírral, műanyag, alumínium vagy kombinált fóliával veszik körül. A burkolatot hajtogatással, ragasztással vagy hegesztéssel zárják.

A termékek általában sima felületűek. Esetleg már dobozban vagy más csomagolóeszközben vannak, a burkológép gyakran átveheti a gyűjtőcsomagolás szerepét is.

Csomagolóeszközök zárása

A zárógép rendszerint önálló egység, de a töltő berendezéssel össze is építhető.

A zárógépek csoportosítása:

- előre gyártott záróelemet használó gépek
- záróelemet is előállító gépek
- külön záróelem nélkül, a csomagolóeszköz saját anyagával záró berendezések
- kombinált zárást alkalmazó gépek

Címkéző- és jelölő gépek

A csomagolóeszközöket a fogyasztók tájékoztatása érdekében a termékre vonatkozó tájékoztatással kell ellátni, minden olyan esetben, ha a csomagolóeszköz önmagában nincs nyomtatva vagy a gyártás és felhasználhatóság nincsen feltüntetve.

A csomagolóeszközök címkéi ezen túlmenően díszítő és reklámozó szerepet is betöltenek.

A címkézőgépek a tapadóréteggel ellátott címkéket a megfelelő helyre felviszik és rögzítik. A tapadóréteggel nem rendelkező címkét általában forgóhengeres készülékkel vonják be ragasztóanyaggal és ezután viszik fel a termékre. A címkézőgépek a papír minőségére érzékenyek, az egymáshoz tapadást a papír szilikonbevonattal történő ellátása akadályozza meg.

A jelölőgépek működhetnek bélyegző segítségével, ahol a festéket beporlasztják, a korszerűbbek már lézer vezérlésű jelbeírókkal dolgoznak.

9. Élelmiszerek jelölése

Jelölés: bármely, az élelmiszerre vonatkozó szó, jel, védjegy, márkanév, ábra vagy szimbólum, amelyet az élelmiszer csomagolásán, a dokumentációban, a címkén, a feliraton, a gyűrűn vagy a galléron helyeznek el.

A jelölés definíciója alapján igen fontos tudatosítani, hogy minden, ami megjelenik az ételcímkén, a csomagolásán vagy a kapcsolódó dokumentumon, azt a jelölés részének kell tekinteni.

A jelölés, és az alkalmazott jelölési módszer

- nem vezetheti félre a fogyasztót az ételcímke tulajdonságait – így az ételcímke fajtáját, azonosságát, jellemzőit, összetételét, mennyiségét, eltarthatóságát, származását vagy eredetét és előállítási vagy termelési módját – illetően,
- nem tulajdoníthat az ételcímke olyan hatást vagy tulajdonságot, amelyekkel az valójában nem rendelkezik,
- nem állíthatja vagy sugallhatja, hogy az ételcímke különleges tulajdonsággal rendelkezik, ha ugyanezekkel a tulajdonságokkal minden más hasonló ételcímke is rendelkezik

Az ételcímke jelölésén az alábbi adatokat kell feltüntetni:

- az ételcímke **megnevezése**,
- az **összetevők** felsorolása,
- bizonyos összetevők vagy összetevő csoportok mennyisége,
- előrecsomagolt ételcímke esetén annak **nettó mennyisége**,
- az ételcímke **minőség-megőrzési időtartamának** lejárat dátuma, illetve a mikrobiológiai szempontból gyorsan romló ételcímke **fogyaszthatóságának időpontja**,
- a minőség megőrzéséhez szükséges **különleges tárolási vagy felhasználási feltételek**,
- az **ételcímke előállítójának** vagy az Európai Gazdasági Térség (a továbbiakban: EGT) valamely államában székhellyel rendelkező **forgalmazójának neve** vagy cégneve és címe
- az **eredet** vagy a **származás helye**, amennyiben megjelölésének hiánya a fogyasztót megtévesztheti az adott ételcímke tényleges származása vagy a valódi eredete felől,
- **felhasználási útmutató**, amennyiben ennek hiányában a fogyasztó nem tudná az ételcímke megfelelően felhasználni,
- az 1,2 térfogatszázaléknál több alkoholt tartalmazó italok esetén a tényleges **alkoholtartalom térfogatszázalékban**, a Magyar Ételcímkekönyv előírása szerint.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Mivel Ön is ételcímke fogyasztó és bizonyára vásárló is a legközelebbi vásárlásnál készítse listát, hogy az egyes termékek, melyeket megvásárolt milyen csomagolóanyagokban kerültek forgalomba. Ezek elnyerték-e a tetszését? Ön változtatna-e rajtuk?



