

9



CUKIERNIK



MINISTERSTWO EDUKACJI
NARODOWEJ



Izabela Rosiak

Użytkowanie maszyn i urządzeń do wytwarzania i obróbki półproduktów cukierniczych 741[01].Z2.02

Poradnik dla ucznia

Wydawca

**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2007**

Recenzenci:

mgr inż. Grażyna Jakubczyk
mgr inż. Zenobia Zielińska

Opracowanie redakcyjne:

mgr inż. Joanna Kośka

Konsultacja:

mgr inż. Barbara Kapruziak

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 741[01].Z2.02
Użytkowanie maszyn i urządzeń do wytwarzania i obróbki półproduktów cukierniczych
zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu cukiernik.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	3
2. Wymagania wstępne	5
3. Cele kształcenia	6
4. Materiał nauczania	7
4.1. Maszyny i urządzenia do przygotowania surowców i półproduktów	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	19
4.1.3. Ćwiczenia	20
4.1.4. Sprawdzian postępów	23
4.2. Maszyny i urządzenia do obróbki surowców i półproduktów	24
4.2.1. Materiał nauczania	24
4.2.2. Pytania sprawdzające	38
4.2.3. Ćwiczenia	39
4.2.4. Sprawdzian postępów	42
5. Sprawdzian osiągnięć	44
6. Literatura	48

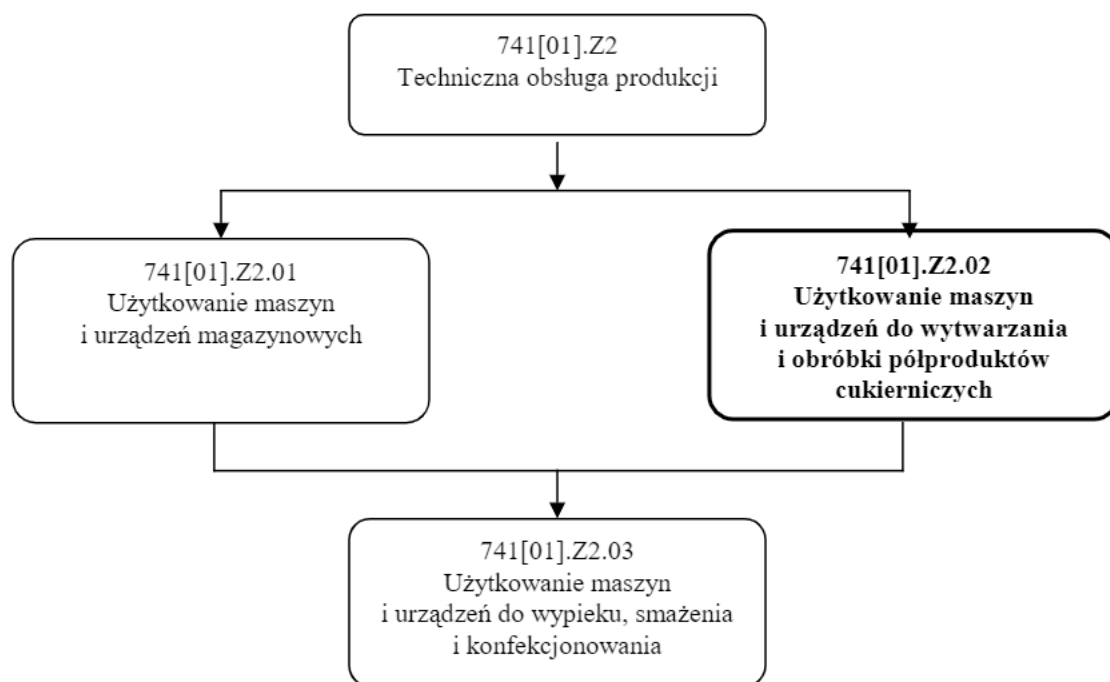
1. WPROWADZENIE

Poradnik ten może okazać się dla Ciebie pomocny w przyswojeniu zagadnień związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń do wytwarzania i obróbki półproduktów cukierniczych. Poradnik zawiera wiadomości dotyczące budowy, zasady działania i obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania surowców i półproduktów oraz do obróbki ciasta.

Dużą wagę zwrócono na zastosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas posługiwania się maszynami i urządzeniami stanowiącymi wyposażenie zakładu cukierniczego.

W poradniku zamieszczono:

- wymagania wstępne, jakie są konieczne byś mógł przystąpić do realizacji tej jednostki modułowej;
- cele kształcenia, które opanujesz podczas kształcenia w tej jednostce modułowej;
- materiał nauczania (podzielony na dwa rozdziały) umożliwiający samodzielne opanowanie materiału i przygotowanie się do wykonania ćwiczeń i zaliczenia sprawdzianu. W celu poszerzenia wiedzy powinieneś zapoznać się ze wskazaną literaturą oraz innymi źródłami informacji np. katalogami, dokumentacjami techniczno-ruchowymi maszyn i urządzeń.
- pytania sprawdzające – przed przystąpieniem do ćwiczeń w celu sprawdzenia stopnia opanowania materiału powinieneś udzielić odpowiedzi na zawarte pytania.
- ćwiczenia po każdym z rozdziałów, które pozwolą osiągnąć umiejętności praktyczne związane z tą jednostką modułową.
- sprawdzian postępów, który umożliwi Ci sprawdzenie poziomu wiedzy po wykonaniu ćwiczeń.
- sprawdzian osiągnięć, który pozwoli Ci na sprawdzenie wiadomości i umiejętności opanowanych podczas realizacji programu jednostki modułowej. Sprawdzian podany jest w formie testu.
- wykaz literatury.



Schemat układu jednostek modułowych

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- interpretować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy,
- charakteryzować zagrożenia związane z wykonywaniem pracy,
- określać sposoby udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
- określać zasady i techniki utrzymania higieny produkcji,
- posługiwać się instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń,
- posługiwać się Dokumentacją Techniczno-Ruchową maszyn i urządzeń,
- odczytywać oraz sporządzać schematy i rysunki techniczne,
- charakteryzować maszyny i urządzenia stosowane w przetwórstwie spożywczym,
- charakteryzować instalacje techniczne zakładu spożywczego oraz rozpoznawać i odczytywać ich oznakowanie,
- określać zasady korzystania z urządzeń elektrycznych i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej,
- określać zasady obsługi urządzeń chłodniczych,
- określać zasady posługiwania się sprzętem i aparaturą kontrolno-pomiarową,
- charakteryzować materiały konstrukcyjne,
- charakteryzować surowce, dozwolone substancje dodatkowe oraz substancje stosowane w procesie przetwarzania,
- korzystać z przepisów, receptur i norm obowiązujących w produkcji cukierniczej,
- odczytywać oraz sporządzać schematy technologiczne,
- charakteryzować etapy procesu technologicznego, sporządzać harmonogram produkcji,
- określać zdolność produkcyjną zakładu,
- magazynować oraz prowadzić racjonalną gospodarkę surowcami, dozwolonymi substancjami dodatkowymi oraz substancjami wspomagającymi procesy przetwarzania,
- określać zasady dokonywania organoleptycznej oceny surowców cukierniczych,
- obliczać namiary surowców na podstawie receptur,
- przygotowywać surowce do procesu produkcji,
- sporządzać dokumentację produkcyjną,
- określać zagrożenia związane z produkcją cukierniczą,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- scharakteryzować urządzenia do przygotowania surowców cukierniczych do procesu wytwarzania i obróbki półproduktów,
- wyjaśnić zasady działania i obsługi urządzeń do przygotowania oraz obróbki surowców i półproduktów,
- obsłużyć maszyny i urządzenia do przygotowania oraz obróbki surowców i półproduktów cukierniczych,
- określić zagrożenia występujące podczas obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania oraz obróbki surowców i półproduktów cukierniczych,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas obsługi maszyn i urządzeń.

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Maszyny i urządzenia do przygotowania surowców i półproduktów

4.1.1. Materiał nauczania

Dozowniki/mieszacze wody

Niektóre surowce (dodatki) używane w cukiernictwie upłynnia się, np.: drożdże, tłuszcz. Roztwory tych substancji można pobierać ze specjalnych dozowników, których rozwiązania konstrukcyjne i działanie są uwarunkowane sposobem przygotowania ciasta.

Przy okresowym wytwarzaniu ciasta w dzieżach stosuje się dozowniki porcjowe, przy ciągłym – dozowniki o działaniu ciągłym. W obu przypadkach są to głównie dozowniki objętościowe.

Obsługując poszczególne urządzenia należy postępować zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) załączoną do każdego urządzenia.

Najczęściej rozpowszechnionymi urządzeniami dozującymi są te, które umożliwiają pobranie określonej ilości wody o odpowiedniej temperaturze czyli mieszacze i dozatory wody.

Mieszacz wody – to zbiornik o pojemności 100–150 l (dm³) wykonany najczęściej ze stali nierdzewnej. Wyposażony we wskaźnik poziomu, termometr, dwa króćce doprowadzające wodę zimną i gorącą, zawory odcinające i króciec z zaworem doprowadzającym wodę do dzieży. Obsługa mieszacza polega na ustaleniu odpowiedniej temperatury wody poprzez regulację zaworów (zmieszanie wody ciepłej i zimnej).



Rys. 1. Mieszacz wody [www.mankiewicz.pl]

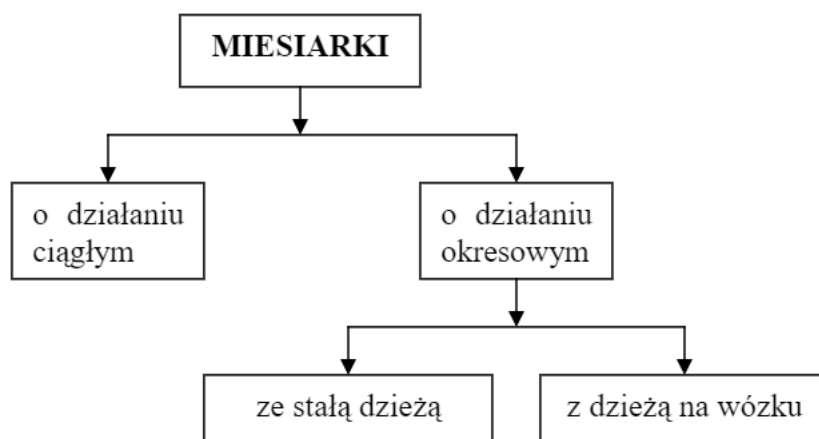
Dozownik do wody – jest to elektroniczne, przepływowe urządzenie, które umożliwia pobranie wody w żądanej temperaturze i ilości. Parametry wody wprowadza się za pomocą panelu sterowniczego. Wyświetlacze pokazują ilość dozowanej wody (np. w kolorze niebieskim) i jej temperaturę (np. w kolorze czerwonym). Dozownik jest prosty w użytkowaniu oraz wydajny (0.1 – 999.9l). Temperatura dozowania może wahać się od 3 - 70°C.



Rys. 2. Dozownik do wody [www.m-jackowski.pl]

Miesiarki

Miesiarki – to urządzenia, w których odbywa się mieszenie ciasta i półproduktów.



Rys. 3. Klasyfikacja miesiarek

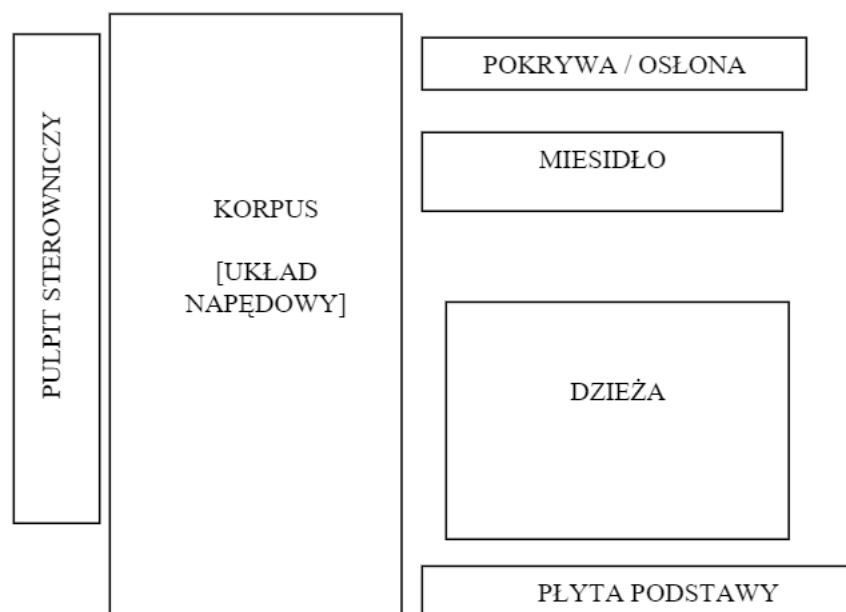
Miesiarki o działaniu ciągłym posiadają element mieszający składający się z jednego lub dwóch wałów, z łopatkami różnego kształtu. Mieszadło umieszczone jest wewnątrz korpusu. Korpus posiada oddzielny wlot (lej zasilający) oraz wylot.

