

W PROSTOCIE TKWI SIĘA



wydanie 2

Lean

dla
bystrzaków



Otwórz własną firmę
na podstawie
metody lean

Dostarczaj produkty
najwyższej jakości i zyskaj
przewagę nad konkurencją

Skutecznie prowadź
swoją działalność

Natalie J. Sayer
Bruce Williams

współautor książki *Six Sigma for Dummies*

Tytuł oryginalny: Lean For Dummies®, 2nd Edition

Tłumaczenie: Olga Kwiecień

ISBN: 978-83-283-5738-9

Original English language edition Copyright © 2012 by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form. This translation published by arrangement with Wiley Publishing, Inc.

Oryginalne angielskie wydanie Copyright © 2012 by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. Wszelkie prawa, włączając prawo do reprodukcji całości lub części w jakiegokolwiek formie, zarezerwowane. Tłumaczenie opublikowane na mocy porozumienia z Wiley Publishing, Inc.

Translation copyright © 2015, 2019 by Helion S.A.

Wiley, the Wiley logo, For Dummies, the Dummies Man logo, A Reference for the Rest of Us!, The Dummies Way, Dummies Daily, The Fun and Easy Way, Dummies.com, Making Everything Easier, and related trade dress are trademarks or registered trademarks of John Wiley & Sons, Inc. and/or its affiliates in the United States and other countries, and may not be used without written permission. All other trademarks are the property of their respective owners. John Wiley & Sons, Inc., is not associated with any product or vendor mentioned in this book.

Wiley, the Wiley logo, For Dummies, the Dummies Man logo, A Reference for the Rest of Us!, The Dummies Way, Dummies Daily, The Fun and Easy Way, Dummies.com, Making Everything Easier, i związana z tym szata graficzna sà markami handlowymi John Wiley and Sons, Inc. i/lub firm stowarzyszonych w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach. Wykorzystywane na podstawie licencji.

Polish language edition published by Helion S.A. Copyright © 2015, 2019.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodà kserograficznà, fotograficznà, a takżè kopiowanie ksiàżki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Autor oraz Helion SA dołóżyli wszelkich starań, by zawarte w tej ksiàżce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorà jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Helion SA nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłè z wykorzystania informacji zawartych w ksiàżce.

Materiały graficzne na okładce zostały wykorzystane za zgodà Shutterstock Images LLC

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę ksiàżkę, zajrzyj pod adres

<http://dlabystrzakow.pl/user/opinie/leanbv>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Helion SA

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: dlabystrzakow@dlabystrzakow.pl

WWW: <http://dlabystrzakow.pl>

Printed in Poland.

- Kup ksiàżkę
- Poleć ksiàżkę
- Oceń ksiàżkę

- Księgarnia internetowa
- Lubię to! » Nasza społeczność

Spis treści

O autorach	13
Podziękowania	15
Przedmowa	17
Wstęp	19
O książce	20
Konwencje zastosowane w książce	20
Naiwne założenia	21
Jak podzielona jest książka	22
Część I: Podstawy lean	22
Część II: Kultura lean	22
Część III: Zrozumienie płynności i strumienia wartości	22
Część IV: Narzędzia lean	22
Część V: Przedsiębiorstwo lean	23
Część VI: Dekalogi	23
Ikony użyte w książce	23
Co dalej	24
<i>Część I: Podstawy lean</i>	25
Rozdział 1: Definicja lean	27
Czym jest lean?	29
Logika lean	30
Gdzie jest miejsce dla lean?	31
Czym lean nie jest?	32
Co przesądza o wyjątkowości lean?	33
Rodowód lean	34
Toyoda i Ohno	35
System Produkcji Toyoty	35
Lean i świat ciągłego doskonalenia	38
Sześć Sigma	39
Lean Sześć Sigma	39
Zarządzanie procesem biznesowym	40

Rozdział 2: Podstawy i język lean 41

Zrozumienie podstaw lean	41
Budowa fundamentów	41
Uczenie się od TPS	48
Budowanie na fundamentach	50
Nie marnuj, nie pragnij	53
Muda, muda, muda	54
Wszystko w rodzinie	54

Część II: Kultura lean 57

Rozdział 3: Lean w przedsiębiorstwie: zasady, zachowania i zmiany 59

Ocena kultury organizacyjnej	60
Rzeczywiste zasady — ręka w górę!	60
Kultura na start	61
Ocena różnic	63
Zmiana organizacji	65
Pięć faz zmian	65
Pokonywanie przeszkód w drodze do sukcesu	69
Stan umysłu lean	71

Rozdział 4: Władza dla ludzi 73

Ludzkie oblicze zmian	74
Zmiana i jednostka	74
Zmiana i zespół	81
Zmiana i menedżerowie	84

Rozdział 5: Stań się lean: strategia wdrożenia, dobry start i ewolucja 93

Przygotowanie do przejścia na lean	94
Zacznij od góry	94
Tworzenie infrastruktury lean	97
Znalezienie mistrza i rozwój uczniów	98
Mistrz lean	99
Uczniowie lean	101
Rozpoczęcie podróży: wkroczenie w lean	102
Nie zapominaj o szerszym obrazie	103
Wybór punktu startowego	104
Budowa świadomości	105
Unikanie pułapki programu miesiąca	107
Miary: rzut oka na przedsiębiorstwo	108
Życie lean	109
Ewolucja lean	109
Nastawienie umysłowe kaizen	113
Sprawy finansowe	113
Teraz ja jestem mistrzem	114

Część III: Zrozumienie przepływu i strumienia wartości 115

Rozdział 6: Spojrzenie na wartość oczami klienta 117

Czym jest wartość?	117
Dodawanie wartości czy nie dodawanie wartości — oto jest pytanie	118
Definicja dodawania wartości	119
Definicja non-value-added	119
Gdy działania niedodawające wartości udają takie, które ją dodają	121
Zrozumienie, w jaki sposób klient definiuje wartość	122
Zdefiniowanie wymykającego się klienta	122
Wartość dla klienta	124
Zrozumienie, jak konsument definiuje wartość	127
Reagowanie na konsumenta	128
Zrozumienie, co cenią konsumenci	129

Rozdział 7: Jesteś tutaj: mapowanie stanu obecnego 133

Pojęcie strumienia wartości	134
Wizualizacja strumienia wartości	134
Podstawy tworzenia map strumienia wartości	135
Wszystko o czytaniu map strumienia wartości	135
Cel tworzenia map strumienia wartości	137
Kto może korzystać z map strumienia wartości?	137
Elementy mapy strumienia wartości	138
Pakuj się: co jest Ci potrzebne, by zacząć	139
Wybór naturalnego przywódcy	139
Zebranie zespołu	140
Narzędzia mapowania	140
Gromadzenie informacji pomocniczych	142
Studium przypadku: firma produkująca sałatki	143
W drogę: tworzenie mapy obecnego stanu strumienia wartości	144
Określenie działań	146
Liczba i jakość	148
Określenie przepływu informacji	150
Podsumowanie procesu	151
Tabela wyników	151
Czas taktu	152
Sprawdź tabelę: ocena mapy strumienia wartości	153

Rozdział 8: Wyznaczanie kursu: wykorzystywanie map strumieni wartości 155

Analiza strumienia wartości w poszukiwaniu wskazówek	156
Typowi podejrzani	156
Analiza z różnych perspektyw	160
Ocena danych: analiza przykładu	165

Malowanie obrazu przyszłości	167
Tworzenie mapy stanu idealnego strumienia wartości: długoterminowa wizja możliwości	167
Krok bliżej do doskonałości: mapa stanu przyszłego strumienia wartości	168
Tworzenie mozaiki ciągłego doskonalenia się: przygotowanie gruntu dla kaizen	174
Spojrzenie w stronę rocznego horyzontu	174
Wdrażanie stanu przyszłego	175
Rozdział 9: Płyn w dobrym kierunku: projekty lean i warsztaty kaizen	177
Kaizen: sposób na życie	177
Kaizen: filozofia	178
Kaizen w działaniu	179
Ulepszanie strumienia wartości dzięki kaizen	182
Wybór projektów	182
Metodologia projektu	183
Indywidualne projekty	185
Projekty zespołowe	185
Warsztaty kaizen	187
Planowanie warsztatów kaizen	187
Przeprowadzenie warsztatów kaizen	190
Utrzymanie zdobytych warsztatów kaizen	191
<i>Część IV: Narzędzia lean</i>	193
Rozdział 10: Narzędzia związane z klientem i strumieniem wartości	195
Jedność z klientem	195
Uchwycenie głosu klienta	195
Zrozumienie satysfakcji klienta	197
Ocena konkurencji	197
Praca ze strumieniem wartości	200
Ocena ilościowa strumienia wartości	200
Bądź niczym Sherlock Holmes: detektywistyczne badanie strumienia wartości	201
Wyprzedzanie trendów — wykorzystanie 3P	203
Wykorzystanie oprogramowania	205
Rozdział 11: Narzędzia przepływu i ciągnięcia	207
Przepływ	207
Wygładzanie wód — 5S (plus B)	208
Weź jedno, zrób jedno	210
Zapobieganie blokadom przepływu	217
Ciągnięcie	221
Wygładzanie nierówności	221
Sygnały uzupełnienia	222
Zmiana logistyki	224

Rozdział 12: Narzędzia doskonalenia	227
Na początek standaryzacja pracy	227
Wytyczne dla standaryzacji pracy	228
Wdrażanie standardów pracy	229
Doskonalenie z kaizen	231
Warsztaty kaizen	232
Narzędzia zarządzania wizualnego	234
Andon	234
Tablice ogłoszeniowe	235
Tabele szkoleń i umiejętności	235
Rozwiązywanie problemów za pomocą kartki A3	237
Narzędzia codziennego doskonalenia	237
5 „dlaczego”	238
Siedem podstawowych narzędzi jakości	239
Używanie narzędzi jakości	246
Rozdział 13: Narzędzia zarządzania	249
Strategia zarządzania	249
Hoshin: zrównoważone planowanie	250
Zrównoważona karta wyników	255
Idź i zobacz	257
Siła 3Gen	257
Informacyjne narzędzia zarządzania	259
Oprogramowanie ułatwiające procesy lean	260
Wykres radarowy	260
Wizualizacja procesu	262
Oprogramowanie zarządzania procesami biznesowymi	263
Część V: Przedsiębiorstwo lean	265
Rozdział 14: Lean w przedsiębiorstwie	267
Zarządzanie przedsiębiorstwem lean	267
To świat lean	268
Wszystko kręci się wokół klienta	269
Marketing dla klienta	270
Sprzedaż dla klienta	271
Obsługa klienta	272
Zadowolenie klienta dzięki produktom i usługom	272
Podejście systemowe	274
Wysłuchanie głosu klienta	274
Finansowanie procesu inżynierskiego	274
Rygorystyczna standaryzacja — dla maksymalnej elastyczności	276
Projektowanie dla łatwości produkcji	276
Wbudowane uczenie się	277
Gdy produktem jest oprogramowanie	278

Procesy produkcji lean	279
Lean w funkcjach wspierających	280
Lean i zasoby ludzkie	281
Lean w finansach i administracji	282
Lean w IT	283
Zarządzanie dostawami w lean	284
Jedność w działaniu: architektura dostaw	285
Zawijazywanie więzi	285
Płyn, płyn!	286
Logistyka	287
Strategiczne pozycjonowanie zapasów w łańcuchu	287

Rozdział 15: Lean w różnych branżach 289

Zacznijmy od punktów wspólnych	289
Lean w produkcji	290
Od zapasów do przepływu	291
Ograniczenie zapasów magazynowych	292
Kanban, just-in-time i system ciągłony	292
Objętość i zmienność	293
Lean w sektorze usługowym	295
Usługi komercyjne a usługi wewnętrzne	295
Usługa jest produktem!	296
Siedem form straty w usługach	297
Poprawa usług na sposób lean	297
Lean w usługach wirtualnych	299
Lean w opiece zdrowotnej	299
Poprawa opieki zdrowotnej poprzez lean	300
Definiowanie strat w opiece zdrowotnej	300
Lean w rządzie	301
Lean w sprzedaży	302
Lean wszędzie	303

Rozdział 16: Lean w prawdziwym życiu 305

Poprawa w zakładach opieki zdrowotnej	305
Kolejki w laboratorium i przepływ pracy	306
Namówienie nowych pacjentów, by stawali się na umówione terminy wizyt	310
Zastosowanie SMED w przygotowaniu sali operacyjnej	314
Pierwsze kaizen po przeprowadzeniu fuzji	317
Warunki wstępne — przed kaizen	317
Kaizen: ludzie, procesy i nastawienie	318
Stan przyszły — po kaizen	321
Redukcja stopnia zniechęcenia pracowników call center dzięki lean	323
Charakterystyka problemu	323
Rozwiązanie zespołu lean	325

Część VI: Dekalogi 327**Rozdział 17: Najlepsze praktyki lean 329**

Poczuj moc (klienta), Luke	329
Ludzie na pierwszym miejscu	329
Genchi genbutsu	330
Sztuka prostoty	330
Na pierwszy rzut oka	330
Krok po kroku, centymetr za centymetrem	331
Standardy	331
Gdzie nie spojrzysz...	332
Podążaj za strumieniem wartości	332
Zrównoważona dieta	332

Rozdział 18: Dziesięć pułapek, których należy unikać 333

Błyskotki	333
Po co mielibyśmy to robić? To nie dla nas	334
Osiadanie na laurach	334
Starzy, dobrzy (?) menedżerowie	335
W oku cyklonu	335
To cudowny sposób!	336
Zjadanie wisierek z tortu	336
Gra w trzy kubki	337
Nowa zabawka	337
Kasa to kasa	337
Pracowite pszczołki	338

Rozdział 19: 10 miejsc, gdzie możesz poszukać pomocy 339

Książki i publikacje	339
Informacje online	340
Blogi	340
Stowarzyszenia i towarzystwa branżowe	341
Konferencje i sympozja	342
Konsultanci, eksperci i trenerzy	342
Czasopisma lean	343
Oprogramowanie	344
Praktycy lean	344
Dziedziny pokrewne	345

Słowniczek 347**Skorowidz 351**

Rozdział 8

Wyznaczanie kursu: wykorzystywanie map strumieni wartości

W tym rozdziale:

- ▶ Analiza mapy obecnego stanu strumienia wartości.
 - ▶ Stworzenie wizji stanu idealnego w przyszłości.
 - ▶ Planowanie następnego stanu przyszłego.
-

Aby wprowadzić zmiany, potrzebujesz katalizatora. W *lean* tym katalizatorem jest rozpoznanie, że stan obecny nie jest tym, czego pragniesz. *Lean* znajduje zastosowanie niezależnie od tego, czy potrzebujesz naprawić coś, co nie działa, czy też przygotowujesz się na nowe możliwości. Podobnie jak zdjęcie, na którym wyglądasz grubo, które zmusza Cię do pójścia na siłownię i zdrowego odżywiania, by wyzdrowieć, mapa obecnego stanu strumienia wartości i dodatkowe informacje — dane na temat jakości, skargi klientów lub raporty finansowe — dają obiektywne odbicie sytuacji i motywują organizację do zmodyfikowania swoich procesów oraz praktyk i pomagają firmie odzyskać zdrowie i witalność.

Gdy postanowisz wprowadzić zmianę, musisz wziąć pod uwagę nie tylko to, gdzie chcesz dotrzeć, lecz również gdzie *mógłbyś* dotrzeć. Musisz zadać pytanie o to, co jest możliwe. Na przykład, jeśli chcesz być zdrowy, to czy *zdrowy* oznacza w Twoim przypadku mniejszą wagę? Czy też oznacza lepszą pracę serca, większą elastyczność, niższy cholesterol, mniejszy rozmiar ubrań lub dożycie stu lat? Gdyby świat był doskonały, jak wyglądałbyś jako idealnie zdrowa osoba? Takie samo rozumowanie musisz przeprowadzić, by wprowadzić zmiany w swoim przedsiębiorstwie. W *lean* używamy **mapy stanu idealnego strumienia wartości** do zdefiniowania doskonałego świata — jak wyglądałoby Twoje przedsiębiorstwo, gdyby wszystko było możliwe. Następnie korzysta się z **mapy stanu przyszłego strumienia wartości**, by określić, jaki powinien być kolejny krok w drodze do stanu idealnego.

Gdybyś chciał być zdrowy, to równocześnie mógłbyś prowadzić kilka inicjatyw: przejść na dietę, zacząć chodzić na siłownię, zmienić sposób spędzania wolnego czasu i zacząć korzystać z suplementów diety. Podobnie w przypadku przedsiębiorstwa można

wprowadzić kilka równoległych działań, by je uzdrowić. Zrozumienie i przekazanie, w jaki sposób te wszystkie inicjatywy wspomagają proces lepszego funkcjonowania przedsiębiorstwa, jest istotne dla zaangażowania i prowadzenia pracowników.

W tym rozdziale pokażemy, w jaki sposób przeanalizować mapę stanu obecnego strumienia wartości, by uzyskać realny obraz procesów. Odkryjesz, jak opracować mapę stanu idealnego i stanu przyszłego strumienia wartości. Po drodze odpowiemy też na typowe pytania i zastrzeżenia związane z mapowaniem strumienia wartości. I wreszcie ustalisz, w jaki sposób Twoje przyszłe plany wpisują się w inne inicjatywy w przedsiębiorstwie.

Analiza strumienia wartości w poszukiwaniu wskazówek

W rozdziale 7. opisywaliśmy, w jaki sposób stworzyć mapę strumienia wartości obecnego stanu przedsiębiorstwa. Gdy już uporasz się z tym zadaniem, kolejnym krokiem jest wejście głębiej i zrozumienie, gdzie dochodzi do strat. Najpierw musisz poszukać strat, przyglądając się kolejnym krokom procesu w strumieniu wartości i klasyfikując je jako te, które dodają wartości (VA) lub nie dodają wartości (NVA). W *tych* momencie szukasz miejsc, w których strumień wartości nie płynie.

Mapa stanu obecnego strumienia wartości, w połączeniu z wykorzystaniem dodatkowych danych, daje Ci informacje na temat tego, gdzie szukać możliwości udoskonalień. W *lean* dąży się do tego, by cały strumień wartości przepływał bez zakłóceń z prędkością równą zapotrzebowaniu klienta w sposób najbardziej efektywny (to znaczy dając produkty w najwyższej jakości w możliwie najkrótszym czasie i najniższym kosztem). Możesz ocenić popyt ze strony klienta, przyglądając się zamówieniom lub *czasowi taktu*. Używając tej miary, zaczynasz dostrzegać, gdzie w strumieniu wartości następują blokady. Te blokady to dowód na istnienie *muda*, *mura* lub *muri*. Możesz poprawić funkcjonowanie przedsiębiorstwa, usuwając główną przyczynę tych blokad.

Ważne jest, by zdefiniować prawdziwą przyczynę problemu, tak by nie marnować cennych zasobów na próbę usunięcia objawów zamiast rozwiązania problemu.

Proces *lean* polega na dążeniu do zrozumienia. Aby poznać prawdziwą naturę procesów i źródeł strat, musisz zadawać pytania — bardzo dużo pytań. Gdy rozwiniesz umiejętność zadawania odpowiednich pytań, zaangażujesz swoich pracowników, poprawisz jakość analizy i znajdziesz lepsze rozwiązania.

Typowi podejrzeni

Zaczynając analizę mapy obecnego stanu strumienia wartości, rozważ najpierw najbardziej typowe przyczyny strat. Najpierw przyjrzyj się swojemu klientowi. Czy zgłasza skargi i jakie? Co chwali? Czy oddaje towar lub podejmuje inne działania? Nawet jeśli opinia klienta nie doprowadzi Cię do źródła problemu, może dać Ci wskazówki, gdzie go szukać. Jeśli nie dostajesz żadnych wskazówek od klienta, zacznij szukać dowodów istnienia trzech „M”: *muda*, *mura* i *muri*.





Przeprowadzając wraz z zespołem analizę mapy stanu obecnego strumienia wartości, zaznaczaj na niej informacje dotyczące możliwości ulepszeń. Wykorzystaj klasyczną metodę papieru i pisaków w różnych kolorach lub karteczek samoprzylepnych.

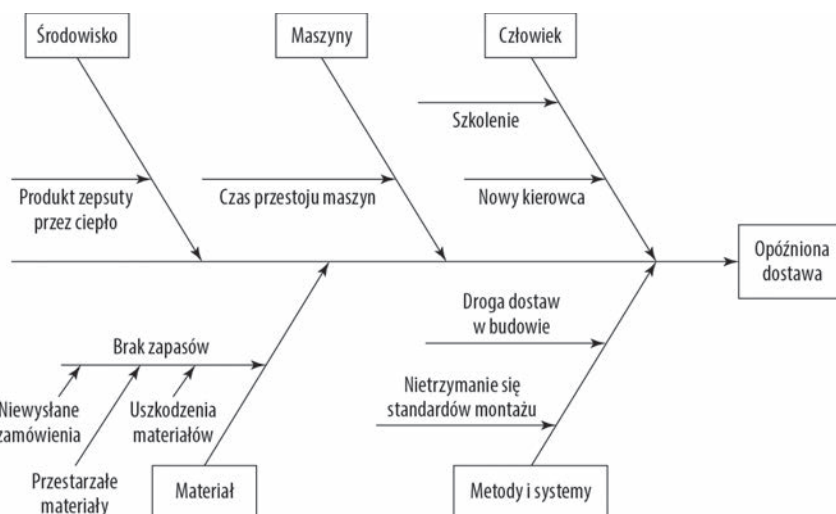
Wstuchaj się w głos ulicy

Wysłuchując informacji zwrotnych, przyjrzyj się problemom i odnieś je do tego, w jakim miejscu strumienia wartości się pojawiają. Na przykład czy Twoi klienci narzekają, że nie otrzymują produktu wtedy, gdy go potrzebują? Przyjrzyj się głównej ścieżce prowadzącej do dostaw. Czy narzekają, że nie dostają odpowiednich towarów? Przyjrzyj się przepływowi materiałów i informacji. Czy martwi ich jakość produktu? Przyjrzyj się projektowaniu i produkcji. Jeśli masz szczęście i klienci chóralnie Cię wychwalają, to może czas zrobić miejsce dla nowego przedsięwzięcia.



Musisz też określić, co robisz dobrze, tak by przypadkiem nie zmienić swojego procesu i nie usunąć czegoś, co klienci cenią.

Skutecznym narzędziem do analizy potencjalnych przyczyn niezadowolenia klientów jest **diagram Ishikawy**, znany również jako **diagram przyczyn i skutków** lub **diagram rybiej ości** (patrz rozdział 12.). Dzięki temu narzędziu możesz odkryć, gdzie w strumieniu wartości pojawiają się problemy. Rysunek 8.1 pokazuje przykład diagramu Ishikawy dla naszej firmy sałatkowej, w której problemem było spóźnione przybycie produktów.



Rysunek 8.1. Diagram Ishikawy, taki jak pokazany obok, jest narzędziem, którego można użyć, by przeanalizować skargi klienta lub problemy

Przeanalizuj wiele możliwych przyczyn opóźnień. Wykorzystaj dodatkowe informacje, by zidentyfikować najbardziej prawdopodobne pierwotne przyczyny opóźnień i ocenić, jak duże są tak naprawdę. Czy te narzekania to coś nowego, czy jest to przewlekły problem? Przyjrzyj się strumieniowi wartości, by znaleźć działania, które są źródłem najważniejszych problemów. Zadawaj pytania podobne do tych poniżej, by określić problemy w strumieniu wartości, które bezpośrednio dotyczą klientów:

- ✓ Czy działania przebiegają wolniej niż czas taktu?
- ✓ Czy działania przebiegają szybciej niż czas taktu?
- ✓ Czy występują odstępstwa od standardów pracy?
- ✓ Czy produkt nie jest dostępny do wysyłki?
- ✓ Czy występowały problemy z dostawą materiałów?
- ✓ Czy kierowcy zbyt późno wyjeżdżają z zakładu?
- ✓ Czy były zmiany pracowników?
- ✓ Czy pracownicy są odpowiednio wyszkoleni i potrafią pracować biegle i bezpiecznie?



Skup się na naprawie procesów, nie na obwinianiu. W *lean* szacunek dla ludzi jest najważniejszy. W większości przypadków okazuje się, że istnieje problem systemowy (na przykład brak zdefiniowanych standardów), który powoduje, że ludzie nie pracują tak, jak mogliby najlepiej.

Użyj techniki 5 „dlaczego” (patrz rozdział 12.). Jej celem jest znalezienie pierwotnej przyczyny problemu. Powtarzaj „dlaczego?” tak długo, aż uda Ci się wyczerpać odpowiedzi i znaleźć przyczynę. Liczba 5 jest przykładowa; pytaj „dlaczego?” tak długo, aż znajdziesz prawdziwą przyczynę. Praktykowanie tej metody wymaga, by stać się niczym ciekawski trzylatek, któremu pytanie: „Ale dlaczego?” jako pierwsze wyskakiwało z ust. Oto jak wygląda ta technika w praktyce:

Czy kierowcy zbyt późno wyjeżdżają z zakładu?

Tak. Ale dlaczego?

Ponieważ produkt nie jest jeszcze gotowy. Dlaczego?

Z powodu opóźnień linii produkcyjnej. Dlaczego?

Ponieważ nie została przygotowana odpowiednio dzień wcześniej. Dlaczego?

Ponieważ brakowało składników. Dlaczego?

Ponieważ dostawca się spóźnił. Dlaczego?

Ponieważ zamówienie zostało wysłane późno. Dlaczego?

I tak dalej, masz już pojęcie. W tym przykładzie te *dlaczego* prowadzą do procesu zamówień i przepływu informacji.

Szukanie winnych

Spojrzałeś na swoje przedsiębiorstwo oczami klienta i przeanalizowałeś bezpośrednie przyczyny jego niezadowolenia. Teraz musisz spojrzeć w głąb firmy i znaleźć przyczyny strat, które istnieją wewnątrz Twojego przedsiębiorstwa. Podczas pierwszego przejścia przez mapę obecnego stanu strumienia wartości początkowo dzielisz kroki procesu na te, które dodają wartości (VA), i te, które nie dodają wartości (NVA). Teraz czas bliżej przyjrzeć się tym etykietkom.

