

### 1.3. Magazynowanie pozostałych surowców

W piekarni oprócz mąki magazynuje się również liczne surowce dodatkowe, w ilości niezbędnej do utrzymania ciągłości produkcji pieczywa. Rodzaje magazynowanych dodatków zależą od asortymentu wyrobów produkowanych w danej piekarni, jednak każda piekarnia potrzebuje np. drożdży, soli, cukru lub innego środka słodzącego. Magazyn surowców dodatkowych powinien znajdować się możliwie najbliżej stanowisk ciastowni, aby uniknąć zbędnego przenoszenia lub konieczności stosowania transportu magazynowego wewnątrz hali produkcyjnej. W magazynie surowców dodatkowych powinny być utrzymane optymalne warunki ich przechowywania, zalecane przez producentów.

W celu zachowania najwyższej jakości surowców szczególną uwagę należy zwracać na:

- temperaturę przechowywania,
- wilgotność powietrza w magazynie,
- dostęp światła,
- czas składowania.

Rodzaje opakowań, w których surowce są dostarczane do piekarni, zależą od wielkości zużycia danego surowca oraz stopnia mechanizacji przygotowywania dodatków do produkcji. W mniejszych piekarniach są to zazwyczaj opakowania jednostkowe, np. worki dla produktów sypkich (sól, cukier) lub skrzynki dla drożdży i tłuszczu stałego albo baniaki dla tłuszczu płynnego. W dużych przemysłowych piekarniach surowce te są zużywane w znacznie większych ilościach, mogą więc być dostarczane w cysternach i przechowywane w silosach (sypkie) lub zbiornikach (płynne), co przedstawia ryc. 1.6.

---

<sup>8</sup> Norma – dokument, który jest zbiorem określeń oraz wymagań dotyczących np. jakości wszystkich surowców stosowanych do produkcji oraz wyrobów gotowych. Dokument powstaje w wyniku procesu normalizacji, czyli działalności polegającej na analizowaniu tych cech, aby zapewnić najwyższą jakość surowców i produktów, bezpieczeństwo żywieniowe oraz ograniczyć zbędną różnorodność.

a)



b)



**Ryc. 1.6.** Zbiorniki na surowce: a) sypkie – silosy metalowe lub materiałowe, b) płynne – silosy wkomponowane w linię technologiczną lub niezależne

Drożdże piekarskie (prasowane) zaleca się przechowywać w chłodni. Należy je układać z pozostawieniem kanałów powietrznych, gdyż drożdże cały czas oddychają. W tym procesie wydzielają się ciepło i woda, dlatego nieodpowiednie warunki przechowywania grożą zaparzeniem i pleśnieniem drożdży. Zmienia się wtedy ich konsystencja, a w końcu następuje ich upłynnienie.

Tłuszcz również trzeba przechowywać w chłodni, ale temperatura może dochodzić do 10°C. Jeśli tłuszcz nie jest przechowywany w wydzielonym pomieszczeniu lub chłodniarce, to należy chronić go przed światłem dziennym oraz intensywnymi zapachami innych surowców, np. czosnku lub cebuli. Tłuszcz psuje się pod wpływem światła, pochłania również zapachy z otoczenia.

Surowce sypkie (np. sól, cukier) mogą być przechowywane w opakowaniach, najczęściej są to worki. Jeśli w piekarni wykorzystuje się do produkcji świeże mleko lub serwatkę, to również należy zadbać o odpowiednie warunki chłodnicze do ich przechowywania.

Surowce dostarczane luzem w postaci sypkiej (sól, cukier) wsypuje się do zbiornika w celu rozpuszczenia ich w wodzie i uzyskania roztworu o odpowiednim stężeniu.



Zbiorniki z płynnym dodatkiem są połączone z ciastownicą hali produkcyjnej specjalną instalacją, wyposażoną w dozowniki. W technologii piekarskiej w dużych zakładach stosuje się obecnie także płynne drożdże w postaci mlecza drożdżowego. Przechowuje się je w specjalnych chłodzonych zbiornikach magazynowych, skąd pompami są podawane do dozowników w hali produkcyjnej.

Poza zapewnieniem odpowiednich warunków przechowywania każdego z dodatków należy pamiętać o zachowaniu czystości pomieszczeń oraz higienie osobistej pracowników magazynowych.

