

Agnieszka Kasperek
Marzanna Kondratowicz

Gastronomia. Tom I

Wyposażenie i zasady bezpieczeństwa w gastronomii

Podręcznik



rea

technik żywienia i usług gastronomicznych
kucharz

kwalifikacja T.6

Podręcznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania i wpisany do wykazu podręczników przeznaczonych do kształcenia w zawodach na podstawie opinii rzeczoznawców: **mgr inż. Joanny Ewy Kubat, mgr inż. Anny Pożyczki, mgr Klemensa Stróżyńskiego.**

Typ szkoły: technikum, zasadnicza szkoła zawodowa
Zawód: technik żywienia i usług gastronomicznych, kucharz
Kwalifikacja: **T.6.** Sporządzanie potraw i napojów.

Rok dopuszczenia: **2013.**

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne sp. z o.o., Warszawa 2014

© Copyright by Wydawnictwo REA s.j., Warszawa 2013

Wydanie I (2014)

ISBN 978-83-02-14736-4

Redaktor prowadzący: **Stanisław Grzybek**

Redakcja: **Agnieszka Grzybek**

Projekt okładki: **Radosław Pazdrijowski**

Wydano nakładem Wydawnictw Szkolnych i Pedagogicznych sp. z o.o.

Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

00-807 Warszawa, Aleje Jerozolimskie 96

Tel.: 22 576 25 00

Infolinia: 801 220 555

www.wsip.pl

Druk i oprawa: DROGOWIEC-PL Sp. z o.o., Kielce

Publikacja, którą nabyłeś, jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy, abyś przestrzegał praw, jakie im przysługują. Jej zawartość możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym. Ale nie publikuj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. A kopiując jej część, rób to jedynie na użytek osobisty.

prawolubni


Szanujmy cudzą własność i prawo.

Więcej na www.legalnakultura.pl

Polska Izba Książki

SPIS TREŚCI

WSTĘP	9
I. PODSTAWY BEZPIECZEŃSTWA, HIGIENY I PRAWA PRACY	
1. Ochrona i nadzór państwa nad przestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa, prawa i higieny pracy	12
1.1. Akty prawne, instytucje i służby ochrony pracy	12
1.2. Prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	24
2. Ochrona przeciwpożarowa	33
3. Ochrona środowiska	39
3.1. Akty prawne, instytucje i służby działające w zakresie ochrony środowiska	39
3.2. Stan środowiska i sposoby jego ochrony	41
4. Bezpieczeństwo i higiena w środowisku pracy	48
4.1. Czynniki szkodliwe i choroby zawodowe w środowisku pracy	48
4.2. Wypadki przy pracy	55
4.3. Podstawowe zasady pierwszej pomocy	60
4.4. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	65
II. ORGANIZACJA, BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRODUKCJI W GASTRONOMII	
5. Wprowadzenie	72
5.1. Podstawowe pojęcia związane z wyposażeniem, bezpieczeństwem i higieną pracy w gastronomii	73
5.2. Wymagania, jakie powinny spełniać maszyny i urządzenia stosowane do produkcji żywności	75
5.3. Podział wyposażenia technicznego	76
6. Układ funkcjonalny zakładu gastronomicznego	77
6.1. Podstawy projektowania zakładów gastronomicznych	77
6.2. Pojęcie układu funkcjonalnego zakładu gastronomicznego	82
6.3. Charakterystyka działów zakładu gastronomicznego	83
6.3.1. Dział magazynowy	84
6.3.2. Dział produkcyjny	88
6.3.3. Dział ekspedycyjny	94

6.3.4.	Dział obsługi konsumenta	96
6.3.5.	Dział administracyjno-socjalny	99
7.	Organizacja pracy i wymagania ergonomii w zakładzie gastronomicznym	103
7.1.	Podstawowe pojęcia z zakresu organizacji pracy	103
7.2.	Zasady organizacji pracy	104
7.3.	Proces produkcyjny	106
7.4.	Organizacja pracy w zakładach gastronomicznych	107
7.5.	Zasady projektowania, organizacja stanowisk pracy i wymagania ergonomii w zakładach gastronomicznych	109
8.	Bezpieczeństwo żywności i zapewnienie jakości produkcji	113
8.1.	System HACCP w gastronomii	115
8.2.	Wdrażanie i weryfikacja systemu HACCP	119
9.	Opakowania w gastronomii	130
9.1.	Funkcje opakowań	130
9.2.	Rodzaje opakowań	131
9.3.	Znakowanie opakowań	136
9.4.	Znakowanie materiałów przeznaczonych na opakowania	140
9.5.	Opakowania stosowane w gastronomii	142
9.6.	Odpady opakowaniowe i recykling opakowań	144
9.7.	Zasady Dobrej Praktyki Higienicznej dla opakowań żywności	146

III. TECHNICZNE PODSTAWY WYPOSAŻENIA GASTRONOMII

10.	Materiały konstrukcyjne	150
10.1.	Materiały, ich właściwości i warunki kontaktu z żywnością	150
10.2.	Rodzaje materiałów konstrukcyjnych	151
10.3.	Charakterystyka materiałów metalowych i ich stopów stosowanych w gastronomii	152
10.3.1.	Żelazo i jego stopy	152
10.3.2.	Metale nieżelazne i ich stopy	157
10.4.	Charakterystyka materiałów niemetalowych stosowanych w gastronomii	160
10.4.1.	Drewno	160
10.4.2.	Ceramika	161
10.4.3.	Szkło	163
10.4.4.	Kamienie naturalne i syntetyczne	164
10.4.5.	Tworzywa sztuczne	166

11.	Podstawy maszynoznawstwa	171
11.1.	Podzespoły w maszynach gastronomicznych	171
11.2.	Części maszyn	172
11.2.1.	Osie i wały	172
11.2.2.	Przekładnie	172
11.2.3.	Sprzęgła	174
11.2.4.	Łożyska	175
11.3.	Konserwacja części maszyn	176
11.4.	Przyrządy kontrolno-pomiarowe	177
11.4.1.	Wielkości fizyczne i stosowane mnożniki	177
11.4.2.	Kontrola parametrów fizycznych w gastronomii	179
11.5.	Maszynoznawstwo w gastronomii	182
11.5.1.	Sprężarki	182
11.5.2.	Wentylatory	183
11.5.3.	Przenośniki	184
12.	Katalogi, poradniki i instrukcje obsługi	186
13.	Instalacje w zakładach gastronomicznych	188
13.1.	Rola instalacji elektrycznej w zakładzie gastronomicznym	189
13.1.1.	Rodzaje instalacji elektrycznej	189
13.1.2.	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas użytkowania instalacji elektrycznej	192
13.1.3.	Oświetlenie pomieszczeń	196
13.2.	Instalacja gazowa	199
13.3.	Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody	204
13.4.	Instalacja kanalizacyjna	212
13.5.	Instalacja grzewcza	218
13.6.	Wentylacja i klimatyzacja	222
13.7.	Oznakowanie instalacji	226

IV. WYKORZYSTANIE WYPOSAŻENIA TECHNICZNEGO W PROCESIE TECHNOLOGICZNYM

14.	Obróbka wstępna	230
14.1.	Pojęcie i rodzaje obróbki wstępnej	230
14.2.	Maszyny i urządzenia do obróbki wstępnej warzyw	231
14.3.	Obróbka wstępna owoców.	235
14.4.	Maszyny do obróbki wstępnej mięsa	236
14.5.	Maszyny do wyrabiania ciasta i ubijania masy	241
14.6.	Blendery i miksery	242
14.7.	Krajalnice	243

14.8.	Młyny do mielenia produktów suchych	245
14.9.	Maszyny wieloczynnościowe	245
14.9.1.	Charakterystyka wybranych przystawek do maszyny wieloczynnościowej	248
14.9.2.	Bliksery	251
14.9.3.	Roboty kuchenne	252
14.10.	Urządzenia do obróbki wstępnej jaj	252
14.11.	Zasady prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń do obróbki wstępnej surowców	253
15.	Obróbka termiczna	256
15.1.	Wprowadzenie	256
15.2.	Podział aparatury do obróbki termicznej	257
15.3.	Sposoby wymiany ciepła	260
15.4.	Urządzenia do obróbki termicznej produktów	262
15.4.1.	Trzony kuchenne i taborety grzewcze	262
15.4.2.	Urządzenia ciśnieniowe	266
15.4.3.	Aparaty do smażenia	271
15.4.4.	Urządzenia do smażenia beztłuszczowego	273
15.4.5.	Urządzenia do pieczenia i opiekania	275
15.4.6.	Piece konwekcyjno-parowe	280
15.4.7.	Kuchnie mikrofalowe	297
15.4.8.	Podgrzewacze do potraw	299
16.	Sporządzanie i ekspedycja napojów	303
16.1.	Urządzenia i sprzęt do sporządzania i dystrybucji napojów zimnych	304
16.2.	Urządzenia do sporządzania i dystrybucji napojów gorących	306
17.	Chłodzenie i magazynowanie	313
17.1.	Chłodzenie i zamrażanie produktów żywnościowych	313
17.1.1.	Różnice pomiędzy chłodzeniem a zamrażaniem produktów żywnościowych	313
17.1.2.	Substancje chłodzące	314
17.1.3.	Zmiany zachodzące w mrożonej żywności	317
17.1.4.	Sprężarkowy obieg chłodniczy	318
17.2.	Gastronomiczne urządzenia chłodnicze	320
17.2.1.	Urządzenia chłodnicze magazynowe	320
17.2.2.	Urządzenia chłodnicze technologiczne	323
17.2.3.	Urządzenia chłodnicze ekspozycyjne	328

17.3.	Zasady przechowywania żywności w chłodziarkach i zamrażarkach	331
17.4.	Magazynowanie żywności	335
18.	Systemy i techniki produkcji i dystrybucji potraw	337
18.1.	Systemy gotowania i schładzania potraw	338
18.2.	Technika <i>sous-vide</i>	340
18.3.	Systemy <i>fast food</i>	342
18.4.	Dystrybucja posiłków w szpitalach	343
19.	Transport w zakładach gastronomicznych	345
20.	Utrzymanie czystości	350
20.1.	Maszyny i urządzenia do mycia i wyparzania naczyń	351
20.1.1.	Organizacja pracy podczas mycia ręcznego i mechanicznego	351
20.1.2.	Czynniki wpływające na efektywność procesu mycia naczyń	352
20.1.3.	Maszyny do mycia naczyń o działaniu okresowym i ciągłym	353
20.2.	Urządzenia i środki stosowane do utrzymania czystości	358
20.3.	Dezynfekcja, dezynsekcja i deratyzacja	360
21.	Sprzęt pomocniczy i uzupełniający	363
22.	Postęp techniczny i technologie informacyjne w gastronomii	369
LITERATURA		377

WYKORZYSTANIE
WYPOSAŻENIA
TECHNICZNEGO
W PROCESIE
TECHNOLOGICZNYM

14

OBRÓBKA WSTĘPNA

14.1

POJĘCIE I RODZAJE OBRÓBKI WSTĘPNEJ

Początkiem odpowiednio przeprowadzonego procesu technologicznego jest pozyskanie dobrej jakości surowców, które – przechowywane we właściwych magazynach – staną się materiałem wyjściowym do wytworzenia gotowego wyrobu – dania kulinarnego spożywanego przez potencjalnego konsumenta.