Zajrzyj do rozdziału 2., by znaleźć dokładne definicje zwiększania wartości i strat.



W *lean* celem jest wyeliminowanie *wszystkich* form straty. Zaczynij od *muda* typu drugiego i zadawaj następujące pytania:

- ✓ Czy ten krok wytwarza wartość? Jeśli nie, to dlaczego ten krok istnieje w procesie i co można z niego wyeliminować?
- ✓ Czy w strumieniu wartości gromadzi się nadmierna ilość zapasów magazynowych lub półproduktów (może to być fizyczny produkt lub, w odniesieniu do usług, ludzie, albo dokumenty)?
- ✓ Czy ten krok powoduje powstanie usterek lub odrzutów? Jeśli tak, to należy mu się co najmniej przyjrzeć bliżej, ponieważ prawdopodobnie jest to kandydat do ulepszeń.
- ✓ Czy ten krok jest wydajny? Jeśli nie, to należy go udoskonalić, wykorzystując narzędzia statystyczne, na przykład takie, jakich używa się w metodologii Sześć Sigma (więcej informacji na temat Sześci Sigma możesz znaleźć w książce Craiga Gygiego, Neila DeCarlo i Bruce'a Williama *Six Sigma for Dummies*).
- ✓ Czy krok jest wykonywany tak, jak powinien, zgodnie ze standardem?
- ✓ Czy sprzęt potrzebny do wykonania tego kroku funkcjonuje prawidłowo i jest dostępny?
- ✓ Czy potrzebne materiały są dostępne, odpowiedniej jakości i w odpowiedniej ilości?
- ✓ Jaka jest wydolność tego kroku procesu? Jak to się ma do czasu taktu?
- ✓ Czy ludzie czekają na pracę?
- ✓ W przypadku zmiany z jednego produktu lub usługi na inne jak długo trwa przerwa w produkcji (to pytanie odnosi się do czasu przestawienia produkcji)?
- ✓ Czy ten krok procesu przebiega płynnie, czy też powoduje powstanie „wąskiego gardła” w procesie?
- ✓ Jak czas tego kroku przedstawia się w odniesieniu do popytu klienta?



Warto zacząć od miejsca, w którym wykryjesz nadprodukcję. Dodatkowe części, materiały lub informacje, które czekają bezużytecznie, wywołują różne problemy. Nadmierna produkcja powoduje różne rodzaje strat i oznacza, że musisz magazynować produkty, przemieszczać je, rozdzielać i sortować, jak również przetwarzać, jeśli wykryjesz usterkę na późniejszym etapie procesu, a to wszystko powoduje dodatkowe koszty.



Za każdym razem, gdy mówisz, że trzeba coś zrobić *ponownie*, to odkrywasz kandydata do eliminacji strat, ponieważ oznacza to, że coś nie zostało zrobione poprawnie za pierwszym razem.



Zdobądź plan miejsca pracy i stwórz dwuwymiarowy wykres przepływu, który odzwierciedla fizyczny przepływ materiałów lub ludzi przez proces. Ta technika jest szczególnie użyteczna w przypadku procesów produkcyjnych, laboratoryjnych, w restauracjach i innych miejscach, gdzie fizyczne materiały są przemieszczane pomiędzy procesami i miejscami. Dotyczy to również przepływu danych lub informacji pomiędzy ludźmi i systemami. Te plany są znane jako **diagram spaghetti** (patrz rozdział 10.), ponieważ gdy narysuje się wszystkie ruchy, wygląda to jak talerz spaghetti!

Analiza z różnych perspektyw

Różni gracze w strumieniu wartości postrzegają go w różny sposób i wnoszą inne informacje do oceny mapy stanu obecnego strumienia wartości. Niezależnie od tego, czy chcesz udoskonalić niewłaściwe praktyki biznesowe, czy też umożliwić realizację nowych planów, poświęć czas na analizę strumienia wartości z różnych perspektyw. Może to stanowić bezcenne źródło informacji, gdy starasz się znaleźć straty.

Zespół zajmujący się tworzeniem mapy strumienia wartości będzie obejmował ludzi, którzy pracują przy danym procesie i mają wiedzę na temat jego funkcjonowania, takich jak właściciele procesu, właściciele strumienia wartości, a może nawet właściciel przedsiębiorstwa. Oprócz tych członków zespołu inni też mogą wnieść wartościową perspektywę.

Przykłady poniżej koncentrują się raczej na produkcji materialnej, jednak istnieją dla nich analogie w świecie handlu i informacji.

Zasady lean: spojrzenie *sensei*

Sensei lean to mistrz i nauczyciel zasad *lean* (więcej informacji na temat *sensei* znajdziesz w rozdziale 5.). *Sensei lean* prowadzi i naucza przedsiębiorstwo, by mogło przyswoić i wdrożyć filozofię *lean*. Okulary, przez które *sensei lean* ocenia mapę stanu obecnego strumienia wartości, podkreślają krótko- i długoterminowe możliwości instytucjonalizacji *lean*. Mistrz *lean* stawia pytania typu:

- ✓ Na ile produkcja dopasowana jest do czasu taktu?
- ✓ W jaki sposób możemy sprawić, że proces będzie bardziej wizualny?
- ✓ Co zmotywuje pracowników do natychmiastowego zatrzymania produkcji, gdy pojawi się problem z jakością lub jakiś inny?
- ✓ W jaki sposób materiały i informacje przepływają przez proces?
- ✓ Gdzie najlepiej można wdrożyć przepływ ciągły?
- ✓ Gdzie należy zastosować supermarket?
- ✓ Czy instrukcje pracy standardowej są dostępne, widoczne i czy się je stosuje?
- ✓ W jaki sposób można wypoziomować obciążenie pracą?
- ✓ W jaki sposób można połączyć działania, by poprawić przepływ?
- ✓ Jak skuteczni są menedżerowie w kierowaniu procesem rozwiązywania problemów i budowania zdolności swoich pracowników?
- ✓ Czy w strumieniu wartości istnieje coś, co uniemożliwia w tym momencie wdrożenie *lean*? W jaki sposób można się z tym uporać?

Jakość

Praktycy jakości — niezależnie od tego, czy są to osoby zajmujące się zawodowo jakością, czy na przykład eksperci Szczęść Sigma lub analitycy statystyczni — analizują zagadnienia wartości dodanej z punktu widzenia poprawności: czy to przekształcenie następuje prawidłowo? Czy jest wykonane prawidłowo za pierwszym razem? Czy proces regularnie wytwarza rezultaty wolne od błędów?

Pomyśl o śmieciach wrzucanych do rzeki i o tym, jak wpływają one na prąd. Gdy w strumieniu wartości występują straty jakości, to jest to niczym śmieci wrzucane do rzeki — zaburzą przepływ. Praktycy jakości oceniają proces, by określić, czy w jakichś miejscach nie jest on zdolny do stworzenia dobrych produktów lub usług albo czy dostawcy lub współpracownicy w dolnej części biegu strumienia dostarczają klientowi produktów niskiej wartości. Analiza strumienia wartości z punktu widzenia jakości doprowadzi Cię do zadania następujących pytań:

- ✓ Gdzie niskiej jakości produkty docierają do klienta? Jakie to uszkodzenia i braki?
- ✓ W jaki sposób klienci zgłaszają problemy z jakością, jak te informacje są przekazywane do przedsiębiorstwa, a problemy rozwiązywane? Jaki jest czas reakcji na skargi klientów?
- ✓ W jaki sposób jakość jest kontrolowana u źródła?
- ✓ Jaki jest odsetek odrzutów na każdym kroku procesu?
- ✓ W jakim miejscu straty są największe?
- ✓ Jaka jest najbardziej typowa przyczyna braków?
- ✓ Jaka jest pierwotna przyczyna braków (projekt, sprzęt, szkolenie i tak dalej)?
- ✓ W jaki sposób traktowane są podejrzane przedmioty?
- ✓ W jaki sposób poprawione produkty wracają do strumienia wartości?
- ✓ W jaki sposób procesy, projekt lub sprzęt mogą być zaprojektowane, by zapobiegać błędom? Gdzie zabezpieczenie przed błędami może pozwolić na tworzenie jakości u źródła?
- ✓ Jaka jest wydajność każdego kroku?
- ✓ Którzy dostawcy dostarczają produktów najniższej jakości?
- ✓ Jak często i gdzie pojawiają się straty spowodowane obniżeniem jakości?
- ✓ Jakie kroki zostały podjęte, by odizolować uszkodzone produkty?

Dostawy

W większości procesów istnieją zapasy magazynowe — celowo lub przypadkiem. Magazynowanie może występować na początku, w środku lub na końcu procesu. Magazynowanie jest niczym tama dla przepływu strumienia wartości. Tam, gdzie istnieje magazynowanie, nie ma przepływu. Podobnie, jeśli następują braki w dostawach, nie ma przepływu. Potrzebna jest równowaga napływu dostaw i przetwarzania, by dostosować je dokładnie do popytu klienta — innymi słowy, należy dopasować czas cyklu do czasu taktu.

Zadaj poniższe pytania, by ocenić przepływ materiałów w obecnym stanie procesu:

- ✓ Gdzie dochodzi do magazynowania? Czy jest to planowane, czy nie?
- ✓ Jaki jest wskaźnik rotacji zapasów?
- ✓ Jaka jest wielkość zapasów?

- ✓ Gdzie dochodzi do gromadzenia zapasów? W magazynie? W czasie produkcji? W transporcie?
- ✓ Jak niski może być poziom zapasów? Czy możesz zejść do poziomu jednej sztuki produktu?
- ✓ W jaki sposób zarządza się zapasami?
- ✓ Czy zapasy mogą się zepsuć? Czy mają termin przydatności do użycia?
- ✓ Czy stosujesz zasadę „pierwszy na wejściu, pierwszy na wyjściu” (*first in, first out* — FIFO)? W jaki sposób to osiągasz?
- ✓ Co sygnalizuje wyjście produktu z magazynu?
- ✓ Jakie są sygnały ponownego zamówienia w procesie?
- ✓ Gdzie materiały są przepychane przez system?
- ✓ Gdzie materiały są ciągnięte przez system? Gdzie jeszcze można użyć sygnałów ciągnięcia w procesie?
- ✓ W jakich miejscach koszty wysyłki przekraczają plan? Dlaczego?
- ✓ W jaki sposób ilość surowców jest równoważona z ilością wysyłanych produktów?
- ✓ Jak daleko podróżuje materiał w strumieniu wartości?
- ✓ W jaki sposób koordynowane są dostawy wchodzących materiałów?
- ✓ Gdy pojawia się problem z jakością, w jaki sposób zarządza się zapasami lub jak się je odizolowuje?
- ✓ Jaka jest wartość pieniężna zapasów magazynowych?
- ✓ Jaki jest koszt powierzchni potrzebnej do gromadzenia zapasów?



Pytania typu: „Jeśli FedEx lub elfy przemieszczałyby nasze materiały, to w jaki sposób by to robiły?” mogą uruchomić kreatywność i porównania przy tworzeniu mapy przyszłego stanu strumienia wartości.

Inżynieria

Oceń obecny stan strumienia wartości z inżynierskiego punktu widzenia: projektu, produkcji i utrzymania. Taka perspektywa pomoże Ci też przeanalizować relacje między ludźmi, sprzętem i procesami.



W tym momencie analizujesz obecny stan procesów i praktyk produkcyjnych. Bądź świadomy tego, że projektanci równocześnie opracowują projekty nowych produktów i usług. Ze względu na to, że większość kosztów ustala się na etapie projektu, musisz zaangażować inżynierów projektu w analizę stanu obecnego strumienia wartości. Musisz też zatrudnić inżynierów produkcji, by zapewnić ciągłość.

Analizując strumień wartości z punktu widzenia **inżynierii projektu i produkcji**, będziesz zadawał następujące pytania:

- ✓ Czy proces jest zaprojektowany tak, by zapewnić przepływ i prawidłowy montaż?
- ✓ Czy można połączyć procesy? Czy można wykorzystać alternatywne procesy?

- ✓ W jaki sposób można przeprowadzić działania operacyjne, by zmaksymalizować wydajność pracowników?
- ✓ Jak daleko magazynowane są materiały i zapasy? Jak daleko muszą być przewożone pomiędzy etapami procesu?
- ✓ W jaki sposób dostarcza się materiał do procesu?
- ✓ W jaki sposób równoważy się ilość surowca z ilością produktów do wysyłki?
- ✓ W jaki sposób można przyspieszyć czas przestawienia produkcji? W jaki sposób można wykorzystać metody załogi pit stopów Formuły 1?
- ✓ Jakie zmiany można wprowadzić w sprzęcie, by zapobiec błędom, usprawnić działania, odciążyć pracowników, połączyć działania lub usprawnić przepływ?
- ✓ Czy stosuje się standardy pracy? W jaki sposób można je zmodyfikować, by poprawić jakość i wyeliminować niepotrzebne przetwarzanie lub ruch produktów?
- ✓ Czy projekt procesu powoduje jakieś problemy związane z bezpieczeństwem lub ergonomią?
- ✓ W jaki sposób można zrównoważyć czas cyklu i czas taktu?

Analizując strumień wartości z punktu widzenia **inżynierii projektowej**, zaczniesz zadawać następujące pytania:

- ✓ Jakie błędy w produktach pojawiają się podczas procesu? W jakim miejscu się pojawiają?
- ✓ Jakie cechy można uwzględnić w projekcie, by upewnić się, że produkcja będzie zawsze przebiegała prawidłowo?
- ✓ Jakie problemy obecne w teraźniejszym projekcie, produkcji, procesach lub wyposażeniu mogą przejść do przyszłych projektów?
- ✓ Czy można uprościć projekt, by umożliwić produkcję bez narażania wymagań klienta?
- ✓ Czy niektóre specyfikacje projektu nie są konieczne z punktu widzenia wymagań klienta? Gdzie można wyeliminować te specyfikacje lub zmienić je, nie wpływając negatywnie na spełnianie wymagań klienta?
- ✓ Czy projekt ma odpowiednio zdefiniowaną tolerancję, by można było się upewnić, że produkt mógł być wyprodukowany prawidłowo za pierwszym razem i za każdym razem?

Analiza strumienia wartości z punktu widzenia **projektu i konserwacji sprzętu** pozwoli Ci zadać następujące pytania:

- ✓ Jaki jest czas działania sprzętu?
- ✓ Jaki jest obecny harmonogram konserwacji sprzętu? Czy jest zaplanowany, czy wynika z awarii? Jeśli jest planowany, to czy ma charakter zapobiegawczy, czy też wynika z przewidywania usterek?
- ✓ Jakie zmiany można wprowadzić w sprzęcie, by zapobiegać produkcji braków?

- ✓ Jakie elementy wyposażenia powodują największe problemy z konserwacją?
- ✓ Czy różne marki sprzętu mogą spełniać tę samą funkcję i wykonywać te same działania? Czy istnieje różnica między ich działaniem?
- ✓ Jakie modyfikacje można wprowadzić, jeśli chodzi o sprzęt, narzędzia i procesy, by umożliwić szybkie przestawienie produkcji (patrz rozdział 11.)?
- ✓ Jaki proces zawiadamia o potrzebie konserwacji? W jaki sposób można go usprawnić?
- ✓ Jaki jest czas reakcji w przypadku pojawienia się problemu ze sprzętem i czas naprawy?
- ✓ Jakie proste czynności konserwujące można przenieść na pracowników obsługujących sprzęt?
- ✓ Jakie sygnały wizualne można zastosować lub ulepszyć, by zakomunikować odpowiedni status sprzętu i planowane prace konserwacyjne?
- ✓ Jakie zmiany, cechy lub sygnały kontrolne można dodać do sprzętu, by umożliwić operatorom obsługę wielu maszyn?
- ✓ Jakie sygnały kontrolne można wprowadzić do sprzętu, by automatycznie zatrzymywał się w przypadku pojawienia się usterek w produkcji lub problemów ze sprzętem?

Informacje

Mapa strumienia wartości opisuje przepływ informacji, który wspiera przepływ produktów i materiałów. Twoja analiza obecnego stanu strumienia wartości powinna obejmować uważną analizę przepływu informacji. Celem tej analizy jest znalezienie możliwości wyeliminowania zmian lub wprowadzenia poprawek w oparciu o informacje.

Odpowiedzi na poniższe pytania pozwolą Ci ustalić, czy w przepływie informacji istnieją straty:

- ✓ Czy informacja dociera do klienta bez opóźnień?
- ✓ Czy przepływ informacji od klienta następuje bez opóźnień lub filtrów?
- ✓ Czy informacje przepływają w organizacji płynnie?
- ✓ Czy przepływ informacji jest dokładny? Czy odpowiednie informacje docierają do odpowiednich ludzi w odpowiednim miejscu? Czy informacje są kompletne? Czy nie są sprzeczne?
- ✓ Czy informacje docierają we właściwym czasie? Czy nie są spóźnione lub nie docierają zbyt wcześnie? Czy nie ma ich za dużo lub za mało?
- ✓ Czy przepływem informacji zajmują się odpowiedni ludzie i czy otrzymują odpowiednie dane?
- ✓ Czy informacje są przekazywane w najbardziej wydajny sposób?
- ✓ Czy informacje są wykorzystywane?
- ✓ Czy funkcjonują odpowiednie i terminowe łańcuchy akceptacji?

Ocena danych: analiza przykładu

Niewielka firma sałatkowa dostarcza do lokalnych delikatesów codziennie świeże sałatki. Działa w systemie jednozmianowym: rano przygotowywane są sałatki, po południu składniki na kolejny dzień. Kierowcy mają wyjeżdżać z firmy o 9 rano, tak by dostarczyć towar przed godziną 11, czyli przed porą przerwy obiadowej. Firma starannie komponuje sałatki z zachowaniem zasad higieny i bezpieczeństwa.

Bezpośredni klienci firmy sałatkowej (delikatesy) mają tylko jedno poważne zastrzeżenie: dostawy zwykle przyjeżdżają za późno. Gdy firma sałatkowa analizuje dane dotyczące wysyłki towaru, odkrywa, że kierowcy niemal każdego dnia wyjeżdżają z towarem o około 45 minut za późno.

Oglądając film z produkcji jednego poranka, zespół uświadamia sobie, że jest kilka przyczyn porannych spóźnień, niemniej jednak muszą zacząć od procesu komponowania sałatek. Aby lepiej zrozumieć, gdzie dochodzi do strat, zespół przygotowuje szczegółową ocenę tego procesu. Pełna analiza byłaby znacznie dłuższa, tak więc pokazujemy jedynie jej fragment w tabeli 8.1.

Tabela 8.1. Fragment analizy procesu przygotowywania sałatek

Lp.	Krok procesu	Czas w sek.	Wartość dodana (VA)	Strata, ale potrzebna	Strata	Typ straty
88	Pójście na koniec hali i umieszczenie dressingu w sałatkach	8	VA		Typ 2.	Transport
89	Chwycenie dużego pojemnika z sosem	2		Typ 1.		Ruch
90	Podejście do chłodziarki z pojemnikiem na sos	30		Typ 1.		Transport
91	Chodzenie po kuchni w poszukiwaniu kurczaka w sosie balsamicznym	315			Typ 2.	Transport
92	Przyniesienie kurczaka w sosie balsamicznym na koniec stanowiska pracy (produkty mokre)	25		Typ 1.		Transport
93	Podejście do zlewu po czystą zieloną deskę do krojenia	15			Typ 2.	Transport
94	Przyniesienie zielonej deski do krojenia z powrotem do stanowiska pracy	15		Typ 1.		Transport

Tabela 8.1. Fragment analizy procesu przygotowywania sałatek — ciąg dalszy

Lp.	Krok procesu	Czas w sek.	Wartość dodana (VA)	Strata, ale potrzebna	Strata	Typ straty
95	Wzięcie czystego noża	4	VA			
96	Założenie rękawiczek	11		Typ 1.		Ruch
97	Pocięcie na plastry czterech piersi kurzych, wyrzucenie górnego plastra	27	VA		Typ 2.	Niewydajne przetwarzanie
98	Umieszczenie pokrojonego kurczaka w dłoni — tyle, ile się zmieści	4			Typ 2.	Ruch
99	Pójście na drugi koniec obszaru roboczego	6			Typ 2.	Transport
200	Umieszczenie około ¼ piersi kurzej w sałatce, wymieszanie	24	VA			

Zespół obserwuje, że te czynniki bezpośrednio wpływają na opóźnienie:

- ✓ Ogólnie rzecz biorąc, proces jest źle zorganizowany.
- ✓ Standardy pracy nie są dobrze zdefiniowane.
- ✓ Dużo czasu marnuje się na chodzenie po kuchni i szukanie różnych rzeczy.
- ✓ Proces przygotowania składników poprzedniego dnia nie był zawsze przeprowadzany w taki sam sposób i ukończony.
- ✓ Składniki nie są zamawiane na czas, przez co zdarza się, że jeden z pracowników musi iść kupić je w lokalnym sklepie za wyższą cenę.
- ✓ Nieprzeszkoleni pracownicy pomagają w przenoszeniu produktu.
- ✓ Przepływ produktu odbywa się w niewłaściwą stronę, przez co gotowe produkty znajdują się w punkcie najdalszym od miejsca wysyłki. To powodowało niepotrzebne przemieszczanie produktu i tłok pracowników.

Co więcej, zauważono straty w trakcie procesu:

- ✓ W wyniku obecnego procesu tracono zbyt wiele surowców. Wyrzucano dobre produkty. Pojemniki były przepełnione, przez co składniki rozsypywały się.
- ✓ Składników nie odmierzano dokładnie, co mogło wpłynąć na jakość i powtarzalność produktu, nie wspominając o stratach magazynowych i nadmiernych kosztach dla niewielkiej firmy.

- ✓ Praca rozdzielona była nierównomiernie. Niektórzy pracownicy wydawali się przeciążeni, podczas gdy inni czekali na produkty. Kierowcy czekali na oklejenie sałatek etykietami.
- ✓ Liczba etykiet nie odpowiadała karcie produkcji, przez co nie było wiadomo, która liczba jest prawidłowa.
- ✓ Kolejność działań powodowała niepotrzebne zabrudzenie dodatkowych naczyń.

Ta analiza stanu obecnego strumienia wartości nie tylko pozwoliła zidentyfikować możliwe przyczyny spóźnień, lecz również źródła wielu innych strat. Położono fundamenty pod rozważenie możliwości udoskonaleń. Pierwszym krokiem powinno być zastanowienie się nad stanem idealnym — co byłoby możliwe, gdyby odrzucić wszelkie ograniczenia. Następnie należy zdefiniować stan przyszły — stopniowe zmiany prowadzące do stanu idealnego — i opracować osiągnięcie pierwszych zmian na lepsze.

Malowanie obrazu przyszłości

Mapa stanu obecnego strumienia wartości jest niczym uchwycony moment w czasie — to miejsce, gdzie znajdujesz się teraz. To ważne, ale to tylko pierwszy krok. Gdy scharakteryzujesz stan obecny, ważne jest, by zwrócić wzrok na miejsce, do którego chcesz dotrzeć. W tym podrozdziale zajmujemy się możliwościami ulepszeń, które udało się zidentyfikować na skutek analizy stanu obecnego strumienia wartości, i obróceniem stanu obecnego na projekt przyszłości.

W *lean* należy wziąć pod uwagę dwie wizje przyszłości:

- ✓ **Utopijny lub idealny stan:** W idealnym świecie, gdyby w procesie występowały jedynie kroki, które dodają wartości, jak mógłbyś najlepiej spełniać oczekiwania klientów (przykładem tego jest prawdziwa północ Toyoty; patrz rozdział 3.)?
- ✓ **Bardziej realistyczny stan w niedległej przyszłości, który dzięki odpowiedniemu planowaniu możesz wdrożyć stosunkowo szybko:** W przyszłości będziesz dokonywał niewielkich ulepszeń stanu obecnego, eliminując straty i zmniejszając liczbę kroków, które nie dodają wartości. Zdefiniuj ten kolejny krok w określonych ramach czasowych, opierając go na konkretnych okolicznościach dotyczących Twojego przedsiębiorstwa i koncentrując się przede wszystkim na tych elementach, które bezpośrednio wpływają na Twoich klientów.

Tworzenie mapy stanu idealnego strumienia wartości: długoterminowa wizja możliwości

Jeśli Twoje procesy są idealnie płynne, to produkujesz w takim tempie, w jakim kupują klienci. Cały proces jest w idealnej równowadze, wszystkie działania zwiększają wartość i wszystkie kroki procesu zajmują tyle samo czasu. Nie ma żadnego magazynowania w trakcie procesu. Wszystkie kroki procesu produkują idealnie, bez żadnych braków

i usterek. Wydajność procesu idealnie odpowiada tempu konsumpcji, masz dokładnie taką liczbę pracowników, jakiej potrzebujesz, i są oni idealnie wyszkoleni do wykonywania swoich zadań.

Zastanów się nad tym przez chwilę: proces, w którym wszystko jest dokładnie takie, jakie być powinno. Nie psuj tego przez chwilę myślami o rzeczywistości i jej niedoskonałościach — tym zajmiemy się w następnym podrozdziale. Teraz pomyśl o utopii, wyobraź sobie coś, co działa idealnie.



Jeśli masz problem z wyobrażeniem sobie tego typu tęczęj wizji, to dlatego, że jesteś pragmatyczny. Sądzisz, że nie jesteś w stanie osiągnąć doskonałości, ponieważ nauczono Cię tak myśleć. Nie myśl o tym, jak tam dotrzesz, pomyśl o tym, gdzie chcesz dotrzeć!



Po co definiować mapę stanu idealnego strumienia wartości? Po co poświęcać czas pracy i wysiłek pracowników na rozważanie czegoś, czego i tak prawdopodobnie nie jesteś w stanie mieć? Powód jest prosty: ponieważ pozwala to zdefiniować długoterminową wizję, wyznaczyć kierunek i stawia wyzwanie, by tam dążyć. Jeśli pozwolisz ludziom wyobrazić sobie, jak odcinają więzi z przeszłością i uwalniają się od ograniczeń teraźniejszości, to podnosisz zbiorową świadomość i umożliwiasz zespołom świeżość myślenia, która często prowadzi do przełomowych działań.



Toyota wykorzystuje prawdziwą północ jako podstawę wszystkich zmian. Mogą nie wiedzieć, jak do niej dotrzeć dzisiaj, jednak wiedzą, że jeśli uparcie będą dążyć w tym kierunku, stale będą się doskonalić i osiągną więcej, niż gdyby skupili się na tym, co wiedzą, jak robić.

Często ćwiczenie wyobrażenia sobie stanu idealnego strumienia wartości prowadzi do ogromnych korzyści. Moc wyobraźni jest nieograniczona. Stworzenie atmosfery wolnej od ograniczeń powoduje wysyp nowych idei, które prowadzą do wspaniałych rzeczy. Mapa stanu idealnego strumienia wartości daje wizję na dłuższy czas i wyznacza kierunek, w którym robi się pierwszy krok: kolejny stan przyszły.

Aby zdefiniować idealny stan strumienia wartości, użyj tych samych ikon, których używałeś do namalowania mapy obecnego stanu strumienia wartości (patrz rozdział 7).

Krok bliżej do doskonałości: mapa stanu przyszłego strumienia wartości

Czas teraz połączyć stworzone mapy, analizy i wizje stanu idealnego w celu określenia stanu przyszłego. Udoskonalenia, które teraz wybierzesz, staną się podstawą Twojego planowania działań. Mapa stanu przyszłego strumienia wartości jest kolejnym krokiem do udoskonalonego funkcjonowania Twojego przedsiębiorstwa.

Nadanie tempa, supermarket i heijunka

Zanim jeszcze zdołasz sobie wyobrazić przyszły stan strumienia wartości, musisz najpierw zrozumieć kilka pojęć *lean*. W rozdziale 2. opisujemy kryteria dodawania wartości (*value-added* i *non-value-added*), przepływ i trzy „M” (*muda*, *mura* i *muri*). Teraz napiszemy, jak możesz zastosować te pojęcia i zasady w działaniu, wprowadzimy też kilka nowych:

- ✓ **Operacja nadająca tempo:** działanie nadające tempo całemu strumieniowi wartości. To jedyna operacja, która otrzymuje harmonogram produkcji. Ten krok wykonywany jest zgodnie z czasem taktu i ustala tempo działań poprzedzających, ponieważ muszą one produkować tylko tyle, by uzupełniać to, co zostało zużyte w tym kroku. Po tym działaniu proces musi osiągnąć przepływ ciągły (o ile magazyn lub *supermarket* nie jest wymagany dla skończonego produktu — patrz dalsza część tego rozdziału). Należy zrównoważyć wielokrotności produkowane przez proces nadający tempo z ilością wysyłaną do klienta. Na przykład, jeśli pojemnik wysyłany do klienta zawiera 60 sztuk produktu, to proces nadający tempo może jednorazowo wypuszczać po 20 sztuk produktu.
- ✓ **Wąskie gardło:** to proces, który ma najdłuższy czas cyklu.
- ✓ **Moduły pracy:** to uśrednione operacje, które mieszczą się na niewielkim obszarze w celu zapewnienia ciągłości przepływu i jednoelementowej produkcji. Komórki pracy są w stanie wykonać wszystkie (lub większość) działań potrzebnych, by strumień wartości mógł dostarczać swój produkt lub usługę. Jest to zupełnie inne od tradycyjnego podziału na działy według funkcji.
- ✓ **Supermarkety:** to składy półproduktów, używane tam, gdzie proces nie może wytworzyć ciągłego przepływu. Supermarket może być potrzebny na przykład wtedy, gdy jedna operacja służy wielu strumieniom wartości, gdy dostawcy są zbyt oddaleni lub gdy procesy są niestabilne, cykl produkcji długi lub czasy cykli nie są zrównoważone. Działania dostawcze kontrolują supermarkety i ich zapasy. Zapasy w supermarketach są ściśle kontrolowane.
- ✓ **Standaryzacja pracy:** jest to opis wykonywania pracy, zawierający czas taktu, szczegółową sekwencję czynności oraz zdefiniowaną ilość potrzebnych półproduktów. Jest to standard, z którym porównywany jest rzeczywisty proces, i stanowi fundament, na podstawie którego możliwe są ulepszenia (patrz rozdział 12.).
- ✓ **Kanban:** to sygnał przesunięcia i produkcji. W **systemie ciągnionym**, gdzie materiał jest „przeciągany” przez proces zgodnie z popytem, *kanban* jest instrukcją, która informuje o pobraniu produktu, co oznacza, że można produkować więcej. Sygnał ten może mieć różną formę: pustego pojemnika, karty, piłki — czegokolwiek, co przekazuje procesowi, który dostarcza półproduktów, że ma produkować. *Kanban* określa standardową ilość produkcji (patrz rozdział 11.).
- ✓ **Heijunka:** *heijunka* znana też jako poziomowanie produkcji lub wygładzanie produkcji polega na wyrównywaniu harmonogramu opisującego, co i ile należy wyprodukować. Celem *heijunka* jest wygładzenie harmonogramów do tego stopnia, by z dnia na dzień niemal nie było w nich różnic. *Heijunka* umożliwia istnienie ciągłego przepływu, sygnałów ciągnięcia i minimalizację magazynowania (patrz rozdział 11.).
- ✓ **Czas partii:** to ilość czasu potrzebna, aby wyprodukować standardowy pojemnik skończonego produktu. Jeśli standardowy pojemnik zawiera 60 sztuk, a czas taktu wynosi 45 sekund, to *pitch* wynosi 45 minut.

Zaznaczenie mapy obecnego stanu strumienia wartości

Mapa przyszłego stanu strumienia wartości zaczyna się jako różnica od mapy obecnego stanu strumienia wartości. Nie zaczynaj od czystej kartki papieru! Wprowadzaj zmiany bezpośrednio na mapie obecnego strumienia wartości. Określ, jakie zmiany musisz

wprowadzić i gdzie. W oparciu o oceny i opinie zespołu zaznacz, jakie udoskonalenia pozwolą uporać się z tymi problemami. Technika ta nakazuje zaznaczenie zmian ikonką *kaizen*.

Zaznaczenie wszystkich obszarów, które chcesz zmienić, nie oznacza, że musisz przeprowadzać wszystkie te zmiany w tym samym czasie, lecz wskazuje punkt końcowy i zakres tej konkretnej fazy ulepszeń. Dzięki temu obrazkowi możesz przewidzieć rodzaj i zakres udoskonalień, którego spodziewasz się po wdrożeniu określonych rozwiązań. Określając, o ile uda się zredukować czas NVA, możesz ocenić cele doskonalenia.



Ważne, by wszyscy mogli widzieć i wprowadzać zmiany z łatwością. Użyj karteczek samoprzylepnych i kolorowych pisaków, jeśli znajdujesz się w otoczeniu wolnym od technologii, albo użyj odpowiedniego oprogramowania, pozwalającego na zaznaczanie i śledzenie komentarzy oraz wymianę pomysłów.

W przykładzie firmy sałatkowej zespół oznaczył mapę obecnego stanu strumienia wartości wieloma pomysłami ulepszeń w rezultacie swoich obserwacji i burzy mózgów na temat stanu idealnego. Rysunek 8.2 pokazuje obszary, które zespół chciałby poprawić. Zespół rozpoczął od 5S (patrz rozdział 11.), by posprzątać miejsce pracy i lepiej je zorganizować. W szczególności zdecydowano o stosowaniu standardowych pojemników na składniki i użyciu pomocy wizualnych umożliwiających lepszą ich kontrolę. Ze względu na to, że zespół zrozumiał, iż nie wszyscy pracownicy rozumieją standard pracy przy produkcji sałatek, przyjrano się procesowi i ustalono formalny, pisemny standard pracy, który następnie został powieszony w widocznym miejscu w kuchni. Ponieważ prace przygotowawcze nie były kompletne, zespół ocenił sposoby na wyeliminowanie czasu NVA i wdrożenie sygnałów ciągnięcia pomiędzy zgromadzeniem składników, przygotowaniem sałatki i dostawami. Odwrócono też kierunek linii produkcyjnej, by wyeliminować niepotrzebne przemieszczanie się w obszarze produkcyjnym, które powoduje zagrożenie bezpieczeństwa z uwagi na kierowców przenoszących gotowe sałatki.

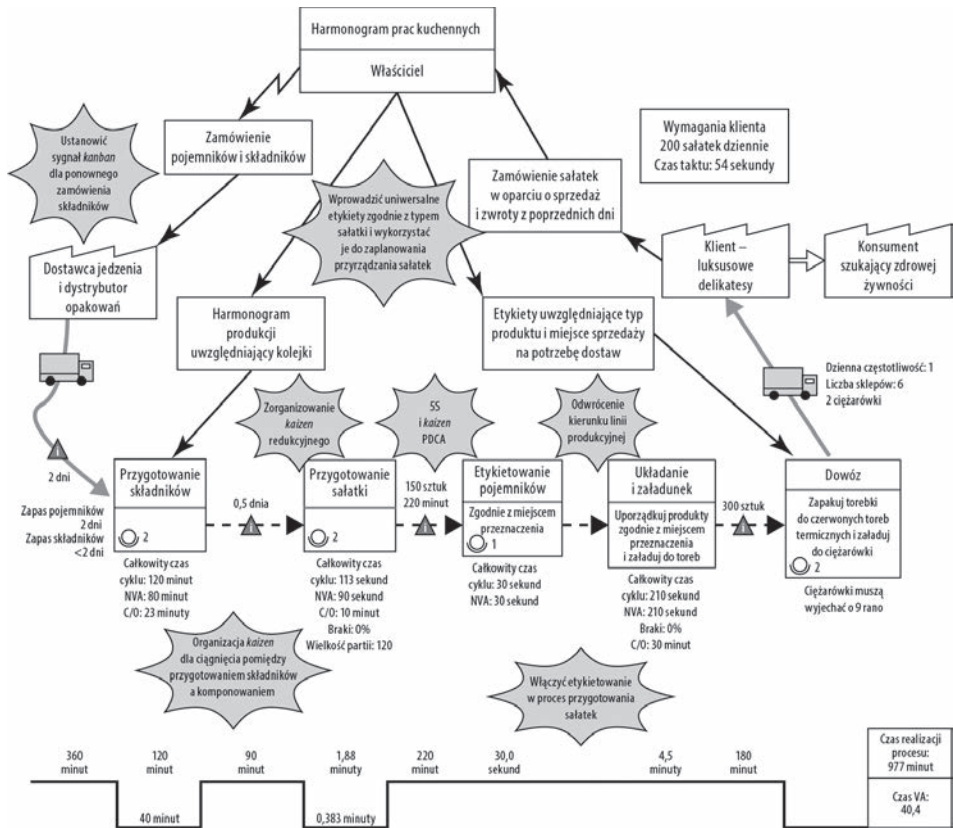
I wreszcie, zespół chce też poprawić sposób zarządzania zapasami w strumieniu wartości. Chce też zaangażować swoich dostawców, by móc otrzymywać dostawy częściej i mieć większą rotację zapasów.

Patrzeć w kryształową kulę: mapa stanu przyszłego strumienia wartości

Gdy już uda się określić kandydatów do zmian, stwórz nowy obraz: szkic mapy stanu przyszłego strumienia wartości — obraz tego, jak będzie wyglądał strumień wartości po wdrożeniu ulepszeń. Zaczynj od mapy stanu obecnego strumienia wartości i wpisz proponowane zmiany. Zostaw ikony *kaizen* na miejscu, by mieć punkt odniesienia.

Zadaj sobie też kilka pytań kwalifikacyjnych (patrz „Nadanie tempa, supermarket i heijunka” we wcześniejszej części tego rozdziału, jeśli potrzebujesz wyjaśnienia niektórych pojęć). Zaznacz odpowiedzi na szkicu mapy stanu przyszłego albo bezpośrednio, albo wybierając odpowiednie ikony dla *kanban*.

- ✓ Jaki jest czas taktu (potwierdzając, że nie zmienił się od stanu obecnego)?
- ✓ Jaki jest rzeczywisty czas cyklu w porównaniu z czasem taktu?