Przez lej podaje się składniki. W wyniku działania mieszadła tworzy się ciasto i przemieszcza do wylotu.

Miesiarki o działaniu okresowym. Są to miesiarki z dzieżą wyjezdną lub stałą.

W miesiarkach o działaniu okresowym ciasto miesi się w porcjach, w określonych odstępach czasu.

Każda miesiarka o działaniu okresowym składa się z podstawowych elementów: korpusu (z układem napędowym), płyty podstawy, dzieży, mieszadła, pokrywy (osłony) oraz układu napędowego.



Rys. 4. Główne elementy budowy miesiarki

W cukierniach stosuje się przede wszystkim miesiarki o działaniu okresowym. Do ciast takich jak: drożdżowe, kruche można wykorzystać różne typy miesiarek, z których najbardziej popularne to miesiarki z miesidłem:

- widelcowym,
- dwustożkowym,
- spiralnym.

Do przygotowania ciast o sztywnej konsystencji (np. piernikowego) można zastosować miesiarkę z miesidłem zetowym.

▪ Miesiarka spiralna

Główne elementy budowy miesiarki spiralnej to:

- dzieża – w kształcie walca, zaokrąglonego w dolnej części, może być umocowana na stałe lub na wózku jezdnym;
- miesidło – specjalnie ukształtowane spiralne (kształt skróconej ramy); dzięki zastosowaniu specjalnej wkładki nożowej, można mieszać bardzo małe porcje ciasta; miesidło wraz z osłoną podnoszone jest do góry i opuszczane; miesadło posiada dwie prędkości obrotowe, a jego pracą można sterować w cyklu półautomatycznym z niezależnym ustawieniem czasu mieszania dla obydwu stron miesienia;
- osłona – pełna lub ażurowa, przykrywa całą dzieżę;
- pulpit sterowniczy;
- korpus – w którym znajdują się silniki i układ przekazywania napędu.

Działanie miesiarki polega na wykorzystaniu pracy dwóch ruchów obrotowych, ruchu miesidła i ruchu dzieży, które zapewniają wymieszanie ciasta w całej przestrzeni dzieży. Napęd z silnika na dzieżę przekazywany jest za pośrednictwem rolek ciernych, a na miesidło za pomocą przekładni pasowej.

W zależności od technologii miesienia danego ciasta można je miesić z dwoma różnymi prędkościami miesiadła i dzieży. Jednak w początkowej fazie miesienia (do związania mąki

z wodą) należy pracować na wolnym biegu. Zakres napełnienia dzieży miesiarki spiralnej wynosi od 5% do 75%. Specjalny profil miesidła miesi intensywnie ciasto od ścianki dzież aż poza jej środek. Wysoka intensywność mieszania pozwala na maksymalne wchłonięcie wody, przez co powstają w cieście pory oraz dobre napowietrzenie ciasta. Umożliwia to stabilizację czasu fermentacji. Łatwe opróżnianie dzieży jest możliwe dzięki automatycznemu zatrzymaniu maszyny i załączeniu obrotów przeciwnych w stosunku do kierunku miesienia. Podniesienie automatyczne osłony unieruchamia maszynę.



Rys. 5. Miesiarki spiralne (z dzieżą na wózku jezdnym i dzieżą stałą) [www.ibis.pl]

Obsługa:

Przystępując do uruchomienia maszyny należy:

- podjechać wózkiem z dzieżą, zablokować dzież;
- dozować składniki do dzieży (wlewamy wodę, wsypujemy mąkę i inne składniki), jeżeli w dzieży ich nie ma;
- opuścić osłonę (pokrywę) dzieży;
- nastawić czas miesienia, w zależności od potrzeb bieg wolny i szybki (nastawianie czasu dokonuje się przyciskami na zegarach czasowych);
- rozpocząć miesienie poprzez naciśnięcie przycisku start/stop; od tego momentu rozpoczyna się odmierzenie czasu miesienia na biegu wolnym; po skończeniu miesienia na biegu wolnym (na wyświetlaczu zegara pojawia się zero) następuje automatyczne przełączenie się na bieg szybki i rozpoczyna się odmierzenie czasu na tym biegu;
- (pojawienie się zera na wyświetlaczu zegara biegu szybkiego) powoduje automatyczne zatrzymanie miesiarki;
- po zakończeniu miesienia można włączyć przeciwne obroty, aby oddzielić ciasto od ścianek dzieży;
- miesiarka zatrzymuje się, osłona dzieży podnosi się do góry (lub podnosimy ją); włącza się blokada, która nie pozwala na załączenie maszyny;

Po zakończeniu pracy maszyny należy:

- oczyścić miesidło i wkładkę nożową,
- odblokować dzież, wyjechać dzieżą i wyjąć z niej ciasto;

- oczyścić całą maszynę z resztek ciasta i mąki;
- umyć ciepłą wodą dzieżę oraz miesidło;
- wytrzeć do sucha.

Cykl pracy miesiarki jest powtarzalny gdyż ustawiony czas na zegarach nie jest kasowany po zakończeniu miesienia. Zmianę na zegarach wolno wykonywać tylko w momencie postoju miesiarki.

Miesiarki spiralne są powszechnie uważane za najskuteczniejsze i dające najlepszą jakość ciasta i pieczywa. zużycie energii (prądu) jest małe, a procesowi towarzyszy niewielki wzrost temperatury. Zastosowane elektroniczne systemy sterowania pozwalają na zaprogramowanie dowolnego cyklu pracy i zachowanie go pamięci miesiarki. Dodatkowym rozwiązaniem stosowanym w miesiarkach jest pomiar temperatury ciasta znajdującego się w dzieży. Obsługę miesiarki ułatwia samoczynne blokowanie wózka z dzieżą.

Miesiarka widelcowa

Główne elementy budowy miesiarki widelcowej to:

- dzieża – w kształcie walca zaokrąglonego w dolnej części; w środku dzieży znajduje się stożek eliminujący tzw. martwe pole, które powstaje ze względu na ułożenie mieszadła wobec dzieży; dzieża jest umocowana obrotowo na trójkołowym wózku; w korpusie wózka wykonano otwory, w które przy wjeździe na płytę fundamentową wchodzi kły, co zapewnia właściwe ustawienie wózka względem miesiarki; dzieżę na płycie blokuje sworzeń, do wysunięcia dzieży spod miesiarki konieczne jest jej odblokowanie nożną dźwignią;
- miesidło – widelcowe; głowica z mieszadłem podnosi się i opuszcza wraz z pokrywą; głowica i mieszadło jest pochylone względem dzieży i wykonuje ruch obrotowy; posiada dwie prędkości obrotowe;
- pokrywa – podnosi się i opuszcza wraz z miesidłem; najczęściej zakrywa połowę dzieży;
- pulpit sterowniczy (m.in. wyłącznik główny, podnoszenie miesidła, opuszczanie miesidła, obroty wolne, obroty szybkie, stop);
- korpus – osadzony jest na płycie fundamentowej; w korpusie miesiarki osadzone są silniki; jeden zapewniający napęd dzieży i miesidła, drugi umożliwiający opuszczanie i podnoszenie miesidła z pokrywą).

Z silnika napęd przekazywany jest na mieszadło oraz (przez tarcze sprzęgła kłowego) na dzieżę.

Pod dzieżą znajduje się jedna tarcza sprzęgła kłowego. Druga tarcza sprzęgła wysuwa się z płyty (w momencie opuszczania miesidła) i łączy z tarczą sprzęgła znajdującą się pod dzieżą. Dzieża wykonuje ruch obrotowy. Gdy miesidło jest podniesione to tarcza sprzęgła jest wsunięta w płytę fundamentową miesiarki (można wjechać lub zjechać dzieżą).

Ruch głowicy (podnoszenie i opuszczenie) odbywa się przez zasilanie z innego silnika.



Rys. 6. Miesiarka widelcowa [www.ibis.pl]

Bieżącej konserwacji wymaga przekładnia napędu dzieży, łożyska. Do smarowania przekładni głównej należy używać oleju przekładniowego. Codziennego smarowania wymagają: smarowniczkę, ślimak napędu, rygiel blokujący.

Miesiarka kątowa

Główne elementy budowy miesiarki kątovej to:

- dzieża – w kształcie walca zaokrąglonego w dolnej części, osadzona obrotowo na trójkątowym wózku;
- miesidło – jest zbudowane z dwóch połączonych ze sobą rozwiniętych spirali tworzących dwa stożki złączone podstawami;
- pokrywa – zakrywa całą dzieżę, posiada otwór przez który można obserwować proces miesienia, lub dozować surowce w czasie miesienia; pokrywa jest przymocowana do głowicy w ten sposób, że wykonuje ruchy przechylne wraz z głowicą; pokrywa podnosi się i opuszcza wraz z mieszadłem;
- pulpit sterowniczy;
- korpus – znajdują się w nim napęd mieszadła i dzieży oraz napęd ruchu pokrywy.

Napęd z silnika przenoszony jest na dzieżę co umożliwia jej obracanie (głównym elementem pośredniczącym w przekazywaniu napędu jest przekładnia ślimakowa) oraz mieszadło. Obroty dzieży oraz mieszadła są przeciwbieżne. Układ podnoszenia mieszadła ma własny silnik. Położenie górne i dolne mieszadła ustalają dwa wyłączniki krańcowe na wsporniku. Układ podnoszenia wyposażono w sprzęgło przeciążeniowe. Można miesidło podnosić ręcznie przy pomocy ręcznej korby. Do tego celu służy końcówka wałka ślimaka wprowadzona na zewnątrz maszyny. Czas miesienia może być dowolnie programowany za pomocą przełącznika czasowego.



Rys. 7. Miesiarka kątowa [www.ibis.pl]

Dzieże miesiarek wykonane są ze stali nierdzewnej lub ze stali zwykłej pokrytej obustronnie powłoką „rilsanu” tworzywa łatwego do utrzymania w czystości i zapobiegającego przyklejaniu się ciasta do powierzchni roboczych lub lakierem żywicowym.

Miesiadła najczęściej wykonane są ze stali nierdzewnej lub aluminium. Korpus miesiarki i płyta fundamentowa to w większości odlewy żeliwne. Pokrywy dzieży wykonane są ze stali lakierowanej bądź laminatów żywicowych lub gładkiego tworzywa sztucznego.

Pojemność najczęściej używanych dzież wynosi od 300, 450 i 600 dm³, rzadziej użytkuje się dzieże o pojemności 100, 150, 200 i 250 dm³.

Ładowność dzieży mąką jest co najmniej dwukrotnie mniejsza od ich pojemności.

Efektywność pracy miesiarki zależy od: ilości ciasta zabieranej przez mieszadło, prędkości i toru ruchu mieszadła oraz jego kształtu. Ilość zabieranego ciasta zależy od kształtu miesidla. Im mniej ciasta zabiera mieszadło, tym lepiej jest ono rozbijane i rozciągane oraz lepiej i szybciej przebiega mieszanie.

Różnej konstrukcji miesiarki mają różne optymalne obroty mieszadła, które zapewniają niezbędną obróbkę ciasta. Aby ułatwić rozruch miesiarki, w większości z nich stosuje się dwubiegowe silniki, których stosunek mocy wynosi 1:2. Na początku mieszania, kiedy następuje łączenie składników, stosuje się małe obroty, a potem maksymalne, co sprzyja kształtowaniu się struktury ciasta.

Wskazywane czasy miesienia dla danych miesiarek są orientacyjne. Rzeczywisty czas miesienia zależy bowiem od rodzaju użytej mąki, jak również od żądanej konsystencji ciasta. Czas mieszania ustala się doświadczalnie, bezpośrednio na stanowisku pracy w cukierni.

W zależności od intensywności miesienia można wyróżnić następujące grupy miesiarek:

- małej intensywności mieszania, wolnoobrotowe (do 60 obr/min, czas miesienia 15–20 min. i więcej);
- średniej intensywności miesienia (60–200 obr/min, czas mieszania 5–10 min), np.: miesiarka widelcowa;
- dużej intensywności miesienia (400–1000 obr/min, czas miesienia od 40 s do 2 min.), np.: miesiarka kątowa, spiralna.

