



Bodó Lászlóné

Ez az, amikor a szabálytalan is
szabályos lehet. Az aprítóműveletek
tudni- és tennivalói



A követelménymodul megnevezése:

Tartósítóiipari nyersanyagok feldolgozása

A követelménymodul száma: 0520-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-005-30



EZ AZ, AMIKOR A SZABÁLYTALAN IS SZABÁLYOS LEHET. A SZABÁLYTALAN ALAKRA APRÍTÁS

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A munkafüzet címe első olvasásra ellentmondásosnak tűnik. A következőkben arról szeretném, önt meggyőzni, hogy a címben leírt ellentmondás lehetséges. Bogozzuk ki együtt, hogy mit is takar a cím. Ezért kérem, hogy tartson velem, mélyedjünk el a tartósítóipar technológiai műveleteinek rejtelseiben. Jelen esetben az aprításban, melynek a csoportosítása adta az ötletet a címhez. A tartósítóiparban a nyersanyagokat a legtrikább esetben használjuk fel aprítás nélkül. Gyakran találkozunk azzal a helyzettel, amikor önnek szabálytalan alakúra történő aprítást kell elvégezni különböző nyersanyagokon. Aprítania kell almát a lényéréshez, halat a halpéphez, paradicsomot a sűrített paradicsomhoz és fűszerpaprikát az őrleményhez. Hogy ezt jól tudja elvégezni, meg kell ismerkednie az aprítás céljaival, berendezéseivel és azok működésével is. Ki kell tudni választania a berendezések közül a legalkalmasabbakat. Az ehhez szükséges tudni- és tennivalók elsajátítása után, megérti, hogyan lehetségesek a címben kijelentettek.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Aprításnak nevezzük azt a technológiai műveletet, amikor meghatározott céllal, a növényi és állati nyersanyagokat feldaraboljuk.

A művelet céljai lehetnek:

- a fajlagos felület megnövelése, amikor a hőátadást ill. a diffúziós anyagcserét szeretnénk gyorsítani,
- szabályos külső kialakítása, mellyel a tetszetőséget igyekszünk növelni,
- a betölthetőség elősegítése, amennyiben a csomagolóanyag, és a kiszérelési egység a töltést csak úgy teszi lehetővé,
- a hasznos anyag feltárása, ha levet akarunk nyerni, vagy káposztát akarunk savanyítani,
- megfelelő állomány elérése, ha pürét, krémet szeretnénk előállítani,
- a konyhatechnikai tovább feldolgozás megkönnyítése, ha készétel konzervet akarunk gyártani.

Az aprítást többféleképpen csoportosíthatjuk:

1. A művelet végtermékének alakja szerint:

- **szabálytalan alakra aprítás**
 - zúzás (pl. paradicsom)
 - őrlés (pl. fűszerek)
 - passzírozás (pl. gyümölcsök)
 - darálás (pl. húсок)
 - homogenizálás (pl. máj)
- **szabályos alakra aprítás**
 - szeletelés (pl. káposzta, tök)
 - kockázás (pl. zeller, paszternák, petrezselyem)
 - korongra aprítás (pl. sárgarépa, petrezselyem)
 - gerezdre vágás (pl. alma)
 - csíkozás (pl. előfőzött pacal, paprika)
 - darabolás (pl. zöldbab)

2. Az aprítás során kialakított méret szerint:

- **durva aprítás** – amikor a milliméter és a néhány centiméter közötti méret kialakítása a cél,
- **finom aprítás**–amennyiben néhány milliméter vagy annál is kisebb méretet szeretnénk elérni.

3. A művelet gépesítettsége szerint:

- **Kézi aprítás:** Csak abban az esetben végezzük, ha a nyersanyag valamilyen tulajdonsága miatt, (pl. méret) az aprítás gépesítettsége nem megoldható. Előfordul, hogy a gépi aprítást készítjük vele elő (pl. káposzta-, tökdarabolás) Használjunk minden esetben megfelelő méretű, rozsdamentes, ép és éles kést. A kés nyelén csúszásgátló bütyöknek kell lenni. Ez megakadályozza azt, hogy a kezünk rácsússzon a kés élére. Ha szállítani szükséges a késünket, azt késtokba helyezve tegyük, mert így sem magunk, sem munkatársaink testi épségét nem veszélyeztetjük.
- **Gépi aprítás**

Javasolom, hogy az aprítás végtermékének alakja szerinti csoportosítás alapján haladjunk, és jussunk el a megfelelő tudni- és tennivalókhöz.

1. A szabálytalan alakra aprítás

A szabálytalan alakúra történő aprítás során a szilárd nyersanyagból pépes vagy por alakú zúzalékot, ill. őrleményt, kapunk. A növényi vagy állati nyersanyagot néhány milliméter vagy annál is kisebb méretre aprítjuk. Ezáltal a sejtek roncsolódnak, az anyag felülete a többszörösére növekszik. A mikroorganizmusok életkörülményeit ez kedvező módon befolyásolja. Így azok elszaporodnak, a tevékenységük felgyorsulhat, ezáltal beindulhatnak a romlásos folyamatok. Az oxigén hatására az aprított nyersanyagban található enzimek is aktívabbá válnak, ami további minőségromlást idézhet elő. Ezért törekedjünk arra, hogy az aprítás után a nyersanyag, a legrövidebb időn belül tovább feldolgozásra kerüljön. Néhány esetben az enzimek bénítását, inaktíválását, a zúzalék rövid ideig tartó 80–85°C-os hőkezelésével elvégezhetjük (pl. paradicsom zúzalék). Az aprítógépek azon részei, amelyek a nyersanyaggal találkoznak, kizárólag rozsdamentes anyagból készülhetnek. Ennek oka, hogy a nem rozsdamentes fémmel érintkező aprított nyersanyagba a fémek beoldódása felgyorsítja az elszíneződést okozó enzimes folyamatokat. A szabálytalan formára aprítás során további követelmény, hogy a kialakított méret egyöntetű legyen.

Szabálytalan alakra aprító berendezések:

- kalapácsos daráló,
- fogas zúzó,
- fésűs zúzó,
- hengeres zúzó,
- roppantó zúzó,
- gyümölcsmaró,
- húsdaráló,
- kutter,
- passzírozó.

