

Balázs Tibor

Üzemeltesd biztonságosan – a tésztaosztó gépeket

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Tésztafeldolgozás

A követelménymodul száma: 0532-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-006-30

ÜZEMELTESD BIZTONSÁGOSAN A TÉSZAOSZTÓ GÉPEKET. (KENYÉRTÉSZA OSZTÓGÉPEKET)

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A sütőipari termékgyártás során eljutottak addig, hogy a tészta elkészült, a dagasztócsészében megfelelően érett állapotba került. A további feldolgozáshoz a gyártani kívánt termék feladási tömegének megfelelő egységtömegű darabokra kell szétválasztani a csészében lévő tésztamennyiséget.

Milyen lehetőségeink vannak az előbbi feladat végrehajtására?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Az osztást elvégezhetik kézzel, az úgynevezett csípéssel. Ez a munka nagyon nehéz fizikai munka és a kicsípett tésztadarab méretét még ellenőrizni kell. Szükség esetén a kicsípett tésztadarabhoz még valamennyi tésztát hozzá kell adni, esetleg el kell venni belőle a pontos tömeg biztosítása érdekében. Ennek a nehéz és időigényes munkának a kiváltására alkalmazzák a kenyértészta-osztó gépeket.

A kenyértészta-osztó gépek kétféle működési elven oszthatnak:

Térfogat alapján osztó gépek

Tömeg alapján osztó gépek

A térfogat alapján osztó gépek esetén a tészta jelentős minőségromlást szenved. Ennek az oka, hogy az azonos térfogatú tészta daraboknak azonos tömegűnek is kell lennie, hiszen a cél a megfelelő tömegű termék előállítás. Ennek a követelménynek csak akkor tud megfelelni az osztott tészta darab, ha a sűrűsége állandó. Az állandó sűrűséget a gépek úgy biztosítják, hogy a tésztát osztás előtt összenyomják. A tömeg alapján osztó gépek esetében az a probléma nem merül fel. A tömeg alapján osztó gépek azért nem terjedtek el széles körben, mert a szerkezetük bonyolult és emiatt drágák. Napjainkban egyre többet alkalmaznak ilyen gépet, mert a minőség biztosítása nagyon fontossá vált.

KAMRÁS KENYÉRTÉSZTA OSZTÓGÉP

A kamrás tésztaosztó gép térfogatos elven működik, ezért osztási pontossága függ a tészta lazítottságától. A teljesítménye alapján nagyüzemi gép. Szakaszosan üzemeltetve közép üzemekben is alkalmazható.

1. A gép felépítése:

A kamrás tésztaosztó fő egységei:

1. Lemezzel burkolt vázszerkezet
2. Osztószerkezet
3. Hajtószerkezet
4. Szabályozó szervek

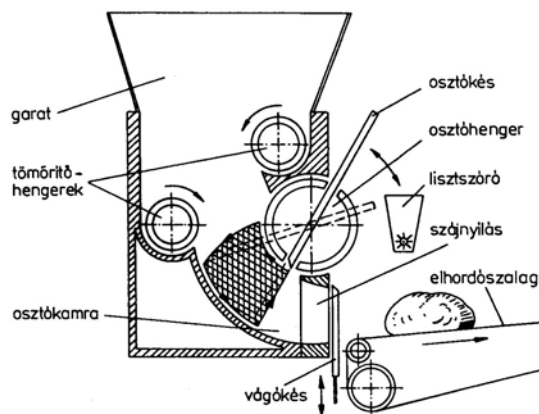
A vázszerkezet kereken gördíthető. Magába foglalja a többi gépegységet. A felsőrészen helyezték el az osztószerkezetet. Az alsó részében kapott helyet a hajtómotor és a hajtószerkezet.

Az osztó szerkezet felépítése. A garat alatt található két tömörítő henger és az osztókamra. Az osztókamra egyik oldalát az osztóhenger határolja a másikat a kamra fal. Az osztóhengerben van az osztókés. Az osztókamra végét a szájnylás és a vágókés zárja le. A vágókés fölött egy védőrács van, ami megakadályozza, hogy a késhez nyúljanak működés közben. A gép tisztításakor a védőrácsot fel lehet hajtani. Az osztókamra egy ajtó nyitásával könnyen tisztítható. A szájnylástól indul az elhordó szalag.

A kamrás osztógépet egy motor hajtja. A sokféle mozgást végző szerkezeti elemekhez két fokozat nélküli hajtómű, vezérlőtárcsák, láncok és karok továbbítják a mozgást különféle átalakításokkal.

2. A gép működése:

A csészeürítő berendezés az osztógép garatjába önti a tésztát. Innét a tömörítő hengerek továbbítják az osztókamrába. A tömörítő hengerek biztosítják a tészta egyenletes sűrűségét és ezzel az osztás pontosságát. Az osztóhenger hasítékából kinyúlik az osztókés egészen a kamra faláig. Ezután az osztóhenger elfordul, és a szájnyílás irányába továbbítja a tésztát. Közben a vágókés felfelé mozdul. Az osztóhenger annyit fordul el, hogy a beállított tömegű tésztát nyomja át a szájnyíláson. A szájnyíláson áthaladó tészta keresztmetszete négyzetből körre alakul és egy hengeres tisztacsík lesz. Amikor az osztóhenger a kellő mennyiségű tésztát átnyomta a szájnyíláson, akkor leáll. A vágókés ekkor indul lefelé és levágja a megfelelő tömegű tészta darabot. Az osztott tészta az elhordó szalagra kerül. Ezután az osztókés visszacsúszik az osztóhengerbe, és az osztóhenger visszafordul kiinduló helyzetébe. Az elhordó szalag felett egy lisztező található, amely lisztet szór a szalagra kerülő tésztára, ezzel akadályozza meg, hogy a tészta a szalagra ragadjon. A műveletsort addig ismétli, amíg az összes garatba öntött tésztát el nem osztotta.

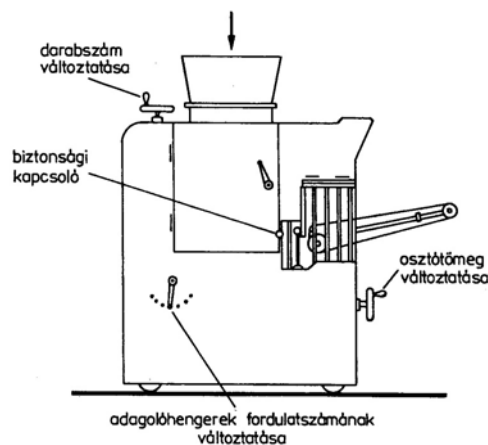


1. ábra Kamrás osztógép osztószerkezete

3. Szabályozási lehetőségek:

A kamrás osztógépen három szabályozási lehetőség van.

1. A gép oldalán található kézikerékkel lehet szabályozni az osztási tömeget. Ekkor az osztóhenger elfordulási szögét szabályozzuk. Minél nagyobb az elfordulás szöge, annál nagyobb az osztott tésztadarab tömege.
2. A gép felső részén lévő kézikerékkel az osztási darabszámot szabályozhatjuk. Vagyis azt, hogy egy óra alatt hány darab tésztát osszon el a gép. Ekkor az egyik fokozat nélküli hajtómű áttételét változtatjuk meg.
3. A gép oldalán található kézikarral a tömörítő hengerek fordulatszámát változtathatjuk. Ezzel az osztási pontosságon javíthatunk. Ekkor a másik fokozat nélküli hajtómű áttételét változtatjuk.



