

## MASTER

### Keep going

van Ham, J.J.W.

*Award date:*  
2002

[Link to publication](#)

#### **Disclaimer**

This document contains a student thesis (bachelor's or master's), as authored by a student at Eindhoven University of Technology. Student theses are made available in the TU/e repository upon obtaining the required degree. The grade received is not published on the document as presented in the repository. The required complexity or quality of research of student theses may vary by program, and the required minimum study period may vary in duration.

#### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain

#### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

## Abstract

### Nederlands

Nedcon 'advanced storage technology' onderscheidt zich door innovatie en het leveren van maatwerk. De te leveren diversiteit is groot en leverdata zijn vooraf vastgesteld. Verspillingen in het voortraject en tijdens het productieproces zorgen ervoor dat de productiestatistiek verhoogd moeten worden. In theorie wordt de nadruk gelegd op het continu verbeteren van de bestaande situatie. Uit het pilot-project, profileren, bleek dat eerst een tweetal basisdisciplines -namelijk orde en netheid, en onderhoud- uitvoering behoeft. Door middel van het vergroten van de betrokkenheid van de medewerkers is dit uitgevoerd, waarna men is begonnen met het reduceren van de omsteltijd. Door te leren van uitgevoerde activiteiten, is een start gemaakt met continu verbeteren in de praktijk.

### English

Nedcon 'advanced storage technology' distinguishes itself through innovation and custom-made delivering. The diversity to be delivered is big and delivery dates are agreed in advance. Due to waste at the preparatory stage and the production process the production performance has to be increased. In theory the emphasis is on continuous improvement of the current state. The pilot-project, profiling, showed that first of all two basic-disciplines - housekeeping and maintenance- need realisation. This has been done by increasing the employees' involvement, after which the employees involved started to reduce the set-up time. By learning from activities performed, a start is made with continuous improvement in practice.

## Samenvatting

### ***Nedcon 'advanced storage technology'***

Nedcon ontwerpt, produceert en installeert naast standaard magazijnstellingen, vooral geavanceerde industriële opslagsystemen, waaronder hoogbouwinstallaties voor volledig geautomatiseerde opslag. De opslagsystemen kunnen worden toegepast in vrijwel iedere branche.

In 1969 is Nedcon gestart met het leveren van standaard stellingen. In de beginjaren is een profileerlijn aangeschaft om, in eigen beheer, profielen te vervaardigen. Dit om de klanten op maat te kunnen bedienen. Inspelen op klantwensen, waarbij regelmatig een stapje verder wordt gegaan, behoort heden ten dage tot de krachten van Nedcon. Om tot een optimale oplossing te komen worden regelmatig nieuwe producten ontwikkeld.

Door de op maat klantenbediening is de diversiteit in het productassortiment in de loop der jaren sterk gegroeid. Daarnaast is er een trend dat projecten complexer worden en qua omvang toenemen.

De opslagsystemen worden in eigen beheer van Nedcon geïnstalleerd. Hiervoor zijn vele onderdelen benodigd die te samen het opslagsysteem vormen. Voor iedere order is vooraf vastgesteld wat de levertijd voor het installeren van het opslagsysteem is, almede de prijs. Hiervoor krijgt de klant een maatwerk constructie van, zoals door Nedcon wordt gezegd, hoge kwaliteit.

### ***Eisen waaraan productie moet voldoen***

Bovenstaande ontwikkelingen hebben voor de productieafdeling, waar het onderzoek plaats vindt, gevolgen die zijn op te delen in een drietal categorieën van eisen:

1. Tijdigheid, het op tijd leveren van de benodigde onderdelen
2. Kostprijs, de kosten voor het produceren van de onderdelen zo laag mogelijk te houden
3. Kwaliteit, de kwaliteit van zowel product als proces op excellent niveau te houden

*Ad 1.* Door het krachtige innovatieve karakter en het leveren van maatwerk is de diversiteit van te leveren onderdelen groot. Alle onderdelen moeten op tijd geleverd worden. Vertraging in het voortraject, bijvoorbeeld bij engineering of inkoop, zal de overgebleven productiedoorlooptijd verkorten. Verspillingen in capaciteitsbenutting zorgen er mede voor dat de tijdsdruk toeneemt om toch op tijd te leveren.

*Ad 2.* De productie moet kostendekkend zijn en behoeft geen winst te maken. Er wordt gestreefd om de kostprijs van te produceren onderdelen niet te verhogen. Prijsstijgingen moeten worden geabsorbeerd door productiviteitsverhogende verbeteringen. Door o.a. de inflatie staat de productieafdeling ieder jaar weer onder druk.