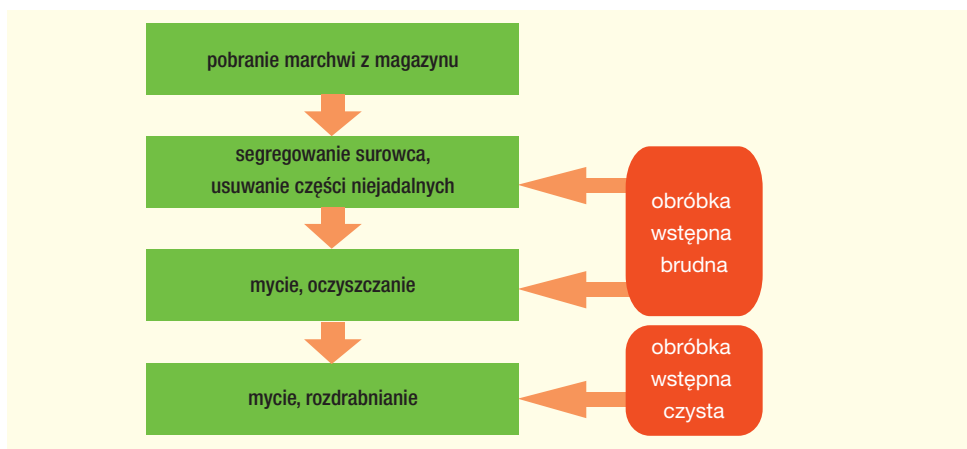
Obróbką wstępną nazywa się proces, którego zadaniem jest przetworzenie surowca w półprodukt przeznaczony do dalszych czynności technologicznych. Proces ten można podzielić na dwa zasadnicze etapy:

- obróbka wstępna brudna – usunięcie części niejadalnych, mycie surowca,
- obróbka wstępna czysta – mycie, rozdrabnianie.

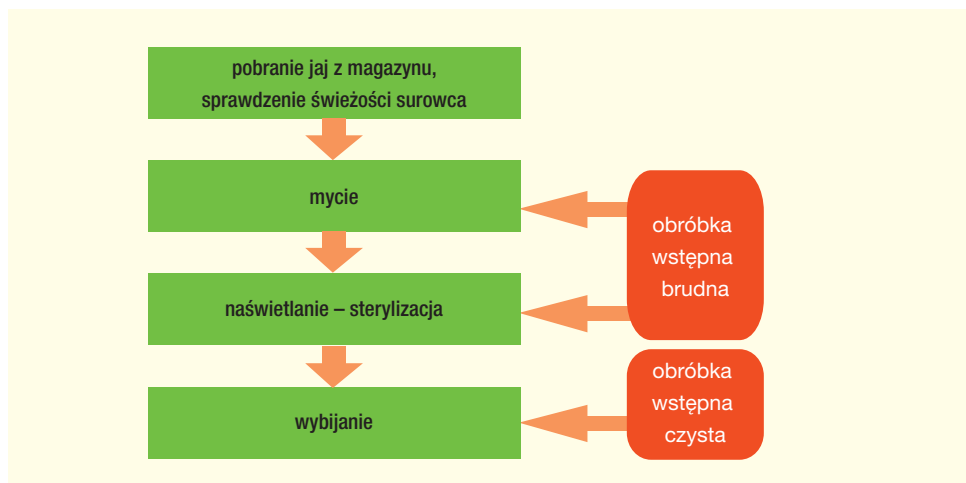
Dokładny przebieg czynności związanych z obróbką wstępną zależy od rodzaju używanego surowca.



Proces produkcji gastronomicznej (źródło: opracowanie własne)



Schemat blokowy przedstawiający etapy obróbki wstępnej marchwi przeznaczonej do przygotowania surówki (źródło: opracowanie własne)



Schemat blokowy przedstawiający etapy obróbki wstępnej jaj przeznaczonych do smażenia (źródło: opracowanie własne)

MASZYNY I URZĄDZENIA DO OBRÓBKI WSTĘPNEJ WARZYW

14.2

Początkiem obróbki wstępnej jest segregacja surowca mająca na celu odrzucenie części zepsutych i uszkodzonych. Kolejny etap to usunięcie niejadalnych części warzyw. Czynności te należy wykonać na **stole sortowniczym** – nieodzownym elemencie wyposażenia każdej przygotowalni warzyw. Stoły te mogą być wykonane w całości ze stali nierdzewnej lub mieć blat z polietylenu. Niektóre z nich mają komory dopasowane kształtem do umieszczonych w ich obudowie pojemników typu GN, do których należy wrzucać posortowane warzywa. Bardzo dużym udogodnieniem konstrukcyjnym są stoły robocze z otworami, przez które w łatwy sposób wyrzuca się odpadki do specjalnych, mobilnych pojemników ustawionych pod spodem, wyposażonych w pokrywę i dobranych rozmiarami do wysokości stołu.

Warzywa korzeniowe są sortowane w zależności od ich wielkości. Jest to ważny proces, zwłaszcza przy mechanicznym obieraniu ziemniaków. W dużych przygotowalniach centralnych można zainstalować **sortowniki do ziemniaków** (ramowe i bębnowe), które są wyposażone w siatki o oczkach różnej wielkości. W tych urządzeniach surowiec jest sortowany



Stół roboczy (źródło: Stalgast)

na trzy różne grupy. Po zakończeniu tego etapu obróbki wstępnej surowiec czyszczy się i myje. Do tego celu służą określone typy maszyn i urządzeń, które można podzielić na trzy zasadnicze grupy:

- do mycia warzyw zarówno liściastych, jak i korzeniowych,
- do obierania warzyw korzeniowych,
- do rozdrabniania warzyw.

Proces **mycia surowca** wymaga urządzenia o odpowiedniej konstrukcji, którego zasadniczym elementem roboczym jest **bęben perforowany** z licznymi otworkami, wykonany ze stali szlachetnej. **Woda przepływająca pod odpowiednim ciśnieniem przez bęben usuwa zanieczyszczenia** z warzyw. Niektóre typy myjek bębnowych są wyposażone w wirówki, pozwalające na szybkie wysuszenie surowca, oraz w bębny zaopatrzone w podnośnik hydrauliczny, który pomaga rozładować porcje warzyw. Urządzenia wykonuje się ze stali nierdzewnej, natomiast cylinder służący do odwirowania warzyw liściastych, osadzony w metalowym korpusie, może być wykonany nawet z tworzywa sztucznego.



Myjka bębnowa firmy Nilma do warzyw liściastych (źródło: Mass Food)

Obieraczki do warzyw ze stali nierdzewnej mają zastosowanie w przygotowalniach przeznaczonych do obróbki wstępnej brudnej. Wykorzystuje się je przede wszystkim do obierania warzyw typu ziemniaki, buraki, selery. Obieraczki są zbudowane z cylindra, którego elementem roboczym jest wirujący **talerz, pokryty, podobnie jak wewnętrzne ściany cylindra, masą ścierną zwaną karborundem**. W czasie pracy urządzenia surowiec pozostaje cały czas w ruchu,



Obieraczka do warzyw i separator miazgi (źródło: Megast)

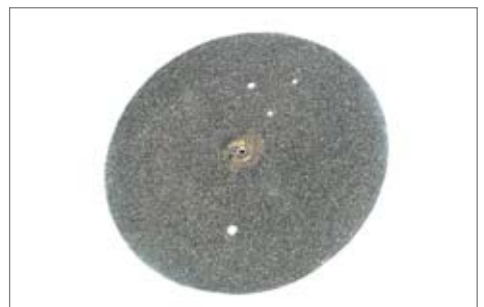


Płuczko-obieraczka do ziemniaków, separator miazgi (źródło: Megast)

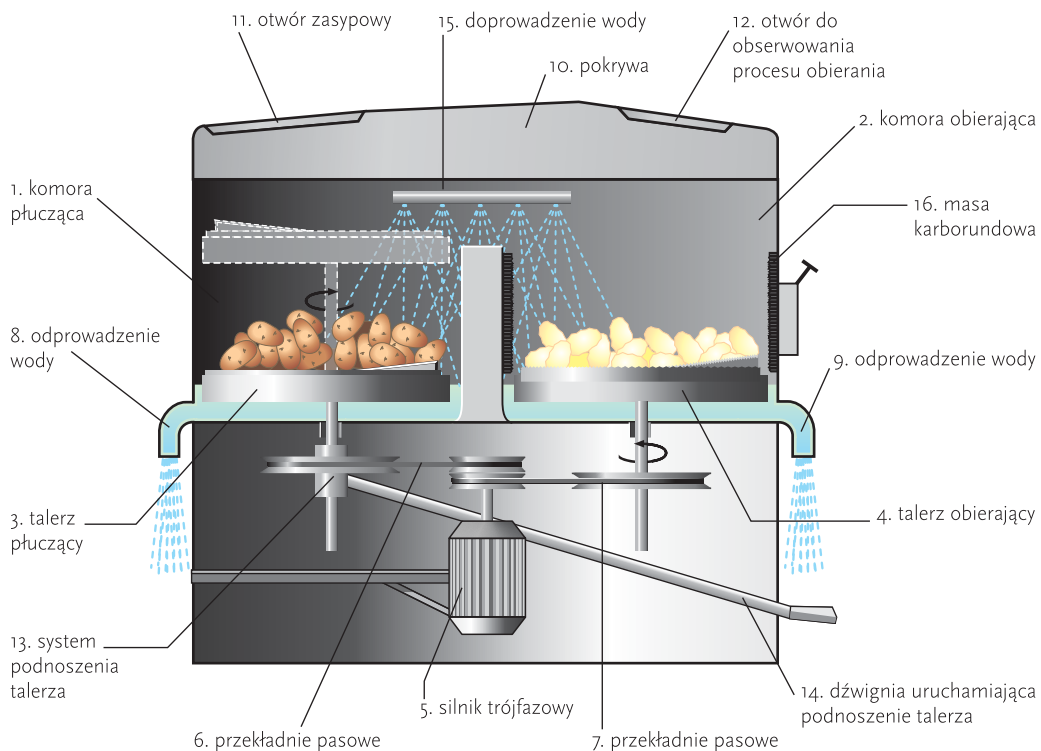
ocierając się o powierzchnię obracającej się tarczy i wewnętrzne ściany komory roboczej. Skórka jest splukiwana wodą, zatrzymuje ją specjalny **separator miazgi (osadnik obierzyn)**.

Na rynku są dostępne również maszyny wyposażone w **dwie komory robocze: płuczącą i obierającą**, zwane płuczko-obieraczkami. Każda z nich jest wyposażona w wirujący talerz roboczy. W trakcie pracy możliwe jest (zob. rys. na s. 234) podniesienie talerza **(1)**, z jednoczesnym zachowaniem jego ruchu obrotowego, i przerzucenie ziemniaków, pod wpływem siły odśrodkowej, do cylindra obierającego **(2)**. Wstępne mycie surowca zwiększa efektywność całego procesu. Wydajność tych urządzeń, w zależności od konstrukcji, waha się w granicach od 60 do 500 kg/h, a jednorazowy wsad surowca – od 4 do 20 kg.

Niektóre typy obieraczek mogą być wyposażone w elementy robocze przeznaczone do mycia warzyw, np. salaty, oraz tarcze do mycia muszli różnego rodzaju mięczaków.



