

WYBRANE ZAGADNIENIA MAGAZYNOWANIA W PRZEDSIĘBIORSTWIE Z BRANŻY SPOŻYWCZEJ

Streszczenie

W związku z określonym czasem przydatności produktów spożywczych oraz surowców potrzebnych do wyprodukowania tych produktów, jednym z najważniejszych zagadnień związanych z zarządzaniem w zakładzie branży spożywczej jest magazynowanie surowców oraz produktów gotowych. Magazyny te muszą być funkcjonalne oraz dostosowane do wielu wymagań, jakie są związane z charakterystyką produkcji spożywczej. W artykule scharakteryzowano wybrane elementy wyposażenia oraz transportu znajdujące się w magazynach analizowanego zakładu. Ponadto opisano wybrane warunki składowania surowców najczęściej stosowanych w zakładzie produkującym wyroby cukiernicze.

WSTĘP

Przedsiębiorstwa branży spożywczej muszą posiadać odpowiednio zorganizowane procesy magazynowania i transportu wewnątrzzakładowego surowców, produktów gotowych oraz opakowań. Konieczność ta jest związana ze zmieniającymi się w czasie właściwościami wyrobów spożywczych oraz koniecznością dostosowania tych procesów do możliwości produkcyjnych i magazynowych. Istotny wpływ na organizację tych procesów ma również sezonowość niektórych wyrobów oraz inne zmiany, mogące wynikać na przykład z zamówień klientów.

W magazynach przedsiębiorstw produkujących żywność, w celu usystematyzowania procesów magazynowych i transportowych wykorzystuje się różnego typu urządzenia, służące nie tylko do przechowywania surowców, ale również do transportu, ewidencjonowania lub znakowania towaru [1,9].

Żywność jest produktem nietrwałym, który stosunkowo szybko traci swoje właściwości wraz z upływem czasu. W celu zachowania żywności w stanie możliwie jak najdłużej niezmiennym bardzo istotne jest jej odpowiednie przechowywanie oraz zarządzanie surowcami [2].

Organizacja procesu produkcyjnego spożywczego oraz przestrzeni produkcyjnej powinna być zorganizowana w taki sposób, aby jak najlepiej łączyć elementy ekonomiczne, logistyczne, zarządzania poprzez jakość, dzięki czemu tworzą się jak najlepsze warunki do wyprodukowania produktu o jak najwyższej jakości oraz konkurencyjnej cenie. Te same zalecenia odnoszą się także do procesu magazynowania oraz organizacji przestrzeni magazynowej.

W niniejszej pracy przedstawiono wybrane zagadnienia magazynowania, obejmujące charakterystykę niektórych procesów logistycznych w wybranym przedsiębiorstwie branży spożywczej.

1. OPIS PRZEDSIĘBIORSTWA I PRODUKTU

W niniejszej pracy przedmiotem analizy jest przedsiębiorstwo z branży spożywczej produkujące wyroby cukiernicze (rys. 1).



Rys. 1. Przykłady produkowanych wyrobów [12]
Źródło: opracowanie własne.

W analizowanym przedsiębiorstwie głównymi produkowanymi wyrobami są różne rodzaje ciastek. Ze względu na specyfikę procesów spożywczych w przedsiębiorstwie występuje m.in.:

- charakterystyczny park maszynowy, obejmujący przede wszystkim różnorodne aparaty i urządzenia, takie jak: piecze do wypieku, tunele chłodnicze, mieszalniki, bębny drażetkarskie, krajalnice i wykrawarki, temperówki, oblewarki, urządzenia do formowania i oblewania;
- specyficzna organizacja procesów produkcyjnych, uwzględniająca różnorodne kryteria higieniczności (np. wymagania dotyczące powierzchni hal, konstrukcji i właściwości okien, elementów dekoracyjnych, kanalizacji, dezynfekcji, dezynsekcji, deratyzacji, ubioru i higieny pracowników) oraz właściwości półproduktów (materiałów wejściowych),
- określone wymagania dotyczące maszyn, urządzeń, aparatów oraz sprzętu technicznego muszą uwzględniać m.in. rodzaj materiału dopuszczonego do kontaktu z produktami żywnościowymi, rodzaj stosowanych materiałów eksploatacyjnych,
- specjalny system jakości w branży spożywczej, np. HACCP,
- określona organizacja przestrzeni magazynowej.

2. CHARAKTERYSTYKA MAGAZYNÓW W PRZEDSIĘBIORSTWIE SPOŻYWCZYM

2.1. Przeznaczenie i rodzaje magazynów

W przedsiębiorstwie z branży spożywczej, ze względu na rodzaj przechowywanych surowców i produktów, można wyróżnić dwa typy magazynów [1]:

- magazyny nieżywnościowe, służące do przechowywania wszystkich produktów, jakie są potrzebne do prawidłowego funkcjonowania przedsiębiorstwa. Można wśród nich wymienić m.in. magazyny opakowań, środków czystości, magazyn gospodarczy oraz inne w zależności od indywidualnych potrzeb danego przedsiębiorstwa;
- magazyny żywnościowe, które w przypadku przedsiębiorstw branży spożywczej mają bezpośredni wpływ na działanie linii produkcyjnych. Ten typ magazynu może być powiązany z tzw. przedmagazynem, w którym przyjmowane są dostawy towarów. Zarówno jego rozmiar i wyposażenie są zależne od specyfiki produkcji, częstotliwości oraz ilości dostaw.

W związku ze zróżnicowaniem wymagań temperaturowych różnych produktów można wyróżnić dwa typy magazynów żywnościowych [1]:

- magazyny niechłodzone, które są przeznaczone do surowców i towarów, których przechowywanie w temperaturze otoczenia nie spowoduje zmian właściwości. Wykorzystuje się je na przykład do przechowywania materiałów suchych,
- magazyny żywnościowe chłodzone, które są wykorzystywane do przechowywania artykułów spożywczych, które łatwo mogą ulec zepsuciu. Zalicza się do nich między innymi nabiał, niektóre tłuszcze, oraz inne wyroby, którymi mogą być w zależności od specyfiki przedsiębiorstwa m.in. wyroby garmażeryjne, wędliny, ryby, mięso itp.

Uwzględniając przeznaczenie magazynów w przedsiębiorstwie występują następujące rodzaje magazynów, posiadających określone wyposażenie:

- magazyn surowców i wyrobów gotowych (magazyny żywnościowe, zarówno niechłodzone, jak i chłodzone),
- magazyn opakowań i materiałów eksploatacyjnych (magazyny nieżywnościowe).

2.2. Koncepcje dotyczące przepływu towarów w magazynie i przedsiębiorstwie

W celu ułatwienia wydawania oraz przyjmowania produktów oraz surowców w zakładzie, a także ograniczenia kosztów związanych z tymi procesami, wykorzystuje się różne koncepcje przepływu materiałów, takie jak FIFO, LIFO oraz FEFO [1,8].

Koncepcja LIFO (Last In, First Out) zakłada, że element, który został umieszczony w przestrzeni magazynowej jako ostatni opuszcza ją jako pierwszy. Jest to metoda, która nie jest stosowana w przemyśle spożywczym ze względu na ograniczenia jakimi są m.in. zmiany zachodzące w produktach spożywczych oraz związane z nimi terminy przydatności.

FIFO (First In, First Out) jest najczęściej stosowaną koncepcją przepływów towarów, która przyjmuje, że produkty i surowce ulokowane w magazynie są wydawane według takiej samej kolejności w jakiej do magazynu przybyły. Koncepcja ta jest bardzo pomocna w magazynie wyrobów gotowych, ponieważ zmniejsza ryzyko zalegania starych partii wyrobów oraz zmniejsza ryzyko ponoszenia ewentualnych kosztów związanych np. z utylizacją zepsutego towaru.

FEFO (First Expired, First Out) jest metodą szczególnie przydatną w produkcji, w której towary mają terminy przydatności. Zakłada ona, że w pierwszej kolejności należy wykorzystywać towary z najkrótszym terminem przydatności. Koncepcja ta jest stosowana w przedsiębiorstwie branży spożywczej, ponieważ pozwala zminimalizować straty związane z psuciem się towarów.

W analizowanym zakładzie wykorzystywane są dwie koncepcje: FIFO oraz FEFO.

2.3. Warunki przechowywania surowców i produktów

Głównymi celami magazynowania surowców produkcyjnych jest zachowanie ciągłości wytwarzania, a także zminimalizowanie strat związanych z przestojami. Największą część produktów używanych w przedsiębiorstwach spożywczych stanowią produkty naturalne zarówno pochodzenia roślinnego, jak i zwierzęcego. W związku z zachodzącymi w nich procesami bardzo ważne jest utrzymanie odpowiednich warunków magazynowania. Głównymi czynnikami, które pozwalają zachować wymagane właściwości są: temperatura, wilgotność, oświetlenie oraz wentylacja [2].

W celu spowolnienia procesów życiowych oraz innych zmian zachodzących w surowcach magazyny surowców naturalnych powinny cechować się obniżoną temperaturą. W tym celu stosuje się urządzenia klimatyzacyjne oraz chłodnicze. Dobór odpowiedniego sposobu chłodzenia zależy m.in. od ilości magazynowanego surowca, dostępnego miejsca magazynowego, prognozowanego czasu magazynowania oraz środków technicznych i finansowych przedsiębiorstwa.

Nieodpowiednia wilgotność w przestrzeni magazynowej może być przyczyną utraty właściwości surowca, przyspieszać procesy życiowe lub spowodować nadmierne wysychanie. Różne surowce wymagają różnej wilgotności w czasie magazynowania. W celu osiągnięcia optymalnej wilgotności pomieszczeń magazynowych można stosować wiele środków technicznych takich jak [2]:

- osuszacze powietrza,
- nawilżacze powietrza,
- pochłaniacze wilgoci,
- wentylatory.

Stosowanie odpowiedniej wentylacji pomieszczeń jest szczególnie istotne podczas przechowywania materiałów sypkich. Odpowiednia wentylacja zapobiega procesom gnilnym, rozwojowi grzybów i pleśni oraz samozagrzewaniu się surowca. Ilość oraz dobór odpowiednich urządzeń zależy przede wszystkim od miejsca przechowywania surowca, możliwości instalacji, wydajności i kosztu urządzeń. Bardzo istotna jest kontrola wilgotności, która powinna odbywać się w określonym czasie z pomocą stosownych przyrządów.

Światło może powodować niekorzystne zmiany w surowcach, na przykład rozkład witamin lub odbarwienia. W związku z tym należy maksymalnie ograniczyć dostęp światła [1,2], np. poprzez:

- wyznaczenie magazynów w pomieszczeniach bez okien,
- wyposażenie okien w specjalne ekrany lub folie blokujące dostęp światła,
- stosowanie odpowiednich opakowań lub miejsc zmniejszających ekspozycję na promienie lub blokujących niektóre z nich.

2.4. Wyposażenie magazynów

Wyposażenie magazynu jest głównym czynnikiem wpływającym na funkcjonalność magazynu zakładu produkcyjnego [10,11]. W przypadku przedsiębiorstw spożywczych występuje konieczność posiadania dużej różnorodności środków technicznych ze względu na dużą różnorodność stosowanych surowców w branży spożywczej.

Regały magazynowe

W zależności od sposobu załadunku oraz ładowności można wyróżnić kilka rodzajów regałów magazynowych. Ponadto jest możliwe użytkowanie specjalnych zabudowań magazynowych i antresoli. Wśród najczęściej wykorzystywanych w przemyśle spożywczym regałów wymienia się regały [3-7]:

- paletowe,
- półkowe,
- grawitacyjne,
- wspornikowe,
- specjalistyczne.

W analizowanym przedsiębiorstwie najczęściej są wykorzystywane regały paletowe (rys. 2). Charakteryzują się one dużą praktycznością i możliwością łatwej reorganizacji. Służą do przechowywania dużej ilości surowców, które mogą być spaletyzowane lub nie, przy czym stosując regały paletowe w przedsiębiorstwach branży spożywczej do przechowywania żywności należy zwrócić uwagę, aby palety nie były umieszczane bezpośrednio na podłodze. Palety w tego typu regałach mogą być umieszczane za pomocą wózków lub wind stosując dwa sposoby - akumulacyjnie lub z dostępem do każdego ładunku.



Rys. 2. Przykład magazynu z regałami paletowymi [3]

Wśród regałów paletowych wyróżnia się kilka typów, które cechują się różnymi sposobami umiejscawiania i przepływu towarów między nimi, m.in. [4-7]:

- regały paletowe rzędowe – do których dostęp jest z wielu stron. Jest to jedno z tańszych rozwiązań, jednakże wymaga ono większej ilości miejsca w magazynie. Obecnie na rynku istnieje duży wybór tego typu regałów [4-7]. Różnią się one zarówno rozmiarem, jak i ciężarem oraz objętością umieszczanego na nich towaru;
- regały wjazdne paletowe (drive in) – tego typu regały są wyposażone w specjalne szyny, na które stawiane są palety, a załadunek tych regałów odbywa się poprzez umieszczanie ładunku przy pomocy wózka widłowego w wąskich korytarzach (rys. 3). Za pomocą tego rozwiązania jest możliwe uzyskanie znacznej oszczędności miejsca na hali magazynowej. W zależności od potrzeb dozwolone jest takie zorganizowanie załadunku i odbioru, aby wykonywane były one zarówno według koncepcji LIFO jak i FIFO, która jest szczególnie korzystna dla przedsiębiorstwa z branży spożywczej;
- regały paletowe przejezdne (przesuwne) – charakteryzują się możliwością przesuwania całych regałów. Również ta metoda magazynowania umożliwia lepsze wykorzystanie przestrzeni magazynowej. Ruch regałów może być sterowany ręcznie w sposób zdalny lub automatycznie,
- regały paletowe przepływowe – charakteryzują się wbudowanymi bieżniami rolkowymi lub specjalnymi wózkami, które umożliwiają transport siłą grawitacji. Ponieważ tego typu regały wykorzystują koncepcję systemu LIFO, wobec tego to rozwiązanie nie jest to korzystne dla przedsiębiorstw spożywczych.



Rys. 3. Regały typu drive-in [4]

Regały półkowe (rys. 4a) są przeznaczone do magazynowania różnego rodzaju produktów niespaletyzowanych. Charakteryzują się dużą uniwersalnością i są przeznaczone do obsługi ręcznej.

Istnieje wiele rodzajów regałów półkowych, co umożliwia bardzo dobre wykorzystanie dostępnej przestrzeni. W branży spożywczej są wykorzystywane do przechowywania surowców, które nie są zużywane w dużych ilościach, np. dodatki żywnościowe.



Rys. 4. Regały: a) półkowe, b) wspornikowe [4]

Regały wspornikowe (rys. 4b) są stosowane do przechowywania towarów o dużej długości, i ze względu na możliwość zastosowania wielu wsporników - dowolnej masie. Ze względu na ich charakterystyczne przeznaczenie, rozwiązanie to nie jest wykorzystywane w branży spożywczej. [7,8,9,10,12].

Zabudowania magazynowe i antresole

Zabudowania magazynowe są rozwiązaniami zwiększającymi wykorzystanie dostępnej w magazynie kubatury. Możliwe jest połączenie wszystkich powyższych typów regałów w taki sposób, aby jak najbardziej zoptymalizować przepływ i dostępność wszystkich surowców. Rozwiązanie te może być połączone z systemami automatycznymi. Zastosowanie antresoli umożliwia wyznaczenie w hali magazynowej dodatkowego miejsca, które może być wykorzystana na przykład, jako przestrzeń biurowa. Ponadto na wyposażeniu magazynów znajdują się różnego rodzaju akcesoria zabezpieczające ładunki i wyposażenie, tj.:

- barierki,
- odboje,
- słupki ochronne,
- dystanse międzyregalowe,
- osłony,

- zabezpieczenia paletowe.

