



Bodó Lászlóné

## Amit a növényi nyersanyagok mosásáról tudnom kell

**NSZFI**  
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:  
**Tartósítóiipari nyersanyagok feldolgozása**

A követelménymodul száma: 0520-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-002-30

## AMIT A NÖVÉNYI NYERSANYAGOK MOSÁSÁRÓL TUDNI KELL

### ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A tartósítóiparban a növényi nyersanyagok mosása az egyik legfontosabb technológiai művelet. Nagy szerepe van abban, hogy jó minőségű készterméket tudjunk előállítani. Nem mindegy, hogy ezt milyen berendezésekkel és hogyan végezzük el. Ehhez jól felkészült, munkáját megfelelő szinten ismerő és felelősségteljesen végző szakemberekre van szükség. Fontos, hogy ön is rendelkezzen, e feladatok elvégzéséhez szükséges szakmai kompetenciákkal. Ehhez szeretnénk segítséget nyújtani. E tananyag elsajátítása során, olyan ismeretek birtokába juthat, melyek alkalmassá tehetik önt a nyersanyagok mosása során elvégzendő feladatok szakszerű megoldására. Néhány olyan munkahelyzetet mutatunk be, melyek helyes megoldásából már következtetni lehet arra, hogy ön elsajátította azokat az ismereteket, szakmai fogásokat, melyek megfelelnek a kezdő tartósítóipari szakmunkás szintjének. A tanulásirányító fejezetben arra is próbálunk megoldást adni, hogy a szakmára jellemző szezonális időszakok váltakozása se okozzon önnek az ismeretek elsajátításában hátrányt. Ezért minden tanulási szakaszban megjelöljük azt, hogy a szezonok közötti időszakokra, vagy a szezon időszakára javasoljuk a feladatok megoldását. Természetesen e munkafüzet, terjedelme miatt sem vállalhatja fel, hogy minden, az iparban, a nyersanyag mosására használt berendezést, annak működését közösen ismerhessünk meg. Ezért a legjellemzőbb gépeket választottuk csak ki. A tanulásirányítóban leírt javaslataink alkalmazásával, az így elsajátított ismereteket konvertálva a más helyszínen, más műszaki megoldásokat is alkalmazó, a növényi nyersanyag mosására alkalmas berendezések kezelése is elsajátítható.

- A nyersanyag mosás céljainak maximális elérése.
- A mosógépek kiválasztása a növényi nyersanyag mechanikai állóképessége szerint.
- A különböző típusú mosógépek biztonságos üzemeltetése.
- A nyersanyag mosás hatékonyságának növelése.
- A nyersanyag mosásának ellenőrzése.
- A nyersanyag mosás során előforduló hibák kiküszöbölése.
- A mosógépek üzemzavarainak felismerése, elhárítása.
- A higiéniai és munkavédelmi szabályok alkalmazása.

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### 1. A növényi nyersanyagok mosása

#### A mosás célja

A termesztés, betakarítás és szállítás során a növényi nyersanyag felületére tapadt szennyeződések eltávolítása.

Ilyen szennyeződések lehetnek:

- mechanikai szennyeződések (pl. föld, por, idegen anyag),
- vegyi szennyeződések (növényvédő szer),
- mikrobiológiai szennyeződések (pl. baktériumok, penészgombák, élesztőgombák, vírusok).

#### A mosással szemben támasztott követelmények

- A mosás alapos legyen. Szemmel látható szennyeződés ne legyen a mosott nyersanyagon.
- A kezdeti élőcsíra-szám csökkenjen, vagyis a nyersanyag felületére tapadt mikroorganizmusok száma csökkenjen.
- Érvényesüljön az ellenáram elve, tehát a tisztuló nyersanyag az egyre tisztább vízzel érintkezzen.
- A nyersanyag mechanikai sérülése a legkisebb legyen.
- A mosóvíz felhasználás gazdaságos legyen.
- A vízben oldható szárazanyag-tartalom (cukrok, szerves savak, ásványi sók) kioldódása minimális legyen.
- Mindig kövesse öblítés.

#### A növényi nyersanyagok csoportosítása, a mechanikai ellenálló képességük szerint

- kis mechanikai ellenálló képességűek (pl. bogyós gyümölcsök),
- közepes mechanikai ellenálló képességűek (pl. csonthéjas-és almástermésű gyümölcsök).
- nagy mechanikai ellenálló képességűek (pl. gyökérfélék, kobakosok).

#### A mosás szakaszai

- Áztatás: a földdel szennyezett nyersanyagok esetén alkalmazzuk. Fellazítja a felületi szennyeződéseket. A mosás hatékonyságát fokozza.
- Aktív mosás: mosógépekben, minden esetben vízzel, leggyakrabban hideg, ritkán meleg vízzel történik.
- Öblítés – kizárólag ivóvíz minőségű vízzel végezhető.



Amennyiben a nyersanyag erősen szennyezett, több mosógép sorba kapcsolásával oldható meg az alapos mosás.

A víztakarékosság érdekében a mosóvizet újra használhatják, ha előtte tisztítják. (ülepítik, szűrik) Ezt az újra használt vizet nevezzük retúrvíznek.

A mosás műveletét időnként más technológiai művelettel is össze lehet kötni. Ilyen művelet lehet pl. a gyümölcsök szártépése, a zöldbab hegylevágása.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Javasoljuk, hogy e feladat megoldásához szükséges szakmai ismeretek elsajátítását a szezonon kívülre próbálja ütemezni. Nincs olyan része e feladatnak, amely feltétlen igényelné a szezon időszakát.

Ha a nyersanyagmosás első tudnivalóin túljutott, tudja, hogy mi a végső célja a művelet elvégzésével. Próbálja saját szavaival megfogalmazni a mosás célját.

Mivel néhány egyszerűbb szakszó megismerése is fontos ahhoz, hogy pontosan értse a leírtakat, (kezdeti csíraszám, ellenáram elve, vízben oldható szárazanyag-tartalom, retúrvíz) jegyzetelje ki az eddig még nem használt szavakat, és értelmezze a leírtak szerint. Ezekre a későbbi tanulmányai során még gyakran lesz szüksége

Osztálytársával felváltva, sorolják fel a mosással szemben támasztott követelményeket, majd a mosás szakaszait a helyes technológiai sorrendben. Először e kis füzetecske segítségével, majd e nélkül próbálják felidézni mind a hét követelményt, továbbá a mosás szakaszait, azok céljaival együtt.

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Ismertesse a mosás célját!

---

---

### 2. feladat

A sorolja fel a mosással szemben támasztott követelményeket!

---

---

---

---

---

---

---

---

### 3. feladat

A mosás szakaszait írja be a helyes technológiai sorrendben

---

---

### 4. feladat

A csoportosítsa a növényi nyersanyagban lévő szennyeződések és írjon be példákat is!