Tarcza ściernicza



Płuczko-obieraczka do ziemniaków

ważne



Pamiętaj! Używając obieraczki do ziemniaków, wrzucaj surowiec dopiero na wirujące elementy robocze (po uruchomieniu maszyny). W przeciwnym wypadku możesz uszkodzić silnik urządzenia.

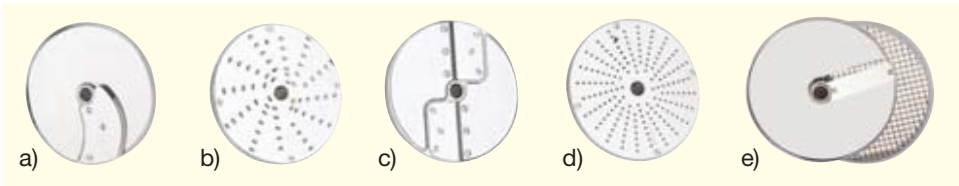
Trzecią grupą urządzeń są **maszyny do rozdrabniania warzyw (szatkownice do warzyw)**, które mogą mieć postać osobnych mechanizmów lub przystawek do maszyn wieloczynnościowych czy robotów kuchennych. Zasadniczym elementem ich budowy jest **tarcza** zaopatrzona w **ostrza**, która – podobnie jak reszta urządzenia – jest wykonana ze stali nierdzewnej. W czasie pracy maszyny tarcza porusza się ruchem obrotowym, a do jej powierzchni **pod kątem prostym** są podawane warzywa. Są one dociskane za pomocą przyrządów o odpowiedniej konstrukcji: popychacza do warzyw o wydłużonym kształcie (np. do marchwi) i dociskacza przeznaczonego do podawania surowca o zaokrąglonej budowie (np. buraków, selerów, ziemniaków). W zależności od kształtu ostrzy uzyskuje się odpowiednią formę rozdrabnianego surowca: wiórki, plastry, kostkę, słupki.



Krajalnica do warzyw (źródło: Stalgast)



Maszyna do rozdrabniania warzyw



Tarcze rozdrabniające a) i c) do plasterków, b) do cienkich pasek, d) do drobnych wiórków, e) do frytek (źródło: Stalgast)

Wydajność urządzeń, w zależności od ich rodzaju, waha się w granicach od 40 do 500 kg/h. Niektóre typy szatkownic (stosowanych w gospodarstwie domowym) są wyposażone w elementy robocze wykonane w kształcie cylindrów, z ostrzami naciętymi na ich zewnętrznej powierzchni, które obracając się, rozdrabniają surowiec.

Pamiętaj! Do leja załadowczego urządzenia warzywa można wkładać jedynie z pomocą przeznaczonych do tego celu przyrządów.

ważne



OBRÓBKA WSTĘPNA OWOCÓW

Wyciskarki są to urządzenia, które znacznie skracają czas przygotowania soku ze świeżych **owoców cytrusowych**, produktu o bardzo wysokiej wartości odżywczej. Produkują je w wielu modelach, także tych profesjonalnych,

14.3



Wyciskarka do cytrusów z dociskiem (źródło: Stalgast)



Sokowirówka do miękkich owoców (źródło: Stalgast)

przystosowanych do pracy ciągłej. Zasadniczym elementem roboczym elektrycznej wyciskarki jest **wirujący stożek**, dopasowany w swojej konstrukcji do kształtu owocu, oraz **sitko**, na którym w czasie pracy zbierają się pestki i pozostałości miąższu. Urządzenia mogą być wyposażone w **pokrywę dociskową**, chroniącą przed rozpryskiwaniem soku. Niektóre mają stożki o różnych kształtach pozwalające uzyskać sok z każdego rodzaju owoców.

Sokowirówki są produkowane w dwóch wersjach: do owoców miękkich oraz do owoców twardych i warzyw. W obydwu przypadkach wydajność wynosi 0,5 l soku/min. Urządzenia mają chromowaną obudowę. Głównym elementem roboczym jest wirujący, z prędkością 3000 obrotów/minutę, stalowy nóż tarczowy dobrany do rodzaju surowca, bardziej ostry w sokowirówkach do warzyw i twardych owoców. Starty, pozbawiony soku miąższ zbiera się w specjalnym pojemniku. Urządzenie jest łatwe do czyszczenia i tak skonstruowane, że można do niego wkładać duże części surowca.

14.4

MASZYNY DO OBRÓBKİ WSTĘPNEJ MIĘSA

Obróbka wstępna surowców mięsnych obejmuje czynności związane przede wszystkim z ich rozdrabnianiem i odpowiednim formowaniem. Można wyróżnić następujące typy urządzeń:

- piły do cięcia kości,
- maszyny do mielenia mięsa, inaczej nazywane wilkami,
- kutry przeznaczone do bardzo dokładnego rozdrabniania i emulgowania masy mięsnej,
- kotleciarki przeznaczone do formowania surowca.

Piły do kości to urządzenia przeznaczone do cięcia zamrożonego bądź surowego mięsa z kośćmi, jak również ryb i drobiu. Wykonane są ze stali nierdzewnej, wyposażone w stały, nieruchomy stół i wodoszczelne zabezpieczenie. Charakteryzują się prostotą obsługi, dokładnością cięcia oraz łatwym dostępem do poszczególnych podzespołów podczas czyszczenia. Element roboczy, jakim jest stalowa piła, regulowany w dwóch płaszczyznach, znajduje się w specjalnej obudowie, co zmniejsza ryzyko wypadku.

Wilki są najważniejszą, znaną od wielu lat grupą maszyn użytkowaną w profesjonalnej gastronomii i w gospodarstwie domowym. Mają wszechstronne zastosowanie, są przeznaczone do obróbki wstępnej różnego rodzaju surowców, nie tylko mięsnych. Elementy napędowe wilka mogą współpracować z różnego rodzaju przystawkami, zwiększając tym samym jego możliwości.

Wilka napędza silnik elektryczny **(1)** (cyfry odnoszą się do rysunku na s. 238), a moment obrotowy z silnika jest przekazywany za pośrednictwem przekładni zębatych **(2)** i sprzęgła **(3)** na elementy robocze maszyny. Do najważniejszych z nich należą: **podajnik ślimakowy** (wałek ślimakowy, ślimak) **(4)**, który transportuje i wstępnie miazdzy mielony surowiec, **nóż czterokrzydłowy** **(5)**, który rozdrabnia mięso, oraz **tarcza nożowa – siatka**, popularnie



Piła do kości (źródło: Tanake)



Wilk (źródło: Megast)



a)



b)

Podajnik ślimakowy (a) i noże czterokrzydłowe (b) (źródło: zbiory własne)



szarpak (rozkrawacz) (a) i tarcze tnące (b)
(źródło: zbiory własne)

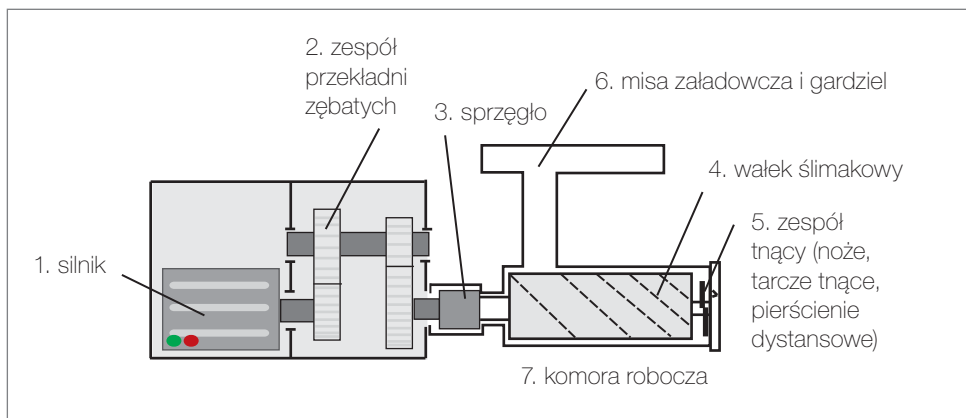
zwana siatką (5). Mięso jest wtlaczane w otwory siatki tnącej i ostatecznie formowane pod wpływem ciśnienia wywieranego przez podajnik ślimakowy. Wszystkie elementy urządzenia stykające się z surowcem są wykonane z materiału odpornego na korozję. Podstawa urządzenia, w zależności od konstrukcji, może być wykonana ze stopu aluminium. Wielkość otworów w siatce decyduje o stopniu rozdrobnienia surowca. Specjalnej konstrukcji tarczę nożową, zwaną **szarpakiem**, zakłada się w miarę potrzeby tuż za podajnikiem ślimakowym – powoduje wstępną zmianę struktury surowca.

Profesjonalne urządzenia do mielenia mięsa wyposaża się ponadto w dwa rodzaje noży czteroskrzydłowych i w dwa rodzaje tarcz, o różnych wielkościach oczek, by ułatwić proces mielenia. Założone dodatkowo pierścienie dystansowe odpowiednio mocują elementy tnące w korpusie urządzenia. Wydajność urządzeń, w zależności od ich rodzaju, kształtuje się od 45 nawet do 500 kg/h.

ważne



Pamiętaj! Surowiec nakłada się na obracający się ślimak tylko z pomocą popychacza o specjalnej konstrukcji. Pamiętaj o przeczyszczeniu kanałka służącego do odprowadzania soków.



Uproszczony schemat budowy wilka (źródło: opracowanie własne)

Kutry to grupa maszyn, których nazwa pochodzi od angielskiego słowa *cut* (czyt. kat) oznaczającego „ciąć”. Konstrukcja urządzeń daje duże możliwości rozdrabniania i emulgowania surowców mięsnych, z których można przygotować masy przeznaczone przede wszystkim na galantyny, pasztesy. Podstawowe elementy robocze kutra, wykonane ze stali nierdzewnej, to **noż sierpowy** wirujący z prędkością ok. 1300 obr./min, **misa obrotowa** 11 obr./min i – podobnie jak w większości urządzeń do obróbki wstępnej – **pokrywa osłaniająca wirujące elementy robocze**. Wydajność urządzeń wynosi 40–160 kg/h.

Pamiętaj! Pod żadnym pozorem nie wkładaj ręk do pracującej misy urządzenia.

ważne



Dużo bezpieczniejsze w obsłudze są modele urządzenia z zamykaną, nie-obrotową misą i pionowo ułożonym wałkiem nożowym. Pokrywa z przezroczystego poliwęglanu jest wyposażona w mechanizm służący do jej czyszczenia. Pojemnik ze stali nierdzewnej ma pojemność nawet 45 litrów. Noż z trzema gładkimi ostrzami ze stali nierdzewnej znajduje się w dolnej części pojemnika. Ostrza są ułożone na różnej wysokości, co umożliwia dokładne mieszanie oraz rozdrabnianie i emulgowanie surowca w całej misie roboczej. Prędkość obrotowa to 1500 obr./min lub 3000 obr./min.

