

MASTER

Zes Sigma bij DAF : verbetering van de inbedding van het kwaliteitsverbeterprogramma Zes Sigma

Vermaas, C.P.T.

Award date:
2001

[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

Zes Sigma bij DAF

***Verbetering van de inbedding van
het kwaliteitsverbeterprogramma
Zes Sigma***

**NIET
UITLEENBAAR**



Zes Sigma bij DAF

Verbetering van de inbedding van het kwaliteitsverbeterprogramma Zes Sigma

It's not what we don't know that
gives us trouble, it's what we
know that ain't so.

W. Rogers

| | |
|--|---|
| Naam: | C P T Vermaas |
| Studentnummer: | 452827 |
| Universiteit: | Technische Universiteit Eindhoven |
| Faculteit: | Technologie Management |
| Studierichting: | Techniek en Maatschappij |
| Stroming: | Technologie & Beleid |
| Technische component: | Productietechnologie |
| Eerste begeleider TU/e: | Dr M J de Vries, Faculteit Technologie Management |
| Tweede begeleider TU/e: | Dr E E. Campbell, Faculteit Technologie Management |
| Begeleidingsteam DAF Trucks N.V.: | Mr ing. T N M Pas, Manager Quality Operations A F W Coppens, Zes Sigma Dedicated Black Belt Drs. A.A.G M Winters, Zes Sigma Master Black Belt |

VOORWOORD

In het kader van de studie Techniek en Maatschappij die ik volg aan de Technische Universiteit in Eindhoven heb ik een afstudeeronderzoek uitgevoerd bij DAF Trucks N.V. in Eindhoven. Het rapport dat nu voor U ligt is het resultaat van het onderzoek dat in de periode van januari tot oktober 2001 is uitgevoerd.

Naast alles wat ik tijdens deze studie geleerd heb, heb ik ook tijdens het afstudeeronderzoek veel geleerd. Ten eerste natuurlijk de kennis die ik heb opgedaan met betrekking tot het afstudeeronderwerp kwaliteitszorg en met name het kwaliteitsverbeterprogramma Zes Sigma, maar daarnaast heb ik ook een andere kant van mezelf leren kennen wat anders wellicht nooit was gebeurd. Niet altijd is dit even leuk geweest en de steun die ik heb gekregen van Kersti en alle andere vrienden is in deze periode erg belangrijk voor me geweest. Allemaal ontzettend bedankt!

Naast de steun was ook een opdracht een voorwaarde voor het afstuderen. Bij deze wil ik dan ook Dhr. Pas bedanken voor de mogelijkheid die hij heeft geboden om mijn afstudeeronderzoek bij DAF uit te voeren, samen met alle medewerkers van DAF die met hem het afstuderen mogelijk hebben gemaakt. Met name Dhr. Coppens, dhr. Winters, de collega's op kantoor en natuurlijk alle mensen die hebben meegewerkt aan de interviews en enquêtes wil ik hiervoor bedanken.

Dhr. De Vries en dhr. Campbell wil ik bedanken voor de begeleiding van dit onderzoek vanuit de Technische Universiteit.

Tot slot wil ik m'n ouders bedanken die mij niet alleen tijdens het afstuderen maar tijdens de gehele studie onvoorwaardelijk hebben gesteund

Charlotte Vermaas

Oktober 2001

SAMENVATTING

DAF Trucks N.V. was een familiebedrijfje dat is uitgegroeid tot een truckfabrikant met ondertussen meer dan 6500 medewerkers. In 1996 is DAF overgenomen door de Amerikaanse truckfabrikant PACCAR Inc.

PACCAR heeft DAF de opdracht opgelegd om het kwaliteitsverbeterprogramma Zes Sigma te implementeren. Dit programma is een methode om projectmatig op een gestructureerde wijze te werken aan verbeteringen zodat er beter tegemoet gekomen kan worden aan de wensen en eisen van de klant. In 1999 is DAF begonnen met de implementatie van dit programma. Op het moment waarop dit onderzoek is gestart, was DAF niet tevreden met de resultaten. Daarom is er gevraagd om een onderzoek dat zich richt op de mogelijkheden waarop de inbedding van Zes Sigma bij DAF verbeterd kan worden. De hoofdprobleemstelling is voor dit onderzoek dan ook als volgt gedefinieerd:

Welke factoren zijn de oorzaak van het feit dat de werknemers Zes Sigma nog niet als vanzelfsprekend gebruiken?

Aan de hand van literatuuronderzoek naar kwaliteitszorg, Zes Sigma en de implementatie van beiden is er een model geconstrueerd waarin uit te voeren acties en succesfactoren voor succesvolle implementatie zijn verwerkt. Aan de hand van dit model is bepaald aan welke voorwaarden wel en aan welke voorwaarden niet voldaan is door DAF

Door middel van interviews met mensen die met dit programma werken (Champions, Black Belts en Green Belts) is de situatie van DAF bepaald. Hieruit is naar voren gekomen dat met name de managementbetrokkenheid bij DAF verbeterd dient te worden en dat het selecteren van projecten gebaseerd moet worden op feiten

Van de betrokkenheid van de diverse leiders is geconstateerd dat deze op alle niveaus minder goed ervaren wordt dan dat de verwachtingen zijn. Dit is met name het geval op het hoogste niveau, de directie

Doordat DAF snel (veel) financiële resultaten moest overleggen aan moederbedrijf PACCAR is er gekozen voor het selecteren van projecten die de problemen oplossen die op de afdelingen heersen. Het selecteren van deze projecten gebeurt op veel verschillende manieren, maar nergens worden de prestaties van processen vergeleken met de wensen en eisen van de (interne) klant. Dit houdt in dat er niet bekend is welke factoren de meeste invloed uitoefenen op de tegemoetkoming aan de wensen en eisen van de klant. Zonder een organisatorische structuur, waarbij aan de hand van de ondernemingsstrategie de markt wordt vastgesteld, de wensen en eisen van deze markt bepaald worden, de prestaties van de processen die invloed hierop uitoefenen vergeleken worden met de wensen en eisen van de klant, zal een goede projectselectie onmogelijk zijn. Dit zal de succesvolle voltooiing van de implementatie van Zes Sigma in de weg staan.

Daarnaast zijn trainingen, uitvoering van projecten en erkenning en beloning belangrijke factoren bij Zes Sigma. Verschillende aspecten van deze factoren zijn op basis van ervaring, die in de afgelopen twee jaar is opgedaan, al verbeterd. Ondanks dit zijn verbeteringen altijd mogelijk en in dit onderzoek zijn dan ook een aantal aandachtspunten die voor verbetering in aanmerking komen geïdentificeerd. Het gaat hier om verbetering van een klein aantal aspecten van de training. De zelfstandigheid van Green Belts is laag, projecten die tijdens de training worden uitgevoerd moeten aan (nog te bepalen) voorwaarden voldoen, Belts zullen geselecteerd moeten worden op bepaalde eigenschappen voordat zij aan de training beginnen en trainingen moeten wellicht naast de onderwerpen met betrekking tot de statistische methoden en technieken uitgebreid worden met nog andere onderwerpen die van belang zijn voor het uitvoeren van projecten. Ook zijn de meest voorkomende problemen die de Belts ervaren tijdens de uitvoering van projecten geïdentificeerd: gebrek aan tijd, gebrek aan kennis in de organisatie, verkrijgen van informatie, problemen met databestanden en het bepalen van het besparingspotentieel. Als laatste kan de erkenning en beloning verbeterd worden; niet iedereen is hier tevreden over.

INHOUDSOPGAVE

| | |
|--|-----|
| Voorwoord | II |
| Samenvatting | III |
| Inhoudsopgave | IV |
| 1 Inleiding | 1 |
| 1.1 Aanleiding van het onderzoek | 1 |
| 1.2 De doelstelling van het onderzoek | 1 |
| 1.3 Probleemstelling | 2 |
| 1.4 Methode | 2 |
| 1.5 Opbouw van het rapport | 4 |
| 2 Van constructie- en reparatiebedrijf naar DAF Trucks N V | 5 |
| 2.1 Inleiding | 5 |
| 2.2 DAF Trucks N V | 5 |
| 2.3 Geschiedenis DAF Trucks N V | 5 |
| 2.4 Geschiedenis PACCAR Inc | 5 |
| 2.5 Productenprogramma van DAF | 5 |
| 2.6 Werknemers | 6 |
| 2.7 Cultuur bij DAF | 8 |
| 2.8 Samenvatting | 8 |
| 3 Kwaliteitszorg | 9 |
| 3.1 Inleiding | 9 |
| 3.2 Kwaliteit | 9 |
| 3.2.1 Definities van kwaliteit | 9 |
| 3.3 Van vakmanschap tot integrale kwaliteitszorg | 10 |
| 3.3.1 Integrale kwaliteitszorg | 10 |
| 3.4 Implementatie van kwaliteitszorg | 11 |
| 3.5 Modellen voor de implementatie van kwaliteitszorg | 12 |
| 3.6 Samenvatting | 15 |
| 4 Het Zes Sigma kwaliteitsverbeterprogramma | 16 |
| 4.1 Inleiding | 16 |
| 4.2 De wortels van Zes Sigma | 16 |
| 4.3 De Zes Sigma benadering | 16 |
| 4.3.1 Het Zes Sigma stappenplan voor de uitvoering van projecten | 16 |
| 4.3.2 Taakverdeling & verantwoordelijkheden | 17 |
| 4.4 De statistische achtergrond bij "6 σ " | 17 |
| 4.5 Implementatie van Zes Sigma | 18 |
| 4.5.1 Implementatie van Zes Sigma, welke acties worden uitgevoerd? | 18 |
| 4.5.2 Succesfactoren voor succesvolle implementatie van Zes Sigma | 24 |
| 4.6 Zes Sigma. bruikbaar in alle sectoren, op alle afdelingen | 26 |

| | |
|--|----|
| 4.7 Samenvatting | 27 |
| 5 Implementatieproces bij DAF | 29 |
| 5.1 Inleiding | 29 |
| 5.2 Implementatie van Zes Sigma bij DAF tot nu toe | 29 |
| 5.3 Opzet van onderzoek | 31 |
| 5.4 Validiteit onderzoeksmethode | 32 |
| 5.5 Resultaten uit interviews en enquêtes | 33 |
| 5.6 Samenvatting | 37 |
| 6 Vergelijking tussen implementatiemodel en situatie DAF | 39 |
| 6.1 Inleiding | 39 |
| 6.2 Vergelijking tussen implementatiemodel en situatie DAF | 39 |
| 6.2.1 Kennis nemen van en mening vormen over | 39 |
| 6.2.2 Aanvaarding | 40 |
| 6.2.3 Invoering | 44 |
| 6.2.4 Incorporatie | 46 |
| 6.3 Samenvatting | 47 |
| 7 Conclusies en aanbevelingen | 48 |
| 7.1 Beantwoording van de probleemstelling | 48 |
| 7.2 Aanbevelingen | 49 |
| 7.2.1 Kennis nemen van en mening vormen over | 50 |
| 7.2.2 Aanvaarden | 50 |
| 7.2.3 Invoeren | 51 |
| 7.2.4 Incorporeren | 53 |
| 7.3 Samenvatting | 53 |
| Slotwoord | 55 |
| Literatuurlijst | 56 |
| Bijlagen | |

1. INLEIDING

Om inzicht te geven in de materie van dit onderzoek zullen in dit hoofdstuk achtereenvolgens de volgende onderwerpen aan bod komen: aanleiding van het onderzoek, de doelstelling van het onderzoek, de probleemstelling van het onderzoek, de methode die gebruikt wordt om dit onderzoek uit te voeren, als laatste zal de opbouw van het rapport beschreven worden.

1.1 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

DAF Trucks N V (in het vervolg DAF genoemd) is een vrachtwagenfabrikant die in 1996 een PACCAR company is geworden. Zoals iedere overname is ook deze overname gepaard gegaan met veranderingen

Eén van de veranderingen die heeft plaatsgevonden is de implementatie van het kwaliteitsverbeterprogramma Zes Sigma Dit is een methode die in Amerika door Motorola is ontwikkeld. Hierbij wordt projectmatig gewerkt aan verbeteringen. Projecten worden volgens een vaste structuur uitgevoerd waarbij statistische technieken een belangrijke rol spelen.

De implementatie is vanuit Amerika (PACCAR) opgelegd aan DAF Begin 1999 is DAF met de implementatie van deze methode van start gegaan. Trainingen voor diverse managers zijn toen gestart net zoals de trainingen voor verschillende werknemers. Twee jaar later lopen er diverse projecten waarmee ook al behoorlijke prestaties geleverd worden. Desondanks is DAF nog niet tevreden. Een aantal van de oorzaken hiervan is.

- Er zijn nog te weinig mensen opgeleid,
- voor zover de mensen zijn opgeleid voeren zij niet allemaal een project uit,
- er zijn nog te weinig projecten waarbij Zes Sigma wordt toegepast,
- de doorlooptijd van projecten is te lang,
- het gebruik van Zes Sigma is nog geen automatisme en is nog niet voldoende verankerd in het doen en laten van de organisatie [Dhr T.N.M. Pas, mondeling, 7 december 2000]

De invoering van Zes Sigma is niet vrijblijvend doordat PACCAR de implementatie van het programma oplegt. Desondanks zijn de mensen die nauw betrokken zijn bij de implementatie enthousiast over het programma Van de overige medewerkers zijn de reacties divers Deze reacties hebben allemaal een eigen oorzaak met de nodige gevolgen voor de wijze waarop ze met de invoering van het programma om gaan.

DAF wil graag weten in welke fase van de implementatie ze nu zijn aangekomen en daarbij zal de nadruk liggen op de "houding" van de organisatie. Hoe gaan de werknemers met Zes Sigma om en welke factoren zijn hierbij van invloed (geweest)

Als die situatie duidelijk in kaart is gebracht, wordt een advies gegeven over de mogelijke acties die DAF kan uitvoeren om de inbedding van Zes Sigma te bevorderen onder alle belanghebbende werknemers. Dit om te bevorderen dat Zes Sigma-projecten niet meer worden gezien als werkzaamheden die uitgevoerd dienen te worden naast het uit te voeren werk, maar dat Zes Sigma wordt gezien als onderdeel van het uit te voeren werk zodat kwaliteit een essentieel onderdeel van het werk wordt.

1.2 DE DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK

Uit bovenstaande kan de doelstelling als volgt geformuleerd worden

De doelstelling van dit onderzoek is een advies uit te brengen aan dhr Pas, Manager Quality Operations, over de wijze waarop de inbedding van het kwaliteitsprogramma Zes Sigma bij alle belanghebbende werknemers bevorderd kan worden.

Zoals duidelijk in de aanleiding van het onderzoek naar voren komt is de doelstelling van dit onderzoek van praktische aard

Zes Sigma is een kwaliteitsverbeterprogramma dat DAF in staat stelt om de kwaliteit van een product of proces te verhogen waarbij de eisen en wensen van de klant(en) centraal staan. Op alle soorten

afdelingen is Zes Sigma toe te passen van bijvoorbeeld marketing/sales tot productontwikkeling en van administratie tot productie. Het is een programma waarbij verschillende kwaliteitsmethodieken gebruikt worden en de statistiek een prominente rol speelt.

In dit onderzoek zal de implementatie van het kwaliteitsverbeterprogramma Zes Sigma centraal staan. Niet alleen zullen de methodologische vooronderstellingen van het programma bekeken worden, maar ook in welke mate de wijze van implementatie samenhangt met het product dat DAF ontwikkelt en produceert. Doordat verschillende factoren zoals organisatie, technologie, knowhow, processen en medewerkers afhankelijk zijn van het product dat een bedrijf ontwikkelt en produceert, is het van belang dat het implementatieproces daarop wordt afgestemd. Daarbij zal de betrokkenheid van de werknemers onderzocht worden.

1.3 PROBLEEMSTELLING

De hoofdprobleemstelling kan als volgt geformuleerd worden.

Welke factoren zijn de oorzaak van het feit dat de werknemers Zes Sigma nog niet als vanzelfsprekend gebruiken?

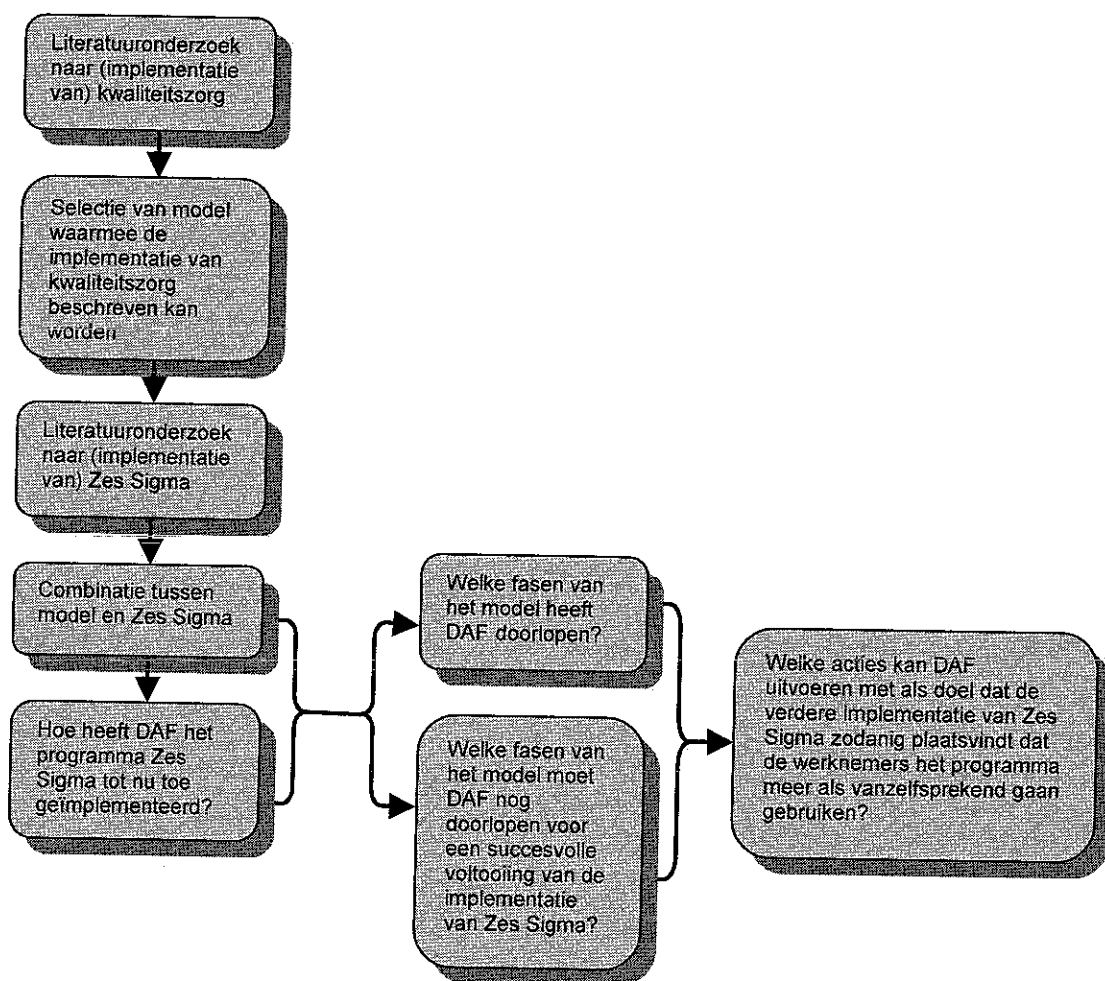
Om een antwoord te kunnen geven op deze probleemstelling zijn de volgende deelprobleemstellingen geformuleerd.

- Welke eisen stelt de invoering van een kwaliteitsprogramma?
- Welke specifieke eisen stelt de invoering van Zes Sigma?
- Aan welke eisen wordt door DAF voldaan?
- Aan welke eisen wordt door DAF niet voldaan?
- Is Zes Sigma productafhankelijk? Is Zes Sigma ook toepasbaar in de automobielindustrie/truckindustrie?
- Is de implementatie van Zes Sigma productafhankelijk?

1.4 METHODE

Het onderzoek is gestart met een literatuuronderzoek over (implementatie van) kwaliteitszorg in het algemeen. Op basis van deze literatuurstudie is er een model geselecteerd waarmee de implementatie van kwaliteitszorg beschreven kan worden. Tevens is er een literatuuronderzoek gedaan naar de (implementatie van) het kwaliteitsverbeterprogramma Zes Sigma. Hiermee kan er een link gelegd worden tussen de informatie over de implementatie van Zes Sigma en het model. Bij dit literatuuronderzoek is eveneens onderzocht of (de implementatie van) Zes Sigma productafhankelijk is. Na de literatuurstudie is onderzocht hoe DAF het programma Zes Sigma tot nu toe geïmplementeerd heeft. Uit de resultaten is bepaald welke fasen van het model DAF wel heeft doorlopen en welke fasen DAF (nog) niet (helemaal) heeft doorlopen. Als laatste is er een advies uitgebracht over de acties die DAF zou kunnen uitvoeren met als doel dat de verdere implementatie van Zes Sigma zodanig plaatsvindt dat de werknemers het programma meer als vanzelfsprekend gaan gebruiken.

Deze aanpak is in het volgende schema weergegeven.



Figuur 1.1. Model van aanpak van de afstudeeropdracht

Om te onderzoeken hoe DAF het programma Zes Sigma tot nu toe heeft geïmplementeerd is ervoor gekozen om deze informatie met name te verkrijgen via de mensen die daadwerkelijk met dit programma werken. Uiteraard zijn er nog meerdere (groepen) mensen die in het kader van dit onderzoek een belangrijke bijdrage zouden kunnen leveren bij het verstrekken van informatie. Daarbij kan gedacht worden aan de directie/management die het beleid voor Zes Sigma bepalen of bijvoorbeeld de mensen die (bewust) niet meewerken aan dit programma. In het tijdsbestek van dit onderzoek moest er een keuze gemaakt worden welke mensen wel en welke mensen niet betrokken werden in het onderzoek. Er is gekozen om de informatie te verkrijgen via de mensen die zelf met het programma werken en hun leidinggevenden die ook betrokken zijn bij het programma Zes Sigma. Dit omdat zij de ervaring hebben met het programma en de wijze waarop het geïmplementeerd is bij DAF.

Er zijn drie manieren om gegevens te verkrijgen. [Baarda en de Goede 1997: 134]

1. Gebruik maken van bestaande informatie,
2. verkrijgen van gegevens via observatie,
3. verkrijgen van gegevens via schriftelijk of mondeling interview

Omdat de benodigde informatie niet aanwezig is, is optie één geen geschikte methode om te gebruiken. Dit onderzoek is gericht op houdingen, meningen en de oorzaken hiervan die niet met observatie te registreren zijn, daarom is deze informatie met behulp van het interview verkregen. Na de keuze voor het interview is er een keuze gemaakt voor gestructureerd of ongestructureerd data verzamelen. Bij een gestructureerde manier van gegevens verzamelen is van tevoren duidelijk welke gegevens nodig zijn waarbij ook bekend is welke antwoorden mogelijk zijn. Bij ongestructureerd gegevens verzamelen is dit niet het geval. Van tevoren is niet goed bekend welke informatie gezocht

wordt en vooral is niet bekend welke mogelijke antwoorden je kunt verwachten. Dit laatste is in dit geval aan de orde en daarom is er gekozen voor een ongestructureerde wijze van data verzamelen. Het mondeling interview is hiervoor de (enige) methode. Het nadeel van deze methode is dat de resultaten afhangen van het toeval en hierdoor minder nauwkeurig kunnen zijn. Om deze nauwkeurigheid voor een beperkt aantal onderwerpen te verhogen is na de verwerking van alle data uit de interviews ervoor gekozen om een korte schriftelijk enquête af te nemen. Het gaat hier om een gestructureerde wijze van dataverzameling waarbij een klein aantal eenvoudige vragen gesteld zijn en hierdoor geschikt waren om in een schriftelijke vorm te stellen [Baarda en de goede 1997:136-137]

1.5 OPBOUW VAN HET RAPPORT

In het volgende hoofdstuk (hoofdstuk 2) zal eerst een korte inleiding worden gegeven van DAF Trucks N.V., de truckfabrikant waar deze opdracht wordt uitgevoerd. In hoofdstuk 3 zal kwaliteitszorg en de implementatie van kwaliteitszorg beschreven worden. Tevens zal in dat hoofdstuk de selectie van het model beschreven worden dat gedurende het onderzoek wordt gehanteerd. In hoofdstuk 4 zal het kwaliteitsverbeterprogramma Zes Sigma beschreven worden. Hier zal ook worden ingegaan op de implementatie van Zes Sigma. Dit hoofdstuk zal worden afgesloten met een combinatie tussen het model dat eerder in hoofdstuk 3 is geselecteerd en de informatie over de implementatie van Zes Sigma, zodat er een model voor handen is dat de implementatie van Zes Sigma beschrijft. In hoofdstuk 5 komen het onderzoek en de resultaten daarvan aan bod. Hoofdstuk 6 volgt met de relatie tussen het model en de resultaten uit het onderzoek. Welke fasen van het model zijn door DAF doorlopen en welke fasen van het model moet DAF nog doorlopen voor een succesvolle voltooiing van de implementatie van Zes Sigma. Hoofdstuk 7 zal gebruikt worden om de probleemstelling die in dit hoofdstuk gedefinieerd is te beantwoorden en er zal worden ingegaan op de acties die DAF kan ondernemen met als doel dat de verdere implementatie zodanig plaatsvindt dat de werknemers het programma meer als vanzelfsprekend gaan gebruiken.

2. VAN CONSTRUCTIE- EN REPARATIEBEDRIJF NAAR DAF TRUCKS N.V.

2.1 INLEIDING

Zoals in het vorige hoofdstuk beschreven is zal deze opdracht uitgevoerd worden voor en bij DAF. Om een beeld te schetsen van de organisatie waar dit onderzoek is uitgevoerd zal in dit hoofdstuk in het kort een aantal facetten van deze organisatie beschreven worden. De volgende onderwerpen zullen achtereenvolgens ter sprake komen. Geschiedenis van DAF, geschiedenis van moederbedrijf PACCAR Inc, het productenprogramma van DAF, de werknemers van DAF en de cultuur zoals die ervaren is in de periode waarin dit onderzoek is uitgevoerd. Tot slot zal er een korte samenvatting volgen.