---

---

---

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

A termesztés, betakarítás és szállítás során a növényi nyersanyag felületére tapadt szennyeződések eltávolítása.

### 2. feladat

- A mosás alapos legyen.
- A kezdeti csíraszám csökkenjen, vagyis a nyersanyag felületére tapadt mikroorganizmusok száma csökkenjen.
- Érvényesüljön az ellenáram elve, tehát a nyersanyag az egyre tisztább vízzel érintkezzen.
- A nyersanyag mechanikai sérülése a legkisebb legyen.
- A mosóvíz felhasználás gazdaságos legyen.
- A vízben oldható szárazanyag-tartalom (cukrok, szerves savak, ásványi sók) kioldódása minimális legyen.
- Mindig kövesse öblítés.

### 3. feladat

1. áztatás	2. aktív mosás	3. öblítés
------------	----------------	------------

### 4. feladat

1. mechanikai szennyeződés (sár, homok)	2. kémiai szennyeződés (növényvédő szerek)	3. mikrobiológiai szennyeződés, (élesztőgomba, penészgomba, baktérium, vírus)
--	---	---

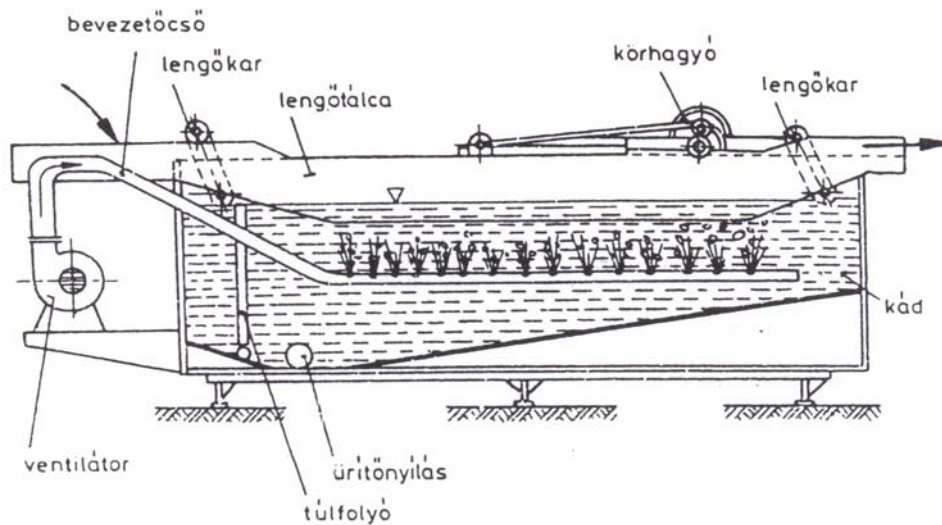
## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### 2. A növényi nyersanyag mosás gépei I.

#### 1. Lágytermék-mosógép

A berendezés a legkíméletesebb mosást igénylő nyersanyagok mosására alkalmas. Ilyen kis mechanikai ellenálló képességű nyersanyagok, pl. a bogyós termésű gyümölcsök. (szamóca, málna, szeder, ribizli) A mosógép egy vízzel töltött kádca merülő, perforált lemezből készült lengőtálca. A gyümölcs a lengő mozgás hatására halad előre és egyben a vízbe merül. A vízbe ventilátor segítségével levegőt áramoltatnak, mely mozgásba hozza a vizet és a

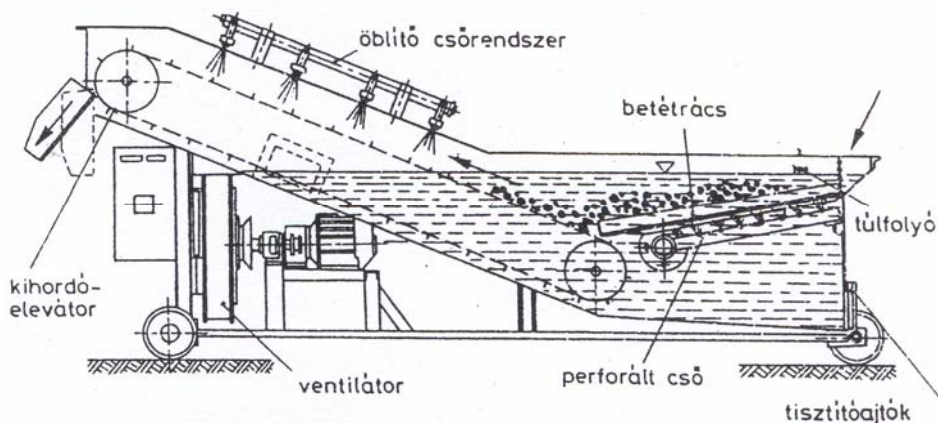
gyümölcsöt. Ez biztosítja a gyümölcs teljes felületének mosását. Az optimális vízszintet a túlfolyó szabályozza. A gyümölcsöt zuhanyrendszeren keresztül érkező friss víz öblíti le.



1. ábra . Lánytermék mosógép<sup>1</sup>

## 2. Ventilációs mosógép

A mosógép a közepes mechanikai ellenálló képességű zöldségek, gyümölcsök mosására alkalmas. Ilyen nyersanyagok a pl. a bogys termésű zöldségfélék, (paprika, paradicsom) és a gyümölcsök közül az almás és a csonthéjas termésűek, az alma, körte cseresznye, meggy, kajszibarack, szilva, stb.



2. ábra Ventilációs mosógép<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Forrás: Kerényi János, Konzerv és hűtőipari gépek, 001jpg, 002jpg

- A mosógép három fő részből áll.
  - A **kádból**, melyet vízzel töltünk fel.
  - A **ventilátorból**, melynek a bekapcsolásával levegőt buborékoltatunk a vízbe.
  - A **kihordó elevátorból**, aminek segítségével az öblítő csőrendszer (zuhanyrózsák) alatt áthaladva, a mosott nyersanyagot kijuttatjuk a kádból.