Przy eksploatacji miesiarek o działaniu okresowym należy przestrzegać następujących zasad:

- ostrożnie, bez uderzeń przesuwając dzieżę na płytę fundamentową,
- sprawdzić umocowanie dzieży na płycie przy użyciu mechanizmu zabezpieczającego,
- okresowo sprawdzać umocowanie oraz stan mechanizmu zabezpieczającego i kołków ustalających położenie dzieży,
- regularnie oczyszczać z ciasta i z innych zanieczyszczeń kanaliki kierujące koła dzieży,
- okresowo sprawdzać luz między miesidłem i dnem dzieży (nie powinien przekroczyć 3 mm),
- dokładnie czyścić elementy robocze stykające się z ciastem, przestrzegając przy tym zasad bhp i higieny produkcji.

W celu utrzymania maszyny w czystości należy po pracy myć ją środkami chemicznymi np.: woda + płyn do naczyń. Nie dopuszcza się mycia strumieniem wody.

Typowe zagrożenia podczas pracy przy miesiarkach do ciast:

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie uderzeniem elementami miesiarki,
- szkodliwe działanie pyłów unoszących się w powietrzu podczas napełniania dzieży mąką i innymi składnikami do produkcji pieczywa,
- zagrożenie pochwyceniem przez ruchome elementy miesiarki.

Zasady bezpieczeństwa pracy podczas mieszania ciast:

- Pracownik obsługujący miesiarkę powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie pozwalające na obsługę tego typu urządzeń, a także odpowiednie środki ochrony indywidualnej, takie jak fartuch ochronny, czepek, odpowiednie obuwie antypoślizgowe.
- Ręczne przemieszczanie dzieży ze składnikami lub gotowym ciastem powinno odbywać się na wózku. Podczas przemieszczania dzieży z ciastem powinna ona być przykryta w celu ochrony jej zawartości przed przypadkowym dostaniem się zanieczyszczeń.

Wywrotnice

Wywrotnice są to urządzenia, umożliwiające opróżnianie dzież z ciasta. Stosowane są m. in. w linii do produkcji pączków, przekazują ciasto z dzieży miesiarki do leja dzielarko-zaokrąglarki.

Wyróżnia się:

- Wywrotnice zwykle (poziome) są stosowane w zakładach dwukondygnacyjnych, w których ciasto miesza się na wyższej kondygnacji; a formuje na niższej; stosuje się je również do przechylania dzież podczas ich mycia.
- Wywrotnice podnoszące są przeznaczone dla cukierni jednokondygnacyjnych; zwykle współpracują one z lejami spustowymi mocowanymi na stałej lub przewoźnej konstrukcji; ciasto wylewa się z dzieży do leja i stąd kieruje bezpośrednio do leja zasilającego dzielarkę; wywrotnice podnoszące mogą być stosowane również do bezpośredniego zasilania leja dzielarki ciastem.

Główne elementy budowy wywrotnicy podnoszącej to:

- płyta podstawy,
- słup nośny,
- śruba nośna,
- osłona śruby,
- nakrętka nośna,
- belka nośna,
- belka przechyłna,
- ramię przechyłne.

Wewnątrz słupa znajduje się śruba nośna napędzana przez przekładnię z silnika. Silnik zamontowany jest u góry wywrotnicy. Podnoszenie belki przechyłnej (z dzieżą) jest zadaniem nakrętki nośnej suwającej się po śrubie pociągowej. Dzieżę po wprowadzeniu na belkę blokuje się, by zabezpieczyć ją przed wypadnięciem.



Rys. 8. Wywrotnica podnosząca [www.ibis.pl]

Zapewnienie normalnej pracy wywrotnic wymaga przestrzegania następujących zaleceń:

- wtaczanie dzież na płytę fundamentową ostrożnie, bez uderzeń,
- dokładne sprawdzanie umocowania dzieży na płycie wywrotnicy,
- regularne czyszczenie naprowadzających kanałów dla kół wózka dzieży,
- systematyczne oczyszczanie z ciasta ścianek leja spustowego i przewodnic zasuwy; niedopuszczanie do zasychania ciasta,
- oczyszczanie i dokładne mycie ściany leja po zakończeniu każdej zmiany produkcyjnej,
- okresowe sprawdzanie umocowania oraz stanu kłów i mechanizmów ryglujących dzieże,
- systematyczne sprawdzanie dolnego położenia kłów w stosunku do podłogi, aby lekko wchodziły w otwory dzieży,
- śledzenie stanu wyłączników krańcowych i niedopuszczanie do ich zabrudzenia,
- czyszczenie i smarowanie raz w tygodniu łożyska głównego wału, przekładni, śruby pociągowej z nakrętką; sprawdzanie umocowania tych detali i stanu ogrodzeń.

Typowe zagrożenia podczas pracy przy obsłudze wywrotnic mas cukierniczych to:

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym;
- zagrożenie uderzeniem przez dzież;
- zagrożenie spadającymi elementami;
- zagrożenie upadkiem na śliskiej powierzchni spowodowanej rozlanymi substancjami znajdującymi się w dzieży.

Cukiernik korzystający w swej pracy z wywrotnicy powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie pozwalające na obsługę do tego typu urządzeń. Przystępując do pracy musi być wyposażony w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, takie jak fartuch ochronny, czepek, rękawiczki, odpowiednie obuwie antypoślizgowe.

Ubijarki cukiernicze

Ubijarki są aparatami uniwersalnymi, służą do wyrabiania ciast, mieszania kremów, mas cukierniczych, twarogów, śmietany, jaj itp.

Główne elementy budowy ubijarki:

- korpus (z układem napędowym),
- głowica z wrzecionem do osadzania narzędzi roboczych,
- narzędzia robocze (mieszadła: różgi, hak, mieszadło płaskie itd.),
- podnośnik (wspornik) kociołka z dźwignią zaciskową do mocowania kociołka,
- kociołki,
- pulpit sterowniczy,
- osłona.

Uzupełniającym wyposażeniem jest wózek do transportu kociołka oraz adaptery umożliwiające zamocowanie kociołków o mniejszych pojemnościach, a także palnik gazowy do podgrzewania dzieży.

Kociołek nie wykonuje ruchu w trakcie pracy urządzenia. Istnieje możliwość wymiany kociołka na inny, o innej pojemności (najczęściej w przedziale od 20 do 80 litrów). Ubijarka wyposażona jest w prosty system podnoszenia i opuszczania kociołka.

Prędkość obrotową mieszadła można dowolnie regulować. Prędkość zmienia się w trakcie pracy maszyny. Czas mieszania jest uzależniony od wymogów technologicznych. Ubijarki posiadają kilku stopniową regulację obrotów. W zależności od wykonywanej czynności dobierane są odpowiednie mieszadła. Czas pracy ubijarki sterowany może być ręcznie lub za pomocą przełącznika czasowego.



Rys. 9. Ubijarka cukiernicza [www.ciop.pl]

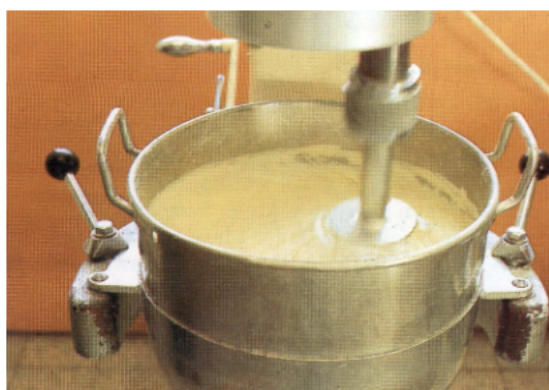
W zależności od wykonywanego ruchu mieszadeł w ubijarce można rozróżnić urządzenia, w których:

- mieszadło umieszczone jest centralnie i nie kręci się wokół własnej osi, krąży po różnym promieniu w środku kotła,
- mieszadło porusza się ruchem planetarnym, obraca się wokół własnej osi oraz wokół kociołka (ale w przeciwnym kierunku niż ruch w kotle) – masa podlega dokładnej obróbce, odbywa się jednoczesne mieszanie i ubijanie zawartości kociołka.

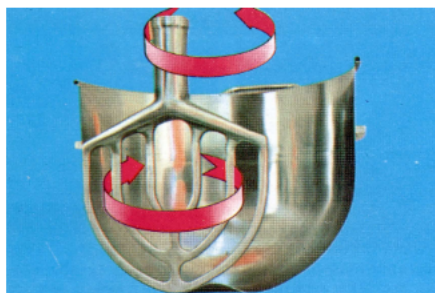
a)



b)



Rys. 10. Ubijarka a) z mieszadłem umocowanym centralnie, b) z mieszadłem planetarnym [9, s. 291]



Rys. 11. Ruch mieszadła w ubijarce planetarnej [9, s. 292]

Typowe zagrożenia podczas pracy przy obsłudze ubijarek do mas cukierniczych to:

- porażenie prądem elektrycznym,
- uderzenie przez ruchome elementy ubijarki,
- pochwycenie przez ruchome elementy ubijarki,
- poparzenie przez palnik gazowy ubijarki,
- wybuch na skutek niesprawnej instalacji gazowej/podłączeniowej ubijarki,
- zapylenie składnikami sypkimi (mąka, cukier).

Zasady bezpieczeństwa pracy podczas ubijania mas cukierniczych są takie same jak w przypadku obsługi miesiarek.

Miksery

W cukierniach, gdzie produkuje się małe ilości zróżnicowanego asortymentu stosowane są miksery. Umożliwiają one m.in. przygotowanie lekkich i średnio ciężkich ciast, ubijanie piany czy też mieszanie kremów, rozdrabnianie surowców.

Swoją budową i działaniem bardzo przypomina ubijarkę cukierniczą. Poza podstawowymi elementami budowy, mikser posiada wyposażenie dodatkowe np.: wilk przeznaczony do rozdrabniania surowców, szatkownicę, wyciskarkę, młynek do kawy, przystawki do krojenia, do ostrzenia narzędzi, i inne. Dostawki montuje się do korpusu za pomocą tzw. pędnika przystawek.

Miksery cechuje cicha praca i łatwość obsługi.



Rys. 12. Mikser [www.mankiewicz.pl]



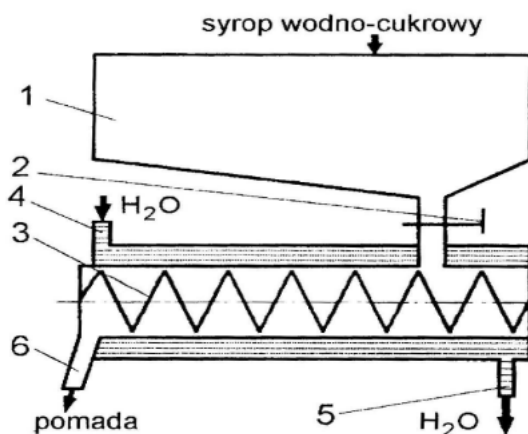
Rys. 13. Mikser z dostawką – wilk do rozdrabniania surowców [www.mankiewicz.pl]

Krystalizator pomady

Krystalizator (pomadziarka) przeznaczony jest do produkcji pomady.

Gorący syrop cukrowy (temp. 114–118°C) wlewa się do zbiornika pomadziarki nakrywanego pokrywą. Po uruchomieniu maszyny należy otworzyć zawór zbiornika, przez który syrop spływa cienką strugą do leja cylindra, gdzie zostaje ochłodzony i napowietrzony. Chłodzenie odbywa się za pomocą wody bieżącej, która przepływa w płaszczu chłodnicy, przeciwbieżnie do pomady. Syrop przenoszony i napowietrzany jest za pomocą przenośnika ślimakowego (łopatkowego). Podczas przesuwania syropu następuje jego energiczne ubijanie i chłodzenie, w efekcie następuje krystalizacja cukru, czyli tworzenie się pomady.

Krystalizatory mogą występować jako: jedno i dwucylindryczne.



Rys. 14. Schemat krystalizatora pomady [10, s. 281]

- 1 – zbiornik na syrop wodno-cukrowy, 2 – zawór, 3 – cylinder krystalizatora z mieszadłem (ślimakowym),
4 – dopływ wody do płaszcza chłodzącego, 5 – odpływ wody z płaszcza chłodzącego, 6 – wylot pomady

Krystalizator pomady obsługiwany jest przez jedną osobę. Pracownik obsługujący krystalizator, powinien być zapoznany z instrukcją obsługi.

Przed każdorazowym przystąpieniem do pracy należy sprawdzić czy w cylindrze nie ma pozostałości zastygłej pomady. W przypadku stwierdzenia obecności zastygłej pomady w cylindrze należy włączyć napęd mieszadła i przemyć cylinder gorącą wodą.

