

ZASADY SORTOWNIA W FIRMACH KURIERSKICH

Rafał SZOŁTYSEK¹, Łukasz FALKIEWICZ², Patryk TROJANOWSKI³, Adam BARYŁA⁴, Dawid KASPERCZYK⁵, Jakub BIAŁAS⁶, Kamil KRZYŻYKOWSKI⁷, Kamil NORAS⁸, Karolina Magdalena ŁĄTKA⁹, Paweł JANIEC¹⁰, Piotr ŚWIERCZEWSKI¹¹, Bożena SZCZUCKA-LASOTA¹², Tomasz WĘGRZYN¹³,

¹ Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: rafaszo125@student.polsl.pl; identyfikator ORCID - brak

² Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: lukafal966@student.polsl.pl; identyfikator ORCID - brak

³ Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: patrtro781@student.polsl.pl; identyfikator ORCID - brak

⁴ Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: adambar658@student.polsl.pl; identyfikator ORCID - brak

⁵ Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: dawikas897@student.polsl.pl; identyfikator ORCID - brak

⁶ Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: jakubia492@student.polsl.pl; identyfikator ORCID - brak

⁷ Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: kamikrz302@student.polsl.pl; identyfikator ORCID - brak

⁸ Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: kaminor839@student.polsl.pl; identyfikator ORCID - brak

⁹ Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: karolat046@student.polsl.pl; identyfikator ORCID - brak

¹⁰ Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: pawejan060@student.polsl.pl; identyfikator ORCID - brak

¹¹ Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: piotswi539@student.polsl.pl; identyfikator ORCID - brak

¹² Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: bozena.szczucka-lasota@polsl.pl; identyfikator ORCID - 0000-0003-3312-1864

¹³ Politechnika Śląska, Katowice, e-mail: tomasz.węgrzyn@polsl.pl; identyfikator ORCID - 0000-0003-2296-1032

* Korespondencja: tomasz.węgrzyn@polsl.pl; Tel.: +48 504 816 362

Streszczenie: Artykuł dotyczy sortowni, które są wykorzystywane przez firmy kurierskie w celu zoptymalizowania trasy przesyłki od nadawcy do odbiorcy. Sortownie wyposażone są w nowoczesne maszyny mające na celu ułatwienie oraz przyśpieszenie procesu sortowania np. za pomocą sorterów automatycznych.

Słowa kluczowe: sortownia, wyposażenie, model logistyczny, kurier, przesyłka, transport

SORTING CENTRE IN DELIVERY COMPANIES

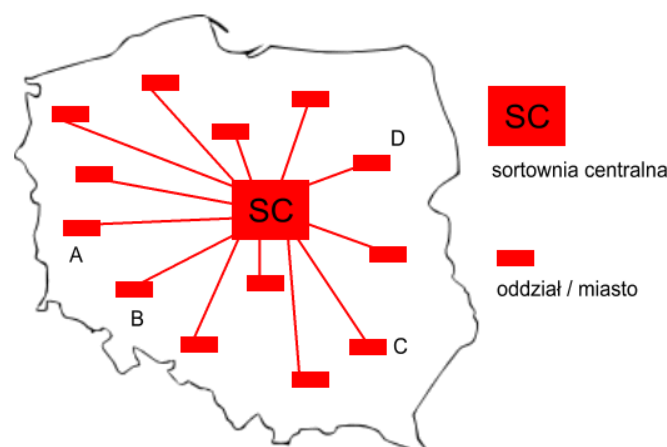
Abstract: The article concerns sorting stations that are sent by a courier company to route shipments from senders to recipients. Sorting plants are equipped with modern computer devices that aim to eliminate and accelerate the sorting process, for example: using automatic sorters.

Keywords: sort, equipment, logistic model, carrier, parcel, transport

1. Wprowadzenie

Sortownia to miejsce, w którym odbywa się przeładunek przesyłek dostarczonych z punktów nadawczych, paczkomatów lub bezpośrednio od klienta. System sortowni rozdziela przesyłki pod względem miejsca dostarczenia – współcześnie wykorzystuje się urządzenia do automatycznego sortowania przesyłek. Paczki są sortowane za pomocą taśm i terminali, a nad całym procesem czuwają skanery, które odczytują dane z etykiet (Rajendran, N., 2017).

Transport liniowy (ang. line haul) to system połączeń wahadłowych (rys. 1) pomiędzy oddziałami firmy kurierskiej a jej sortownią (lub sortowniami) centralną. Firma kurierska może wykorzystywać system połączeń liniowych, który w optymalny sposób umożliwia szybkie przemieszczanie paczki między dwoma dowolnymi oddziałami w kraju. Sortownia centralna zazwyczaj zlokalizowana jest w centralnej części kraju. Połączona jest bezpośrednio z oddziałami znajdującymi się na pozostałym terenie kraju (<https://allekurier.pl/poradnik/jak-dziala-sortowania-kurierska>).



Rysunek 1. Na rysunku przedstawiono uproszczony schemat połączeń liniowych, source:(2023.11.07) <https://www.kurierem.pl/porady-Sortownia-centralna-i-transport-liniowy-29.html>
217

Duże firmy kurierskie w celu jeszcze bardziej efektywnego transportu przesyłek korzystają z kilku sortowni. Punkty takie przeważnie powstają w pobliżu dużych aglomeracji, tam gdzie infrastruktura drogowa sprzyja transportowi [<https://www.kurierem.pl/porady-Sortownia-centralna-i-transport-liniowy-29.html>].