Az egyenletesen beadagolt nyersanyagot, a ventilátor által befúvott levegővel mozgásba hozott víz, egymáshoz érinti és ez által a szennyeződés fellazul, ill. leválik. Az álfenék alatt lévő perforált csőrendszer kialakítása biztosítja azt, hogy az áramoltatott levegő a nyersanyagot a kiadagolás irányába terelje. A vízszintet itt is a túlfolyó szabályozza azzal, hogy a víz, a tetején úszó kisebb sűrűségű szennyeződéssel (pl. levél, szár) együtt kifolyik a túlfolyó nyílásán. A víznél nagyobb sűrűségű szennyeződés (sár, homok) az álfenék alá süllyed, melyet műszak végén, leállás után, a tisztítónyíláson keresztül kell erős vízszugárral eltávolítani. A tiszta víz utánpótlása folyamatosan a zuhanyrózsán keresztül van biztosítva

#### A légbefúvós mosógépek beüzemelési sorrendje:

- A berendezés burkolatainak, elektromos kapcsolószekrényének, szerelvényeinek ellenőrzése szemrevételezéssel.
- A gép tisztaságának ellenőrzése, szükség esetén mosása, öblítése.
- A tisztítónyílások elzárása.
- A feltöltő és az öblítő vízszelap nyitásával a kád feltöltése vízzel, a túlfolyó szintjéig.
- A zuhanyrózsák működőképességének ellenőrzése, szükség esetén tisztítása.
- Ha szükséges, a közvetlen gőz bevezetése a mosóvízbe, a gőzszelap nyitásával. (pl. uborka mosása során 55–70 C°-os víz szükséges a viaszréteg és az abba tapadt szennyeződések eltávolítása érdekében)
- A betétrács ( álfenék)pontos helyére illesztése.
- Ez idő alatt a berendezés kipróbálása (próbajáratás)
  - A ventilátor be-és kikapcsolása.
  - A kihordó elevátor be-és kikapcsolása. *Lágytermék-mosógép beüzemelése során a lengőtálca be- és kikapcsolása.*
- A mosott nyersanyagot továbbító gép indítása.
- A ventilátor bekapcsolása.
- A kihordó elevátor bekapcsolása. *A lágytermék-mosógépnél a lengőtálca és a cirkuláltató szivattyú bekapcsolása*
- A nyersanyag egyenletes beadagolása.

#### A légbefúvós mosógépek kezelése során elvégzendő feladatok:

- A mosott nyersanyag ellenőrzése szemrevételezéssel, hiba esetén beavatkozás
- A túlfolyó ellenőrzése, rendszeres takarítása.
- A víz és gőzszelap beszüntetése.



## AMIT A NÖVÉNYI NYERSANYAGOK MOSÁSÁRÓL TUDNI KELL

- A ventilációs mosógépnél a ventilátor és a kihordó elevátor, míg a lágytermék-mosónál a ventilátor a lengőtálca és a cirkuláltató szivattyú működésének folyamatos figyelése.
- Az üzemzavar észlelése, elhárítása.
- A mosandó nyersanyag beszállíttatása.
- A mosott nyersanyag továbbítása.
- A kiürült göngyölegből szabályos rakatok készítése (elszállítható rakat).
- A berendezés körül a kiszóródott nyersanyag folyamatos takarítása, rendtartás.
- Az iszap rendszeres időközönkénti ürítése.

A légbefúvásos mosógépek használata közben leggyakrabban előforduló üzemzavarok, mosási hibák, azok elhárítása, és a munkatársak, akikkel a jó együttműködés szükséges

Amit észlel	Az üzemzavar oka	Amit tennie kell	Akivel kapcsolatba kell lépnie az üzemzavar, ill. mosási elégtelenség megszüntetése érdekében
A mosógépbe nagyon sok a víz.	Eldugult a túlfolyó.	Ki kell takarítani a túlfolyót, a túlfolyó víznek szabad utat kell engedni.	
Nem mozog a víz a nyersanyag körül.	A ventilátor meghibásodott, nem buborékolatja a levegőt a vízbe.	Le kell állítania a beadagolást, áramtalanítani kell a berendezést.	Műszaki szakember
Kevés a víz a kádban, nem éri el a túlfolyó szintjét.	Kinyílt a tisztító nyílás és elfolyik a mosóvíz.	Be kell zárnia a tisztítónyílást.	
Kevés a víz a kádban, nem éri el a túlfolyó szintjét.	Nincs jól elzárva az ürítő nyílás.	El kell zárnia az ürítőnyílást.	
Sáros a nyersanyag.	Elvízkövesedett a zuhanyrózsa nem elég intenzív az öblítés.	Kijáratás, áramtalanítás után ki kell tisztítani a zuhanyrózsákat.	
Sáros a nyersanyag.	Nem egyenletes a nyersanyag beadagolása, túlterhelte a berendezést.	Ügyelni kell az egyenletes beadagolásra.	A nyersanyagot felöntő munkatárs
Sáros a nyersanyag.	Nem mozgatja a befúvatott levegő elég intenzíven a vizet.	A levegő mennyiséget szabályzó pillangószelepen nyitni kell.	
Sáros a nyersanyag.	A beérkező nyersanyag erősen szennyezett.	A kihordó elevátort szakaszosan kell működtetnie, hogy a nyersanyag hosszabb ideig tartózkodjon a mosógépben.	
Leállt a mosott nyersanyag kiadagolása.	Meghibásodott a kihordó elevátor.	Le kell állítania a beadagolást, áramtalanítani kell a berendezést.	Műszaki szakember
Nem továbbítja a	Meghibásodott a lengőtálca.	Le kell állítania a	Műszaki szakember

lengőtálca a nyersanyagot..		beadagolást, áramtalanítani kell a berendezést.	
A beadagolt nyersanyag mennyiséghez képest kevés a mosott gyümölcs, nagyon nagy a mosási veszteség.	Nem jól igazította a helyére az álfeneket, így a nyersanyag az álfenek (betétrács) alá hullott.	Le kell állítania a beadagolást. Ki kell járatni a nyersanyagot a gépből. Az álfeneket (betétrácsot) gondosan a helyére kell illesztenie.	A nyersanyagot felöntő munkatárs
A beadagolt nyersanyag mennyiséghez képest kevés a mosott gyümölcs, nagyon nagy a mosási veszteség.	A kihordó szalag fémsodronya hiányos.	Le kell állítania a beadagolást. Ki kell járatni a nyersanyagot a gépből.	Műszaki szakember
A mosógépből eltávozó mosott nyersanyag a padozatra hullik.	Leállt a mosás utáni berendezés és nem viszi folyamatosan a mosott nyersanyagot.	Le kell állítania a kihordó szalagot és a beadagolást csökkenteni kell, vagy megszüntetni.	A mosógép utáni gép kezelője és a beadagolást végző munkatárs

#### A légbefúvásos mosógépek leállítása során elvégzendő feladatok:

- A nyersanyag beadagolásának megszüntetése.
- A berendezés kijáratása a mosott nyersanyagtól.
- A gőzszelep elzárása (ez csak akkor, ha meleg vízzel történt a mosás).
- Az ürítő csap kinyitása, a víz leengedése a kádból ill. tartályból.
- A ventilátor és a kihordó szalag kikapcsolása, áramtalanítás.
- Az üres, áramtalanított mosógép erős vízszugárral történő átmosása.
- A vízszelepek elzárása.
- A közvetlen környezet alapos takarítása.

