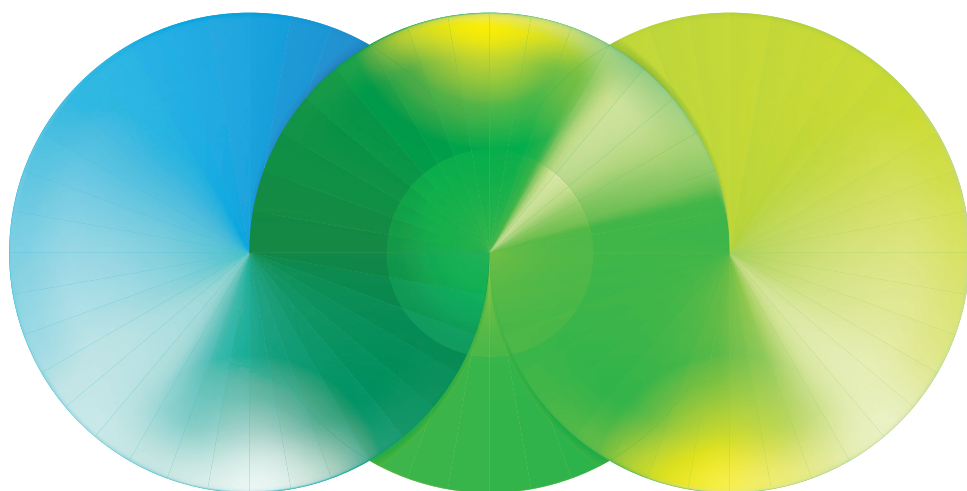


MARCEL F. VAN ASSEN

Handboek Lean Management

Aanpak, concepten en modellen voor het succesvol toepassen van Lean



Handboek **Lean Management**

*Aanpak, concepten en modellen
voor het succesvol toepassen van Lean*

Marcel van Assen



Meer informatie over deze en andere uitgaven kunt u verkrijgen bij:

BIM Media B.V.

Postbus 16262

2500 BG Den Haag

tel.: (070) 304 67 77

www.bimmedia.nl

© 2014, Marcel van Assen

Academic Service is een imprint van BIM Media B.V.

Redactie: Taalanatomisch bureau De Twee Hanen, Kimsverd

Ontwerp en opmaak binnenwerk: Holland Graphics, Amsterdam

Omslagontwerp: b'IJ Barbara, Amsterdam

ISBN 978 94 6220 066 1

NUR 801

Alle rechten voorbehouden. Alle intellectuele eigendomsrechten, zoals auteurs- en databankrechten, ten aanzien van deze uitgave worden uitdrukkelijk voorbehouden. Deze rechten berusten bij BIM Media B.V. en de auteur.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen, mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16 h Auteurswet, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3051, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet) dient men zich te wenden tot de Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.cedar.nl). Voor het overnemen van een gedeelte van deze uitgave ten behoeve van commerciële doeleinden dient men zich te wenden tot de uitgever.

Hoewel aan de totstandkoming van deze uitgave de uiterste zorg is besteed, kan voor de afwezigheid van eventuele (druk)fouten en onvolledigheden niet worden ingestaan en aanvaarden de auteur(s), redacteur(en) en uitgever deswege geen aansprakelijkheid voor de gevolgen van eventueel voorkomende fouten en onvolledigheden.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the publisher's prior consent.

While every effort has been made to ensure the reliability of the information presented in this publication, BIM Media B.V. neither guarantees the accuracy of the data contained herein nor accepts responsibility for errors or omissions or their consequences.

Inhoud

Voorwoord	9
1 Lean in perspectief	13
1.1 Lean als containerbegrip	13
1.2 Ontstaan van Lean – Henry Ford (1900-1930)	16
1.3 TPS: Toyota Production System (1930-1980)	20
1.4 Kwaliteitsmanagement en JPS (1950-1990)	24
1.5 Lean management (Lean 1.0) (1990-2000)	31
1.6 Lean 2.0 (2000-)	34
1.7 Conclusie: wat is Lean?	38
2 Lean als verbetersysteem (TPS-huis)	41
2.1 Operationele stabiliteit	42
2.1.1 <i>Gestandaardiseerd werk (standardized work)</i>	45
2.1.2 <i>Heijunka: evenredige werkverdeling ('uitsmeren')</i>	53
2.1.3 <i>Mieruka: visueel management</i>	55
2.1.4 <i>Kaizen: filosofie van continu verbeteren</i>	57
2.1.5 <i>Jishuken: zelfstudiegroepen</i>	60
2.1.6 <i>Gemba en Genchi Gembutsu: naar de operatie/werkvloer</i>	61
2.2 Jidoka, Andon en Poka Yoke	62
2.3 Just-in-Time	65
2.3.1 <i>Muda: 7 + 1 verspillingen</i>	65
2.3.2 <i>Elimineren van NVA-activiteiten (tijd)</i>	68
2.3.3 <i>Voorraad als bron van het kwaad</i>	70
2.3.4 <i>Pull-besturing</i>	73
2.3.5 <i>Verspilling binnen de dienstverlening</i>	75

3	Lean als verbeterproces en toolbox met verbeterinstrumenten	79
3.1	Instrumenten en modellen voor perfectie (continu verbeteren)	83
3.1.1	<i>Kaizen-events/bursts en Kaizen-blitzes</i>	83
3.1.2	<i>A3-methode</i>	88
3.1.3	<i>5S-methode</i>	90
3.2	Instrumenten en modellen voor (klant)waarde	93
3.2.1	<i>Kano-analyse</i>	93
3.2.2	<i>Quality Function Deployment (QFD/VOC)</i>	97
3.2.3	<i>FMEA om verbeterprioriteiten te bepalen</i>	100
3.3	Instrumenten en modellen voor de waardestroom	102
3.3.1	<i>Value-stream Mapping (VSM)</i>	102
3.3.2	<i>Spaghetti-diagram</i>	111
3.3.3	<i>Functiestroomdiagram/interface-analyse</i>	113
3.4	Instrumenten en modellen voor stromen	116
3.4.1	<i>Parallelliseren en segmenteren</i>	116
3.4.2	<i>Systematic Layout Planning (SLP) en celsgewijze productie</i>	118
3.4.3	<i>Single Minute Exchange of Dies (SMED)</i>	124
3.5	Instrumenten en modellen voor pull	131
3.5.1	<i>Two-bin-systeem</i>	131
3.5.2	<i>Kanban-(besturings)systeem</i>	133
3.5.3	<i>FiFo-baan en supermarkt</i>	136
4	Lean Six Sigma	143
4.1	Muda, mura, muri	143
4.2	Statistical Process Control (SPC)	149
4.3	Six Sigma	152
4.3.1	<i>Ontstaan van Six Sigma</i>	152
4.3.2	<i>Six Sigma als verbeterstelsel</i>	153
4.3.3	<i>Six Sigma als verbeterproces</i>	154
4.4	Lean en Six Sigma	157
4.5	Lean in onzekere omgevingen met variabiliteit (mura)	160
5	Gyakusetsu – de paradoxen van Lean	167
5.1	Operationele efficiëntie en redundantie	170
5.2	Vasthouden aan best practice en ruimte voor experimenteren	171
5.3	Sturing en vrijheid (lokale autonomie)	172
5.4	Top-down (Hoshin Kanri) en bottom-up (Ringi)	178
5.5	Kaizen (evolutionair) en Kaikaku (revolutionair)	183
5.6	Staf en lijn	186

