

# Just-in-Time

DLA OPERATORÓW

Opracowane przez  
THE PRODUCTIVITY PRESS DEVELOPMENT TEAM

Opracowanie wersji polskiej  
Szymon Kubik

ProdPublishing  
productivity books

Tytuł oryginału: ***JUST-IN-TIME FOR OPERATORS***  
Redakcja: **Szymon Kubik**  
Przekład: **Marcin Wąsiel**  
Grafika wersji polskiej: **Magdalena Paryna**  
Skład i korekta: **ProdPublishing.com**

Wydawnictwo: **ProdPublishing.com**  
[www.prodpublishing.com](http://www.prodpublishing.com)  
[kontakt@prodpublishing.com](mailto:kontakt@prodpublishing.com)

*Copyright © 2010 for Polish edition and Polish translation by Szymon Kubik & ProdPublishing.com*

*Authorized translation from English language edition published by Productivity Press,  
part of Taylor & Francis Group LLC*

*All rights reserved, including the right of reproduction in whole or in part in any form.  
Wszystkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem do reprodukcji całości lub części w jakiegokolwiek formie.*

ProdPublishing  
Wydanie pierwsze  
Wrocław, 2010

ISBN 978-83-929155-9-1

## Spis treści

Nota od polskiego wydawcy	.V
Od wydawcy	.VII
Podziękowania	.iX

<b>Wstęp</b>	<b>1</b>
Streszczenie rozdziału	1
Cel książki	3
Podstawa książki	3
Dwa sposoby wykorzystania książki	4
Jak najlepiej wykorzystać lekturę	4
Poznanie całości książki	4
Poszczególne rozdziały	5
Strategia czytania	5
Wykorzystanie wskazówek na marginesie	7
Przegląd treści	7

<b>Rozdział 1. Wprowadzenie do produkcji w systemie just-in-time</b>	<b>9</b>
Streszczenie rozdziału	9
Czym jest system just-in-time?	11
Dlaczego JIT jest ważne	12
Wykrywanie marnotrawstwa	12
Nadprodukcja to marnotrawstwo	13
Zapasy to marnotrawstwo	13
Korzyści systemu just-in-time dla przedsiębiorstw	17
Korzyści systemu just-in-time dla pracowników	18
Znajomość procesów i operacji	19
Procesy	19
Operacje	20
Doskonalenie procesów i operacji	20
Na zakończenie	22
Podsumowanie	22
Refleksje	24

<b>Rozdział 2. Podstawowe koncepcje systemu just-in-time</b>	<b>25</b>
Streszczenie rozdziału	25
Produkcja poziomowana i sekwencyjna	27
Planowanie produkcji metodą shish-kebab (szaszłyka)	28
Planowanie poziomowanej produkcji	29
Czas taktu	29
Sekwencja produkcji	30
Systemy kanban	31
Typy kanban	32
Podstawowe zasady kanban	34
Na zakończenie	36
Podsumowanie	36
Refleksje	38

<b>Rozdział 3. Doskonalenie procesów i standaryzacja</b>	<b>39</b>
Streszczenie rozdziału	39
Marnotrawstwo wynikające z układu opartego na operacjach	41
Korzyści układu opartego na procesach	42