2. ábra A kamrás osztógép szabályozási lehetőségei

4. Biztonsági berendezések:

Az osztókamra ajtajára szereltek egy biztonsági kapcsolót, amely nem engedi a gépet elindítani, amíg az ajtó nincs helyesen bezárva. Illetve azonnal leállítja a berendezést, ha működés közben az ajtót kinyitják. A vágókésnél is található egy biztonsági kapcsoló, amely ugyanúgy működik, mint a tisztító ajtóra felszerelt.

DUGATTYÚS KENYÉRTÉSZA OSZTÓGÉP

A dugattyús osztógépek is térfogatos elven osztanak. Ezért ennél a típusú gépnél is nagyon fontos, hogy a tészta sűrűsége állandó legyen. Ezzel biztosítható, hogy az állandó térfogatú tészta azonos tömegű is legyen. A gépek készülnek 1–2–4 dugattyús kivitelben.

1. A gép felépítése:

A dugattyús osztógép fő részei:

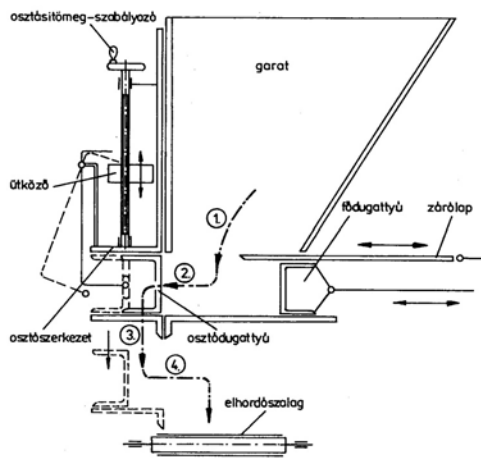
1. Kerekeken gördíthető vázszerkezet
2. Osztószerkezet
3. Hajtószerkezet
4. Elhordó szalag

A vázszerkezet hordozza a többi gépegységet. A felső részén helyezkedik el az osztószerkezet a garattal. Az alsó részén található a hajtószerkezet.

Az osztószerkezet fő részei: garat, fődugattyú, tésztakamra, zárólap, osztófej, mérőkamrák dugattyúkkal, löketállító.

A hajtószerkezetet egy motor hajtja. A hajtás az osztószerkezet mozgó részeihez egy fokozat nélküli hajtáson (variátoron), egy lassító fogaskerék hajtóművön, egy forgattyús hajtóművön és a rajta elhelyezett vezérlőtárcsákon keresztül jut el.

Az elhordó szalag feladata az osztott tésztdarabok elszállítása a további feldolgozás helyére. A szalag hajtását is ugyan az a hajtómotor biztosítja.



3. ábra Dugattyús osztógép

2. A gép működése:

1. A kiindulási állapotban, az osztóhengerben a dugattyú előretolt helyzetben van. A garatot alulról a zárólap lezárja. A tésztát a garatba öntik.
2. A zárólap hátramoszdul és kinyitja a garatot. Ezzel egyidőben a fődugattyú is hátramoszdul. A tészta a garatból a fődugattyú előtti térbe áramlik a gravitáció és a szívó hatás miatt.
3. A zárólap elzárja a garatot a fődugattyú előre mozdul maga előtt tolja a tésztát. A tészta nyomás hatására az osztódugattyú hátra mozdul és a tészta az osztóhengerbe jut. Addig nyomja a fődugattyú a tésztát amíg, az osztódugattyú ütközésig hátra mozdul. Ekkor végzi el a gép a szükséges tömörítést.
4. Az osztóhenger elfordul Ezzel a tésztát elválasztja a fődugattyú előtt maradt tésztától. Megtörténik az osztás. Az osztódugattyú függőleges helyzetbe kerül.
5. Az osztódugattyú lefele mozdul és kilöki az osztott tésztát az osztóhengerből.
6. A tészta az elhordó szalagra kerül. Az osztóhenger visszafordul az alaphelyzetébe, ezzel készen áll a következő osztási folyamat elvégzésére.

3. Szabályozási lehetőségek:

1. A fokozat nélküli hajtómű szabályozásával a gép teljesítményét lehet beállítani.
2. Az osztódugattyúk lökethosszával az osztott tészta darabok tömegét szabályozzák.
3. Szabályozni lehet még a tömörítő nyomás nagyságát egy rugó előfeszítésével.

4. Biztonsági berendezések:

A gép hajtó szerkezetébe beépítettek egy biztonsági csapot, amely azonnal kiold. ha a garatban a fődugattyú vagy a zárólap elé kerül valamilyen idegen anyag (pl.: csavar). Ezzel akadályozzák meg a géptörést.

TÖMEG ALAPJÁN OSZTÓ GÉP

Ez a berendezés nem az osztott tészta térfogatát méri, hanem a tömegét. Ezért nem szükséges a tésztát tömöríteni, ezzel a tészta minőségére nem gyakorol káros hatást. A mérés elvégzéséhez egy mérleget építettek a gépbe.



4. ábra Tömeg alapján osztó gép

1. A gép felépítése:

A berendezés fő részei:

1. Lábakon álló vázszerkezet
2. Osztószerkezet
 - a) Tészta garat a belső kúppal
 - b) Vágótárcsa
 - c) Átadó tárcsa
 - d) Csúszószalag
 - e) Mérőszalag és mérőszerkezet
 - f) Vágószerkezet és vágókés
 - g) Lisztezők
3. Kihordószalag
4. Hajtószerkezet
5. Kezelőtábla, szabályozó képernyő

A vázszerkezet tartja a gép többi egységét. A tartólábak állíthatók. Segítségükkel a berendezést vízszintes helyzetbe kell állítani. A vázszerkezeten rozsdamentes burkolatok és ajtók takarják a gép egységeit. A fő munkaterületeket rácsos burkolattal fedték le. Így a berendezés belsejében zajló műveletek figyelemmel kísérhetők.

A kihordószalag feladat, hogy az osztott tésztát a további feldolgozás helyére szállítsa.

A hajtószerkezet több egységből áll. A hajtómotor egy főhajtóművet hajt. Közvetlenül erről a főhajtóműről kapja a hajtását a tésztagarat és az átadótárcsa. A főhajtóműhöz kapcsolódik még egy segédhajtómű is. Ezen a segédhajtóművön keresztül hajtják a csúszószalagot egy körmös kapcsolóval és az átadótárcsát is. Egyedi szervomotorok hajtják a belső kúpot a vágótárcsát, a kihordószalagot, a mérőszalagot, a vágószerkezetet és a lisztezőket. Mindegyik hajtás paraméterei a központi kezelőtableán programozhatók.