**Tabela 1.5.** Warunki przechowywania surowców<sup>9</sup>

Nazwa surowca	Temperatura, nie wyższa niż °C	Wilgotność względna powietrza, nie większa niż %	Czas przechowywania, nie dłuższy niż
jaja świeże	8–10	70	14 dni
jaja chłodnicze	0	70	5–7 miesięcy
jaja wapnowane roztworem 0,13% Ca(OH <sub>2</sub> ) (wodorotlenku wapnia)	6–8	70	6 miesięcy
jaja mrożone	10–15	75	12 miesięcy
jaja suszone	0–22	75	5–12 miesięcy
drożdże prasowane	1–4	75	3 dni
drożdże suszone	20	75	6 miesięcy
cukier	18	65	bez ograniczeń
syrop ziemniaczany	4–20	60–70	3 miesiące
glukoza krystaliczna	4–10	50–70	bez ograniczeń
miód sztuczny	18	70	12 miesięcy
cukier skrobiowy	18	70	12 miesięcy
miód naturalny	4–20	65–75	12 miesięcy
margaryna zwykła	4–10	75	40 dni
margaryna mleczna	4–10	75	14 dni
smalec	0–4	85	7 miesięcy
ceres	0–15	75	45 dni
tłuszcz cukierniczy	6 6–12 12–18	75 75 75	90 dni 60 dni 40 dni

<sup>9</sup> Z. Ambroziak, *Produkcja piekarsko-ciastkarska*, część 1, WSiP, Warszawa 2012.

Nazwa surowca	Temperatura, nie wyższa niż °C	Wilgotność względna powietrza, nie większa niż %	Czas przechowywania, nie dłuższy niż
oleje	15		6 miesięcy
masło	10	75	3 dni
tłuszcz specjał	10	75	30 dni
przetwory owocowe:			
marmolada	2–15	80	10 miesięcy
przecier	2–15	80	2–4 miesiące
konfitury	2–15	80	10 miesięcy
soki wysokostodzone	2–15	75	10 miesięcy
mleko świeże	10	75	24 h
mleko w proszku	20	75	4–6 miesięcy
śmietanka	10	75	2 dni
twaróg	10	75	24 h
agar-agar	20	75	12 miesięcy
żelatyna	25	75	6 miesięcy
pektyna	25	75	6 miesięcy
figi	12–18	75	3 miesiące
rodzynki	2–20	75	3 miesiące
migdały	25	75	6 miesięcy

## 1.4. Wyposażenie magazynu surowców dodatkowych

### 1.4.1. Sprzęt kontrolno-pomiarowy

Podstawowym sprzętem kontrolno-pomiarowym w magazynie surowców są wszelkiego rodzaju przyrządy pomiarowe, służące do określenia ilości przyjmowanego i wydawanego materiału oraz do okresowego sprawdzenia stanu zapasów. Zalicza się do nich różnego rodzaju wagi.

Ze względu na sposób działania wagi dzieli się na:

- dźwigniowe,
- sprężynowe,
- elektroniczne.

Do pomiaru jednostkowego najczęściej służą wagi odważnikowe szalkowe, wagi odważnikowe uchylnie lub elektroniczne (tab. 1.6). Niekiedy do pomiaru masy produktu stosuje się także wagi sprężynowe.



Tabela 1.6. Przykładowe rodzaje wag oraz opis ich działania

### Rodzaj wagi

### Zasada działania



waga odważnikowa szalkowa



waga odważnikowa uchylna



waga elektroniczna



waga sprężynowa

Waga odważnikowa szalkowa działa jak prosta dźwignia równoramienna, dwustronna o symetrycznej budowie. Na jednej szalce umieszcza się ważony towar, a na drugiej – odważniki (wzorce masy), aż do momentu uzyskania naprzeciwległego położenia dwóch ramion dźwigni (tzw. języczków wagi). Po zrównoważeniu szalek masy po obu stronach wagi są sobie równe. Masa ważonego towaru jest równa masie odważników umieszczonych na szalce.

W przypadku wagi odważnikowej uchylnej ramiona części odważnikowej oraz towarowej są połączone za pomocą specjalnej dźwigni ze wskazówką, która pozwala odczytywać masę ważonego towaru na tarczy cyfrowej.

