

## OD AUTORA

Warunkiem prowadzenia każdej działalności gospodarczej jest obecność odbiorcy – klienta, który zgłasza zapotrzebowanie na produkty lub usługi jednostki wykonującej określoną działalność gospodarczą. Niezależnie więc od tego, czy przedsiębiorstwo jest międzynarodową korporacją zatrudniającą tysiące pracowników czy też firmą jednoosobową – bez klientów upadek takich firm jest tylko kwestią czasu.

Fundamentem każdej działalności gospodarczej są z jednej strony praktycznie nieograniczone i zmienne w czasie potrzeby klientów, z drugiej ograniczone możliwości przedsiębiorstw.

Klient zawsze będzie zmierzał do tego, aby kupić produkt, który spełnia jego szeroko rozumiane oczekiwania jakościowe, po jak najniższej cenie i w wymaganym terminie. Jeśli, jako firma, nie spełnimy jego oczekiwań, możemy spodziewać się, że uda się do innej konkurencyjnej firmy, której wyroby lub usługi w lepszym niż my stopniu spełnią wymagania klienta<sup>1</sup>.

Możliwości przedsiębiorstw ograniczone są natomiast zasobami. Stanowią je maszyny i urządzenia technologiczne, zwane technicznymi środkami produkcji, materiały oraz zakupione części i zespoły, z których firma wykonywać będzie wyroby (nazywa się je przedmiotami pracy), a w końcu także środki finansowe – pieniądze, które umożliwiają zakup zarówno środków produkcji, jak i przedmiotów pracy. Jednak podstawowym zasobem przedsiębiorstwa są ludzie, czyli zasoby kadrowe firmy. Bez ich wiedzy, umiejętności i kwalifikacji nawet wyposażone w najnowocześniejsze środki produkcji przedsiębiorstwo nie będzie działało na tyle skutecznie, aby utrzymać starych i pozyskać nowych klientów. Przecież to kadra, szczególnie inżynierska, projektuje nowe konstrukcje wyrobów, takie, które spełniają wymagania klientów. To inżynierowie projektują procesy technologiczne, według których wyroby te będą wykonywane. To oni również sterują przebiegiem tych procesów. Działanie inżynierów wspomagane jest działaniem innych pracowników firmy, jednak to inżynierowie stanowią grupę nazwaną, nie bez racji, „oficerami produkcji”.

Książka ta przeznaczona jest dla studentów kierunków technicznych oraz inżynierów różnych specjalności, chociaż przykłady zawarte w pracy dotyczyć będą głównie działania inżynierów mechaników. Podzielona została na trzy podstawowe części. W pierwszej przedstawiono wybrane wiadomości dotyczące procesów produkcyjnych, a więc tych, których efektem jest wykonanie produktu, oraz zarządzania produkcją. Druga część dotyczy szerokiego, ale i niezmiernie istotnego

---

<sup>1</sup> Każdy z nas jest klientem, a więc na własnej skórze może sprawdzić prawdziwość tych słów.

---

problemu, z którym „walczy” każda firma, niezależnie od jej wielkości i miejsca na świecie: jak identyfikować i likwidować marnotrawstwo, czyli jak zmniejszyć koszty działania przedsiębiorstwa. Obniżenie tych kosztów stwarza podstawę do obniżenia ceny produktu, a co za tym idzie – uzyskania przewagi nad konkurencją. Część tę zatytułowano „produkcja oszczędna”, a przedstawione metody zaadaptowane zostały z doświadczeń firm japońskich (głównie Toyoty) i znane są pod nazwą *lean manufacturing*. Trzecia część dotyczy głównie problemów wdrożenia koncepcji oszczędnego wytwarzania. Nie wystarczy bowiem tylko znać i rozumieć idee oszczędnego wytwarzania, konieczne jest wdrożenie ich w przedsiębiorstwie. A to nie zawsze jest sprawą lekką, łatwą i przyjemną.