2. Az osztószerkezet működése:

1. A tésztát a dagasztócsészéből a gép forgó tésztagaratjába öntik, valamilyen csészeürítő berendezéssel.
2. A belső kúpról a tészta a forgó vágótárcsára csúszik, amely ezután a kezelőtableán beállított értékeknek megfelelően egy 0–100 mm közti rést hagy szabadon (kinyílik). A vágott tésztaaszalag szélességét két lézer-érzékelő méri. Így képezi a tészta szalagot, amelynek szélessége a kezelőtableán beállítható (50–150 mm).
3. Ezután a tésztaaszalag eléri az átadó tárcsát. Innen a tésztaaszalagot átveszi a csúszószalag, és a mérőszalaghoz továbbítja. A kívánt tömeg elérésekor az elé kapcsolt vágókés elvágja a tésztaaszalagot.
4. A mérőszalag alatt található érzékelők folyamatosan (1 mm-es lépésekben) mérik a szalagon lévő tészta tömegét, és a kezelőtableán beállított súly elérésekor működésbe hozzák a vágószerkezetet (kést).
5. A vágókés levágja a beállított tömegű tészta darabot. Az osztott tészta az kihordószalagra kerül.
6. Az átadó tárcsa felületét a fölötte elhelyezett lisztezővel lehet lisztezni. A tésztaaszalag felületét a csúszószalag fölött lévő lisztezővel lehet lisztezni, így elkerülhető a tészta a mérőszalagra vagy a késre ragadása. Mindkét lisztező lisztmennyisége tetszés szerint beállítható a kezelőtableán.
7. A mérőszalag után a kihordószalag veszi át a tészta darabokat, és juttatja el a gömbölyítő géphez, vagy más csatlakoztatott géprészekhez.

A tészta ragadását a lisztezők, és a megfelelő olajozás akadályozza meg. A lisztezőket mindig fel kell tölteni megfelelő Mennyiségű liszttel. Az olajozást központi olaj szivattyú biztosítja. Folyamatosan olajat nyom a garat legfelső pontjáiig és onnét kerül a palástra. A belső kúp olajozása úgy történik, hogy olajat nyomnak a kúp csúcsáig és az olaj onnét folyik szét a felületen. Az olaj mennyiség a kezelőtableán szabályozható.

A kezelőtableán és a szabályozó képernyőn lehet beállítani a gép összes paraméterét. A képernyőn jelenik meg a gép és az osztás összes adata. Itt jelzi a berendezés, ha bármilyen hiba merül föl.

3. Biztonsági berendezések:

A berendezésen található ajtókat biztonsági reteszeléssel látták el. Ha valamelyik ajtó nyitva van, a gép nem indul el. Ha üzem közben kinyitják valamelyik ajtót a biztonsági reteszelés, azonnal leállítja a gépet. A hibajelzés megjelenik a kezelő táblán, amely jelzi azt, hogy melyik ajtó nyílt ki.

A gépre szereltek egy vészleállítót, amellyel a berendezés bármikor leállítható. A vészleállítót eltakarni, a hozzáférést korlátozni szigorúan tilos.

A lézer-érzékelőkkel szembe nézni tilos és balesetveszélyes, mert súlyos szemkárosodást okozhat. A lézerekről nem szabad eltávolítani a burkolatot, mert sugárzás-veszély léphet föl.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. feladat

Nézze meg, hogy a gyakorlóhelyén található-e valamilyen kenyértészta-osztógép. Amennyiben igen jegyeztesse le a gép paramétereit! Ha nincs osztógép, akkor a tankönyv alapján jegyezze fel az alábbi helyre a különböző kenyértészta-osztógépek osztási teljesítményeit, illetve az osztási tömeghatárokat!

Az osztógépek teljesítménye: _____

Az osztógépek osztási tömeghatárai: _____

2. feladat

Az üzemben található kenyértészta osztógép biztonsági berendezéseit tanulmányozza, feladatukat jegyezze le! Ha az üzemben nincs kenyértészta osztógép, akkor az előző szakmai információ tartalmából keresse ki a különböző kenyértészta osztógépek biztonsági berendezéseinek működését és jegyezze le az alábbi helyre!

Az üzemben található kenyértészta osztógép biztonsági berendezései: _____

A különböző kenyértészta osztógépek biztonsági berendezései: _____

3. feladat

Vizsgálja meg, a különböző kenyértészta osztógépek szabályozási lehetőségeit, és írja le a különböző szabályozási lehetőségeket!

A kenyértészta osztógépek szabályozási lehetőségei: _____

4. feladat

Oktatója segítségével állítsa be a különböző osztógépeken az osztási darabszámot és az osztási tömeget! Kellő begyakorlottság után a feladatot önállóan is végezze el!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Milyen elven oszthatnak a kenyértészta osztógépek?

2. feladat

Mit lehet szabályozni a kamrás kenyértészta osztógépen és hol található a szabályozó egységek?

A kamrás kenyértészta osztógép szabályozási lehetőségei:

A szabályozó szervek elhelyezkedése:

3. feladat

Mi a különbség a térfogatos és a tömeg alapján történő osztás között?

4. feladat

A tömeg alapján osztó-gépeknél, hogyan akadályozzák meg a tészta ragadását?

MUNKANYELVI

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A kenyértészta osztógépek kétféle módon oszthatnak: térfogatos elven, vagy tömeg alapján.

2. feladat

A kamrás kenyértészta osztógépen lehet szabályozni az osztási tömeget, az osztási darabszámot és a tömörítő hengerek fordulatszámát.

Az osztási tömeget a gép oldalán található kézikerékkel, az osztási darabszámot a gép felső részén található kézikerékkel lehet szabályozni. A tömörítő hengerek fordulatszáma a gép oldalán lévő kézikarral szabályozható.

3. feladat

A térfogatos elven történő osztás esetén a gépek azonos méretű tésztdarabokat osztanak. Ahhoz hogy a darabok tömege is egyforma legyen a tészta sűrűségének állandónak kell lennie. Ezt úgy biztosítják, hogy osztás előtt a tésztát tömörítik, préselik. Ez a műveleti lépés az, amely miatt a térfogatos osztásnál a tészta minősége romlik. A tömeg alapján történő osztásnál minden egyes tésztdarabot külön lemérnek. Ez a megoldás kíméli a tésztát.

4. feladat

A tészta ragadását a lisztezők, és a megfelelő olajozás akadályozza meg. A lisztezőket mindig fel kell tölteni megfelelő mennyiségű liszttel. Az olajozást központi olaj szivattyú biztosítja. Folyamatosan olajat nyom a garat legfelső pontjáiig és onnét kerül a palástra. A belső kúp olajozása úgy történik, hogy olajat nyomnak a kúp csúcsáig és az olaj onnét folyik szét a felületen. Az olaj mennyiség a kezelőtáblán szabályozható.

ÜZEMELTESD BIZTONSÁGOSAN A TÉSZTAOSZTÓ GÉPEKET. (SÜTEMÉNYTÉSZTA OSZTÓGÉPEKET)

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A süteménytészta osztása is nagyon fontos, a minőség szempontjából döntő fontosságú művelet a tészta feldolgozás során. A tészta osztása többféleképpen megvalósítható.

- Osztógépekkel
- Kézi osztó-gömbölyítő gépekkel
- Félautomata osztó-gömbölyítő gépekkel
- Automata osztó-gömbölyítő gépekkel.

A gépek üzemeltetése mindig nagy odafigyeléssel végezhető még megfelelő gyakorlat után is. A biztonságos üzemeltetés megvalósításának elengedhetetlen feltétele, hogy a gépek működési elvével tisztában legyünk. Ezért az alábbiakban megismerkedhetnek a gépek működési elvével, és némi gyakorlatot szerezhhetnek az üzemeltetés terén.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A sütemény tészta-osztógépek egyszerre több (12–30–37) terméknek osztják a tésztát a beállított feladási tömegnek megfelelően. A pontos osztás feltétele, hogy az elosztandó tésztadarab tömege megegyezzen az adott darabszámú termék feladási tömegével. Ezt a tésztamennyiséget nevezzük présnek. A prést úgy határozzuk meg, hogy az egyes tészta feladási tömegét megszorozzuk az osztási darabszámmal. A présnek megfelelő tömegű tésztadarabot általában csípéssel hozzák létre.

