Pitstop

Wat organisaties leren van bell curves, bandenwissels en de bliksem

Michiel van Nieuwstadt

Pitstop

Pitstop

Wat organisaties leren van bell curves, bandenwissels en de bliksem

Michiel van Nieuwstadt

UNC Plus Delta
successful together

C O L O F O N

Tekst: Michiel van Nieuwstadt
Grafische vormgeving binnenwerk en cover:
Henry Cannon, Anneke Boekhoudt, Robert van Buuren
Beeld: Shutterstock, Flickr (Paul Stephenson, Baba Steve)

ISBN 978-90-820067-0-4
NUR 800 Bedrijfskunde Algemeen

© Copyright 2014 UNC Plus Delta
2e druk, Mei 2014

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd
in welke vorm of op enige wijze zonder schriftelijke
toestemming met uitzondering van korte citaten als
onderdeel van kritieken en boekbesprekingen.

www.uncplusdelta.nl
www.leansixsigma.nl
info@uncplusdelta.nl

Pitstop

Wat organisaties leren van bell curves, bandenwissels en de bliksem

INHOUDSOPGAVE

1
Een einde aan de chaos 9

2
Het geheim van de gesjeesde student 23

3
Kansen op de rand van de vulkaan 39

4
Verspilling is killing 47

5
Kampioen ombouwen 57

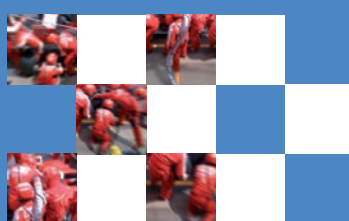
6
Meten is weten 69

7
Stops uit het boekje 81

8
Staaltje verbeteren 91

9
Zeven handtekeningen 101

10
De luxe van een leeg magazijn 113



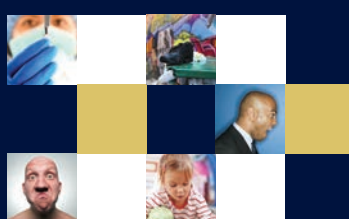
INLEIDING

Black Belts, Green Belts, Demingcirkels en visgraatdiagrammen. Het zijn maar enkele van de vele acroniemen die opduiken in de verbeterprogramma's van Lean Six Sigma. Voor de specialisten heeft de methode zijn waarde bewezen. Zij kennen de praktijk. Zij weten dat het mondiale bedrijfsleven miljarden heeft bespaard met deze verbetermethoden. En zij hebben gezien dat ondernemingen die aan de rand van de afgrond stonden erdoor zijn gered. Zij kunnen uitleggen dat het Europese bedrijfsleven zonder deze methodieken de concurrentiestrijd met China, India en andere opkomende economieën zal verliezen.

Maar voor de buitenstaander is Lean Six Sigma een verzameling afkortingen en levenloze diagrammen. Een bedrijf verbetert door te plannen, te doen, te checken en actief te handelen. So what? Dit boek komt die buitenstaander tegemoet. Met levendige verhalen van consultants van UNC Plus Delta over de organisaties waar zij gewerkt hebben. Met vergelijkingsmateriaal uit de sport, kunst, wetenschap en uit het dagelijks leven.

Is Lean Six Sigma een wondermiddel? Nee, dat is het niet en ook daarover leest u in dit boek. In elk geval zult u begrijpen waarom deze methodiek met zoveel enthousiasme wordt omarmd. En misschien raakt u ervan overtuigd dat meer organisaties moeten leren van bell curves, bandenwissels en de bliksem.

Hoofdstuk **1**



Een einde aan de chaos

Kiep je gereedschapskist ondersteboven en gooi de inhoud op een berg. Die voor het personeel verbazingwekkende opdracht kan voor een timmerfabriek de eerste stap zijn op de weg naar verbetering. “Het opgedragen karweitje leidt soms tot scheve gezichten”, zegt consultant Jeroen Zomer. “Wat krijgen we nu, zeggen mensen. Ik werk hier al 15 jaar, maar zoiets heb ik nog nooit meegemaakt. Natuurlijk zorgen wij ervoor dat het belang van zo’n opdracht met leidinggevenden van tevoren goed is doorgesproken. Als er protest komt, dan leggen we samen nog een keer goed uit wat de bedoeling is.”
Het omkeren van de gereedschapskisten is een in het oog springend detail van de 5S-methodiek. Dat is een van origine Japans ordeningsproces van de werkvloer, de 5 maal S staat voor Sorteren, Structureren, Schoonmaken, Standaardiseren en Standhouden.
Op de werkplaats is met het doorlopen van dit stappenplan snel zichtbaar resultaat te boeken. “Dit soort maatregelen komen het werkplezier meteen ten goede”, zegt Jeroen Zomer. “Mensen worden chagrijnig als ze elke keer naar hun spullen lopen te zoeken. Een nette werkplek werkt in op je psyche. Met vrolijk of druilerig weer werkt dat niet anders.”
Bas Koenderinck beaamt dat 5S een uitstekende laagdrempelige manier is om veranderprogramma’s te starten. Net als een aantal collega’s gebruikt Koenerinck 5S ook privé, in de keuken bijvoorbeeld: “Wanneer ik begin met koken is het aanrecht schoon en opgeruimd”, zegt hij. “Inpakken van de afwasmachine doen we niet voor niets ook op een geordende manier. Alles heeft een vaste plaats zodat ook het uitruimen sneller en makkelijker gaat.”

Scalpel alsjeblieft

Veel gebruikt gereedschap moet binnen handbereik zijn. Dat is een leidend principe bij het aanbrengen van structuur op de werkvloer. Dat wat je de hele dag gebruikt kun je het best in een zak of aan een riem bij je dragen. Zaken die je elk uur nodig hebt zijn op armslengte bereikbaar. Gereedschap dat minder vaak nodig is kan verderop worden opgeslagen. Een timmerman is er bij gebaat om zijn tools net zo snel bij de hand te hebben als een chirurg in de operatiekamer. Scalpel alsjeblieft!

De Timmerfabrieken waar UNC Plus Delta op bezoek gaat beslaan hallen ter grootte van een voetbalveld. Op een locatie in Noord-Holland vervaardigen enkelen tientallen medewerkers deuren en kozijnen voor aannemers in de bouwsector.
Toen Jeroen Zomer er voor het eerst binnenstapte lagen hopen vies zaagsel en afvalhout her en der verspreid. Er lag gereedschap op de vloer, op werkbanken, op machines, in kasten en eigenlijk op elke andere denkbare plek. Over de snoeren van boren en zaagmachines konden bezoekers letterlijk struikelen. Lijm droogde uit in afgeknipte kartonnen voor babyvoeding die niet goed meer afsluitbaar waren.

Rondrijdende karretjes met deels afgewerkte kozijnen en deuren zochten zigzaggend een weg tussen machines, rondslingerende pallets en houtpakketten. Het is niet moeilijk in te zien dat dergelijke omwegen tijd kosten en dus geld. Niet voor niets heten tekeningen die alle onnodige omzwervingen op de fabrieksvloer of in de kantoortuin in kaart brengen *spaghettidiagrammen*.

Al vragen stellend en rondlopend door de fabriekshal maken Zomer en zijn collega's de geesten voorzichtig rijp voor verandering. "Een eerste stap is om de mensen inzicht te geven in de problematiek", zegt hij. "Werk je altijd zo?, is de eerste voorzichtige vraag aan de timmerman. En: ben je nooit iets kwijt? "Ja, dat komt wel eens voor", is vaak het antwoord na enig aandringen. "En zijn er spullen die je niet of nauwelijks gebruikt?" "Nee", geldt vaak als eerste reactie.

Om te bepalen of dat werkelijk zo is, verdeelt Zomer stapels vellen met rode stickers onder de werknemers. Spullen die mogelijk overbodig zijn worden beplakt. Algauw blijkt dan dat er aardig wat materiaal voor rode stickers in aanmerking komt: stukken hout die waarschijnlijk nooit meer gebruikt zullen worden, gereedschap dat dubbelop is, oude pallets, half verzaagde raamprofielen, oude stofzuigers.
"De kosten van individuele gereedschappen kunnen op zichzelf al een aanzienlijke kostenpost zijn", zegt Maarten van Oost. En Zomer merkt op: "Mensen krijgen al gauw lol in dat stickers plakken. En in korte tijd blijkt dan: hé de stickervellen zijn al op."
Rood beplakt materiaal wordt verbannen naar een quarantaine-gebied, afgezet met een rood lint. In een gezamenlijke 'veiling' wordt met een standaard vragenlijst [Waar wordt dit voor gebruikt? Hoeveel is ervan nodig? Hebben we hier überhaupt wel iets aan?] beslist wat een bedrijf met bepaalde spullen aan moet. Overbodig materiaal wordt verkocht, de opbrengst komt ten goede aan de bedrijfskas.

De eerste schrede in het Japanse stappenplan maakt werknemers al direct een beetje blijer. 'Wat ziet het er lekker opgeruimd uit', klinkt het. En: 'Hé wat een ruimte hebben we ineens.'
Structureren heet de volgende stap. In dit stadium krijgt de omgekeerde berg gereedschap een nieuwe plaats. Gereedschapskisten zijn uit den boze in de wereld van slanke, gestroomlijnde productieprocessen [de letterlijke vertaling van *Lean*]. Zomer: "In zo'n kist gooi je alles wat je aan gereedschap hebt. Vaak ben je vervolgens eindeloos aan het rommelen voordat je het tool waarmee je aan de slag wilt te pakken hebt. Dat zal bij veel mensen thuis in de schuur niet anders zijn."

Tool boards, planken met haken waaraan het gereedschap wordt opgehangen, zijn een superieur alternatief. Elk gereedschap krijgt een schaduwplek: een met contouren afgetekende positie die met tape op een plank wordt gemarkeerd. Het tool board maakt in een oogopslag zichtbaar of een set gereedschap compleet is, met als bijkomend voordeel dat het direct opvalt als collega's met elkaars spullen aan de haal gaan.

Wat voor gereedschap geldt, gaat ook op voor voorraden. Werknemers moeten hun voorraadkasten aan de binnenkant aftapen. Bovenaan met een groene lijn: voller dan dat mag niet. Onderaan komt een rode lijn. Als die in zicht komt, dan moet de voorraad worden bijgevuld. Zomer: "Mensen klagen wel eens dat ze terecht zijn gekomen in het land van stickers en plakband. Het lijkt hier wel een

Verantwoordelijkheid

De tafel van een klein kantoortje in de schaduw van Tata's grootste staalfabriek is volgeplakt met grote vellen papier met een matrix. Langs de korte kant van de tafel staan blokken en pijlen die naar beneden wijzen. Dit is een ´stroomdiagram´ dat laat zien wat er allemaal moet gebeuren als de enorme pannen, waarin ijzer wordt omgezet in staal, een 'kleine´ onderhoudsbeurt krijgen, gemiddeld gebeurt dat eens in de tien weken.

Langs de lange kant van de tafel staan de verantwoordelijke mensen ingetekend, een vak in de matrix op tafel verbindt dus een verantwoordelijke aan een stap in het onderhoudsproces. "Zo' n schema helpt om heel duidelijk aan te geven wie er binnen een proces voor welke zaken verantwoordelijk is", vertelt Wilbert Hoevenaars.

Wat er mis kan gaan illustreert hij met een anekdote over bierbrouwer Bavaria. Pallets vol met gevulde flessen werden er over een rails getransporteerd van de bottelarij naar een opslagplaats waar alles werd ingepakt en gereed gemaakt voor transport.

Het gebeurde wel, vertelt Hoevenaars, dat zo'n karretje halverwege tussen de twee fabrieken van de rails liep. Dan stonden de werknemers naar elkaar te wijzen: *is het jullie probleem of is het ons probleem*. Doorgaans bestond er bij Bavaria voldoende plichtsbesef om de boel op te ruimen voordat de doorloop van de bottelarij in gevaar kwam. "Maar de rotzooi bleef na afloop wel liggen", vertelt Hoevenaars.

De afbakening van verantwoordelijkheid speelt ook een rol bij Tata, op het moment dat mensen van de productie [verantwoordelijk voor het reguliere proces in de staalfabrieken] de zaken moeten overdragen aan de mensen van de afdeling onderhoud die tijdens de stops de zaak reviseren. Alex Engler: "Bij het afschakelen van de productie komt enorm veel kijken. De staalpannen moeten worden leeggegoten en schoongemaakt. Alles moet afkoelen. De elektriciteit moet worden afgeschakeld. Het helpt enorm als je van zo'n proces een duidelijke planning maakt en duidelijk aangeeft wie wat moet doen. Doel is om de planning te halen, of het nu in 16 uur is of in 24 uur. We willen geen uitloop van de stilstand, maar we willen het ook niet te snel doen, want dan heb je ook geen goede planning gemaakt."

(Baby)blauw

Blauwe hockeyvelden, blauwe tafeltennistafels, blauwe biljartlakens en blauwe tennisvelden. Om de ballen beter te kunnen volgen, met name ook op televisie, zijn in de afgelopen jaren veel sportvelden van kleur veranderd. Bij sommige hockeyverenigingen raakt blauw zelfs alweer uit de mode. De aloude groene kleur zou toch beter passen in de omgeving.
Blauw als achtergrond werkt niet alleen voor de televisiekijker, ook het bedrijfsleven kan er baat bij hebben. Consultant Bas Brabers heeft goede ervaringen met babyblauw. "Op advies van een secretaresse heb ik ooit de productievloer in die kleur geschilderd", zegt hij. "Zo viel het vuil beter op. De vloer werd nog nooit zo goed gepoetst."

kleuterschool zeggen ze dan. Maar toch zijn mensen erg blij als ze nooit meer mistasten wannee er plastic handschoenen nodig zijn. En overigens is de vergelijking met een kleuterschool zo gek nog niet." [Zie kader Lean in de kleuterschool.]

Op een kantoor kan 5S worden toegepast om archiefruimte, werkplekken en netwerkschijven te organiseren. Elbert Hulsbos toont een foto van 'oude' werkplekken bij UNC Plus Delta: uitpuilende kasten met een allegaartje aan telefoons, softwarepakketten, computers en snoeren Intussen is dat alle verdwenen en staan de spullen strak en makkelijk vindbaar in het gelid: "*Een plek voor alles, voor alles een plek*, is niet voor niets de slogan van 5S", zegt Hulsbos.

De nieuwe structuren komen tot uitdrukking in kasten, op bureaus en gereedschapsborden maar ook op de vloer, waar eerst met tape en later met verf wordt gemarkeerd waar zaken thuishoren. Alles wat van nut is in het productieproces, van prullenbakken tot zaagmachines, krijgt een plaats tussen rode lijnen. Onveilige zones worden met geel en zwart gemarkeerd. Tussen dit alles door zijn paden ingeruimd voor de bevoorradingskarretjes die voortaan dus niet meer van alles en nog wat hoeven te omzeilen. Dat scheelt tijd en frustraties.

In de Noord-Hollandse timmerfabriek leidde alle plakband en de nieuw routebeschrijving zelfs tot een nieuwe lay-out voor de plaatsing van machines. Er was ineens ruimte om een stofverspreidende machine een andere plek te geven. Daarmee werd verfwerk, een stap verderop in het proces, niet langer verknoeid.

Het ordenen en sorteren kan fouten voorkomen. Profiellatten voor ramen stonden bij de timmerfabriek in dikke lagen schuin tegen de muren. Wie een plank achteraan probeerde te pakken liep het risico dat de hele stapel onderuit zou schuiven. Kleine verschillen in lengten waren niet in één oogopslag te zien, met fout in elkaar geschroefde deuren of scheve ramen als resultaat.

De oplossing, aangedragen door de werknemers zelf, was pragmatisch: met kleine latten werden vakken afgebakend op de vloer zodat de profielen niet meer onderuit konden schuiven. Verschillende profiellengtes kregen elk een eigen vak.

De volgende stappen in 5S vergen vasthoudendheid. Voor de S van regelmatig Schoonmaken (en onderhouden) is discipline nodig. Foto's van een keurig opgeruimde werkplek en foto's die herinneren aan de bende van weleer kunnen helpen om de motivatie vast te houden.

Standaardiseren, de voorlaatste fase in het stappenplan is de moeilijkste fase: "We doen het al jaren zo", is doorgaans het antwoord als iemand probeert om veranderingen door te voeren. Als voorbeeld noemt Chris Snellen een door de wol geverfde medewerker die bij een in Friesland gevestigde timmerfabriek deuren, ramen en kozijnen in elkaar zette volgens een succesvol stramien. "Deze kozijnenmaker had nog van de oude baas geleerd hoe je uit tientallen

profielen, schroeven en hang- en sluitwerk het beste een kozijn in elkaar zet. Voordat hij begon legde hij alle benodigde onderdelen op een werkbank. Op het moment dat zijn voorraadje onderdelen van de werkbank verdwenen was wist hij zeker dat hij geen enkele schroef vergeten was. Belangrijk, want als er schroeven ontbreken kunnen profielen op de vrachtwagen of op de bouwplaats uit elkaar vallen."

Bij een concurrent van de Friese timmerfabriek werkte een inventieve werknemer met mallen. Zo boorde hij nooit mis en zaten zijn gaten voor hang- en sluitwerk altijd op de juiste plaats. Een elegante vinding, maar het viel niet mee om collega's te overtuigen van het nut.

Het waarderen en snel verspreiden van mooie vindingen van individuele werknemers, is één van de methoden die ervoor hebben gezorgd dat het Japanse Toyota kon uitgroeien van weefgetouwenfabrikant tot de meest gerespecteerde autofabrikant ter wereld. *New York Times*-journalist John Gertner beschreef enkele jaren geleden hoe het eraan toe ging op de werkvloer van een Toyotafabriek in San Antonio in het Amerikaanse Texas. Gertner zag hoe werknemers in de fabricage van de Toyota Tundra [een pick-up truck] druk gebarend de minutieuze details bespraken van hun lichaamsbewegingen aan de productielijn. 'Dit in de hoop om op hun werktijd een cruciale halve seconde [per handeling] te besparen.'

Lean in de kleuterschool

Visueel management: zaken laten zíen in plaats van ze in woorden uit te drukken is als hulpmiddel in organisaties van onschatbare waarde. En niet alleen in commerciële organisaties. “De filosofie in de kleuterklas is niet veel anders”, zegt Jeroen Zomer. “Dat realiseerde ik me op een van de eerste dagen dat ik mijn dochtertje naar de crèche bracht. Alles is er strak georganiseerd en er wordt zoveel mogelijk gevisualiseerd. Mijn dochter wist precies waar haar jas hing, want bovenaan haar kapstok was een grote vis geplakt. Ze wist ook makkelijk haar stoeltje te vinden, want daarop was ook een grote vis geplakt met dezelfde kleur. Door duidelijke regels te stellen, kinderen te instrueren en alles te visualiseren, vonden deze kleuters binnen een paar dagen hun weg in de kleuterschool. Visueel management in optima forma.”

"Probleem oplossen aan de lopende band", noemt Bas Brabers deze aanpak. "Toyota is groot geworden met de kunst van het klein maken."

De laatste fase van 5S, het Stabiliseren en dus vasthouden van de voorgaande stappen, is niet eenvoudig. Organisaties zijn net mensen, ze vallen dus terug in oude gewoonten of ze gaan op in de volgende golf van verandering, de nieuwste managementmode.

Jeroen van Schreven, medeoprichter van UNC Plus Delta, gelooft dat bedrijven zichzelf benadelen als ze te vaak van koers veranderen. "Toyota is al sinds de jaren vijftig bezig met het doorvoeren van vaak kleine verbeteringen. Japanners zijn daar erg goed in. Voor een groot deel zit dat in de Japanse cultuur. Het is niet altijd eenvoudig om die werkwijze in Europa of Nederland te kopiëren. Europese bedrijven zijn in de managementfilosofieën die ze aanhangen vaak trendgevoeliger."

Vijf maal waarom

Vraag vijf keer waarom en je hebt de hoofdoorzaak van een probleem te pakken. Dat zeggen ze bij het Japanse autobedrijf Toyota. Elke organisatie kan er baat bij hebben om dóór te vragen en erachter te komen wat nu de werkelijke achterliggende oorzaak is van een probleem.

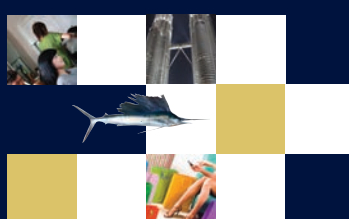
Waarom, waarom, waarom, waarom, waarom? Ook kinderen ligt die vraag in de mond bestorven. Wanneer je serieus die vragen probeert te beantwoorden ontdek je inderdaad dat je al heel gauw stuit op fundamentele zaken.
De Amerikaanse *stand up comedian* Louis C.K. bewijst het in een hilarische sketch waarin hij met steeds meer [gespeelde] ergernis ingaat op de vragen van zijn dochter:
Je kunt de vragen van een kind niet beantwoorden. Hij of zij zal nooit zeggen: aha ok, ik snap het, dank je. Er komen altijd maar meer vragen. Waarom, waarom waarom? Totdat je aan het eind van de conversatie niet meer weet wie je bent. Het is een gekmakende deconstructie.

Papa, waarom kunnen we niet naar buiten gaan. Omdat het regent. Waarom? Er komt water uit de lucht. Waarom? Omdat het in een wolk hing. Waarom? Wolken ontstaan als er damp in de lucht is. Waarom? Dat weet ik niet, meer dingen weet ik niet, dat zijn alle dingen die ik weet. Waarom? Omdat ik stom ben, ok.

Even later gaat Louis C.K. verder: *Ik stop hier even, om beleefd te zijn voor jullie, maar dit gaat uren en uren door. Het wordt zo gek en abstract. Op het eind kom je uit bij vragen als waarom? Omdat dingen die niet zijn niet kunnen zijn. Waarom? Omdat er dan niets zou zijn.*
En tenslotte is de vader het zat: Waarom? Houd je mond en eet je frietjes op.

Volgens Paul van Sonsbeek is het belangrijk dat mensen erin slagen om met een frisse blik te kijken naar hun bedrijf en de problemen die er spelen. “Verwonder je”, zegt hij. “Kijk opnieuw. Als een kind zo vrij. Deze tool lijkt makkelijker dan deze in de praktijk is.”
Als de ideeën opdrogen zijn er trucs om mensen uit hun vaste denkkaders te trekken. Sonsbeek: “Vraag mensen bijvoorbeeld eens hoe ze het probleem nog groter kunnen maken. Je zult merken dat er veel nieuwe suggesties komen.”

Hoofdstuk **2**



Het geheim van de gesjeesde student

Het haar zit al onberispelijk, maar een studente haalt er voor de spiegel in de lift toch nog even een kam door. Uiterlijk telt nog meer dan elders op de derde verdieping van het Haagse ROC Mondriaan. Hier volgen vierhonderd studenten vanaf 16 jaar een opleiding tot kapper of schoonheidsspecialist.

In het schooljaar 2007-2008 zaten deze opleidingen diep in de problemen. In de tweejarige kappersopleiding, officieel de leergang Uiterlijke Verzorging, lag het percentage studenten dat voortijdig de school verliet op 79. De driejarige kappersopleiding en de opleiding tot schoonheidsspecialiste bleven ook achter bij de normen van de Onderwijsinspectie.
"De noodzaak om te veranderen was glashelder", zegt onderwijskundig medewerker Leo van Ast. "Als het rendement niet zou verbeteren, dan bestond het gevaar dat onze licentie zou worden ingetrokken. Dat was de reden dat het management geld heeft vrijgemaakt voor het inhuren van Plus Delta Onderwijs."
In het schooljaar 2010-2011 zijn de diploma-rendementen van de drie opleidingen opgevoerd tot ruim 70 procent. "We hebben met zijn allen toegewerkt naar het bezoek van de Onderwijsinspectie in februari 2011", zegt Van Ast "De opleiding is beoordeeld als zwak. Maar dat komt omdat de diplomaresultaten over het jaar 2010/2011 nog niet meetellen. De inspectie loopt met zijn beoordeling van de opbrengsten twee jaar achter. De kwaliteit van het onderwijs scoort na het verbeterproject op alle facetten voldoende."
Volgens Van Ast heeft zijn opleiding veel baat gehad bij de op harde feiten

Onderbuikgevoelens

Gesjeesde studenten en scholieren kosten de belastingbetaler jaarlijks een kleine zes miljard euro. Eén op de drie leerlingen in het middelbaar beroepsonderwijs maakt de opleiding waaraan hij of zij begonnen is niet af.

Leraren van ROC's weten precies wat de oorzaak is van die uitval: de klassen zijn te groot en leerlingen worden bij binnenkomst onvoldoende kritisch geselecteerd. Alles zal beter gaan wanneer die twee zaken worden aangepakt. Zo simpel lijkt het. Maar nee, zo simpel ís het niet. Wie verder kijkt dan zijn neus lang is, en probeert te onderzoeken wat er op scholen werkelijk mis is, komt soms tot verrassende conclusies.

De twee fundamentele oorzaken die prominent naar voren komen uit de op onderbuikgevoelens gebaseerde taxatie van leraren en schoolbegeleiders blijken in werkelijkheid van ondergeschikt belang. In elk geval op het ROC Mondriaan en de Eindhovense School, twee ROC's die de onderwijsproblemen niet op het gevoel wensten aan te pakken, maar op basis van vaststaande feiten en relevante cijfers.

Het niveau van uitvallers en mensen die hun studie met succes afronden bleek op deze opleidingen niet significant te verschillen. In plaats van overvolle klassen of de vermaarde 'selectie aan de poort', kwamen de overspannen en ongefundeerde verwachtingen van leerlingen naar voren als belangrijkste verstorende factor bij het succesvol afronden van een opleiding.

gebaseerde werkwijze van Plus Delta Onderwijs: "Bijzonder aan hun aanpak vond ik dat ze niet met aannames werken. Ze willen overal keiharde data over hebben."
Het verzamelen van relevante cijfers kan de angel uit een discussie halen. Projectmanager Joris van de Lindeloof: "Als de data laten zien: *nee dit is werkelijk niet waar,* dan kom je een stap verder. Het komt vaak voor dat wij ideeën die al jarenlang leven de kop in kunnen drukken. We rekenen af met de broodje aapverhalen."
Inmiddels zij er tientallen ROC's die door Plus Delta Onderwijs ondersteund worden bij het werken aan kwaliteitsverbetering en verhoging van het onderwijsrendement. Bij veel ROC's (Regionale Opleidings Centra) werd duidelijk dat de uitval niet zo zeer een gevolg was van het lage niveau van de toegelaten studenten – betrouwbare informatie daarover was vaak überhaupt niet voorhanden – maar eerder van de onrealistische verwachtingen over de opleiding. [zie kader Onderbuikgevoelens].

Van Ast vertelt: "Het is niet zo dat Plus Delta Onderwijs met zijn analyses als allereerste hier de vinger op de zere plekken heeft gelegd. Ik heb gedurende mijn carrière met heel wat externe instanties te maken gehad. Maar met de lijvige rapporten die zij opstelden is veel te weinig gebeurd."
Het Plus Delta Onderwijs-rapport was niet dik en bevatte meer steekwoorden dan volzinnen. Van Ast: "Maar die steekwoorden werden wel direct gevolgd

Ivoren toren

Afdalen uit de ivoren toren. Dat is onvermijdelijk voor een vruchtbare toepassing van het Lean Six Sigma-concept. Volgens Maarten van Oost moeten leidinggevendenaf van de mentaliteit van: ik weet het allemaal beter. In plaats daarvan moeten ze de rol van facilitator op zich nemen. “Ze moeten leren luisteren naar hun mensen. En ze moeten zich laten zien. Bereikbaarheid en fysieke aanwezigheid bij je team op kantoor of de werkvloer is een belangrijke voorwaarde om doelen te bereiken”, zegt Van Oost.

Afdalen uit de ivoren toren betekent ook dat managers bereid moeten zijn om echt naar hun mensen te luisteren. Paul van Sonsbeek kent een directeur die in de eerste maanden van zijn aanstelling vijf ton bespaarde door zijn mensen de vraag te stellen “doe je dat thuis ook zo?” “Dat beroep op het gezond verstand was een hele openbaring voor mensen die jarenlang waren geconditioneerd dat lastige vragen stellen niet werd gewaardeerd.”

Wakker gebeld: het callcenter als lifeline met de klant

Hebt u onlangs een bekende actrice gezien met een paar schoenen dat u ook wel zou willen hebben? Maar u weet niet meer welke acteur het precies was. Of hoe de schoenen er precies uitzagen. Bel rustig de klantenservice van online schoenenverkoper Zappos om erachter te komen. Een medewerker zal u geduldig te woord staan. En desnoods samen met u een reeks Youtube-filmpjes bekijken om erachter te komen wat u precies bedoelt.

En áls u uiteindelijk de schoenen bestelt, maar ze bevallen niet, dan mag u ze terugbrengen. Een jaar later nog. En u hoeft niet uit te leggen waarom.

De klantvriendelijkheid van het callcenter van online schoenenverkoper Zappos is legendarisch. En, verrassend misschien, het callcenter is ook nog buitengewoon efficiënt. Eindeloos lange telefoongesprekken op een callcenter kunnen een teken zijn dat telefonistes hun werk uitstekend doen.

"In veel callcenters, worden telefonistes nog afgerekend op de afhandelingstijd van gesprekken", zegt Jenny Nieuwenhuijze. "Zeventig procent van de gesprekken moet binnen twintig seconden worden opgenomen. Die eis is heilig. Daar worden managers op afgerekend. Maar wat je in de praktijk bereikt is dat mensen zo snel mogelijk hun autocue afdraaien, de van te voren opgestelde tekst die in beeld meeloopt. Ik heb er de pest aan als ik bij een callcenter iemand aan de lijn krijgt die dat doet."

Een medewerker van een callcenter die wordt afgerekend op gespreksduur zal geneigd zijn om zijn problemen over de schutting te gooien naar een andere afdeling. "Het is een enorme gemiste kans", zegt Nieuwenhuijze. "Bedrijven zouden enorm veel kunnen leren van de vragen van klanten die binnenkomen via de telefoon."

Veel beter is het om telefonistes – en telefonisten – af te rekenen op het oplossen van de problemen van de klant. De praktijk wijst uit dat mensen best bereid zijn om wat langer te wachten op de afhandeling van hun telefoontje. Als het maar wordt opgelost.'

"Keep the end in mind", zegt Michael Spruijt: "Wanneer je veel telefoontjes krijgt van ontevreden klanten, dan kun je je druk maken over het geld dat je besteedt aan het callcenter. Beter is het om al die klantcontacten op het callcenter te gebruiken om er achter te komen waar klanten echt blij van worden." In plaats van een kostenpost, kan het callcenter ook een manier zijn om geld te verdienen."

Zo kijkt ook Michael Dell van de gelijknamige computerfabrikant er tegenaan: 'Als je tegen telefonistes zegt dat ze sneller moeten werken, dan lossen ze minder problemen op', vertelde hij het zakenblad Fortune. 'En als het probleem niet is opgelost dan bellen ze terug. En ze zijn nog pissig ook omdat je geen barst hebt gedaan voor ze.'

Callcenters strijden in de frontlinie. Ze horen direct van

klanten waar de fouten en vertragingen in zitten. Dat biedt een aanknopingspunt voor het verbeteren van bedrijsprocessen.

Tony Hsieh, de ondernemer die Zappos groot maakte, begon zijn ondernemerscarrière als pizzaverkoper op de campus van Harvard. Zijn belangrijkste compagnon, Alfred Lin, ontmoette hij omdat deze student de gewoonte had om 's nachts hele pizza's te bestellen – in plaats van losse stukken. Hsieh kwam erachter dat Lin de pizza's (in stukken) doorverkocht aan zijn kamergenoten – en zag in hem een geschikte zakenpartner.

Zappos verkoopt online schoenen. Maar je kunt nog wel steeds het callcenter van Zappos bellen als je middenin de nacht ergens verzeild bent geraakt en op zoek bent naar een pizzatent die nog open is. De medewerker van het callcenter zal de meest nabij gelegen tent keurig voor je opzoeken. Inefficiënt? Dat lijkt zo. Maar wie precies weet wat zijn klanten wensen kan niet alleen geld besparen, maar ook veel geld verdienen.

door acties, hulp en controle of de geplande acties ook daadwerkelijk werden uitgevoerd. Om daar zeker van te zijn zat Joris van de Lindeloof ook het management achter zijn vodden."

Het in kaart brengen van een processchema is een eerste stap. Het is een stroomdiagram dat met pijlen en blokken laat zien wat er gebeurt met een leerling die zich inschrijft. Van de Lindeloof vertelt: "Het begint met een intakegesprek en een eventuele screening. Dan volgt het onderwijsproces door de jaren heen. Het processchema levert vaak al de eerste aanknopingspunten voor verbetering. Je komt er bijvoorbeeld achter dat er geen structuur zit in de intakegesprekken. Bij de kappersopleiding van het ROC Mondriaan stonden de verslagen die ervan gemaakt werden op losse blaadjes. In tachtig procent van de gevallen vond er zelfs überhaupt geen intakegesprek plaats."
De intakegesprekken namen tot enkele jaren geleden niet veel meer dan een kwartier in beslag. Van Ast: "Er werden een paar persoonlijke gegevens vastgelegd, er werd wat voorlichting gegeven over het kappersberoep en dat was het dan."
Gevolg was dat veel studenten aan de opleiding begonnen met volstrekt onrealistische verwachtingen over het beroep. Zo gek is dat niet, vindt Van Ast. "Je zult 16 zijn en moeten bepalen wat je de rest van je leven wilt gaan doen. Aanstaande studenten kennen de kapsalon alleen uit een serie als *Goede Tijden Slechte Tijden*. Daar valt zelden een wanklank, er zijn geen vervelende klanten en je hoort nooit iemand klagen dat hij de hele dag op zijn benen moet staan."

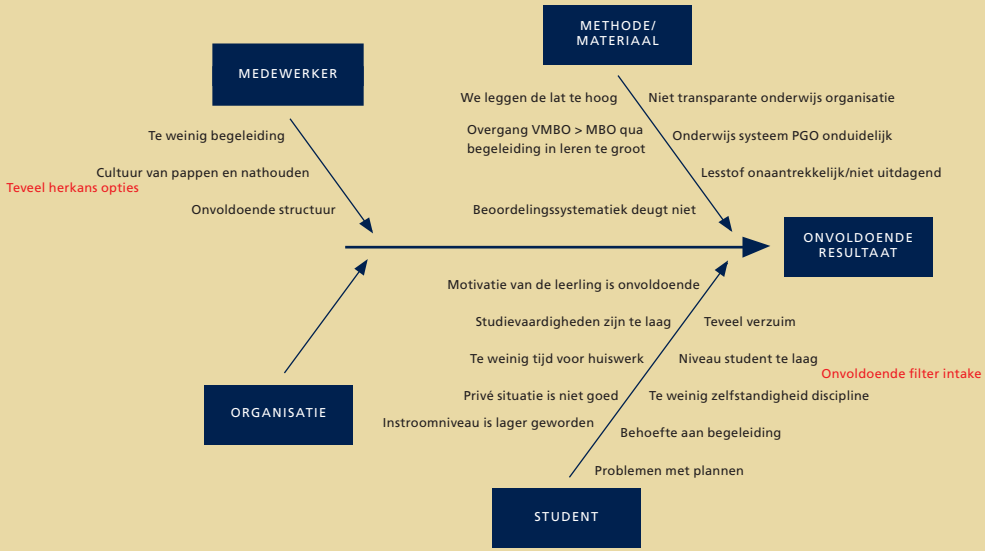
Tegenwoordig duurt de intake van de opleiding Uiterlijke Verzorging een hele dag. Van Ast legt uit: "We nemen tests af op het gebied van taal, rekenen en competenties. Maar we laten leerlingen ook elkaars haar wassen. En voordat ze dat kunnen doen moeten ze eerst het lokaal opruimen. Wij laten de vieze wasbakken en de plukken haar speciaal voor ze achter. Dat geeft een realistischer kijk op dit beroep. En je ziet: op dat moment vallen de eerste leerlingen af, omdat ze zich realiseren dat ze een verkeerde keuze hebben gemaakt."

Een Brainstormsessie met leraren, begeleiders en management bracht tal van andere mogelijke oorzaken voor de slechte resultaten aan het licht. Het analytische gereedschap dat Lean Six Sigma aandraagt helpt om hoofdzaken van bijzaken te scheiden. Forced ranking zorgt voor een eerste schifting. Alleen de top-20 van mogelijke oorzaken van een probleem overleeft. "Soms is het zo klaar als een klontje dat bepaalde zaken geen enkele toegevoegde waarde hebben", zegt Van de Lindeloof.
Visgraat- en Paretoanalyses gaan een stap verder. En bij het ROC Mondriaan is ook de zogeheten Prioriteiten-impactanalyse gebruikt. Van alle mogelijke oorzaken wordt daarbij vastgesteld of ze een zwakke of sterke invloed hebben op het probleem (impact) en of het aanpakken van deze oorzaak veel of weinig inspanning kost.
Zo ontstaat een vierkant schema waarin relatief makkelijk oplosbare problemen met een grote impact prioriteit krijgen. De intakegesprekken op ROC

Mondriaan waren daarvan een voorbeeld. Andere zaken waren moeilijker op te lossen of waren minder van invloed op de hoofddoelstelling: verbetering van de opbrengsten. Uit de analyses kwam verder de gebrekkige registratie van het wel en wee van leerlingen als een cruciaal en oplosbaar probleem naar voren.
"Je kunt in het algemeen zeggen dat we veel te weinig zicht hadden op onze studenten", zegt Van Ast. "Er was wel informatie, de absentie bijvoorbeeld werd vastgelegd op een klassenlijst, maar er bestond totaal geen overzicht."
Wanneer persoonlijke omstandigheden en absentie niet worden vastgelegd, dan is het onmogelijk om studenten goed te begeleiden. Van Ast: "Als je merkt dat iemand leesproblemen heeft of problemen thuis, dan hoor je dat aan. Je onthoudt het misschien in eerste instantie, maar bent het na twee of drie weken weer vergeten. Dat werkt niet."
Zo kon een leraar in de loop van het jaar voor een steeds legere klas komen te staan zonder dat hij zich daar goed van bewust was. Cijfers over uitval kwamen immers pas beschikbaar nadat het schooljaar was afgerond.
Samen met Van de Lindeloof zette Van Ast een eenvoudig systeem op poten waarin belangrijke informatie over leerlingen snel kan worden getraceerd.
"Kijk" , zegt hij, wijzend naar een spreadsheet in Excel. "Met een druk op de knop kun je hierin de verslagen opvragen van de vier gesprekken die we tegenwoordig jaarlijks met onze leerlingen voeren. De aan- en afwezigheid op verschillende dagen is ook snel zichtbaar te maken. Een leerling die ongeoorloofd niet aanwezig is, kan diezelfde dag nog een telefoontje thuis verwachten."

Ishikawa diagram

Teken de vorm van een vis op een schoolbord, in een spreadsheet of op de muur, het geeft niet wat je gebruikt. Dat helpt om de gedachten rond een probleem te ordenen. Het visgraat of Ishikawa-diagram is vernoemd naar Kaoru Ishikawa, een Japanner die de credits krijgt voor de uitvinding ervan en de methode toepaste bij Mazda Motors.
Het werkt als volgt: je zet je probleem links op een papiertje en je tekent naar rechts een lange lijn: de ruggengraat van de vis. Daarna teken je vier of zes graten, afhankelijk van de manier waarop je de mogelijke oorzaken – die bijvoorbeeld naar voren kwamen in een brainstormsessie – wilt categoriseren. Het visgraatdiagram geeft in een oogopslag kijk op problemen. Daar kan een blok tekst niet tegenop.
In het onderwijs gebruikte Plus Delta Onderwijs de categorieën Medewerkers, Methode/Materiaal, Organisatie en Student. In de afbeelding is te zien hoe oorzaken van de gebrekkige studieresultaten aan de hand van deze methode werden ingedeeld.
In veel productieprocessen worden de categorieën Mens, Methode, Machine en Middelen gebruikt, vier visgraten dus. Ishikawa's oorspronkelijke vis had zelfs zes graten. Veel meer is niet wenselijk, dan ontaardt het Ishikawa-diagram in een walvis waarin het zicht op de structuur alsnog verloren gaat.
Lars Wigersma waarschuwt dat Ishikawa over het algemeen niet direct de echte oorzaak van het probleem bloot zal leggen. "Soms kan het nodig zijn om een nieuwe visgraat op te zetten, als het probleem zich binnen één van de graten lijkt schuil te houden. Op die manier is het mogelijk om een probleem verder uit te diepen."



En eindelijk heeft de opleiding ook een idee waarom de 50 tot 80 procent aan uitgevallen leerlingen met hun studie gestopt zijn. Daarvoor tuigde Plus Delta Onderwijs een zeer uitgebreide enquête op.
Van Ast: "Een van de zaken die daaruit naar voren kwamen was dat veel leerlingen vonden dat de lessen interessanter en gevarieerder mochten worden gemaakt."
Trots toont Van Ast een *power point* die hij heeft ontwikkeld om de anatomielessen spannender te maken: een druk op de knop kleurt de monnikskapspier op een anatomiemodel. Stap voor stap wordt de leerling vervolgens door een vragenlijst geleid. "De meeste mensen hier hebben de laatste tijd geprobeerd om hun lessen met dit soort verbeteringen te verrijken", zegt Van Ast. Met enige schroom toont hij een plaatje waarop de spierbundel een brilletje heeft opgekregen: "Flauw natuurlijk", zegt hij. "Maar we doen toch ons best om onze studenten af en toe ook aan het lachen te krijgen."

Pareto-analyse

Problemen zien er vaak zo ingewikkeld uit, hebben zo veel mogelijke oorzaken, dat het moeilijk lijkt om tot een oplossing te komen. Pak de hoofdoorzaken aan en laat de andere even voor wat ze zijn.
Dat is in het kort waar het Pareto-principe op neer komt, vernoemd naar de Italiaanse econoom Vilfredo Pareto. Het wordt ook wel het 80-20-principe genoemd.
Pareto ontdekte eind 19e eeuw dat de rijkste Engelsen grofweg tachtig procent van de totale welvaart in het Verenigd Koninkrijk in handen hadden. In andere landen volgde de welvaartsverdeling een vergelijkbaar patroon.

En het Pareto-principe geldt niet alleen voor inkomensverdeling. Twintig procent van de verkochte items in een webshop zorgen voor tachtig procent van de omzet. Twintig procent van de buschauffeurs veroorzaken tachtig procent van de ongelukken. Twintig procent van de supporters tijdens een voetbalwedstrijd zorgen voor tachtig procent van de herrie en ga zo maar door.
Managementconsultant Joseph Juran paste de wet van Pareto toe op het bedrijfsleven. Ook in een productielijn veroorzaakt twintig procent van de fouten die er gemaakt worden tachtig procent van de defecten, zo schreef Juran in zijn *Quality Control Handbook* uit 1951.
“Pareto is één van de krachtigste analysetools”, zegt Lars Wigersma. “Het is door iedereen te begrijpen en brengt snel focus.” “We hebben er diverse keren vrij snel de vinger mee op de zere plek weten te leggen”, zegt ook Bram van Rijssel. Er valt te twisten over de vraag hoe exact de 20 en 80 bepaald kunnen worden. Misschien is in sommige situaties een 70-30 of 90-10 regel meer op zijn plaats. Dat snel resultaat geboekt kan worden door te focussen op een klein aantal zware probleemgevallen staat buiten kijf.

De wraak van de putjesschepper

Het trottoir zou een week lang open moeten liggen voor een reparatie aan het riool. Maar het duurt een week langer. En net als alles achter de rug lijkt, dan gebeurt hetzelfde opnieuw. Dit keer om een nieuwe internetaansluiting aan te leggen. In een woonwijk leiden dit soort inefficiënties tot ergernis. Winkeleigenaren in de omgeving die omzet verliezen worden erdoor tot wanhoop gedreven.

Een recente enquête van de Gemeente Rotterdam gaf aan dat de leidingverordeningen, het proces van vergunningverlening en openbreken van de stoep dat hiermee gepaard gaat, behoort tot de grootste ergernissen van Rotterdamse ondernemers. Begrijpelijk", zegt Chris Snellen. "Een straat die weken lang open ligt kan het laatste zetje zijn voor een ondernemer die het toch al moeilijk heeft."

Waar ergeren burgers en gemeenten zich het meest aan? Het lijkt een voor de hand liggende vraag waarop elke gemeenteambtenaar een antwoord moet kunnen formuleren, maar de praktijk is anders.

"Er bestaat in Rotterdam geen duidelijke klachtenafhandeling", zegt Snellen.

"Dat betekent dat de gemeente niet weet hoeveel klachten er binnenkomen en over welke onderwerpen precies. Klachten die telefonisch binnenkomen worden geregistreerd en gecategoriseerd, maar zo, dat het onmogelijk is om concrete ergernissen – over het openleggen van stoepen bijvoorbeeld – achteraf terug te roepen en te analyseren."

Snellen ziet de ondernemers en burgers in de stad als klanten. En de gemeente als een organisatie waar met Lean Six Sigma heel veel te verbeteren valt. "Als je gegevens over mensen die opbellen niet vastlegt, dan zul je je klant nooit begrijpen", zegt Snellen.

"En dan is ook het verbeteren van de dienstverlening een onmogelijke opgave."

In een proefproject heeft UNC Plus Delta in Rotterdam vastgesteld wat de ondernemers het meest irriteert aan de opgebroken trottoirs. Vooral de onduidelijkheid leidde tot ergernis. Onduidelijk was wanneer de stoep openging en het gebeurde vaker dan afgesproken. Of de gemeente gaf aan dat werkzaamheden een week zouden duren, terwijl het er uiteindelijk twaalf werden.

Veel Nederlanders zijn vertrouwd geraakt met de bouwput voor het centraal station van Rotterdam. Het project liep jarenlange vertraging op. Snellen heeft het proces niet in detail bekeken, maar dat is ook niet nodig om vast stellen dat het trage verloop van processen de maatschappij geld kost. "Het ingenieursbureau van de gemeente vertelde me dat een vergunningsaanvraag voor een rioolbuis zo'n acht weken in beslag neemt. Op zich is dat nog niet eens zo gek, nog niet zo heel lang geleden namen dat soort zaken vele maanden in beslag."

Hoofdstuk **3**

Kansen op de rand van de vulkaan

Edwards Deming

Toen Edwards Deming in de jaren vijftig in Japan een seminar gaf over kwaliteitscontrole met statistische technieken, stond 'Made in Japan' nog voor goedkope rommel. De Japanners omarmden Demings statistische werkwijze. Dertig jaar later – in een tijd dat veel Japanse bedrijven hun Amerikaanse concurrenten overvleugelden – kreeg Deming ook in zijn geboorteland alsnog de credits die hem toekwamen. Zorg ervoor dat je fouten al tijdens je productieproces onderkent en niet pas als je product klaar is, was Demings uitgangspunt: houd bij welke mankementen je tegenkomt in het productieproces, onderzoek ze minutieus en traceer de oorzaak van de problemen.

Een vrachtwagen kun je makkelijk kwijt in elk van de drie vaten vol vloeibaar ijzer waaruit het Indiase concern Tata in IJmuiden staal bereidt, in de eerste plaats door de koolstof eruit weg te branden. Vanaf de entree van de staalfabriek zijn de drie gigantische vaten zichtbaar aan het einde van de fabriekshal, ruim honderd meter verderop. De megapotten – *convertors* van ijzer naar staal – verspreiden langs de rand een roodoranje gloed. De bezoeker waant zich onderaards in deze schemerduistere ruimte vol gloeiende metaalstromen, dreunende kraanhaken en reusachtige vuurvaste pannen.
Dit staal wordt verwerkt in de meest uiteenlopende producten: van colablikjes tot constructiebalken en van autocarrosserieën tot batterijen. Elk van deze producten vereist staal van een andere kwaliteit. De drie pannen met elk ruim 300 ton vloeibaar ijzer moeten staal bereiden van precies de juiste samenstelling.
Het is koken bij 1400 tot 1650 graden Celsius. Koken in de buitencategorie. Naast koolstof moeten uit het ijzer in de convertor ook ander onzuiverheden (grotendeels) worden opgebrand zoals mangaan, fosfor, en aluminium. De overtollige elementen worden afgevoerd als gas of slaan neer in een dikke laag kalk die drijft op het vloeibare metaalmengsel.
De hulp van UNC Plus Delta werd ingeroepen omdat Tata Steel er te vaak niet in slaagde om precies de gewenste hoeveelheid fosfor weg te branden uit het staalbad. Een te hoge spreiding in de fosforwaarden was het probleem en statistische analyse bracht een oplossing.
Het overtollige fosfor was een grote kostenpost want een staalmengsel met te

Begin jaren tachtig gebruikte hij een schoenmaker om zijn werkwijze toe te lichten. De schoenen van deze schoenmaker vielen voortdurend uit elkaar, maar hij kwam er niet achter waarom. Demings tests wezen uit dat het leer dat de schoenmaker gebruikte net iets te vet was. De lijm die hij gebruikte kon het leer daarom niet goed vasthouden op de plastic zool. De schoenmaker zette een extra controleproces op om ervoor te zorgen dat het leer beter droogde.
Het personeelsverloop bij het schoenmakersbedrijf nam door deze aanpassing af: mensen houden er niet van om fouten te maken. Als je het systeem verandert, dan kun je ze heel wat gelukkiger maken. (Bron: *New York Times)*.

veel fosfor voldoet niet aan de eisen van de klant en is op zijn hoogst nog te gebruiken voor minder hoogwaardige toepassingen. "Staal voor de buitenkant van auto's is een voorbeeld van een hoogwaardige toepassing", zegt Chris Kolloffel van de Staalfabriek. "Je zou het onmiddellijk zien als je staal van een lagere kwaliteit toepast op de buitendelen van auto's. Het oogt alsof er zojuist een hagelbui overheen is getrokken. Laagwaardiger staal kan worden toegepast in binnendelen van auto's, denk aan het chassis bijvoorbeeld."

Het fosforprobleem leende zich bij uitstek voor de systematische werkwijze van Six Sigma, een concept dat medio jaren tachtig voor het eerst werd toegepast bij Motorola. Projectleider Hans van der Haar legt uit: "Er was een duidelijk definieerbaar probleem [een te hoog staalgehalte] en tal van variabelen die daarop van invloed zouden kunnen zijn. Veel mensen komen, wanneer ze een probleem zien, direct met een praktische oplossing. De kracht van procesoptimalisatie volgens het Six Sigma stappenplan is dat je daadwerkelijk gaat bewijzen welke variabelen een doorslaggevende invloed hebben op je probleem." [Zie kader De wetenschap van Six Sigma.]

In de Six Sigma verbetermethode worden problemen aangepakt met een scala aan tools en met een vaste structuur. Van der Haar: "We zijn begonnen met een brainstormsessie waarin we met de specialisten alle mogelijke oorzaken van het hoge fosforgehalte hebben geprobeerd te achterhalen. In een volgende stap gebruikten we de statistiek: je zet alle variabelen die het proces zouden

De wetenschap van Six Sigma

Een oplossing die op het eerste oog logisch lijkt hoeft niet altijd de beste te zijn. En zelfs als dat wel zo is, dan is het goed om dat keihard aan te tonen. “Een harde vaststelling van de feiten en een oorzakelijk verband is de beste manier om oeverloze discussies in de toekomst uit de weg te kunnen gaan”, zegt Patrick Bleiji.
De Six Sigma-aanpak staat niet voor niets bekend als een wetenschappelijke methode, want ook wetenschappers werken op deze manier. Ze formuleren een hypothese en gebruiken experimenten die deze hypothese zouden kunnen ontkrachten. Zolang dat niet lukt is er reden om te veronderstellen dat de hypothese juist is.
Net als Six Sigma kan ook een wetenschappelijk experiment laten zien wat de beste manier is om een doel te bereiken.
Onlangs nog toonden Amerikaanse wetenschappers aan dat een basketballer die schiet vanuit een reguliere hoek 20 procent meer kans heeft om te scoren als hij mikt via het bord dat achter de basket hangt.
Wie dichtbij de achterlijn staat of bijna onder de basket kan het bord juist weer beter niet gebruiken. De optimale schietstrategieën, gepubliceerd in het *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, rolden uit een computerexperiment dat is uitgevoerd door wetenschappers van North Carolina State University.
De virtuele experimenten die zij deden – eindeloos proberen om te scoren – doen denken aan een kaartendwarrelexperiment dat UNC Plus Delta gebruikt ter instructie van mensen die zich de Six Sigma verbetermethode eigen willen maken (*Green Belt*-opleiding). Hierin wordt duidelijk dat de optimale manier om een kaart op een A4-tje te laten vallen niet strookt met de intuïtie van de meeste mensen. Met een schot op de basket is het niet veel anders.

kunnen beïnvloeden op een rijtje en probeert zoveel mogelijk oorzaken weg te strepen, bijvoorbeeld omdat je logisch kunt beredeneren dat ze niet van invloed zijn."
Er bleven twee factoren over die voor het te hoge fosforgehalte mogelijk doorslaggevend waren. Specialisten van Tata waren ervan overtuigd dat het probleem zat in argon, een gas dat via een aanvoer onderop de convertor het staalmengsel werd ingeblazen, borrelen in Tata-taal. Een tweede serieuze mogelijkheid was dat de problemen lagen in de hoeveelheid zuurstof die – met een enorme stalen buis – van bovenaf op het staalmengsel werd geblazen om de verbranding van kool te bevorderen.

Van der Haar ontwierp een experiment om de rol van het borrelen te toetsen. Bij een steeds variërende borrelkracht werd het fosforgehalte van het staal gemeten. "We konden laten zien dat het borrelen absoluut geen enkele invloed had", zegt hij. "We hebben dat argument in de discussies daarna dus nooit meer teruggehoord. Dat is de kracht van Six Sigma."
De enorme buis die van bovenaf zuurstof op het staalmengsel blaast heet een lans. Als de lans hoger boven het staalbad hangt, dan krijgt de zuurstof beter de kans om zich over het oppervlak te verspreiden. De zuurstof reageert dan beter met het staalmengsel en er branden meer onzuiverheden uit weg.
Met een tweede experiment achterhaalde Van der Haar dat de lans een centimeter of vijf hoger boven het staalmengsel moest hangen om het fosfor optimaal te verbranden.

"Operators waren in de afgelopen jaren te voorzichtig geworden met de lanshoogte", zegt Van der Haar. "Dat is wel begrijpelijk want als de lans te ver boven het staalmengsel hangt, dan kan het 'overkoken' als het ware, net als melk in een pannetje. Dan hangt er een grote rode wolk boven IJmuiden."

Hoofdstuk **4**

Verspilling is killing

Verspilling van creativiteit

Verspilling van creativiteit is ook een vorm van verspilling. Het is belangrijk om aandacht te hebben voor de ontelbaar goede ideeën die in een organisatie leven, bijvoorbeeld onder de telefonistes die dagelijks contact hebben met klanten. Als het hoger management met die ideeën nooit iets doet dan droogt de ideeënstroom op zeker moment op.

Acht ondernemingen per jaar voegde topondernemer Jan Aalberts in zijn hoogtijdagen toe aan zijn groeiende conglomeraat. Maar een onderneming waar sigarettenpeuken op de vloer lagen heeft deze ruim zeventigjarige (voormalig) modelondernemer zijn hele leven niet gekocht.
Het strikte uitgangspunt klinkt wat achterhaald in een tijd dat roken op de werkvloer sowieso uit den boze is. Maar het illustreert wel dat een opgeruimde werkomgeving meer betekenis heeft dan een oppervlakkige eerste indruk.
"Natuurlijk gaat het niet alleen om die sigarettenpeuken of propjes op de vloer", zegt Jeroen van Schreven. "Rotzooi op de grond in een fabriekshal of werkvloer zegt veel over het werkethos bij een bedrijf. Als werknemers het geen probleem vinden om rotzooi te maken dan is er in de werksfeer heel veel mis. Ik let trouwens niet alleen op de propjes. Bij binnenkomst laat ik me door een bedrijf rondleiden en stel ik vragen over de zaken die ik tegenkom. Als je halffabrikaten ziet liggen en mensen kunnen je niet vertellen wat het is, dan weet je: er zit verspilling in dit proces. Het is dan onvermijdelijk dat mensen veel tijd kwijt zijn met het zoeken naar spullen, door de manier waarop het proces is ingericht."
Sorteren, Structureren, Schoonmaken, Standaardiseren en Standhouden, het Japanse vijf stappenplan tegen verspilling en vervuiling [zie ook hoofdstuk I], is een mooi begin van elk verbeter-programma. Volgens Bas Koenderinck is het een mooie manier om andere verspillingen te identificeren. Het legt door het water te laten zakken als het ware de stenen in de rivier bloot, die het water belemmeren om door te stromen.

Neem de situatie bij Strootman Group in Oudenbosch, een groothandel in chocolade en zoetwaren.
Bij het gestructureerd doorlopen van de magazijnen bleek dat een opslagruimte achterin vol lag met folders, ordners en meubilair dat misschien ooit nog eens voor gebruik in aanmerking kwam. Door het vrijmaken van de opslagruimte kwamen vijftig pallet-plaatsen vrij, wat neerkomt op een ruimte van bijna vijftig vierkante meter. Niet verkeerd voor een onderneming die van de snelle groei haast uit zijn voegen barstte en zelfs bij tijd en wijle externe opslagruimte moest huren.
Het doorlopen van de productieketen, op zoek naar rotzooi en overbodig materiaal, kan ook als uitgangspunt dienen voor een analyse van de waardestroom van een bedrijf.
Jeroen Zomer legt uit: "In zijn meest abstracte vorm is het bedrijfsproces voor te stellen als een grote zwarte doos waar zaken ingaan en dingen uitkomen. In het geval van een timmerfabriek gaat er hout in en komen er kant en klare ramen, deuren en kozijnen uit. Dat is de waardestroom in zijn meest simpele vorm."

Voor een *waardestroomanalyse* is het nodig om ín de *black box* te gaan kijken: wat moet er allemaal gebeuren om een product bij de klant te krijgen. Om bij de timmerfabriek te blijven: er moet hout binnen komen, men moet bestektekeningen lezen, lengtes zagen, frezen, de zaak in elkaar plakken of schroeven, verven en afmonteren met hang- en sluitwerk.

In een waardestroomanalyse [*value stream ma*p] wordt van elke stap opgeschreven hoe lang hij duurt, hoeveel mensen erbij betrokken zijn en welke voorraden erbij worden aangehouden. Tenminste 80 procent van de werktijd moet op die manier in kaart worden gebracht. Als alles goed gaat verandert het bedrijfsproces in een plakkertjesschema op de muur. Zo is voor iedereen inzichtelijk hoe het bedrijfsproces stap voor stap verloopt. "Het hele proces van zand tot klant is daarmee haarscherp in beeld", zegt Patrick van Dijk.
"Elk bedrijf heeft twee bronnen van cash flow", schrijft Jay Arthur in het boekje *Lean Six Sigma Demystfied*. "De ene kasstroom heeft te maken met externe processen, de klant dus, en levert geld op. De andere heeft te maken met interne processen en lekt geld als een roestige emmer."
Het Amerikaanse Juran Instituut heeft berekend dat de kosten van vertragingen, fouten, verbeteringen en overtollige materialen voor het gemiddelde bedrijf tussen 25 en 40 procent van de kosten vertegenwoordigen. Een relevante volgende vraag is daarom welk van de op de muur geplakte processen toegevoegde waarde oplevert voor de klant. "Iets verplaatsen van de ene naar de andere plek kost tijd, maar de klant merkt er niks van", zegt Michael Spruijt.
Als de waardestroom op papier staat wordt het ook makkelijker om te bepalen waar in het productieproces tijd wordt vermorst. Door de tijd van alle stappen in de waardestroom bij elkaar op te tellen komt een timmerfabriek er misschien achter dat er in totaal twee weken nodig zijn om een deur die eenmaal is besteld aan de klant te kunnen leveren. Terwijl er aan zo´n deur netto misschien

Lekke boot

Veel bedrijfsprocessen zijn zo lek als een aftandse roeiboot. Het opsporen van lekken in de waardestroom is een facet van Lean Manufacturing. Overbodige voorraden, onnodig geloop, software die niet wordt gebruikt, lichten die aanblijven, fouten die worden gemaakt en spullen die zoek zijn, ze vallen allemaal in deze categorie.

“Processen maken is best makkelijk, totdat je er orders doorheen gaat sturen”, zegt Bram van Rijssel. “Dan pas komen de mankementen naar boven zoals ontbrekende informatie of komen te lange doorlooptijden aan het licht.”

Tjalling de Lange: “Men gaat er veelal ten onrechte van uit dat de processen zo lopen zoals ze in eerste instantie beschreven of bedacht zijn. Als je op de werkvloer gaat kijken wordt snel duidelijk dat dit niet zo is.”

Door processen in de praktijk uit te proberen kom je erachter waar de lekken zitten. Van Rijssel: “Je moet de processen steeds opnieuw blijven testen en mankementen wegwerken, net zo lang tot de boot zeewaardig is.”

maar acht uur is gewerkt.
Als mensen het erover eens zijn dat dit veel te lang is, dan helpt de waardestroomanalyse om precies te identificeren waar de meeste tijdsverspilling optreedt. Zomer: "Blijkt de droogtijd van de kozijnen nadat ze geverfd zijn een cruciale *bottle neck* die het hele proces vertraagt, dan kun je die aanpakken door bijvoorbeeld te drogen bij een hogere temperatuur of door de kozijnen wat vaker om te draaien." Overigens zit het meeste tijdverlies meestal tussen de echte productiestappen omdat het product gewoon ligt te wachten, zonder dat er een waarde toevoegende bewerking aan plaatsvindt.
Vergaderen is een mooi voorbeeld van een proces dat niks toevoegt aan de waarde van producten. "Nederland kent een enorme vergadercultuur", zegt Wilbert Hoevenaars, medeoprichter van UNC Plus Delta. "Bij het maken van een waardestroomanalyse kan zoiets aan het licht komen: *we vergaderen veel te veel en we worden allemaal gek van elkaar."*
In veel bedrijven hollen mensen de hele dag van vergadering naar vergadering. Hoevenaars: "Sommige managers zijn er 35 uur in de week mee kwijt. Hoe kun je dan nog managen? Of zelfs maar de vergaderingen voorbereiden. Laat staan rustig nadenken over wat je belangrijk vindt en waar je met je bedrijf naartoe wilt. Je kunt je gaan afvragen: *hoeveel vergaderen we nu eigenlijk en hoe nuttig is dat?"*
Consultants van UNC Plus Delta gaan bij vergaderingen zitten om het nut ervan te bepalen aan de hand van een checklist. Michael Spruijt: "Als je

vergaderingen strak leidt en *to the point* houdt, dan kom je er misschien achter dat een meeting waarvoor altijd een uur stond ingepland in werkelijkheid in 15 minuten kan worden afgehandeld."
Het eenvoudigweg nakomen van verplichtingen kan volgens consultant Patrick Bleiji al een verlichting van de vergaderdruk opleveren: "Bij de Nederlandse Aardoliemaatschappij deden we dit door na te gaan of de meetings op tijd begonnen of de juiste personen aan tafel zaten en ons af te vragen of de duur en de frequentie van de vergaderingen optimaal was."

Poka Yoke

Wie geen fouten maakt, heeft geen controle nodig. Het direct aanpakken en uitbannen van fouten, *Poka Yoke*, is een belangrijk principe van de Lean productiemethoden van Toyota. Elke employee heeft er het recht om de productielijn te stoppen als hij een ongerechtigheid ontdekt.
De systematiek die Japanners hebben bedacht om fouten te voorkomen heet Poka Yoke. Met een weefgetouw dat automatisch stopte als er een draadje brak, ervoer Toyota-oprichter Sakichi Toyoda hiervan de voordelen al lang geleden, in een tijd dat het Japanse concern nog geen auto's maakte.

De automatische stop bij een fout betekende dat een enkele employee vele machines tegelijk kon bedienen. "Een mooi voorbeeld van Poka-Yoke zijn de SIM-kaarten in mobiele telefoons", vertelt Patrick van Dijk. "De schuine kant op één van de hoekjes maakt het onmogelijk om het kaartje verkeerd in je toestel te plaatsen."
De Nederlandse cultuur mag enorm verschillen van de Japanse, toch is het ook hier mogelijk om tot elegante foutvaste systemen te komen. Als voorbeeld noemt Jeroen Zomer een simpele oplossing die werknemers van de in hoofdstuk 1 uitgebreid beschreven timmerfabriek bedachten om ervoor te zorgen dat een verfmachine aan het eind van de dag werd doorgespoeld met precies de juiste hoeveelheid oplosmiddel. Een stuk tape op een slang zorgde ervoor dat deze precies diep genoeg verzonk in een emmer met een gat. Spoeling met precies de juiste hoeveelheid water was voortaan gegarandeerd.

Jacob van der Wal vertelt over een vergelijkbare oplossing bij Campina: "Op een verstelbaar deel van de rollenbaan vielen pakken met zuivel voortdurend om. Na goed overleg hebben we besloten de overgang vast te lassen. Probleem opgelost: Poka Yoke."

Hoofdstuk **5**

Kampioen ombouwen

Als in een achtbaan flitsen ze voorbij, de flesjes en blikjes in de bottelarij van Bavaria. Eén voor één schuiven ze achter elkaar door stalen geleiders. Soms op heuphoogte, soms meters hoog, in de buurt van het plafond.
Op de brede transportbanden verderop rukken flesjes op in rijen dik, zes naast elkaar in het gelid, 100.000 per uur. De flesjes worden afgevuld in een razende carrousel. In een tweede carrousel even verderop worden ze beplakt met etiketten, circa 50.000 flesjes per uur.
In het jaar 1999 behaalde Bavaria in de bottelarij aan de rand van Lieshout een rendement van 58 procent. Dat is het percentage van het maximaal haalbare aantal blikken of flessen per uur dat ook daadwerkelijk werd gevuld. "Het ging bar slecht", zegt Hans van Vijfeijken van Bavaria. "De zaken verliepen ongeorganiseerd en er was geen uitzicht op verbetering."
Intussen is het rendement van blikken- en flessenlijnen van Bavaria opgeschroefd tot 83 procent. Dat resultaat is te danken aan een reeks van veranderingen en aan de hulp van de consultants van UNC Plus Delta die bij Bavaria hebben gewerkt.
De invoering van goede en snelle rapportages over de productie, een *Management Informatie Systeem*, was één van de belangrijkste stappen. "Tien jaar geleden maakten we elke dag een lijstje waarin we konden zien wat er was geproduceerd", zegt Van Vijfeijken. "Verder was er niets. We wisten niet in detail waar de kosten gemaakt werden, we hadden geen goed beeld van het aantal mensen dat nodig was om een productielijn te bemannen en we konden problemen in de productielijn niet structureel aanpakken. We misten eenvoudig het overzicht."

Als een machine een paar uur had stilgestaan, dan kwam dat pas een maand later naar voren in de periodieke rapportages. Als aanknopingspunt voor verbetering is een dergelijke verslaglegging haast zinloos. "Er is dan te veel tijd verstreken", zegt consultant Jeroen van den Hengel. "Als er van de storing geen details zijn vastgelegd dan zal niemand zich nog precies herinneren wat er toen aan de hand was, laat staan dat iemand er wat aan doet."

Als voorbeeld van vermijdbare verspilling noemt Van Vijfeijken de machine die laag voor laag stapels blikjes van een pallet de productielijn in schuift. "Als die depalletiseermachine niet goed staat afgesteld krijg je partijen blikjes met deuken. Onze operators en teamleiders wisten natuurlijk wel dat zulke dingen gebeurden, maar het maakte niet uit. Ze werden immers toch niet geconfronteerd met de cijfers."

De kreet Management Informatie Systeem klinkt fancy, maar dat was het bij Bavaria niet. Van den Hengel: "In fabrieken waar een dergelijk systeem nog helemaal niet bestaat valt vaak al enorme winst te behalen als je in een spreadsheet bijhoudt hoeveel er nu eigenlijk op een bepaalde dag is geproduceerd. En hoeveel er die dag geproduceerd had moeten worden. Vanaf het moment dat die data er wel was, werden teamleiders bij Bavaria voor het eerst geconfronteerd met wat ze goed of fout hadden gedaan. En ze begonnen erover na te denken hoe dat kwam."

Nu ze met de neus op de feiten waren gedrukt werd het productiechefs van Bavaria helder dat de tijdige aanvoer van verpakkingsmaterialen voor overbodige vertragingen zorgde. Van den Hengel: “Het kwam nog wel eens voor dat verpakkingsmaterialen niet op tijd aanwezig waren. Gevolg hiervan was dat de lijnen uren stil stonden doordat men op de verpakkingen moest wachten. Door de nieuwe manier van rapporteren werd dit duidelijk en konden we dit structureel aanpakken.”

Bavaria begon ook de oorzaken van stilstanden structureel te registreren. Van Vijfeijken: “Een van de eerste zaken die er uitsprongen was dat de machines op zichzelf wel goed liepen. De problemen zaten vaak in de transportbanden tussen de machines. Daar ging er bij wijze van spreken elke dag wel een van kapot. We kwamen erachter

De geschiedenis van Toyota in een notendop

Met een weefgetouw dat automatisch stopte als er een draadje brak trok de jonge dertiger Sakichi Toyoda de aandacht in het Japan van het begin van de vorige eeuw. De automatische stop maakte de weg vrij voor de automatisering van weefgetouwen waarbij één enkele operator tientallen weefgetouwen kon bedienen. De snelle onderbreking van een productielijn waarin een fout optreedt lag ook ten grondslag aan een succesvolle productiemethode die de Japanse auto-industrie groot zou maken en uiteindelijk overal in de wereld werd gekopieerd.

In 1929 betaalde het Britse bedrijf Platt Bros Toyoda 150.000 dollar voor de rechten van zijn nieuwste machinale weefgetouw. Toyoda gebruikte het geld, een fortuin in die tijd, als startkapitaal voor een onderneming die auto's zou gaan maken. Toyoda stelde Kiichiro Toyoda, zijn oudste zoon, voor een uitdaging: *maak een Japanse auto met Japanse handen*.

Zelf zou Sakichi Toyoda dat niet meer meemaken. Hij overleed in 1930. Maar de auto kwam er. Niet lang na de dood van zijn vader slaagde Kiichiro Toyoda erin om een perfecte kopie te maken van de motor van een Chevrolet.

De eerste Toyota werd geproduceerd in 1936. Aan het begin van de Tweede Wereldoorlog fabriceerde Toyota duizend auto's per maand, maar in 1945 werd

een groot deel van de productielocatie in midden-Japan, het huidige Toyota City, vernietigd. Vanaf 1950 raakte Sakichi's neef Eiji bij het bedrijf betrokken. Hij introduceerde een nieuw systeem voor het afhandelen van orders, geïnspireerd op de werkwijze van Amerikaanse supermarkten en gaf elke werknemer daadwerkelijk de bevoegdheid om de productielijn te stoppen als hij dat nodig vond. In 1955 rolde de eerste Toyota Crown van de productielijn.

(Bron: *Newsday, 21 Juni 2009*)

Van Bommel Wereldkampioen

Deze foto van Marc van Bommel is een trucage, het lukte immers net niet, in de zomer van 2010 in Zuid-Afrika. De bijna succesvolle WK-missie van Bert van Marwijk – en zelfs het EK fiasco van 2012 – kunnen illustreren hoe een bedrijfsproces stap voor stap valt te verbeteren door voortdurend een vast stappenplan te doorlopen: **Plan** [Doel stellen, planning maken], ***Do***, ***Check***, ***Act***, precies zoals de beroemde Amerikaanse statisticus Edward Deming al voorschreef in de jaren vijftig aan Toyota.

Het Nederlands elftal begint aan internationale toernooien met het binnenhalen van de titel als Doel. Het gaat niet om Leuk meedoen, of We zien wel waar we uitkomen.

In een ***Planning*** legde Van Marwijk vast wat hij allemaal moest doen om het doel te bereiken. Er werden speelschema's bestudeerd en optimaal gelegen hotels in Zuid-Afrika geselecteerd. Volgens sommige critici ging het in deze fase al mis tijdens de voorbereiding op het EK in Polen en Oekraïne. Oranje vloog zich suf en overnachte in steden waarin het klimaat totaal anders was dan in de wedstrijdstadions.

In een ***Do***-fase komt de planning tot uitvoering: spelers selecteren, oefenwedstrijden spelen. Dit is ook de fase waarin de planning wordt vertaald in concrete opdrachten voor de spelers op het veld.

De ***Check***-fase viel in al zijn glorie te bewonderen tijdens de oefenwedstrijden (waren spelers inderdaad geschikt, pasten ze in het team) en de wedstrijden op het WK (we constateren dat we 1-0 achterstaan).

In de ***Act***-fase is er ruimte voor borging van verbeteringen en voor het sturen om de gestelde doelen te realiseren. Bij een 1-0 achterstand is het mogelijk tijd voor een extra aanvaller.

Plan-do-check-act werkt zo eenvoudig als het klinkt, zegt Jof Houben. "Tijdens de planfase controleer je of de relatie met het doel er is. Tijdens de checkfase bekijk je of de acties aan dat doel hebben bijgedragen. Wie zichzelf steeds die vragen stelt beweegt, voordat hij het weet, inderdaad stap voor stap naar het gestelde doel."

Geen mailtjes met bijlage meer

Zoekmachine Google vindt documenten in een fractie van een seconde, ook op je desktop. En tóch wordt er in sommige bedrijven nog eindeloos naar gezocht. Groot probleem, zegt Dirk Rosler, is dat er van verschillende documenten – neem een planning – zo veel verschillende versies circuleren. Onderling verschillen ze misschien maar in een enkel woord. Zo'n probleem is oplosbaar door voortaan één document op een van overal bereikbare centrale computer te plaatsen en iedereen daarin te laten werken. Bij Tata hebben honderdduizenden documenten die binnen het bedrijf circuleren een plek gekregen in een strak georganiseerde mappenstructuur op een centrale server.

dat lagers kapot gingen en transportkettingen te vaak braken. Voorheen hadden we er niet bij stilgestaan dat dit probleem zo groot was. Met preventief onderhoud hebben we het grotendeels kunnen oplossen. We hebben bijvoorbeeld vastgelegd hoever een ketting mag zijn opgerekt en afgesleten voordat hij moet worden vervangen."

Van den Hengel vergelijkt het principe met een auto. "Als je op tijd je beurten laat uitvoeren ben je twee keer per jaar tien minuten kwijt om je auto weg te brengen en een ruilauto op te halen. Maar als je pech hebt langs de weg, dan ben je zo een halve dag verder."

Tegenwoordig is veel informatie over de productielijnen van Bavaria in een oogopslag af te lezen van beeldschermen die ernaast staan. De informatie wordt centraal verzameld en geanalyseerd.
Coördinator Opleidingen van Bavaria Anouk van Dijk vertelt: "Vroeger werd het misschien voor lief genomen als een machine binnen een week een keer of vijf stilstond, zeg twee minuten lang, met steeds dezelfde reden. *Zulke dingen gebeuren nu eenmaal* dachten mensen toen. Nu wordt er iets *gedaan* met die informatie."