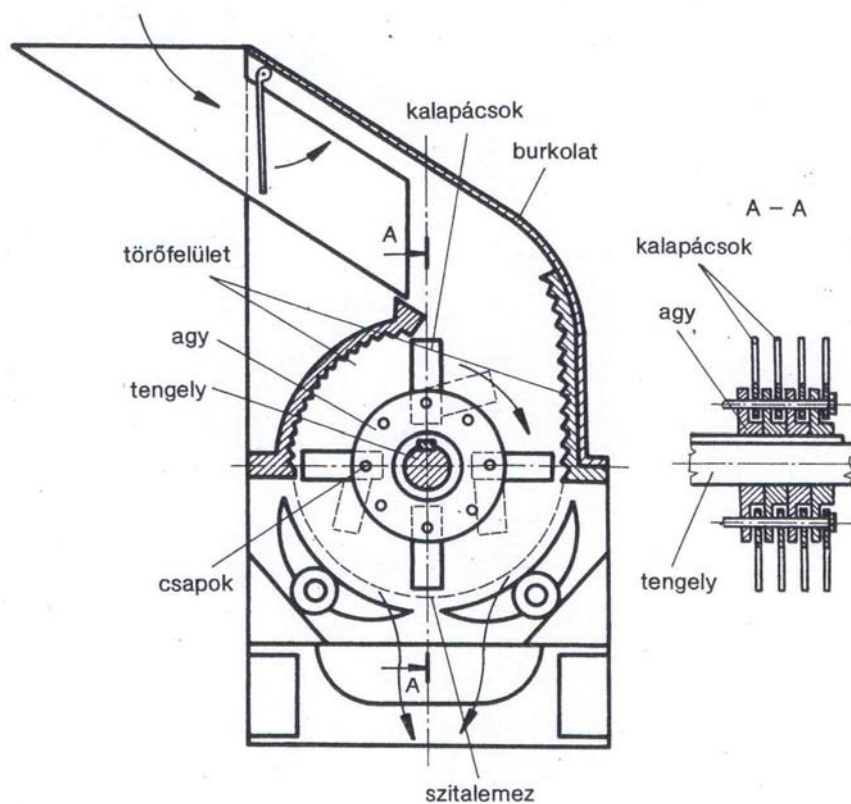
Az előbbi nem teljes körű felsorolás is jelzi, hogy a szabálytalan alakra aprítás igen sokféle berendezésben történik. A felsorolt aprítógépeknek jó néhány típusa létezik, melyeknek az üzem illetve tanműhely méretétől függően a teljesítményük is igen különböző. Azt azért leszögezhetjük, hogy mindegyik berendezés nagy energiaigényű, hiszen az aprítás mértéke is igen nagy. Ezért törekedjünk arra, hogy több fokozatban végezzük el az aprítást! Ennek lehetséges módja, hogy egymás után sorba kapcsoljuk az aprítógépeket. Természetesen először mindig a legdurvább aprítással kezdjük és így haladjunk az egyre finomabb aprítás felé. Ilyen esetben beszélünk több testes, több fokozatú aprításról. Amennyiben egy berendezésben, egymás követően tudjuk a két méretre aprítást elvégezni, akkor beszélünk egy testes, kétfokozatú aprításról. Ilyen berendezéssel passzírozzuk a paradicsomot a paradicsom püré gyártása során, vagy darálhatjuk a húst, ipari szalonnát a húskonzervek gyártásakor. Az összes szabálytalan alakra aprító gép ismertetése meghaladja a lehetőségünket. Ezért próbáljunk meg együtt azokkal a tudnivalókkal megismerkedni, amelyek valamennyi aprítógép kezelése során munkavédelmi, higiéniai és élelmiszerbiztonsági okok miatt kötelezően betartandók.

- Az aprítógépek kezelését megelőző feladatunk, hogy a gépre vonatkozó gépkezelési utasítást alaposan olvassuk át. Ezek a berendezések igen balesetveszélyesek, hiszen az aprítás során nagy erőhatások lépnek fel. (nyíró-, nyomó-, húzó-, ütőerők) Csak akkor vállalkozzunk a gép kezelésére, ha minden pontját ismerjük és értjük is a gépkezelési utasításnak.
- A berendezések beüzemelése előtt minden esetben ellenőrizzük a védőburkolatokat és a reteszelő kapcsolók működését! Soha ne iktassuk ki semmilyen indokkal ezeket!
- Tilos a reteszelő kapcsolót a gép kikapcsolására használni! Arra ott van a leállító gomb és a főkapcsoló.
- Ellenőrizzük továbbá a gép tisztaságát, és ha nem találjuk megfelelőnek, mossuk, fertőtlenítsük és öblítsük át! A kezdeti csíraszámot nagyságrendekkel növelheti a rosszul megtisztított berendezés használata.
- A berendezésbe csak akkor kezdjük meg a nyersanyag beadagolását, ha már az aprítógép működik, és a képződő terméknek a további feldolgozása biztosított.
- A normális üzemvitel esetén leállítani csak a már kiürült berendezést lehet. Természetesen a meghibásodáskor, vészhelyzetben ez nem így történik. Akkor, azonnal le kell állítani a berendezést.
- A beadagolást egyenletesen végezzük, ne terheljük túl a gépeket!
- Ügyeljünk rá, hogy idegen anyag, pl. fém, ne kerüljön a berendezésbe, mert súlyos üzemzavart, géptörést okozhat.
- Amennyiben idegen anyag került az aprított termékbe, különítsük el, és csak akkor használhatjuk fel, ha teljes biztonsággal el tudjuk távolítani a belekerült idegen anyagot. Ellenkező esetben meg kell semmisíteni az aprított terméket.
- A beadagolásakor csak az arra a célra rendszeresített tömőfát használhatjuk a nyersanyag továbbítását segítve, más eszközzel, kézzel a működő gépbe soha ne nyúljunk bele!
- Figyeljük a gép működését, a be- és kiadagolás folyamatosságát, a gép hangját! Rendellenességet észlelve azonnal állítsuk le, és hívjunk hozzá műszaki szakembert! Ne próbáljuk magunk szerelni, ezt csak abban az esetben tehetjük, ha ehhez is rendelkezünk szakképesítéssel és a vezetőnk megbízásával!
- Ha szerelőért megyünk, vagy a szerelő már javítja a gépet, a kapcsolószekrényre tegyük ki a „Bekapcsolni tilos!” táblát! Ezzel megelőzhetjük a balesetet.
- Folyamatosan figyeljük az aprított nyersanyagot! Amennyiben úgy látjuk, hogy nem megfelelő az aprítottság, állítsuk le és próbáljuk átgondolni, hogy mi is lehet az oka. A pontos diagnózis után cselekedjünk! Erre a későbbiekben néhány jellemző példát majd ismertetni fogok.
- Leálláskor a berendezést áramtalanítás után alaposan mossuk és fertőtlenítsük!
- Minden gépet csak arra használjunk, amire az alkalmas!

Ezek után a legfontosabb géptípusokkal kicsit részletesebben is ismerkedjünk meg!

Kalapácsos daráló

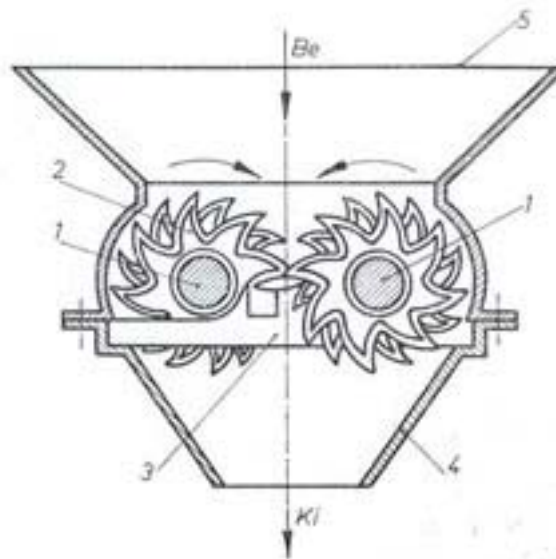
A berendezés kemény, szívós anyagok aprítására alkalmas. Használhatjuk só, fűszerek, szárítottanyagok, magvak aprítására és a fűszerpaprika előzúzására. Az aprítást a darálótérben, nagy fordulatszámmal forgó, lengő kalapácsok végzik, amelyek mindkét végén ütőélek vannak kialakítva. A kalapácsok az aprítandó anyagot a gép bordázott belső felületéhez repítik, ezzel is fokozva az aprítás hatásfokát. A forgó rész alatt perforált, cserélhető rosta van elhelyezve, így az aprított anyag csak akkor tud kijutni a gépből, ha a mérete kisebb a rosta perforációjánál. A különböző lyukazatú rosták cseréjével lehet az aprítottság mértékét szabályozni. A gép teljesítményét a kalapácsok számának növelésével lehet fokozni. A kalapácsok szerelését csak áramtalanított állapotban lehet elvégezni. Erre biztosíték a reteszelő kapcsoló, amely azonnal megszakítja az áramkört és leállítja a berendezést, ha a burkolatot meg akarjuk nyitni.