OSZTÓGÉPEK

1. Kézi osztószerkezetek

Ezek a berendezések még nem is nevezhetők gépeknek, hiszen nincs gépi meghajtásuk, kézi erővel működnek. Megfelelő karok, rudak, rugók alkalmazásával a munkafolyamatot megkönnyítik, felgyorsítják.

Az osztószerkezetek működési elvének lényege, hogy az osztási tömeg többszörösének megfelelő tömegű tésztát azonos térfogatú darabokra osszanak. Ahhoz, hogy az azonos térfogatú darabok azonos tömegűek is legyenek, a tésztát az osztás előtt préselni kell. A préseléssel biztosítják az azonos sűrűséget.

A kézi osztószerkezetekkel általában 6–30 db közötti az egyszerre elosztható darabok száma. Természetesen vannak ettől eltérő osztási darabszámmal működő berendezések is.

a. Tányéros osztógép

Az osztás elvét érdemes részletesen megismernünk, mert ezen az elven működnek a hazánkban alkalmazott osztógépek.

A berendezés egységei:

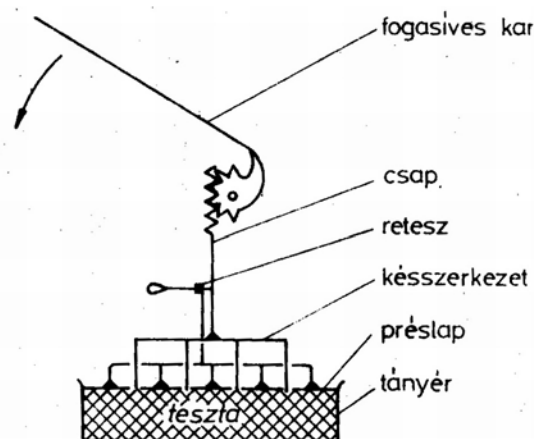
1. Tányér
2. Préslap a vágószerkezettel
3. Tengely a fogasléccel
4. Fogasíves kar
5. Kioldó retesz

A berendezés működése:

A tányérba helyezik a megfelelő (prés tömegű) tömegű tésztát és kézzel ellapítják. Ezután a fogasíves kart lefele húzzák. A fogasív–fogasléc kapcsolatnak köszönhetően a tengely is lefele mozdul és préseli a tésztát. Amikor a tésztát egyenletesre préselték és kitölti a tányérban rendelkezésre álló teret, akkor a kioldó retesszel megszüntetik a préslap és a vágószerkezet közötti kapcsolatot. A fogasíves kar további lehúzásával már csak a vágószerkezet halad tovább lefele, egészen a tányér aljáig. Ezzel gyakorlatilag megtörtént az osztás. A fogasíves kart visszaemelik eredeti helyzetébe, közben a kioldó retesz is visszaugrik a helyére és az osztott tészta a tányérból kiemelhető.

A berendezés különösebb karbantartást nem igényel, csak rendszeres tisztítását kell elvégezni. Időnként a fogasléc–fogasív kapcsolatot kell kenni. Ügyelni kell arra, hogy csak olyan olajjal kenhető, amilyennel a termék is érintkezhet.

A kézi osztó szerkezettel általában 6 vagy 30 db-ra lehet osztani a tésztát.



5. ábra Tányéros osztógép

b. Kétkarú osztószerkezet

A kétkarú osztószerkezet a tányéros osztószerkezet tovább fejlesztett változata.

c. A berendezés egységei:

1. Henger a fedéllel
2. Préslap
3. Vágószerkezet
4. Működtető karok

Azon az elven működik, mint a tányéros osztó csak itt az osztás nem felülről lefelé, hanem alulról felfelé történik. A tányér helyett egy fedéllel ellátott hengert alkalmaznak. A másik eltérés, hogy a préslapot és a vágószerkezetet külön karral működtetik.

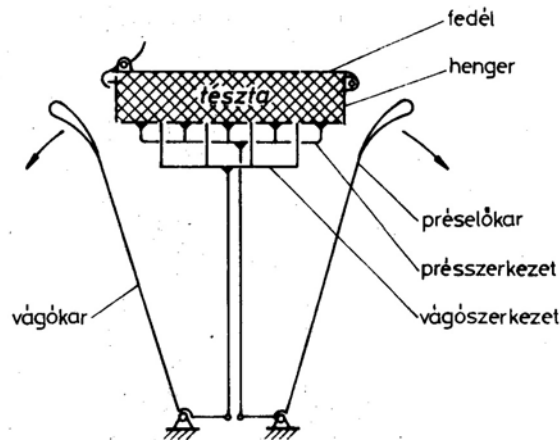
d. A berendezés működése:

Az osztandó tésztát a préslapra teszik. A fedelet lezárják, a préslap működtető karját lefele nyomják, ezzel préselik a tésztát. Amikor megfelelően elpréselték a tésztát, akkor a vágószerkezet karját nyomják lefele és a vágóélek a tésztába hatolnak, egészen a fedélig. Ezzel elvégezték a tészta osztását. A karok visszaengedése és a fedél felnyitása után az osztott tészta kiemelhető a hengerből.

A berendezés különösebb karbantartást nem igényel, csak rendszeres tisztítását kell elvégezni. Időnként a működtető karok csapjait kell kenni. Ügyelni kell arra, hogy csak olyan olajjal kenhető, amellyel a termék is érintkezhet.

A kétkarú osztószerkezettel általában 6 vagy 30 db-ra lehet osztani a tésztát.

A berendezés hátránya, hogy két működtető kart kell mozgatni.



6. ábra Kétkarú osztószerkezet

e. Egykarú osztószerkezet

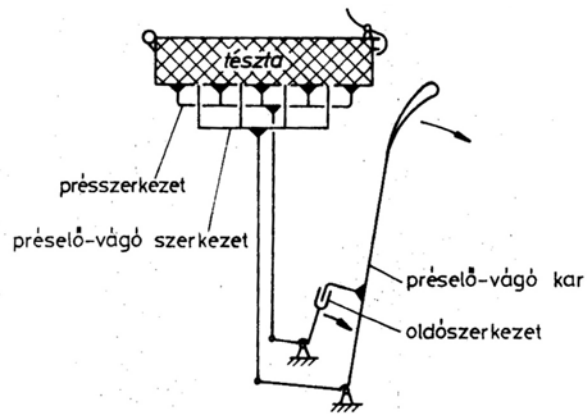
Az egykarú osztószerkezet a kétkarúnak a továbbfejlesztett változata. A két működtető kar helyett csak egyet alkalmaznak, ahogy a neve is utal rá. Az egy karral lényegesen könnyebb a kezelése.

A berendezés egységei:

1. Henger a fedéllel
2. Présszerkezet
3. Vágószerkezet
4. Préslő-vágókar
5. Oldószerkezet

A berendezés működése megegyezik a kétkarú berendezés működésével, csak a prés szerkezetet és a vágószerkezetet egy kar működteti. A préslő-vágókar közvetlenül a vágószerkezetet működteti. A présszerkezethez egy kioldószerkezet közbeiktatásával kapcsolódik. A használat során, a préselést követően, a préslő-vágókar és a préslap közötti kapcsolatot a kioldószerkezettel megszüntetik. Így már csak vágószerkezetet nyomja tovább a kar és megtörténik a tészta osztása.

A karbantartási feladatok megegyeznek a kétkarú berendezésnél ismertetettel.