Do zadań obsługującego krystalizator pomady należy:

- regulacja ilości doprowadzanego syropu do krystalizatora,
- obserwacja temperatury syropu pomadowego i pomady na miernikach temperatury,
- regulacja zaworem ilości doprowadzanej wody do cylindrów w celu uzyskania właściwej temperatury pomady.

Uwaga!

Przed zakończeniem pracy krystalizator powinien być:

- wyłączony z napięcia,
- cały dokładnie umyty i oczyszczony,
- nie dopuszczalne jest mycie zewnętrznych powierzchni pod strumieniem zimnej lub gorącej wody.

Obsługa krystalizatora pomady sprowadza się do:

- włączenia włącznikiem głównym krystalizatora do sieci,
- sprawdzenia czy zawór spustowy w zbiorniku jest zamknięty,
- wiania do zbiornika syropu,
- włączenia za pomocą przycisku silnika napędzającego mieszadło,
- otwarcia zaworu górnego doprowadzający wodę zimną i otwarcia zaworu doprowadzającego syrop pomadowy,
- regulacji przepływu wody, tak żeby uzyskać pomadę o temperaturze 50–55°C,
- przepłukaniu gorącą wodą zbiornika i cylindra po zakończeniu pracy,
- wyłączeniu całego układu.

Bezpieczeństwo pracy i higiena:

- wszystkie ruchome elementy krystalizatora pomady zabezpieczone są obudową kasetowej konstrukcji (dającą się szybko mocować nie stwarzając niebezpieczeństwa dla obsługi),
- wlewanie syropu na dogodnej wysokości w znacznym stopniu ułatwia obsługę, niemniej jednak należy zachować szczególną ostrożność przy nalewaniu syropu do zbiornika,
- osłony w trakcie pracy powinny być założone (przymocowane),
- instalacja elektryczna powinna być zerowana,
- nie należy dopuszczać do obsługi pracowników nie zaznajomionych instrukcją i obsługą,
- kotły z których wlewa się roztwór cukru do zbiorników krystalizatorze powinny być wyposażone w specjalne uchwyty.

4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. W jakim celu stosujemy miesiarki?
2. Jakie są cechy charakterystyczne dotyczące budowy, działania i obsługi poszczególnych typów miesiarek?
3. Na czym polega działanie wywrotnicy podnoszącej?
4. Jak jest zbudowana wywrotnica podnosząca?

5. Jak jest zbudowana ubijarka cukiernicza?
6. Jaki ruch mogą wykonywać mieszadła, w różnych typach ubijarek?
7. Jakie mieszadła stosuje się w ubijarkach?
8. W jakim celu stosujemy krystalizator pomady?
9. Z jakich elementów zbudowany jest krystalizator pomady?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Scharakteryzuj miesiarki na podstawie podanej tabeli.

cechy	miesiarka		
	spiralna	widelcowa	kątowa
miesidło			
dzieża			
układ napęd			
pulpit sterowniczy			
inne			

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z rodzajami miesiarek,
- 2) przeanalizować budowę i działanie miesiarek,
- 3) scharakteryzować wskazane w tabelce elementy miesiarek,
- 4) zapisać zebrane wiadomości do tabelki,
- 5) zaprezentować pracę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- katalogi i prospekty miesiarek,
- modele miesiarek,
- dokumentacje techniczno-ruchową miesiarek,
- zeszyt,
- przybory do pisania.

Ćwiczenie 2

Określ zasady prawidłowej eksploatacji wywrotnicy podnoszącej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

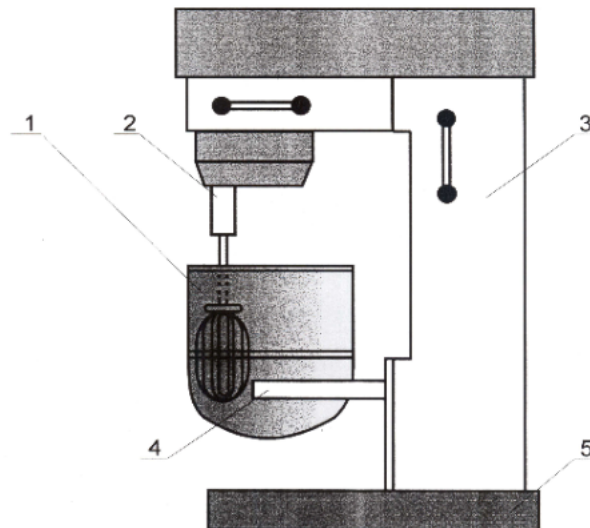
- 1) zapoznać się z budową i zasadą działania wywrotnicy podnoszącej,
- 2) określić zagrożenia jakie mogą wystąpić przy eksploatacji wywrotnicy podnoszącej,
- 3) określić sposoby zapobiegania zagrożeniom, które mogą wystąpić przy nieprawidłowej eksploatacji wywrotnicy podnoszącej,
- 4) zapisać i przedstawić pracę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

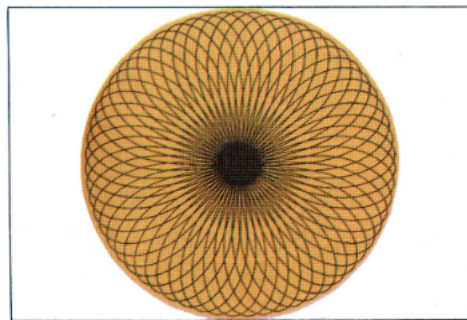
- film dydaktyczny dotyczący eksploatacji wywrotnicy podnoszącej,
- dokumentacja techniczno-ruchowa wywrotnicy podnoszącej,
- zeszyt, przybory do pisania.

Ćwiczenie 3

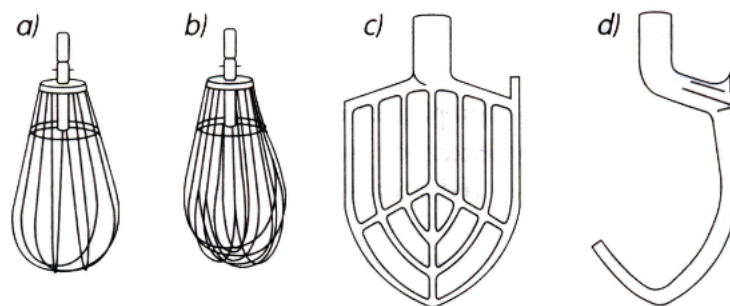
Wymień główne elementy budowy ubijarki cukierniczej oraz określ jej zasadę działania.



Rys. A Schemat budowy ubijarki cukierniczej [10, s. 280]



Rys. B. Schemat pracy mieszadła ubijarki [9, s. 292]



Rys. C. Robocze elementy ubijarki: a)....., b)....., c)....., d)..... [2, s. 170]

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) przeanalizować schemat (A) ubijarki cukierniczej,
- 2) nazwać główne elementy budowy ubijarki wskazane na schemacie (dopasowując nazwy do odpowiednich cyfr),
- 3) na podstawie rys. B określić ruch mieszadła ubijarki, a tym samym rodzaj ubijarki,
- 4) przeanalizować zasadę działania ubijarki,
- 5) określić rodzaje elementów roboczych ubijarki przedstawionych na rys. C oraz wskazać ich przeznaczenie,
- 6) przerysować schemat budowy ubijarki do zeszytu,
- 7) zapisać główne elementy budowy ubijarki, opisać pracę mieszadła,
- 8) zapisać nazwy mieszadeł i ich przeznaczenie,
- 9) zaprezentować pracę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- film dydaktyczny przedstawiający budowę i działanie ubijarki cukierniczej,
- plansze i foliogramy dotyczące budowy i działania suszarki komorowej,
- dokumentacja techniczno – ruchowa ubijarki cukierniczej,
- poradnik,
- zeszyt przybory do rysowania i pisanie.

Ćwiczenie 4

Wyjaśnij działanie krystalizatora pomady. Wskaż przeznaczenie poszczególnych elementów budowy krystalizatora m. in.: zaworu, mieszadła ślimakowego, płaszcz chłodzącego.

Ułóż instrukcję obsługi krystalizatora zgodną z zasadami bhp.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z budową krystalizatora,
- 2) przeanalizować działanie krystalizatora pomady,
- 3) określić przeznaczenie poszczególnych elementów budowy krystalizatora m. in.: zaworu, mieszadła ślimakowego, płaszcz chłodzącego,

- 4) w oparciu o zasady eksploatacji urządzenia zawarte w dokumentacji technicznej ułożyć instrukcję obsługi krystalizatora,
- 5) zapisać i przedstawić wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- film dydaktyczny dotyczący eksploatacji krystalizatora,
- dokumentacja techniczno – ruchowa krystalizatora pomady,
- model krystalizatora pomady,
- zeszyt,
- przybory do pisania.

4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) wymienić rodzaje miesiarek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wskazać charakterystyczne cechy dotyczące budowy, działania i obsługi poszczególnych typów miesiarek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wskazać przeznaczenie wywrotnicy podnoszącej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) omówić budowę i działanie wywrotnicy podnoszącej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) określić zasady prawidłowej eksploatacji wywrotnicy podnoszącej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) omówić budowę i działanie ubijarki cukierniczej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) wyjaśnić charakterystyczny ruch mieszadła w ubijarce planetarnej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) wymienić typy mieszadeł stosowanych w ubijarkach i ich zastosowanie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) wskazać cel stosowania krystalizatora pomady?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) omówić budowę i działanie krystalizatora pomady?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) wymienić kolejne czynności obsługi krystalizatora pomady?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.2. Maszyny i urządzenia do obróbki surowców i półproduktów

4.2.1. Materiał nauczania

Formowanie kęsów ciasta (tzn. dzielenie, kształtowanie oraz rozrost i ewentualne znakowanie lub ozdabianie) może odbywać się:

- ręcznie,
- przy użyciu pojedynczych maszyn ich zestawów,
- lub zmechanizowanych linii.

Urządzenia stosowane do formowania ciasta ze względu na sposób pracy dzieli się na:

- urządzenia o działaniu ciągłym,
- urządzenia o działaniu okresowym.

Urządzenia dzielące i dzieląco-zaokrąglające

Dzielenie ciasta można przeprowadzić:

- ręcznie (w małych zakładach rzemieślniczych), przy użyciu wag,
- maszynowo.

Podstawowym warunkiem dokładnego dzielenia jest uzyskanie w momencie podziału stałej gęstości ciała.

Dzielarki wieńcowe

W dzielarkach odbywa się dzielenie znanej masy ciasta wg objętości.

Dzielarka wieńcowa ręczna umożliwia podział kęsa ciasta na kęsy wtórne, za pomocą wysuwanego noża tworzącego gniazda o jednakowej objętości. Uzyskuje się tyle kęsów wtórnych, ile gniazd ma nóż wieńcowy, najczęściej 30.

W zależności od położenia głowicy z nożem wieńcowym wyróżnia się dzielarki: dolną i górną.

W dzielarce górnej ciasto podaje się w postaci lekko spłaszczonego placka, zwanego kęsem pierwotnym (wstępnym), do pojemnika stanowiącego formę ograniczającą wypływ ciasta. Powierzchnię kęsa wstępnego należy wyrównać lekko dłońmi, po czym opuszcza się płytę dociskową, a następnie dzieli kęs wstępny za pomocą noża wieńcowego osadzonego w dźwigni dwuramiennej. Następnie zwalnia się dźwignię, wskutek czego cofa się płyta dociskowa i nóż wieńcowy. Wyjmuje się pojemnik i opróżnia z kęsów wtórnych.

Dzielarki mogą być ręczne lub mechaniczne.

Dzielarka może dzielić kęsy wstępne o masie od 1600 do 3300 g na kęsy wtórne o masie od 55 do 110 g.



Rys. 15. Dzielarki wieńcowe a) ręczna (górna) [www.jeremy.pl], b) mechaniczna (dolna) [www.ibis.pl]

Dzielarko-zaokrąglarki wieńcowe

Służą do dzielenia ciasta na porcje lub dzielenia i zaokrąglania kęsów ciasta.

Można wyróżnić:

- dzielarko-zaokrąglarki półautomatyczne, w których podział odbywa się ręcznie lub mechanicznie, a proces zaokrąglania automatycznie,
- dzielarko-zaokrąglarki automatyczne, w których podział i zaokrąglanie odbywa się automatycznie.

Proces dzielenia odbywa się tak samo jak w dzielarkach wieńcowych górnych, przy pomocy głowicy z nożem wieńcowym. Zaokrąglanie następuje dzięki kulistemu obtaczaniu kęsów. Obtaczanie odbywa się przez ruch mimośrodowy płyty (palety) na której znajdują się podzielone kęsy.

Dzielarko-zaokrąglarki występują w kilku wersjach z głowicami, które mogą dzielić ciasto m.in. na: 12, 15, 18, 22, 30, 36 lub 50 porcji. Maszyny przystosowane są do dzielenia i zaokrąglania kęsów pierwotnych o masie 3 lub 4 kg ciasta.