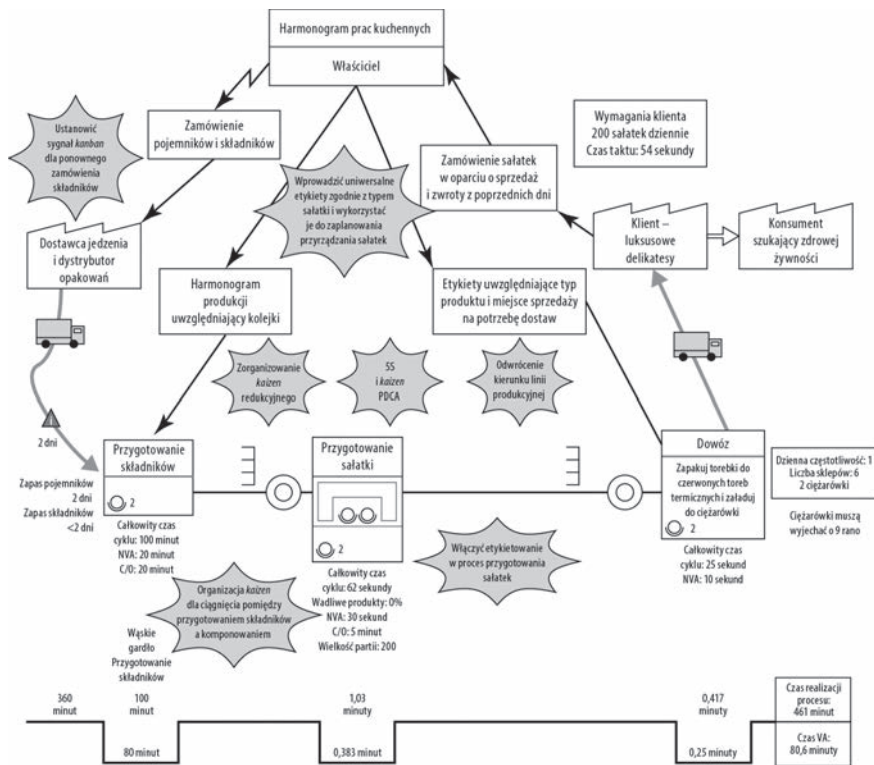
Rysunek 8.2. Mapa stanu obecnego strumienia wartości w firmie sałatkowej z poprawkami

- ✓ Gdzie znajduje się wąskie gardło?
- ✓ Jakie operacje charakteryzuje największa zmienność, jeśli chodzi o czas cyklu lub produkowaną jakość?
- ✓ Gdzie występuje przepływ ciągły?
- ✓ Gdzie można wdrożyć komórki pracy?
- ✓ Która operacja nadaje tempo?
- ✓ Który z procesów będzie miał harmonogram zsynchronizowany z popytem klienta?
- ✓ Gdzie będą stosowane sygnały *kanban*?
- ✓ Gdzie muszą być zlokalizowane supermarkety?
- ✓ Jaka jest odpowiednia wielkość partii towaru między procesami?
- ✓ Jaka jest standardowa ilość towarów do wysyłki do klienta?
- ✓ Ile wynosi czas produkcji partii towaru?

- ✓ Jaki jest obecny czas uruchomienia produkcji?
- ✓ W jaki sposób można zrównoważyć procesy z czasem operacji nadającej tempo?
- ✓ Ile z dostępnych godzin pracy jest wykorzystywanych na produkcję, a ile pozostaje na zmiany produkcji?

Gdy już odpowiesz na te pytania i zaznaczysz zmiany na mapie stanu przyszłego strumienia wartości, możesz przeanalizować mapę i przewidzieć, jak powinien wyglądać przyszły proces. Jeśli używasz oprogramowania, to czas realizacji zamówienia u dołu mapy zostanie zaktualizowany automatycznie, gdy będziesz wprowadzał nowe dane dla danego kroku w strumieniu wartości.

Rysunek 8.3 pokazuje mapę przyszłego stanu strumienia wartości dla firmy sałatkowej. Zwróć uwagę na zmiany. Firma najpierw ustali standardy i poprawi harmonogram działań przygotowawczych, wprowadzając supermarket i przygotowując uzupełnienia zapasów. Ustalając standardy i eliminując pchanie produktów, firma może osiągnąć znaczne skrócenie czasu realizacji zamówienia. Firma przesuwa proces etykietowania na etap przygotowawczy. Używają uniwersalnych kodów UPC, by uniknąć sortowania etykiet w sklepie.



Rysunek 8.3. Mapa przyszłego stanu strumienia wartości dla firmy sałatkowej

Odpowiedzi na rzeczywiste pytania dotyczące map strumienia wartości

Mapowanie strumienia wartości jest wyjątkowo charakterystyczne dla *lean*. Poza praktyką *lean* właściwie się go nie spotyka. Jeśli *lean* jest dla Ciebie czymś nowym, to na pewno będziesz mieć wiele pytań. Poniżej odpowiadamy na najczęściej zadawane pytania:

- ✓ **Co sprawia, że mapowanie strumienia wartości jest tak użyteczne, i co odróżnia je od standardowych wykresów obrazujących przepływ procesu?** Wykres płynności procesu jest użytecznym narzędziem, pozwalającym zidentyfikować zasoby i relacje, jednak przedstawia jedynie częściowy obraz. Mapa strumienia wartości przedstawia przepływ procesu w sposób znacznie bardziej wyczerpujący i jest klientocentryczna. Mapa strumienia wartości przedstawia w jednym miejscu nie tylko to, jak materiał przepływa przez strumień wartości, lecz również przepływ informacji, czas taktu, operacje, które stanowią „wąskie gardło”, położenie operatora, wielkość i rodzaj zapasów, sposoby transportu, jak również relacje z klientami i dostawcami w całym strumieniu wartości. Mapa strumienia wartości jest znacznie bardziej wyczerpująca niż wykres przepływu procesu.
- ✓ **Po co tworzyć mapę stanu idealnego strumienia wartości?** Stworzenie mapy stanu idealnego strumienia wartości zachęca Cię do nieszablonowego myślenia, obiektywnego spojrzenia na strumień wartości, które pozwala zidentyfikować przełomowe pomysły. Otwiera Twój umysł na rewolucyjne innowacje, znane też jako *kaikaku*. Mimo że w *lean* główny nacisk kładzie się na przeprowadzanie niewielkich, regularnych, stopniowych ulepszeń, to jeśli nigdy nie poświęcisz czasu na marzenia o czymś zupełnie odmiennym od stanu teraźniejszego, to stracisz szansę na naprawę innowacyjne zmiany. Mapa stanu idealnego strumienia wartości pozwala też stworzyć długoterminową wizję, do której będziesz dążyć poprzez stopniowe doskonalenie się.
- ✓ **Od czego najlepiej zacząć mapowanie strumienia wartości?** Tak jak zawsze, zacznij od klienta. Jeśli Twój klient nie jest końcowym

konsumentem, możesz zacząć od swojego klienta, jednak pamiętaj, jak konsument wpływa na wszystkie Twoje procesy. Gdy już określisz wymagania klienta, posuwaj się w górę strumienia wartości.

- ✓ **Jaki poziom szczegółowości jest odpowiedni?** Nie ma prostej odpowiedzi — wszystko zależy od okoliczności. Idealny poziom szczegółowości to równowaga pomiędzy opisaniem dostatecznej liczby detali, by móc znaleźć i wyeliminować znaczącą ilość strat, a jednocześnie dostatecznym poziomem ogólności, by nie utonąć w szczegółach i nie zatrzymać się przed przystąpieniem do wprowadzania ulepszeń. Mapowanie strumienia wartości jest procesem, który możesz wielokrotnie powtarzać, dodając za każdym razem większą liczbę szczegółów w razie konieczności.
- ✓ **Jaka jest różnica pomiędzy spojrzeniem makro na strumień wartości a mapą strumienia wartości?** Spojrzenie makro to wykres, który pokazuje, w jakim miejscu całego strumienia wartości znajduje się Twój proces w odniesieniu do klienta i pierwszego dostawcy najmniej przetworzonych surowców. Gdybyśmy mieli przedstawić cały strumień wartości z taką liczbą szczegółów, jak ma to miejsce w mapowaniu strumienia wartości, byłoby to bardzo nieporęczne i nigdy nie udałoby Ci się przejść do fazy wprowadzania ulepszeń.
- ✓ **Co jest lepsze: ręczne tworzenie mapy strumienia wartości czy używanie w tym celu oprogramowania?** Zespół może szybciej stworzyć pierwszy szkic mapy strumienia wartości ręcznie, pozwala to też zaangażować wszystkich jego członków w ten proces. Po stworzeniu wstępnego szkicu wykorzystaj oprogramowanie typu ARIS, aby zarządzać kolejnymi mapami strumienia wartości.

Niezależnie od tego, czy używasz ręcznie rysowanych map strumienia wartości, czy szablonów z programów, musisz udać się do miejsca, gdzie odbywa się rzeczywista praca (*gemba*), podczas tworzenia mapy, sprawdzania jej prawidłowości, jak również burzy mózgów.

✓ **W jaki sposób mogę stworzyć mapę strumienia wartości, jeśli ten sam produkt jest wytwarzany w różnych miejscach?** Zacznij od jednej lokalizacji i przenieś zdobytą wiedzę w inne miejsca. Tworząc zespół, zbierz również ludzi z innych lokalizacji. Odwiedzając *gemba* (gdzie fizycznie wykonywana jest praca), nie

zapomnij odwiedzić innych miejsc, by sprawdzić, czy proces charakteryzuje się zmiennością. Te kroki pozwolą Ci wyeliminować zastrzeżenia, że coś zostało wymyślone „gdzie indziej”, gdy zaczniesz rozprzestrzeniać tę wiedzę dalej. Jest też bardziej prawdopodobne, że uda Ci się w ten sposób uzyskać mieszankę najlepszych praktyk do wdrożenia.



Podobnie jak w przypadku analizy mapy obecnego stanu strumienia wartości, nie przesadzaj z analizowaniem możliwych zmian w nieskończoność. *Lean* to proces z natury powtarzalny. Określ, co chcesz ulepszyć, zrób to i następnie przeprowadź cały cykl jeszcze raz (wykorzystaj w tym celu PDCA, patrz rozdział 9.). Mapa stanu przyszłego strumienia wartości jest migawką z tego, gdzie chcesz dotrzeć. Zrób zdjęcie i przejdź do *kaizen* (patrz rozdział 9.).

Tworzenie mozaiki ciągłego doskonalenia się: przygotowanie gruntu dla *kaizen*

Mapowanie strumienia wartości jest funkcjonalnym narzędziem wykorzystywanym jako część cyklu i filozofii ciągłego doskonalenia się. Może wydawać się to wielkim wysiłkiem: tworzenie mapy stanu obecnego strumienia wartości, potem mapy stanu idealnego i wreszcie mapy stanu przyszłego, którą wreszcie możesz wdrożyć. Możesz poczuć, że musisz w tym celu oddelegować znaczące zasoby, by stworzyć zespół, przeanalizować dane, zrobić burzę mózgów, poszukać nowych pomysłów i zdobyć różne spojrzenia. Możesz poczuć, że zmieniasz zawód na kartografa, ponieważ ciągle rysujesz jakieś mapy! Jednak rola i cel map strumienia wartości nie polegają na wielkim wysiłku, wielkich projektach i długim horyzoncie czasowym wdrożenia ich. Tworzysz mapy strumienia wartości, aby dokumentować, skoncentrować i poprowadzić działania mające na celu doskonalenie się. Mapowanie strumienia wartości to intensywny wysiłek, który zwykle zajmuje nie więcej niż kilka dni — nawet w przypadku stosunkowo złożonego procesu. W przypadku prostszych procesów takich jak przykład firmy produkującej sałatki ten etap można ukończyć w ciągu kilku godzin.

Spojrzenie w stronę rocznego horyzontu

Wykorzystaj ulepszenia, które naniosłeś na mapę stanu przyszłego strumienia wartości, by ustalić plan ulepszeń i priorytety. Plan powinien być zwięzły — tylko kilka stron, bez żadnych ozdobników — to szybki rzut oka na kolejny rok. Zaplanuj poszczególne działania na dni, tygodnie lub miesiące, w zależności od tego, jak są złożone. Plan powinien stanowić listę projektów, które zamierzasz ukończyć, i musi zawierać dokładny przewidywany czas realizacji i wyznaczać osobę odpowiedzialną.



Aby utrzymać odpowiedni zakres planów dotyczących stanu przyszłego:

- ✓ Określ minimalną liczbę kluczowych wskaźników poprawy. Nie staraj się rozwiązać wszystkich problemów naraz.
- ✓ Ustal priorytety zmian, tak by zacząć od tych najbardziej znaczących dla klienta, a następnie przyjrzyj się tym najbardziej znaczącym dla Twojego przedsiębiorstwa.
- ✓ Projekt nie powinien być zbyt obszerny, tak by wciąż był wymierny i znaczący.
- ✓ Postaraj się zmieniać jedną rzecz naraz, tak by szybko móc zobaczyć skutki zmian.
- ✓ Pamiętaj, że będziesz to robić jeszcze raz.

To, jak często musisz wracać do mapy stanu przyszłego strumienia wartości, zależy od cyklu produkcyjnego Twojego przedsiębiorstwa, niemniej jednak nie powinieneś robić tego rzadziej niż raz na pół roku. Raz na rok wracaj do mapy stanu idealnego strumienia wartości. Nie musisz przeprowadzać całego porównania pomiędzy stanem obecnym, stanem idealnym a stanem przyszłym za każdym razem, gdy wprowadzasz zmianę do stanu obecnego. Nacisk położony jest na ulepszenia, a nie na proces mapowania. Jeśli uda Ci się zakończyć wszystkie planowane ulepszenia przed upływem pół roku, stwórz nową mapę stanu przyszłego strumienia wartości.



Wiele firm popełnia błąd, starając się zmienić zbyt dużo rzeczy naraz. To przepis na osiągnięcie gorszych niż optymalne rezultatów, ponieważ uniemożliwia zrozumienie pierwotnych przyczyn problemów. Powinieneś wprowadzać niewielkie, stopniowe zmiany często i szybko. Dzięki temu nabierzesz rozpędu i będziesz mógł lepiej śledzić i kontrolować rezultaty.