Obsługa różnych maszyn . . . . .	.43
Wszehstronne szkolenia . . . . .	.44
Poruszanie się w procesie . . . . .	.44
Gniazda w kształcie litery U . . . . .	.45
Wykorzystanie małych, uniwersalnych maszyn . . . . .	.46
Autonomizacja . . . . .	.47
Praca standardowa . . . . .	.48
Standardowy czas cyklu . . . . .	.49
Standardowa sekwencja pracy . . . . .	.50
Standardowe zapasy międzyoperacyjne . . . . .	.51
Formularze pracy standardowej . . . . .	.52
Fundament ciągłego doskonalenia . . . . .	.54
Na zakończenie . . . . .	.55
Podsumowanie . . . . .	.55
Refleksje . . . . .	.57
<b>Rozdział 4. Techniki wspierające system just-in-time . . . . .</b>	<b>.59</b>
Streszczenie rozdziału . . . . .	.59
Organizacja i standaryzacja warunków pracy przy pomocy systemu 5S . . . . .	.61
Narzędzia zarządzania wizualnego . . . . .	.63
Metody szybkiego przebrojenia maszyn zwiększające elastyczność produkcji . . . . .	.65
Etap 1. Rozdzielenie wewnętrznych i zewnętrznych operacji przebrojenia . . . . .	.65
Etap 2. Przekształcenie operacji wewnętrznych w zewnętrzne . . . . .	.66
Etap 3. Usprawnienie wszystkich aspektów przebrojenia . . . . .	.66
Zero defektów dzięki zerowej kontroli jakości . . . . .	.67
Systemy poka-yoke . . . . .	.68
Totalne utrzymanie maszyn zapewnia niezawodność sprzętu . . . . .	.69
Autonomiczne utrzymanie maszyn . . . . .	.70
Nowe sposoby oceny wyników . . . . .	.71
Na zakończenie . . . . .	.73
Podsumowanie . . . . .	.73
Refleksje . . . . .	.75
<b>Rozdział 5. Refleksje i wnioski . . . . .</b>	<b>.77</b>
Streszczenie rozdziału . . . . .	.77
Refleksje na temat zdobytej wiedzy . . . . .	.79
Możliwości dalszej nauki . . . . .	.79
Wnioski . . . . .	.80
Dodatkowe źródła opisujące produkcję w systemie just-in-time oraz metody doskonalenia produkcji . . . . .	.80
Productivity Press Development Team . . . . .	.80

## Od wydawcy

Produkcja w systemie just-in-time (pol. dokładnie na czas) to bardzo skuteczna metoda, która pozwala eliminować marnotrawstwo w procesach produkcyjnych i tym samym może mieć ogromny wpływ na zwiększenie konkurencyjności waszej firmy. Transformacja od tradycyjnej produkcji masowej do systemu just-in-time wymaga nowego zdefiniowania i zrozumienia pojęcia wartości z perspektywy klienta. I chociaż decyzja o wyborze metod produkcyjnych należy do kierownictwa firmy, jej realizacja spoczywa w rękach robotników pracujących przy produkcji i montażu. Celem naszej książki jest przekazanie wam podstawowej wiedzy, która umożliwi wam aktywne uczestnictwo we wdrażaniu zmian.

Czytając tę pracę zauważycie zapewne, że system just-in-time nie jest pojedynczym rozwiązaniem, lecz zbiorem metod, wspomagających zmieniony sposób funkcjonowania przedsiębiorstwa. Metody te są splecione ze sobą w takim stopniu, że często trudno zdecydować, od którego miejsca rozpocząć zmiany. Nasza książka może to ułatwić. W Rozdziale 1 przedstawiamy podstawy systemu i definiujemy najważniejsze pojęcia, związane z produkcją just-in-time, a także pokazujemy korzyści tego systemu dla przedsiębiorstw oraz pracowników. W Rozdziale 2 omawiamy poziomowanie produkcji, ponieważ metoda ta pozwala bezpośrednio połączyć przebieg procesów produkcyjnych z szacowanymi potrzebami klientów. Filozofia wytwarzania tylko tego, czego oczekują odbiorcy, sterująca poziomowaną produkcją, upowszechniana jest w całym zakładzie przy pomocy systemu zarządzania zapasami, jakim jest kanban.

W Rozdziale 3 opisujemy kolejny aspekt produkcji just-in-time, jakim jest doskonalenie procesów w celu eliminacji marnotrawstwa. Kluczowym aspektem doskonalenia jest ustawienie maszyn i urządzeń w takiej kolejności, w jakiej wykonywane są kolejne operacje w procesie. Ta prosta zmiana ma ogromny wpływ na interakcje ludzi i urządzeń, i bardzo często oznacza konieczność zdobycia nowych umiejętności, potrzebnych do obsługi kilku kolejnych maszyn w procesie. Następnym etapem jest standaryzacja nowego sposobu działania. Wprowadzone standardy sprawiają, że praca w każdym procesie staje się bardziej przewidywalna, a także stanowią punkt wyjścia dla dalszych udoskonaleń.