*Ad 3.* Vanuit de montage komen klachten over producten met betrekking tot de maatvoering of het niet of te laat leveren ervan. Dit kan naast extra montage en/of herstellkosten leiden tot het te laat opleveren van het opslagsysteem. Hieraan zijn vaak schadeclaims verbonden.

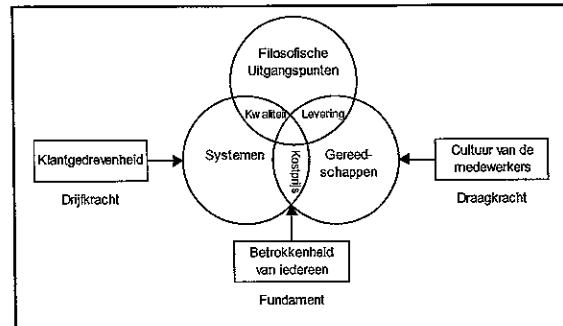
### ***Hoe voldoen aan de eisen***

De prestaties van de productieafdeling moeten verbeterd worden om aan bovenstaande eisen te voldoen. Het verbeteren wordt toegepast in de bestaande situatie met kleine stappen die een voortdurende en niet aflatende inspanning vragen. Dit moet leiden tot het volgende resultaat.

*Het op systematische en continue wijze wegwerken van "tekortkomingen" waarbij de medewerkers intensief worden betrokken, in de vorm van een model dat kan worden toegepast op ieder proces. Dit dient de start te vormen voor een structurele verbetering van kwaliteit, snelheid en efficiency*

In de theorie wordt het systematisch en continu wegwerken van "tekortkomingen" omschreven als CONTINU VERBETEREN of KAIZEN. De klant staat hierin centraal, waarbij medewerkers nauw betrokken worden en volgens een procesbenadering continu verbeteringen worden doorgevoerd. Een succesvolle benadering bestaat uit een synergetische wisselwerking van:

- het consequent en blijvend vasthouden aan de filosofische uitgangspunten van voortdurend verbeteren, die iedere medewerker onvoorwaardelijk moet onderschrijven
- het onverminderd en nauwgezet toepassen van de systemen en
- het oordeelkundig aanwenden van gereedschappen, met kwaliteit, levering en kostprijs als gemeenschappelijke richtsnoeren.



In het model, het Kaizenconcept [THE94], is dit weergegeven. Het continu doorlopen van het Demingwiel (Plan-Do-Check-Action) zal de vaardigheden van de medewerkers verhogen. Volgens Suzaki zal dit leiden naar een situatie dat de medewerkers zichzelf sturen in plaats van gestuurd te worden.

### ***Uitvoering profileren***

Het productieproces is opgebouwd uit een aantal deelprocessen en het in kaart brengen van alle factoren die invloed hebben op dat proces is een uiterst omvangrijk werk. Binnen het productieproces is het profileren een belangrijk proces.

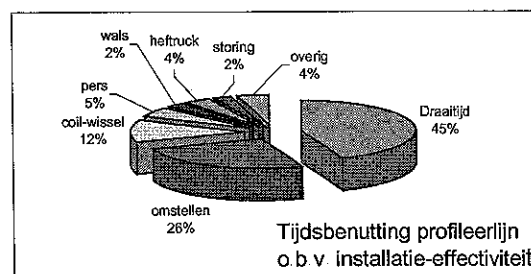
- Maatvoering van het geraamte van het opslagsysteem wordt gerealiseerd
- Grote, te verwerken, diversiteit door de op maat klantenbediening
- Beschikbare capaciteit wordt bijna volledig benut en de indruk bestaat dat veel tijd verloren gaat aan omstellen
- Begin van het productieproces, als hier problemen ontstaan heeft dat gevolgen voor het vervolg van het proces

Het onderzoek is gestart bij het profileren en heeft de volgende doelstelling:

*Het beschrijven van alle factoren die het profileren kunnen beïnvloeden om vervolgens die factoren te meten en te ordenen. Aan de hand van deze gegevens voorstellen ontwikkelen op welke wijze de geconstateerde "tekortkomingen" volgens het opgestelde model kunnen worden weggewerkt.*

Door het ontbreken van meetgegevens over de tijdsbenutting bij het profileren zijn deze door metingen, samen met de medewerkers, verzameld. Hieruit bleek dat een kwart van de tijd beschikbaar voor productie besteed wordt aan het omstellen van de profileerlijn.