2.2 DAF TRUCKS N.V.

DAF Trucks N.V. is een volledige dochter van PACCAR Inc, de grootste zelfstandige truckfabrikant van Amerika. DAF zetelt in Eindhoven, waar behalve het hoofdkantoor, de productie van motoren, chassis, componenten en de eindassemblage ook alle ontwikkelingsactiviteiten zijn geconcentreerd. Ook de verkoop voor Nederland gebeurt vanuit Eindhoven. De assen en cabines worden in Westerlo (België) gefabriceerd. Daarnaast heeft DAF diverse verkoopvestigingen en importeurs in Europa. [DAF Trucks N.V. z.j.: 2]

2.3 GESCHIEDENIS DAF TRUCKS N.V.

Huib en Wim van Doorne startten op 1 april 1928 een kleine machinefabriek. Het kleine constructie- en reparatiebedrijf in Eindhoven legde de basis van het huidige DAF Trucks N.V.. De basis van de bedrijfsnaam DAF werd enkele jaren later gelegd toen de beide broers begonnen met de productie van aanhangwagens. Het familiebedrijfje heette vanaf 1931: "Van Doorne's Aanhangwagenfabriek", of kortweg DAF. In 1949 werden voor het eerst trucks geproduceerd en in 1950 veranderde de naam in "Van Doorne's Automobiel Fabriek". Na de periode waarin men ook personenauto's heeft geproduceerd, focuste men zich vanaf 1976 vooral op het produceren van trucks. In april 1987 werd DAF B.V. opgericht na de fusie tussen DAF Trucks, belangrijke delen van Leyland Trucks en Freight Rover. In 1989 bereikte DAF zijn topjaar: 16.000 werknemers, 58.000 voertuigen en een winst van 172 miljoen. Na dit topjaar stortte de Europese truckmarkt in, hetgeen uiteindelijk resulteerde in het opnieuw opstarten van een sterk afgeslankte DAF Trucks N.V. in 1993. Op 15 november 1996 is DAF Trucks overgenomen door de Amerikaanse truckgigant PACCAR Inc. [<http://dafweb/dafehv-personeel/Portal/Doorgeefluiken/Presentaties/index.htm>]

2.4 GESCHIEDENIS PACCAR INC

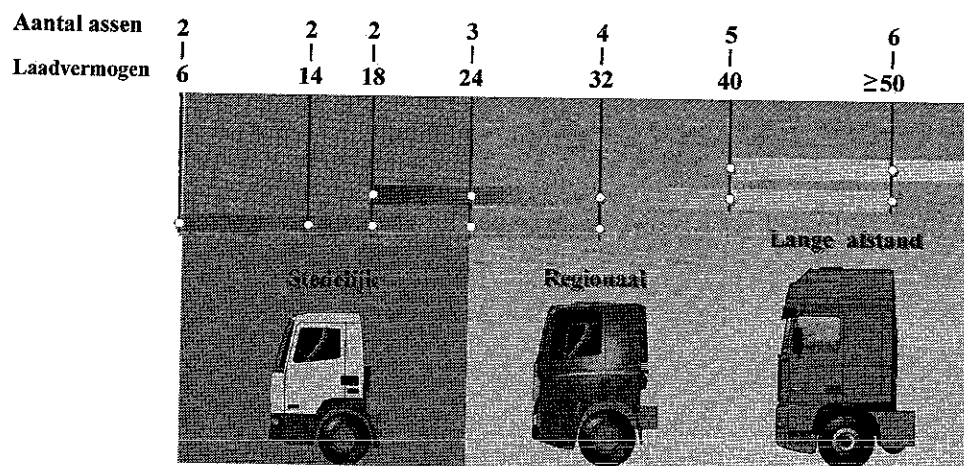
PACCAR Inc is in 1905 ontstaan uit de Seattle Car and Manufacturing Company en produceerde materiaal voor de spoorwegen en bosbouwmachines. Deze onderneming werd opgericht door de heer William Pigott sr.. De organisatie trad voor het eerst de truckmarkt binnen in 1945 met de acquisitie van de Kenworth Motor Truck Company. Hierop volgde in 1958 de aankoop van de Peterbilt Motors Company. Pas in 1980 werd toegetreten tot de Europese markt door de aankoop van het Engelse truckmerk Foden. Met de aankoop van DAF Trucks N.V. in 1996 en later ook nog de aankoop van Leyland in april 1998, werd PACCAR Inc een van de grootste truckfabrikanten in de wereld. [www.paccar.com]

In 2000 had PACCAR Inc een afzet van meer dan 100.000 trucks, een omzet van 7,4 miljard dollar en een winst van 442 miljoen dollar. [PACCAR 2000 annual report]

2.5 PRODUCTENPROGRAMMA VAN DAF

De kernactiviteiten van DAF bestaan uit ontwikkeling, productie, marketing en verkoop van middelzware tot zware bedrijfswagens (CF 65 - 75 - 85 en 95 XF, > 15 ton). Daarnaast verzorgen zij de marketing en verkoop van lichte bedrijfswagens (LF 45 - 55 serie, 6 tot 15 ton) die in Engeland door Leyland ontwikkeld en gefabriceerd worden. Bovendien verzorgt DAF de marketing en verkoop van motoren, assen en cabines aan derden voor toepassing in onder meer bussen, speciale voertuigen, grondverzetmachines en aggregaten. [<http://dafweb/dafehv-personeel/Portal/Doorgeefluiken/Presentaties/index.htm>] DAF levert volgens het "Build-to-order-principe": de truck wordt gebouwd als hij verkocht is. [DAF Trucks N.V. z.j.: 2]

De lichte trucks (LF-serie) worden met name gebruikt voor stedelijke distributie. Voor regionaal vervoer worden met name middel zware trucks gebruikt (CF-serie). De zware trucks (XF-serie) worden voornamelijk voor vervoer op de lange afstanden gebruikt. In onderstaande figuur wordt weergegeven voor welk gebruik de verschillende typen trucks dienen.



Figuur 2.1: Gebruik van verschillende typen trucks

Voor de verschillende series gelden verschillende eigenschappen. Zo is het bijvoorbeeld voor de LF-serie van belang dat deze een grote manoeuvreerbaarheid heeft. Wat voor de LF-serie veel minder van belang is maar wel voor de XF-serie is dat er genoeg berguimte in de cabine aanwezig is.

Elk type truck kent een groot aantal varianten. De klant kan kiezen uit verschillende cabines, verschillende motoren, een trekker of een bakwagen en verschillende asconfiguraties waarbij een keuze gemaakt kan worden uit het aantal assen en het al dan niet aangedreven of meesturend zijn.

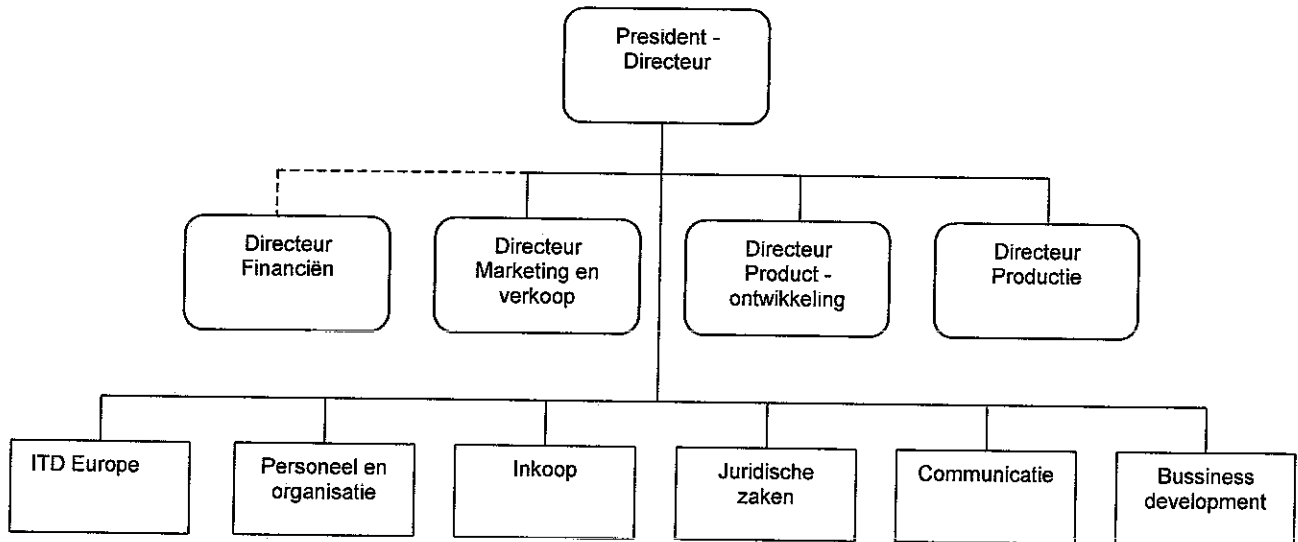
Naast de genoemde activiteiten levert DAF zowel ondersteunende diensten als commerciële diensten. Het gaat hierbij om activiteiten zoals TOPEC (Transport Optimization through Performance and Efficiency Calculation). Dit is een service voor dealers waarmee klantenwensen omgerekend kunnen worden naar de juiste voertuigspecificatie. Ook International Truck Service (ITS), de "wegenwacht" voor trucks behoort tot de ondersteunende diensten. De klant van DAF kan tevens gebruik maken van allerlei mogelijkheden rondom financiering, full service lease en verzekeringen. [<http://dafweb/dafehv-personeel/Portal/Doorgeefluiken/Presentaties/index.htm>]

2.6 WERKNEMERS

DAF telde eind 2000 ruim 6500 medewerkers. Meer dan 4000 mensen zijn werkzaam in Eindhoven. Deze mensen zorgen voor de uitvoering van de meer dan 800 verschillende functies. De meeste functies zijn te vinden in de sectoren die ook in de organisatiestructuur (figuur 2.2) zijn weergegeven:

- Productontwikkeling,
- productie,
- logistiek en inkoop
- marketing en verkoop,
- financiën en administratie,
- informatiemanagement,
- personeel en organisatie.

De organisatiestructuur kan volgens het onderstaande schema beschreven worden. Ieder functiegebied is weer opgedeeld in afdelingen.



Figuur 2.2. Organisatiestructuur van DAF
[\[http://dafweb/dafehv-personeel/Portal/Doorgeefluiken/Presentaties/index.htm\]](http://dafweb/dafehv-personeel/Portal/Doorgeefluiken/Presentaties/index.htm)

Het opleidingsniveau varieert van VMBO tot academisch. Dit is per functiegebied weergegeven in tabel 2.1. Productiemedewerkers worden geselecteerd en begeleid door het DAF Jobcenter (een samenwerkingsverband tussen DAF en twee uitzendbureaus). Deze werknemers worden flexibel ingezet.

Tabel 2.1: Aantal directe medewerkers naar opleidingsniveau en sector eind 2000 [Samengesteld door middel van schattingen op basis van gegevens van de afdeling Personeel en organisatie]

| | VMBO | MBO | HBO | Academisch | Totaal |
|---|------|------|-----|------------|--------|
| Financiën | 6 | 51 | 40 | 28 | 125 |
| Marketing en verkoop | 32 | 152 | 176 | 40 | 400 |
| Productontwikkeling | 29 | 152 | 204 | 90 | 475 |
| Productie | 2280 | 1400 | 280 | 40 | 4000 |
| ITD (Information Technology Department) | 0 | 13 | 39 | 23 | 75 |
| Personeel en organisatie | 59 | 12 | 36 | 18 | 75 |
| Inkoop | 0 | 13 | 34 | 28 | 75 |
| Totaal. | 2406 | 1793 | 809 | 267 | 5275 |

In dit overzicht zijn alleen de functiegebieden verwerkt waar zich de meeste functies bevinden. Dit houdt in dat de functiegebieden juridische zaken, communicatie en bussiness development hierin niet zijn verwerkt. Ook de verkooporganisatie van Nederland en verschillende ondersteunende functies zijn hierin niet opgenomen. Dit is ook de oorzaak dat het totaal aantal werknemers in dit overzicht niet overeenkomt met het totaal aantal werknemers van DAF dat eerder is genoemd. Deze cijfers geven dan ook voornamelijk een indicatie in verschillen tussen de functiegebieden. Voor dit onderzoek is dit ook voldoende.

Om bij te blijven of om zich verder te ontwikkelen volgen medewerkers vaak op eigen initiatief, cursussen, opleidingen, workshops en coachings-trajecten in diverse vakgebieden.

Zowel in de vestiging in Eindhoven als in Westerlo (België) is er een ondernemingsraad actief. Ook is er een Europese ondernemingsraad.

2.7 CULTUUR BIJ DAF

In deze paragraaf zullen een beperkt aantal aspecten van de cultuur van DAF beschreven worden die invloed (kunnen) hebben op de implementatie van kwaliteitszorg.

Over het algemeen zijn de mensen bij DAF individueel ingesteld. Dit uit zich bijvoorbeeld in de minimale invloed van de ondernemingsraad en het feit dat de mensen afdelingsgericht zijn. Het verbeteren van processen die geen bijdrage leveren aan de eigen doelstellingen krijgen niet snel prioriteit.

Daarbij is men veel bezig met het blussen van brandjes. Het oplossen van problemen wordt direct aangepakt. Hierbij wordt een grondige analyse vaak overgeslagen. Het oplossen van het probleem is belangrijker dan het zoeken naar de oorzaken. Een voorbeeld daarvan is de aanwezigheid van spoco's (spoed coördinatoren) in de fabrieken. Deze mensen verzorgen onderdelen aan de band die er wel hadden moeten zijn, maar waarvan, om wat voor reden dan ook, dit niet het geval is. Kwaliteit staat wel in een hoog vaandel, maar wordt bereikt met veel herbewerking.

Sinds de overname door PACCAR zijn de grootste veranderingen te herkennen in het belang dat gehecht wordt aan het minimaliseren van kosten en investeringen.

2.8 SAMENVATTING

DAF is van origine een Brabants familiebedrijf, producent van trucks, die in 1993 is overgenomen door een Amerikaans bedrijf. Het bedrijf is uitgegroeid tot een bedrijf met ruim 6000 werknemers. De oude cultuur waarbij de kwaliteit van de truck altijd belangrijk is geweest, blijft nu belangrijk maar kosten zijn nu minstens even belangrijk wat de "bewegingsruimte" bij DAF beperkt.

3. KWALITEITSZORG

3.1 INLEIDING

Dit onderzoek is gericht op de inbedding van Zes Sigma. Dit is een kwaliteitsverbeterprogramma. Om eerst meer inzicht te verkrijgen in kwaliteitszorg in het algemeen (voordat er dieper op Zes Sigma zelf ingegaan wordt) zal in dit hoofdstuk het theoretisch kader geschetst worden met betrekking tot kwaliteitszorg en de implementatie daarvan. In de eerst volgende paragraaf (3.2) wordt kort ingegaan op de vraag wanneer de aandacht voor kwaliteit is ontstaan en worden verschillende definities van kwaliteit gegeven zodat er een beeld van kwaliteit gevormd kan worden. In paragraaf 3.3 zal worden ingegaan op de evolutie van kwaliteit. Kwaliteit wordt momenteel op een andere wijze beheerst dan voorheen. Tevens zal er worden ingegaan op het belang van kwaliteitszorg; welke voordelen brengt de invoering van kwaliteitszorg met zich mee? In de vierde paragraaf zal de implementatie van kwaliteitszorg aan de orde worden gesteld. In paragraaf 3.5 zullen verschillende implementatiemodellen met elkaar worden vergeleken en zal de verantwoording worden beschreven voor de keuze van het model waarop dit onderzoek gebaseerd is. Dit hoofdstuk zal vervolgens worden afgesloten met een samenvatting.

3.2 KWALITEIT

Blauw beschrijft in zijn onderzoek de ontwikkeling van belangrijke performance criteria voor een bedrijf. Hij verwijst daarbij naar Bolwijn e.a.. Deze betogen dat tot in de jaren '60 de prijs van een product het belangrijkste aspect voor een consument was. Aangezien de prijs in grote mate afhangt van de efficiëntie, werd efficiëntie dus het belangrijkste prestatie-criterium voor een bedrijf. Ook verwijst hij daarbij naar Juran die aangeeft dat onder invloed van de stijgende welvaart en een steeds grotere afhankelijkheid van de mens van goed functionerende producten, kwaliteit een minstens even belangrijk criterium wordt in de jaren '60 en '70. Aan het eind van de jaren '70 is daaraan het criterium flexibiliteit toegevoegd. Prijs en kwaliteit zijn nog steeds belangrijk, maar een product moet vooral ook up-to-date zijn en aangepast aan specifieke klantenwensen. [Blauw 1992:1]

Dit zijn criteria die zeker voor de truckindustrie gelden. Bedrijfszekerheid staat op nummer 1 bij de klant. Kwaliteit is dus belangrijk. Ook de kosten die gemaakt worden zijn voor de klant een belangrijke eis. Niet alleen de aanschafprijs maar ook de kosten in gebruik (onderhoud, reparatie en brandstofverbruik) zijn bij de keuze van een truck een belangrijk aspect. Dit wordt ook bevestigd door het feit dat recentelijk de Dammasch-test is afgerond. Bij deze test worden trucks van verschillende merken worden onder vergelijkbare bedrijfsomstandigheden ingezet om te ontdekken wat de zuinigste, de betrouwbaarste en de truck met de laagste kosten per kilometer is. [DAF in action extra, 2001: 1] De klanten van DAF hechten ook veel waarde aan flexibiliteit. Dit is de reden waarom de klant bij DAF kan kiezen uit vele verschillende varianten van verschillende typen trucks. (Zie hiervoor ook paragraaf 2.5 Productenprogramma van DAF.)

3.2.1 DEFINITIES VAN KWALITEIT

Het belang dat de klant aan bedrijfszekerheid hecht, rechtvaardigt de grote aandacht voor kwaliteit. Voordat hier dieper op wordt ingegaan, eerst een aantal definities van kwaliteit.

Van den Bos en Streng-Rosenthal verwijzen naar ISO 8402, de norm voor termen en definities met betrekking tot kwaliteit: "Kwaliteit is het geheel van kenmerken van een entiteit dat betrekking heeft op het vermogen van die entiteit om kenbaar gemaakte en vanzelfsprekende behoeften te bevredigen." [Van den Bos en Streng-Rosenthal 1995: 40]

"Voldoen aan de behoefte en verwachtingen van de klant." [Berry 1993: 18]

"Kwaliteit omvat het voldoen aan de verwachtingen van een klant, voortdurend en tegen de afgesproken condities." [Rampersad 2000: 11]

Edward W. Deming geeft geen duidelijke definitie maar wel waar de moeilijkheid ligt: "De moeilijkheid bij het definiëren van kwaliteit is het vertalen van de toekomstige behoeften van de gebruiker in meetbare eigenschappen, zodat een product op een dusdanige manier ontworpen kan worden met als

gevolg dat dit tevredenheid met zich meebrengt voor een prijs die de klant ervoor wil betalen" [Hoyer en Hoyer 2001: 55]

De eigenschappen, van een product, proces of dienst, worden dus vergeleken met de verwachtingen en behoeften die de klant heeft. Naarmate deze factoren elkaar meer benaderen is de kwaliteit hoger.

3.3 VAN VAKMANSCHAP TOT INTEGRALE KWALITEITSZORG

Kwaliteit wordt niet alleen op verschillende manieren gedefinieerd, ook heeft kwaliteitszorg in de loop der tijd een ontwikkeling doorgemaakt. Deze ontwikkeling kan als volgt in een tabel gezet worden.

Tabel 3.1: Fasen in de evolutie van kwaliteitszorg en de belangrijkste coördinatiemechanismen [Blauw 1992: 15]

| Fase | Belangrijkste coördinatiemechanisme |
|--------------------------|--|
| Vakmanschap | Standaardiseren van kennis en vaardigheden |
| Toezicht | Directe leiding |
| Inspectie | Standaardiseren van het product |
| Productiebeheersing | Standaardiseren van het productieproces |
| Kwaliteitssystemen | Standaardiseren van alle primaire processen |
| Integrale kwaliteitszorg | Standaardiseren van alle primaire processen en onderlinge afstemming |

In deze tabel geeft Blauw, per fase in de evolutie van de kwaliteitszorg, aan welke coördinatiemechanismen voornamelijk werden gebruikt en verwijst daarbij voor de coördinatiemechanismen naar Mintzberg.

In de fase vakmanschap waren het vooral de kennis en vaardigheden van de vakman die garant stonden voor een goed eindresultaat. In de fase toezicht is dit vakmanschap verschoven naar de voorman, die de werkzaamheden van de uitvoerenden coördineert door direct toezicht. In de latere fasen zoekt men de coördinatie meer in de standaardisering. Eerst is dat de standaardisering van het product in meetbare productspecificaties, later is dat de standaardisering van het productieproces door middel van processtudies en de vastlegging van procescondities. In de fase van kwaliteitssystemen en integrale kwaliteitszorg (IKZ) breidt deze standaardisering zich uit naar de deelprocessen van het voortbrengingsproces als ook de onderlinge afstemming. [Blauw 1992: 15-16]

3.3.1 INTEGRALE KWALITEITSZORG

Integrale kwaliteitszorg beperkt zich niet alleen tot de productieprocessen maar richt zich ook op alle productieprocessen, ondersteunende processen en de afstemming tussen deze processen. Daarnaast is het belangrijk dat er ook aan verbeteringen van de kwaliteit veel aandacht wordt besteed [Blauw1992: 14, Gieskes:1995: 28] De verbeteringen die doorgevoerd worden zullen door middel van borging ook daadwerkelijk vastgehouden moeten worden. Zonder deze borging is het mogelijk dat de verbetering na verloop van tijd terugvalt. Zonder dat de verbetering geborgd wordt kan er ook niet gesproken worden over integrale kwaliteitszorg. [Musch en Halink 1994: 62 – 63]

Integrale kwaliteitszorg is niet de enige benaming die dit concept krijgt. Synoniemen zijn Total Quality Management, Total Quality Control, Company Wide Quality Management, Integraal Kwaliteitsmanagement, etc. [Gieskes. 1995: 28]

Redenen voor de invoering van integrale kwaliteitszorg worden gegeven door Berry: [1993: 21-22]

- Het zakelijk klimaat is momenteel extreem concurrerend, niet alleen op nationaal niveau, maar ook internationaal
- Vandaag de dag eist de klant meer kwaliteit dan ooit tevoren
- Onderzoek toont ook aan [] dat de klanten meer bereid zijn naar een andere leverancier over te schakelen, niet voor een lagere prijs, maar voor betere service. betrouwbaarheid, bereikbaarheid, voorkomendheid en dergelijke.

Koopman-Iwema e.a. noemen hiernaast ook de productaansprakelijkheid. In navolging van de VS komt ook in Europa de bewijslast bij productaansprakelijkheid te liggen bij de producent. Een sluitend kwaliteitsborgingsysteem helpt om te bewijzen dat het product niet fout kan zijn en verlaagt het risico. [Koopman-Iwema e.a. 1986. 3]

Het invoeren van integrale kwaliteitszorg neemt vele voordelen met zich mee. Over het algemeen zijn verbetering van winst en concurrentiepositie, verbetering van bedrijfseffectiviteit en verbetering van klanttevredenheid de voornaamste voordelen. [Berry 1993: 23] Dit is in overeenstemming met de benadering van Zes Sigma zoals die wordt genoemd in de Zes Sigma Champion-training van DAF in maart 2001: Zes Sigma is een filosofie dat hogere kwaliteit resulteert in een hogere productiviteit, lagere kosten en meer tevredenheid bij de klant. [Six Sigma Champion-training March 2001: sheet 2.4]

Daarnaast zijn er nog verschillende andere voordelen die met deze voordelen samenhangen. Enkele daarvan zijn: [Berry 1993. 23]

- Klanten worden beter vastgehouden,
- minder klachten en garantieclaims,
- groter marktaandeel,
- meer betrokkenheid en voldoening bij de medewerkers; minder verloop,
- grotere mogelijkheid nieuwe klanten aan te trekken.

Kwaliteit is dus van levensbelang. Het besef dat kwaliteitszorg belangrijk is voor de bedrijfsvoering is pas een eerste stap in de richting van de invoering van kwaliteitszorg. Aandachtspunten bij de implementatie van deze kwaliteitszorg worden in de volgende paragraaf beschreven.

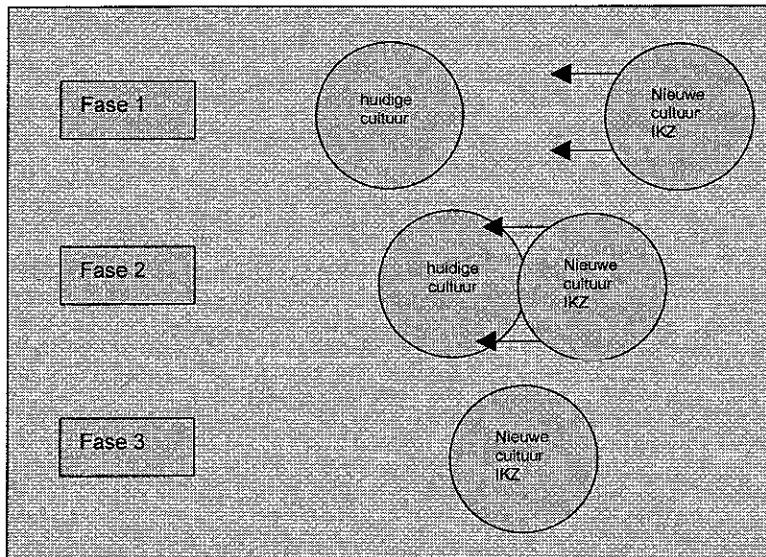
3.4 IMPLEMENTATIE VAN KWALITEITSZORG

Het succesvol invoeren van integrale kwaliteitszorg is een omvangrijke opdracht. Dit blijkt ook uit het feit dat er gemiddeld bijna 10 jaar verloopt vanaf de eerste kennismaking met IKZ tot en met de afronding van de invoering van IKZ. [Blauw 1992.106] Vanwege deze grote omvang is een goede voorbereiding dan ook noodzakelijk.

Een top-down (beginnen aan de top en geleidelijk aan naar beneden in de organisatie) of een bottom-up aanpak is een eerste keuze die daarbij gemaakt dient te worden. Ondanks dat met een bottom-up sneller en meer mensen bij de veranderingen betrokken worden, verdient dit niet de voorkeur. [Berry 1993: 52] Zo kunnen weerstanden vanuit verschillende deelfuncties en professionele belangen een remmende werking hebben. [Cozijnsen en Vrakking 1986. 277] Ook zullen de opbrengsten laag zijn vanwege de beperking tot het eigen autorisatiegebied waardoor slechts kleinschalige projecten gestart kunnen worden. [Berry 1993: 52]

Naast het feit dat de bottom-up aanpak nadelen met zich meebrengt gaat het bij de invoering van integrale kwaliteitszorg ook om nieuwe organisatieconcepten die alleen vanuit het topmanagement te verspreiden zijn. [Cozijnsen en Vrakking 1986. 277] Vanuit het topmanagement kan vervolgens de macht opgebouwd en doorgegeven worden. Hierbij zullen alle geledingen in het bedrijf akkoord moeten gaan met deze veranderingen. [Cozijnsen en Vrakking 1986. 277, Koopman – Iwema e.a. 1986. 6]

Dit is een cultuurveranderingsproces dat veel tijd nodig heeft. Hierbij is weerstand niet vreemd, omdat mensen tijd nodig hebben om zich te realiseren wat de veranderingen voor hen persoonlijk inhouden. Berry geeft dit schematisch weer als een soort zonsverduistering. [1993. 47] Dit is in figuur 3.1 weergegeven.