2. Model logistyczny

2.1. Współpraca z innymi sortowniami

Współpraca pomiędzy centrami sortowniczymi, kurierskimi i magazynowymi jest kluczowa dla sprawnego przemieszczania i dostarczania towarów i przesyłek. To, jak sortownia współpracuje z innymi obiektami czy jednostkami logistycznymi, zależy od wielu czynników, m.in. od rodzaju działalności, infrastruktury, procesów i technologii stosowanych w danej branży. Oto niektóre sposoby współpracy centrów sortowania z innymi obiektami (Khairuddin, A. A., 2019; Izzah, N., 2016):

Transfer paczek:

- Centra sortowania często pełnią funkcję stacji przeładunkowych, zbierających, spedycyjnych i przekazujących do innych centrów sortujących lub obiektów logistycznych. Pozwala to na optymalne wykorzystanie infrastruktury i skraca czas dostaw.

Integracja systemu:

- Sortownie mogą wykorzystywać systemy informatyczne i oprogramowanie do śledzenia przesyłek, zarządzania zapasami, koordynowania dostaw i komunikowania się z innymi sortowniami i jednostkami logistycznymi.

Podział zadań:

- Współpraca w sortowniach polega na udzielaniu informacji o towarach, ich ilościach, wymiarach i trasach. Zakłady sortujące mogą współpracować przy przydzielaniu zadań, tak aby każdy zakład obsługiwał określony obszar dostaw lub grupę klientów.

Zasady...

Wspólna infrastruktura:

- W niektórych przypadkach sortownie mogą korzystać ze wspólnej infrastruktury, takiej jak pojazdy dostawcze, magazyny lub sprzęt sortujący, aby obniżyć koszty i zwiększyć wydajność.

Monitorowanie i analiza:

- Wspólne obiekty sortujące mogą monitorować i analizować dane dotyczące transportu i przetwarzania, aby podejmować lepsze decyzje w zakresie zarządzania dostawami i magazynowaniem.

Wymiana informacji:

- Wymagana jest ciągła wymiana informacji pomiędzy centrami sortowania, aby zapewnić spójność i dokładność w zarządzaniu towarami. Może to obejmować informacje o dostawach, poziomach zapasów, opóźnieniach lub problemach z wysyłką.

Zarządzanie awariami i problemami:

- W przypadku wystąpienia awarii lub problemu z dostawą zakłady sortujące mogą współpracować w celu znalezienia rozwiązania, minimalizując zakłócenia procesu logistycznego.

Planowanie tras:

- Partnerskie sortownie mogą wspólnie planować trasy dostaw, aby zminimalizować czas i koszty transportu oraz uniknąć zatorów w ruchu lub ograniczeń na drogach.

2.2. Droga paczki

Dostawca usług logistycznych kurierskich optymalizuje przydzielanie przesyłek do stacji pośrednich i trasowanie dostaw przez kurierów od momentu nadania przesyłki aż do jej odbioru. W tym celu wykorzystuje różne narzędzia wspomagające procesy logistyczno-decyzyjne. (Xu, X., 2022; Taranenko, O., 2020). Główne etapy przemieszczania się paczki przedstawiono poniżej. Znaczne problemy generuje ostatni etap – dostarczenia przesyłki do klienta (Wang, L., ,2023)

Nadanie przesyłki:

- Centra sortowania często pełnią funkcję stacji przeładunkowych, zbierających, spedycyjnych i przekazujących do innych centrów sortujących lub obiektów logistycznych. Pozwala to na optymalne wykorzystanie infrastruktury i skraca czas dostaw.

Transport do centrali:

- Po nadaniu paczki jest ona zbierana razem z innymi przesyłkami i przewożona do centrali logistycznej firmy, która może znajdować się w większym mieście lub regionie.

Sortowanie:

- W centrali paczki są sortowane na podstawie docelowych lokalizacji dostawy. Każda paczka otrzymuje unikalny kod śledzenia, który jest używany do monitorowania stanu dostawy.

Przewóz do paczkomatu:

- Po zakończeniu sortowania paczki są przewożone do określonych oddziałów na terenie danego miasta lub miejscowości. Następnie są transportowane z oddziałów do paczkomatów w danej lokalizacji.

Dostawa do paczkomatu:

- Paczka trafia do wybranego paczkomatu, gdzie jest składowana do momentu odbioru przez klienta. Każdy paczkomat jest wyposażony w elektroniczny system kontroli dostępu.

Powiadomienie klienta:

- Klient otrzymuje powiadomienie od firmy informujące go o dostępności paczki w wybranym paczkomacie. Powiadomienie może przyjść w formie wiadomości SMS, e-maila lub powiadomienia w aplikacji mobilnej.

Odbiór przez klienta:

- Klient udaje się do paczkomatu, na który przyszedł powiadomienie. Po zidentyfikowaniu się (najczęściej poprzez skanowanie kodu lub wpisanie go ręcznie), paczka zostaje uwolniona i staje się dostępna do odbioru przez klienta.

Odbiór przesyłki:

- Klient otwiera przegródkę paczkomatu, w której znajduje się jego przesyłka. Paczka jest odebrana przez klienta, a paczkomat zamyka się ponownie, gotów do obsługi kolejnych przesyłek.

Zasady...

Brak odbioru przesyłki:

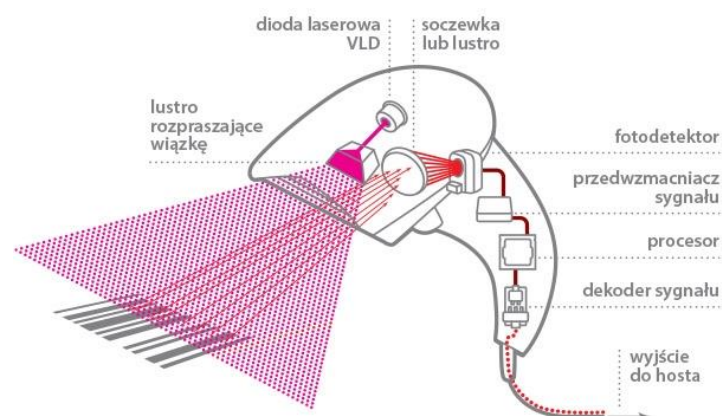
- W przypadku braku odebrania paczki z paczkomatu w określonym czasie zostaje ona zabrana i przetransportowana do lokalnego oddziału. Następnie odbiorca ma jeszcze dodatkowe 3 dni na odebranie paczki w przeciwnym razie paczka zostanie zwrócona do nadawcy [<https://inpost.pl/aktualnosci-jak-wyglada-droga-paczki-w-inpost>].

3. Wyposażenie sortowni

3.1. Skaner przemysłowy kodów kreskowych

Jest to czytnik, który pozwala na pracę w warunkach przemysłowych, np. hali produkcyjnej, sortowni lub magazynie. Obudowa urządzenia oraz jego elementy umożliwiają pracę w ciężkich warunkach panujących na halach, takich jak ciągłe zmiany temperatury, wilgoć czy też zapylenie. Skanery są także tak skonstruowane (rys. 2), aby mogły wytrzymać uderzenia czy też upadki z wysokości.

W zależności od zastosowania i aktualnych potrzeb, skanery przemysłowe można podzielić ze względu na rodzaj odczytywanych kodów (np. 1D lub 2D), a także sposób użytkowania (np. skanery ręczne i stacjonarne). Różne modele mogą być także odpowiednio dostosowywane do pracy w konkretnej branży, np. motoryzacyjnej [https://sebitu.pl/skanery-przemyslowe/#Czym_jest_przemyslowy_skaner_kodow_kreskowych].



Rysunek 2. Na rysunku przedstawiono schemat działania skanera kodów kreskowych,

Cechy skanera przemysłowego

- wytrzymała konstrukcja,
- odporność na upadki, wodę, olej i wyładowania elektrostatyczne,
- precyzja odczytu.

Rodzaje czytników kodów kreskowych:

- Ręczne czytniki kodów kreskowych – wykorzystywane są do pracy w przedsiębiorstwach, gdzie nie tylko istotna jest wytrzymała konstrukcja i odporność na warunki środowiska, ale również ważna jest mobilność. Można go bez problemu nosić ze sobą, np. przypięty do paska. Tego typu skanery są wykorzystywane w magazynach, a także produkcji.
- Stacjonarne czytniki kodów kreskowych – jest to urządzenie, które w większości przypadków stosowane jest na liniach produkcyjnych i montowane są na taśmie. Stosuje się je do weryfikacji produktów, np. przed naklejaniem etykiet. Oprócz hali produkcyjnej skanery stacjonarne mogą być wykorzystywane również:
 - Na magazynach do identyfikacji towarów przy przyjęciu i wysyłce towarów,
 - W sortowaniach przy sprawdzaniu przesyłek przewożonych na taśmie,
 - Na lotniskach, gdzie pomagają w weryfikacji bagażów pasażerów [https://sebitu.pl/skanery-przemyslowe/#Czym_jest_przemyslowy_skaner_kodow_kreskowych].

Rodzaje skanerów:

- Laser – Jest to najbardziej znany typ skanera. Do odczytu kodu kreskowego wykorzystywany jest czerwony laser diodowy. Są one w stanie odczytać tylko standardowe kody kreskowe liniowe (1D) od kilku centymetrów do nawet 12 metrów w zależności od rozmiaru kodu kreskowego. Zaletą laserów jest niska cena w porównaniu z czytnikami 2D.
- Imager – Ma możliwość wczytywania kodów 1D oraz 2D. Zaletą tych kamer jest to, że orientacja kodu kreskowego nie jest ważna podczas jego skanowania. W przypadku laserów ich wskaźnik należy trzymać poziomo w poprzek kodu. Imager skanuje bardziej szczegółowo, dzięki temu kod można odczytać pod każdym kątem. Ze względu na dokładność i wszechstronność coraz bardziej można go spotkać jako

Zasady...

standardowe wyposażenie kolektorów danych. Dotyczy to większości nowych i obecne produkowanych kolektorów danych.

Zasięg skanera

Uzależniony jest od stosowanego kolektora.

