

LEAN BASIS

Een holistische benadering

RUDY GORT



Inhoud

| | |
|------------|-----|
| Voorwoord | I |
| Inleiding | III |
| Leeswijzer | VII |

I
III
VII

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | Ontstaan en evolutie van lean | 2 |
| 1.1 | De oorsprong | 4 |
| 1.2 | Bekendheid naar buiten | 14 |
| 1.3 | Lean is meer! | 22 |
| 1.4 | Terug naar de kern | 28 |
| 1.5 | Concluderend | 34 |
| 2 | De vijf hoofdelementen van het lean-huis | 38 |
| 2.1 | De ondergrond: purpose | 40 |
| 2.1.1 | Richtinggevend en bindend doel | 41 |
| 2.1.2 | Purpose in relatie tot profit | 43 |
| 2.2 | Het dak: waarde | 44 |
| 2.2.1 | Stel de klant voorop | 45 |
| 2.2.2 | Inspireer met visie | 47 |
| 2.2.3 | Klantgedefinieerde waarde | 48 |
| 2.3 | Het fundament: stabiliteit | 50 |
| 2.3.1 | Het belang van stabiliseren | 51 |
| 2.3.2 | Visueel management | 54 |
| 2.3.3 | Stabiele en gestandaardiseerde processen | 60 |
| 2.3.4 | Gelijkmatigheid creëren (heijunka) | 64 |
| 2.4 | De pijlers: kwaliteit en tijdigheid | 72 |
| 2.4.1 | Jidoka: kwaliteit ingebouwd | 72 |
| 2.4.2 | Just-in-time: ritmische flow | 78 |
| 2.5 | De kern: gedrag | 92 |
| 2.5.1 | Challenge: stel uitdagende doelen | 93 |
| 2.5.2 | Kaizen: verspil geen kennis | 96 |
| 2.5.3 | Genchi genbutsu: ga naar de bron | 103 |
| 2.5.4 | Respect: leer elkaar begrijpen | 108 |
| 2.5.5 | Teamwork: stimuleer zelforganisatie | 113 |
| 2.6 | Concluderend | 120 |
| 3 | De kracht van lean | 124 |
| 3.1 | Sneller, beter én goedkoper | 126 |
| 3.2 | Onovertroffen flexibiliteit | 130 |
| 3.3 | Innovatievermogen | 134 |
| 3.4 | Lerend vermogen | 138 |
| 3.5 | Concluderend | 144 |
| | Dankwoord | 148 |
| | Bibliografie | 150 |
| | Index | 158 |

Succes is gebaseerd op leiderschap, inbouwen van kwaliteit, vasthouden aan een langetermijnmissie en leren door te doen.



Ontstaan en evolutie van lean

1.1 De oorsprong

1.2 Bekendheid naar buiten

1.3 Lean is meer!

1.4 Terug naar de kern

1.5 Concluderend

Nadat de wereld in de jaren zeventig in een oliecrisis² terechtkwam – waarbij Japan nagenoeg als ergste werd getroffen – viel op dat Toyota daar niet zo veel last van had. Wat maakte dat dit bedrijf zich zo snel herstelde? De aandacht van de Japanse regering, onderzoekers en de rest van de wereld was getrokken. Een eerste ontleding liet opvallende denk- en werkwijzen zien, maar wat de meesten zagen en overnamen waren slechts de tools. Echter, tools en methodieken zijn geen geheime wapens om een bedrijf mee te transformeren. Toyota's constante succes komt uit een dieperliggende bedrijfsfilosofie. Zij noemen dit de *Toyota Way*, wat anderen hebben omgedoopt tot de term *lean*.

Om deze filosofie te begrijpen moeten we teruggaan naar het ontstaan ervan. In paragraaf 1.1 beginnen we bij de basis van de organisatie, en behandelen de oprichters en andere belangrijke spelers die de filosofie beïnvloed hebben. Hoe lean bekendheid naar buiten kreeg, staat beschreven in 1.2. Het bredere perspectief, die van het lean-managementsysteem met haar drie waardestromen, laat ik in 1.3 zien. Om uiteindelijk, in 1.4, weer terug te keren bij de kern: de cultuur, de leidende principes.

2

De Arabische landen verhoogden de olieprijs met 70% en verminderden de olieproductie elke maand met 5%, zodat de prijs per vat explosief steeg.

Van de verkoop van de patentrechten van zijn 'poka-yoke weefmachine' richtte Sakichi in 1937 de Toyota Motor Corporation op.

Langetermijnmissie

Sakichi had na de verkoop van zijn patenten kunnen gaan rentenieren, maar dat was niet het doel van zijn uitvinding. Hij wilde namelijk zijn moeder en de gehele gemeenschap ontlasten van de zware arbeid die weven met zich meebracht. Zijn doel (*purpose*) was een bijdrage leveren aan de maatschappij.

De uitdaging om een sociale bijdrage te leveren, heeft Sakichi meegegeven aan zijn zoon Kiichiro Toyoda (1894-1952). Dit kwam tot uiting in de manier waarop Kiichiro in 1950 verantwoordelijkheid nam voor iets wat ver buiten ieders macht lag: de enorme inflatie na de oorlog. Om het bedrijf te behoeden voor een faillissement werd eenieder gevraagd 10% salaris in te leveren, maar toen dat niet genoeg hielp, werd hij genoodzaakt om 1.600 medewerkers te vragen vrijwillig te stoppen. Dit leidde tot stakingen. Hij gaf het goede voorbeeld door zelf vrijwillig te stoppen, waardoor meer volgden en het bedrijf overeind bleef (Toyota 2012f). Tot op de dag van vandaag is het onderdeel van de filosofie van Toyota om verder te denken dan het persoonlijk belang, te denken in het langetermijnbelang van de organisatie en persoonlijke verantwoordelijkheid te nemen voor problemen. Maar voordat Kiichiro aftrad, heeft hij veel betekend voor Toyota.

Leren door te doen

Sakichi zag dat de wereld veranderde. Auto's zouden de techniek van morgen worden, weefmachines de techniek van gisteren. Kiichiro kreeg daarom de taak om de autobusiness op te bouwen. Hij leerde voor werktuigbouwkundig ingenieur – weliswaar op een universiteit, maar het vak leerde hij door te doen. De kennis van het maken van motoren kwam Kiichiro goed van pas. Hij bouwde voort op zijn vaders filosofie en managementaanpak, maar kwam ook met zijn eigen innovaties. Hij bleef zich ontwikkelen en voerde in 1927 een productiemethode in op basis van een kettingtransportbaan naar de assemblagelij van een textiel fabriek (Toyota 2012e). Zijn ideeën werden verder beïnvloed door een studiereis naar een Ford-fabriek in Michigan om de automobielenindustrie te zien, en door Amerikaanse supermarkten betreffende het aanvullen van producten in de schappen wanneer ze verkocht waren (Toyota 2012g).

Zijn visie vormde de basis voor het *just-in-time-concept* (JIT), de tweede pijler van Toyota's productiesysteem, met daarin het *kanban-systeem* gemodelleerd naar het supermarktsysteem. Volgens *The Toyota Way* auteur Jeffrey Liker (2004) was het vooral zijn leiderschapsstijl die de grootste sporen heeft nagelaten binnen Toyota, net als bij zijn vader het geval was. In 1935 kreeg Eiji Toyoda (1913 - 2013) van zijn neef Kiichiro de opdracht om de bouw te overzien van een nieuwe fabriek bij Nagoya (deze fabriekslocatie wordt tegenwoordig 'Toyota City' genoemd). Ondertussen zocht hij betrouwbare leveranciers voor auto-onderdelen (Toyota

2012b). Wederom een manier van leren door het zelf te doen. Het was ondenkbaar om het bedrijf over te dragen aan iemand die zijn handen niet vuilmaakte en niet van de autobusiness hield. Deze bedrijfskernwaarden vormden de ontwikkeling en selectie van elke generatie leiders. Uiteindelijk werd Eiji voorzitter van Toyota Motor Corporation.

1.1.2 Inspiratiebronnen en context

De oprichters van Toyota hebben zich onderweg laten inspireren, met name door Henry Ford en Edwards Deming. De context van het land waar de fabriek gevestigd was, speelde mee als noodzaak om een radicaal andere kant op te gaan dan bijvoorbeeld de industrialisten in Amerika.

Fords flow-principe

De stap van handwerk naar massaproductie werd mogelijk door precisie-machinegereedschap en daarmee het maken van uitwisselbare onderdelen (standaardisatie). Maar het was Henry Ford die in 1913 de productiewereld op z'n kop zette door het ontwikkelen van een continu doorlopende assemblagelij voor zijn T-Ford en zo de kracht van *flow* liet zien. Hiervoor moest het werk in een logische volgorde geordend worden en materialen en subassemblages naar de hoofdlijn gevoerd. Ford bouwde dus niet slechts een fabriek, maar een compleet productiesysteem. De output van de ene groep werd de input voor anderen. Het productiesysteem zag eruit als een gigantische rivier, gevoed door zijrivieren die er continu in stroomden.