Każda waga elektroniczna ma ramę stanowiącą jej konstrukcję. Na ramie tej jest umocowany przynajmniej jeden przetwornik pomiarowy (tensometryczny, indukcyjny lub inny). Na przetwornikach jest osadzona nośnia wagi (np. mała szalka, większa platforma, pojemnik), na której umieszczamy ważony ładunek. W wyniku działania siły ciężkości następuje odkształcenie przetwornika pomiarowego, powodujące zmianę jego właściwości elektrycznych, a odpowiednio skalibrowany moduł sterujący wagą (tzw. miernik) przelicza zmianę sygnału elektrycznego na przypisaną mu wartość masy, którą wyświetla na wyświetlaczu.

Waga sprężynowa działa na zasadzie równoważenia sił: ciężaru produktu i siły sprężystości sprężyny, wywołanej jej odkształceniem. Zakres pomiarowy oraz dokładność pomiaru wagi sprężynowej zależą od charakterystyki sprężyny.

Do ważenia większych partii surowca – umieszczonego np. w skrzyniach – służą wagi przesuwnikowe, a do pomiaru surowca znajdującego się bezpośrednio na wózku magazynowym – wagi pomostowe, wbudowane w posadzkę magazynu (ryc. 1.7).



Ryc. 1.7. Wagi: pomostowe (a, c), przesuwnikowa (b)

Waga przesuwnikowa uzyskuje stan równowagi, niezbędny do określenia wartości masy, przez zmianę długości ramienia, na którym jest umieszczona masa wzorcowa o stałej wartości. Przesuwając obciążnik równoważący wzdłuż ramienia, doprowadzamy do momentu uzyskania naprzeciwległego położenia dwóch ramion dźwigni (tzw. języczków wagi). Masę ważoną odczytujemy na skali znajdującej się bezpośrednio na ramieniu przesuwnikowym. Waga pomostowa działa na tej samej zasadzie, jednak rolę szalki dla ważonego materiału odgrywa pomost, którego powierzchnia znajduje się na poziomie podłogi (lub jezdni).

#### 1.4.2. Sprzęt chłodniczy

W każdym magazynie surowców dodatkowych znajduje się sprzęt chłodniczy lub komora chłodnicza. Są to urządzenia służące do magazynowania surowców łatwo psujących się lub zmieniających konsystencję, np. tłuszczów, drożdży piekarskich. Najpopularniejsze



są **szafy chłodnicze** (chłodziarki) wyposażone w półki, których położenie ustala się w zależności od wielkości opakowania z surowcem (ryc. 1.8). Ważne jest również, aby sprzęt był prosty w obsłudze, zawierał sygnalizatory zakresu temperatur wewnątrz oraz by łatwo go dało się utrzymać w czystości.



Ryc. 1.8. Szafa chłodnicza

Innym rodzajem wyposażenia chłodniczego są **komory chłodnicze**, w których istnieje możliwość przechowywania surowców w opakowaniach o różnych gabarytach oraz masie (ryc. 1.9). Większość komór chłodniczych ma szeroki zakres regulacji temperatury w zależności od potrzeb technologicznych zakładu produkcyjnego. Są to:

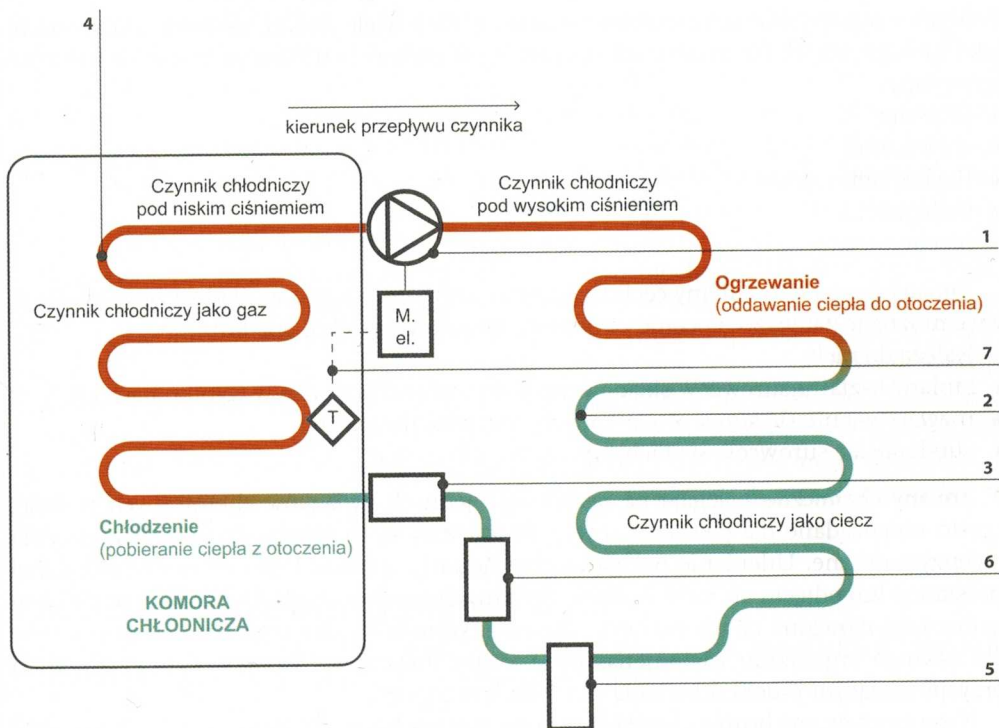
- komory chłodnicze do utrzymania wewnątrz temperatur z zakresu od 0 do  $+10^{\circ}\text{C}$ ,
- komory mroźnicze do utrzymania wewnątrz temperatur z zakresu od 0 do  $-25^{\circ}\text{C}$ .



Ryc. 1.9. Komora chłodnicza / komora mroźnicza

## Zasada działania sprężu chłodniczego

W chłodziarce chłodzenie następuje dzięki parowaniu specjalnej substancji zwanej czynnikiem chłodzącym. W chłodziarce sprężarkowej czynnik chłodzący krąży w zamkniętym systemie przewodów (ryc. 1.10). **Sprężarka** (1) spręża jego pary, co sprawia, że się ogrzewają. Przepływając przez **przewody skraplacza** (2), czynnik chłodzący oddaje ciepło i zamienia się w ciecz, która gromadzi się w zbiorniku (5). Po przejściu przez filtr (6), a następnie przez mały otwór – **zawór rozprężający** (3) – ciecz dostaje się do szerszego **parownika** (4). Niższe ciśnienie powoduje parowanie cieczy, która pobiera ciepło z otoczenia. Następnie pary chłodzące powracają do sprężarki i cały cykl się powtarza. **Termostat** (7) reguluje temperaturę, w zależności od potrzeby włączając i wyłączając silnik sprężarki. Rurka skraplacza jest umieszczona na zewnątrz chłodziarki, aby mogła oddawać ciepło do otoczenia. Parownik znajdujący się wewnątrz (komora chłodnicza) odbiera ciepło od produktów umieszczonych w chłodziarce.



Ryc. 1.10. Schemat działania urządzenia chłodniczego

1 – sprężarka napędzana silnikiem elektrycznym, 2 – skraplacz (wymiennik ciepła), 3 – zawór rozprężający, 4 – parownik (wymiennik ciepła), 5 – zbiornik czynnika chłodniczego, 6 – filtr osuszacz, 7 – instalacja termostatu sterującego silnikiem sprężarki; T – termostat; M.el. – silnik elektryczny

## 1.4.3. Transport wewnętrzny

Środki transportu wewnętrznego stosowane w magazynach zakładów piekarniczych zależą od wielkości oraz sposobu magazynowania surowców dodatkowych. W małych zakładach produkcyjnych, w których przechowuje się niewielkie ilości surowców w opakowaniach jednostkowych, tzn. workach, skrzynkach, pojemnikach, do ich przemieszczania



używa się wózków z platformą. Mogą to być wózki napędzane ręcznie lub elektrycznie za pomocą akumulatorów. Takie wózki stosuje się również do przewożenia mąki w workach (patrz ryc. 1.1). W dużych zakładach, w których surowce przemieszcza się na dużą odległość lub na inny poziom, np. z piwnicy na piętro, stosuje się przenośniki taśmowe, rolkowe lub segmentowe (półkowe, zaczepowe).