7. ábra Egykarú osztószerkezet

f. Rugós egykarú osztószerkezet

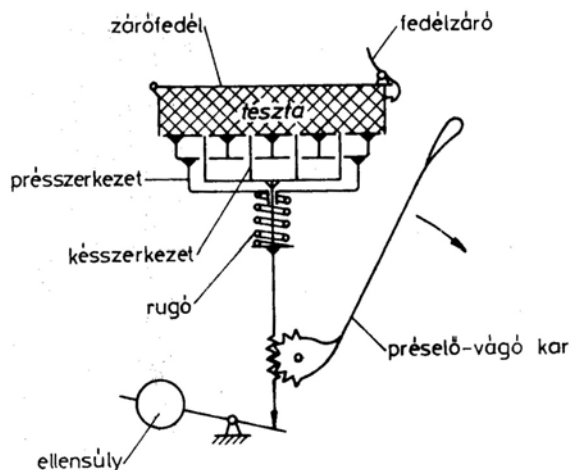
A berendezés az egykarú osztószerkezet továbbfejlesztett változata. A préslap és a vágószerkezet ugyanúgy egy karral működtethető, csak a préslap és a kar közötti kapcsolat nem a kioldóval valósul meg, hanem egy rugó segítségével.

g. A berendezés működése:

Az osztandó tésztát a préslapra helyezik. A fedelet lezárják. A kar lenyomásával megkezdődik az osztási művelet. A kar egy fogaslécés szerkezet segítségével (ahogy a tányéros osztónál láttuk) működteti a vágószerkezetet és a rugón keresztül a préslapot. A kar lenyomásával először halad felfelé a vágószerkezet és a préslap is. Amikor a tésztát megfelelően elpréselték, akkor a hengerben megnő a nyomás (a tészta kitölti a rendelkezésre álló teret) a rugó összenyomódik és csak a vágószerkezet halad tovább egészen a fedélig. Azért, hogy a rugó összenyomásához a dolgozónak ne keljen többlet erőt kifejteni egy ellensúlyt szereltek a berendezésre.

A berendezés előnye, hogy a préselő erő állandó nagyságú és a rugóerő beállításától függ. A másik előny, hogy a préselés és a vágás művelete között nem kell megszakítani a folyamatot.

A karbantartási feladatok megegyeznek az előbbi berendezéseknél megismertettekkel.



8. ábra Rugós egykarú osztószerkezet

2. Osztó- és gömbölyítő gépek

A süteménytészta osztását mindig a gömbölyítés követi. Ezért fejlesztettek olyan gépeket, amelyek ezt a két műveletet el tudják végezni. A gépek működési elvét a felhasználás mértékéhez igazították. A kisüzemekbe szakaszos működésű gépeket a nagyüzemekbe folytonos működésű gépeket terveztek.

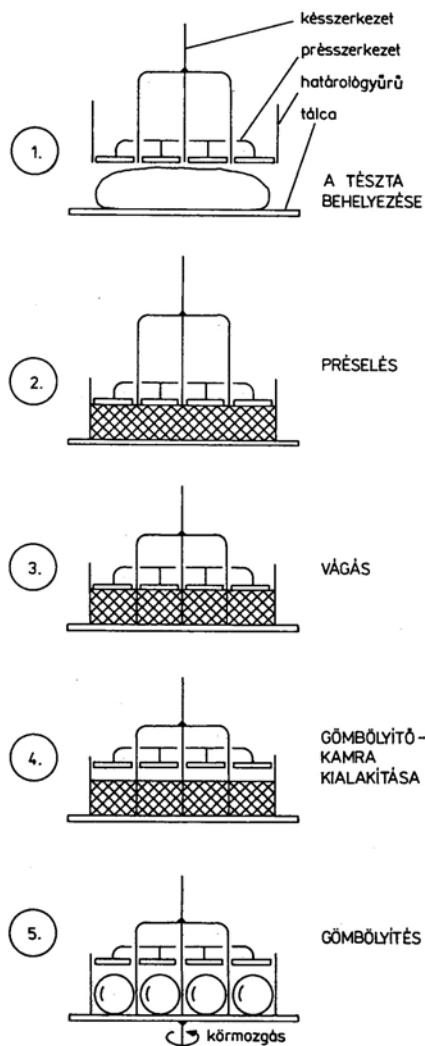
Hazánkban kétféle gép típus terjedt el:

- Tálcsás osztó-gömbölyítő gépek
 - Tálcsás kézi osztó-gömbölyítő gép
 - Tálcsás félautomata osztó-gömbölyítő gép
- Folytonos üzemű automata osztó-gömbölyítő gépek

Természetesen egy-egy típuson belül többféle gépet készítettek.

3. Tálcsás osztó- gömbölyítő gépek

Ezek a gépek az osztást felülről a gömbölyítést alulról végzik. Az osztó szerkezetük működése megegyezik a már megismert kézi osztó szerkezetek működési elvével. Általában 30 db tészta osztására és gömbölyítésére alkalmasak.



9. ábra A tálcsás osztó-gömbölyítő gépek működési elve

a. Tálcsás kézi osztó-gömbölyítő gép

A kézi elnevezés arra utal, hogy az osztás műveletét kézzel végzik, a gömbölyítés gépi úton történik. A gép kezelője határozza meg az egyes műveletek (préslés, vágás, gömbölyítés) időtartamát.

A gép felépítése:

Fő részei:

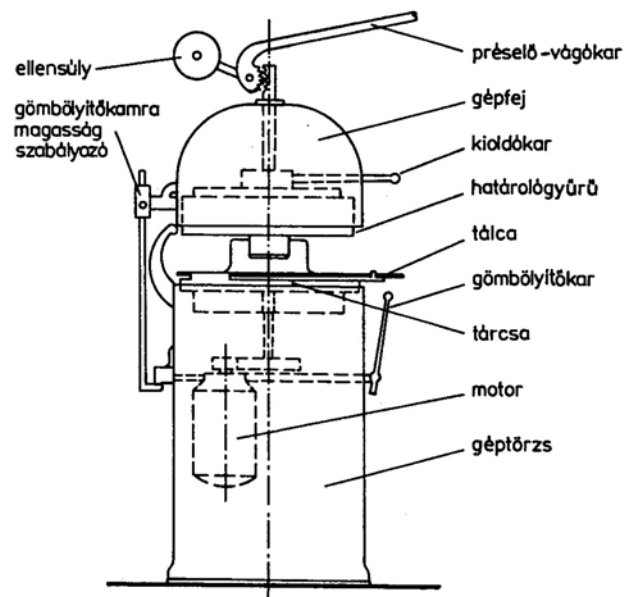
1. Géptörzs
2. Gömbölyítő tárcsa
3. Gömbölyítő tálca
4. Gömbölyítőkar
5. Gépfaj
6. Préselő-vágókar

7. Kioldókar
8. Határológyűrű
9. Gömbölyítőkamra magasságállító
10. Hajtószerkezet

A géptörzsben van a gömbölyítő szerkezet és a hajtószerkezet. A gépfejen található az osztószerkezet.

A gép osztószerkezete gyakorlatilag egy tányéros osztó. Csak a tésztát nem tányérba teszik, hanem a gömbölyítő tálcára. A tésztét oldalirányból a határológyűrű veszi körbe. A gömbölyítő szerkezetet egy hajtómotor hajtja fogaskerék áttételen keresztül. A fogaskerék hajtás hajtott tengelye egy gömbölyítő (egy csúszópályára helyezett) tárcsához, a gömbölyítő tárcsához kapcsolódik. A tárcsát kimozdítják központi helyzetéből, excentrikus lesz. A csúszópálya a tárcsa forgását megakadályozza, de az oldal irányú elmozdulását nem. Ha a motort beindítják, akkor a tárcsa nem forog, hanem kör-körösmozgást végez. Utánozva ezzel a kézi gömbölyítés mozdulatait.