- Krótki zasięg (poniżej 0,5 metra) – tego typu kolektor przeznaczony jest do odczytu kodów kreskowych i znaczników RIFD z małej odległości. Najczęściej stosuje się je to ewidencji dokumentów, rejestracji czasu pracy, zbierania dużej ilości danych z dokumentów lub paczek.
- Standardowy zasięg (do 1,8 metra) – uniwersalne kolektory danych, które pomagają w odczytach w magazynach lub przy inwentaryzacji.
- Daleki zasięg (do 6-10 metrów) – tego typu skanery wykorzystuje się do odczytu znaczników na produktach, różnego rodzaju maszynach i urządzeniach, a także do kontroli przepływu towarów, materiałów czy monitorowania produkcji.
- Bardzo daleki zasięg (powyżej 10 metrów) – taki zasięg posiadają głównie kolektory do zastosowań przemysłowych. Służą do odczytu położenia z dużych odległości, np. kody kresowe umieszczone w dokach załadunkowych [https://sebitu.pl/jak-wybrac-terminal-kolektor-danych/#Wstep_Czym_jest_kolektor_danych].

3.2. Kolektor

Podstawową różnicą pomiędzy kolektorem, a terminalem jest używany system operacyjny. Terminale mobilne opierają się najczęściej na systemie Android. Kolektory danych posiadają oprogramowanie dedykowane bezpośrednio pod konkretny sprzęt. Nie zawsze jest to konieczne, ponieważ nowe kolektory posiadają system Android lub Windows. Niemniej jednak terminale mobilne działające na systemie Android mają przewagę nad kolektorami danych, ponieważ na systemie Android można zawsze zainstalować inne oprogramowanie. Pozwoli to na poszerzenie zakresu funkcji urządzenia [https://sebitu.pl/jak-wybrac-terminal-kolektor-danych/#Wstep_Czym_jest_kolektor_danych].

3.3. Sorter teleskopowy - automatyczny

Automatyczny sorter (rys. 3) zapewnia wydajną realizację procesu, poprawia wydajność i skraca czas realizacji od dostawy do wydania sklasyfikowanych produktów.

Sortowanie w centrach dystrybucyjnych przyspieszy proces kompletacji i wydawania. Automatyczna maszyna sortująca jest szczególnie stosowana w portach, terminalach załadunkowych, centrach dystrybucji logistycznej i stacjach dokujących.

Wyróżnia się:

- sortery cross-belt,
- sortery push-tray,
- sortery tilt-tray,
- sortery shoe-sorter,
- sortery hybrydowe [<https://logisystem.eu/sortery-automatyczne/>].



Rysunek 3. Na rysunku przedstawiono sorter paczkowy automatyczny, Poczta Polska [11], source:(2023.11.12)<https://pap-mediaroom.pl/biznes-i-finance/poczta-polska-uruchomila-sorter-paczkowy-w-lubelskiej-sortowni>

3.4. Przenośniki teleskopowe ręczne

Przenośniki taśmowe teleskopowe to rozwiązania do załadunku i rozładunku opakowań, w których transport produktów odbywa się na taśmach gumowych, czyli pasach. Przenośnik można wydłużyć 2 lub 3 razy. Zmiana długości przenośnika z napędem elektrycznym. Szerokość taśmy PVC wynosi 600 lub 800 mm z funkcją przesuwania taśmy w kierunku do przodu, do tyłu lub w obu kierunkach taśmy. Standardowa długość maszyny wynosi od 5 do 7 metrów, a całkowita długość z rozszerzalnym przekrojem wynosi od 11,5 do 21 metrów - możemy dostarczyć niestandardowy rozmiar na życzenie klienta.

Zasady...

Teleskopowe przenośniki rolkowe, takie jak przenośniki taśmowe, umożliwiają również operatorowi przesuwanie punktów opadania i podnoszenia w razie potrzeby. Teleskopowe przenośniki rolkowe mogą być instalowane w stałej pozycji zaprojektowanej dla 1 stacji dokującej, a zmotoryzowana Wersja 1 zapewnia elastyczność przemieszczania się od stacji dokującej do stacji dokującej. Nasze standardowe przenośniki mają długość od 5 do 8 metrów, a całkowita długość z rozszerzalnym pokładem. wynosi od 11,5 do 21 metrów-na życzenie klienta możemy dostarczyć przenośniki o niestandardowych rozmiarach [<https://www.kuriernet.pl/blog/2020/02/14/kurier-dhl-podsumowanie-2019-roku/>].

Mobilny przenośnik teleskopowy to elastyczne rozwiązanie do załadunku i rozładunku opakowań. Mobilna platforma przenośnikowa umożliwia przenoszenie sprzętu między dokami magazynu lub centrum dystrybucyjnego, a także do pokładu, gdy sprzęt jest używany. Jest to szczególnie ważny element pamięci masowej, który powinien poprawić wydajność przy jednoczesnym ograniczeniu przestrzeni dyskowej.

Zastosowanie przenośników teleskopowych w magazynach znacznie skraca czas potrzebny na rozładunek i załadunek pojazdów, dlatego rozwiązanie to jest bardzo popularne w nowych projektach inwestycyjnych magazynowych. Dodatkowym atutem jest łatwość instalacji i niski koszt oraz integracja z już funkcjonującymi systemami [<https://europasystems.pl/product-pol-174-Przenosnik-teleskopowy.html>].