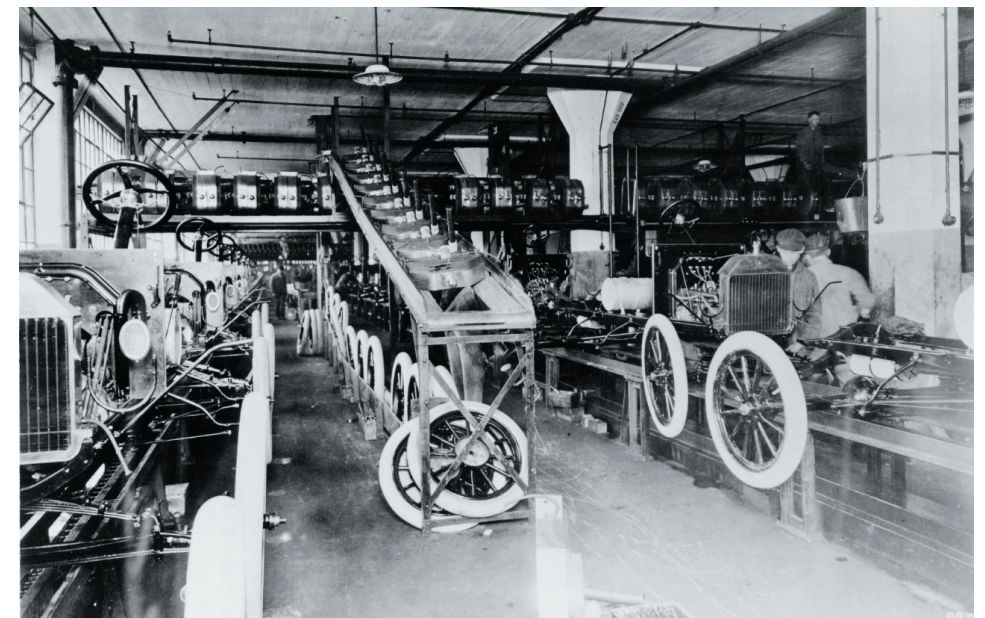
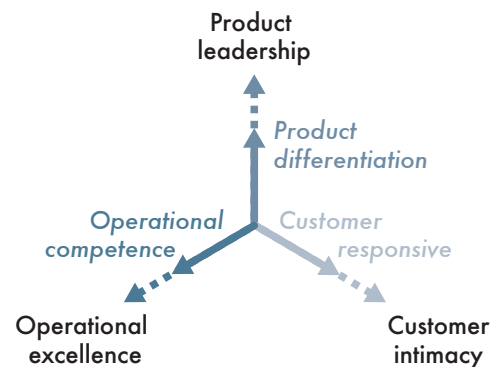


Foto 1-1. Flow in assemblagelij bij Ford, 1914 (credit: www.fordmediacenter.nl).

Operational Excellence

Operational excellence is volgens Liker (2004) het strategische wapen van Toyota. Operational excellence (beste totale kosten) is een van de drie disciplines van marktleiders, naast *product leadership* (beste product) en *customer intimacy* (beste totaaloplossing). Deze marktleiders gaan daarmee verder dan respectievelijk *operational competence*, *product differentiation*, en *customer responsive* (Treacy & Wiersema 1995).



Figuur 1-6. Conformiteit versus leiderschap in klantwaarde (Treacy & Wiersema 1995, p.45).

Om te voorkomen dat het allemaal net niks wordt, raden Treacy en Wiersema aan om te focussen op één leiderschapsrichting. Echter, vanuit het ene marktleiderschap kan wel doorgestoten worden naar een andere. Dus eerst excelleren in het één, dan pas het andere erbij nemen. Zoals Toyota ook heeft gedaan, denk maar aan hun luxemerk Lexus als uiting van product leadership.

Scrum

Scrum is een framework dat begin jaren 90 is bedacht naar aanleiding van een onderzoek. Hierin herkende men een “rugby-benadering” (*scrumming*) waarbij multidisciplinaire teams snel en flexibel nieuwe producten ontwikkelden (Takeuchi & Nonaka 1986). Scrum wordt veelal gebruikt om de speerpunten uit het Agile Manifesto in praktijk te brengen. “Scrum is gebaseerd op een simpel idee: als je aan een project begint, neem het dan regelmatig onder de loep, kijk of alles de goede kant op gaat en of wat je doet werkelijk is wat de mensen willen. En vraag je af of er manieren zijn om je werkwijze te verbeteren, om je werk beter en sneller te doen, én wat je daar op dit moment misschien van weerhoudt.” (Sutherland 2015, p.16) Net als bij lean. Niet vreemd, want een heleboel ideeën waar scrum op gebaseerd is zijn afkomstig van met name het *Toyota Production System* van Taiichi Ohno, aldus Sutherland. Zie ook onderstaande videotip.



AgileCamp 2017 Dallas: “Scrum the Toyota Way”

Uitleg van Nigel Thurlow, voormalig collega van Sutherland, over de herkomst.

Six Sigma

De Six Sigma-strategie, gebaseerd op statistical process control (SPC)-technieken, werd ontwikkeld in 1986 om Motorola’s zoektocht te ondersteunen naar het verminderen van defecten door het minimaliseren van variabiliteit in processen (Assen, Notermans & Wigman 2007). De term Six Sigma (6σ) refereert naar het doel van maximaal 3,4 defecten per miljoen gevallen. Met Six Sigma wordt gefocust op het verbeteren van waardetoevoegende processen, waar lean focust op de gehele waardeestroom en op de flow tussen waardetoevoegende processen. Daarom is het vrij logisch dat Lean en Six Sigma regelmatig worden gecombineerd (Lean Six Sigma).

Echter, Six Sigma is notoir bekend om het trainen van grote groepen *green* en *black belts*, iets wat aanhangers van het pure lean tegenstaat. Het kost veel geld en tijd, en bovendien zeggen trainingen en een mooi certificaat niet zo veel over de verbetercultuur. Bij lean gaat het om het dagelijks doen, experimenteren, en dit met eenvoudige, goedkope middelen voor elkaar krijgen.

Total Productive Maintenance (TPM)

Binnen lean is een hoge mate van stabiliteit nodig, zodat de flow niet telkens onderbroken wordt. Daarom moeten machines doorlopend onderhouden worden. Dit preventief onderhoud noemt men *Total Productive Maintenance* (TPM). Het principe van TPM is begin jaren zeventig begonnen bij Nippon Denso, onderdeel van de Toyota Groep (Narusawa & Shook 2009). Bij TPM leert iedereen die aan de apparaten werkt hoe ze deze moeten schoonmaken, inspecteren en onderhouden (Ohno 1988). Sommige productiebedrijven (waaronder Heineken), gebruiken TPM als hun belangrijkste lean-tool.

Toyota Production System (TPS)

Het Toyota Production System (TPS) is volgens Ohno (1988) niet zomaar een productiesysteem, de kracht is dat het een managementsysteem is. TPS vormt de basis voor een groot deel van de lean-productiebeweging die (samen met Six Sigma) de afgelopen dertig jaar de trends binnen de productiewereld heeft gedomineerd, vandaar wellicht de verwarring. Verderop zullen we zien dat het slechts een klein deel vormt van het totale lean-managementsysteem.

Total Quality Management (TQM)

Total Quality Management (TQM) vormt mede de basis voor het lean-denken. Het TQM-concept is ontwikkeld op basis van de leer van bekende kwaliteitsgoeroes, waaronder Deming, Crosby, Juran en Ishikawa. In het kort komt het erop neer dat TQM een managementbenadering is voor succes op lange termijn door continue procesverbetering en focus op klanttevredenheid. Bij TQM nemen alle leden van een organisatie deel aan het verbeteren van processen, producten, diensten en de cultuur waarin ze werken. Vandaar de toevoeging ‘Total’ (Buchanan & Huczynski 2004; Liker 2004).

1.3



Lean is meer!