1. ábra. Bevásárlás¹

Figyelmesen olvassa el a füzet információ tartalmát és ennek ismeretében gondolja végig mégegyszer a vásárolt termékek csomagolóanyagainak előnyeit, hátrányait, használhatóságukat, reklám tartalmukat.

Az interneten keressen rá a csomagolás.lap.hu oldalra és böngésszen rajta! Figyeljen a környezetvédelmi szempontokra is!

Legyen Ön is tudatos vásárló, kerülje a sokszorosán becsomagolt, nehezen lebomló, nem újrahasznosítható, tehát a környezetet terhelő csomagolóeszközben forgalmazott termékeket, részesítse előnyben a természetbarát, kevésbé "agyoncsomagolt" termékeket.

Tanulmányozza a vásárolt termékek címkéit, nagyon sok érdekes összetevőre fény derülhet, ha megnézi a www.e-szam.hu oldalt. Talán sikerül egyszer elosztatni azt a téves nézetet, hogyha "E számot" tartalmaz az élelmiszer, akkor már meg sem vesszük, mert az csak valami rossz lehet, pedig az aszkorbinsavnak (C-vitamin) a tokoferolnak (E vitamin) is van E száma, nemcsak a színező anyagoknak vagy ízfokozóknak.

Látogasson el az elelmiszerbiztonsag.lap.hu oldalra és ott nézze meg a biztonságos csomagolás, illetve a biztonságos tárolás menüpontokat.

Tervezze meg kedvenc élelmiszerének csomagolását, mivel tudná még vonzóbbá tenni!

¹ http://www.humusz.hu/images/feltolt2006/shopping_400.jpg

Gondolkozzon el, alkosson saját véleményt és vitassa meg barátaival a csomagolóeszközök újrahasznosíthatóságának lehetőségeit, min változtatnának, mit tartanak jónak és mivel nem értenek egyet?

Gyűjtsenek adatokat egyes települések, a főváros, az ország vagy akár a világ csomagolóanyag felhasználásáról, az előállítás, újrafelhasználás költségeiről!



2. ábra. Mennyit fogyaszthatunk egy év alatt?²²

Oldja meg a munkafüzetben lévő feladatokat.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Sorolja fel a csomagolástechnika feladatait, funkcióit!

2. feladat

Egészítse ki a táblázatot!

Csomagoló- anyag fajtája	Előnyei	Hátrányai	Élelmiszeripari alkalmazási példák	Figyelemfelkeltő ötletek
üveg				
	mechanikailag erős, biológiailag bontható, jó környezetvédelmi megítélés, jól nyomtatható, olcsó, gyenge záróképesége társítással, bevonatokkal könnyen javítható, mikrohullámozható			
			széndioxid, illetve egyes csendes üdítőitalok	
lakkozott, bevonattal ellátott fém dobozok				
	a csomagolóanyagok társításával előnyös tulajdonságaik kerülnek előtérbe, széleskörű alkalmazhatóság			

3. feladat

Sorolja fel azokat a kritériumokat, amiket élelmiszerbiztonsági szempontból a csomagolóanyagoktól mindenképpen elvárunk!

4. feladat

Határozza meg a legfontosabb adatokat, amelyeket az élelmiszeripari termékeken jelölni szükséges?

5. feladat

Gyűjtse össze, hogy milyen megoldású töltőgépekkel lehet folyadék pépes és szilárd halmazállapotú termékeket tölteni!

MUNKKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Egyik legfontosabb feladata az áru védelme a külső környezeti behatásokkal szemben, pl. mechanikai hatások, napsugárzás, páratartalom, hőmérséklet, kémiai szennyeződések, rovarok, rágcsálók. Ebből következik, hogy a termékvédelem a termék értékének megőrzését is feltételezi, tehát az elkészített, becsomagolt és eladásra szánt áru minőségi és mennyiségi paraméterei nem változnak.

Ez a védelmezési funkció kettős értelmezéssel bír, ugyanis nemcsak a termék számára nyújt védelmet, hanem a környezetnek is védelmet biztosít a termék hatásaival szemben pl. illatanyagok.

A csomagolás jelentős funkciója még a termék biztonságos és ésszerű egységbe foglalása. Ezzel együtt elősegíti a disztribúciós folyamatot, a szállítást, anyagmozgatást, valamint megkönnyíti a tárolást, raktározást végül a termék felhasználását.

Lényeges funkciója továbbá a fogyasztói igények kielégítése, a figyelem felkeltése, információ nyújtása a termékről, ezzel is elősegítve az értékesítést.

A csomagolóanyagok fajtája, típusa, megjelenése az áru néma eladójának tekinthető, hiszen a vonzó külső nem elhanyagolható szempont.

2. feladat

Csomagoló- anyag fajtája	Előnyei	Hátrányai	Élelmiszeripari alkalmazási példák	Figyelemfelkeltő ötletek
üveg	inert, nem áteresztő, nincs szaga, újrafelhasználható, mikrohullámozható, kitűnő átlátszóság, kényelmes, praktikus, csúcsminőségű termékekhez használt.	törékeny, drága, nehéz	szeszes italok, befőttek, lekvárok, szósók, saláta öntetek, egyes olajok (pl. olíva)	színes címkék, díszes záró-kupakok, különleges formájú üvegek, színes üvegek
papír, karton	mechanikailag erős, biológiailag bontható, jó környezetvédelmi megítélés, jól nyomtatható, olcsó, gyenge záróképessége társítással, bevonatokkal könnyen javítható, mikrohullámozható	porózus, sérülékeny, nem átlátszó, nagy gáz, gőz áteresztő képesség, rossz aroma, illat megőrző képesség, nem zárható forrasztással, nem koextrudálható, laminátum csak ragasztóval készíthető	tojás, liszt, cukor, só, pudingpor, sütőpor, rizs, búzadara	színek, ábrák, rajzok, papír minőség
Csomagoló-	Előnyei	Hátrányai	Élelmiszeripari	Figyelemfelkeltő

anyag fajtája			alkalmazási példák	ötletek
PET (polietilén tereftalát)	olcsó, nagy mennyiségben, gyorsan előállítható	nem megoldott az újra felhasználása, környezet szennyező, nehezen lebomló	széndioxid, illetve egyes csendes üdítőitalok	címke, alak, forma, palack színe
lakkozott, bevonattal ellátott fém dobozok	kitűnő gáz, vízgőz, fény, szagszigetelés, olcsó előállítás, mechanikailag erős, hermetikusan zárható, a termékek hősterilizálhatók, az alumínium könnyen újrafeldolgozható.	nem mikrohullámozható, az üres dobozok szállítása helyigényes, csak bizonyos méretekben és formákban gyártják, a fogyasztók ódivatúnak tekintik.	konzervek	feliratok, színek, formák
kombinált csomagolóanyagok	a csomagolóanyagok társításával előnyös tulajdonságaik kerülnek előtérbe, széleskörű alkalmazhatóság	a társítástól függő ár, környezetterhelési problémák	papír és műanyag: pl. levesporok, kockák, felvágottak papír és fém: pl. kávé, cigaretta, csokoládé műanyag és fém: pl. mogyoró műanyag és műanyag: pl. tejes dobozok	szín, forma, felirat, alak

3. feladat

A csomagolóanyagot úgy kell megválasztani, hogy az adott felhasználási körülmények között alkotórészeit ne adhassák át az élelmiszereknek olyan mennyiségben, ami:

- veszélyeztetheti az emberi egészséget, vagy
- elfogadhatatlan változást idézhet elő az élelmiszer összetételében, vagy
- az élelmiszer érzékszervi tulajdonságainak rosszabbodását idézheti elő.

