

**MASZYNA
KTÓRA
ZMIENIŁA
ŚWIAT**

Książka powstała w oparciu o pięcioletnie badania Massachusetts Institute of Technology, dotyczące przyszłości branży motoryzacyjnej, których koszt wyniósł 5 milionów dolarów.

MASZYNA KTÓRA ZMIENIŁA ŚWIAT

JAMES P. WOMACK
DANIEL T. JONES
DANIEL ROOS

Tytuł oryginału: ***THE MACHINE THAT CHANGED THE WORLD***

Version: march 2007

Redakcja: **Szymon Kubik**

Grafika: **Magdalena Paryna**

Skład i korekta: **ProdPress.com**

Wydawnictwo **ProdPress.com**

www.prodpress.com

wydawnictwo@prodpress.com

*Copyright © 1990 by James P. Womack, Daniel T. Jones, Daniel Roos and Donna Sammons
Carpenter*

Copyright © 2007 for Polish edition and Polish translation by C%ŻProdPress.com

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.

Wrocław, styczeń 2008

Wydanie pierwsze w języku polskim

ISBN 978-83-926020-1-9

Spis treści

Nota do polskiego wydania	vii
Przedślowie 2007	ix
Podziękowania	xiii
Zanim zaczniesz czytać tę książkę	1
Rozdział 1. Przekształcenia przemysłu przemysłów	11
ŹRÓDŁA SZCZUPEJ PRODUKCJI	17
Rozdział 2. Wzloty i upadki produkcji masowej	21
Rozdział 3. Rozwój szczupłej produkcji	55
ELEMENTY SZCZUPEJ PRODUKCJI	83
Rozdział 4. Organizacja fabryki	87
Rozdział 5. Projektowanie samochodu	123
Rozdział 6. Koordynacja łańcucha dostaw	165
Rozdział 7. Postępowanie z klientem	203
Rozdział 8. Zarządzanie szczupłym przedsiębiorstwem	231
ROZPOWSZECHNIANIE SZCZUPEJ PRODUKCJI	269
Rozdział 9. Zamieszanie z rozpowszechnianiem	273
Rozdział 10. Dokończenie transformacji	309
Epilog	335
Postowie 2007	339
Przypisy	353
ZAŁĄCZNIKI	
Załącznik A. Organizacje sponsorujące International Motor Vehicle Program	365
Załącznik B. Zespół badawczy projektu International Motor Vehicle Program	367
Załącznik C. Uczestnicy Programu i Forum IMVP	369
Załącznik D. Lista publikacji IMVP	375

Podziękowania

Pisanie książki w oparciu o wyniki badań dużego projektu tak jak opracowywanie nowego samochodu przy użyciu wielu różnych technologii i technik produkcyjnych w gruncie rzeczy nastrocza podobnych problemów. Oba te zadania wymagają bardzo zgranego zespołu projektowego, jasnego przywództwa i chęci wielu specjalistów podzielenia się swoją wiedzą i spostrzeżeniami z całą grupą.

Zespół pracujący nad tą książką był kierowany przez Jima Womack'a, Dana Jones'a oraz Dana Roos'a, trzech dyrektorów projektu IMVP. Codziennie asystował im John O'Donnell, menedżer programu IMVP, który dzielił się swą ogromną wiedzą na temat branży motoryzacyjnej oraz Ann Rowbotham, sekretarz programu IMVP, która przez pięć lat panowała nad każdym szczegółem tego skomplikowanego projektu.

Inni członkowie zespołu to Donna Carpenter i jej zastępca Abby Solomon, nasi redaktorzy; Helen Rees, nasz agent literacki; Eleanor Rawson, nasz wydawca w Rawson Associates.

Dla każdego było to czasami męczące, ale ostatecznie satysfakcjonujące doświadczenie. Womack, Jones i Roos nigdy nie próbowali pisać dla szerszej publiczności, podczas gdy Carpenter, Rees i Rawson, posiadający wieloletnie doświadczenie w komercyjnych wydawnictwach, początkowo uważali wiele zwyczajów świata akademickiego za dziwne a nawet niezrozumiałe. W końcu dużo się od siebie nawzajem nauczyliśmy i mamy nadzieję, że ten mieszany produkt – oparty na rygorystycznym programie badawczym, ale skierowany do szerokiej publiczności – odzwierciedla udane połączenie dwóch różnych kultur.


To wszystko nie doszłoby do skutku, gdyby nie niezwykła wspaniałomyślność naszych kolegów z projektu IMVP, którzy chętnie dzielili się swoją ogromną wiedzą. Mimo że trzech z nas jest wymienionych jako autorzy, ponieważ przełożyliśmy wiedzę na

papier, to naprawdę był to wysiłek grupowy, w którym brały udział osoby z różnym doświadczeniem i z wielu krajów. Staraliśmy się w pełni potwierdzić ich wkład we właściwych miejscach w tekście oraz przypisach końcowych. Czytelnik powinien zawsze pamiętać, że tak jak w przypadku rozwoju nowego samochodu w „szczupłym” przedsiębiorstwie motoryzacyjnym, pisanie tej książki było naprawdę zbiorowym przedsięwzięciem.

Daniel Roos, Dyrektor, IMVP

Daniel T. Jones, Dyrektor Europejski, IMVP

James P. Womack, Dyrektor ds. Badań, IMVP



Zanim zaczniesz czytać tę książkę

W słoneczne jesienne popołudnie 1984 roku staliśmy na granitowych schodach prowadzących do głównego wejścia do Massachusetts Institute of Technology i rozmyślaliśmy nad przyszłością. Właśnie zakończyliśmy międzynarodową konferencję, podczas której miała miejsce premiera naszej poprzedniej książki *Przyszłość Samochodu*¹ (ang. *Future of the Automobile*), w której analizowaliśmy problemy, które w tamtym czasie dotykały światową branżę motoryzacyjną.

