



PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ
I ZARZĄDZANIE

XXIII

TOM

2

ZESZYT

Łódź – Warszawa 2022 | ISSN 2543-8190

Redakcja naukowa:

Danuta Janczewska,
Grzegorz Mazurkiewicz

Wyzwania współczesnej logistyki tom I


WYDAWNICTWO
SPOŁECZNEJ AKADEMII NAUK



PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ
I ZARZĄDZANIE

XXIII

TOM

2

ZESZYT

Łódź – Warszawa 2022 | ISSN 2543-8190

Redakcja naukowa:

Danuta Janczewska,
Grzegorz Mazurkiewicz

Wyzwania współczesnej logistyki tom I

WYDAWNICTWO
SPOŁECZNEJ AKADEMII NAUK

Zeszyt recenzowany

Redakcja naukowa: Danuta Janczewska, Grzegorz Mazurkiewicz

Korekta językowa: Julia Szypulska

Skład i łamanie: Szymon Bolek – Studio Grafpa, www.grafpa.pl

Projekt okładki: Szymon Bolek – Studio Grafpa

©Copyright: Społeczna Akademia Nauk

ISSN 2543-8190

Wersja elektroniczna publikacji jest wersją podstawową.

Wersja elektroniczna jest dostępna na stronie: piz.san.edu.pl

Spis treści

7	Część I Jakość w procesach logistycznych
9	Mateusz Badura <i>Analiza pojęcia jakości na podstawie literatury</i>
23	Anna Bojdo, Danuta Janczewska <i>Lean management jako metoda organizacji i zarządzania</i>
41	Łukasz Brański, Danuta Janczewska <i>Dobre Praktyki Produkcyjne na przykładzie procesu produkcji</i>
59	Edyta Budka, Danuta Janczewska <i>Zarządzanie jakością w procesie magazynowania – na przykładzie firmy X (case study)</i>
63	
79	Część II Transport w łańcuchach dostaw
80	Kinga Kliś <i>Prezentacja i analiza łańcucha dostaw firmy MANGO</i>
93	Monika Strączek <i>Łańcuch dostaw na przykładzie firmy Boohoo</i>
109	Marta Wartalska <i>Przyszłość transportu kolejowego w Polsce</i>

Część I

Jakość w procesach logistycznych

Mateusz Badura

Spółeczna Akademia Nauk w Łodzi

dyplo­mant seminarium magisterskiego

Analiza pojęcia jakości na podstawie literatury¹

Analysis of the Concept of Quality Based on Literature

Abstract: The aim of the article is to analyze the concepts of quality and the genesis and changes in the definition of quality since ancient times. The analysis was made on the basis of literature studies. Concepts of work quality and views on quality from the point of view of the supplier and consumer were presented. The work consists of three parts, in which historical definitions of quality created in ancient times and their changes to modern times are discussed. The second part presents concepts related to the quality of work and its impact on the social quality of life. The third part presents the concepts of product quality from the point of view of the

Keywords: quality, definition of quality, quality of work

Wstęp

Definicja jakości została użyta po raz pierwszy w czasach starożytnych, a uczynił to grecki filozof Platon (określał ją jako *poiotes*). Twierdził, że nie wszystkie mechanizmy w naturze można zmierzyć i opisać całościowo. Jego uczeń Arystoteles, kontynuujący

¹ Artykuł jest fragmentem pracy magisterskiej napisanej w Katedrze Gospodarki Elektronicznej SAN pod kierunkiem dr inż. Danuty Janczewskiej.

te przemyslenia, uważał, że świat można opisać za pomocą konkretnych szczebli, do których można przydzielić jakość wraz z ilością, relacją, substancją, miejscem czasu, położeniem, dyspozycją oraz procesami. Rzymski filozof Cynceron natomiast, szukając łacińskiego określenia filozoficznego dla opisanego znaczenia greckiego *poiotes*, wprowadził do użycia słowo *qualitas*, które przeniosło się do poszczególnych romańskich i germańskich języków jako: angielskie *quality*, włoskie *qualita*, niemieckie *Qualität* i francuskie *qualité*.

I tak termin „jakość” znalazł zastosowanie w wielu dziedzinach działalności człowieka, poczynając od jakości produktów materialnych poprzez usługi, kończąc na procesach związanych z przetwarzaniem, wymianą, zarządzaniem.

Generalnie określa się jakość jako stopień przystosowania danego obiektu (np. produktu, procesu, organizacji lub zjawiska) do wymagań konkretnego podmiotu (w tym przypadku konsumenta). Wielu współczesnych specjalistów od zarządzania jakością, których określa się mianem „guru jakości”, wykorzystało to rozumienie terminu w zaproponowanych przez siebie definicjach:

- prawdopodobna wielkość jednolitości i efektywności przy niskich kosztach i dopasowaniu do wymagań rynku – W.E. Deming,
- zgodność z potrzebami – Ph. Crosby,
- zbiór określeń produktów lub usług w obszarach marketingu, projektowania, produkowania i obsługi, dzięki którym spełniane są oczekiwania nabywcy – A.V. Feigenbaum.

Współcześnie według systemu zarządzania ISO 9000:2005 jakość traktowana jest jako stopień, w jakim zespół nieodłącznych właściwości spełnia następujące wymogi. „Tutaj właściwość traktuje się jako cechę różnicującą. Jednak nie można cech różnicujących produkt ograniczać tylko do jakości technicznej, należy je odnieść do całokształtu właściwości, które firma może proponować nie tylko swoim interesariuszom, ale i również całemu otoczeniu. Korzyści dla klientów mogą dotyczyć różnego rodzaju usług związanych z wymianą handlową, takich jak:

- instalowanie,
- serwis techniczny, doradztwo,
- oferowanie określonych usług zgodnie ze znakiem towarowym,
- dostarczanie informacji poprzez promocję produktu.

Przykładem takiego kompleksowego uwzględniania korzyści z oferowania jakości są działania koncernu naftowo-gazowego Royal Dutch-Shell. Zakładają one, że poprzez rozwój relacji z otoczeniem firma stara się realizować swoje cele uczciwiej, bardziej rzetelnie i honorowo wobec wielu grup konsumentów:

- współdziałalców, chroniąc ich projekty inwestycyjne i przynosząc im akceptowalne zyski,
- pracowników, szanując ich prawa poprzez stwarzanie im odpowiednich i bezpiecznych warunków do pracy,
- dostawców, przedstawiając im konkretne potrzeby,
- partnerów (w zakresie transakcji *joint ventures*) poprzez budowanie z nimi wieloletniej relacji opartej na uczciwej współpracy,
- społeczeństwa poprzez odpowiedzialność, szanowanie prawa, dbanie o ochronę środowiska, edukację, wsparcie lokalnych przedsięwzięć, mając też na uwadze zrównoważony rozwój krajów, w których Shell prowadzi swoją działalność”.

Poglądy na temat jakości oraz jej definiowanie zmieniały się na przestrzeni wieków, w miarę postępowania rozwoju technicznego oraz wzrostu produkcji. „W XVIII wieku, gdy pojawiły się technologiczne możliwości zwiększania produkcji, a wraz z nimi potrzeba poszerzania rynków zbytu, wystąpiła nagle zmiana sposobu postrzegania jakości – zaczęto ją porównywać z wartością. W tamtych czasach rynek ostatecznie weryfikował jakość, a ocenie podporządkowany był stosunek jakości do ceny”.

Na początku XIX wieku nastąpiła z kolei popularyzacja produktów, a równocześnie zdecydowane obniżenie się ich jakości. Wtedy to eksperci w większości uważali, że nie można analizować jakości w oderwaniu od kosztu jej uzyskania. A.V. Feigenbaum oraz L. Abbott zasugerowali, (Tague N.R., *The Quality Toolbox, Second Edition*, ASQ Quality Press, 2013), aby wprowadzić w życie różne formaty jakości i ceny. Uważali również, że cena nie jest czołowym warunkiem wyboru. Najpierw konsument określa, który poziom jakości/ceny wybiera, a następnie kieruje się innymi kryteriami. Tutaj można przytoczyć definicję G. Taguchiego, który stwierdził, że wyrób jest wysokiej jakości wtedy i tylko wtedy, gdy powoduje najmniej strat w czasie od jego wprowadzenia aż do sprzedaży. Natomiast T. Kotarbiński określał jakość jako zestaw wielorakich cech określających miarę użyteczności społecznej produktu zgodnie z jego przeznaczeniem docelowym, co również wskazuje na powiązanie z ceną. Na przełomie XIX i XX wieku, gdy czasy taśmy montażowej i produkcji hurtowej dopiero się zaczynały, pojawiła się konieczność harmonizacji elementów. Miało to związek z koniecznością zastosowania wymiennych części oraz z maksymalizacją produkcji. Dlatego jakość zaczęto utożsamiać z ewidencją. Odpowiedni poziom jakości był uzyskiwany poprzez stałą kontrolę. W latach 30. dążąc do zminimalizowania dużych kosztów kontroli, zaczęto wprowadzać metody statystyczne.

W.A. Shewhart proponował, by jakość produktu zdefiniować w taki sposób, aby można było ją porównywać w różnych przedziałach czasowych. „Misją twórców powinno być przedstawienie wymagań klienta na techniczne indeksy”, taką myśl rozwinął J. Juran, definiując jakość projektowania. Jego śladem poszli autorzy przyszłych norm ISO, określając jakość jako „ogół cech i właściwości produktu/usługi, które decydują o wyborze w celu zaspokojenia oznajmionych lub domniemyanych potrzeb” (Dahlgard 2018).

Większość polskich autorów podążało właśnie w tę stronę, np. Szczepańska (Szczepańska 2017), która definiowała jakość jako zespół cech fizycznych, chemicznych i biologicznych charakteryzujących dany produkt i odróżniających go od innych produktów. Przy czym zależy ona w głównej mierze od dwu składowych – jakości projektowania oraz jakości wykonania. Kolejni autorzy definicji jakości, na przykład R. Kolman (Kolman 2013), zaproponowali, by określić ją jako zbiór wybranych właściwości interpretowanych jako wymagania potrzebne do realizacji zadań przewidzianych dla danego przedmiotu, czyli za stopień spełnienia stawianych wymagań. D.A. Garvin wystąpił z kolei z propozycją podziału definicji jakości na siedem grup: ogólne, związane z produkcją, związane z produktem, związane z użytkowaniem, związane z tworzeniem wartości, wielowymiarowe, strategiczne. Definicje ogólne odzwierciedlają problem z jakością, jednak to nie wystarcza, by przełożyć go na określone działania. Ich wdrożenie jest praktycznie niemożliwe bez ujednoznacznienia (innymi słowy stworzenia nowej definicji).

Definicje związane z jakością produkcji pozwalają w pewnym stopniu na interpretację procesu logistycznego i badanie jego jakości. Definicje związane z produktem omawiają kwestie wytrzymałości, trwałości i niezawodności, jednak omijają problem kosztów ich osiągnięcia. Producenci uważają, że produkt powinien służyć przez jakiś określony czas, a następnie zostać zastąpionym przez nowy. Zbyt wysoki poziom jakości mógłby spowodować straty w większości przedsiębiorstw. Definicje te nie uwzględniają jednak oczekiwań klienta. Dopiero te związane z użytkowaniem określają spełnienie jego wymagań, potrzeb oraz oczekiwań. Definicje związane z tworzeniem wartości dla klienta łączą użytkownika z producentem oraz mogą być wykorzystane do określania jakości projektowania towarów. Definicje strategiczne wiążą się natomiast z rynkiem oraz perspektywami organizacji. Można zauważyć, że wszystkie wymienione rodzaje definicji uzupełniają się, tworząc jedną nie tylko wszechstronną, ale i dokładną.

W tabeli 1 zestawiono podstawowe pojęcia i definicje związane z jakością.

Tabela 1. Podstawowe pojęcia i definicje jakości

Rodzaj definicji	Definicje
definicje ogólne	W.A. Shewhart (1931) – cecha wyrobu, która może być wykorzystana we wszystkich rodzajach produktów i usług
definicje związane z produkcją	P. Crosby (1979) – zgodność z wymaganiami wewnętrznymi i zewnętrznymi
definicje związane z produktem	A. Feigenbaum (1983) – możliwości w wykonywaniu swoich zadań D. A. Garvin (1984) – właściwe działanie oraz dodatkowe akcesoria R. Shmalensee, J.H. Swan – jakość jest często utożsamiana z wytrzymałością i tym, że produkt służy bardzo długo G. Taguchi, D. Clausing (1990) – jakość wiąże się z odpowiednim opracowaniem
definicje związane z użytkownikiem	J. Juran (1951) – prawidłowe użytkowanie B. Hagan (1984); L. Dobyns, C. Crawford-Manson (1991) – spełnienie wymagań klienta
definicje związane z tworzeniem wartości	I. Broh (1982), K. Ishikawa, D. Lu (1985) – doskonałość lub przydatność do użytku po akceptowalnej cenie
definicje wielowymiarowe	D.A. Garvin (1984) – przygotowanie, dodatkowe akcesoria, analogia, trwałość, prawidłowe działanie, oceniona jakość; A. Parasurman, L.L. Berry, A. Zeithami (1991) – prawidłowe wykonanie części, dynamika, szybka odpowiedź na komplikacje, doświadczenia pracowników, odczucia; Nagroda Baldridge’a (NIST 1993) – kierownictwo, przepływ i analiza informacji, strategia w planowaniu jakości, adaptacja zasobów ludzkich, zarządzanie procesami, końcowe wyniki, badanie klienta oraz jego entuzjazm
definicje strategiczne	W.E. Deming (1986) – produkt dobrej jakości oznacza lepsze postrzeganie firmy przez konsumentów M. Porter (1980) – konieczna droga gdy w grę wchodzi wyróżnienie produktu na tle wyrobów konkurencji R.D. Buzzell, F.D. Wiersma (1981) – produkt o lepszej jakości niż te oferowane przez konkurencję to większy udział w rynku

Źródło: <https://mfiles.pl/pl/index.php/Jako%C5%9B%C4%87> (dostęp 27.12.2021)

Jakość pracy

Jakość pracy da się zdefiniować na różne sposoby. „Według Kotarbińskiego to czynność lub zbiór czynności, do których zrealizowania ktoś jest zobowiązany (Kotarbiński 2019). Natomiast Marks twierdzi, że praca to zamierzona działalność, która zaspokaja potrzeby człowieka dzięki dobrom naturalnym. W słowniku języka polskiego pracę określa się jako celową działalność człowieka, która zmierza do stworzenia konkretnych dóbr zarówno materialnych jak i niematerialnych i która stanowi podstawę istnienia i rozwoju społeczeństwa”. Dodatkowo można wyróżnić ekonomiczną wersję – celem pracy produkcyjnej jest przerobienie dóbr według potrzeb konsumenta,

a rezultatem tej produkcji jest wartość użytkowa. Jednak praca jest przedstawiana z perspektywy zadań lub ich możliwych rezultatów. Takie zharmonizowanie polega na spełnieniu dwóch warunków:

- poczucie godności producenta jeśli chodzi o zaprojektowany wyrób,
- proces wytwarzania ma być dla pracownika przyjemnością.

Zapewnienie bezpieczeństwa, usuwanie zagrożeń i niedogodności, prawidłowe warunki medyczne i społeczne, konkretna motywacja, poczucie wydajności, intelektualne i materialne wartości to korzyści dla pracowników (oprócz tego można wymienić udział w podejmowaniu decyzji, ustanawianie i trzymanie się zasad pracy i organizacji oraz uczciwe wynagrodzenie). W przypadku przedsiębiorstwa korzyściami są operatywność w czynnościach i zarządzaniu zasobami oraz racjonalna ekonomia. Natomiast korzyścią dla konsumenta jest zakup produktu, który spełnia jego określone wymagania. Dobrze zorganizowane i funkcjonalne stanowiska pracy posiadające nowatorską organizację pracy wraz z odpowiednimi czynnikami motywującymi o charakterze ekonomicznym, jak i społecznym, są niezwykle istotne dla jakości pracy. Dzięki nim można uzyskać lepsze wyniki produkcyjne, zatrudnić nowych pracowników oraz zwiększyć integrację między nimi. Komisja Europejska skonkretyzowała obszerną koncepcję dotyczącą jakości pracy (obejmuje zdefiniowanie konkretnych zadań, wartości stanowiska pracy, metody działalności rynku pracy jako układu). Takie podejście wdraża dziesięć obszarów jakości pracy stanowiących narzędzie do jej rozwoju:

- wewnętrzna jakość pracy,
- ścieżka kariery i kwalifikacje,
- egalitaryzm płciowy,
- warunki pracy,
- zasady i procedury dotyczące zatrudnienia,
- legalna praca,
- zasoby siły roboczej,
- równowaga organizacji pracy z życiem pozazawodowym,
- tolerancja wobec każdego człowieka,
- dynamiczność i skuteczność pracy.

Wszystkie te kryteria są rozważane przy sprecyzowaniu jakości usług. Bywa też, że pokrywają się one ze sobą. Jedne sprawiają, że poziom jakości pracy jest wyższy, inne są odpowiedzialne za jego spadek. Warunki pracy są niezwykle istotne, a te występujące w produkcji są wieloczynnikowe. Do tych najważniejszych związanych z organizacją można zaliczyć: sytuację materialną oraz świadomość bezpieczeństwa i higieny pracy zarówno wśród kierowników, jak i podlegającego im personelu. Do pozostałych należą: system społeczno-ekonomiczny kraju, rozwój pod względem

gospodarczym, naukowym i technicznym. Niektórzy ludzie uważają, że warunki pracy to zbiór konkretów i cech bezstronnej sytuacji, która towarzyszy wszystkim pracownikom wykonującym zadania, które rozwijają organizację pracy i mają wpływ na postawy i zachowania zespołu.

Jeśli chodzi o warunki pracy, to w ich skład wchodzi zestaw czynników występujących w miejscu pracy, a mają one swój początek w procesie produkcyjnym, oraz zasad związanych z realizacją zatrudnienia. Ich udoskonalenie to jeden z najważniejszych celów polityki społeczno-gospodarczej, ponieważ w istotnym stopniu mają one wpływ nie tylko na jakość pracy, ale też na jakość życia społecznego. Podejmując działania w kierunku właściwego rozwoju warunków pracy, pracodawcy muszą zadbać o to, aby obejmowały one kwestie społeczne, finansowe oraz tak zwaną piramidę Masłowa, tak aby miejsce pracy i warunki pracy mogły być zgrane ze sobą. To bardzo ważne, bo tylko wtedy można stworzyć najlepsze warunki pracy (zgodne z Europejską Kartą Społeczną). Według Międzynarodowej Organizacji Pracy warunki pracy są często analizowane w korelacji z jakością życia w pracy, i po za nią, i obejmują nieco większy zakres zagadnień zawierający takie elementy jak:

- nowe i ulepszone rodzaje technologii oraz ich wpływ na pracowników oraz ich miejsce pracy,
- czas pracy (np. system pracy zmianowej, niepełny wymiar czasu pracy, ruchomy czas pracy),
- organizacja pracy,
- warunki pracy dla kobiet i innych konkretnych grup robotniczych (np. dla młodocianych, niepełnosprawnych lub kobiet w ciąży),
- działalność pozaoperacyjna zakładu pracy o charakterze socjalno-bytowym (np. zakwaterowanie, gastronomia),
- wpływ przynależności na ulepszenie warunków pracy.

Jakość pracy zwykle odnosi się do jakości życia i produktu (Wawak 2011). Niektórzy pracownicy chcą poprawić jakość swojego życia poprzez zwiększenie efektywności i poziomu swojej pracy. Ta jakość składa się z systemu specyficznych czynników oraz związków, które zachodzą pomiędzy pracownikami a organizacją. Podczas pracy jakość życia jest określana jako efekty działania czynników środowiska pracy na pracowników, a ważną kwestią jest to, czy te warunki będą zadowalające. Czynniki motywujące do pracy są mocno powiązane z istotnymi informacjami, odpowiednim przygotowaniem, zasobami oraz sposobami działania. Jeśli chodzi o czynniki, które mogą wpłynąć negatywnie na jakość pracy, to można tu wymienić:

- finansowe warunki pracy,
- zagrożenie zdrowia,

- działalność niezgodna z prawem,
- negatywne stosunki pomiędzy pracownikami,
- zła komunikacja,
- brak współuczestnictwa.

„Rozwijana przez wiele czynników, a szczególnie przez stan wymogów zawodowych jakość pracy może mieć wpływ pozytywny lub negatywny na jakość życia społeczeństwa. Korzystny wpływ będzie prawdopodobny gdy pomiędzy pracą a życiem będzie istniał balans. Występuje też, gdy praca nie miesza się z życiem osobistym pracownika. Stan pożądanej równowagi dla każdego pracownika jest uwarunkowany wieloma czynnikami (np. cechy organizacyjne zakładu pracy)”. Gdy brakuje równowagi, może to rodzić różnego rodzaju problemy (np. nieobecność z powodu choroby, praca „na czarno”, recesja itp.). Konsekwencją tego wszystkiego jest zły stan jakości życia społeczeństwa.

Jakość pracy jest też postrzegana w kontekście jej efektywności (Szkoda 2002). Według Kotarbińskiego skuteczność jest rozumiana jako scalenie umiejętności w każdej dziedzinie. Natomiast Zieleniewski uważa, że to połączenie trzech pojęć: dochodowości i przedsiębiorczości. W dzisiejszych czasach przedsiębiorstwa muszą wyróżniać się odpowiednim kierowaniem pracownikami. Takie zarządzanie zasobami kadrowymi określa się jako stworzenie niezrównanych zasobów ludzkich oraz osadzenie ich w jednostce gospodarczej. Firma ma obowiązek zapewnienia wszystkim pracownikom możliwości rozwoju, odpowiedniego wynagrodzenia oraz zadbania zarówno o psychofizyczny, jak i zawodowy dobrostan. Dodatkowo przedsiębiorstwo powinno się skupić na opracowaniu właściwych powiązań interpersonalnych oraz przygotować wszystkie kadry do zmodernizowania przedsiębiorstwa. Żeby cel został osiągnięty, należy rozważyć właściwości nowoczesnych firm, przeanalizować rozwój polityki personalnej (kadrowej), przyjrzeć się modelom konkretnych strategii oraz kierunkom zmian w kwestiach kadrowych.

Jakość produktu z punktu widzenia dostawcy i konsumenta. Społeczne znaczenie jakości

Analizując pojęcie jakości, warto również przyjrzeć się, jak ono jest rozumiane w kontekście społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstwa. Prowadzenie działalności gospodarczej zbiega się z działaniem innych jednostek. Dlatego też firmy powinny rozumieć pojęcie jakości zarówno w ujęciu ekonomicznym, jak i społecznym (Łunarski 2008). Usługodawcy oraz personel kierowniczy muszą więc uwzględniać nie tylko jakość

wewnętrzną (np. produktów, usług, obsługi), ale również oczekiwania udziałowców, klientów, społeczeństwa i pracowników. Główne znaczenie ma relacja pomiędzy przedsiębiorstwem a klientem wybierającym produkt danej firmy. Jakość danego produktu lub usługi to nic innego jak kombinacja cech zarówno materialnych, jak i niematerialnych, dzięki którym dane przedsiębiorstwa oferujące wachlarz swoich dóbr na rynku mają za cel zadowolenie i zaspokojenie potrzeb i oczekiwań swoich konsumentów lub kontrahentów. Cechy materialne to głównie parametry powiązane z „wyglądem zewnętrznym” produktu. Natomiast cech niematerialnych produktu nie da się doświadczyć przed dokonaniem zakupu (np. poczuć lub usłyszeć). To właśnie dzięki nim w umyśle interesanta tworzy się konkretny obraz – w biznesie mówi się na to *image* produktu lub firmy. Gdy mowa o cechach niematerialnych, uwzględniane są takie elementy jak: marka (produktu, producenta, dostawcy – pośrednika), reputacja zarówno dostawcy, jak i przedsiębiorcy oraz cena danego dobra. Natomiast czynniki materialne, które stanowią o jakości produktu, często są określane mianem rdzenia produktu. Ten rdzeń pozwala na utożsamienie określonego towaru (lub usługi) i jego zidentyfikowanie.

Cała struktura jakościowa produktu powstaje w efekcie dobierania określonych półfabrykatów, substratów, dodatków, części składowych, a nawet w wyniku sprecyzowanych procesów technologicznych, dopracowanych receptur itp. Zestaw warunków tego rdzenia doprowadza do nadania określonemu produktowi typowych dla niego właściwości, które można zmierzyć za pomocą badań laboratoryjnych (to się udaje w większości przypadków). Naturalne jest, że właściwości ulegają ciągłym zmianom w czasie, podlegają im też w związku z warunkami otoczenia, w tym niesprzyjającymi. Odpowiednie dopasowanie elementów produktów oraz korzystne warunki transportu, magazynowania i użytkowania mogą się przyczynić, i to w decydujący sposób do opóźnienia a nawet zmniejszenia procesów naprawczych i niszczeniowych (innym efektem może być większy lub mniejszy wpływ na środowisko naturalne). Gdy mowa o właściwościach produktu, trzeba też brać pod uwagę jego strukturę (z jakich materiałów jest zbudowany), ponieważ obejmuje ona cechy, które są związane z bezpieczeństwem nie tylko samego produktu, ale i środowiska (chodzi o zagrożenia zdrowia i życia). Tak ważne właściwości powinny być priorytetem, żeby nabywca docenił produkt. Jakość rzeczywistą produktu będą stanowić: cena, obsługa przed i po sprzedaży, dostarczenie produktu na czas, terminy płatności, duży wybór towaru, rabaty, systemy zarządzania zgodne z wymaganiami konkretnych norm, certyfikaty jakościowe produktu, systemy sektorowe, a także wyróżnienia i nagrody. Tutaj warto jednak zauważyć, że właściwy dobór kilku z wymienionych czynników może stworzyć kompozycję, która tak bardzo spodoba się klientom, że staną się oni lojalni nie tylko wobec konkretnych produktów, ale i firmy, która za nimi stoi.

Skoro mowa o jakości produktu, warto zwrócić uwagę, jak na to zagadnienie patrzą zarówno konsumenci, jak i dostawcy. Jeśli chodzi o nabywców, traktują oni jakość produktu jako zdolność do zaspokojenia swoich oczekiwań. Owe potrzeby można podzielić na dwie grupy: funkcjonalne i niefunkcjonalne (Zimon 2012). Pierwsza grupa obejmuje: cechy związane z niewłaściwą konsumpcją produktu np. spełnienie funkcji użytkowych, ergonomiczność, długotrwałe użytkowanie oraz cechy związane z bezawaryjnością produktu – sprawne działanie, gwarancja, łatwość zarówno konserwacji, jak i naprawy produktu. Druga grupa natomiast obejmuje takie potrzeby, które skupiają uwagę głównie na wizerunku produktu (marce firmy oraz popularności przedsiębiorcy), etyce dostawcy (jak wywiązuje się z danych obowiązków) oraz na doświadczeniach związanych z tymże produktem.

Jakość produktu z punktu widzenia dostawcy, w tym przypadku producenta i dystrybutora, jest ważnym elementem składowym poszerzonej definicji produktu. Współczesne upodobania wysuną na pierwszy plan dwa elementy. Pierwszy jest powiązany z przychodowością, podczas gdy drugi element wiąże się z konkurencyjnością. Gotowość do osiągnięcia zysku pociąga za sobą odpowiednie koszty: prac badawczo-rozwojowych, działań marketingowych (takich jak badania rynku, promocje, oferowanie produktu z usługami serwisowymi, ustalanie cen, segmentacje, dystrybucja, kredyty, leasing, factoring). Priorytetem dla dostawcy jest, aby produkty były zgodne z wymaganymi standardami, przedstawionymi w wykonawczych regulach czy innych rozporządzeniach prawnych (np. uregulowania, zarządzenia), które zagwarantują osiągnięcie uporządkowanych wymagań (np. wytrzymałość, rozmiary, masa, bezpieczeństwo itd.) (Hamrol 2004). Jednym z czynników jakościowych, jeśli chodzi o perspektywę dostawcy, jest czas konsumpcji produktu do wyczerpania. Dla kooperantów z kolei najważniejszymi warunkami, jeśli chodzi o osiągnięcie odpowiedniej jakości produktu, są:

- koszty wytwarzania (m.in. maszyn, materiałów, energii, urządzeń, zasobów ludzkich,
- utrzymywania kontroli jakości różnorodnych procesów i wytworów, świadczeń gwarancyjnych i pogwarancyjnych i serwisów dopełniających np. dostarczenie danego produktu do miejsca pobytu użytkownika, instalowanie w domu klienta,
- szkolenia konsumenta oraz dostawców.

Do elementów tworzących konkurencyjność można zaliczyć: wizerunek przedsiębiorstwa i jego produktów, menedżerowanie technologiczne (chodzi tu o dążenie do pełnienia roli kierownika w danym wydziale) ciągła restrukturyzacja organizacji poprzez zwiększenie dynamizmu zarządzania procesami w przedsiębiorstwie,

a nawet etykę biznesową (wiąże się to z przestrzeganiem szczególnych przepisów prawa i niektórymi zaświadczeniami, szczególnie jeśli chodzi o klientów, dostawców, pracowników, właścicieli, społeczeństwo i współużytkowanie w centrum organizacji).

Trzeba też zaznaczyć, że jakość produktu w perspektywie drugiej strony jest rozważana w dwóch kategoriach: zyskowności i możliwości sprzedaży; jest związana także z wskazywaniem kategorii ilościowych: wielkości systemu gospodarczego oraz udziału w ekonomice (Ciekanowski 2013).

Tabela 2. Postrzeganie jakości pracy w przedsiębiorstwie

Czynnik	Przedsiębiorstwo
produkt, efekt pracy nad nim	wytwór materialny, niematerialny lub usługa, porównanie ich z konkurencją
sposób produkcji wyrobu	technologia, wiedza techniczna
wytworzenie wadliwego wyrobu	naprawa lub usuwanie defektu, reklamacja klienta, zwiększone koszty
odpowiedzialność za produkt	odpowiedzialność za wady produktu
kontrola jakości produktu	zaplanowana, zgodna z procedurami, kontrola statystyczna
podejście do jakości pracy przez organizację	zwrócenie uwagi na nienaganne wykonanie produktu
analiza jakości pracy	ilość wykonanych wyrobów, defektów, szybkość wykonania działań, ekonomia zasobów, innowacyjność
jakość pracy według klienta	klient ocenia produkt wykonany przez wielu pracowników

Źródło: https://mfiles.pl/pl/index.php/Jako%C5%9B%C4%87_pracy_w_urz%C4%99dzie (dostęp 26.02.2022)

Z analizy poglądów dotyczących jakości wynika, że zarówno klient, jak i dostawca (producent) mają odmienny punkt widzenia, jeśli chodzi o jakość. Taka różnorodność perspektyw wynika z biegunowości, gdy w grę wchodzi oczekiwania, jakie wiążą z danym produktem. Nabywca liczy na to, że kupiony przez niego produkt (lub usługa) może spełnić jego oczekiwania zarówno funkcjonalne (wartości użytkowe), jak i niefunkcjonalne (wartości emocjonalne). Natomiast dostawca (czyli przedsiębiorca) chce bezsprzecznie zaspokoić wymagania klienta (tutaj można zauważyć zgodność ich interesów), ale widzi jakość w kontekście zadowolenia, jakie z tego wyniknie zarówno w odniesieniu do ekonomiczności, jak też miejsca w konkurencyjnym systemie gospodarczym.

Podsumowanie

Celem artykułu było przedstawienie dyskusji nad poglądami na jakość oraz omówienie genezy pojęcia oraz zmian w jego definiowaniu. Omówiono koncepcje dotyczące jakości pracy oraz spojrzenie na jakość z punktu widzenia dostawcy i konsumenta. W kolejnych częściach pracy przedstawiono historyczne definicje jakości powstałe w czasach starożytnych oraz zmiany w rozumieniu tego pojęcia pojawiające się do czasów współczesnych. Przedstawiono także koncepcje dotyczące jakości pracy w przedsiębiorstwie oraz definicję społecznej jakości życia. W części trzeciej zaprezentowano koncepcje jakości produktu.

Bibliografia

Ciekanowski Z., *Jakość w zarządzaniu zasobami ludzkimi*, Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno-Ekonomicznej im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu, 2013.

Dahlgaard J.J., *Podstawy zarządzania jakością*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.

Hamrol A., *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.

Kolman R., *Różne odmiany jakości i ich praktyczne wykorzystanie*, Placet, Warszawa 2013.

Kotarbiński T., *Traktat o dobrej robocie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2019.

Łunarski J., *Zarządzanie jakością: standardy i zasady*, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2008.

Szczepańska K., *Podstawy zarządzania jakością*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017.

Szkoda J., *Zarządzanie jakością w procesach realizacji maszyn i urządzeń technicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, 2002.

Tague N.R., *The Quality Toolbox, Second Edition*, ASQ Quality Press, 2013.

Wawak S., *Zarządzanie jakością. Podstawy, systemy i narzędzia*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011.

Zimon D., *System zarządzania jakością według normy ISO 9001 jako szansa przejścia organizacji na wyższy poziom zarządzania jakością*, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2012.

Strony WWW

https://mfiles.pl/pl/index.php/Jako%C5%9B%C4%87_pracy_w_urz%C4%99dzie (dostęp 26.02.2022)

<https://mfiles.pl/pl/index.php/Jako%C5%9B%C4%87> (dostęp 27.12.2021)

https://mfiles.pl/pl/index.php/Jako%C5%9B%C4%87_pracy_w_urz%C4%99dzie (dostęp 26.02.2022)

Anna Bojdo

Społeczna Akademia Nauk w Łodzi

kierunek zarządzanie

studia II stopnia

Danuta Janczewska | djanczewska@san.edu.pl

Katedra Gospodarki Elektronicznej i Logistyki

Instytut Nauk Zarządzania i Prawa

Społeczna Akademia Nauk w Łodzi

***Lean management* jako metoda organizacji i zarządzania¹**

Lean Management as a Method of Organization and Management

Abstract: The aim of the article is to present literature research on Lean Management as a strategy for managing a production and commercial enterprise. An important research problem is included in the question: Is Lean Management a good business management strategy? Specific problems are included in the questions: • What is Lean management and what tools does it consist of? How should Lean Management be properly implemented in the enterprise? The work consists of three parts, in which the genesis of lean management in the process approach, basic concepts of Lean Management, tools used in the presented management concept and the Kaizen philosophy are discussed.

Keywords: Lean management, Lean management tools, TQM

¹ Artykuł jest fragmentem pracy magisterskiej napisanej w Katedrze Gospodarki Elektronicznej SAN pod kierunkiem dr inż. Danuty Janczewskiej.

Wstęp

Zarządzanie to zapewnienie odpowiednich warunków, aby przedsiębiorstwo mogło funkcjonować zgodnie ze swoimi założeniami, wykonywało swoją misję oraz cele, zachowywało niezbędny poziom spójności umożliwiający przetrwanie, czyli wyodrębnienie z otoczenia, i rozwój, czyli realizację misji i celów w przyszłości (Koźmiński, Jemielniak 2011). Idealna strategia zarządzania przedsiębiorstwem powinna umożliwiać skorzystanie w sposób maksymalny z szans i silnych stron organizacji przy jednoczesnej neutralizacji zagrożeń (a najlepiej zamianie ich w szanse) i słabych stron firmy. Stopniowe wdrażanie tej strategii w życie oznacza proces zarządzania strategicznego. Przedsiębiorstwo przyszłości powinno stać się szczupłe, elastyczne i zwinne, o mocno rozbudowanej innowacyjności i ambicji do ciągłego udoskonalania (Bednarek, 2007). W tym celu wdrażana jest koncepcja *lean management* (z ang. szczupłe zarządzanie), która polega na eliminowaniu działań, które nie podnoszą wartości produktu lub usługi na etapie ich tworzenia (Czecha, Szplita 2013).

Idea koncepcji *lean management* oraz podstawowe pojęcia

Koncepcja szczupłego zarządzania zakłada osiągnięcie wysokiej produktywności i jakości produktów bądź usług przy maksymalnym usprawnieniu przedsiębiorstwa oraz wszystkich procesów pracy. Oszczędności, jakie przynosi ta metoda, pochodzą z następujących źródeł:

- sterowanie ssące, produkowanie tylko na zamówienie klientów,
- minimalizacja zapasów,
- zminimalizowanie przebiegów międzyoperacyjnych oraz przemieszczeń pracowników w procesie produkcyjnym,
- maksymalizacja wykorzystania zdolności produkcyjnych, minimalizacja bądź eliminacja postojów produkcyjnych,
- dostawy *just in time* gwarantujące wysoką jakość dostarczanych surowców i elementów,
- *employee empowerment* (pozwolić pracownikom podejmować więcej decyzji), związane ze zmianą systemu motywacji i sposobu działania personelu,
- oszczędzanie kosztów – wypracowane wspólnie z zespołem, nienarzucane przez kierownictwo (Czecha, Szplita 2013).

Lean thinking to myślenie zgodne z zasadami *lean*, które ma na celu przeprowadzenie liderów przez proces wprowadzania koncepcji szczupłego wytwarzania. Ważnymi etapami są:

- Cele – oparte na *lean thinking* polegają na prawidłowym określeniu wartości, której poszukuje klient.
- Procesy – idealne to takie, w których każde działanie lub krok jest wartościowy, prowadzący do wykonania określonej czynności, dostępny, odpowiedni i elastyczny. Oprócz tego w prawidłowo odbywającym się procesie poszczególne kroki są ze sobą połączone poprzez przepływ, ssanie i poziomowanie.
- Ludzie – liderzy strumienia wartości powinni angażować i integrować ze sobą wszystkich pracowników mających styczność ze strumieniem wartości, podwyższać efektywność do poziomu wyznaczonego przez mapy stanu przyszłego (Koch, Sobczak 2018).

Lean manufacturing to koncepcja zarządzania produkcją oparta na oszczędnej gospodarce zasobami. Wdrożenie tej metody pozwala:

- pozyskać krótszy czas realizacji produkcji,
- lepszą jakość,
- zdecydowanie niższe koszty w porównaniu z tradycyjnym podejściem (<https://lean.org.pl/lean-manufacturing/>, dostęp 16.01.2022)

Realizacja *lean manufacturing* umożliwia połączenie wszystkich procesów w strumieniu wartości, tak aby był płynny, pozwala to utrzymać najkrótszy czas realizacji, najwyższą jakość oraz najniższy koszt (Rother, Shook 2019). Najważniejszym celem szczupłego zarządzania jest zwiększenie efektów poprzez eliminację szeroko rozumianego marnotrawstwa. Możemy wskazać następujące rodzaje marnotrawstwa:

- nadprodukcja,
- oczekiwanie,
- transportowanie,
- niewłaściwy proces,
- zapasy,
- zbędne ruchy,
- usterki,
- niewykorzystanie potencjału ludzkiego,
- energii i wody,
- nieodpowiedni system wytwórczy,
- materiału (np. nieprzystosowanie produktu do recyklingu),
- obsługa działalności operacyjnej (np. duża liczba kopii dokumentów),
- czas klienta (kiedy musi oczekiwać na wyrób) (Lisiński, Ostrowski 2006).

Uzupełnieniem koncepcji *lean management* 3M są następujące elementy: *muda* oraz *muri*; terminy te opisują nieefektywne działanie, które należy wyeliminować (Koch, Sobczak 2018).

Muda jest to operacja, która pochłania zasoby, a nie tworzy wartości dla klienta. Możemy wymienić dwa rodzaje *muda*:

- *muda* typu 1 – operacje, które nie mogą być wyeliminowane natychmiast,
- *muda* typu 2 – działanie, które można natychmiast wykluczyć poprzez wdrożenie *kaizen*.

Mura jest to nierównomierność w operacjach, np. częste zmiany harmonogramów spowodowane nie przez popyt, lecz przez system produkcyjny. Nierównomierność często może być wyeliminowana przez menedżerów poprzez planowanie w odniesieniu do ustalonego poziomu zapasów i zwracanie uwagi na tempo pracy (<https://www.lean.org/lexicon-terms/muda-mura-muri/>, dostęp 27.01.2022). **Muri** jest to przeciążanie sprzętu lub operatorów poprzez wymaganie od nich pracy w wyższym lub trudniejszym tempie, z większą siłą i wysiłkiem przez dłuższy czas, niż pozwala na to konstrukcja sprzętu i standardy zarządzania personelem.

Wdrożenie szczupłego zarządzania to niekończąca się podróż, podczas której można nauczyć się pełnej koncentracji na procesach, którymi się zarządza. Trzeba zrozumieć, że wyniki przyjdą same, jeśli doskonali się procesy z zaangażowaniem (Mann 2014). Narzędzia, które są niezbędne do wdrożenia koncepcji *lean management*, przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Najczęściej używane metody, techniki i systemy w *lean management*

Metody	Techniki	Systemy
metoda produkcji dokładnie na czas (JIT)	technika rozmieszczenia maszyn w gniazda przedmiotowe lub technologiczne	automatyczny system wykrywania braków (<i>jidoka</i>)
metoda kompleksowego zarządzania przez jakość (TQM)	technika przepływu materiału sterowana przez system ssania (<i>kanban</i>)	system utrzymania porządku 5S
metoda szybkiego przebrzania maszyn (SMED)	technika sygnalizacji nieprawidłowości (<i>andon</i>)	system zapobiegania błędom (<i>poka yoke</i>)
metoda kół jakości	technika wyrównywania poziomu produkcji	system utrzymania sprawności maszyn (TPM)
metoda projektowania równoległego	technika mapowania procesów	
	technika mapowania strumienia wartości	

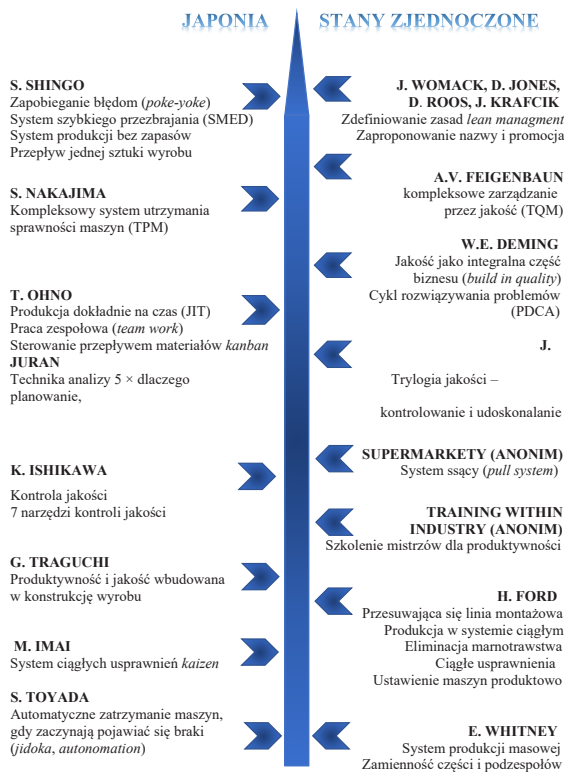
Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Lisiński, B. Ostrowski, *Lean management w restrukturyzacji przedsiębiorstwa*, Antykwa, Kraków, s. 74

Przykładem firmy, która wdrożyła *lean management* jest Toyota, zaś system organizacji nazwano Toyota Production System.

Toyota Production System

Toyota Production System (TPS) to metoda organizacji produkcji, którą rozwijano przez ostatnie 50 lat w Toyocie. System opiera się na koncepcjach i pracach Henry'ego Forda. Głównym celem TPS jest eliminacja marnotrawstwa z procesów produkcyjnych. Idealne rozwiązanie według TPS to takie, w którym działanie jest dostosowane do tempa potrzeb i wymagań klientów. Genezę systemu, który doprowadził do zdefiniowania zasad *lean management*, przedstawia rysunek 2.

Rysunek 2. Rodowód *lean management*

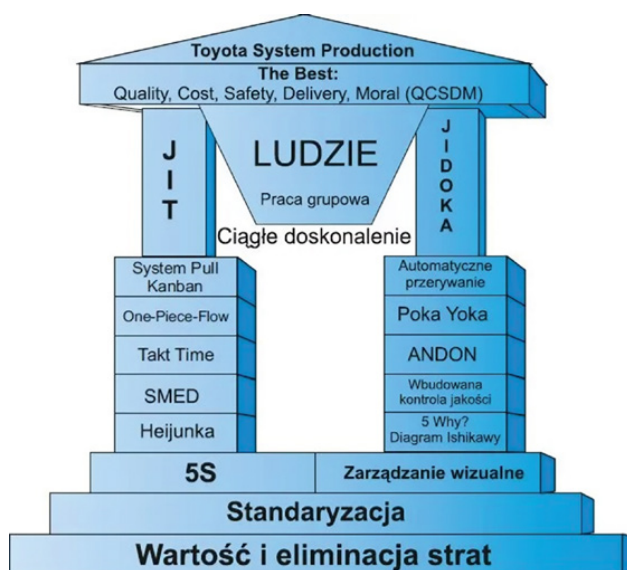


Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Lisiński, B. Ostrowski, *Lean management w restrukturyzacji przedsiębiorstwa*, Antykwa, Kraków 2006, s. 60

Doskonałość operacyjna przekłada się na sukces Toyoty. Organizacja ta jest przykładem dla innych przedsiębiorstw, jak należy budować kulturę organizacyjną, aby zastosowane narzędzia, metody oraz systemy przyniosły oczekiwane efekty. Toyota rozslawiła w świecie wytwarzania narzędzia, takie jak: JiT, *kaizen*, przepływ jednej sztuki, *jidoka*, *heijunka* (Liker 2018).

Rysunek 3 przedstawia graficzną wizję sposobu działania Toyoty w postaci tak zwanego „domu Toyoty”.

Rysunek 3. Dom Toyoty



Źródło: https://leanactionplan.pl/dom_toyoty/ (dostęp 23.01.2022)

Droga Toyoty opiera się na kluczowych elementach kultury firmy, które zostały unormowane w 2001 roku. Koncepcje o istotnym znaczeniu dla przedsiębiorstwa to:

1. Ciągłe doskonalenie:
 - wyzwania
 - *kaizen*
 - *genchi genbutsu* (idź i zobacz).
2. Szacunek dla ludzi
 - szacunek
 - praca zespołowa (Mille, Wroblewski, Villafuerte 2014).

Dwa główne filary, na których opiera się Toyota Production System, dzięki którym jest w stanie efektywnie i szybko produkować pojazdy wysokiej jakości według zasady „jeden w danym momencie” i które w pełni zaspokajają wymagania klientów to:

- **Just in time** – charakteryzowane jako doskonalenie produktywności, wytwarzanie tylko tego, co, kiedy i w jakiej ilości jest wymagane oraz efektywna produkcja o wysokiej jakości poprzez całkowitą eliminację strat, niezgodności, nieracjonalnych wymagań na linii produkcyjnej celem dostarczania samochodu zamówionego przez klienta najszybciej, jak to możliwe.
- **Jidoka** – automatyzacja z czynnikiem ludzkim, podkreślenie i wizualizacja problemów, jakość wbudowana w proces produkcyjny polegająca na tym, że w przypadku usterki maszyny lub pojawienia się wadliwego wyrobu maszyna automatycznie się zatrzymuje, a operatorzy wstrzymują produkcję i rozwiązują problem (Parkes 2017).

Czternaście zasad zarządzania organizacją stworzone przez wiodące przedsiębiorstwo produkcyjne na świecie – Toyotę:

- Podejmując decyzje w procesie zarządzania, bazować na koncepcji dalekośiężnej – nawet kosztem krótkoterminowych wyników finansowych.
- Wypracować ciągły i płynny proces ujawniania problemów.
- Korzystać z systemu ciągnięcia, żeby uniknąć nadprodukcji.
- Wyrównać obciążenie pracą (*heijunka*).
- Wykreować kulturę przerywania procesów w celu rozwiązania problemów, aby od razu osiągnąć prawidłową jakość.
- Standardowe działania są podstawą ciągłej poprawy i zwiększania uprawnień pracowników.
- Egzekwować kontrolę wizualną, aby wszystkie problemy zostały wykryte.
- Używać tylko niezawodnej, dogłębnie sprawdzonej technologii, wykorzystywanej podczas procesów oraz przez pracowników.
- Wychować liderów, tak aby całkowicie zrozumieli swoją pracę, żyli spójnie z koncepcją organizacji i nauczali innych.
- Wyedukować wyjątkowych pracowników oraz zespoły, które zrealizują ogólną koncepcję organizacji.
- Respektować szeroką sieć partnerów i dostawców, angażując ich w wyzwania i pomagając im w doskonaleniu się.
- Zaangażować się osobiście, by zrozumieć sytuację (*genchi genbutsu*).
- Decydować powoli, w drodze konsensusu, tak aby rozważyć wszystkie możliwości *nemawashi*.

- Stać się organizacją uczącą się poprzez nieustanną refleksję (*hansei*) oraz nieustrudzoną chęć ciągłej poprawy (*kaizen*) (Liker 2018).

Od wielu lat różne organizacje na świecie próbują naśladować Toyotę, wdrażając filozofię *lean*, aby zbliżyć się do poziomu potentata branży motoryzacyjnej.

Narzędzia wykorzystywane w koncepcji *lean management*

Total Quality Management to metoda kompleksowego zarządzania skoncentrowana na zapewnieniu możliwie najwyższej jakości produktów. Jeśli w procesie nieustannego podnoszenia jakości uczestniczą wszyscy pracownicy oraz wszystkie elementy przedsiębiorstwa, to organizacja ma szansę na powodzenie (Wojciechowski 2011).

TQM w organizacji dotyczy oprócz jakości wyrobu i procesu produkcyjnego także innych ogniw przedsiębiorstwa, takich jak:

- analiza i działania marketingowo-logistyczne,
- jakość kadry,
- jakość planowania,
- optymalizacja kosztów,
- przygotowanie i stosowanie zasad bhp.

Schemat 15. Wdrożenie TQM



Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Bednarek, *Doskonalenie systemów zarządzania, nowa droga do przedsiębiorstwa lean*, Difin, Warszawa 2007, s.171

Korzyści wynikające z wprowadzenia do organizacji TQM są następujące:

1. Produkowanie oraz dostarczanie produktów i usług o wysokiej wartości dodanej.
2. Planowanie i projektowanie produktów lub usług w porozumieniu z klientami, pracownikami i dostawcami.
3. Wprowadzenie wewnętrznej kultury wzajemnej dyspozycyjności i współpracy, umotywowanego zaufania i otwartej wymiany informacji.
4. Umożliwienie rozwoju pracownikom przekłada się na jakość wykonywanej przez nich pracy oraz obsługi klientów, co z kolei ma wpływ na wzrost liczby nabywców.
5. Zwiększenie stabilności finansowej (Bednarek 2007).

Należy pamiętać, że każde przedsiębiorstwo i jego otoczenie jest inne, dlatego trzeba opracować własne kompleksowe zarządzanie jakością.

TQM formułuje trzy główne zasady, które kierownictwo i załoga organizacji powinny przestrzegać, aby koncepcja była prawidłowo wdrożona:

1. Stałe doskonalenie kompetencji i poziomu staranności pracy.
2. Traktowanie podwładnych jako „jednej drużyny”, która integruje się zespołowo, wspólnym celem jest dobro firmy.
3. Myślenie systemowe – lokowanie każdej czynności i każdego zadania w określonym systemie zarządzania organizacją (Wojciechowski 2011).

TQM opiera się na filozofii *kaizen*, będącej elementem systemu produkcyjnego Toyoty, która idealnie odzwierciedla znaczenie bezustannego doskonalenia. Rozwój ludzi wpływa na podejmowane przez nich decyzje, im są lepsze, tym tworzą oni korzystniejsze procesy i produkty.

Diagram Ishikawy – jedna z propozycji analizy przyczyn niedostatecznej jakości i programowania ich eliminacji (<https://www.projektgamma.pl/strefa-wiedzy/wiki/diagram-ishikawy> dostęp 02.01.2022).

Główne obszary, gdzie mogą występować problemy według Ishikawy, dzielą się na następujące kategorie (zwane 5M):

- *Manpower* (ludzie) – praca człowieka, błąd powoduje komplikacje.
- *Methods* (metody) – sposób produkcji, kłopot w systemie produkcyjnym.
- *Machinery* (maszyny) – dział maszyn, błąd powstaje z powodu wadliwej technologii.
- *Materials* (materiały) – surowiec może być przyczyną uszkodzenia produktu.
- *Management* (zarządzanie) – złe zarządzanie powoduje kłopoty w organizacji.

Rysunek 4. Diagram Ishikawy znany jest jako diagram rybiej ości lub ryby



Źródło: https://leancenter.pl/files/articles/151/smieszna_ryba-a.png (dostęp 27.01.2022)

Jednym z systemów, które kształtują w pracownikach kompetencje poznawcze, dzięki którym zmieniają swoje spojrzenie na pracę, jest 5S.

Celem metody 5S jest organizacja miejsca pracy tak, aby uzyskać wysoką jakość, wydajność, bezpieczeństwo oraz ergonomię. Osiągnąć to można dzięki standaryzacji stanowiska pracy za pomocą pięciu japońskich słów (Czecha, Szplita 2013):

1. **SEIRI** – selekcja; zostawiamy tylko to, co potrzebne, w takiej ilości, jaka jest potrzebna, i tylko wtedy, kiedy tego potrzebujemy; wszystkie inne przedmioty zostają zmagazynowane lub wyrzucone, pozwala to uniknąć bałaganu, który jest powodem zakłóceń wydajności pracy, oraz poprawić bezpieczeństwo na stanowisku pracy.
2. **SEITON** – systematyka; wszystko na odpowiednim miejscu oraz odpowiednie miejsce na wszystko. Urządzenia, narzędzia, surowce, materiały mają swoje wydzielone oraz oznaczone miejsce, dzięki temu jest do nich łatwiejszy i szybszy dostęp.
3. **SEISOU** – sprzątanie; doprowadzenie do czystego i uporządkowanego stanowiska pracy, każda rzecz wraca na swoje ustalone miejsce po zakończeniu pracy, systematyczne kontrolowanie czystości.
4. **SEIKETSU** – standaryzacja, czyli zapobieganie powrotowi starych nawyków. Standard ukazuje wszystkie odchylenia od standardu, na które nie możemy sobie pozwolić, aby po wdrożeniu tego systemu utrzymać go.
5. **SHITSUKE** – samodyscyplina niezbędna do utrzymania i konsekwentnego stosowania standardów. Trzeba przestrzegać ustalonych reguł i przekształcić je w nawyki w pracy.

Korzyści, jakie wynikają z prawidłowo wdrożonego systemu 5S, to:

- maksymalizacja wydajności pracy,
- lepsza jakość wyrobu,
- bezpieczeństwo na stanowisku pracy,
- wygoda oraz ergonomia,
- zadowolenie i zaangażowanie ludzi w organizacji.

5 × dlaczego polega na dociekanii przyczyny problemu za pomocą wielokrotnie zadawanego pytania „dlaczego” w celu głębszej analizy.

Koło jakości jest to mały zespół pracowników, na czele którego stoi lider, gdzie wspólnie identyfikuje się problemy na poszczególnych stanowiskach pracy, analizując i wypracowując rozwiązania.

TPM (*Total Productive Maintenance*) to całkowite i efektywne utrzymanie maszyn. Głównym celem TPM jest stałe doskonalenie efektywności maszyn i urządzeń przy zaangażowaniu wszystkich pracowników organizacji w procesy obsługi konserwacyjno-remontowej.

Każdy pracownik powinien poczuć odpowiedzialność za maszyny i narzędzia w swoim obszarze prac, aby dążyć do osiągnięcia (Czecha, Szplita 2013):

- ZERO usterek maszyn,
- ZERO wad produkcji,
- ZERO wypadków przy pracy.

Prawidłowo wdrożony system TPM pozwala uniknąć wielu awarii, obniża koszty ewentualnych napraw, jak i niespodziewanych przerw podczas procesu produkcyjnego.

Just in time production jest to system produkcji polegający na produkowaniu i dostarczeniu tylko tego, co jest potrzebne, wtedy, kiedy jest potrzebne, i w takiej ilości, jak jest potrzebne.

SMED (*Single Minute Exchange of Die*) jest metodą szybkiego przebrojenia maszyn i wymiany narzędzi, której celem jest skrócenie czasu całego przedsięwzięcia poniżej 10 minut. Nie zawsze udaje się to osiągnąć, ale stosowanie tego narzędzia w praktyce powoduje radykalne skrócenie czasu potrzebnego do wymiany narzędzi i przebrojeń. Czas przebrojenia jest czasem, jaki upływa pomiędzy ostatnim dobrym elementem poprzedniej produkcji a pierwszym dobrym elementem nowej produkcji.

Kanban jest japońskim określeniem oznaczającym „znak” lub „tablica sygnalizacyjna”. Narzędzie to służy w szczupłym wytwarzaniu do sterowania informacją oraz synchronizowania przemieszczania materiałów pomiędzy procesami produkcyjnymi.

Karty *kanban* są najczęstszą metodą stosowaną do przekazywania informacji, tak aby zapobiec wydaniu błędnych dyspozycji. Inne formy *kanban* mogą przyjąć formę trójkątnych metalowych tabliczek, kolorowych piłek lub innych przedmiotów czy urządzeń.

Zasady umiejętnego wdrażania *kanban* to:

- Zamawianie elementów w procesie aktywnego uczestnictwa klienta, w ilościach określonych przez *kanban*.

PDCA – cykl doskonalenia, zwany też kołem/cykiem Deminga, od nazwiska twórcy W.E. Deminga, który w latach 50. XX wieku, w Japonii, rozpowszechnił tę metodę.

Tabela 6. Model rozwiązywania problemu z użyciem cyklu Deminga

Etap cyklu PDCA	Ośmiostopniowy model eliminowania kłopotu
Zaplanuj (ang. <i>plan</i>)	1. Zidentyfikuj problem
	2. Rozbij kłopot na elementy
	3. Ustal cel do osiągnięcia
	4. Przeanalizuj źródło problemu
	5. Opracuj środki zaradcze
Zrób (ang. <i>do</i>)	6. Wdrażaj środki zaradcze
Sprawdź (ang. <i>check</i>)	7. Sprawdź proces i rezultat
Działaj (ang. <i>act</i>)	8. Pomyślne rozwiązania

Źródło: opracowanie własne na podstawie J. Miller, M. Wroblewski, J. Villafuerte, *Kultura Kaizen*, MT Biznes, Warszawa 2014, s. 123

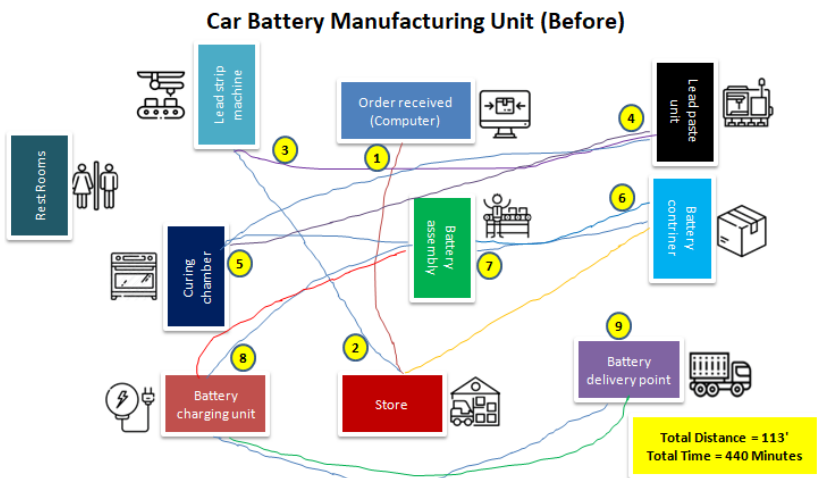
Cykl LAMDA (ang. *look, ask, model, discuss, act*) polega na uczeniu się w procesach rozwoju produktu i czynności, na które składają się następujące działania:

1. Zobacz – idź i zobacz sam.
2. Zapytaj – zadawaj pytania np. za pomocą 5 × dlaczego, aby odkryć przyczynę.
3. Modeluj – zastosuj analizy inżynierskie, symulacje, aby przewidzieć oczekiwane efekty.
4. Przedyskutuj – porozmawiaj ze współpracownikami o własnych obserwacjach, modelu zmian i hipotezach.
5. Działaj – przetestuj swoje pomysły, albo je wdrażaj.

Diagram spaghetti to ścieżka, po której przemieszczają się produkty; umożliwia ocenę momentu marnotrawstwa w obszarze, w którym ludzie będą wykonywać powtarzalne zadania podobnego typu wiele razy w ciągu dnia.

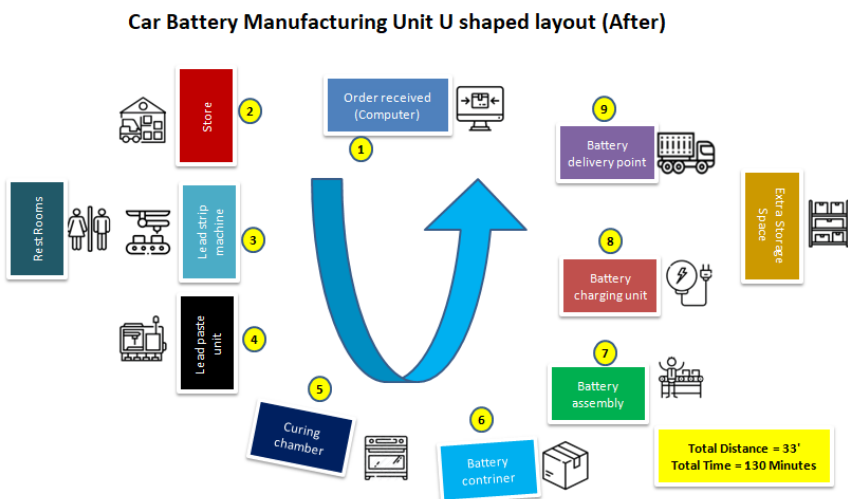
Rysunek 5 przedstawia diagram spaghetti stworzony przed wprowadzaniem zmian, a rysunek 6 po wdrożeniu modyfikacji; obrazuje to w sposób wizualny i czytelny, jak można zniwelować marnotrawstwo.

Rysunek 5. Diagram spaghetti przed wprowadzaniem modyfikacji



Źródło: <https://sixsigmastudyguide.com/spaghetti-diagram/> (dostęp 23.01.2022)

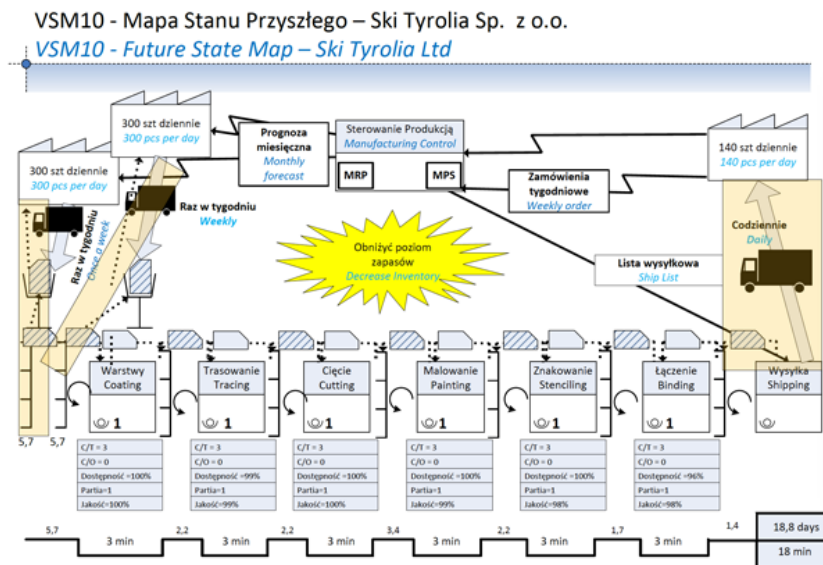
Rysunek 6. Diagram spaghetti po wdrożeniu zmian



Źródło: <https://sixsigmastudyguide.com/spaghetti-diagram/> (dostęp 23.01.2022)

Mapowanie strumienia wartości to przedstawienie w sposób graficzny przepływu informacji i materiałów w procesie, który obserwujemy. Schemat ma na celu wyobrażenie sobie stanu przyszłego, który będzie o wiele bardziej efektywny.

Rysunek 7. Przykład mapy strumienia wartości



Źródło: <https://shop.bgc.com.pl/produkt/lean-manufacturing-mapowanie-strumienia-wartosci/>
(dostęp 28.01.2022)

Działania w mapowaniu strumienia wartości składają się z przepływów, które tworzą zamknięty układ popytu i reakcji:

- w górę strumienia wartości; są to zamówienia przesyłane od klienta (lub działu sprzedaży, jeśli prognozy zastępuje się potwierdzonymi zamówieniami),
- w dół strumienia; są to produkty od surowca do klienta,
- przygotować pierwszą mapę stanu przyszłego, usuwając działania, których efektem jest marnotrawstwo, wraz ze stabilizacją procesów i upraszczaniem przepływów informacji,
- stworzyć drugą mapę stanu przyszłego, gdzie wygładza się strumień, pozio- muje ssanie z częstymi pętlami uzupełniania zapasów pomiędzy wszystkimi uczestnikami strumienia wartości dla danego produktu (jest to możliwe, tyl- ko jeśli wspólnie z kontrahentami można zarządzać strumieniem),
- zbudować idealny strumień wartości i go urzeczywistnić.

Filozofia kaizen

Starożytny chiński filozof Laozi jest autorem sentencji, która idealnie odnosi się do *kaizen*: „Nawet najdłuższa podróż zaczyna się od pierwszego kroku”. Zmiany, które zachodzą nieustannie i na które nie mamy wpływu, dzielą się na dwa typy: gorsze i lepsze. *Kaizen* pozwala ukierunkować zmiany tak, aby były na lepsze (Maurer 2013). *Kaizen* wywodzi się z języka japońskiego i znaczy „dobra zmiana”.

W organizacji przeważającą część załogi stanowią pracownicy szeregowi, a nie menadżerowie, stąd to od nich wychodzi większość pomysłów *kaizen*. Jeśli chcemy, żeby ludzie zaangażowali się w tę filozofię, należy wdrażać i utrzymywać *kaizen* codziennie. Oznacza to, że pracownicy widząc efekty działań, które sami prowadzili, będą dążyć do jeszcze większych usprawnień na swoich stanowiskach. Pozwalając ludziom działać, eksperymentować, podejmować decyzje, szukać rozwiązań, przyczyniamy się do rozwoju ich kompetencji. *Kaizen* jako filozofia opiera się na koncepcji małych kroków, które umożliwiają zrealizowanie celów z zakresu zarządzania. Kierunek ten pozwala:

- podwyższyć morale pracowników,
- zminimalizować koszty,
- podnieść poziom jakości,
- zwiększyć sprzedaż,
- stworzyć nowe produkty lub usługi,
- ograniczyć koszty opieki zdrowotnej.

W tabeli 7 przedstawiono podstawowe pojęcia filozofii *kaizen*.

Tabela 7. Kluczowe zagadnienia związane z filozofią *kaizen*

Pojęcie	Znaczenie
3C	Łatwa metoda rozwiązywania problemów (na powieszzonej w organizacji tablicy wypisuje się problemy, ich przyczyny i środki zaradcze)
A3	Metoda polegająca na rozwiązaniu problemu lub planowaniu jakichś działań, które należy umieścić na jednej kartce A3. Orientuje się również na procesie myślenia, który jest zgodny z zasadami <i>kaizen</i>
Andon	Lampa albo inny wizualny sygnał, który służy do poinformowania współpracowników o problemie w miejscu pracy
Gemba	Oznacza faktyczne miejsce pracy, w którym powstaje wartość dodana lub tam, gdzie obsługuje się klienta
Genchi genbutsu	Zwrot, który oznacza, że trzeba iść i sprawdzić, jak wygląda rzeczywistość
Hansei	Refleksja, czyli pokora i szersze spojrzenie wstecz na działania, aby przemyśleć, które obszary można jeszcze udoskonalić. Istotny element fazy „sprawdź” w cyklu PDCA
Hoshin kanri	Zarządzanie polityką, czyli wdrażanie strategii zgodnej w wieloma zasadami <i>kaizen</i>
Jishukenn	Popularna metoda nauki, która umożliwia w praktyce ciągłe doskonalenie i rozwój zarządzania, realizowana w Toyocie
Przerzucanie piłki	Proces nastawiony na komunikację dwukierunkową, zastosowany w momencie wyznaczania celów, żeby osiągnąć konsensus dotyczący realnych planów działania
Sensei	Nauczyciel, którego wyróżnia szacunek do instruktorów z zakresu <i>kaizen</i> i <i>lean</i>
Yokoten	Proces świadomego dzielenia się dobrymi pomysłami i dobrymi praktykami w całej organizacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie J. Miller, M. Wroblewski, J. Villafuerte, *Kultura Kaizen*, MT Biznes, Warszawa 2014, s. 21–22

Podsumowanie

W artykule przedstawiono badania literaturowe dotyczące koncepcji *lean management*. W części pierwszej została omówiona geneza szczupłego zarządzania. Przedstawiono podstawowe pojęcia *lean management* oraz narzędzia zarządzania za pomocą tego systemu. Zaprezentowano system produkcyjny (Toyota Production System), na podstawie którego wymieniono korzyści z wprowadzenia *lean management*. Zaznaczono jaki wpływ na zarządzanie przedsiębiorstwem wywarła filozofia *kaizen*, która zmienia kulturę organizacji i prowadzi do wyeliminowania marnotrawstwa.

Bibliografia

Ballé M., Jones D., Chaize J., Fiume O., *Strategia lean. Kultura uczenia się kluczem do budowania przewagi konkurencyjnej*, MT Biznes, Warszawa 2019.

Bednarek M., *Doskonalenie systemów zarządzania, nowa droga do przedsiębiorstwa Lean*, Difin, Warszawa 2007.

Czecha A., Szplita A., *Nauki o zarządzaniu dla przedsiębiorstw i biznesu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2013.

Jones D., Womack J., Brunt D., Lovejoy M., *Zobaczyć całość strumienia wartości. Wydanie drugie rozszerzone*, Lean Enterprise Institute Polska, Wrocław 2017.

Koch T., Sobczak T., *Leksykon Lean*, Lean Enterprise Institute Polska, Wrocław 2018.

Koźmiński A., Jemielniak D., *Zarządzanie od postaw*, Wolters Kluwer, Warszawa 2011.

Liker K.J., *Droga Toyoty, 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata*, MT Biznes, Warszawa 2018.

Lisiński M., Ostrowski B., *Lean management w restrukturyzacji przedsiębiorstwa*, Antykwa, Kraków 2006.

Mann D., *Tworzenie kultury lean*, ProdPublishing, Wrocław 2014.

Maurer R., *Filozofia kaizen. Małymi krokami ku doskonałości*, Helion, Gliwice 2013.

Miller J., Wroblewski M., Villafuerte J., *Kultura Kaizen*, MT Biznes, Warszawa 2014.

Parkes A., *Kulturowe uwarunkowania Lean Management*, Difin, Warszawa 2017.

Rother M., Shook J., *Naucz się widzieć. Eliminacja marnotrawstwa poprzez mapowanie strumienia wartości*, Lean Enterprise Institute Polska, Wrocław 2019.

Wojciechowski T., *Marketingowo-logistyczne zarządzanie przedsiębiorstwem. Wydanie II zaktualizowane*, Difin, Warszawa 2011.

Strony WWW

https://leanactionplan.pl/dom_toyoty/ (dostęp 23.01.22)

<https://www.lean.org/lexicon-terms/muda-mura-muri/> (dostęp 27.01.2022)

<https://www.projektgamma.pl/stefa-wiedzy/wiki/diagram-ishikawy> (dostęp 02.01.2022)

<https://sixsigmastudyguide.com/spaghetti-diagram/> (dostęp 23.01.2022)

Łukasz Brański

Spółeczna Akademia Nauk w Łodzi

dypłomant na kierunku logistyka

Danuta Janczewska | djanczewska@san.edu.pl

Katedra Gospodarki Elektronicznej i Logistyki

Instytut Nauk Zarządzania i Prawa

Spółeczna Akademia Nauk w Łodzi

Dobre Praktyki Produkcyjne na przykładzie procesu produkcji¹

Good Manufacturing Practices on the Example of the Production Process

Abstract: Good Manufacturing Practice is a system based on control, production and quality assurance procedures, it is a guarantee confirming that manufactured products, whether in the food, cosmetics or pharmaceutical industries, will meet the previously assumed quality requirements. Such action is aimed at ensuring the repeatability and homogeneity of products in strict supervision of the production process, starting from the stage of supply of raw materials through their storage, production, packaging and marking, to the moment of storage and distribution. The aim of the article is to explain the applied and proven principles of Good Manufacturing Practices in a manufacturing company. The results of research on the application of Good Manufacturing Practices in

¹ Artykuł jest fragmentem pracy magisterskiej napisanej w Katedrze Gospodarki Elektronicznej SAN pod kierunkiem dr inż. Danuty Janczewskiej.

the company and the impact of GMP implementation on the functioning of the company were presented. The following research methods were used: literature studies, observations of the production system, research of quality documents. The article consists of three parts, in which the theoretical basis of Good Manufacturing Practices, the characteristics of the company and the impact of GMP implementation on quality assurance in the company are presented.

Keywords: Good Manufacturing Practices, quality, production system

Wstęp

Celem artykułu jest objaśnienie zastosowanych i sprawdzonych reguł Dobrych Praktyk Produkcyjnych w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Przedstawiono wyniki badań zastosowania Dobrych Praktyk Produkcyjnych w przedsiębiorstwie oraz wpływ wdrożenia GMP na jego funkcjonowanie. Wiele źródeł wskazuje, że niemal od początku funkcjonowania zarządzania jako dziedziny naukowej problem zarządzania jakością to bodajże jeden z głównych wzorców nurtów badawczych. Wyjaśnić to można tym, że jakość traktuje się jako jedno z kluczowych źródeł przewagi konkurencyjnej. Przewagę konkurencyjną rozpatruje się zaś najczęściej w kontekście osiągnięcia przez przedsiębiorstwo sukcesu rynkowego, mierzonego stopniem realizacji wyznaczonych celów strategicznych. Uzyskana przez organizację przewaga konkurencyjna będzie głównym warunkiem jej zdolności do konkurowania, której to zdolność warunkuje wyznacznik sukcesu lub niepowodzenia firmy. Aby była ona owocna, należy zauważyć, że jakość produktu z punktu widzenia klienta jest rozumiana dwojako. Po pierwsze, to cechy wyrobu zauważone w przedstawionej ofercie, a po drugie, to jego wyobrażenia odnośnie wyrobu oraz cena.

Geneza Dobrej Praktyki Produkcyjnej

Dobra Praktyka Produkcyjna (w skrócie GMP) swoje początki ma w Holandii, gdzie w 1992 opracowano modelowe procesy będące gwarantem bezpieczeństwa produkcji, transportu i składowania pasz dla zwierząt. Była to odpowiedź na bieżącą sytuację, gdzie ogromne ilości pasz importowano na rynek holenderski, jak też eksportowano. Standard ówczesnego GMP był częścią programu *Feed for Food*, nad którym pracowały największe tuzy paszowego rynku holenderskiego. Już dwa lata później

GMP zostało dostosowane i wdrożone do ISO 9001, wpisując się konstruktywnie i zadaniowo w obowiązujące normy ISO. W roku 1999 GMP zintegrowano z systemem HACCP, czyli systemem analizy zagrożeń i krytycznych punktów kontroli, gdzie do logo GMP dodano symbol +. Zarówno ustanowienie programu, jak i jego rozwój były przede wszystkim efektem zapotrzebowania na bardziej efektywny nadzór nad produkcją pasz. Innym czynnikiem, który doprowadził do powstania programu, były szkody spowodowane przez zanieczyszczenia i skażenia. Po rozwinięciu i uregulowaniu oraz opisaniu kolejnych norm został on wdrożony w następne sektory związane z bezpieczeństwem żywności.

Dobra Praktyka Produkcyjna, będąca systemem opierającym się na procedurach kontrolnych, produkcyjnych oraz zapewnianiu jakości, jest gwarantem tego, że wyprodukowane produkty, czy to w przemyśle spożywczym, kosmetycznym, czy farmaceutycznym, będą spełniały wcześniej założone wymagania jakościowe. Działanie takie ma na celu zapewnienie powtarzalności i jednorodności wyrobów w ścisłym nadzorze procesu produkcyjnego, poczynwszy od etapu zaopatrzenia w surowce poprzez ich magazynowanie, wyprodukowanie, spakowanie oraz oznakowanie, do momentu składowania i dystrybucji. Celem jest wyeliminowanie sytuacji, w których może dojść do zanieczyszczenia produktu/wyrobu niechcianymi substancjami, obcymi ciałami fizycznymi czy chemicznymi lub niekorzystną mikroflorą. Należy zaznaczyć, że już samo prowadzenie poprawnej dokumentacji umożliwia uniknięcie błędów, które mogłyby się zdarzyć podczas przekazywania informacji ustnej. Zastosowanie standardów Dobrej Praktyki Produkcyjnej w przedsiębiorstwach zajmujących się przemysłem spożywczym jest gwarancją dla konsumenta, zwiększając jego komfort oraz pewność co do jakości wytwarzanych produktów. Od 1 maja 2004 r., czyli od dnia wejścia Polski do Unii Europejskiej, obowiązują nas również unijne akty prawne, w tym m.in. rozporządzenie nr 178/2002/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego (Morkis 2005). Opierając się na wymaganiach zawartych w powyższym rozporządzeniu, zarządca zakładu jest zobowiązany do opracowania i wdrożenia instrukcji Dobrej Praktyki Produkcyjnej oraz do prowadzenia dokumentacji będących potwierdzeniem jej stosowania i przestrzegania. Instrukcje GMP często utożsamia się z utrzymaniem dezynfekcji i procesem mycia oraz szeroko rozumianą higieną pracowników. Jednakże nie będzie to prawidłowe rozumienie powyższego zagadnienia, ponieważ Dobra Praktyka Produkcyjna obejmuje o wiele więcej obszarów, które są istotne i decydują o bezpieczeństwie zdrowotnym podczas produkcji żywności. Te obszary są bliżej określone w rozporządzeniu Wspólnoty Europejskiej 852/2004 oraz Kodeksie Żywnościowym (Jackiewicz 2013). Zawarte zalecenia

i przepisy obowiązujące w przedstawionym prawie unijnym oraz aktach krajowych będą stanowiły wytyczne dotyczące m.in. kontroli jakości, gotowych wyrobów, projektowania i lokalizacji pomieszczeń produkcyjnych, kwalifikacji pracowników z zakresu znajomości higieny, a co za tym idzie przetwórstwa żywnościowego, jego obrotu i magazynowania oraz prawidłowych procesów produkcyjnych i utrzymania czystości w pomieszczeniach produkcyjnych. Dobra Praktyka Produkcyjna zawiera w sobie wszystkie podstawowe elementy wymagań dotyczących głównych założeń budowlanych, technicznych, technologicznych, wyposażenia nie tylko maszynowego, lecz także technicznego potrzebnego do procesu produkcji, stosowanych praktyk operacyjnych oraz metod produkcji, które będą niezbędne w produkcji żywności dobrej jakości, której pożąda klient. Należy wykluczyć przypadkowe działania z procesu produkcyjnego oraz sprawić, aby przebiegał on zgodnie z wymaganiami znajdującymi się w przyjętej procedurze i instrukcji. Dobra Praktyka Produkcyjna wymaga zdefiniowania każdego elementu procesu produkcji żywności, by wszelkie środki były dostarczone w odpowiedniej ilości, miejscu i czasie, a także by były użyte zgodnie z ich przeznaczeniem, wykorzystując metodę *just in time* (JiT – z ang. dokładnie na czas), która jest ściśle związana z zarządzaniem strategicznym oraz zarządzaniem zapasami (Milewski 2001).

GMP jest powiązane z innymi zasadami produkcji i bezpieczeństwa żywności. Dobra Praktyka Higieniczna (z ang. *Good Hygienic Practice*, czyli GHP) to z kolei przede wszystkim aspekty higieniczne, dotyczące obrotu i produkcji żywności w higienicznych warunkach. Obejmuje ona m.in. stan techniczny sanitarny zakładu wraz z jego otoczeniem, szczególnie uwzględniając pomieszczenia produkcyjne czy magazynowe, prowadzenie dokumentacji z przestrzegania zasad higieny i jej stosowania, używanie i użytkowanie urządzeń, gdzie dochodzi do kontaktu z żywnością, usuwanie odpadów i ścieków, przestrzeganie zasad szeroko rozumianej higieny zakładowej przez personel, jakość wody wykorzystywanej w zakładzie, kontrolowanie obecności gryzoni i szkodników, procesu mycia i dezynfekcji oraz stanu zdrowotnego pracowników. GMP i GHP stanowią wstępne warunki umożliwiające wdrożenie systemu Analizy Zagrożeń i Krytycznego Punktu Kontroli (z ang. *Hazard Analysis and Critical Control Point*) w skrócie HACCP. Obowiązek wykonania, opracowania oraz utrzymania procedur na podstawie systemu i zasad HACCP, jak już wyżej opisano, również wynika z rozporządzeń unijnych w sprawie higieny środków spożywczych. System ten ma opierać się na dobrze przemyślanym i skutecznym programie sanitarnym. Program sanitarny tworzą podstawowe zabiegi, programy i plany udokumentowane w myśl GMP/GHP, wykluczając tym samym wielopunktowe zagrożenia związane

z produkcją żywności. Szerzej zostaną one opisane w późniejszym rozdziale, gdzie będzie też ukazana potrzeba ich wykorzystania.

Opracowane pisemne procedury oraz instrukcje dla stosowanego procesu i bazy produkcji, czyli personelu, szkoleń, pozyskiwania surowców, budynków oraz otoczenia produkcyjnego, maszyn i urządzeń, transportu, magazynowania, dystrybucji, dezynfekcji i mycia oraz ochrony przed szkodnikami powinny znaleźć się w księgach produkcyjnych (w skrócie KP). Ze względu na potencjalne skutki dla konsumentów obecne wymagania GMP stosowane są najczęściej w branży spożywczej, farmaceutycznej i kosmetycznej wg. normy ISO 22716, która zawiera zasady Dobrej Praktyki Produkcyjnej powołane w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego oraz Rady Europejskiej dotyczące produktów kosmetycznych. Producenci powinni posiadać systemy jakości zgodne z normą ISO 9001, ISO 22000, standardami BRC/IoP oraz wdrożony certyfikowany system HACCP, a także stosować procedury *World Class Manufacturing System* (Hamrol, 1995).

Zapewnienie dobrej jakości produkcji w przedsiębiorstwie to zrozumienie ryzyka związanego z tym przedsięwzięciem oraz zapoznanie się z metodami jego kontrolowania, aby nie naruszyć jakości i zachować potrzebne standardy produktu, które są istotne dla klienta. Przed przystąpieniem do produkcji/przetwarzania żywności wymogiem jest spełnienie wytycznych związanych z higieną oraz przewidzenie wystąpienia możliwych niezgodności, a także zastosowanie metod zapobiegania tym niezgodnościom.

Jednym z przykładów definiowania Dobrej Praktyki Produkcyjnej jest tzw. dekalog GMP, zaproponowany przez Instytut Żywności i Żywienia. Zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa żywności i żywienia na szczeblu krajowym reguluje Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz.U. z 2010 r. nr 136 poz. 914 z późn. zm.) wraz z szeregiem aktów wykonawczych (Jackiewicz 2013). Choć reguły Dobrej Praktyki produkcyjnej są liczne i zróżnicowane, często można je przedstawić w formie graficznej. Odnoszą się one do takich elementów, jak droga surowca, pracownik w zakładzie, kanalizacja czy np. lokalizacja zakładu, uwzględniająca drogi wjazdu, położenie pomieszczeń oraz znajdujące się wokoło obiekty. Jest to jeden ze sposobów obrazujących działanie systemu GMP, kolejnym jest dokumentacja utworzona dla zakładu. Zawiera ona informacje sanitarne uwzględniające zasady Dobrej Praktyki Produkcyjnej wraz z zapisami jej przestrzegania. Znajdzie się tu decyzja o zatwierdzeniu zakładu przez inspektora sanitarnego wraz z uzasadnieniem, zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej, stan zdrowia pracowników, ich kwalifikacje, zaopatrzenie w wodę pitną, usuwanie odpadów,

zabezpieczenie przed szkodnikami, dokumentacja urządzeń stosowanych w produkcji oraz wykaz instrukcji i procedur. Można wyróżnić następujące zasady:

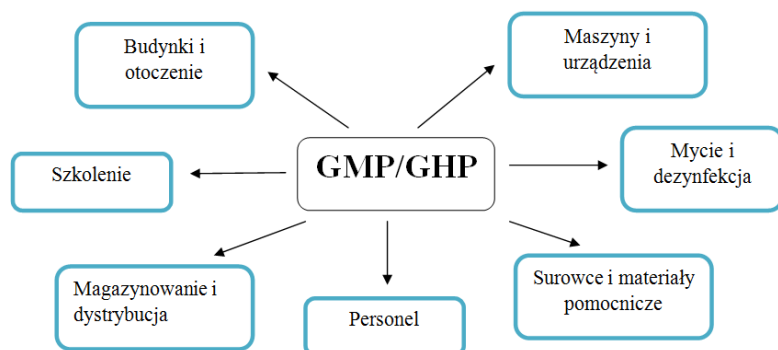
1. Przed rozpoczęciem jakiegokolwiek pracy należy dobrze poznać wymagane procedury i instrukcje.
2. Należy postępować ściśle według instrukcji, nie stosować skrótów czy własnych usprawnień. W razie wątpliwości lub niezrozumienia procedury zaleca się kontakt z przełożonym.
3. Przed rozpoczęciem pracy należy się upewnić, że odbywa się ona z właściwym surowcem lub półproduktem.
4. Przed wykonaniem pracy należy sprawdzić aktualny stan techniczny urządzeń i sprzętu.
5. Należy ograniczyć ryzyko zanieczyszczenia produktu, pomieszczeń, sprzętu, urządzeń.
6. Zaleca się bycie uważnym, co pozwoli przeciwdziałać błędom.
7. Zauważone nieprawidłowości i odchylenia od ustalonych parametrów procesu produkcji należy zgłosić kierownictwu.
8. Należy dbać o higienę osobistą, utrzymać stanowisko w czystości i porządku.
9. Skrupulatnie zapisywać wszystkie parametry danego procesu.
10. Odpowiedzialność za wykonywaną pracę bierze się na siebie.

W Polsce, podobnie jak w krajach Unii Europejskiej, oprócz GMP wprowadzono także inne prawne regulacje dotyczące produkcji żywności, w tym także unormowania wprowadzające obowiązek wcielenia i stosowania niektórych systemów zarządzania jakością.

Systemy te, obowiązujące w różnych państwach, nie są jednakowe. Stosowanie się do ich wymogów przez dostawców z różnych krajów może być nie tylko trudne do realizacji, lecz także dodatkowo w niektórych przypadkach dezorientować (Kurzyńska 2001). Do takich systemów zarządzania jakością przemysłu spożywczego w przedsiębiorstwach należy Dobra Praktyka Higieniczna (*Good Hygienic Practice* w skrócie GHP) i System Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontrolnych (*Hazard Analysis and Critical Control Point* w skrócie HACCP). System HACCP jest oparty na identyfikacji i analizie potencjalnych źródeł zagrożeń dla konsumenta związanych z jakością produktu (Lipińska 2012). W praktyce uznać należy, że wymagania Dobrej Praktyki Produkcyjnej obejmują pewne elementy Dobrej Praktyki Higienicznej, które dotyczą m.in. utrzymania higienicznych warunków środowiska pracy, udostępnienia odpowiedniego obszaru na rozmieszczenie urządzeń produkcyjnych i magazynowych, właściwej wentylacji w zakładzie, odpowiedniego magazynowania

sprzętu, substancji chemicznych i produktów spożywczych, utrzymania dobrego stanu technicznego, zapobiegania dostaniu się do zakładu owadów, ptactwa, gryzoni; pożądanego oświetlenia, procedur i ustaleń mycia i dezynfekcji, przystosowanej gospodarki wodno-kanalizacyjnej oraz kontroli pracowników powiązanej z przeciwdziałaniem skażeniu żywności. GMP obejmuje szerszy zakres niż GHP i dotyczy przede wszystkim procesu technologicznego, obejmuje wszystkie aspekty produkcji żywności tj. surowce, personel, projektowanie budynków, linii technologicznych, i urządzeń, mycie i dezynfekcję, szkolenie, a także dystrybucję wyrobów gotowych. GHP to działania, które muszą być podjęte i warunki higieniczne, które muszą być spełniane i kontrolowane na wszystkich etapach produkcji i obrotu, aby zapewnić bezpieczeństwo żywności. HACCP dotyczy postępowań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa żywności poprzez identyfikację i szacowanie skali zagrożeń z punktu widzenia wymagań zdrowotnych żywności oraz ryzyka wystąpienia zagrożeń podczas wszystkich etapów produkcji. Pomaga uniknąć błędów, a także stanowi wsparcie, gdy wystąpią i należy znaleźć ich źródło.

Rysunek 1. Główne obszary funkcjonowania GMP/GHP



Źródło: *Poradnik wdrażania GMP i GHP*, CDRwBOWR, 31

Systemy GMP i GHP wchodzą w skład całego systemu HACCP i księgi HACCP, która dokumentuje ten system i tworzy pewne procedury i instrukcje postępowania. Oba te elementy są obowiązkowe i w zasadzie od nich należy zacząć wdrażanie całego systemu HACCP. Istnieją dwa dokumenty stanowiące podstawę prawną, które regulują zasady wdrażania tych systemów, przytoczono je w rozdziale pierwszym, tj. rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Europy oraz Kodeks Żywnościowy. Istotne jest rozpoznanie właściwej roli i pozycji organizacji w łańcuchu żywnościowym,

ponieważ pozwala to zapewnić efektywną, interaktywną komunikację między wszystkimi uczestnikami łańcucha, wymianę istotnych danych i informacji (Kijowski 2008). Kodeks Żywnościowy jest zbiorem przyjętych w ramach międzynarodowego porozumienia norm dla żywności, dobrych praktyk, zaleceń i wytycznych wykorzystywanych przez urzędowe służby kontroli żywności, przemysł rolno-spożywczy oraz środowiska naukowe na całym świecie. W skrócie definicje tych systemów przedstawia właśnie wymieniona ustawa o bezpieczeństwie żywności i żywienia. GHP to wszystkie działania higieniczne, które należy podjąć i warunki higieniczne, jakie należy spełnić, a następnie kontrolować na wszystkich etapach produkcji lub obrotu, tak aby zapewnić higieniczne bezpieczeństwo żywności. Systemy GHP oraz GMP różni to, że GMP dotyczy nie etapu, ale ogólnie rozumianego procesu produkcji, obejmując nie tylko sferę żywności, lecz także cały proces przygotowania żywności zgodnie z przeznaczeniem. Przedsiębiorstwo musi rozpisać takie procedury i instrukcje, prowadząc następnie karty kontrolne oraz dokumentacje, w których są zawarte higieniczne zasady do poszczególnych etapów produkcji żywności. Procedury i metody muszą być stworzone indywidualnie dla każdego przedsiębiorstwa według wymagań, jakie musi stosować na tych etapach. Istnieją cechy wspólne, które są zastosowane i wdrożone, lecz specyfika danego przedsiębiorstwa wymaga indywidualnych procedur. Istnieją stałe procedury dotyczące wszystkich, jednakże ustanowienie takich rozporządzeń, które są zmienne, jest obowiązkowe, stanowiąc tym samym wyróżnik konkurencyjności.

Po pierwsze, w GHP zanim przejdzie się do konkretnych procedur i instrukcji, należy określić czynniki wpływające na higienę w przedsiębiorstwie. Wymienia się trzy czynniki/obszary, w których higiena jest istotna. Czynniki, które wpływają na higienę, to przede wszystkim higiena całego personelu i stan zdrowia pracowników. Nie należy zakładać wyłącznie higieny osobistej, ponieważ w GHP higiena osobista jest pojęciem szeroko rozumianym, dlatego musi być ona określana na różnych etapach i dla różnych kryteriów. Higiena osobista i stan zdrowia pracowników powinny dotyczyć każdego szczebla, niezależnie od pełnionej funkcji. Zachowanie higieny i schludności przez pracownika, znajomość i stosowanie się do określonych zasad na etapie produkcji i w całym zakładzie sprzyja zachowaniu higieny całego otoczenia. Drugim czynnikiem jest higiena procesu produkcji. Mowa o zachowaniu czystości i porządku podczas jego trwania. Trzeci czynnik to higiena otoczenia, czyli warunki, w których odbywa się produkcja. Żywność gwarantowanej jakości można zdefiniować jako produkty, w stosunku do których w całym procesie, poczynając od pozyskiwania poprzez przetwórstwo i dystrybucję aż do nabywcy, zastosowano systemy gwarantujące spełnienie ustalonych wymagań jakościowych, w wyniku czego uzyskano wyrób

o założonych (oczekiwanych) parametrach (Kołożyn-Krajewska, Sikora 2010). Należy zadbać o porządek otoczenia i nie pomijać procedur z nim związanych, ponieważ nawet najlepsza higiena pracowników danego szczebla nie zapewni utrzymania odpowiednich warunków higienicznych, jeżeli procedury nie zostaną zachowane.

We wcześniejszym rozdziale opisano podstawowe zasady obowiązujące w GMP. Podobny zbiór procedur i instrukcji, opisujących to, co najistotniejsze, funkcjonuje także w odniesieniu do GHP. Składa się on z ośmiu punktów. Zasady ogólne są takie same, różnią się natomiast poszczególne elementy wewnątrz zapisu, stając się zbiorem charakterystycznym dla danego przedsiębiorstwa.

Zbiór procedur i instrukcji obejmuje szereg zagadnień. Po pierwsze, procedury i instrukcje, które zawarte są w GHP, powinny dotyczyć lokalizacji i otoczenia zakładu. Jest to element otwierający całą dokumentację GHP, w tej części należy opisać przedsiębiorstwo, czyli budynek wraz z otoczeniem, jego konstrukcję, lokalizację oraz przeznaczenie. Zakład powinien znajdować się z dala od składowiska lub produkcji toksycznych czy silnie działających materiałów chemicznych, jak też zakładu przemysłowego wytwarzającego nieprzyjemny zapach lub opary. Droga dojazdowa do przedsiębiorstwa powinna być utwardzona, a jego otoczenie i okoliczne obszary czyste. Rozumie się przez to brak wysypisk czy stojącej wody, która mogłaby powodować osiadanie gruntu lub przenikać do ujęć wody pitnej wykorzystywanej w przedsiębiorstwie. Drugi rodzaj procedur i instrukcji dotyczy układu funkcjonalnego. Składa się on z pięciu działów: produkcyjny, ekspedycyjny, handlowy, magazynowy oraz administracyjny. Dział administracyjny jest miejscem, gdzie podejmuje się decyzje, w pozostałych działach wykonywane są świadczenia na rzecz konsumenta, a z części handlowej może korzystać sam konsument. Sposób rozmieszczenia pomieszczeń i urządzeń powinien usprawniać zachowanie higieny, mycie i dezynfekcję. Chodzi o takie zaprojektowanie przestrzeni, by nie krzyżowały się tzw. drogi czyste z brudnymi. Jeżeli jednak dochodzi do takiej sytuacji, należy opisać wszystkie procedury w taki sposób, by wiadomym było, jakie kroki będą podejmowane, żeby nie dopuścić do zanieczyszczenia żywności. Magazyn odpadów w przedsiębiorstwie, który jest najbardziej brudnym miejscem, musi być tak zlokalizowany, by na żadnym etapie droga do i z niego nie przecięła się z drogą surowca do produkcji, surowca oczyszczonego czy gotowego produktu. Układ funkcjonalny powinien zakładać, że wejście i wyjście z magazynu odpadów będzie w innym miejscu. Przedsiębiorstwo musi zapewnić także odpowiednią przestrzeń do podejmowania różnych działań, takich jak przyjmowanie, przechowywanie surowców w dziale magazynowym, przetwarzanie surowców w dziale produkcyjnym, przechowywanie wyrobu gotowego, umożliwienie wykonywania potrzebnych w procesie czynności czystych

i brudnych, a pomieszczenia do nich przeznaczone muszą być od siebie oddzielone. Trzecim czynnikiem jest zaopatrzenie w wodę. Jeżeli zakład nie jest podłączony do sieci wodociągów, lecz posiada własne źródło wody, dostarczana bieżąca woda musi zostać poddawana badaniom, tak żeby jej jakość biologiczna i fizyko-chemiczna była sprawdzana i znajdowała się na wysokim poziomie. Obowiązkowym jest dostęp do wody ciepłej i zimnej w celu zapewnienia produkcji. Procedura wymaga określenia źródła dostarczanej wody i ilości przeprowadzonych badań. Woda z sieci musi być przebadana przez zakład wodociągowy, możliwe jest też przeprowadzanie własnych badań przez przedsiębiorstwo w celu sprawdzenia, czy nie doszło do przecieku i zanieczyszczenia już na terenie lokalizacji obiektu. W przypadku posiadania własnego ujęcia takiego jak studnia, z której korzysta przedsiębiorstwo lub kilka obiektów, właściciel zobowiązany jest do przeprowadzania badań na bieżąco i ich udokumentowania. Czwartym czynnikiem jest ochrona przed szkodnikami, gdzie ustala się program zwalczania gryzoni, owadów i drobnoustrojów (Zadernowski 2004). Cały system zwalczania gryzoni, moli i innych szkodników musi być skuteczny, ma sprawić, że szkodniki nie będą się pojawiały. Zatrudniając firmy zewnętrzne, konieczne jest ustalenie procedur kontrolujących obecność szkodników i przygotowanie opisu podjętych kroków w celu ich likwidacji oraz przeciwdziałających ich występowaniu w przedsiębiorstwie. W przypadku owadów zaleca się stosowanie lamp owadobójczych, siatek przeciw owadom na okna lub nadmuchu w punktach wejścia i wyjścia. Należy zwrócić uwagę na przechowywanie surowców sypkich, szczelność pojemników i sposób magazynowania. Piątym czynnikiem jest mycie i dezynfekcja. Przedsiębiorstwo musi zapewnić odpowiedni sprzęt, środki do mycia i dezynfekcji całego obiektu wraz z wyznaczonym miejscem ich przechowywania. Środków czyszczących nie można przechowywać z żywnością lub w jej sąsiedztwie, zaś odpowiednio wydzielony magazyn do tego typu sprzętów i środków musi być opisany. Sprzęty używane do czyszczenia lub dezynfekowania należy dezynfekować i czyścić lub wyrzucać w przypadku zużycia. Należy określić harmonogram sprzątania przedsiębiorstwa, jak i mycia i dezynfekcji urządzeń. Szósty czynnik obejmuje maszyny i urządzenia, których w każdym obiekcie zajmującym się produktami żywnościowymi znajduje się wiele. Ich wykorzystywanie bezpośrednio wpływa na jakość produktów. Zaleca się odpowiednie przechowywanie i konserwację urządzeń, by uniknąć sytuacji, gdy mogą stać się nośnikami zagrożeń higienicznych. Podobnie jak w przypadku systemu GMP tutaj również sprzęt produkcyjny musi znajdować się w miejscu umożliwiającym jego konserwację i czyszczenie. Urządzenia muszą być sprawne technicznie i posiadać zaświadczenie terminowego przeglądu lub serwisowania. Należy używać ich zgodnie z przeznaczeniem, a pracownicy powinni być zapoznani z instrukcją ich

obsługi. Pojemniki i sprzęt mający kontakt z żywnością muszą być zaprojektowane w sposób zapewniający trwałość, łatwość czyszczenia i dezynfekcji, jeżeli tego wymaga producent w celu uniknięcia skażenia na jakimkolwiek etapie produkcji. Jeśli wymaga tego proces lub infrastruktura, urządzenie może być umiejscowione w sposób ruchomy i być gotowe do demontażu w celu jego czyszczenia. Sprzęt przystosowany do obróbki cieplnej, zamrażania, chłodzenia, przechowywania musi być zaprojektowany w sposób umożliwiający zachowanie zaleconych temperatur i istotnych parametrów. Dostosowanie sprzętu zapewni osiągnięcie ustalonej temperatury w czasie, który jest konieczny do zachowania bezpieczeństwa, obróbki żywności i przydatności do spożycia. Siódmy czynnik dotyczy higieny i szkolenia personelu. Zaleca się umieszczenie instrukcji związanych z zachowaniem higieny, opisu kiedy, jakimi środkami i jak często należy myć ręce oraz wymogów co do wyglądu, jakie musi spełnić pracownik przed przystąpieniem do pracy. Kluczowym jest zapewnienie odzieży roboczej i zaleceń jej prania przez zakład lub wydania nowej. Szkolenie pracowników w zakresie GHP musi przejść cały personel zakładu pracujący na wizerunek przedsiębiorstwa. Przestrzeganie zasad i wywiązywanie się przez pracowników z obowiązków wynikających z przeprowadzonych szkoleń jest kluczowe, by wytwarzać produkt o jak najwyższej jakości. W celu zachowania tego standardu zwierzchnik powinien nadzorować, a w razie potrzeby upominać pracownika niestosującego się do zasad, uświadamiać mu, jak ważne jest, by zmienił swoje postępowanie. Ostatnim, ósmym, czynnikiem jest kontrola odpadów, czyli pozbywanie się nieczystości i śmieci. Prawidłowe przechowywanie żywności jest jednym z najistotniejszych wyzwań w żywieniu zbiorowym. Magazynowanie, tak jak i transport, jest ważnym elementem zarządzania logistycznego. Instrukcja stworzona dla magazynu odpadów musi zawierać kroki, jakie należy podjąć w celu usunięcia niechcianych odpadów z przedsiębiorstwa. Odpady spożywcze muszą być usuwane po wypełnieniu 2/3 kosza, w żadnym wypadku odpady spożywcze czy biologiczne nie mogą być pozostawiane po zakończeniu produkcji, to samo tyczy się magazynów. W dokumentacji powinna być zawarta informacja, z kim zawarta jest umowa o wywozie nieczystości lub oświadczenie firmy zewnętrznej zajmującej się odbiorem i wywozem śmieci i odpadów poprodukcyjnych, na jakich zasadach będzie się to odbywać. Należy uwzględnić procedury gospodarowania i postępowania z odpadami biologicznymi, jeśli takowe występują. Istnieją, rzecz jasna, osobne procedury co do odpadów biologicznych i spożywczych, których nie można mieszać. Proces usuwania nieczystości z zakładu musi być udokumentowany, a dokumentacja dostępna podczas kontroli. Instrukcja postępowania z odpadami musi być znana pracownikom zajmującym się magazynem odpadami.

W ostatnich latach można zaobserwować wzrastające zainteresowanie metodami systemowego zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy (Zymonik 2013). Realizacja zasad GMP/GHP tworzy właściwe warunki środowiskowe do produkcji bezpiecznej żywności. Te higieniczne zasady powinny być opracowane przez producenta żywności w postaci dokumentacji opisowej jako podstawowe elementy, zbiory procedur postępowania, kodeksy zasad, których realizacja wyprzedza poprawne wdrażanie systemu HACCP. Obszary z zakresu GMP i GHP są współzależne, działają na siebie wzajemnie i przenikają, dlatego używa się akronimu GMP/GHP.

System HACCP będzie stosowany w zakładach przetwórstwa spożywczego i gastronomicznych bądź takich, które w jakikolwiek sposób mają do czynienia z żywnością. Każdy zakład gastronomiczny jest obowiązany go wprowadzić i udoskonalać. Może być on wdrożony w różnym wymiarze, zakresie, w zależności od specyfiki zakładu i kierunku produkcji tj. czy uprawia surowiec, czy go produkuje; czy go przechowuje, magazynuje, czy go dostarcza; czy go przetwarza, czy sprzedaje konsumentom. Zgodnie z art. 59 ust.1 Ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 o bezpieczeństwie żywności i żywienia (t.j. Dz.U. z 2010 r. nr 136 poz. 914 ze zm.) podmioty działające na rynku spożywczym są obowiązane przestrzegać w zakładach wymagań higienicznych określonych w rozporządzeniu nr 853/2004 (Jackiewicz 2013). Jest to cały szereg przepisów prawa mówiących o tym, które przedsiębiorstwa i na jakich warunkach powinny wdrożyć konkretne zasady i ich przestrzegać. Cały system HACCP to zespół rygorystycznych zasad higieny i działań, które będą pomagały w unikaniu zagrożeń, bądź je ograniczały oraz wspierały w radzeniu sobie z nimi na danym etapie.

HACCP (z ang. *Hazard Analysis and Critical Control Point*) tłumaczy się jako System Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli, gdzie nazwa jest dwuczłonowa – HA to analiza krytycznych punktów zagrożeń, zaś CCP oznacza krytyczne punkty kontrolne, czyli punkty, na które należy zwrócić uwagę, a następnie przypisać im działania naprawcze, które muszą być podjęte w przypadku wystąpienia zagrożenia. Głównym celem systemu jest wprowadzenie działań i zapewnienie bezpieczeństwa żywności oraz ciągła analiza. Zależnie od napotkanego problemu celem jest wyeliminowanie lub redukcja do akceptowalnego poziomu wszystkich potencjalnych zagrożeń, niezależnie od tego, czy są to zagrożenia biologiczne, fizyczne czy chemiczne, które mogą pojawiać się na każdym etapie procesu produkcji. W skrócie podział zagrożeń wygląda następująco:

Zagrożenia chemiczne:

- pozostałości po mydle, które mogą dostać się do żywności z powodu źle splukanych rąk pracownika,

- pozostałości środków po procesie mycia i dezynfekcji, które zostały nieprawidłowo użyte,
- pozostałości pestycydów, herbicydów, leków weterynaryjnych, surowców złej jakości.

Zagrożenia fizyczne:

- pochodzące z surowców i półproduktów, jak kości, ości, pestki, kamienie, piasek czy drewno,
- pochodzące z procesu produkcyjnego czyli kawałki opakowań, maszyn,
- pochodzące od personelu tj. włosy, biżuteria, guziki itp.

Zagrożenia biologiczne:

- mikroorganizmy, czyli bakterie, wirusy, grzyby, które mogą rozwijać się w produktach w wyniku ich nieprawidłowego przechowywania czy rozmrażania,
- pasożyty takie jak np. włośnice czy tasieniec, które mogą pochodzić z surowca o niskiej jakości,
- insekty, gryzonie np. mol spożywczy, myszy.

Zastosowanie HACCP dotyczy różnych obszarów działalności przedsiębiorstwa. Problemy można napotkać już na etapie hodowli, uprawy poprzez dostawę surowców spożywczych, ich przechowywanie, przetwarzanie, skończywszy na sprzedaży gotowego produktu. Cały system wymaga przypisania i wskazania możliwego zagrożenia, wyznaczenia punktów kontrolnych, przypisania działań i podjęcie kroków w celu jego maksymalnego ograniczenia lub wyeliminowania. Punkty kontrolne to miejsca w procesie, które z punktu widzenia skutecznego zapewnienia bezpieczeństwa żywności w przedsiębiorstwie muszą znaleźć się pod nadzorem.

System HACCP obowiązuje i jest skuteczny na całym świecie, po wejściu do UE stał się standardem, który każde przedsiębiorstwo ma obowiązek wprowadzić w ustalonym czasie, co przynosi pozytywne skutki dla całego obszaru żywieniowego. Dokumentacja HACCP składa się z formuły o powołaniu i wprowadzeniu HACCP, opisu surowców i schematów technologicznych, analizy zagrożeń, ustalenia i charakterystyki krytycznych punktów kontroli. Po wdrożeniu należy pracować nad nim, udoskonalać go i aktualizować. Przedsiębiorstwo wdrażające omawiany system musi opracować i wprowadzić siedem podstawowych zasad.

Pierwszą zasadą jest przeprowadzenie analizy zagrożeń. Należy zidentyfikować potencjalne zagrożenia, czyli takie, które mogą wystąpić. Przygotowuje się je na podstawie opisu produktów albo receptur produkcyjnych, ewentualnie schematów technologicznych. Podaje się źródła oraz przyczyny możliwych zagrożeń, a te muszą być analizowane na każdym etapie tj. od momentu, w którym produkt jest

dostarczony do zakładu aż do jego sprzedaży. Należy sporządzić listy potencjalnych zagrożeń mikrobiologicznych, biologicznych, do których należą bakterie, wirusy, pasożyty i pleśnie; chemicznych, czyli pikrotoksyny, pozostałości środków myjących i dezynfekujących, smary, kleje, pozostałości pestycydów; fizycznych jak szkło, metal, i opisać, jak mogą wpłynąć na jakość produktu i zdrowie konsumenta. Identyfikując zagrożenia, przedsiębiorstwo jest w stanie odróżnić zagrożenia teoretyczne od rzeczywistych, następnie ocenić wagę tych zagrożeń z punktu widzenia bezpieczeństwa żywności mogących wystąpić na wszystkich etapach produkcji. Po identyfikacji zagrożenia przedsiębiorstwo będzie musiało opracowywać środki kontrolne i metody, które będą tym zagrożeniom przeciwdziałać w zależności od tego, czy występują w żywności, czy w otoczeniu.

Należy sporządzić tabelę, w której zawarte będą najistotniejsze informacje o etapie procesu, opisie zagrożenia, jakie tam występuje, ocenie zagrożenia, następnie ustala się czynności zapobiegawcze w postaci procedur i dalszych środków kontrolnych. Przykładową tabelę analizy zagrożeń przedstawia rysunek.

Rysunek 2. Arkusz analizy zagrożeń

Identyfikacja zagrożeń			Czynności zapobiegawcze		
Etap procesu	Opis zagrożenia	Kategoria zagrożenia	Możliwe przyczyny	Procedury ogólne	Środki kontroli
1.					
2.					

Źródło: opracowanie własne, na podstawie J. Trafiałek, *System HACCP dla gastronomii*, s. 30

Drugą zasadą jest wyznaczenie krytycznych punktów kontroli (CCP). Jest to etap, w którym przedsiębiorstwo może kontrolować wcześniej oszacowane obszary zagrożenia, żeby zapobiegać, eliminować lub redukować zagrożenia bezpieczeństwa żywności do akceptowalnego poziomu. Są to punkty i elementy w procesie, nad którymi kontrola jest istotna, by nie doprowadzić do uszczerbku na zdrowiu konsumenta. Krytycznymi miejscami będą obszary na poziomie produkcji, w których występuje lub istnieje możliwość wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa żywności. Powinno się zwrócić uwagę na procesy, po których nie ma kolejnego etapu technologicznego np. w postaci obróbki termicznej, która mogłaby doprowadzić do zredukowania albo eliminacji zagrożenia do akceptowalnego poziomu. Punkty kontroli należy zastosować również w miejscach, gdzie dysponuje się bieżącymi środkami kontroli, do których wcześniej przygotowano ustalenia i instrukcje. W przedsiębiorstwach

z prawidłowo funkcjonującym systemem GMP/GHP punktów kontrolnych będzie mniej, możliwe jest oszacowanie jednego punktu kontrolnego. Wszystkie krytyczne punkty kontroli wymagają dokumentowania i zapisu.

Trzecia zasada ma za zadanie określać dla każdego CCP wartości docelowe i granice tolerancji. Musi być ustalony w takim momencie procesu produkcyjnego, by dało się opisać dla niego odpowiednie parametry zapobiegawcze. Dla każdego zidentyfikowanego punktu krytycznego określa się parametry, które będą zapewniały eliminację tego zagrożenia. Kluczowym momentem będzie tutaj ustalenie wartości parametrów, które gwarantują skuteczne pozbycie się niepożądanego problemu. Takim parametrem może być na przykład wartość temperatury, w której giną dane bakterie lub drobnoustroje, albo czas, który wpływa na zastosowany proces. Parametrów jest więcej i zależą one od rodzaju działalności prowadzonej przez przedsiębiorstwo, mogą to być: pH, wilgotność, kwasowość, cechy sensoryczne (barwa, zapach, konsystencja, lepkość) itp. Dla tych parametrów istotnym będzie ustalenie zakresów krytycznych. W zakresie fizycznym zagrożenia zanieczyszczeniem żywności są niedopuszczalne. Należy jednak opisać dokładne procedury wraz z podjętymi działaniami w instrukcji. Czwarta zasada to ustalenie i wprowadzenie systemu monitorowania CCP. Ważne jest, by przedsiębiorstwo ustaliło, jak często, w jaki sposób i przez kogo będzie nadzorowane, by nie przekroczyć limitów krytycznych. Może wykonywać to wyznaczona osoba np. pracownik, który przykładowo na bieżąco sprawdza termin przydatności przed umieszczeniem surowca w magazynie. Jeśli liczbę kontroli narzucają przepisy, należy adekwatnie do nich kontrolować produkt według wyznaczonych norm, w zalecanej ilości, w określonym przedziale czasu, a wyniki kontroli muszą zostać udokumentowane i potwierdzone podpisem osoby sprawdzającej. Piąta zasada mówi o ustaleniu działań korygujących dla punktów kontroli w przypadku przekroczenia limitów krytycznych. Należy tu przewidzieć działania, które trzeba koniecznie wykonać po przekroczeniu lub niedopełnieniu ustalonych parametrów w CCP. Osoba nadzorująca musi być odpowiednio przeszkolona, by podjąć należyte kroki odnośnie produktu czy linii produkcyjnej, gdy parametry odbiegają od ustalonego poziomu, bez zbędnych interpretacji lub domysłów. Szósta zasada to procedura weryfikacji, czyli ustalenie wewnętrznej procedury kontroli, aby sprawdzić, czy zaplanowany i wdrożony system HACCP działa prawidłowo. Przedsiębiorstwo musi określić, czy przyjęte założenia są słuszne, sprawdzać, czy punkty kontrolne są należycie analizowane lub czy nie należy dodać nowych punktów kontrolnych, gdy dojdzie np. do zmiany procesu produkcji, maszyny lub personelu. Ważne jest, by osoba sprawdzająca wskazała (jeśli takowe wystąpiły) zaistniałe błędy oraz je udokumentowała w celu wyciągnięcia wniosków i podjęcia działań uzupełniających.

Ostatnią zasadą jest opracowanie dokumentacji i udokumentowanie wdrażanego systemu HACCP. Według większości zasad obowiązkiem zarządzającego obiektem jest dokumentowanie lub wyznaczenie osób, które swoje działania będą dokumentować, tak więc zapis ten mówi o konieczności prowadzenia archiwizacji dokumentów i ich przechowywania. Należy dokumentować każdy z etapów wprowadzania systemu, gdzie ważne jest, aby przechowywać zapisy z rejestracji w CCP.

Dokumentowanie systemu HACCP wynika z wcześniej opisanych siedmiu zasad systemu. Dokumentacja powinna być czytelna, przejrzysta i dostępna dla osób, które będą działać zgodnie z zasadami w niej zawartymi. Księga HACCP powinna składać się z:

- planu HACCP będącego zbiorem wszystkich zapisów wynikających z wdrożonego systemu,
- opisu produktów, czyli niezbędnych informacji dotyczących wyrobu gotowego tj. skład, obróbka technologiczna, sposób przechowywania, serwowania itp.,
- schematu procesów technologicznych, które powinny odzwierciedlać rzeczywisty proces produkcyjny,
- analizy zagrożeń, czyli przeprowadzenia procesu zbierania i oceniania informacji o zagrożeniach, które mogą wystąpić (biologicznych, fizycznych i chemicznych) podczas procesu produkcji żywności,
- wyznaczonych Krytycznych Punktów Kontrolnych (CCP) i Punktów Kontrolnych (CP),
- ustalonych limitów krytycznych pozwalających oddzielić prawidłowo przebiegający proces od nieprawidłowego,
- sposobów monitoringu CCP, czyli utrzymywania stałej kontroli nad CCP,
- działań korygujących,
- sposobów weryfikacji systemu, czyli ustalenia procedur sprawdzających prawidłowe funkcjonowanie systemu HACCP zgodnie z założeniami,
- zarządzania dokumentacją,
- wzorów formularzy kart i rejestrów.

Podsumowując, w rozdziale pierwszym ukazano, że zapewnienie bezpieczeństwa, wysokiej jakości oraz wartości zdrowotnej żywności podczas jej produkcji i przetwarzania powinno być nadrzędnym celem każdego producenta żywności. Opisane zasady dotyczące tego zagadnienia są wzorcowe, a ich przestrzeganie jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania i utrzymania szeroko rozumianej jakości. Zapewnianiu bezpieczeństwa żywnościowego i jakości żywności służy wdrażanie w zakładzie systemów zarządzania jakością. Opisana Dobra Praktyka Produkcyjna

(GMP) w odniesieniu do produkcji żywności to działania, które muszą być podjęte, i warunki, które muszą być spełniane, aby produkcja żywności odbywała się w sposób zapewniający jej bezpieczeństwo, zgodnie z jej przeznaczeniem; dotyczy to także materiałów i wyrobów wykorzystywanych w kontakcie z żywnością. Zaznaczono, że przedsiębiorstwo jest zobowiązane do opracowania własnego zakładowego programu lub instrukcji Dobrej Praktyki Higienicznej (GHP), zawierającej szczegółowe wymagania, jakie powinny być spełnione. Wprowadzona i adekwatnie prowadzona dokumentacja świadczy o funkcjonującym systemie HCCAP, pozwala na jego kontrolę osobom z zewnątrz przedsiębiorstwa, jak inspektorzy, sanepid czy kontrahenci. Sposób wdrożenia systemu zależy od wielkości przedsiębiorstwa, w małych placówkach może to zrobić jeden przeszkolony pracownik, który potrafi wdrożyć system i go udokumentować. Wytyczne jasno mówią o obowiązku przechowywania dokumentacji przez pięć lat, a cały system powinien być opisany w specjalnej księdze HACCP, w której muszą znaleźć się informacje o przedsiębiorstwie, protokoły przyjęcia surowców, produktów żywnościowych, temperatura ich przechowywania oraz instrukcje dotyczące Dobrych Praktyk Produkcyjnych oraz Dobrych Praktyk Higienicznych. Należy podkreślić, że plan HACCP może być traktowany jako plan jakości zapewniający bezpieczeństwo produktów wytwarzanych w przedsiębiorstwie.

Bibliografia

Abt S., *Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie*, PWN, Warszawa 1996.

Hamrol A., *Zapewnienie jakości w procesach wytwarzania*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995.

Jackiewicz B., *Poradnik opracowania zasad Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP) i Dobrej Praktyki Higienicznej (GHP)*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2013.

Kijowski J., Sikora T. (red.), *Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności. Integracja i informatyzacja systemów*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa [brw].

Kołożyn-Krajewska D., Sikora T., *Zarządzanie bezpieczeństwem żywności. Teoria i Praktyka*, C.H. Beck, [bmw] 2010.

Milewska B., Milewski D. *Just in Time*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2001.

Morkis G., *Systemy zarządzania jakością w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego*. Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, [bmw] 2005.

Zadernowski M., *Audyty wewnętrzne GMP, GHP, HACCP, ODDK*, Gdańsk 2004.

Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski A., *Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013.

Czasopisma

Lipińska I., *Zarządzanie jakością w sektorze spożywczym – wybrane aspekty prawne*, „Logistyka” 2012, nr 4.

Kurzyńska A., *Systemy zapewniania bezpieczeństwa żywności ISO 9001, HACCP – i co dalej*, „Przegląd Mleczarski” 2001, nr 1.

Edyta Budka

Spółeczna Akademia Nauk w Łodzi

dyplomancka seminarium licencjackiego

Danuta Janczewska | djanczewska@san.edu.pl

Katedra Gospodarki Elektonicznej i Logistyki

Instytut Nauk Zarządzania i Prawa

Spółeczna Akademia Nauk w Łodzi

Zarządzanie jakością w procesie magazynowania – na przykładzie firmy X (case study)¹

Quality Management in the Warehousing Process – on the Example of Company X (Case Study)

Abstract: The aim of the article is to analyze the concepts of quality management in the context of the storage process. Definitions and concepts based on literature were presented and quality management was analyzed on the example of a selected enterprise. The analysis was made on the basis of literature studies. Concepts of work quality and views on quality from the point of view of the supplier and consumer were presented. The work consists of three parts, in which historical definitions of quality created in ancient times and their changes to modern times are discussed. The second part presents concepts related to the quality of work and its impact on the social quality of life. The third part presents logistics operations in the warehousing process on the example of case study in company X.

¹ Artykuł jest fragmentem pracy magisterskiej napisanej w Katedrze Gospodarki Elektonicznej SAN pod kierunkiem dr inż. Danuty Janczewskiej.

Keywords: quality, quality definition, storage process, storage operations

Wstęp

W artykule przedstawiono podstawowe pojęcia dotyczące zarządzania jakością procesu magazynowania. Już od czasów starożytnych istnieje wiele interpretacji określających, czym jest jakość. Jako pierwszy pojęcie to zdefiniował Platon, który zauważył, że istnieją zjawiska, które są niemierzalne, oraz że do opisu świata wymagane są kryteria wymierne i niewymierne. Jakość w jego rozumieniu to pewien stopień doskonałości (Zymonik 2004). Arystoteles z kolei stwierdził, że rzeczywistość można opisać za pomocą określonych kategorii, którymi są: jakość, ilość, substancje, procesy, relacje, miejsce, położenie, czas, dyspozycje (Urbaniak 2004). Jednakże współczesna definicja jakości przypisywana jest Ciceronowi, który wprowadził słowo *qualitas*, będące pierwowzorem angielskiego słowa *quality*. Łacińskie słowo *qualitas* oznacza cechę, przymiot, właściwość (Ożarek 2004). Zmiany w rozumieniu i definiowaniu jakości wiązały się z rozwojem techniki, z niezawodnością maszyn, nowoczesnością wyrobów oraz zmianą kierunków działalności przedsiębiorstw. Jak przedstawił to Łunarski, poprawa jakości była stymulowana od wieków poprzez:

- intuicyjne podejście do problematyki jakości, stosowano metodę prób i błędów,
- system rządów lub nakazy władców, którzy zmuszając do stosowania swoich wytycznych, chcieli w ten sposób zyskać zadowolenie poddanych,
- wpływ konsumentów posiadających prawo do swobodnego wyboru oferowanych dóbr i usług (Łunarski 2008),
- najpowszechniejszą definicją jakości jest stwierdzenie, że jakość jest stopniem zgodności, w jakim zbiór naturalnie występujących właściwości wyrobu spełnia określone wymagania. Gwarancja jakości produktu wiąże się z kompleksowym podejściem do jakości produktu przez cały jego okres przydatności. Definicja ta zakłada, że jakość zostanie zapewniona podczas realizacji wszystkich działań na każdym etapie funkcjonowania produktu. Założenie to mówi również o pozostawianiu zapisów jakości jako trwałych dowodów poprawności dokonanych działań. Zapewnienie jakości produktu skutkuje zwiększeniem zaufania klienta do firmy, pozwala na śledzenie ponoszonych kosztów, monitorowanie i zarządzanie niezgodnościami oraz ciągle doskonalenie jakości (Ejdys 2012). Współczesne poglądy na zarządzanie jakością zawierają odniesienia do procesów logistycznych w przedsiębiorstwie, w tym logistyki magazynowej.

Przegląd definicji jakości

Definicje jakości będą się od siebie różnić w zależności od jej aspektów. Garvin (Garvin 1984) wyszedł z propozycją podzielenia definicji jakości na siedem kategorii:

- ogólne,
- związane z produktem,
- związane z produkcją,
- związane z tworzeniem wartości,
- związane z użytkownikiem,
- strategiczne,
- wielowymiarowe.

Dokonując podziału, zaznaczył jednak, że wszystkie definicje jakości zależą od przyjętego podejścia, a także zakresu ich zastosowania. Garvin poprzez aspekt produkcyjny definiuje jakość jako dodatkowe wyposażenie, wykonanie, zdolność do działania, estetykę, wytrzymałość, zgodność. Shewhart jako jedną z ogólnych definicji jakości podaje, że jakość to „dobroć” produktu, która może być zastosowana do wszystkich produktów i usług. Był on również twórcą idei kart kontrolnych, czyli narzędzi kontroli procesów produkcyjnych w czasie ich trwania.

Twórcy koncepcji *Total Quality Management* definiują jakość jako zgodność z postawionymi wymaganiami; Porter określił ją jako jeden ze sposobów na odróżnienie produktu od wytworów konkurencji, Juran nazwał ją przydatnością do użytkowania, natomiast Taguchi jako brak, który oznacza straty dla wszystkich (Gudanowska, 2010). Kolejnym podziałem definicji jakości był ten zaprezentowany przez Reevesa i Bednara, który wyróżniał kategorie takie jak: zgodność ze specyfikacją, doskonałość, wartość, spełnienie lub przekroczenie wymagań klienta oraz jakość jako proces dynamiczny (Gudanowska, 2010). Z kolei Bank definiował jakość jako zaspokojenie potrzeb klienta przy jak najmniejszych kosztach własnych. Obecnie jakość rozpatrywana jest między innymi w relacji z kosztem jej uzyskania (Bank, 2011).

Kolejne zmiany w sposobie postrzegania jakości pojawiły się w dwudziestoleciu międzywojennym w Stanach Zjednoczonych oraz po II wojnie światowej. Na przełomie lat 70. i 80. XX w. wdrażano koncepcję TQM (ang. *Total Quality Menagment*) zakładającą kompleksowe zarządzanie jakością. W roku 1947 zaczęła zaś funkcjonować Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (ISO), której zawdzięczamy opracowanie norm zapewniania jakości, które stanowią podstawę stworzenia międzynarodowego standardu nazywanego ISO 9000. Współcześnie organizacje przyjmują koncepcję jakości, która zakłada koncentrację na kliencie i jego potrzebach, na doskonaleniu jakości oraz ciągłym usprawnianiu procesu oraz produktu.

Zmiany podejścia do jakości doprowadziły do powstania współczesnych definicji tego pojęcia. Wysłunięto wniosek, że zróżnicowane definiowanie jakości wynikało z różnorodnego sposobu rozumienia i postrzegania jakości w środowiskach tworzących wzorce zarządzania jakością. Najczęstszymi definicjami jakości są (Urbaniak 2004):

- stopień, w jakim określony wyrób zaspokaja potrzeby określonego nabywcy; jakość tworzona jest przez ludzi, a nie przez system – (J.M. Juran),
- przewidywany stopień jednorodności i niezawodności przy możliwie niskich kosztach i dopasowaniu do wymagań rynku – (W.E. Deming),
- zgodność z wymaganiami; jakość nie tylko nic nie kosztuje, ale jest też najuczciwszą maszyną do pomnażania zysków – (Ph. Crosby),
- ogół charakterystyk wyrobu lub usługi w strefach marketingu, projektowania, produkowania, dzięki którym użytkowane wyroby i usługi spełniają oczekiwania klienta – (A.V. Feigenbaum),
- zaspokajanie aktualnych i przyszłych potrzeb klienta (J. Oakland) – (Ejdys 2012).

Ewolucja podejścia do jakości została przedstawiona w tabeli 1.1, począwszy od końca II wojny światowej.

Tabela 1.1 Ewolucja podejścia do jakości od końca II wojny światowej

Wyszczególnienie	1945–1949	1949–1951	1951–1965	1968–1980	Od 1980
Pojęcie jakości	Zgodność z technicznymi normami i standardami	Zgodność z technicznymi normami i standardami	Użyteczność	Zgodność z wymaganiami klienta	Zaspokojenie w maksymalnym stopniu oczekiwań klienta
System zarządzania jakością	Inspekcja jakości	Statystyczna kontrola jakości	Zorientowanie na system zapewniania jakości	Obejmujące całe przedsiębiorstwo kontrole jakości	Całościowe zarządzanie jakością (TQM)
Parametry systemu zarządzania jakością	Produkt końcowy	Produkt końcowy	Proces produkcyjny	Potrzeby konsumenta	Oczekiwania konsumenta
Instrument zarządzania jakością	Standaryzacja	Metody statystyczne	Analiza procesowa	Poszukiwanie zasadniczych elementów jakościowych	Ciągłe ulepszanie
Perspektywa jakości	Zorientowana na producenta (wewnętrzna)	Zorientowana na producenta (wewnętrzna)	Zorientowana na klienta (zewnętrzna)	Zorientowana na producenta i klienta (wewnętrzna i zewnętrzna)	Zorientowana na producenta-usługodawcę-klienta oraz na konkurencję

Źródło: J. Ejdys, U. Kobylirska, A. Lulewicz-Sas, *Zintegrowane systemy zarządzania jakością środowiskiem i bezpieczeństwem pracy*, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2012, s. 27

Ograniczając podejście do koncepcji jakości wyłącznie do jakości techniczno-ekonomicznej wyrobów i usług, możemy wyróżnić pięć płaszczyzn jakości: w ujęciu procesowo-produkcyjnym, zorientowanym na konsumenta, w ujęciu skupiającym się na określonych atrybutach produktu, w ujęciu transcendentnym oraz na wartości. W drugim wymienionym ujęciu jakości jest ona rozumiana jako spełnienie oczekiwań konsumentów. Trzecia płaszczyzna to grupa cech, które produkt powinien mieć, by poziom jego jakości był wysoki, następnym aspektem jest stopień zgodności ze specyfikacją. Ujęcie transcendentne rozumie się jako pewien stan doskonałości, wyrażany poprzez wyrafinowaną i subtelą jakość, która pozwala odróżnić jej poziom w produktach. Z kolei płaszczyzna zorientowana na wartość łączy ze sobą koszty akceptowane przez producenta ze zmiennością procesów i ceną, jaką klient jest w stanie zapłacić (Ostasiewicz 2004).

Jakość dobra, jakie oferuje przedsiębiorstwo, składa się z wielu cech materialnych oraz niematerialnych, dzięki którym produkty sprawiają, że konsument jest zadowolony, a jego potrzeby zaspokojone. Do niematerialnych cech można zaliczyć tak zwane wyposażenie produktu, na które składają się elementy takie jak: cena, marka, reputacja. Cechy materialne powiązane są w ścisły sposób z jakością techniczną wyrobu, oznacza to, że wpływ na nią ma dobór odpowiedniego materiału, surowca oraz procesu technologicznego. Określenie wartości produktu odbywa się przeważnie na podstawie właściwości chemicznych i fizycznych, które są wielkościami mierzalnymi, dla których można określić optymalny bądź graniczny poziom wartości. Normy zakładowe, krajowe oraz techniczne normy europejskie i międzynarodowe wskazują, jaką wartość mogą przyjmować te wielkości. Zagwarantowanie trzymania się tych norm pozwala firmom ubiegać się o certyfikaty, świadectwa oraz atesty potwierdzające spełnienie określonych wymagań (Urbaniak 2004).

Jakość jest jednym z atutów przedsiębiorstwa w starciach z konkurencją. Zwiększenie poziomu jakości produktu poprawia nie tylko wizerunek firmy na tle konkurencji, lecz także pozwala na zmniejszenie kosztów ponoszonych przez firmę, co w dalszej kolejności skutkuje poprawą struktury kosztów. To zaś przyczynia się do polepszenia rentowności. Pojęcie jakości jest również silnie powiązane z wydajnością produkcyjną przedsiębiorstwa. Zmniejszenie liczby usterek powoduje tym samym spadek poziomu reklamacji, przez co przedsiębiorstwo ma możliwość zmniejszenia zasobów ludzkich i materiałowych potrzebnych do ich usuwania. Gwarancja jakości to także zapobieganie powstawaniu błędów poprzez wykonywanie wszystkich niezbędnych operacji w odpowiedni sposób za pierwszym razem. Oznacza to, że każda osoba na danym stanowisku ponosi odpowiedzialność za wykonanie zadania w założony sposób, aby utrzymać przyjęty poziom jakości. Taki system inicjuje zmiany w podejściu pracownika do zapobiegania wadom (Ejdys i in. 2012).

Zaobserwowano, że choćby niewielka dojrzałość jakościowa to nie tylko gwarancja jakości, ale również zarządzanie nią. Zarządzanie jakością jest wynikiem obserwacji oczekiwań i wymagań użytkownika względem konsumowanych dóbr i usług. Koncepcja zarządzania jakością rozwijała się przede wszystkim na podstawie nauk technicznych oraz nauk o zarządzaniu. Stwierdzono, że teoria zarządzania jakością kształtuje się na trzech płaszczyznach:

- rozwoju formalnych procesów oceny,
- wkładu z zakresu zarządzania jakością,
- rozwoju instrumentów do standaryzacji zarządzania jakością, tj. ISO 9000.

Zarządzanie jakością jako filozofia w centrum swoich zainteresowań stawia klienta i jego oczekiwaniom podporządkowuje wszystkie obszary swojego funkcjonowania (Grudowski 2004). „Zarządzanie jakością polega na ustanawianiu i stałej aktualizacji polityki jakości i celów jakościowych, planowaniu osiągnięcia tych celów, bieżącym nadzorowaniu procesów mających wpływ na jakość oraz stałym doskonaleniu jakości w firmie”.

Współczesny pogląd na jakość i zarządzanie nią ma swoje źródło w zmianach na rynku, w tym konkurencyjnością, w otoczeniu przedsiębiorstwa, ale również jest wynikiem takich zjawisk jak:

- krótszy okres wdrażania nowoczesnych rozwiązań,
- wzrost oczekiwań konsumentów w zakresie trwałości, łatwości obsługi, niezawodności czy dostępności do serwisu,
- zaostrenie wymagań w ramach odpowiedzialności producenta i bezpieczeństwa wyrobu i usługi,
- wzrost poziomu ochrony środowiska i zagospodarowania odpadów oraz produktów zużytych.

Jakość jest jednym z pojęć, na które duży wpływ ma kontekst, w jakim je analizujemy, lub inaczej: jest badana z wielu perspektyw i w zależności od nich sprawdzany jest jej poziom dla każdego etapu produkcji. Literatura podaje, że firmy odnoszące sukcesy w dbaniu o jakość mają kilka wspólnych cech. Po pierwsze, za sukces odpowiedzialni są wszyscy pracownicy organizacji, a dyrektor musi angażować się i wspierać działania na rzecz poprawy jakości. Po drugie, konieczna jest zmiana organizacji pracy na taką, która zakłada skierowanie uwagi na zewnątrz, czyli na klientów, oraz na zacieśnienie współpracy z dostawcami. Po trzecie, realizowanie procesów gospodarczych odbywa się bez podziałów funkcjonalnych. Po czwarte, postrzeganie jakości i poprawy wydajności pracy uznaje się za nieodłączny czynnik sukcesu w procesie zapewniania jakości.

Zainteresowanie firm doskonaleniem jakości wzrosło, ponieważ dzięki temu organizacje mogą zapewnić sobie przewagę konkurencyjną, obniżenie kosztów operacyjnych, zwiększenie otwartości na sugestie kierownictwa w kontekście jakości. Dodatkowo przedsiębiorstwo bardziej orientuje się ku potrzebie spełniania warunków klienta oraz reakcji na popełnione błędy. Zapewnienie jakości jest bardzo ważnym elementem na każdym etapie przepływu surowców, półproduktów i wyrobów gotowych. Proces zapewnienia jakości składa się z sześciu głównych etapów:

1. Zaangażowanie całej organizacji; polega on na zmotywowaniu wszystkich osób w strukturze organizacji i zaangażowanie się ich w osiąganie wytyczonych celów.
2. Zrozumienie potrzeb i wymagań klienta; na tym etapie kładzie się nacisk na dokładne i naukowe zrozumienie potrzeb i wymagań klientów wewnętrznych i zewnętrznych.
3. Pomiar bieżących wyników; polega on na dokładnej analizie danych zebranych w etapie 2.
4. Opracowanie strategii jakości; firma powinna prześledzić możliwości wprowadzenia rozwiązań w odniesieniu do zarządzania jakością, jednak ostatecznie skupić się na zrozumieniu wymagań klienta, wyborze metod szkoleń i kształcenia pracowników, mierzeniu otrzymywanych wyników, monitorowaniu nieśtałości procesu zapewnienia jakości oraz na zaangażowaniu całej organizacji.
5. Wdrożenie procesu zapewnienia jakości, czyli opracowanie strategii zapewnienia jakości i wdrożenie jej w efektywny i pozbawiony zakłóceń sposób.
6. Ciągłe doskonalenie procesu, czyli stałe dążenie do perfekcji, ulepszanie procesu w sposób ciągły oraz rewolucyjny (Coyle i in. 2002).

Każde z ogniw łańcucha utrzymać musi poziom założonego standardu. Zarządzanie jakością są to zharmonizowane działania kierowania przedsiębiorstwem i nadzorowanie ich w kontekście jakości, czyli poprzez ciągły nadzór nad procedurami. Podniesienie poziomu jakości procesu oraz utworzenie wartości dla klienta można osiągnąć poprzez zapewnienie:

- sprawności działania; jest to zdolność przedsiębiorstwa do zaoferowania klientowi pożądanego wyrobu po zaakcentowanej przez niego cenie, przy czym dążąc do osiągnięcia tego celu, zwraca się szczególną uwagę na gospodarowanie zapasami oraz przeznaczenie kapitału finansowego na tworzenie wartości dla klienta tam, gdzie jest to możliwe,
- efektywności działania; polega na uzyskaniu jak najlepszych rezultatów i realizacji wymagań klienta w obszarze obsługi,
- zróżnicowanej oferty rynkowej; rozumie się przez to zapewnienie klientowi niepowtarzalnej obsługi logistycznej.

Operacje logistyczne w procesie magazynowania – na przykładzie firmy X (case study)

Firma X jest organizacją z 16-letnim doświadczeniem, zajmującą się produkcją i dystrybucją różnorodnej gamy artykułów edukacyjnych i meblowych do kompleksowego wyposażenia placówek edukacyjnych działających na terenie Polski. Firma X jest również współwłaścicielem marki Y tworzącej grupę aktywnych oraz samodzielnych spółek na terenie państw europejskich, takich jak Niemcy, Czechy, Słowacja, Szwecja i Austria. W 2006 roku została założona spółka tworząca firmę X. Założycielami i współwłaścicielami była czteroosobowa grupa stanowiąca jednocześnie zarząd organizacji. W 2007 roku został uruchomiony zakład produkcyjny w Elku oraz zakład szwalniczy w Łodzi. W tym samym roku zaprezentowano i wprowadzono na rynek pierwszą kolekcję meblową oraz pierwsze zestawy kształtek rehabilitacyjnych z logo firmy X. W 2011 roku przedsiębiorstwo X kupuje nieruchomość w Łodzi, która staje się siedzibą główną i magazynem centralnym firmy. Kolejną inwestycją poczynioną przez organizację X jest zakup zakładu produkcyjnego w Szczecinku w 2012 r. W tym samym roku zaczęto również współpracę na niemieckim i czeskim rynku w celu rozwoju marki Y. Kolejno w latach 2013 i 2017 firma X utworzyła spółki marki Y na Słowacji oraz w Szwecji. W roku 2018 nastąpiła modernizacja głównej siedziby organizacji oraz rozbudowa centrum logistyczno-magazynowego firmy. Kolejnym krokiem w rozwoju przedsiębiorstwa był zakup oraz unowocześnienie zakładu produkcyjnego w Kutnie, a także zakup udziałów w spółce w Austrii na rzecz rozwoju marki Y.

Obecnie firma X oferuje klientom ponad 20 tysięcy różnego rodzaju produktów. Każdy z produkowanych wyrobów wyposażony jest w deklarację zgodności. Firma X spełnia wymagania międzynarodowych standardów ISO 9001 i ISO 14001, których potwierdzeniem było uzyskanie certyfikatu niezależnej jednostki SGS z akredytacją UKAS. Dodatkowo produkty wytwarzane w szwalni, takie jak materace, siedziska, kształtki rehabilitacyjne, posiadają atesty zgodności z normą EN 71-3 oraz dyrektywą 2005/84/EC Parlamentu Europejskiego odnośnie produktów wolnych od ftalanów. Produkty o właściwościach trudnopalnych posiadają atesty zgodne z normą BS 5852 wydawane przez instytut Furniture Industry Research Association. Z kolei meble o takich samych właściwościach posiadają ognioodporność w klasie B-s1, d0 zgodnie z DIN EN 13501-1.

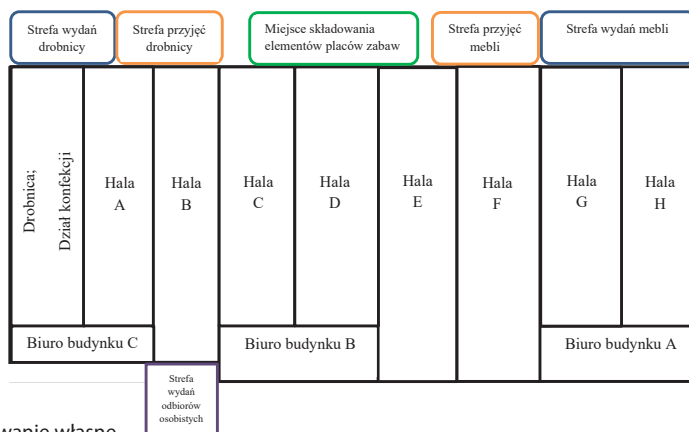
Firma X posiada na terenie Polski pięć zakładów produkcyjnych znajdujących się w: Pruszkowie, Elku, Mieroszowie, Szczecinku oraz Kutnie. Zakłady te odpowiedzialne są za produkcję artykułów plastycznych, stołów, krzeseł oraz kolekcji meblowych. W Pruszkowie znajduje się zakład produkujący artykuły plastyczne, takie jak kredki, mazaki, bloki rysunkowe, plastelina, itp. Zakłady w Elku, Szczecinku, Mieroszowie

i Kutnie zajmują się natomiast produkcją krzesełek, stołów oraz mebli seryjnych lub pod indywidualne zamówienie klienta. Łódzka szwalnia należąca do firmy X produkuje zaś materace, siedziska, kształtki rehabilitacyjne. Firma X współpracuje również z producentami elementów do placów zabaw.

Centrum magazynowe i dystrybucyjne znajduje się w Łodzi. Łączna powierzchnia magazynowa, jaką posiada firma X, to 36 tysięcy m². Na terenie całego kraju zatrudnionych jest ponad 70 doradców mobilnych, a na sukces całego przedsiębiorstwa wspólnie pracuje ponad 600 pracowników.

Magazyn jest również centrum dystrybucyjnym firmy. Proces magazynowania jest to zbiór operacji mających na celu ruch produktów i informacji, składowanie dóbr materialnych, gromadzenie ich i przetwarzanie oraz obrót informacjami. Magazyn jest to budynek funkcyjno-organizacyjny, którego przeznaczeniem jest składowanie dóbr materialnych. Jest on obsługiwany i zarządzany przez ludzi, a do jego funkcjonowania wykorzystuje się ustalone technologie oraz odpowiednie do tego środki techniczne. Powierzchnia w magazynie ma charakter zorganizowany, umożliwiającą pełną realizację operacji w procesie magazynowania. Służy ona do wydajnego składowania i dysponowania zapasami. Do elementów składowych należą: zapasy, wyznaczona przestrzeń, wyposażenie, personel, organizacja oraz koszty funkcjonowania magazynu (Krzyżaniak, Niemczyk 2014). Magazynowaniem nazywamy zespół czynności powiązanych z czasowym przyjmowaniem, składowaniem, przechowywaniem, kompletowaniem, konserwacją, przemieszczaniem, ewidencjonowaniem, kontrolowaniem i wydawaniem towarów. Schemat magazynu przedsiębiorstwa X z zaznaczeniem poszczególnych stref przedstawiono na rysunku 1.

Rysunek 1. Schemat magazynu przedsiębiorstwa X.



Źródło: opracowanie własne

Na proces magazynowy składają się takie elementy jak przepływ materiałów oraz informacji. Proces magazynowy to ciąg działań operacyjnych związanych z podstawowymi czynnościami magazynowania, to znaczy z przyjmowaniem, składowaniem, kompletacją i wydawaniem towarów w przystosowanych do tego miejscach, przy spełnieniu warunków organizacyjnych oraz technologicznych.

Proces magazynowy w firmie X składa się z czterech podstawowych faz:

1. Przyjmowanie – polega na odbiorze od dostawcy towaru w przewidzianej ilości i jakości. Od chwili pokwitowania dostawy odpowiedzialność za produkt przenosi się na odbiorcę. Wyróżnić można dwa rodzaje przyjęcia:

- przyjęcie zewnętrzne,
- przyjęcie wewnętrzne.

Przyjmowanie produktów na magazyn jest operacją rozpoczynającą się w momencie ich dostawy. Na całą operację przyjmowania składają się takie czynności jak:

- rozładunek,
- identyfikacja towaru,
- sortowanie,
- kontrola jakościowa i ilościowa,
- przygotowanie produktów do składowania,
- przekazanie do strefy składowania.

2. Składowanie jest to zbiór czynności powiązanych z umieszczeniem towarów w przestrzeni składowej magazynu, w usystematyzowany sposób, odpowiednio do wymagań magazynowych składowanych towarów oraz istniejących warunków. Strefa składowania pełni główną funkcję magazynu. Podstawowymi czynnościami zachodzącymi w tej strefie są:

- odbiór przygotowanych towarów ze strefy przyjęć,
- rozlokowanie produktów w przestrzeni składowania,
- przechowywanie,
- okresowa kontrola,
- przekazanie produktów do strefy kompletacji.

3. Kompletowanie to operacja polegająca na pobraniu zapasów w celu utworzenia zbioru zgodnie ze specyfikacją ilościową i asortymentową dla danego odbiorcy. Podstawowe fazy kompletacji to:

- przygotowanie jednostek ładunkowych,
- kompletacja zamówienia,
- kontrola ilościowa,

- formowanie i pakowanie jednostek transportowych,
 - przekazanie do strefy wydań.
4. Wydawanie jest to ostatni etap procesu magazynowania. Polega na fizycznym wydaniu towarów z magazynu dla określonego odbiorcy wraz z obustronnym potwierdzeniem przekazania towaru (Krzyżaniak, Niemczyk 2014). Etap ten możemy podzielić na dwa rodzaje:
- wydania zewnętrzne,
 - wydania wewnętrzne.
- Podczas fazy wydania realizowane są trzy podstawowe zadania:
- formowanie i pakowanie jednostek transportowych,
 - kontrola wydań,
 - załadunek do środków transportu.

Zarządzanie jakością w procesie magazynowania obejmuje wszelkie działania podejmowane przez kierownictwo, których celem jest odpowiedni poziom i jakość świadczonych usług przy generowaniu jak najniższych kosztów w całym łańcuchu dostaw. W zarządzaniu jakością procesu magazynowania szczególny nacisk kładziony jest na sprawnie funkcjonujący system kontroli i wykrywania błędów oraz prowadzenie działań korygujących i zapobiegawczych².

System zarządzania, jaki funkcjonuje w magazynie firmy X, to system WMS. Pomaga on zautomatyzować działania prowadzone w magazynie od momentu przyjęcia towaru do chwili jego wydania. Proces magazynowy składa się z czterech faz: przyjmowanie, składowanie, kompletowanie i wydawanie.

Pierwsza faza procesu polega na przyjęciu dostawy. Odbywa się tu kontrola jakościowa i ilościowa dostarczanego towaru lub półfabrykatów, oznakowanie ich oraz wprowadzenie do ewidencji magazynowej, a następnie przekazanie do stref składowania. Dostawy odbywają się w dwóch miejscach w zależności od asortymentu. Kierowcy dostarczający produkty z działu drobnicy kierowani się do doków znajdujących się na tyłach magazynów pomiędzy halą A oraz halą B, gdzie jest strefa przyjęć drobnicy. Dostawy produktów wielkogabarytowych, takich jak meble, odbywają się w strefie przyjęć mebli usytuowanej pomiędzy halą E i halą F. Po dokonaniu kontroli jakościowej i ilościowej dostarczonych produktów partie towarów zostają zdekompletowane, a każdy produkt otrzymuje wewnętrznie używaną etykietę z informacjami o miejscu składowania. Dzięki wykorzystaniu systemu WMS dane identyfikacyjne

2 <https://www.logistyka.net.pl/images/articles/1363/WPaprocki.pdf>, dostęp 29.05.2022 r.

są zapisywane w systemie zarządzania oraz zawierają informacje o ruchu ładunku w czasie rzeczywistym, co zmniejsza prawdopodobieństwo błędu.

Faza składowania polega na przechowywaniu przyjętego towaru. Jest on gromadzony w bezpiecznym dla niego miejscu i w odpowiednich warunkach do momentu wykazania zapotrzebowania na dany produkt. System WMS wykorzystuje algorytmy pomagające wybrać optymalne miejsce do umieszczenia towaru, uwzględniając m.in. wymiary, wagę i sąsiedztwo innych towarów.

Faza kompletacji to przygotowanie zamówienia zgodnie z dokumentem wydania magazynowego. Magazynowy system informatyczny rejestruje lokalizację każdego produktu, co skraca czas procesu.

Faza wydania jest to kontrola jakościowa i ilościowa wydawanych produktów, wpis do ewidencji magazynowej o zmianie stanu zapasu oraz zabezpieczenie ładunku i przemieszczenie do strefy wydań.

Poniższa tabela przedstawia wszystkie operacje zachodzące w tych czterech fazach.

Tabela 2.1 Lista operacji w procesie magazynowym

Faza	Nazwa operacji	Zakres czynności	Osoba odpowiedzialna
Faza przyjmowania	Przyjazd towaru do firmy	Przyjęcie dostawy towaru w wyznaczonym do tego celu miejscu	Pracownik firmy X oraz pracownik dostawcy
	Sprawdzenie dokumentów przewozowych	Sprawdzenie danych na dokumentach przewozowych	Pracownik firmy X odpowiedzialny za obieg dokumentów
	Sprawdzenie zgodności dostawy	Kontrola jakościowa i ilościowa dostarczanych produktów	Magazynier firmy X wraz z pracownikiem odpowiedzialnym za obieg dokumentów
	Potwierdzenie zgodności dostawy	W przypadku zgodności dostawy z oczekiwaniami podpisywany jest dokument WZ dostarczony wraz z dostawą. W przypadku niezgodności wszelkie uchybienia zostają zaprotokołowane	Pracownik firmy X odpowiedzialny za obieg dokumentów
	Wystawienie dokumentu przyjęcia zewnętrznego (PZ)	Przygotowanie dokumentu potwierdzającego przyjęcie do ewidencji magazynu dostarczonego towaru	Pracownik działu zaopatrzenia firmy X

Faza	Nazwa operacji	Zakres czynności	Osoba odpowiedzialna
Faza przyjmowania	Rozmieszczenie w strefie przyjęć	Rozłokowanie palet z towarem w strefie przyjęć	Pracownik magazynu firmy X posiadający uprawnienia UDT
	Przyjęcie towaru do strefy przyjęć	Fizyczny rozładunek dostawy, dekompletowanie palety towaru	Pracownik magazynu firmy X
	Oznakowanie towaru i kontrola jakości oznakowania	Oznaczenie towaru etykietami z informacjami o jego miejscu składowania oraz numerze partii	Pracownik magazynu firmy X
Strefa składowania	Skanowanie towaru	Skanowanie umieszczonych na towarach etykiet w celu wprowadzenia ich rzeczywistej ilości do systemu	Pracownik magazynu firmy X
	Wydanie dokumentu PZ	Dokument sporządzony w trzech egzemplarzach. Jeden dla kierowcy, jeden dla księgowości oraz egzemplarz do akt magazynu	Pracownik firmy X odpowiedzialny za obieg dokumentów
	Przekazanie do strefy składowania	Przekazanie towaru ze strefy przyjęć do strefy składowania wraz ze specyfikacją przyjęcia (rodzaj i ilość produktu)	Pracownik magazynu firmy X
	Rozłokowanie towaru, kontrola jakości podczas składowania	Pracownik skanuje etykietę naklejoną na opakowaniu produktu w celu uzyskania informacji o rozłokowaniu towaru	Pracownik magazynu firmy X
Kompletacja	Wydanie zapotrzebowania na towar do kompletacji	Dokumentację wystawia pracownik na podstawie zlecenia wysyłkowego z uwzględnieniem zasady FIFO	Pracownik magazynu firmy X
	Przekazanie towaru ze strefy składowania do strefy kompletacji	Towar przekazany do działu kompletacji	Pracownik magazynu oraz pracownik działu kompletacji
	Kompletowanie towaru do wysyłki	Układanie towarów dla klienta zgodnie z listą kompletacyjną oraz kontrolą jakości	Pracownik magazynu firmy X z uprawnieniami UDT
	Transport przygotowanego towaru do miejsca wydania	Przetransportowanie oraz umieszczenie towaru w wyznaczonym miejscu. Towar pozostaje w nim do czasu wydania zapotrzebowania na niego	Pracownik magazynu firmy X
Faza wydania	Kontrola jakościowa i ilościowa wydawanego towaru	Towary przygotowane do wysyłki są kontrolowane pod względem jakościowym i ilościowym	Kontroler-towaroznawca, pracownik laboratorium
	wpis do ewidencji magazynowej towaru wydawanego	Zabezpieczenie ładunku i przemieszczenie do strefy wydań. Kontrola prawidłowości zapisów w dokumentacji	

Źródło: opracowanie własne

W przedsiębiorstwie X w procesie magazynowania stosowane są urządzenia do kompletacji i składowania oraz systemy informatyczne wspomagające ten proces. Kompletowanie towaru według zamówień to jedna z głównych funkcji magazynu. Proces kompletacji jest czasochłonnym elementem łańcucha, który można skrócić dzięki efektywnie zaprojektowanemu systemowi kompletowania i składowania, co zwiększy dokładność, efektywność i tempo wykonywanych czynności. Najważniejszym zadaniem systemu składowania jest maksymalne wykorzystanie przestrzeni magazynowej w celu obniżenia kosztów w procesie magazynowania.

W przedsiębiorstwie X są stosowane następujące systemy składowania oraz kompletacji:

- człowiek do części
- oraz części do człowieka.

Pierwszy typ polega na tym, że osoba zajmująca się kompletacją zamówienia sama musi dotrzeć do miejsca składowania danego towaru. W tym typie kompletacji wyróżniamy pięć systemów składowania:

- *bin shelving*, czyli składowanie w pojemnikach na półkach; jest to system wykorzystywany do przechowywania małych części, którego główną zaletą jest niski koszt początkowy oraz możliwość składowania towarów w przegradzanych pojemnikach,
- *modular storage drawers* – modułowe szuflady do składowania; jest to system szuflad z przedziałkami, którego zaletą jest możliwość przechowywania dużej ilości jednostek zapasów,
- *flow racks* – regały przepływowe; system zakłada układanie towarów o znormalizowanych wymiarach na regałach uzupełnianych od tyłu, które za pomocą wałków lub pchane przez siłę ciężkości przesuwają się do kierunku pobrania,
- *mobile storage systems*, czyli ruchome systemy składowania; jest to system składający się ze stworzonego jednego przejścia wzdłuż magazynu, w którym odbywa się kompletacja za pomocą napędu, towar w szufladach, półkach i regałach przesuwany jest w prawo lub lewo;
- *order picking vehicles* – specjalne wózki do kompletowania towarów; system ten przyspiesza proces kompletacji i pozwala na maksymalne wykorzystanie przestrzeni magazynu. Pracownik działu kompletacji kieruje pojazdem, poruszając się w poziomie lub pionie, w celu pobrania potrzebnego asortymentu.

Systemy składowania i kompletowania części typu „towar do człowieka” polegają na przemieszczaniu asortymentu z użyciem zautomatyzowanych urządzeń. Tę grupę systemów możemy podzielić na dwa inne:

- *carousels*, czyli regały karuzelowe, na których znajdują się pojemniki lub półki podłączone do mechanicznego urządzenia, które umożliwia przesuwanie towarów do miejsca kompletacji. Wśród tego typu regałów wyróżnia się: regały karuzelowe poziome i pionowe,
- *miniload automated storage and retrieval system – AS/RS*, czyli systemy lekkiego automatycznego składowania i pobierania; są to najbardziej zaawansowane technicznie systemy zapewniające efektywny sposób składowania towarów, a także gwarantujące najwyższy poziom jakości kompletacji zamówień. Ich działanie polega na przenoszeniu pojemników ze składowanym towarem za pomocą specjalistycznych urządzeń do stanowiska kompletacji.

Dodatkowym sposobem na zorganizowanie powierzchni magazynowej są antresole, czyli dwupoziomowy system składowania, który pozwala na składowanie towarów zarówno na dole, jak i na górze na regałach z pojemnikami, w modułowych szafkach, na regałach przepływowych lub regałach karuzelowych. Taki system pozwala na odciążenie dolnej części magazynu. Duże zróżnicowanie asortymentu składowanego w magazynach mogłoby spowodować chaos, jednak przeciwdziała temu zastosowanie systemów informatycznych oraz oznakowanie towaru zawierające wiele informacji na temat danego produktu. Najbardziej popularnym systemem oznaczeń produktów są kody kreskowe, które składają się z sekwencji czarno-białych kresek zawierających informacje o miejscu nadania przesyłki, typie i cenie wyrobu czy miejscu jego wytworzenia. W magazynach używa się kodów kreskowych lub kodów QR w celu lokalizacji produktu, każda etykieta danego produktu ma systemowo przypisane miejsce w magazynie.

Do odczytywania tych kodów służą dwie kategorie czytników optycznych: automatyczne oraz ręczne. Czytniki automatyczne są to stacjonarne urządzenia, które odczytują kody z opakowań znajdujących się na taśmociągu. Czytniki ręczne są to mobilne urządzenia, które stanowią wyposażenie stanowisk pracowników magazynu.

W gospodarce magazynowej wyróżniamy również trzy zasadnicze metody składowania, kompletacji oraz kolejności wydawania towarów. Metody te to: FIFO, LIFO i FEFO. Metoda FIFO (*first in, first out*) opiera się na stałym przepływie towarów, gdzie pierwszy produkt, który trafi do magazynu, jest najpierw wysyłany z magazynu. FIFO to również metoda księgową, w której aktywa nabyte jako pierwsze są w pierwszej kolejności zbywane. Metoda LIFO (*last in, first out*) zakłada wysyłkę towaru w takiej kolejności, że pierwszy wychodzi ten, który ma najkrótszy czas składowania. Ta technika jest najmniej wykorzystywana, ponieważ znajduje zastosowanie tylko w kilku branżach. Technologia LIFO nie może być stosowana w magazynach, które zarządzają starzejącymi się i zepsutymi towarami. Metoda FEFO (*first expire, first out*) polega

na tym, że produkty o najkrótszym terminie przydatności do spożycia zostaną wydane jako pierwsze. W gospodarce magazynowej zasada ta jest najczęściej stosowana w branży produktów szybko zbywalnych oraz farmaceutycznej, gdzie ważne jest jak najsprawniejsze wydawanie produktów o krótkich terminach ważności³. By zapewnić wysoki poziom jakości procesu magazynowania oraz szybkiego i efektywnego kompletowania zamówień, a także wydajnego składowania towarów w magazynach, stosuje się informatyczne systemy zarządzania magazynem. Najnowocześniejszymi i najbardziej zaawansowanymi systemami informatycznymi wykorzystywanymi do zarządzania jakością i prawidłowego funkcjonowania magazynu są (Majewski 2016):

- system WMS (*Warehouse Management System*),
- uzupełniany przez system ADC (*Automatic Data Capture*),
- GS1 (*Global System One*),
- oraz *Traceability*.

System WMS jest to grupa systemów szczegółowo zaprojektowanych do obsługi procesów magazynowych. To nowoczesne rozwiązanie dla logistyki, najczęściej stosowane w magazynach wysokiego składowania i centrach logistycznych. Pomaga regulować ruch, przechowywanie i transport towarów. Poprawia również kontrolę nad ilością przyjmowanego towaru. WMS przeznaczony jest do usprawnienia działań logistycznych oraz do wprowadzania i utrzymywania zidentyfikowanych zamówień w magazynie. Jest to ważne dla firm, które w swoich magazynach obsługują duże ilości towaru od wielu nadawców i kierują go do wielu odbiorców. Wszystkie korzyści z wdrożenia systemu zarządzania magazynem mogą podnieść konkurencyjność firmy, pokazują, jak ważne jest posiadanie systemu informatycznego, który w dużej mierze wspiera działalność firmy. Kilka z tych korzyści to: zwiększona kontrola zgromadzonych zapasów, lepsza i łatwiejsza identyfikacja, dbałość o hierarchiczne wydawanie towarów, szybsze cykle obsługi zamówień i dostaw, sprawniejsze kompletowanie zamówień, dbałość o niezaleganie artykułów w magazynie, mniejsza liczba błędów i pomyłek, mniejsza liczba reklamacji, eliminacja uszkodzeń wyrobów, ciągła kontrola stanów magazynowych, kontrola pracy magazynierów, pełny elektroniczny obieg dokumentów. System ADC jest to automatyczne identyfikowanie i gromadzenie danych za pomocą urządzeń przeznaczonych do tego. Jest to system mocno powiązany z funkcjonalnością magazynu, który obejmuje automatyczne

3 <https://www.tirsped.com.pl/blog/czym-sa-techniki-zarzadzania-stockiem-magazynowym-fifo-fefo-i-lifo/>, dostęp 13.02.2022 r.

identyfikowanie danych z wykorzystaniem kodów kreskowych, a dalej przekazywanie ich do systemu w celu dalszego ich przetwarzania. System GS1 to międzybranżowy oraz międzynarodowy system identyfikacji towarów, jednostek logistycznych, usług oraz lokalizacji. System ten wykorzystuje graficzne medium w postaci kodu kreskowego oraz coraz częściej inne media np. znaki radiowe.

Traceability to możliwość śledzenia ruchu i miejsca przechowywania towarów. Jest to wymagana prawem procedura w celu zachowania wysokiego poziomu bezpieczeństwa konsumenta.

System zarządzania jakością w magazynie w firmie X

W procesie magazynowania na każdym etapie jego realizacji występują elementy zarządzania jakością, w których uczestniczą pracownicy magazynu. Miary jakości w procesie magazynowania dotyczą parametrów gospodarki magazynowej. Wskaźniki jakości odnoszą miary jakości operacji do ogólnej liczby wszystkich operacji w procesie magazynowania. Monitorowanie dynamiki zmian tych wskaźników pozwala na wprowadzanie modyfikacji oraz na poprawę wskaźników.

Należą do nich między innymi następujące miary jakości oraz docelowe wartości wskaźników:

- pozytywne wyniki kontroli zapasów i redukcja ilości towaru znajdującego się w magazynie – wskaźnik docelowy: 99% (obecnie 97%),
- prawidłowa identyfikacja asortymentu – wskaźnik 98% (obecnie 96%),
- bezbłędne operacje kompletowania zamówień klientów – wskaźnik 96% (obecnie 95,5%),
- poziom jakości obsługi klienta – mierzony liczbą zadowolonych klientów: wskaźnik 99% (obecnie 95%),
- błędy i pomyłki w operacjach procesu magazynowania: wskaźnik 94% (obecnie 90%),
- wyniki wydajności pracy pracowników magazynowych: wskaźnik 95% (obecnie 94%),
- prawidłowy obieg dokumentów i ich poprawność: wskaźnik 99% (obecnie 95%),
- wyniki wykorzystania przestrzeni magazynowej: wskaźnik 90% (obecnie 85%).

Elementem zarządzania jakością w procesie magazynowania jest wyznaczanie docelowych wartości wskaźników jakości, które powinny być osiągane w przedsiębiorstwie. Dodatkową korzyścią jest możliwość określenia, który parametr należy poprawić oraz dalsza analiza możliwości poprawy.

Podsumowanie

Celem artykułu było przedstawienie zasad zarządzania jakością na przykładzie *case study* logistyki magazynowania w przedsiębiorstwie X. Cel został osiągnięty. Dla zachowania najwyższego poziomu jakości w procesie magazynowym niezwykle ważna jest odpowiednia organizacja magazynu, wprowadzenie zestandaryzowanych zasad funkcjonowania magazynu oraz zastosowanie systemów zarządzania magazynem. Wyjątkowo istotne jest również zachowanie przyjętego poziomu jakości na każdym etapie magazynowania, to jest od fazy przyjęcia, składowania, kompletacji aż do fazy wydania.

Bibliografia

Bank J., *Zarządzanie przez jakość*, Wydawnictwo Gebethner i Ska, Warszawa 2011.

Coyle J.J., Bardi E.J., Langley Jr. J., *Zarządzanie logistyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A., Warszawa 2002.

Ejdys J., Kobylińska U., Lulewicz-Sas A., *Zintegrowane systemy zarządzania jakością środowiskiem i bezpieczeństwem pracy*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2012.

Garvin G.A., *What does product quality really mean*, „Sloan Management Review”, vol. 26, iss. 1 Cambridge 1984.

Grudowski P. *System zarządzania jakością wg normy ISO 9001 w małej firmie. Dokumentacja, wdrażanie, audyt*, Wyd. AJG, Bydgoszcz 2004.

Krzyżaniak S., Niemczyk A., *Organizacja i monitorowanie procesów magazynowych*, wydanie 2, Wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2014.

Łunarski J., *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008.

Majewski J., *Systemowe zarządzanie magazynem*, wydanie 2, Warszawska Grupa Wydawnicza, Warszawa 2016.

Niemczyk A., *Zapasy i magazynowanie*, tom II *Magazynowanie*, Wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008.

Ostasiewicz W., *Ocena i analiza jakości życia*, Wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2004.

Urbaniak M., *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, Wyd. Difin, Warszawa 2004.

Artykuły

Gudanowska A.E., *Wprowadzenie do zarządzania jakością w przedsiębiorstwie produkcyjnym*, „Economy and Menagement” 2010, nr 4.

Ożarek G., *Korzenie jakości*, „Problemy Jakości” 2004, nr 5.

Zymonik Z., *Wkład starożytności do problematyki jakości i jej kosztów*, „Problemy Jakości” 2004, nr 8.

Strony WWW

<https://www.tirsped.com.pl/blog/czym-sa-techniki-zarzadzania-stockiem-magzynowym-fifo-fefo-i-lifo/>, dostęp 13.02.2022 r.

<https://www.logistyka.net.pl/images/articles/1363/WPaprocki.pdf>, dostęp 29.05.2022 r.

Część II

Transport w łańcuchach dostaw

Kinga Kliś

Spółeczna Akademia Nauk (Londyn)

kierunek zarządzanie

studia II stopnia

Prezentacja i analiza łańcucha dostaw firmy MANGO

Presentation and Analysis of the Company's Supply Chain MANGO

Abstract: The article presents an analysis of the supply chain in a clothing company. The impact of logistics systems used in this company and adaptation to the structure of fast fashion was shown. They searched for answers to the research question: What modern supply chain and logistics chain technologies help MANGO to be a well-organized enterprise in times of fierce competition and quick response to a dynamically changing environment.