Pamiętaj! Podczas obsługi urządzeń rozdrabniających pod żadnym pozorem nie wolno dotykać wirujących elementów roboczych i zdejmować osłon ochronnych.

ważne



Noż sierpowy (źródło: zbiory własne)



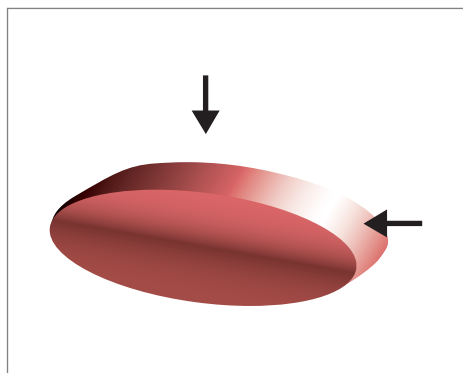
Kuter-wilk (źródło: Stalgast)



Kuter



Kotłeciarka (źródło: Megast)



Kierunki podawania surowca do otworu wlotowego kotłeciarki (źródło: opracowanie własne)

Kotłeciarki są przeznaczone do rozpulchnienia **wierzchniej warstwy** koftleta mięsnego – doskonale zastępują proces rozbijania surowca, pozwalający uzyskać odpowiednie walory smakowe usmażonego lub uduszonego produktu. Wykonane ze stali nierdzewnej urządzenie pozwala na przygotowanie wielu porcji mięsa w krótkim czasie. Składa się ono z zestawu 44 stalowych ostrzy, umieszczonych na dwóch przeciwbieżnych wałkach. Pokrojone **plasty mięsa kilkakrotnie przechodzą przez walce nacinające** znajdujące się w urządzeniu.

ważne



Pamiętaj! Pod żadnym pozorem nie wkładaj żadnych przedmiotów w otwór podający kotłeciarki.

Elektryczne skrobaczki do ryb mogą być wykorzystywane w restauracjach specjalizujących się w daniach rybnych; są niezbędnym wyposażeniem umożliwiającym mechaniczną obróbkę surowca. **Skrobak** specjalnej konstrukcji jest umieszczony na **elastycznym wałku roboczym**, który przekazuje na niego moment obrotowy wytwarzany przez pracujący silnik. Rybę czyści się, prowadząc element roboczy w kierunku przeciwnym do ułożenia łusek. Specjalna konstrukcja wałka umożliwia swobodne manewrowanie obracającym się skrobakiem. Wydajność skrobaczki wynosi 50 kg/h.

MASZYNY DO WYRABIANIA CIASTA I UBIJANIA MASY

14.5

Urządzenia zwane miesiarko-ubijarkami, albo inaczej mikserami uniwersalnymi, służą do wyrabiania ciast różnego rodzaju – biszkoptowego, biszkoptowo-tłuszczowego (piaskowego), drożdżowego – oraz do ubijania mas, śmietany i białka jaj. Na rynku są dostępne także urządzenia do miesienia gęstych ciast, zwane miesiarkami, które mogą spełniać wszystkie wyżej wymienione funkcje pod warunkiem, że zostaną wyposażone nie tylko w końcówki typowe do miesienia, lecz także w końcówki do ubijania. Przeznaczone do tych operacji urządzenia wykonane ze stali nierdzewnej mogą być wyposażone w następujące elementy robocze: **zagniatacz (a)** inaczej zwany hakiem, używany do wyrabiania ciast drożdżowych, końcówkę roboczą zwaną **mieszadłem (c)**, w niektórych urządzeniach mieszadłem typu K, służącą do przygotowania ciast piaskowych, oraz element roboczy – **różgę (b)**, przeznaczoną do ubijania ciast biszkoptowych, lekkich kremów, piany i śmietany. Jej specjalna konstrukcja zapewnia odpowiednie napowietrzenie i puszystość surowca. W pracy miesiarek i ubijaczek ważny jest odpowiedni ruch końcówki roboczej – **planetarny**, co zwiększa efektywność



Miesiarka planetarna (mikser uniwersalny)
(źródło: Megast)



a)



b)



c)

Końcówki do wyrabiania ciasta: a) zagniatacz, b) różga, c) mieszadło (źródło: zbiory własne)

procesu. Niektóre miesiarki są wyposażone w **ździerak**, zgarniający w trakcie pracy ciasto ze ścianek naczynia. Tak jak większość urządzeń, miesiarki są wyposażone w pokrywy zwiększające bezpieczeństwo pracy przy danej maszynie.

Pojemność miski roboczej urządzenia zależy od jego modelu i może wynosić nawet 60 l, a prędkości obrotowe elementów roboczych – 100, a nawet 300 obr./min, w zależności od zastosowanego biegu, przy określonym rodzaju wyrabianej masy. Wybrane modele mają wózek przeznaczony do transportu dzieży z ciastem. Niektóre z nich mogą współdziałać z szatkownicą do warzyw, ewentualnie z przystawką typu wilk, doskonale nadającą się do mielenia maku czy sera – czynności niezbędnych w pracowni cukierniczej.

Ubijaczki cukiernicze mogą być wyposażone w system podgrzewania wyrabianej masy.

ważne



Pamiętaj! Opuszczona osłona maszyny zapewnia bezpieczeństwo pracy.

14.6

BLENDERY I MIKSERY

Blendery to urządzenia przeznaczone do rozdrabniania i mieszania półproduktów aż do uzyskania gładkiej, jednolitej – płynnej lub półpłynnej – konsystencji. Za ich pomocą można sporządzić różnego rodzaju sosy, koktajle, zupy kremy, musy owocowe, a nawet pokusić się o rozkruszenie lodu i przyrządzenie owocowego sorbetu. Mogą być stosowane zamiennie z mikserem barmańskim. Ich głównym elementem roboczym są **noże wirujące** z prędkością nawet do 24 000 obr./min oraz **naczynie** wykonane ze stali nierdzewnej, odpowiedniego szkła bądź poliwęglanu. Przydają się, jeśli trzeba zmodyfikować konsystencję pokarmów w różnych dietach.

Miksery zanurzeniowe są często przez producentów sprzętu gospodarstwa domowego utożsamiane z blenderami, jednak nie mają naczynia przeznaczonego na półprodukt poddawany obróbce technologicznej. Wyposażone są w wymienne końcówki robocze, które dają różne możliwości zastosowania ich w procesie produkcyjnym. Oprócz mieszania, miksowania, ucierania, emulgowania



Blender (źródło: Megast)

i rozdrabniania surowca mogą służyć do ubijania piany, śmietany, masy na ciasta, sporządzania koktajli, kremów, różnego rodzaju sosów, musów, zup. Mają szerokie zastosowanie, dlatego można je zaliczyć do urządzeń wieloczynnościowych. Są niezastąpione przy przyrządzaniu potraw dietetycznych, wymagających modyfikacji konsystencji pokarmu, jak również przy przygotowywaniu posiłków dla dzieci. Zmienia prędkość końcówek roboczych, w zależności od zastosowanego biegu oraz modelu urządzenia, waha się od 2000 do 18 000 obr./min podczas miksowania, a 350 do 1560 obr./min podczas ubijania. Elementy robocze miksera są wykonane ze stali nierdzewnej, natomiast uchwyty – z tworzywa sztucznego lub gumy, co zwiększa komfort podczas użytkowania. Profesjonalne maszyny są przeznaczone do pracy ciągłej. Ważnym elementem, decydującym o zastosowaniu miksera, jest długość ramienia miksującego, którego odpowiedni wymiar umożliwia wykorzystanie urządzenia nawet w naczyniach o dużych pojemnościach.



Miksery zanurzeniowe (źródło: Megast)

Pamiętaj! W czasie pracy nie wolno dotykać wirujących elementów roboczych. Pod żadnym pozorem nie wolno moczyć głowicy napędowej urządzenia.

ważne



KRAJALNICE

Krajalnice można podzielić na dwa zasadnicze rodzaje: krajalnice do pieczywa, których elementy robocze są przystosowane do krojenia w kromki całych bochenków chleba lub bułek, oraz krajalnice uniwersalne, którymi można porcjować wędlinę, gotowane czy pieczone mięso, wszelkiego rodzaju twarde sery oraz pieczywo. Urządzenia te są niezbędnym wyposażeniem każdego zakładu gastronomicznego, sklepów spożywczych, znajdują też zastosowanie w gospodarstwie domowym. **Krajalnice uniwersalne** mogą różnić się ułożeniem stołu podającego produkt. Może być on **poziomy lub pochylony pod kątem**, zawsze jednak jest położony **prostopadle** do noża tarczowego znajdującego się w specjalnej osłonie. **Produkt wykonuje ruch posuwisto-zwrotny w kierunku wirującego noża**; ruch ten może być realizowany ręcznie lub automatycznie, w zależności od typu krajalnicy. **Grubość plastra zależy od regulowanej**

14.7



Automatyczna kraljalnica do sera (źródło: Megast)

we wszystkich kraljalnicach odległości między nożem tarczowym a płytą oporową, do której w czasie przesuwu jest dociskany produkt. Jest on dociskany z odpowiednią siłą przez specjalną płytę, wyposażoną w kolce. Kraljalnice używane w gospodarstwie domowym najczęściej są wykonane z tworzywa sztucznego, oprócz noża, który jest ze stali nierdzewnej. W gastronomii najbardziej skomplikowanym modelem urządzeń tego typu jest uniwersalna kraljalnica żywności, ze stołem ustawionym pod kątem. Surowiec, umieszczony na wózku podającym, zostaje automatycznie pokrojony w plastry o określonej grubości. Maszyna ta ma również, oprócz krojenia automatycznego, funkcję pracy ręcznej. Elementy robocze urządzenia, stykające się z surowcem, są wykonane ze stali nierdzewnej wysokiej jakości i wyposażone w system ostrzenia noża tarczowego oraz zabezpieczenie – wyłącznik, który uniemożliwia obracanie się noża, jeśli jest zdjęta jego osłona. Niektóre typy kraljalnic mają teflonowe części tnące, co zapobiega przyklejaniu się surowca, zwłaszcza gdy kroimy ser. W kraljalnicach uniwersalnych można regulować grubość plastra, ustawiając ostrze na odległość 1–20 mm.

niez, oprócz krojenia automatycznego, funkcję pracy ręcznej. Elementy robocze urządzenia, stykające się z surowcem, są wykonane ze stali nierdzewnej wysokiej jakości i wyposażone w system ostrzenia noża tarczowego oraz zabezpieczenie – wyłącznik, który uniemożliwia obracanie się noża, jeśli jest zdjęta jego osłona. Niektóre typy kraljalnic mają teflonowe części tnące, co zapobiega przyklejaniu się surowca, zwłaszcza gdy kroimy ser. W kraljalnicach uniwersalnych można regulować grubość plastra, ustawiając ostrze na odległość 1–20 mm.

ważne



Pamiętaj! W czasie pracy nie wolno dotykać wirującego noża kraljalnicy ani zdejmować jego osłony. Surowiec należy dociskać do płyty oporowej za pomocą specjalnego przyrządu, wyposażonego w kolce. Osoba pracująca przy kraljalnicy powinna być zaopatrzona w rękawice ochronne. Mechanizm przesuwu stołu kraljalnicy należy smarować odpowiednim smarem, zalecanym przez producenta (nie olejem jadalnym).



Kraljalnica do pieczywa (źródło: Megast)

Kraljalnica do pieczywa jest wyposażona w **zespół noży** i przeznaczona do krojenia całych bochenków chleba. Jest doskonałym wyposażeniem wszelkiego rodzaju stołówek, gdzie podaje się nie tylko obiady. Jej wydajność wynosi 150 pokrojonych bochenków chleba w ciągu 1 godziny, a czynność krojenia może być regulowana odpowiednio do wielkości i rodzaju chleba. Specjalny wyłącznik chroni kraljalnicę przed samoczynnym uruchomieniem. W wyposażeniu maszyny znajduje się szuflada na okruchy powstające podczas krojenia.