“De tools en methodieken – zoals men die in het Westen graag oppikt – zijn vaak slechts de makkelijke, kortetermijndingen.” – Peter Hines

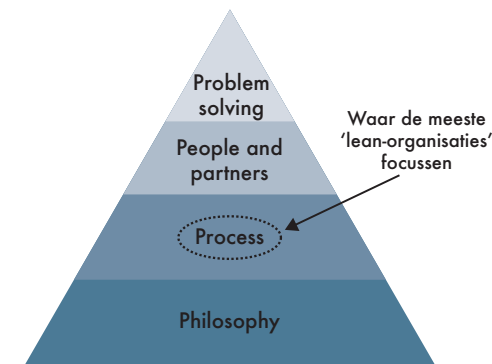
Lean staat vooral te boek als een productiefilosofie. Dat heeft enerzijds te maken met de oorsprong; Toyota is in de ogen van velen puur een productiebedrijf. Anderzijds heeft lean, nadat het bekendheid kreeg, zich het eerst verspreid in de productiewereld. Dat heeft wellicht te maken met de context, het tastbare dat mensen nodig hebben om iets te kopiëren. Want dat is wat veel gebeurt: de oppervlakkige tools rond lean worden overgenomen. We zullen verderop nog genoeg zien dat lean meer is dan tools. In deze paragraaf wil ik vooral laten zien hoe Toyota zichzelf ziet, en dat is meer dan alleen proces of productie, maar een totaal-managementsysteem.

1.3.1 Meer dan proces

Er wordt wel eens gesteld dat lean niet zo bijzonder is. Men zegt: “Wij doen het al.” Maar die bedrijven zouden zich moeten afvragen of wat ze doen gebaseerd is op een langetermijnperspectief. Ligt de focus op tevredenheid, niet alleen van de klant maar van alle betrokkenen? Wordt alles overwogen om waarde goed te kunnen definiëren? En wordt iedereen daar tijdig bij betrokken, zodat alles in het werk kan

worden gesteld om de waarde zonder verstoringen langs de gehele lengte van de waardeketen te laten stromen? En dat elke dag ietsje beter? Dat is een extreem creatief proces, en heel tegennatuurlijk, zoals we later zullen zien.

Veel mensen geloven in eerste instantie dat lean-technieken meestal gaan over kostenreducties. Echter, lean voorziet in feite juist in de enige haalbare en duurzame manier om kosten te besparen, terwijl eveneens doorlooptijden worden verkort én kwaliteit wordt verbeterd én klanten exact worden voorzien van wat ze willen en wanneer ze het nodig hebben (Womack & Jones 2003). Het probleem is dat de meeste bedrijven blijven hangen op het procesniveau van Likers 4P-model.



Figuur 1-7. 4P-model van *The Toyota Way* (Liker 2004, p.13).

Door de procesfocus van de meeste organisaties, wordt lean inderdaad slechts een middel om in de kosten te snijden. Wat ontbreekt is de focus op klantwaarde (purpose) en om het leven van medewerkers (people and partners) in het proces aantrekkelijker te maken. Het gaat juist om de interacties die het verbeteren van processen mogelijk maken. De tools en methodieken – zoals men die in het Westen graag oppikt – zijn vaak slechts de makkelijke, kortetermijndingen. Het ontbreekt aan een langetermijnaanpak van problem solving en de interactie tussen verschillende gebieden, waardoor er geen echte successen worden geboekt (Hines 1994; 2009). Zonder de andere drie P's eigen te maken, blijft men ploeteren, omdat de verbeteringen niet vanuit hart en ziel zijn gemaakt, waardoor ze niet in het gehele bedrijf kunnen worden volgehouden. De prestaties zullen daarom achterblijven bij de bedrijven die wel de oprechte lean-cultuur adopteren.

1.3.2 Meer dan productie

Het is niet vreemd dat lean wordt geassocieerd met productie. Het komt uit de productiehoek, kreeg de naam 'lean production' en wordt op dat gebied al sinds jaar en dag het meeste ingezet als strategisch wapen. Hierdoor zijn we verblind voor waar het eigenlijk voor staat. En dat is meer dan alleen iets voor productie. Het gaat tegenwoordig veel meer over excellente productontwikkeling; een hele andere context, zo stellen Morgan en Liker (2006).

2

Waarom een huis? Omdat een huis een gestructureerd systeem is. Het huis is zo sterk als de fundering, pijlers en het dak sterk zijn. Een zwakke schakel verzwakt het geheel.



De vijf hoofdelementen van het lean-huis

- 2.1 De ondergrond: purpose
- 2.2 Het dak: waarde
- 2.3 Het fundament: stabiliteit
- 2.4 De pijlers: kwaliteit en tijdigheid
- 2.5 De kern: gedrag
- 2.6 Concluderend

De prestaties die we met de lean-filosofie kunnen bereiken zijn zeer aantrekkelijk. Menig lezer zal zich hebben afgevraagd: hoe doet Toyota dat? De operational excellence is deels gebaseerd op tools en kwaliteitsverbeteringen, waar het bedrijf beroemd mee is geworden in de productiewereld. Echter, tools en methodieken zijn geen geheime wapens om een bedrijf mee te transformeren. Toyota's constante succes komt voort uit de samenhang van alle lean-principes en de volharding daar dagelijks aan te werken.

De metafoor van een huis vormt een mooi houvast voor deze principes en hun onderlinge opbouw. Iedereen begrijpt dat er een gedegen ondergrond moet zijn voordat je kunt gaan bouwen, een basis gedragen door gedeelde waarden voor een langetermijnmissie, ofwel purpose (paragraaf 2.1). En bouwen doet men over het algemeen met een doel, voor een spreekwoordelijk dak boven ons hoofd, dat gaat over waarde voor de klant en in bredere zin over algehele tevredenheid (2.2). De fundering biedt een stabiliserende basis, het ondersteunen van een geleidelijke waardeestroom (2.3). De muren – in deze metafoor pijlers genoemd – dragen het dak, en gaan over het zorgen voor ingebouwde kwaliteit en tijdigheid (2.4). Maar wat is een huis zonder bewoners? Zij vormen de kern, om het natuurlijk verval tegen te gaan en het huis levendig te houden door lean-gedrag (2.5). Samen vormen deze vijf hoofdelementen een samenhangend systeem: het lean-huis.

van visualisatie het management in staat stelt om effectief de gemeenschappelijke organisatiedoelen in te zetten bij elke medewerker op elk niveau in de organisatie” (p.166). Goed ingezet zorgt het dus voor de nodige alignment.



Zicht op doelen voor gehele organisatie

Iedereen die wel eens bij Scania Truck Production in Zwolle op bezoek is geweest, heeft kunnen zien dat zij hun overleggen staand voeren, direct naast de werkvloer, omringd door actuele prestatie-indicatoren en andere highlights. De verschillende

lagen van de organisatie – inclusief het management – houden hun overleggen direct na elkaar, waardoor eventuele grote issues binnen twee uur bij het hoger management liggen.

Om de verschillende disciplines, van ontwerpers tot engineers, op een lijn te brengen en te focussen op hun technische expertise, gebruikt men bij Toyota *hoshin kanri*. In het Japans betekent ‘hoshin’ kompasnaald of richting en ‘kanri’ betekent management of controle. De naam hoshin kanri verwijst naar hoe een organisatie op één lijn wordt gebracht (alignment) richting het verwezenlijken van een doel. Een veelgebruikte Engelse term hiervoor is *strategy deployment* oftewel strategie-ontplooiing.¹¹ Met deze methode worden hogere doelstellingen opgesplitst in begrijpelijke doelen op het werkniveau van de organisatie (Dennis 2007). Het werkt als een transparant communicatieproces bij het in lijn brengen van mensen en middelen met de verbetertaken.

Afwijkingen zichtbaar maken

Een ander belang van visueel management is dat afwijkingen zichtbaar worden (Womack & Jones 2003; Liker 2004). Een rommelige werkplek maakt dit onmogelijk, omdat je door de bomen het bos niet meer ziet. Wat normaal of afwijkend is valt niet te zien en problemen worden onttrokken aan het oog. Totdat er opeens een probleem opduikt dat je in de houdgreep neemt. Tegen die tijd is het echter geen probleem meer, maar een crisis die bevochten moet worden. Managers vliegen dan van het ene brandje naar het andere, en dat noemen we crisismanagement.

Wat we willen is een omgeving waarin vroegtijdig ongewenste tendensen eenvoudig ontdekt en aangepakt kunnen worden. Dat kan door middel van korte en krachtige rapportages (zogenoemde A3's, naar het papierformaat). Een ander voorbeeld is het gebruik van statusborden, die aangeven wanneer welke belangrijke informatie nodig is. Als er vertraging optreedt in het leveren van deze informatie, wordt dit direct gesignaleerd. Dus niet na enkele maanden of weken, maar binnen

enkele dagen of een dag. Een statusbord of projectvoortgangsbord (*Project Tracking Board*) dat goed wordt gebruikt, leidt tot een cultuur van permanente verbetering (Morgan & Liker 2006). Mijn ervaring is dat het inzichtelijk maken van mogelijke projectissues een enorme impact heeft, omdat ze eerder worden getackeld.



Foto 2-1. Projectissues visueel maken, gestructureerd oppakken en afhandelen.

Het doel is niet om dingen alleen maar visueel te maken, het moet medewerkers wel ondersteunen de situatie te begrijpen en bij te dragen aan verbeteringen. Zorg daarom voor de mogelijkheid om naast de informatie te schrijven waarom iets niet volgens plan ging. De redenen samengevat vormen input voor een verbeteractie van het team om zo flow-brekers structureel te elimineren.

Werkplekorganisatie met 5S

Dat de meeste mensen het vrij normaal vinden dat het op kantoor, een bouwplaats of in een fabriek een troep mag zijn, geeft goed aan wat ons referentiekader is. Zo niet bij een goed georganiseerde fabriek, of elke andere werkplek, want daar kun je als het ware van de grond eten. Dit heeft te maken met trots zijn op de plek waar je werkt en vooral met professionaliteit. Want welke topkok wil nu in een keuken werken waarin het een zootje is? De manier om de werkplek logisch te ordenen en eigenaarschap erover te creëren noemt men in lean-termen 5S, omdat het staat voor vijf stappen in het proces van werkplekorganisatie, beginnend met een ‘S’ (Teeuwen 2010).

1. Scheiden (*Seiri*): sorteer items naar gebruiksbelang/-frequentie en doe weg wat zelden tot nooit nodig is.
2. Schikken (*Seiton*): geef alles een logische, snel vindbare, zichtbare plek in volgorde van gebruik.
3. Schoonmaken en inspecteren (*Seiso*): schoonmaken is een inspectieronde om afwijkingen te constateren; hulpmiddelen zonder afwijkingen zijn betrouwbaar en van belang voor een stabiel proces.

11 Hoshin kanri wordt naast strategy deployment ook wel *hoshin management*, *policy management of policy deployment* genoemd (Dennis 2007, p.x).

- Mura staat voor ongelijkmatigheid, fluctuatie en variabiliteit. Een ongelijkmatige werkstroom is vrij gebruikelijk in organisaties. Op het ene moment is er te veel werk en moet men overwerken, en op andere momenten is er weer te weinig werk en dreigt ontslag. Beide gevallen zijn niet erg bevorderlijk voor optimale prestaties. Mura is tevens de veroorzaker en oplossing voor de andere twee.



- Pieken in de werklast leiden tot overbelasting oftewel muri. Overbelasting van mensen kan leiden tot slordig werk met als gevolg kwaliteitsproblemen, potentiële veiligheidsrisico's en ziekteverzuim. Bij machines leidt het tot storingen en defecten. En bij processen leidt overbelasting tot exponentieel oplopende doorlooptijden. Onder grote druk is men geneigd stappen in het proces over te slaan, wat weer leidt tot fouten en rework verderop in het proces. En zo begint de negatieve spiraal, waardoor de druk steeds verder toeneemt.



- En dat terwijl velen zich alleen maar met muda bezighouden, de bekendste van de drie. Want wat men ziet is niet-waardetoevoegend werk, een onderbelasting of overcapaciteit waaruit nog veel te halen valt. Het laaghangend fruit van de verspillingen. Echter, zonder iets aan grote fluctuaties te doen, blijven er altijd pieken en dalen en is het dus dweilen met de kraan open!



De kunst is dus om de grote pieken en dalen er zo veel mogelijk uit te halen, door de hoeveelheid werk beter uit te smeren. Dit nivelleren van de werklast noemt men in lean-termen *heijunka*, en bestaat uit twee onderdelen: nivelleren van het volume én het nivelleren van de productmix (Narusawa & Shook 2009).



“Wellicht is het meest contra-intuïtieve lean-principe: sneller gaan, door langzamer te gaan.”

Nivelleren van het volume

De eerste stap binnen heijunka is het nivelleren van het totale werkvolume, met als doel een overall constant ritme in het werk te creëren. Dat betekent dat we niet de ene maand 30 dingen maken en de maand erop 50, ook al is dat de klantvraag. Want om in zo'n geval tijdig te voldoen aan een piek in de klantvraag, moet alles daarop afgestemd zijn, wat kostenverhogend werkt. Aangezien de meeste organisaties kostenbewust zijn, kiezen ze daar niet voor maar laten ze liever hun mensen harder werken, wat leidt tot overbelasting. Of ze schalen op door extra personeel aan te nemen. Dit scheelt enigszins in de werkdruk, maar werkt kostenverhogend en het verhoogt de variabiliteit, doordat tijdelijk personeel nooit zo goed is ingewerkt.

We kunnen daarom beter tijd en energie steken in de enige echte houdbare aanpak: het nivelleren van de werklast. De klantvraag wordt daarbij zo veel mogelijk uitgemiddeld oftewel genivelleerd, in dit voorbeeld naar 40 stuks per maand. Overigens hoeft niet elke maand in het jaar hetzelfde volume te hebben, maar bij voorkeur worden de onderlinge verschillen zo klein mogelijk gehouden. De pieken en dalen worden daarmee gedempt.

“Snelheid is nietszeggend zonder continuïteit.” – Taiichi Ohno

Hoe? Stuur indien mogelijk de klantvraag, zodat gelijkmatiger wordt besteld. Geef bijvoorbeeld de lagere kosten als korting. Om de resterende verschillen op te vangen, en dus toch op tijd te kunnen leveren, werkt men met kleine eindvoorraden. ‘Is dat wel lean?’ hoor ik nu menigeen denken. Ja dus, paradoxaal genoeg.

Sommigen denken dat binnen lean alles op basis van klantvraag gaat. Maar hier is lean weer schijnbaar tegenstrijdig. Want ook al zou je in een echte one-piece-flow-omgeving op de volgorde van de klantvraag kunnen bouwen, toch doen we dat liever niet. Waarom? Omdat het onregelmatigheid veroorzaakt, waardoor je de ene dag, week of maand wellicht overwerk hebt en de andere dag, week of maand is het te rustig (Narusawa & Shook 2009). Een kleine hoeveelheid eindproducten is daarbij echter wel nodig, om te voorkomen dat de schommelingen in klantvraag direct de nivellering in de war schoppen. Dit verwachten de meeste mensen niet van lean, want men denkt dat voorraden niet mogen. Het belang van heijunka wordt echter onderschat (als men het principe al kent), waardoor just-in-time averechts werkt en daarmee lean – in hun ogen – niet werkt. Gebruik heijunka dus als demper op de klantvraag. Zo voorkom je veel verspilling in het totale proces, door een klein beetje verspilling aan het einde toe te staan (Liker 2004).

2.4



De pijlers: kwaliteit en tijdigheid

“De samenhang tussen de pijlers is te vergelijken met een sportteam: zowel individuele kwaliteiten als teamwork zijn nodig.”

De twee pijlers jidoka en just-in-time (gelabeld als respectievelijk kwaliteit en tijdigheid; paragrafen 2.4.1 en 2.4.2) streven samen de eliminatie van flow-brekers en verspillingen na, om zo de best mogelijke kwaliteit te kunnen leveren en de kortst mogelijke productie- en levertijden, tegen de laagst mogelijke kosten met de minst mogelijke middelen. Beide pijlers zijn dus nodig om het systeem te ondersteunen. De samenhang tussen beide is te vergelijken met een sportteam: jidoka komt overeen met de vaardigheden en talenten van de individuele spelers, terwijl just-in-time het benodigde teamwork betreft voor het bereiken van een overeengekomen doel (Ohno 1988).

2.4.1 Jidoka: kwaliteit ingebouwd

Jidoka, de linker pijler, gaat over kwaliteit inbouwen in het proces. Het verwijst naar de eigenschap om afwijkingen te detecteren en te stoppen, zodat er geen fouten worden geproduceerd en doorgegeven. Het is de minder bekende pijler van de twee, maar hij is minstens zo belangrijk. Kwaliteit voor de klant is tenslotte de drijfkracht achter je waardepropositie, en waarde toevoegen voor de klant is

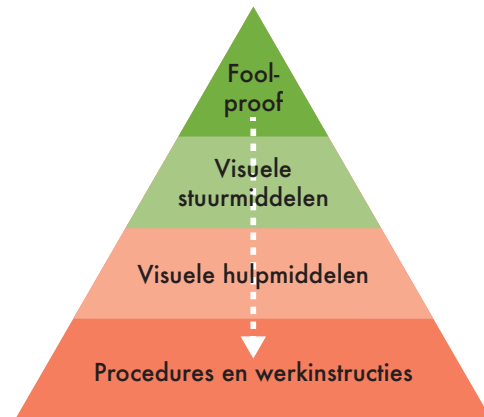


je bestaansrecht. Zorg daarom dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de kwaliteit (Liker 2004; Narusawa & Shook 2009). Bovendien is totale kwaliteitsbeheersing een noodzakelijke voorwaarde wil just-in-time succesvol kunnen zijn, want just-in-time kan geen herstelwerk en uitval verdragen. Echter, zo bewees Deming (1982), meer geld reserveren voor kwaliteit geeft geen betere kwaliteit, slimme inzet van kennis doet dit wel.