Voor het op tijd leveren van de grote diversiteit aan onderdelen is het van belang om snel over te kunnen schakelen naar een ander product. Het omstellen neemt gemiddeld een gehele ploeg (6,5 uur) in beslag. Door het uitvoeren van een aantal directe observaties is nader bekeken welke handelingen precies uitgevoerd worden.



Door de tijdsdruk van de afgelopen jaren lag de nadruk op het op tijd leveren van producten. Door het ontbreken van tijd werd de machine hersteld om weer te produceren. De onderhoudsstaat van de machine is teruggelopen en niet hersteld in de oude staat. Mede door de tijdsdruk is de orde en netheid op de werkplek vervaagd en maakt het zoeken naar gereedschappen onvermijdelijk.

Om te starten met omsteltijdreductie moet eerst orde op zaken worden gesteld. Dit zijn de basis-disciplines die ten grondslag liggen aan iedere verbeteractie.

- I Orde en Netheid op de werkplek
- II Onderhoudsstaat van de machine

*Ad. I* Uit de directe observatie bleek dat geregeld gezocht wordt naar de benodigde gereedschappen en onderdelen, samen met de medewerkers is een proces gestart om orde en netheid te realiseren op de werkplek. In de theorie staat dit beter bekend als 5-S.

1. Schiften-opruimen (verwijder niet-essentiële delen; op basis van gebruiksfrequentie)
2. Sorteren-ordenen (een plaats voor alles, gelabeld, onder handbereik)
3. Schoonmaken-properheid (houd het schoon, in het zicht en veilig)
4. Standaardiseren-discipline (maak er een gewoonte van; bevestig de procedures, controleer die regelmatig)
5. Stimuleren en in stand houden-continu verbeteren (zoek constant naar verbeteringen).

*Ad. II* De onderhoudsstaat van de profileermachines vertoont op sommige plaatsen gebreken. Deze komen niet direct tot uiting in het disfunctioneren van de machine, bijvoorbeeld het borgen van een bout met een inbusschroef om het verloop tegen te gaan. Samen met de onderhoudsdienst is bepaald wanneer stap voor stap de technische staat van de machine hersteld wordt.

Om omsteltijdreductie te realiseren, is gestart bij de pers. Dit om eerst eenvoudig te beginnen met verbeteren, net als met lopen. Uit de analyse die gemaakt is bij het omstellen van de pers, bleken veel handelingen voorbereid te kunnen worden. Samen met de medewerkers is als doel vastgesteld om de omsteltijd van de pers te reduceren van 90 naar 45 minuten. Dit kan bereikt worden door werkzaamheden voor te bereiden, voordat met het omstellen van de pers gestart wordt.

### **Conclusie**

Door het op tijd moeten leveren van kwalitatief goede producten en verspillingen die optreden in het voortraject en productieproces zelf, staat de productieafdeling onder druk. Door het betrekken van medewerkers in een proces van continu verbeteren is begonnen met het wegwerken van verspillingen in het productieproces. Om orde op zaken te krijgen is tijdens de uitvoering van de twee basisdisciplines, orde-netheid en onderhoud, gebleken dat de werkplek overzichtelijker is geworden. Door er aandacht aan te blijven besteden zal wegzakken ervan in drukke tijden worden vermeden.

Met de omsteltijdreductie kan gestart worden, nu het vertrekpunt is vastgelegd. Door het ontbreken van werkinstructies en procedures bleek het inwerken van nieuwe medewerkers veel tijd in beslag te nemen. Taakwijzigingen van medewerkers hebben ervoor gezorgd dat gemaakte afspraken niet nagekomen konden worden. Hierdoor was het doel niet direct te bereiken.

Handhaving is alleen mogelijk wanneer gemaakte afspraken zijn vastgelegd in procedures, zodat bij het optreden van extremen, bijvoorbeeld pieken in volume of vakantietijd, geen achteruitgang plaatsvindt.

De productiemedewerkers zijn, mede door de intensieve betrokkenheid, uiterst enthousiast en hebben de potentie om te verbeteren. De betrokkenheid van de productieleiding is niet optimaal geweest. Dit door drukte om alle onderdelen op tijd te leveren. Voor het managen en het geven van support bij verbeterprocessen moet naar mogelijkheden gezocht worden om capaciteit vrij te maken. Door uitbreiding van het opgestarte verbeterproces naar de overige profileerlijnen en afdelingen, zal het gebrek aan tijd voor het begeleiden van deze processen de grootste valkuil zijn. Dit zou een soepele en succesvolle invoering ervan in gevaar kunnen brengen.