Keywords: supply chain, logistics chain, fast fashion

Wstęp

W obecnych czasach ogromnej konkurencji niezbędnym warunkiem, by firma utrzymała pozycję rynkową oraz uzyskała przewagę konkurencyjną konieczna jest przede wszystkim ekonomiczna działalność i redukcja kosztów logistycznych, sprawność procesów logistycznych, a także wykorzystanie nowoczesnych instrumentów zarządzania. Ważne jest również budowanie wizerunku firmy i pozycjonowanie produktów

w świadomości odbiorców. Należy także wskazać na potrzebę uruchomienia permanentnych procesów doskonalących funkcjonowanie łańcuchów logistycznych i dostosowania świadczeń w ramach tych usług do nowych uwarunkowań aktywności gospodarczej. Procesy te ukierunkowane są przede wszystkim na transformację kapitału ludzkiego, kultury organizacyjnej oraz systemów informatycznych na bazie wykorzystywania zarówno wiedzy indywidualnej, jak i zbiorowej jako funkcji informacji, kultury i umiejętności.

Celem pracy jest zaprezentowanie łańcucha dostaw oraz systemów logistycznych w firmie MANGO oraz korzyści, które płyną z ich zastosowania. W pracy przedstawiono nowoczesne i innowacyjne technologie wykorzystywane w przedsiębiorstwie oraz system zarządzania łańcuchem dostaw w organizacji. Zaprezentowano również definicje różnych autorów dotyczące wymienionych zagadnień. W artykule przedstawiono także cele działalności nowoczesnego przedsiębiorstwa oraz jego reakcję na szybko zmieniające się czynniki, do których przystosowanie się jest konieczne, żeby odnieść sukces.

Problematyka zarządzania logistycznego

Istota łańcucha logistycznego

Łańcuch logistyczny został stworzony na podstawie teorii łańcucha wartości przedsiębiorstwa i obejmuje swym zasięgiem całościowe spojrzenie na produkt od momentu pozyskania surowców niezbędnych do jego powstania po wykorzystanie go przez ostatecznego nabywcę. Łańcuch logistyczny to zespół pewnej liczby jednostek, które działają wspólnie w sposób zintegrowany w celu dostarczenia właściwego produktu we właściwe miejsce i we właściwym czasie, zachowując odpowiednią jakość po najniższym koszcie (Adamczewski 2001). Natomiast według E. Gołębskiej „łańcuch logistyczny jako baza logistyki to taki łańcuch magazynowo transportowy, który – przy wsparciu informatycznym – stanowi technologiczne połączenie punktów magazynowych i przeładunkowych na trasach przewozu towarów, a także organizacyjne i finansowe skoordynowanie operacji logistycznych, w tym procesów zamówień i polityki zapasów” (Gołębska 2009, s.137). Odpowiednie zarządzanie łańcuchem logistycznym znacząco wpływa na poziom obsługi ostatecznego klienta, a co za tym idzie, przyczynia się do zwiększenia stopnia konkurencyjności wszystkich partnerów. W koncepcji łańcucha

logistycznego, szczególnie w stosunku do przedsiębiorstw międzynarodowych, „proponuje się:

- pojmowanie łańcucha logistycznego jako całości, w odróżnieniu od podzielonej pomiędzy działy firmy odpowiedzialności za jego fragmenty w funkcjonalnych sferach, takich jak np.: zakupy zaopatrzeniowe, produkcja, dystrybucja;
- podejmowanie decyzji na szczeblu strategicznym i jej przenoszenie na szczeble niższe, w odróżnieniu od podejmowania decyzji w pionach funkcjonalnych przedsiębiorstwa;
- spojrzenie z odmiennej perspektywy na problem zapasów;
- preferowanie integracji systemu organizacji przedsiębiorstwa zamiast prostych interfejsów przepływów między pionami funkcjonalnymi” (Polak, Tokarski 1996, s. 162).

Znaczenie zarządzania łańcuchem dostaw

Pojęcie „zarządzanie łańcuchem dostaw” pojawiło się dopiero w 1982 roku. Początkowo było ono związane ze zmniejszaniem zapasów wewnątrz przedsiębiorstwa, a także u współpracujących podmiotów, dzięki działaniom kierownictwa zorientowanym na identyfikację konfliktów celów konkretnych obszarów funkcjonalnych przedsiębiorstwa, które są powodem nieskoordynowanych przepływów produktów, środków finansowych oraz informacji (Gielarek, Rzeszów 2017). Według The European Committee for Standardisation łańcuch dostaw jest sekwencją procesów wnoszących wartość dodaną do produktu w trakcie jego przepływu i przetwarzania od surowców przez wszystkie formy pośrednie, aż do postaci zgodnej z wymaganiami klienta końcowego (The European Committee for Standardisation, CEN/TC, Logistics – Structure, basic terms, and definitions in Logistics, Brussels). Przez lata definicja zarządzania łańcuchem dostaw zmieniała się i pojawiało się bardzo wiele jej interpretacji. Obecnie za istotę zarządzania łańcuchami dostaw uważa się proces decyzyjny związany z synchronizowaniem fizycznych, informacyjnych i finansowych strumieni popytu i podaży przepływających między jego uczestnikami w celu osiągnięcia przez nich przewagi konkurencyjnej i tworzenia wartości dodanej z korzyścią dla wszystkich jego ogniw, klientów oraz pozostałych interesariuszy (Witkowski 2003, s.19). W zarządzaniu łańcuchem dostaw istotną rolę odgrywa czas i tzw. strategia *just in time*. „Czas przepływu materiałów jest sumą czasów operacji: opracowania zamówień, transportu, kontrolowania i magazynowania. Łańcuch dostaw łączy rynek zbytu z zaopatrzeniem. Krótki

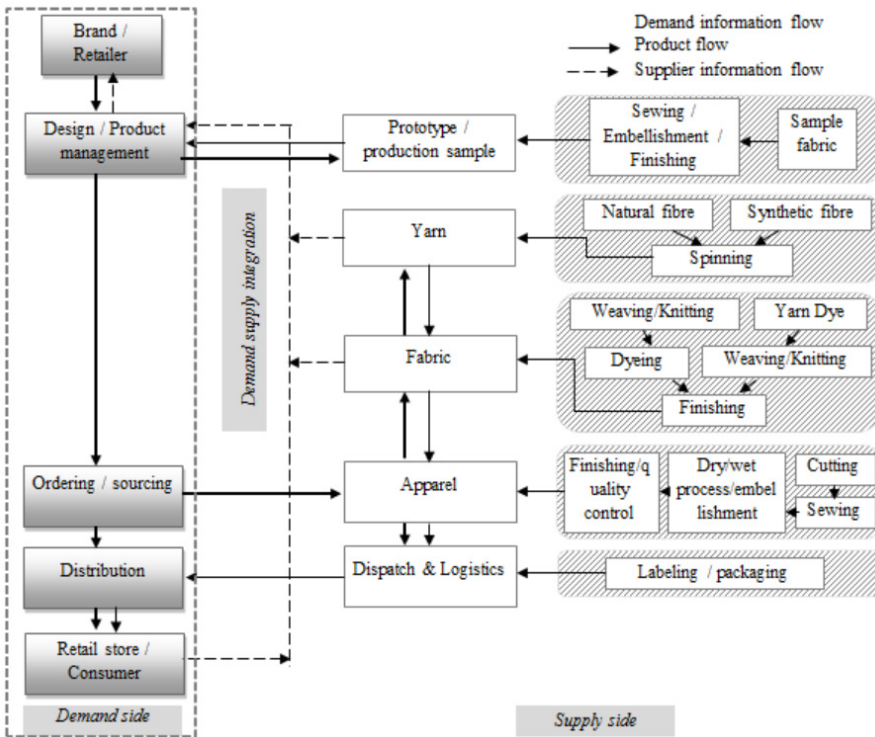
czas przepływu materiałów i informacji oraz duża elastyczność produkcji zapewniają krótkie terminy dostaw, obniżają koszty logistyczne i w sumie podnoszą sprawność konkurencyjną na rynku” (Twaróg 1999, s. 28). W literaturze wymienia się łańcuchy dostaw szybko reagujące na zmiany popytu i podaży, które określa się elastycznymi łańcuchami dostaw. Elastyczne łańcuchy dostaw dają się łatwo zaadaptować do trudnych zmian w strukturze rynku, dostosowują się do ewoluujących struktur i wygrywających strategii rynkowych. Ponadto uwzględniają interesy wszystkich podmiotów wchodzących w ich skład, dzięki temu firmy działając w imię własnych interesów, jednocześnie mogą pozytywnie wpłynąć na interesy wszystkich jednostek wchodzących w skład łańcucha (Lee 2003, s. 99–101). Firmy, które chcą zapewnić elastyczność swoim łańcuchom dostaw według H.L. Lee powinny (Lee 2003, s. 107–108):

- dostarczać na bieżąco swoim partnerom informacje o zmianie podaży i popytu, dzięki czemu mogą szybciej reagować,
- udostępnić dostawcom i klientom narzędzia, dane i modele w celu wspólnego projektowania oraz przeprojektowywania procesów technologicznych, komponentów, wyrobów itp.,
- odraczać produkcję, aby znaczące zmiany pojawiały się dopiero pod koniec produkcji,
- utrzymywać niewielki zapas niedrogich komponentów o małych gabarytach, szczególnie tych, których braki powodują powstawanie wąskich gardeł,
- zbudować niezawodny system logistyczny, który umożliwi firmie szybkie reagowanie w przypadku pojawiania się nieoczekiwanych potrzeb,
- zbudować zespół, który potrafi działać w sytuacjach kryzysowych i korzystać z planów awaryjnych.

Zarządzanie łańcuchem dostaw w branży odzieżowej

Zarządzanie łańcuchem dostaw opiera się na zarządzaniu relacjami, informacjami, komunikacją, logistyką. Zrównoważone zarządzanie włącza kwestie społeczne, środowiskowe i ekonomiczne, opiera się na ogólnie przyjętych standardach i wytycznych. Niektóre branże, szczególnie te, gdzie pozyskuje się surowce z kontrowersyjnych źródeł, opierające się na tradycyjnym rolnictwie, ale też znacznie ingerujące w środowisko, czy też posiadające wielu poddostawców, mają szczególnie skomplikowane relacje w ramach łańcucha dostaw. W takim systemie działa m.in. branża odzieżowa. Łańcuch dostaw przemysłu tekstylnego został przedstawiony na rysunku nr 1 (Mahmood, Kess 2016, s. 7–19):

Rysunek 1. Łańcuch dostaw przemysłu tekstylnego



Źródło: S. Mahmood, P. Kess, *An Overview of Demand Management through Demand Supply Chain in Fashion Industry*, „International Journal of Management Science and Business Administration” 2016, 2(12), s. 7–19

Kluczowe kwestie, na których należy skupić się, analizując łańcuch dostaw odzieży (Rudnicka 2014, s. 20):

1. Moda i konsumpcjonizm – zwiększająca się ilość odzieży, jaką kupujemy, a następnie której się pozbywamy.
2. Natężenie produkcji bawełny wymagającej dużych nakładów energii, wody oraz użycia pestycydów.
3. Warunki pracy w całym łańcuchu dostaw od produkcji bawełny do pracy w zakładach, w których panują ciężkie i niebezpieczne warunki pracy (tzw. *Sweatshops*).
4. Wpływ energii zużywanej podczas prania odzieży na zmianę klimatu.

5. Substancje chemiczne występujące w środowisku pracy. Mogą być one toksyczne i niekorzystnie wpływać na zdrowie pracowników i środowisko lokalne.
6. Sztuczne włókna chemiczne mogą o wiele dłużej rozkładać się na wysypiskach śmieci.
7. Transport materiałów i odzieży na całym świecie, który przyczynia się do zwiększenia emisji tlenu węgla podczas pokonywania kolejnych kilometrów.
8. Dobro zwierząt – dbałość o przestrzeganie odpowiednich standardów podczas produkcji skór i wełny oraz unikanie naturalnych futer.

Analiza łańcucha dostaw firmy MANGO

Charakterystyka i misja przedsiębiorstwa

W pracy podjęto próbę przedstawienia i przeanalizowania łańcucha dostaw firmy odzieżowej MANGO. Historia marki MANGO sięga 1984 roku – to wtedy w Barcelonie zrodził się pomysł tworzenia odzieży dla kobiet, odpowiadającej potrzebom lokalnych klientek. Rok później w Walencji otwarto pierwszy sklep marki. Można było w nim znaleźć przede wszystkim eleganckie ubrania zaprojektowane z myślą o ważnych wydarzeniach i szczególnych okazjach. Ubrania MANGO szybko podbiły serca Hiszpanek – dzięki rosnącej popularności marka mogła rozpocząć ekspansję najpierw krajową, a później międzynarodową. Dziś sklepy MANGO można znaleźć w 112 krajach. Ta międzynarodowa marka odzieżowa posiada ponad 2,7 tys. punktów sprzedaży, łącznie zatrudnia 13,5 tys. pracowników. MANGO można uznać za jednego z pionierów branży e-commerce, ponieważ już w 1995 roku firma oferowała sprzedaż swoich produktów przez Internet (<https://www.vogue.pl/tag/mango>, dostęp 10.01.2021). Tam, gdzie kiedyś był minimalizm i kilka wzorów odzieży, dziś króluje różnorodność i obfitość. W sklepach dostępne są nie tylko ubrania dla kobiet, ale także kolekcje dla mężczyzn i dzieci, jest też segment z akcesoriami oraz obuwem. MANGO planuje w najbliższych latach poszerzyć ofertę o nowe linie, m.in. kolekcje biznesowe, aby zwiększyć zyski. To nie koniec udoskonaleń – sieć planuje wypracowanie nowej strategii, która wzmocni jej pozycję *fast fashion*, wprowadzając co dwa tygodnie nowe produkty w sklepie i e-commerce. Priorytetem jest stworzenie bardziej komfortowego sposobu zakupów online i ulepszanie platformy, w tym wprowadzenie dostawy w ciągu 24 h. Do listy 10 państw, gdzie firma jest obecna, dołączy kolejnych 28, a zamówienia będą

wysyłane z centrum logistycznego już po 45 minutach od opłacenia. Warto pamiętać, że MANGO posiada także własną aplikację, do której wprowadzać będzie technologię rozszerzonej rzeczywistości, umożliwiającą m.in. rozpoznawanie produktu po zdjęciu, nowe możliwości prezentacji – i wiele więcej. Nie można zapomnieć o kwestii CSR w strategii MANGO, co współcześnie staje się standardem. Zagadnienie *corporate social responsibility* jest dla marki istotne, pomimo bycia liderem segmentu *fast fashion*. MANGO prowadzi działania związane z akcjami społecznymi i projektami ochrony środowiska oraz zrównoważonej emisji CO₂ (<https://fashionbiznes.pl/historia-marki-sukces-wedlug-hiszpanskiego-mango/>, dostęp 10.01.2022).

Analiza łańcucha dostaw i wpływ systemu *fast fashion*

Szybka moda to jeden z czynników, który negatywnie wpływa na łańcuch dostaw, pogłębiając jego wrażliwość. Branża odzieżowa, szczególnie w sektorze *fast fashion*, jest bardzo specyficzna, charakteryzuje się złożonością oraz zmiennością otoczenia wynikającą z: krótkiego cyklu realizacji zamówień, szybkich zmian trendów w modzie i asortymencie poszczególnych jednostek magazynowych, nieprzewidywalności popytu, konieczności uwzględniania błędów w prognozach na przyszły sezon, silnej konkurencji. W rezultacie obniża się elastyczność łańcucha dostaw, a przedsiębiorstwo nie jest w stanie zaspokoić popytu konsumentów i utrzymuje niesprzedane towary w postaci zapasów. W celu pozbycia się zapasów niesprzedających się i niemodnych towarów organizuje się akcje wyprzedaży. Umożliwiają one wprowadzenie na rynek nowych kolekcji. Wskazany schemat działania prowadzi jednak do wielkich strat finansowych wynikających z przecen towarów na koniec sezonu oraz utraty zysku, aczkolwiek szybkie poznanie nowych trendów i oczekiwań klientów pomaga firmie MANGO odnieść sukces. W wyniku wzrostu popytu w ostatnich latach konieczna stała się konsolidacja łańcucha dostaw. Aby zoptymalizować czas dostawy i zmniejszyć koszty logistyczne, MANGO wybudowało centrum logistyczne w Lliçà d'Amunt (Barcelona). Projekt, w który firma zainwestowała ponad 230 milionów euro, ma na celu w szybki i efektywny sposób odpowiedzieć na potrzeby klientów. Obiekty o łącznej powierzchni 190 000 m² są strategicznym projektem MANGO, służącym rozwojowi firmy pod względem biznesowym oraz logistycznym. Przy pełnej wydajności centrum może przetwarzać ponad 75 000 sztuk odzieży na godzinę, by zaopatrzyć 2100 sklepów w 112 krajach. Zatrudniając około 600 pracowników, placówka może poradzić sobie także z szybkim wzrostem sprzedaży internetowej firmy. W 2018 r. sprzedaż za pośrednictwem strony internetowej mango.com stanowiła

20% całkowitego obrotu firmy, a do końca 2020 r. współczynnik ten wynosił już 30% przychodów. Obecnie nowe centrum logistyczne zaopatruje magazyn e-commerce w siedzibie głównej MANGO w mieście Palau-solità i Plegamans, który obsługuje cały biznes online, z wyjątkiem krajów, gdzie marka posiada magazyny satelitarne, czyli takich jak Niemcy, Meksyk, Chiny i Stany Zjednoczone. Toni Ruiz, dyrektor generalny marki, podkreśla, że najnowsze centrum logistyczne jest dla MANGO kluczowym czynnikiem umożliwiającym rozwój firmy w nadchodzących latach – przede wszystkim dlatego, że pozwala ono na znacznie szybsze reagowanie na potrzeby klientów. Drugi etap budowy centrum logistycznego, zwiększający powierzchnię o dodatkowe 90 000 m², ma zostać ukończony do 2023 r. Rozbudowa, zaplanowana już w ramach początkowego projektu obiektu, to inwestycja w wysokości około 35 milionów euro. Powiększenie centrum przyniesie dwie główne korzyści – z jednej strony pozwoli na jeszcze bardziej dynamiczny rozwój logistyki e-commerce (umożliwiając wysyłanie zamówień bezpośrednio do klienta końcowego), a z drugiej strony zapewni więcej miejsca do przechowywania i zwiększy szybkość obsługi. Nowo otwarte centrum logistyczne MANGO to jednocześnie jedna z największych tego typu placówek w Europie, wyróżniająca się również najbardziej zaawansowanym wyposażeniem pod względem technologicznym. Około 400 nowoczesnych systemów umożliwia automatyzację całego procesu, od odbioru zamówienia aż po jego skompletowanie, przy jednoczesnym zapewnieniu maksymalnej wydajności. Ponadto, dzięki rozległej sieci skanerów, można w czasie rzeczywistym poznać dokładną lokalizację każdego rodzaju odzieży znajdującej się w obiekcie. Centrum jest również wyposażone we wszechstronny i wysoce konfigurowalny system zarządzania magazynem najnowszej generacji (WMS), dzięki czemu firma z łatwością może reagować na zmieniające się potrzeby biznesu. Zgodnie z celem MANGO, zakładającym zaangażowanie marki na rzecz mody przyjaznej dla naszej planety, firma zminimalizowała wpływ centrum logistycznego na środowisko. Placówka została zaprojektowana bowiem w taki sposób, aby wymagała minimalnego zużycia energii elektrycznej. W projekcie skupiono się w szczególności na wykorzystaniu naturalnego oświetlenia oraz zastosowaniu jak największej ilości maszyn wyposażonych w układ odzyskiwania energii hamowania kinetycznego, co umożliwia przekształcenie jej w energię elektryczną do ponownego wykorzystania (https://www.propertynews.pl/magazyny/mango-z-nowym-centrum-logistycznym-w-hispanii,78312_1.html, dostęp 11.01.2022).

Centrum logistyczne MANGO to nowoczesne połączenie elastyczności i wydajności oraz wysoce zautomatyzowane wielokanałowe centrum dystrybucji. Obiekt zaprojektował austriacki specjalista intralogistyki z TGW. David Bendien, dyrektor generalny South Europe w TGW, wyjaśnia: „Nowe rozwiązanie jest w pełni zautomatyzowane

i łączy elastyczność i dynamikę z maksymalną kontrolą nad każdym procesem”. W strefie wejściowej magazynu kartony są odbierane bezpośrednio w kontenerach lub na paletach. Sorter wejściowy obsługuje 6000 kartonów na godzinę. Towar jest przygotowywany do wprowadzenia do magazynu. Strefa składowania i obsługi zamówień składa się z automatycznego systemu *miniload* z 44 korytarzami i pojemnością 850 000 kartonów. W strefie kompletacji codzienne zamówienia są pakowane do kartonów na odzież i akcesoria. Dopełnieniem systemu *miniload* jest wysoko wydajny system składowania *stingray shuttle*, który składa się z 14 korytarzy o 13 poziomach składowania. Silnik *shuttle* zasila sortery wysyłkowe oraz ergonomiczne stacje kompletacyjne, obsługując wszystkie kanały sprzedaży. Po realizacji procesu konsolidacji i przygotowania zamówień zlecenia trafiają do końcowego sortera wysyłkowego o wydajności ponad 5000 paczek na godzinę, a następnie bezpośrednio do środków transportu (<http://warehouse-monitor.pl/studia-przypadkow/745-tgw-pomaga-mango-poprawic-poziom-uslug>, dostęp 11.01.2021).

MANGO stawia na zrównoważony rozwój, dlatego też niezbędne jest ustanowienie odpowiedzialnego zarządzania łańcuchem dostaw, co wraz z udziałem niektórych grup interesariuszy przyczynia się do przejrzystości i ma kluczowe znaczenie dla dochowania należytej staranności przez dostawców. Firma priorytetowo traktuje relacje oparte na zaufaniu, zapewniając, że są one zgodne z jej zobowiązaniami, przestrzegając w ten sposób praw człowieka pracowników i wzmacniając przemysł tekstylny w ujęciu globalnym. Powyższe działania MANGO stanowią odpowiedź na zobowiązanie podjęte wspólnie ze związkiem zawodowym Comisiones Obreras Industry w „Dwustronnym porozumieniu globalnym w celu zagwarantowania międzynarodowych standardów w łańcuchu dostaw MANGO” oraz na wymogi Standardu Zobowiązania Przejrzystości, który nakłada na marki obowiązek publikowania nazwy, adresu i innych szczegółów zakładów produkcyjnych. Warto zauważyć, że MANGO nie jest właścicielem żadnej fabryki i żadna fabryka nie pracuje wyłącznie dla tej organizacji. Współpraca z niektórymi z nich może być naprzemienna i odbywać się w różnym czasie, w zależności od właściwości produktu, dlatego lista jest aktualizowana co najmniej dwa razy w roku. MANGO zdaje sobie sprawę z istotnych zagrożeń, które mogą pojawić się w łańcuchu dostaw. Kodeks postępowania w sprawach socjalnych, zatrudnienia i ochrony środowiska dla firm produkujących odzież i akcesoria dla Grupy MANGO jest obowiązkowy, ponieważ jest zawarty w umowie handlowej. Niniejszy kodeks jest oparty na zasadach i filozofii ONZ Global Compact, a także na zasadach określonych w Powszechnej Deklaracji Praw Człowieka i Konwencji Narodów Zjednoczonych o prawach dziecka (<https://shop.mango.com/pl/kobieta/edits/externaproveedores>, dostęp 09.01.2022).

Podsumowanie

W niniejszej pracy wykazano, że firma MANGO jest dobrze zorganizowanym przedsiębiorstwem, aczkolwiek działając w systemie *fast fashion*, jest narażona na straty, gdyż ciągle zmieniające się trendy w modzie zmuszają do tworzenia nowych projektów, zaś jedyną możliwością pozbycia się zapasów z magazynów są wyprzedaże. W firmie funkcjonuje bardzo dobrze ukształtowany przepływ rzeczy, informacji oraz środków finansowych między dostawcami i odbiorcami, co daje warunki do natychmiastowej reakcji na zmienne oczekiwania ostatecznych klientów i umożliwia zaspokojenie popytu. Ułatwia to nowo zbudowane centrum logistyczne, gdyż stosuje się tam koncepcje i metody wspomagające konfigurowanie łańcucha dostaw oraz nowoczesne technologie, które ułatwiają przede wszystkim gromadzenie i wymianę informacji w sieci przedsiębiorstw, a tym samym umożliwiają automatyczne pozyskiwanie, spełniających określone kryteria współpracy, partnerów biznesowych i ustalanie z nimi warunków kooperacji. Dzięki rozwiniętemu e-commerce firma mogła prowadzić sprzedaż online podczas pandemii Covid-19, dlatego przetrwała i nie ogłosiła upadłości jak np. Top Shop czy Debenhams. Pomimo niestabilnego rynku, zmniejszenia popytu i zmienności w dostawach, które były utrudnione przez pandemię, MANGO tworzyło nowe kolekcje, a do asortymentu trafiły maseczki ochronne. W tym przedsiębiorstwie występuje elastyczny łańcuch dostaw, dzięki czemu każda jednostka wchodząca w jego skład musi być przygotowana na zmienność warunków otoczenia. Oczywiście MANGO nie jest firmą idealną, pomimo najnowocześniejszych metod zarządzania pojawiają się tam różnego rodzaju zakłócenia w przekazywaniu informacji, zdarzenia losowe, nieodpowiednia ilość towaru czy incydenty związane z dostawami, spowodowane awarią na rynku zaopatrzeniowym lub u poszczególnych dostawców. Powoduje to, że przedsiębiorstwo traci zdolność zaspokojenia potrzeb klientów lub stwarza zagrożenie dla ich życia bądź bezpieczeństwa. Z tego powodu firma potrzebuje udoskonalenia systemu zarządzania ryzykiem, tak by mieć możliwość szybkiego i skutecznego ponownego uruchomienia łańcucha dostaw po zajściu wydarzenia zakłócającego jego funkcjonowanie, jak również móc efektywnie reagować na zmienne bodźce i zjawiska rynkowe. Ważne jest także wdrożenie strategii mających zapewnić wzrost wymagających, globalnych sieci klientów i dostawców oraz konfiguracji łańcuchów dostaw w kierunku optymalnych kosztowo, regionalnie dopasowanych struktur oraz optymalizację zasobów kadrowych. Jest to szczególnie istotne w kontekście zmian odbiorców z różnych części świata.

Bibliografia

Adamczewski P., *Informatyczne wspomaganie łańcucha logistycznego*, Wyd. AE, Poznań 2001.

Gielarek E., *Analiza łańcucha dostaw w obszarze zakupów (purchasing) z wykorzystaniem symulatora The Fresh Connection*, Politechnika Rzeszowska im. I. Łukasiewicza, Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Koło Naukowe Nowoczesnych Systemów Komputerowych w Inżynierii Produkcji, PDF, Rzeszów 2017.

Gołębska E., *Logistyka w gospodarce światowej*, C.H. Beck, Warszawa 2009.

Lee H.L., *Sekret najbardziej efektywnych łańcuchów dostaw* [w:] *Harvard Business Review. Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Helion, Gliwice 2007.

Mahmood S., Kess P., *An Overview of Demand Management through Demand Supply Chain in Fashion Industry*, „International Journal of Management Science and Business Administration” 2016, 2(12).

Polak P., Tokarski M., *Znaczenie rozwoju systemu informacyjnego dla integracji łańcucha logistycznego*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”, 1996, nr 7–8.

Rudnicka A. (oprac.), *Moda w 2050 roku. Punkt widzenia konsumentów. Raport z badań*, Łódź 2014.

Twaróg J., *Czas przepływu materiałów w łańcuchu dostaw*, „Logistyka” 1999, nr 6

Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw: koncepcje, procedury, doświadczenia*, PWE, Warszawa 2003.

The European Committee for Standardisation, CEN/TC, Logistics – Structure, basic terms and definitions in Logistics, Brussels 1997.

Strony WWW

<https://www.vogue.pl/tag/mango>

<https://fashionbiznes.pl/historia-marki-sukces-wedlug-hiszpanskiego-mango/>

https://www.propertynews.pl/magazyny/mango-z-nowym-centrum-logistycznym-w-hispanii,78312_1.html

<http://warehouse-monitor.pl/studia-przypadkow/745-tgw-pomaga-mango-poprawic-poziom-uslug>

<https://shop.mango.com/pl/kobieta/edits/externaproveedores>

Monika Strączek

Spółeczna Akademia Nauk (Londyn)

kierunek zarządzanie

studia II stopnia

Łańcuch dostaw na przykładzie firmy Boohoo

Supply Chain for Boohoo Solutions

Abstract: The article presents the dynamically developing fast fashion industry, which is often based on low wages of people working in factories. It shows the problem of clothing sold in stores that have already created a huge amount of waste. An answer to the research question was sought: How does Boohoo promote its brand while destroying the environment?

Keywords: environment, supply chain

Wstęp

Przemysł tekstylny jest jednym z największych wrogów globalnego środowiska. Pozostawia na nim ślad węglowy i wodny poprzez stosowanie niebezpiecznych substancji chemicznych, jakość ścieków, usuwanie zużytej odzieży i recykling. Jak informują władze Patagonii, ślad CO₂ zwykłej koszulki jest ośmiokrotnie większy niż jej ciężar. Według badań ślad węglowy netto przeciętnej koszulki wynosi 6 kg, co stanowi około 20-krotność wagi samego produktu. Na całym świecie narasta kryzys wodny. Potęguje go zanieczyszczenie wody wynikające z barwienia i obróbki tekstyliów. Według raportu Banku Światowego 20% zanieczyszczenia wody słodkiej jest spowodowane przez przemysł mokrego przetwarzania tekstyliów. Chociaż ZLD

(*Zero liquid discharge*) zmniejsza zanieczyszczenie wody i skutecznie odzyskuje ścieki, proces ten powoduje emisję znacznych ilości gazów cieplarnianych, zwiększając ślad węglowy. Ponadto zużywa duże ilości energii i wymaga więcej środków chemicznych.

Celem pracy jest zaprezentowanie pojęcia łańcucha dostaw oraz jego funkcji, jak również opisanie procesu produkcji tkaniny. Przedstawiony zostanie również łańcuch logistyczny firmy Boohoo, która produkuje odzież, koncentrując się wyłącznie na sprzedaży online.

Cechą branży modowej jest produkcja dużej ilości artykułów sezonowych o krótkich cyklach trwałości, wiąże się z nią także wysoki poziom zakupów impulsywnych oraz skomplikowana dystrybucja i logistyka. Proces produkcji tekstyliów składa się z następujących etapów: wytwarzanie włókna, przędzenie, wykonanie tkanin, mokre przetwarzanie tekstyliów, dystrybucję produktów końcowych – sprzedaż detaliczna, marketing i *merchandising* oraz utylizacja (<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/textile-supply-chain>, dostęp 18.01.2021).

Ciekawy łańcuch dostaw ma sklep internetowy Boohoo. Obejmuje on następujące procesy:

1. Konceptualizację i projektowanie produktu – w tym wypadku jest to szybka moda, która ulega ciągłym zmianom.
2. Pozyskiwanie surowców – tkanin oraz komponentów. Do krajów zaopatrujących sklep należą Chiny, Indie i Turcja.
3. Zakupy.
4. Produkcję – głównie w fabrykach w Leicester, Londynie i Manchesterze.
5. Dystrybucję.
6. Transport.
7. Sprzedaż detaliczną online. Boohoo wykorzystuje również media społecznościowe jako część swojej strategii marketingowej.
8. Utylizację niesprzedanych produktów. (Obserwacje własne)

Czym jest łańcuch logistyczny/łańcuch dostaw?

Pojęcie zarządzania łańcuchem dostaw pojawiło się w 1982 r. i było związane głównie z redukcją zapasów w przedsiębiorstwie oraz w firmach, które z nim współpracują (O.R. Keith, M.D. Webber: *Supply Chain Management: Logistics Catches Up with Strategy*, Outlook, 1982 cyt. za: M.C. Cooper, D.M. Lambert, J.D. Pagh, *Supply Chain Management: More than a New Name of Logistics*, „International Journal of Logistics Management 1997, t. 8, nr 1). Łańcuch dostaw to przepływ towarów, informacji oraz

środków finansowych przez sieć tworzenia wartości, poczynając od dostawców surowców aż po ostatecznych użytkowników. M. Ciesielski uważa, że sieć dostaw jest zbiorem przedsiębiorstw powiązanych ze sobą w relacji dostawca-odbiorca i stanowi rodzaj pionowej sieci gospodarczej (*Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, red. M. Ciesielski, PWE, Warszawa 2009, s. 13). Innymi słowy zarządzanie łańcuchem dostaw to zarządzanie przepływem towarów i usług i obejmuje wszystkie procesy, które przekształcają surowce w produkty końcowe. Jest to aktywne usprawnianie działań przedsiębiorstwa po stronie podaży w celu maksymalizacji wartości dla klienta oraz uzyskania przewagi konkurencyjnej na rynku. Zarządzając łańcuchem dostaw, firmy są w stanie obniżyć nadmierne koszty i szybciej dostarczać produkty konsumentom. Odbyna się to poprzez ściślejszą kontrolę zapasów wewnętrznych, produkcji wewnętrznej, dystrybucji, sprzedaży i zapasów dostawców firmy. Zarządzanie łańcuchem dostaw jest często opisywane jako złożone z pięciu kluczowych elementów: planowania, pozyskiwania surowców, produkcji, dostaw i zwrotów. Faza planowania odnosi się do opracowania ogólnej strategii dla łańcucha dostaw, podczas gdy pozostałe cztery elementy precyzują kluczowe wymagania dotyczące realizacji tego planu. Firmy muszą rozwijać wiedzę specjalistyczną we wszystkich pięciu elementach, aby mieć wydajny łańcuch dostaw i unikać kosztownych wąskich gardeł (<https://www.investopedia.com/>, dostęp 17.01.2021). H. Beckmann wymienia cechy charakteryzujące koncepcję łańcucha dostaw:

- łańcuch dostaw obejmuje całościowy system uczestników oraz logistyczne procesy od dostawców do odbiorców,
- łańcuch dostaw dokumentuje wszystkie procesy od zaopatrzenia w surowce po świadczenie usług dla odbiorców końcowych,
- łańcuch dostaw przekracza granice organizacyjne jego uczestników,
- cele uczestniczących partnerów w łańcuchu dostaw będą realizowane przez zdolności świadczeń całego łańcucha,
- celem łańcucha dostaw jest realizacja korzyści dla klientów,
- przedmiotem łańcucha dostaw są procesy rozwoju, zaopatrzenia, produkcji oraz dystrybucji (H. Beckman, *Supply Chain Management. Strategien und Entwicklungstendenzen in Spitzenternehmen*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2004, s. 2–3).

