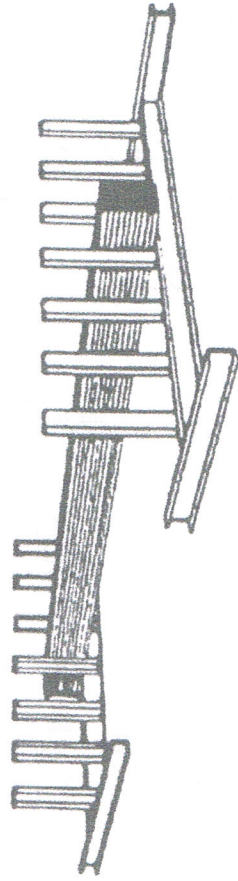
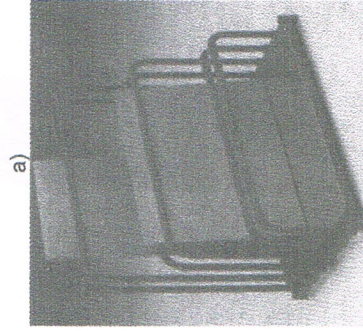


- **gniazdowe** – urządzenia charakteryzujące się konstrukcją przestrzenną utworzoną z pionowych ram ażurowych lub pełnych tworzących układ zamknięty, których poziome elementy stanowią elementy oporowe dla składowanych asortymentów (rys. 2.45); stojaki tego typu wykorzystywane są najczęściej do składowania asortymentów w pozycji pionowej;
- **pryzmowe** – urządzenia charakteryzujące się konstrukcją w postaci pochyłych ram ażurowych lub pełnych, o które opierane są składowane asortymenty (rys. 2.46); wśród stojaków pryzmowych wyróżnia się urządzenia jednorzędowe i dwurzędowe; stojaki tego typu wykorzystywane są do składowania asortymentów płytowych o dużej masie, ponieważ umożliwiają zastosowanie urządzeń mechanicznych do ich przemieszczania;
- **specjalizowane** – urządzenia charakteryzujące się konstrukcją i układem elementów oporowych dostosowanym do postaci fizycznej składowanych asortymentów (rys. 2.47).



Rys. 2.43. Stojak słupkowy
Źródło: Materiały ILiM.



Rys. 2.44. Stojaki szzelinowe: a) z poziomymi elementami stanowiącymi elementy oporowe, b) z pionowymi elementami stanowiącymi elementy oporowe, dla składowanych asortymentów

Źródło: Materiały firmy KAISER+KRAFT.

2.2.2. Inne urządzenia do składowania

Do grupy urządzeń do składowania zalicza się również:

- stojaki,
- wieszaki,
- podkłady,
- zasieki,
- urządzenia specjalizowane.

Stojaki

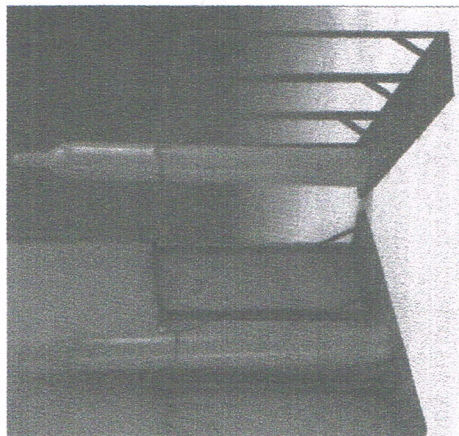
Stojaki to urządzenia o budowie przestrzennej stałej, przeznaczone do składowania asortymentów, które opierane są bezpośrednio o elementy konstrukcyjne. Ze względu na budowę wyróżniamy stojaki:

- **słupkowe** – urządzenia charakteryzujące się elementami konstrukcyjnymi w postaci pionowych słupków, które stanowią elementy oporowe dla składowanych asortymentów (rys. 2.43); stojaki tego typu przeznaczone są na ogół do składowania długich asortymentów (np. pręty, rury, kształtowniki);
- **szzelinowe** – urządzenia charakteryzujące się konstrukcją przestrzenną w postaci pionowych równoległych ram ażurowych lub pełnych, których poziome elementy stanowią elementy oporowe dla składowanych asortymentów (rys. 2.44a), lub których pionowe elementy stanowią elementy oporowe dla składowanych asortymentów (rys. 2.45b); stojaki tego typu przeznaczone są do składowania asortymentów płytowych (np. arkusze blachy, płyty drewnopochodne i z tworzyw sztucznych);