Figuur 3.1: Het veranderingsproces van cultuur bij de invoering van IKZ [Berry 1993. 47]

In de eerste fase zullen de mensen de nieuwe aanpak leren kennen. De huidige werkwijze is nog erg vertrouwd en er bestaan twijfels over de nieuwe aanpak.

In de tweede fase ontstaat er overlap tussen de huidige en nieuwe aanpak. De nieuwe aanpak wordt steeds meer toegepast terwijl de oude aanpak nog niet losgelaten wordt. Steun van het management is in deze fase belangrijker dan ooit.

In de derde fase zal dan de oude aanpak zijn losgelaten en de nieuwe aanpak wordt toegejuicht. Voor de hand liggend is dat de voorbeeldrol van management en duidelijkheid in deze overgang van belang is. [Berry 1993. 46-47]

Het management zal naast de investeringen de inspanningen met betrekking tot de veranderingen dus continu moeten ondersteunen. Een top-down aanpak is hierbij de beste keus.

Niet alleen zal het verspreiden van veranderingen vanuit het topmanagement naar lagere niveaus lastig zijn. Ook het omgekeerde is moeilijk. Om ideeën en verbeteringen die van beneden komen tot het topmanagement door te laten dringen, is net zo lastig. Voor een organisatie waar kwaliteit van belang is, is beide richtingen van communicatie een voorwaarde. [Musch en Halink 1994. 93]

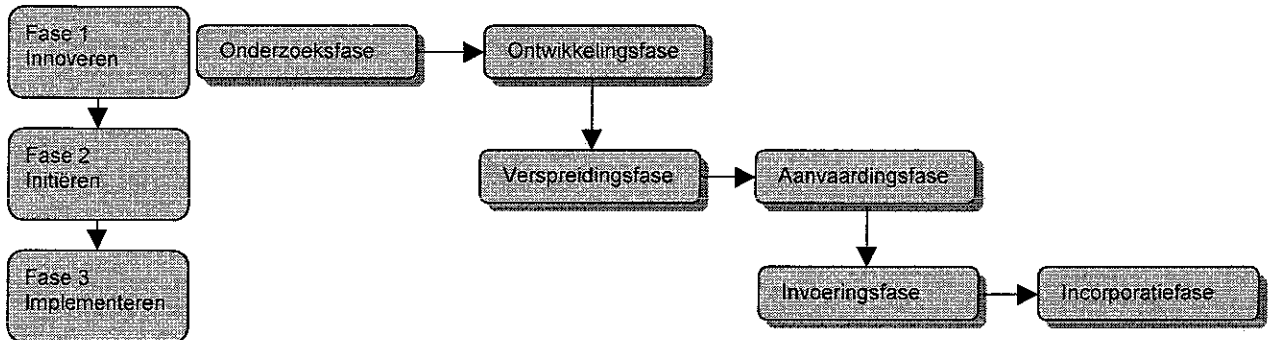
3.5 MODELLEN VOOR DE IMPLEMENTATIE VAN KWALITEITSZORG

In de literatuur wordt implementatie van kwaliteitszorg veelal beschreven met behulp van een fasemodel. Een aantal van deze modellen is geanalyseerd waaruit is gebleken dat al deze auteurs een zelfde soort fasering in hun model aanbrengen. De namen van de fasen verschillen enigszins, maar hebben vergelijkbare inhoud. De auteurs leggen ieder op een verschillende manier de nadruk op bepaalde fasen die zij gedetailleerd uitwerken, of beschrijven heel algemeen een veel breder deel van het proces. Dit is gevisualiseerd in figuur 3.2. In deze figuur zijn de modellen van Cozijnsen en Vrakking, Rogers, Lewin, Koopman-Iwema e.a., Berry en Blauw weergegeven.

Cozijnsen en Vrakking zijn met hun model het meest "breed". Zij beschrijven (heel algemeen) in zes fasen het totale implementatieproces van kwaliteitszorg. Berry daarentegen beschrijft slechts een deel van het totale proces maar doordat hij duidelijke actiepunten aangeeft die uitgevoerd kunnen worden is dit model wel veel gedetailleerder.

Het model van Cozijnsen en Vrakking is niet alleen het meest uitgebreid, het beschrijft daarbij ook alle fasen die ook in andere modellen beschreven worden. Dit is de reden dat dit model voor dit onderzoek als uitgangspunt gebruikt wordt. De auteurs beschrijven een model dat het totale proces van een willekeurige innovatie omvat. Zij onderscheiden drie hoofdfasen binnen een totaal innovatieproces. Deze fasen zijn, samen met zes sub-fasen weergegeven in figuur 3.3.

Hoofdfasen: Zes sub-fasen:



Figuur 3.3. Fasen in het totale innovatieproces [Cozijnsen en Vrakking 1986: 21-22]

De fase innoveren is opgesplitst in de onderzoeksfase en in de ontwikkelingsfase. In deze fasen komt de innovatie tot stand. Voor Zes Sigma geldt dat het onderzoek bij Motorola is uitgevoerd, dit is de organisatie waar het programma "bedacht" is. De verdere ontwikkeling heeft ook met name plaats gevonden bij Motorola. De ervaringen in deze organisatie hebben geleid tot het aanpassen van Zes Sigma met als gevolg dat het programma is ontstaan zoals dat nu bekend is.

Voor het vraagstuk zoals dit in dit onderzoek is gesteld, zijn de eerste twee sub-fasen niet van belang. Zes Sigma is ondertussen een bestaand concept. Tijdens deze fasen is DAF nog niet betrokken bij het innovatieproces en daarom zullen deze fasen in dit onderzoek ook niet verder uitgewerkt worden. Hierbij moet nog wel opgemerkt worden dat er nog wel degelijk een aanpassing aan de organisatie moet plaatsvinden maar dit valt niet onder de fasen van onderzoek en ontwikkeling.

In de onderzoeksfase en ontwikkelingsfase is alleen nog de "innoverende actor" (de persoon, bedrijf, instelling of iets dergelijks die de innovatie ontwikkelt) betrokken bij het proces. Vanaf de verspreidingsfase worden ook de "adopterende partijen" (de organisaties, instellingen e.d. die de innovatie ook aanvaarden) hierbij betrokken. Dit is ook het moment waarop DAF betrokken wordt in dit proces. Echter het verspreiden zoals de fase wordt genoemd doet DAF niet. Dit wordt namelijk gedaan door de innoverende partij. Dit in tegenstelling tot de laatste drie sub-fasen: aanvaarden, invoeren en incorporeren. Dit zijn acties die de adopterende partij wel uit kan voeren.

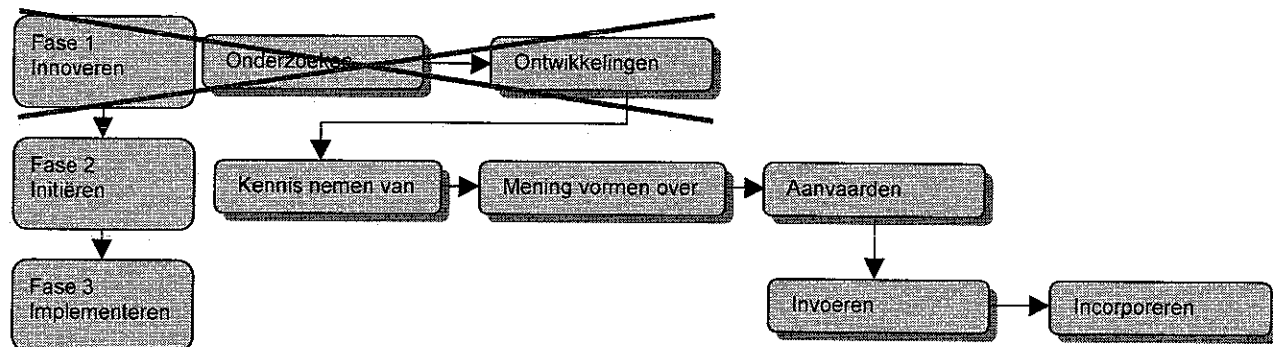
Om tot een model te komen waarbij slechts de acties worden verwerkt die DAF (de adopterende partij) ook daadwerkelijk uitvoert, worden de fasen zoals die door Cozijnsen en Vrakking worden genoemd gecombineerd met vijf fasen in het innovatiebesluitvormingsproces zoals die volgens Blauw door Rogers worden genoemd. [Blauw 1986:23]

1. Kennis nemen van,
2. mening vormen over,
3. beslissing nemen,
4. implementeren,
5. bekrachtigen

De eerste hoofdfase uit het model van Cozijnsen en Vrakking wordt in dit onderzoek niet meegenomen om de eerder genoemde reden. De sub-fase verspreiden kan nu in combinatie met de fasen van Rogers vervangen worden door kennis nemen van en mening vormen over. Dit zijn acties die wel door DAF zelf uitgevoerd kunnen worden. De laatste drie fasen van Cozijnsen en Vrakking zijn

fasen die vrijwel overeenkomen met de laatste drie fasen zoals Rogers die beschrijft. Deze fasen blijven dan ook onveranderd.

Het volgende schema is dan het resultaat:

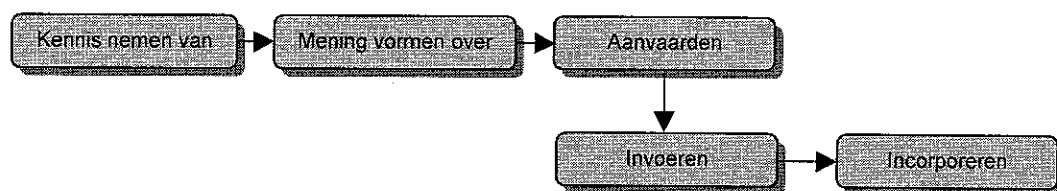


Figuur 3.4. Fasemodel voor de implementatie van kwaliteitszorg

3.6 SAMENVATTING

In dit hoofdstuk is gebleken dat kwaliteitszorg van levensbelang is. De implementatie van kwaliteitszorg duurt enorm lang. Tijdens de implementatie zijn managementbetrokkenheid en een top-down aanpak belangrijke voorwaarden.

De implementatie van kwaliteitszorg kan met behulp van een fasemodel beschreven worden. In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van het model van Cozijnsen en Vrakking wat is aangepast met elementen uit het model van Rogers. Dit model is weergegeven in figuur 3.5



Figuur 3.5: fasemodel voor de implementatie van kwaliteitszorg

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op Zes Sigma en de implementatie daarvan. Hierbij zal dit model als leidraad gebruikt worden om een model voor de implementatie van Zes Sigma te kunnen beschrijven.

4. HET ZES SIGMA KWALITEITSVERBETERPROGRAMMA

4.1 INLEIDING

Dit onderzoek betreft niet kwaliteitszorg in het algemeen, maar het specifieke kwaliteitsverbeterprogramma Zes Sigma. Dit hoofdstuk zal dan ook meer inzicht geven in de methode zelf en de implementatie ervan. In paragraaf 4.2 zal ingegaan worden op de wijze waarop en waar Zes Sigma ontstaan is. In paragraaf 4.3 wordt ingegaan op de analytische benadering van het Zes Sigma programma, wat houdt het programma in, hoe gaat het uitvoeren van een project in z'n werk en hoe zijn de taken verdeeld zijn hierbij aspecten die kort aan bod komen. Vervolgens zal in paragraaf 4.4 kort op de statistische achtergrond ingegaan worden. Paragraaf 4.5 zal vervolgens uitgebreid ingaan op de implementatie van Zes Sigma; welke acties moeten wanneer uitgevoerd worden en welke succesfactoren zijn hierbij van belang? In paragraaf 4.6 zal het toepassingsgebied aangegeven worden en als laatste zal in de samenvatting de genoemde actiepunten en succesfactoren met betrekking tot de implementatie van Zes Sigma gecombineerd worden met het model uit hoofdstuk 3, zodat er een model ontstaat dat gebruikt kan worden voor de implementatie van Zes Sigma.

4.2 DE WORTELS VAN ZES SIGMA

Zes Sigma is een statistische term die aangeeft in welke mate je foutloos kan presteren. Daarnaast is het ook een kwaliteitsverbeterprogramma dat oorspronkelijk is ontwikkeld bij Motorola. Het is een methode waarbij op een gestructureerde wijze beter tegemoet wordt gekomen aan de eisen en de wensen van de klant. Hierbij wordt uitgegaan van informatie die is gebaseerd op feiten, harde data. Statistiek speelt hierbij een belangrijke rol. Meningingen, ervaringen, emoties, onderbuikgevoelens en dergelijke zijn niet meer voldoende om veranderingen te verantwoorden. Naast de eis om aan te tonen dat een verbetering ook daadwerkelijk een verbetering is wordt de kostenbesparing duidelijk in kaart gebracht. Hiermee is de belangstelling van het management getrokken.

In 1987 lanceerde de hoogste baas van Motorola, Bob Galvin, het Zes Sigma programma in zijn bedrijf. Daarna is het programma ook overgenomen door Amerikaanse bedrijven zoals General Electric, Allied Signal, Black & Decker, Nokia, Boeing en nog talloze anderen [Kwaliteit in bedrijf, maart 2001: 7]. Vanwege het succes van Zes Sigma is ook PACCAR Inc in 1998 overgestapt op deze aanpak. DAF is begin 1999 met Zes Sigma gestart. De doelstelling van het Zes Sigma-project binnen DAF is ten eerste dat er na vijf jaar in de gehele organisatie een Zes Sigma-filosofie moet heersen. Ten tweede is er voor de komende jaren in het ondernemingsplan een doel gesteld wat betreft het bedrag aan netto besparingen dat door Zes Sigma-projecten dient te worden gerealiseerd. Voor het jaar 2000 was dit bedrag vastgesteld op fl. 15 000 000 (dit doel is overigens bereikt), voor het jaar 2001 was dit bedrag in het begin van het jaar vastgesteld op fl. 12 000 000. Dit is door PACCAR in het eerste half jaar bijgesteld naar fl. 16 000 000.

4.3 DE ZES SIGMA BENADERING

Zes Sigma is een methode waarbij gestreefd wordt naar het verbeteren van processen zodat er beter tegemoet gekomen kan worden aan de wensen en eisen van de klant. Dit gebeurt door middel van projecten die via een gestructureerde aanpak uitgevoerd worden. Hierbij worden diverse bestaande statistische methoden en technieken gebruikt. Het is hierbij belangrijk om aan te tonen dat een verandering een verbetering is. Verbetering is gebaseerd op feiten en data, niet op ervaring en emoties. Naast de mogelijke verbeteringen wordt ook het besparingspotentieel vooraf aan het project bepaald. Hiermee is de kans groot om de aandacht van het topmanagement te verkrijgen. Niet alleen investeringen zijn zichtbaar maar ook de besparingen die hiermee haalbaar zijn.

4.3.1 HET ZES SIGMA STAPPENPLAN VOOR DE UITVOERING VAN PROJECTEN

Het uitvoeren van projecten wordt gedaan aan de hand van een gestructureerde aanpak. Deze bestaat uit de volgende stappen:

- Define: definiëren,
- measure: meten,
- analyse: analyseren,
- improve: verbeteren,
- control: controleren.

Veelal wordt dit stappenplan beschreven als de DMAIC-cyclus.

In de eerste fase wordt het probleem gedefinieerd. Vastgesteld wordt welk proces verbeterd zal worden. Ook het besparingspotentieel wordt in deze fase vastgesteld. In de meetfase volgt de bepaling van de prestaties van het proces. Dit gebeurt aan de hand van feiten en data. Deze worden vergeleken met de wensen en eisen van de klant. Tijdens de analysefase wordt achterhaald hoe het proces functioneert. Oorzaken van de problemen worden gezocht. Hiermee wordt bepaald welke factoren de grootste problemen veroorzaken. In deze fase wordt er ook gezocht naar oplossingen voor de problemen zodat deze verkleint of geëlimineerd kunnen worden. Vervolgens wordt er in de verbeterfase gezocht naar de optimale instelling van de factoren die invloed uitoefenen op het probleem. Wanneer dit gedaan is wordt deze verbetering ingevoerd in het proces. Door alleen te verbeteren kan het risico gelopen worden dat de verbetering niet standhoudt en in verloop van de tijd weer terugvalt in dezelfde problemen. Om dit te voorkomen zal het proces in de controlefase geborgd moeten worden. Dit kan door het proces dusdanig in te richten zodat het niet terug kan vallen of door regelmatig te meten hoe het proces presteert. [Oosterhoorn 2000, 13]

4.3.2 TAAKVERDELING & VERANTWOORDELIJKHEDEN

In een organisatie waar Zes Sigma is geïmplementeerd bestaan verschillende taken die uitgevoerd dienen te worden. Deze taken zullen dus verdeeld moeten worden en verantwoordelijkheden moeten gedefinieerd worden. Voor iedere organisatie kan dit er anders uitzien. Welke taken precies verdeeld moeten worden en wie die taken kunnen uitvoeren zal uitgebreid beschreven worden in paragraaf 4.5.1. In deze paragraaf wordt volstaan met de namen van de verschillende sleutelfiguren zoals deze in veel organisaties waar Zes Sigma is ingevoerd worden genoemd en daarbij een hele korte beschrijving van de invulling die DAF aan deze functies geeft.

- Een Master Black Belt is een Zes Sigma expert op alle fronten. Hij of zij kan de meest uitgebreide projecten uitvoeren en de gehele Zes Sigma planning beheren.
- Een Champion is een leidinggevende die projecten kan definiëren en begeleiden.
- Een Black Belt is een Zes Sigma expert op het gebied van uitvoering van projecten, deze kan hij leiden en tot een goed einde brengen.
- Een Green Belt is iemand die kennis heeft van verschillende eenvoudige methoden en technieken en kan daardoor veel hulp bieden bij de uitvoering van projecten die geleid worden door een Black Belt. Ook kan hij eenvoudige projecten leiden.
- Een Yellow Belt is een werknemer die een beperkte kennis heeft van Zes Sigma methoden en technieken waardoor hij wel weet wat een Zes Sigma project inhoudt en daardoor een bijdrage kan leveren aan projecten door bijvoorbeeld het aanleveren van gegevens. Een Yellow Belt heeft niet genoeg kennis van Zes Sigma technieken om projecten te leiden.

4.4 DE STATISTISCHE ACHTERGROND BIJ "6 σ "

In deze paragraaf zal kort ingegaan worden op de herkomst van de naam van het kwaliteitsverbeterprogramma Zes Sigma. In bijlage 1 kan een meer uitgebreide versie gelezen worden. In deze bijlage is namelijk een hand-out opgenomen die is geschreven door dhr. Does en dhr. Van den Heuvel, beide werkzaam bij IBIS UvA B.V.

In de statistiek wordt het Griekse symbool " σ " (spreek uit: sigma) gebruikt om aan te geven hoe groot de spreiding is ten opzichte van het gemiddelde. Veelal wordt dit de standaardafwijking genoemd. Als van een proces het gemiddelde en de standaardafwijking bekend is kan, in combinatie met de eisen die aan het proces gesteld zijn (tolerantiegrenzen), het aantal verwachte fouten per miljoen mogelijkheden, bepaald worden.

Om het proces te optimaliseren kan de spreiding verkleint worden (σ word verkleint). Hierdoor zal het verwachte aantal fouten per miljoen mogelijkheden afnemen.

Naarmate σ kleiner wordt, wordt het σ -niveau (tolerantie gedeeld door σ) groter. Dit σ -niveau kan dus ook gebruikt worden om het verwachte aantal fouten aan te geven. Hoe hoger het σ -niveau hoe kleiner het verwachte aantal fouten is. Zo wordt er met een 6σ -niveau bereikt dat er op een miljoen mogelijkheden verwacht wordt dat er slechts 3,4 fouten gemaakt worden.

Bij het toepassen van Zes Sigma probeert men continu te verbeteren waarbij het 6σ -niveau een fantastisch streven is. Dit wil niet zeggen dat wanneer dit behaald zou zijn, men dan klaar is. De concurrentie zal groot blijven en verbetering zal continu moeten plaatsvinden.

4.5 IMPLEMENTATIE VAN ZES SIGMA

Het implementeren van kwaliteitszorg verschilt van organisatie tot organisatie. Dit komt doordat deze aan de organisatie aangepast dient te worden. Dit is voor Zes Sigma niet anders [Kwaliteit in bedrijf April 1998: 14-17]

Daarnaast zal in Nederlandse bedrijven extra rekening gehouden moeten worden, met het feit dat Zes Sigma van origine een Amerikaanse aanpak heeft. Het implementeren van Zes Sigma zal hier langer duren dan in Amerika omdat werknemers daar makkelijker meewerken aan nieuwe projecten vanwege de beperkte ontslagbescherming daar. Door de directrice van een adviesbureau wordt dit op de volgende manier toegelicht: [Oostrum 2000: 3]

In Amerika heeft het veel meer impact als een leider zegt: "We gaan het anders doen." De Nederlandse werknemer denkt dan: "Als jij wilt dat ik het anders ga doen, dan zul je me eerst moeten overtuigen en als je daarin niet slaagt, heb niet ik een probleem maar de organisatie."

De aangegeven acties en succesfactoren in de komende paragrafen zullen dan ook in het perspectief van de organisatie geplaatst moeten worden.

4.5.1 IMPLEMENTATIE VAN ZES SIGMA, WELKE ACTIES WORDEN UITGEVOERD?

Zes Sigma is nog een relatief nieuw programma. In de literatuur is met name informatie te vinden over wat Zes Sigma is, de statistische achtergrond hiervan, dat het geweldige resultaten kan opleveren, hoe de uitvoering van projecten verloopt, wie de projecten uitvoeren en welke statistische technieken hierbij gebruikt worden.

Weinig auteurs geven ook diepgaande informatie over de implementatie van Zes Sigma. Een van die weinigen zijn Pande, Neuman en Cavanaugh. In deze paragraaf komen de acties aan bod die uitgevoerd kunnen worden die zij in hun boek "The Six Sigma way" [2000: 81-152] beschrijven. De informatie in deze paragraaf is dan ook veelal op dit boek gebaseerd. Achtereenvolgens komen de volgende onderwerpen aan bod.

- Evalueer of de organisatie klaar is voor Zes Sigma.
- Hoe en waar kan er gestart worden?
Bepaal doel, doelgroep en tijdsperiode
- Managementbetrokkenheid.
- Bereid de Black Belts en andere sleutelfiguren voor: bepaal de uit te voeren taken en definieer de verantwoordelijkheden.
- Test de Zes Sigma inspanning
- Training
- Selecteer de juiste projecten

• Evalueer of de organisatie klaar is voor Zes Sigma

De overtuiging van het management dat verbetering noodzakelijk is en dat Zes Sigma daar een bijdrage aan kan leveren is een voorwaarde voordat er gestart kan worden met de implementatie. Dit kan gedaan worden door te bepalen of de organisatie klaar is voor deze verandering. Een aantal belangrijke vragen en feiten zijn bij deze bepaling van belang. Kort samengevat bestaat een evaluatie uit drie hoofdvragen:

1. Is verandering momenteel een kritische noodzaak uit "bottom-line", culturele of concurrerende overwegingen?
2. Zijn de huidige verbeteringssystemen en methoden in staat om het succes en de concurrentiepositie te behouden?

4. Het Zes Sigma kwaliteitsverbeterprogramma

3 Zal Zes Sigma de betrokkenheid van het management en directie kunnen verkrijgen en vasthouden?

Als de antwoorden ja, nee en ja zijn, is het mogelijk dat de organisatie klaar is om verder te onderzoeken hoe het Zes Sigma zou willen invoeren.

Naast de vragen die gesteld kunnen worden, is er nog een tweetal condities waar rekening mee gehouden dient te worden die eventueel kunnen resulteren in de keuze om Zes Sigma (nog) niet te implementeren:

1. Huidige veranderingen overladen de werknemers nu al. Een organisatie kan slechts een beperkte onrust aan. Hierbij moet er gewaakt worden dat dit argument gebruikt wordt om nooit aan grote veranderingen te beginnen. Dit soort veranderingen komt namelijk nooit op een geschikt tijdstip.
2. Er is geen mogelijke winst. Zes Sigma vereist een investering. Wanneer het onmogelijk is om een goed financieel plan uit te werken of als er geen duidelijkheid is over de terugverdientijd, is het beter om de investering niet te doen. Dit tot minimaal wanneer het duidelijk is wanneer de investering terugverdiend kan worden.

• **Hoe en waar kan er gestart worden?**

Nadat de keuze voor Zes Sigma definitief gemaakt is, zullen er keuzes gemaakt moeten worden met betrekking tot hoe en waar Zes Sigma in de organisatie geïmplementeerd wordt. Hierbij zal er een doel, een doelgroep en een tijdsplanning bepaald moeten worden

Het ideale implementatiestappenplan ziet er volgens Pande e a als volgt uit:

1. Identificeer kernprocessen en de klant,
2. definieer de klantwensen en eisen,
3. meet de huidige prestaties,
4. bepaal de prioriteiten, analyseer en implementeer verbeteringen,
5. integreer het Zes Sigmasysteem en breid het uit.

Afhankelijk van “doel”, “doelgroep” en “tijdsperiode” van de organisatie kan dit stappenplan gestart worden op verschillende plaatsen

Drie niveaus voor de doelstellingen.

1. Transformatie van de organisatie. hierbij vindt er een belangrijke verandering in de cultuur plaats. Voorbeelden hiervan zijn: het creëren van een klantgerichte houding of een grotere flexibiliteit realiseren.
2. Strategische verbetering. hierbij zijn strategische zwakheden of juist de mogelijkheden het doel. Voorbeeld. versnellen van ontwikkelingstijd
3. Probleem oplossen. oplossen van specifieke gebieden van hoge kosten, herbewerking of vertragingen zoals bijvoorbeeld het terugbrengen van tekorten aan onderdelen

Mogelijke opstappunten in het stappenplan die met de doelstellingen corresponderen zijn de volgende:

| | | | |
|----------------------------------|---|---|---|
| Transformatie van de organisatie | ➔ | 1 | Identificeer kernprocessen en de klant |
| Strategische verbetering | ➔ | 2 | Definieer de klantwensen en eisen |
| | | 3 | Meet de huidige prestaties |
| Probleem oplossen | ➔ | 4 | Bepaal de prioriteiten, analyseer en implementeer verbeteringen |
| | | 5 | Integreer het Zes Sigmasysteem en breid het uit |

Het is dus niet noodzakelijk om bij stap 1 te beginnen als de keuze voor de implementatie van Zes Sigma gemaakt is. Maar afhankelijk van de doelstelling kan er begonnen worden op verschillende plaatsen en zal de impact op de organisatie ook beïnvloed kunnen worden. Uiteraard zal de start bij stap 1 veel meer impact hebben dan het starten bij stap 4 door middel van probleem oplossen

Doelgroep. Welke segmenten van de organisatie kunnen of moeten worden betrokken bij de implementatie van Zes Sigma? Welke mensen zijn de beste kandidaten om betrokken te worden? Hoeveel tijd hebben mensen beschikbaar? Welk budget is er beschikbaar? Kan de organisatie zich

richten op vele activiteiten rondom Zes Sigma? Als mensen in bepaalde gebieden weerstand bieden om wat voor reden dan ook, kan het verstandig zijn om deze pas later erbij te betrekken

De factor tijd heeft de grootste invloed op de meeste Zes Sigma implementaties. De directie wil de opbrengsten na de investeringen vaak snel zien. Een snelle opstart is een goede methode om het concept en de waarde van Zes Sigma te bewijzen.

De manier om snelle resultaten te kunnen zien, is te beginnen bij het probleem oplossen. En dus te starten bij stap 4 van het stappenplan. Op deze manier worden wel het snelst resultaten verkregen maar alleen probleem oplossen neemt ook het meeste risico met zich mee. De grootste gevaren schuilen in twee gebieden.

Slechte projectselectie:

Zonder proces of klanten data, kiezen Champions hun projecten gebaseerd op schattingen en aannamen. Projecten worden dan niet geselecteerd aan de hand van de prestaties die vergeleken worden met de wensen en eisen van de klant. Dit houdt in dat er wel projecten geselecteerd worden waarbij verbetering mogelijk is, maar er is niet bekend of deze ook echt kritisch zijn voor de organisatie of de klanten.

Beperkte opbrengsten

De methode van het probleem oplossen is het meest "powerful" als het gedreven wordt door een breder focus en een lange termijn perspectief. Deze brede visie wordt vaak gemist.

Als er toch gekozen wordt voor direct starten met verbeteringsprojecten, kan er het best ingezet worden op het vinden van een balans tussen de druk op directe resultaten en langer termijn doelstellingen.

• **Managementbetrokkenheid**

Managementbetrokkenheid is bij de implementatie van ieder willekeurig kwaliteitsverbeterprogramma van belang en Zes Sigma is daar geen uitzondering op. Veel programma's met betrekking tot kwaliteitszorg komen nooit echt van de grond en anderen verdwijnen na verloop van tijd in het niets. Twee vragen dienen door het management in de gaten gehouden te worden om deze scenario's te vermijden:

1. Hoe kan Zes Sigma succesvol gelanceerd worden en hoe kan de impuls voor verbetering verkregen worden?
2. Wat kan er gedaan worden om het succes van de Zes Sigma methode op de lange termijn te continueren?

Met het oog op zowel de start als op het vasthouden van de Zes Sigma inspanning hebben Pande e.a. de meest belangrijke verantwoordelijkheden voor het topmanagement verwoord die vanaf het begin uitgevoerd dienen te worden:

1. Ontwikkel een sterke motivatie. management moet in staat zijn (eerst voor zichzelf en later ook voor anderen) te beschrijven waarom Zes Sigma een noodzaak is. Deze motivatie moet organisatiespecifiek zijn en de voordelen moeten er zo in worden betrokken zodat iedereen in de organisatie dit direct kan begrijpen.
2. Planning en actief deelnemen aan de implementatie: zodra de directie de verantwoordelijkheden voor beslissingen wat betreft planning en doelstellingen gaat overdragen aan een Zes Sigma manager of een consultant is de kans op succesvolle implementatie nihil. Een consultant of een interne expert kan een goede adviseur zijn maar de directie moet de verantwoording zelf behouden.
3. Creëer een visie (thema) en een marketingplan. verandering is altijd eng, traumatisch, etc, maar de manier waarop daarmee wordt omgegaan vergroot vaak het cynisme en de zorgen. Het is mogelijk om minimaal een deel van deze angst om te zetten in enthousiasme en positieve krachten als de verandering een goed marketingplan heeft.
 - Een thema of visie. een naam, een kort en bondige visie of zelfs een slogan, kunnen de rol van thema vervullen.
 - Marketing plan. de promotie van Zes Sigma dient op de implementatie aan te sluiten. Hoofdvragen zijn. Hoe kunnen de plannen geïntroduceerd worden zodat een positieve reactie zeker gesteld kan worden? Hoe moet de mededeling aangepast worden aan de verschillende groepen? Welke media, gebeurtenissen zijn hiervoor geschikt? Hoe wordt er omgegaan met

negatieve reacties? De uitdaging is om een marketing plan voor Zes Sigma te ontwikkelen dat aantrekkelijk, uitdagend maar ook realistisch is.

4. Geef het goede voorbeeld: de eigen bereidheid of zelfs gretigheid van het topmanagement om de modellen te gebruiken leveren een verhoging in de Zes Sigma inspanning.
5. Stel duidelijke doelen op: doelen moeten begrijpbaar, uitdagend, betekenisvol en niet onmogelijk zijn
6. Houd jezelf en andere verantwoordelijk. wanneer een verbeteringsproject niet slaagt bijvoorbeeld, moet men niet alleen kijken naar het team of de training, maar veel belangrijker is het om te kijken naar wat de leiders hadden kunnen doen. Waren er genoeg bronnen beschikbaar? Was het project goed gedefinieerd? Is er goed geluisterd toen er problemen ontstonden?
7. Eis harde metingen van de resultaten. het betrekken van financiële experts bij het kwantificeren van de potentiële besparingen kan twee voordelen opleveren.
 - Zekerstelling dat de resultaten die behaald zijn ook werkelijk resultaten zijn.
 - Overtuiging vergroten dat er serieus gezocht wordt naar Zes Sigma verbeteringen
8. Communiceer de resultaten, ook de tegenvallers: continue, eerlijke communicatie over de besparingen die de organisatie met behulp van Zes Sigma heeft behaald, maar ook over de tekortkomingen of de uitdagingen die zijn ervaren, zorgen voor het vergroten van inspanningen Het alleen publiceren van de successen zullen de geloofwaardigheid aantasten.

Wat hieruit ook weer duidelijk wordt, is dat het verspreiden van de veranderingen vanuit het topmanagement naar de lagere niveaus niet eenvoudig is. Maar zoals al eerder is aangegeven is voor een kwaliteitsorganisatie zowel de beïnvloeding van boven naar beneden als ook in de andere richting van belang.

- **Bereid de Black Belts en andere sleutelfiguren voor: bepaal de uit te voeren taken en definieer de verantwoordelijkheden**

Om Zes Sigma uit te kunnen voeren zullen er Zes Sigma experts op verschillende niveaus moeten zijn. Veelal worden deze mensen Champions, Master Black Belts, Black Belts en Green Belts genoemd. Ook zijn er organisaties die een eigen benaming voor deze mensen hebben. Ondanks dat deze experts erg belangrijk zijn bij de uitvoering van projecten zijn zij slechts een onderdeel van de gehele organisatie en zijn daarbij dan ook niet de enige die een rol vervullen binnen het totale Zes Sigma proces. Wie welke taak zal vervullen en welke verantwoordelijkheden daarbij horen zijn belangrijke vragen bij de start van Zes Sigma. De keuzen die hierbij gemaakt worden zijn afhankelijk van verschillende factoren zoals doelstelling, budget, implementatie plan, beschikbare mensen en capaciteit. In het volgende stuk zal dieper worden ingegaan op de belangrijkste taken die vervuld moeten worden en welke "Zes Sigma figuren" deze taken kunnen vervullen

Kwaliteitsraad

De kwaliteitsraad dient volgens Pande e a de volgende taken uit te voeren.

- Vaststellen van de taken en de infrastructuur die nodig is voor de Zes Sigma initiatieven,
- selecteren van specifieke projecten en de budgetten verdelen,
- met een bepaalde regelmaat de voortgang van de verschillende projecten evalueren (bijvoorbeeld voorkoming van overlap),
- individueel de taken van een "Sponsor" of "Champion" uitvoeren (Zie voor de taken van een Sponsor of Champion verderop),
- helpen met het kwantificeren van de invloed van Zes Sigma op de organisatie,
- evalueren van de voortgang van de implementatie, identificeren van de sterktes en zwaktes,
- delen van de beste resultaten met de gehele organisatie en daar waar dat gepast is met klanten en toeleveranciers,
- verwijderen van obstakels als teams deze tegenkomen,
- verwerken van de geleerde lessen in de eigen managementstijl.

Naast de acht meest belangrijke verantwoordelijkheden die al eerder genoemd zijn voor het topmanagement worden deze taken in het meest ideale geval ook door hen uitgevoerd. Deze taken kunnen eventueel ook gedelegeerd worden maar zoals dit vaak bij de invoering van "Total Quality Management" gebeurde, zendt dit een negatief signaal uit wat betreft het belang dat aan Zes Sigma gehecht wordt door het topmanagement.

Senior manager

De senior manager is iemand die de verbeterprojecten kan overzien. Dit is een belangrijke verantwoordelijkheid. De teams zijn vrij in de keuzen die zij maken tijdens de uitvoering van de projecten maar hebben daarbij begeleiding nodig van iemand die de richting bepaald. De verantwoordelijkheden van een seniormanager zijn.

- Bepalen en vasthouden aan de doelstellingen voor verbeterprojecten en zekerstellen dat deze overeenkomen met de prioriteiten die de organisatie stelt,
- indien nodig, het begeleiden van projecten en het goedkeuren van veranderingen in doelstelling van en project,
- het zoeken naar informatie die benodigd is voor het project (en het onderhandelen daarover),
- vertegenwoordigen van het projectteam bij de kwaliteitsraad,
- helpen bij het uit de weg ruimen van kwesties die ontstaan binnen het team of met mensen van buiten het team,
- samenwerken met proceseigenaren om zeker te zijn van een goede overdracht van conclusies van het verbeterproject,
- verwerken van opgedane kennis over procesverbetering in de eigen managementstijl.

Implementatie leider

De hoeveelheid van de administratie van de algehele voortgang van alle Zes Sigma inspanningen is afhankelijk van de schaal waarop Zes Sigma wordt geïmplementeerd. Tenzij iemand van het topmanagement deze taak op zich neemt zal één of misschien zelfs een hele staf verantwoordelijk gesteld moeten worden voor de volgende taken.

- De activiteiten van de kwaliteitsraad aanmoedigen inclusief de communicatie, projectselectie en evaluaties op de projecten,
- aanwijzen en/of het aanbevelen van mensen of groepen mensen om de Zes Sigma taken te vervullen. Hierbij hoort tevens het aantrekken van externe adviesbureaus en ondersteuning bij de training,
- het voorbereiden van en zorgdragen voor de trainingsplanning, inclusief de bepaling van het curriculum, tijdsplanning en logistiek,
- het helpen van de senior manager bij hun taak om de teams aan te sporen en te begeleiden,
- documenteren van algemene voortgang en aan het licht brengen van kwesties die aandacht verdienen,
- uitvoeren van het interne marketingplan

Zes Sigma Coach

De coach is een expert die advies kan geven en kan assisteren bij proceseigenaren en Zes Sigma verbeterteams. Dit kan op uiteenlopende gebieden zoals statistiek, veranderingsmanagement en procesontwerpstrategieën. Naast de technische hulp kan een Coach ondersteuning bieden bij.

- Communicatie met de seniormanager en de kwaliteitsraad,
- bepalen van en vasthouden aan een strak schema voor het project,
- omgaan met weerstand of gebrek aan medewerking van medewerkers,
- schatting van potentiële besparingen en het valideren van de werkelijke besparingen,
- oplossen van conflicten binnen de verbeterteams,
- verzamelen en analyseren van data met betrekking tot activiteiten van de verbeterteams,
- helpen van teams met promoten en het vieren van de successen.

Teamleider

De teamleider is degene die persoonlijk verantwoordelijk is voor de voortgang en de resultaten van een Zes Sigma project. Specifieke verantwoordelijkheden voor een teamleider zijn.

- Duidelijk maken van de beweegredenen voor het project,
- opstellen en bijstellen van het project charter en het implementatieplan,
- selecteren of helpen bij het selecteren van de teamleden,
- bepalen en zoeken naar de bronnen voor informatie,
- vaststellen en anderen helpen bij het gebruik van de Zes Sigma technieken,
- vasthouden aan de planning en zorgen voor vooruitgang in de richting van eindconclusies en resultaten,
- begeleiden van de invoering van de verbeteringen in samenwerking met de desbetreffende managers en/of proceseigenaren,
- rapporteren van de eindconclusies en het maken van een "storyboard" van het project.

Teamlid

De teamleden helpen de teamleider bij de uitvoering van projecten. Zij brengen extra kennis en capaciteit in voor de metingen, analyses en implementaties van het proces. Daarnaast helpen ze mee bij het uitdragen van Zes Sigma naar de rest van de organisatie.

Proceseigenaar

Dit is degene die verantwoordelijk is voor een specifiek proces dat een bijdrage levert aan het eindproduct of een ondersteunende dienst en daarbij een bijdrage levert aan het tegemoetkomen aan een (interne) klant(e)is of –wens. Verbeter teams kunnen zo'n proces verbeteren waardoor de proceseigenaar de eigenaar wordt van een nieuw ontworpen proces. Vaak is de Sponsor van het project ook de proceseigenaar.

Niet alle taken zijn noodzakelijk om te vervullen. Aanbeveling van Pande e.a. is dat de genoemde taken het meest uitgebreide takenpakket is dat met betrekking tot Zes Sigma ingevoerd moet worden. Als het gaat om de verdeling van de taken en dus het definiëren van de verantwoordelijkheden is overlap van de taken goed mogelijk.

Tabel 4.1 geeft de variatie van de verantwoordelijkheden van de verschillende Zes Sigma sleutelfiguren met daarbij de taken zoals die door Pande e.a. in verschillende organisaties gesignaleerd zijn. Iedere organisatie is dus vrij bij het toebedelen van de taken aan de verschillende sleutelfiguren.

Tabel 4.1. Mogelijke taakverdelingen binnen Zes Sigma [Pande e.a. 2000: 122]

| Generieke taak | "Belt" of andere titel |
|----------------------|---|
| Kwaliteitsraad | Quality council, Six Sigma Steering Committee |
| Senior manager | Champion, proceseigenaar |
| Implementatie leider | Zes Sigma directeur, kwaliteitsmanager, Master Black Belt |
| Coach | Master Black Belt of Black Belt |
| Teamleider | Black Belt of Green Belt |
| Teamlid | Teamlid of Green Belt |
| Proceseigenaar | Champion of sponsor |

- **Test de Zes Sigma inspanning**

Onafhankelijk van het doel dat gesteld is bij de invoering van Zes Sigma en de daarmee samenhangende impact dat dit heeft op de organisatie is het testen altijd een belangrijke actie die uitgevoerd dient te worden. Bij iedere implementatie van Zes Sigma ontstaan verrassingen en problemen. Door het testen kunnen de problemen en verrassingen in een vroeg stadium geconstateerd en de gevolgen hierdoor beperkt worden.

De voor de hand liggende redenen om niet te testen zijn: te weinig tijd, te weinig middelen en/of het verlies van impuls en enthousiasme met betrekking tot Zes Sigma. Een goed test-plan zal het implementatieproces niet veel vertragen. Juist door het wegnemen van de mankementen kan er bewerkstelligd worden dat de grote resultaten sneller behaald kunnen worden. Op de lange termijn bespaart het testen geld omdat er sneller bepaald kan worden waar de middelen het meest effectief ingezet kunnen worden.

- **Training**

Training is een voorwaarde voor het welslagen van Zes Sigma. Niet alleen de statistische methoden en technieken zijn hierbij van belang, maar ook diverse managementvaardigheden. Black Belt-training kan de onderwerpen behelzen zoals bijvoorbeeld projectmanagement, veranderingsmanagement, teambuilding, meettechnieken en procesanalyse.

Welke onderwerpen een training moet bevatten hangt natuurlijk erg af van de verantwoordelijkheden van de cursisten zoals die eerder zijn gedefinieerd. Maar dat is niet de enige variabele die de inhoud

van de training kan beïnvloeden. Zo kan ook de al aanwezige kennis en vaardigheden van de cursisten hier invloed op uitoefenen. De auteurs van het boek "The Six Sigma way" geven hun voorkeur zelfs aan een "one-size-fits-one" benadering. Ondanks deze voorkeur geven zij een overzicht dat als leidraad gebruikt kan worden bij een trainingsplan. Hierbij geven ze het onderwerp dat getraind dient te worden, de inhoud, wie deze training zouden kunnen volgen (natuurlijk afhankelijk van de verantwoordelijkheden zoals die gedefinieerd zijn) en de tijd die daarvoor nodig is om deze training te verzorgen. Dit overzicht is opgenomen in bijlage 2

De meeste nadruk bij het verzorgen van trainingen zal moeten liggen op de vaardigheden en methoden die de mensen het meest nodig hebben bij het begin van de Zes Sigma inspanningen en bij de planning hoe dit geleerde later versterkt en verdiept kan worden.

Een goede Zes Sigma training heeft geen andere eigenschappen dan iedere andere willekeurige training. Bij het opzetten van een training is een aantal essentiële dingen van belang.

- Leg de nadruk op de praktische toepassing. Onafhankelijk van de functie die iemand uitoefent leren de meeste mensen het snelst wanneer ze geleerde concepten en vaardigheden direct kunnen toepassen.
- Verzorg relevante voorbeelden en relaties met de praktijksituatie waarin de cursisten werken. Voor een dienstverlenende sector zijn praktijkvoorbeelden uit die sector van belang die bij mensen uit een productieomgeving niet zullen aanslaan.
- Voorkom een overvloed aan data, maar werk eerst aan basiskennis. Zes Sigma kan erg interessant zijn, maar het starten met vakjargon en diepgaande informatie kan de belangstelling van mensen volledig wegnemen.
- Wissel leermiddelen veel af. Visualiseer, organiseer spelletjes, verzorg oefeningen, noem maar op.
- Maak van een training meer dan leren. De training biedt een aangewezen kans om niet alleen de cursisten de methode te leren, maar ook om de methode te promoten door de waarde voor de organisatie uit te leggen.
- Zorg voor herhaling. De auteurs Pande e a hebben al vaak de suggestie gekregen om met een bepaalde regelmaat herhalingstrainingen te verzorgen. Zowel op momenten dat mensen extra kennis nodig hebben door een project dat ze (gaan) uitvoeren, maar ook voor herhaling en verdieping.
- **Selecteer de juiste projecten**
Voor een verantwoorde selectie van projecten die met behulp van de Zes Sigma methodiek uitgevoerd zullen worden is een aantal aandachtspunten van belang waar de organisatie rekening mee dient te houden.
 - Mensen en organisaties kunnen zich richten op slechts een beperkt aantal dingen tegelijkertijd. Start dus een redelijk aantal projecten.
 - Selecteer projecten die niet alleen betekenisvol zijn maar ook te leiden zijn. Grote complexe problemen leveren frustraties op en testen slechts het geduld van de projectleider.
 - Focus op zowel efficiëntie als op klantenwens. Het verlangen naar enorme geldbesparingen is goed zolang deze in balans is met het besef dat korte termijn winsten slechts een deel zijn van het potentieel aan opbrengsten. Vaak is er meer winstpotentieel door verbeteringen in concurrerende positie en marktaandeel ook al is de terugverdientijd langer.
 - Opgeleide Champions zijn nodig om deze aandachtspunten ook daadwerkelijk in de gaten te houden.

Deze Champions kunnen eveneens de projecten controleren op de drie basis kwalificaties waaraan Zes Sigma projecten dienen te voldoen.

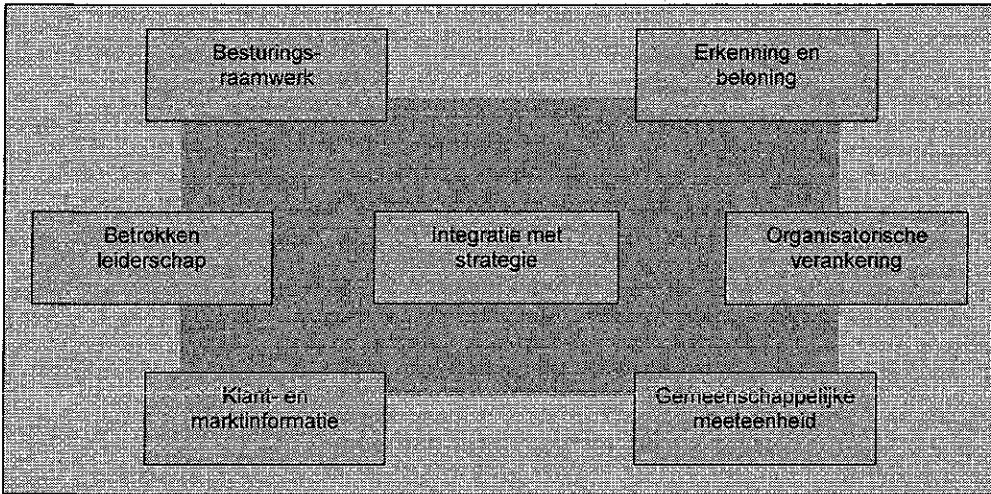
1. Er is een "gap" tussen de huidige en de gewenste situatie.
2. De belangrijkste oorzaak van het probleem is niet helder.
3. De oplossing is niet voorbestemd en de optimale oplossing is niet duidelijk. Als er al wel een korte termijn oplossing is, is het nog steeds een mogelijk Zes Sigma project; snelle oplossingen geven tijd voor meer rigoureuze analyses.

4.5.2 SUCCESFACTOREN VOOR SUCCESVOLLE IMPLEMENTATIE VAN ZES SIGMA

Nadat in de vorige paragraaf duidelijk uit te voeren acties bij de implementatie van Zes Sigma beschreven zijn, wordt in deze paragraaf ingegaan op een zevental voorwaarden waaraan een

organisatie moet voldoen om Zes Sigma in een organisatie succesvol in te voeren. Deze paragraaf is gebaseerd op artikel een van Bentlage en Mulder: "Six Sigma, exponentieel verbeteren van klanttevredenheid, processen en resultaten" waarin de succesfactoren beschreven worden.

In figuur 4.1 zijn de succesfactoren weergegeven.



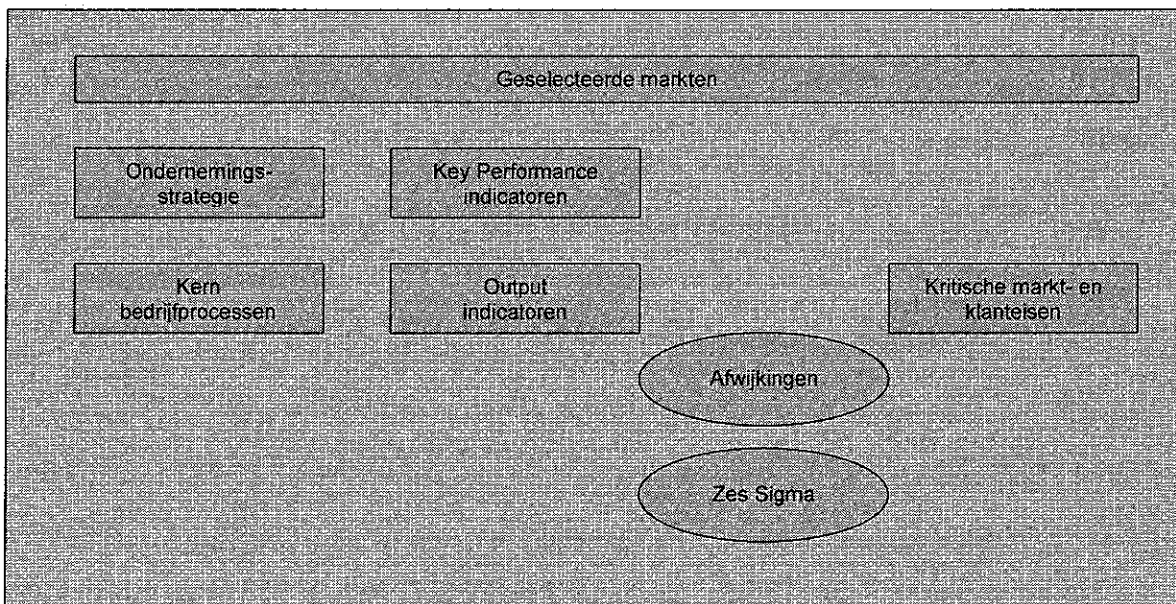
Figuur 4.1: Succesfactoren voor Zes Sigma [Bentlage en Mulder 1998: 36]

Deze succesfactoren worden nader toegelicht.

Betrokken leiderschap

Net als bij de invoering van integrale kwaliteitszorg geldt ook voor de invoering van Zes Sigma dat de betrokkenheid van verschillende leiders van enorm belang is. Het topmanagement zal de verantwoordelijkheid moeten dragen voor de invoering van Zes Sigma in de gehele organisatie. Hierbij zal de organisatie dusdanig ingericht moeten worden zodat de nadruk ligt op duurzame resultaten. In de praktijk blijkt de betrokkenheid van het topmanagement ook een belangrijke succesfactor. De weerstand die mensen hebben tegen verandering maakt plaats voor enthousiasme als de onderliggende principes van de methode en de mogelijke resultaten ervan ervaren. Tot die tijd is de ondersteuning en aanmoediging van management en leidinggevenden van belang.

Besturingsraamwerk integratie met strategie en markt- en klanteisen



Figuur 4.2. Besturingsraamwerk, integratie met strategie en markt- en klanteisen [Bentlage en Mulder 1998: 37]

In figuur 4.2 is schematisch weergegeven hoe Zes Sigma een bijdrage kan leveren aan de ondernemingsstrategie. Deze strategie wordt bepaald door het management waarbij ook een keuze gemaakt wordt voor één of meerdere markten waar zij de producten of diensten voor wil leveren. Aan de wensen en eisen van deze klanten kan alleen tegemoet gekomen worden als deze bekend zijn bij de organisatie. Om deze te bepalen kunnen verschillende instrumenten gebruikt worden. Klantonderzoek is de meest voor de hand liggende maar is zeker niet voldoende. Wanneer een concurrent opeens in staat blijkt dezelfde dienst te kunnen leveren in de helft van de tijd of tegen de helft van de kosten, zal de klant waarschijnlijk niet halsstarrig aan de oude situatie vasthouden. Andere instrumenten zoals trendmonitoring en benchmarking zullen dan ook toegepast dienen te worden.

Aan de hand van de markt- en klanteisen zullen de processen die hier invloed op hebben in kaart gebracht moeten worden: de kernbedrijfprocessen. De prestaties van juist deze processen zullen vergeleken moeten worden met de eisen van de klant. De prestaties van de processen zullen dan ook gemeten moeten worden met behulp van prestatie-indicatoren. Daar waar de resultaten van de processen niet overeenkomen met de klanteisen zullen verbeteringen mogelijk zijn en kunnen ook Zes Sigma projecten geselecteerd worden.

Organisatorische verankering

Het uitvoeren van projecten is dus van evident belang om de verbeteringen te kunnen bepalen en te implementeren. Zorgvuldige selectie van deze projecten en het correct definiëren hiervan zijn hierbij een minimale voorwaarde. Ieder project dient een opdrachtgever te hebben (de proceseigenaar van het proces dat niet kan voldoen aan de klantwens).

Ook zullen de benodigde faciliteiten beschikbaar gesteld moeten worden om dit project succesvol af te kunnen ronden. De training die projectleiders genoten dienen te hebben is daarbij een van de belangrijkste. In deze training zullen diverse statistische technieken en methoden aan bod moeten komen die bij de uitvoering van projecten onontbeerlijk zijn. Daarnaast zijn bij de training onderwerpen zoals project- en veranderingsmanagement, besluitvormings- en beïnvloedingsstrategieën die behandeld kunnen worden.

Erkenning en beloning

Erkenning en beloning is een belangrijk element om de mensen de waardering te tonen voor hun inspanningen. (Dit geldt niet alleen voor Zes Sigma.)

Het beloning- en promotiebeleid kan daarnaast ook gebruikt worden om de nieuwe methode snel in de organisatie te borgen. Dit kan bijvoorbeeld door promotiemogelijkheden af te laten hangen van de ervaring die met Zes Sigma is opgedaan of door een deel van de variabele beloning van management vast te stellen aan de hand van de betrokkenheid bij Zes Sigma-projecten.

Gemeenschappelijke meeteenheid

Door de uniforme projectaanpak kunnen niet alleen projecten onderling maar ook afdelingen vergeleken worden. Hierbij is het belangrijk dat de projecten ook daadwerkelijk volgens dezelfde structuur aangepakt worden en zal de wijze waarop de verbeteringen bepaald worden identiek moeten zijn. Als besparingen van afdelingen onderling vergeleken worden zal dit in relatie moeten staan met de besparingen die mogelijk zijn (kosten die nu onnodig gemaakt worden om de gewenste kwaliteit te verkrijgen) op de desbetreffende afdelingen. Het vaststellen van de financiële doelstellingen kan ook aan de hand van deze mogelijke kostenbesparing vastgesteld worden. Een afdeling waar een grotere besparing mogelijk is, krijgt dan vanzelfsprekend ook een hogere doelstelling.

De onnodige kosten die gemaakt worden, kunnen dus als referentiekader dienen om doelstellingen te bepalen en om de behaalde resultaten te beoordelen.

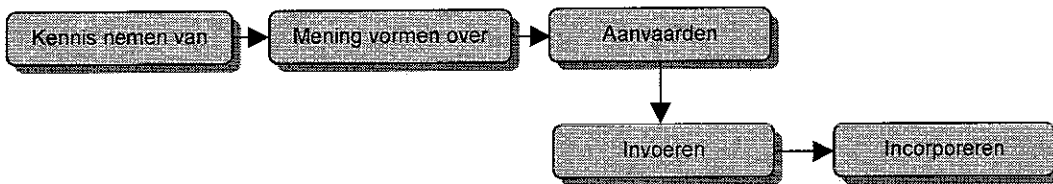
4.6 ZES SIGMA: BRUIKBAAR IN ALLE SECTOREN, OP ALLE AFDELINGEN

Zoals in hoofdstuk 1 is aangegeven is het mogelijk dat het succes van Zes Sigma afhankelijk is van het product dat of de dienst die een bedrijf levert. In de literatuur over Zes Sigma en de implementatie daarvan is deze productafhankelijkheid niet gevonden. Integendeel, één van de voordelen van dit programma is dat deze methode niet alleen bruikbaar is in een productieomgeving voor elektronica (de omgeving waarin Zes Sigma ontwikkeld is) maar op alle gebieden die in een organisatie aanwezig zijn. Van financiering tot productontwikkeling en van administratie tot productie. Ook is het toepasbaar

bij bedrijven in allerlei sectoren. Van financiering tot de procesindustrie en van de zorgsector tot entertainment. [Blakeslee 1999: 77]

4.7 SAMENVATTING

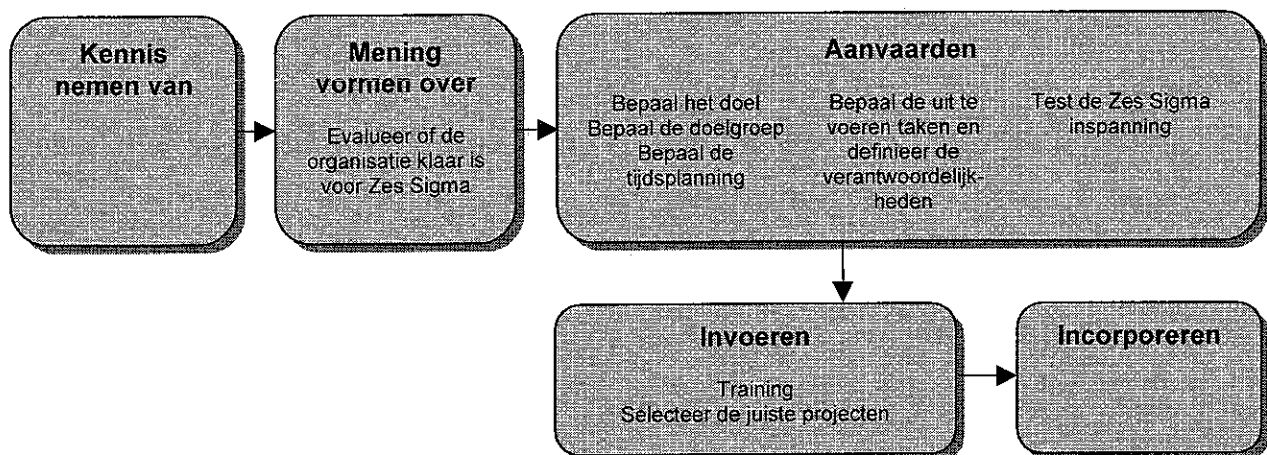
In hoofdstuk 3 over de kwaliteitszorg is er een fasemodel geselecteerd dat de implementatie van kwaliteitszorg beschrijft. Dit model ziet er als volgt uit:



Figuur 4.3: Fasemodel voor de implementatie van kwaliteitszorg

Vervolgens zijn er in dit hoofdstuk verschillende actiepunten genoemd die uitgevoerd dienen te worden om Zes Sigma succesvol te implementeren

Om tot een model te komen dat de implementatie van Zes Sigma beschrijft zijn deze actiepunten verwerkt in het model wat hierboven genoemd is. De combinatie van dit model en deze actiepunten geeft het volgende model.

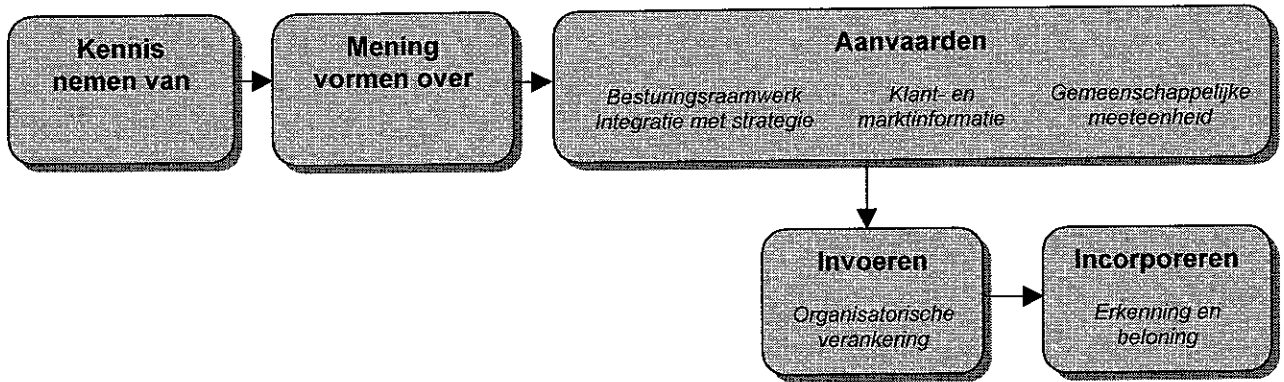


Figuur 4.4: Fasemodel voor de implementatie van Zes Sigma

Managementbetrokkenheid is niet in één specifieke fase te plaatsen. Deze is namelijk van belang in zowel de fasen mening vormen over, aanvaarden, invoeren én incorporeren.

Naast de actiepunten zijn er ook zeven succesfactoren voor succesvolle implementatie van Zes Sigma genoemd. Ook deze factoren zijn verwerkt in het model voor implementatie van kwaliteitszorg.

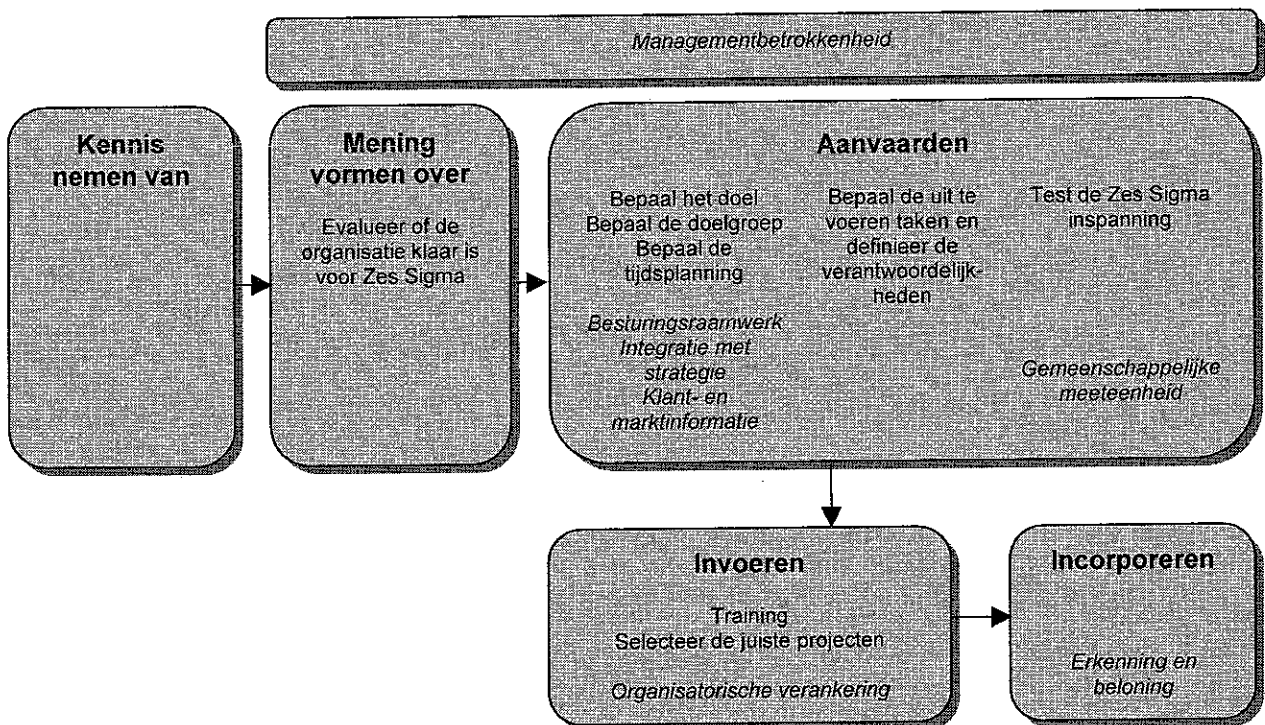
In het onderstaande schema zijn de succesfactoren daar geplaatst in het model waar zij van toepassing zijn. Het volgende schema is dan het resultaat:



Figuur 4.5. Succesfactoren in de fase waarin zij van belang zijn

Ook hier geldt voor de succesfactor managementbetrokkenheid dat deze niet in één fase te plaatsen is maar dat deze van belang is in de drie fasen mening vormen over, aanvaarden invoeren én incorporeren.

Dit alles kan in een model gecombineerd worden. Figuur 4.6 is dan het resultaat.



Figuur 4.6. Fasemodel voor de implementatie van Zes Sigma waarin succesfactoren zijn verwerkt

Berry die beschrijft in het meest gedetailleerde model wat betreft de invoering van integrale kwaliteitszorg (zie figuur 3.2) Bij vergelijking van al de genoemde aspecten die bij de invoering van Zes Sigma van belang zijn en de aspecten zoals Berry die beschrijft blijkt dat deze aspecten elkaar nagenoeg volledig overlappen. Dit is een bevestiging van het feit dat de implementatie voor Zes Sigma te vergelijken is met de implementatie van integrale kwaliteitszorg. Omdat die modellen in figuur 3.2 slechts verschillen in de mate van gedetailleerdheid, is dit een bevestiging dat al deze modellen te gebruiken zijn voor de beschrijving van implementatie van Zes Sigma. En hiermee is dit dus een bevestiging dat het gekozen model van Cozijnsen en Vrakking inderdaad bruikbaar is. Dit model zal dan ook in het verdere onderzoek gebruikt worden.

5. IMPLEMENTATIEPROCES BIJ DAF

5.1 INLEIDING

In de vorige hoofdstukken heeft de nadruk, met betrekking tot Zes Sigma, gelegen op de literatuur. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de situatie zoals die is bij DAF. In paragraaf 5.2 zal kort worden beschreven hoe de implementatie van Zes Sigma bij DAF, tot het moment waarop dit onderzoek is gestart, in z'n werk is gegaan. In paragraaf 5.3 zal een verantwoording voor de wijze van dataverzameling gegeven worden, waarbij in paragraaf 5.4 de validiteit van de onderzoeksmethode wordt aangegeven. Dit alvorens in paragraaf 5.5 in te gaan op de resultaten van de dataverzameling. In het volgende hoofdstuk worden deze resultaten gebruikt om deze te vergelijken met het eerder beschreven model.

5.2 IMPLEMENTATIE VAN ZES SIGMA BIJ DAF TOT NU TOE

Nadat in 1996 DAF werd overgenomen door PACCAR kwamen in 1997 verschillende kwaliteitsmanagers van de verschillende PACCAR bedrijven voor overleg bijeen. Op dat moment hoorden de mensen van DAF voor het eerst geluiden over Zes Sigma. Verschillende publicaties over General Electric (GE) en hun enorme besparingen gingen rond. In datzelfde jaar werd iemand aangenomen door PACCAR als Executive Director of Quality. Zij had ervaring met de invoering van Zes Sigma bij GE als Master Black Belt en kreeg de verantwoordelijkheid om dit programma bij de PACCAR bedrijven in te voeren.

Begin 1998 werd de kwaliteitsdirecteur van DAF benaderd door de Executive Director of Quality over de implementatie van Zes Sigma bij DAF. In eerste instantie werd geprobeerd om de boot af te houden omdat men op dat moment nog druk bezig was met de invoering van andere projecten. Snel werd duidelijk dat het alleen een kwestie van uitstel was en dat ook DAF het programma Zes Sigma zou moeten invoeren. Met het oog hierop is er gezocht naar een mogelijke externe instantie die de implementatie van het programma zou kunnen begeleiden. Half 1998 is het Instituut voor Bedrijfs- en Industriële Statistiek (IBIS UvA B.V., verder IBIS genoemd) gevonden. Dit bedrijf heeft aangegeven ervaring te hebben opgedaan bij de begeleiding van de implementatie van Zes Sigma bij een Nederlandse dependance van General Electric.

Rond deze tijd ging ook de kwaliteitsdirecteur met pensioen. Deze functie is daarna niet meer opgevuld. De manager van Quality Operations heeft de taak van program manager Zes Sigma op zich genomen waardoor dit programma onder het beheer van de afdeling Quality Operations is komen te vallen.

In oktober 1998 heeft de Manager Quality Operations in Amerika een Zes Sigma "leadership" training genoten. Vanaf dat moment is alles in een stroomversnelling geraakt. Er is door hem een planning gemaakt voor de mensen die opgeleid zouden moeten worden. Aan IBIS is de taak om de mensen op te leiden gegeven.

Het lesmateriaal (sheets) is door PACCAR in het Amerikaans aangeleverd en is eerst door IBIS vertaald. Ook moest er een Master Black Belt aangetrokken worden maar in die periode was er geen beschikbaar. Dit was voor DAF reden om intern te zoeken naar een kandidaat die opgeleid zou kunnen worden tot Master Black Belt. In december dat jaar is het gelukt om intern iemand aan te trekken.

In januari 1999 begonnen de eerste trainingen voor Champions en Black Belts. De Champion-trainingen werden verzorgd door de Executive Director of Quality van PACCAR. 2 maal is er een training verzorgd voor mensen van de directie en mensen degenen die aan hen rapporteren (2 maal 40 personen).

De Black Belt-training werd verzorgd door IBIS, in de eerste lichting (wave) voor 10 mensen. De training werd verzorgd in 4 maal 1 week met daartussen 3 weken. Gedurende de trainingsweken werd er een project uitgevoerd. Voor Green Belts was de training 2 maal 3 dagen. Tot en met de 10^e lichting werden er tijdens deze training geen projecten uitgevoerd door de Green Belts. Vanaf de 11^e training (gestart begin september 2001) is dit anders. De cursisten moten ook bij de Green Belt-training een project gaan uitvoeren. Naast deze verandering is de training nu ook verlengd met 1 dag.

Voor de start van de trainingen is er een thema bepaald waar Black Belts met hun projecten aan dienen te werken. Aan de hand van klantonderzoek is naar voren gekomen dat bedrijfszekerheid veruit op de eerste plaats staat bij de behoefte van de klant. Het mag dan ook duidelijk zijn dat bedrijfszekerheid een prioriteit is voor DAF en dat bedrijfszekerheid ook het thema is geworden.

Al snel bleek dat de projecten waaraan gewerkt werd met betrekking tot bedrijfszekerheid veelal erg ingewikkeld waren. Soms omdat het projecten waren die al vaker onder de aandacht waren geweest, maar nog niet eerder tot een oplossing hadden geleid. Maar ook omdat projecten met betrekking tot dit thema zich niet altijd laten beperken tot de eigen afdeling maar meerdere afdelingen betreft.

Het thema kwam hierdoor ter discussie te staan en is dan ook weer losgelaten. Vanaf dat moment werd er meer nadruk gelegd op de "nood" van de Black Belt leverende afdeling. Wat zijn de problemen van die afdeling en probeer die op te lossen met behulp van Zes Sigma. Daarbij moest voorkomen worden dat er projecten werden geselecteerd die te ingewikkeld waren.

Ongeveer een jaar na de start van de trainingen is aan de Executive Director of Quality gevraagd of het mogelijk was om een ervaren Black Belt voor DAF te selecteren. Een tweede Master Black Belt is toen bij DAF aan het werk gegaan. Ook daarna nog was er meer werk dan 2 Master Black Belts kunnen uitvoeren wat de reden was om na een lange sollicitatieprocedure zonder resultaat, intern te zoeken naar een Master Black Belt in opleiding. In september 2000 is een derde Master Black Belt begonnen. In december in dat jaar heeft de eerste Master Black Belt de DAF-organisatie verlaten waardoor er tot op heden (september 2001) een vacature voor Master Black Belt openstaat.

In de loop van het jaar 2000 is er een training ter opfrissing voor Champions verzorgd door een Master Black Belt van PACCAR. Zijn aanpak sprak de mensen van DAF erg aan. Hij ging uit van probleem oplossen (daar waar mogelijk) gebruik makend van statistiek. Dit in tegenstelling tot de benadering van IBIS die statistiek meer centraal plaatste in plaats van de problemen. Ook had hij ervaring in de truckindustrie waardoor praktijkvoorbeelden en -situaties voor iedereen herkenbaar en duidelijk waren.

Op verzoek van DAF verzorgt deze Master Black Belt vanaf januari 2001 de Black Belt-trainingen bij DAF. De Green Belt-trainingen worden nu intern verzorgd door met name een Master Black Belt en een Dedicated Black Belt (DBB). Door deze ontwikkeling is de samenwerking met IBIS stopgezet.

Medio 2001 zijn er vier trainingen voor Black Belts afgerond waarbij in totaal een kleine vijftig mensen tot Black Belt zijn opgeleid. Voor de Green Belts geldt dat er in totaal 10 trainingen verzorgd zijn waarbij ruim 200 mensen zijn opgeleid. Ook zijn er ruim 120 leidinggevenden opgeleid tot Champion. In de beginfase van de implementatie van Zes Sigma zijn met name de afdelingen productontwikkeling en productie betrokken. Maar al snel werden ook mensen opgeleid van de andere afdelingen. Nog steeds ligt de nadruk op de afdelingen productontwikkeling en productie. Dit zijn ook veruit de grootste afdelingen binnen DAF. In onderstaande tabel is het aantal opgeleide Green Belts (GB's) en Black Belts (BB's) na 4 Black Belt-trainingen en 10 Green Belt-trainingen weergegeven (augustus 2001).

Tabel 5.1: Aantal opgeleide Black Belts en Green Belts per sector bij DAF [Samengesteld op basis van gegevens van Master Black Belt van DAF]

| Sector: | Aantal opgeleide BB's: | Aantal opgeleide GB's: |
|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Financiën | 1 | 0 |
| Marketing en Verkoop | 4 | 19 |
| Product Ontwikkeling | 13 | 41 |
| Productie | 27 | 123 |
| ITD | 0 | 1 |
| Personeel en Organisatie | 3 | 4 |
| Inkoop | 0 | 21 |
| Totaal | 48 | 209 |

Deze gegevens komen voort uit "presentielijsten" van de trainingen. Hierbij moet dus rekening gehouden worden met het feit dat verschillende mensen gestopt zijn met werkzaamheden bij DAF of bij de desbetreffende afdeling, of dat mensen zowel een Green Belt-training als een Black Belt-training hebben gevolgd. Deze cijfers geven dus niet exact weer hoeveel Belts er op welke afdeling werkzaam zijn maar geeft wel een indruk welke afdelingen bij Zes Sigma betrokken zijn en welke minder of zelfs helemaal niet.

Op het moment dat dit onderzoek is gestart waren er slechts 3 Black Belts die officieel gecertificeerd zijn. Gecertificeerd Black Belt houdt in dat zij twee projecten succesvol hebben afgerond. Tot die tijd zijn de Black Belts nog in opleiding. Dit geeft aan dat het totaal aantal projecten wat de Belts succesvol afronden nog bijzonder laag is. Dit heeft ook alles te maken dat de doorlooptijden van projecten veel te lang zijn. Deze was toen gemiddeld 8 maanden.

5.3 OPZET VAN ONDERZOEK

Zoals al is aangegeven in het inleidende hoofdstuk is er in dit onderzoek voor gekozen om de mensen die daadwerkelijk de ervaring met Zes Sigma binnen DAF hebben opgedaan te betrekken in dit onderzoek. Het gaat hierbij om Green Belts, Black Belts en Champions. Door te inventariseren wat hun mening en hun ervaring is ten aanzien van de verschillende facetten van Zes Sigma, kan er een beeld gevormd worden over welke fasen van het model al dan niet doorlopen zijn.

Een eerste methode die mogelijk is om gegevens te verkrijgen is gebruik maken van bestaande informatie. Omdat deze niet aanwezig is, is dit voor dit onderzoek geen geschikte methode. Een andere methode om data te verzamelen is observatie. Hiermee registreer je met name gedrag. Aangezien we juist de oorzaken van het gedrag willen achterhalen is ook observatie niet de juiste methode. De laatste methode om data te verzamelen is het interview. Hiermee kun je iets te weten komen over houdingen, meningen en kennis. Omdat het in dit onderzoek gaat om ervaringen, houdingen, meningen en de oorzaken hiervan is een interview de meest geschikte en ook een goede manier om de data te verzamelen. [Baarda en de Goede 1997: 134-135]

Na de keuze voor het interview is er een keuze gemaakt voor gestructureerd of ongestructureerd data verzamelen. Bij een gestructureerde manier van gegevens verzamelen is van tevoren duidelijk welke gegevens nodig zijn waarbij ook bekend is welke antwoorden mogelijk zijn. Bij ongestructureerd gegevens verzamelen is dit niet het geval. Van tevoren is niet goed bekend welke informatie gezocht wordt en vooral is niet bekend welke mogelijke antwoorden je kunt verwachten. Dit laatste is in dit geval aan de orde. Er zijn wel aandachtspunten bekend, zoals de succesfactoren voor implementatie van Zes Sigma. Deze kunnen als leidraad gebruikt worden tijdens het interview. [Baarda en de Goede 1997: 136-137]

Doordat er gekozen is voor een ongestructureerde manier van gegevens verzamelen is de keuze voor een mondeling of een schriftelijk interview al bepaald. Een schriftelijk interview is namelijk geen geschikte methode. Het mondelinge interview blijft als mogelijkheid over. [Baarda en de Goede 1997: 144]

De gehele populatie (48 Black Belts, 209 Green Belts) is te groot om te interviewen en een steekproef is hier dus op zijn plaats.

Black Belts zijn de mensen die de meeste ervaring hebben met de toepassing van Zes Sigma. Zij voeren niet alleen meer maar ook meer ingewikkelde projecten uit dan Green Belts waardoor de ervaring van hen over het algemeen groter is. De Black Belts zijn dan ook de belangrijkste groep uit de populatie en er worden dan ook voornamelijk Black Belts geïnterviewd. Om te controleren of er bij Green Belts niet een geheel andere problematiek heerst dan bij de Black Belts is er een kleinere groep Green Belts geïnterviewd. Ditzelfde geldt voor Champions. Zij voeren zelf geen projecten uit, maar doordat zij de projecten wel begeleiden zien zij (met een andere invalshoek) ook de positieve kanten van het programma en natuurlijk ook de problemen die bij de implementatie ervaren worden.

Uit de gehele populatie van Black Belts bij DAF is een gestratificeerde aselecte steekproef genomen. Dit houdt in dat er uit de totale populatie eerst deelpopulaties zijn gedefinieerd. Uit deze deelpopulaties zijn aselect steekproeven genomen. De verschillende deelpopulaties zijn de 4 verschillende trainingen die voor de Black Belts zijn verzorgd. Uit iedere training zijn in principe 3 Black Belts aselect geselecteerd. Uit de derde lichte bleek een Black Belt net de DAF-organisatie te hebben verlaten waardoor er uit die lichte 1 Black Belt minder geïnterviewd is.

Daarnaast zijn er vier Green Belts en vier Champions geselecteerd. Hierbij is rekening gehouden met het feit dat er minimaal 1 Black Belt, 1 Green Belt en 1 Champion geselecteerd zijn die werkzaam zijn in de Belgische fabrieken van DAF, om eventuele verschillen tussen de locaties in België en Nederland te kunnen signaleren. Dit heeft als gevolg gehad dat er een extra Black Belt (in dit geval uit lichte 2) is geselecteerd. Ook is er gecontroleerd of er niet een selectie was gemaakt waarbij slechts de afdelingen productie en productontwikkeling waren betrokken. Dit zijn de afdelingen waar vanuit de meeste Belts werkzaam zijn, maar ook informatie van de andere afdelingen is zeer welkom. Naast de afdelingen productie en productontwikkeling, zijn er ook mensen van de afdelingen marketing & verkoop, IT en personeel & organisatie geselecteerd. Hierop is geen aanpassing meer uitgevoerd. Het totaal te interviewen mensen is hiermee gekomen op 20. Dit aantal is in het kader van dit onderzoek goed haalbaar. Deze interviews hebben plaatsgevonden in de periode tussen 15 mei 2001 en 18 juni 2001.

Aan de hand van de 7 succesfactoren van Zes Sigma zoals die genoemd zijn in hoofdstuk 4, is een vragenlijst opgesteld die als leidraad gebruikt is tijdens de interviews. Deze vragenlijst is opgenomen in bijlage 3. De doelstelling van de interviews was dat alle onderwerpen aan bod kwamen waarbij de vragen als eventueel hulpmiddel zouden kunnen dienen. Dit wil zeggen dat niet alle vragen zijn gesteld in ieder interview.

De besproken onderwerpen zijn voor iedere respondent uitgewerkt. Deze zijn opgenomen in een aparte bundel: "De uitwerking van interviews en enquêtes met Black Belts, Green Belts en Champions". Deze bundel is niet als bijlage bij dit rapport opgenomen. Deze is wel in te zien bij de Manager Quality Operations van DAF. Daarnaast zijn de resultaten uit de gesprekken opgenomen in een set tabellen, waarin de besproken onderwerpen op een gestructureerde wijze per respondent zijn geregistreerd. Deze tabellen zijn opgenomen in de bijlagen 4 tot en met 9.

De keuze voor een ongestructureerde wijze van data verzamelen neemt het nadeel met zich mee dat de kans bestaat dat de informatie die boven water komt van het toeval afhangt. Dit kan in de resultaten in de bijlage herkend worden. Er zijn heel veel onderwerpen besproken met de respondenten die in de vragenlijst niet naar voren komen. Ook zijn verschillende onderwerpen maar bij een beperkt aantal respondenten ter sprake gekomen. Dit heeft als gevolg dat het veelal moeilijk is om gefundeerde conclusies uit de interviews te trekken. Om voor een beperkt aantal onderwerpen meer informatie te krijgen is voor deze onderwerpen een korte vragenlijst opgesteld. Deze vragenlijst is naar alle Green Belts en Black Belts gestuurd waarvan al eerder een interview is afgenomen. De enquête is opgenomen in bijlage 10. Deze enquêtes zijn in de periode tussen 13 augustus 2001 en 31 augustus 2001 ingevuld.

De resultaten van de interviews zijn verwerkt in de tabellen waarnaar eerder is verwezen (bijlage 4 tot en met 9). Deze informatie is in de tabellen te herkennen door het vraagnummer dat boven de desbetreffende kolom staat vermeld.

In paragraaf 5.5 zal ook in woorden ingegaan worden op de resultaten van de interviews en de enquêtes.

5.4 VALIDITEIT ONDERZOEKSMETHODE

In dit onderzoek zijn alleen interviews en enquêtes afgenomen. De informatie die hierbij ter beschikking komt is dus gegeven door de mensen zelf. Hierbij zijn geen observaties uitgevoerd en is het mogelijk dat de respondenten de situatie anders zien of ervaren dan dat de werkelijkheid is. Bij de interpretatie van de gegevens zal hiermee rekening gehouden moeten worden.

Het aantal respondenten is 20 (16 Belts en 4 Champions). Dit onderzoek geeft hierdoor een indicatie van waar knelpunten bij de implementatie van Zes Sigma zich zouden kunnen bevinden. Vervolgonderzoek onder meer respondenten is mogelijk zodat verdere uitdieping van de resultaten mogelijk is.

Het interview heeft een aantal nadelen c.q. gevaren. Zo bestaat de kans dat de respondenten hun reactie geven waarbij een selectief geheugen een rol speelt. Ook sociale wenselijkheid kan van belang zijn bij het beantwoorden van vragen. Dit zijn dan ook aspecten waar, bij het interpreteren van de gegevens, rekening mee gehouden dient te worden. [Baarda en de Goede 1997. 143-144]

De resultaten uit het interview en enquêtes zijn voor sommige respondenten bij een klein aantal onderwerpen tegenstrijdig. Aangezien dit slechts een beperkt aantal keren voorkomt kan dit als ruis beschouwd worden

5.5 RESULTATEN UIT INTERVIEWS EN ENQUÊTES

In deze paragraaf wordt in woorden ingegaan op een groot deel van de aspecten uit de resultaten van de interviews en enquêtes die in de bijlagen 4 tot en met 9 zijn verwerkt. Voor de overzichten en de details kunnen deze bijlagen geraadpleegd worden.

- **Algemeen**

Uit de enquête komt naar voren dat 14 van de 16 Belts het programma Zes Sigma “goed” vinden. Hierbij is nadrukkelijk gevraagd om een mening te geven over het programma zelf en niet over de wijze waarop dit programma bij DAF geïmplementeerd wordt. (De overige twee respondenten hebben deze vraag niet beantwoord) Uit de interviews blijkt ook nog dat twee mensen (1 Belt en 1 Champion) vinden dat er met dit programma meer nadruk wordt gelegd op correctief handelen terwijl zij van mening zijn dat er meer nadruk gelegd zou moeten worden op preventief handelen.

- **Organisatorische verankering**

Trainingen

In verloop van de tijd is er bij de reden om een training te volgen een verloop waar te nemen. Als alle Belts in volgorde van gevolgde training worden geplaatst kan het verloop herkend worden. Deze indeling is gemaakt in tabel 5.2. Met name in het beginstadium van de implementatie van Zes Sigma werden mensen naar de training gestuurd. Dit wordt in de loop van de tijd veel minder maar is nog niet helemaal verdwenen

Tabel 5.2. Redenen van Belts om de training te volgen in volgorde van gevolgde training

| Lichting. | Training afgerond | Reden voor het volgen van de training |
|-----------|-------------------|---------------------------------------|
| BB 1 | 06 '99 | Gestuurd door DAF |
| BB 1 | 06 '99 | Gestuurd door DAF |
| BB 1 | 06 '99 | Gestuurd door DAF |
| GB 3 | 10 '99 | Gestuurd door DAF |
| GB 3 | 10 '99 | Gestuurd door DAF |
| BB 2 | 02 '00 | In overleg |
| BB 2 | 02 '00 | In overleg |
| BB 2 | 02 '00 | In overleg |
| BB 2 | 02 '00 | Op eigen initiatief |
| GB 7 | 05 '00 | In overleg |
| GB 8 | 09 '00 | Gestuurd door DAF |
| BB 3 | 11 '00 | In overleg |
| BB 3 | 11 '00 | Op eigen initiatief |
| BB 4 | 08 '01 | Gestuurd door DAF |
| BB 4 | 08 '01 | In overleg |
| BB 4 | 08 '01 | In overleg |

Uit zowel het interview als uit de enquête blijkt dat de voorkennis op het gebied van de statistiek met name bij de Green Belts laag is (enquête 3 van de 4 Green Belts hebben niet of nauwelijks voorkennis, bij de Black Belts is dit 1 van de 12) Tevens hebben deze Belts meer moeite om de training te volgen en zij hebben bij de uitvoering van projecten meer hulp nodig met betrekking tot de statistiek en het gebruik van Minitab (statistiek softwareprogramma) dan de Black Belts. Eén Green Belt heeft wel veel voorkennis op het gebied van de statistiek en blijkt de training wel goed te kunnen volgen en net als veel Black Belts slechts hulp nodig te hebben bij complexere vraagstukken. Mogelijke oorzaak kan dus liggen bij de training. Zowel de aansluiting bij het beginniveau kan de

oorzaak zijn maar het is mogelijk dat de training voor mensen met meer voorkennis ook moeilijk te volgen is.

Dit is gebaseerd op de training zoals die is gegeven door IBIS, uit het onderzoek kan geen conclusie worden getrokken over de situatie zoals die tegenwoordig is nu de training voor de Green Belts door DAF zelf wordt verzorgd omdat er niemand is geïnterviewd die deze nieuwe training gevolgd heeft.

Uit de enquêtes blijkt dat 2 Green Belts de training niet in z'n geheel goed konden volgen 12 Black Belts en 2 Green Belts konden dit wel goed. 2 Belts (1 Green Belt, 1 Black Belt) hebben hulp van anderen nodig als het gaat om de statistische methoden en technieken bij de uitvoering van projecten. 11 (3 Green Belts en 8 Black Belts) mensen hebben slechts hulp nodig bij complexere problemen en 3 Black Belts hebben hierbij geen hulp nodig, zij hebben genoeg statistische kennis na de training om zelfstandig projecten te kunnen uitvoeren.

Uit de enquêtes blijkt ook dat 4 Belts (3 Green Belt, 1 Black Belt) hulp nodig hebben bij de uitvoering van projecten als het gaat om de toepassing van Minitab. 10 (1 Green Belt, 9 Black Belts) mensen hebben die hulp slechts nodig bij complexere vraagstukken. 2 Black Belts geven te kennen dat zij hierbij geen hulp nodig hebben.

Daarnaast blijkt uit de interviews dat 11 mensen het belangrijk vinden om bij iemand terecht te kunnen met vragen met betrekking tot de toepassing van de statistische methoden en technieken en er tevreden mee te zijn zoals dit op het moment van uitvoering van het/de project(en) ervaren. Met 5 mensen is dit onderwerp niet besproken. Van de 16 Belts is er niemand geweest die heeft aangegeven dat het niet belangrijk is om bij iemand terecht te kunnen met vragen met betrekking tot de toepassing van de statistische methoden en technieken. Ook heeft niemand aangegeven dat dit wel belangrijk is maar hier niet tevreden mee te zijn.

In de interviews geven in totaal 5 mensen aan dat de link met de praktijk voldoende is. Daarvan zijn 2 mensen die de laatste training bij de Master Black Belt van PACCAR (Carl Plumley) hebben gevolgd. Deze twee hebben ook aangegeven dat dit beter was dan bij de eerder gevolgde Green Belt-training die door IBIS was verzorgd. Dus drie mensen geven aan dat de link met de praktijk door de training verzorgd door IBIS voldoende is. Daarnaast geven in totaal 7 mensen te kennen dat de link met de praktijk onvoldoende is, deze hebben allen de training bij IBIS gevolgd.

Als we onderscheid maken tussen IBIS en Carl Plumley krijgen we het volgende: 7 mensen geven te kennen dat de link met de praktijk bij IBIS-trainingen niet genoeg is, 3 mensen geven te kennen dat dit wel voldoende is en met 5 mensen is dit niet besproken.

Voor de trainingen die door Carl Plumley zijn verzorgd geven 2 mensen te kennen dat de link met de praktijk wel voldoende is en met 1 persoon is dit onderwerp niet besproken.

Op de vraag of er behoefte is aan het behandelen van andere onderwerpen tijdens de training, naast de onderwerpen zoals die nu behandeld worden, geven 8 mensen aan hier geen behoefte aan te hebben en drie mensen hebben hier wel behoefte aan. 5 mensen hebben dit niet besproken.

Uit de enquête blijkt dat 4 (3 Green Belts, 1 Black Belt) mensen zich niet voldoende uitgerust achten om na de training een project uit te voeren en te leiden. 11 Black Belts (en geen Green Belts) achten zich hiervoor wel voldoende toegerust.

Aan herhalingstrainingen hebben 2 mensen geen behoefte, 3 mensen hebben daar wel behoefte aan. 1 Belt wil dit graag voor Minitab, 1 Belt graag voor de statistische methoden en technieken en 1 Belt heeft behoefte aan herhalingstraining voor beiden. Met 11 Belts is dit niet besproken.

Uitvoering van projecten

Bij het uitvoeren van projecten komt iedere Belt zijn eigen problemen tegen, waarbij het afhankelijk is van de Belt hoe hij de problemen ervaart en hoe hij hiermee omgaat. De meest genoemde problemen zijn; tijd. problemen met het verkrijgen van gegevens en verschillende problemen met databestanden die beschikbaar zijn. Daarnaast zijn ook gebrek aan kennis in de organisatie en het bepalen van besparingsprobleem als problemen genoemd.

In de enquête zijn deze onderwerpen nogmaals aan de orde gesteld zodat er een betere indicatie verkregen kan worden hoe vaak deze onderwerpen bij de Belts worden ervaren als probleem. De resultaten zijn tabel 5.3 weergegeven. Hierbij geven de getallen in de tabel aan hoe vaak het desbetreffende antwoord is gegeven.

Tabel 5.3. Problemen die Belts tijdens de uitvoering van projecten ervaren

| | Nooit/zelden | Af en toe/regelmatig | Vaak | Niet beantwoord |
|---|--------------|----------------------|---------|-----------------|
| Zelf gebrek aan tijd | 2 | 7 | 6 | 1 |
| Gebrek aan tijd bij anderen | 1 | 7 | 7 | 1 |
| Gebrek aan kennis over Zes Sigma in de organisatie | 2 | 7 | 6 | 1 |
| Verkrijgen van gegevens | 2 | 8 | 5 | 1 |
| Problemen met databestanden door incorrectheid, niet bruikbaar of andere oorzaken | 3 | 5 (1/2) | 6 (1/2) | 1 |
| Besparingspotentieel dat moeilijk te bepalen is of (te) veel tijd kost | 2 | 10 | 3 | 1 |

Uit de enquête blijkt dat 9 van de 13 Belts die naast Zes Sigma projecten ook diverse andere werkzaamheden uitvoeren, het gevoel hebben in tweestrijd te zitten (4 Belts dus niet). De overige 3 Belts besteden 100 % van de tijd aan projecten.

Alle Belts die aangeven vaak problemen te hebben met gebrek aan tijd (zelf) geven ook allen aan dat zij het gevoel hebben in tweestrijd te zitten. Van de andere 3 Belts die het gevoel hebben in tweestrijd te zitten hebben twee mensen af en toe tot regelmatig gebrek aan tijd en van één Belt is niet bekend hoeveel problemen deze heeft met gebrek aan tijd.

5 Belts hebben een volledig nieuwe baan. Van de overige 11 Belts hebben 6 mensen in de enquête aangegeven dat de huidige werkzaamheden nu met Zes Sigma worden uitgevoerd. De 5 andere Belts geven aan dat zij naast het werk dat ze eerder uitvoerden ook andere werkzaamheden erbij hebben gekregen.

Projectselectie

Uit de interviews blijkt dat bij het aandragen van projecten, veel verschillende partijen worden betrokken. Naast Belts (4), Champions (6), kwaliteitsdienst (3), Kwaliteit Actie Formulier (2) en prestatie indicatoren wordt er ook 5 maal aangegeven dat iedereen projecten kan aandragen. (Met 5 mensen is dit onderwerp niet besproken.) Het aantal genoemde partijen (21) is groter dan het aantal genoemde respondenten omdat er verschillende respondenten combinaties van partijen hebben aangegeven. Deze genoemde partijen zijn in de interviews naar voren gekomen. Dit wil niet zeggen dat altijd de vraag helder is gesteld om alle betrokken partijen te noemen. Daarom is deze vraag alsnog gesteld in de enquête. Dan blijkt ook dat in de meeste gevallen iedereen (12) projecten kan aandragen. Daarnaast blijkt nog in een aantal gevallen Belts (3), de Champions (2) en de kwaliteitsdienst (1) genoemd te worden. Maar dit dan altijd in combinatie met een andere partij.

Ook de soort projecten blijkt uit het interview erg divers. Er worden 9 verschillende antwoorden gegeven als het gaat om wat een project kan worden. Projecten kunnen geselecteerd worden omdat het bijvoorbeeld ergernissen zijn of omdat het projecten zijn met een kostprijsreductie met gelijkblijvende of verbeterde kwaliteit. In de meeste gevallen (6) wordt er aangegeven dat een project "van alles" kan zijn. (Andere antwoorden worden slechts 1 of 2 keer gegeven.) Ook is deze vraag in de enquête herhaald waarbij gevraagd is naar welk soort projecten de Belts zelf hebben uitgevoerd. Dan blijken de meest uiteenlopende combinaties gegeven te worden. Projecten met een kostprijsreductie wordt met 8 maal het meest vaak genoemd, gevolgd door 6 maal "dat waar een Champion wakker van ligt" en 5 maal voor het Kwaliteit Actie Formulier en eveneens 5 maal problemen die betrekking hebben op de doelstellingen van de afdeling. Tot slot worden problemen die betrekking hebben op de doelstelling van de afdeling en problemen die blijken uit het defectcodesysteem 3 maal genoemd.

Uit zowel het interview als uit de enquête blijkt dat de projecten door verschillende partijen geselecteerd kunnen worden. Hierbij zijn de Champions (9) en de Belts (7) het meest genoemd. Uit de enquête blijkt dat de Champion dit verschillende keren (4 van in totaal 9) zelfstandig doet maar de Belt dit op 1 keer na altijd in samenspraak doet met de Champion, staf en/of baas.

Uit de interviews blijkt dat prioriteiten op verschillende plaatsen wordt gelegd bij de selectie van projecten. Met veel respondenten was dit niet concreet besproken en dus is dit onderwerp ook weer bij de enquête naar voren gebracht. Hieruit blijkt uiteindelijk dat kostenbesparing het meest vaak de prioriteit (9) krijgt, daarna volgt kwaliteitsverbetering (7). Externe of interne klanttevredenheid, productievoortgang en bijdrage aan het behalen van niet financiële doelstellingen worden respectievelijk 4, 3 en 3 maal genoemd.

Uit de enquêtes blijkt dat de prioriteiten bij de selectie van projecten 11 maal niet anders worden gesteld door de financiële doelstellingen, 2 maal gebeurt dit soms en 1 maal zelfs vaak. Deze gegevens zijn sterk in strijd met de gegevens die eerder waren verkregen uit de interviews waarbij 6 maal naar voren kwam dat de prioriteiten wel anders gesteld worden door de financiële doelstellingen. Met de overige respondenten is dit niet besproken.

Uit de enquête blijkt dat in 7 van de 16 gevallen bij een uit te voeren project een Belt wordt geselecteerd die dit project kan uitvoeren en dat 6 keer bij een Belt een project geselecteerd wordt dat hij/zij kan uitvoeren.

Als laatste wordt er in de interviews door 5 mensen aangegeven dat de projecten die een korte doorlooptijd vereisen niet met behulp van Zes Sigma uitgevoerd worden. Met de overige 15 mensen is dit onderwerp niet besproken.

- **Erkenning en beloning**

Uit de enquête blijkt dat de erkenning en beloning met betrekking tot de Zes Sigma werkzaamheden heel verschillend gewaardeerd wordt. Niet één Belt is hier heel tevreden over, 5 Belts zijn tevreden, 3 Belts geven aan hier niet tevreden maar ook niet ontevreden te zijn, 4 Belts zijn ontevreden en 1 Belt is zelfs heel ontevreden.

Uit de interviews blijkt met betrekking tot erkenning en beloning nog het volgende:

8 Belts en 2 Champions geven aan dat certificering een vorm van beloning kan zijn die gewaardeerd wordt. 5 Belts hebben geen behoefte aan deze vorm van beloning. Met 3 Belts en 2 Champions is dit niet besproken.

6 Belts en 2 Champions geven aan dat de uitreiking van het certificaat door Jim Cardillo (president directeur DAF) een vorm van beloning is die gewaardeerd wordt. 3 Belts geven aan dat dit ze dit wel oké vinden maar er niet echt behoefte aan hebben, 3 Belts vinden deze manier van certificeren overdreven. 1 Belt geeft aan dat dit pas gewaardeerd wordt als de gehele organisatie rondom Zes Sigma beter geregeld is, nu werkt het nog eerder averechts.

Met betrekking tot erkenning en beloning vinden 5 mensen dat Zes Sigma tot de normale werkzaamheden dient te behoren en de erkenning en beloning ook vergelijkbaar moet zijn.

6 Mensen (5 Belts en 1 Champion) geven aan dat beloning voor Zes Sigma werkzaamheden gewaardeerd worden maar dat ze niet overdreven moeten worden.

Wat overdreven is, is persoonsgebonden. Als we kijken naar de uitspraken over de uitreiking van certificaat door Jim Cardillo die zijn gedaan door de mensen die vinden dat beloning niet overdreven moet worden, geven 2 mensen (1 Belt, 1 Champion) aan dat deze manier van certificeren wel gewaardeerd wordt. 1 Belt geeft aan dat dit oké is maar dat daar niet echt behoefte aan is en 1 Belt geeft aan dat dit overdreven is. 2 Belts hebben hier geen uitspraak over gedaan.

3 Mensen geven aan dat voor bepaalde management functies het belangrijk is dat de kandidaat voor die functie waarde hecht aan fact based management. Zes Sigma ervaring is een mogelijkheid om dit aan te tonen. 2 mensen geven aan dat Zes Sigma ervaring een pré zou kunnen zijn en 1 Belt geeft aan dat het een goed idee is om Zes Sigma ervaring als een voorwaarde te stellen voor bepaalde managementfuncties.

- **Betrokken leiders**

In de enquête is de vraag aan de respondenten gesteld om aan te geven hoe zij de betrokkenheid van verschillende leiders ervaren en hoeveel belang zij hechten aan deze betrokkenheid. De resultaten

zijn in de volgende tabel weergegeven. 0: Niet beantwoord/n.v.t., 1: Zeer goed/heel belangrijk ..., 5: Zeer slecht/onbelangrijk en 6: zelf DBB
In de tabel wordt weergegeven hoe vaak het desbetreffende cijfer is gegeven.

Tabel 5.4: De ervaring van en het belang dat een Belt hecht aan de betrokkenheid van diverse "leiders"

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ervaring van betrokkenheid Champions | | 0 | 6 | 6 | 2 | 1 | |
| Belang betrokkenheid Champions | 1 | 5 | 8 | 2 | 0 | 0 | |
| Ervaring van betrokkenheid Dedicated Black Belt | 4 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 5 |
| Belang betrokkenheid Dedicated Black Belt | 3 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Ervaring van betrokkenheid Master Black Belt | 4 | 0 | 8 | 4 | 0 | 0 | |
| Belang betrokkenheid Master Black Belt | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 0 | |
| Ervaring van betrokkenheid directie | 4 | 0 | 2 | 6 | 2 | 2 | |
| Belang betrokkenheid directie | 1 | 7 | 6 | 1 | 1 | 0 | |

De betrokkenheid van de directie wordt ten opzichte van de andere leiders als meest belangrijk gesteld. Maar is niet heel veel belangrijker dan de betrokkenheid van de Champion. De betrokkenheid van de Champion daarentegen wordt wel veel beter ervaren dan de betrokkenheid van de directie. Duidelijk is dat de behoefte aan betrokkenheid bij zowel de directie als bij Champions hoger is dan dat de betrokkenheid ervaren wordt. De betrokkenheid zoals deze ervaren wordt en het belang dat wordt gehecht aan die betrokkenheid bij Dedicated Black Belts en Master Black Belts liggen veel dichterbij elkaar.

In de interviews worden door de Belts en Champions vele verschillende onderwerpen genoemd als het gaat om betrokkenheid van de Champions. Iedere Belt heeft een mening over een klein aantal of meerdere onderwerpen. Per specifiek onderwerp is er maar een klein aantal Belts dat een uitspraak heeft gedaan. Hierdoor is het moeilijk om conclusies te trekken per onderwerp.

De meeste uitspraken zijn gedaan over het onderwerp. "Directie legt nadruk op kostenbesparing." 5 Belts en 2 Champions zeggen het te betreuren dat de nadruk hierop ligt. De overigen respondenten hebben hier geen uitspraak over gedaan.

5.6 SAMENVATTING

In dit hoofdstuk is de situatie van DAF beschreven met betrekking tot de implementatie van Zes Sigma. Als eerste is aangegeven hoe de implementatie heeft plaatsgevonden tot aan de start van dit onderzoek. De huidige situatie is in kaart gebracht door het verzamelen van informatie via interviews met zowel Black Belts, Green Belts als Champions en enquêtes die ingevuld zijn door dezelfde Black Belts en Green Belts. De resultaten uit de interviews en enquêtes zijn beschreven en zijn als volgt samen te vatten:

De methode Zes Sigma wordt (onafhankelijk van de implementatie) als goed ervaren.

Wat betreft de trainingen kunnen de volgende resultaten samengevat worden.

- Het aantal mensen dat naar een training wordt gestuurd is drastisch minder dan in de eerste lichter. Maar nog steeds komt het voor dat mensen naar de training worden gestuurd.
- De voorkennis op het gebied van statistiek is bij de Green Belts lager dan bij de Black Belts. De Green Belts hebben ook meer moeite met het volgen van de training en hebben bij de uitvoering van projecten meer hulp nodig bij de statistische methoden en technieken en bij het gebruik van Minitab (software)
- De hulp bij complexere vraagstukken op het gebied van zowel de statistiek als het gebruik van Minitab is belangrijk. Deze hulp is momenteel voldoende aanwezig

- De link met de praktijk die tijdens de training wordt gemaakt lijkt bij de training die verzorgd is door IBIS kleiner dan zoals die wordt verzorgd door de MBB van PACCAR (Black Belt-training). Over hoe dit momenteel is bij de Green Belt-training is niets bekend.
- De behoefte aan ook andere onderwerpen tijdens de training is niet aanwezig
- De behoefte aan herhalingstrainingen is onduidelijk.

Bij het uitvoeren van projecten worden de meeste problemen door de Belts ervaren bij de aspecten: zelf gebrek aan tijd, gebrek aan tijd bij anderen, gebrek aan kennis over Zes Sigma in de organisatie, verkrijgen van gegevens, problemen met databestanden en het bepalen van het besparingspotentieel.

Het selecteren van projecten gebeurt op vele verschillende manieren, maar nergens op basis van de wensen en eisen van de klant. Veelal hebben kostenbesparingen en kwaliteitsverbeteringen de prioriteit. Door tegenstrijd in de gegevens uit de interviews en enquêtes is niet aan te geven hoe vaak het gebeurt, maar duidelijk is dat prioriteiten door de financiële doelstellingen anders gesteld worden.

De erkenning en beloning wordt heel verschillend gewaardeerd. Waar hierbij de meeste behoefte aan is, is niet duidelijk.