“Je kunt niet vaak genoeg herhalen dat verspilling een gevolg is. Het herstellen van een ziek lichaam is een succes, maar het voorkomen van ziekte is een groter wapenfeit.” – Henry Ford

Het jidoka-principe gaat helemaal terug tot Toyota-oprichter Sakichi Toyoda, met zijn uitvinding van de automatische weefmachines. Een van zijn uitvindingen was een hulpmiddel dat een draadbreek kon detecteren (loodjes aan de draden, die bij een draadbreek op een plaat viel en de machine direct stopte). Het belangrijke hieraan was dat men de mogelijkheid had het probleem op te lossen en verdere kwaliteitsproblemen te voorkomen (Toyota 1995c). Een simpel idee dat leidde tot diepgaande inzichten: kwaliteit moet ingebouwd worden tijdens het proces, omdat achteraf te laat is. Hiervoor is wel vereist dat de macht wordt teruggegeven aan de medewerkers en ze doorlopend worden gestimuleerd deze *empowerment* daadwerkelijk te gebruiken.

simpele en creatieve, maar zeer effectieve oplossingen (denk maar aan het loodje aan het weefdraad). Hierbij hoort ook een standaard, die zegt wat er moet gebeuren als er een afwijking wordt gevonden. Standardisatie – en de visualisatie daarvan – is zelf namelijk ook een manier om kwaliteitsproblemen te voorkomen.



Figuur 2-4. Borgingspiramide: probeer het eerst fool-proof te maken, als dat niet lukt ga dan een niveau lager in de piramide.

Een goede manier om fouten te voorkomen voldoet, volgens Narusawa en Shook (2009), aan de volgende criteria:

- het is simpel, gaat lang mee en vereist weinig onderhoud;
- het heeft een hoge betrouwbaarheid;
- het is ontworpen voor de werkpleksituatie;
- en het is goedkoop.

Geef empowerment

In de tijd van het ambacht lag de kwaliteitscontrole geheel bij degene die het product maakte. Toen we meer in massa zijn gaan produceren, werden uitvoering en denkwerk – en daarmee de verantwoordelijkheid voor kwaliteit – gescheiden (met ‘dank’ aan Henri Fayol). Kwaliteitssystemen zoals ISO-9001 hebben hier geen echte verandering in gebracht (Brown et al. 2005; Maylor 2005). De meeste bedrijven leggen de verantwoordelijkheid in dat geval bij een stafafdeling en controleren met (twee)jaarlijkse audits of de regeltjes worden gevolgd. De verleiding is groot om te leunen op stapels bureaucratische documentatie, zonder dat de klant er beter van wordt. Verwar kwaliteit en standardisatie binnen lean dus niet met bureaucratische systemen zoals ISO-9001, die gebruikt worden als een gedetailleerd handboek met vastgeroeste standaardprocedures die gevolgd moeten worden, of met kwaliteitsafdelingen die met statistische analysemethododes een grote stroom data analyseren, zoals bij Six Sigma.

Binnen lean ligt de verantwoordelijkheid voor kwaliteit bij degene die het proces uitvoert. Met machines kunnen we weliswaar iets inbouwen waardoor ze automatisch afwijkingen detecteren en stoppen, maar hoe doen we dat met mensen? Dat kan door ieder teamlid de verantwoordelijkheid én morele verplichting te geven om, zodra er een afwijking van de standaard is, het proces stil te laten leggen (door op een knop te drukken, aan een koord te trekken, of een ander signaal te geven). Ze voelen dan de macht, echte empowerment, en weten daarmee ook dat ze serieus genomen worden.

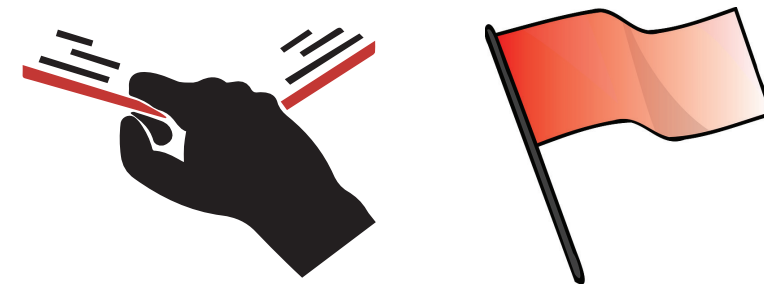


Inno-Versity Presents: “Greatness” by David Marquet

Over de commandant van een onderzeeër die zijn bemanning empowerment gaf.

Een principe, geen techniek

Je kunt jidoka-principes imiteren door een mooi andon-systeem te kopen met overal koorden en lampen, maar daarmee breng je het principe niet over op werknemers. Het werkt volgens Liker (2004) alleen wanneer je de werknemers het principe duidelijk maakt van “het aan de oppervlakte brengen van kwaliteitsproblemen” (p.138), zodat ze deze problemen in het vervolg kunnen verhelpen en voorkomen. Teamleiders moeten bereikbaar zijn; stand-by staan voor als er een hulpsignaal is. Besteed daarom liever meer tijd en geld om medewerkers probleemoplossende technieken te leren, dan aan technische snufjes. In zo’n eerste fase voldoen een rode, gele en groene vlag ook prima als andon-signaal.



Figuur 2-5. Een hulpsignaal afgeven behoeft geen technische snufjes (zoals een andon-koord en lampen), het gaat vooral om het principe: geef geen fouten door!

Het blijkt overigens moeilijk dit principe over te brengen, omdat de veronderstelling bij medewerkers leeft dat ze verweten worden van slecht werk wanneer ze een stopsignaal moeten geven. De mores is immers: het maakt niet uit hoe je het doet, zolang je maar de afgesproken aantallen haalt! Het beruchte *management by numbers* (Deming 1982, p.24). Te veel productie is onder zo’n regime geen probleem, maar bij te weinig krijg je de wind van voren. Kwaliteitsproblemen worden dan gewoon uit de lijn gehaald, zodat men maar door kan gaan. Deze probleemgevallen worden later wel bekeken, door een speciale afdeling. Het duurt zodoende vaak maanden om iemand bij te brengen dat het een must is om een stopsignaal te geven bij problemen.

de context van wat er gaande is of de aard van het probleem? Ohno (1988) zei daarover: “Gegevens worden zeer gewaardeerd, maar ik beschouw feiten als nog belangrijker” (p.18). Het probleem met al deze data is dat ze een stap verder verwijderd zijn van het proces, daar waar het gebeurt, en slechts een ‘indicator’ zijn van wat er gaande is. Terwijl waar het om gaat hetgeen is wat er achter deze indicatoren verscholen gaat. Net als bij een forensische wetenschapper die het ‘plaats delict’ onderzoekt. De plaats delict is niet alleen de plek waar het ‘misdrijf’ is gepleegd, maar ook alle andere plekken waar sporen van de misdaad aanwezig (kunnen) zijn.



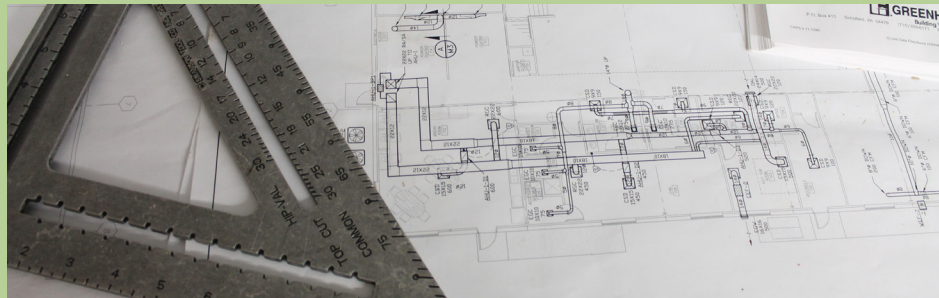
Tekeningen worden op kantoor gemaakt, zonder de situatie buiten te kennen

“Ik heb meegemaakt dat een bewegwijzeringspoer moest worden gemaakt. RWS had een tekening verstrekt met een rijbaan met drie rijstroken, terwijl er vier waren.”

de benodigde heistelling. Ik heb toen voor stalen palen gekozen, die je in twee delen kon aanbrengen.”

“Men had een brug in de polder ontworpen op betonpalen van 20 meter. Je kon er met die palen nooit komen, evenmin met

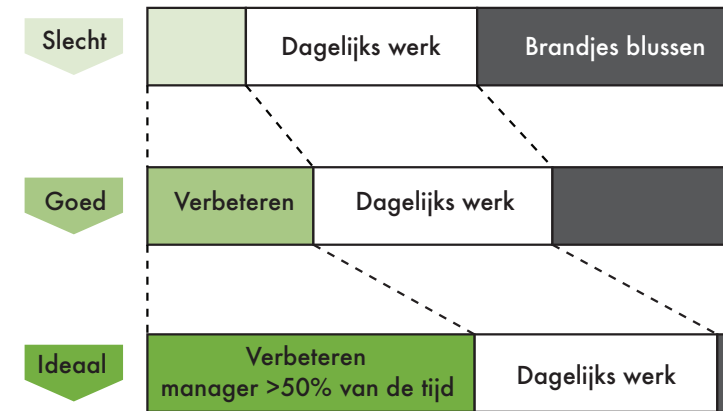
(Uit een discussie op LinkedIn in de Cobouwgroep onder ‘Mooie Essay van een Baanbreker over het gebruik van Lean in de Bouwsector’.)