Wieszaki

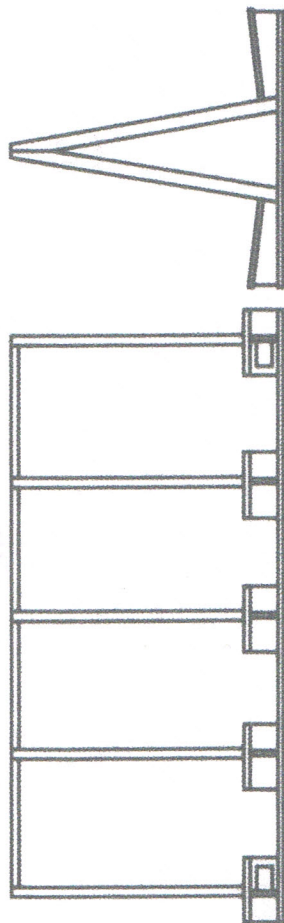
Wieszaki to urządzenia o budowie przestrzennej przeznaczone do składowania, poprzez bezpośrednie lub pośrednie zawieszenie asortymentów na elementach konstrukcyjnych do tego przygotowanych. Ze względu na budowę różniamy wieszaki:

- **stojące (podłogowe)** – urządzenia wolno stojące, o budowie umożliwiającej związanie z podłożem lub przenoszenie – rys. 2.48 i CD – fot. 2.34;
- **podwieszane** – urządzenia, których budowa wymaga zamocowania do górnych elementów konstrukcji obiektu budowlanego (magazynowego) – rys. 2.49 i CD – fot. 2.35;
- **prścienne** – urządzenia, których konstrukcja wymaga przymocowania do pionowych elementów konstrukcji obiektu budowlanego lub innego urządzenia magazynowego – rys. 2.50; w praktyce bywa tak, że wieszaki tego typu mocowane są do skrajnej ramy regału stałego ramowego;
- **specjalizowane** – urządzenia, których budowa uwarunkowana jest sposobem ich mocowania oraz postacią fizyczną zawieszanych asortymentów.



Rys. 2.45. Stojaki gniazdowe

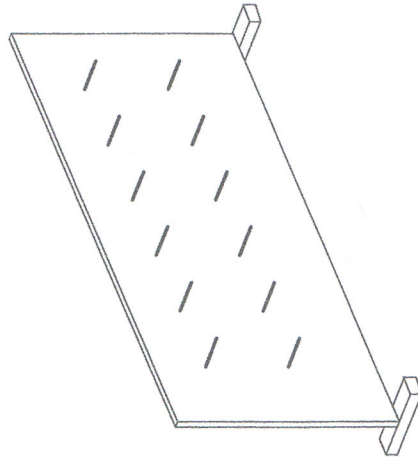
Źródło: Materiały firmy KAISER+KRAFT.



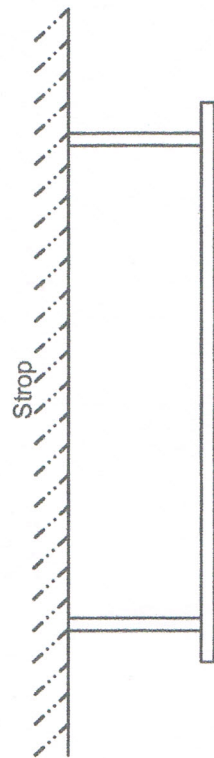
Rys. 2.46. Stojak pryzmowy dwurzędowy



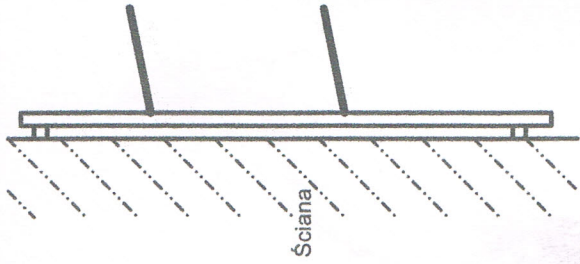
Rys. 2.47. Stojak do składowania rowerów
Źródło: Materiały firmy KAISER+KRAFT.