1, ábra. Kalapácsos daráló

A kalapácsos daráló leggyakrabban előforduló üzemi zavara: **szitaszakadás**, amelyet akkor észlelünk, ha a gépből kiadagolt őrleményt szemrevételezzük. Ebben az esetben az őrlemény szemcséi között szemmel látható méretbeli különbséget látunk. Ennek oka lehet, hogy idegen anyag került a berendezésbe és az kiszakította a cserélhető szitát. Ekkor ürítsük le a darálót, különítsük el a terméket. Ezután cseréltesük ki a szakadt rostát és próbáljuk kideríteni, mi okozta a szita szakadását. Amennyiben van lehetőségünk, a rosszul aprított nyersanyagot engedjük át fémdetektoron. Ezzel ellenőrizni tudjuk, hogy a termékbe került-e fém. A terméket csak abban az esetben használhatjuk fel, ha meggyőződünk arról, hogy nem tartalmaz idegen anyagot. Ellenkező esetben az őrleményt meg kell semmisíteni. A másik jellemző üzemi zavar, ha a daráló jellegzetes **visító hangot ad**. Ekkor általában az ékszíj csúszik. Ennek a megszüntetése szintén a műszaki munkatársak feladata. Az ékszíjakat feszítő tárcsákat újra kell szabályozni, vagy az ékszíjat cserélni szükséges. Ugyancsak rendellenes hangot ad a berendezés, ha idegen anyag kerül bele, illetve túl lett adagolva. Ekkor szintén a szitaszakadáskor leírtak szerint kell eljárni.

Fogasúzó



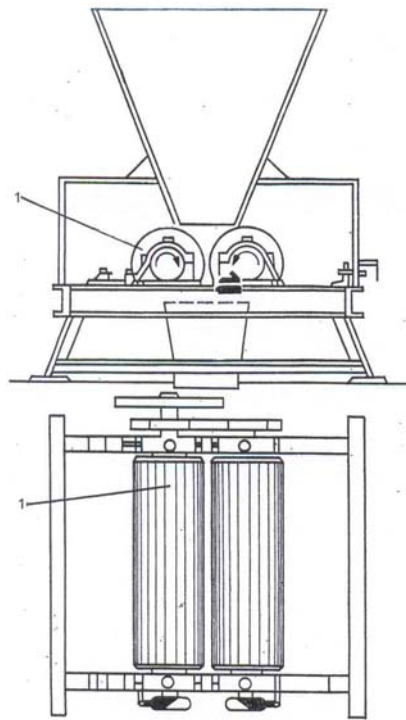
2. ábra, Fogas zúzó²

1. tengelyek, 2. tépőtárcsák, 3. fésűs állórész, 4. kiadagoló garat, 5. beadagoló garat

Lágy nyersanyagok, ill. előfőzött gyümölcsök zúzására alkalmas. Pl.: paradicsom. A zúzást a különböző sebességgel, egymással szembeforgó tépőtárcsák végzik. A tárcsák úgy vannak beállítva, hogy egymás terébe is átérnek, anélkül hogy egymáshoz érnének.

² Forrás: Ábrahám Tibor A betakarítástól a csomagolásig 002. jpg

Hengeres zúzó



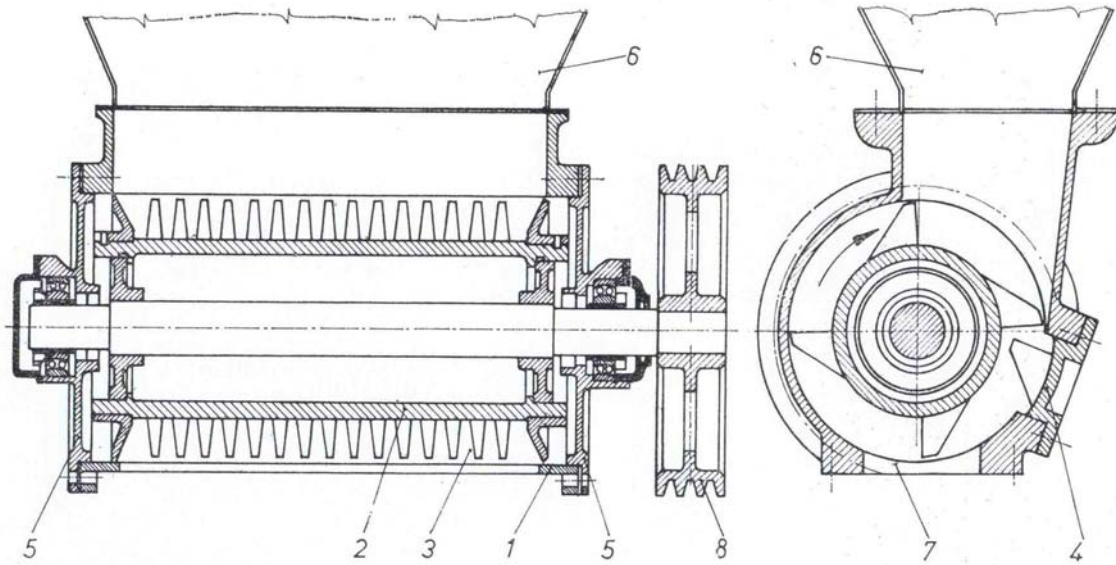
3. ábra. Hengeres zúzó³

A zúzást az egymással szembeforgó hengerpár végzi. A hengerek a beadagolt nyersanyagot, egyre szűkülő résen kényszerítik át, ami a nyomó és nyíróerő hatására felaprítódik. Az aprítást segíti, hogy a hengerek felülete rovátkolt. Az aprítottságot a hengerek egymástól való távolságával és a hengerek fordulatszámával lehet beállítani. A berendezés egyes típusai szárítmányok (fűszerpaprika), mustár őrlésére, míg mások, gyümölcsök pl. szőlő lényeres előtti durva aprítására alkalmasak. Az utóbbit roppantó zúzónak is szokták nevezni.

Fésűs zúzó

A zúzó az előaprított paradicsom zúzására alkalmas. A zúzást a forgatható dob fésűs fogazata végzi azáltal, hogy a paradicsomot a zúzó falába erősített fogasléc fogai között átkényszeríti. Az aprítottságot a dob fordulatszámával lehet beállítani.