4. Stanowiska pracy

Firmy kurierskie mają rozbudowane operacje logistyczne, dlatego liczba stanowisk i działań może być znacznie większa niż przedstawiona poniżej. Ponadto, w międzynarodowych firmach kurierskich mogą istnieć dodatkowe specjalistyczne działy, takie jak celnicy czy koordynatorzy ds. międzynarodowych przesyłek (Landschützer, C., 2018). Oto przykładowa lista stanowisk i działów na sortowni:

Dział zarządzania i kierownictwo

- Kierownik sortowni – jest odpowiedzialny za ogólną organizację pracy na sortowni. Jego obowiązki obejmują:
 - Nadzór nad procesem sortowania przesyłek,
 - Zarządzanie zespołem pracowników sortowni,
 - Zapewnienie, że przesyłki są przygotowane i wysłane zgodnie z terminami.

- Kierownik logistyki - zarządza procesem dostaw i transportu przesyłek. Jego zadania obejmują:
 - Planowanie i optymalizację tras dostaw,
 - Zarządzanie flotą pojazdów dostawczych,
 - Koordynację dostaw międzynarodowych.

- Koordynatorzy oraz brygadziści – podobnie jak kierownik sortowni odpowiadają za organizację pracy lecz w węższym zakresie (konkretnej sekcji, działu). Ich obowiązki obejmują:
 - Zarządzanie ludźmi,
 - Określanie zapotrzebowania na zatrudnienie nowych pracowników,
 - Rozwiązywanie problemów swojego działu,
 - Zarządzanie personelem działu, w tym przypisywanie zadań i nadzór nad wydajnością pracowników.

Dział techniczny

Jest kluczowym elementem w zapewnieniu sprawnego funkcjonowania sortowni i systemów technicznych, co ma wpływ na terminowość dostaw i jakość usług firmy kurierskiej. Pracownicy tego działu muszą być kompetentni i gotowi do natychmiastowej reakcji w przypadku awarii lub problemów technicznych.

- Technik serwisowy - zajmuje się utrzymaniem i naprawą maszyn, urządzeń oraz sprzętu technicznego w sortowni. Zadania technika serwisowego obejmują:
 - Regularne konserwacje i przeglądy techniczne,
 - Diagnostowanie i usuwanie awarii sprzętu,
 - Montaż i instalację nowego sprzętu,
 - Aktualizacje oprogramowania maszyn i systemów.

- Technik utrzymania ruchu – zajmuje się utrzymaniem i naprawą maszyn na bieżąco w trakcie procesu sortowania. Jego zadania obejmują:
 - Szybkie diagnostowanie i usuwanie usterek zatrzymujących proces sortowniczy,
 - Aktualizacja oprogramowania maszyn i systemów,
 - Obserwowanie działania urządzeń sortujących.

Zasady...

Dział załadunku oraz rozładunku

Odgrywa kluczową rolę w całym procesie przesyłek kurierskich, ponieważ to na tym etapie inicjowane są operacje związane z dostawami i sortowaniem. Pracownicy tego działu muszą być dokładni, efektywni i sprawni, aby zapewnić płynność przepływu towarów przez sortownię. Stanowiska pracy w tych działach wymagają dużej sprawności fizycznej by móc przenosić, dźwigać i układać towar przez wiele godzin, uczciwości względem pracodawcy, niedokonywania kradzieży i przywłaszczenia mienia, umiejętności pracy zespołowej. Komunikatywności – aby praca z zespołem przebiegała sprawniej i bezkonfliktowo.

- Magazynier – do jego zadań należą: rozładunek, sortowanie i załadunek przesyłek w sortowni posługując się sprawnością fizyczną.
- Starszy magazynier – przyjmowanie przesyłek od klientów lub innych źródeł, takich jak dostawcy. Pracownik ten musi skrupulatnie sprawdzać i rejestrować otrzymane przesyłki, dbając o dokładność danych i zgodność z dokumentacją.
- Pracownik rozładunku przesyłek - jest odpowiedzialny za fizyczny proces wyładunku, co może wymagać użycia specjalistycznego sprzętu, takiego jak wózki widłowe lub dźwigi.

Dział sortowania i przygotowywania przesyłek

Jest kluczowym ogniwem w procesie dostarczania przesyłek kurierskich, ponieważ to na tym etapie następuje segregacja i przygotowanie przesyłek do dalszego transportu. Precyzja i efektywność pracowników tego działu mają wpływ na terminowość dostaw i zadowolenie klientów.

- Pracownik sortujący - jest odpowiedzialny za kluczowy proces sortowania przesyłek na podstawie ich przeznaczenia, trasy lub innych kryteriów. Sortowanie odbywa się zazwyczaj na przenośnikach taśmowych lub przy użyciu specjalnych stacji sortujących. Pracownik musi być szybki i precyzyjny, aby zapewnić właściwe rozmieszczenie przesyłek.
- Operator przenośników taśmowych - nadzoruje działanie taśm sortujących i zapewnia, że przesyłki przemieszczają się płynnie i bez zakłóceń. Często są odpowiedzialni za utrzymanie sprzętu i rozwiązywanie prostych problemów technicznych w razie awarii.

- Pakowacz - przygotowuje przesyłki do dalszego transportu np. w przypadku gdy przesyłka uległa wcześniej uszkodzeniu. Mogą być odpowiedzialni za umieszczanie przesyłek w odpowiednich opakowaniach, etykietowanie ich, a także dbanie o to, aby były odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie transportu.

Dział Obsługi klienta

Dział Obsługi Klienta i Biura odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu pozytywnych relacji z klientami, a także w skutecznym zarządzaniu dokumentacją i administracją. Muszą być komunikatywni, rozwiązywać problemy efektywnie oraz zapewniać klientom najwyższą jakość obsługi.

- Pracownik obsługi klienta - często jest pierwszym kontaktem klienta z firmą kurierską. Odpowiada na zapytania klientów, udziela informacji na temat usług i przesyłek oraz pomaga w rozwiązywaniu problemów, takich jak opóźnienia w dostawie czy utracone przesyłki. Musi być przyjazny, cierpliwy i umiejący rozwiązywać konflikty.

Dział logistyki

Ma istotne znaczenie w zapewnieniu płynności dostaw i efektywności operacji kurierskich. Pracownicy tego działu dbają o to, aby przesyłki były dostarczane w terminie i zgodnie z ustalonymi standardami jakości, co ma kluczowe znaczenie dla zadowolenia klientów i efektywności firmy kurierskiej.

- Koordynator logistyczny - jest odpowiedzialny za nadzór nad procesem logistycznym na sortowni. To stanowisko może obejmować wiele zadań, w tym:
 - Zarządzanie flotą pojazdów: To stanowisko może również obejmować zarządzanie flotą pojazdów dostawczych, w tym zaplanowanie konserwacji i napraw, a także monitorowanie wydajności pojazdów.
 - Monitorowanie dostaw: Koordynator logistyczny śledzi dostawy na bieżąco, aby upewnić się, że są dostarczane w określonym czasie i zgodnie z oczekiwaniami klientów.
- Specjalista ds. tras i dostaw - zajmuje się planowaniem i optymalizacją tras dostaw, uwzględniając czynniki takie jak odległość, czas dostawy, rodzaj przesyłki i

Zasady...

obciążenie. Stara się zminimalizować koszty i czas dostaw, jednocześnie utrzymując efektywność.

- Kierowca zawodowy – jest odpowiedzialny za faktyczne dostarczanie przesyłek do klientów. To on jest bezpośrednim punktem kontaktu z odbiorcą i musi dbać o to, aby przesyłki były dostarczane w nienaruszonym stanie.

Dział bezpieczeństwo i ochrony

W sortowniach firm kurierskich, dział bezpieczeństwa i ochrony jest kluczowym elementem w zachowaniu bezpieczeństwa przesyłek i personelu oraz w zapobieganiu uszkodzeniom i nadużyciom. Bezpieczne i zabezpieczone przesyłki to priorytet dla firm kurierskich, ponieważ wpływają na ich reputację i zaufanie klientów. Pracownicy tego działu muszą być zdolni do skutecznego zarządzania bezpieczeństwem i monitorowania procedur związanych z ochroną przesyłek

- Ochroniarz - są odpowiedzialni za zapewnienie fizycznego bezpieczeństwa na terenie sortowni. Ich zadania obejmują:
 - kontrolę dostępu do terenu sortowni,
 - patrolowanie terenu i monitorowanie punktów kontrolnych,
 - reagowanie na incydenty bezpieczeństwa i współpracę z odpowiednimi służbami w razie potrzeby.
- Specjalista ds. BHP – do jego obowiązków należy:
 - zapewnienie, że na terenie sortowni przestrzegane są wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - przeprowadza ocenę ryzyka zawodowego, identyfikując potencjalne zagrożenia związane z pracą w sortowni,
 - opracowuje i wdraża procedury bezpieczeństwa, a także nadzoruje, czy pracownicy przestrzegają tych procedur,
 - organizuje szkolenia BHP dla pracowników, ucząc ich, jak unikać wypadków i zachować bezpieczne zachowanie.

Dział IT i systemów informatycznych

Dział IT i Systemów Informatycznych ma kluczowe znaczenie w zapewnieniu, że proces sortowania i dostaw działa sprawnie, a informacje na temat przesyłek są dostępne i zabezpieczone (Khairuddin, A. A., 2019). Pracownicy w tym dziale muszą być biegli w

obszarze technologii informatycznych, elastyczni i gotowi do rozwiązywania problemów związanych z systemami informatycznymi.

- Administrator systemów - jest odpowiedzialny za zarządzanie infrastrukturą informatyczną na sortowni. Jego obowiązki obejmują:
 - Konfigurację, monitorowanie i utrzymanie serwerów i systemów baz danych,
 - Zarządzanie siecią komputerową i zapewnienie, że działa sprawnie,
 - Rozwiązywanie problemów technicznych i zapewnienie ciągłości działania systemów.

- Analityk IT - jest odpowiedzialny za analizę, projektowanie i zarządzanie systemami informatycznymi w sortowni. Jego główne obowiązki to:
 - Analiza potrzeb i wymagań związanych z systemami informatycznymi na sortowni,
 - Projektowanie nowych systemów lub doskonalenie istniejących, aby zoptymalizować procesy sortowania przesyłek,
 - Wdrażanie i nadzór nad projektami informatycznymi, w tym planowanie, kontrola kosztów i terminów,
 - Integracja systemów informatycznych między różnymi działami, takimi jak logistyka i obsługa klienta, w celu usprawnienia operacji,
 - Monitorowanie i aktualizacja systemów, aby zapewnić ich niezawodność i wydajność.