4. feladat

Az élelmiszer jelölésén az alábbi adatokat kell feltüntetni:

- az élelmiszer megnevezése,
- az összetevők felsorolása,
- nettó mennyisége,
- minőség-megőrzési időtartam, fogyaszthatóság időpontja,
- különleges tárolási vagy felhasználási feltételek,
- az élelmiszer előállítójának forgalmazójának neve,
- az eredet vagy a származás helye,

- felhasználási útmutató.

5. feladat

	folyadék	pépes	szilárd
Szintre töltés	Gravitációs szintre töltő		
	Nagy vákuumos, kis vákuumos		
	ellennyomásos		
Térfogatra töltés	mérőedényes		Mérőedényes adagoló
			Tányéros adagoló
			Kamrás adagoló
		Kényszeráramoltatásos (dugattyús vagy csigás) adagolók	Kényszeráramoltatásos (dugattyús vagy csigás) adagolók
		Melegítéses vagy extuderes adagoló	
		Extrúziós adagoló	
Időre töltés	Időarányos szintszabályozott tartályos adagoló		
Tömegre töltés	Valamennyi halmazállapotú termékre megoldható.		
Darabszám szerinti töltés			Darabszám elvén működő adagoló

IRODALOMJEGYZÉK

http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/foodcontact/index_en.htm

<http://www.kfk.hu/kornyezet/csomag>

<http://www.pointernet.pds.hu>

<http://www.eufic.org/article/hu/elelmiszertechnologia/elelmiszerfeldolgozas/artid/csomagolas-milyen-ujdonsagok-vannak-csomagolas-területen/>

Dr. Buzás Gizella: Az áruismeret alapjai Kereskedelmi és Idegenforgalmi Kiadó, 2006.

Dr. Varsányi Iván: Élelmiszeripari csomagolóstechnika Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1985.

MUNKANYAG

A(z) 0510–06 modul 011–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 541 02 0000 00 00	Erjedés- és üdítőital-ipari termékgyártó
33 541 02 0100 21 01	Ecetgyártó
33 541 02 0100 31 01	Élesztőgyártó
33 541 02 0100 31 02	Gyümölcspálinka-gyártó
33 541 02 0100 31 03	Keményítőgyártó
33 541 02 0100 31 04	Sörgyártó
33 541 02 0100 33 01	Szesz- és szeszestitalgyártó
33 541 02 0100 31 05	Szikvízgyártó
33 541 02 0100 31 06	Üdítőital- és ásványvízgyártó
31 541 01 1000 00 00	Húsipari termékgyártó
31 541 01 0100 21 01	Baromfifeldolgozó
31 541 01 0100 21 02	Bélfeldolgozó
31 541 01 0100 31 01	Bolti hentes
31 541 01 0100 21 03	Csontozó munkás
31 541 01 0100 21 04	Halfeldolgozó
31 541 01 0100 31 02	Szárazáru készítő
31 541 01 0100 21 05	Vágóhídi munkás
33 541 03 0000 00 00	Molnár
33 541 03 0100 31 01	Keveréktakarmány-gyártó
33 541 05 1000 00 00	Pék-cukrász
33 541 05 0100 21 01	Gyorspékségi sütő és eladó
33 541 05 0100 21 02	Mézeskalács-készítő
33 541 05 0100 21 03	Sütőipari munkás
33 541 05 0100 21 04	Szárasztésztagyártó
33 541 06 0000 00 00	Tartósítóiipari termékgyártó
33 541 07 1000 00 00	Tejtermékgyártó
33 541 07 0100 21 01	Elsődleges tejkezelő
33 541 07 0100 31 01	Friss és tartós tejtermékek gyártója
33 541 07 0100 31 02	Sajtkészítő
33 541 04 0000 00 00	Pék

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

8 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató