



# Identificeer het verbeterpotentieel van uw organisatie met Value Stream Mapping

Marcel Kuipers, senior adviseur optimalisatie TCPM

**Vanuit mijn advieswerk bij TCPM zie ik vaak dat het lastig is voor een bedrijf om het verbeterpotentieel van hun organisatie vast te stellen. Vaak heeft men wel het gevoel 'dat er wat te verbeteren valt', maar waar is niet geheel duidelijk. Is men wel in staat om een lijst van verbeteringen op te stellen, dan heeft men meestal problemen met het stellen van prioriteiten. Als de verkeerde projecten worden gekozen, kan dit nare gevolgen voor de organisatie hebben. Dit artikel geeft een voorbeeld hoe de geschetste problematiek met behulp van Value Stream Mapping kan worden aangepakt.**

## 1. Inleiding

Hoe komt het nu toch dat bedrijven zo veel moeite hebben met het identificeren van het verbeterpotentieel in hun organisatie? Een aantal oorzaken hiervoor zijn:

- het is niet duidelijk welke activiteiten waarde toevoegen en welke niet;
- het is niet bekend wat de invloed is van deelprocessen op het operationele presteren van het geheel;
- men richt zich slechts op het primaire proces en niet op het geheel, waarbij met name de ondersteunende processen worden vergeten;
- men heeft geen overzicht of kan geen onderscheid maken tussen de verschillende processen / productstromen;
- men heeft moeite met het scheiden van oorzaken en gevolgen.

Wat zijn dan de gevolgen als een bedrijf problemen heeft met identificeren van het verbeterpotentieel?

Dit kan bijvoorbeeld resulteren in verbeteringen die uiteindelijk geen effect blijken te hebben. Een farmaceutisch bedrijf voerde een drastische reductie van de omsteltijd van een installatie door. Na een optimalisatie van de omsteltijd van 3 uur tot een half uur bleek deze tijdswinst niet te resulteren in een hogere output van de lijn. Wat men over het hoofd had gezien was dat de installatie niet de bottleneck van het proces bleek en men door een parallelle installatie te gebruiken stilstand van de lijn wist te voorkomen.

Zo worden er ook verbeteringen uitgevoerd die een omgekeerd effect hebben. Als men onbezonnen voorraden elimineert met als doel de hoeveelheid onderhanden kapitaal te reduceren kan dit resulteren in materiaaltekorten in productie die vervolgens tot productiestilstand leiden. Met als gevolg dat de levertijd aan de klant wordt

overschreden of dat er extra arbeid moet worden verricht om toch nog op tijd te kunnen leveren.

Het kan tevens resulteren in een patstelling in de organisatie. We moeten wel verbeteren, maar we kunnen niet.

Ook het tegenovergestelde komt voor. Er wordt van alles geoptimaliseerd, maar men ziet door de bomen het bos niet meer. Welke verbetering heeft nu effect, wat is de bijdrage hiervan op het resultaat en welke verbetering heeft geen effect?

Tenslotte werken bedrijven aan verbeteringen die een marginaal effect hebben. De moeite die het kost om te verbeteren staat niet in verhouding met de opbrengsten van de verbetering. Denk daarbij bijvoorbeeld aan aanpassingen aan machines om de snelheid te verhogen, die meestal veel moeite en geld kosten. Het blijkt vaak dat door de niet waardetoevoegende activiteiten te elimineren in plaats van de waardetoevoegende activiteiten te optimaliseren, veel meer wordt bereikt met veel minder moeite.

Het is duidelijk dat deze resultaten de concurrentiekracht van een organisatie niet ten goede komt en dat bedrijven behoefte hebben aan hulpmiddelen die hen helpen om verbeteringen te identificeren en te prioriteren.

Een hulpmiddel dat bij uitstek in staat is om bedrijven te helpen het verbeterpotentieel te identificeren is de methode van waardestromaanalyse (value stream mapping).

## 2. Waardestroomanalyse

### 2.1. Het perfecte proces

De methode is een onmisbaar gereedschap voor bedrijven in hun streven de bedrijfsprocessen te perfectioneren (Perfection). Het perfecte proces is een proces dat de gewenste waarde creëert, niet meer en niet minder. Hierbij geldt voor iedere processtap dat deze:



- waardevol – alleen waarde toevoegt -
- bekwaam – iedere keer juist (6 sigma) -
- beschikbaar – altijd in staat te functioneren (TPM)
- geschikt – met de juiste capaciteit
- flexibel – op wijzigingen in de vraag reageren zonder voorraden.