In de bottelarij van Bavaria straalt teamleider Frans Engels trots uit als hij zijn bezoek uitleg geeft over de *ins* en *outs* van zijn etiketteermachine. Om goed te laten zien hoe de etiketten met lijm en borstels op de flessen worden geplakt

zet hij hem zelfs even stil, iets wat alleen bij zeer hoge uitzondering gebeurt. Dit is een ingewikkelde machine en het kost relatief veel tijd om hem om te bouwen als de flessenlijn van Bavaria moet overschakelen op een ander formaat flesje. Bijvoorbeeld van de standaard Nederlandse flesjes van 33 centiliter naar grotere wegwerpflessen met een lange nek die Italianen graag op tafel zetten. Bij een dergelijke 'pitstop' moeten allerlei onderdelen vervangen worden zoals bijvoorbeeld de geleiders waar de flessen tussendoor lopen en de 'sterren' waarin ze ronddraaien als ze gevuld worden of etiketten krijgen opgeplakt. "Tien jaar geleden nam zo'n omschakeling bij Bavaria vaak wel drie uur in beslag", zegt Van den Hengel. "Intussen is deze zogeheten omsteltijd gereduceerd tot drie kwartier."

Een belangrijke verbetering is dat alle onderdelen die nodig zijn om een productielijn om te bouwen tegenwoordig bij elkaar gerangschikt staan op een speciale kar. Anouk van Dijk laat de wandrekken zien waar de onderdelen voorheen hingen: "Mensen moesten tien keer onder de transportband door kruipen om alle onderdelen op de etiketteermachine te zetten." Een kar die in één keer alles onder de transportband doorrijdt is een superieure oplossing.

Veel ideeën voor de snelle omwisseltijden komen voort uit brainstormsessies die bij Bavaria werden georganiseerd. "Collega's kunnen veel van elkaar leren", vertelt Van Dijk. "Ploegen werken normaal gesproken ná elkaar, dus de één ziet nooit van de ander hoe hij zaken aanpakt. Nu kon iedereen samen kijken naar

de films die wij van het ombouwen gemaakt hadden. Zo ontstond er discussie: *Waarom doe jij dat zo? Kan dat niet beter?*

"Voor de Brainstormsessie was de kamer hier volgeplakt met papier", vertelt Van Vijfeijken. Grote vellen papier, bij voorkeur bruin, zijn voor veel UNC Plus Delta-consultants een favoriete manier om de gedachten te ordenen. De gedachten van henzelf, maar ook die van medewerkers van het bedrijf dat zij bezoeken.

In een brainstormsessie komen de ideeën rijp en groen door elkaar. Van Vijfeijken: "Je hebt niet zo veel aan iemand die zegt: *zet er maar een mannetje bij*. Maar er zijn ook ideeën genoeg die wel hout snijden."
Als voorbeeld daarvan noemt hij een systeem van kleurcodes dat de verschillende typen onderdelen van de machines koppelt aan specifieke flessen. Teamleider Engels wijst op de bruine stippen. "Bruin is de kleur van de 66 centiliter *long neck*", zegt hij. "In de vrije uurtjes hebben wij al onze onderdelen in de afgelopen maanden van die stickers voorzien. Die kleur komt niet alleen terug bij onze etiketteermachine, je zult hem in de hele bottelarij kunnen terugvinden. Wij zijn hier kampioen ombouwen."

Pitstop

Het verschil tussen een goede en een slechte onderhoudsstop is als het onderscheid tussen een bandenwissel in de Formule 1 en een bandenwissel in de garage. Een pitstop duurt geen tientallen minuten, eerder seconden, maar voor hebt overige is de vergelijking zo gek nog niet.
Zo is er in de Formule 1 bijvoorbeeld een speciale boor ontwikkeld om ervoor te zorgen dat de vier bouten waarmee de wielen vast zitten niet achtereenvolgens, maar in één keer samen kunnen worden losgeschroefd.
Beroemd is de snelle methode die Toyota ontwikkelde, Single *Minute Exchange of Dies* (SMED), voor matrijzen die nodig zijn om carrosseriedelen van auto's te maken [Zie Kader Matrijzen à la minute]. Ook aan de ´wielen´ van de bottelarij van Bavaria is innovatie te pas gekomen. De bouten waarmee ze vastzitten zijn de helft korter gemaakt om ervoor te zorgen dat de vleugelmoeren er razendsnel op- en afgedraaid kunnen worden.
In de Formule 1 worden alle mogelijke handelingen voorbereid zodat ze niet verricht hoeven te worden tijdens het cruciale moment waarop de coureur met zijn wagen is gestopt. Bij Bavaria is het tegenwoordig niet anders. Niemand zal het nog in zijn hoofd halen om de vloer te gaan schoonmaken als de lijn stilstaat. Dat soort zaken gebeuren na afloop van de stop.
En de flessenwissels zijn gefilmd, net zo goed als de bandenwissels in de Formule 1 "Zo kun je mensen attent maken op de problemen", zegt Robin Brinkerink. "Je zegt: *Je weet van te voren dat je een leiding moet gaan doorspoelen*. Dan is het toch verstandig om ervoor te zorgen dat de emmer met zeep en water klaarstaat, zodat je die niet meer hoeft te gaan halen?"

Hoofdstuk **6**

Meten is weten

Leren zien?

Lean Six Sigma leert mensen kijken. Mensen lopen met een frisse blik door een bedrijf en vragen zich af: Is dat wat hier gebeurt iets waar de klant voor wil betalen. Wie goed kijkt, vindt altijd zaken die anders kunnen. "Wat ga jij vandaag anders doen, dat is de vraag", zegt consultant Maarten van Oost. Hij citeert Albert Einstein: "Waanzin is steeds opnieuw doen wat je altijd al deed en andere resultaten verwachten."

Mensen hebben een rotsvast vertrouwen in de meetgegevens van apparaten. Als een machine iets heeft gemeten, dan moet het wel kloppen. Maar de praktijk wijst vaak anders uit. Suzanne Meinen kent hiervan sterke staaltjes en niet alleen uit haar praktijk als consultant.
Ze vertelt: "Nog niet zo lang geleden bestelden wij bij de HEMA gordijnen van 1,57 meter. Bij levering bleken ze te kort, dus hebben we ze teruggebracht naar de klantenservice die ze heeft nagemeten. Het probleem werd onderkend en de gordijnen geretourneerd naar de maker. Die weigerde zijn fout in te zien: *Die gordijnen zijn wel degelijk 1,57 meter lang*, want dat heeft ons elektronisch oog gemeten, was het antwoord."
Meinen: "Er moet een fout hebben gezeten in het elektronisch oog dat de gordijnenmaker gebruikte, maar hij erkende dat niet. Mensen hebben vaak een onbegrensd vertrouwen in mechanische meetsystemen. Ik weet uit de praktijk dat die meetsystemen vaak niet kloppen en daarmee aan de basis liggen van problemen in een organisatie."
Goed meten is een cruciale stap in elk verbeterproces. Veel mensen vinden meten, cijfers en statistiek eng en spannend. Maar statistiek hoeft niet ingewikkeld te zijn. Het kan zaken juist enorm verhelderen.
Bijna alles valt te meten en organisaties komen vaak een stap vooruit als mensen het tenminste eens zijn over de data. Neem het vliegtuigonderhoud bij de KLM. Door de problemen meetbaar en bespreekbaar te maken met de Lean Six Sigma methode, bleek het mogelijk om hier miljoenen te besparen.
Is iets te vies voor woorden? Of kan het er eigenlijk nog wel mee door? Over

die kwestie wordt niet alleen gesteggeld in doorsnee gezinnen, maar ook in de grootste bedrijven.
Cabinemonteurs van de KLM inspecteren toestellen om vast te stellen of de stoelen, de bagagebakken, het tapijt en delen van de rest van het interieur gerepareerd of vervangen moeten worden.
Het probleem was dat de ene monteur vond dat een stuk tapijt er nog best mee door kon, terwijl de volgende zei: *Dit is echt niks meer. Die moet eruit.*
Het meetbaar maken van de problematiek door deze uit te drukken in cijfers en harde feiten was het begin van een uitweg. Door te meten kan een bedrijf erachter komen of een oplossing die gevoelsmatig juist is, ook werkelijk hout snijdt. Dit meten en analyseren is een cruciale fase in het rationele stappenplan van Six Sigma, dat in 1986 werd geïntroduceerd bij het Amerikaanse elektronicabedrijf Motorola.

Bij KLM liet Meinen foto's maken van de tapijten en vroeg een panel van passagiers en mensen uit de organisatie om die te beoordelen. Zag een stuk tapijt er nog goed uit? Of kon het werkelijk niet meer? En waar lag dat dan aan? Zaten er rafels aan, was het verkleurd of lag het aan de vlekken?
Het projectteam stelde vast dat vijf tot tien procent van de tapijten niet meer door de beugel kon en dat de vieze vlekken daarbij doorslaggevend waren. Nu had Meinen de gegevens in handen om juist dit probleem aan te pakken, één van de vele die eerder tijdens een brainstormsessie naar voren waren gebracht [zie kader Brainstormen].

In de brainstormsessie was vastgesteld dat het vernieuwen van tapijten al jarenlang een stevige hap nam uit het totale onderhoudsbudget. En onderhoudsmonteurs hadden erop gewezen dat met name schoonmaak, die in een andere divisie gebeurde, te wensen over liet. Er zaten veel vlekken in het tapijt wat hen noodzaakte tot een dure oplossing: vervanging.
De harde data over vieze tapijten maakten het mogelijk om de discussie een stap verder te brengen dan een spelletje *Welles Nietes* tussen twee verschillende KLM-divisies. Door het tapijt voortaan elke zes weken goed schoon te maken zag het er beter uit en was vervanging minder vaak noodzakelijk, wat een grote besparing opleverde.

"In grote bedrijven viert iedereen vaak zijn eigen feestje, zegt Meinen. Ze wil er mee zeggen dat mensen er soms verschillende belangen hebben en elkaar daardoor, vaak onbewust, tegenwerken.
En dat de bureaucratie er verlammend kan zijn. [zie kader Teamwork]
Belangen van schoonmakers om zo snel en goedkoop mogelijk te werken, strookten niet met die van het onderhoudspersoneel. En bij een grote luchtvaartmaatschappij komt het wel vaker voor dat, zoals het cliché luidt, de neuzen niet dezelfde kant op staan.

Neem de divisie inkoop. Die deed bij de onderhoudsdivisie van KLM precies waarvoor zij in het leven was geroepen: zo goedkoop mogelijk inkopen.
Zo voorzag de afdeling inkoop de businessclass compartimenten van nieuwe

Brainstormen

Brainstormen is niet altijd even efficiënt. Dat toonde de Utrechtse sociaal-psycholoog Bernard Nijstad aan in zijn promotieonderzoek. “Mensen krijgen in hun eentje meer ideeën”, zei Nijstad in *NRC Handelsblad*.

Het was de Amerikaan Alex Osborn die in de jaren vijftig bedacht dat mensen die bij elkaar zitten elkaar op nieuwe ideeën zouden brengen. Zo zou een soort sneeuwbaleffect ontstaan. Maar volgens Nijstad hebben mensen door het samenzijn eerder de neiging om allemaal hetzelfde steegje in te wandelen. “Mensen beïnvloeden inderdaad de inhoud van elkaars ideeën, maar in groepen ontstaat daardoor juist een soort vernauwing.”

Lars Wigersma heeft het probleem onderkend. Mensen moeten de antwoorden en oplossingen die ze tijdens een brainstormsessie bedenken daarom eerst met een viltstift op post-its schrijven. Zo trek je de hoofden leeg, zonder dat mensen elkaar te veel beïnvloeden. En je krijgt ook de belangrijke punten te horen van mensen die in een discussie misschien niets zouden zeggen. Juist zij schrijven vaak de slimste dingen op.

Pas daarna worden de ideeën gezamenlijk gegroepeerd en gewogen. Deze methode heeft dus de combinatie van individueel en gezamenlijk brainstormen in zich. Zelfs als het geen briljante ideeën oplevert, kan brainstormen belangrijk zijn, vertelt Wigersma. “Je betrekt mensen bij de problemen die er zijn. Dat motiveert om die problemen vervolgens gezamenlijk aan te pakken.”

Motorola

SixSigma werd in de jaren tachtig ontwikkeld door Motorola. Het was een tijd waarin het hip was om een pieper (pager) aan je broek te hangen en mobiele telefoons het formaat hadden van een literpak melk. Motorola had wereldwijd een marktaandeel van 80 procent in de pagerindustrie, maar werd plotseling geconfronteerd met Japanse concurrenten. Zij maakten pagers die lieten zien wie er belde, hoe laat iemand had gebeld en voor minder geld dan Motorola. Toen een Japans bedrijf een Amerikaanse tv-fabriek overnam en in no time veranderde in een hoge kwaliteitsproducent was de maat vol. Bestuursvoorzitter Robert Galvin stuurde binnen zijn bedrijf een wereldwijde oekaze uit, waarin hij eiste dat iedereen onvoorwaardelijk met verbeteringen aan de

onderdelen voor *leg rest*s [beensteunen] tegen een fractie van de voor dergelijke onderdelen gebruikelijke kosten. Maar passagiers werden hiervan de dupe, want er gingen te veel leg rests kapot. De cabinemonteurs op hun beurt, moesten veel meer onderdelen vervangen dan gebruikelijk. Meinen: "De totale kosten kwamen hoger uit dan wanneer de duurdere betere onderdelen waren ingekocht."

Ook hier was het van belang om de discussie met harde data te kanaliseren. Vanaf het moment dat de exacte cijfers op tafel lagen, kon niemand meer bestrijden dat de kapotte vliegtuigstoelen in de businessclass de KLM erg veel geld kostten.

Het waren opnieuw exacte metingen – soms met de stopwatch – die aan het licht brachten waar bij de KLM de grootste problemen zaten in het groot onderhoud aan vliegtuigen, de zogeheten *A-checks*. [zie kader James Taylor.] Zo'n grote beurt die grofweg eens in de zes weken op het programma staat, neemt een etmaal in beslag.
Hoeveel werk er in die tijd precies gedaan moet worden is vooraf lastig in te schatten. "Het is net als met je APK-keuring", vertelt Meinen. "Je weet vooraf niet welke onprettige verrassingen er aan het licht zullen komen. Als het tegenvalt zijn er reparaties of nieuwe onderdelen nodig. In het geval van een vliegtuig kan je daarbij denken aan de meest uiteenlopende zaken: van nieuwe stoelen tot nieuwe bekabeling."

slag zou gaan. Motorola ingenieur Bill Smith introduceerde een pakket maatregelen waarmee daad bij het woord gevoegd kon worden.
Het bedrijf introduceerde Six Sigma: een nieuwe methode om defecten op te sporen en te minimaliseren. Decennia aan Westerse en Oosterse managementideeën werden in het concept samengebald. Intussen is Motorola allang geen beste reclamezuil meer voor de methodieken die er ooit zijn uitgekiend.
Het bedrijf heeft veel van zijn innovatieve kracht kwijtgeraakt doordat het in de loop der jaren te veel gefocust raakte op optimalisatie van bestaande bedrijfsprocessen. In 2011 werd Motorola opgesplitst.

Het projectteam ontdekte dat de grootste vertragingen optraden in het begin van de 24 uur durende onderhoudsbeurt: tijdens de inspectie en de precieze vaststelling het werk. Pas na de inspectie kon het repareren beginnen, dus als de inspectie uitliep of als er niet goed werd omschreven wat er gedaan moet worden, dan leidde dat tot vertraging aan het einde van het proces. Ook moest er tijdens de inspectie soms een ingenieur komen kijken en als deze niet direct ter plaatse was, dan moest het vervolgwerk wachten.
Door ingenieurs dichterbij de werkvloer te halen los je dit probleem op.
Dit is een principe van *Lean Manufacturing* dat Boeing bij het bouwen van vliegtuigen ook heeft toegepast. Toyota doet het al veel langer. *Gemba* is Japans voor werkvloer. "Go to Gemba', zegt Patrick Bleij. "Want daar gebeurt het."

Het eerste kwartiertje vertraging aan het begin van een onderhoudsbeurt lijkt niet zo veel uit te maken. Mensen zijn aan het begin van een proces vaak nog niet doordrongen van de problemen die een vertraging kan opleveren. In dat stadium voelen zij de hete adem van de klant nog niet in de nek. Maar 23 uur slaat door die vertraging wel de stress toe.

Het wachten op nieuwe onderdelen was een andere *bottle neck* in het onderhoud. De onderhoudswerkzaamheden aan vliegtuigen vinden plaats op het uitgestrekte terrein van Schiphol-Oost. Vijfduizend mensen werken er

verspreid over een oppervlak van meer dan twee vierkante kilometer. Busjes pendelen op en neer tussen de onderhoudshangars en vier verschillende opslagloodsen. "Het logistieke apparaat was groot en werkte niet altijd goed", zegt Meinen.

Een ander probleem waar de KLM tegenaan liep was in de verte vergelijkbaar met dat van de gordijnenmaker van de HEMA: de 'exacte' gegevens die machines verstrekten bleken niet altijd betrouwbaar. Meinen: "Vliegtuigonderdelen lagen opgeslagen in een paternoster."
Een paternoster [zie afbeelding] is een kast met compartimenten, een soort lift, die wordt aangestuurd door een computer. Als het juiste nummer van het vakje wordt ingevoerd, gaat de kast draaien, wordt het juiste compartiment zichtbaar en kunnen de onderdelen eruit worden gehaald (als ze er tenminste in liggen).

Meinen: "Met zo'n paternoster is het moeilijk om te checken of de onderdelen die volgens de computer in het opslagsysteem zouden moeten zitten daarin ook werkelijk aanwezig zijn. Te vaak was dat niet het geval en uiteindelijk zijn meer fysieke tellingen uitgevoerd om het systeem te verbeteren."
Door de registratie van de onderdelen

Frederick Taylor

Wat je niet kunt meten, dat kun je ook niet beheersen. Vanuit die gedachte nam Frederick Taylor aan het einde van de negentiende eeuw de stopwatch ter hand om vast te stellen hoeveel gietijzer een arbeider op een dag kon scheppen.
Zo ontdekte hij dat de beste arbeiders vier keer zo veel schepten als de minderen. Ook stelde hij vast dat een arbeider het beste iets minder dan tien kilogram op zijn schop kon nemen om efficiënt door te kunnen werken zonder al te moe te worden. Aan dergelijke methoden dankt Frederick Taylor zijn naam als grondlegger van het wetenschappelijk management. Ook nu nog trekken consultants met de stopwatch de werkvloer op om te zien hoeveel tijd werkzaamheden nu echt in beslag nemen. "Om mensen niet te zenuwachtig te maken wordt de stopwatch vaak onopvallend vastgetapet op een hoekje van een *clip board* voor het notitieblok", vertelt Wilbert Hoevenaars.
Bij een bedrijf als Scania is het zeer regelmatig klokken van taken een standaard werkwijze. Immers op basis van de gemeten tijden kunnen de individuele taken goed gebalanceerd worden ingepland, zodat er geen ophoping in het proces ontstaat en de ene medewerker met het zweet op het voorhoofd aan het werk is omdat iemand anders verderop in het proces staat te wachten.
De stopwatch helpt om de vinger te leggen op verspilling op kantoor of in de fabriek: mensen die wachten, mensen die onnodige ommetjes maken naar het kopieerapparaat of mensen die voortdurend zoeken naar materialen. Voor een organisatie die erin slaagt om al deze inefficiënties uit te bannen valt veel geld te verdienen.
Consultant Bas Brabers gelooft ook in de camera als hulpmiddel: "Geef mensen een camera en laat ze hun eigen proces filmen", zegt hij. "Houd het management er vooral buiten. Dan geef je mensen het vertrouwen dat ze zelf kunnen verbeteren."

Elevator pitch

Twee miljard dollar bespaarde ex General Electric-topman Jack Welch in 1998 met een investering van 450 miljoen dollar in Six Sigma. Hier is zijn elevator pitch, het verkooppraatje in 20 of 30 seconden: de duur van een lifttochtje: *Lean Six Sigma is een kwaliteitsprogramma dat de ervaringen van je klanten verbetert, je kosten verlaagt en zorgt voor betere leiders.*
Patrick Bleiji zegt: "De pitch van Welsh bewijst dat een veelvuldig gebruikte, korte boodschap een krachtig middel is om binnen een organisatie draagvlak te creëren voor verandering." En Jof Houben zegt: "Als je niet in dertig seconden kunt formuleren wat je wilt bereiken, dan moet je daar nog eens goed bij stil staan. Kun je het wel dan heb je een mooi vertrekpunt voor verbeteringen.

te verbeteren en de frequentie van de busverbindingen over het immense terrein op Schiphol-Oost op te voeren slaagde de KLM erin om het percentage onderhoudsvertragingen fors te reduceren.
Voor het verbeterprogramma liep de 24-uur lange onderhoudsbeurt uit in circa vijf procent van de gevallen. Dat had vervelende consequenties. Vliegtuigen stonden ingepland voor een vluchtje Singapore. Uitlopend onderhoud leverde vertraging op voor de passagiers.
De KLM slaagde erin om het percentage onderhoudsvertragingen terug te brengen tot rondom twee. Bovendien konden vertragingen voor passagiers worden voorkomen door er eerder en beter over te communiceren door andere vliegtuigen in te zetten.

Teamwork

Teamwork. Dat is volgens de Japanse managementconsultant Motokazu Kanokogi het belangrijkste principe achter het succesvolle bedrijfsmodel van Toyota. Het samenwerken is diep in de Japanse cultuur verankerd. Niet voor niets, schrijft Motokazu Kanakogi, behaalden de Japanners op de Olympische Spelen in Peking brons op de 4 maal 100 meter estafette. Dit ondanks het feit dat het Japanse team als tiende gerangschikt stond gegeven de totaaltijd van de vier deelnemende atleten.
De Japanners slaagden erin sterkere individuele atleten te verslaan dankzij de superieure manier waarop zij het estafettestokje doorgaven.
Doelcorrelatie, noemt Wilbert Hoevenaars dat: "Een inventarisatie van de vijf belangrijkste doelstellingen op verschillende niveaus in een organisatie levert vaak opmerkelijke verschillen op. Je ziet dan bijvoorbeeld dat de directie stuurt op het rendement. Maar een supervisor lager in de organisatie heeft weer totaal andere prioriteiten. Zoals het maximaliseren van de kwaliteit of het minimaliseren van het percentage uitval, kapotte bierflesjes bij een bedrijf als Bavaria bijvoorbeeld."
In een bedrijf waar de 'doelcorrelatie' groot is staan de neuzen dezelfde kant op. Net als in ´s werelds sterkste estafetteteams.

Hoofdstuk **7**

Stops uit het boekje

Een blik in de staalproductiehal van Tata Steel is een blik in een vuurzee. Goudoranje stromen en vonken lichten op bij het overgieten van het vloeibare metaal vanuit huizenhoge vaten, de *convertors*, in ketels ter grootte van een caravan. Op een afstand van meer dan tien meter is de hitte voelbaar. "Staal maken is een gewelddadig proces", zegt consultant Robin Brinkerink.
Elk half jaar brandt het kokende staal door anderhalve meter aan vuurvaste steen die gemetseld is aan de binnenkant van de convertors. Tijdige vervanging van het metselwerk, de campagne in Tata-termen, is essentieel want als het staal door de bodem heen brandt, kolkt er 300.000 ton vloeibaar staal over de vloer. Na stolling moet die boel dan worden losgebikt uit rails, elektra en andere apparatuur rondom de convertor.
In elk van de convertors die Tata in IJmuiden in bedrijf heeft wordt elk halfjaar een enorme lift geplaatst om de binnenkant opnieuw te bemetselen. Deze gigantische operatie kost veel geld, omdat er vele aannemers tegelijk aan het werk zijn, maar ook omdat een convertor die stilstaat een gat slaat in de staalproductie .
Een jaar of vier à vijf geleden duurden de onderhoudstops gemiddeld 15 tot 20 dagen en verliepen ze betrekkelijk chaotisch, vertelt Chris Kolloffel van de Staalfabriek. Intussen is de gemiddelde tijd van een standaard campagne bekort tot 10 à 12 dagen.
Het bekorten van een productiestop met een paar dagen levert miljoenen euro's op. Daarbij biedt het hanteren van een integrale planning Tata Steel

voor het eerst de mogelijkheid om de kosten van meerwerk van alle aanwezige aannemers in de hand te houden.

Bij een onderhoudstop krioelen wel honderdvijftig man rond steigers van zeven verdiepingen die om een convertor zijn heen gebouwd. Niet alleen de binnenkant van het staalvat wordt onderhanden genomen, maar ook alle processen er omheen: de aanvoer van grondstoffen, de aan- en afvoerleidingen van gassen die in het staal geborreld worden en de verwerking van afvalstoffen. Tijdens een recente onderhoudstop is ook de zestig meter stalen schoorsteen van de fabriek in delen ontmanteld en opnieuw opgebouwd. De op een na grootste hijskraan van Europa is daaraan te pas gekomen.

Het gebrek aan coördinatie tijdens de onderhoudstops was vijf jaar geleden een probleem. Brinkerink: "Als een aannemer ergens iets hoorde ratelen dan begon hij het probleem gewoon op te lossen. Dat was logisch vanuit het perspectief van een technicus, maar de rest van het proces kwam daardoor soms stil te liggen. En elke aannemer diende na afloop van de onderhoudstop een forse rekening voor meerwerk in."
Intussen is er veel veranderd, legt Chris Kolloffel uit: "Nu moet een aannemer die meerwerk wil leveren eerst hogerop om toestemming vragen. Gebeurt dat niet, dan krijgt hij niet uitbetaald. Zo'n fout maken ze maar een keer."

Six Sigma en de bliksem

Sigma is de Griekse letter die statistici gebruiken om de standaarddeviatie aan te duiden. De standaarddeviatie of standaardafwijking is een maat voor de gemiddelde afwijking van het gemiddelde. Is de standaarddeviatie hoog, bijvoorbeeld in de lengte van een groep kinderen, dan is ook de spreiding groot: er bestaat een grote afwijking van het gemiddelde.
Als we kinderen van verschillende lengtes uitzetten in een grafiek, dan ontstaat een klokvormige curve. De top hiervan vertegenwoordigt de lengte die het meest voorkomt, een waarde die doorgaans dicht bij het gemiddelde ligt. De uiteinden van deze bell-curve vertegenwoordigen de uitschieters: heel grote of heel kleine kinderen waarvan er veel minder zijn.
Binnen één standaardafwijking naar boven of naar beneden vind je tweederde van de kinderlengtes. 95 procent van hen valt binnen twee standaarddeviaties en 99,7 procent valt binnen drie keer de standaarddeviatie.

In een bedrijfsproces staat een Six Sigma niveau voor een erg klein foutpercentage: 0,00034%. (3,4 op een miljoen). Dan wordt op lange termijn vrijwel altijd gedaan wat de klant wil en zijn processen stabiel.
De kans dat een product op Six Sigma niveau voldoet aan de specificaties is 99,99966%. In dat geval is de kans op een fout product niet veel groter dan de kans om gedurende een levensjaar door de bliksem getroffen te worden.
"Niet elk proces hoeft per se Six Sigma te halen", zegt consultant Sarco Bosschaart. "Aan de andere kant voor sommige processen is Six Sigma misschien weer niet genoeg. Als je op Schiphol de lange rijen voor de bagageafhandeling ziet staan dan is het in een oogopslag duidelijk dat luchtvaartmaatschappijen wat dat betreft niet aan die eisen voldoen. Maar het vliegen zelf, dat zit wel weer hoger. Dat proces zal misschien wel zeven of acht sigma moeten halen."

Voor de onderhoudstops *Oude Stijl* werd altijd al wel een planning gehanteerd, maar die kon op de eerste dag de prullenbak in. "Niemand hield zich eraan", zegt Brinkerink. "Elk van de twintig betrokken mensen van Tata onderhield contact met zijn eigen aannemers. Geen enkele betrokkene had overzicht van de voortgang in het proces."
En Kolloffel bevestigt: "Het proces verliep onrustig. De planning liep niet goed en dat betekende dat we firma's die zich bijvoorbeeld op dinsdag meldden moesten zeggen dat ze donderdag pas konden terugkomen."

In de afgewogen terminologie van Robin Brinkerink lijkt het verkrijgen van grip op ingewikkelde processen vanzelfsprekend. "Als je op vakantie gaat, dan kun je toch ook lang van tevoren plannen wat je gaat doen", zegt hij. "We hebben de *procesflow* in kaart gebracht. We hebben een management informatie systeem neergezet en effectieve overlegstructuren gecreëerd."

Zo ontstond een begin van structuur in de circa 800 klussen die tijdens een onderhoudstop bij Tata moeten worden uitgevoerd. Brinkerink: "Je moet weten welke klussen moeten worden uitgevoerd. En in welke delen van de fabriek. Zodat mensen elkaar niet in de weg lopen. En je wilt kunnen zien welke klussen met elkaar in verband staan, zodat je kunt voorspellen: als klus A uitloopt dan gaat klus B ook meer tijd in beslag nemen."

Scherp aan de wind

Het dreunen van ketels die door grote kranen worden neergezet doet de loopbruggen trillen in de staalfabriek van Tata Steel. *Haal je vingers maar van de railing*, waarschuwt een vriendelijke medewerker. *Als hier een kraan langs komt, dan ben je ze kwijt*.
Dat hij niet overdrijft blijkt als de kraanhaken langs het plafond zich in beweging zetten. Even later schrikt de bezoeker opnieuw, dit keer van een onheilspellend gedreun in metalen buizen. "Dat zijn monsters die worden rondgestuurd voor analyse in het laboratorium", zegt consultant Alex Engler.
In het laboratorium worden ze geanalyseerd om de verdere bewerking exact te bepalen.
"Wij zijn een minutenfabriek", zegt Chris Kolloffel van Tata. "De statistische methoden van Six Sigma zijn voor ons een manier om scherper aan de wind te kunnen zeilen, want in de staalbereiding is elke bewerkingsstap kritisch afhankelijk van de voorgaande."
Zo'n kritische stap is het moment waarop de megapannen worden leeggegoten en omgevormd tot 60 centimeter dikke plakken. De verzengende onderhuidse hitte ervan, circa 1580 graden Celsius, is op grote afstand voelbaar en zichtbaar aan de geelrode gloeipatronen op de staalplakken.
De temperatuur van de versgegoten blokken hangt af van de vuren waarop het eerder is warm gehouden, maar ook van de samenstelling, de hoeveelheid koelschroot die is vermengd, de snelheid waarmee het wordt uitgegoten en de hoeveelheid argongas die erin is geborreld.
"Het proces let uiterst nauw", vertelt Kolloffel. "Als het staal te koud is dan moeten we de zaak afbreken. Maar als de plakken te heet worden dan knalt het staal letterlijk door de juist gestolde huid heen. Dat geeft een rotzooi en een hoop vertraging, want het vloeibare staal stroomt dan de installatie in."

Kolloffel: "Voor de doorlooptijd is het van belang dat zaken goed op elkaar aansluiten, maar zeker ook voor de veiligheid. Zonder een gedetailleerde planning weet je niet welke mensen er op de steigers boven en onder elkaar aan het werk zijn. Dat kun je niet hebben als ergens een hamer naar beneden valt."
De reparatie van mankementen die niet op de planning stonden wordt in de onderhoudstops *Nieuwe Stijl* zoveel mogelijk uitgesteld tot de volgende onderhoudsbeurt. "Dan kun je de zaken inplannen", zegt Brinkerink. "Al kom je natuurlijk ook zaken tegen die wel degelijk acuut zijn."

Brinkerink werkt in een kantoortje op steenworp afstand van de drie convertors. Vanuit het raam kan hij ook de kantoorgebouwen zien waaruit tot voor kort de onderhoudstops werden gecoördineerd. "Vijf jaar geleden kwamen de managers van de stops de fabriek niet in", vertelt hij. "Om 17.00 uur 's middags werden de instructies aan de aannemer gegeven en de volgende ochtend om 7.00 uur ging men kijken hoe de zaken ervoor stonden. De eerste keer dat ik meeliep met de nachttoezichthouder legde hij zijn voeten en portofoon op tafel en ging hij patience zitten spelen. Dat soort zaken zijn veranderd. Wij gingen tijdens de onderhoudstops de staalfabriek in en zorgden dat we overal bovenop zaten."

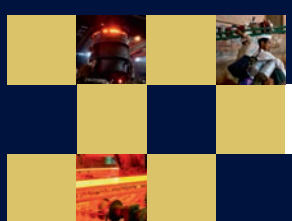
Er bovenop zitten, implementeren, daadwerkelijk doorvoeren wat je hebt bedacht is een cruciale vervolgstap waar het bij sommige consultants nog wel eens aan ontbreekt. Brinkerink: "*Hier is het nieuwe draaiboek*, zegt men dan, *succes*! Zo werkt het dus niet."

"Als alle beoogde veranderingen zijn uitgedacht, begint het pas", zegt Wilbert Hoevenaars. "Wij kijken mee over de schouders van de managers, om te zien of de planning die is gemaakt ook werkelijk wordt ingevuld."

Als de vergaderingen beter moeten, dan gaan de consultants erbij zitten. Om eventueel in te grijpen als de deelnemers te veel afdwalen van het doel [vaststellen of men op schema ligt met de uitvoering van het draaiboek voor een onderhoudstop bijvoorbeeld]. Of om te helpen acties te formuleren en wanneer iedereen het erover eens is dat iets *zo niet langer kan*, zonder dat er zo concreet mogelijk een actie of een oplossing wordt vastgelegd en iemand wordt aangewezen voor de uitvoering.

Tegenwoordig, verzekert Brinkerink, verlopen de onderhoudstops van de staalfabriek gestructureerd en ordelijk. "En ja, ik denk dat de mensen hier ons wel dankbaar zijn. Dat merk je als je tijdens een onderhoudstop even ergens gaat zitten en een kop koffie drinkt met de mensen. *Jongens wat gaat dit lekker*, zeggen ze dan."

Hoofdstuk **8**

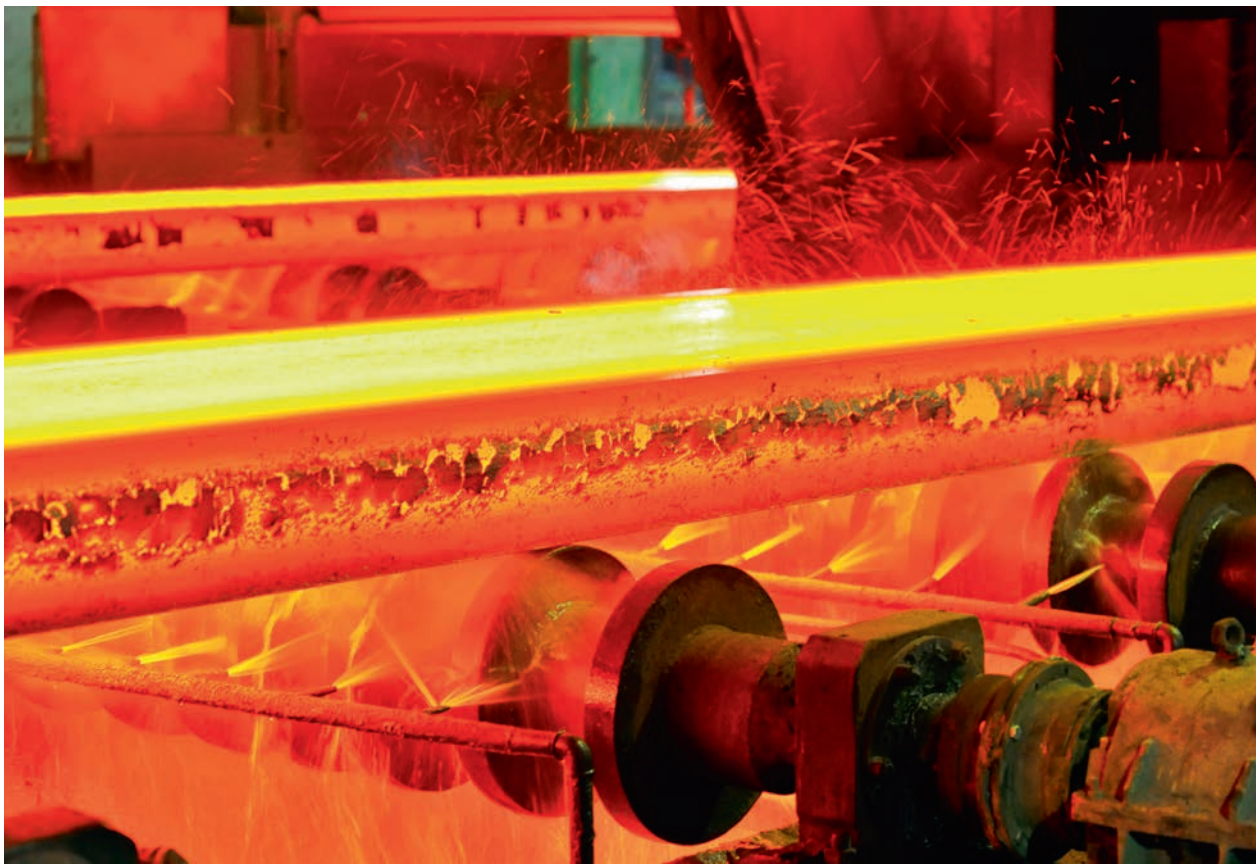


Staaltje verbeteren

In de warmbandwalserij van Tata dendert de bezoekersballustrade. Roodgloeiende half verwalste plakken schieten in sneltreinvaart voorbij en verdwijnen onder stuivende stoomwolken. Het is een surrealistisch gezicht.