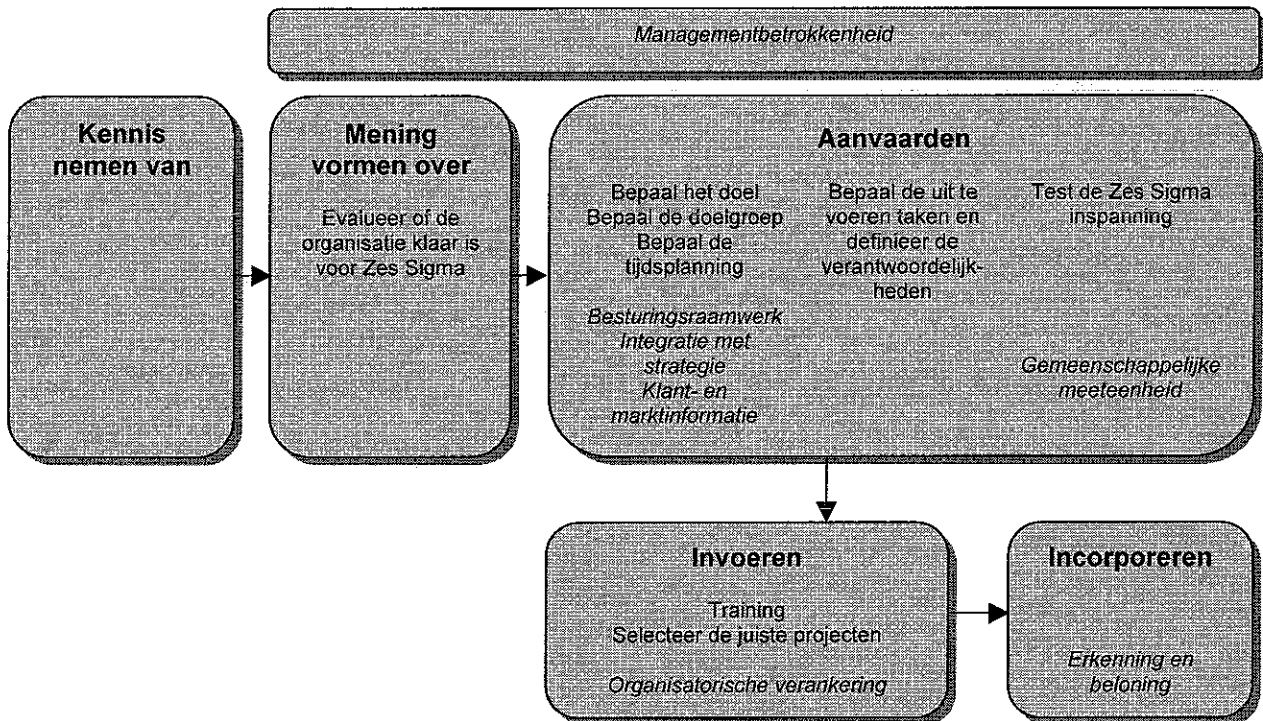
Op alle niveaus zijn de verwachtingen met betrekking tot de betrokkenheid van de leiders groter dan hoe deze betrokkenheid ervaren wordt. Het grootste verschil komt voor bij directie en Champions.

6. VERGELIJKING TUSSEN IMPLEMENTATIEMODEL EN SITUATIE DAF

6.1 INLEIDING

Nadat in hoofdstuk 4 een model tot stand is gekomen waarmee de implementatie van Zes Sigma beschreven kan worden, is in hoofdstuk 5 in kaart gebracht hoe Zes Sigma bij DAF geïntroduceerd is. In dit hoofdstuk zullen het model en de situatie van DAF met elkaar vergeleken worden om zo te bepalen welke fasen wel en welke fasen niet of niet helemaal doorlopen zijn. Aan de hand hiervan kunnen de aanbevelingen geformuleerd worden.

In paragraaf 6.2 zullen één voor één de fasen uit het model, dat hieronder nogmaals herhaald is, vergeleken worden met de resultaten uit hoofdstuk 5. De fasen "kennis nemen van" en "mening vormen over" worden samen in paragraaf 6.2.1 beschreven. In paragraaf 6.2.2, 6.2.3 en 6.2.4 volgen de fasen aanvaarden, invoeren en incorporeren.



Figuur 6.1. Fasemodel voor de implementatie van Zes Sigma waarin succesfactoren zijn verwerkt

6.2 VERGELIJKING TUSSEN IMPLEMENTATIEMODEL EN SITUATIE DAF

6.2.1 KENNIS NEMEN VAN EN MENING VORMEN OVER

Uit het model blijkt dat in deze fase de actie "evalueer of de organisatie klaar is voor Zes Sigma" van belang is. Ook is vanaf deze fase de succesfactor managementbetrokkenheid van belang.

Evalueer of de organisatie klaar is voor Zes Sigma in combinatie met de succesfactor managementbetrokkenheid

Als een organisatie kiest voor implementeren van kwaliteitszorg zal zij zich normaal gesproken eerst oriënteren zodat er "kennis wordt genomen" van de verschillende manieren waarop dit kan en wordt er een mening gevormd over de verschillende methoden. Er wordt besloten om kwaliteitszorg te implementeren (of juist niet).

Omdat DAF de implementatie opgedragen heeft gekregen van moederbedrijf PACCAR Inc, is dit in dit geval anders gegaan. Kwaliteitsmanagers van DAF werden benaderd door PACCAR en werden

geconfronteerd met Zes Sigma. Een mening kon en werd ook wel gevormd maar was van weinig invloed op de besluitvorming, Zes Sigma moest ingevoerd worden.

In het model dat we tijdens dit onderzoek hanteren, zien we dat in deze fase een evaluatie zal moeten plaatsvinden waarin gekeken wordt of de organisatie klaar is voor Zes Sigma. Hierbij dienen er drie vragen beantwoord te worden: (zie paragraaf 4.5.1)

1. Is verandering momenteel een kritische noodzaak uit "bottom-line", culturele of concurrerende overwegingen?
2. Zijn de huidige verbeteringssystemen en methoden in staat om het succes en de concurrentiepositie te behouden?
3. Zal Zes Sigma de betrokkenheid van het management en directie kunnen verkrijgen en vasthouden?

Ad 1: De automobielenindustrie loopt vooruit op het gebied van kwaliteit op de andere sectoren [Kwaliteit in bedrijf 2001: 13]. Dit in combinatie met het feit dat de (internationale) concurrentie met name in de automobielenindustrie stijgt, is kwaliteit in deze sector van enorm belang [Davies en Isaac 1998: 281] DAF vormt hier geen uitzondering op. Vraag één kan hiermee bevestigend beantwoord worden.

Ad 2. Op het moment waarop DAF gestart is met Zes Sigma was er geen uniform gestructureerde manier waarop verbeteringen werden doorgevoerd. Iedereen probeerde op een eigen wijze een bijdrage te leveren aan verbeteringen en kwaliteit. Dit gebeurde veelal op basis van ervaring. Veelal correctief handelen, het blussen van brandjes. Juist omdat de concurrentie in deze sector groot is, is deze manier van verbeteren niet voldoende om de concurrentiepositie te kunnen behouden. Het antwoord op vraag twee is dan ook nee.

Ad 3: Betrokkenheid van de directie werd al ruim voor de start met Zes Sigma erkend als een voorwaarde voor een succesvolle implementatie bij DAF. Het gebrek daaraan werd tevens gezien als een risico [Pas 1998: 1]. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt ook dat de Belts de betrokkenheid van de directie minder "goed" ervaren dan dat de verwachtingen daarbij zijn (Zie de vragen 19 en 20 van de enquête in bijlage 9). Het antwoord op vraag drie kan hiermee met een nee beantwoord worden.

Volgens Pande e a. zullen de antwoorden op de drie vragen beantwoord moeten worden met respectievelijk een ja, een nee en een ja om de conclusie te kunnen trekken dat een organisatie klaar is voor de implementatie van Zes Sigma.

De betrokkenheid van de directie is hierbij een voorwaarde waaraan bij DAF niet voldaan wordt. Niet alleen Pande e a. geven deze managementbetrokkenheid als voorwaarde, in het hoofdstuk over kwaliteitszorg werd dit ook al genoemd als een voorwaarde. Ook wordt dit als een succesfactor genoemd voor de implementatie van Zes Sigma.

6.2.2 AANVAARDING

Bepaal je doel, doelgroep en tijdsperiode is de eerste actie die in deze fase uitgevoerd kan worden. Daarna zullen de taken verdeeld moeten worden en de daarbij behorende verantwoordelijkheden voor de verschillende sleutelfiguren gedefinieerd moeten worden. Als laatste kan in deze fase met een test gestart worden.

De succesfactoren die in deze fase van belang zijn, zijn besturingsraamwerk, integratie met strategie, klant- en marktinformatie en gemeenschappelijke meeteenheid.

Bepaal doel en tijdsplanning in combinatie met de succesfactoren besturingsraamwerk, integratie met strategie en klant- en marktinformatie.

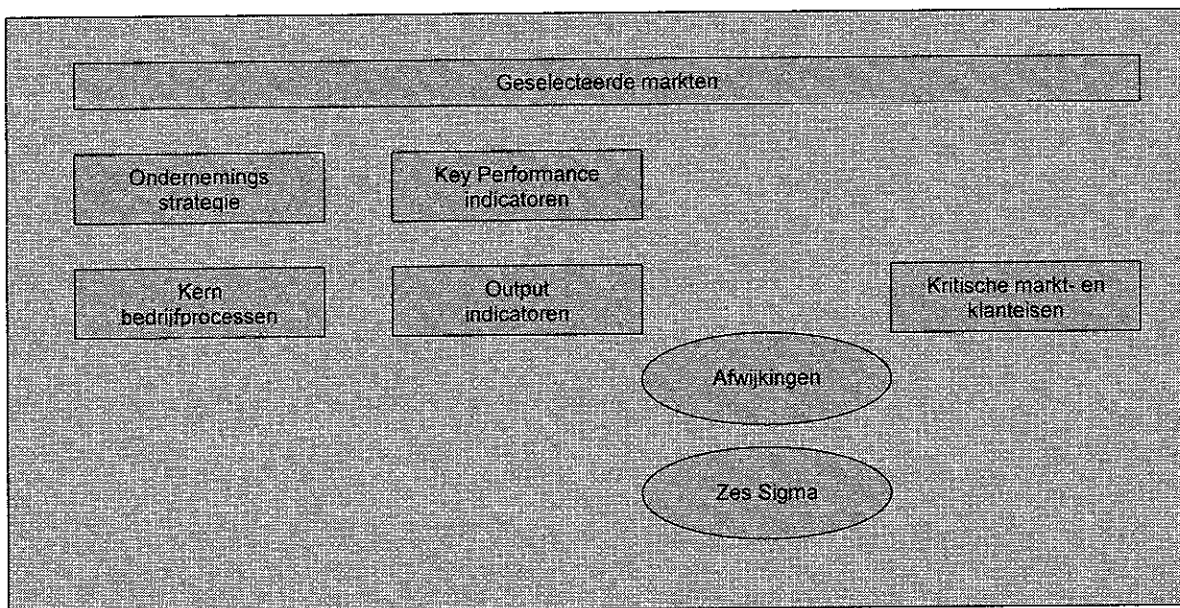
In hoofdstuk 4 is aangegeven hoe het ideale "stappenplan" van Zes Sigma eruit ziet:

1. Identificeer kernprocessen en de klant,
2. definieer de klantwensen en eisen,
3. meet de huidige prestaties,
4. bepaal de prioriteiten, analyseer en implementeer verbeteringen,
5. integreer het Zes Sigmasysteem en breid het uit.

Afhankelijk van "doel" en "tijdsperiode" van de organisatie kan dit "stappenplan" gestart worden op verschillende plaatsen.

Duidelijk werd dat de factor tijd de grootste invloed heeft op de meeste Zes Sigma implementaties. De directie wil de opbrengsten na de investeringen vaak snel zien. Dit geldt ook voor DAF. Het moederbedrijf PACCAR wilde snel financiële resultaten zien. In 1999 is er gestart met de implementatie door middel van trainingen en daarbij de uitvoering van projecten. In dat jaar is fl. 1 500 000 bespaard. In 2000 werd er een doelstelling van fl. 15.000 000 gesteld. Dit jaar, 2001, is de doelstelling □ 16 000 000.

Ook werd aangegeven dat de beste manier om snelle resultaten te kunnen zien, het beste begonnen kan worden met het doel te stellen op probleem oplossen. Door hiermee te beginnen worden de eerste stappen (stappen 1, 2 en 3) van het "stappenplan" overgeslagen. Dit zijn de stappen die juist aangegeven worden als succesfactoren: besturingsraamwerk, integratie met strategie en klant- en marktinformatie. Deze zijn (nogmaals) gecombineerd in figuur 6.2.



Figuur 6.2. Besturingsraamwerk, integratie met strategie en markt- en klanteisen [Bentlage en Mulder 1998: 37]

Een onderneming bepaalt haar strategie. Daarbij maakt zij een keuze voor een markt waar zij de producten (of diensten) voor wil leveren. Om tegemoet te kunnen komen aan wensen en eisen van de klant zullen deze eerst bepaald moeten worden. Aan de hand van deze wensen en eisen kan men in de organisatie bepalen welke processen invloed hebben op deze kritische markt- en klanteisen: de kernbedrijfprocessen. De prestaties van juist die processen zullen gemeten dienen te worden met behulp van prestatie-indicatoren. De output van de metingen zullen vervolgens vergeleken moeten worden met de kritische markt- en klanteisen. Daar waar afwijkingen zijn, is er een mogelijkheid tot het selecteren van projecten. Een juiste projectselectie hangt dus samen met deze belangrijke succesfactoren. Op andere voorwaarden van de projectselectie zal later in paragraaf 6.2.3 nog worden teruggekomen.

Bepaal doelgroep

De Zes Sigma-aanpak kan in principe op alle verschillende afdelingen ingevoerd worden. Het doel voor DAF is dan ook dat Zes Sigma daar waar mogelijk gebruikt wordt, onafhankelijk van de afdeling. Zoals al eerder in hoofdstuk 5 is aangegeven zijn in de eerste training slechts de afdelingen productontwikkeling en productie betrokken. Het betrekken van deze afdelingen ligt het meest voor de hand en daarmee neemt dat de minste weerstand met zich mee. Maar al tijdens de tweede Black Belt-training werd ook de afdeling marketing en verkoop betrokken. Daarna zijn ook de meeste andere afdelingen bij Zes Sigma betrokken door het opleiden van mensen tot Green Belt of Black Belt. In paragraaf 5.2 is het aantal opgeleide Green Belts en Black Belts per augustus 2001 in een tabel (tabel 5.1) weergegeven.

Deze tabel kan vergeleken worden met tabel 2.1 waarin het aantal mensen is weergegeven met een bepaald opleidingsniveau per afdeling. Voor de Black Belt opleiding is een minimaal HBO-opleidingsniveau vereist. Voor de Green Belt is geldt hiervoor minimaal MBO-opleidingsniveau.

Bij productie werken veruit de meeste Belts. Productontwikkeling volgt op grote afstand, maar blijft een grote voorsprong houden op de andere afdelingen. Het feit dat deze afdelingen de meeste Belts hebben opgeleid, is op zich niet verwonderlijk omdat deze afdelingen vanaf het begin betrokken zijn bij Zes Sigma en daar ook de meeste werknemers met het benodigde opleidingsniveau werken. Daarnaast vinden daar veel processen plaats die zich goed lenen voor verbeteren met behulp van Zes Sigma.

Belangrijk om te constateren is dat ook de andere sectoren (weliswaar niet allemaal even intensief) betrokken zijn bij Zes Sigma.

De doelstelling is om daar waar mogelijk Zes Sigma toe te passen ook dat te doen. Of dit ook inderdaad gebeurd is, is uit deze gegevens niet af te leiden.

Bepaal de uit te voeren taken en definieer de verantwoordelijkheden

In hoofdstuk 4 zijn er verschillende taken met betrekking tot Zes Sigma beschreven en gecombineerd in een tabel waarbij aangegeven is welke Zes Sigma sleutelfiguren deze taken kunnen uitvoeren

Bij DAF zijn de taken en verantwoordelijkheden voor de verschillende sleutelfiguren ook gedefinieerd. Zij hebben de namen voor deze figuren gehandhaafd zoals dat in de meeste organisaties gebeurt waar Zes Sigma wordt ingevoerd. In de hand-outs die uitgereikt worden bij de Champion-training is puntsgewijs een opsomming gemaakt van de taken en verantwoordelijkheden van de Champion, Master Black Belt, Black Belt en Green Belt. [Six Sigma Champion-training maart 2001, sheet 6.4 – 6.6]

Champions zijn tactische leiders van procesverbeterprojecten.

- Ontwikkelen de visie met het managementteam
- geven leiding & geven de richting aan,
- faciliteren de selectie van projecten,
- slechten barrières,
- dragen de verantwoordelijkheid voor kwaliteitsbesparingen,
- evalueren de voortgang van projecten.

Master Black Belts zorgen ervoor dat een organisatie zelfstandig Zes Sigma kan blijven inzetten:

- Zijn experts op het gebied van de Zes Sigma tools en methode,
- geven leiding aan grootschalige, gefaseerde projecten,
- assisteren bij het selecteren van projecten,
- verzekert zich van behaalde resultaten – project kengetallen,
- begeleiden, adviseren & ondersteunen de trainingen,
- identificeren & dragen de beste resultaten uit,
- begeleiden bij het selecteren van Black Belts

Black Belts zijn projectleiders van Zes Sigma procesverbeteringen:

- Zijn technische/analytische experts,
- hebben proceskennis,
- managers van veranderingen,
- vol energie en resultaatgericht,
- mentor van Green Belts,
- 100 % toegewijd aan Zes Sigma ten tijde van training,

| | |
|-------------------------|--|
| Functionele Black Belt: | 50 % na de training, minimaal 2 projecten per jaar, |
| Dedicated Black Belt: | 100 % na de training, minimaal 4 projecten per jaar, begeleiden van Green Belts bij de uitvoering van projecten. |

Green Belts.

- Ondersteunen strategische Black Belt projecten, tijdsbesteding afhankelijk van mate van betrokkenheid bij Zes Sigma projecten,
- werken in de eigen functionele omgeving, tijdsbesteding afhankelijk van de mate waarin tools gebruikt gaan worden,
- werken aan continu verbeteren,
- zijn technische experts,
- versterken de statistische kennis binnen DAF,
- voeren minimaal 2 projecten per jaar uit.

Hiermee zijn de taken, zoals die zijn weergegeven in tabel 4.1 in hoofdstuk 4, bij DAF in te delen bij de sleutelfiguren met de verantwoordelijkheden zoals die net gedefinieerd zijn. Dit is weergegeven in tabel 6.1

Tabel 6.1: Taakverdelingen binnen Zes Sigma bij DAF

| Generieke taak | "Belt" of andere titel |
|----------------------|---|
| Kwaliteitsraad | Project manager Zes Sigma en Master Black Belts |
| Senior manager | Champion (dus) proceseigenaar |
| Implementatie leider | Master Black Belts |
| Coach | Master Black Belts of Black Belt |
| Teamleider | Black Belt of Green Belt |
| Teamlid | Green Belt of teamlid |
| Proceseigenaar | Champion |

Het gebrek aan communicatie en het vastleggen van verantwoordelijkheden wat vooraf niet of niet goed gebeurt, kan een oorzaak zijn voor het feit dat verschillende Belts in verschillende mate gebrek aan tijd hebben tijdens de uitvoering van projecten en dat zij in tweestrijd zitten.

Test de Zes Sigma inspanning

DAF heeft de inspanningen rondom Zes Sigma vanaf het begin dusdanig aangepakt dat er geen ruimte was voor testen. Het testen heeft als doel om de verrassingen en problemen snel te signaleren. Ondanks dat dit testen niet gebeurd is, zijn er wel diverse problemen gesignaleerd, waar DAF op gereageerd heeft door aanpassingen door te voeren. Zo is het eerder genoemde thema (bedrijfszekerheid) waaraan projecten in het begin moesten voldoen snel losgelaten doordat deze projecten voor een lerende organisatie te complex waren. Ook is de training geheel veranderd van opzet. IBIS die de trainingen voorheen verzorgde kon o.a. onvoldoende goed de relatie met de praktijk maken en de toepassing in de truckindustrie niet goed inschatten. Daarom heeft DAF iemand van PACCAR gevraagd om de Black Belt-trainingen te verzorgen en is de Green Belt-training nu in eigen beheer.

Door vooraf te testen hadden deze problemen wellicht eerder aan het licht kunnen komen en waren de gevolgen minder vergaand geweest. De interviews wekte sterk de indruk dat de negatieve bijmaak die verschillende mensen hebben, groter is bij de mensen die vanaf het begin bij Zes Sigma zijn betrokken dan bij de mensen die daar pas later bij betrokken zijn. Deze negatieve uitstraling is voor de implementatie niet positief. Ook zouden verschillende investeringen misschien niet gedaan zijn of op een meer efficiënte manier besteed zijn. (Bijvoorbeeld een Black Belt die slechts het project afrondt dat tijdens de training is gestart omdat hij tot de conclusie komt dat hij niet de geschikte functie heeft om Zes Sigma bij toe te passen en niet genoeg capaciteit heeft om naast zijn dagelijkse werkzaamheden nog Zes Sigma-projecten uit te voeren. Dit is jammer van de investering die gedaan is ten behoeve van de training die deze Black Belt heeft gevolgd.)

Succesfactor gemeenschappelijk meeteenheid

Door de toepassing van Zes Sigma worden verbeteringsprojecten op een gestructureerde en een uniforme wijze uitgevoerd. Als dit consequent gebeurt, is vergelijking van projecten mogelijk. Hierdoor

is op managementniveau sturing mogelijk. Aangezien deze vergelijking en aansturing op een hoger niveau gebeurt (of zou moeten gebeuren) dan het niveau van de geïnterviewde mensen is het niet mogelijk om na dit onderzoek aan te geven of aan deze voorwaarde wordt voldaan.

6.2.3 INVOERING

In deze fase zijn de actiepunten training en projectselectie van belang. Van de succesfactoren is organisatorische verankering van belang. Onder organisatorische verankering vallen training projectselectie en uitvoering van projecten.

Training

Samen met de start van dit onderzoek is de opzet van de training veranderd. De externe instantie IBIS die toen de trainingen verzorgde is vervangen door een Master Black Belt van PACCAR en de Master Black Belt van DAF. Zij verzorgen nu respectievelijk de Black Belt-training en de Green Belt-training. Omdat deze verandering samen is gegaan met dit onderzoek zijn er slechts drie respondenten die een (Black Belt)training hebben gevolgd zoals die in de nieuwe stijl is gegeven. Dit houdt in dat het niet mogelijk is om conclusies te trekken met betrekking tot de training zoals die momenteel wordt verzorgd. Er kan slechts aangegeven worden aan welke eisen de eerder gegeven training wel en niet voldeed. Slechts over de huidige Black Belt-training kan een minimale indicatie gegeven worden, maar ook niet meer dan dat.

Aangegeven is in paragraaf 4.5.1 dat niet alleen de statistische methoden en technieken bij het verzorgen van trainingen van belang zijn, maar ook diverse managementvaardigheden. De statistische methoden en technieken zijn onderwerpen die bij de trainingen die door de respondenten gevolgd zijn wel aan bod komen. Andere onderwerpen komen hierbij niet aan bod. Dit terwijl de verschillende verantwoordelijkheden van Zes Sigma-figuren zoals die gedefinieerd zijn wel meer vaardigheden vereisen dan alleen de statistische methoden en technieken.

Uit de resultaten van de interviews lijkt het zich niet te lonen om aanvullende onderwerpen aan de training toe te voegen omdat hier weinig behoefte aan is (3 Belts wel, 8 Belts niet) en weinig reden toe is. (11 Belts achten zich in staat om projecten uit te voeren en te leiden, 4 Belts niet). Doordat dit tegenstrijdig is met wat eerder is geschreven in paragraaf 4.5.1 en in bovenstaande alinea herhaald is kan hierbij getwijfeld worden aan de resultaten. Wellicht is de vraag anders geïnterpreteerd dan dat deze bedoeld is of is de sociale wenselijkheid van belang geweest bij het beantwoorden van de vraag (Toegeven dat je niet voldoende bent toegerust om projecten zelfstandig uit te voeren en te leiden is niet makkelijk om te doen.)

Naast de inhoud die van belang is voor de trainingen is de vorm en de manier waarop de training verzorgd wordt ook van belang. In paragraaf 4.5.1 is al aangegeven dat Pande e.a. geen andere eigenschappen eisen aan een goede Zes Sigma training dan aan iedere andere willekeurige training. Hij gaf de volgende essentiële aandachtspunten waaraan een training dient te voldoen.

1. Leg de nadruk op de praktische toepassing.
2. Verzorg relevante voorbeelden en relaties met de praktijksituatie waarin de cursisten werken.
3. Voorkom een overvloed aan data, maar werk eerst aan basiskennis.
4. Wissel leermiddelen veel af.
5. Maak van een training meer dan leren.
6. Zorg voor herhaling.

Ad 1: Vanaf het begin voerden de Black Belts tijdens de training een project uit. Sinds augustus 2001 moeten ook de Green Belts tijdens de training een project uit voeren. Hiermee wordt voldaan aan de eis die Pande e.a. stellen om de nadruk op de praktische toepassing te leggen. Tijdens de gesprekken heeft slechts één Belt aangegeven dit graag anders te zien. Het project dat tijdens de training is aangepakt was tijdens de training door allerlei omstandigheden niet goed uit te voeren. Dit geeft aan dat deze projecten wel aan bepaalde voorwaarden dienen te voldoen.

Ad 2: De eerste twee jaar zijn de Green Belt- en Black Belt-trainingen verzorgd door een externe instantie. IBIS.

Momenteel worden de Black Belt-trainingen verzorgd door een Master Black Belt van PACCAR en de Green Belt-trainingen door een Master Black Belt van DAF zelf. Dit o.a. om te voldoen aan de eis relevante voorbeelden en relaties met de praktijksituatie waarin de cursisten werken te kunnen verzorgen. IBIS kon dit in onvoldoende mate omdat de ervaring in de truckindustrie ontbrak. Of aan

deze voorwaarde momenteel wel voldaan wordt is niet te concluderen om de eerder genoemde reden. De ervaring is er nu in ieder geval wel en het gebrek hieraan staat de mogelijkheid deze ervaring te gebruiken om praktijkvoorbeelden toe te passen dan ook niet in de weg. (Uit de gesprekken met de 2 Black Belts die zowel een Green Belt-training bij IBIS als de laatste Black Belt-training, verzorgd door de Master Black Belt van PACCAR, hebben gevolgd lijkt dit wel sterk verbeterd.)

Ad 3, 4 en 5. Deze eigenschappen zijn niet genoemd tijdens de gesprekken als gebreken aan de trainingen. Ook voor deze eigenschappen geldt dat er geen conclusies aan verbonden kunnen worden over hoe de huidige trainingen hieraan voldoen.

Ad 6. Het verzorgen van herhalingstrainingen wordt momenteel niet gedaan bij DAF. Wel is er éénmalig een herhalingstraining voor Minitab georganiseerd. Hierbij is niet alleen de herhaling verzorgd maar is er op bepaalde mogelijkheden binnen het softwareprogramma dieper ingegaan. Vergelijkbare trainingen zijn momenteel niet gepland. Of aan dit soort vergelijkbare trainingen behoefte is, is helaas niet te concluderen. Slechts enkele mensen hebben ter sprake gebracht hier wel of geen behoefte aan te hebben (2 mensen hebben hier geen behoefte aan en 3 mensen wel en de andere respondenten hebben dit niet ter sprake gebracht.)

Selecteer de juiste projecten

Zes Sigma kenmerkt zich door de projectmatige aanpak. Hierbij is een juiste selectie van projecten van belang. DAF heeft gekozen (moeten kiezen) voor de snelle resultaten en daarmee voor het oplossen van problemen. Terwijl de eerste mensen worden opgeleid, worden ook al de eerste projecten uitgevoerd.