De individuele stappen zijn daarbij zodanig onderling verbonden dat:

- informatie en materialen soepel en snel van de ene stap naar de andere stromen (Flow);
- de behoefte door de volgende stap (stroomafwaarts) wordt geïnitieerd (Pull);
- de behoefte genivelleerd wordt (Level).

De aandachtige lezer herkent hierin de principes van Womack en Jones die met hun boek 'Lean Thinking' uiteenzetten hoe een bedrijf door het consequent volgen van 5 stappen (Value – Value stream – Flow – Pull – Perfection) een Lean onderneming wordt.

## 2.2. Begrippen

Alvorens op de methode van waardeestroomanalyse in te gaan is het van belang kort de begrippen Value en Value Stream toe te lichten.

### **Value (Waarde)**

Voordat een bedrijf met waardeestroomanalyse kan beginnen moet men eerst Value (Waarde) definiëren. Waarde betekent hier waarde zoals waargenomen door de ogen van de klant. Dit kan een fysiek product zijn maar ook een dienst zoals een levensverzekering. Vaak levert een bedrijf meerdere producten of diensten en moet er eerst een gefundeerde keuze worden gemaakt voor welke product(familie) of dienst een waardeestroomanalyse zal worden uitgevoerd.

### **Value stream (Waardestroom)**

De value stream of waardestroom zijn alle activiteiten (zowel waardetoevoegende als niet waardetoevoegende) die benodigd zijn om:

- 1) een product van grondstof tot in de handen van de klant te brengen of;
- 2) een klanteneis van bestelling tot levering te brengen of;
- 3) een ontwerp van concept tot introductie te brengen.

### **Waardestroomanalyse (value stream mapping)**

Het in kaart brengen van alle materiaal- en informatiestromen van het product of delen ervan, inclusief die van en naar leveranciers en klanten, staat bekend als value stream mapping of waardeestroomanalyse. Met waardeestroomanalyse wordt op een eenvoudige en overzichtelijke manier het proces, vanaf het moment dat een klant een order plaatst, tot het moment dat de klant het product / dienst heeft ontvangen, zichtbaar gemaakt. Kenmerkend hierbij is dat zowel alle waardetoevoegende als niet waardetoevoegende processen worden gedocumenteerd. Door zowel de huidige situatie als de gewenste situatie van de waardestroom in kaart te brengen kunnen verbeteringen in de waardestroom worden geïdentificeerd. Het doel van waardeestroomanalyse echter is niet het in kaart brengen op zich, maar de implementatie van de geïdentificeerde verbeteringen.

## 2.3. Voor- en nadelen waardeestroomanalyse

### Voordelen

- verbindt de productieprocessen met leveringsketens, distributiekanaal en informatiestromen;
- integreert materiaal- en informatiestromen;
- vormt de basis voor lean manufacturing gericht op het elimineren van verspillingen;
- geeft de organisatie een 'blauwdruk' voor het implementeren van verbeteringen;
- vormt een gemeenschappelijke taal;
- onderscheidt waarde en niet waardetoevoegende activiteiten.

### Nadelen

- is niet in staat om meerdere producten die niet dezelfde productie route of assemblage volgorde hebben in kaart te brengen;
- neigt naar voorkeur voor een opzet die in hoofdzaak geschikt is voor hoog volume – lage variatie productiefaciliteiten;
- verzuimt om de gehele BOM (Bill Of Material) van een product te behandelen;
- mist de mogelijkheid, door de manuele methode, om "what if" analyses snel te ontwikkelen en te evalueren, die benodigd zijn om verschillende alternatieven te prioriteren aan de hand van tijd en budget beperkingen.

## 2.4. Toepassingsgebied

Naast de toepassingsgebieden in de industrie wordt de methode meer en meer daar buiten



toegepast. Denk hierbij aan de dienstensector zoals verzekeringsmaatschappijen en energieleveranciers, maar ook in de gezondheidszorg. Steeds met een soortgelijk doel. Verkorten van doorlooptijden, verminderen van verspillingen en verhogen van de kwaliteit.