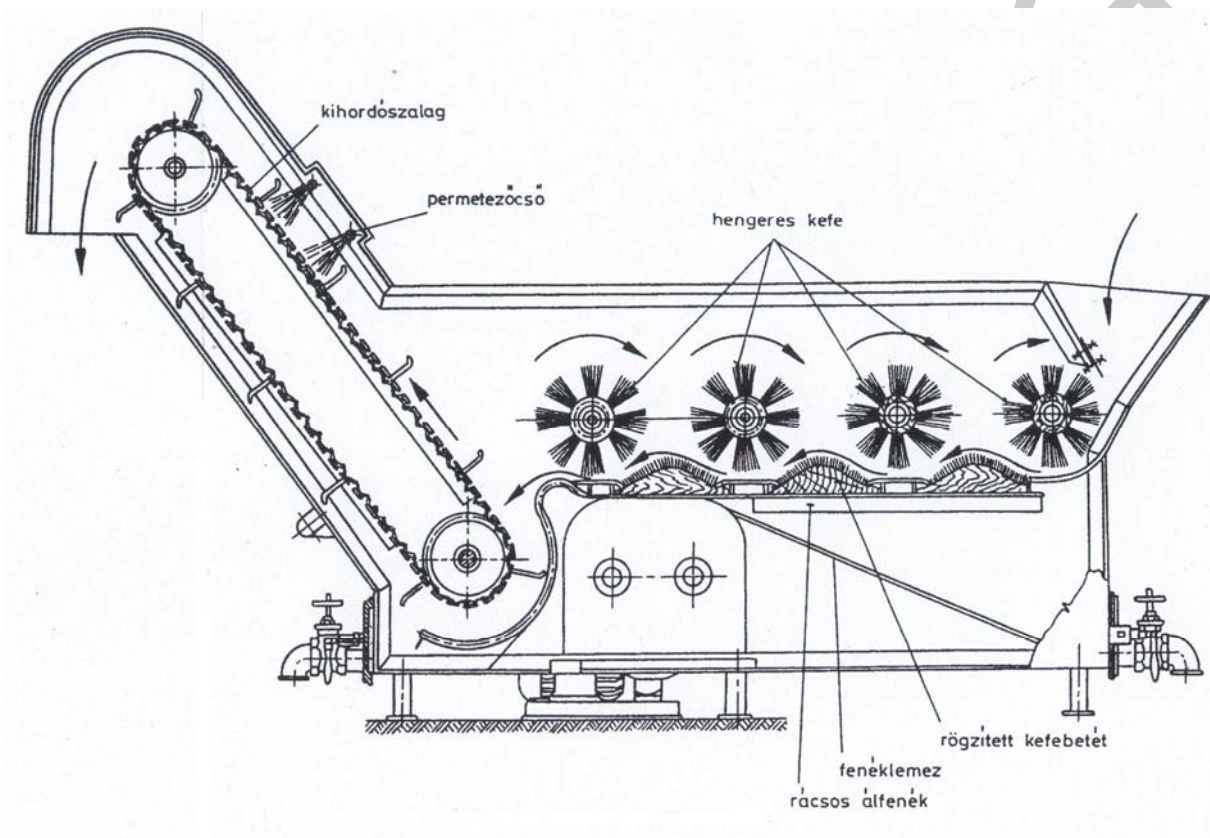
### 3. Forgó kefesoros mosógép

A kefes mosógépek a nagy mechanikai ellenálló képességű zöldségek, gyümölcsök mosására alkalmas. Ilyen nyersanyagok a kobakos, ill. gumós termésű zöldségfélék, (uborka, burgonya), és a csonthéjas termésű gyümölcs (őszibarack)

A mosógép négy fő részből áll

- A kádból, melyet vízzel töltünk fel.
- A felső, forgó kefesorból, ami a nyersanyagot a víz alá, az álfenekbe épített, álló, félkör alakú kefesorhoz kényszeríti
- A kihordó szalagból, melynek segítségével, a mosott nyersanyagot az öblítő csőrendszer (zuhanyrózsák) alatt áthaladva, kijuttatjuk a kádból.

A mosókádat vízzel a túlfolyó szintjéig töltik. Az egyenletesen beadagolt nyersanyagot és a vizet, a hátrafelé forgó, műanyagból készült kefesor intenzív mozgásba hozza, és egyben az alsó, álló kefék fölött átkényszeríti. A két kefesor között a távolságot a nyersanyag méretéhez lehet állítani, úgy hogy a nyersanyagról, a szűk résen átjutva, ledörzsölődjön a szennyeződés. A vízszintet itt is a túlfolyó szabályozza azzal, hogy a víz a tetején úszó, kisebb sűrűségű szennyeződéssel (pl. levél, szár) együtt, kifolyik a túlfolyó nyílásán. A víznél nagyobb sűrűségű szennyeződés (sár, homok) az álfének alá süllyed, melyet műszak végén, leállítás után, a tisztítónyíláson keresztül kell erős vízszugárral eltávolítani. A tiszta víz utánpótlása folyamatosan a zuhanyrózsán keresztül van biztosítva



3. ábra. Forgó kefesoros mosógép<sup>3</sup>

#### A kefék mosógép beüzemelési sorrendje:

- A berendezés burkolatainak, elektromos kapcsolószekrényének, szerelvényeinek ellenőrzése szemrevételezéssel.
- A gép tisztaságának ellenőrzése, szükség esetén mosása, öblítése.
- A tisztítónyílások elzárása.
- A feltöltő és az öblítő vízszelvény nyitásával a kád feltöltése vízzel, a túlfolyó szintjéig.
- A zuhanyrózsák működőképességének ellenőrzése, szükség esetén takarítása.

<sup>3</sup> Forrás: Kerényi János Konzerv-és hűtőipari gépek, 3.jpg

- Ha szükséges, a közvetlen gőz bevezetése a mosóvízbe, a gőzszelep nyitásával (pl. uborka mosása során 55–70 C°-os víz szükséges a viaszréteg és az abba tapadt szennyeződések eltávolítása érdekében)
- A zuhanyrózsák működőképességének ellenőrzése, szükség esetén takarítása.
- Ez idő alatt a berendezés kipróbálása. (próbajáratás)
  - A hengeres kefesor be-és kikapcsolása.
  - A kihordó elevátor be-és kikapcsolása.
- A mosott nyersanyagot továbbító gép indítása.
- A hengeres kefesor és a kihordó elevátor bekapcsolása.
- A nyersanyag egyenletes beadagolása.

