

techma[®]

intralogistyka
dedykowana



ZASTOSOWANIA PRZEMYSŁOWE

wydanie 2 | lipiec 2023



Polski producent
systemów intralogistycznych
Rok założenia 2003

mpl**techma**.pl



Witamy w katalogu zastosowań przemysłowych dedykowanych systemów intralogistycznych Techma!

Jesteśmy polską firmą technologiczną, która od ponad 20 lat specjalizuje się w rozwiązywaniu najbardziej skomplikowanych problemów intralogistycznych. **Nasza misja polega na dostarczaniu wyjątkowych rozwiązań, które odpowiadają indywidualnym potrzebom klientów** i pozwalają na skuteczne zarządzanie logistyką w XXI wieku.

Za pomocą kreatywnej wiedzy oraz bogatego doświadczenia w dziedzinach mechaniki, automatyki i elektroniki, projektujemy i produkujemy unikalne systemy zautomatyzowanych i zrobotyzowanych stanowisk dedykowanych do

przemysłowych zastosowań. **Rozwiązania są innowacyjne, nowoczesne i dostosowane do dynamicznych wymagań współczesnego rynku.**

Rozumienie specyfiki działalności każdego klienta jest dla nas niezwykle istotne. **Dzięki temu możemy identyfikować, definiować i skutecznie rozwiązywać kluczowe problemy projektowe.** Elastyczność i indywidualne podejście do każdego projektu umożliwiają nam tworzenie dedykowanych systemów intralogistycznych, które doskonale odpowiadają unikalnym potrzebom i wymaganiom klientów.

Oprócz oferowania magazynów, świadczymy również kompleksowe i dedykowane rozwiązania zaplecza transportowo-manipulacyjnego,





zarówno przed, jak i za magazynem. **Jesteśmy gotowi przyjąć odpowiedzialność za całość inwestycji, działając jako generalny wykonawca.** Począwszy od analizy potrzeb i opracowania koncepcji, przez etap projektowania, aż do uruchomienia i wdrożenia, zapewniamy profesjonalne wsparcie na każdym etapie realizacji projektu.

Zapraszamy do odkrywania naszych dedykowanych systemów intralogistycznych oraz szerokiej gamy rozwiązań technicznych, które mogą w pełni sprostać Twoim wymaganiom.

Więcej informacji można znaleźć na naszej stronie internetowej mpltechma.pl.

Dołącz do grona zadowolonych klientów i czerp korzyści z zaawansowanych technologii, które przekształcą i zoptymalizują Twoje procesy logistyczne.

Spis treści

Automatyczny system transportu oraz magazyn do składowania pojemników	4
System magazynowy z przenośnikami skrzynek i dystrybucją palet euro	6
System transportu i przechowywania opon w automatycznym magazynie	8
Automatyzacja magazynu do sezonowania brodzików wraz z zapleczem transportowym	10
Automatyzacja magazynu form dla nowej linii technologicznej w branży sanitarnej	12
System magazynowania szpul obsługiwany przez wózki AMR	13
Metodyka procesu projektowania i realizacji	14





1. Automatyczny system transportu oraz magazyn do składowania pojemników

U naszego klienta, który specjalizuje się w imporcie oraz dystrybucji części samochodowych, pojawiła się **potrzeba efektywnego zagospodarowania zwrotami oraz dostawami towarów w centrum logistycznym**. W tym celu zaprojektowaliśmy oraz zbudowaliśmy efektywny i automatyczny magazyn wysokiego składowania.

Na etapie przygotowania koncepcji magazynu otrzymaliśmy opracowaną specyfikację rozwiązania technicznego. Podczas prac została ona jeszcze bardziej dopasowana do wymagań i potrzeb inwestora.

W efekcie powstał **automatyczny system, składający się z magazynu wysokiego składowania mieszczący prawie 11 tysięcy skrzynek**. Magazyn obsługiwany jest przez **30 automatycznych wózków typu shuttle, 4 miniloady oraz 4 wydajne przenośniki pionowe**. Kolejnymi elementami systemu jest **układ przenośników transportujących skrzynki i dwie stacje kompletacji z potrójnymi slotami**. Dodatkowo wdrożyliśmy stację błędu z układem ważenia skrzynek wraz z procentowym określeniem ich wypełnienia. **Projekt uzupełniliśmy o strefy przyjęcia nowego towaru oraz strefy szybkiej i efektywnej kompletacji**.

Na etapie projektowym **wykonaliśmy modelowanie procesów logistycznych magazynu** przy pomocy narzędzia FlexSim. **Stworzyliśmy interfejs komunikacyjny pomiędzy systemem WMS klienta a Scadą Iconics**, która odpowiada za alokację i przepływ skrzynek w systemie magazynowym. Towary wracające z sieci sklepów oraz nowe towary od producentów są rejestrowane w systemie i umieszczane w skrzynkach w strefie przyjęć na 30 stanowiskach inspekcyjnych. Dalej, są one przenoszone przenośnikami rolkowymi oraz pasowymi do





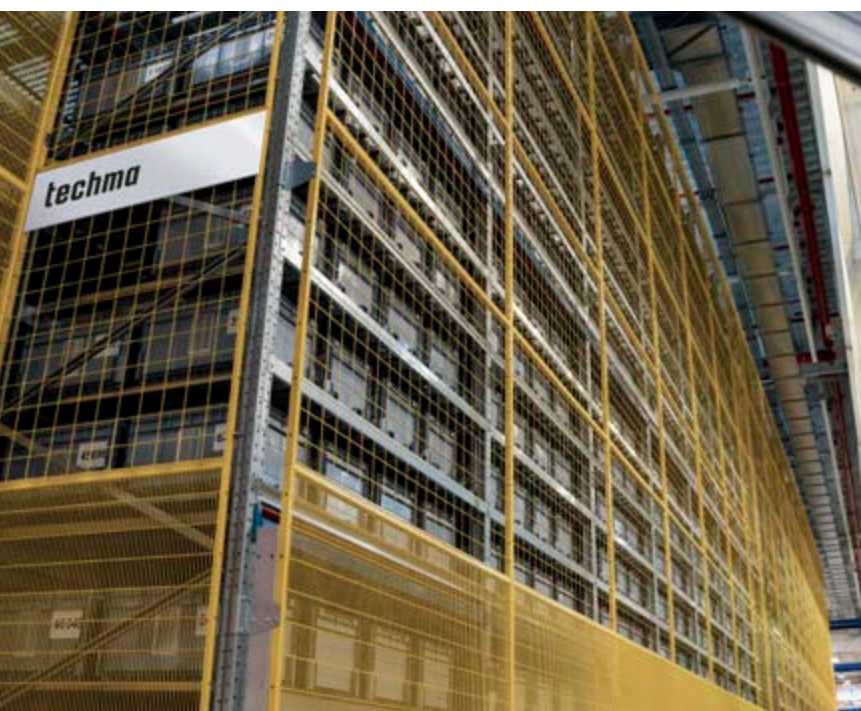
magazynu. Tam rozwożone są na poszczególne piętra magazynu za pomocą przenośników pionowych, odbierane przez wózki shuttle i umieszczane w wolnych lokalizacjach w systemie *double deep*. Następnie skrzynki wydawane są z magazynu i transportowane do odpowiednich stanowisk.

Maksymalna zmierzona **wydajność systemu to 1200 skrzynek** wjeżdżających do magazynu i tyle samo wyjeżdżających w ciągu godziny. Inwestor może w dalszym ciągu bez przeszkód korzystać ze swojego systemu WMS, w którym magazyn wysokiego składowania widnieje jako nowa lokalizacja.



Istotną dla klienta cechą była otwartość systemu i zastosowanie komercyjnych podzespołów, które są powszechnie dostępne na rynku. W naszych rozwiązaniach nie stosujemy sterowania typu black box z dedykowaną elektroniką. Pozwala to na samodzielną diagnozę i serwisowanie magazynu bez długiego czasu przestoju.