## 2.5. Proces waardestromanalyse

Het proces van waardestromanalyse is opgebouwd uit vier stappen:

1. Kiezen van een productgroep of –familie voor de waardestromanalyse
2. Tekenen van de huidige waardestrom en analyseren van de waarde en niet waardetoevoegende processen
3. Ontwerpen van de toekomstige waardestrom en identificeren van verbeterprojecten om vanuit de huidige situatie de toekomstige situatie te bereiken
4. Implementeren van de gewenste waardestrom door het uitvoeren van geïdentificeerde verbeterprojecten

## 2.6. Valkuilen

Ondanks de relatief simpele methode hebben veel bedrijven in de praktijk problemen om de kracht van het hulpmiddel ten volle te benutten. Enkele van de voorkomende problemen zijn:

- Het ontwerp van de gewenste situatie ligt van tevoren al vast
- Veranderingen worden geïdentificeerd in plaats van verbeteringen gebaseerd op het elimineren van niet waardetoevoegende activiteiten
- Waardestromanalyse wordt als op zich zelf staande activiteit gezien en men verzuimt tot uitvoering van de verbeterprojecten over te gaan
- Verbeterprojecten worden gedefinieerd zonder dat er inzicht is in de opbrengsten of gevolgen van de verbetering
- Prioritering van verbeterprojecten wordt vergeten
- Verbeterprojecten worden gedefinieerd zonder afzonderlijke doelstellingen te definiëren
- Meerdere verbeterprojecten worden bij elkaar gevoegd tot alles omvattende veranderprojecten
- Er wordt enthousiast met verbeteren begonnen, maar na verloop van tijd vindt er geen opvolging plaats

Oorzaken die hieraan ten grondslag liggen zijn een onvoldoende kritische houding, problemen

met het bedenken van oplossingen buiten het bestaande denkkader, gebrek aan kennis, falend project management en gebrek aan toewijding.

## 3. Voorbeeld van een toepassing van de methode van waardestromanalyse

Hoe kun je nu het verbeterpotentieel van een organisatie bepalen met behulp van de waardestromanalyse? Aan de hand van een voorbeeld van een productiebedrijf worden de verschillende stappen van de waardestromanalyse doorlopen.

In deze case produceert fabrikant SeatMetal diverse onderdelen voor toeleveranciers aan de automobiellindustrie. Denk hierbij aan onderdelen voor deurmechanismen en stoelen. De klant heeft te kennen gegeven dat de levertijd van de producten van SeatMetal drastisch omlaag moet wil het bedrijf in de markt blijven.

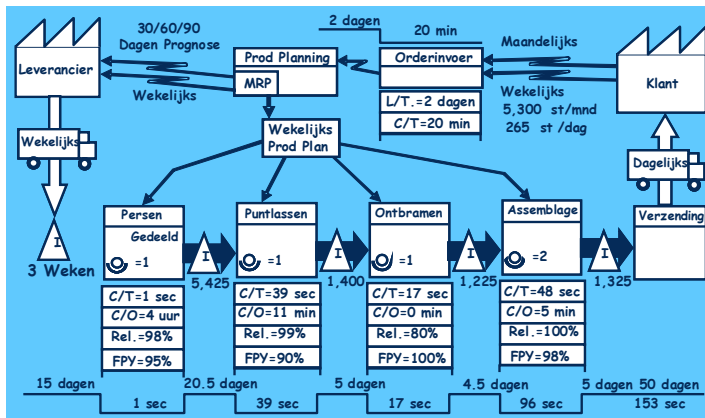
### 3.1. Stap 1: het kiezen van een productgroep of – familie

Het is duidelijk dat SeatMetal iets moet doen, maar waar te beginnen? Alle processen en producten tegelijk beschouwen is onmogelijk en daarom zal er een keuze gemaakt moeten worden voor een specifieke productfamilie. Een familie is een verzameling producten die soortgelijke processtappen doorlopen en gemeenschappelijke apparatuur gebruiken. Na analyse bleken er 6 productfamilies te definiëren. Welke productfamilie hieruit te kiezen? De keuze van SeatMetal viel op de productfamilie met het grootste productievolume. Dit is vaak een verstandige keuze. Ben je in staat voor deze productfamilie de operationele prestaties te verbeteren dan komt dit ten goede aan een groot percentage van je leveringen.

Bedrijven hebben vaak moeite met het definiëren van productfamilies. Criteria die hierbij kunnen helpen zijn product(families) of diensten met de hoogste omzet, met de grootste problemen of met de hoogste output te vinden. De analyse van deze criteria kan met behulp van onder andere P(roduct)-Q(uality) analyse, Pareto analyse of een ABC analyse worden uitgevoerd.