Hier in IJmuiden wordt duidelijk dat de Nederlandse economie niet alleen draait op diensten en informatie technologie. In deze één kilometer lange hal wordt het staal bewerkt dat nodig is voor onze scheepswanden, autocarrosserieën en verfblikken.
Je moet haast het gezicht afwenden om de hitte te verdragen. Zestig centimeter dikke staalplakken worden uitgewalst tot honderden meters lange stroken en aan het einde opgerold tot megaklossen. Watersproeiers spuiten met geweld het ijzeroxide weg dat in reactie met zuurstof ontstaat aan de buitenkant van het staal. Een fascinerend schimmenspel van vuur en bellen ontstaat op de staalplakken. Een deel van het materiaal komt terecht naast de eindeloos lange rollenbaan waarover de staalplakken met maximaal zo'n 70 kilometer per uur langs racen. Daar vermengt het zich met olie en water waarvan een deel wegsijpelt door de vloer, funest voor de machines en bekabeling die één verdieping lager de walserij aansturen. "Een paar jaar geleden was de troep veel groter", zegt project manager Adrie Boergonje van Tata Steel.

Dit proces is niet alleen spectaculair, het is ook grofstoffelijk. "Als wij de fabriek na een stilstand opstarten, dan geven we de energiecentrale een seintje", zegt



Boergonje. “Anders vallen in de omgeving de lichten uit.”
Bij het staal maken ontstaan gigantische afvalstromen die met kunst en vliegwerk gecontroleerd moeten worden. De gigantische walsen vergen constant onderhoud. Achterstanden op dat gebied gaan ten koste van de resultaten. Sinds eind jaren negentig was de productiesnelheid in de warmbandwalserij stap voor stap opgevoerd, maar de snelheid had een keerzijde. Het aantal uren dat de fabriek moest worden stilgelegd omdat ergens in de fabriek iets was vastgelopen of uitgevallen bedroeg vier jaar geleden 1.200. Sindsdien is er veel verbeterd.

De veranderingen begonnen onder andere met een onheilspellend filmpje waarin Piet Kramer, manager techniek en onderhoud van de warmbandwalserij, aandacht vroeg voor de vele problemen waarmee zijn fabriek te kampen had. De opnamen schetsen een somber beeld. Halfgebroken steungoten worden omhoog gehouden door de bekabeling die er doorheen loopt. Bergen ijzeroxide ontnemen het zicht op machines die regelmatig gesmeerd en geïnspecteerd moeten worden. "Onder die puinhoop van ijzeroxide was het onmogelijk om cruciale onderhoudswerkzaamheden aan de installatie te kunnen plegen", zegt Kramer in zijn werkkamer met uitzicht op een enorm groot afgeschreven tandwiel van de warmbandwalserij. "Het leek de Efteling wel", is het cynische commentaar van Boergonje. "De sproeistralen olie die ik zag deden me denken aan het waterorgel in Kaatsheuvel."
De filmpjes waren een eerste stap in een proces van verandering dat aardig in de pas liep met het model van de Amerikaanse bedrijfskundige John Kotter, gespecialiseerd in het doorvoeren van veranderingen onder moeilijke omstandigheden.

Aan de stilte waarmee mensen uit de organisatie vier jaar jaar geleden op het beeldmateriaal reageerden kon Piet Kramer opmaken dat zijn mensen onder de indruk waren van het sombere beeld dat hij presenteerde. "Iedereen was gewend om alleen te kijken naar zijn eigen deel van het proces", zegt Kramer. "Nu zagen mensen niet alleen de problemen bij zichzelf, maar in de hele organisatie."

Met Jeroen van Schreven en Roberto Reyes smeedde Kramer de *veranderingsgezinde coalitie*, die in de managementboeken van Kotter naar voren komt als een voorwaarde voor succesvolle veranderingen. “Ik geloof niet in standaardconsultants”, zegt Kramer. “De types waarvan wordt gezegd dat het net meeuwen zijn: ze komen binnen, schijten de boel onder en vertrekken weer. De mensen van UNC Plus Delta die hier in de afgelopen jaren hebben rondgelopen hadden niet alleen ideeën over hoe je obstakels uit de weg zou moeten ruimen. Ze hielpen ook mee om die obstakels te slechten.` “We hebben bij de veranderingen een actieve rol vertolkt”, bevestigt Reyes. “Je woont vergaderingen bij, je legt de resultaten vast die het veranderingsproces oplevert en je verleent het management assistentie waar nodig.”

Dabbawala

Zelfs zonder high tech of statistiek kan een organisatie uiterst betrouwbaar zijn. In de Indiase stad Mumbai brengt het Dabbawala-bezorgerscollectief dagelijks bijna 200.000 voedselpakketten op de plaats van bestemming. In de meeste gevallen betreft het kantoren waar mensen hun lunch willen gebruiken.
Dabbawala betekent hij die de doos draagt. Het collectief claimt dat de bezorging zo betrouwbaar is dat minder dan één op de zes miljoen bezorgingen verkeerd gaat.

Jeroen van Schreven is lovend over het feit dat Piet Kramer zijn rug recht heeft gehouden en ervoor zorgde dat zijn consultants ook in de crisistijd binnen de muren van het bedrijf konden blijven doorwerken terwijl veel externe krachten werden wegbezuinigd. Niet meer dan logisch, vindt Kramer: "Als we alle mensen van UNC Plus Delta hadden laten vertrekken dan was het karwei half af geweest en hadden we na de crisis opnieuw kunnen beginnen."
Het smeden van een veranderingsgezinde coalitie binnen het bedrijf en het implementeren en borgen van veranderingen zijn cruciale fasen in het veranderingsproces zoals managementgoeroe Kotter dat beschrijft. Kenmerkend is dat UNC Plus Delta zich ook heeft ingespannen om het hoger management te overtuigen van het belang van veranderingen.

Reyes noemt een voorbeeld: "Hogerop in de organisatie bestaat vanzelfsprekend de neiging om onderhoudswerkzaamheden uit te voeren in rustige perioden en niet op het moment dat de fabriek op volle toeren draait. Maar als er onderhoudswerkzaamheden in drukke tijden worden opgeschort dan kan dat op lange termijn tot meer stilstand leiden. Op zo'n moment is het soms nodig om mensen te overtuigen."

"Aan deze norm van Six Sigma kunnen heel wat moderne beursgenoteerde ondernemingen niet tippen", zegt consultant Rumela Sengupta (zie kader 'Six Sigma en de Bliksem').
Ook omdat veel bezorgers analfabeet zijn ontwikkelde Dabbawala een systeem van kleurcodes en getallen dat wordt gebruikt om het voedsel binnen drie uur op de plaats van bestemming te brengen: per trein, per fiets of per handkar.

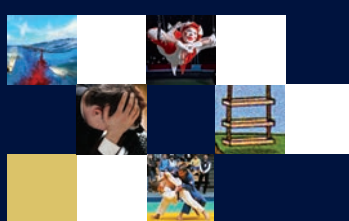
Met het terugbrengen van het aantal uren storing per jaar van 1200 naar iets boven de 1100 heeft de warmbandwalserij in de afgelopen vier jaar een stap vooruit gemaakt. Die vooruitgang is geboekt omdat een aantal grote problemen bij de kop is gepakt. Storingen die vier uur oponthoud of meer veroorzaakten kregen de meeste aandacht. UNC Plus Delta hielp het management om prioriteiten te stellen. Kramer: "Er is gewerkt met een top-tien van meest urgente problemen. Om die te kunnen maken moet je enorm veel informatie uit je organisatie omhoog krijgen. Daar hebben de mensen van UNC Plus Delta mee geholpen."

Visgraatdiagrammen, brainstormsessies en waardestroomanalyses hielpen om inzicht te krijgen in de belangrijkste oorzaken achter de probleem top-tien.
De warmbandwalserij is 40 jaar oud. "Veel van de problemen waar we mee kampten hadden er mee te maken dat we zaken in de loop der jaren anders waren gaan aanpakken", zegt Kramer.
Voorbeelden te over. Wat te denken van een machines waarin de oliesproeikoppen verwijderd zijn. Kramer: "Op die manier worden machines nog wel gesmeerd, maar de druk in je hele installatie verandert. Je bent niet meer *on spec*."

De warmbandwalserij was in de loop der jaren ook dunnere olie gaan gebruiken, vertelt project manager Boergonje: “Die olie bleef vloeibaar zonder dat we al te veel gebruik hoefden te maken van onze koelinstallaties. Die maakten immers gebruik van zeewater, een op het eerste oog milieuonvriendelijke werkwijze. Intussen zijn de koelinstallaties weer terug en maakt de warmbandwalserij gebruik van de dikkere olie, het smeermiddel waarop de installatie aanvankelijk was ontworpen. In vergelijking met het water dat we elders gebruiken bleek de hoeveelheid zeewater die we nodig hebben voor onze koeling eigenlijk niet zo heel groot. Ook hier hebben we teruggegrepen op de manier waarop de installatie oorspronkelijk ontworpen was.”

Het was terug naar de basis, bevestigt Roberto Reyes. “Problemen moesten niet alleen technisch worden aangepakt, het was ook zaak om de juiste mensen samen te brengen. Van de leverancier van de smeermiddelen en de lagers tot de mensen die de elektronische installatie hadden opgetuigd, al deze mensen waren nodig om precies na te gaan hoe en met welke gedachten de installatie destijds was opgebouwd.”

Hoofdstuk **9**



Zeven handtekeningen

Lean Six Sigma niet altijd voor iedereen

Kan een bedrijf ten onder gaan terwijl het druk bezig is met de implementatie van Lean Six Sigma? Jazeker dat kan. In het boek *Blue Ocean Strategy* leggen Chan Kim en Reneé Mauborgne uit dat een bedrijf er soms voor moet kiezen om de rode oceaan te verlaten. De rode oceaan is gekleurd door het bloed van bedrijven die elkaar naar het leven slaan met al maar verdere efficiencyverbeteringen. De blauwe oceaan staat voor de innovatie, het frisse idee, de nieuwe mogelijkheden, de groei.

De verzekeraar van de zeven handtekeningen. Zo stond een grote Nederlandse assurantiefirma tot voor kort bekend. Documenten werden er geaccordeerd door de baas, de baas van de baas, de baas van de baas van de baas en zo nog even verder. Bij de concurrentie was het niet veel beter. Het uitgedijde handtekeningencircuit is één van de in het oog springende inefficiënties in grote financiële instellingen.

De verzekeraar gaf aan dat mensen minder zorgvuldig hun werk zouden doen als ze niet gecontroleerd werden. Het is maar zeer de vraag of het werkelijk zo werkt. In elk bedrijf zijn controlestappen te vinden waarvan je direct kunt zien dat ze overbodig zijn. Het is het laaghangende fruit dat makkelijk geplukt kan worden om direct geld te besparen.

Bij 'De Verzekeraar van de zeven handtekeningen' was een medewerker aangesteld om de post te registreren. Hij haalde de binnengekomen dossiers op, zette alle claims in een spreadsheet en legde de mail in een bakje. De volgende dag werd de post opgehaald door een tweede dame. Zij had tot taak om werk voor te bereiden. Deze dame maakte een tweede spreadsheetje aan waarin alles werd opgenomen. "Beide dames stuurden de bestanden door aan hun directe leidinggevende", vertelt Chris Snellen. "Waarom die van niets wist? Ach, hij las sowieso zijn post nooit."

De handtekeningcultuur is niet voorbehouden aan verzekeraars. Een manager bij een Nederlandse medicijnenfabrikant schetst hoe werknemers op en neer lopen tussen de verschillende gebouwen omdat ze tal van handtekeningen nodig hebben om hun papiertje te accorderen. "En vervolgens zegt de ene

Het favoriete voorbeeld van een bedrijf dat de rode oceaan heeft verlaten en koos voor de weidsheid van de blauwe oceaan is het Cirque du Soleil. In 1984 bedachten de oprichters van dit circus dat zij een circus konden maken zonder wilde dieren en zonder gekke clowns. Ze besloten een heel nieuw circus te creëren met muziek en kunstzinnige acts.

manager dat hij pas wil tekenen als de andere dat heeft gedaan", zegt de manager, een deelnemer aan een opleiding van UNC Plus Delta voor beginnend specialisten in Lean Six Sigma (*Green Belt*). "Dát is pas verspilling."
Ook een manager van een grote fabrikant van navigatiesystemen die deelneemt aan een Green Belt opleiding had er tot voor kort mee te maken: "Wij zijn een relatief kleine organisatie die erg snel is gegroeid", vertelt hij. "Veel zaken worden daardoor geregeld op een omslachtige manier die voor een bedrijf van deze omvang helemaal niet geschikt is."
Medewerkers die geld nodig hadden voor een project – zeg een marketingcampagne voor autonavigatie-apparatuur op de RAI – werden tot voor kort van het kastje naar de muur gestuurd. "Ze gaan eerst naar hun baas, maar die heeft dan weer autorisatie nodig van zijn baas en hij misschien weer van zijn baas. Ik heb daarvoor een proces ontwikkeld dat veel efficiënter verloopt."

Doorgaans is enig onderzoek vereist om het nut van een administratieve handeling te beoordelen. Een levensverzekeraar liet elke polis beoordelen door een arts, op het eerste oog een zinvolle verificatie. UNC Plus Delta besloot niettemin te analyseren wat die uitvoerige check nu eigenlijk toevoegde.
Zo werd duidelijk dat problemen met de medische acceptatie van een levensverzekering goed te voorspellen zijn aan de hand van antwoorden die patiënten invullen op een vragenlijst. *Hebt u een historie van hartklachten of bepaalde ziektes in de familie?* Als dergelijke vragen met nee beantwoord

Dat is mijn probleem wèl

In pak verschijnen in een staalfabriek, die fout maakt een consultant maar één keer. *Als je dat morgen weer aantrekt dan hoef je hier niet meer terug te komen,* kreeg Robin Brinkerink te horen op zijn eerste werkdag bij Tata. Grappig bedoeld misschien, maar het pak heeft hij sindsdien thuisgelaten.

Aanpassingsvermogen is niet de enige sociale vaardigheid die vereist is om in een organisatie veranderingen voor elkaar te krijgen.

Sommige zaken liggen voor de hand: mensen gaan makkelijker mee in een verandering als ze het idee hebben dat die voor hen ook iets oplevert: Brinkerink: "Mensen moeten het gevoel krijgen dat je hún problemen oplost."

Zo'n gevoel is lastig in cijfers uit te drukken, maar het is van groot belang als het erop aankomt om in organisaties daadwerkelijk iets te veranderen. "Op dat moment tellen de zaken die je niet kunt tellen pas echt", zegt Norbert Rens. "Het gaat erom dat je luistert, kijkt en voelt wat mensen in een organisatie beweegt."

Bij Tata waren na elke grote onderhoudstop steevast zeker vijf portofoons zoek die van de afdeling beveiliging waren geleend. Brinkerink: "Wanneer je binnenkomt bij een dergelijke organisatie dan maak je natuurlijk als eerste een registratieformuliertje voor de beheerder van de portofoons. Dan hoeft hij na afloop niet langer met hangende pootjes terug naar de mensen van wie hij ze geleend heeft. Is dat belangrijk voor het slagen van het project? Nee, maar je laat de mensen zien dat er naar ze geluisterd wordt en dat kan later in het proces helpen."

Jeroen van den Hengel gaat niet veel anders te werk, hij zegt: "Als er in de kantine op bepaalde momenten geen koffie te krijgen is dan regelen wij dat ook. Of je komt iemand tegen die altijd maar van hot naar her blijft lopen, omdat zijn baas een telefoon te duur vindt. Wij hebben een ingang naar het hogere management dus die telefoon regelen we zo: *Die man móet gewoon een telefoon hebben zeggen we dan. Het scheelt enorm in de kosten als hij niet de hele tijd op en neer hoeft te rennen."*

werden - en dat gebeurde in 95 procent van de gevallen - dan kon de extra beoordeling door een arts achterwege blijven.

In de (financiële) dienstverlening zie je ze vaak nauwelijks, de opgestapelde halffabrikaten, producten in bewerking waar tijdenlang niets mee gebeurt in afwachting van een volgende stap van het 'productieproces'.
Maar ze zijn er wel, die opeenhopingen. Ze zitten in de wachtrijen van gefrustreerde klanten die aan de lijn hangen bij het callcenter. En in de volgelopen mailboxen van medewerkers. Volgens Sarco Bosschaart kan het nuttig zijn om onzichtbare administratieve bergen op een afdeling visueel te markeren, door borden op te hangen waarop zichtbaar is hoeveel opdrachten, facturen of andere documenten er in de "Inbox" zitten, hoeveel er in behandeling zijn genomen en hoeveel er zijn afgehandeld.
Jenny Nieuwenhuijze heeft gewerkt op de afdeling personeelszaken van de KLM. "Een verandering in de gegevens van een werknemer kost niet meer dan 20 minuten", zegt zij. "In de praktijk wordt voor dat soort zaken vaak twee weken de tijd genomen. Al die tijd liggen de documenten te wachten en gebeurt er niks mee."
Her en der is de lange doorlooptijd van processen ook bij financiële instellingen zichtbaar: In meterslange archiefkasten vol dossiermappen bijvoorbeeld.
Een trage afhandeling is onvermijdelijk, zolang dossiers slechts op week van binnenkomst worden gerangschikt en afgehandeld. Door bij een verzekeraar dossiers over ruitschade, die tóch wel worden uitgekeerd, direct af te handelen

bleek het mogelijk om veel *backlog* [achterstanden] weg te halen, direct aan het begin van het proces. Een ingewikkeld dossier over letselschade dat veel tijd nodig heeft hoeft dan de rest van het proces niet op te houden.

Wat de klant écht wil, wordt vaak uit het oog verloren

Hoe de klant het had uitgelegd

Hoe de projectleider het begrepen had

Hoe de analist het heeft ontworpen

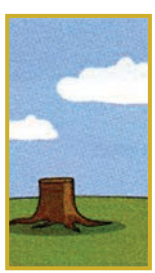
Hoe de programmeur het geschreven heeft

Hoe de consultant het beschreven heeft

Hoe het project gedocumenteerd is

Wat er op de werkvloer is ingevoerd

Waarvoor de klant werd gefactureerd



Hoe het werd ondersteund

Waar de klant eigenlijk behoefte aan had

Ook met de invoering van een regeling, waarbij mensen onder voorbehoud hun geld krijgen, is er intussen bij veel verzekeraars wel vooruitgang geboekt. Zo wordt deels voorkomen dat klanten last hebben van trage administratieve processen. Nadat de melding van de voorlopige dekking is uitgegaan kunnen claims op reis- of autoverzekeringen in principe in hetzelfde tempo worden afgehandeld.

Wat wil de klant nu werkelijk, is een terugkerend mantra voor organisaties die Lean willen leren denken en werken. De aanpak kan ook enorm helpen bij het stroomlijnen van tijdrovende papieren processen. Bedrijven en organisaties dénken vaak wel dat ze weten wat de klant van ze wil, maar als je het ze werkelijk gaat vragen, dan komen ze vaak voor verrassingen te staan.