W Rozdziale 4 krótko omawiamy system 5S, zarządzanie wizualne, szybkie przebrojenie, zapobieganie błędom, totalne utrzymanie maszyn oraz inne techniki, umożliwiające produkowanie w systemie just-in-time. Rozdział 5 ułatwia powtórkę zdobytej wiedzy i przedstawia czytelnikom dodatkowe sposoby jej rozwijania.

W czasie lektury należy cały czas pamiętać, że wiedza zawarta w tej książce pozwoli wam tylko ogólnie zorientować się w bardzo złożonym zagadnieniu. Opanowanie i zastosowanie koncepcji produkcji w systemie just-in-time wymaga dokładniejszego poznania i głębszego zrozumienia mechanizmów produkcyjnych. Najlepiej wprowadzać ten system przy pomocy doświadczonych konsultantów i trenerów, którzy pomogą wam dopasować tę metodę do konkretnych warunków waszego zakładu, a także pokażą, jak rozwiązywać pojawiające się problemy.

W książce znajdziecie wiele elementów, które ułatwią wam przyswajanie wiedzy. Każdy z rozdziałów zaczyna się od streszczenia. Liczne ilustracje pokazują przykłady i wspomagają zrozumienie treści. Na marginesie znajdują się symbole, które ułatwią wam zapamiętanie kluczowych punktów w każdej części. Zaś pytania pojawiające się w tekście pozwolą wam na bieżąco dopasowywać zdobytą wiedzę do warunków waszego miejsca pracy.

Jednym z najskuteczniejszych sposobów wykorzystania naszego podręcznika jest przedyskutowanie go po przeczytaniu z innymi pracownikami podczas warsztatów. Celowo zaprojektowaliśmy książkę w sposób, który pozwala omawiać poszczególne fragmenty na kolejnych sesjach. Na końcu każdego rozdziału znajdują się refleksje, których zadaniem jest pobudzenie dyskusji.

Produkcja w systemie just-in-time to prosta i uniwersalna metoda, stosowana w firmach na całym świecie. Obecnie podstawowe zasady tego systemu wykorzystywane są do eliminacji marnotrawstwa we wszystkich rodzajach produkcji, montażu, a nawet w usługach. Mamy nadzieję, że w naszej książce znajdziecie najważniejsze informacje, które umożliwią wam aktywny i satysfakcjonujący udział we wdrażaniu systemu produkcji just-in-time w waszym zakładzie.

## Podziękowania

Nasz podręcznik powstał o oparciu o materiały szkoleniowe, opracowane przez naszą byłą koleżankę, Melanie Rubin. Ogromny wpływ na jego formę i treść książki mieli również klienci Productivity, w tym członkowie dwóch grup fokusowych, czytelnicy, którzy recenzowali maszynopis oraz respondenci w naszych badaniach telefonicznych. Ważną rolę w projekcie całej serii odegrała również Dee Tadlock i przygotowane przez nią materiały.

W samym Productivity opracowanie *Just-in-Time dla Operatorów* było również pracą zespołową. Steven Ott i Diane Asay odegrali najważniejsze role na etapie rozwoju produktu i redakcji. Rolę menedżera projektu pełniła Karen Jones, wspierana przez członków Productivity Consulting Group, Raymonda Louisa, Franka Hammita, Richa Niedermeiera oraz Connie Dyer. Bill Stanton stworzył projekt serii i okładek, autorem układu graficznego okładki jest Carla Refojo, a ilustracja na niej jest dziełem Gary'ego Ragaglii z Vision Group. Susan Swanson kierowała całym procesem produkcyjnym, przy redakcyjnej pomocy Sheryl Rose. Skład książki jest dziełem Stanton Design. Twórcą tabel i wykresów jest Lee Smith, zaś autorką rysunków i ilustracji jest Hannah Bonner.

Na koniec, ekipa Productivity Press chciałaby podziękować za znakomitą pracę wielu ludziom, którzy obecnie wprowadzają system just-in-time w swoich organizacjach. Czekamy niecierpliwie na wasze informacje zwrotne na temat naszej książki, a także na wszelkie sugestie, dotyczące dalszej pomocy w waszych wysiłkach związanych ze skutecznym wdrożeniem tej metody.