³ Gyaraky Zoltán A zöldség-és gyümölcsfeldolgozás előkészítő műveletei 003. jpg



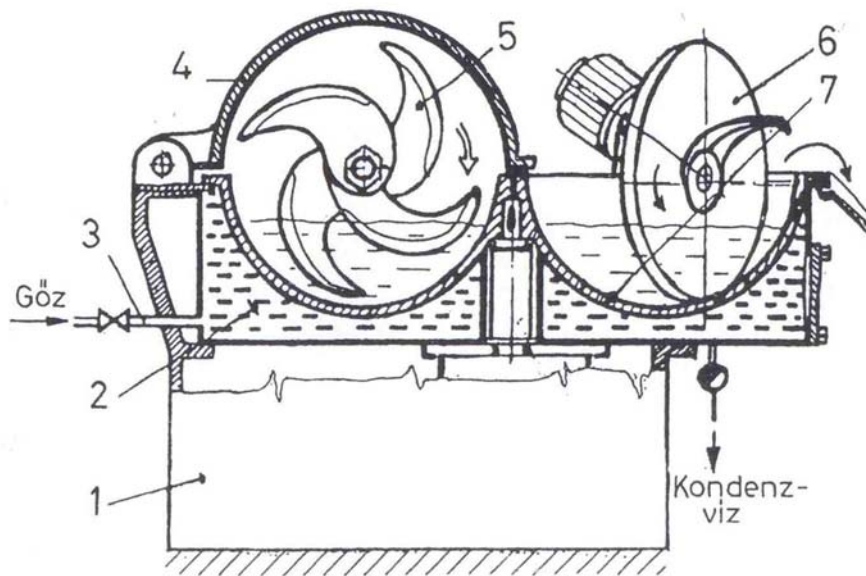
4. ábra. Fésűs zúzó⁴

1. hengeres ház, 2. fogazott dob, 3. fogárok, 4. fésűs tag, 5. véglapok, 6. garat, 7. kiadónyílás, 8. ékszíjhajtás

Húsdaráló

Állati eredetű nyersanyagok aprítására szolgál. Az aprítást a forgó kés és a lyuktárcsa finoman köszörült lapja végzi. Az aprításra szánt nyersanyagot a darálócsiga préseli át az álló lyuktárcsa perforációján. Itt a tolócsigával együtt forgó kés levágja az átréselt húst. Amennyiben finomaprítást szeretnénk elérni, úgy a darálóba több kést és egyre kisebb perforációjú lyuktárcsát kell beszerezni. Így az aprítást egy berendezésben, de több fokozatban tudjuk elvégezni.

^{4 4} Karsai Istvánné, Dr. Zsigó Istvánné Konzerv és hűtőipari technológiai gyakorlat 004.jpg



5. ábra. Főzőkutter⁵

1. gépalap, 2. fűtőtér, 3. gőzbevezetés, 4. felnyitható fedél, 5. kutterkések, 6. ürítógomba,
7. kuttertányér

Állati eredetű nyersanyagok aprítására szolgál. Működését tekintve az egyetlen szakaszos üzemű aprítógép. A berendezés típusától függően keverést, főzést, hűtést és légtelenítést is végez. Az aprítást a nagy gyorsasággal forgó sarló alakú kések végzik. A lift-boy kocsiba összeállított anyagot, emelő segítségével, a kések alatt forgó tányérban borítjuk. Itt a változtatható sebességgel forgó kések, a forgásban lévő anyagot aprítják és keverik. Amennyiben a kutter melegítésre, főzésre és hűtésre is használható, úgy a tányérnak kettős fala van, mely közé a technológiai előírások szerint gőzt, ill. hűtött vizet vezethetünk. Ha a kutter légtelenítésre is alkalmas, úgy a tetejét légmentesen zárhatóvá alakítják ki. Ebben az esetben vácuumszivattyú is csatlakozik a berendezéshez. A kutter ürítése az ürítógomba segítségével történik a következőképpen. Az ürítógombát egy kar vagy kapcsoló segítségével a forgó tányérba billentjük, mely így útját állja a forgó tányérban lévő anyagnak. A feltorló aprított anyag a surrantón át kisodródik az előre odakészített edényzetbe.

Passzírozó

⁵ Forrás: Gyöngyösi József A kisüzemi élelmiszer-feldolgozás gépei és berendezései 005.jpg

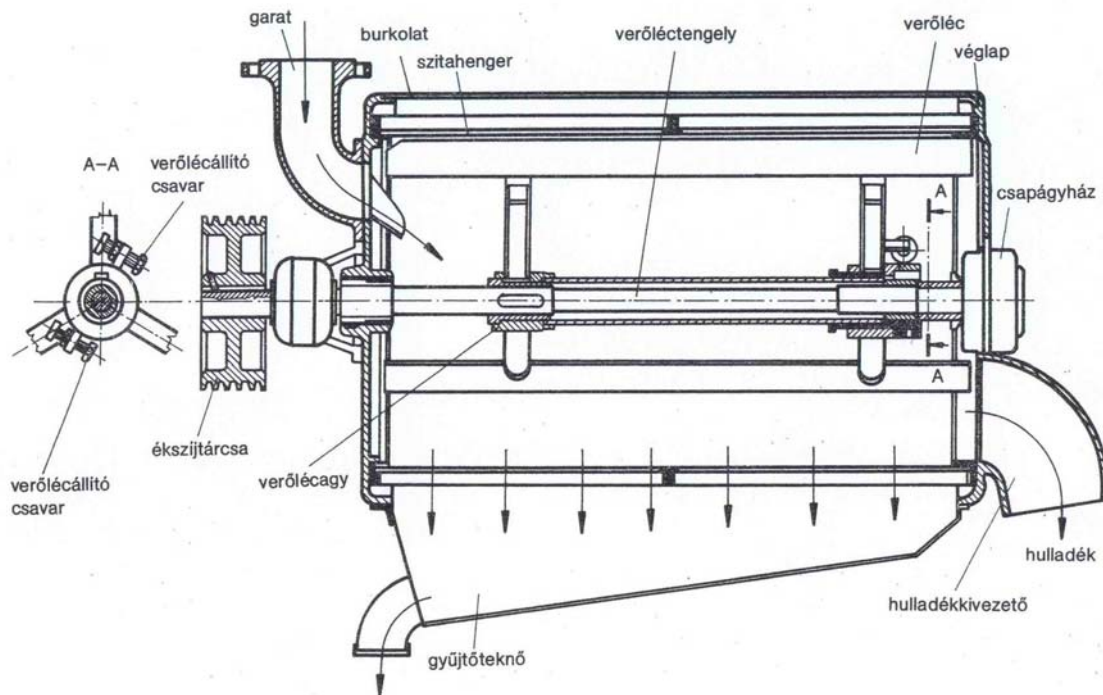
Jellemzően az előkészített, előfőzött, vagy gőzölt növényi eredetű nyersanyag aprítására használjuk. A passzírozó berendezés az aprítással egy időben a szétválasztási műveletet is elvégzi. Ez az oka annak, hogy megfelelően előkészített megfőzött halhús aprítására és a szálkától való szétválasztására is alkalmazható. A passzírozandó anyagból az értéktelen részeket (szár, mag, durva rost, halszálka) különválasztja. Az aprítás úgy történik, hogy a beadagolt nyersanyag értékes részét, a forgó verőlécek által létrehozó centrifugális erő átkényszeríti a körülöttük lévő szitán. Az áttörhetetlen részt a verőléc tovább sodorja a gép végén lévő surrantóra. Az aprítottságot a szitabetét perforációja határozza meg. A verőlécek a tengellyel nem párhuzamosak, néhány fokos szöget zárnak be, ezzel is segítve a passzírozandó anyag és a passzírozási hulladék továbbhaladását. Ezek pontos beállítására következtethetünk, ha a passzírozási hulladékot ellenőrizzük. Amennyiben a hulladék száraz, és a gép teljesítménye is megfelelő, akkor kimondhatjuk, hogy a verőlécek megfelelő szögben vannak beállítva. Ha a passzírozási hulladék nedves, a verőlécek szögállását csökkenteni kell. Ha a gép teljesítménye nagyon lecsökkent, úgy a verőlécek elhajlását növelni szükséges. A berendezésnek több típusát különböztetjük meg. Ezek elsősorban abban térnek el egymástól, hogy a verőlécek fordulatszáma, a szitától való távolságuk és a sziták perforációja más és más.