- Pomoc techniczna - to zespół lub pracownicy działu IT odpowiedzialni za udzielanie wsparcia technicznego pracownikom sortowni. Ich zadania obejmują:
 - Rozwiązywanie problemów związanych z użytkowaniem sprzętu komputerowego, oprogramowania i systemów,
 - Udzielanie pomocy w przypadku awarii lub problemów z urządzeniami komputerowymi,
 - Szkolenie pracowników w zakresie korzystania z systemów informatycznych i oprogramowania,
 - Reagowanie na zgłoszenia od pracowników w zakresie problemów technicznych i dążenie do szybkiego ich rozwiązania.

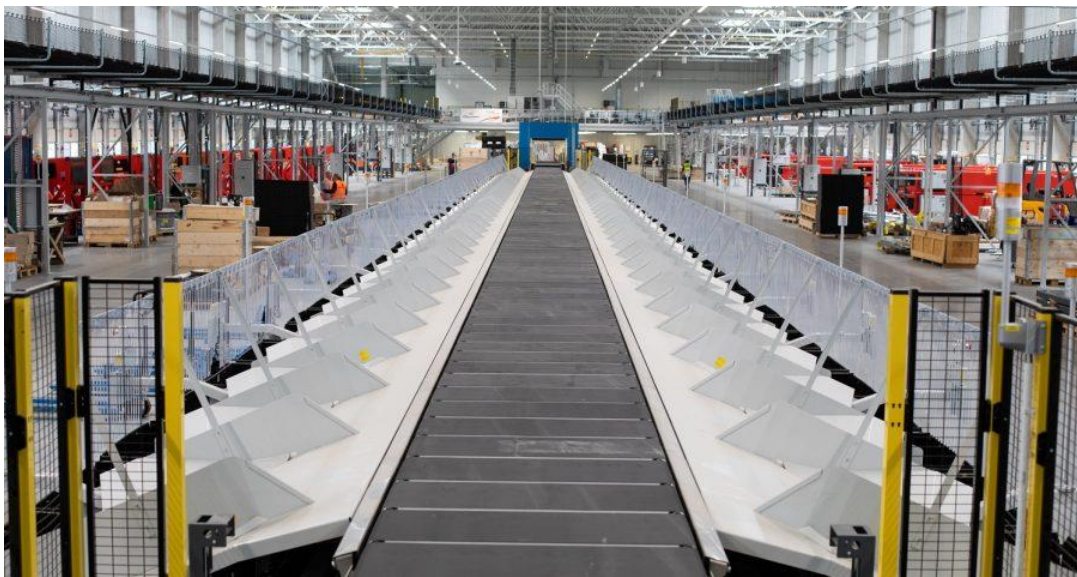
5. Przykłady sortowni

Zasady...

DPD Polska Sortownia Centralna: DPD Polska posiada sortownię centralną, która znajduje się w Strykowie. To miejsce, gdzie przesyłki z różnych lokalizacji są zbierane, sortowane i rozdzielane na dalsze trasy dostaw [<https://log24.pl/news/dpd-z-nowa-sortownia-w-rudzie-slaskiej/>].



Rysunek 4. Na rysunku przedstawiono sortownię regionalną w Rudzie Śląskiej, DPD Polska, source:(2023.11.07)<https://www.dpd.com/pl/pl/2020/11/04/nowa-sortownia-dpd-polska-w-rudzie-slaskiej/>

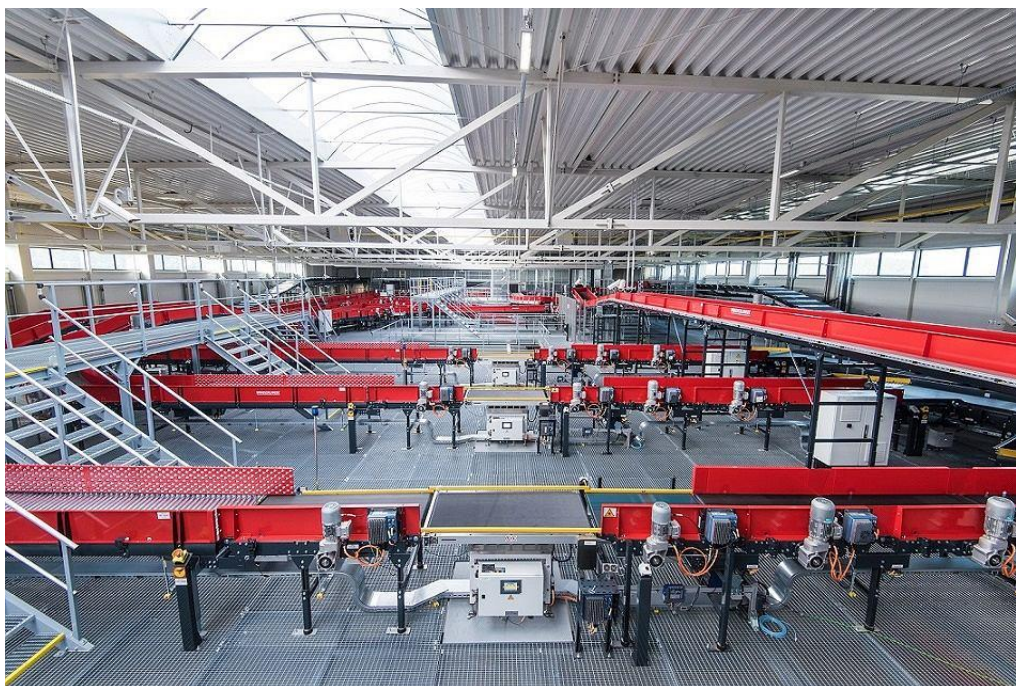


Rysunek 5. Na rysunku przedstawiono sorter automatyczny w DPD Polska, Sortownia regionalna w Rudzie Śląskiej, source:(2023.11.07)<https://www.dpd.com/pl/pl/2020/11/04/nowa-sortownia-dpd-polska-w-rudzie-slaskiej/>

DHL Hub Leipzig (rys. 6): DHL ma jedną z największych sortowni na świecie w Lipsku, Niemcy. Jest to strategiczna lokalizacja, w której przesyłki z różnych części Europy i świata są przetwarzane i kierowane na dalsze trasy dostaw [<https://www.kuriernet.pl/blog/2020/02/14/kurier-dhl-podsumowanie-2019-roku/>].