Do wszystkich typów urządzeń posiadających nóż wieńcowy należy podawać kęsy wstępne poddane lekkiemu rozrostowi. Przed opuszczeniem płyty dociskowej i wysunięciem noża kęs należy posypać małą ilością mąki. Wskazane jest też lekkie posmarowanie końcówek noża olejem jadalnym.



Rys. 16. Kolejne fazy pracy dzielarko-zaokrąglarki: rozplaszczony kęs pierwotny, podzielony kęs pierwotny, kęsy zaokrąglone [www.jeremy.pl]



Rys. 17. Dzielarko-zaokrąglarki wieńcowe a) półautomatyczna, b) automatyczna [www.jeremy.pl]

Obsługa dzielarko-zaokrąglarki półautomatycznej:

1. Położyć kęs ciasta na tacy.
2. Włożyć tacę do maszyny.
3. Naciśnąć mocno pionową dźwignię, żeby rozprasować ciasto na pełny krążek.
4. Trzymając lekko pionową dźwignię przesunąć w prawo dźwignienkę dla zwolnienia noży.
5. Naciśnąć dalej dźwignię do przecięcia placka na porcje.
6. Trzymając lekko pionową dźwignię w dolnym położeniu nacisnąć drążek z przodu maszyny przez czas odpowiedni dla najlepszego wyniku zaokrąglania.
7. Podnieść pionową dźwignię do położenia wyjściowego i wyjęcie tacy.

Obsługa dzielarko-zaokrąglarki automatycznej:

1. Włączyć maszynę.
2. Położyć odważony kęs ciasta na tacy.
3. Włożyć tacę do maszyny.
4. Wyjąć tacę z uformowanymi kęsami.

Dzielarko-zaokrąglarka typu Multimat

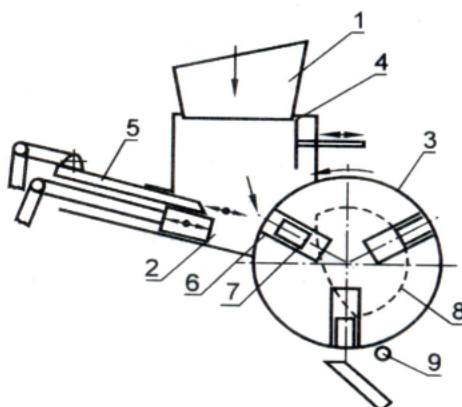
Jest to dzielarko-zaokrąglarka o działaniu ciągłym. Dzielenie następuje według objętości. Ciasto wtłaczane jest do komór pomiarowych o określonej objętości. Regulując wielkość komór można zmieniać masę kęsów. Umożliwia podział i zaokrąglanie kęsów o masie około 35 g do 90 g. Występuje w wersji 4, 5 i 6 rzędowych.

Dzielarko-zaokrąglarka typu Multimat służy do dzielenia i zaokrąglania kęsów ciasta na pączki i może współpracować z innymi urządzeniami tworząc linię do produkcji pączków.

Multimat składa się z dwóch układów:

- układ dzielący, który dzieli ciasto na kęsy,
- układ kształtujący, który zaokrągla kęsy ciasta.

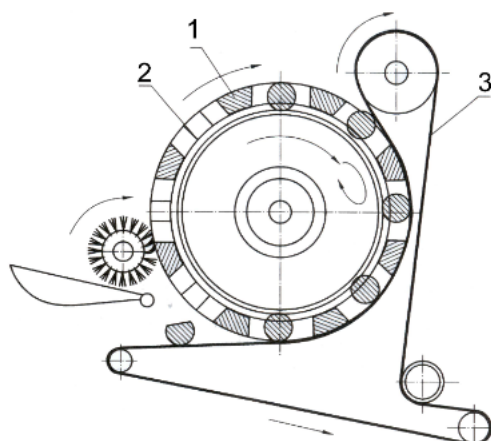
Multimat dzieli ciasto napływające do leja i odcinane nożem oraz tłoczone tłokiem, do komór pomiarowych w głowicy dzielącej z tłoczkami. Pod wpływem ciśnienia ciasta tłoczki wsuwają się do komory pomiarowej. Głębokość wsunięcia się tłoczków jest regulowana (w zależności od żądanej masy kęsa) ustawieniem krzywek oporowych w głowicy. Po wypełnieniu komór pomiarowych ciastem następuje ruch głowicy (wykonuje 1/3 obrotu) powodujący odcięcie kęsów ciasta krawędzią komory roboczej.



Rys. 18. Układ dzielący Multimatu [1, s. 253]

1 – lejek, 2 – komora robocza, 3 – głowica, 4 – przesuwna przegroda, 5 – nóż odcinający, 6 – gniazda pomiarowe, 7 – tłoczki, 8 – krzywka, 9 – walek

Kęsy po wypadnięciu z komór pomiarowych są kierowane do sześciokątnych gniazd zewnętrznego bębna kształtującego opiętego taśmą. Między taśmą a sześciokątnym gniazdem powstaje komora, której dnem jest rowkowana powierzchnia wewnętrznego bębna. Wykonuje on ruch mimośrodowy zaokrąglający. Niezależnie od tego bęben zewnętrzny i wewnętrzny wykonują jednakowy ruch obrotowy. Z prędkością zewnętrznego bębna przesuwa się taśma opinająca.



Rys. 19. Układ zaokrąglający Multimat [1, s. 257]
 1 – bęben zewnętrzny, 2 – bęben wewnętrzny, 3 – taśma opinająca

Urządzenia kształtujące

Wałkownice (wałkowarki)

Wałkownice służą do wałkowania ciast kruchych, drożdżowych, półfrancuskich i piernikowych. Mogą to być małe maszyny z napędem ręcznym lub elektrycznym przykręcane do stołu, aż po maszyny duże, z zespołem wałków pracujących w sposób ciągły. Mogą one być wyposażone w urządzenia do cięcia, wycinania i zwijania powstałej wstęgi ciasta.

Zasadniczym zespołem maszyny jest para współbieżnych walców. Walec górny można opuszczać lub podnosić, regulując w ten sposób prześwit między walcami. Po obu stronach zespołu walców znajdują się przenośniki taśmowe tak napędzane, że prędkość przenośnika podającego jest mniejsza od prędkości przenośnika odbierającego, niezależnie od tego, w którą stronę następuje wałkowanie. Kęs ciasta przeznaczony do wałkowania, układa się na jednym z przenośników, a następnie dźwignią uruchamia bieg taśm raz w jedną, raz w drugą stronę, tak że kęs ciasta przesuwa się między walcami. W trakcie pracy dźwignią reguluje się grubość wstęgi ciasta. W niektórych typach wałkownic praca taśm, sterowana jest za pomocą pedału.

Maszyna posiada osłonę bezpieczeństwa. Osłona przy podnoszeniu uruchamia wyłącznik, który wyłącza maszynę lub powoduje jej pracę w odwrotnym kierunku. Wałkownica wyposażona jest w półki i dwa wałki do odbioru rozwałkowanego ciasta.

W miarę potrzeby w czasie pracy walce mogą być posypywane mąką przez usytuowany nad nimi posypywacz.

Po skończonej pracy, ramiona wałkowarki mogą być podnoszone do pionu.



Rys. 20. Wałkowarka stołowa [www.m - jackowski.pl]

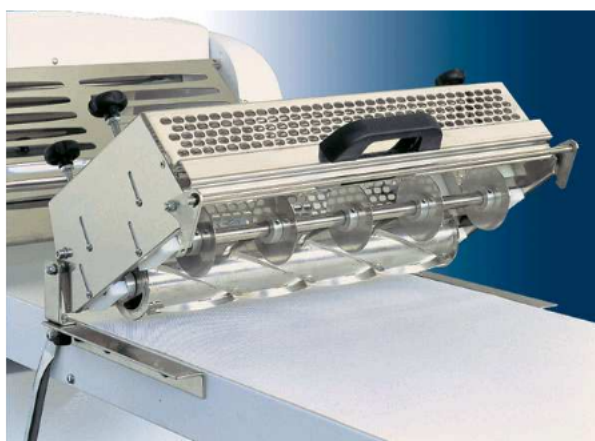


Rys. 21. Wałkowarka wolnostojąca [www.m - jackowski.pl]

Obsługa:

- po uruchomieniu maszyny należy nałożyć na taśmę podającą uformowany prostokątny kęs ciasta (o wadze do 8 kg),
- uruchomić taśmę określając kierunek jej ruchu przez przesunięcie dźwigni poziomej lub naciśnięcie pedału,
- po ustawieniu ogranicznika na żadaną grubość ciasta następuje jego wałkowanie, należy przesunąć dźwignię pionową po każdym przejściu ciasta przez walce aż do oporu na ograniczniku,
- ciasto można nawinąć na wałek umieszczony na stojaku lub korzystając z dodatkowej przystawki można je pociąć na pasy, prostokąty, trójkąty, koła itp.,
- po pracy wałkowarkę można złożyć.

Korzystając z dodatkowej przystawki rozwałkowane ciasto można pociąć na pasy, prostokąty, trójkąty, koła i tp.



Rys. 22. Przystawka do wałkowarki [www.hert.pl]

Wwałkowarki automatyczne wyposażone są w komputer pozwalający na zarządzanie 50 programami i 4 różnymi kolejnymi cyklami pracy: programowanie startów, zatrzymań, opuszczeń i podniesień walców kalibrujących wg zapotrzebowania. Sterowanie odbywa się za pomocą aktywnego ekranu (dotykowego).

Niebezpiecznymi miejscami w wwałkowarkach są:

- miejsca w okolicy wwałków obrotowych,
- miejsca styku taśmy z rolką napędową,
- urządzenia do cięcia.

Formierki kształtujące

Do formowania wyrobów ciastkarskich i cukierniczych ze względu na ich dużą różnorodność wykorzystywane są różnego typu maszyny. Wiele z nich służy do formowania ściśle określonego wyrobu. W ciastkarstwie stosuje się następujące typy formierek: wykrawające, wytłaczające, wyciskające.

Formierki wykrawające – służy do wykrawania z wymaganej grubości wstęgi ciasta określonego kształtu ciastek; wycinanie występuje za pomocą walców z wyciętymi wgłębieniami o żądanym kształcie ciastka, wstęga ciasta z wyciętymi otworami wraca do walcarki, gdzie jest ponownie formowana w litą wstęgę.

Formierki wytłaczające – są najczęściej stosowane do formowania herbatników; najbardziej rozpowszechnione są formierki z tłoczniem bębnowym; w leju maszyny umieszcza się ciasto, które jest zgniatane przez parę wzdłużnie rowkowanych walców i wytłaczane w ukształtowane otwory obrotowej matrycy, uprzednio posmarowanej olejem; przy obrocie matrycy zgarniak zbiera z jej powierzchni nadmiar ciasta; ukształtowane wyroby wypadają na tacę i są przekazywane do dalszej obróbki.



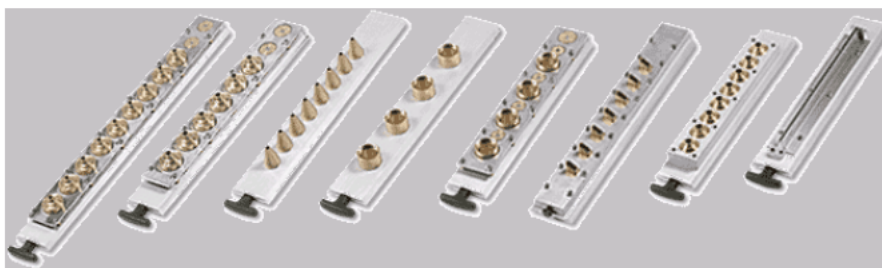
Rys. 23. Formierka kształtująca [www.sama - serwis.pl]

Formierka umożliwia produkcję ciastek:

- kruchych, biszkoptowo-tłuszczowych, kokosanek, parzonych, bezowych itp.,
- z bakaliami, kawałkami orzechów, migdałów, czekolady itp.,
- biszkoptów, blatów rolad biszkoptowych, muffinek itp.;

Rodzaj produkowanych ciastek zależy od rodzaju zamontowanej głowicy oraz dysz i listw kształtowych. Formierkę można wyposażyć w pompę do biszkoptów i ciast półpłynnych.

Maszyny tego typu wyposażone są w komputer umożliwiający ich obsługę.