- **Magozó passzírozó:**

- a verőléc fordulatszáma 200– 500 fordulat/perc,
- az acélból készült verőléc gumibevonattal van ellátva (a mag törés elkerülése érdekében),
- a szitabetét perforációja 4–6mm,
- a szitabetét és a verőléc közötti távolság 6–15mm,
- a verőlécek száma 3db.

- **Centrifugál passzírozó**

- a verőléc fordulatszáma 500–1000 fordulat/perc,
- a szitabetét és a verőléc közötti távolság 3–5mm,
- a verőlécen nincs bevonat,
- a szitabetét perforációja durva áttörésnél 3–5mm, közepes áttörésnél 1–3mm, finom áttörésnél 1mm-nél kisebb,
- több berendezés egybe kapcsolásával érhető el a többfokozatú passzírozás,
- a verőlécek száma 3db.



6. ábra Centrifugál passzírozó⁶

- Turbinapasszírozó
- a verőléc fordulatszáma 1440 fordulat/perc,
- a szitabetét perforációja durva áttörésnél 3–5mm, közepes áttörésnél 1–3mm, finom áttörésnél 1mm-nél kisebb, (azonos a centrifugál passzírozóéval)
- a nagy fordulatszám miatt, kisebb szitafelülettel is nagyobb teljesítményre képes, az előző két különböző típusú passzírozóktól,
- a verőléc száma akár 14 db, 7 rövidebb és 7 hosszabb.

Gyümölcsmaró

Gyümölcsök és zöldségfélék aprítására használatos. A gép a nyersanyagot nem pépesíti, hanem olyan szerkezetűre aprítja, mely a lényerést lehetővé teszi. Az aprítást a marókések végzik, melyeknek fűrészel kiképzésük van. Ezzel a nyersanyagban éles vágási felületet tudnak kialakítani, ami lehetővé teszi a lényerés során a kapilláris csatornák kialakulását.

A szabálytalan formára aprított termék ellenőrzése:

⁶ Kerényi János Konzerv- és hűtőipari gépek I. 006 jpg

EZ AZ, AMIKOR A SZABÁLYTALAN IS SZABÁLYOS LEHET. AZ APRÍTÓMŰVELETEK TUDNI- ÉS TENNIVALÓI

- A szárítmányok, örlemények aprítottságát szétszítalással állapíthatjuk meg. Az egyre csökkenő perforációjú szitákat egymás alá helyezzük. A legfelső szitára juttatjuk az egységnyi szétválasztandó terméket. A szita bekapcsolásával a termék, a méretének megfelelő szitabetéig áthullik a felette lévő szitabetéteken. A keletkezett szortimenteket megmérjük, és százalékosan is kiszámoljuk a termék méret szerinti összetételét. Ezt hasonlítjuk össze a termék gyártmánylapjában előírtakkal.
- A pépeket két üveglap közé cseppentjük és az üveglapok összenyomásával szétterítjük a felületen. Szemrevételezéssel meg tudjuk állapítani az aprítottság egyöntetűségét. Ehhez segítségünkre van a termék gyártmánylapja.
- A gyümölcsök magozó passzírozón történő aprítását a passzírozási hulladék (a gyümölcs magja) és az áttört gyümölcshús (gyümölcs velő) szemrevételezéssel ellenőrizzük.
 - A hulladéknak teljesen tisztának, gyümölcshústól mentesnek kell lenni. Ellenkező esetben az előkészítés paramétereit, az előfőzési időt, vagy annak hőfokát meg kell növelni.
 - A gyümölcs velő nem tartalmazhat magtöretet. Ha mégis ellenőrizzük a verőlécek gumibevonatát ill. a verőlécek tengelyhez viszonyított szögelhajlását. A hiányos gumibevonat, a kis szögelhajlás, a túl kis távolság a verőléc és a szitabetét között, okozhatják a magtöretes gyümölcsvelőt. Ezeket állítassuk be a műszaki munkatársakkal.

Összefoglalás: A fent leírtak remélem, meggyőzték arról, hogy igen sok szabályt kell betartani a szabálytalan alakra történő aprítás során. Ezek után határozottan kijelenthetjük, hogy lehetséges, sőt kötelező is a szabálytalan alakra történő aprítást szabályosan elvégezni. Tehát van úgy, hogy a szabálytalan is szabályos lehet!

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Az előbbiekben megismerkedtünk az aprítás céljaival, módjaival és sok-sok berendezésével. Sorba és számba vettük azokat a nyersanyagokat, melyek aprítása lehetséges a megismert berendezéseken. Javasoljuk ezek alapján az üzemükben, tanműhelyükben lévő berendezéseket azonosítsa be. Amennyiben olyan aprító gépet talál, melyről e munkafüzetben nem esett szó, úgy a gépkezelési utasítás és Kerényi János Konzerv-és hűtőipari gépek című tankönyve alapján illessze be a berendezések közé! Ebben kérje az oktatója ill. az ott dolgozó műszaki munkatársak segítségét! Az ismeretek elsajátítását próbálják osztálytársával együtt végezni. Jó megoldás lehet, ha ön mond egy aprító szerkezetet, a társának hozzá kell illeszteni az aprítógépet. Pl. sarló alakú kés – kutter, vagy marókés–almamaró, Az is egyik módja lehet a gyakorlásnak, ha az aprítandó nyersanyaghoz illesztik a berendezést. Pl. főtt hal–passzírozó, előfőzött gyümölcs–passzírozó, vagy fogas zúzó. A válaszokat minden esetben közösen ellenőrizzék, nehogy a helytelen választ jegyezzék meg. A gépek kiválasztását a kijelölt feladatra mindig körültekintően végezze. Minden esetben kérje az alábbi információkat.

- Milyen nyersanyagot kell aprítani?
- Milyen termék előállítása a cél?
- Milyen formára kell aprítani?
- Milyen méretre kell aprítani?
- Milyen teljesítmény a követelmény?

Amennyiben ezekre a kérdésekre megkapja a választ, úgy már a megszerzett szakmai és személyes kompetenciájának elegendőnek kell lennie ahhoz, hogy szakszerűen döntsön. Ezt követheti a gépek, berendezések kezelése. Ehhez mindig szükséges a helyi gépkezelési utasítás alapos tanulmányozása és megértése. Mindezt érdemes a gép helyszínén megtennie, hogy ténylegesen tudja a beazonosítást elvégezni. Ha ezzel is végzett, felügyelet mellett, üresen már beüzemeltetheti a berendezést. Ha ezt is sikeresen megoldotta, következhet a nyersanyag aprítása. Hogy ténylegesen elegendőek-e az ön kompetenciái, ahhoz néhány feladatot mi is készítettünk. Íme:

EZ AZ, AMIKOR A SZABÁLYTALAN IS SZABÁLYOS LEHET. AZ APRÍTÓMŰVELETEK TUDNI- ÉS TENNIVALÓI

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Ismertesse az aprítás céljait!