### 3.2. Stap 2: tekenen van de huidige waardestrom en analyseren van de waarde en niet waardetoevoegende processen

Met de eerste stap van de waardestromanalyse achter de rug, het definiëren van Value (Waarde), kan men beginnen met stap 2, het vastleggen van de huidige situatie van het proces van de gekozen



Figuur 1 Waardestroom ontwerp - Huidige situatie

productfamilie. In geval van SeatMetal is dit de productfamilie stoelverstellingmechanismen. In een gemeenschappelijke sessie waarbij diverse disciplines uit het bedrijf waren vertegenwoordigd werd het huidige proces vastgelegd, zie figuur 1. Belangrijk hierbij is om met de klantenvraag te beginnen, in dit geval 5300 stuks per maand. Na orderinvoer, welke een doorlooptijd heeft van twee dagen, zet de productieplanning afdeling de vraag om in een wekelijks productieplan. Het weekplan wordt aan de diverse functionele afdelingen verstrekt. Voor de productie van een stoelverstellingmechanisme worden vier processtappen doorlopen, waarbij één processtap wordt gedeeld met andere productfamilies. Het gereed product dient dagelijks te worden verzonden naar de klant en de levering van grondstoffen vindt tweewekelijks plaats. Nadat alle procesinformatie, zoals cyclustijden, omsteltijden, voorraden, beschikbaarheid en kwaliteit was toegevoegd, werd de totale doorlooptijd en de som van de processtijden berekend. De totale doorlooptijd voor het produceren voor het product bedroeg 50 dagen terwijl de totale bewerkingstijd 153 seconden bedroeg. Met andere woorden, de totale waardetoevoegende tijd van 153 seconden is maar een fractie (0,01%) van de totale doorlooptijd. Dit grote verschil duidt op grote verliezen in het proces en een groot verbeterpotentieel. Overigens zijn dit soort verhoudingen zeer gebruikelijk. Vaak blijkt minder dan 5% van de totale doorlooptijd waardetoevoegend te zijn.

Na het vastleggen van de huidige situatie werd voor SeatMetal gelijk de samenhang tussen de primaire en ondersteunende processen met de daarbij behorende materiaal- en informatiestromen inzichtelijk. Het vergelijken van de totale doorlooptijd met de totale waardetoevoegende tijd geeft de organisatie daarnaast een

indruk van het verbeterpotentieel en een indicatie of de beoogde verkorting van de levertijd te realiseren valt.

Een veel voorkomend probleem bij het vastleggen van de huidige situatie, waarbij nodeloos veel tijd wordt verloren, is het streven naar het absolute antwoord. Deze zal dagelijks anders zijn, de relatieve verhoudingen echter niet. Ook wordt in de praktijk vaak de focus op de materiaalstromen gelegd, en informatiestromen genegeerd. Men vergeet echter dat hierin veel niet waardetoevoegende activiteiten schuilen. Een complex uitzijnde informatiestroom in de

waardestroom is in werkelijkheid ook complex.

### 3.3. Stap 3: het ontwerpen van de toekomstige waardestroom en het identificeren van verbeterprojecten om vanuit de huidige situatie de toekomstige situatie te bereiken

In stap 3 van de waardestromenanalyse moet SeatMetal zich een beeld vormen hoe de waardestroom er over een jaar zal uitzien. Deze visie wordt vastgelegd in het waardestromen ontwerp voor de toekomstige situatie. Bedrijven hebben hier de neiging om direct allerlei oplossingen te verzinnen voor de diverse problemen die zich tijdens de waardestromenanalyse van de huidige situatie hebben geopenbaard. Veelal zijn dit procesverbeteringen zonder de waardestromen daadwerkelijk fundamenteel te verbeteren. Dit kan worden voorkomen door een lijst met standaard vragen, zogenoemde sleutelvragen, te gebruiken (zie figuur 2) waarbij de gebruiker wordt gedwongen om een proces te ontwerpen met zo min mogelijk verspillingen en een dat gebaseerd is op "Flow" en "Pull" principes. (Bron: Learning to see, M. Rother en J. Shook)

1. Wat wordt de Takt Tijd?
2. Moet er op voorraad worden geproduceerd of op klantenvraag?
3. Waar kunnen we "continuous flow productie" bereiken?
4. Waar moeten we "supermarkt pull systemen" gebruiken?
5. Op welk punt in het productie proces sturen we de productie aan (pacemaker)?
6. Hoe nivelleren we de productmix in het pacemaker proces?
7. Welk increment in de hoeveelheid werk wordt er vrijgegeven en afgenomen uit het pacemaker proces? (Nivellering van het volume)
8. Welke procesverbeteringen zijn noodzakelijk?