Rys. 24. Listwy kształtowe [www.sama - serwis.pl]



Rys. 25. Dysze formujące do produkcji ciastek wyciskanych [www.sama - serwis.pl]

Rogalikarki

Rogalikarki przeznaczone są do rozwałkowania kęsów ciasta (wstępnie podgarowanego)

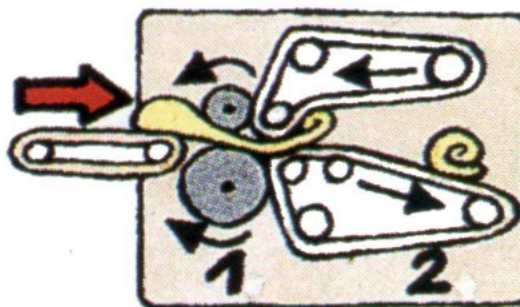
i zwijania ich w rulony lub wydłużania. Ukształtowane kęsy wykorzystywane są m.in. na: rogalce, paluchy, lengi do splotów na chały.

Rogalikarka taśmowa. Głównymi elementami budowy rogalikarki są:

- stół uchylny,
- wałki spłaszczające,
- przenośnik górny,
- przenośnik dolny,
- korpus,
- układ napędowy.

Kęsy ciasta wrzuca się na taśmę podawczą (kęsy wcześniej zaokrąglone dają po zwinięciu bardziej foremne rogaliki). Z drugiej strony urządzenia otrzymuje się gotowe zwinięte kęsy – rogaliki. Po przestawieniu tylnej płyty można skierować rogaliki do odbioru po stronie, po której wrzucamy kęsy. Po przestawieniu napędów można używać maszyny do wałkowania ciasta.

Otwarcie osłon natychmiast zatrzymuje maszynę.



Rys. 26. Schemat działania rogalikarki [www.jeremy.pl]



Rys. 27. Rogalikarka [www.jeremy.pl]

Przy pracach z maszynami do obróbki ciasta należy szczególnie uwzględnić:

- higienę,
 - przepisy z zakresu bhp.
- Czyszcząc maszynami do obróbki ciasta należy pamiętać, że:
- czyszczenie zawsze odbywa się od góry do dołu,
 - część wewnętrzną maszyny nie może być nigdy czyszczona z użyciem wody,
 - czyszczenie taśm odbiorczych i transportujących nie może się odbywać przy użyciu skrobaków metalowych, szczotek drucianych ani żadnych innych ostrych przedmiotów.

Typowe zagrożenia podczas pracy przy obsłudze maszyn do obróbki ciasta:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
- zagrożenia spadającymi elementami podczas załadunku ciasta do leja urządzenia,
- zagrożenie pochwyleniem przez podajniki taśmowe,
- zagrożenia upadkiem spowodowane śliska powierzchnią.

Zasady bezpieczeństwa pracy podczas obsługi maszyn do obróbki ciasta. Pracownik korzystający z maszyn musi posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie obsługi tego urządzenia. Powinien być wyposażony w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, takie jak fartuch ochronny, czepek, rękawice, odpowiednie obuwie antypoślizgowe.

Żelownice

Żelownice służą do nakładania żelu, pomady, czekolady na gotowe wyroby cukiernicze. Żelownica to na ogół niewielkie urządzenie stołowe lub na kółkach, które posiada specjalny, zapewniający bezpieczeństwo, system podgrzewania i transportu żelu, pomady, czekolady, mogący natryskiwać surowiec płaszczyzną lub stożkiem. Nakładanie surowca odbywa się poprzez natrysk bezpośrednio na produkt za pomocą ręcznego pistoletu.

Konstrukcja maszyny uniemożliwia zastygnięcie żelu w przewodach maszyny podczas przerwy w pracy.



Rys. 28. Żelownica [www.ciop.pl]

Typowe zagrożenia podczas pracy przy obsłudze żelownic:

- zagrożenia poparzeniem podczas kontaktu z gorącymi składnikami wydostającymi się z żelownicy (żel, pomada, czekolada);
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym;
- zagrożenie wytryskiem cieczy pod ciśnieniem;
- upadki spowodowane śliskimi i tłustymi posadzkami;

Zasady bezpiecznej pracy podczas obsługi żelownic do ciast.

Pracownik korzystający z żelownic do ciast musi posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie obsługi tego urządzenia. Powinien być wyposażony w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, takie jak fartuch ochronny, czepek, rękawice, odpowiednie obuwie antypoślizgowe, okulary chroniące oczy przed odpryskami gorącego żelu, pomady, czekolady.

Urządzenia do rozrostu kęsów

Urządzenia rozrostowe muszą zapewnić odpowiednie parametry rozrostu: temperaturę, wilgotność względną oraz odpowiedni czas, w którym następuje ten proces.

Urządzenia do rozrostu kęsów ciasta, ze względu na sposób prowadzenia rozrostu, dzieli się na:

- stacjonarne (pojedyncze blachy lub blachy na wózku rozrostowym wstawione do komory stacjonarnej),
- ruchome komory rozrostowe.

Stacjonarne komory rozrostowe.

Komory wykonane są z materiałów (m.in. styropianowych płyt izolacyjnych oklejonych blachą aluminiową lub nierdzewną stalową), które zapewniają bardzo dobre właściwości izolacyjne komory oraz łatwe utrzymanie czystości. Komora posiada drzwi z dużą powierzchnią oszkloną, co pozwala obserwować stan rozrostu ciasta.

Odpowiednie parametry rozrostu wytwarzane są za pomocą agregatu garowniczego, w którym znajduje się wytwornica pary oraz elementy grzejne.

Sterowanie i nastawianie parametrów pracy odbywa się z płyty czołowej skrzynki sterowniczej komory. Komory rozrostowe są obsługiwane ręcznie przez wkładanie i wyjmowanie blach (stelaży) lub przetaczanie wózków rozrostowych (często są to wózki wypiekowe stosowane w piecach obrotowych).

Komory rozrostowe występują pojedynczo lub w układzie modułowym razem z piecami czy też smażalnikami.

Mogą być wykorzystywane m.in. do fermentacji wyrobów drożdżowych, półfrancuskich. Służą również do tzw. fermentacji kontrolowanej np. ciast wiedeńskich, dzięki czemu ciasto może być przygotowane w dniu poprzednim.



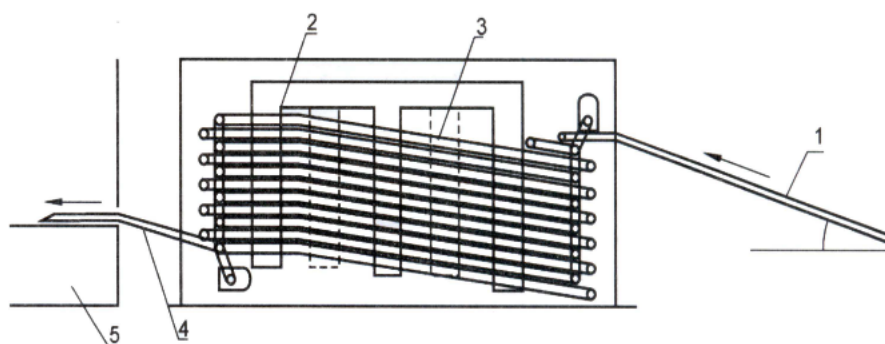
Rys. 29. Stacjonarna komora rozrostowa [www.jeremy.pl]

Ruchome komory rozrostowe.

Ruchome komory rozrostowe określane jako przelotowe współpracują ze zmechanizowanymi liniami produkcyjnymi lub zespołem urządzeń do obróbki ciasta. Ich wielkość zależy od przeznaczenia. Mogą być wykorzystywane przy rozroście kęsów ciasta w linii do produkcji pączków.

Zależnie od sposobu przemieszczania kęsów w komorach rozróżnia się komory:

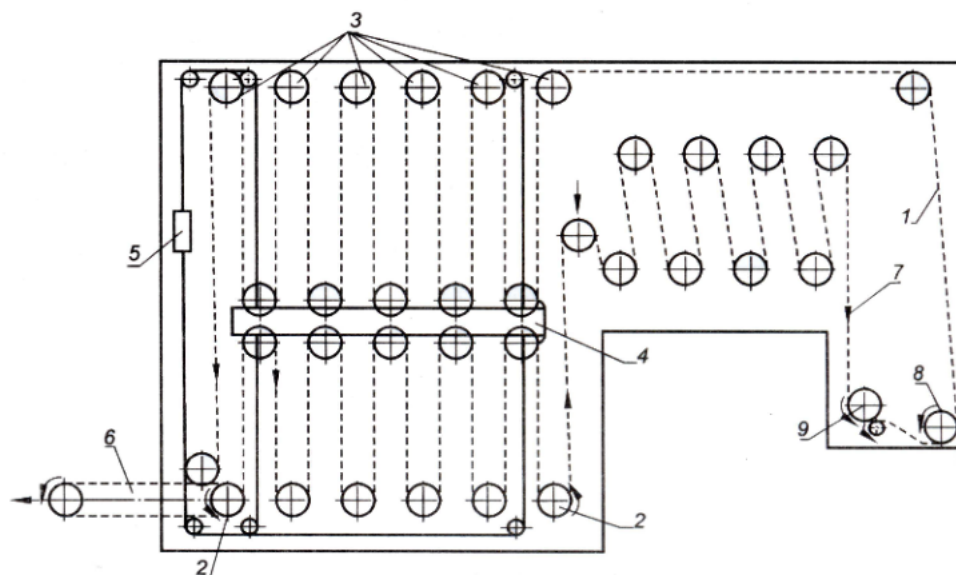
- Taśmowe – mieszczą jeden lub wiele przenośników taśmowych znajdujących się jeden nad drugim. Na górną taśmę są nakładane kęsy, które po przejściu wzdłuż komory spadają na przenośnik położony niżej. W ten sposób trafiają na pozostałe przenośniki. Czas rozrostu reguluje się przez zmianę prędkości taśmy lub zmianę miejsca nakładania kęsów (na przenośnik położony niżej).



Rys. 30. Schemat taśmowej komory rozrostowej [1, s. 299]

- 1 – przenośnik załadujący, 2 – nawiew klimatyzowanego powietrza, 3 – przenośnik,
4 – przenośnik zdawczy, 5 – piec

- Kołyiskowe – mają na dwóch łańcuchach bez końca, rozpiętych na kołach, zawieszono obrotowe kołyiski (polietylenowe koszyczki z gęstej siatki). Opróżnianie kołyiski następuje przez jej przechylenie. Czas rozrostu reguluje się przez zmianę prędkości przesuwu kołyisek, zmianę długości drogi kołyisek dzięki użyciu tzw. wózka zmiennej drogi lub przerzutu kęsów. Wrzut kęsów ciasta może być regulowany programatorem z czujnikami fotoelektrycznymi.



Rys. 31. Schemat komory rozrostowej kołyiskowej [1, s. 299]

- 1- łańcuch z kołyiskami, 2 – koła napędowe z krzywkami, 3 – wały nośne, 4 – wózek zmiennej drogi, 5 – układ napinający, 6 – przeciwwaga, 7 – człon zdawczy, 8 – mechanizm wywracający kołyiski (zrzucanie kęsów na taśmę odbiorczą), 9 – mechanizm zrzucający kęsy na taśmę przekładarki

- Półkowe – są podobne do komór kołyiskowych, ale zamiast kołyisek mają półki, na których układa się koszyczki, formy lub blachy z kęsami ciasta.
Obsługa komór wypiekowych polega na:
 - zapewnieniu odpowiedniej temperatury i wilgotności,
 - kontroli stopnia rozrostu kęsów,
 - regulacji czasu rozrostu,
 - synchronizacji jej pracy z innymi urządzeniami.

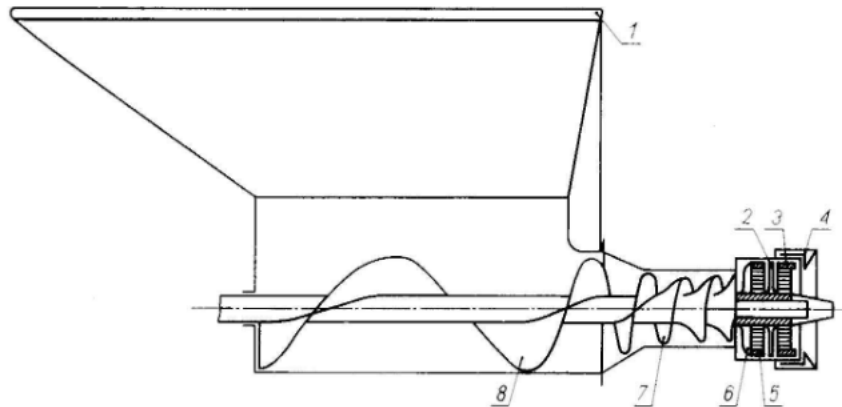
Urządzenia rozdrabniające

Do rozdrabniania i miażdżenia maku, migdałów, orzechów, sera niezbędne są urządzenia takie jak: wilk, trójwalcówka (walcówka) oraz młynki.