MŁYNKI DO MIELENIA PRODUKTÓW SUCHYCH

14.8

Młynki do mielenia surowców suchych są niezbędnym wyposażeniem każdego zakładu gastronomicznego. Te produkty to przede wszystkim kawa i różnego rodzaju przyprawy. Urządzenia rozdrabniające pozwalają uzyskać dużo lepszy smak i aromat potraw przyrządzonych z wykorzystaniem przypraw zmielonych w trakcie trwania procesu technologicznego. Również kawa zaparzona ze świeżo zmielonego ziarna jest zdecydowanie lepsza od napoju przygotowanego z saşetki. Ze względu na różną konstrukcję urządzenia te można podzielić na **młynki tarczowe i udarowe**. W **młynkach tarczowych** ziarna są mielone przez **tarcze cierne**, między którymi reguluje się szerokość szczeliny roboczej, w zależności od stopnia rozdrobnienia, jaki chcemy uzyskać. Urządzenia te wyposaża się w dwa zbiorniki – jeden na ziarna, drugi na zmielony produkt.

Młynki udarowe, np. do mielenia cukru, są przeznaczone do mielenia twardych surowców, dlatego też elementy robocze, którymi są **wirujące płytki, zwane młotkami**, są wykonane ze stali o dużej wytrzymałości. W skład tego urządzenia wchodzi również: zbiornik przeznaczony na surowiec, zbiornik na produkt gotowy oraz podajnik ślimakowy.



Młynek do kawy (źródło: Megast)

MASZYNY WIELOCZYNNOŚCIOWE

14.9

Maszyny wieloczynnościowe, inaczej nazywane **maszynami uniwersalnymi**, mają wszechstronne zastosowanie. Wykorzystuje się je zarówno w zakładach gastronomicznych, jak i w większości gospodarstw domowych, gdzie są znane pod nazwą robotów kuchennych. Zasadniczym elementem budowy każdego urządzenia tego typu jest silnik elektryczny, do którego podłączono **różnego rodzaju przystawki**, wyposażone w **elementy robocze**, wykonujące różne czynności, niezbędne w procesie technologicznym.

Profesjonalnym urządzeniem wieloczynnościowym użytkowanym w gastronomii jest maszyna uniwersalna NMK55. Ma ona ruchomy **napęd**, ustawiany na stole lub na specjalnym stojaku, który może być transportowany w dowolne miejsce produkcyjne, co jednak nie jest zalecane ze względu na bezpieczeństwo mikrobiologiczne.



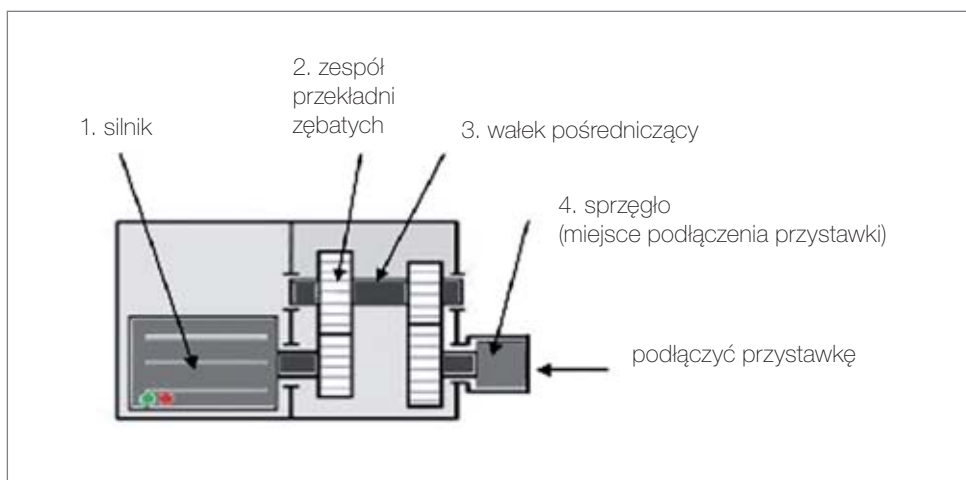
Napęd maszyny wieloczynnościowej do ustawienia na stole roboczym (źródło: Megast)



Napęd maszyny wieloczynnościowej (źródło: Megast)

Napęd maszyny składa się z silnika elektrycznego (1) oraz elementów przenoszących moment obrotowy: przekładni zębatach (2) i wałka pośredniczącego (3) oraz sprzęgła (4). Ten typ urządzenia może współpracować z określonego rodzaju przystawkami, po odpowiednim ich podłączeniu do napędu.

Należy pamiętać, że korzystanie z maszyny wieloczynnościowej powoduje pewnego rodzaju ograniczenia – nie można na przykład podłączyć jednocześnie dwóch przystawek (w przypadku samodzielnych urządzeń nie ma takich barier). Poza tym w porównaniu z urządzeniem tradycyjnym mniejsza jest wydajność procesu obróbki wstępnej. Maszyny uniwersalne z pewnością ułatwiają pracę i pozwalają zdecydowanie zmniejszyć zużycie powierzchni zajmowanej przez park maszynowy w zakładzie gastronomicznym. Przystawki działają na podobnej zasadzie jak poznane urządzenia do obróbki wstępnej; są wykonane ze stali nierdzewnej wysokiej jakości.



Schemat budowy napędu maszyny wieloczynnościowej (źródło: opracowanie własne)



rozdrabnianie warzyw



rozdrabnianie mięsa



krojenie wędlin i chleba



przecieranie zup



mielenie kawy



ubijanie piany



ostrzenie narzędzi i noży



tarcie sera



obieranie ziemniaków



spulchnianie mięsa



krojenie frytek

Przystawki do maszyny wieloczynnościowej (źródło: Stalgast)

14.9.1 Charakterystyka wybranych przystawek do maszyny wieloczynnościowej

Przystawka do rozdrabniania warzyw

Działanie tego urządzenia opiera się na poznanej już zasadzie wrzucania warzyw do naczynia z wirującym nożem (tarczą tnącą), z odpowiednio dobranymi ostrzami. Kształt uzyskanego surowca zależy od zastosowanej tarczy tnącej (patrz szatkwonice do warzyw). Wydajność, w zależności od rodzaju przystawki, wynosi 80 lub 150 kg/h.

Przystawka do mielenia mięsa

Główną częścią tej przystawki są elementy robocze takie same jak w poznanych już urządzeniach zwanych wilkami. Surowiec jest miażdżony przez ślimak, rozdrabniany przez nóż czteroskrzydłowy i formowany ostatecznie za pomocą tarczy nożowej. Wydajność urządzenia wynosi około 110 kg/h.

Przystawka do krojenia wędlin i chleba

Przystawka jest odpowiednikiem krajalnicy wyposażonej w nóż tarczowy z poziomo ułożonym systemem podawania produktu. Produkt jest przesuwany w kierunku tarczy oporowej za pomocą płyty dociskowej, a jednocześnie wprowadzany w ruch posuwisto-zwrotny w kierunku noża tarczowego. Odległość pomiędzy nożem a tarczą oporową można regulować i to ona decyduje o grubości plastra.

Przystawka do przecierania zup, jarzyn i ziemniaków purée

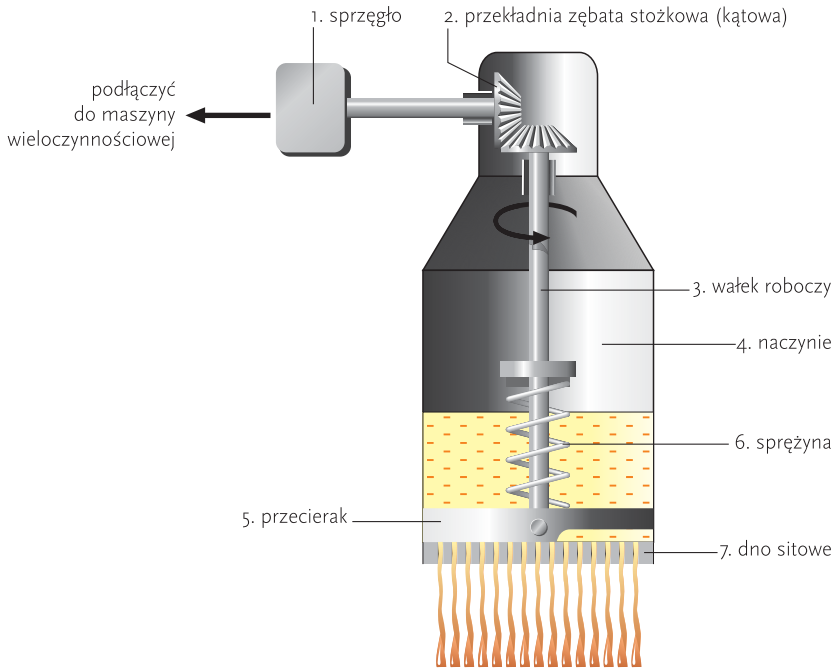
Urządzenie to składa się z trzech zasadniczych elementów (rys. na s. 249): korpusu, który z pomocą sprzęgła (1) podłącza się do napędu, podwieszanego naczynia (4) z wymiennym dnem sitowym (7) i przecieraka umieszczonego na wałku roboczym (5). W korpusie znajduje się przekładnia stożkowa (2), która przenosi moment obrotowy na element roboczy, jednocześnie zmieniając płaszczyznę obrotu wałków z poziomej na pionową. Przecierak jest dociśnięty do dna sitowego sprężyną (6), która powinna się odkształcić, unosząc go lekko do góry, jeśli element roboczy natrafi na twarde surowiec, np. kość, która mogłaby zablokować pracę przystawki.

W zależności od konsystencji przecieru, jaką chcemy uzyskać, można użyć dna sitowego o średnicy oczek 3 lub 6 mm. Pojemność naczynia roboczego wynosi 20 l, naczynie napelnia się najwyżej do połowy wysokości.

ważne



Pamiętaj! W czasie pracy nie dotykaj wirującego przecieraka i nie zgarniaj przecieru ze ścianek naczynia.



Przystawka do przecierania zup

Przystawka do mielenia kawy

Podobnie jak wszystkie przystawki, za pomocą tulei sprzęgłowej jest podłączona do maszyny wieloczynnościowej, z której napęd jest przenoszony na wirujące części młynka. Przystawka ta ma dwa rodzaje zbiorników: jeden, do którego wysypuje się całe ziarna kawy, i drugi, w którym zbiera się zmielony produkt. Ważną częścią urządzenia jest system podający w postaci wałka ślimakowego transportującego kawę przeznaczoną do rozdrobnienia. Grubość zmielonej kawy zależy od regulowanej ręcznie odległości pomiędzy stałym i ruchomym elementem ciernym urządzenia. Wydajność przystawki wynosi 3 kg/h.

Przystawka do ubijania piany

To odpowiednik maszyny zwanej miesiarko-ubijaczką. Wyposażona jest w naczynie robocze oraz trzy rodzaje końcówek roboczych przeznaczonych do wyrabiania różnego rodzaju ciast. Końcówki poruszają się ruchem planetarnym. Pojemność naczynia roboczego wynosi 25 l.