Nasze wnioski na temat samych samochodów były ostrożnie optymistyczne. Badania wskazywały, że istnieją techniczne możliwości rozwiązania najpilniejszych problemów energetycznych i środowiskowych spowodowanych wykorzystywaniem samochodów osobowych i ciężarowych. Istniało ciągle wiele znaków zapytania dotyczących kwestii długoterminowych, w szczególności efektu cieplarnianego powodowanego również przez dwutlenek węgla wydobywającego się z rur wydechowych samochodów. Byliśmy jednak przekonani, że samochody mogą zostać dostosowane do wymagań środowiskowych. Natomiast, jeżeli chodzi o przemysł motoryzacyjny i gospodarkę światową, nie byliśmy już tak optymistyczni.

Przemysł motoryzacyjny w Stanach Zjednoczonych i Europie posługiwał się metodami niewiele zmienionymi od czasów systemu produkcji masowej Henry’ego Forda i metody te były po prostu mało konkurencyjne w stosunku do nowych koncepcji wypracowanych przez firmy japońskie, których nie umieliśmy jeszcze nazwać. Wraz ze wzrostem udziału firm japońskich na rynku, spotykały się one z rosnącym oporem politycznym. W tym samym czasie przedsiębiorstwa zachodnie nie były w stanie nauczyć się niczego od swoich japońskich konkurentów. Zamiast tego skupiały się na tworzeniu barier handlowych i innych utrudnień, które naszym zdaniem tylko odsuwały w czasie konieczność zmierzenia się z prawdziwymi problemami. Obawialiśmy się, że kiedy pojawi się kolejny spadek koniunktury, Stany Zjednoczone i Europa przestaną się zajmować zagrożeniem płynącym ze strony Japończyków i co za tym idzie, stracą szansę na poznanie ich metod, które oferują wiele możliwości.

Przeczuwaliśmy, że najbardziej konstruktywnym krokiem, jaki możemy podjąć w celu zapobieżenia takiemu scenariuszowi, będzie szczegółowe zbadanie nowych technik japońskich, które później określiliśmy mianem „szczupła produkcja” (ang. lean production) w porównaniu do starych zachodnich metod produkcji masowej. Czuliśmy, że powinniśmy to zrobić we współpracy ze wszystkimi światowymi producentami samochodów. Ale w jaki sposób? Kiedy rozważaliśmy tę kwestię w słoneczne popołudnie jeden z wysokich rangą menedżerów przemysłu motoryzacyjnego, który uczestniczył w naszej konferencji podszedł do nas i przedstawił ... dokładnie taki sam pomysł.

„Dlaczego nie włączyć w ten projekt również służb rządowych myślących o rewitalizacji swojego przemysłu motoryzacyjnego – zapytał – oraz zapewnić wystarczające fundusze, aby zrobić to naprawdę dobrze?” Tak narodził się International Motor Vehicle Program (IMVP) w Massachusetts Institute of Technology, którego efektem jest niniejsza książka.

INTERNATIONAL MOTOR VEHICLE PROGRAM

Na początku 1985 roku przypadkowe wydarzenie na MIT zapewniło idealne warunki instytucjonalne dla IMVP. Utworzone zostało nowe Centrum Technologii, Strategii i Rozwoju Przemysłu (Center for Technology, Policy and Industrial Development), którego pierwszym dyrektorem został Daniel Roos. Centrum postawiło sobie śmiało zadanie: wyjść poza konwencjonalne badania naukowe, aby zgłębić twórcze mechanizmy współdziałania przemysłu, rządów i uniwersytetów na bazie międzynarodowej, w celu zrozumienia podstawowych sił zmian przemysłowych oraz procesu ustalania strategii zarządzania tymi zmianami. Projekt IMVP był idealnym programem dla nowego Centrum, aby zademonstrować twórczą rolę uniwersytetu we współpracy z przemysłem i rządem.

Kiedy posuwaliśmy się dalej z planowaniem działań IMVP w nowym Centrum, zdaliśmy sobie sprawę, że sukces projektu będzie zależał od sześciu czynników: gruntowności badań, specjalistycznej wiedzy, spojrzenia globalnego, niezależności, dostępu do przemysłu oraz stałej informacji zwrotnej.

Musieliśmy przede wszystkim przeanalizować cały proces wytwarzania samochodu osobowego lub ciężarowego: badanie rynku, projektowanie, przygotowanie produkcji, koordynację łańcucha dostaw, działanie pojedynczych fabryk oraz sprzedaż i serwis wyrobów gotowych. Wiedzieliśmy, że wiele prób zrozumienia tego przemysłu nie powiodło się z powodu zbyt wąskiego zasięgu badań. Zwykle koncentrowano się na pojedynczej fabryce, która niewątpliwie jest ważnym elementem systemu, ale jest tylko małą częścią całości.

Zdawaliśmy sobie sprawę, że przeprowadzenie gruntownych badań będzie wymagało specjalistycznej wiedzy z zakresu, którego zwykle nie można znaleźć na uniwersytecie. Potrzebowaliśmy badaczy posiadających wiedzę na temat każdego aspektu systemu, którzy przestrzegaliby rygorystycznych metod badawczych i jednocześnie znali świat przemysłu, w którym nic nie jest tak proste jak