**A kefék mosógép kezelése során elvégzendő feladatok:**

- A mosott nyersanyag ellenőrzése szemrevételezéssel, hiba esetén beavatkozás
- A túlfolyó ellenőrzése, rendszeres takarítása.
- A gőz és vízszelepek beszabályozása.
- A forgó kefék, és a kihordó szalag működésének folyamatos figyelése.
- A mosandó nyersanyag beszállíttatása.
- Üzemzavar észlelése, szükség esetén beavatkozás.
- A mosott nyersanyag továbbítása.
- A kiürült göngyölegből szabályos rakatok készítése (elszállítható rakat).
- A berendezés körül a kiszóródott nyersanyag folyamatos takarítása, rendtartás.
- Az iszap rendszeres időközönkénti ürítése

**A kefék mosógép használata közben leggyakrabban előforduló üzemzavarok, mosási hibák, azok elhárítása, és a munkatársak, akikkel a jó együttműködés szükséges**

Amit észlel	Az üzemzavar oka	Amit tennie kell	Akivel kapcsolatba kell lépnie az üzemzavar, ill. mosási elégtelenség megszüntetése érdekében
A mosógépbe nagyon sok a víz.	Eldugult a túlfolyó.	Ki kell takarítani a túlfolyót, a túlfolyó víznek szabad utat kell engedni.	
Kevés a víz a kádban, nem éri el a túlfolyó szintjét.	Kinyílt a tisztító nyílás és elfolyik a mosóvíz.	Be kell zárnia a tisztítónyílást.	
Kevés a víz a kádban, nem éri el a túlfolyó szintjét.	Nincs jól elzárva az ürítő nyílás.	El kell zárnia az ürítőnyílást.	
Sáros a nyersanyag.	Elvízkövesedett a zuhanyrózsa nem elég intenzív az öblítés.	Kijáratás, áramtalanítás után ki kell tisztítani a zuhanyrózsákat.	
Sáros a nyersanyag.	Nem egyenletes a nyersanyag beadagolása, túlterhelte a berendezést.	Ügyelni kell az egyenletes beadagolásra.	A nyersanyagot felöntő munkatárs

Sáros a nyersanyag.	Túl nagy a távolság az álló és forgó kefék között, vagy kopottak a kefék.	Közelíteni kell egymáshoz az álló és forgó keféket, vagy ki kell cseréltetni a kopott keféket.	A kopott kefe cserélése esetén a műszaki munkatárs
Sok a törött nyersanyag, nehezen jut el a kiadagoló szalagra.	A két kefesor közötti távolság túl kicsi.	Távolítani kell egymástól az álló és forgó keféket.	
Sáros a nyersanyag.	A beérkező nyersanyag nagyon szennyezett.	A kihordó elevátort szakaszosan kell működtetnie, hogy a nyersanyag hosszabb ideig tartózkodjon a mosógépben.	
Leállt a mosott nyersanyag kiadagolása.	Meghibásodott a kihordó elevátor.	Le kell állítania a beadagolást, áramtalanítani kell a berendezést.	Műszaki szakember
A mosógépből eltávozó mosott nyersanyag a padozatra hullik.	Leállt a mosás utáni berendezés és nem viszi folyamatosan a mosott nyersanyagot.	Le kell állítania a kihordó szalagot, és a beadagolást csökkenteni kell, vagy megszüntetni.	A mosógép utáni gép kezelője és a beadagolást végző munkatárs

#### A kefék mosógép leállítása során elvégzendő feladatok:

- A nyersanyag beadagolásának megszüntetése.
- A berendezés kijáratása a mosott nyersanyagtól.
- A gőzszelep elzárása (ez csak akkor, ha meleg vízzel történt a mosás).
- Az ürítő csap kinyitása, a víz leengedése a kádból ill. tartályból.
- A forgó kefék és a kihordó szalag kikapcsolása, áramtalanítás.
- Az üres, áramtalanított mosógép erős vízszugárral történő átmosása.
- A vízszelepek elzárása.
- A munkaterület takarítása.

#### 4. Flotációs mosógép

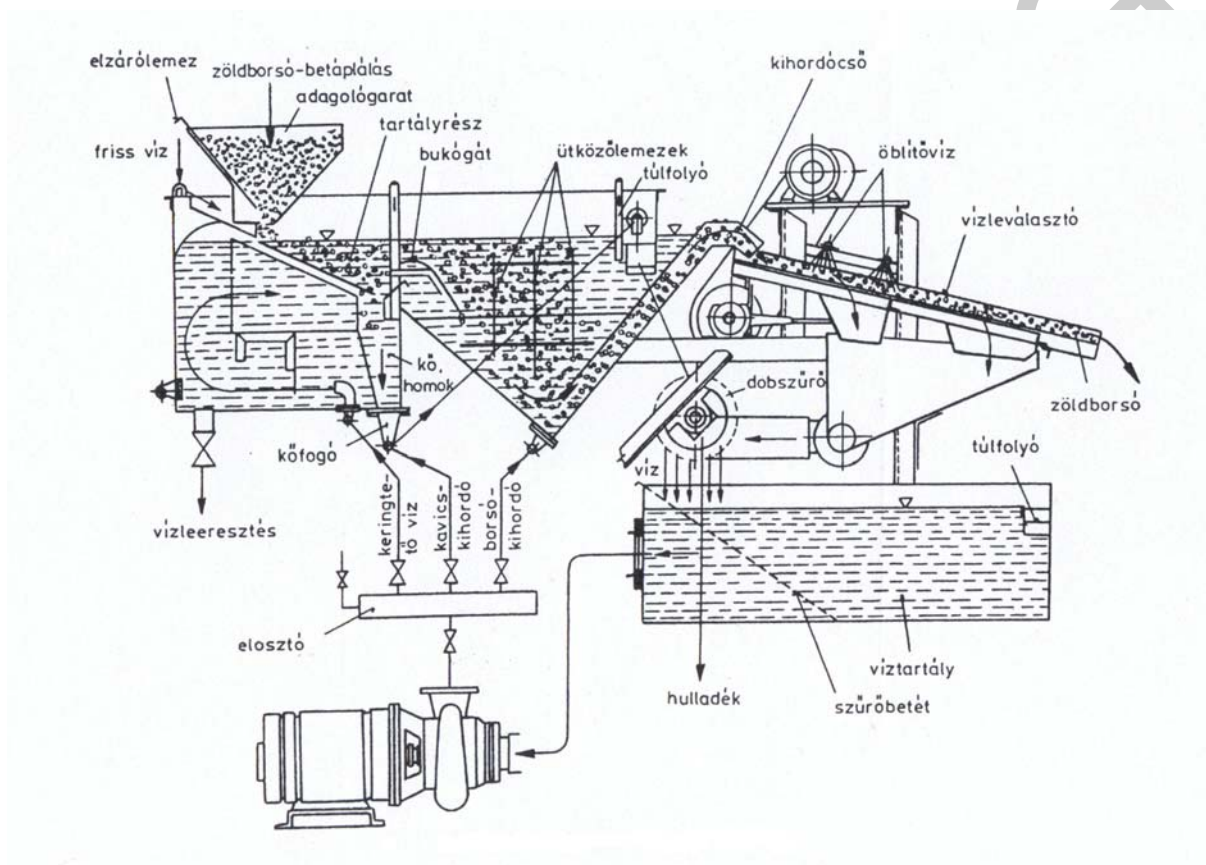
A berendezés olyan speciális mosógép, mely csak néhány nyersanyag tisztítására alkalmas. Ilyen nyersanyag a kicsépelte zöldborsó és a morzsolt csemegekukorica. A flotációs mosógép a sűrűség elve alapján működik. A víz és a nyersanyag mozgását a flotáló kádban, a beáramló víz nyomásával tudják szabályozni.