MUNKANYAG

2. feladat

Sorolja fel helyes sorrendben a berendezéseket, amelyekkel a feladat megoldható! Csonthéjas, előfőzött gyümölcsöt, aprítson szabálytalan alakúra, és 0,4mm méretűre!

MUNKANYAG

3. feladat

Helyes sorrendben írja le a berendezések nevét! Paradicsompüré előállításához, aprítsa fel a paradicsomot 0,4mm méretűre! Többféle helyes válasz is lehetséges.

4. feladat

Lényeréshez aprítsa fel az almát! Nevezze meg az aprító gépet! Indokolja meg a döntését!

5. feladat

Ismertessen az aprítógépek kezelése során betartandó munkavédelmi szabályok közül legalább öt db-ot.

6. feladat

Írja le, hogyan ellenőrzi az őrlemények aprítottságát!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

- a fajlagos felület megnövelése, amikor a hőátadást, ill. a diffúziós anyagcserét szeretnénk gyorsítani,
- a szabályos külső kialakítása, mellyel a tetszetőséget igyekszünk elérni,
- a betölthetőség elősegítése, pl. amennyiben a csomagolóanyag, és a kiserelési egység a töltést csak úgy teszi lehetővé,
- a hasznos anyag feltárása, ha levet akarunk nyerni,
- a megfelelő állomány elérése, amennyiben pürét, krémet szeretnénk előállítani,
- a konyhatechnikai tovább feldolgozás megkönnyítése, ha készétel konzervet akarunk gyártani.

2. feladat

magozó passzírozó-többfokozatú (három) centrifugál passzírozó

3. feladat

I. fogas zúzó – fésűs zúzó – többfokozatú (három) centrifugál passzírozó

II. fogas zúzó- turbinapasszírozó

4. feladat

Almamaró. A gép a nyersanyagot nem pépesíti, hanem olyan szerkezetűre aprítja, mely a lényerést lehetővé teszi. Az aprítást a marókések végzik, melyeknek fűrészél kiképzésük van. Ezzel a nyersanyagban éles vágási felületet tudnak kialakítani, ami lehetővé teszi a lényerés során a kapilláris csatornák kialakulását.

5. feladat

- A berendezések beüzemelése előtt, minden esetben ellenőrizzük a védőburkolatokat és a reteszelő kapcsolók működését. Soha ne iktassuk ki semmilyen indokkal ezeket!
- Tilos a reteszelő kapcsolót a gép kikapcsolására használnunk. Arra ott van a leállító gomb és a főkapcsoló.
- A beadagolásakor csak az arra a célra rendszeresített tömőfát használhatjuk a nyersanyag továbbítását segítve, más eszközzel, kézzel a működő gépbe soha ne nyúljunk bele.
- Ügyeljünk rá, hogy idegen anyag pl. fém, ne kerüljön a berendezésbe, mert súlyos üzemzavart, géptörést okozhat.

- Figyeljük a gép működését, a be és kiadagolás folyamatosságát, a gép hangját. Rendellenességet észlelve azonnal állítsuk le, és hívjunk hozzá műszaki szakembert. Ne próbáljuk magunk szerelni, csak abban az esetben, ha ehhez is rendelkezünk szakképesítéssel és a vezetőnk megbízásával.

6. feladat

A szárítmányok, őrlemények aprítottságát szétosztással ellenőrizhetjük. Az egyre kisebb perforációjú szitákat egymás alá helyezzük. A legfelső szitára juttatjuk az egységnyi szétválasztandó terméket. A szita bekapcsolásával a termék, a méretének megfelelő szitabetéig áthullik a felette lévő szitabetéteken. A keletkezett szortimenteket megmérjük, és százalékosan is kiszámoljuk a termék méret szerinti összetételét. Ezt hasonlítjuk össze a termék gyártmánylapjában előírtakkal.

MUNKKANYAG

SZABÁLYOS ALAKRA APRÍTÁS

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Önnek a szabályos formára aprítás gépei közül ki kell választania azokat a berendezéseket, amelyekkel többféle, szabályos geometriai alakú termék alakítható ki. Mindezek elérését azzal segítjük, hogy szakmai kompetenciáit próbáljuk a munkafüzetben leírtakkal fejleszteni. A szakmai információtartalom című fejezetben a műveletről, a berendezésekről igyekszünk önnek sok olyan információt a tudomására hozni, melynek elsajátítása megkönnyíti a feladat elvégzését. Az azt követő fejezetben ehhez módszereket is ajánlunk, majd az önellenőrző feladatok segítségével le is tudja mérni, hogy ez mennyire volt sikeres.

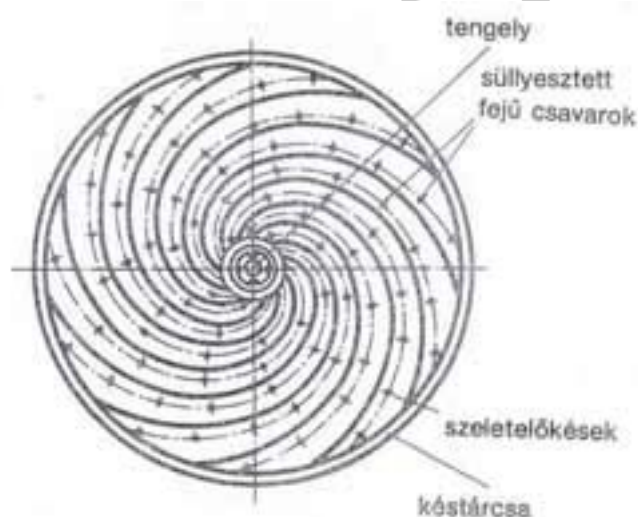
SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A szabályos aprítás egyik alapvető követelménye, hogy a vágási felület sima és roncsolásmentes legyen. Az első fejezetben felsoroltuk a mindazokat a formákat, melyeket a nyersanyagokból aprítással nyerünk. Most ezeket kicsit pontosabban is meghatározzuk.

- Szeletelés: egy méretet a vastagságot alakítjuk ki a géppel, pl. káposzta, uborka, alma.
- Darabolás: egy méretet a hosszúságát alakítjuk a géppel, pl. zöldbab.
- Kockázás: mindhárom méretet géppel alakítjuk ki, pl. sárgarépa, zeller, petrezselyem, paszternák stb.
- Hasábra vágás: mindhárom méretet géppel alakítjuk ki. Csak egy élhossz mérete különbözik a kockától, pl. burgonya.
- Csíkozás: a szélességét és vastagságát is aprítógéppel méretezzük, pl. előfőzött pacal, máj, hús.
- Gerezdre, korongra vágás: egy méretet alakítunk ki a géppel, pl. almagerezd, sárgarépa, paszternák korong.