Pamiętaj! W czasie pracy nie dotykaj wirującej końcówki roboczej i nie zgarniaj ciasta ze ścianek naczynia.

ważne



Przystawka do ostrzenia narzędzi

Jej głównym elementem roboczym jest tarcza ścierna o średnicy 200 mm. Narzędzia ostrzemy, dociskając je do wirującej powierzchni szlifierskiej. Proces obróbki może być prowadzony również na mokro. Należy pamiętać, aby usunąć wodę z osłony tarczy ścierniej.

ważne



Pamiętaj! Podczas pracy przy wirującej z dużą prędkością tarczy ścierniej należy zachować szczególną ostrożność.

Przystawka do tarcia sera

Przystawka ta ma element roboczy wykonany w kształcie ściętego stożka z naciętymi na jego zewnętrznej powierzchni ostrzami, który obracając się, rozdrabnia dociskany surowiec i wyrzuca go na zewnątrz maszyny wskutek siły odśrodkowej. Wydajność urządzenia wynosi nawet 20 kg/h.

Przystawka do obierania ziemniaków

Ziemniaki są obierane na mokro przez wirującą tarczę karborundową, która ściera ich naskórek. Wydajność przystawki wynosi 60–100 kg/h, a jednorazowy wsad 3–4 kg.

Przystawka do spulchniania mięsa i do krojenia flaków

W opcji producenta, w zależności od rodzaju napędu, jest dostępna przystawka do nacinania kotletów lub do krojenia flaków. Działanie maszyny do spulchniania mięsa omówiono na przykładzie urządzenia zwanego kotleciarką.

Działanie przystawki do krojenia flaków polega na tym, że surowiec jest pobierany przez dwa walce wirujące w przeciwnych kierunkach, wyposażone w zespoły kilkudziesięciu noży tarczowych. Wychodzący z urządzenia, pocięty wzdłuż półprodukt należy jedynie pokroić w kierunku poprzecznym. Wydajność przystawki do krojenia flaków waha się od 30 do 150 kg/h, szerokość cięcia surowca wynosi 5,4 lub 3 mm, w zależności od odstępów pomiędzy elementami krojącymi.

ważne



Pamiętaj! Surowiec – płat żółądka – powinien opadać pod własnym ciężarem. Nie wolno go popychać i wkładać do otworu podającego żadnych przedmiotów, żeby skrócić proces krojenia.

Przystawka do krojenia frytek

Przystawka służy do krojenia surowych ziemniaków na frytki. Składa się z korpusu spełniającego funkcję skrzynki przekładniowej, podłączanej tuleją sprzęgłową do napędu. Do wałka pionowego jest podłączony ruchomy bęben, zakryty osłoną, do której mocuje się oprawę noża. Na górną część osłony bębna zostaje założony wsyp z blachy aluminiowej, do którego wkłada się ziemniaki. Warzywa wpadające do wirującego bębna siłą odśrodkowa odrzuca na noże. Pocięty w paski surowiec spada do podstawionego naczynia.

Bliksery

14.9.2

Bliksery to urządzenia łączące funkcje kutra i blendera. W gospodarstwie domowym ich odpowiedniki są zwane malakserami. Mają one zastosowanie w przygotowaniu surowców o bardzo jednolitej strukturze. Mogą być wykorzystywane w żywieniu dietetycznym, w stołówkach szpitalnych, przedszkolach, domach opieki do przygotowania potraw wymagających zmiany konsystencji podawanych pokarmów. Używa się ich do przyrządzania zup kremów, wszelkiego rodzaju past śniadaniowych, zimnych sosów, mas przeznaczonych na farsze, a nawet przygotowania ciast. Noże blikserów mają pionową oś obrotu, natomiast ich konstrukcja – ostrza ułożone na różnej wysokości – pozwala dokładnie wymieszać, rozdrobnić i emulgować surowiec w misie roboczej. Pojemność bliksera wynosi 4,5 litra, prędkość obrotowa noży – 3000 obr./min. Materiały użyte do konstrukcji urządzeń to stal nierdzewna i poliwęglan – tworzywo sztuczne, z którego jest wykonana pokrywa maszyny.



Blikser (źródło: Stalgast)



Malakser

14.9.3 Roboty kuchenne

Roboty kuchenne oszczędzają czas, ułatwiają pracę, zwiększają efektywność działań w kuchni. Najprostszym urządzeniem tego typu są zwykle miksery kuchenne służące przede wszystkim do ubijania ciasta, wyposażone w przystawkę typu blender, w końcówkę rozdrabniającą i mieszającą produkty. Bardzo ważnym urządzeniem wieloczynnościowym jest planetarny robot kuchenny, który



Planetarny robot wieloczynnościowy (źródło: zbiory własne)

również ma swój odpowiednik użytkowany w profesjonalnej gastronomii. Urządzenie to jest wyposażone mniej więcej w 20 różnych przystawek, wśród których, oprócz tradycyjnych, są także przystawki do wyciskania soków, wyrobu lodów, formowania makaronu. Maszyna ma trzy końcówki sprzęgłowe, do których podłącza się odpowiednie części. Prędkość obrotowa elementów roboczych zależy od rodzaju przystawki i może być regulowana w czasie pracy urządzenia. Obsługę ułatwia ruchoma głowica robocza, którą się podnosi, jeśli chce się zmienić części robocze.

14.10

URZĄDZENIA DO OBRÓBKİ WSTĘPNEJ JAJ

Owoskop to urządzenie służące do sprawdzania świeżości jaj; widoczny w podświetleniu przekrój komory jaja pozwala wykluczyć z produkcji nieodpowiedni surowiec.

Naświetlacze do jaj są przeznaczone do powierzchniowego odkażania ich skorupki. Wyposaża się je w lampy emitujące promieniowanie UV (ultrafioletowe),



Naświetlacze do jaj: a) szufladowy, b) walizkowy (źródło: Stalgast)

które ma własności bakteriobójcze, działa na pałeczki salmonelli i okrężnicy, różne typy laseczek tlenowych i grzybów. Po umyciu jaj w ciepłej wodzie z dodatkiem detergentu należy część umieścić w naświetlaczu, który automatycznie wyłącza się po upływie 60 sekund. Na rynku są dostępne dwa rodzaje naświetlaczy: szufladowe i walizkowe. Te pierwsze mogą być wyposażone w podwójne szuflady.

ZASADY WŁAŚCIWEJ EKSPLOATACJI MASZYN I URZĄDZEŃ DO OBRÓBKI WSTĘPNEJ SUROWCÓW

14.11

Zasady właściwej eksploatacji dotyczą całego procesu związanego z obsługą i wykorzystaniem urządzeń, od momentu ich zainstalowania, przez wszystkie etapy użytkowania, utrzymania w czystości, konserwacji. Każda maszyna powinna być wyposażona w dokumentację zawierającą instrukcję obsługi, ostrzeżenia warunkujące bezpieczeństwo pracy, wskazówki dotyczące jej poprawnego ustawienia (wypoziomowania, w celu uniknięcia drgań i uszkodzenia elementów roboczych w czasie pracy), podłączenia do odpowiednich instalacji. W przypadku profesjonalnych urządzeń gastronomicznych dokumenty te nazywa się dokumentacją techniczno-ruchową (**DTR**). Skomplikowane w swej konstrukcji mechanizmy są zazwyczaj instalowane przez firmy, które je sprzedają i serwisują. Urządzenia użytkowane w gospodarstwie domowym mają również dołączone instrukcję obsługi oraz kartę gwarancji, tak jak profesjonalne maszyny.

Niezależnie od tego, z jakim urządzeniem się pracuje, należy zawsze zacząć jego obsługę od wstępnego instruktażu, czyli zapoznania się z zasadami bezpieczeństwa i właściwej eksploatacji.

Zasady bezpiecznej obsługi maszyn i urządzeń do obróbki wstępnej surowców

- Należy zapoznać się z dokumentacją techniczną maszyny.
- Sprawdzić prawidłowość warunków jej podłączenia do odpowiedniej instalacji (elektrycznej, a w określonych maszynach, takich jak myjki i obieraczki, również wodnej i kanalizacyjnej).
- Skontrolować, o ile jest to konieczne, czy urządzenie jest stabilnie ustawione na podłożu.
- Sprawdzić stan techniczny maszyny – czy nie jest uszkodzona jakaś jej część bądź przerwana izolacja elektryczna.
- Założyć odpowiedni strój roboczy, którego elementy, np. pasek, poły fartucha, nie zostaną przypadkiem wciągnięte przez wirujące części robocze.
- Zdjąć biżuterię (pierścionki, łańcuszki).

- Jeśli jest to konieczne, należy używać rękawic i odzieży ochronnej.
- Stosować podesty izolujące od podłoża w przypadku obsługi urządzeń pracujących z wodą, takich jak np. obieraczki i płuczko-obieraczki do ziemniaków.
- Przed przystąpieniem do pracy przeczytać skróconą instrukcję obsługi, która musi być umieszczona w pobliżu urządzenia.
- Dobrać i złożyć odpowiednie elementy robocze, w zależności od czynności, którą chcemy wykonać, i urządzenia, które obsługujemy.
- Zamknąć pokrywę ochronną urządzenia (podniesienie pokrywy w czasie pracy powinno spowodować zatrzymanie elementów roboczych).
- Podłączyć do prądu.
- Odkręcić doprowadzenie wody, o ile to konieczne.
- Zachować ostrożność podczas włączania maszyny.
- Odpowiednią porcję surowca nakładać na wirujące elementy robocze, używając w tym celu specjalnych przyrządów.
- Nie dotykać rękami wirujących elementów.
- Nie dociskać surowca.
- Po zakończeniu procesu wyłączyć urządzenie, odłączyć je od sieci elektrycznej.
- Pod żadnym pozorem nie wolno moczyć w wodzie elementów napędowych maszyny.
- Wyłączając maszynę z gniazda elektrycznego, należy jedną ręką trzymać wtyczkę, a drugą przytrzymać gniazdo, nie wolno szarpać za kabel.

Zasady mycia i konserwacji

- Po zakończeniu pracy poczekać, aż zostaną zatrzymane elementy wirujące; usunąć resztki produktu.
- Rozebrać elementy robocze.
- Umyć je w wodzie o odpowiedniej temperaturze z dodatkiem detergentu i wysuszyć, umieścić w odpowiednim miejscu, tak aby zostawić porządek na stanowisku pracy.
- Oczyszczyć z resztek surowca części, których nie można zanurzać w wodzie.
- Okresowo sprawdzać stan techniczny elementów roboczych, w razie potrzeby oddać je do naostrzenia w punkcie serwisowym lub wymienić na nowe.
- Przeprowadzać okresowe przeglądy maszyn i urządzeń, zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową maszyny; w razie potrzeby okresowo smarować łożyska i uzupełniać olej w skrzyni przekładniowej urządzenia.
- Organizować okresowe przeglądy stanu instalacji elektrycznej.