A berendezés részei:

- A **garat**, melynek szűkítésével a beadagolt nyersanyag mennyiségét lehet szabályozni.
- A **kőfogó**, amibe a nyersanyagnál nehezebb szennyeződés lesüllyed, mivel a **bukógáton** nem tud a nyersanyaggal és az áramló vízzel együtt átjutni.
- A **flotáló-kád**, melyben a sűrűség elve alapján, a beépített bukógátak, és terelőlemezek segítségével szétválasztódik a nyersanyag, a nála nehezebb, ill. könnyebb szennyeződés.



- A **vízleválasztó lengőrosta**, mely a **kihordócsövön** keresztül, a vízáram segítségével érkező, mosott szemet választja le a mosóvíztől.
- A **dobszűrő**, mely a kőfogóból és a túlfolyóból vízzel érkező hulladékot a használt víztől választja szét.
- A **terelőlemezek**, melyekbe beleütközve a mosandó nyersanyag a kád aljára süllyed
- A **cirkuláltató szivattyú** a szűrt vizet visszajuttatja a mosógépbe.
- A **víztartályba** gyűlik össze, a még újra felhasználandó szűrt víz.
- A **túlfolyók** a víznél is kisebb sűrűségű szennyeződések leválasztását és a vízszint besabályozását végzi.



4. ábra Flotációs mosógép<sup>4</sup>

A garaton beadagolt nyersanyagot, a vízáram, a mosókád első részében lévő bukógátnak sodorja. Itt a nyersanyagnál nehezebb szennyeződés lesüllyed a kőfogóba. A nyersanyag átbukik a gáton és a kád második részében lévő, ütköző lemezeknek csapódik. Ennek hatására lesüllyed és a kihordócsövön érkező erős vízszugárral együtt, a lengőtárcsára jut, ahol, a zuhanyrózsákon keresztül, friss vízzel megtörténik a nyersanyagról, a mosóvíz leöblítése.

<sup>4</sup> Forrás: Kerényi János, Konzerv-és hűtőipari gépek, 004 jpg

**A flotációs mosógép beüzemelési sorrendje:**

- A berendezés burkolatainak, elektromos kapcsolószekrényének, szerelvényeinek ellenőrzése szemrevételezéssel.
- A gép tisztaságának ellenőrzése, szükség esetén mosása, öblítése.
- A tisztítónyílások elzárása.
- A feltöltő és az öblítő vízszelap nyitásával a kád feltöltése vízzel, a túlfolyó szintjéig.
- Ez idő alatt a berendezés kipróbálása (próbajáratás)
  - A dobszűrő be-és kikapcsolása.
  - A lengőrosta be-és kikapcsolása.
  - A cirkuláltató szivattyú be-és kikapcsolása.
- A mosott nyersanyagot továbbító gép indítása.
- A dobszűrő bekapcsolása.
- A lengőrosta bekapcsolása.
- A cirkuláltató szivattyú bekapcsolása.
- Egyenletes nyersanyag beadagolás.
- A vízszelapok besabályozása.

**A flotációs mosógép kezelése során elvégzendő feladatok:**

- A mosott nyersanyag ellenőrzése.
- A túlfolyó ellenőrzése, rendszeres takarítása.
- A zuhanyrózsák működőképességének ellenőrzése, szükség esetén tisztítása.
- A dobszűrő, a lengőrosta és a cirkuláltató szivattyú működésének folyamatos figyelése.
- A lengőrosta folyamatos takarítása, az eltömődés megakadályozása érdekében.
- A víznyomás optimális szintjének ellenőrzése és szükség szerint a vízszelapok újraszabályozása. Optimálisnak tekintjük a víznyomást a kőfogónál, ha a nyersanyag átbukik a bukógáton, de a sár és kő lesüllyed a kőfogónál. A kihordó csövön érkező vízszugár akkor van megfelelően beállítva, a nyersanyag a lengőtálcára jut és nem dugítja el a kihordó csövet.
- A mosott nyersanyag továbbítása.
- A berendezés körül a kiszóródott nyersanyag folyamatos takarítása, rendtartás.

**A flotációs mosógép használata közben leggyakrabban előforduló üzemzavarok, mosási hibák, azok elhárítása, és a munkatársak, akikkel a jó együttműködés szükséges**

Amit észlel	Az üzemzavar oka	Amit tennie kell	Akivel kapcsolatba kell lépnie az üzemzavar, ill. mosási elégtelenség megszüntetése érdekében
A mosógépbe nagyon sok a víz.	Eldugult a túlfolyó.	Ki kell takarítania a túlfolyót, a túlfolyó víznek szabad utat kell engedni.	
Kevés a víz a kádban, nem éri el a túlfolyó szintjét.	Kinyílt a tisztító nyílás és elfolyik a mosóvíz.	Be kell zárnia a tisztítónyílást.	

Kevés a víz a kádban, nem éri el a túlfolyó szintjét.	Nincs jól elzárva az ürítő nyílás.	El kell zárnia az ürítőnyílást.	
Sáros a nyersanyag.	Elvízkövesedett a zuhanyrózsa nem elég intenzív az öblítés.	Kijáratás, áramtalanítás után ki kell tisztítania a zuhanyrózsákat.	
Sáros a nyersanyag.	Nem egyenletes a nyersanyag beadagolása, túlterhelte a berendezést.	Ügyelni kell az egyenletes beadagolásra.	A nyersanyagot felöntő munkatárs
Sáros a nyersanyag.	A beérkező nyersanyag nagyon szennyezett.	A frissvíz beadagolást növelnie kell, vagy a retúrvides tartályt friss vízzel kell feltöltenie.	
Leállt a mosott nyersanyag kiadagolása.	Meghibásodott a lengőrosta.	Le kell állítania a beadagolást, áramtalanítani kell a lengőrostát.	Műszaki szakember
A mosógépből eltávozó mosott nyersanyag a padozatra hullik.	Leállt a mosás utáni berendezés és nem viszi folyamatosan a mosott nyersanyagot.	Le kell állítania a kihordó szalagot és a beadagolást csökkenteni kell, vagy megszüntetni.	A mosógép utáni gép kezelője és a beadagolást végző munkatárs
A kőfogó ürítésekor nyersanyag is távozik a nyíláson.	Kicsi a víznyomás a kőfogónál.	A vízszelep nyitásával emelni kell a víznyomást	
A beadagolt nyersanyag nem jut a lengőtálcára.	Kicsi a víznyomás a kihordócsőnél.	A vízszelep nyitásával emelni kell a víznyomást . Ha ez sem hoz eredményt, akkor le kell állítania a beadagolást és a kihordócsőben bedugult nyersanyagot el kell távolítania, majd a berendezést újra kell indítani.	