A körök sugarát a tárcsa excentricitása (vagyis, hogy mennyire mozdították ki a központi helyzetéből) határozza meg.



10. ábra Tálcás kézi osztó gömbölyítő gép

A gép működése:

A tésztát a tálcára helyezik. A tálcát a tésztával az osztószerkezet alá rakják. Elvégzik az osztást. A préselő-vágókar lehúzásával először préselik a tésztát, majd a kioldókar segítségével függetlenül a présszerkezetet a vágószerkezettől és a kar további lehúzásával, elosztják a tésztát. A préselő-vágókar lehúzásának kezdetén a tészta köré leereszkedik a határológyűrű. Ezzel befejeződött az osztás. A gömbölyítés megkezdése előtt a préslapot egy kicsit visszaemelik, hogy legyen helye a tésztának a vágókések között elfordulni, gömbölyödni. Ennek mértékét a gömbölyítőkamra magasságszabályozóval lehet beállítani. Kismértékben a határológyűrűt is fel kell emelni, hogy ne koptassa a tálcát. Ezután a gömbölyítőkarral beindítják a motort és elkezdődik a gömbölyítés. Amikor megfelelően felgömbölyítette a tésztát a gép, a kezelő a gömbölyítőkarral leállítja a gépet. A préselő-vágókaral visszaemeli az osztószerkezetet. Elkészült az osztott-gömbölyített tészta. A tálcával együtt kiemelhető a gépből. A tálcára újabb tésztát helyezve a művelet sor megismételhető. A gömbölyítő hatás fokozása érdekében a tálcára kis bemarkásokat készítettek.

Szabályozási lehetőségek:

- A gömbölyítő tárcsa excentricitásának szabályozása a kitérés megváltoztatásával.
- A gömbölyítő kamraszabályozóval a préslap gömbölyítés előtti visszaemelésének nagyságát állítják.

Biztonsági előírások:

A préselést nagy körültekintéssel kell elvégezni, mert a présszerkezet balesetet okozhat, ha a kéz alatta marad. A tálca pontos behelyezése az illesztőcsapra, mert gömbölyítésnél ki csúszhat a présszerkezet alól.

Karbantartási feladatok:

Csapágycsere ellenőrzése, kenése. Szükség esetén csapágycsere. A tárcsa csúszópályáinak kenése. A fogaskerék-hajtómű kenése.

4. Tálcsás félautomata osztó-gömbölyítő gép

Ennek a gépnek a működési elve gyakorlatilag megegyezik a kézi osztó-gömbölyítő gép működési elvével. A leglényegesebb eltérés az, hogy ennél a gépnél nincs szükség emberi erőre. Az osztás is gépi úton történik. Ebből következik, hogy az egyes műveleti időket sem a dolgozónak kell minden osztásnál meghatározni, hanem előre beprogramozható.

a. A gép felépítése:

A szerkezeti felépítés jórészt megegyezik a kézi osztóéval, azonban van egy-két eltérés.

A gép fő részei:

1. Géptörzs
2. Gömbölyítő szerkezet

3. Gömbölyítő tálca
4. Vezérlőszerkezet
5. Gépfaj
6. Osztószerkezet
7. Szabályozók
8. Hajtószerkezet

A géptörzsben alul helyezték el a hajtószerkezetet és a vezérlőszerkezetet. Ezek fölé építették a gömbölyítő szerkezetet. A legfelső részén található a gömbölyítő tálca. A gömbölyítő szerkezet is eltér a kézi tálcás gépnél alkalmazottól. Ennél a gépnél a gömbölyítő egység kör-körös mozgását egy úgynevezett pantográf szerkezet hozza létre. Ennek a működésére nem térünk ki, mert főiskolai anyag. A géptörzsbe épített vezérlőegység az osztás és a gömbölyítés műveleteit szabályozza.

A gépfaj két tengellyel kapcsolódik a géptörzshöz. Ezek a tengelyeken tud le-fel mozogni osztás közben. A gépfajba építették az osztószerkezetet. Az osztószerkezet működése megegyezik a kézi osztó-gömbölyítőnél megismerttel. Működtető energiáját a hajtómotortól kapja. A gépfaj tetején is elhelyeztek egy szabályozó egységet, a gömbölyítőkamra magasság állítót.

A gépet egy hajtómotor működteti. A hajtása ékszíjhajtásból, különféle vezérlőtárcsákból, karokból és rudakból áll.

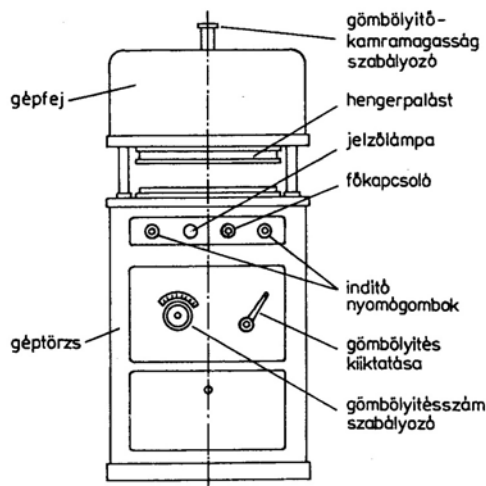
b. A gép működése:

A gépet a főkapcsolóval áram alá helyezik. A kimért osztandó tésztát a tálcára rakják, és kézzel ellapítják. A tálcát gépfaj alá teszik ügyelve arra, hogy pontosan a helyére kerüljön. A két indítógombbal a műveletsort elindítják. A gépfaj ráereszkedik a tésztára. Először présel, majd elosztja a tésztát. Osztás után a préslap a beállított értéknek megfelelően egy kicsit visszaemelkedik, ezzel biztosítva helyet az osztott tésztadaraboknak a gömbölyítéshez. Ezután a gép elvégzi a gömbölyítést. A feladat elvégzése után a gépfaj felemelkedik, és a hajtómotor leáll. A gömbölyített tészta a tálcával együtt kiemelhető. A műveletsor újabb tésztával tetszőleges számban megismételhető.

A gépet azért nevezik félautomatának, mert minden osztó-gömbölyítő műveletsort külön kell indítani, és a kiszolgálása kézzel történik.

c. Szabályozási lehetőségek:

- A géptörzs oldalán lévő kerékkel szabályozható a gömbölyítés szám.
- A gépfaj tetején állítható be, hogy a préslap a gömbölyítés előtt mennyire emelkedjen fel.
- A géptörzs oldalán lévő karral a gömbölyítés kiiktatható, ekkor a gép csak osztógépként működik.



11. ábra Félautomata osztó-gömblyítő gép

d. Biztonsági berendezések:

A gépre két indító nyomógombot szereltek, egymástól olyan távolságra, hogy a dolgozónak mindkét kezére szüksége legyen a gombok egyszerre történő benyomásához. A gép csak akkor indul el ha mind a két indító gombot egyszerre benyomták. Így a dolgozó nem tudja a kezét a tésztán tartani osztáskor és ezzel súlyos balesetek előzhetőek meg.