1. Jak się nazywają przedstawione na rysunku urządzenia i jakie jest ich przeznaczenie?



a)



b)



c)



d)

2. Wyjaśnij zasadę działania obieraczki do ziemniaków.
3. Wyjaśnij, na czym polega mechaniczny sposób rozdrabniania warzyw.
4. Określ rodzaje i rolę elementów roboczych w wilku.
5. Określ rodzaje i rolę elementów roboczych w miesiarko-ubijaczkce.
6. Uzasadnij celowość zastosowania ruchu planetarnego elementów roboczych w urządzeniach do wyrabiania ciasta.
7. Skorzystaj z katalogu urządzeń gastronomicznych (np. dostępnego w internecie) i wybierz szatkownicę do warzyw o odpowiedniej wydajności, wiedząc, że czas rozdrabniania 40 kg warzyw nie powinien przekraczać 10 minut.
8. Wybierz maszyny i urządzenia, nadające się do niezbędnych operacji mechanicznych, które trzeba wykonać, przygotowując potrawy wymienione w tabeli. Aby wykonać ćwiczenie, wykorzystaj receptury gastronomiczne.

Potrawa	Maszyny i urządzenia
zupa krem z groszku zielonego	
surówka z marchwi i jabłek	
pasta serowa z rybą	
pasztet	
pulpety	
sernik	
bita śmietana	
ciasto naleśnikowe	
ziemniaki purée	
sok z marchwi, jabłek i pomarańczy	

9. Dobierz maszyny i urządzenia do przygotowania następujących surowców do dalszej produkcji

Surowiec	Maszyny i urządzenia
jaja do sporządzenia majonezu	
ziemniaki do zupy	
ziemniaki na frytki	
sałata na surówkę	
ser do pizzy	
kości do zupy	
mięso na kotlety schabowe	
pieczarki do farszu	
świeża ryba do smażenia	
wędlina, ser i chleb na kanapki	
kawa do sporządzenia naparu	

10. Sformułuj ogólne zasady bhp dotyczące użytkowania maszyn i urządzeń przeznaczonych do obróbki wstępnej surowca, obejmujące:

- przygotowanie maszyny do pracy,
- bezpieczeństwo obsługi,
- czynności porządkowe i konserwujące.

15

OBRÓBKA TERMICZNA

15.1

WPROWADZENIE

Źródło ciepła emituje energię cieplną, którą uzyskuje się w wyniku odpowiednich procesów fizycznych.

Nie można zdefiniować pojęcia ciepła w oderwaniu od czynników, potocznie zwanych paliwami, dzięki którym ten rodzaj energii jest otrzymywany. Do czynników tych należą:

- paliwa gazowe,

- prąd elektryczny,
- węgiel kamienny,
- olej opałowy,
- drewno,
- energia słoneczna.

Ciepło można uzyskać, stosując różne technologie jego wytwarzania. Do najważniejszych z nich należą: **spalanie** różnego rodzaju paliw oraz **przepływ prądu elektrycznego** przez elementy o dużym oporze. W procesie spalania najczęściej wykorzystuje się różne rodzaje gazów, np. gaz ziemny czy propan-butan, ale węgiel kamienny, drewno, torf czy olej opałowy również mogą być źródłem energii cieplnej, wykorzystywanej głównie w urządzeniach będących podstawowym wyposażeniem instalacji grzewczej, zapewniającej odpowiednią temperaturę w pomieszczeniach. W gastronomii czy w gospodarstwie domowym w dalszym ciągu używa się węglowych trzonów kuchennych (kuchnie węglowe), ale dość rzadko; są one raczej wspomnieniem minionej epoki. W ofercie firm gastronomicznych dostępne są także, oprócz elektrycznych i gazowych, piece do pizzy opalane drewnem, które zdaniem znawców pozwalają uzyskać odpowiednie walory smakowe tej potrawy.

Solary, czyli kolektory słoneczne, coraz częściej można zobaczyć na dachach polskich domów; umożliwiają one pozyskanie ciepła dzięki energii świetlnej emitowanej przez słońce. Na razie polski klimat pozwala na wykorzystanie tej energii do podgrzewania wody bądź wspomaganie instalacji grzewczej w budynku, nie można korzystać z niej przy termicznej obróbce produktów.

PODZIAŁ APARATURY DO OBRÓBKI TERMICZNEJ

15.2

Do podstawowych rodzajów obróbki termicznej zalicza się:

- gotowanie,
- smażenie,
- duszenie,
- pieczenie.

Tradycyjne **gotowanie** polega na poddaniu produktu działaniu gorącej wody lub pary o temperaturze bliskiej lub równej 100°C. Podczas **smażenia** produktów nośnikiem ciepła jest rozgrzany tłuszcz. W zależności od rodzaju produktu i grubości warstwy tłuszczu stosuje się temperaturę od 130 do 220°C. Smażenie beztłuszczowe odbywa się w temperaturze 250°C, trwa bardzo krótko.

Duszenie polega na wstępnym obsmażeniu produktu w temperaturze ok. 170°C, a następnie gotowaniu w niewielkiej ilości wody i tłuszczu. Podczas **pieczenia** produkt jest ogrzewany gorącym, suchym powietrzem lub powietrzem z dodatkiem pary. Temperatura pieczenia zależy od rodzaju produktu i typu urządzenia. W piecach konwekcyjno-parowych temperatura komory może wynosić maksymalnie 300°C*.

W gastronomii i w gospodarstwie domowym do obróbki termicznej służą urządzenia grzewcze, które można odpowiednio podzielić na:

- ogrzewane gazem,
- ogrzewane dzięki wykorzystaniu przepływu prądu elektrycznego,
- ogrzewane parą technologiczną, którą doprowadza się do danego urządzenia (np. kotły warzelne),
- ogrzewane półpłynnymi alkoholowymi paliwami (podgrzewacze eksponowane na stołach z potrawami).

Z kolei urządzenia grzewcze wykorzystujące przepływ prądu elektrycznego można podzielić na:

- oporowe, gdzie ciepło uzyskuje się na skutek przepływu prądu przez elementy o dużej rezystancji (opozycji elektrycznym przewodnika, przez który płynie prąd),
- mikrofalowe, gdzie energia elektryczna jest przekształcana w fale elektromagnetyczne, powodujące powstanie ciepła w produkcie,
- indukcyjne, w których energia elektryczna i związane z nią zjawisko indukcji magnetycznej powoduje powstanie ciepła w naczyniu, w którym gotuje się potrawa.

Ze względu na rodzaj stosowanej obróbki termicznej można wyróżnić grupy urządzeń przedstawione w poniższej tabeli.

Obróbka termiczna	Przykłady urządzeń
gotowanie	kotły warzelne, taborety grzewcze, szybkowary, steamery
smażenie	patelnie, frytownice, grille, ruszty
duszenie	patelnie
pieczenie	piekarniki, piece konwekcyjne, piece konwekcyjno-parowe, różna
opiekanie	opiekacze, salamandry, tostery
podgrzewanie	bemary, podgrzewacze do potraw i naczyń, meble i witryny podgrzewcze
różne rodzaje obróbki	trzony kuchenne, piece konwekcyjno-parowe, kuchnie mikrofalowe

* B. Koziorowska, *Projektowanie technologiczne zakładów gastronomicznych kuchni hotelowych i szpitalnych*, Gastro-Project 2009, www.gastro-projekt.pl.



Ciąg kuchenny do obróbki termicznej: a) linia 700, b) linia 900 (źródło: Stalgast)

Współczesna gastronomia jest podporządkowana potrzebie uzyskania dobrego jakościowo produktu w jak najkrótszym czasie. Potencjalny klient stawia wysokie wymagania, a niezadowolenie może go skłonić do zmiany restauratora. Jakość świadczonych usług zależy nie tylko od umiejętności personelu, lecz także od rodzaju i stanu wyposażenia technicznego zakładu. Bardzo ważnym czynnikiem, pozwalającym zwiększyć efektywność pracy, jest odpowiednia sprawność urządzeń. Kucharz musi zdawać sobie sprawę z pewnych technicznych ograniczeń, które mogą utrudniać jego pracę. O czym należy pamiętać, aby zwiększyć efektywność procesu obróbki termicznej?

Oto czynniki wpływające na sprawność urządzeń:

- dostosowanie urządzeń do wielkości produkcji,
- dobór odpowiednich naczyń do określonego typu urządzeń i realizowanej obróbki termicznej (garnków, pojemników GN),
- stosowanie dodatkowego wyposażenia (wózki, stelaże) ułatwiającego pracę,
- odpowiednia izolacja termiczna urządzeń, która chroni przed stratą energii cieplnej,
- stosowanie termostatów, pozwalających utrzymać właściwą temperaturę,

- konstrukcja urządzeń, polegająca na umieszczeniu w drzwiach kilkuwarstwowych szyb, chroniących przed stratami ciepła i poparzeniem,
- dodatkowe oprzyrządowanie urządzeń (sondy, wzierniki, oświetlenie, szyby), pozwalające na kontrolę procesu bez potrzeby otwierania komory grzewczej,
- odpowiedni dopływ powietrza oraz odprowadzenie spalin w urządzeniach opalanych gazem i paliwami stałymi,
- odpowiednia instalacja urządzeń elektrycznych, chroniąca przed zmianami napięcia.

15.3

SPOSOBY WYMIANY CIEPŁA

Wytworzone ciepło musi być dostarczone do półproduktu w celu przeprowadzenia obróbki termicznej. Sposób jego przekazywania zależy od ośrodka, w jakim następuje wymiana energii. Oto trzy podstawowe sposoby rozchodzenia się ciepła:

- przewodzenie (kondukcja),
- unoszenie (konwekcja),
- promieniowanie (radiacja).

Przewodzenie zachodzi głównie w ciałach stałych; polega na przekazywaniu energii za pośrednictwem ruchu drgającego sąsiadujących ze sobą cząsteczek. Przykładem takiego sposobu wymiany ciepła jest rozchodzenie się energii w ścianie zwykłego naczynia kuchennego, jakim jest garnek, który ogrzewany od strony dna, staje się gorący w całej swojej masie.

Unoszenie – zjawisko powstające w cieczach i w gazach; polega na wzajemnym ruchu cząsteczek wywołanym różnicą temperatury. Cząstki ciepłe są lżejsze i unoszą się do góry, a zimne opadają na dół. Ten sposób wymiany ciepła zachodzi naturalnie w każdym urządzeniu, takim jak piec czy piekarnik, gdzie ośrodkiem przenoszenia ciepła jest powietrze. Producenci aparatury, wychodząc naprzeciw wymaganiom klientów, umożliwiają w projektowanych urządzeniach grzewczych uruchomienie procesu wymuszonej konwekcji. Służy do tego **termo-obieg**, który polega na wbudowaniu w ścianę aparatu wentylatora, wspomagającego wymianę ciepła, co skraca tym samym proces obróbki termicznej.

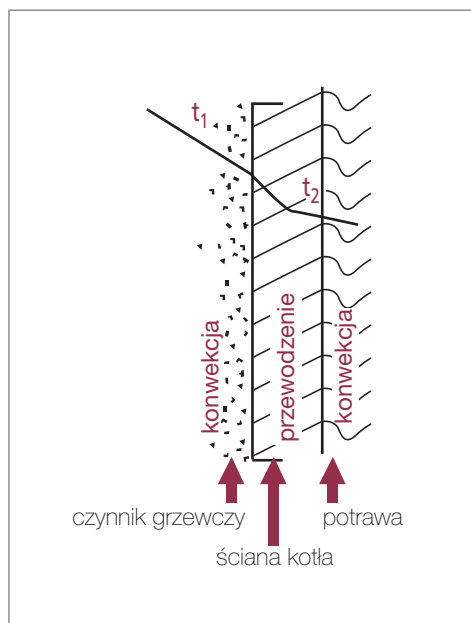
Promieniowanie powstaje na skutek emisji ciepła w postaci fali elektromagnetycznej, zwanej promieniowaniem podczerwonym. Przykładem takiego zjawiska jest działanie źródła ciepła – grzałki oporowej, wykorzystywanej w wielu

urządzeniach, nazywanej promiennikiem podczerwieni, którą przepływający prąd rozgrzewa do wysokiej temperatury, dzięki czemu wydziela się energia promieniowania.