Figuur 2 Sleutelvragen waardestromen ontwerp - Toekomstige situatie



### 3.3.1. Stap 3: Vraag 1 Wat wordt de Takt Tijd?

De Takt Tijd geeft het ritme aan waarin een product moet worden gefabriceerd om aan de wensen van de klant te voldoen. Het wordt berekend door de netto beschikbare productietijd te delen door de klantenvraag. In geval van SeatMetal staat per dag 3 uur productietijd beschikbaar voor het produceren van de klantenvraag van 265 stuks. Hiermee wordt de Takt Tijd =  $(3\text{uur} * 3600\text{sec/uur}) / 265\text{ stuks/dag} = 40\text{ seconden}$ . Zodra de Takt Tijd bekend is moet worden gecontroleerd of er processtappen zijn die niet binnen de Takt Tijd kunnen worden uitgevoerd. Dit blijkt hier het geval. De cyclustijd benodigd voor het assembleren is groter dan de Takt Tijd. Dit betekent dat men niet aan de vraag van de klant kan voldoen en het proces op dit punt dient te verbeteren. Mogelijke oplossingen hiervoor zijn het herverdelen van werk over de productiestappen of een herontwerp van het productieproces naar "Flow" principes.

In praktijk worden Takt Tijd en cyclustijd vaak verward. Dan denkt men door procesverbeteringen de Takt Tijd te kunnen veranderen. Dit is onjuist. Slechts bij een gewijzigde klantenvraag of een gewijzigde netto beschikbare productietijd verandert de Takt Tijd. Procesverbeteringen leiden alleen tot lagere cyclustijden. Een ander veel voorkomend fenomeen is het ontbreken van een standaard definitie voor de berekening van de netto beschikbare productietijd binnen hetzelfde bedrijf. Het is opmerkelijk hoeveel verschillen in definitie er tussen verschillende afdelingen kunnen bestaan. Zo kan bijvoorbeeld de ene afdeling 44 beschikbare productieweken per jaar hanteren en de andere 42 weken. Om materiaalstromen te synchroniseren en verspillingen te voorkomen is het echter noodzakelijk dat tussen de afdelingen dezelfde productietijd definitie wordt gebruikt.

### 3.3.2. Stap 3: Vraag 2 Moet er op voorraad of op klantenvraag worden geproduceerd?

Voor de beantwoording van deze vraag moet gewenste levertijd van de klant worden afgezet tegen de totale doorlooptijd voor het produceren van het gevraagde product. In het geval van SeatMetal is de totale doorlooptijd van 50 dagen veel langer dan de gewenste levertijd, die 1 dag bedraagt. Voor het ontwerp van de toekomstige situatie gaat men dan ook uit van levering vanuit voorraad. Een oplossing waarbij vanuit voorraad de diverse productvarianten in de productfamilie geleverd worden en die aangestuurd wordt door klantenvraag heet supermarkt. Een supermarkt is een voorraadpunt waar op gecontroleerde wijze voorraden worden beheerd. De (interne) klant

neemt hieruit de gewenste goederen op de gewenste tijd en in de gewenste hoeveelheden. Het stroomopwaartse proces vult vervolgens de geleverde goederen aan. Stroomopwaarts is hierbij richting de voorgaande processtap en stroomafwaarts is richting de volgende processtap.

Het leveren van gereed product uit voorraad wil nog niet zeggen dat de buffer als supermarkt is georganiseerd. Bedrijven zien dit verbeterpotentieel vaak over het hoofd. Naast de eerder genoemde voordelen ondersteunt een supermarkt tevens continue verbetering aangezien men vanuit een beheerste voorraad situatie de voorraadniveaus stapsgewijs kan verlagen.

### 3.3.3. Stap 3: Vraag 3 Waar kan continu flow (continue doorstroming) bereikt worden?

In een perfect proces zijn de individuele stappen zodanig onderling verbonden dat het materiaal soepel en snel van de ene stap naar de andere stroomt. One-Piece-Flow (enkelstuks doorstroming) is het ultieme streven, één product produceren en dan één verplaatsen. Om dit te bereiken moet SeatMetal zich afvragen waar activiteiten gecombineerd en voorraden geëlimineerd kunnen worden en of apparatuur gedeeld dan wel alleen in het beschouwde proces kan worden gebruikt.

In het geval van SeatMetal kunnen de processtappen puntlassen, ontbramen en assemblage worden samengevoegd in een assemblagecel. Voor het verbeterpotentieel betekent het samenvoegen van deze activiteiten dat de voorraden tussen de processtappen geëlimineerd worden evenals veel onnodige handelingen. Denk hierbij aan in- en uitpakken, inspecteren en verplaatsen. Daarnaast vereenvoudigt de aansturing van de processen, waar eerst vier processtappen werden aangestuurd blijven er dan nog twee over. Wel moet kritisch worden gekeken naar de omsteltijden, kwaliteit en beschikbaarheid van de processtappen in de assemblagecel.