Główną korzyścią, jaką otrzymał klient, było dwu-trzykrotne zwiększenie wydajności procesu kompletacji. Pracownicy dokonujący kompletacji zamówień w starszych częściach magazynu zbierają od 80 do 150 produktów na godzinę. **W zautomatyzowanym przez Techmę magazynie pojedynczy pracownik kompletuje 300 towarów w ciągu godziny.**





2. System magazynowy z przenośnikami skrzynek i dystrybucją palet euro

Głównym problemem, z jakim zwróciła się do nas firma z branży dystrybucji części samochodowych, było nieefektywne dostarczanie i rozprowadzanie palet na antresolę istniejącego magazynu. Dodatkowo klient borykał się z brakiem miejsc buforowych na piętrach antresoli. Co więcej, przed automatyzacją wymagana była ścisła współpraca i pełna synchronizacja pracy operatora wózka widłowego oraz osób ustawiających palety w strukturze magazynowej.

Wychodząc naprzeciw wyzwaniom klienta, **dostarczyliśmy dwie części magazynu – wejściową i wyjściową**. Po stronie wejściowej – wielopoziomowy system magazynowy, system buforowania i transportu palet w pionie oraz poziomie wraz z automatycznymi wózkami wahadłowymi. Po stronie wyjściowej – system dystrybucji towarów w skrzynkach i dodatkowe stanowiska kontroli.

Naszym zadaniem było opracowanie i uruchomienie systemu umożliwiającego efektywne dostarczanie palet na poszczególne poziomy magazynu.

W tym celu wdrożyliśmy system buforowo-transportowy, w którym zadanie operatora wózka widłowego ograniczone jest do umieszczenia palet w doku wejściowym na poziomie zero. Stamtąd transportowane są one poprzez system przenośników i windę zgodnie ze wskazaniem systemu nadrzędnego WMS na odpowiednie poziomy magazynu. Na każdym piętrze magazynu zainstalowaliśmy wózek wahadłowy, który rozwozi palety do doków buforowych. Po stronie wyjściowej systemy pracownicy zbierają towar z półek magazynu zgodnie z otrzymanym zleceniem. Umieszczają go w skrzynkach, które poprzez wdrożony przez nas system transportowy trafiają do wskazanych miejsc kontroli.

Dzięki zastosowaniu systemu skanerów oraz wymianie danych z WMS uzyskujemy na bieżąco dane o destynacji skrzynki, co pozwala na niezawodne i sprawne przemieszczanie ich do właściwych lokalizacji.





Dla zapewnienia płynności działania układu, puste skrzynki przemieszczane są z powrotem do magazynu. W ten sposób zamykamy obieg. **System magazynowo-transportowy jest w pełni automatyczny.** Oznacza to, że operator wstawia skrzynkę na przenośnik, a ona dociera zgodnie z zamówieniem do jednej z kilkudziesięciu stacji kontroli bez ingerencji innych osób.

Poprzez wdrożenie systemu magazynowego klient uzyskał szereg korzyści. Jedną z nich jest **uproszczenie procesu dostarczania palet na odpowiedni poziom magazynu.** Dodatkowo zminimalizowaliśmy opóźnienia, a dzięki zastosowaniu elementów buforowych, zwiększyliśmy wydajność załadunku systemu magazynowego. Mieliśmy też wkład w **zmniejszenie zaangażowania pracowników w obsługę tego procesu.** Wcześniej operator wózka widłowego musiał czuwać cały czas nad umieszczanym ładunkiem. Teraz pracownik dostarcza paletę do buforu, a przemieszczaniem towaru we właściwe miejsce zajmuje się nasz system. Poza tym **przyczyniliśmy się do skrócenia czasu dostawy towarów z magazynu do stanowisk kontroli.**





3. System transportu i przechowywania opon w automatycznym magazynie

Firma z branży oponiarskiej, powierzyła nam zaprojektowanie oraz budowę intralogistycznego systemu do przechowywania opon surowych. Jego centralnym składnikiem jest automatyczny magazyn wysokiego składowania.

Inwestor postawił przed nami szereg wyznań. Głównymi z nich były:

- zapewnienie przepływu opon na poziomie **3200 sztuk na dobę**,
- **wkomponowanie systemu w istniejącą architekturę hali produkcyjnej**,
- **integracja z systemami zarządzania oraz produkcją zakładu**,
- **automatyzacja procesów przyjęcia i wydania z magazynu**,
- **poprawa efektywności energetycznej** poprzez system zwrotu energii,

Ponadto oczekiwano zaplanowania takiego rozkładu opon w magazynie, aby w przypadku prac prewencyjnych na jednym module zachowany był dostęp do wszystkich produkowanych typów opon oraz umożliwienie wykonania prac serwisowych na częściach magazynu bez zatrzymywania całości.

W efekcie **wdrożyliśmy system składający się z czterech submagazynów**. Każdy z magazynów obsługiwany jest przez niezależną układnicę. Takie rozmieszczenie pozwala na wyłączenie wybranego submagazynu i przeprowadzenie prac prewencyjnych na jednej z maszyn, bez konieczności zatrzymywania pozostałych.

Opony składowane są na 1600 miejsc alokacji w systemie *single deep*. Przechowywane są **na specjalnie zaprojektowanych nośnikach** lub paletach z tworzywa sztucznego o wymiarach 1200x1200x300mm. W uzupełnieniu systemu magazynowania **dostarczyliśmy również zrobotyzowany system załadunku opon**.





System pobiera pojedynczą oponę z wózka konfekcji i identyfikuje ją poprzez odczytanie kodu kreskowego. Następnie zmienia jej orientację z wertykalnej na horyzontalną i przekazuje do gniazda technologicznego. Z gniazda technologicznego opona odkładana jest na paletę magazynową, która posiada kod QR i w ten sposób za pośrednictwem przenośników rolkowych przekazywana jest do magazynu.

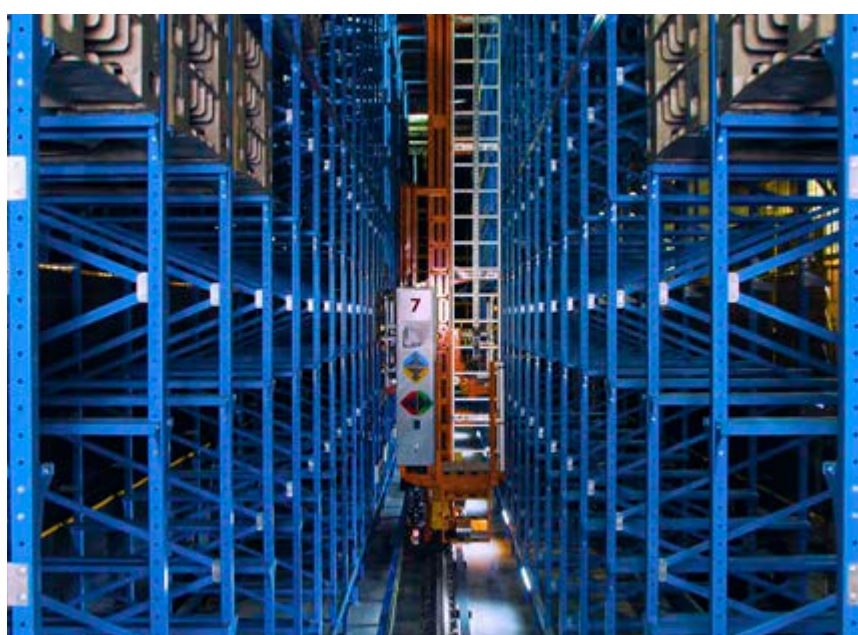
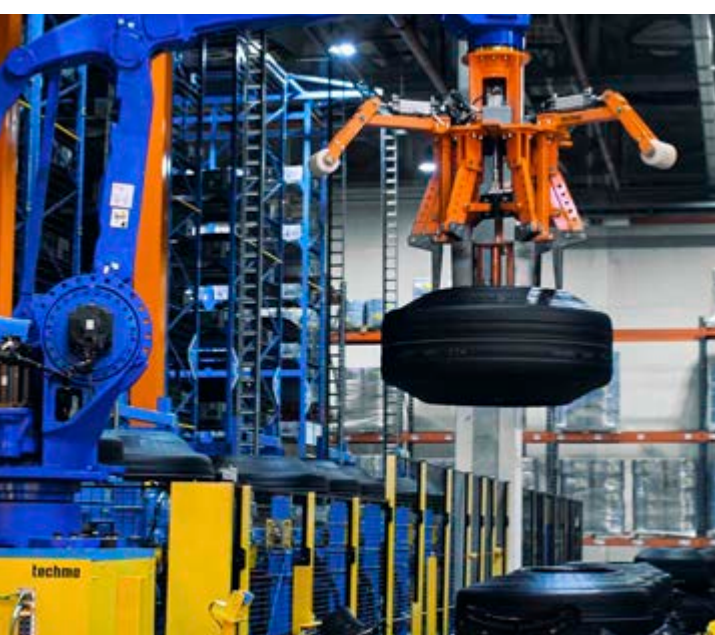
Magazyn w tym układzie spełnia dwie dodatkowe funkcje wymuszone przez dalszy proces technologiczny. Pierwsza to buforowanie, łączenie opon w pary oraz leżakowanie opon; drugą jest zrobotyzowany układ wyładunku opon znajdujący się na wyjściu z magazynu. Opony z palet magazynowych



przekazywane są na technologiczne wózki piecowe. Dodatkowo układ wyładunku współpracuje z systemem automatycznego kolejkowania oraz przesuwania wózków.

W ramach projektu wykonaliśmy, wdrożyliśmy i zintegrowaliśmy systemy sterowania i bezpieczeństwa, a także WCS (współpracujący z bazami danych systemu zarządzania produkcją). Klient otrzymał dopasowany do szczególnych potrzeb, wydajny system zaprojektowany i wykonany przez MPL Techma.

Dzięki otwartości systemu, jak i zastosowaniu komercyjnych komponentów klient jest w stanie samodzielnie diagnozować i serwisować magazyn swoimi służbami utrzymania ruchu, co minimalizuje czas przestoju oraz koszty utrzymania systemu.





4. Automatyzacja magazynu do sezonowania brodzików wraz z zapleczem transportowym

Firma MPL Techma została wybrana przez klienta z branży sanitarnej do automatyzacji magazynu sezonowania dla nowej linii produkcyjnej brodzików. Celem projektu było zapewnienie optymalnych warunków sezonowania brodzików oraz składowania ich na idealnie płaskiej powierzchni.

System, który dostarczyliśmy składa się z różnych komponentów, w tym z automatycznego magazynu wysokiego składowania, systemu zasilania magazynu brodzikami, systemów transportowych wydawania, stanowisk obróbki końcowej brodzików oraz stanowiska inspekcji.

Kluczowymi elementami projektu były **specjalnie zaprojektowane ramy i struktura magazynu**, a cały system sterowany jest dzięki wdrożeniu przez Techma systemu WCS, który połączyliśmy z systemem WMS klienta.

W celu spełnienia wymagań klienta zastosowano szereg rozwiązań technicznych takich jak opracowanie specjalnych płyt z ramą wsporczą o wymaganej dokładności, które są składowane w strukturze magazynu. Płyty są uniwersalne i nie ulegają ugięciu, niezależnie od wielkości i ciężaru brodzików. Dzięki temu zapewniona jest idealnie płaska powierzchnia składowania.

Automatyczny magazyn jest wyposażony w układnicę do przenoszenia płyt z brodzikami. Brodziki są załadowane na płyty na wejściu magazynu, a zdjęcie brodzika utwardzonego następuje na wyjściu z magazynu. **System przenośników zasilających i odbierających** zapewnia płynny transport brodzików w systemie. W skład kompleksu wchodzi również **stanowiska inspekcji i obróbki końcowej** brodzików.



