



# Wybrane systemy technologii logistycznych

Magazyny realizowane w kraju po 1990 roku charakteryzują się w większości nowoczesną technologią procesu składowania, jak również lekką konstrukcją nośną budynków.

Dr inż. Manfred Frejno



Według [1] nowoczesne magazyny posiadają powierzchnie rzędu kilkudziesięciu tysięcy metrów kwadratowych, na których można składować wiele różnych towarów. W specjalnych strefach logistycznych powstało kilka skupisk wielkopowierzchniowych magazynów parterowych. W dobie rosnących cen gruntów coraz częściej buduje się również magazyny wysokiego składowania lub wysokoregalowe, zwane też silosami. Te ostatnie charakteryzują się tym, że regały jednocześnie stanowią konstrukcję nośną magazynu.

Na rys. 1 przedstawiono typoszereg przekrojów elementów zimnogiętych dla regałów i konstrukcji magazynów wysokoregalowych.

W [2] przedstawiono realizację dwóch automatycznych magazynów wysokoregalowych usytuowanych na jednej działce. Konstrukcja stalowa regałów i dachu oraz technologia logistyczna w tych magazynach została dostarczona przez firmę SSI Schäfer.

W niniejszym artykule zostaną przedstawione wybrane systemy logistyczne firmy SSI Schäfer stosowane w halach magazynowych wysokiego składowania i silosach.

Firma SSI Schäfer GmbH w Niemczech projektuje i wdraża zintegrowane systemy logistyczne. Jako generalny wykonawca firma stworzyła na całym świecie ponad 300 instalacji. Oferta firmy obejmuje również kontenery do składowania i transportu, regały paletowe, regały mobilne, podesty i półki na pojemniki itp. Głównie jednakże skupia się na komponentach do zautomatyzowanego magazynowania – produkcji konstrukcji stalowych magazynów wysokoregalowych typu silo oraz produkcji stalowych regałów.

Oddział w Austrii koncentruje się na komisjonowaniu modułowym, opracowywaniu i produkcji wysoce dynamicznych systemów przenośników taśmowych dla pojemników i kartonów. Oddział w Czechach produkuje wszystkie produkty do automatyzacji, testuje wstępnie układnice, produkuje systemy przenośników palet i system karuzelowy SCS tj. wysokowydajny system do szybkiego dostarczania pojemników.

Kompatybilność składników systemu jest gwarancją dużej elastyczności przyjętych rozwiązań i stanowi podstawę przyszłej rozbudowy z wykorzystaniem najnowszej technologii, począwszy od pojedynczych systemów, a skończywszy na kompletnych instalacjach.

Według [3] produkty opracowywane, projektowane i produkowane przez SSI Schäfer stanowią podstawę rozwiązań logistycznych. W każdej fazie projektu ułatwia to uzyskanie wydajności i elastyczności z naciskiem na określone potrzeby klientów – w każdym zakątku świata.

Nie bez znaczenia jest fakt, że katalogowe produkty firmy SSI Schäfer można zakupić również po wielu latach od ukończenia inwestycji, co zapewnia klientom części zamienne oraz przeprowadzenie modernizacji.

Klasyczne rozwiązania logistyczne w parterowych magazynach składają się z systemów transportu poziomego oraz systemów transportu pionowego (do obsługi regałów).

Firma SSI Schäfer produkuje wiele rodzajów urządzeń do transportu poziomego. Można tu wymienić system przenośników:

- dla palet (łańcuchowe lub rolkowe)
- dla pojemników.

Na fotografii 1 przedstawiono widok ogólny transportu poziomego przenośnikami w magazynie.

Na fotografii 2 widnieje przenośnik rolkowy z obrotnicą systemu DRB, a na fotografii 3 – przenośnik rolkowy z podnośnikiem.

Na fotografii 4 przedstawiono skośne przenośniki taśmowe, które mogą być pochylone pod kątem  $<18$  stopni.

Na fotografii 5 pokazano składową część systemu przenośników rolkowych w formie zakrętu, który występuje w pewnych rozwiązaniach z przyczyn technologicznych.

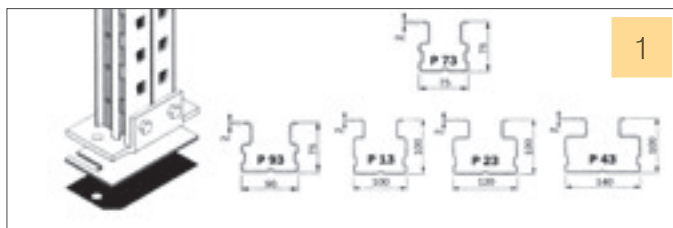
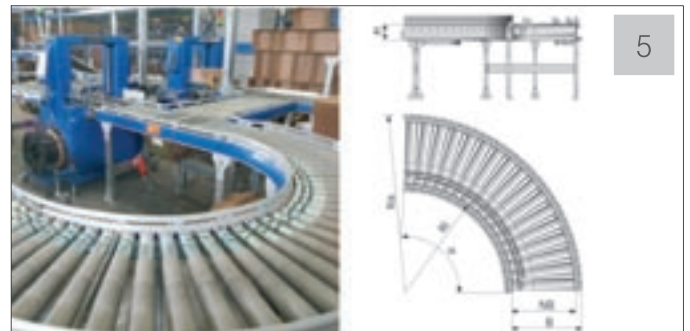
Firma SSI Schäfer projektuje i produkuje wiele urządzeń do transportu pionowego w magazynach.