Surowce w postaci sypkiej, przechowywane w zbiornikach, transportuje się do hali produkcyjnej za pomocą specjalnych instalacji pneumatycznych dla produktów sypkich (podobnych do tych, które służą do transportu pneumatycznego mąki). Nośnikiem surowca jest tu sprężone powietrze, tworzące mieszaninę z surowcem. Do transportu surowców przechowywanych w postaci ciekłej stosuje się specjalną instalację z dozownikami płynów. Ciecz w dozowniku wywiera nacisk na otwór, który jest czasowo lub ciągle otwarty. W zależności od poziomu cieczy oraz wielkości otworu reguluje się ilość podawanej cieczy, np. solanki.

## 1.5. Zmiany w surowcach podczas magazynowania

Podczas magazynowania surowców zachodzi w nich wiele zmian, zarówno korzystnych, jak i niekorzystnych. W zależności od charakteru zmiany te można podzielić na następujące grupy:

- fizyczne,
- chemiczne,
- fizykochemiczne,
- biologiczne,
- biochemiczne.

**Zmiany fizyczne** to zmiany cech fizycznych, które decydują o wyglądzie zewnętrznym, więc można je zauważyć i ocenić za pomocą zmysłów (wzroku, dotyku).

Należą do nich:

- zmiany kształtu surowców składowanych warstwowo powstałe w wyniku nacisku,
- rozwarstwianie się surowców płynnych (syropów, tłuszczów),
- zbrylanie się surowców sypkich (np. cukru, soli, mąki).

**Zmiany chemiczne** polegają na przemianie jednych związków chemicznych w inne, często niepożądane dla jakości surowca. Najczęściej są to utlenianie oraz brunatnienie nieenzymatyczne. Utlenianie polega na przyłączeniu atomów tlenu do cząsteczek danej substancji lub odjęciu atomów wodoru. Spośród surowców magazynowanych w piekarni najbardziej narażone na utlenianie są tłuszcze, które w wyniku tego procesu tracą cenne dla naszego organizmu wielonienasycone kwasy tłuszczowe. Dodatkowym czynnikiem przyspieszającym proces utleniania jest światło słoneczne.

Nieenzymatyczne brunatnienie objawia się zmianą barwy surowca na brunatną, często też zmianą smaku i zapachu. Zmiany te powstają w wyniku złożonych procesów chemicznych, które dotyczą wielu składników surowca, np. cukrów, witaminy C, białek.

**Zmiany biologiczne**, czyli oddychanie, fermentacja, samozagrzewanie czy dojrzewanie mogą zachodzić w surowcach, w których przebiegają procesy życiowe. W magazynach piekarskich do takich surowców zaliczamy mąkę oraz drożdże.

**Zmiany biochemiczne** to zmiany chemiczne, które powstają w wyniku obecności enzymów<sup>10</sup>. Enzymy mogą pochodzić od surowca, np. mąki czy drożdży, lub od drobnoustrojów rozwijających się na powierzchni surowca. Enzymy te biorą czynny udział w takich zmianach, jak utlenianie czy też fermentacja.

<sup>10</sup> Enzymy – białka, których obecność jest niezbędna, aby zachodziły reakcje biochemiczne w organizmach żywych.

**Zmiany fizykochemiczne** to zmiany fizyczne i chemiczne występujące jednocześnie i ściśle ze sobą powiązane. Najczęstsze z nich to pochłanianie par i gazów na powierzchni surowca oraz w całej jego masie.

**Zmiany wywołane przez drobnoustroje i szkodniki magazynowe** są najczęściej przyczyną ubytków oraz pogorszenia jakości surowców w magazynach.

Głównym surowcem w piekarni jest mąka, więc zmiany w niej zachodzące są bardzo istotne ze względu na przydatność technologiczną oraz możliwe straty ekonomiczne zakładu produkcyjnego. W pierwszym okresie po zmieleniu ziarna, w czasie tzw. dojrzewania, trwającego zwykle kilka tygodni, w mące zachodzą korzystne procesy, które wpływają na poprawę jakości glutenu oraz zwiększenie zdolności pochłaniania wody przez gluten i skrobię. Ciasto z mąki dojrzałej jest znacznie lepsze niż ze świeżo zmielonej. Jednak w czasie zbyt długiego przechowywania mąki mogą zachodzić procesy pogarszające jej jakość. Mąka jest mniej trwała niż ziarno, z którego pochodzi. Pozbawienie jej w trakcie przemiału okrywy owocowo-nasiennej i rozdrobnienie powoduje, że jest ona narażona na dostęp tlenu, światła i wilgoci, które powodują wiele zmian biochemicznych oraz stwarzają warunki do rozwoju mikroflory i szkodników. Duży wpływ na zmiany zachodzące w mące ma jakość ziarna, z którego została wyprodukowana. Łatwiej psuje się mąka wyprodukowana z ziarna porośniętego<sup>11</sup>, zagrzanego, zmarzniętego lub przedwcześnie zebranego. Mąka, która powstała z ziarna zbyt wilgotnego, znacznie łatwiej zbryla się oraz szybciej rozwijają się w niej pleśnie, bakterie i szkodniki. Również duża wilgotność i zbyt wysoka temperatura pomieszczenia, w którym jest przechowywana, powodują zagrzewanie się mąki i sprzyjają rozwojowi bakterii.