Hier leert de ervaring dat het bereiken van enkelstuks doorstroming moeilijker is dan in eerste instantie lijkt. Het verplaatsen en groeperen van apparatuur is meestal niet het probleem. Wel het volharden in het verbeteren van de processtappen om verspillingen te elimineren en zo continue doorstroming binnen de Takt Tijd te bereiken. Veelal eindigt men in een situatie



halverwege en laat men onbewust veel verbeterpotentieel onbenut.

### **3.3.4. Stap 3: Vraag 4 Waar moeten we “supermarkt pull systemen” gebruiken?**

Hoewel “Flow” productie het streven is, is het niet altijd mogelijk om dit op ieder punt in de waardeestroom te bereiken. Bij processen met zeer lange processtijden (ovens), zeer snelle processtijden (persen) of die gedeeld worden door meerdere productfamilieën moet er op voorraad geproduceerd worden. De waardeestroom van SeatMetal bevat twee punten waar bovenstaande van toepassing is. Bij de gedeelde processtap Persen en bij de levering van grondstoffen. Het verbeterpotentieel zit in het direct met elkaar verbinden van opeenvolgende processtappen en in het produceren op (interne) klantenvraag (Pull principe) Dit kan worden bereikt door supermarkt pull systemen op deze plaatsen in het proces te introduceren. De klant neemt uit de supermarkt wat benodigd is en de leverancier van de supermarkt vult datgene wat is weggenomen weer aan. De grote voordelen zijn een sterk vereenvoudigde planning waarbij het proces alleen datgene produceert wat voor de volgende stap benodigd is, op het moment wanneer het benodigd is.

Bedrijven blijken hier erg gehecht aan hun dure ERP systeem dat tevens voor de planning en de beheersing van de materiaalstromen wordt ingezet. Deze systemen sturen op systeemdata, maar blijken in praktijk in deze taken inferieur aan supermarkt pull systemen, die worden gestuurd op de betrouwbaardere informatie uit het proces.

### **3.3.5. Stap 3: Vraag 5 Op welk punt in het productieproces sturen we de productie aan?**

In de waardeestroomanalyse van SeatMetal valt op dat in de huidige situatie de productieplanning de diverse functionele processen separaat aanstuurt. Per processtap wordt een separate planning opgezet.

Het verbeterpotentieel zit in de reductie van het aantal punten waar productie wordt aangestuurd en waar de planning naar toe moet. Voor de toekomstige situatie behoort dit slechts één punt in de waardeestroom te worden. Dit punt in het proces heet de pacemaker en regelt de productiesnelheid van de processen die stroomopwaarts liggen.

Veel bedrijven vinden het lastig dit punt te definiëren. Een vuistregel voor het vinden van de pacemaker is om vanaf de klant stroomopwaarts door het proces te lopen totdat continue doorstroming stopt en batchproductie begint. Het eerste punt waar continue doorstroming begint is de pacemaker. In de waardeestroom van SeatMetal is dit het punt van de gecombineerde assemblagecel waar puntlassen, ontbramen en assemblage worden samengevoegd.

Een volgend verbeterpunt is dat men flexibeler wil worden door beter in te spelen in schommelingen in de klantenvraag. In de huidige situatie wordt op basis van prognose een wekelijkse planning gegenereerd. Door de frequentie van klantorderacceptatie te verhogen naar een dagelijkse frequentie is SeatMetal in staat te produceren op vraag in plaats van prognose. In de gewenste situatie stuurt productieplanning dan een dagelijks planning naar verzending, die uit de supermarkt de benodigde producten wegneemt en naar de klant verstuurt. Vanuit productie worden vervolgens de geleverde goederen aangevuld.

Groot voordeel is dat er een beheerste situatie ontstaat waarop een enkel punt de productiesnelheid bepaalt.

### **3.3.6. Stap 3: Vraag 6 Hoe nivelleren we de productmix in het pacemaker proces?**

In de huidige situatie produceert SeatMetal de verschillende varianten stoelverstellingmechanismen in grote batches. Hierdoor is men echter niet in staat een variant te leveren die op dat moment niet in productie is. Als gevolg daarvan neemt de levertijd toe of is men gedwongen meer gereed product op voorraad te houden. Daarnaast leiden grotere batches tot een opslingerend effect in voorraden stroomopwaarts in de keten.