Rysunek 6. Na rysunku przedstawiono strefę załadunkową sortowni DHL Hub Leipzig, source:(2023.11.07) <https://www.kuriernet.pl/blog/2020/02/14/kurier-dhl-podsumowanie-2019-roku/>



Rysunek 7. Na rysunku przedstawiono przenośniki automatyczne w terminalu DHL w Poznaniu [8], source:(2023.11.07) <https://poznan.wyborcza.pl/poznan/7,36001,25518566,nawet-6-tys-paczek-na-godzine-dhl-na-swiate-otworzyl-najwiekszy.html>

Zasady...

6. Podsumowanie

Podsumowując, sortownie kurierskie stanowią serce operacji firm dostarczających przesyłki, umożliwiając im efektywne, dokładne i szybkie dostarczanie przesyłek klientom. Dzięki wykorzystaniu technologii i procesów automatyzacji sortownie pozwalają firmom kurierskim sprostać rosnącym oczekiwaniom klientów.

Sortownia to miejsce, gdzie produkty lub przedmioty są segregowane, klasyfikowane i rozdzielane na podstawie różnych kryteriów. Sortownie w takich miejscach jak przesyłki i paczki są sortowane na podstawie kierunku dostawy, rozmiaru, wagi lub innych czynników, aby zapewnić ich właściwe dostarczenie do odpowiednich miejsc docelowych.

7. Bibliografia

1. Allekurier(2023.11.12). Available online: <https://allekurier.pl/poradnik/jak-dziala-sortowania-kurierska>
2. Europasystems(2023.11.09). Available online: <https://europasystems.pl/product-pol-174-Przenosnik-teleskopowy.html>
3. InPost(2023.11.07). Available online: <https://inpost.pl/aktualnosci-jak-wyglada-droga-paczki-w-inpost>
4. Izzah, N., Rifai, D., & Yao, L. (2016). Relationship-courier partner logistics and e-commerce enterprises in Malaysia: A review. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(9). <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i9/88721>
5. Khairuddin, A. A., Akhir, E. A. P., & Hasan, M. H. (2019). A case study to explore IoT readiness in outbound logistics. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(2).
6. Kurierem(2023.11.12). Available online: <https://www.kurierem.pl/porady-Sortownia-centralna-i-transport-liniowy-29.html>
7. Kuriernet(2023.11.12). Available online: <https://www.kuriernet.pl/blog/2020/02/14/kurier-dhl-podsumowanie-2019-roku/>
8. Landschützer, C., Fritz, M., & Wolfschluckner, A. (2018). Innovative automated unloading of parcels. *Proceedings of 7th Transport Research Arena*.
9. Log24(2023.11.12). Available online: <https://log24.pl/news/dpd-z-nowa-sortownia-w-rudzie-slaskiej/>
10. Logicsystem(2023.11.09). Available online: <https://logisystem.eu/sortery-automatyczne/>
11. Pap-mediroom(2023.11.20). Available online: <https://pap-mediroom.pl/biznes-i-finanse/poczta-polska-uruchomila-sorter-paczkowy-w-lubelskiej-sortowni>
12. Poznań.wyborcza(2023.11.12). Available online: <https://poznan.wyborcza.pl/poznan/7,36001,25518566,nawet-6-tys-paczek-na-godzine-dhl-na-swieta-otworzyl-najwiekszy.html>
13. Rajendran, N. (2017). Image processing based pincode acknowledging and section wise courier system that is sorting. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 8(8), 1513–1518.
14. Sebitu(2023.11.06). Available online: https://sebitu.pl/skanery-przemyslowe/#Czym_jest_przemyslowy_skaner_kodow_kreskowych
15. Sebitu(2023.11.08). Available online: https://sebitu.pl/jak-wybrac-terminal-kolektor-danych/#Wstep_Czym_jest_kolektor_danych

Zasady...

16. Taranenکو, O. (2020). DIGITALIZATION OF THE LOGISTICS PROCESS MANAGEMENT SYSTEM OF POSTAL AND COURIER SERVICES. *Economic Analysis*, 30(3). <https://doi.org/10.35774/econa2020.03.138>
17. Wang, L., Xu, M., & Qin, H. (2023). Joint optimization of parcel allocation and crowd routing for crowdsourced last-mile delivery. *Transportation Research Part B: Methodological*, 171. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2023.03.007>
18. Xu, X., Xue, Z., & Zhao, Y. (2022). Research on an Algorithm of Express Parcel Sorting Based on Deeper Learning and Multi-Information Recognition. *Sensors*, 22(17). <https://doi.org/10.3390/s22176705>