Die ‘plaats delict’ noemen we in lean-termen gemba, de plek waar ook de manager het meest hoort te zijn.

Managen op de werkvloer

Managen is het doorlopend bezig zijn met verbeteren. De beste plek om te beginnen, bij elke managementverandering, is jezelf. De focus van tijdbesteding moet liggen op het proactieve deel, met de nadruk op ‘problemen voorkomen’, in plaats van reactief ‘brandjes blussen’. Hoewel mensen trots zijn op brandjes blussen, is dit geen verbetering van het proces. Het management hoort namelijk meer dan de helft van de tijd te besteden aan verbeteractiviteiten (Rother 2010; Tanaka 2011b). Echter, de omschrijving ‘hollen en stilstaan’ past voor velen het best. Deze manier van werken leidt tot slechte besluitvorming, omdat er niet voldoende tijd wordt uitgetrokken om degelijke analyses te doen en overwegingen te maken.



Figuur 2-18. Het management hoort meer dan helft van de tijd te besteden aan verbeteractiviteiten in plaats van brandjes blussen (Tanaka 2011b, p.8).

De lean-filosofie is dat je managen op de werkvloer doet, de gemba, en niet vanuit een chic kantoor op afstand. Alleen zo kun je medewerkers ontwikkelen, door ze actief te coachen, betrokkenheid te tonen, toegankelijk zijn, weten wat er leeft, het zelf zien en dit gedrag tot standaard te verheffen. Echter, het slechts kopiëren van dit gemba-gedrag resulteert in een oppervlakkige manier van ter plekke gaan kijken. Of zoals Deming (1982) het stelde: *management by walking around* is zelden effectief (p.22). De reden is dat iemand van het management die rondloopt, eigenlijk geen idee heeft welke vragen hij moet stellen en over het algemeen op geen enkele plek lang genoeg blijft stilstaan om het juiste antwoord te krijgen. Het gaat erom of de situatie werkelijk geanalyseerd kan worden. Daarvoor moet men de processen diepgaand begrijpen en kritisch kunnen evalueren. Het is de kunst om tot de bronoorzaak door te dringen en hierover helder te communiceren met anderen. De coaching-kata van Mike Rother (2010) laat dit principe duidelijk aan de orde komen in de vijf coachingsvragen:

1. Wat is de doeltoestand (de uitdaging)?
2. Wat is de huidige toestand? Hierbij staat nadrukkelijk: ga zelf kijken. Vertrouw niet op rapportages.
3. Welke obstakels weerhouden je nu van het bereiken van de doeltoestand? Welk obstakel (één!) ben je nu aan het aanpakken? Hierbij staat nadrukkelijk: observeer nauwkeurig het proces of de situatie.
4. Wat is je volgende stap (start van volgende PDCA-cyclus)?
5. Wanneer kunnen we gaan kijken wat we hebben geleerd van die stap?

Het gaat hierbij om voorbeeldgedrag. Goed voorbeeldgedrag is belangrijk omdat wat we doen geen individuele keuze is, maar juist voortkomt uit kopieergedrag. Imitatie is derhalve een veelvoorkomende leermethode, waar we als kind al mee beginnen. In organisaties luistert men misschien naar wat managers zeggen, maar ze geloven vooral wat managers doen! Geen woorden, maar patronen

2.6

Concluderend

“Een lerende organisatie staat bewust tegenstellingen en paradoxen toe.” – Wierdsma & Swieringa

Het moge duidelijk zijn dat het bij lean om het hele huis draait. Alle onderdelen zijn belangrijk en hangen met elkaar samen. Echter wordt het stabiliserende fundament, de kwaliteitspijler en vooral het hart en ziel van het systeem nauwelijks aandacht gegeven. Men wil weliswaar kwaliteitsproblemen en daarmee rework voor de klant voorkomen, maar wanneer ze de flow van instabiele systemen proberen te verbeteren, is dat als dweilen met de kraan open. Anderen slaan weer door, focussen alleen maar op het reduceren van variabiliteit en verhogen van de kwaliteit met bijvoorbeeld Six Sigma-tools, wat eveneens een onbalans geeft. Of door alleen maar bezig te zijn met cultuur, terwijl gedrag gestuurd kan worden door de juiste methodieken. Wat nodig is, is een balans in het gebruik van de methoden van het lean-huis. Daarom is dit zo'n krachtig model.

Toch is het niet eenvoudig. Hoe dat komt? De aandachtige lezer is wellicht al opgevallen dat het systeem vol innerlijke tegenstrijdigheden zit. De meest treffende tegenstelling vind ik de houding om langzaam aan te doen om uiteindelijk snel te kunnen gaan. Hieronder nog een aantal opvallende, ogenschijnlijke tegenstellingen:

- Stabiliteit koesteren ↔ Continu verbeteren
- Andon-stops ↔ Flow en productiviteit
- Grondig alternatieven overwegen ↔ Snel ontwikkelen
- Heijunka ↔ Just-in-time
- Schaalverkleining ↔ Efficiency
- Eisend zijn ↔ Respect
- Standaardisatie ↔ Creativiteit
- Behoud eigen vaardigheden ↔ Vertrouwen in leveranciers
- Uitgebreid aandacht voor kwaliteit ↔ Lagere kosten
- Spaarzaamheid aanleren ↔ Veel investeren

En dat maakt lean nu zo moeilijk te bevatten. Want van nature willen we kiezen, of voor het een, of voor het ander. Terwijl het juist de kunst is iets zo te maken dat het voldoet aan beide voorwaarden. Echter, de meeste bedrijven kunnen niet goed omgaan met paradoxen. Voor een moderne organisatie zijn optimalisatie en innovatie de extremen die beide omarmd moeten worden. Wierdsma en Swieringa (2011) stellen dan ook niet geheel toevallig: “In een lerende organisatie worden conflicten niet gezien als te vermijden bedreigingen, maar als op te lossen uitdagingen om zo de dialoog over regels, inzichten en principes te blijven stimuleren” (p.130). Toyota blijkt hier een meester in (Hamel 2002; Osono et al. 2008). Omarm daarom tegenstellingen als een *way of life!*



***The Toyota Way: 14 Management Principles From the World's Greatest Manufacturer* van Jeffrey Liker, hierin staat uitgebreid de hele filosofie beschreven aan de hand van 14 principes.**



***Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* van Womack en Jones, een onmisbare klassieker over lean die het waardeestroom-denken beschrijft.**



***Kaizen Express: Fundamentals for Your Lean Journey* van Toshika Narusawa en John Shook, kort en krachtig boekje met duidelijke tekeningen en uitleg.**

3

Niet een beetje beter, maar wel twee tot tien keer beter in een reeks van prestatie-indicatoren.

De kracht van lean

3.1 Sneller, beter én goedkoper

3.2 Onovertroffen flexibiliteit

3.3 Innovatievermogen

3.4 Lerend vermogen

3.5 Concluderend

In het voorgaande hoofdstuk hebben we uitgebreid kennisgemaakt met lean, we weten waar het vandaan komt en waarom alle elementen van het lean-huis belangrijk zijn. Maar ook dat het systeem moeilijk te bevatten is, omdat het vol innerlijke tegenstrijdigheden zit. Toch kun je tegenwoordig niet meer om lean heen. Vanwaar die enorme aandacht? De meeste partijen zien vooral de voordelen van de prestatieverbeteringen. Hoe groot zijn die verbeteringen in potentie eigenlijk? En wat zijn de andere voordelen?

Wat we zien is dat de zogeheten *iron triangle* – waarbij men denkt dat beter en sneller alleen maar kan als het ook duurder is – wordt doorbroken (paragraaf 3.1). Het kan dus beter, sneller én goedkoper! Wie wil dat niet? Daarnaast zien we dat de totaal andere benadering van efficiency (kleinere in plaats grotere volumes) en van het betrekken van personeel (denkkracht aanspreken) organisaties ook de nodige flexibiliteit heeft gebracht (3.2). De gecombineerde denkkracht leidt eveneens tot innovatievermogen (3.3) en tot lerend vermogen (3.4). Het ultieme doel van elke organisatie, wil zij snel kunnen schakelen in de huidige dynamische en complexe tijden.