A gömblyítő tálca alá építettek egy nyomógombot, amelyet a tálca és a tészta együttes súlya tud csak benyomni. Ez azt biztosítja, hogy a gépet üresen nem lehet elindítani, és a tálcát nem tudja kirepíteni.

e. Karbantartási feladatok:

A csapágyak ellenőrzése, kenése évenként. Szükség esetén csapágycsere. Az ékszíj feszességének ellenőrzése, feszítése. Túlzott szíj nyúlás vagy kopás esetén szíjcsere. A csigahajtóműben olajsint ellenőrzés, szükség esetén olajutántöltés. A gépkönyvben előírt üzemóránként olajcsere. A vezérlő tárcsák, csúszó felületek kenése a meghatározott kenési helyeken. A vezérlőszerkezet javítását, beállítását csak megfelelő végzettségű szakember végezheti.

5. Folytonos működésű osztó-gömblyítő gépek

A folytonos működésű berendezéseket elsősorban a nagyüzemek részére fejlesztették ki. Ezek a gépek is osztják és gömblyítik a tésztát. A folytonos üzemmód miatt más technikai megoldásokat kellett keresni a feladatok elvégzéséhez. Ezek a gépek alkalmasak a folytonos üzemű kelesztők és kemencék kiszolgálására. A folyamatos üzemeltetéshez arról kell gondoskodni, hogy a gép garatját ellássák feldolgozandó tésztával. Ez történhet kézzel vagy gépi úton is.

a. Formázódobos osztó–gömbölyítő gép

Ez a gép az osztást hengerek és kések segítségével végzi, egy kicsit hasonlóan mint a kamrás kenyértészta osztógép. Az osztott tészta gömbölyítése pedig formázódobok között megy végbe.

b. A gép felépítése:

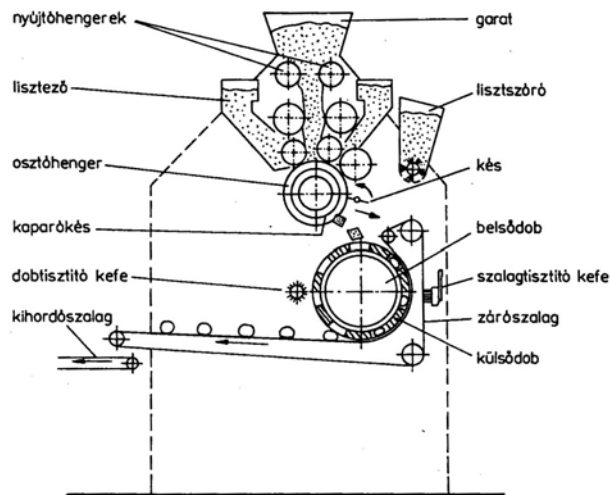
Fő részei:

9. Vázszerkezet
 1. Garat
 2. Osztószerkezet
 3. Nyújtóhengerek
 - a) Osztóhenger
 - b) Vágókés
 - c) Lisztszórók
 4. Gömbölyítő szerkezet
 - a) Formázódobok
 - b) Zárószalag
 - c) Tisztító kefék
 5. Kihordószalag
 6. Hajtószerkezet
 7. Rendező szalag

A vázszerkezet hordozza a többi gépegységet. Acélból készül megfelelő burkolatokkal és kezelő ajtókkal látták el. A gép legfelső részére helyezték a garatot. Ebbe adagolják a feldolgozandó tésztát. A garat alatt helyezték el az osztószerkezetet. A garat alatt található a rovátkolt nyújtó–tömörítő hengerek. Ezek alá az osztóhengert szerelték, majd a forgó vágókést. A tészta ragadását az osztószerkezetben a lisztszórók akadályozzák meg.

Az osztószerkezet alatt van a gömbölyítő egység, amely két formázódobból és egy zárószalagból áll. A géphez két formázó dob pár tartozik. Egy a kisebb egység tömegű tésztákhoz, egy pedig a nagyobbakhoz. A formázott tészta a kihordószalagon hagyja el a berendezést.

A gépet két hajtómotor működteti. Az egyik motor az osztószerkezetet működteti, a másik pedig a gömbölyítő szerkezetet. Az osztószerkezet hajtását fogaskerék–hajtóművel és kétsoros lánchajtással biztosítják. A gömbölyítő szerkezet hajtását speciális kúpkerék hajtással oldották meg. A hajtó szerkezet biztosítja, hogy a külső és belső formázódob forogjon és egymáshoz képest alternáló mozgást is végezzenek a dobok. A kúpkerék hajtás biztosítja még azt is, hogy a külső dob egyenletesen forogjon a belső dob hol lassabban, hol gyorsabban forogjon, mint a külső.

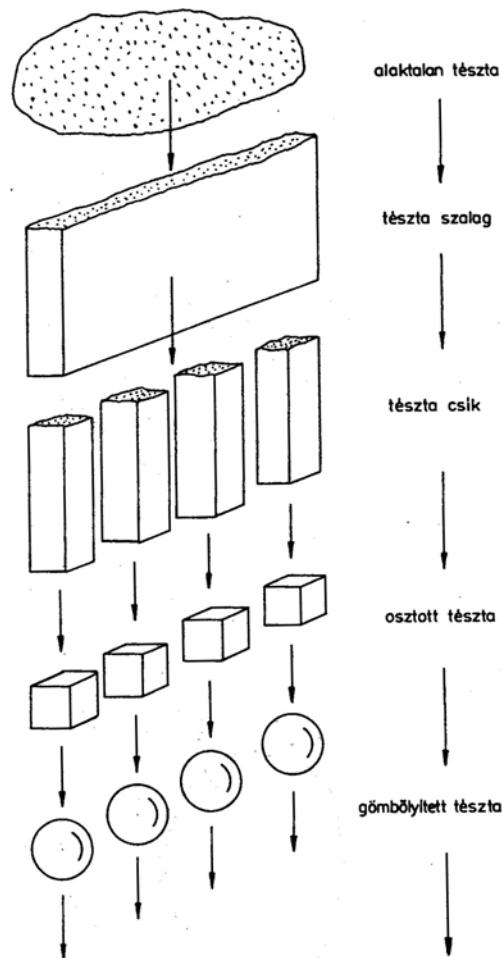


12. ábra Automata osztó-gömblyítő gép

c. A gép működése:

A garatot feltöltik tésztával. Elindítják a gépet. A tésztát a nyújtó- tömörítő hengerek továbbítják az osztóhengerhez. Az utolsó tömörítő henger a tésztát az osztóhenger körkései közé préseli. Ezzel az osztás előtti préselést is elvégzik a hengerek. A körkések a tésztalapról tésztacsíkokat vágnak, amelyeket a forgókés vág megfelelő hosszúságú és tömegű hasábokra. Az osztóhenger hornyaiba ragadt tésztát kaparókés távolítja el. A hengereket két lisztszóróból lisztezik a tészta leragadásának megakadályozása érdekében. Az osztott tésztadarabok a külső formázódob formázó üregeibe esnek. A gömblyítőkamrát a külsődob üregei alkotják. A kamrát alulról a belső formázódob, felülről (kívülről) a zárószalag zárja le. A dobok elfordulásuk közben egymáshoz képest kör-körösmozgást végeznek, ezzel felgömblyítik a tésztát. A tészta kiesését és a belső dobhoz szorítását a zárószalag végzi, amely együtt halad a külső dob palástjával. A gömblyítő hatás fokozása érdekében a belső dob felületére kör-körös bemarásokat készítettek. Egy fél kör megtétele után a zárószalag elválik a dobtól, és a kihordószalagra továbbítja az osztott gömblyített tésztát. A formázódobokat és a zárószalagot tisztítókefék tisztítják.