6	Lean als verbetercultuur (Lean 2.0 en hoger)	189
6.1	Continu verbeteren als dynamic capability	189
6.2	Toyota-Kata: verbeter- en coaching-Kata	192
6.3	De mini-company als basis voor continu verbeteren	196
6.4	Lean-leiderschap (voor continu verbeteren)	201
6.4.1	<i>Inspirerend/visionair leiderschap</i>	202
6.4.2	<i>Coachend leiderschap</i>	204
6.4.3	<i>Hanseï (zelfreflectie)</i>	205
6.5	Lean-rollen in de organisatie	206
6.5.1	<i>Lean-manager</i>	206
6.5.2	<i>Middenkader/teamleider</i>	209
6.5.3	<i>Lean-coach en Lean-Sensei</i>	210
7	Valse starts en aandachtspunten voor het invoeren en realiseren van Lean	213
7.1	Valse starts	213
7.1.1	<i>Valse start 1: Lean als bezuinigingsprogramma</i>	213
7.1.2	<i>Valse start 2: Lean als snelle methode</i>	216
7.1.3	<i>Valse start 3: Lean als top-down-wasprogramma</i>	219
7.2	Aandachtspunten voor het ontwikkelen van Lean	223
7.2.1	<i>Realiseren van betrokkenheid en verbondenheid</i>	227
7.2.2	<i>Creëren van een gedeeld beeld: het Ware Noorden</i>	229
7.2.3	<i>Communicatie en stakeholdermanagement</i>	230
	Geraadpleegde literatuur	233
	Register	239

Voorwoord

Waarom dit boek? Lean blijkt inmiddels een containerbegrip te zijn. Waar de één Lean vooral ziet als een gereedschapskist met verbeterinstrumenten om besparingen te realiseren, ziet de ander het als een top-down-stuurmethode met prestatie-indicatoren die dagelijks besproken worden in zogenaamde dagstarts en staandoverleg-meetings aan de hand van verbeterborden. Weer andere organisaties zien Lean vooral als een methode om zich continu te verbeteren door medewerkers te betrekken bij het verbeterproces en hen daarin te faciliteren. Deze laatste definitie of aanpak is vooral populair bij non-profitorganisaties. Kennelijk zijn er diverse invalshoeken, die allemaal van belang zijn om het concept te begrijpen.

Er bestaat nogal wat onduidelijkheid over de werking van Lean, de toepasbaarheid ervan en de geschiktheid van verschillende Lean-technieken en modellen. Waar Lean oorspronkelijk een methode was om verspillingen te reduceren in de primaire processen (procesoptimalisatie) is het inmiddels een integraal managementconcept waarbij hard (optimalisatie) en zacht (leiderschap en een cultuur van continu verbeteren) even belangrijk zijn geworden. En Lean evolueert verder! Zo blijkt tegenwoordig de kracht van Lean niet alleen te liggen in de Lean-technieken, en ook niet alleen in de Lean-HR-instrumenten of de cultuur van het continu verbeteren, maar vooral ook in het vermogen van de organisatie (en het management) om snel, efficiënt en effectief te kunnen omgaan met diverse tegenstellingen en tegenstrijdigheden: enerzijds een strakke (be)sturing bij het streven naar de allerhoogste efficiëntie via standaardroutines en procedures (de zogenaamde *standard operating procedures*) en anderzijds juist ruimte bieden voor het uitdagen en ter discussie stellen van die routine, en voor het experimenteren om die standaardroutines en -procedures te verbeteren.

Het moderne Lean dat ook wel Lean 2.0 (en hoger) wordt genoemd, is meer gericht op de zachte kant van verandering dan het oorspronkelijke Lean (het Toyota Productiesysteem): het betrekken en motiveren van medewerkers om proactief hun eigen werkprocessen te evalueren en te verbeteren. Daarvoor is een verbetercultuur en -infrastructuur nodig die het uitdagen van de bestaande practice ondersteunt, het evalueren van verbetermogelijkheden faciliteert, en het gemakkelijker maakt te experimenteren om verbeteringen te vinden.

Het *Handboek Lean Management* zet de verschillende invalshoeken en definities op een rijtje: het bespreekt de meestgebruikte Lean-technieken en het behandelt de harde én zachte kant van Lean. Het biedt inzicht in de werking, de mogelijkheden en de onmogelijkheden van Lean management in de praktijk door alle facetten van Lean te behandelen. Het boek biedt een standaard voor Lean-leiderschap, maar is geen 'how-to'-boek en geen praktijkboek met allerlei voorbeelden; het geeft achtergrondinformatie en een helder overzicht van de belangrijkste Lean-concepten en -modellen. Het *Handboek Lean Management* bevat onmisbare handvatten om Lean succesvol in te voeren en geeft u de juiste informatie voor het winnend inzetten van Lean management.

Voor wie is dit boek? Dit boek is bedoeld voor iedere organisatie waar doelmatigheid en doeltreffendheid van belang is, voor zowel productiebedrijven als dienstverlenende organisaties. Het geeft managers en adviseurs achtergrondinformatie over de belangrijkste invalshoeken voor Lean en het biedt inzicht en handvatten wat betreft de belangrijkste concepten en modellen voor het invoeren en realiseren van Lean.

Opbouw van het boek In dit boek behandelen we eerst het ontstaan van Lean als integraal managementconcept, en in het bijzonder de ontwikkelingen van het Toyota Productiesysteem. Tevens bespreken we in hoofdstuk 1 de verschillende invalshoeken of benaderingen van Lean. Vervolgens gaan we in hoofdstuk 2 in op de details van Lean als verbetersysteem (Lean 1.0). In hoofdstuk 3 behandelen we Lean als verbeterproces en bespreken we op gestructureerde wijze de verbeterinstrumenten en -modellen van Lean. Vervolgens gaan we in hoofdstuk 4 in op de combinatie tussen Lean en Six Sigma, die zo populair is in verschillende dienstverlenende organisaties, en bespreken we in welke omgeving Lean, Six Sigma en Lean Six Sigma het beste passen. De moderne paradoxen van Lean worden besproken in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 is gewijd aan Lean als verbetercultuur en Lean-leiderschap, dat ook wel bekend staat als Lean 2.0 (en hoger). Ten slotte behandelen we in hoofdstuk 7 drie valse starts en andere aandachtspunten bij het invoeren en realiseren van Lean.

Hoe zijn de Lean-instrumenten en -modellen toegankelijk gemaakt? Aan het begin van hoofdstuk 3 geven we eerst de lijst met Lean-instrumenten en -modellen die gebruikt kunnen worden in de diverse stappen van Lean als verbeterproces. Daarna wordt elk instrument of model behandeld volgens een vast stramien:

- Essentie
- Inhoud
- Uitvoering
- Aandachtspunten en tips.

In hetzelfde stramien bespreken we in verschillende kaders ook een groot aantal Lean-concepten en geven we nuttige tips.

1 Lean in perspectief

Bij veel organisaties staat Lean hoog op de agenda. Niet verwonderlijk, want efficiëntie en effectiviteit zijn een must voor elke organisatie. Organisaties die met Lean aan de slag zijn gegaan, geven aan dat ze zich goed hebben verbeterd: de verbeterworkshops zijn succesvol uitgevoerd en de zichtbare verspillingen zijn geëlimineerd. In veel gevallen zijn er kostenbesparingen gerealiseerd, terwijl ook de klant sneller en beter wordt geholpen. Maar tegelijkertijd weten sommige van deze organisaties niet goed hoe ze verder moeten en hoe ze de grote besparingen moeten realiseren, laat staan dat ze precies snappen hoe ze Lean moeten borgen in hun organisatie. Vaak blijkt dat ze alleen in staat waren om met Lean alleen het ‘laaghangende fruit’ te plukken. De vraag is echter of ze dat met een willekeurig ander verbeterconcept ook niet hadden kunnen bereiken.

Lean blijkt in de praktijk lastiger in te voeren dan gedacht. Ondanks de vele succesverhalen over snelle implementaties vragen steeds meer managers en Lean-coaches zich af: Waarom komt er zo weinig uit? Doen we wel de juiste dingen? Hoe houden we het vliegwiel aan de gang? Hoe geven we ons Lean-programma een nieuwe boost? Hoe krijg ik mensen (de lijn) mee? Hoe zorg ik dat het topmanagement betrokken/gemotiveerd blijft als het langer duurt voordat er wat uitkomt?

1.1 Lean als containerbegrip

Steeds weer blijkt dat de verschillende definities van Lean binnen de organisatie, of zelfs binnen het managementteam, een van de oorzaken is waardoor men niet het maximale uit Lean kan halen. Een voorbeeld hiervan trof ik aan bij een middelgrote organisatie waar ik een Lean-audit mocht uitvoeren. In deze organisatie besloot het management Lean te gaan doen, zonder expliciet te maken wat men daaronder verstond. Het ging dan ook al vanaf het begin

mis. De financiële man associeerde Lean met bezuinigen en besparen. Van daar dat hij al vanaf de start een besparing van 20% inboekte. De HRM-directeur dacht dat er flink geïnvesteerd ging worden in Lean-trainingen en Lean-leiderschapsopleidingen om een lerende organisatie te ontwikkelen. Hij associeerde Lean met het creëren van een cultuur van continue verbetering en het streven naar perfectie in de lerende organisatie.

Lean blijkt inmiddels een *containerbegrip* te zijn. Waar de één Lean vooral ziet als een gereedschapskist met verbeterinstrumenten om besparingen te realiseren, ziet de ander het als een top-down-stuurmethode met 'visuele KPI's' (*Key Performance Indicators*) die dagelijks besproken worden in zogenaamde dagstarts en staandoverleg-meetings aan de hand van verbeterborden. Weer andere organisaties zien Lean vooral als een methode om zich continu te verbeteren door medewerkers te betrekken bij het verbeterproces en hen daarin te faciliteren (daarbij gebruikmakend van hun materie- en contextkennis). Deze laatste definitie of aanpak is vooral populair bij non-profitorganisaties.

Lean als gereedschapskist met verbetertechnieken Lean wordt door de meeste mensen geassocieerd met een gereedschapskist vol verbetertechnieken. Dat is niet verwonderlijk, want de term 'Lean' werd in 1990 voor het eerst gebruikt door de Amerikaanse auteurs Womack, Jones & Roos in hun boek *The machine that changed the world*. Daarin benadrukken zij vooral de verbetertechnieken die binnen het Toyota Productiesysteem gebruikt werden. De auteurs dachten dat Lean daardoor zo succesvol was.

Lean als methode voor het reduceren van verspilling Naast het gebruik van diverse verbetertechnieken en -instrumenten associëren velen Lean ook met verspillingsreductie. Ook dat is niet verwonderlijk, want in het populaire vervolgboek van Womack & Jones, *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation* (1996) werd door de auteurs de nadruk gelegd op het reduceren van 'verspilling' (*muda*): minder verspilling en meer doorstroming leidt tot financieel succes.

Lean als methode om klantwaarde te realiseren Sommige Lean-goeroes stellen dat verspilling slechts gedefinieerd kan worden vanuit het perspectief van de klant. Lean betekent dan alleen datgene maken en leveren waarvoor de klant bereid is te betalen. In deze definitie staat het leveren van klantwaarde centraal. Verspilling is dan alles waarvoor een klant niet wenst te betalen. Dus alleen als u weet wat klantwaarde is, weet u wat verspilling is.

Lean als type leiderschap en een cultuur van continu verbeteren Voorstanders van de mensgerichte focus op Lean wijzen vooral op de zachte kenmerken: respect

voor de medewerker, nederig leiderschap, *Gemba* (het naar de werkvloer gaan van de leidinggevende om daar zelf de operationele problematiek te ervaren), zelfreflectie (*Hansei*), en het faciliteren van medewerkers om te experimenteren en te verbeteren. Lean wordt dan geassocieerd met een lerende organisatie waarin er continu wordt verbeterd in op teams georiënteerde settings, daarbij strevend naar perfectie in het leveren van klantwaarde.

Lean als methode voor sturen op resultaat Lean wordt ook wel gedefinieerd als een methode om te sturen op (proces)resultaat, waarbij men, op basis van KPI's, zowel de voortgang als de prestatie van de reguliere operatie en van de lopende verbeterprojecten meet en bijstuurt. Diverse KPI's worden periodiek gemeten en gevisualiseerd aan de hand van KPI-dashboards die door de teams op de werkvloer besproken worden tijdens dagelijkse staandoverleg-meetings en in de wekelijkse keek-op-de-week-vergaderingen met het hogere management.

Uit bovengenoemde definities of 'invalshoeken voor Lean' blijkt dat Lean een aantal positieve kenmerken heeft en geschikt is voor elke organisatie, mits er aan bepaalde voorwaarden is voldaan. De kenmerken uit al deze definities gezamenlijk, ofwel de integrale invalshoek voor Lean, geeft aan dat Lean vooral gezien moet worden als methode om de operationeel excellente organisatie te ontwikkelen. Lean komt overeen met *Operational Excellence* (OpX) in bepaalde organisatieomgevingen, namelijk relatieve stabiele omgevingen met een redelijkerwijs repeterende klantvraag.

Het ontwikkelen van de Lean-organisatie kost alle betrokkenen echter veel tijd en capaciteit, en voor de meeste organisaties betekent dit forse investeringen. Organisaties die niet willen of kunnen investeren in Lean en het niet organisatiebreed invoeren als leidend principe (in alle afdelingen en alle processen), behalen in het algemeen magere resultaten. Organisaties die wel tijd en capaciteit vrijmaken om Lean organisatiebreed in te voeren, zullen weliswaar betere resultaten behalen, maar ook dat blijkt in de praktijk niet onmiddellijk het geval te zijn. Lean is een manier van 'bedrijfsleven', een organisatieparadigma en filosofie voor de lange termijn, waardoor er ook pas op de lange termijn werkelijke resultaten geboekt worden. Managers die Lean invoeren vanuit dat langetermijnperspectief vinden het ook geen ramp als er op korte termijn nog geen resultaten worden geboekt. Ze worden er ook niet zenuwachtig van, totdat een directielid, een commissaris of toezichthouder zich afvraagt wat het allemaal gekost heeft en wat het concreet heeft opgeleverd (lees: welke besparingen er gerealiseerd zijn). Dan blijkt dat diverse stakeholders Lean toch vooral zagen als methode om te besparen – iets wat Lean nu juist *niet* is. Maar wat is het dan wel? Omdat Lean steeds meer een containerbegrip is geworden

en er diverse definities en visies (invalshoeken) wat betreft Lean bestaan, is het verstandig – en ook noodzakelijk – om te evalueren waar en hoe Lean is ontstaan en welke managementontwikkelingen er invloed op hebben gehad. Bovendien is het voor het invoeren en implementeren van Lean belangrijk om te onderzoeken of het voor succesvolle Lean-organisaties een evolutionair of een revolutionair proces was.

1.2 Ontstaan van Lean – Henry Ford (1900-1930)

Volgens sommige Lean-goeroes ligt de oorsprong van Lean bij het Arsenaal van Venetië, waar al in 1574 op zeer efficiënte wijze complete galeisepen werden gebouwd. Maar in het algemeen wordt het boek *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations* uit 1776 van Adam Smith als het startpunt van Lean gezien. In dit boek refereert Smith namelijk als eerste aan de nadelen van ‘non-productive economic activities’. Adam Smith is de grondlegger van de arbeidsdeling. Hij gaf aan dat het maken van een speld kon worden opgedeeld in achttien operaties en dat bij deze sterke arbeidsdeling tien mensen in totaal 48.000 spelden per dag konden maken, waarbij de benodigde opleiding van de mensen nihil hoefde te zijn. ‘Zonder arbeidsdeling zou iedere weinig-opgeleide werknemer hooguit enkele spelden per dag kunnen maken, en misschien zelfs dat niet’, zo stelde Smith. Ruim een eeuw later verscheen het boek *The principles of scientific management* van Frederick Winslow Taylor (1911). Hij wordt gezien als de grondlegger van het scientific management, waarin veel van een soortgelijke praktijk als in Lean voor het eerst werd uitgevoerd. Maar de belangrijkste stroming voor het ontstaan van Lean was het *fordisme* – Taiichi Ohno, een van de Lean-engineers/managers van Toyota, was vooral geïnspireerd door het werk van Henry Ford. Om Lean te begrijpen is het daarom belangrijk om het werk van Ford te evalueren.

De ontwikkeling van de assemblagelijijn De eerste assemblagelijijn in de automobiellindustrie was de lopende band (om magneetontstekingen voor auto's te assembleren) van Ford Motor Company, Highland Park, Detroit in 1913. De kenmerken van deze fabriek zijn:

- Splitsing van het werk (arbeidsdeling): 84 stappen in de assemblage.
- Eenvoudige, betrouwbare machines die elk zeer efficiënt één bepaalde functie kunnen uitvoeren.
- Een sequentiële, dus in serie geschakelde volgorde van machines.
- Reductie van de overbodige handelingen om het werk te versnellen.
- Standaardisatie ten behoeve van onderlinge uitwisselbaarheid van onderdelen (interchangeable parts) om de lopende band (doorstroming) mogelijk te maken.
- Continue doorstroming: breng producten naar de mensen.

Een belangrijke voorwaarde om de lopende band mogelijk te maken zodat de eindproducten naar de assemblagemedewerkers gebracht konden worden, is de uitwisselbaarheid van onderdelen. Dit zorgt ervoor dat elk willekeurige onderdeel uit de voorraad bij een bepaalde schakel in de lijn past op elke langskomende auto. Daarnaast was het beschikbaar komen van elektrisch aangedreven machines, kranen, luchtventilatoren en precisie-machines, waarmee met voldoende nauwkeurigheid onderling uitwisselbare onderdelen geproduceerd konden worden, van groot belang voor de ontwikkeling van de assemblagelijnen.

Luchtventilatie was minstens zo belangrijk als het principe van de lopende band, omdat stof in de fabriek een negatieve invloed heeft op de nauwkeurigheid van machines. In de fabriek in Highland Park voerden elektrische ventilatoren ongeveer 0,7 miljoen kubieke meter lucht per uur af; stof werd verwijderd door die lucht door een dichte mist te leiden, de schone lucht te drogen en vervolgens weer terug in de fabriekshal te blazen. Dit kwam niet alleen ten goede aan de machines, maar verbeterde ook de gezondheid van de arbeiders.

Hoewel velen het fordisme associëren met het taylorisme (omdat beide rationalisatie en efficiëntie centraal stellen), zijn de uitgangspunten en principes van beide theorieën anders. Het taylorisme richt zich vooral op het efficiënter maken van de handelingen van medewerkers binnen bestaande productie-omgevingen door standaardisatie en het voorschrijven van de beste werkmethode. Medewerkers werden vervolgens gemotiveerd om harder te werken door ze bonussen te geven op een output die hoger lag dan de norm.

Binnen het fordisme worden de productielayout en het ontwerp van het te assembleren product zodanig aangepast dat de uit te voeren activiteiten eenvoudiger worden en minder verspilling opleveren. Het doel van de 'lopende band' was het verhogen van de productiviteit, het verkorten van de tijd om een auto te assembleren, het elimineren van verspilling en het hergebruik van materialen. Recycling was een belangrijk thema binnen het fordisme. De principes van het fordisme (opsplitsing van het werk, onderlinge uitwisselbaarheid van onderdelen, machines gericht op één handeling en de opeenvolging van deze *dedicated* machines in een lijn) leidden tot veel grotere productiviteitswinst dan het taylorisme mogelijk maakte: 'In 1914, after Taylor put his system into operation at the Packard Motor Company, its 4,525 workers produced 2,984 cars a year – only two-thirds of a car per employee. That was still fabrication by artisan methods. In the same year, 13,000 Ford Employees, using conveyor belts, electric cranes and 15,000 specialized machine tools, manufactured 260,000 cars – that is, 20 per man. Ford's workers outperformed Packard's Taylor-organized workers bij 3000%. In four days they assembled more automobiles than Packard constructed in an entire year' (uit: *America's assembly*

line van David Nye, 2013, p. 34). Het fordisme was dus duidelijk superieur aan het taylorisme.