Wilk

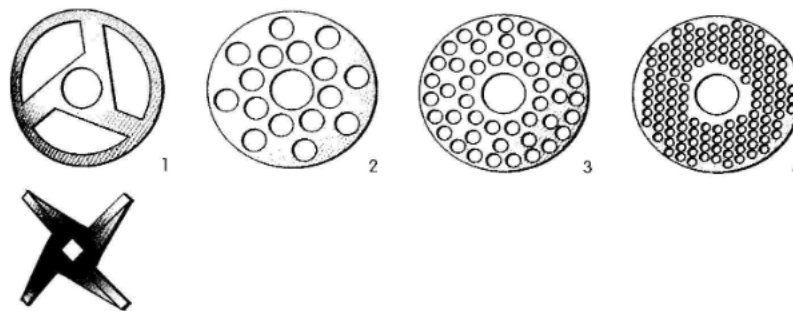
Wilk służy do rozdrabniania surowców. Surowce przesuwane są przenośnikiem ślimakowym w kierunku noży. Ślimak dobierający ma inny skok niż przenośnik ślimakowy podający materiał do noży. Przenośnik ślimakowy podający ma stopniowo zmniejszający się skok, co powoduje wtłaczanie materiału do tarcz przeciskowych, które są nieruchome w stosunku do ślimaka podającego, a po ich powierzchni ślizgają się noże (z ostrzem jednostronnym lub

dwustronnym). Tarcze przeciskowe mają otwory o średnicy od 2 do 25 mm. Zespół tnący (noże i sita) osadzany jest przy pomocy pierścienia dociskowego i dokręcany nakrętką.



Rys. 32. Wilczak [7, s. 75]

1 – doprowadzenie surowca, 2, 6 – noże, 3, 5 – tarcze przeciskowe, 4 – element mocujący (nakrętka),
7, 8 – ślimaki



Rys. 33. Tarcze przeciskowe (sita) i nóż wilczaka [5, s. 33]

1 – z otworami owalnymi ukośnymi, 2 – z otworami o średnicy 12 mm, 3 – z otworami o średnicy 5 mm,
4 – z otworami o średnicy 3 mm

Tarcze przeciskowe, a w zasadzie wielkości znajdujących się w nich otworów, odpowiadają za stopień rozdrobnienia surowca:

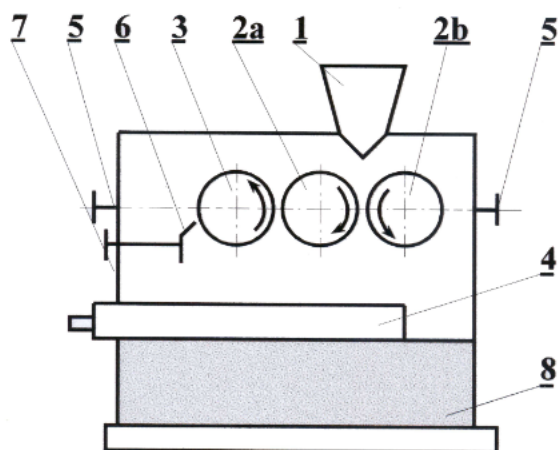
- mielenie bardzo grube: nóż jednostronny + tarcza nr 1,
- mielenie grube: tarcza nr 1 + nóż dwustronny + tarcza nr 2 lub nóż jednostronny + tarcza nr 2,
- mielenie normalne — nóż jednostronny + tarcza nr 1, nóż dwustronny + tarcza nr 3 lub nóż jednostronny + tarcza nr 3,
- mielenie drobne: nóż jednostronny + tarcza nr 2, nóż dwustronny + tarcza nr 4 lub nóż jednostronny + tarcza nr 4.

Trójwalcówka

Występują maszyny o dwóch lub trzech walcach stalowych lub granitowych. Walcarki mogą być usytuowane pionowo (jeden nad drugim) lub poziomo.

Najczęściej używane są maszyny o trzech wałkach granitowych tzw. trójwalcówki (trójwalcarki).

Surowce wsypane do kosza zasypowego opadają między dwa tylne walce miażdżące, które mają przeciwne kierunki obrotu, wciągają je i miażdżą. Wałek środkowy przenosi masę na wałek przedni (pierwszy), który wykonuje jednocześnie ruch obrotowy i poosiowy (rozcierający). O wałek przedni ociera się nóż zbierający, który zsuwa przetartą masę do podstawionej wanienki (pojemnika). Docisk walców (prześwit między walcami) reguluje się śrubami regulacyjnymi. Im bardziej walce zbliżone są do siebie (prześwit mniejszy), tym intensywniej rozcierana jest masa. Regulacji docisku walców dokonuje się w czasie biegu maszyny.



Rys. 34. Trójwalcówka [10, s. 279]

1 – lej zasypowy, 2a,b – walce rozdrabniające, 3 – wałek rozcierający, 4 – pojemnik na rozdrobniony surowiec, 5 – regulatory docisku walców, 6 – nóż zbierający, 7 – regulator docisku noża, 8 – korpus z układem napędowym

Bezpieczeństwo pracy:

- codziennie przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić stan instalacji elektrycznej i uziemienie.
- oczyszczanie maszyny dozwolone jest jedynie po uprzednim wyłączeniu dopływu energii elektrycznej do urządzenia,
- podczas pracy urządzenia muszą być założone wszystkie osłony,
- nie wkładać między walce żadnych przedmiotów,
- nie wolno obsługiwać maszyny przed zapoznaniem się z instrukcją obsługi.

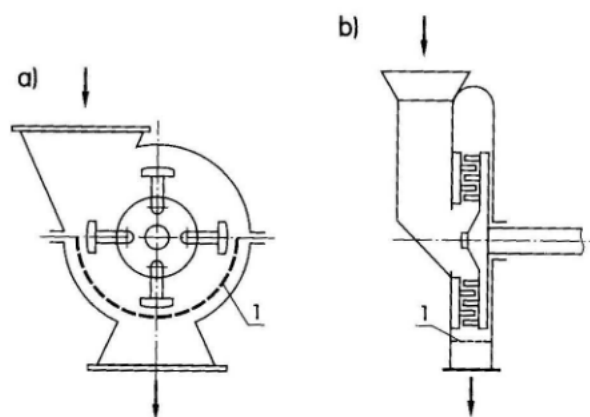
Młynki do mielenia

Maszynki do mielenia z napędem elektrycznym służą do mielenia: cukru, goździków, cynamonu, gałki muszkatołowej i innych twardych przypraw, które przed użyciem muszą być sproszkowane.

Najczęściej wykorzystywane to młynki udarowe. Rozdrabnianie materiału następuje przez wielokrotne i szybkie uderzanie elementów roboczych maszyny. Elementem roboczym są metalowe płaskowniki, kołki lub pręty zamocowane na tarczy lub wale napędzanym silnikiem elektrycznym.

Należą do nich m.in. rozdrabniacze młotowe, młynki kulowe.

Podstawowym elementem roboczym młyna młotowego jest wał zaopatrzonej w tarcze z młotkami, mającymi postać cienkich i grubych stalowych płyt. Gdy wał jest nieruchomy, młotki swobodnie zwisają, a podczas ruchu, pod wpływem siły odśrodkowej, przyjmują położenie promieniowe. Zasypany surowiec ulega rozbiciu w szczelinie między wałem, a powierzchnią komory osłaniającej.



Rys. 35. Maszyny udarowe [3, s. 62]; elementy robocze zamocowane do tarczy:
a) promieniowo, b) równoległe do osi obrotu, 1 – sita

Drobny sprzęt

W ciastkarni wiele czynności wykonuje się ręcznie z użyciem drobnego sprzętu, szczególnie dotyczy to małych zakładach rzemieślniczych.

Spośród sprzętu i drobnych urządzeń najczęściej są stosowane:

- stoły,
- pojemniki na dodatki,
- wózki m.in.: do przewożenia blach z półproduktami i wyrobami gotowymi,
- tace do dzielarko – zaokrąglarek,
- blachy zwykłe, uniwersalne, specjalne i inne,
- wzorniki – szablony, wycinacze itp.,
- formy o różnych kształtach np.: stalowe do ciast, foremki jednorazowe aluminiowe,
- sita ręczne,
- wyroby drewniane np.: wałki do ciasta, deski, łyżki, łopaty,
- skrobki, radełka, łopatki, szufelki,
- strychówki, pędzle,
- różgi ręczne,
- noże (klinowe, proste, duże, małe, zębate, okrągłe, wielostrzowe, gwiazdziste wielostrzowe nastawne), wykrojniki,
- woreczki – do szprycowania wraz z metalowymi końcówkami o różnych kształtach,
- naczynia ze stali nierdzewnej m.in.: wiadra, miski, tace,
- rondle – o różnej pojemności,
- kotły – do gotowania i ubijania mas.

4.2.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

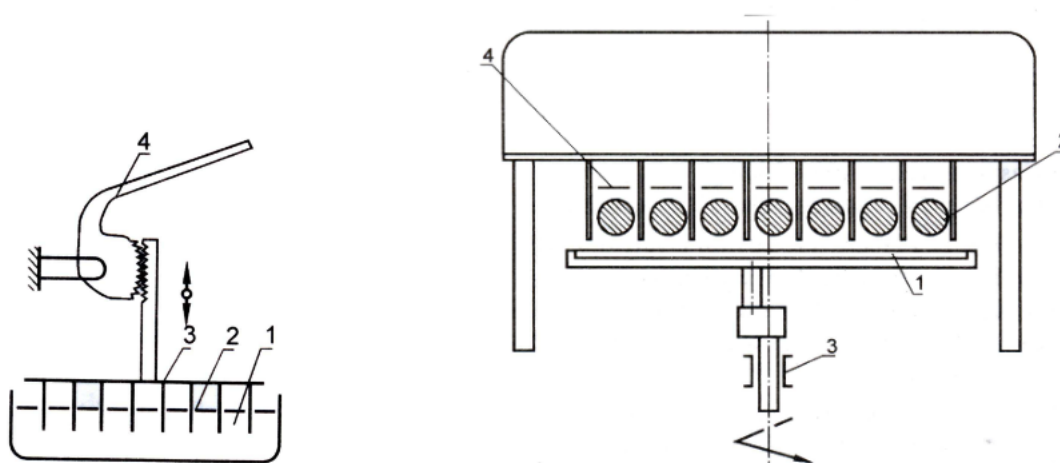
1. Jakie urządzenia stosowane są do dzielenia i kształtowania kęsów ciasta?
2. Z jakich głównych elementów zbudowane są urządzenia stosowane do dzielenia i kształtowania kęsów ciasta?

3. Na jakiej zasadzie działają urządzenia stosowane do dzielenia i kształtowania kęsów ciasta?
4. Jaki jest cel stosowania wałkowarki?
5. Z jakich głównych elementów zbudowana jest wałkowarka?
6. Jak działa wałkowarka?
7. Jak jest zbudowana jest i jak działa stacjonarna komora garownicza?
8. Jakie czynności należy wykonać obsługując komorę stacjonarną?
9. Jakie urządzenia wykorzystywane są do rozdrabniania surowców?
10. Z jakich głównych elementów zbudowany jest wilk?
11. Jak jest zbudowana jest i jak działa trójwałcarka?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Rozpoznaj na schematach urządzenia stosowane przy formowaniu kęsów ciasta. Omów ich zasadę działania.



Rys. Schematy działania[1, s. 253], [1, s. 256]

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z urządzeniami do dzielenia i zaokrąglania kęsów ciasta o działaniu okresowym,
- 2) przeanalizować działanie tych urządzeń,
- 3) przeanalizować wskazane schematy,
- 4) rozpoznać urządzenia przedstawione na schematach,
- 5) nazwać główne elementy budowy zaznaczone na schematach,
- 6) przerysować schematy do zeszytu podpisując przedstawione na nim urządzenie oraz wskazane elementy budowy,
- 7) zaprezentować pracę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- schematy (plansze i foliogramy) urządzeń do dzielenia i zaokrąglania kęsów ciasta o działaniu okresowym,

- modele urządzeń,
- dokumentacje techniczno-ruchową urządzeń do dzielenia i zaokrąglania kęsów ciasta o działaniu okresowym,
- poradnik,
- zeszyt, przybory do rysowania i pisania.

Ćwiczenie 2

Narysuj schemat budowy wałkowarki (wałkownicy).