Według J. Witkowskiego przepływy pomiędzy przedsiębiorstwami zwykle zachodzą między wieloma zależnymi producentami i dystrybutorami, którzy mogą być elementami różnych łańcuchów dostaw (J. Witkowski, *Organizacje sieciowe, sieci strategiczne i łańcuchy dostaw – prób systematyzacji pojęć* [w:] *Strategie i logistyka organizacji sieciowych*, red. J. Witkowski, AE Wrocław 2005). W wyniku łączenia niezależnych

łańcuchów dostaw powstają sieci dostaw, przez które przepływają produkty i usługi, poczynwszy od źródeł zaopatrzenia, skończywszy na miejscach ich konsumpcji („Chain Management”, Vol. 37, Iss. 4, Fall 2001).

Rysunek 1. Łańcuch dostaw



Źródło: A. Kawa, *Łańcuch dostaw* [w:] *Strategie łańcuchów dostaw*, red. M. Ciesielski, J. Długosz, PWE, Warszawa 2010, s. 21

Łańcuch dostaw obejmuje cały cykl życia produktu, łącznie z pozyskiwaniem surowców, sprzedażą detaliczną, usługami posprzedażowymi i utylizacją, a więc obejmuje szereg procesów biznesowych, kluczowych dla przedsiębiorstwa. W ujęciu podstawowym łańcuch dostaw składa się z firmy, dostawców oraz klientów, natomiast rozbudowane łańcuchy dostaw zawierają dodatkowo następujące typy uczestników:

- „dostawcy dostawców” bądź dostawcy, którzy znajdują się na samym początku łańcucha dostaw,
- „klienci klientów” lub klienci, którzy znajdują się na samym końcu łańcucha dostaw,

- grupa firm świadczących usługi dla innych firm objętych łańcuchem dostaw (<https://blogtransportowy.pl/lancuch-dostaw/>, dostęp 17.01.2021).

Łańcuchem dostaw może być:

- pojedyncze przedsiębiorstwo – wewnętrzny łańcuch dostaw,
- sieć przedsiębiorstw współpracujących ze sobą w relacji dostawca – odbiorca,
- dwa współpracujące ze sobą przedsiębiorstwa, gdzie jedno jest dostawcą, a drugie odbiorcą.

Wyróżniamy przepływy:

- dóbr,
- informacji,
- środków pieniężnych,
- zasobów (C.B. Bozarth, R.B. Handfield, *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, Helion, Gliwice 2007, s. 30).

W zarządzaniu łańcuchem dostaw chodzi o współpracę grupy partnerów likwidującą istniejące pomiędzy nimi bariery. Pozwala to na efektywne zarządzanie przepływem wyrobów, poczynając od producenta surowców, a skończywszy na konsumencie wyrobów końcowych. Celem takiej współpracy przedsiębiorstw jest osiągnięcie wysokiej efektywności dzięki integracji i koordynacji. Łańcuch dostaw jest zorientowany na procesy, cechuje się zintegrowanym podejściem do zarządzania zakupami, jak również produkcji i dostaw towarów i usług do klientów (S. Kot, M. Stारostka-Patyk, D. Krzywda, *Zarządzanie łańcuchami dostaw*, Częstochowa 2009, s. 15).

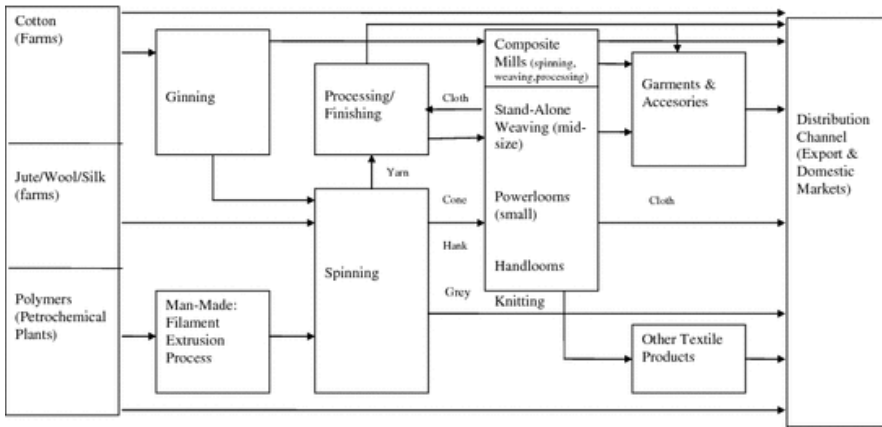
Proces produkcyjny tkaniny

Surowce, z których składa się tkanina, można podzielić na te pochodzenia roślinnego, zwierzęcego oraz wytworzone przez człowieka. Bawełna pochodzi z plantacji bawełny i jest zbierana maszynowo, a następnie wysyłana do zakładu przetwórstwa bawełny. Tam przechodzi przez szereg etapów obróbki, gdzie usuwane są nasiona, wszelkie zanieczyszczenia, zaś pozyskany materiał rozdziela się na bele. Rośliny lnu z kolei są wyciągane z ziemi ręcznie, spłaszczane w celu usunięcia nasion, a następnie przeczesywane, by oddzielić włókna i przygotować surowiec do produkcji tkaniny. Wełna, czyli sierść owcy, jest strzyżona, a powstały polar jest prany i zgrzeblony, zmieniany na półprodukt, który będzie łatwiejszy do przekształcenia w materiał. Można to zrobić ręcznie lub maszynowo. Rayon to kolejna tkanina, stworzona pod koniec XIX wieku, która jest popularną alternatywą dla jedwabiu. Wytwarza się ją w wyniku przetłaczania celulozy przez maszynę zwaną dyszą przędzalniczą. Urządzenie to przypomina

prysznic i przekształca ciekłe włókno celulozy w stałe. Sama celuloza jest zaś prostym polimerem cukrowym pochodzącym z roślin. Nylon można tak naprawdę nazwać pierwszym włóknem sztucznym. Chociaż jest produkowany w ten sam sposób co sztuczny jedwab, składniki używane do produkcji nylonu nie są pochodzenia roślinnego. Nylon jest wytwarzany z węgla i produktów ubocznych ropy naftowej, wody i powietrza. Poliester można uznać za materiał, który jest krokiem naprzód w stosunku do nylonu i sztucznego jedwabiu pod względem wytrzymałości i wszechstronności. Podobnie jak te ostatnie jest on wytwarzany w procesie przepuszczania chemikaliów przez dyszę przędzalniczą, jednak składniki używane do produkcji poliesteru pochodzą z alkoholi. Jedwab z kolei jest pochodzenia naturalnego i pozyskuje się go poprzez zbieranie kokonu jedwabnika, który jest wyłożony cienką warstwą jedwabnego włókna. Włókno to jest zmiękczone, a następnie usuwane jako pojedyncza nić. Ta nić zostanie skręcona razem z kilkoma innymi przed przeniesieniem do następnego etapu produkcji, ponieważ pojedyncze nici są zbyt cienkie, aby z nimi pracować.

Pierwszym krokiem w tworzeniu tkaniny jest produkcja przędzy. Na tym etapie zebrane i przetworzone surowce są przekształcane z surowych włókien w przędzę i nici. Odbywa się to poprzez przędzenie włókien. Obecnie zdecydowana większość spinningu odbywa się za pomocą kołowrotka. W kolejnym kroku szpule zostaną przeniesione na inną maszynę, gdzie przędza będzie dalej przekształcała się w tkaninę. Kiedy surowiec stanie się przędzą, zaczyna się kolejny etap procesu produkcyjnego, który polega na łączeniu poszczególnych nici w celu uformowania tkaniny. Proces łączenia przędzy nazywa się tkaniem. Tkanie odbywa się na maszynie zwanej krosnem i wymaga dwóch zestawów przędzy. Pierwszy zestaw, zwany zestawem osnowowym, jest naprężony na metalowej ramie. Drugi, zwany wątkiem, jest połączony z metalowymi prętami, z jednym gwintem na pręt. Krosno jest sterowane przez komputer, co sprawia, że wątek jest kierowany w odpowiedni sposób, zgodny z tym, jak ma być tkany materiał. Po utkaniu tkanina jest gotowa do ostatniego kroku, czyli obróbki. Tkanina świeżo wyjęta z krosna nazywana jest szarą. Jest odbarwiona i pełna zanieczyszczeń, cząstek nasion i resztek. Zanim zostanie przekształcona w zdatną do użytku, należy ją wyczyścić. Najpierw jest traktowana wybielaczem, aby oczyścić kolor podstawowy. Następnie nakłada się na nią różnego rodzaju chemikalia i środki czyszczące, aby usunąć oleje, wosk i inne pierwiastki, które naturalnie występują w większości włókien. Wreszcie jest gotowa do wysłania do producentów odzieży i tekstyliów.

Rysunek 2. Proces tworzenia tkaniny



Źródło: Zareena Begum Sukanya Das, *A Study of India's Textile Exports and Environmental Regulations*, 28 December 2017, s. 15–43

Obecnie większość produkcji tkanin odbywa się w Azji. Przędzą w tym Chiny, jak również Bangladesz i Indie. W krajach tych dominuje produkcja tkanin i odzieży ze względu na niskie płace i standardy bezpieczeństwa w miejscu pracy. Pracownicy przemysłu odzieżowego na całym świecie są narażeni na wyjątkowo złe warunki pracy (<https://home.howstuffworks.com/home-decor/decorating-styles-techniques/how-is-fabric-created.htm>, dostęp 10.01.2021).

Łańcuch logistyczny na przykładzie firmy Boohoo

Firma Boohoo Group została założona w 2006 roku w Manchesterze w Anglii (<https://www.reprisk.com/media/pages/news-research/modules/case-studies/boohoo-group/1374989926-1609941215/boohoo-group.pdf>, dostęp 10.01.2021) przez przedsiębiorcę Mahmuda Kamaniego i projektantkę Carol Kane. Para pracowała razem w Pinstripe Clothing, firmie założonej przez ojca Kamaniego, Abdullaha. Boohoo było jednym z pierwszych dostawców Asos, który zaprojektował i pozyskał ubrania dla Primark (<https://www.bbc.co.uk/news/business-53475202>, dostęp 10.01.2021). Sprzedaż detaliczną kieruje do młodych konsumentów na całym świecie. Wykorzystując model, który opiera się na lokalnych dostawcach, Boohoo szybko przekształcił się w jeden z najbardziej znanych domów szybkiej mody, a produkty sklepu były

sprzedawane do ponad 2,3 mln aktywnych klientów w ponad 100 krajach do czasu debiutu na londyńskiej giełdzie papierów wartościowych w marcu 2014 r. W miarę jak rosła marka spółki w kolejnych latach, jej kapitalizacja rynkowa zwiększyła się z 560 mln GBP (702 mln USD) w marcu 2014 r. do 4,5 mld GBP (5,6 mld USD do końca czerwca 2020 r. (<https://www.reprisk.com/media/pages/news-research/modules/case-studies/boohoo-group/1374989926-1609941215/boohoo-group.pdf>, dostęp 07.01.2021)). Podstawowe produkty Boohoo obejmują sukienki i topy, z wyborem ponad 27 000 rodzajów modeli. Sklep Boohoo był krytykowany za promowanie szybkiej mody, która jest szkodliwa zarówno dla osób pracujących przy jej produkcji, jak i środowiska. Ponad połowa produktów Boohoo powstaje w Wielkiej Brytanii, zwłaszcza w Leicester, Londynie i Manchesterze. Oprócz Wielkiej Brytanii do krajów zaopatrujących sklep należą także Chiny, Indie i Turcja. Boohoo wyróżnia się spośród rywali tym, że wszystkie jej kolekcje ubrań są markami własnymi, a średnie ceny w marcu 2014 r. wyniosły 17 funtów za rzecz. Firma sprzedaje odzież do ponad 100 krajów. Działa na siedmiu głównych rynkach, w tym w Wielkiej Brytanii, Stanach Zjednoczonych i Francji. Klienci mogą zamawiać produkty z dostawą na następny dzień do północy, w tym w niedzielę. Warto podkreślić, że jako sprzedawca internetowy Boohoo wykorzystuje media społecznościowe jako integralną część swojej strategii marketingowej. Boohoo jest również właścicielem boohooMAN, PrettyLittleThing, Nasty Gal i MissPap – wszystkie przeznaczone dla osób w wieku 16–35 lat (<https://en.wikipedia.org/wiki/Boohoo.com>, dostęp 07.01.2021)).

Fabryki Boohoo w Leicester produkują wysokiej jakości dzianiny wątkowe – pojedyncze i podwójne o grubości od 7 do 28 m b. Jedna z fabryk Boohoo posiada rozległy zakład o wydajności 55 ton tygodniowo, który jest w stanie jednocześnie przyjmować specjalistyczne tkaniny i wprowadzać szybkie zmiany konstrukcyjne. Znajduje się tam 35 skomputeryzowanych okrągłych maszyn dziewiarskich, które pracują dzień i noc i są nadzorowane przez zespół techników i pracowników. Produkowane tkaniny obejmują szerokie spektrum typów i gramatur – od gładkich single jersey, interlocków, mikrowłókien, otomany, Ponti de Roma i prążków po paski i misterne żakardy z wiskozy, poliestru, nylonu, bawełny i akrylu z lycrą lub bez. Wszystkie tkaniny w tej fabryce są barwione w Wielkiej Brytanii, zgodnie z normami europejskimi. Kolor wybrany przez klienta do tkaniny jest precyzyjnie tworzony w laboratorium i dopasowywany do podanego odcienia próbki. W trakcie całego procesu produkcyjnego, długiego lub krótkiego, przeprowadzane są dokładne kontrole od partii do partii pod kątem ciągłości koloru. Kod mieszkanki barwników jest zachowany do użytku w przyszłości, co daje pewność, że długie serie na 100 000 metrów i wszelkie powtarzające się zamówienia zostaną wykonane z zachowaniem tolerancji odcienia

na całym świecie (<http://www.shahtex.com/index.php/made-to-order/stock-fabrics>, dostęp 07.01.2021).

Firma Boohoo na swojej stronie internetowej oznajmia, że posiada własne rozwiązanie magazynowe, co pozwala angażować i rozwijać pracowników, aby nie tylko dostarczać światowej klasy usługi klientom, ale również otwierać ścieżki kariery i możliwości na wszystkich poziomach w firmie. Dynamiczny zespół, w którym ciężka praca i wysokie standardy są pozytywnie wynagradzane (<https://careers.boohoo.com/departments/>, dostęp 07.01.2021).

Tymczasem w Australijskim Raporcie Mody z 2016 r. organizacja Baptist World Aid Australia dała firmie najgorszy stopień za wysiłki na rzecz zmniejszenia ryzyka w swoich łańcuchach dostaw, co zapoczątkowało kryzys. W następnym roku wobec dostawcy Boohoo ruszyło tajne dochodzenie prowadzone przez Channel 4 Dispatches w związku ze zbyt niskimi stawkami wynagrodzeń oraz poważnym zagrożeniem pożarowym w fabryce w Leicester (Wielka Brytania), gdzie była produkowana odzież. W 2017 roku firma znalazła się w gronie kilku brytyjskich sprzedawców prawdziwych produktów futrzarskich, które były błędnie oznakowane jako sztuczne futro. Ta informacja ujrzała światło dzienne w wyniku dochodzenia Humane Society International UK i Sky News. Sytuacja firmy nieco się poprawiła podczas pandemii COVID-19, kiedy Boohoo odnotowało wzrost sprzedaży, jednak pod koniec czerwca organizacja Labour Behind the Label, zajmująca się ochroną praw pracowniczych, opublikowała raport, w którym stwierdzono, że w fabrykach zaopatrujących Boohoo nie tylko nie przestrzega się dystansu społecznego, lecz także zmusza pracowników do pracy, nawet jeśli są chorzy. Raport ze śledztwa, jaki ukazał się w „The Sunday Times”, pokazał, że pracownicy produkujący ubrania dla Boohoo otrzymywali 3,50 funta za godzinę, czyli mniej niż połowę płacy minimalnej w Wielkiej Brytanii dla osób powyżej 25 roku życia. Philip Dunne, przewodniczący komitetu audytu środowiskowego, powiedział również, że firma nie spełniła obietnicy przystąpienia do organizacji Ethical Trading Initiative, zrzeszającej detalistów, związki i grupy prowadzące kampanię w celu poprawy praktyk w łańcuchach dostaw (<https://en.wikipedia.org/wiki/Boohoo.com>, dostęp 08.01.2021).

W 2018 i 2019 roku pojawiły się kolejne zarzuty, m.in. „ciemnych fabryk” w Leicester. Firmę zobowiązano także do nieużywania wełny z powodu zarzutów, że jej pozyskanie wiąże się z okrucieństwem wobec zwierząt. W styczniu 2019 r. Boohoo została sklasyfikowana podczas posiedzenia komisji audytu środowiskowego brytyjskiego parlamentu jako „najmniej zaangażowana” w realizację zobowiązania do ograniczenia wpływu swoich produktów na środowisko oraz skutki społeczne. W kwietniu 2020 r. z kolei Boohoo odnotowało poprawę wzrostu sprzedaży rok do

roku, podczas gdy sklepy konkurencji pozostały zamknięte z powodu ograniczeń związanych z COVID-19. Niemniej sukces firmy w czasie pandemii został zagrożony w kontekście zwiększających się wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy w łańcuchu dostaw w Zjednoczonym Królestwie. Pod koniec marca pojawiły się doniesienia, że pracownicy centrum dystrybucji Boohoo w Burnley w Lancashire zostali zmuszeni do kontynuowania pracy pomimo braku środków ochrony osobistej i rozwiązań pozwalających na dystans społeczny w obiekcie. Podobne obawy związane z higieną zgłaszano w innym centrum dystrybucyjnym w Tinsley, Sheffield, które służy spółce zależnej Pretty Little Thing. Tamtejsi pracownicy na początku kwietnia donieśli, że zamówienia produktów od Pretty Little Thing znacznie się zwiększyły, kiedy firma wprowadziła 70% zniżki (<https://www.reprisk.com/media/pages/news-research/modules/case-studies/boohoo-group/1374989926-1609941215/boohoo-group.pdf>, dostęp 08.01.2021).

Kiedy „The Sunday Times” opublikował artykuł, w którym zarzucono, że w firmie panują niebezpieczne warunki pracy, a wynagrodzenie pracowników w fabrykach w Leicester jest niedostateczne, Boohoo znalazło się w samym centrum burzy. Grupa, która jest właścicielem BoohooMan, PrettyLittleThing, Nasty Gal, MissPap, Karen Millen, Coast, Oasis i Warehouse, a także tytułowej marki odzieży damskiej, zleciła niezależny przegląd prowadzony przez Alison Levitt QC w celu zbadania sytuacji i określenia kształtu jej podaży (<https://www.essentialretail.com/news/boohoo-reponds-review-supply-chain/>, dostęp 08.01.2021).

Ocena środowiskowa Boohoo to „niewystarczająco dobra”. Firma nie używa materiałów przyjaznych dla środowiska i nie ma dowodów, że podjęła znaczące działania w celu zmniejszenia lub wyeliminowania niebezpiecznych chemikaliów. Marka mierzy i raportuje emisje gazów cieplarnianych wynikające z bezpośredniej działalności firmy, ale nie z łańcucha dostaw. Nie ma też dowodów na to, że wdraża inicjatywy ograniczające zużycie wody. Jeśli chodzi o kwestie pracownicze, Boohoo oceniana jest bardzo słabo. Pomimo że część łańcucha dostaw została certyfikowana przez Sedex Members Ethical Trade Audit (SMETA) Best Practice Guidance na końcowym etapie produkcji, marka uzyskała wynik 0–10% w Indeksie Przejrzystości Mody. Boohoo publikuje ograniczone informacje na temat swojej polityki, dostawców i audytów, nie ujawnia też żadnych informacji na temat pracy przymusowej, równości płci ani wolności zrzeszania się. Boohoo to typowy przykład najnowszego rodzaju marek szybkiej mody, które projektują i wprowadzają na rynek ubrania czasami w niecały tydzień. Robiąc to, Boohoo sprawia, że wierzymy, że musimy robić coraz więcej zakupów, aby być na bieżąco z trendami, tworząc ciągłe poczucie potrzeby i ostatecznego niezadowolenia (<https://goodonyou.eco/how-ethical-is-boohoo>, dostęp 08.01.2021).

Niektóre fabryki w Pakistanie dostarczające ubrania dla Boohoo zostały oskarżone o płaćenie pracownikom 29 pensów za godzinę i zmuszanie ich do pracy w prze-rażających warunkach. Śledztwo przeprowadzone przez „The Guardian” w sprawie warunków pracy w dwóch fabrykach w przemysłowym mieście Fajsalabad wykazało, że pracownicy zarabiają 10 000 PKR (47 funtów) miesięcznie – znacznie poniżej usta-wowej miesięcznej płacy minimalnej 17 500 PKR. Pojawiły się również twierdzenia, że pracownicy czasami pracowali na 24-godzinnych zmianach. Dowody w postaci do-kumentów, jak też nagrań wideo i fotografii, wydają się potwierdzać roszczenia doty-czące bezpieczeństwa, są to np. motocykle zaparkowane w pomieszczeniach obok materiałów łatwopalnych. Jak napisano w „The Guardian”, w odpowiedzi na raport Boohoo zawiesiło współpracę z dostawcą JD Fashion Ltd. i fabryką AH Fashion na czas badania zarzutów. (Fashionunited.uk/news/business/boohoo-suppliers-in-paki-istan-accused-of-paying-workers-29p-per-hour/2020122352691, dostęp 08.01.2021).

Warto dodać, że konsumenci oceniają Boohoo na poziomie 1,85 gwiazdek na podstawie 950 recenzji, co wskazuje, że znaczna część klientów jest niezadowolona z zakupów. Konsumenci narzekający na Boohoo najczęściej wspominają o obsłudze klienta, problemach z dostarczeniem następnego dnia i z numerem przesyłki. Boo-hoo zajmuje 42. miejsce wśród witryn odzieżowych (<https://www.sitejabber.com/reviews/boohoo.com>). Jednak na stronie Trustpilot na podstawie 164 520 opinii zdo-był najwyższą ocenę i prawie pięć gwiazdek (<https://uk.trustpilot.com/review/www.boohoo.com>, dostęp 08.01.2021). Aby przyciągnąć klientów do swojej witryny inter-netowej, Boohoo współpracowało z wpływowymi osobami, w tym z uczestniczką programu Love Island Maurą Higgins, i opłacało rekomendacje celebrytów, takich jak piosenkarka R&B Ashanti. Ta strategia wydaje się opłacać. Według danych z ankiety przeprowadzonej przez YouGov w maju 2006 r. 11% osób w wieku od 18 do 24 lat ku-piło coś od Boohoo w ciągu ostatnich trzech miesięcy (<https://www.bbc.co.uk/news/business-53475202>, dostęp 08.01.2021).

Na stronie internetowej Boohoo codziennie pojawiają się nowe sukienki, topy, akcesoria i buty. Aby szybko obrócić przedmioty, używa modelu „testuj i powtórz”, w któ-rym tworzy małe partie wielu nowych stylów – czasami nawet dziesiątki lub setki wersji jednego elementu. Firma dysponuje łańcuchami dostaw, dzięki którym przyspiesza się produkcję najlepiej sprzedających się elementów. Około 40% odzieży tej marki jest produkowane w Wielkiej Brytanii. Jak przedstawiciele Boohoo powiedzieli w BBC, naj-krótszy czas przejścia z fazy projektu do fazy sprzedaży to dwa tygodnie – zwykle nor-ma wynosi od czterech do sześciu. Zaangażowanie firmy w tzw. „szybką modę” zostało skrytykowane. Politycy narzekali na odpady powstające z tanich, jednorazowych ubrań. W zeszłym roku grupa posłów wezwała nawet do wprowadzenia podatku od odzieży.

Boohoo odpowiedziało na wyniki niezależnego przeglądu swojego łańcucha dostaw, stwierdzając, że „w pełni popiera” zalecenia przedstawione przez Alison Levitt QC. Dlatego nakreśliło szereg działań, jakie podejmie, aby „dokonać rzeczywistych zmian w przemyśle tekstylnym Leicester”. Niezależny przegląd został zlecony przez markę po doniesieniach w „The Times” w lipcu, że pracownicy w jej łańcuchu dostaw otrzymywali od 3,50 do 4 funtów za godzinę – mniej niż połowę wymaganej krajowej płacy na utrzymanie dla osób w wieku powyżej 25. Wyniki przeglądu zostały przekazane zarządowi Boohoo 24 września i zostaną całości opublikowane na stronie internetowej grupy. Przedstawiciele grupy Boohoo stwierdzili, że przegląd „zidentyfikował wiele niedociągnięć w łańcuchu dostaw Leicester i zalecił ulepszenia w zakresie ładu korporacyjnego, zgodności i monitorowanie procesów”. Podkreślili też, że audytorzy byli usatysfakcjonowani tym, że Boohoo „celowo nie dopuściło do istnienia złych warunków i niskich płac w swoim łańcuchu dostaw”. Postępując zgodnie z tymi zaleceniami, przedstawiciele marki najpierw określili plany usprawnienia zarządzania i nadzoru. Obejmują one powołanie „wysoce doświadczonej i szanowanej osoby” do nadzorowania programu zmian, a także dwóch nowych dyrektorów niewykonawczych do zarządu, z których jeden ma doświadczenie w zajmowaniu się kwestiami środowiskowymi, społecznymi i ładem korporacyjnym (ESG) (<https://www.essential-retail.com/news/boohoo-responds-review-supply-chain/> dostęp 09.01.2021).

Publikując wyniki niezależnego przeglądu, Boohoo ogłosiło swój program Agenda for Change, w którym określiło sześć kroków w celu usprawnienia kontroli dostawców i procedur zgodności. Boohoo poinformowało również, że od końca 2019 roku rozwiązano porozumienia z 64 dostawcami i fabrykami Leicester po stwierdzeniu naruszenia kodeksu postępowania (fashionunited.uk/news/business/boohoo-suppliers-in-pakistan-accused-of-paying-workers-29p-per-hour/2020122352691, dostęp 09.01.2021).

Boohoo stara się również przededefiniować swoje praktyki zakupowe poprzez takie inicjatywy jak wdrożenie nowego zestawu zasad dla zespołów zakupowych i wprowadzenie dla nich obowiązkowych szkoleń. Firma dodatkowo ujawniła plan działania mający na celu podniesienie standardów w całym łańcuchu dostaw, wspieranie pracowników Leicester i ich praw, wsparcie dla dostawców i demonstrowanie najlepszych praktyk w działaniu.

John Lyttle, dyrektor generalny grupy Boohoo, skomentował: „Dziś publikujemy w całości niezależny przegląd pani Levitt. W ten sposób zidentyfikowano znaczące i wyraźnie niedopuszczalne problemy w naszym łańcuchu dostaw oraz kroki, które podjęliśmy, aby je rozwiązać, ale jest jasne, że potrzebujemy iść dalej i szybciej, aby ulepszyć nasze zarządzanie, nadzór i zgodność. W rezultacie grupa wdraża niezbędne ulepszenia do swoich procedur audytu dostawców i zgodności, a nadzór zarządu

nad tymi sprawami znacznie się zwiększy” (<https://www.essentialretail.com/news/boohoo-responds-review-supply-chain/>, dostęp 09.01.2021).

Charakter modelu biznesowego grupy Boohoo, który wymaga zwinności i szybkości wprowadzania na rynek, oznacza, że relacje, które organizacja utrzymuje z dostawcami, w dużej mierze składały się na dotychczasowy sukces i miały kluczowe znaczenie dla przyszłych wyników. Wielu dostawców jest z firmą od samego początku, co sugeruje zaufanie, jakim ją obdarzają. Firma jako pierwsza wprowadziła obecnie wiodące w branży 14-dniowe terminy płatności dla brytyjskich dostawców, którzy produkują 40% odzieży. Wielu z nich to małe firmy rodzinne, dlatego regularne przepływy pieniężne są dla nich ważne, aby wypłacać wynagrodzenie i inwestować we własne zespoły i dalszy łańcuch dostaw.

Firma zaangażowała do współpracy zewnętrznego specjalistę ds. łańcucha dostaw w celu usprawnienia pracy w tym zakresie, a także mapowania i audytowania, tak aby organizacja mogła współpracować z dostawcami w celu promowania lepszych standardów pracy i bardziej przejrzystego łańcucha dostaw.

Inne zmiany to ulepszone mapowanie łańcucha dostaw czy dodatkowi lokalni specjaliści ds. zgodności wspierający wewnętrzny zespół, który będzie współpracował z brytyjskimi producentami w celu wprowadzenia programu zwiększonej zgodności. Zostanie to sprawdzone i, jeśli się powiedzie, wdrożone u międzynarodowych dostawców w 2021 roku. Ten ulepszony program będzie bazował na obecnym wykorzystaniu audytów zewnętrznych dostawców międzynarodowych zgodnie ze standardami SEDEX.

Firma Boohoo dołączyła również do Sustainable Apparel Coalition, globalnego sojuszu między niektórymi z największych na świecie interesariuszy przemysłu odzieżowego, obuwniczego i tekstylnego, który jest zaangażowany w dokonywanie transformacji w branży. Jako członek koalicji może współpracować i wykorzystywać branżową wiedzę i narzędzia do mierzenia i ulepszania wpływu na społeczeństwo, pracę i środowisko (<https://www.boohooplc.com/sustainability/people/the-social-impact-of-our-supply-chain>, dostęp 09.01.2021).

Podsumowanie

Zarządzanie łańcuchem dostaw jest ważne, ponieważ może pomóc osiągać cele biznesowe. Na przykład kontrolowanie procesów produkcyjnych może poprawić jakość produktu, zmniejszając ryzyko wystąpienia konieczności wycofania się z rynku czy otrzymania pozwów sądowych, pomagając jednocześnie zbudować silną markę

konsumencką. Kontrole procedur wysyłkowych mogą z kolei poprawić obsługę klienta dzięki uniknięciu kosztownych niedoborów lub okresów nadpodaży zapasów. Ogólnie rzecz biorąc, zarządzanie łańcuchem dostaw daje firmom kilka możliwości poprawy ich marż zysku i jest szczególnie ważne dla firm prowadzących duże i międzynarodowe operacje.

Odzież firmy Boohoo jest głównie produkowana w Wielkiej Brytanii, zwłaszcza w Leicester, Londynie i Manchesterze. Oprócz Wielkiej Brytanii do krajów zaopatrujących sklep należą także Chiny, Indie i Turcja. Niestety za niskimi cenami, jakie płacą klienci, kryją się koszty środowiskowe i społeczne, których metki nie zawierają. Ukryta cena to koszt, który ponoszą ludzie w łańcuchu dostaw oraz środowisko. Dynamicznie rozwijający się przemysł szybkiej mody często opiera się na niskich zarobkach ludzi pracujących w fabrykach. Sukienki są często wykonane w 100% z poliestru. Odzież sprzedawana jest zaś w sklepach, które już stworzyły ogromne ilości odpadów. Każda sukienka jest owijana w plastikowe opakowanie. Tymczasem tysiące z nich pozostaje niesprzedanych lub wyrzucanych po średnio pięciu tygodniach użytkowania. Są one spalane, zanieczyszczając powietrze. Z tego względu wymienione działania budzą wątpliwości autorki.

Liczne oskarżenia spadające na przedsiębiorstwo, zwłaszcza w odniesieniu do pracowników fabryki w Leicester, którym płacono zaledwie 3,50 funta za godzinę, nie oferowano im natomiast żadnej ochrony przed koronawirusem, również nie stawiają firmy w dobrym świetle.