Ford was ondernemer en manager, terwijl Taylor vooral adviseur en wetenschapper was. Taylor onderzocht en ontwikkelde zijn gedachtegoed vooral zelf, terwijl de assemblagelijijn van Ford niet top-down is uitgevonden en doorgevoerd door Henry Ford. Hij was niet direct zelf de bedenker, maar verdient vooral erkenning voor het ondersteunen van het leerproces, het bieden van ruimte en mogelijkheden om te experimenteren en zoeken naar oplossingen die de productiviteit verbeteren. Ford haalde de beste managers en engineers naar zijn fabriek, die als groep gezamenlijk zeer goed op de hoogte waren van de productiemethoden die in de vs gebruikt werden. Bovendien werd continu gekeken naar verbeteringen en vernieuwingen in andere sectoren en werden diverse best practices uit andere sectoren geadopteerd. Het was vooral Ford-manager P.E. Martin die langs diverse slachterijen en vleesverwerkende bedrijven ging om de daar gebruikte lopende band te onderzoeken en te kijken of dit gebruikt kon worden voor automobielassemblage. Het bouwen van het ultieme assemblageproces is niet in één jaartje ontwikkeld, maar was een evolutieproces van verscheidene jaren, waar diverse medewerkers medeverantwoordelijk voor zijn geweest. Ondanks dat binnen Ford niet of nauwelijks werd gerapporteerd wie er voor welke verbeteringen verantwoordelijk waren, lijkt het er sterk op dat de assemblagelijijn bottom-up ontwikkeld werd met behulp van de kennis van engineers en arbeiders (Nye, 2013, p. 20 en 21) waarbij ‘experimenteren’ centraal stond – alles met als doel de productiviteit te verhogen door het product én het proces in nauwe onderlinge samenhang steeds verder te verbeteren en te perfectioneren.

Kader 1: Elke kleur zolang het maar zwart is

Het is opvallend hoe weinig we eigenlijk echt weten over het fordisme en de Ford model T ofwel de T-Ford. Hoewel standaardisatie en uniformiteit centraal staan om de doorstroming van de lopende band te bevorderen, waren het productiesysteem en ook het product zelf onderhevig aan diverse veranderingen, ondanks dat er vaak wordt gedacht dat de T-Ford in zijn leven weinig veranderingen heeft ondergaan. In 1913 maakte Ford alleen al 100 ontwerpaanpassingen per maand, vooral om het product en de assemblagelijijn beter op elkaar te laten aansluiten.

Tot 1915 kon een T-Ford in diverse kleuren worden besteld en geleverd; zeker niet alleen in zwart! In de periode 1915 tot 1926 werden er inderdaad alleen maar zwarte T-Fords geproduceerd, hoewel diverse onderdelen van de T-Ford toen niet ‘dezelfde kleur’ zwart waren.

Tallose organisaties zijn met Lean aan de slag gegaan. Ze geven aan dat ze goed in staat zijn het laaghangende fruit te plukken: verbeterworkshops zijn succesvol uitgevoerd, zichtbare verspillingen geëlimineerd. En in veel gevallen hebben ze kostenbesparingen gerealiseerd terwijl ze de klant sneller en beter kunnen helpen. Maar tegelijkertijd geven deze organisaties aan dat ze niet goed weten hoe ze verder moeten, hoe ze de grote besparingen moeten realiseren, laat staan dat ze precies weten hoe ze Lean moeten borgen in de organisatie.

Het **Handboek Lean Management** helpt daarbij, het:

- biedt inzicht in de werking, de mogelijkheden en de onmogelijkheden van Lean in de praktijk;
- behandelt alle facetten van Lean: van gestandaardiseerd werken tot Lean-leiderschap;
- geeft op heldere wijze aan hoe je Lean Management winnend kunt inzetten;
- bevat onmisbare handvatten om Lean succesvol in te voeren in alle soorten organisaties in alle sectoren;
- biedt een praktisch overzicht van de belangrijkste concepten en modellen voor Lean.

Organisaties waarvoor doelmatigheid en doeltreffendheid van belang is, vinden in het *Handboek Lean Management* alle handvatten voor het succesvol toepassen en borgen van Lean.

Marcel van Assen is adviseur (OpX-Consultants BV), trainer (OpX-Instituut) en hoogleraar Operational Excellence (Tias, School for Business & Society) en auteur van *Operational Excellence* en *Praktijkboek supply chain management*.