Ulepszenia dla samych ulepszeń to marnotrawstwo czasu i zasobów: może nawet zniechęcić ludzi do wysiłku, jeśli nie będziesz uważać. Pamiętaj, by wprowadzać zmiany, które bezpośrednio wpływają pozytywnie na klienta lub w spójny sposób prowadzą do udoskonalenia przedsiębiorstwa — poprawy bezpieczeństwa, warunków dla pracowników, jakości, dostaw, kosztów i tak dalej.

Wdrażanie stanu przyszłego

Gdy już opracujesz mapy i plan, jesteś gotowy do działania. W rozdziale 9. pokazujemy, jak wdrażać projekty *lean*. W tym momencie możesz się zastanawiać: „Co się dzieje z mapami, gdy wprowadzam ulepszenia?”.

- ✓ **Uaktualnij mapę stanu obecnego strumienia wartości, tak by odzwierciedlała nowy stan po wprowadzeniu ulepszeń.** Jest to bardzo istotna praktyka zarządzania konfiguracją. Musisz wykazać, że obecny stan odzwierciedla nowe standardy. Potrzebujesz też zapisu tego, gdzie się znajdujesz w drodze do realizacji celów. Zachowaj kopię pierwszej mapy stanu obecnego strumienia wartości. Za dwa albo trzy lata nie uwierzysz, ile Ci się udało osiągnąć. Stare mapy są przydatne, by móc przypominać ludziom, jak daleko udało się dojść i w jaki sposób.
- ✓ **Porównaj nowy stan obecny do swoich przewidywań stanu przyszłego strumienia wartości.** Jeśli nie znajdujesz się na właściwej drodze, być może będziesz musiał dostosować swój plan.

- ✓ **Gdy wszystkie pomysły zostaną już wyczerpane lub dotrzesz do końca zaplanowanego okresu, powtórz cały proces mapowania.** Użyj najnowszej mapy stanu obecnego strumienia wartości, sprawdź jej prawidłowość, oceń przydatność mapy stanu idealnego i stwórz mapę kolejnego stanu przyszłego.

Skorowidz

3P, 182, 203, 204, 273, 275

komórka pracy, 215

5S, 47, 102, 104, 190, 208, 214, 279

bezpieczeństwo, 209

blokady, 210

samodyscyplina, 209

selekcja, 208

sprzątanie, 209

standaryzacja, 209

systematyka, 209

w usługach, 297

wdrażanie, 208

A

analiza

danych, *Patrz:* dane analiza

możliwych błędów i ich skutków, 218

Apple, 131

ARIS, 140, 173, 205, 260

arkusz kontrolny, 241, 242

AutoCAD, 215

autonomacja, 51, 216

B

B2B, 129

B2C, 129

backflushing, 223

bezpieczeństwo, 53, 89, 96, 108, 126, 208,

209, 279

ergonomia, 210

BPM, 40, 43, 263

Buckingham Marcus, 83

burza mózgów, 98, 273

Business Process Management, *Patrz:* BPM

C

ciągnięcie, *Patrz:* system ciągniony

Clifton Donald, 83

Conner Daryl, 85

cykl Deminga, 181, *Patrz też:* PDCA

czarny pas, 39

czas

partii, 169

procesu, *Patrz:* proces czas

realizacji zamówienia, 149, 201

taktu, *Patrz:* takt

zmiany, 220

części zamienne, 34

D

dane, 43

analiza, 55, 198, 233, 239

gromadzenie, 205

integracja, 40

zbieranie, 241

Define-Measure-Analyze-Improve-Control,

Patrz: DMAIC

Deming William Edwards, 35, 181

Design for Assembly and

Manufacturability, *Patrz:* DFA/DFM

DFA/DFM, 218, 275, 276

diagram

Ishikawy, 157, 204, 239, 240

Pareto, 241

przyczyn i skutków, *Patrz:* diagram

Ishikawy

rybiej ości, *Patrz:* diagram Ishikawy

SIPOC, *Patrz:* SIPOC

diagram Pareto, 55

DiSC, 83

DMAIC, 39, 181

DOE, 55
dom jakości, 195, 197, 205
doskonałość procesu, 30
dostawa, 30, 161
logistyka, 224, 225, 287
ładunek częściowy, 224
łańcuch, 285
okienko, 224
pętla mleczarza, 224
ścieżka główna, 157
trasa, 225
zarządzanie, 284

E

efekt
byczego bicza, 221
skali, 28
eksperymentu projektowanie, *Patrz:* DOE
Enterprise Resource Planning, *Patrz:* ERP
Enzensberger Hans Magnus, 61
ergonomia, 210, *Patrz też:* bezpieczeństwo
ERP, 223, 224

F

Failure Mode Effects Analysis, 218
Ford Henry, 34, 35
Franklin Benjamin, 34

G

gemba, 95, 142, 148, 174, 183, 269, 272,
280, 330
definicja, 183, 258
spacer, 258
gembutsu, 258
genbutsu, 257, 258, 330
genchi, 257
genchi genbutsu, *Patrz:* zasada idź i zobacz
General Electric, 35, 39
General Motors, 35, 36
genjitsu, 257, 330
Gibbons Erica, 305
Gilbreth Frank, 34
Gilbreth Lillian, 34
Going Charles Buxton, 34
Goleman Daniel, 77

Google zasady, 61
group technology, *Patrz:* GT
grupa technologiczna, *Patrz:* GT
GT, 211

H

hansei, 37, 88
harmonogram
realizacji, 273
wyrównywanie, 46, 49
heijunka, 169, 178, 213
skrzynka, 223
Hewlett-Packard, 35
histogram, 245
hoshin kanri, *Patrz:* planowanie hoshin

I

Imai Masaaki, 178, 183
indeks
Kolbego, 83
MBTI, *Patrz:* MBTI
informacje, *Patrz:* dane
przepływ, *Patrz:* przepływ informacji
zwrotne, 85, 105
innowacje, 53
inspekcja, 52
progresywna, 217
u źródła, 217
inteligencja procesu, *Patrz:* PI
internet, 42
inżynieria projektu i produkcji, 162
Ishikawa Kaoru, 239
Ishikawy diagram, *Patrz:* diagram Ishikawy

J

jakość, 53, 108, 160, 280, 291
dom, *Patrz:* dom jakości
inherentna, *Patrz:* jidoka
narzędzia, 239, 240, 241, 242, 243,
245, 246
jidoka, 35, 37, 50, 216
JIT, 49, 292
Juran Joseph, 35
just-in-time, *Patrz:* JIT

K

- kaikaku, 47, 181, 182
 kaizen, 32, 37, 43, 47, 78, 95, 97, 101, 141, 177, 181, 231
 blitz, 47, 51, 187
 zagrożenia, 103
 cel, 177
 definicja, 47, 231
 event, *Patrz:* kaizen blitz
 filozofia, 177, 178
 metody, 177, 179
 opieka zdrowotna, 306
 problemy, 182
 projekty
 indywidualne, 185
 menedżerskie, 186
 zespołowe, 185
 zespołów roboczych, 186
 przełomowy, *Patrz:* kaikaku
 systemowy, *Patrz:* kaikaku
 warsztaty, 47, 78, 81, 94, 97, 102, 103, 110, 112, 187, 232, 338
 planowanie, 187
 program, 189
 przebieg, 190
 wielokrotne, *Patrz:* kaizen blitz
 zakończenie, 191
 zakres, 187
 zespół, 188, 232
 wdrażanie, 233
 kampania sezonowa, 47
 kanban, 46, 49, 101, 141, 169, 222, 223, 293
 karta, 223
 liczba, 222
 sygnały, 171
 Kano Noriaki, 124
 Kaplan Robert, 255
 klient, 30, 42, 137, 269, 274, *Patrz też:*
 konsument
 definicja, 122
 obsługa potransakcyjna, 272
 satysfakcja, 124, 143
 wartość, *Patrz:* wartość dla klienta
 wymagania, 124, 125, 197, 272
 potrzeby, 124, 127, 144, 195, 197
 pragnienia, 124, 127, 143, 197
 zachcianki, 124, 127, 131, 143, 197
 zarządzanie, 270
 klientocentryzm, 95
 kokpit menedżerski, 262
 komórka pracy, 169, 171, 212, 291, 292
 monument, *Patrz:* monument
 projektowanie, 215
 zespół, 216
 konkurencja, 197, 198, 199
 konsument, 122, 127, 137, 142, *Patrz też:*
 klient
 oczekiwania, 128, 130, 142
 mapowanie wymagań, 130
 zachowania, 129
 koszty, 53, 108
 praca bezpośrednia, 53
 praca pośrednia, 53
 redukcja, 277
 utopione, 74
 Kotter John, 85
 Krafcik John, 27
 kryzys, 95, 96, 112
 wywoływanie, 80
 kryzys ekonomiczny, 42
 kultura organizacji, 59
 ocena, 60, 61, 63, 65
 zasady, *Patrz:* zasady
 zmiana, *Patrz:* organizacja zmiana

L

- LaGanga Linda, 305
 lean, 27
 certyfikat, 100, 102
 definicja, 27, 28, 29, 41, 267, 289
 dział
 administracji, 282
 finansów, 282
 IT, 283
 pomocniczy, 280, 281, 282
 ekspansja, 111
 ewolucja, 109, 110, 111
 fuzje i przejęcia, 112, 317, 320
 infrastruktura, 97
 marketing, 270
 mistrz, *Patrz:* sensei
 mity, 33
 narzędzia, 98, 110, 195, 197, 200-208, 212-218, 221-224, 237-246, 249-257, 336
 programy, 259, 263

lean

opieka zdrowotna, 299, 300, 301, 305, 306, 308, 310, 314, 317
organizacja rządowa, 301
praktyki, 78
program nauki, 101
projektowanie oprogramowania, 278
sprzedaż, 271, 302
szacunek dla ludzi, 50
Sześć Sigma, *Patrz:* Sześć Sigma
szkolenie, 97
uczeń, 101
usługi, *Patrz:* usługi
w sytuacjach kryzysowych, *Patrz:* kryzys
wprowadzanie, 94, 97, 100, 102, 104, 109, 110
logistyka, 97
standaryzacja, *Patrz:* standaryzacja
zagrożenia, 333
zalety, 33
zasady, 279
zastosowania, 31
Lean View, 205
ludzie, 73, 79, 89, 108, 274, 281, 320,
Patrz też: pracownik
kinestetycy, 81
logicy, 81
nagradzanie, 97
nieдостateczne wykorzystanie, 180
potrzeby, 90
słuchowcy, 81
styl uczenia się, 81
wzrokowcy, 81
zespół, *Patrz:* zespół definicja

M

mapa strumienia wartości, *Patrz:* strumień wartości
mapa wartości
marketing, 30, 270
Material Requirements
Planning/Enterprise Resource Planning,
Patrz: MRP/ERP
MBTI, 83
McCann Todd, 317, 320
media społecznościowe, 42
mentoring, 77
metoda Quality Function Deployment,
Patrz: QFD

metodologia

3P, *Patrz:* 3P
DFA/DFM, *Patrz:* DFA/DFM
PDCA, *Patrz:* PDCA
metody statystyczne, 39
Microsoft Excel, 260
Minitab, 260
model Kano, 124, 125, 127, 128, 142, 197, 270, 273
moduł pracy, *Patrz:* komórka pracy
monument, 212, 223
motywacja, 74, 90, 97, 105
mózg ciało migdałowate, 77
MRP, 292
MRP/ERP, 223, 224
muda, 54, 103, 119, 120, 121, 142, 149, 156, 159, 187, 213, 217, 224, 230, 280, 281, 292, 337
eliminacja, 121
forma, 180
mura, 54, 119, 120, 123, 142, 156, 180, 187
muri, 54, 56, 103, 119, 120, 142, 156, 180, 187, 210

N

nadprodukcja, 53, 55, 159, 180, 297, 300
nagroda
jakości im. Malcolma Baldridge'a, 39
Shingo, *Patrz:* Shingo Prize
non-value-added, 119, 148, 149, *Patrz też:*
strata trzy „M”
Norton David, 255
Now, Discover Your Strengths, 83
NVA, *Patrz:* non-value-added

O

obciążenie nadmierne, *Patrz:* muri
Ohno Taiichi, 35, 37, 54, 279
oprogramowania produkcja, 278
organizacja, 59, 89, 133
fuzje i przejęcia, 112, 317, 320
wizja, 84, 88, 89, 106
zespół, *Patrz:* zespół
zmiana, 61, 65, 66, 74, 75, 79, 90
fazy, 65, 66, 67, 68
integracja, 68

komunikacja, 67, 85, 86, 87, 91, 104, 105, 106, 107
 lęk przed nieznanym, 69
 menedżerowie, 84, 87, 89, 96, 186, 210
 oczekiwania, 67
 oczekiwanie porażki, 70
 przeszkody, 69, 70, 85
 reakcje, 67, 76, 77, 78
 zamieszanie, 68