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z budową i działaniem wałkowarki,
- 2) wyszczególnić główne elementy budowy wałkowarki, przeanalizować ich działanie,
- 3) narysować schemat budowy wałkowarki,
- 4) na schemacie zaznaczyć główne elementy budowy oraz ruch jaki wykonują,
- 5) zaprezentować pracę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- film dydaktyczny dotyczący budowy i działania wałkowarki,
- model wałkowarki,
- dokumentacja techniczno-ruchowa wałkowarki,
- poradnik,
- zeszyt, przybory do rysowania i pisania.

Ćwiczenie 3

Zaplanuj czynności konserwacyjne wykonywane przy komorze rozrostowej stacjonarnej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z budową i zasadą działania stacjonarnej komory rozrostowej,
- 2) przeanalizować dokumentację techniczną stacjonarnej komory rozrostowej,
- 3) wyszukać czynności składające się na prawidłową eksploatację komory,
- 4) wypełnić wskazaną tabelkę,
- 5) przedstawić pracę.

LP.	CO TRZEBA ZROBIĆ? ↓	→	KIEDY?			
1						
2						
3				KTO?		

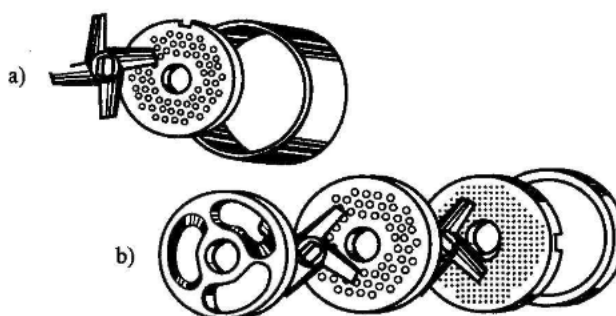
4					
....					

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja techniczna stacjonarnej komory rozrostowej,
- poradnik,
- zeszyt, przybory do pisania.

Ćwiczenie 4

Określ rodzaj rozdrobnienia surowca jaki można uzyskać w wilku stosując dany zespół rozdrabniający. Podaj przykłady wykorzystania tych układów dla konkretnych surowców.



Rysunek do ćwiczenia 4

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z przeznaczeniem, budową i działaniem wilka,
- 2) określić rodzaje elementów układu tnącego,
- 3) zapoznać się z różnymi możliwościami zastosowania elementów układu tnącego wilka,
- 4) przeanalizować elementy układu tnącego przedstawionego na rysunkach: a), b) i określić jaki rodzaj rozdrobnienia surowca można dzięki nim uzyskać,
- 5) podać przykłady surowców cukierniczych, które można poddać rozdrobnieniu stosując dane zespoły elementów,
- 6) zapisać i zaprezentować odpowiedź.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- model wilka,
- dokumentacja techniczna wilka,
- poradnik,
- zeszyt, przybory do pisania.

Ćwiczenie 5

Ułóż instrukcję obsługi trójwalcarki, korzystając z podanych opisów. Zwróć szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracy podczas obsługi urządzenia.

Obsługa:

- w zależności od procesu technologicznego – masę walcować powtórnie,
- uruchomić trójwalcarkę przyciskiem sterującym,
- ustawić szczelinę między walcami w zależności od potrzeby,
- napęlić zasyp surowcem,
- wyłączyć trójwalcarkę,
- starannie oczyścić urządzenie
- w miarę potrzeby opróżnić wannę z roztartą masą,
- uruchomić trójwalcarkę przyciskiem sterującym,
- wyregulować odległość noża zbierającego masę z walca,

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z przeznaczeniem i budową trójwalcarki,
- 2) przeanalizować działanie trójwalcarki,
- 3) zapoznać się z zasadami bhp i zasadami prawidłowej eksploatacji trójwalcarki,
- 4) przeczytać podane opisy czynności przy obsłudze trójwalcarki i ułożyć je według kolejności,
- 5) sporządzić wykaz „zaleceń” i „zakazów”, które można zamieścić przy instrukcji obsługi pod hasłem Uwaga!, a które związane są z bezpieczną eksploatacją trójwalcarki,
- 6) sporządzić instrukcję,
- 7) zaprezentować pracę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- film dydaktyczny dotyczący eksploatacji trójwalcarki,
- model trójwalcarki,
- dokumentacja techniczno-ruchowa trójwalcarki,
- poradnik,
- zeszyt, przybory do pisania.

4.2.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) wymienić urządzenia stosowane do dzielenia i kształtowania kęsów ciasta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) określić przeznaczenie urządzeń stosowanych do dzielenia i kształtowania kęsów ciasta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) omówić budowę i działanie poszczególnych urządzeń do formowania kęsów ciasta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) opisać schematy budowy dzielarek i dzielarko-zaokrąglarek o działaniu ciągłym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 5) narysować schemat wałkowarki? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) określić zastosowanie stacjonarnej komory rozrostowej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) omówić budowę i działanie stacjonarnej komory rozrostowej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) określić czynności konserwacyjne wykonywane przy stacjonarnej komorze rozrostowej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9) wymienić urządzenia do rozdrabniania surowców? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10) wskazać główne elementy rozdrabniające wilka? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11) określić zastosowanie wilka? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12) omówić budowę i działanie trójwałcarki? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13) wymienić czynności obsługi trójwałcarki? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14) określić zasady bezpiecznej eksploatacji trójwałcarki? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
4. Test zawiera 20 zadań wyboru czterokrotnego (tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa).
5. Test składa się z pytań o różnym stopniu trudności: pytania 5, 12, 18 są z poziomu ponadpodstawowego, pozostałe z poziomu podstawowego.
6. Odpowiedzi udzielaj na załączonej karcie odpowiedzi. Prawidłową odpowiedź zakresł „X”.
7. W przypadku pomyłki dotyczącej wyboru odpowiedzi poprzednio zaznaczoną odpowiedź zakresł „kółkiem” i zaznacz ponownie „X” właściwą odpowiedź.
8. Przestrzegaj podanej przez nauczyciela normy czasowej (40 min).
9. Pracuj sam, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
10. Porozumiewanie się z innymi uczniami lub korzystanie ze „środków pomocy” wiąże się z otrzymaniem oceny niedostatecznej.
11. Jeżeli masz jakieś wątpliwości dotyczące testu spytaj nauczyciela.
12. Po skończonej pracy test wraz z kartą odpowiedzi oddaj nauczycielowi.

Życzę powodzenia

ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Ilość pobieranej wody z mieszacza kontroluje się za pomocą
 - a) wskaźnika na tablicy sterującej.
 - b) wskaźnika poziomu.
 - c) manometru.
 - d) króćców.
2. Wkładka nożowa w miesiarce umożliwia
 - a) miesienie dużej ilości ciasta.
 - b) szybsze miesienie ciasta.
 - c) wypełnia tzw. martwe pole, by ciast było dobrze wymieszane.
 - d) miesienie małej porcji ciasta.
3. Stożek w dzieży występuje w miesiarce
 - a) kątovej.
 - b) widelcowej.
 - c) zetowej.
 - d) spiralnej.
4. Dzieżę po wprowadzeniu na belkę wywrotnicy podnoszącej blokuje się by
 - a) uzyskać prawidłowy kąt przechyłu dzieży.
 - b) móc ją obrócić i podnieść.
 - c) wprowadzić ją w ruch obrotowy.
 - d) zabezpieczyć ją przed wypadnięciem.

5. Wewnętrzną powierzchnię dzieży miesiarki pokrywa się „rilsanem”, ze względu na jego właściwości
 - a) antystatyczne.
 - b) bakteriobójcze i grzybobójcze.
 - c) zapobiegające przyklejaniu się ciasta do powierzchni roboczych.
 - d) estetyczne.

6. Do głównych elementów ubijarki zaliczamy
 - a) kociołki, chłodnicę, osłonę,
 - b) palnik, dzieżę obrotową, mieszadła,
 - c) kociołki, mieszadła, palnik,
 - d) dzieżę, hak, chłodnicę.

7. Regulacji obrotów mieszadła w ubijarce dokonuje się
 - a) przed jej uruchomieniem.
 - b) podczas pracy.
 - c) tylko z biegu wyższego na niższą.
 - d) gdy wyłączony jest palnik.

8. Urządzenie, które umożliwia m.in. mieszanie, ubijanie, rozdrabnianie, wyciskanie to
 - a) mikser.
 - b) ubijarka.
 - c) miesiarka.
 - d) ubijarko-miesiarka.

9. W krystalizatorze pomady kierunek przepływu czynnika chłodzącego, do kierunku przepływu pomady jest
 - a) przeciwny.
 - b) taki sam.
 - c) poprzeczny.
 - d) zmienny.

10. Odpowiednie natężenie strugi syropu cukrowego w krystalizatorze uzyskuje się dzięki
 - a) obniżeniu temperatury wody chłodzącej.
 - b) regulacji zaworu.
 - c) wyłączeniu mieszadła.
 - d) zakryciu pojemnika pokrywą.

11. Dzielarka górna wieńcowa ma nóż dzielący w kształcie
 - a) elipsy.
 - b) koła.
 - c) rombu.
 - d) kwadratu.

12. Kształtowanie za pomocą bębnow kształtujących odbywa się w
 - a) dzielarko-zaokrąglarce półautomatycznej.
 - b) Multimacie.
 - c) rogalikarce.
 - d) formierce wytłaczającej.

13. Multimat służy do
 - a) zwijania ciasta.
 - b) dzielenia kęsów.
 - c) dzielenia i zaokrąglania kęsów.
 - d) rozwałkowania ciasta.

14. Gdy obce ciało dostanie się do leja zasilającego formierki należy
 - a) wezwać kierownika.
 - b) wyciągnąć ciało obce ręką.
 - c) wyjąć ciało obce szczypcami.
 - d) zatrzymać maszynę.

15. Odpowiednie warunki w komorze rozrostowej zapewnia
 - a) sprężarka.
 - b) agregat garowniczy.
 - c) wózek rozrostowy.
 - d) agregat chłodniczy.

16. Grubość kęsa w wałkownicach można regulować przez odpowiednie ustawienie
 - a) dolnego walca.
 - b) górnego walca.
 - c) taśmy przenoszącej.
 - d) posypywacza mąki.

17. Wilk napędzany jest przez
 - a) silnik elektryczny.
 - b) siłą mięśni ludzkich.
 - c) silnik spalinowy.
 - d) ogniwo chemiczne.

18. Walec rozcierający w trójwałcówce wykonuje ruch
 - a) posuwisto-zwrotny.
 - b) wahadłowy.
 - c) mimośrodowy.
 - d) obrotowy i poosiowy.

19. Trójwałcarka umożliwia
 - a) rozwałkowanie ciasta.
 - b) podział ciasta.
 - c) miażdżenie surowców.
 - d) zaokrąglanie ciasta.

20. Do mielenia cukru, goździków, cynamonu itp. używa się
 - a) wilka.
 - b) ubijarki.
 - c) wałkowarki.
 - d) młynka.

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko.....

Użytkowanie maszyn i urządzeń do wytwarzania i obróbki półproduktów cukierniczych

Zakreśl poprawną odpowiedź.

Nr zadania	Odpowiedź				Punkty
1	a	B	c	d	
2	a	B	c	d	
3	a	B	c	d	
4	a	B	c	d	
5	a	B	c	d	
6	a	B	c	d	
7	a	B	c	d	
8	a	B	c	d	
9	a	B	c	d	
10	a	B	c	d	
11	a	B	c	d	
12	a	B	c	d	
13	a	b	c	d	
14	a	b	c	d	
15	a	b	c	d	
16	a	b	c	d	
17	a	b	c	d	
18	a	b	c	d	
19	a	b	c	d	
20	a	b	c	d	
Razem:					

6. LITERATURA

1. Ambroziak Z.: Produkcja piekarsko-ciastkarska. Cz.1. WSiP, Warszawa 1998
2. Ambroziak Z.: Produkcja piekarsko-ciastkarska. Cz.2. WSiP, Warszawa 1998
3. Ddłużewski M., Dłużewska A.: Technologia żywności. Cz.2. WSiP, Warszawa 2001
4. Giergielewicz S.: Wyposażenie techniczne w przemyśle ciastkarskim. WSiP, Warszawa 1998
5. Grześnińska W.: Wyposażenie techniczne zakładów. Kucharz małej gastronomii. WSiP, Warszawa 2005
6. Jablecka J. Zaworska A.: Podstawy przetwórstwa żywności. Cz.1. eMPi², Poznań 2005
7. Lewicki P.: Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. Tom 1, WN-T, Warszawa 1990
8. Reński A.: Aparatura i urządzenia techniczne w piekarstwie. WSiP, Warszawa 1987
9. Schünemann T.: Technologia produkcji wyrobów piekarsko-cukierniczych. Wydawnictwo Fachowe Gilde Sp. z o. o. Warszawa
10. Zajączkowska A.: Podstawy przetwórstwa spożywczego. Format-AB, Warszawa 1998