Zo besteedde een verzekeraar die beleggingsdepots van grote pensioenfondsen beheert veel manuren aan maatwerkrapportages over de financiële resultaten. Pas na veel *checks* en *double checks* gingen documenten naar de klant, uit angst om iets af te leveren dat niet helemaal correct en tot in de puntjes verzorgd was. “Mensen dénken vaak dat ze weten wat de klant wil, zonder het werkelijk te analyseren”, zegt Jeroen van Schreven.
Een enquête onder pensioenfondsen, de belangrijkste klanten van de verzekeraar, maakte duidelijk dat de laat geleverde, zogenaamd *foutloze* werkdocumenten helemaal niet op prijs werden gesteld. Het pensioenfonds wist dat de documenten in een later stadium sowieso nog zouden moeten

Groene banden, zwarte banden

Groene banden en zwarte banden. De experts in Six Sigma, een statistische methode om bedrijfsprocessen robuuster te maken hebben titels die zijn ontleend aan Oosterse vechtsporten. En de associatie met *martial arts* is passend, zo bleek tijdens een trainingssessie van Green Belts van UNC Plus Delta. Ambitieuze medewerkers en consultants krijgen er methoden aangereikt om mogelijke verbeteringen in hun bedrijf te identificeren. Minstens zo belangrijk is het om te bedenken hoe je een goed idee ongeschonden langs het hoger management kunt loodsen. Principes als het meegeven met de kracht van de tegenstander, het sterkste wapen van Judo-grondlegger Jigoro Kano, komen daarbij van pas.

"Mijn financieel directeur wil een hulplijn", zegt een medewerker van een toonaangevende producent van navigatiesystemen. "Maar die hebben wij absoluut niet nodig. Hoe krijg ik haar dat uitgelegd?"

"Voor een succesvolle implementatie van Six Sigma is echt een cultuurverandering noodzakelijk", zegt Tjalling de Lange. "Betrokkenheid van het management en goede communicatie in het gehele bedrijf zijn hierbij van essentieel belang. Als de juiste elementen aanwezig zijn, dan kunnen de Black Belts en Green Belts optimaal presteren."

"Als je iets wilt veranderen, dan gaat iedereen zich daarmee bemoeien", zegt een employee van een Nederlandse bank die de *Green Belt* opleiding volgt. "Er worden eindeloos overlegorganen gecreëerd en daarin zitten voornamelijk mensen die van niks weten."

In de opleiding van verbetercoaches werd een module gebruikt waarbij werkelijk gejudood werd. Jacob van der Wal: "Zo kunnen mensen aan den lijve ondervinden wat zaken als weerstand bieden, communicatie en leiding geven betekenen."

worden aangepast, bijvoorbeeld om te voldoen aan recente regelgeving van de Autoriteit Financiële Markten. Een snel geleverde, zij het wat ruwere versie van het werkdocument werd door de klant veel meer op prijs gesteld en bespaarde de verzekeraar tijd bovendien.

Lange rijen

Mensen hebben een hekel aan wachten. Prijs u dus gelukkig dat u geen product bent in een inefficiënt georganiseerd fabricageproces. In het boek *Competing Against Time* becijferden consultants George Stalk en Thomas Hout dat een gemiddeld product in elk uur niet meer dan drie minuten van de tijd echt wordt bewerkt.

Onvoorstelbaar? Loop eens door een fabriek en kijk naar de producten die zich opstapelen tussen de machines. Of sta eens figuurlijk stil bij de wachtrijen in restaurants en hotels. De crux van het productieproces dat Toyota succesvol maakte is om deze wachttijden tot een minimum te beperken. Producten moeten ongehinderd door de productieketen stromen. Wie dat voor elkaar krijgt bespaart miljoenen of is de concurrentie vele stappen voor.

Patrick van Dijk gebruikt de lange wachttijden in pretparken om het concept *waardestroom* uit te leggen: "Stel je voor dat de bezoekers van het pretpark producten of diensten zijn. De route door het pretpark is de *value stream*. Bij binnenkomst moeten bezoekers 5 minuten lopen naar de eerste attractie. Dat is het transport. Daarna moeten ze 15 minuten in de rij staan (wachten) voordat ze de attractie in kunnen. De attractie, die misschien een minuut duurt, staat voor een deel van de waardestroom waarin waarde wordt toegevoegd. Daarna moet de bezoeker weer lopen en wachten. De tijd dat er waarde wordt toegevoegd aan een product of dienst is vaak minimaal."

Hoofdstuk **10**

De luxe van een leeg magazijn

Hallen vol produceren. Dat is een doel op zich voor menige productiechef in de maakindustrie. Een manager van een productielocatie met een groot aantal vierkante meters aan opslagruimte is immers een machtige productiechef. De productiehal is zijn koninkrijk.
Maar de onderneming als geheel is bij dat soort privé-doelstellingen doorgaans niet gebaat. Bomvolle magazijnen zijn eerder een teken van problemen.
Toen UNC Plus Delta en partnerbedrijf MoT aan de slag gingen bij bouwmaterialenfabrikant Knauf barstten de opslagruimtes in het Brabantse Oosterhout uit hun voegen. De financiële crisis had toegeslagen en voorraden liepen verder op dan ooit te voren. Om alles kwijt te kunnen was Knauf van plan om er een nieuwe opslagloods bij te bouwen.
"Inmiddels is die investering van de baan", zegt locatiemanager Henk de Bont. De opslagruimte is niet meer nodig omdat Knauf sneller inspeelt op de vraag van de klant. In plaats van isoleerplaten op te stapelen in diepe magazijnen, worden ze snel verscheept en afgeleverd, vooral bij aannemers, maar ook bij doe-het-zelf markten als Karwei en Praxis. "Onze opslagcapaciteit in Oosterhout is teruggebracht van 80.000 vierkante meter naar 35 à 40.000 vierkante meter", zegt De Bont. "Dat heeft een enorme besparing opgeleverd."
Bas Koendrinck schat dat het houden van voorraad een bedrijf gemiddeld zo'n 25 procent kost van de waarde van die voorraad. Het gaat niet alleen om vierkante meters ruimte die moeten worden ingekocht, maar ook om energie, gas water en licht, het risico dat voorraad incourant raakt en de rente die betaald moet worden op het geïnvesteerde vermogen.

Chocolade-eieren

De klant is zo grillig. Ons productieproces is zo star. Voorraadspecialist Rob Lotthrincx hoort steevast dezelfde geluiden als hij bij bedrijven op bezoek gaat. “Maar het is niet waar”, zegt hij. “Elke klant is voorspelbaar, wanneer je de verkoopcijfers goed analyseert.”

Als voorbeeld noemt hij chocoladegroothandel Strootman Group, een bedrijf dat sommige producten gemiddeld wel een maand of drie voorraad had liggen in zijn magazijnen in Oudenbosch. Grote voorraden gaven een veilig gevoel want er was altijd genoeg in huis om te voldoen aan de vraag van grote warenhuizen.

“Als je de wekelijkse verkoopcijfers van de afgelopen jaren in een spreadsheet zet, dan kom je er achter dat elk jaar op dezelfde momenten dezelfde pieken opduiken”, vertelt Lotthrincx. Chocolade-eieren, waaronder surprise-eieren – bekend van kassaverkopen in de supermarkt – bleken in de aanloop naar Pasen in veel grotere aantallen verkocht te worden. Chocolade-typen die makkelijk smelten waren in de zomer daarentegen nauwelijks in trek. “Zelf had het bedrijf dat soort trends nog niet boven water gehaald”, zegt Lotthrincx. “Misschien was er sprake van een zekere bedrijfsblindheid. Het is ook allemaal geen *rocket science*. Waar het om gaat is dat je zaken zichtbaar maakt. Vaak kwantificeer je trends die de klant op zijn gevoel ook al had waargenomen. Als mijn cijfers overeenkomen met het gevoel van de klant dan weet ik zeker dat ik goed zit.”

Het flexibeler inspelen op de vraag van de klant hoeft volgens Lotthrincx niet gepaard te gaan met hogere transportkosten: “Het kan betekenen dat je bijvoorbeeld één keer in de week één truck moet laten rijden in plaats van elke maand vier trucks. Voor de transportkosten maakt zoiets niet uit, maar de kosten van opslag kun je op die manier fors omlaag brengen.”

"De voorraadhoogte is een snelle indicatie voor de mate van verspilling in een proces", zegt Koenderinck . "Het verbergt, verdoezelt de inefficiëntie van een proces. De Lean-filosofie trekt een vergelijking met een stromende rivier waarin de rotsblokken onder water liggen. Als het waterniveau (de voorraad) daalt, dan worden de rotsen (verspillingen) zichtbaar.

Snelle levering en grote voorraden gaan dan ook niet altijd samen. Terwijl de magazijnen bomvol zaten gaven de klanten van Knauf aan dat ze eigenlijk op zoek waren naar andere producten. Het bedrijf moest de omslag maken van het produceren in bulk naar het produceren in navolging van orders van de klant. Intussen is Knauf daarmee aardig op weg. Isolatieplaten van deze fabrikant komen terecht in kantoren, appartementen, maar evengoed in varkensstallen en parkeergarages. "Houtwolcementplaten met resol-isolatie worden op dit moment veel toegepast in parkeergarages", vertelt De Bont. "Ze bieden een goede isolatie tegen een geringe dikte en ze hebben een gunstig effect op de akoestiek."

Op de productielocatie van Knauf in Oosterhout komt jaarlijks een paar duizend kuub aan boomstammen binnen. In een schaverij worden ze vermalen tot vezeltjes van 1 à 2 millimeter groot. De houtvezels worden vermengd met houtwol en samengeperst tot platen van 2 meter bij 60

centimeter, die tien dagen lang moeten uitharden. Uit dit zogeheten halffabrikaat kunnen honderden verschillende producten worden vervaardigd.

In het vervolg van het productieproces worden platen tegen elkaar geplakt tot een sandwich van twee of drie lagen steenwol, piepschuim of ander isolatiemateriaal. De plaatdiktes die aldus ontstaan variëren tussen 15 en 140 millimeter.
Henk de Bont legt uit: "Als je voor een plafond veel ruimte hebt kun je goedkopere platen gebruiken met een relatief lage isolatiewaarde. Als je weinig ruimte hebt moet je dun en duurder materiaal toepassen, dat sterker isoleert."
In totaal biedt Knauf in zijn catalogus 700 verschillende producten aan. Vroeger werden er van al die producten stapels aangemaakt, nu mag er alleen van een dertigtal 'hardlopers' maximaal drie weken aan voorraad worden aangehouden. Deze producten staan in de catalogus vet gedrukt. Lotthrincx: "Er zijn nu vakken die speciaal bedoeld zijn voor specifieke producten. Wanneer die vol zijn houdt het op. Producten die behoren tot de categorie hardlopers krijgt de klant binnen vijf dagen geleverd. Vijftig regelmatige producten, niet dik gedrukt in de catalogus, staan in twee weken op de stoep. Op de overige specifieke producten moet een klant drie tot vier weken wachten.

Het geheim van de grote besparing op de voorraadkosten zit erin dat Knauf de bulk van zijn voorraden als halffabrikaat gereed houdt en veel minder in grote hoeveelheden eindproduct. De halffabrikaten, platen die tien dagen uitharding

Kanban en de melkboer

De melkboer is bijna uitgestorven, maar de manier waarop hij de vraag van de klant signaleerde – en daar op inspeelde – is nog altijd actueel.
De melkboer kreeg in de jaren vijftig niet een wekelijks schema waarop werd aangegeven hoeveel melk er die week nodig was. Nee, gezinnen zetten eenvoudig een lege melkfles op de stoep en de melkboer vulde die. De lege fles was een visueel signaal dat de melkboer gebruikte om aan de vraag te voldoen. Als er geen lege melkflessen stonden, dan deed de melkboer niets. Stonden er twee lege flessen dan zette hij er twee volle voor in de plaats. Datzelfde principe is ook het uitgangspunt van een pull-systeem, een productiesysteem dat in actie komt in reactie op vraag van de klant, een systeem dat veel efficiënter kan werken dan push systemen, die producten op grote schaal maken en de markt opduwen. Die productiemethode werd begin vorige eeuw groot gemaakt door Henry Ford. ('Any customer can have a car painted any colour that he wants so long as it is black').
Het pull-systeem daarentegen is volwassen geworden in Japan. In een tijd dat melkboeren nog marktleiders waren bezocht de Japanse managementgoeroe Taiichi Ohno (1912-1990) de Verenigde Staten. Ohno was waarschijnlijk de beroemdste neef van Toyota-oprichter Sakichi Toyoda en speelde een belangrijke rol in de opbouw van Japan na de Tweede Wereldoorlog.

Taiichi Ohno was naar Amerika gekomen om autofabrieken te bekijken, maar hij raakte het meest onder de indruk van de Amerikaanse supermarkten, de zelfbediening en de manier waarop ze bevoorraad werden.
Ook nu nog kan de supermarkt de werkwijze van een pull-systeem illustreren. Op een drukke dag in de supermarkt trekken klanten tientallen pakken melk uit de schappen. Voor de vakkenvullers is het halflege schap een teken (Kanban in het Japans) dat er moet worden bijgevuld. Dit eenvoudige voorbeeld illustreert het principe van een pull-systeem: nieuwe producten worden aangeleverd op het moment dat ze nodig zijn. Er wordt bijgevuld op basis van de vraag van de klant en niet op basis van een plan of een voorspelling.
Een leeg schap in de supermarkt is een visueel signaal dat aangeeft dat het productieproces dat eraan voorafgaat in gang moet worden gezet. Behalve een leeg schap kan voor zo'n signaal ook een kaartje worden gebruikt of een lege plek op de vloer. Zo ontstaat een directe verbinding tussen de klant en de producent.

achter de rug hebben, kunnen vaak binnen een dag worden samengelijmd tot een eindproduct naar wens van de klant. Om zo te kunnen werken heeft er in de Oosterhoutse productiehallen wel een kleine revolutie plaatsgevonden. Henk de Bont: “Een jaar geleden werden hier nog vijf verschillende artikelen geproduceerd, nu zijn het er 25 per dag.”

Om de seriegrootte zo te kunnen verkleinen hebben de Knauf-medewerkers moeten leren om snijstations razendsnel om te bouwen zodat ze platen kunnen vervaardigen van een ander type of materiaal. “Twee jaar geleden waren we met dat omstellen 17 minuten bezig”, vertelt Henk de Bont. “Die tijd is teruggebracht naar niet meer dan 5 minuten. Dat kan omdat de we machines hebben gekocht waarin de instelling van de snijdraden is geautomatiseerd. Operators hoeven nu alleen nog maar in de gaten te houden of er iets fout gaat.”

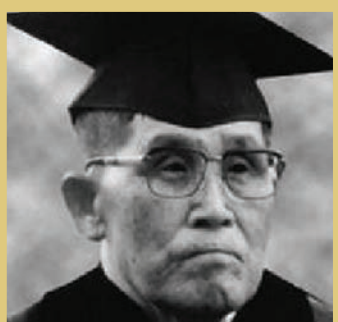
Maar dat is niet het enige. “We hebben ook het hele omstellen van de machine gefilmd om te zien waar we tijd verloren”, zegt De Bont. “We hebben bijvoorbeeld veel tijd gewonnen door er voor te zorgen dat alle materialen die we voor de omschakeling nodig hebben van te voren klaar staan.”

Plots zijn de opslaglocaties van Knauf erg leeg geworden. “Van die lege hallen hebben operators nog wel eens schrik”, zegt De Bont. “Ze zijn bang dat ze mispakken. En om ervoor te zorgen dat alle hulpproducten op het juiste moment klaarstaan, dat is ook een hele kunst.”

Matrijzen à la minute

Productie in bulk is goedkoop. Een minimale hoeveelheid uniforme onderdelen moet achter elkaar worden gemaakt om efficiënt te kunnen produceren. Dat was decennialang een vast uitgangspunt van grote industriële bedrijven.

Nog niet zo heel lang geleden was er zeker zes uur nodig om de apparaten in te stellen die nodig waren om de plaatdelen van autocarrosseriën in de gewenste vorm te persen. Onder die omstandigheden moesten series van zeker 10.000 identieke panelen worden gemaakt [zeg twee weken voorraad] om efficiënt te kunnen produceren.



Shigeo Shingo, een grondlegger van het *Just In Time* produceren bij Toyota, zocht in de jaren vijftig naar een manier om zijn grote Amerikaanse concurrent Ford te slim af te zijn. Shingo realiseerde zich dat er veel tijdswinst te behalen viel met het omwisselen van de matrijzen die de carrosseriedelen van auto's in de gewenste vorm persen.

Hij ontwierp matrijzen met uniforme afmetingen die niet telkens opnieuw hoefden te worden afgesteld als ze in de platenpers werden geplaatst.

Deze matrijzen worden vastgezet met klemmetjes in plaats van met moeren en bouten. Tenslotte worden ze aan één kant de pers binnengeduwd en aan de andere eruit gehaald. Dat spaart tijd omdat niemand hoeft te wachten tot de vorige matrijs is weggehaald.

Dankzij de snelle omsteltijden (Single Minute Exchange of Dies of *SMED*) kon Toyota werken met seriegroottes van honderd in plaats van tienduizend. Dat betekende dat het bedrijf flexibeler kon inspelen op de vraag van de klant. Bijkomend voordeel: als er een vergissing werd gemaakt – een uitstulping in een carrosseriedeel zat een tikkie scheef bijvoorbeeld – dan leverde dat niet een stapel van duizenden foute onderdelen op. Fouten kwamen direct aan het licht omdat kleine seriegroottes direct de volgende stap van het productieproces doorliepen. Nog een voordeel: een werknemer die carrosseriedelen maakt die meteen in de handen van een collega belanden zal eerder geneigd zijn om het werk zorgvuldig te doen. (Bron: *The Economist*).

Spannend of niet, Knauf is vast van plan om met Lean Six Sigma verder te gaan. “Onze gemiddelde levertijden liggen nu op een dag of tien”, vertelt De Bont. “We willen graag terug naar zeven dagen.”
En aan lege magazijnen zal men moeten wennen in Oosterhout. Een vol magazijn wil niet zeggen dat het goed gaat met een bedrijf. Een leeg magazijn, dát is een goed teken. Het betekent dat alles wat geproduceerd wordt meteen in een vrachtwagen wordt geladen en op weg kan naar de klant.

De dingen die we doen kunnen zoveel beter. Dat geldt voor eigenlijk alles: of het nu gaat om thuis toast maken, het verbeteren van de service aan de burger of de consument, het versterken van het bestaansrecht van industrie in Nederland of het realiseren van betaalbare en kwalitatieve zorg of onderwijs.
Natuurlijk moeten en kunnen we echt innoveren: onze creativiteit gebruiken om het bestaande overbodig te maken en nuttige dingen te bedenken waarvan we het bestaan nu nog niet kennen. Maar organisaties kunnen ook op een andere manier veranderen: door werkprocessen iedere dag te verbeteren.
Door niet harder maar slimmer te werken. Door ervoor te zorgen dat mensen telkens weer stilstaan bij de manier waarop dingen beter kunnen en de ideeën die zij aandragen serieus te nemen. Dat is de manier van veranderen waarmee de mensen achter UNC Plus Delta aan Nederland een nuttige bijdrage leveren. Hoe we dat doen kunt u lezen in dit boek. We hopen u te inspireren en te vermaken met verhalen en voorbeelden uit de praktijk en uitstapjes naar de historie, sport en kunst.

UNC•Plus Delta
training • coaching • implementatie
www.leansixsigma.nl

ISBN 978-90-820067-0-4