Az aprításnak erre a módjára is igaz, hogy a művelet elvégzése a nyersanyag sejtjeinek sérülésével jár. A káros mikroorganizmusok, enzimek tevékenységét itt is vissza kell szorítanunk. Ezt a hőkezelésen kívül, az aprított termék néhány százalékos töménységű savas (citrom-, aszkorbin-, ecetsav), ill. sós oldatban történő kezelésével is megtehetjük. Ezzel elsősorban a világos színű termék enzimes barnulását tudjuk gátolni. Itt is fontos a feldolgozás gyorsasága, mivel a tárolás során a mikroorganizmusok száma rohamosan növekszik. Az aprítógépek nyersanyaggal érintkező részei csak rozsdamentes anyagból készülhetnek. Az okokat az előző fejezetben már felsoroltuk. A berendezések beállításánál törekednünk kell a minél jobb anyagkihozatalra. Mivel a nyersanyagunk soha nem szabályos alakú, de az aprított termék formájának szabályosnak kell lennie, elkerülhetetlen a szecska képződése. Az aprítás előtti műveletek technológiai előírásainak pontos betartásával és a gépek késeinek pontos beállításával, megfelelő élességével elérhetjük, hogy a méreten kívüli anyagunk mennyisége csökkenjen. A szabályos alakra aprítást végző gépekről kicsit részletesebben.

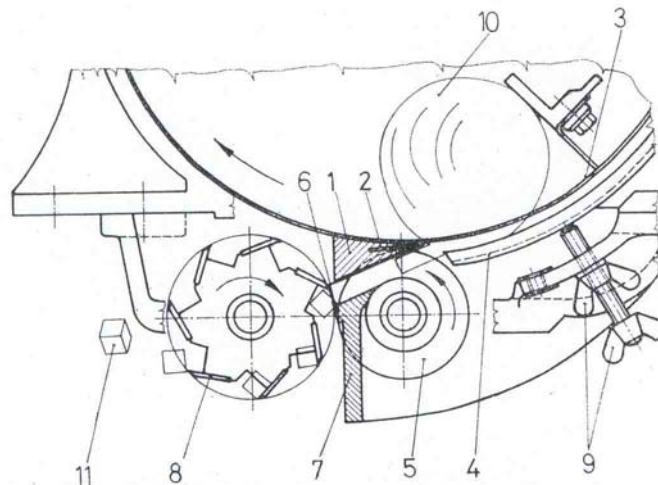
Káposztaszeletelő:



7. ábra, Spirális alakú kések7

A nevében is utal arra, hogy a géppel káposztát szeletelhetünk. A szeletelést a **spirális alakú kések** végzik, melyek egy síktárcsára vannak felerősítve. A szeletek vastagságát a szeletelő kések éleinek magassága határozza meg. Amikor szeletvastagságot kell változtatni a késeket, vagy az egész tárcsát kell kicserélni. A gép rendelkezik továbbá lábpedállal működő két torzsfúróval is, melyeken a fúrást a szárnyas fúróbetétben végződő fúróorsók végzik.

Zöldségkockázó



8. ábra Zöldségkockázó vágórendszere

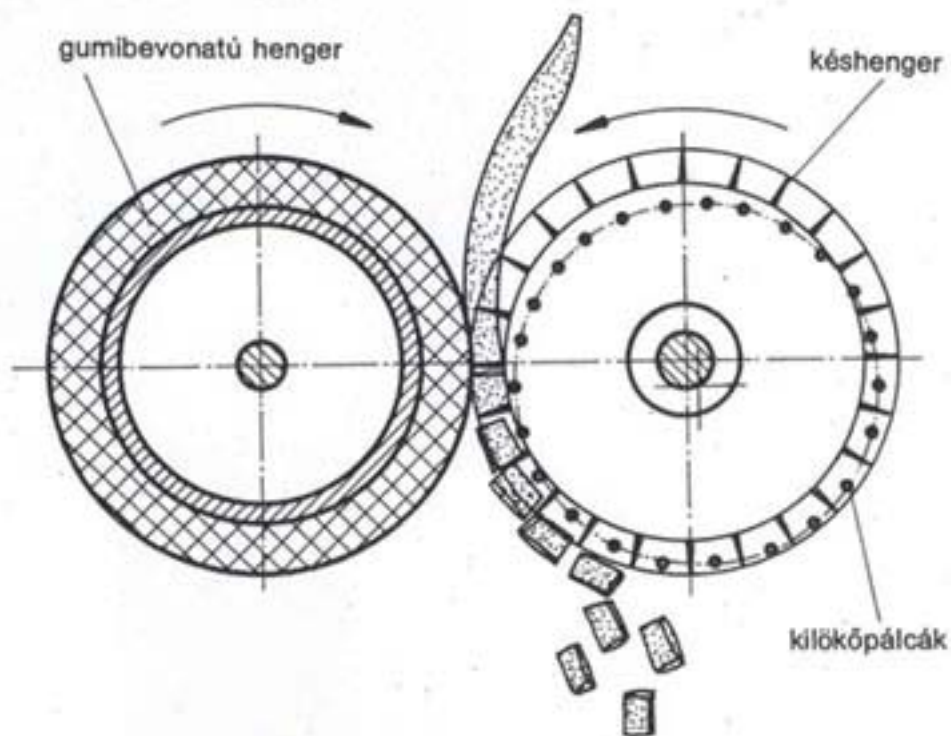
1. késtartó, 2. kés, 3. adagolódob, 4. állítható lap, 5. körkések, 6. nyíróél, 7. terelőfésű, 8. keresztkések, 9. szárnyas anya, 10. nyersanyag, 11. előállított kocka

A gép neve itt is magában hordozza a nyersanyag nevét, amelyeket aprítani képes. Tehát zöldségfélék aprítására alkalmas. A gép gyorsan forgó dobjába kerülő nyersanyagot, a dob palástján lévő **lapos kés**nek repíti. Itt a kés szeletet hasít a nyersanyagból. Ezután a szelet a beállított méretű résen át rácsúszik a csíkozást végző **körkések**re. A körkések egymástól való távolsága adja a csík szélességét. A **keresztkések** az ide érkező csíkokból kockákat vágnak. Ez a típusú berendezés az egyik legjobb minőségű kockát képes előállítani. Amennyiben a gépből a keresztkéseket eltávolítják, úgy csíkozásra, ha a körkéseket is kiiktatják, úgy szelet előállítására is alkalmas.

Körkéses szeletelő

Zöldségfélék, pacal, húsok szeletelésére alkalmas. Egy **tengelyre erősített körkések** végzik a szeletelést. A szelet vastagságát a kések egymástól való távolsága adja. A késekkel szemben acélhenger van, amelyekben hornyok vannak kialakítva. Ebbe nyúlnak bele a körkések.

Zöldbabdaraboló



9. ábra, A zöldbabdaraboló késrendszere⁹

A nevében megjelenő zöldségféle a zöldbab aprítására szolgál. Két egymással szembe forgó henger közül az egyik a **vágódob**, melyen **keresztirányban vannak a kések elhelyezve**. A két dob közé érkező nyersanyagot a dobon lévő kések feldarabolják. A darabok méretét a vágódobon elhelyezett kések távolsága határozza meg. A zöldbabot a darabolás előtt meg kell tisztítani az idegen anyagtól, mert nagyon érzékenyek a berendezés kései.

A szabályos alakra aprítás ellenőrzése:

A gyártmánylapon szerepelnie kell az aprítás paramétereinek. A műveleti utasítás leírja az ellenőrzés menetét. Mindkettő elolvasása után megkezdheti az ellenőrzést.