Proces inspekcji odbywa się na na stole podnoszonym, a proces obróbki – na podnoszonych stołach obrotowych, które są częścią ciągów produkcyjnych.

Całością procesu zarządza system sterowania, który kieruje transportem brodzików do odpowiednich lokalizacji w systemie. System WCS zarządza lokalizacją brodzików w magazynie, a system WMS klienta nadzoruje cały proces produkcyjny.

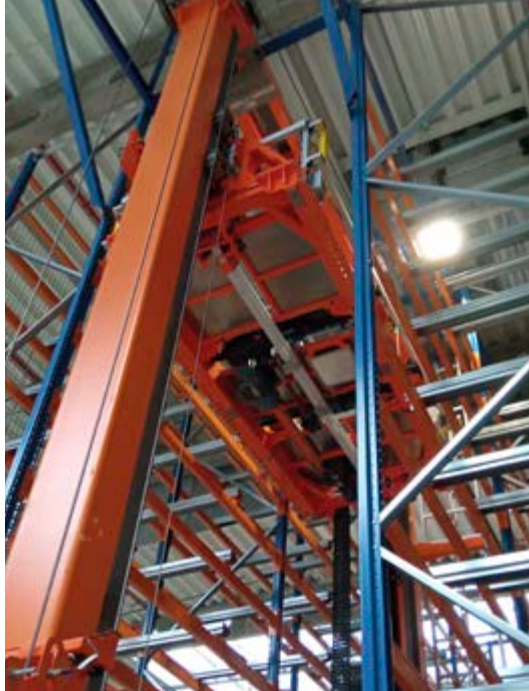
Zapewnienie odpowiedniej ochrony powierzchni brodzików było istotnym elementem projektu. W tym celu zastosowano pokrycie wszystkich przenośników specjalnym materiałem, który zapobiega uszkodzeniu powierzchni brodzików pokrytej lakierem.

Magazyn zapewnia odpowiednie warunki sezonowania brodzików, dostosowane do indywidualnych potrzeb każdego rodzaju brodzika. Czas leżakowania brodzików jest zoptymalizowany, co spełnia technologiczne wymagania klienta.

Dzięki systemowi WCS, dostęp do każdego z brodzików jest możliwy w dowolnej kolejności. Magazyn obsługiwany przez układnicę umożliwia elastyczne składowanie brodzików w dowolnym miejscu, co przyczynia się do sprawnego działania procesu produkcyjnego.

Co ważne, projekt wpisuje się w możliwości Przemysłu 4.0, gdzie cały proces przemieszczania się brodzików odbywa się automatycznie. Eliminuje to potrzebę angażowania ludzi do monotonych zadań i umożliwia pełną kontrolę nad produkcją.

Brodziki są wyposażone w tagi RFID, co umożliwia precyzyjną identyfikację i oznakowanie. Cały proces przemieszczania się brodzików jest kontrolowany i nadzorowany, co zapewnia wysoką jakość i efektywność procesu.



5. Automatykacja magazynu form dla nowej linii technologicznej w branży sanitarnej

Zespół projektowy MPL Techma opracował **dedykowany dla producenta z branży sanitarnej** automatyczny magazyn składowania. Ze względu na specyfikę wymiarów i wagi przechowywanych półproduktów, zdecydowano się umieścić je w znormalizowanych kontenerach. **Struktura magazynu została dostosowana do wymagań przestrzennych na hali produkcyjnej, a magazyn został zintegrowany z linią produkcyjną i dostosowany do dynamicznych wymagań produkcji.** Ponadto, opracowano narzędzia przeładownicze i dostosowano układnicę oraz jej karetkę tak, aby umożliwić składowanie form w magazynie. **Stworzono oprogramowanie do efektywnego zarządzania przechowywaniem i przepływem form oraz zintegrowano je z systemem informatycznym zarządzania linią produkcyjną.**

Nowe rozwiązanie umożliwia zwiększenie elastyczności produkcji. Dzięki temu klient może łatwo dostosowywać swoją produkcję do różnorodnych zamówień, włączając w to krótkie serie produktów oraz pojedyncze elementy.