Het verbeterpotentieel voor SeatMetal zit in het evenredig verdelen (nivelleren), van de productie van de verschillende varianten, over de productieperiode. Het ultieme doel is om iedere variant te produceren binnen ieder verscheppingsinterval. In plaats van variant X op maandag te bouwen en variant Y op dinsdag, zullen door nivelleren dagelijks batches van alle varianten geproduceerd worden. SeatMetal kan zo met kortere levertijden en met minder voorraad gereed product aan een variërende vraag voldoen. Daarnaast nemen de voorraden stroomopwaarts af en worden kwaliteitsproblemen eerder zichtbaar. Voorwaarde is wel dat men zonder of met korte omsteltijden in de keten



produceert. Zijn deze te lang dan ligt hier nog verder verbeterpotentieel voor SeatMetal.

Het belang van nivelleren wordt in de praktijk zwaar onderschat. Alle varianten produceren op één dag betekent dat het tijdsbestek sterk wordt verkort waarbinnen mogelijke afwijkingen in productieresultaten door het management worden opgemerkt. De reactietijd van de organisatie wordt zo verhoogd, evenals de druk om snel verbeteringen door te voeren.

**3.3.7. Stap 3: Vraag 7 Welke hoeveelheid werk wordt er vrijgegeven en weggenomen uit het pacemaker proces?**

Aangezien in de huidige situatie voor een week werk ineens wordt ingepland, is het moeilijk om bij te houden of men voor of achter schema loopt. Daarnaast bestaat de kans dat er binnen de processen met orders wordt geschoven en zo de doorlooptijd van de orders wordt verhoogd. Het is in deze situatie onmogelijk om zich een idee van de Takt Tijd te vormen, laat staan binnen de Takt Tijd te produceren, aangezien het niet duidelijk is wat die op dat moment is.

De verbeteracties op dit punt zijn gericht op het inrichten van een voorspelbare productiestroom, waarin op vaste tijdstippen, vaste hoeveelheden werk worden vrijgegeven en gereede producten worden weggenomen uit het pacemaker proces. De tijdstippen zijn gerelateerd aan (veelvouden van) de Takt Tijd. Op deze wijze verkrijgt SeatMetal inzicht in het presteren van de waardestroom, wordt het duidelijk wanneer er een probleem is en is men in staat hierop sneller te reageren. Evenals bij het nivelleren van de productmix wordt het belang op dezelfde gronden onderschat.

**3.3.8. Stap 3: Vraag 8 Welke procesverbeteringen zijn noodzakelijk?**

Gebaseerd op de beantwoording van bovenstaande vragen krijgt SeatMetal een beeld van de procesverbeteringen die benodigd zijn om de toekomstige situatie te bereiken.

- opzetten "continuous flow" assemblage cel (vraag 1 en 3) ;
- supermarkt voor gereed product (vraag 2);
- reductie omsteltijden, kwaliteit en verbetering beschikbaarheid

assemblagecel (vraag 3);

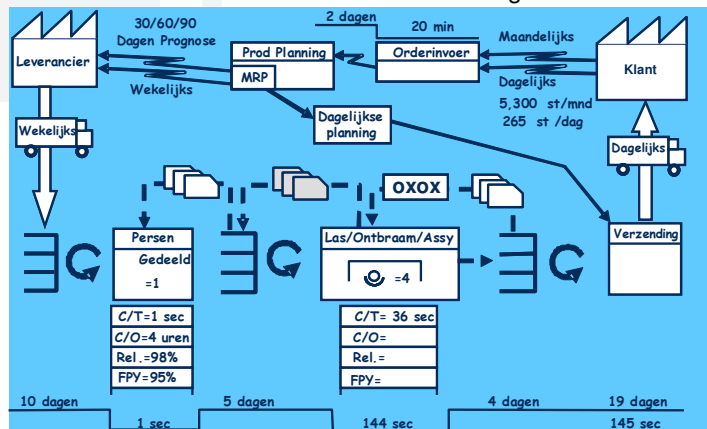
- reductie omsteltijd persen (vraag 3);
- supermarkt voor persdelen (vraag 4);
- supermarkt voor grondstoffen (vraag 4);
- verhogen frequentie klantorderacceptatie (vraag 5);
- aanpassen planningsproces en scheduling (vraag 5, 6 en 7).

Daarnaast kunnen zaken als orde en netheid en visualisatie (visual management) benodigd zijn die naar voren komen tijdens bezoeken aan de werkvloer.