### A flotációs mosógép leállítása során elvégzendő feladatok:

- A nyersanyag beadagolásának megszüntetése.
- A berendezés kijáratása a mosott nyersanyagtól.
- A lengőrosta, a dobszűrő és a cirkuláltató szivattyú leállítása, áramtalanítás.
- Az ürítő csap kinyitása, a víz leengedése a kádból ill. tartályból.
- Az üres, áramtalanított mosógép erős vízszaggal történő átmosása.
- A vízszelepek elzárása

### 3. A mosógépek kezelése során a legfontosabb munkavédelmi előírások

- A tisztító ajtók kinyitását csak fokozatosan lehet elvégezni, mivel a nagy erővel kiáramló víz és iszap, az ajtót kirepítheti a helyéből. Ez komoly sérülést okozhat
- Ügyeljen arra, hogy a gőzszelepet csak akkor nyissa ki, ha már a víz ellepte a gőzbevezetés szintjét. Ellenkező esetben a kiáramló gőz, forrázást okozhat.

## AMIT A NÖVÉNYI NYERSANYAGOK MOSÁSÁRÓL TUDNI KELL

- A takarítani minden esetben, csak az áramtalanított berendezést lehet!
- A magasban elhelyezett mosógépeket, csak a korláttal ellátott lépcsőn szabad megközelíteni! Arról leugrálni, arra felugrálni szigorúan tilos!
- A padozatra hullott nyersanyagok folyamatos összeszedéséről és a padozat csúszóssá válását megakadályozandó, folyamatos takarításáról gondoskodni kell!
- A mozgásban lévő berendezésbe nyúlni sem kézzel, sem eszközzel nem szabad!
- A kiürült göngyölegeket mindig úgy rakja össze, hogy az, szállítás közben se okozzon balesetet!
- Saját munkaterületét mindig tartsa tisztán és rendezetten!

## TANULÁSÁNYÍTÓ

A tanulásának ezt a szakaszát már javasoljuk, két részre bontani. Az első szakasz az, mely még nem igényli a mosógépek üzemszerű működtetését. E tevékenységek gyakorlását célszerű a szezonon kívül, akár a felújítások időpontjára időzíteni.

- A tananyagot tartalmazó füzetecskében, ill. a tankönyvében lévő mosógépek rajzai alapján, ismerje fel és azonosítsa be a helyszínen (tanműhely, üzemcsarnok) a mosógépeket!
- Ha ez sikerült, a berendezések főbb részeinek felismerése és megnevezése következzen. Először használja a gépek feliratozott ábráját. Ha túlnyomó többségét már felismerte, a berendezés további fontos részeinek, beazonosítása legyen a következő tennivalója.
- Próbálja a különböző típusok közötti hasonlóságot és különbséget is felfedezni. Minden részéhez a berendezésnek rendelje hozzá azt a feladatot, amiben annak szerepe lehet a nyersanyag mosása közben. Kezdje a mosógép főbb részeivel, majd haladjon a kisebb, de szintén fontos szerepet betöltő funkciók felé.
- Ha úgy érzi, hogy az ábrák felirata nélkül a helyszínen is meg tudja nevezni a berendezések részeit, kérje osztálytársát vagy szakoktatóját, hogy a helyszínen ezt megtehesse. Ők ezt ellenőrizték, javítsák, ha mégis hiba csúszna a felsorolásba.
- Ha a partner az osztálytárs volt, akkor szerepcserével mindketten bizonyíthatják, hogy milyen szinten ismerik a gépek részeit és azoknak a mosás során betöltött szerepét.

E feladatok során nem szükséges közvetlen szakoktatói felügyelet, hiszen önök tudatában vannak annak, hogy szakmunkástanulónak bármilyen berendezést bekapcsolni, működtetni csak szakmai felügyelet mellett biztonságos.

A szakmai kompetenciájuk fejlesztésének következő szakasza, már csak a szezon időszakában lehetséges, hiszen ehhez már működőképes mosógépek, és mosásra szánt nyersanyag is szükséges.

- Ekkorra már önnek, a többszöri elolvasás és megértés után minden részét fel kell ismernie a berendezésnek.
- Felügyelet mellett, a beüzemelési sorrend betartásával, fel kell tudnia tölteni a mosógépet vízzel.
- Amennyiben ez szükséges, fel is kell tudnia fűteni a kádban lévő vizet, a megfelelő hőfokra.
- A próbajáratás fogalmával is tisztában kell lennie.
- A berendezés további beüzemelését eleinte a kis füzetecske segítségével, majd nélküle is el kell tudnia végezni. Ugyanez vonatkozik a berendezés leállítása során elvégzendő helyes műveleti sorrendre is.
- Ezt követi a legnehezebb, de egyben legfontosabb feladat.

Meg kell tudnia állapítani a berendezés üzemzavarának okait, és azt, hogy ön jogosult-e ennek a kijavítására, avagy ehhez, munkatársi segítséget kell igénybe vennie. Minden esetben a legfontosabb szempont, hogy a javítás, vagy korrigálás, ne veszélyeztesse sem az ön, sem a munkatársai testi épségét. Minden munkavédelmi szabályt be kell tartani és a környezetében is be kell tartatnia!

E feladatok megoldásához jó néhány üzemzavart, és az elhárításához szükséges legfontosabb cselekvési javaslatot felsoroltunk. Ezeket többször áttanulmányozva a gyakorlatban segítséget kaphat a feladatainak gyors, szakszerű elvégzéséhez. Számba vettük, hogy milyen sok-sok oka lehet annak, ha a nyersanyagok mosása nem elég alapos, hatékony vagy gazdaságos. Ezek megfigyelése és az ezekre válaszoló cselekedetek reakció ideje már jelzésértékű önnek is, hogy mennyire sajátította el a berendezések kezelését. Minden esetben először próbálja a hiba forrását megtalálni, majd okosan, gyorsan és szakszerűen eldönteni a legcélravezetőbb hibajavítást. Ne restellje, ha eleinte még kérdeznie kell a felügyeletet adó szakoktatótól, vagy a gép kezelésével megbízott szakembertől. Ezzel szerezheti meg a mosógépek kezeléséhez szükséges legfontosabb szakmai kompetenciákat.







## MEGOLDÁSOK

### 1 feladat

A helyszínen lévő mosógépek közül néhány perc elteltével a mosógép fő részeinek felismerése után, nagy biztonsággal meg tudja nevezni a mosógép típusát.