3.2.2 Aanpassingsvermogen (Agility)

Het grote onderscheid tussen lean en klassieke massaproductie is dat lean gebruikmaakt van de denkkraft van haar werknemers. Het opkomende managementmodel is er een waarin mensen worden behandeld als onderdeel van de oplossing voor de problemen (Krafcik 1988; Brown et al. 2005). Alleen zij kunnen hun eigen werk – door betrokkenheid – continu verbeteren, en zo gemotiveerd blijven. In omgevingen waarin het denkwerk steeds belangrijker wordt en flexibiliteit een vereiste is, moet het denkvermogen van elk individu ingezet worden om continu te kunnen aanpassen aan de vraag. Vandaar dat het als allergrootste verspilling wordt gezien wanneer de denkcapaciteit van medewerkers niet wordt gebruikt, zoals te lezen viel in hoofdstuk 2.5.



Toyota geeft ambacht weer meer ruimte

Toyota vervangt robots door mensen. Robots kunnen per slot van rekening geen processen verbeteren, terwijl dit juist essentieel is in elk lean-systeem. Mensen daarentegen zien verbetermogelijkheden beter wanneer ze zelf het proces uitvoeren, waarna ze het proces kunnen verbeteren.

Daarom worden deze mensen heel verheffend goden genoemd. <http://www.bloomberg.com/news/2014-04-06/humans-replacing-robots-herald-toyota-s-vision-of-future.html> Toyota geeft ambacht dus weer meer ruimte, totaal tegen de stroming in.

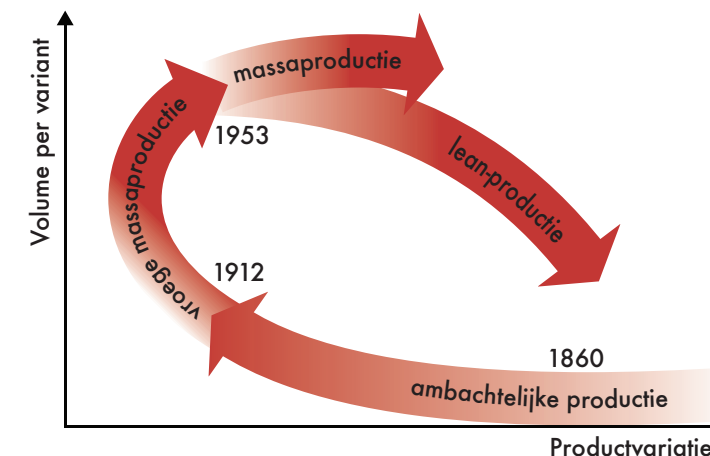


Om dit potentieel aan te spreken is het nodig om te investeren in training. Elk individu moet worden getraind om meerdere taken te kunnen uitvoeren (cross-skilled), niet alleen productie, maar ook onderhoud, gegevens bijhouden,

kwaliteitscontrole en meer. En hoe meer dit wordt gedaan, des te flexibeler hun inzetbaarheid wordt. Deze flexibel inzetbare medewerkers worden georganiseerd in teams, nagenoeg autonoom in de zin dat ze niet afhankelijk zijn van de staf, waardoor ze sneller kunnen inspelen op veranderingen dan met de rigide traditionele werkwijze (Krafcik 1988; Ohno 1988; Brown et al. 2005; Wierdsma & Swieringa 2011).

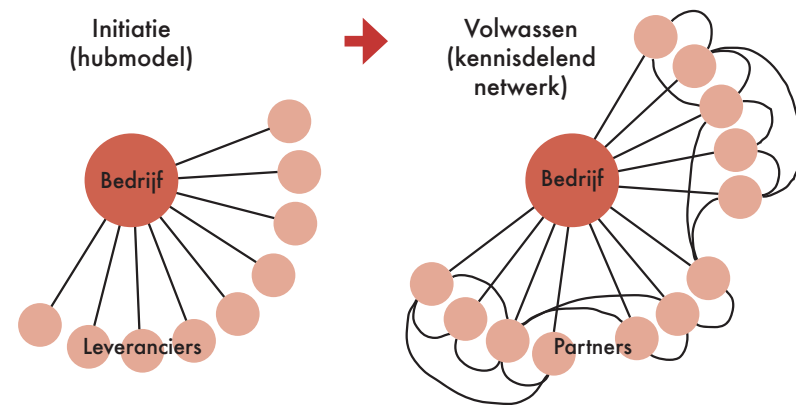
Lean is zodoende een zeer effectief managementsysteem, dat ervoor zorgt dat een organisatie zich kan aanpassen aan onvoorspelbare, dynamische omstandigheden en klanten tevreden stelt. Dit labelen we tegenwoordig als agility. Omdat situaties continu veranderen, heeft het weinig zin mensen te leren hoe ze in elke situatie moet handelen. Belangrijker is hoe men situaties kan begrijpen en daar dusdanig op kan reageren dat het de organisatie verder brengt (Ohno 1988; Rother 2010; Wierdsma & Swieringa 2011). Hoe dat werkt zien we in paragraaf 3.4.2, onder kort-cyclisch leren.

Daarmee is de cirkel rond. Lean combineert het beste van twee werelden. Een systeem waarin én hoge efficiëntie wordt bereikt én dat flexibel is, waardoor producten kosteneffectief in een hoge variëteit en in lage volumes gemaakt kunnen worden, met een betere kwaliteit (Krafcik 1988). Hieronder zien we daar een visuele weergave van. Maar interessanter is het aanpassingsvermogen dat in alle type omgevingen relevant is, dus niet alleen voor productie maar nog meer in kennisintensieve omgevingen waar we tegenwoordig steeds meer in verkeren.



Figuur 3-3. Van ambachtelijke productie (zeer laag volume/zeer hoge variëteit/hoge kosten) via vroege massaproductie ofwel pure Fordism (hoog volume/zeer lage variëteit/lage kosten) naar klassieke massaproductie (zeer hoog volume/lage variëteit) óf naar lean-productie (laag volume/hoge variëteit).

kwaliteit en innovatieve oplossingen (Liker 2004). Door gebruik te maken van hoofdzakelijk lokale leveranciers is men veel flexibeler in bestellen door de korte doorlooptijden. Maar de bron van het succes ligt vooral in de coördinatie en ontwikkeling van leveranciers (Hines 1990), en de lokale aanwezigheid maakt dit een stuk eenvoudiger. Door de intense samenwerking kunnen ze toewerken naar een gezamenlijk doel: waar voor je geld, hoge kwaliteit vanuit een zeer efficiënte leveringsketen.



Figuur 3-4. Organisatie-overstijgende kennisdeling met leveranciers en partners: evolutie van hubmodel naar een kennisdelend netwerk (Dyer & Hatch 2004, p.9).

3.3.2 Effectiviteit stroomopwaarts

Een ander groot strategisch voordeel van echte lean producenten is dat hun ontwerpen aanzienlijk gemakkelijker te bouwen zijn, met als resultaat een hogere kwaliteit in vergelijking met hun westerse tegenhangers. Kwaliteitsprestaties blijken daarmee het meest gerelateerd aan de oorsprong van het ontwerp, en lean-organisaties presteren daarin duidelijk beter (Krafcik 1988). Dat komt door de wisselwerking tussen ontwerpers en bouwers, waarbij ontwerpers meer openstaan voor feedback vanuit de productie, en productiemedewerkers worden geacht problemen te onderzoeken. Dat alles omdat ze een gemeenschappelijk doel hebben en geen eilandgedrag vertonen.

De hoeveelheid verspilling die uit productie te halen is (efficiency), stopt wanneer productontwikkeling de beperkende factor wordt. Tijdens de ontwikkelingsfase is de invloed op kwaliteit, kosten en efficiënte productie van een product het grootst (effectiviteit). Want voor het drastisch verhogen van de kwaliteit en flexibiliteit voor de klant – en daarmee meteen kosten besparen waardoor producten aantrekkelijker worden – is een compleet herontwerp van producten noodzakelijk waarbij maakbaarheid (*design for assembly*) een hoofdrol speelt (Womack & Jones 2003). De ware kracht van lean-productie wordt daarom pas aangesproken

wanneer de lean-principes ook op productontwikkeling worden toegepast, dus stroomopwaarts. Niet voor niets een van de hoofddoelen van een effectief productontwikkelingssysteem: het creëren van ontwerpen en processen die zowel hoge kwaliteit als een soepele productie ondersteunen (Morgan & Liker 2006; Ward 2009). Dat helpt ook bij het volgende.

3.3.3 Kosteneffectief vernieuwen

Door klanten meer keuze te bieden in modellen, gaat het aantal geproduceerde producten per type omlaag. Dat wil zeggen: lagere verkoopvolumes per individueel model. De ontwikkelkosten worden daarmee ook verdeeld over minder verkochte producten, wat de kosten per product opvoert. Dit betekent dat de ontwikkelkosten per model dus ook omlaag moeten, wil het ontwikkelen van producten überhaupt nog uit kunnen. Er is dus minder ruimte voor missers. De kwaliteit van producten mag natuurlijk niet lager worden, terwijl de ontwikkeltijd en productietijd steeds korter worden. Voor velen een onoverkomelijke paradox.