Wraz z rosnącą kontrolą swojego modelu biznesowego przedsiębiorstwa – w tym Boohoo – zaczynają promować etyczne oblicze. Boohoo stworzyło markę „For the Future”, czyli produkty z recyklingu, wykorzystując tkaniny wykonane z syntetycznych odpadów, które zostały zebrane na wysypiskach. Według autorki podstawowym problemem związanym z dużą częścią *fast fashion* jest to, że nie bierze się pod uwagę kosztów społecznych i środowiskowych. W przypadku produkcji, która ma miejsce w Wielkiej Brytanii, pracownicy często dostają wynagrodzenie o połowę niższe od ustawowej płacy minimalnej. Widać, że wypuszczenie na rynek „szybkiej” sukienki za pięć funtów trudno połączyć ze zrównoważeniem w kwestiach społecznych i środowiskowych. Według autorki jest to niezwykle szkodliwa branża, która zbyt długo rozwijała się bez kontroli. Jej działalność wiąże się z eksploatacją, niszczeniem Ziemi i ludzi na każdym etapie łańcucha. Kończy się to niewyobrażalnymi ilościami niewykorzystanych zapasów lub bardzo zniszczonymi odpadami, z którymi nie wiadomo, co zrobić, a najprościej wyrzucić lub spalić, zanieczyszczając w ten sposób środowisko.

Bibliografia

Bozarth C.B., Handfield R.B., *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, Helion, Gliwice 2007.

„Chain Management”, vol. 37, iss. 4, Fall 2001.

Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw, praca zbiorowa pod red. M Ciesielskiego, PWE, Warszawa 2009.

Keith O.R., Webber M.D.: *Supply Chain Management: Logistics Catches Up with Strategy, 1982 Name of Logistics*, „International Journal of Logistics Management”, 1997.

Kot S., Starostka-Patyk M., Krzywda D., *Zarządzanie łańcuchami dostaw*, Częstochowa 2009.

Supply Chain Management. Strategien und Entwicklungstendenzen in Spitzenternehmen, red. H. Beckman, Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg 2004.

Witkowski J., *Organizacje sieciowe, sieci strategiczne i łańcuchy dostaw – próba systematyzacji pojęć* [w:] *Strategie i logistyka organizacji sieciowych*, praca zbiorowa pod red. naukową J. Witkowskiego, AE Wrocław 2005.

Zareena Begum, Sukanya Das, *A Study of India's Textile Exports and Environmental Regulations*, December 2017.

Strony WWW

<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/textile-supply-chain>

<https://www.investopedia.com/>

<https://home.howstuffworks.com/home-decor/decorating-styles-techniques/how-is-fabric-created.htm>

<https://www.reprisk.com/media/pages/news-research/modules/case-studies/boohoo-group/1374989926-1609941215/boohoo-group.pdf>

<https://www.bbc.co.uk/news/business-53475202>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Boohoo.com>

<http://www.shahtex.com/index.php/made-to-order/stock-fabrics>

<https://careers.boohoo.com/departments/>

<https://www.essentialretail.com/news/boohoo-responds-review-supply-chain/>

<https://goodonyou.eco/how-ethical-is-boohoo/>

fashionunited.uk/news/business/boohoo-suppliers-in-pakistan-accused-of-paying-workers-29p-per-hour/2020122352691

<https://www.sitejabber.com/reviews/boohoo.com>

<https://blogtransportowy.pl/lancuch-dostaw/>

<https://uk.trustpilot.com/review/www.boohoo.com>

<https://www.boohooplc.com/sustainability/people/the-social-impact-of-our-supply-chain>

Marta Wartalska

Spółeczna Akademia Nauk w Łodzi

kierunek zarządzanie

studia II stopnia

Przyszłość transportu kolejowego w Polsce

The Future of Rail Transport in Poland

Abstract: Railway is one of the energetically developing branches of transport. Poland, thanks to its central location in European Union, is one of the main communication corridors of our continent. The railway goes „with the Times” and takes care of the environment using modern technology and renewable energy sources, which is very important nowadays. The key economic investment will be the creation of „Solidarność” Central Communication Port in Baranów commune, located to the west of Warsaw. The task of CCP will be to integrate air transport with rail and road transport, and the created multi-modal transfer hub with a well-developed road, rail and air infrastructure will increase the number of passengers served and contribute to the economic growth. In the near future, there is a chance that all barriers will be removed by the rapid movement of society, which is likely to make Hyperloop possible.

Keywords: railway, Hyperloop, renewable energy sources, CPK, future

Wstęp

Transport kolejowy w Polsce ma szerokie perspektywy rozwoju. Ze względu na uwarunkowania polityczno-geograficzne naszego kraju oraz znaczną metamorfozę komunikacji na przestrzeni ostatnich lat można prognozować wzrost znaczenia

rodzimego kolejnictwa. Z uwagi na centralne położenie Rzeczypospolitej na mapie Europy stanowi ona jeden z głównych korytarzy transportowych Unii Europejskiej. Kluczową inwestycją gospodarczą będzie utworzenie Centralnego Portu Komunikacyjnego „Solidarność” (CPK) w gminie Baranów, zlokalizowanego na zachód od Warszawy. Zadaniem CPK będzie integracja transportu lotniczego z kolejowym oraz drogowym, a utworzony multimodalny węzeł przesiadkowy z szeroko rozbudowaną infrastrukturą drogową, kolejową i lotniczą pozwoli na zwiększenie ilości obsługiwanych pasażerów i przyczyni się do wzrostu gospodarczego. Transport kolejowy sukcesywnie się rozwija, a kolej idzie „z duchem czasu”. Przejawia się to w dbałości o środowisko, z wykorzystaniem nowoczesnej technologii oraz odnawialnych źródeł energii, co w obecnych czasach jest bardzo istotne.

Przyszłość kolei w Polsce

Transport kolejowy w Polsce stale się rozwija, a jego wizerunek, dzięki przeprowadzanym modernizacjom infrastruktury i taboru, jest coraz lepszy. Wspomniane zmiany prowadzą do rozwoju kolei. Zaczyna przybywać pasażerów oraz przewozów intermodalnych. Jedynie w przypadku tego rodzaju transportu można mówić o optymistycznych tendencjach rozwojowych, ma on olbrzymi potencjał w segmencie tego rynku (www.rynek-kolejowy.pl). Przewozy te stają się coraz bardziej popularne. Warto zauważyć, że im więcej towarów przewożonych jest po torach, tym lepszy jest stan dróg w Polsce. Ponadto im bardziej rozbudowany jest łańcuch dostaw, tym bardziej ekonomiczne są przewozy dużej ilości towarów (Raczyński 2003). Transport pasażerski pozytywnie zaskakuje podróżnych jakością obsługi oraz komfortem i czasem jazdy. Informacja pasażerska jest na wysokim poziomie i jest udostępniana poprzez liczne kanały dystrybucji (drużyny konduktorskie, rozbudowana sieć zapowiedzi głosowych i wzrokowych na peronach, jak również taborze, specjalistyczne strony internetowe, infolinie, kasy biletowe, stacjonarne punkty informacyjne, mobilni informatorzy).

Współcześnie występują zbliżone do kolei środki transportu publicznego, takie jak:

- Metro – kolej miejska najczęściej schowana w tunelu, która może przewozić duże ilości podróżnych i ma bardzo dużą częstotliwość kursowania. Bez niego jakiegolwiek większe miasto miałoby trudności w funkcjonowaniu. Jest dobrą alternatywą dla zatłoczonych aglomeracji. Obecnie technologia metra jest na

tyłe zaawansowana, że w wielu krajach przemieszcza się ono automatycznie, bez konieczności nadzoru ze strony maszynisty.

- Kolej magnetyczna – jej tabor porusza się na poduszkach magnetycznych i nie styka się z torem, dzięki czemu może osiągać „zawrotne” prędkości rzędu 600 km/h. Jest więc dobrą alternatywą na dalekie podróże oraz najbezpieczniejszym systemem w sektorze kolejnictwa.
- Kolej podwieszana – ma specyficzną infrastrukturę ze względu na niemożność budowy konwencjonalnej drogi kolejowej na poziomie gruntu. Najczęściej budowana jest nad przeszkodami naturalnymi, głównie rzekami, i rozbudowaną siecią dróg. Można ją umieścić wśród stosunkowo ciasnej zabudowy. Oprócz walorów transportowych posiada również cechy turystyczne.
- Tramwaje dwusystemowe – tabor jest dostosowany do poruszania się po infrastrukturze zarówno kolejowej, jak i tramwajowej. Umożliwia sprawne podróże z centrów miast na obrzeża aglomeracji oraz usprawnia przesiadanie się na pociągi dalekobieżne bez konieczności pokonywania części drogi pieszo.

Dzięki swojej – w większości bezkolizyjnej – infrastrukturze oraz minimalizacji styczności infrastruktury kolejowej z drogową tempo podróży zostało zwiększone, a środki te są chętnie wybierane przez pasażerów.

Transport towarów nie jest jeszcze mocno rozwinięty, lecz stopniowo się odbudowuje. Średni wiek taboru wynosi kilkadziesiąt lat i dalsza jego eksploatacja nie ma uzasadnienia ekonomicznego. Zbyt niskie tempo wymiany parku wagonowego i lokomotywowego wiąże się z dodatkowymi opłatami po stronie przewoźników (www.rynek-kolejowy.pl). W kolejnych latach planowana jest wymiana jednostek, gdyż naprawa starych jest nieopłacalna. Poprawi to stan finansów przewoźników oraz konkurencyjność na rynku.

Nowoczesne technologie pozwalają ponadto zaoszczędzić czas i środki. Jednym z takich rozwiązań jest SUW2000. „Pozwala on zmieniać rozstaw kół pociągów bez zatrzymania, radykalnie przyspieszając przejazd przez granicę systemu normalno- i szerokotorowego. (...) Zamiast zatrzymania i wymiany wózków na podnośnikach przestawianie będzie się odbywało automatycznie, bez konieczności zatrzymania, przy prędkości 30–40 km/h. Pozwala to zaoszczędzić od dwóch do czterech godzin” (www.rynek-kolejowy.pl). Ciekawą innowacją jest opracowanie i wybudowanie przez PEŚ Bydgoszcz lokomotywy elektrycznej ze spalinowym modułem dojazdowym. Pozwala ona na wykorzystanie tego samego pojazdu zarówno do prowadzenia pociągu planowego, jak i późniejsze manewry taboru na niezelektryfikowanej infrastrukturze bocznicowej. Dodatkowo w przypadku awarii sieci trakcyjnej może ona kontynuować jazdę przez blisko 40 kilometrów (www.rynek-kolejowy.pl).

Współczesna technologia pozwala inżynierom opracowywać kolejne wersje pojazdów z napędem hybrydowym, m.in. lokomotywy spalinowo-elektryczne czy wodorowe. Obecnie technologia wodorowa cieszy się dużym zainteresowaniem przewoźników, co pozwala sądzić, że znaczna część budowanego w przyszłości taboru będzie napędzana wodorem (www.rynek-kolejowy.pl).

Ważną rolę w transporcie towarowym odgrywać będą terminale przeładunkowe. Wśród nich należy wyróżnić planowany terminal w Karsznicach, który ze względu na swoje centralne położenie będzie jednym z największych terminali w Polsce. Zlokalizowany zostanie w pobliżu magistrali węglowej Śląsk-Porty, w stosunkowo niewielkiej odległości od Łodzi, w pobliżu drogi szybkiego ruchu S8. Stanowić będzie uzupełnienie Nowego Jedwabnego Szlaku, dzięki czemu stanie się ważnym łącznikiem na szlaku między Europą a Azją. Budowa terminala w Polsce zapewni „dużo wyższe dochody dla Skarbu Państwa, rozwój polskich firm, a co za tym idzie – nowe miejsca pracy. Niezbędne do tego są inwestycje w infrastrukturę – budowa centralnego terminala logistycznego, usprawnienie przejazdów między trójmiejskimi portami i terminalami logistycznymi czy choćby modernizacja linii kolejowych” (www.rynekinfrastruktury.pl).

Jednym z przedsięwzięć mających „uzdrowić” polską kolej jest koncepcja budowy Kolei Dużych Prędkości (KDP). Jej założenia opracowane zostały jeszcze w latach 90. XX w. Przez lata ukształtowała się podstawowa trasa tzw. „igreka” czyli linii dużych prędkości Warszawa-Łódź-Wrocław/Poznań. W ramach przygotowań do inwestycji sporządzono niezbędną dokumentację oraz przygotowano rezerwy gruntowe. Najważniejszym owocem prac nad KDP była przebudowa dworca Łódź Fabryczna, w efekcie której obiekt przeniesiono pod ziemię. Jeden z peronów oraz tuneli dojazdowych dostosowany został do potrzeb przyszłej inwestycji. Obecnie projekt ma duże szanse realizacji. Budowa KDP „nie tylko przyspieszyłaby rozwój gospodarczy Polski, ale też pobudziła przewozy regionalne. Dodatkowo KDP poprawiłaby dostępność do pięciu spośród ośmiu głównych węzłów miejskich zlokalizowanych w sieci TEN-T”¹ (www.kurier-kolejowy).

Przygotowując się do budowy KDP, poczyniono również inwestycje taborowe i zakupiono 20 sztuk elektrycznych zespołów trakcyjnych ED250 Pendolino z myślą o obsłudze szybkich połączeń, które są przystosowane do polskich i europejskich standardów. Nie posiadają jednak wychylnego pudła, które w warunkach polskich jest nieopłacalne (Kołodziej 2014).

1 Sieć TEN-T to Transeuropejska Sieć Transportowa mająca zapewnić spójność i komplementarność inwestycji infrastrukturalnych Unii Europejskiej.

Wśród ważniejszych przedsięwzięć infrastrukturalnych, istotnych z punktu widzenia całego państwa, jest szereg inwestycji lokalnych, mających wpływ na płynność ruchu kolejowego na terenie całego kraju, które przyczyniają się do istotnego skrócenia podróży i znacznego przeorientowania siatki połączeń krajowych oraz regionalnych. Do najważniejszych inwestycji należy zaliczyć:

- budowę tuneli kolejowych przez Łódź (Łódź Fabryczna – Łódź Kaliska/Łódź Żabieniec),
- przebudowę warszawskiej linii średnicowej,
- modernizację stacji Warszawa Zachodnia, obsługującej najwięcej pociągów w Polsce,
- budowę szeregu łącznic pozwalających ominąć stacje węzłowe i ograniczyć konieczność czasochłonnej zmiany kierunku,
- budowę nowej linii Podłęże – Piekietko.

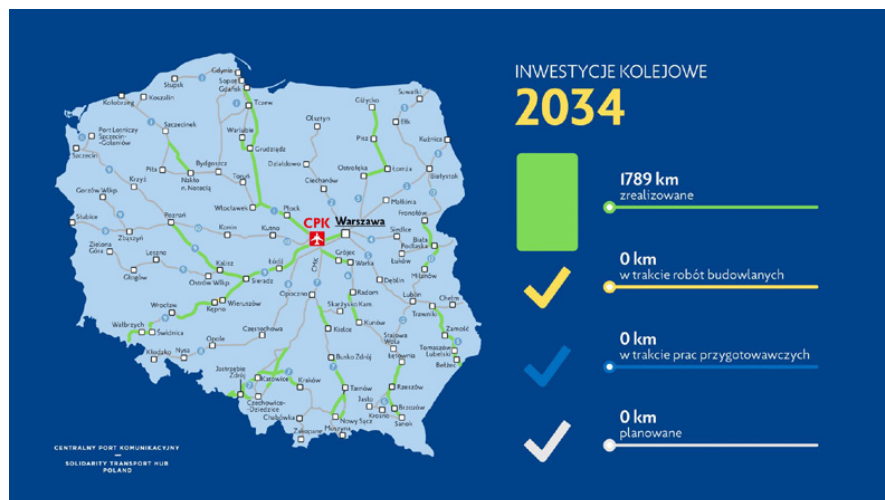
Ważną wizerunkowo inicjatywą rządu jest plan przywrócenia połączeń do wielu miast powyżej 10 tys. mieszkańców, które przez lata pozbawione były transportu kolejowego. Program Kolej Plus prowadzić ma do odbudowy wielu tras lokalnych trwale wykluczonych komunikacyjnie oraz budowy nowych linii. „Realizacja Kolej Plus wpłynie na poprawę warunków życia mieszkańców i wzrost atrakcyjności wielu regionów Polski” (www.gov.pl).

Wiosną 2020 r. Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej Andrzej Duda zapowiedział budowę i przebudowę łącznie dwustu przystanków kolejowych, której celem jest zwiększenie dostępności kolei dla wszystkich podróżnych. *Rządowy Program budowy lub modernizacji przystanków kolejowych na lata 2021–2025* zakłada liczne przedsięwzięcia związane z dostosowaniem przystanków do potrzeb osób z niepełnościami. Powstanie również szereg nowych peronów w miejscach, gdzie dotychczas pociągi się nie zatrzymywały, odbudowane zostaną także niektóre z tych wcześniej zlikwidowanych. W wybranych lokalizacjach mają być wydłużone perony, co umożliwi zatrzymywanie długich składów dalekobieżnych. Rozbudowana zostanie również infrastruktura parkingowa, co przyniesie nowych podróżnych, zachęci bowiem kierowców do zmiany środka transportu (www.rynek-kolejowy.pl).

Jedną ze sztandarowych inwestycji obecnego rządu jest budowa Centralnego Portu Komunikacyjnego „Solidarność” (CPK) w gminie Baranów, w niewielkiej odległości od Warszawy. CPK stanowić będzie „węzeł przesiadkowy między Warszawą i Łodzią, który zintegruje transport lotniczy, kolejowy i drogowy” (www.cpk.pl). W ramach inwestycji kolejowej powstanie blisko 1800 km nowych linii łączących Warszawę i CPK z różnymi regionami Polski. Port przyczyni się do rozwoju gospodarczego pobliskiej miejscowości, gdyż stanie się ona bardziej atrakcyjna dla inwestorów.

Nastąpi ożywienie na rynku pracy nawet daleko położonych miast ze względu na znaczące zmniejszenie czasu przejazdu (www.spidersweb.pl).

Rysunek 1. Inwestycje kolejowe przygotowywane w ramach CPK do 2034 r.



Źródło: <https://www.cpk.pl/pl/inwestycja/kolej?fbclid=IwAR0sOqAPJoVdhRiC4EuOdd-ai16PV-qTUQ6AKdVul-jgyC8wAaSydNYUCA>, dostęp 20.12.2021 r.

Hyperloop

Najciekawszą koncepcją dotyczącą przyszłości kolei jest projekt pod nazwą *Hyperloop*, który idealnie wpasowuje się w strategię CPK. Stanowi on uzupełnienie dotychczasowego systemu transportowego na średnich odległościach pomiędzy aglomeracjami miejskimi i może być nazywany „metrem międzymiejskim” (www.inzynieria.com). Ponadto dzięki połączeniu cech kolei i transportu lotniczego może znacznie skrócić tempo podróży. System *Hyperloop* jest mocno konkurencyjny względem ruchu lotniczego, gdyż centra przesiadkowe „kolei przyszłości” mogą być zlokalizowane w dobrze skomunikowanych centrach miast i nie wymagają czasochłonnego dojazdu na lotnisko oraz długotrwałej odprawy podróżnych. Obecnie trudno jest ocenić pojemność kapsuł oraz oszacować potoki podróżnych i natężenie ruchu. Wielką niewiadomą jest również kwestia potencjalnej odprawy pasażerów oraz towarów. Kolejną niejasnością pozostaje forma przewozu towarów w tunelu aerodynamicznym, nie wiadomo

w jakiej jednostce ładunkowej i jaki rodzaj ładunku będzie można przetransportować. Mimo wszystkich tych niejasności „rozwiązanie to może zrewolucjonizować funkcjonowanie łańcuchów dostaw oraz całej branży logistycznej” (www.suus.pl).

Hyperloop stanowi największy skok w rozwoju infrastruktury transportowej od pokoleń i jest technologią pionierską. Ponieważ nie istnieją jeszcze regularne połączenia realizowane przez „kolej przyszłości” i nie ma wypracowanych odpowiednich norm bezpieczeństwa, planuje się wykorzystanie kolei próżniowej w pierwszej kolejności do prowadzenia wyłącznie ruchu towarowego, a po nabytych przez około dziesięcioletnią eksploatację doświadczeniach wprowadzenie ruchu pasażerskiego. By umożliwić wykonanie dokładniejszych badań, przewiduje się utworzenie odcinka doświadczalnego na terenie Instytutu Kolejnictwa w Żmigrodzie (Polak 2017).

Do zalet *Hyperloop* należą (Polak 2017):

- Szybkość i czas przejazdu – system umożliwiać będzie podróże z prędkością nawet do 1200 km/h przy optymalnej prędkości 500 km/h, co umożliwi znaczne skrócenie czasu przejazdu. „W przypadku przewozów pasażerskich pierwszym połączeniem, które mogłoby powstać, jest odcinek Warszawa – Centralny Port Komunikacyjny (CPK) – Łódź. Kolej próżniowa pozwoliłaby na połączenie CPK z Warszawą w czasie nie dłuższym niż 5 min., z Łodzią zaś w około 8 min.” (Polak 2017). Czas ten nie obejmuje lokowania i odprawy podróżnych. Lekka konstrukcja kapsuły umożliwi jej dynamiczność.
- Znaczna konkurencyjność względem innych gałęzi transportu, ze szczególnym uwzględnieniem transportu lotniczego.
- Ekologia – transport ten będzie korzystał wyłącznie z odnawialnych źródeł energii. Na jego trasie powstaną panele fotowoltaiczne. Kapsuły zostaną wyposażone w silnik elektryczny, którego baterie będą mogły być ładowane podczas postoju.
- Duża przepustowość – możliwa będzie duża częstotliwość kursowania kapsuł. Zapewni to znaczną wygodę dla pasażerów oraz rozładuje potoki podróżnych.
- Koszt przejazdu znacznie niższy niż w przypadku kolei dużych prędkości – duża autonomiczność *Hyperloop* i wyeliminowanie zbędnej obsługi spowodują obniżenie jednostkowych kosztów przejazdu.
- Wymaga zajęcia mniejszego terenu pod inwestycję w porównaniu z tradycyjnymi liniami kolejowymi – szerokość dwukierunkowej konstrukcji zabudowy będzie mniejsza od szerokości pasa kolejowego. Na gruntach pod zabudowaniami *Hyperloop* możliwe będzie utrzymanie ich dotychczasowych funkcji np. pól uprawnych, dróg, działek.

- Bezpieczeństwo – konstrukcja, na której oprą się tunele aerodynamiczne *Hyperloop*, będą ruchome, co umożliwi zapobieganie sytuacjom kryzysowym, takim jak trzęsienia ziemi czy podmycia gruntu. Gruba ściana tunelu zapewni szczelność układu, co nie będzie powodować rozszczelnienia systemu poprzez ewentualne pęknięcia. W przypadku obniżenia ciśnienia zmniejszy się prędkość kapsuły oraz nastąpi zamknięcie części tunelu celem wtłoczenia odpowiedniego ciśnienia. System po wykryciu nieszczelności wyśle odpowiedni komunikat. Wszystkie gondole będą wyposażone w wyjścia ewakuacyjne.
- Niezależność od warunków atmosferycznych – rodzaj pogody, pora dnia czy temperatura nie spowodują zakłóceń w ruchu.
- Nieodczuwalna siła odśrodkowa – podróżni nie będą odczuwali gwałtownego przyspieszenia oraz hamowania, które mogłyby wpływać negatywnie na ich samopoczucie oraz komfort jazdy.
- Łatwy dostęp – dla załoczonych miast będzie dobrą alternatywą względem innych gałęzi transportu. Pasażerowie będą mogli mieszkać bardzo daleko od miejsca pracy, która może znajdować się nawet w innym kraju, i dość szybko do niej dotrzeć. Centra przesiadkowe *Hyperloop* mogą być zlokalizowane w obrębie obszarów śródmiejskich dotychczas gęsto zabudowanych. Z uwagi na ułatwienia komunikacyjne możliwy jest spadek cen nieruchomości, gdyż lokalizacja mieszkania nie będzie miała istotnego wpływu na szybkość dotarcia do pracy.

Wadami systemu *Hyperloop* są (www.youtube.pl):

- Ciągłe opracowywana technologia – brak możliwości zweryfikowania ostatecznej formy eksplantacji nowego środka transportu i systemów zabezpieczeń. Pojawiają się różne koncepcje poruszania się kapsuły – od bezpośredniej styczności z podłożem za pomocą kół do lewitowania na poduszkach magnetycznych eliminujących tarcie oraz opór powietrza. Projekt ten pomimo prowadzonych badań nadal znajduje się w początkowej fazie rozwoju.
- Brak odpowiedniego prawodawstwa w Polsce – ponieważ jest to rozwiązanie innowacyjne i stosunkowo nowe, nie ma jeszcze wypracowanych odpowiednich ustaw mających ułatwić budowę i kontrolować eksploatację nowego środka transportu.
- Znaczny koszt budowy – wysoka konstrukcja filarów oraz wykonanie z dobrej jakości materiałów, m.in. ze stali, wymaga dużych nakładów finansowych na realizację inwestycji.
- Mniejszy komfort podróży – pasażerowie przypięci są pasami i nie mogą swobodnie poruszać się w kapsule ze względu na brak miejsca, a w sytuacji

zagrożenia zdrowia lub życia nie można udzielić pierwszej pomocy poszkodowanemu. Dodatkowo siedzenia ustawione są w pozycji półleżącej bez możliwości zmiany ustawienia foteli. Ponadto w kapsułach nie planuje się zainstalowania toalet, co może powodować znaczny dyskomfort.

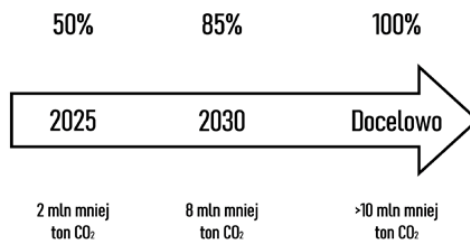
- Brak ułatwień dla osób z niepełnosprawnościami oraz klaustrofobią – ze względu na ciasną przestrzeń osoby poruszające się na wózku inwalidzkim nie będą mogły wjechać. Prawdopodobny brak okien z kolei czyni kapsułę mało komfortową ze względów psychologicznych. Może ona nie być atrakcyjna dla osób z klaustrofobią i innymi zaburzeniami lękowymi.

Opisane powyżej perspektywy rozwoju transportu kolejowego w Polsce pozwalają z optymizmem spojrzeć na tę gałąź transportu i prognozować jej sukcesywny rozwój. Dzięki wprowadzaniu nowoczesnej technologii i inwestycjom w tabor, które zwiększą konkurencyjność na rynku przewozów zarówno pasażerów, jak i towarów, prognozuje się stały wzrost liczby przewiezionych podróżnych i masy ładunków.

Zielona kolej

Niektóre procesy wpływające na przyszłość transportu kolejowego możemy zaobserwować również współcześnie poprzez szereg działań proekologicznych pod hasłem „zielona kolej”. Jest to program maksymalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii do całosci przewozów kolejowych opracowany przez PKP Energetyka. Do tego programu przystąpiły podmioty, które generują łącznie 95% zużycia energii na kolei. Powołały one Centrum Efektywności Energetycznej Kolei, by sprawnie i na miarę możliwości wdrożyć szereg działań proekologicznych w transporcie szynowym. Koncepcja zakłada znaczne obniżenie poboru prądu oraz w dalszych latach całkowite przestawienie się na odnawialne źródła energii do zasilania sieci trakcyjnej.

Rysunek 2. Prognoza przejścia kolei na odnawialne źródła energii



Opracowanie własne na podstawie danych z <https://zielonakolej.pl/>, dostęp 20.12.2021 r.

Do działań mających na celu wdrożenie rozwiązań proekologicznych na kolei możemy zaliczyć (www.biznesalert.pl):

- Elektryfikację linii kolejowych – prowadzi do zmniejszenia kosztu przewozu i ograniczenia roli pojazdów spalinowych, co powoduje zmniejszenie emisji CO₂ do atmosfery.
- Tworzenie bezpiecznych przejść dla zwierząt w obrębie infrastruktury kolejowej – poprzez budowę przejść oraz systemów odstraszenia zwierząt zmniejsza się liczba wypadków z ich udziałem.
- Efektywne odzyskiwanie energii z hamowania pociągów – niektórzy przewoźnicy szkolą maszynistów z tzw. ecodrivingu. Poprzez umiejętnie hamowanie pociągu możliwe jest zwiększenie ilości energii wracającej do sieci trakcyjnej, a dodatkowo zastosowanie liczników energii umożliwia przewoźnikom ponoszenie rzeczywistych kosztów uruchomienia pociągu (www.rynek-kolejowy.pl).
- Budowanie farm wiatrowych i fotowoltaicznych – lokalizacja takich farm będzie na terenie całej Polski możliwie blisko miejsca zużycia pochodzącej z nich energii. Będzie stanowić dobre źródło przychodów dla małych i średnich przedsiębiorstw, szczególnie w okresie odbudowy po pandemii.
- Zakup taboru na alternatywne źródła energii np. wodór – nie będzie to powodować dalszego zanieczyszczania środowiska.
- Zakup biletów przez strony internetowe i aplikacje mobilne – przyczynia się do ograniczenia zużycia papieru, a co za tym idzie wycinki drzew. Warto zauważyć, że obecnie (grudzień 2021 r.) 55% biletów PKP Intercity jest nabywanych poprzez te systemy (www.rynek-kolejowy.pl).

„Zielona kolej to dzisiaj już nie tylko wspólny plan branży kolejowej na zieloną transformację, ale program w fazie realizacji, w tym szereg rozwiązań wdrażanych we współpracy przewoźników i PKP Energetyka, która pełni rolę integratora całego procesu” (www.energia.rp.pl). Kolej jest dziś prekursorem działań proekologicznych w transporcie i jest postrzegana jako atrakcyjny środek transportu.

Bibliografia

Kołodziej J., *Pendolino bez pendolina*, „Koleje Małe i Duże”, nr 1–2, APLAND, Katowice 2014.

Raczyński J., *Polski transport szynowy na tle transportu Unii Europejskiej*, Wydawnictwo TTS, Łódź 2003.

Polak K., *Technologia Hyperloop i perspektywy jej zastosowania* [w:] *Prace Instytutu Kolejnictwa – Zeszyt 156*, Instytut Kolejnictwa, Warszawa 2017.

Strony WWW

https://www.rynek-kolejowy.pl/mobile/ignacy-gora-intermodal-to-przyszlosc-przewozow-towarowych-91560.html?fbclid=IwAR0cwnILvFNT6Wqb7vbQbSDqZu02GA5bQxfx_M_t3ll4_2Z6fn-hv6P43JA, dostęp 13.12.2021 r.

<https://www.rynek-kolejowy.pl/mobile/rozbudowa-bocznik-szansa-dla-kolei-towarowej-bedzie-rzadowy-program-bocznikowy-104611.html>, dostęp 13.12.2021 r.

<https://www.rynek-kolejowy.pl/mobile/co-nam-da-polsuw-nastepca-suw-2000--93623.html>, dostęp 13.12.2021 r.

<https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/pesa-przekazala-w-terminie-12-lokomotyw-gama-marathon-dla-rcp-zdjecia-104192.html>, dostęp 13.12.2021 r.

<https://www.rynek-kolejowy.pl/mobile/wodor-bedzie-napedzal-rozwoj-transportu-kolejowego-104608.html>, dostęp 3.12.2021 r.

<https://www.rynekinfrastruktury.pl/mobile/nowy-jedwabny-szlak-szansa-dla-polskiej-gospodarki-75320.html>, dostęp 13.12.2021 r.

<https://kurier-kolejowy.pl/aktualnosci/28600/kdp-to-przyszlosc-kolei-nie-tylko-dalekobieżnej--ale-i-regionalnej.html>, dostęp 13.12.2021 r.

<https://www.gov.pl/web/infrastruktura/rozpoczyna-sie-ii-etap-kolei-plus>, dostęp 20.12.2021 r.

<https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/program-przystankowy-przyjety-przez-rzad-102585.html>, dostęp 20.12.2021 r.

<https://www.cpk.pl/pl/inwestycja/kolej?fbclid=IwAR0sOqAPJoVdhRiC4EuOdd-ai16PV-qTUQ6AKdVul-jgyC8wAaSydNYUCPA>, dostęp 20.12.2021 r.

<https://www.cpk.pl/pl/inwestycja/lotnisko>, dostęp 13.12.2021 r.

<https://spidersweb.pl/bizblog/cpk-koreanczycy-inwestycja/>, dostęp 13.12.2021 r.

<https://inzynieria.com/drogi/wywiady/48051,hyperloop-w-polsce-juz-za-10-lat-to-realny-scenariusz>, dostęp 20.12.2021 r.

<https://www.suus.com/suus-news/2478/hyperloop-cargo-%E2%80%93-nowa-definicja-b%C5%82yskawicznego-transportu-towar%C3%B3w>, dostęp 20.12.2021 r.

<https://www.youtube.com/watch?v=zcikLQZI5wQ>, dostęp 20.12.2021 r.

<https://zielonakolej.pl/>, dostęp 20.12.2021 r.

<https://biznesalert.pl/oze-zielona-kolej-pkp-energetyka-db-cargo-rozmowa-wideo/>, dostęp 20.12.2021 r.

<https://www.rynek-kolejowy.pl/mobile/lka-rozliczy-energie-z-pkp-energetyka-z-uwzględnieniem-pradu-oddanego-do-sieci-94751.html>, dostęp 20.12.2021 r.

<https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/55-biletow-pkp-intercity-sprzedawanych-jest-przez-internet-105855.html>, dostęp 20.12.2021 r.

<https://energia.rp.pl/nowa-energia/art17038991-przyszlosc-kolei-bedzie-zielona>, dostęp 20.12.2021 r.



SPOŁECZNEJ AKADEMII NAUK

www.san.edu.pl

CLARK
UNIVERSITY



www.clarkuniversity.eu

ISSN 2543-8148