Urządzenia pomocnicze - palety

W związku z koniecznością transportu i magazynowania dużej ilości surowców wykorzystuje się różne urządzenia pomocnicze. Ze względu na cenę i łatwość użycia bardzo popularne są palety ładunkowe. W zależności od potrzeb można wykorzystywać palety wykonane z różnych materiałów, takich jak: drewno, metal, tektura lub tworzywa polimerowe. Różnią się one trwałością oraz przeznaczeniem. W obiegu są zarówno palety jednokrotnego użytku, jak i zwrotne.

Ze względu na budowę i przeznaczenie wyróżnia się następujące rodzaje palet [10]:

- palety płaskie,
- palety skrzyniowe,
- palety słupkowe,
- palety specjalizowane.

W związku ze standaryzacją palety ładunkowe płaskie są obecnie najczęściej wykorzystywanym rodzajem palet. Zaleca się wykorzystywanie ich do magazynowania i transportu towarów o regularnych kształtach, najlepiej w taki sposób, aby cała powierzchnia palety była zajęta, ponieważ przyczynia się to do stabilności ładunku w czasie transportu.

Najczęściej stosuje się palety płaskie drewniane typu EPAL-EPAL lub EUR, jednakże z powodu trudności z zachowaniem ich odpowiedniego stanu higienicznego, w przemyśle spożywczym coraz częściej używane są palety z tworzyw polimerowych. Zaletą tego rodzaju palet jest estetyka, brak konieczności konserwacji oraz możliwość całkowitego recyklingu, chociaż są droższe od palet drewnianych.

W przemyśle spożywczym stosuje się również palety wykonane ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej. Zazwyczaj są one na wyposażeniu przedsiębiorstwa i wykorzystuje się je bezpośrednio na hali produkcyjnej [10].

Palety skrzyniowe są urządzeniami wielokrotnego użytku przeznaczonymi do materiałów o nierównych kształtach, które wymagają składowania kilkupoziomowego. W przemyśle spożywczym mogą być wykorzystane na przykład do składowania odpadów produkcyjnych. Niektóre rodzaje tych palet (posiadające odpowiedni atest) mogą służyć do przechowywania lub transportu surowców sypkich. Ze względu na cenę, właściwości i trwałość palety skrzyniowe są

wykorzystywane głównie do transportu wewnątrzzakładowego [10].

Palety słupkowe charakteryzują się słupkami, które również umożliwiają kilkupoziomowe składowanie. Najczęściej są produkowane i wykorzystywane palety słupkowe wykonane z metalu [10].

Palety specjalizowane służą do transportu i magazynowania pozostałych rodzajów ładunków. Stosowane są między innymi do transportu wewnętrznego asortymentu płynnego znajdującego się w specjalnych beczkach lub kanistrach. Dodatkową zaletą w niektórych rodzajach palet specjalizowanych jest możliwość zamknięcia oraz ochrony przed uszkodzeniami ładunku.

2.5. Oprogramowanie

W celu zwiększenia efektywności magazynu przedsiębiorstwa coraz częściej wprowadzają systemy magazynowe, do których głównych funkcji zalicza się [1,9]:

- ułatwienie inwentaryzacji,
- kontrola terminów przydatności produktów,
- identyfikacja produktów,
- stały dostęp do informacji o stanie magazynowym i towarach,
- planowanie dostaw,
- ułatwienie obrotu opakowaniami zwrotnymi,
- generowanie dokumentów magazynowych,
- ułatwienie procesów zarządzania magazynem,
- oszczędność czasu pracowników,
- zwiększenie szybkości obsługi magazynu,
- eliminowanie błędów i związanych z nimi strat.