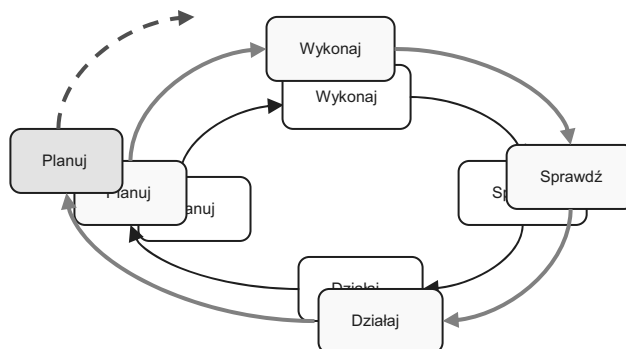
Ważne, aby kadra inżyniersko-techniczna każdego przedsiębiorstwa zdawała sobie sprawę, że to ona w przeważającej mierze decyduje o wprowadzeniu do firmy określonych koncepcji, a także miała świadomość swojej istotnej roli w procesie kształtowania kosztów i w ślad za tym – ceny wyrobu. O doborze materiału konstrukcyjnego postanawia inżynier-konstruktor, może więc dobrać materiał o różnych cenach. O czasie wykonania wyrobu decyduje inżynier-technolog, kiedy opracowuje najkorzystniejszy proces wytwórczy, a więc ostatecznie to on decyduje o kosztach wykonania wyrobu. Skuteczniejsze sterowanie produkcją może skrócić czas wykonania, co również oddziałuje na koszty produkcji. Takie przykłady można mnożyć. Świadczą one o kluczowej roli inżyniera i to nie tylko w zakresie działań technicznych przedsiębiorstwa. Współczesny inżynier nie może nie dostrzegać problemów dotyczących kosztów produkcji i zrzucić je na barki pionów ekonomicznych firmy<sup>2</sup>.

Należy również pamiętać, że działalność inżyniera związana z uruchamianiem produkcji jakiegoś wyrobu nie kończy się w chwili opracowania dokumentacji i uruchomienia produkcji. Wyzwaniem dla pracowników współczesnych firm jest stworzenie atmosfery ciągłego doskonalenia i to w każdym obszarze działalności firmy. Stałe doskonalenie dotyczy więc na przykład usprawnienia procesu wytwarzania, ale także drobnych usprawnień dokonywanych na stanowisku pracy. Przyjęło się dla takich sytuacji stosowanie japońskiego słowa *kaizen*<sup>3</sup>. Działania zmierzające do doskonalenia swojej pracy powinny należeć do naczelných zadań każdego pracownika w każdej organizacji. Powinno ono przebiegać według tzw. cyklu PDCA (skrót od ang. *plan* – planuj, w jaki sposób będziesz doskonalił swoje działanie, *do* – wykonaj to, co zaplanowałeś, *check* – sprawdź, czy zmiana jest skuteczna, i *act* – działaj, a więc doskonal swoją pracę). W zasadzie można mówić o spirali doskonalenia, ponieważ zakończenie jednego cyklu PDCA, uruchamia kolejny – rys. 0.1.

---

<sup>2</sup> Kiedyś, na początku ubiegłego wieku, panowało przekonanie, że inżynierowie mają przede wszystkim pracować nad dokumentacjami konstrukcyjnymi i technologicznymi, a liczenie kosztów pozostawiać ekonomistom. W praktyce to się nie sprawdziło, dlatego współczesny inżynier musi być w pewnym sensie inżynierem-ekonomistą, ponieważ to on (jak wykazano powyżej) decyduje w dużej mierze o kosztach produkcji wyrobu.

<sup>3</sup> *Kaizen* oznacza doskonalenie – doskonalenie w życiu osobistym, społecznym i zawodowym. W przedsiębiorstwie *kaizen* to ciągłe doskonalenie się wszystkich – menadżerów różnego szczebla i pracowników [1, 2]. Podstawami ciągłego doskonalenia są: rób lepiej, rób taniej, rób szybciej, bądź elastyczny.



Rys. 0.1. Cykl doskonalenia działań każdego pracownika współczesnego przedsiębiorstwa (oprac. własne)

Jak wspomniano, książka przeznaczona jest przede wszystkim dla studentów studiów technicznych. Opracowana została w taki sposób, aby każdy czytelnik osiągnął zakładane efekty kształcenia w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Studiując poszczególne rozdziały książki, czytelnik powinien zrozumieć, w jaki sposób jego działania inżynierskie wiążą się z pozatechnicznymi (głównie ekonomicznymi) rezultatami pracy. Powinien również poznać zasady i mechanizmy uruchamiające indywidualną przedsiębiorczość pracownika. W kategoriach umiejętności powinien potrafić dostrzegać i identyfikować problemy występujące w każdym przedsiębiorstwie oraz umieć je rozwiązywać, biorąc pod uwagę efekty ekonomiczne działań inżynierskich.

Uważam również, że książka ta powinna sprowokować czytelnika do niesza-blonowego i przedsiębiorczego myślenia i działania.

Przykłady zawarte w książce pochodzą w znacznej części z praktycznych doświadczeń autora. Przez długi czas łączyłem pracę naukową na uczelni technicznej z praktyką produkcyjną, byłem bowiem przez wiele lat prezesem zarządu przedsiębiorstwa produkcyjnego, działającego do dziś w branży elektromaszynowej.

Pracę adresuję do wszystkich, którzy zdają sobie sprawę z zasadności stwierdzenia: „Nie będzie postępu, jeśli cały czas będziesz robił wszystko tak samo”.

*Poznań, kwiecień 2013 r.*

*Autor*