Kolejnym aspektem jest optymalizacja przepływu magazynowania. **Magazyn został zaprojektowany tak, aby efektywnie przechowywać i manipulować formami o różnych rozmiarach i wagach.** Dzięki temu, proces składowania form staje się bardziej wydajny, minimalizując ryzyko uszkodzeń i zatorów w procesie produkcyjnym.

Niezwykle istotne jest też zarządzanie produkcją. Opracowane oprogramowanie zostało w pełni zintegrowane z systemem informatycznym zarządzania linią produkcyjną.



6. System magazynowania szpul obsługiwany przez wózki AMR

Producent opon zgłosił **problem magazynowania półproduktów umieszczonych na nietypowym nośniku** — dużych stalowych szpulach, które wykorzystuje się w wielu gniazdach produkcyjnych na terenie fabryki.

Po przeanalizowaniu procesów przyjęcia i wydawania szpul zdecydowaliśmy się na opracowanie i budowę produkcyjnego magazynu wysokiego składowania, który został wyposażony w doki przeznaczone do automatycznego przyjmowania i wydawania szpul do i z magazynu na autonomiczne wózki. **Szczególną cechą aplikacji jest dostosowanie struktury magazynu, układnicy oraz doków do nośnika - szpul o specyficznym kształcie.**

Kompleks magazynowy jest **zarządzany przez dedykowane oprogramowanie klasy WCS** wykonane na platformie Scada AVEVA (dawniej Wonderware) współpracujące z bazą SQL Server. Dla zapewnienia pełnej funkcjonalności kompleksu **zintegrowano go z funkcjonującymi w zakładzie systemami informatycznymi**. Wyzwanie to wymagało opracowania i wdrożenia nowych interfejsów do wspomnianych systemów we współpracy ze służbami informatycznymi zakładu.

Jednym z ważniejszych aspektów, nad którym pracowaliśmy, było bezpieczeństwo użytkowników. **Wszystkie doki magazynu są obsługiwane automatycznie — opracowaliśmy więc specjalne rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo ich użytkowania**. Zabezpieczyliśmy je przed nieuprawnionym dostępem do obszarów, w których maszyny pracują w trybie automatycznym.

W efekcie klient otrzymał **kompleksowo zautomatyzowany system dystrybucji szpul z materiałem produkcyjnym, będący w pełni kontrolowany przez system informatyczny — bez udziału człowieka**.