Promieniowanie mikrofalowe, mimo że można je określić mianem radiacji, **nie jest promieniowaniem cieplnym**. Działając na produkt żywnościowy, powoduje powstanie ciepła w całej jego objętości, na skutek zachodzących w nim zmian wywołanych tarcieniem międzycząsteczkowym.

W gastronomii, podczas ogrzewania żywności, mamy do czynienia z bardziej złożonymi procesami przekazywania ciepła, zachodzącymi jednocześnie w różnych ośrodkach. Dobrym tego przykładem może być zjawisko **przenikania ciepła**, które możemy wyjaśnić, przyglądając się pracy urządzenia zwanego kotłem warzelnym. Jest on przeznaczony przede wszystkim do gotowania zup i wyposażony w pojemnik z potrawą ogrzewany np. parą wodną. W nośniku ciepła, jakim jest para wodna, następuje wymiana zwana konwekcją: nagrzane ścianki kotła przewodzą ciepło, aby przekazać je potrawie, w której do wymiany energii dochodzi także przez unoszenie ciepła.

Wkładając pieczeń mięsną do piekarnika elektrycznego wyposażonego w grzałki, nie zastanawiamy się, w jaki sposób następuje wymiana ciepła, wiemy natomiast, że otrzymamy upieczony i zrumieniony produkt. Grzałki emitują ciepło, które ogrzewa powietrze w urządzeniu, ciepło jest przenieszone na drodze konwekcji naturalnej bądź wymuszonej, jeśli zastosuje się termoobiegi. Gorący czynnik (powietrze) ogrzewa poddawany obróbce termicznej surowiec, na który jednocześnie działa promieniowanie podczerwone, dostarczane na skutek radiacji, które powoduje widoczną **zmianę barwy wierzchniej warstwy pieczeni**, natomiast środek produktu jest ogrzewany na zasadzie przewodzenia ciepła, od warstw zewnętrznych do wewnętrznych. Warunkiem odpowiednio zrumienionej potrawy, pożądanych cech smakowo-zapachowych, jest określona, niska wilgotność oraz wystarczająco długi czas pieczenia.



Ideowy schemat ilustrujący proces przenikania ciepła
(źródło: opracowanie własne)

ŹRÓDŁA ILUSTRACJI I FOTOGRAFII

Okladka: tiero/123RF.com; s. 17 (schemat) OFI*; s. 19 (schemat) OFI; s. 35 (wyłączniki) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 37-38 (urządzenia przeciwpożarowe) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 45 (śmietniki) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 58–59 (wykresy) A. Kowerski; s. 66 (strój roboczy) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 67 (rękawice gumowe) Picsfive/Shutterstock.com, (nakrycie głowy) Dmitry Zimin/Shutterstock.com, (rękawice termiczne) Stalgast, (rękawice ochronne) Rational; s. 82 (schemat) OFI; s. 85 (komory chłodnicze) Tanake; s. 86 (dezynfekcja jaj) Megast; s. 89 (stanowisko robocze) Tanake, (przygotownia warzyw) Megast; s. 91 (bloki urządzeń grzewczych) Tanake; s. 92 (dział produkcyjny) Megast; s. 94 (rozdzielnia kelnerska) OFI; s. 95 (zmywalnia) Megast; s. 96 (zmywalnia) Tanake; s. 98 (systemy samoobsługi) Tanake; (szwedzki system) OFI; s. 109 (schemat) OFI; s. 112 (pozycje przy pracy) E. Pitucha; s. 114 (schemat) OFI; s. 116 (schemat) OFI; s. 133 (tacki) design56/Shutterstock.com, (kubek z zamknięciem) Olha Vlasiuk/Shutterstock.com, (kubek z balonem) imagedb.com/Shutterstock.com, (kubek z mieszadłem) Suprun Vitaly/Shutterstock.com; s. 134 (wykres) OFI; s. 142 (wykres) OFI; s. 143 (naczynia jednorazowe) Galago; s. 155 (urządzenia) Lozamet, (pojemniki) RED-FOX, BLANCO, ExBake; s. 156 (ruszt) Lozamet; s. 157 (próbki metalu) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 159 (tacka) Galago; s. 161 (szamot) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 165 (blaty) Kerox; s. 169 (naczynia) Galago, (forma) bernashafo/Shutterstock.com; s. 173 (kółka zębate, przekładnie) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 174 (przekładnia, pas klinowy, sprzęgło) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 175 (sprzęgła) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 176 (łożyska) ; s. 177 (smarowniczeki) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 180 (termometr) Conrad, (sonda) Horeca, (termometr elektroniczny) Stalgast, (termometr z sondą) Hersteller, (pirometr) G. Trawiński, (termo-higrometr) Conrad; s. 181 (waga) Stalgast; s. 182 (manometry) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 183 (sprężarki, wentylatory) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 184 (wentylatory) A. Kasperek i M. Kondratowicz, (okap) Krosno-Metal; s. 187 (instrukcja) Rational; s. 188 (instrukcja) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 190 - 191 (gniazda) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 202 (zawór, palnik) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 207 (wodomierze) REA, (zmiękczenie wody) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 208 (piec) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 209 (kolektory) Hydromonter; s. 212 (kratka) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 213 (syfon) A. Kasperek i M. Kondratowicz, (instalacja, separator) JPR System Lublin; s. 214 (separator) otoGastro; s. 216 (osadniki) JPR System Lublin; s. 217 (oczyszczalnia) JPR System Lublin, (zawór) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 218-220 (węzeł, kotły, brykiety) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 221 (pompa) Hydromonter, (kominki) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 227 (oznaczenia) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 230 (schemat) OFI, s. 231 (schemat) OFI, (stół) Stalgast; s. 232 (myjki) Mass Food; s. 233 (separator, płuczko-obieraczka) Megast, (tarcza) OtoGastro; s. 234 (płuczko-obieraczka) D. Andrulonis; s. 235 (krajalnica, tarcze) Stalgast, (maszyna) Spomasz Nakło; s. 236 (wyciskarka, sokowirówka) Stalgast; s. 237 (piła) Tanake, (wilk) Megast, (podajnik i noże) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 238 (szarpak, tarcze, wilk) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 239 (nóż) A. Kasperek i M. Kondratowicz, (kuter-wilk) Stalgast, (kuter) Spomasz Nakło; s. 240 (kotłociarka) Megast, (kierunki) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 241 (miesiarka) Megast, (końcówki) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 242 (blender) Megast; s. 243 (miksery) Megast; s. 244 (krajalnice) Megast; s. 245 (młynek) Megast; s. 246 (napędy) Megast, (schemat napędu) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 247 (przystawki) Stalgast; s. 249 (przystawka) Dariusz Andrulonis; s. 251 (blikser) Stalgast, (malakser) Phillips; s. 252 (robot) A. Kasperek i M. Kondratowicz, (naświetlacze) Stalgast; s. 259 (ciąg kuchenny) Stalgast; s. 261 (przenikanie ciepła) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 263 (trzony) Stalgast, (spirale elektryczne) Bombaert Patrick/Shutterstock.com; s. 265 (schemat kuchni) A. Kasperek i M. Kondratowicz, (kuchnia) sevenke/Shutterstock.com; s. 266 (płyta) A. Kasperek

i M. Kondratowicz, (taboret gazowy) otoGastro; s. 267 (szybkowar) Carlos Restrepo/ Shutterstock.com, (blokada) discpicture/Shutterstock.com; s. 268 (kocioł) Megast, (aparatura bezpieczeństwa) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 269 (kocioł schemat) D. Andrulonis, (kocioł) Tanake; s. 271 (patelnia) Megast, (frytkownica) Stalgast; s. 273–274 (grille) Stalgast; s. 275 (promiennik, schemat) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 276 (grille) Stalgast, (gyros grill) Megast; s. 277 (salamander, piec) Stalgast, (toster) Megast; s. 278 (piec) Megast, (piece do pizzy) Stalgast; s. 279 (piec) Eurogast, (schemat) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 280–296 (piec konwekcyjno-parowy) Rational; s. 297 (polaryzacja) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 298 (mikrofala) Megast; s. 300 (podgrzewacze) Stalgast; s. 301 (witryna) Eurogast; s. 304 (dystrybutor) Eurogast; s. 305 (granitor górny) Tanake, (granitor dolny) Megast; s. 306 (mikser) Tanake; s. 307 (ekspres) Megast; s. 310 (perkolator) Megast; s. 311 (warnik) Megast, (podgrzewacz) Tanake; s. 316 (napój) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 317 (ryby) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 319 (obieg, mebel) A. Kasperek i M. Kondratowicz; s. 321 (szafa na ryby) Tanake, (szafa wyjezdna) Krosno-Metal; s. 322 (schładzarka) Krosno-Metal; s. 323 (komora) Tanake; s. 324 (stoły) Stalgast; s. 325 (kostkarka) Megast; s. 326 (kruszarka) Stalgast; s. 329–331 (witryny, barek) Tanake; s. 335 (regal) Tanake; s. 336 (regaly) Megast; s. 339 (schładzarka szokowa) Dora Metal, (schładzarko-zamrażarka) Krosno-Metal; s. 340 (pakowarka) Megast, (produkty) Julabo-Gastromedia; s. 341–342 (technika sous-vide) Julabo-Gastromedia; s. 343 (taca) Megast, (wózek) Stalgast; s. 344 (wózki) Tanake, (termoport) Stalgast; s. 345 (pojemnik) Stalgast; s. 346 (termos z drzwiami) Stalgast, (termos, pojemnik) Megast; s. 347 (barek) Tanake; s. 348 (wózek jodelkowy) Stalgast, (wózek, bemar) Krosno-Metal; s. 349 (wózek) Dora Metal; s. 355 (kapturowa maszyna) Tanake, (komorowa maszyna) Stalgast; s. 357 (tunelowa maszyna) Tanake, (zmywarka) Mass Food; s. 358 (sprzęt do czyszczenia) Ecolab; 359 (sprzęt do czyszczenia) Ecolab, (zlewuomywalka) Krosno-Metal; s. 364–365 (pojemniki, deski, noże) Stalgast; s. 366 (pień, naleśnikarka) Tanake, (sterylizator) Stalgast, (suszarka) Mass Food; s. 367 (grill) Tanake; s. 371 (terminal) Alltrim, (aplikacja) Softech; s. 372–373 (POS) Softech; s. 374–376 (S4H, licznik, kiosk) Alltrim;

* schematy wykonane na podstawie materiałów dostarczonych przez autorki;

Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne oświadczają, że podjęły starania mające na celu dotarcie do właścicieli i dysponentów praw autorskich wszystkich zamieszczonych utworów. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, przytaczając w celach dydaktycznych utwory lub fragmenty, postępują zgodnie z art. 29 ustawy o prawie autorskim. Jednocześnie Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne oświadczają, że są jedynym podmiotem właściwym do kontaktu autorów tych utworów lub innych podmiotów uprawnionych w wypadkach, w których twórcy przysługuje prawo do wynagrodzenia.