A két légbefúvásos mosógép hasonlóságai:

- Ventilátor juttatja a levegőt a mosóvízbe, ami mozgásba hozza a vizet és biztosítja az alapos mosást
- A mosógépekben lévő víz szintjét a túlfolyó szabályozza
- Az öblítés, a zuhanyrózsa fejen keresztül, ivóvíz minőségű vízzel, a mosás utolsó szakaszában történik.

A két légbefúvásos mosógép különbözőségei:

- A nyersanyag továbbítását a lágytermék-mosógép esetében a lengőtálca mozgása, míg a ventilációs mosógépnél az álfenék lejtős kialakítása és a kihordó szalag biztosítja
- A lágytermék-mosógépen három bekapcsolási lehetőség van (ventilátor, cirkuláltató szivattyú, lengőtálca), míg a ventilációs mosógépen csak kettő. (ventilátor, kihordó szalag)
- A lágytermék-mosógép csak a kis mechanikai ellenálló képességű nyersanyagok mosására alkalmas, míg a ventilációs mosógép a közepes mechanikai ellenálló képességű nyersanyagokat mossa a leghatékonyabban.

### 2. FELADAT

A kefék mosógép beüzemelési sorrendje:

- A berendezés burkolatainak, elektromos kapcsolószekrényének, szerelvényeinek ellenőrzése szemrevételezéssel.
- A gép tisztaságának ellenőrzése, szükség esetén mosása, öblítése.
- A tisztítónyílások elzárása.
- A feltöltő és az öblítő vízszelep nyitásával a kád feltöltése vízzel, a túlfolyó szintjéig.
- A zuhanyrózsák működőképességének ellenőrzése, szükség esetén takarítása.
- Ha szükséges, a közvetlen gőz bevezetése a mosóvízbe, a gőzszelep nyitásával (pl. uborka mosása során 55–70 C°-os víz szükséges a viaszréteg és az abba tapadt szennyeződések eltávolítása érdekében)
- A zuhanyrózsák működőképességének ellenőrzése, szükség esetén takarítása.
- Ez idő alatt a berendezés kipróbálása. (próbajáratás)
- A hengeres kefesor be-és kikapcsolása.
- A kihordó elevátor be-és kikapcsolása.
- A mosott nyersanyagot továbbító gép indítása.

- A hengeres kefesor bekapcsolása.
- A kihordó elevátor bekapcsolása.
- A nyersanyag egyenletes beadagolása.

A kefés mosógép leállítása során elvégzendő feladatok.

- A nyersanyag beadagolásának megszüntetése.
- A berendezés kijáratása a mosott nyersanyagtól.
- A gőzszelep elzárása (ez csak abban az esetben volt nyitva, ha meleg vízzel történt a mosás).
- Az ürítő csap kinyitása, a víz leengedése a kádból ill. tartályból.
- A forgó kefék és a kihordó szalag kikapcsolása, áramtalanítás.
- Az üres, áramtalanított mosógép erős vízszugárral történő átmosása.
- A vízszelepek elzárása.
- A munkaterület takarítása.

### 3. FELADAT

Csépelt zöldborsó, morzsolt csemegekukorica.

### 4. FELADAT

Amit észlel	Az üzemzavar oka	Amit tennie kell	Akivel kapcsolatba kell lépnie az üzemzavar, ill. mosási elégtelenség megszüntetése érdekében.
A mosógépbe nagyon sok a víz.	Eldugult a túlfolyó.	Ki kell takarítani a túlfolyót, a túlfolyó víznek szabad utat kell engedni.	
Nem mozog a víz a nyersanyag körül.	A ventilátor meghibásodott, nem buborékolatja a levegőt a vízbe.	Le kell állítani a beadagolást, áramtalanítani kell a berendezést.	Műszaki szakember
Kevés a víz a kádban, nem éri el a túlfolyó szintjét.	Kinyílt a tisztító nyílás és elfolyik a mosóvíz.	Be kell zárnia a tisztítónyílást.	
Kevés a víz a kádban, nem éri el a túlfolyó szintjét.	Nincs jól elzárva az ürítő nyílás.	El kell zárnia az ürítőnyílást.	
Sáros a nyersanyag.	Elvízkövesedett a zuhanyrózsa nem elég intenzív az öblítés.	Kijáratás, áramtalanítás után ki kell tisztítani a zuhanyrózsákat.	
Sáros a nyersanyag.	Nem egyenletes a nyersanyag beadagolása, túlterhelte a berendezést.	Ügyelni kell az egyenletes beadagolásra.	A nyersanyagot felöntő munkatárs
Sáros a nyersanyag.	Nem mozgatja a befúvatott levegő elég intenzíven a vizet.	A levegő mennyiséget szabályzó pillangószelepen nyitni kell.	

AMIT A NÖVÉNYI NYERSANYAGOK MOSÁSÁRÓL TUDNI KELL

Sáros a nyersanyag.	A beérkező nyersanyag erősen szennyezett.	A kihordó elevátort szakaszosan kell működtetnie, hogy a nyersanyag hosszabb ideig tartózkodjon a mosógépben.	
Leállt a mosott nyersanyag kiadagolása.	Meghibásodott a kihordó elevátor.	Le kell állítania a beadagolást, áramtalanítani kell a berendezést.	Műszaki szakember
A beadagolt nyersanyag mennyiséghez képest kevés a mosott gyümölcs, nagyon nagy a mosási veszteség.	Nem jól igazította a helyére az álfeneket, így a nyersanyag az álfenék (betétrács) alá hullott.	Le kell állítania a beadagolást. Ki kell járatni a nyersanyagot a gépből. Az álfeneket (betétrácsot) gondosan a helyére kell illeszteni.	A nyersanyagot felöntő munkatárs
A beadagolt nyersanyag mennyiséghez képest kevés a mosott gyümölcs, nagyon nagy a mosási veszteség.	A kihordó szalag fémsodronya hiányos.	Le kell állítania a beadagolást. Ki kell járatni a nyersanyagot a gépből.	Műszaki szakember
A mosógépből eltávozó mosott nyersanyag a padozatra hullik.	Leállt a mosás utáni berendezés és nem viszi folyamatosan a mosott nyersanyagot.	Le kell állítania a kihordó szalagot és a beadagolást csökkenteni kell, vagy megszüntetni.	A mosógép utáni gép kezelője és a beadagolást végző munkatárs



## IRODALOMJEGYZÉK

### Felhasznált irodalom

Kerényi János: Konzerv-és hűtőipari gépek FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet Budapest, 2003

### Ajánlott irodalom:

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

Gyaraky Zoltán: A zöldség-és gyümölcsfeldolgozás előkészítő műveletei, Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 1977

MUNKANYAG

A(z) 0520-06 modul 002-es 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:  
21 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