P

P&G, 35

Pareto

diagram, *Patrz:* diagram Pareto
 zasada, *Patrz:* zasada Pareto

Pareto Vilfredo, 241

PDCA, 32, 69, 76, 78, 104, 181, 182, 187, 218, 232, 233, 250, 273

PDPC, *Patrz:* wykres programowy procesu decyzji

percepcja, 75

perfekcjonista, 76

PERT, 247

pętla mleczarza, 224

PFMEA, 183

PI, 40

plan dla każdej części, 223, 225

Plan-Do-Check-Act, *Patrz:* PDCA

planowanie hoshin, 250, 251

roczny przegląd, 253, 254
 wdrożenie, 253

planuj-rób-sprawdź-działaj, *Patrz:* PDCA

poka yoke, 50, 96, 217, 218, 291

poziomowanie produkcji, *Patrz:* heijunka

praca, *Patrz:* gemba

pracownik, 31, 50, 88, 89, 97, 101

bezczynny, 214

boks, *Patrz:* komórka pracy

kompetencje, 84, 89

kwalifikacje zawodowe, 84

poliwalentny, 84

procesu, *Patrz:* proces pracownicy

rekrutacja, 88

rotacja, 112

ścieżka rozwoju zawodowego, 97

TPS, 48

prawo Murphy'ego, 89

proces, 123, 274

czas, 148

formalny, 40, 81

modelowanie, 40

nieformalny, 81

odbiorca, 123

optymalizacja, 40

pracownicy, 138

projektant, 138

przepływ, 32

jednostkowy, 44

przygotowania produkcji, *Patrz:* 3P

ścieżka główna, 148, 157, 273

usprawnienie, 32, 88

wirtualny, 268

właściciel, 137

Process Decision Program Chart, *Patrz:*

wykres programowy procesu decyzji

Process Failure Mode and Effects Analysis,

Patrz: PFMEA

Process Intelligence, *Patrz:* PI

produkcja, 30, 197, 290

lean, 28

masowa, 28, 294

na zamówienie, 294

oprogramowania, 278

pchanie, 222, 223

poziomowanie, 221, *Patrz:* heijunka

składowanie, *Patrz:* składowanie

wygładzanie, 221

produkt, 211, 296

cel, 30

cena, 126, 130

forma, 126

funkcjonalność, 126

konserwacja, 126

niezawodność, 126

prototyp, 204

rodzina, 211

specyfikacja, 125

techniki rozwoju, 273

w toku, *Patrz:* WIP

profil osobowy DiSC, *Patrz:* DiSC

Program Evaluation and Review

Technique, *Patrz:* PERT

projekt, 30, 110

analiza możliwych skutków porażki,

Patrz: PFMEA

faza, 183, 184

projekt
finansowanie, 274
indywidualny, 185
menedżerski, 186
metodologia, 183
procesu, 196
produktu, 196
wybór, 182
zespołowy, 185
zespołu roboczego, 186

projektowanie
eksperymentu, *Patrz:* DOE
równoległe, 275

przepływ, 32, 44, 63, 205, 207
blokada, 217
ciągły, 45
informacji, 150, 164, 286
kaizen, *Patrz:* kaikaku
narzędzia, 207, 210, 213, 214, 215, 217,
220, 221
zaburzenie, 45

przepływ informacji, 173
przetwarzanie, 30

Q

QFD, 125, 195, 270, 273
QFD/Capture, 205
Quality Function Deployment, *Patrz:* QFD

R

Ritz-Carlton Hotel Company, 299
rozwiniecie strategii, *Patrz:* planowanie
hoshin
rynek nieruchomości, 42

S

sensei, 94, 98, 99, 110, 160, 233, 320
zatrudnianie, 100
serwis, 30
Shewhart Walter, 181
Shingo Prize, 17, 29, 100, 102
Shingo Shigeo, 17, 34, 180
sieć aktywności, *Patrz:* wykres strzałkowy
single-minute exchange of die, *Patrz:*
SMED
SIPOC, 122

składowanie, 214
skrzynka narzędziowa,
Patrz: lean narzędzia
SLA, 225
SMED, 220, 305, 314
Society of Manufacturing Engineers,
Association for Manufacturing
Excellence, 100, 102
sprzedaż, 271, 302
sprzęt
konserwacja, 218, *Patrz też:* strumień
wartości konserwacja sprzętu
przebrojenie, 220, *Patrz też:* SMED
wydajność, 220

standaryzacja, 95, 210, 227
standaryzacja pracy, 34, 169, 181, 227, 273,
276, 294, 331
aktualizacja, 231
arkusz, 229
działania powtarzalne, 228
instrukcja, 230, 231
korekty, 229
odstępstwa, 231
wdrażanie, 229
zasady, 228

Starbucks, 131
strata, 30, 31, 34
eliminowanie, 32, 47, 54, 63, 80, 111,
180, 182, 208, 224
opieka zdrowotna, 300
przyczyny, 156, 158, 187
rodzaj, 39, 47, 55
nadprodukcja, *Patrz:* nadprodukcja
usterki, *Patrz:* usterki
zapasy, *Patrz:* zapasy
trzy „M”, 54, 119, 142, 149, 156
w usługach, 297

strategia skoncentrowana na kliencie, 28
stres, 77

struktura
elastyczna, 28
hierarchiczna, 28
płaska, 28

strumień wartości, 42, 43, 103, 108, 109,
128, 133, 134, 200, 332
cel, 137
czytanie, 135
definicja, 134
dostawa, 161

- idealny, 43, 155, 156, 167, 168, 173, 174, 177
- inżynieria projektu, 162, 163
- jakość, 161
- konserwacja sprzętu, 163, 191, 218
- mapa, 43, 98, 133, 135, 148, 155, 156, 169, 173, 174, 177, 233
- klient, 137
- narzędzia, 140
- odbiorcy, 137
- przepływ informacji, 150
- symbole, 141, 142, 146, 153
- ścieżka główna, 148
- tworzenie, 138, 142, 144, 146, 148, 150, 151
- wskazówki, 156
- menedżer, 135, 138, 139, 269
- narzędzia, 195, 197, 200, 202, 203, 205
- obecny, 43, 135, 144, 146, 148, 162, 167, 169, 174
- ocena ilościowa, 200, 201
- operacja nadająca tempo, 169
- poszerzanie, 111
- poziom makro, 144, 173, 212
- poziom szczegółowości, 173
- przyszły, 167, 168, 169, 172, 174, 175, 177
- realistyczny, 167, 174
- udoskonalanie, 110, 111, 182
- wdrażanie, 175
- wykres, 144
- z perspektywy konsumenta, 134
- zespół, 140
- suboptymalizacja funkcjonalna, 111
- supermarket, 169, 171, 223, 292
- system
- ciągniony, 46, 63, 214, 217, 220, 221, 224, 292, 293, 297
 - narzędzia, 207, 210, 213, 215, 221
 - ograniczenia, 223
 - sygnał, *Patrz:* kanban
- mierzenia, 52, 107, 108
- bezpieczeństwo, 108
 - dostawa, 108
 - finanse, 113
 - jakość, 108
 - klienci, 108
 - koszty strumienia wartości, 108
 - ludzie, 108
 - wskaźniki, 109
- obliczania kosztów
- tradycyjny, 53
- pchany, 222, 223, 292, 293
- rachunkowości, 53
- zarządzania aktami, *Patrz:* backflushing
- system ciągniony, 141
- Sześć Sigma, 32, 39, 181, 237
- statystyczna głębia, 39

T

- tabela
- fundamentalnych zasad biznesu, 252
 - hoshin, 251
 - kontroli, 32
 - planowania rocznego, 252
 - wyników, 151, 152, 153, 200
 - dane dodatkowe, 152
- takt, 46, 49, 152, 156, 169, 170, 173, 178, 200, 213
- taśma produkcyjna, 213
- Taylor Frederick Winslow, 34
- technika
- 5 „dlaczego”, 50, 158, 212, 238, 240
 - poka yoke, *Patrz:* poka yoke
 - zapobiegania błędom, *Patrz:* poka yoke
 - zarządzania aktami, *Patrz:* backflushing
- test osobowości Myers-Briggs, *Patrz:* MBTI
- The Toyota Way, 36, 37
- Total Productive Maintenance, *Patrz:* TPM
- Total Quality Management, *Patrz:* TQM
- Toyoda Akio, 36
- Toyoda Automatic Loom Works, 35
- Toyoda Eiji, 35, 37
- Toyoda Kiichiro, 37
- Toyoda Sakichi, 35
- Toyota Motor Company, 35, 36
- Toyota Production System, *Patrz:* TPS
- TPM, 218, 220
- konserwacja
 - autonomiczna, 219
 - planowana, 219
 - prewencyjna, 220
- TPS, 36, 37, 41, 48
- człowiek – maszyna, 48
 - dom, 37, 50
 - pracownik, 48

TPS

- stabilność operacyjna, 48
- zarządzanie wizualne, 49, 50, 51
 - andon, 49
 - zasady, 48, 49

TQM, 237

U

- udziałowiec, 123, 204
- umowa serwisowa, 225
- usługi, 30, 295, 296, 298, 323, *Patrz też:*
 - produkt
 - finansowe, 305
 - komercyjne, 295
 - wewnętrzne, 295
 - wirtualne, 299

V

- VA, *Patrz:* wartość dodana
- value-added, *Patrz:* wartość dodana
- Visio, 205, 215

W

- wartość, 60, 117, 118
 - budowana u źródła, *Patrz:* jidoka
 - dla klienta, 30, 42, 43, 47, 88, 95, 118, 122, 124
 - zwiększanie, 119
 - dla konsumenta, 127
 - dodana, 119, 148, 149, 160
- wąskie gardło, 169, 171, 173, 214, 215, 232
- WIP, 46, 230
- Womack James, 27
- work in process, *Patrz:* WIP
- wydajność, 34
- wykres
 - kontrolny, 245
 - matrycowy, 247
 - podobieństwa, 205, 247
 - programowy procesu decyzji, 247
 - przepływu procesu, 32, 159
 - punktowy, 242
 - radarowy, 63, 260
 - rozkładu przestrzennego, *Patrz:* wykres spaghetti
 - rybiej ości, *Patrz:* diagram Ishikawy

słupkowy, 243

- spaghetti, 202, 203, 205
- strzałkowy, 247
- związków, 246

wymagania funkcjonalne, 196

- wymywanie zwrotne, *Patrz:* backflushing
- wyprzedaż świąteczna, 47

Z

- zapasy, 44, 161, 169, 173, 180, 287, 297, 300, 305
 - nadmierne, 34, 292
 - składowanie, *Patrz:* składowanie
 - wskaźnik rotacji, 161

zarządzanie

- globalne utrzymaniem ruchu, *Patrz:* TPM
- narzędzia, 249, 250, 255, 257, 259
- procesami biznesowymi, 263
- szczupłe, *Patrz:* lean
- wizualne, 49, 96, 105, 109, 249, 273

zasada

- 3Gen, 257
- 80-20, 241
- ciągła stopniowa zmiana, 62, 63
- Pareto, 241

zasady, 69, 279

- definiowanie, 62
- formalne, 60, 62
- nieformalne, 60, 62
- ocena, 63

zasoby ludzkie, 53, *Patrz:* ludzie, pracownik

zdefiniuj-zmierz-zanalizuj-napraw-kontroluj, *Patrz:* DMAIC

zespół, 81, 84, 291

- nagradzanie, 97
- roboczy, 186
- strumienia wartości, *Patrz:* strumień wartości zespół
- tworzenie, 83
- typ, 82
- zaangażowania pracowników, 216
- zwycięski, 82

zielony pas, 39

zmienność, *Patrz:* mura

- zrównoważona karta wyników, 53, 255
- zysk, 39

PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA
Helion 

Niech lean będzie z Tobą!

Lean jest nowoczesną metodą pozwalającą przedsiębiorstwom intensywnie działać na rynku, rozwijać się i osiągać zyski. Firmy lean wymagają mniejszego wysiłku od pracowników, zużywają mniej materiału i energii do wytworzenia produktów lub usług, potrzebują mniej czasu i przestrzeni do ich opracowania oraz wyprodukowania. Ten praktyczny przewodnik pokaże Ci, jak zastosować sprawdzone techniki lean, aby wyeliminować straty i zmaksymalizować skuteczność Twoich zasobów.



W książce:

- typowe narzędzia, zasady i praktyki lean
- sposoby prowadzenia organizacji lean i zarządzania taką firmą
- instrukcje mapowania strumienia wartości
- pięć rzeczywistych przykładów zastosowania lean w różnych organizacjach

Natalie J. Sayer od ponad dwudziestu pięciu lat pracuje w środowisku międzynarodowym nad wdrażaniem metod ciągłego doskonalenia się, także jako konsultantka w tej dziedzinie.

Bruce Williams piastuje stanowisko starszego wiceprezesa do spraw programów strategicznych w firmie Software AG, która jest globalnym liderem doskonalenia procesów biznesowych.

dla
bystrzaków

Zamówienia telefoniczne:

 0 801 339900  0 601 339900

septem
septem.pl

Sprawdź najnowsze promocje:
• <http://dlabystrzakow.pl/promocje>
Książki najchętniej czytane:
• <http://dlabystrzakow.pl/bestsellery>
Zamów informacje o nowościach:
• <http://dlabystrzakow.pl/nowosci>

Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
e-mail: radyd@dlabystrzakow.pl
<http://dlabystrzakow.pl>

Cena 49,90 zł

ISBN 978-83-283-5738-9



9 788328 357389