W trakcie przechowywania mąki największe zmiany biochemiczne zachodzą w tłuszczach, które utleniają się i ulegają hydrolizie. Pod wpływem hydrolizy pojawiają się w mące wolne kwasy tłuszczowe, które wpływają na jej właściwości organoleptyczne, a przede wszystkim przyczyniają się do pogorszenia jakości glutenu. Ciasto otrzymane z takiej mąki jest zbyt ciężkie i źle wyrasta. W trakcie utleniania tłuszczów mąki powstają związki chemiczne pogarszające jej smak i zapach. W efekcie uzyskuje przykry, zjełczały zapach i gorzki smak. Intensywność procesu hydrolizy tłuszczu rośnie wraz z temperaturą środowiska. Mąki wysokowyciągowe (ciemne) mają wyższą zawartość tłuszczu i enzymów, co powoduje, że szybciej się psują niż mąka biała.

## 1.6. Gospodarka magazynowa

**Magazyn surowców** w piekarni prowadzi ich ewidencję<sup>12</sup>. Ogólnie przyjętymi dokumentami potwierdzającymi ruch surowców i materiałów w magazynie są:

- dokumenty przychodu:
  - PZ (przyjęcie z zewnątrz)
  - PW (przyjęcie wewnętrzne)
  - MM (przesunięcie międzymagazynowe)
- dokumenty rozchodu:
  - WZ (wydanie na zewnątrz)
  - RW (rozchód wewnętrzny)
  - MM (przesunięcie międzymagazynowe).

<sup>11</sup> Porost ziarna – proces przedwczesnego kiełkowania, gdy ziarno znajduje się jeszcze w kłosie lub w magazynie zbożowym, spowodowany jest nadmierną wilgotnością oraz sprzyjającą temperaturą. Występuje tzw. porost ukryty (ziarno napeężniałe) oraz porost widoczny (ziarno napeężniałe, widoczny kiełek na zewnątrz ziarna).

<sup>12</sup> Ewidencja – wykaz, spis.



W każdym magazynie obowiązuja dokumenty przyjęcia z zewnątrz oraz rozchodu wewnętrznego. Zakupy surowców od dostawców są rejestrowane z wykorzystaniem dokumentów PZ – przyjęcie zewnętrzne.

Dokument **PZ – przyjęcie zewnętrzne** – jest dokumentem magazynowym potwierdzającym przyjęcie do magazynu materiałów czy towarów z zewnątrz (ryc. 1.11). Dokument ten sporządza się na podstawie otrzymanej faktury zakupu bądź dokumentu WZ uzyskanego od dostawcy, a także na podstawie zamówienia zakupu. Umożliwia on rzetelne prowadzenie gospodarki magazynowej związanej ze zmianą ilości oraz wartości towarów w magazynie. Na podstawie tego dokumentu aktualizuje się stany magazynowe (dodaje się do nich przyjęte towary). Jest to dokument wewnętrzny, wspomagający zarządzanie magazynem i zgromadzonymi w nim materiałami i towarami.

Standardowy **dokument PZ** zawiera następujące elementy:

- numer kolejny dokumentu,
- datę wystawienia,
- datę przyjęcia towaru / materiału,
- oznaczenie towaru / materiału,
- cenę jednostkową,
- ilość przyjętego towaru / materiału,
- dane wystawiającego PZ i dane dostawcy,
- podpis osoby upoważnionej do wystawiania PZ,
- podpis dostawcy i odbierającego.