Rys. 2.48. Wieszak stojący (podłogowy)



Rys. 2.49. Wieszak podwieszony

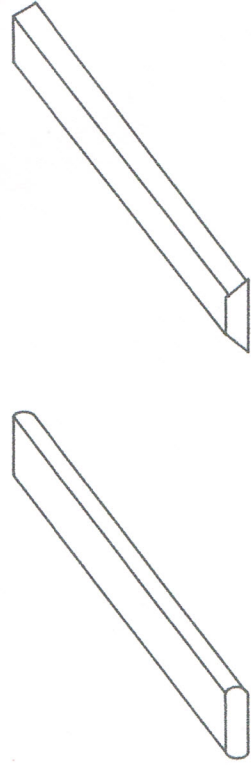


Rys. 2.50. Wieszak przysięcenny

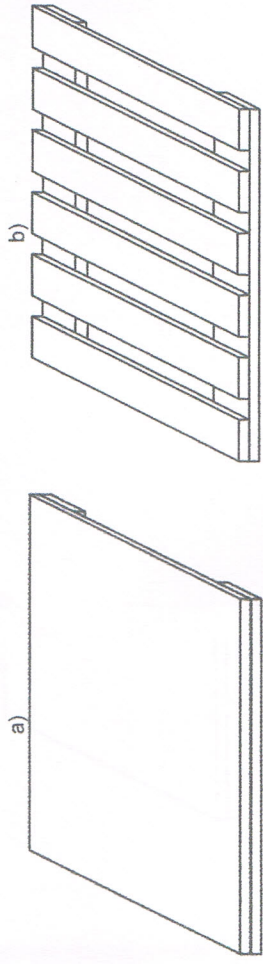
Podkłady

Podkłady to urządzenia umożliwiające składowanie asortymentów z zachowaniem określonej ich odległości od podłoża. Podkłady mogą stanowić elementy nośne formowanych jednostek ładunkowych. Ze względu na budowę różniemy podkłady:

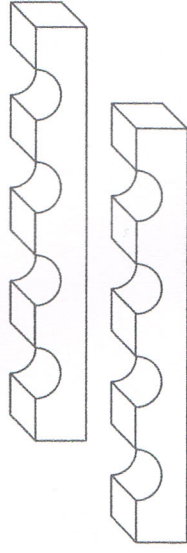
- **belkowe** – elementy, najczęściej o budowie jednorodnej (rys. 2.51);
- **plytowe pełne** – urządzenia, o budowie pełnej płyty (rys. 2.52a);
- **plytowe ażurowe** – urządzenia, o budowie płyty ażurowej (rys. 2.52b);
- **specjalizowane** – podkłady, których budowa uwzględnia postać fizyczną składowanych asortymentów (rys. 2.53).



Rys. 2.51. Podkłady



Rys. 2.52. Podkłady płytowe: a) pełny, b) ażurowy



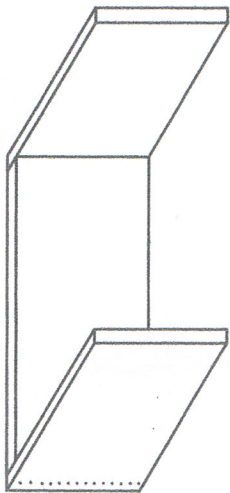
Rys. 2.53. Podkłady specjalizowane

Podkłady wykonane mogą być z różnych materiałów, np. drewna, metalu, czy tworzywa sztucznego, a nawet zbrojonego betonu.

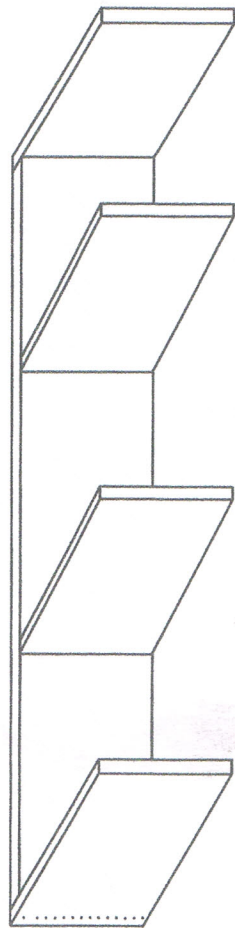
Zasieki

Zasieki to urządzenia o budowie przestrzennej mocowane do posadzki wewnątrz budynku magazynowego, które są przeznaczone do składowania materiałów sypkich, kawałkowych itp. luzem, wymagających ochrony przed wpływami warunków atmosferycznych. Ze względu na zastosowane rozwiązanie konstrukcyjne różnią się zasieki:

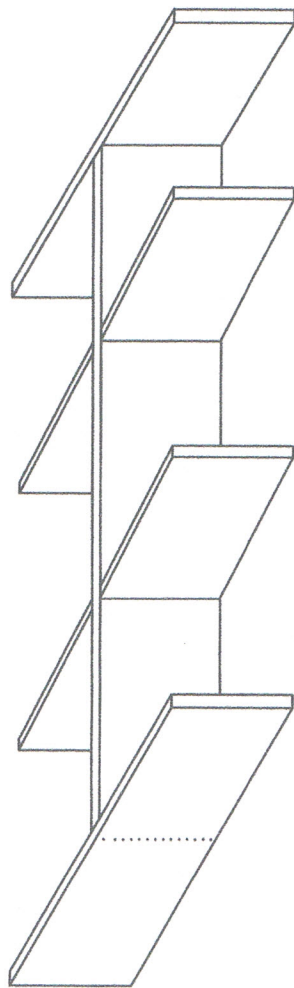
- **jednokomorowe** – urządzenia przegradzone posiadające przynajmniej trzy pionowe ściany stanowiące ograniczenie dla składowanego pomiędzy nimi materiału (rys. 2.54);
- **wielokomorowe jednorzędowe** – urządzenia przegradzone posiadające pionowe ściany stanowiące ograniczenie dla składowanego pomiędzy nimi materiału, zestawione w jednym rzędzie, z dostępowym z jednej strony do każdej z komór (rys. 2.55);
- **wielokomorowe dwurzędowe** – urządzenia przegradzone posiadające pionowe ściany stanowiące ograniczenie dla składowanego pomiędzy nimi materiału, zestawione w dwóch rzędach i oddzielnym dostępie z jednej strony do komór danego rzędu (rys. 2.56);
- **specjalizowane** – urządzenia wyposażone w elementy zabezpieczające składowane luzem materiały przed stratami ilościowymi i/lub wpływami otoczenia.



Rys. 2.54. Zasięka jednokomorowa



Rys. 2.55. Zasięka wielokomorowa jednorzędowa



Rys. 2.56. Zasięka wielokomorowa dwurzędowa

Zasięki mogą posiadać konstrukcję drewnianą (wykonaną z desek lub płyt drewnopochodnych), metalową (wykonaną z blach i kształtowników) lub z materiałów różnych.

Urządzenia specjalizowane

Urządzenia specjalizowane są to urządzenia o budowie przystosowanej do specyficznej postaci składowanych asortymentów lub przeznaczone do realizacji określonych funkcji w procesie magazynowania, uzależnione od sposobu mocowania do podłoża lub konstrukcji budowli.

Jako podsumowanie charakterystyki urządzeń do składowania podano ich klasyfikację, którą przedstawia rysunek 2.57.

2.2.3. Urządzenia klimatyzacyjno-wentylacyjne

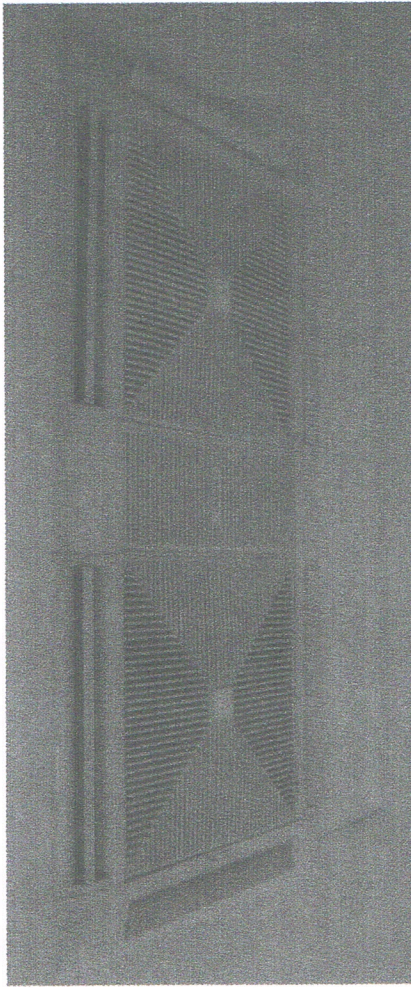
Realizacja procesów magazynowych wymaga zachowania prawidłowych warunków przechowywania surowców, materiałów i wyrobów. Konieczne jest zachowanie odpowiednich warunków klimatycznych, w jakich proces ten jest realizowany. Przechowywanie zapasów w nieprawidłowych warunkach może prowadzić do nieodwracalnych strat wśród składowanych asortymentów, a także zagrożenia dla środowiska i bezpieczeństwa ludzi. Istotny wpływ na potrzebę regulacji warunków mikroklimatycznych w pomieszczeniach magazynach mają następujące czynniki:

- temperatura otoczenia,
- wilgotność względna powietrza,
- czystość powietrza,
- ruch powietrza,
- lokalizacja samego obiektu magazynowego,
- technologia realizowanych procesów.

Przyjmuje się, że 70-90% przechowywanych dóbr materialnych jest wrażliwych na wpływ zarówno temperatury, jak i wilgotności powietrza³.

Dla zapewnienia prawidłowych warunków mikroklimatycznych podczas przechowywania zapasów w magazynach stosowane są, w zależności od potrzeb:

- **wentylatory** – urządzenia mechaniczne pozwalające na wymianę określonej ilości powietrza w wentylowanym pomieszczeniu,
- **klimatyzatory** – urządzenia pozwalające na wytworzenie i utrzymanie wymaganych warunków kryptoklimatycznych (temperatura, wilgotność, ruch i czystość powietrza) – przykład rys. 2.58,
- **odwilżacze** – urządzenia pozwalające na obniżenie wilgotności względnej powietrza do ustalonego poziomu,
- **nawilżacze** – urządzenia pozwalające na podwyższenie wilgotności względnej powietrza do ustalonego poziomu,
- **agregaty chłodnicze** – zespoły urządzeń przeznaczone do obniżenia i utrzymania ujemnej temperatury w pomieszczeniu magazynowym,
- **filtry** – urządzenia przeznaczone do usunięcia z powietrza nadmiernego zanieczyszczenia, takiego jak niepożądane gazy, pary, pyły itp.



Rys. 2.58. Urządzenie klimatyzacyjne sterowane manualnie

W praktyce każde z wymienionych urządzeń może występować niezależnie, spełniając przypisaną im funkcję. Najczęściej występują one jednak w pewnych kombinacjach (np. klimatyzator z odwilżaczem i filtrem powietrza) realizujących wszystkie przypisane im funkcje.

Urządzenia klimatyzacyjno-wentylacyjne mogą być sterowane manualnie (recznie). Ich nowoczesne rozwiązania sterowane są jednak automatycznie. Jest to możliwe dzięki ściślejszej współpracy z urządzeniami zabezpieczenia (patrz 2.2.4), które kontrolują i rejestrują warunki mikroklimatyczne panujące w otoczeniu zainstalowanych czujników i sterują urządzeniami dla zachowania wartości ustalonych dla prawidłowego przechowywania zapasów. Dokładność i sposób prowadzenia pomiarów ma wpływ na prawidłowość oceny warunków mikroklimatycznych panujących wewnątrz pomieszczenia.

Wielkość obiektów magazynowych oraz warunki mikroklimatyczne, które mają być zapewnione w tych obiektach, wpływają na właściwości funkcjonalne, a tym samym na wymiary urządzeń klimatyzacyjno-wentylacyjnych. Rozwój techniki mikroprocesorowej i nowych technologii produkcji sprawił, że wymiary tych urządzeń uległy zmniejszeniu, a wymagania dyrektyw europejskich zwiększyły bezpieczeństwo ich eksploatacji. Koszty instalacji i eksploatacji wymienionych urządzeń klimatyzacyjno-wentylacyjnych są zróżnicowane, dlatego w praktyce należy dokładnie rozważyć potrzeby i dobrać prawidłowe warunki w zakresie przechowywania zapasów, uwzględniając przewidywany rozwój firmy.

³ A. Korzeniowski, A. Weselik, Z. Skowroński, M. Kaczmarek, Zarządzanie gospodarką magazynową, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1997.