Urządzenia do obsługi regałów mogą być różne. Dla magazynów wysokoregalałowych najważniejszym urządzeniem jest układnica – fot. 6

Oprócz klasycznych urządzeń i systemów firma wdrożyła innowacyjne rozwiązania logistyczne. Są to systemy:

- SCS (Schäfer Carousel System) – fot. 7
- SQS (Schäfer Quad System) – fot. 8
- Miniload – zautomatyzowany system magazynowania małych części – fot. 9.

Powyższe, wybrane systemy technologii logistycznych są stosowane w różnych realizacjach magazynów, które buduje firma SSI Schäfer. Jak wspomniano wcześniej – firma podejmuje się generalnego wykonawstwa lub też dostarcza samą konstrukcję regałów i urządzeń.



## Przykładowe realizacje

Zostaną przedstawione trzy realizacje:

### 1. Magazyn wysokiego składowania – Carlsberg

W roku 2007 firma SSI Schäfer została generalnym wykonawcą super-nowoczesnego wielofunkcyjnego magazynu wysokiego składowania łącznie z rozwiązaniem transportu w hali produkcyjnej dla znanego browaru Carlsberg. Na fot. 10 pokazano inteligentne połączenia transportu w magazynie z częścią produkcyjną, a na fot. 11 transport między regałami w magazynie. Przewidziano 76 tysięcy stanowisk dla palet i nowoczesne przenośniki transportowe dla palet. Pomiedzy produkcją a magazynem przewidziano kilkadziesiąt wiszących gondoli do transportu palet. Fragment gondoli przedstawiono na fot. 12.

W magazynie przewidziano również komputerowe zarządzanie systemem logistycznym oraz bazę danych odnośnie przyjmowania i wydawania towarów, komisjonowanie itp.

Na fot. 13 przedstawiono komputerowy model obiektu z przynależną infrastrukturą logistyczną.

### 2. Magazyn wysokoregalowy – ICT Poland

Jest to budowa centrum dystrybucji papieru higienicznego dla włoskiego producenta w Polsce. Powierzchnia użytkowa 16 tys. m<sup>2</sup>. Dziewięć układnic zapewni przepustowość około 600 palet na godzinę. Ogółem

w magazynie będzie blisko 60 tysięcy stanowisk do składowania palet.

Magazyn przewidziany jest do rozbudowy na dalsze 30 tysięcy palet w drugim etapie budowy. Na fot. 14 przedstawiono fazę montażu konstrukcji magazynu wysokoregalowego w 2009 roku. Ukończenie jest przewidziane w połowie 2010 roku.

### 3. Automatyczne magazyny wysokoregalowe dla firmy Jysk

W Polsce trwa również budowa największego w Europie magazynu wysokoregalowego w pełni zautomatyzowanego, którego konstrukcję stalową oraz logistykę w magazynie wykonała firma SSI Schäfer. Są to dwa obiekty, które będą obsługiwane automatycznie.

Magazyn zaprojektowano na 170 tysięcy miejsc paletowych. Regały będą obsługiwane przez 24 układnice magazynowe o nośności 2000 kg każda. System przenośników zainstalowany na 3 poziomach o łącznej długości blisko 600 m będzie realizował transport wewnętrzny palet, platform oraz nośników na wejściu i wyjściu z magazynu.

Zaprojektowano przestrzenne układy ramowe, które jednocześnie są regałami oraz konstrukcją dachu w formie dźwigarów kratownicowych z elementami zimnogiętych – opartych na regałach. Konstrukcja regałów połączona jest przegubowo z płytą fundamentową. Szczegóły dotyczące posadowienia przedstawiono w [2].

Fazę montażu przedstawiono na fot. 15. Całkowita wysokość magazynu wynosi około 40,0 m.





## Podsumowanie

Przedstawione wyżej wybrane systemy firmy SSI Schaefer nie wyczerpują jej możliwości technicznych w zakresie poszczególnych systemów logistycznych, z których firma buduje różne instalacje. Z 300 instalacji zaprojektowanych i zrealizowanych na całym świecie powtarzalność nie jest duża, co świadczy o wszechstronności tych projektów.

Trzy przedstawione obiekty przykładowe dotyczą branż:

- magazyny dla sieci sklepów z produktami wyposażenia wnętrz,
- centrum dystrybucji papieru higienicznego,
- browar-produkcja z magazynowaniem i dystrybucją.

Faktycznie firma SSI Schaefer może zaprojektować i wykonać instalację dla różnych branż.

**dr inż. Manfred Frejno**  
**zdjęcia SSI Schaefer**



Literatura:

- [1] M. Frejno „Magazyny wysokiego składowania” – BUILDER 3/2008
- [2] M. Frejno „Automatyczne magazyny wysokoregalowe” – BUILDER 2/2010
- [3] Materiały informacyjne firmy SSI Schaefer Polska – 2009