Z magazynu surowców wydaje się surowce bezpośrednio do produkcji lub do tzw. magazynu dobowego<sup>13</sup>, na podstawie dokumentacji rozchodu RW – rozchód wewnętrzny.

Dokument **RW – rozchód wewnętrzny** – to dokument potwierdzający wydanie materiałów wewnątrz przedsiębiorstwa, a więc na własne potrzeby produkcyjne (ryc. 1.12). Dokument nie tylko pokazuje zmniejszenie się stanu zapasów (ilości materiałów w magazynie), lecz także wskazuje dział, do którego materiały zostały przekazane, oraz datę i cel ich pobrania. Dokładna dokumentacja RW w przedsiębiorstwach produkcyjnych pomaga oszacować koszty wytworzenia towaru. Kolejną zaletą RW jest możliwość ujęcia strat i braków wykrytych podczas inwentaryzacji.

Standardowy **dokument RW** zawiera następujące elementy:

- numer kolejny dokumentu,
- datę wystawienia,
- datę wydania i przyjęcia towaru / materiału,
- oznaczenie działu / wydziału, do którego należy przypisać koszt,
- numery kont: kosztowego i wydziałowego (jeśli w firmie są prowadzone pełne księgi rachunkowe),
- zapis, skąd pobrano i dokąd przekazano towar / materiał (np. magazyn A → hala produkcyjna A),
- numer indeksowy lub nazwę towaru / materiału,
- ilości towaru / materiału: żądanego i wydanego wraz z jednostką,
- cenę jednostkową i wartość w złotych,
- numer konta syntetycznego i pozostałą wielkość zapasów (jeśli w firmie są prowadzone pełne księgi rachunkowe),
- podpisy: osoby upoważnionej do wystawiania RW, dostawcy i odbierającego.

<sup>13</sup> Magazyn dobowy – pomieszczenie zlokalizowane blisko hali produkcyjnej, w którym przechowuje się ilość surowców wystarczającą do wytworzenia dobowej produkcji.

Okresowo wykonywane są **inwentaryzacje**, w której wyniku powstaje **raport różnic inwentaryzacyjnych**<sup>14</sup>. Wszystkie operacje magazynowe pracownicy magazynowi mogą rejestrować ręcznie lub z wykorzystaniem oprogramowania do rozliczeń w piekarni. Podczas inwentaryzacji wykonywanej ręcznie stosuje się tzw. spis z natury (ryc. 1.13), polegający na odzwierciedleniu rzeczywistego stanu poszczególnych surowców oraz materiałów w magazynie w dniu dokonania spisu.

W dobie powszechnego zastosowania technologii informacyjnej jest ona wykorzystywana również w piekarni. Do efektywnej organizacji procesów zarządzania magazynem można użyć zintegrowanego systemu informatycznego, który zawiera 3 moduły:

- zaopatrzenia,
- gospodarki magazynowej,
- produkcji.

Pracownik magazynowy obsługujący taki system ma dostęp do informacji o:

- aktualnych potrzebach zakupowych,
- stanie magazynowym,
- czasie magazynowania poszczególnych surowców,
- zapotrzebowaniu hali produkcyjnej na poszczególne surowce.

Zastosowanie komputeryzacji w magazynach zakładu piekarniczego w znacznym stopniu usprawnia prace tego działu, umożliwia kontrolę na bieżąco – niepotrzebna jest wówczas inwentaryzacja okresowa, ale przede wszystkim eliminuje znaczną część pracy papierkowej oraz ręcznego kontrolowania stanów magazynowych. Prowadzi to do lepszej gospodarki magazynowej oraz utrzymanie optymalnych zapasów każdego surowca.

## ĆWICZENIA

1. Za pomocą dowolnego termometru sprawdź temperaturę w pomieszczeniu magazynowym. Powiedz, czy to pomieszczenie spełnia warunki do magazynowania:
  - a) mąki,
  - b) margaryny,
  - c) drożdży.Odpowiedź uzasadnij.
2. Skorzystaj z psychrometru Augusta oraz tabeli 1.3 i ustal:
  - a) wilgotność w pomieszczeniu magazynowym,
  - b) wilgotność w pomieszczeniu, jeśli termometr mokry pokazuje 12°C, a termometr suchy 10°C. \_\_\_\_\_