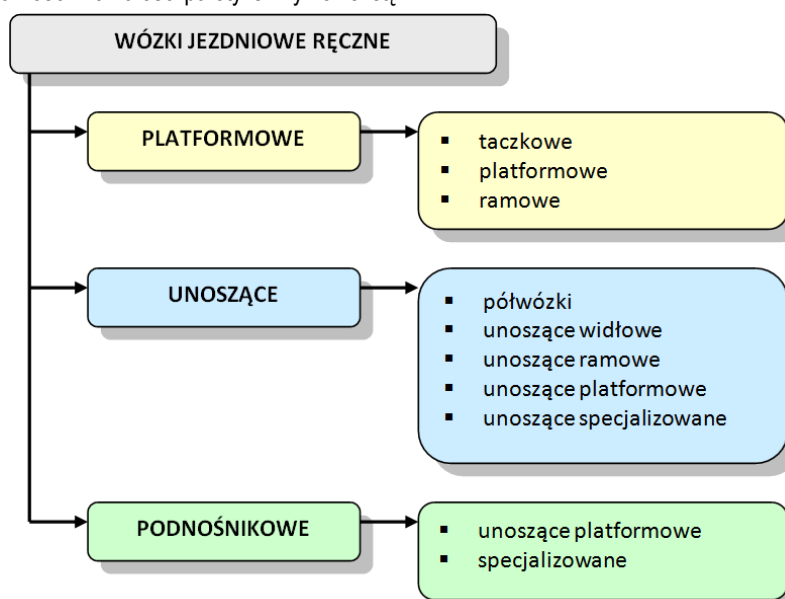
W analizowanym przedsiębiorstwie stosowany jest system zarządzania magazynem i przestrzenią magazynową wraz z systemem automatycznej identyfikacji danych.

3. ŚRODKI TRANSPORTU W MAGAZYNACH

W celu usprawnienia pracy w magazynach analizowanego przedsiębiorstwa stosuje się różnego rodzaju środki transportu. Środki transportu, które wymagają obsługi to wózki jezdniowe, zarówno ręczne, jak i napędzane, natomiast do urządzeń niewymagających obsługi można zaliczyć m.in przenośniki, które można wykorzystywać nie tylko na hali magazynowej, ale również podczas transportu na linii produkcyjnej.

3.1. Wózki jezdniowe ręczne

Wózki jezdniowe ręczne są urządzeniami, które pomimo tego,



Rys. 5. Podział wózków jezdniowych ręcznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie [11].

że ułatwiają prace transportowe i magazynowe, korzystają z siły mięśni ludzkich, dlatego, pomimo różnorodnych możliwości ich wykorzystania w wielu przypadkach dąży się do zmniejszania częstotliwości ich wykorzystania. W szczególności dotyczy to przemieszczania ładunku na znaczne odległości [11]. Na rys. 5 zaprezentowano podział wózków jezdniowych.

3.2. Wózki jezdniowe napędzane

Wózki jezdniowe napędzane wykorzystują do transportu i podnoszenia wbudowane urządzenia napędowe, równocześnie zmniejszając do minimum udział pracy mięśni ludzkich w procesie transportu. W zależności od rodzaju zastosowanego napędu można wyróżnić następujące rodzaje wózków [11]:

- spalinowe,
- elektryczne,
- hybrydowe (spalinowo-elektryczne).

Wybór rodzaju wózka napędzanego zależy przede wszystkim od ładunku, jaki ma przetransportować, kosztów eksploatacji oraz rodzaju magazynu, w jakim jest wykorzystywany [11].