Bij het vinden van oplossingen voor procesverbeteringen hebben bedrijven vaak de neiging voor technologische in plaats van pragmatische oplossingen te kiezen. Liever een CNC draaicentrum dan een gebruikte freesbank en draibank is het credo. Tevens heerst er koudwatervrees om verbeteringen direct in de praktijk uit te proberen en wordt er kostbare tijd verspild om de verbeteringen eerst perfect uit te werken.

**3.3.9. Stap 3: De toekomstige situatie (future state) vastleggen**

Door het beantwoorden van de sleutelvragen kan SeatMetal zich een beeld vormen over het ontwerp van de toekomstige situatie van de waardestroom (zie figuur 3) Geïnitieerd door een gemiddelde klantenvraag van 265 stuks per dag wordt er door productieplanning dagelijks een schema voor verzending opgesteld. Verzending haalt de dagzending uit de supermarkt waardoor er een behoefte stroomopwaarts wordt gecreëerd (pull) De assemblagecel produceert deze vraag in een vastgestelde volgorde van varianten. Op zijn beurt haalt de assemblagecel persdelen uit de supermarkt die vervolgens een productiebehoefte creëert voor het Persen van de geleverde



Figuur 3 Waardestroom ontwerp - Toekomstige situatie





De prioritering tussen de loops mag dan wel bepaald zijn, maar hoe zit het nu met de prioritering van de verbeteringen binnen een loop?

Aangezien een loop een aantal samenhangende verbeteringen bevat zal ook hiervoor een volgorde van implementatie benodigd zijn. Een leidraad voor deze prioritering is gebaseerd op de volgorde van de sleutelvragen voor het ontwerp van de toekomstige situatie van de waardeestroom. Richt u op de implementatie van de verbeteringen in de loop op:

- continue doorstroming gebaseerd op Takt Tijd (Flow);
- produceren op (interne) klantenvraag (Pull);
- het nivelleren van de vraag (Level);
- het doorvoeren van continue verbeteracties gericht op het elimineren van verspillingen (Kaizen).

Huidige situatie	→	Toekomstige situatie 1
Toekomstige situatie 1	=	Volgende Huidige situatie
Volgende Huidige situatie	→	Toekomstige situatie 2



Figuur 6 Levenscycli waardestromen - Eeuwigdurende Kaizen

### 3.4.2. Projectenlijst

De geïdentificeerde verbeterprojecten dienen vervolgens in een projectenlijst worden opgenomen waarbij de doelstellingen en opbrengsten per project worden gekwantificeerd. Deze verschillende prestatie-indicatoren laten zich in eerste instantie lastig vergelijken. Worden de resultaten echter financieel gemaakt dan wordt dit een stuk eenvoudiger. Het wordt dan onmiddellijk helder wat het relatieve belang is van het verbeterproject en de investering in manuren voor de uitvoering van het verbeterproject in verhouding staat tot de opbrengst van het project.

### 3.4.3. Continue verbetering

Ben ik na het uitvoeren van de verbeterprojecten klaar? Nee is het teleurstellende antwoord. Wellicht bent u niet in staat geweest binnen een jaar alle gestelde doelen te realiseren of zijn de resultaten anders dan beoogd. Andere mogelijkheden zijn dat de externe omstandigheden zijn gewijzigd of dat er ingrijpende wijzigingen aan de productfamilie hebben plaatsgevonden. Het is dan ook noodzakelijk om jaarlijks een nieuwe waardeestroomanalyse uit te voeren. Na een jaar is het opgestelde ontwerp voor de toekomstige situatie immers de volgende huidige situatie geworden. U zult dan opnieuw een waardeestroomontwerp voor de toekomstige situatie moeten opzetten waarin uw visie voor het jaar daarop is opgenomen.

## 4. Slotwoord

Waardeestroomanalyse is de oplossing voor bedrijven die moeite hebben met het identificeren van het verbeterpotentieel in hun organisatie. Door het beantwoorden van een standaardlijst met sleutelvragen brengt een bedrijf de veranderingen in kaart die benodigd zijn om een fundamenteel verbeterde waardeestroom te ontwerpen. Voor de prioritering van de implementatie van de geïdentificeerde verbeterprojecten biedt het definiëren van waardeestroomloops en het toepassen van een aantal vuistregels uitkomst. Daarnaast is het gebruik van een projectenlijst onontbeerlijk om doelstellingen en resultaten van de geïdentificeerde verbeterprojecten inzichtelijk te maken. Door vervolgens ieder jaar op beschreven wijze een nieuwe waardeestroom te ontwerpen wordt er gericht aan verbeteringen gewerkt zonder dat het wiel van continu verbeteren tot stilstand komt.