Niet voor Toyota. Zij bewijst (zie Tabel 3-2) niet alleen snel in productontwikkeling te zijn, maar tegelijk betere producten tegen lagere kosten te kunnen leveren. Lean-productontwikkeling en lean-productie moeten daarom een synergie vormen, om productlanceringen vlekkeloos te laten verlopen met ongehoorde productiekwaliteit en efficiency. Innovaties in het productontwikkelingsproces zijn zodoende ook in een stroomversnelling gekomen. Daarom is het zinvol goed naar het Toyota Development System (TDS) te kijken. Een systeem dat weliswaar pas later, maar eveneens zeer intensief is onderzocht.

Tabel 3-2. Sneller, beter én goedkoper, ook in productontwikkeling (gebaseerd op Morgan & Liker 2006, p.11).

| | Noord-Amerika + Europa + Japan | Toyota | Vershil |
|--------------------------|--------------------------------|--------|-------------------|
| Ontwikkeltijd in maanden | 24,3 | 15 | 38% sneller |
| Aantal eerste plaatsen* | 15 | 39 | 2,6x beter |
| R&D \$ naar omzet | 5,1 | 3,6 | 30% lagere kosten |

*) in J.D. Powers Initial Quality Studies over 5 jaar (2001-2005).

B

Bibliografie

- Adler, P.S., Mandelbaum, A., Nguyen, V. en Schwerer, E. (1996) 'Getting the Most out of Your Product Development Process', *Harvard Business Review*, (March-April), pp. 1–15.
- Argyris, C. en Schön, D.A. (1978) *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Addison-Wesley: Boston, MA.
- Assen, M.F. van (2012) *Operational Excellence (OpX) & Lean Six Sigma*. TiasNimbas Business School: Tilburg.
- Assen, M.F. van, Notermans, R. en Wigman, J. (2007) *Operational Excellence nieuwe stijl*. Academinc Service Sdu: Den Haag.
- Ballard, G. (2008) 'The Lean Project Delivery System: An Update', *Lean Construction Journal*, pp. 1–19.
- Ballé, M. en Ballé, F. (2009) *The Lean Manager: A Novel of Lean Transformation*. Lean Enterprise Institute: Cambridge, MA.
- Bitran, G.R. en Morabito, R. (1996) 'An overview of tradeoff curve analysis in the design of manufacturing systems', *Gestão & Produção*, 3(2), pp. 0–28.
- Boerman, P. (2014) 'Goof Hamers: 'Vanderlande gaat 10 à 20 procent per jaar groeien'', *Management Team*, mei.
- Brouwer, J.J. (2003) *Schaduwen over de woestijn: Strategie, management en organisatie van het Duitse en Britse leger van Versailles tot El Alamein*. Uitgeverij Van Gruting: Utrecht.
- Brown, S., Lamming, R., Bessant, J. en Jones, P. (2005) *Strategic Operations Management*. 2nd ed. Elsevier Butterworth-Heinemann: Oxford.
- Buchanan, D.A. en Huczynski, A. (2004) *Organizational Behaviour: An Introductory Text*. 5th ed. Pearson Education Limited: Harlow.
- Buijs, J. en Valkenburg, R. (1996) *Integrale produktontwikkeling*. LEMMA BV: Utrecht.
- Collins, J.C. en Porras, J.I. (1994) *Built to Last: Successful Habits of Visionary Companies*. HarperCollins: London.
- Convis, G. (2001) 'Role of Management in a Lean Manufacturing Environment', *SAE International*. Beschikbaar op: <http://www.bxlnc.com/download/Role-of-Management-in-a-Lean-Manufacturing-Environment.pdf> (Geraadpleegd: 1 okt 2010).
- Deming, W.E. (1982) *Out of the crisis*. 2000 ed. MIT Press: Cambridge, MA.
- Dennis, P. (2007) *Getting the Right Things Done: A Een praktische handleiding voor planning en uitvoering*. Lean Management Instituut: Driebergen.
- Dixon, N.M. (1999) *The Organizational Learning Cycle: How We Can Learn Collectively*. Gower Publishing: Farnham.
- Drucker, P.F. (2008) *The Essential Drucker: The Best of Sixty Years of Peter Drucker's Essential Writings on Management*. HarperCollins: New York, NY.
- Dyer, J.H. en Hatch, N.W. (2004) 'Using Supplier Networks To Learn Faster', *MIT Sloan Management Review*, 45(Spring), pp. 57–63.
- Egan, J., Raycraft, M., Gibson, I., Moffatt, B., Parker, A., Mayer, A., Mobbs, N., Jones, D.T., Gye, D. en Warburton, D. (1998) *Rethinking Construction*. Department of Trade and Industry: London.
- Elsen, L. van den (2010) 'The Toyota Way within Louwman & Parqui B.V.: editie Heembouw.' Toyota Nederland: Raamsdonksveer.
- Elsen, L. van den (2014) 'Lean Purpose The Toyota Way.' Toyota Nederland: Raamsdonksveer.

Index

Symbolen

4P-model 23
 5S voor machines 61
 5S werkplekorganisatie 57
 5x Waarom 106, 108

A

A3 56, 57, 110
 aanpassingsvermogen 132, 138, 145
 adjourning 118
 afstemmingskosten 118
 agile 18, 20, 91, 141
 agility 18, 132, 133
 alignment 41, 56
 ambachtelijk werken 130
 analyseproces 107
 andon 5, 77
 assemblagelij 6, 7
 automotion 5
 autonoom 114, 133

B

bandenwissel 70
 batch 8, 52
 batch-and-queue 64, 69
 batch-productie 68, 81
 bedrijfscultuur 25
 benchmarkonderzoek 15
 beschikbaarheid 61
 best-practice 142
 betrouwbaarheid 24, 46, 51, 62
 beweging 100
 bewezen prestaties 128
 bewust leren 94
 bezettingsgraad 52, 64
 Big Three 84, 135
 black belt 21
 borgingspiramide 75
 bottleneck 80, 99
 bronoorzaak 75, 107
 buffers 15, 81
 bullwhip-effect 87
 Business Process Re-engineering (BPR) 18

C

capaciteit 102, 103
 capital linearity 129
 cashflow 68
 catchball 108
 challenge 32, 92, 93
 Cho, Fujio 12
 coaching-kata 105
 co-creatie 18
 command and control 115
 communicatiemiddel 55
 complexiteit 131
 concurrentievermogen 135
 concurrentievoordeel 110, 135, 139, 142
 conformance 128
 consensus 109
 continue flow 83
 Continuous Improvement 32
 continu verbeteren 54, 96, 98, 132
 Coolblue 46, 128
 coördinatie van leveranciers 136
 creativiteit 64, 90, 101, 140
 cross-functionele teams 117
 cross-skilled 84, 132
 cultuur 29, 30, 42
 current state map 85
 customer first filosofie 46
 customer intimacy 20
 cyclisch 26

D

daily stand-up meeting 141
 defecten 100
 Deming-cyclus 10
 Deming, Edwards 10
 denkkraft 101, 113, 129, 132
 design for assembly 136
 Disney 116
 diversiteit 51, 130
 DNA 4, 30, 98
 doorlooptijd 9, 52, 80, 99, 131
 doorlooptijdverkorting 99
 double-loop learning 94
 Drucker, Peter 40
 duurzaamheid X, 24

E

effectief 95, 133
 effectiviteit 61, 136
 efficiency 101, 131, 137
 efficiënt 78, 95, 130
 Elsen, Lex van den 97
 emergent learning 139
 empowerment 73, 76, 77
 Enterprise Resource Planning (ERP) 89
 ERP 89
 ervaringskennis 119, 142
 Est, Emiel van 96
 experimenten 98, 139
 expliciete kennis 142
 externe setup 70

F

failliet 8
 feedback 59, 96
 feedback-loop 80
 fill capacity 102
 flexibiliteit 9, 64, 129, 130, 136, 140
 flow 6, 7, 80, 129
 flow-brekers 83, 98, 129
 flow in vier stappen 82
 fluctuatie 66
 Ford, Henry 7
 Ford Motor Company 8
 forming 118
 Formule 1 70
 free capacity 102
 future state map 85
 Fyra 62

G

gedrag 30, 92, 109, 112
 gedragsverandering 94
 gemba 103, 104
 genchi genbutsu 32, 92, 103
 genryo 8
 Geus, Arie de 139
 GM 25
 Groot Afbouw 115



Vragen, tips & bevindingen?

Neem gerust contact op.



www.linkedin.nl/in/rudygort



boek@leanvertaald.nl



www.yourleanguide.nl

*“Lean is geen bestemming,
maar een manier van reizen.”*

– Rudy Gort