WNIOSKI

Organizacja przestrzeni magazynowej w przedsiębiorstwie spożywczym jest procesem złożonym. Należy uwzględnić wiele aspektów, dlatego bardzo ważne jest, aby brała w tym procesie udział kadra zarządzająca posiadająca bardzo dużą wiedzę z zakresu Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, technologii żywienia, logistyki, zarządzania zasobami ludzkimi i przedsiębiorstwem. Każdy magazyn powinien jak najlepiej odpowiadać potrzebom przedsiębiorstwa. Ponieważ organizacja magazynu jest kosztowną inwestycją (szczególnie w przypadku budowy nowego magazynu) powinna być poprzedzona rzetelną analizą ekonomiczną. Magazyny przedsiębiorstw spożywczych powinny być budowane w taki sposób, aby zapewnić jak najlepsze warunki przechowywania zróżnicowanych surowców oraz przepływów zarówno wewnątrz magazynu, jak i na produkcję oraz do odbiorców. Ze względu na specyfikę produkcji branży spożywczej, w tym przede wszystkim z uwagi na określony czas przydatności produktów spożywczych oraz surowców potrzebnych do wyprodukowania tych wyrobów spożywczych (w tym przypadku cukierniczych), jednym z najważniejszych zagadnień związanych z zarządzaniem w zakładzie branży spożywczej jest magazynowanie surowców oraz produktów gotowych. Magazyny te powinny charakteryzować się funkcjonalnością oraz być dostosowane do wielu wymagań, cechujących produkcję spożywczą, uwzględniającą przede wszystkim właściwości surowców i wyrobów. Przedstawione wybrane zagadnienia dotyczące magazynowania w danym zakładzie pracy, miały na celu wskazanie istotnych elementów logistycznych, które należy uwzględnić podczas planowania procesów logistycznych magazynowania.

BIBLIOGRAFIA

1. Borowy T., Biskup D., Wymagania techniczne w zakresie magazynowania żywności – cz. I. Nowoczesne Hale 2014, nr 5.
2. Konkol K., Almanach Technologia żywności. Produkcja Piekarsko-ciastkarska Tom 3: Surowce i materiały. (Publikacja dostępna na stronie: www.mamz.pl/almanach).
3. Materiały informacyjne firmy Progmag (dostępne na stronie: www.promag.pl, 25.07.2015).
4. Materiały informacyjne firmy Regalux (dostępne na stronie: www.regalux.pl, 25.07.2015).
5. Materiały informacyjne firmy Rema (dostępne na stronie: www.rema-poznan.pl, 25.07.2015).
6. Materiały informacyjne firmy Maecalux (dostępne na stronie: www.mecalux.pl, 25.07.2015).
7. Materiały informacyjne firmy Regalit (dostępne na stronie: www.regalit.pl, 25.07.2015).
8. Michalczyk L., Rola inżynierii rachunkowości w kształtowaniu wyników finansowych przedsiębiorstwa. Wolters Kluwer, 2013.
9. Sutkowski R., Kalisz S., Żywność jako ładunek i zapas magazynowy. Cz. I. Przemysł Spożywczy 2013, tom 67.
10. Wojciechowski A., Wyposażenie techniczne magazynów przetwórstwa spożywczego. Palety ładunkowe. Przemysł Spożywczy 2013, tom 63.
11. Wojciechowski A., Wyposażenie techniczne magazynów przetwórstwa spożywczego. Wózki jezdniowe. Przemysł Spożywczy 2013, tom 67.
12. <http://www.tago.com.pl>

SELECTED ISSUES OF STORAGE IN THE ENTERPRISE OF FOOD INDUSTRY

Abstract

In connection with the specified time the usefulness of food products and raw materials needed to manufacture these products, one of the most important issues related to the management of the plant the food industry is the storage of raw materials and finished products. These magazines need to be functional and adapted to many of the requirements are linked to characteristics of food production. The article described the selected items of equipment and transportation located in the analysis. In addition, describes the selected storage conditions of raw materials most commonly used in a plant producing confectionery.

Autorzy:

Rudawska Anna - Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny; 20-618 Lublin; ul. Nadbystrzycka 36. Tel: + 48 81 538-42-32, a.rudawska@pollub.pl

Karczewska Mariola - Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny; 20-618 Lublin; ul. Nadbystrzycka 36.