- A méreteket tolómérővel mérje meg!
- Figyeljen a vágási felületekre, melyeknek éléseknek, roncsolódástól mentesnek kell lennie! Az életlen, csorba kések és a gépek túlادagolása is okozhatja a szabdalt vágási felületet.
- Ellenőrizze a hulladék (szecska) mennyiségét!
- Az aprítást előkészítő műveleteket is érdemes figyelemmel kísérni, hiszen a rosszul végzett előfőzés az ön munkáját is tönkre teheti.

⁹ Forrás: Kerényi János: Konzerv-és hűtőipari gépek I. 009.jpg

EZ AZ, AMIKOR A SZABÁLYTALAN IS SZABÁLYOS LEHET. AZ APRÍTÓMŰVELETEK TUDNI- ÉS TENNIVALÓI

- A túlságosan előfőzött nyersanyag kenődik, nehezen szeletelhető, sok a veszteség.
- A nyersen szeletelt paprika rideg, hamar roppan, törik, szintén sok lesz a szecska.
- Rendszeresen ellenőrizze a színrögztítő, savas oldat pH-ját! Ezt legegyszerűbben, az indikátor papírral tudja megtenni. Figyelmeztető jel, ha a nyersanyag felülete kezd elszíneződni. Amennyiben a savtartalom csökken, étkezési sav hozzáadásával állítsa helyre az előírt pH értéket!

Összefoglalás: A szabályos formák kialakítása során a nyersanyagban lejátszódó folyamatok károsak és hasznosak is lehetnek. Gondoljunk csak arra, hogy a sejtekből kiáramló sejtnedv a romlásos folyamatokat elősegíti, hiszen a romlást okozó mikroorganizmusok elszaporodnak az aprított nyersanyagban. Ugyanakkor, a káposzta szeletelésével a sejtnedvek kiáramlását még fokozzuk is a tömörítéssel és a sózással, annak érdekében, hogy a hasznos, tejsavképző baktériumok elszaporodását segítsük. Ezért a jó szakembernek, mindig mérlegelni és dönteni kell munkája során. A jó döntéshez a szakmáját nagyon kell ismernie és szeretnie. Akkor is ilyen választás elé állítjuk, amikor azt várjuk el öntől, hogy megfelelő információk birtokában döntse el a sok-sok aprító gép közül, melyikkel is tudja elvégezni az önre bízott feladatot.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A szabályos formára aprítás során megismerhettük, hogy milyen alakúra tudjuk a nyersanyagainkat alakítani. Ehhez milyen berendezésekre és azoknak milyen vágószerkezeteire van szükség. A rövid gépleírások közé elhelyezett képekben is megpróbáltunk ehhez segítséget nyújtani. Önnek azt javasoljuk, hogy a felújítások során figyelje meg az aprítógépeket még szétszedett állapotban. Az előző fejezetben már ajánlott Kerényi János Konzerv és hűtőipari gépek című szakgéptan könyv részletesen, gépészeti alapossgal bemutatja az aprítógépeket. Ha már azt is áttanulmányozta, akkor kerülhet sor a gépkezelési utasítás értelmezésére, majd a berendezések felügyelet melletti üresjáratására. Az aprítógépek balesetveszélyessége miatt legyen nagyon körültekintő. Kérjen meg minden információt a munkája elvégzéséhez. Szigorúan tartsa be a munkavédelmi, higiéniai és élelmiszerbiztonsági előírásokat. Kérjük, hogy a következő feladatokat oldja meg. Próbálja emlékezetből kitölteni.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Melyik késsel találkozik a zöldségkockázó gépen a nyersanyag? Rakja helyes sorrendbe!
Körkés, laposkés, keresztlés.

2. feladat

Mi okozza a szabályos alakra aprított, világos színű zöldségek, gyümölcsök barnulását? Mit
kell tennie, ennek a megakadályozására?

3. feladat

Soroljon fel olyan aprított nyersanyagot, melynek csak egy mérete van alakítva!

4. feladat

Ismertesse a reteszelő kapcsoló szerepét!

EZ AZ, AMIKOR A SZABÁLYTALAN IS SZABÁLYOS LEHET. AZ APRÍTÓMŰVELETEK TUDNI- ÉS TENNIVALÓI

5. FELADAT

Rendelje mellé a megfelelő aprítógépet és a nyersanyagformát! Szabályos és szabálytalan formák között is választhat.

nyersanyag	aprítógép	nyersanyagforma
káposzta		
cékla		
paprika		
paradicsom		
burgonya		
alma		
zeller		
zöldbab		
sertésmáj		
szalonna		
petrezselyem		
pacal		

MEGOLDÁSOK

1. FELADAT

laposkés, körkés, keresztlés

2. feladat

A világos színű aprított termék barnulását enzimek okozzák. Ezt gátolni tudjuk:

- a nyersanyag néhány százalékos töménységű savas (citrom-, aszkorbin-, ecetsav), ill. sós oldatban történő kezelésével,
- ha csak olyan berendezéseket használunk, melynek a nyersanyaggal érintkező alkatrészei rozsdamentes anyagból készülnek.

3. feladat

káposztaszelet, vágott zöldbab, almagerezd, sárgarépakorong.

4. feladat

A reteszelő kapcsoló a forgó, mozgó gép védőburkolatának nyitását, eltávolítását akadályozza meg. Az áramkör megszakításával azonnal leállítja a berendezést, ill. az indítását nem teszi lehetővé. Ezzel a baleseteket előzi meg.

5. feladat

nyersanyag	aprítógép	nyersanyagforma
káposzta	káposztaszeletelő zöldségkockázó	szelet kocka
cékla	zöldségkockázó	korong
paprika	hengeres zúzó körkéses szeletelő	őrlemény csík
paradicsom	centrifugál passzírozó zöldségkockázó	zúzalék kocka
burgonya	zöldségkockázó	hasáb
alma	almamaró zöldségkockázó	zúzalék kocka
zeller	zöldségkockázó	kocka

EZ AZ, AMIKOR A SZABÁLYTALAN IS SZABÁLYOS LEHET. AZ APRÍTÓMŰVELETEK TUDNI- ÉS TENNIVALÓI

zöldbab	zöldbabdaraboló	vágott
sertésmáj	körkéses szeletelő kutter	csík pép
szalonna	húsdaráló	pép
petrezselyem	zöldségkockázó	kocka korong
pacal	körkéses szeletelő	csík

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Kerényi János Konzerv és hűtőipari gépek, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 2003

Ábrahám Tibor A betakarítástól a csomagolásig, Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1980

Gyaraky Zoltán A zöldség-és gyümölcsfeldolgozás előkészítő műveletei, Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1977

Karsay Istvánné Dr. Zsigó Istvánné Konzerv-és hűtőipari technológiai gyakorlat, Agrárszakoktatási Intézet, Budapest, 2000

Gyöngyösi József A kisüzemi élelmiszer-feldolgozás gépei és berendezései, CSER Kiadó, Budapest, 1999

AJÁNLOTT IRODALOM

Kerényi János Konzerv és hűtőipari gépek, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1989

A(z) 0520-06 modul 005-ös szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 541 06 0000 00 00	Tartósítóiipari termékgyártó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
24 óra

MUNKANYELV

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