Az osztó-gömblyítő gépek többféle nagyságban készülnek. Általában négy soros (2+2), ötsoros (3+2) vagy hatsoros (3+3) gépeket alkalmaznak. A rendezőszalaggal felszerelt gépeknél a kihordószalagról a tészta a rendezőszalagra esik. A rendezőszalag annyi külön szalagból áll amennyi a sorok száma (négy, öt vagy hat). A szalagok sebessége olyan, hogy a 2+2, a 3+2 vagy a 3+3 sorban érkező tésztát egy sorba rendezi, mire a pihentető berendezés behordószalagjához szállítja.



13. ábra Az automata osztó-gömbölyítő gép működési elve

d. Szabályozási lehetőségek:

Az osztási tömeg szabályozása. A gép indításakor kell megtenni. Ilyenkor a nyújtóhengerek és az osztóhenger mozgását szabályozzák. Gyakorlatilag a tészta elvágásánál a tésztahasábok hosszát szabályozzák.

e. Biztonsági berendezések:

A gépvázon található tisztító, ellenőrző ajtókra biztonsági kapcsolót szereltek, amelyek megakadályozzák, hogy a gép nyitott ajtóval elindítható legyen. Illetve ha üzem közben kinyitják valamelyik ajtót a gép azonnal leáll. A nyújtóhengerek és az osztóhenger hajtószervezetét is egy ajtó zárja le. Ezt az ajtót is biztonsági kapcsolóval látták el, amely ugyanúgy működik mint az előző biztonsági kapcsolók.

f. Karbantartási feladatok:

A kenési helyekre zsírzógombokon keresztül kenőzsír juttatása.

A csapágyak ellenőrzése, kenése félévenként. Ha szükséges csapágycsere. A hajtóművekben olajsint ellenőrzés, ha szükséges olajutántöltés. A gépkönyvben előírt üzemóránként olajcsere.

Az ékszíjak, láncok feszességének ellenőrzése, szíj vagy láncfeszítés. Túlzott nyúlás vagy kopás esetén lánc vagy ékszíjcsere.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. feladat

A gyakorlóhelyén található osztógéphez számolja ki a megfelelő préstömeget (zsemlehez, kiflihez...)! Mérje ki a présnek megfelelő mennyiségű tésztát, majd az adott kézi osztógéppel ossza el!



2. feladat

Tanulmányozza a gyakorlóhelyén lévő kézi süteménytészta osztó-gömbölyítő gép működését! Tapasztalatai alapján végezze el az adott mennyiségű süteménytészta osztását és gömbölyítését! Jegyezze le a kijelölt helyre a gépen található állítási lehetőségeket!

Állítási lehetőségek a kézi süteménytészta osztó-gömbölyítő gépen: _____

3. feladat

Tanulmányozza és írja le a félautomata osztó-gömblyítő gép szabályozási lehetőségeit!
Állítsa be a gömblyítés intenzitását és a gömblyítő kamra magasságát!

A félautomata osztó-gömblyítő gép szabályozási lehetőségei: _____

4. feladat

Írja le hogy, a folytonos működésű süteménytészta osztó-gömblyítő gép működése során, milyen lépésekkel alakítja ki a megfelelő méretű osztott gömblyített tésztát!

A gömblyített süteménytészta kialakításának lépései a folytonos süteménytészta osztó-gömblyítő gépnél: ____

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Sorolja fel a kézi osztószerkezeteket!

Kézi osztószerkezetek: _____

2. feladat

Ismertesse az osztás menetét a kézi osztógépeknél!

Kézi osztógépek működése: _____

3. feladat

Ismertesse a kézi tálcsás osztó-gömbölyítő gép működési elvét!

A kézi tálcás osztó-gömblyítő gép működési elve: _____

4. feladat

Ismertesse a folytonos működésű osztó-gömblyítő gép biztonsági berendezéseit!

A folytonos működésű osztó-gömblyítő gép biztonsági berendezései: _____

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Kézi osztószerkezetek: 1. Tányéros osztógép. 2. Kétkarú osztószerkezet. 3. Egykarú osztószerkezet. 4. Rugós egykarú osztószerkezet.

2. feladat

Kézi osztógépek működése: Az osztószerkezetek működési elvének lényege, hogy az osztási tömeg többszörösének megfelelő tömegű tésztát (a prést) azonos térfogatú darabokra osszanak. Ahhoz, hogy az azonos térfogatú darabok azonos tömegűek is legyenek, a tésztát az osztás előtt préselni kell. A préseléssel biztosítják az azonos sűrűséget.

3. feladat

A kézi tálcás osztó-gömbölyítő gép működési elve: A tésztát a tálcára helyezik. A tálcát a tésztával az osztószerkezet alá rakják. Elvégzik az osztást. A préselő-vágókar lehúzásával először préselik a tésztát, majd a kioldókar segítségével függetlenítik a présszerkezetet a vágószerkezettől és a kar további lehúzásával, elosztják a tésztát. A préselő-vágókar lehúzásának kezdetén a tészta köré leereszkedik a határológyűrű. Ezzel befejeződik az osztás. A gömbölyítés megkezdése előtt a préslapot egy kicsit visszaemelik, hogy legyen helye a tésztának a vágókések között elfordulni, gömbölyödni. Ennek mértékét a gömbölyítőkamra magasságszabályozóval lehet beállítani. Kismértékben a határológyűrűt is fel kell emelni, hogy ne koptassa a tálcát. Ezután a gömbölyítőkarral beindítják a motort és elkezdődik a gömbölyítés. Amikor megfelelően felgömbölyítette a tésztát a gép, a kezelő a gömbölyítőkarral leállítja a gépet. A préselő-vágókaral visszaemeli az osztószerkezetet. Elkészült az osztott-gömbölyített tészta. A tálcával együtt kiemelhető a gépből. A tálcára újabb tésztát helyezve a műveletsor megismételhető. A gömbölyítő hatás fokozása érdekében a tálcára kis bemarásokat készítettek.

4. feladat

A folytonos működésű osztó-gömbölyítő gép biztonsági berendezései: A gépvázon található tisztító, ellenőrző ajtókra biztonsági kapcsolót szereltek, amelyek megakadályozzák, hogy a gép nyitott ajtóval elindítható legyen. Illetve ha üzem közben kinyitják valamelyik ajtót a gép azonnal leáll. A nyújtóhengerek és az osztóhenger hajtószerkezetét is egy ajtó zárja le. Ezt az ajtót is biztonsági kapcsolóval látták el, amely ugyanúgy működik mint az előző biztonsági kapcsolók.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Tasnádi Endre: Sütőipari gépek. FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet Budapest, 2003

Werli József: Sütőipari gépek II. Agrár Szakoktatási Intézet .1987

Gépkönyvek

AJÁNLOTT IRODALOM

Tasnádi Endre: Sütőipari gépek. FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet Budapest, 2003

Werli József: Sütőipari gépek II. Agrár Szakoktatási Intézet .1987

Szaklapok: Sütőiparosok – pékek, Pékmester...stb

Gépkönyvek

A(z) 0532-06 modul 006-os szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 541 05 1000 00 00	Pék-cukrász
33 541 05 0100 21 03	Sütőipari munkás
33 541 05 0100 21 02	Mézeskalács-készítő
33 541 05 0100 21 04	Száraztésztagyártó
33 541 04 0000 00 00	Pék

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

20 óra

MUNKANYAG

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