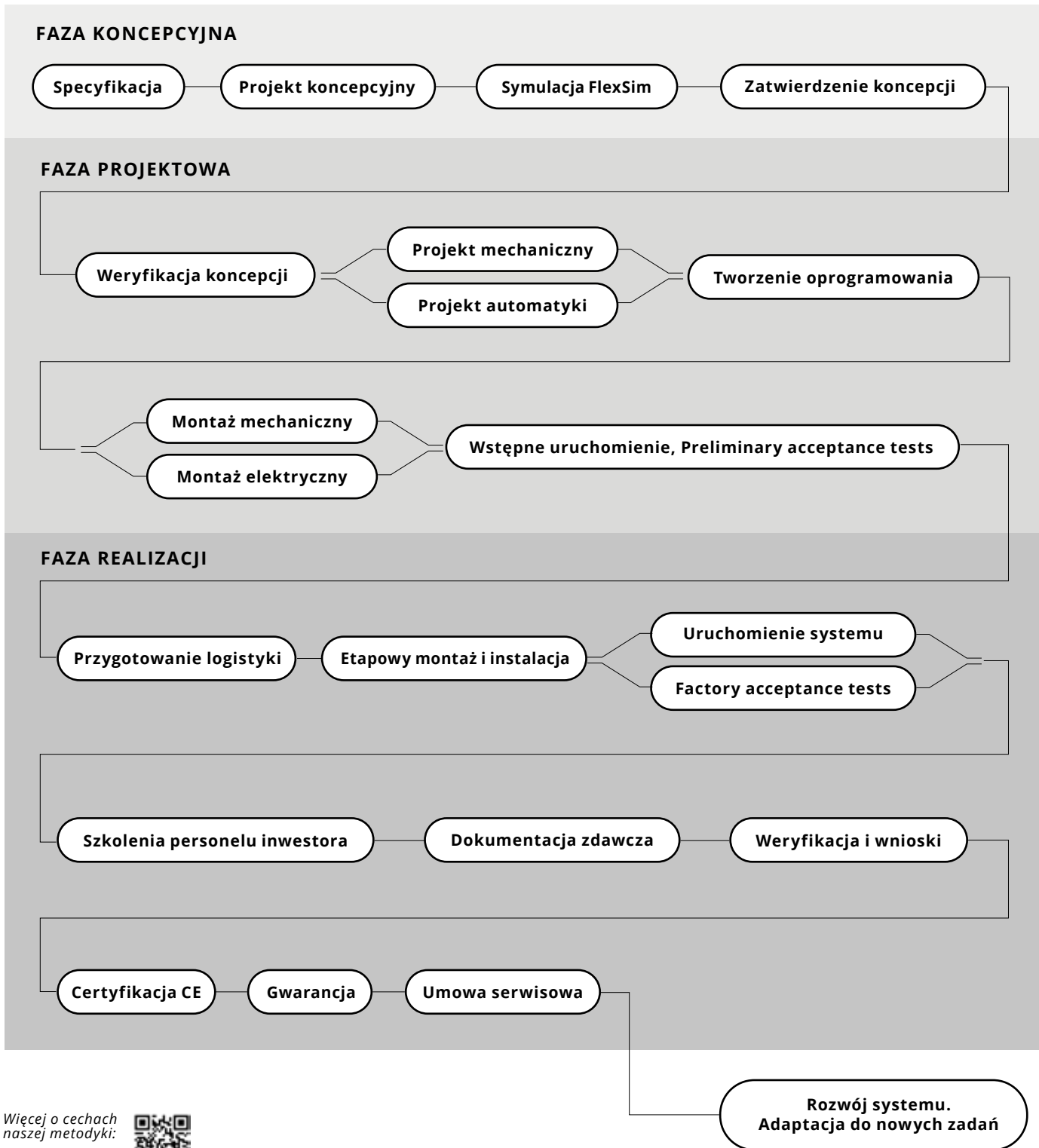
Obniżono dzięki temu koszty produkcyjne oraz magazynowania poprzez zautomatyzowany proces zarządzania lokalizacją, wydawaniem szpul oraz produkcją. Dodatkowo **zakład odzyskał cenną powierzchnię na halach, która była wcześniej zajmowana przez szpule**.



Metodyka procesu projektowania i realizacji

Realizację projektów prowadzimy oparciu o sprawdzoną metodykę postępowania.

Jej szczególne cechy: doświadczenie i efektywność, **otwartość na potrzeby klienta**, **ściśła, zindywidualizowana współpraca z inwestorem**, **łatwość w adaptacji istniejących komponentów** (np. inne ciągi produkcyjne) **dążenie do stworzenia optymalnych, dedykowanych rozwiązań**, A także potencjał inwentyczny pozwalający na **tworzenie otwartych, skalowalnych rozwiązań**.



Więcej o cechach naszej metodyki:





techma



Polski producent
systemów intralogistycznych
Rok założenia 2003



techma[®]

intralogistyka
dedykowana



zapytania@mpltechma.pl
tel. (+ 48) 58 333 50 60

mpltechma.pl



MPL Techma Sp. z o.o.
ul. Telewizyjna 22
80-209, Chwaszczyno

Dane rejestrowe
ul. Wielkopolska 251,
81-531, Gdynia

NIP: 958-14-35-996
KRS: 0000162619



Polski producent
systemów intralogistycznych
Rok założenia 2003