Volgens de succesfactoren bestuursraamwerk, integratie met de strategie en klant- en marktinformatie zullen de outputs van de indicatoren vergeleken dienen te worden met de klant- en markt, zodat daar waar afwijkingen zijn, projecten geselecteerd kunnen worden. (Zie figuur 4.2) Helaas gebeurt dit niet. Veelal wordt er wel geprobeerd projecten te selecteren die aansluiten bij doelstellingen van de afdeling (zie vraag 24 van de enquête). 5 maal wordt een KAF (Kwaliteit Actie Formulier) genoemd, (het oplossen van een KAF binnen een beperkte periode is een doelstelling) en 5 maal wordt ook letterlijk de problemen genoemd die betrekking hebben op de doelstelling van de afdeling. Deze antwoorden worden nooit samen genoemd dus in 10 gevallen wordt aangegeven dat de projecten die geselecteerd zijn ook daadwerkelijk betrekking hebben op de doelstellingen (10 van de in totaal 15 mogelijkheden). Maar de selectie van deze projecten gebeurt nergens op basis van feiten. Niemand heeft in de interviews of enquêtes aangegeven dat er bepaald wordt welke oorzaken de meeste invloed uitoefenen op de wens van de klant. Men is dus met name bezig met het oplossen van problemen die wel betrekking hebben op de doelstellingen, maar waarvan men niet weet hoeveel impact deze problemen hebben op de bijdrage aan de doelstelling en of er geen oorzaken zijn met een grotere invloed.

In dit onderzoek is niet onderzocht in hoeverre de doelstellingen van afdelingen aansluiten bij de wensen en eisen van de klant. Mocht dit niet het geval zijn dan is het zelfs mogelijk dat er van de genoemde projecten die aansluiten bij de doelstellingen ook projecten worden uitgevoerd die geen betrekking hebben op de klantwens en daarmee niet tegemoetkomen aan de doelstelling van Zes Sigma.

Slechts in 1 gesprek is naar voren gekomen dat de desbetreffende afdeling bezig is met het benoemen van prestatie-indicatoren die betrekking hebben op de klantwens. Deze afdeling is de enige afdeling die dan ook eerdere stappen van het "stappenplan" betreft bij de implementatie van Zes Sigma. Deze afdeling is momenteel nog niet bezig met de uitvoering van projecten waardoor dit in de resultaten van de enquête niet naar voren komt.

Daarnaast zijn er nog een aantal praktische aandachtspunten van belang voor het selecteren van projecten. Deze zijn genoemd in paragraaf 4.5.1 en hier nogmaals herhaald:

1. Mensen en organisaties kunnen zich richten op slechts een beperkt aantal dingen tegelijkertijd. Start dus een redelijk aantal projecten.
2. Selecteer projecten die niet alleen betekenisvol zijn maar ook te leiden zijn. Grote complexe problemen leveren frustraties op en testen slechts het geduld van de projectleider.
3. Focus op zowel efficiëntie als op klantenwens. Het verlangen naar enorme geldbesparingen is goed zolang deze in balans zijn met het besef dat korte termijn winsten slechts een deel is van het

potentieel aan opbrengsten. Vaak is er meer winstpotentieel door verbeteringen in concurrerende positie en marktaandeel ook al is de terugverdientijd langer.

- 4 Opgeleide Champions zijn nodig om deze aandachtspunten ook daadwerkelijk in de gaten te houden

Ad 1. Uit de interviews en enquêtes zijn er geen aanwijzingen verkregen om te verwachten dat op dit moment meer projecten geselecteerd worden dan dat de organisatie aankan.

Ad 2. Bij DAF bestaat het besef dat er geen projecten gestart moeten worden die te complex zijn om te leiden. Doordat dit in eerste instantie wel gebeurde door projecten te selecteren met betrekking tot het thema "bedrijfszekerheid" heeft men bij DAF ondervonden dat dit problemen met zich mee kan brengen. Dit wordt nu zoveel mogelijk voorkomen onder andere door dit thema los te laten.

Ad 3. Zoals al eerder duidelijk is geworden ligt de focus bij het selecteren van projecten bij DAF op het oplossen van problemen en veel minder op de klantwens

Ad 4: Champions krijgen bij DAF een training. Of hierbij de benodigde aspecten aan bod komen om de aandachtspunten bij het selecteren van projecten ook daadwerkelijk goed in de gaten te kunnen houden is hierbij niet duidelijk geworden

Uitvoering van projecten

Na een goede selectie van de projecten zullen deze ook op een dusdanige wijze uitgevoerd dienen te worden zodat deze binnen de gestelde tijd succesvol afgerond kunnen worden. Ieder project heeft een opdrachtgever, de Champion. Een project heeft een projectleider en afhankelijk van de moeilijkheidsgraad van het project wordt deze taak vervuld door een Green Belt, een Black Belt of een Master Black Belt. De projecten worden gestart met een heldere probleemdefinitie die in de vorm van een contract wordt vastgelegd. Daarbij worden ook verwachte besparingen, kosten, terugverdientijd en doorlooptijd van het project vastgelegd. Dit komt overeen met de werkwijze zoals die in paragraaf 4.5.2 wordt aangegeven en levert in deze organisatie geen problemen.

Tijdens de uitvoering van projecten worden wel verschillende soorten problemen ondervonden. Het gaat hierbij met name om gebrek aan tijd, gebrek aan tijd bij anderen, verkrijgen van gegevens, problemen met databestanden, besparingspotentieel dat moeilijk te bepalen is of (te) veel tijd kost. Hoe vaak deze problemen ondervonden worden is weergegeven in tabel 5.3 in paragraaf 5.5.

Daarnaast is ook het gevoel in tweestrijd te zitten, waarbij er een balans gezocht moet worden tussen Zes Sigma en andere werkzaamheden, een vaak genoemd probleem

6.2.4 INCORPORATIE

Erkenning en beloning

Het erkennen en belonen van Zes Sigma inspanningen wordt aangegeven als een succesfactor voor een succesvolle implementatie van Zes Sigma. Hierbij wordt de nadruk gelegd op persoonlijke beloning zoals promotiemogelijkheden. Dit om de nieuwe werkwijze in de organisatie te borgen.

De erkenning en beloning zoals die bij DAF georganiseerd wordt zoals in paragraaf 5.5 is aangegeven, is heel verschillende gewaardeerd. De manier waarop dit momenteel gebeurt is dus niet een methode waarbij iedereen tevreden is.

Daarnaast kan erkenning en beloning ook gezien worden in de werksfeer. Afdelingen worden gecontroleerd op het behalen van doelstellingen. Wanneer deze niet behaald worden zal dit gevolgen met zich meebrengen. Zes Sigma doelstellingen zullen in het verlengde van de andere doelstellingen van afdelingen moeten liggen en mag niet in conflict kunnen komen met de doelstellingen van de desbetreffende of andere afdelingen. Dit is momenteel niet altijd het geval. (Zo kan het niet de bedoeling zijn dat onderdelen die na het uitvoeren van een Zes Sigma project niet "goed" blijken te zijn, toch in productie blijven tot de voorraad op is omdat er in de productie een doelstelling ligt voor minimaliseren van schroefkosten.)

6.3 SAMENVATTING

Door het model te vergelijken met de situatie van DAF is in dit hoofdstuk bepaald welke fasen wel, welke fasen niet en welke fasen niet goed zijn doorlopen.

Hierbij kan geconcludeerd worden dat:

- verandering noodzakelijk is en Zes Sigma daar een bijdrage aan kan leveren mits managementbetrokkenheid verkregen en behouden kan worden,
- de succesfactor managementbetrokkenheid door de respondenten van dit onderzoek minder goed wordt ervaren dan dat zij daarvan verwachten,
- het bepalen van doel en tijdsplanning onder druk van de moedermaatschappij dusdanig is gekozen zodat snel financiële resultaten behaald konden worden,
- niet voldaan wordt aan de succesfactoren besturingsraamwerk, integratie met strategie, klant- en marktinformatie waardoor de actie "Selecteer de juiste projecten" niet goed uitgevoerd kan worden,
- de doelgroep de gehele organisatie is waar de toepassing van Zes Sigma mogelijk is,
- de uit te voeren taken en verantwoordelijkheden zijn vastgelegd op een vergelijkbare manier zoals dit bij meerdere bedrijven gebeurt, waar Zes Sigma geïmplementeerd wordt, maar daar niet altijd bij iedereen helderheid over bestaat,
- het testen van de Zes Sigma inspanning niet is gebeurd,
- trainingen werden verzorgd door IBIS, waarbij de nadruk lag op statistische methoden en technieken. De opzet van deze trainingen zijn recent gewijzigd waardoor huidige situatie niet in beeld gebracht kan worden,
- projecten geselecteerd worden op basis van de doelstelling om snel financiële resultaten te behalen,
- projecten worden uitgevoerd waarbij projectleden een beperkt aantal problemen regelmatig tot vaak ondervinden,
- de erkenning en beloning op een dusdanige wijze plaatsvindt dat er zowel mensen zijn die hier tevreden over zijn als niet tevreden over zijn

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Nadat de situatie van DAF vergeleken is met het model dat tijdens dit onderzoek gehanteerd is kunnen de probleemstelling en de deelprobleemstellingen beantwoord worden. Dit zal in paragraaf 7.1 gedaan worden. In paragraaf 7.2 zullen vervolgens de aanbevelingen worden geformuleerd. In paragraaf 7.2.1 worden de aanbevelingen met betrekking tot de aspecten uit de fasen "kennis nemen van" en "mening vormen over" geformuleerd. In paragraaf 7.2.2 volgen de aanbevelingen met betrekking tot de aspecten uit de fase "aanvaarden". In 7.2.3 en 7.2.4 worden de aanbevelingen geformuleerd met betrekking tot de aspecten uit de laatste twee fasen "invoeren" en "incorporeren".

7.1 BEANTWOORDING VAN DE PROBLEEMSTELLING

De hoofdprobleemdoelstelling van dit onderzoek is in de inleiding van dit rapport als volgt geformuleerd:

Welke factoren zijn de oorzaak van het feit dat de werknemers Zes Sigma nog niet als vanzelfsprekend gebruiken?

Om een antwoord te kunnen geven op deze probleemstelling zijn de volgende deelprobleemstellingen geformuleerd:

1. Welke eisen stelt de invoering van een kwaliteitsprogramma?
2. Welke specifieke eisen stelt de invoering van Zes Sigma?
3. Aan welke eisen wordt door DAF niet voldaan?
4. Aan welke eisen wordt door DAF voldaan?
5. Is Zes Sigma productafhankelijk? Is Zes Sigma ook toepasbaar in de automobielenindustrie/truckindustrie?
6. Is de implementatie van Zes Sigma productafhankelijk?

Ad 1. In hoofdstuk 3 is de kwaliteitszorg en de implementatie daarvan uitgebreid beschreven. Daarbij is gebleken dat voor de implementatie van kwaliteitszorg een aantal fasen doorlopen moet worden. Het gaat hierbij om de fasen: kennis nemen van, mening vormen over, aanvaarden, invoeren en incorporeren. Daarnaast zijn de eisen top-down aanpak en managementbetrokkenheid als voorwaarden genoemd.

Ad 2: Vervolgens zijn in hoofdstuk 4 de meer specifieke voorwaarden voor de implementatie van Zes Sigma beschreven. Hierbij zijn de volgende aspecten naar voren gekomen:

- Evalueer of de organisatie klaar is voor Zes Sigma,
- bepaal doel, doelgroep en tijdsperiode,
- managementbetrokkenheid,
- bepaal de uit te voeren taken en definieer de verantwoordelijkheden,
- test de Zes Sigma inspanning,
- besturingsraamwerk,
- integratie met strategie,
- klant- en marktinformatie,
- gemeenschappelijke meeteenheid,
- training,
- selecteer de juiste projecten,
- organisatorische verankering,
- erkenning en beloning.

Ad 3: Aan de voorwaarden managementbetrokkenheid, test de Zes Sigma inspanning, besturingsraamwerk, integratie met strategie, klant- en marktinformatie en het selecteren van de juiste projecten zijn hierbij items waarbij veel verbetering mogelijk is, doordat hier niet of niet voldoende aan voldaan wordt.

Ad 4. Aan de overige aspecten wordt wel voldoende aandacht geschonken. Ondanks dit is verbetering altijd mogelijk vandaar dat er ter optimalisatie over veel van deze aspecten toch aanbevelingen zijn geformuleerd.

Ad 5: In paragraaf 4.6 is aangegeven dat Zes Sigma bruikbaar is in alle sectoren en op alle afdelingen. De truckindustrie is daar geen uitzondering op.

Ad 6: De implementatie van Zes Sigma is niet specifiek productafhankelijk. Wel zal de implementatie aan de organisatie aangepast dienen te worden door de specifieke acties zodanig uit te voeren zodat deze aansluiten bij de organisatie. Bijvoorbeeld het definiëren van verantwoordelijkheden zal er in een klein bedrijf heel anders uit kunnen zien dan bij een multinational.

Na het beantwoorden van de deelprobleemstellingen kan de hoofdprobleemstelling beantwoord worden:

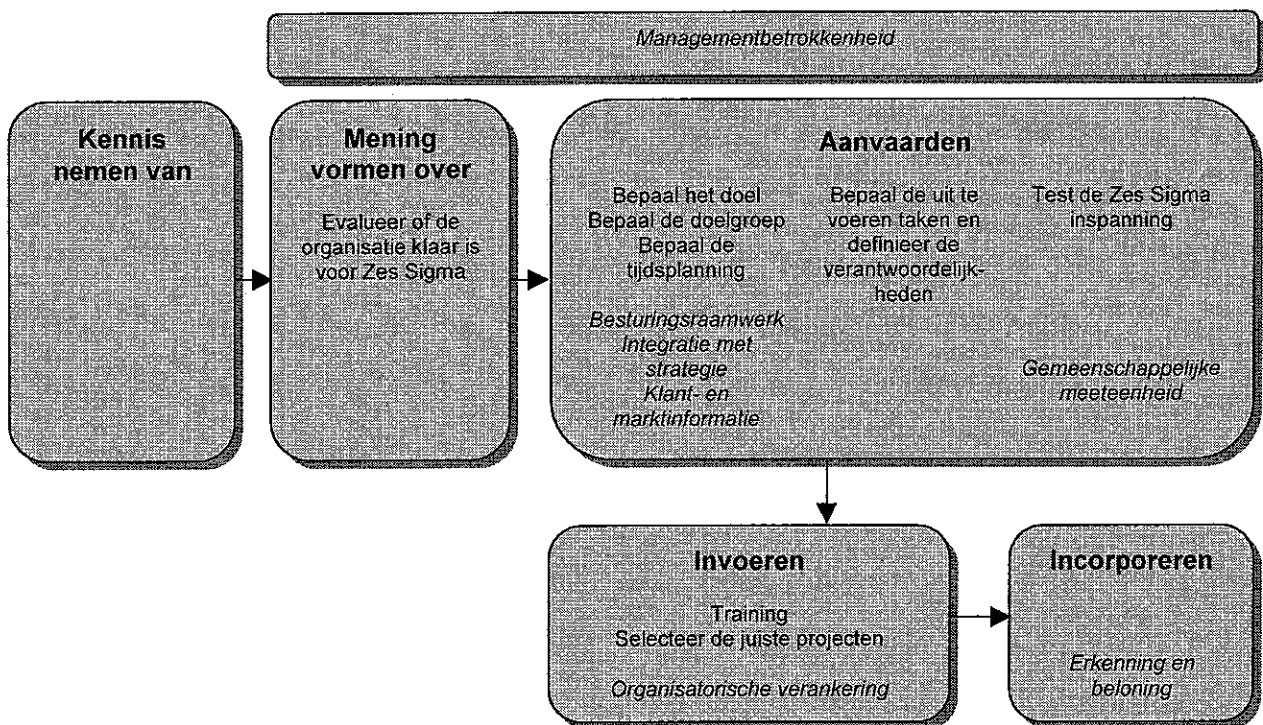
Welke factoren zijn de oorzaak van het feit dat de werknemers Zes Sigma nog niet als vanzelfsprekend gebruiken?

Het gebrek aan de succesfactoren besturingsraamwerk, integratie met de strategie en markt- en klantinformatie leidt ertoe dat een goede projectselectie niet mogelijk is. Daarnaast is er een gebrek aan betrokkenheid van leiders en met name van het topmanagement/directie. Deze beide factoren leveren een voornamelijk bijdrage aan het feit dat werknemers Zes Sigma nog niet als vanzelfsprekend gebruiken.

Andere aspecten zoals training, het uitvoeren van projecten, erkenning en beloning zijn factoren die wel aanwezig zijn en waarbij ook al op basis van de ervaring, die tot nu toe is opgedaan, verbeteringen zijn doorgevoerd. Natuurlijk is verbetering altijd mogelijk en worden ook over deze aspecten aanbevelingen geformuleerd. Ook deze aanbevelingen kunnen een bijdrage leveren aan een betere inbedding van Zes Sigma bij DAF, maar moeten meer gezien worden als aanbevelingen ter optimalisatie.

7.2 AANBEVELINGEN

Aan de hand van het model dat bij dit onderzoek gehanteerd is zullen één voor één de fasen eruit gelicht worden en zullen de aanbevelingen met betrekking tot de desbetreffende aspecten geformuleerd worden. Dit model is in figuur 7.1 nogmaals weergegeven.



Figuur 7.1: Fasemodel voor de implementatie van Zes Sigma waarin succesfactoren zijn verwerkt

7.2.1 KENNIS NEMEN VAN EN MENING VORMEN OVER

- **Evalueer of de organisatie klaar is voor Zes Sigma**

In deze fase zal een evaluatie plaats moet vinden om te controleren of de organisatie klaar is voor Zes Sigma. Uit deze evaluatie is gebleken dat het risico bestaat dat de managementbetrokkenheid niet verkregen en/of behouden wordt. Het gebrek aan (management)betrokkenheid wordt ook bevestigd door de gegevens uit de interviews en enquêtes.

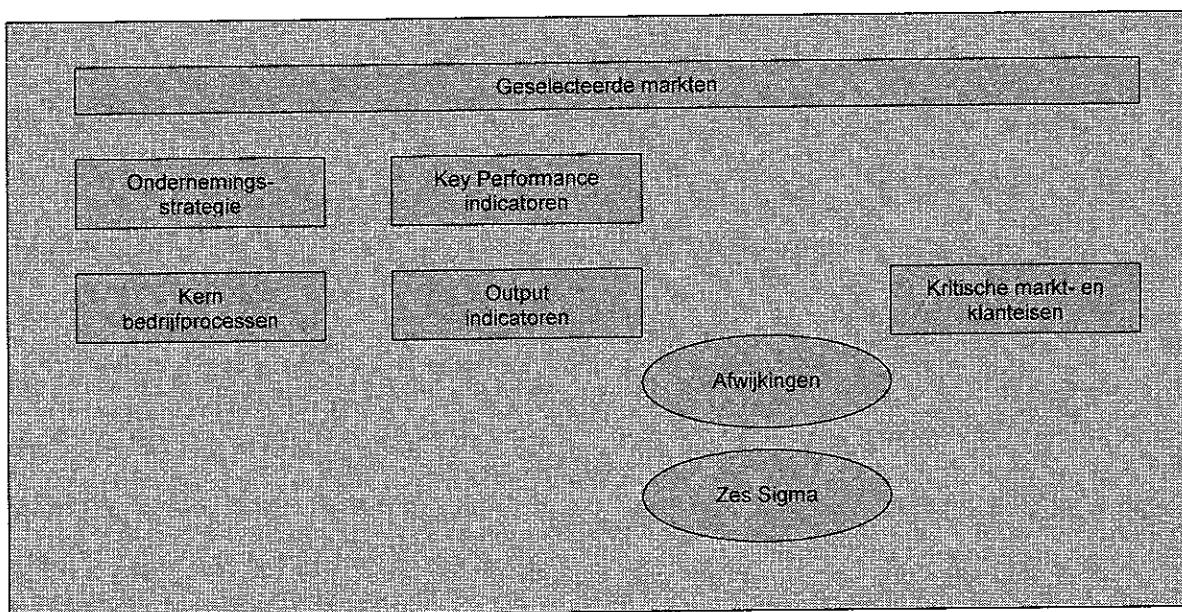
Aangegeven is dat wederzijdse beïnvloeding tussen werkvloer en directie belangrijk is. Zowel directie als de werkvloer moeten trachten de "taal" van elkaar te spreken. Door het bepalen van de financiële besparingen doet de werkvloer een poging in de goede richting. De directie en het management zullen nu ook moeten trachten niet de nadruk te leggen op financiële resultaten maar zullen aandacht moeten schenken aan onderwerpen waar ze op de werkvloer behoefte aan hebben.

Hoe de Belts verwachten dat de betrokkenheid getoond wordt komt uit dit onderzoek niet duidelijk naar voren. Vervolgonderzoek onder meer respondenten is mogelijk zodat verdere uitdieping van de resultaten mogelijk is.

7.2.2 AANVAARDEN

- **Bepaal doel, doelgroep en tijdsplanning alsmede besturingsraamwerk, integratie met strategie en markt en klantinformatie**

Bepaal doel, doelgroep en tijdsplanning zijn de eerste acties die in deze fase uitgevoerd worden. Dit hangt samen met de succesfactoren besturingsraamwerk, integratie met strategie en markt en klantinformatie, nogmaals weergegeven in figuur 7.2 (zie ook paragraaf 4.5.2)



Figuur 7.2: Besturingsraamwerk, integratie met strategie en markt- en klanteisen [Bentlage en Mulder 1998: 37]

Een structuur waarbij het besturingsraamwerk, de ondernemingsstrategie en de markt- en klanteisen zijn verwerkt zijn in deze fase van belang. De selectie van projecten staat of valt met het aanwezig zijn of het ontbreken van een dergelijke structuur. Aangezien deze structuur bij DAF nog niet aanwezig is, zal deze verkregen moeten worden.

Voordat hieraan gewerkt gaat worden zullen het doel, de doelgroep en tijdsplanning opnieuw vastgesteld dienen te worden.

- **Test de Zes Sigma verandering**

Het testen van deze veranderingen is een methode om verrassingen en problemen met betrekking tot deze niet geringe veranderingen in een vroeg stadium te signaleren en de gevolgen hiervan binnen de perken te houden. Hoe deze test uitgevoerd kan worden zal bepaald moeten worden. Voor een

testomgeving kan in eerste instantie gedacht worden aan de afdeling ITD (Information Technology Department). Deze afdeling is op dit moment al bezig met het definiëren van prestatie-indicatoren als voorbereiding op de projecten die zij daar willen gaan starten.

- **Bepaal de uit te voeren taken en definieer de verantwoordelijkheden**
In de fase aanvaarden worden ook de taken bepaald en de verantwoordelijkheden gedefinieerd. Dit is bij DAF gedaan
- **Gemeenschappelijk meeteenheid**
Gemeenschappelijke meeteenheid is in deze fase ook een succesfactor. Aangezien het hier gaat om activiteiten die op een hoger niveau afspelen dan het niveau waar de respondenten van dit onderzoek werken, kan er over deze succesfactor geen conclusies worden verbonden. Of aan deze succesfactor wordt voldaan zal onderzocht moeten worden

7.2.3 INVOEREN

In deze fase zijn trainingen en het selecteren van projecten van belang. Ook de succesfactor organisatorische verankering komt hier aan bod. Naast de trainingen en het selecteren van de projecten hoort bij deze succesfactor ook het uitvoeren van projecten.

De aspecten training en uitvoer van projecten zijn elementen die bij DAF al behoorlijk aan het uitkristalliseren zijn. Tekortkomingen worden al gesignaleerd en verbeterd. In deze paragraaf zullen dan ook aanbevelingen worden geformuleerd ter optimalisatie van de trainingen en het uitvoeren van projecten.

- **Trainingen**
Green Belts hebben meer moeite met het volgen van de trainingen dan de Black Belts. Het beginniveau op het gebied van statistiek van met name de Green Belts is laag wat de oorzaak hiervan zou kunnen zijn. Met het oog hierop zal de training daarop afgestemd kunnen worden. Het inventariseren van het beginniveau van de cursisten voor de start van iedere Green Belt-training verdient aanbeveling. Hierdoor kan de training eventueel aangepast worden aan het beginniveau of kan het niveau van de cursist voorafgaand aan de training door een andere training op het gewenste niveau gebracht worden.

Uit de resultaten blijkt dat de Green Belts minder zelfstandig projecten kunnen uitvoeren dan de Black Belts. Ondanks dat dit uit het onderzoek niet duidelijk naar voren komt heb ik tijdens de gesprekken de indruk gekregen dat de Green Belt-training behoorlijk breed was opgezet en in een relatief korte tijd dus veel onderwerpen zijn behandeld. Deze zijn allen niet diepgaand behandeld wat de oorzaak zou kunnen zijn voor het feit dat de zelfstandigheid van Green Belts laag is als het gaat om de uitvoering van projecten (statistische methoden en Minitab). Hoe dit op dit moment is met de nieuwe opzet van de trainingen is niet bekend. Vervolgonderzoek onder de cursisten van de nieuwe training kan hier meer duidelijkheid over geven. Als dit bij de nieuwe opzet nog steeds het geval is zal onderzocht moeten worden wat de oorzaak hiervan is. Als hieruit blijkt dat de training inderdaad te breed is opgezet waarbij de benodigde diepgang niet te halen is dan kan bepaald worden wat het eindniveau voor de training dient te zijn. Welke methoden en technieken hebben Green Belts nodig om hun projecten uit te voeren en welk niveau is daarbij noodzakelijk? Als hieruit blijkt dat de training even breed blijft zal er meer tijd uitgetrokken moeten worden om de diepgang te kunnen waarborgen die nodig is voor het meer zelfstandig uitvoeren van de projecten. Wellicht is het mogelijk om de training minder breed op te zetten zodat er in dezelfde tijd meer diepgang gegeven kan worden aan de onderwerpen die wel behandeld worden. Meet het resultaat zodat de situatie in beeld kan worden gebracht en eventuele benodigde verbeteringen zichtbaar kunnen worden gemaakt. (Hierbij zijn verschillende instrumenten mogelijk zoals enquête of een toets die de cursisten maken.)

Met name is hulp bij complexere vraagstukken nodig. Dit hoeft geen probleem te zijn als deze hulp inderdaad beschikbaar is. Op dit moment is dit het geval en de Belts zijn hier tevreden over. De beschikbaarheid van deze "hulp" moet dus behouden blijven. Mocht om wat voor reden dan ook in de toekomst dit minder worden dan zal dit gecompenseerd moeten worden door de training zodanig aan te passen zodat dit niet meer nodig is. De diepgang van de training zal dan wel fors verbeterd moeten worden.

De link met de praktijk bleek in de trainingen die verzorgd werden door IBIS onvoldoende te zijn. Dit is één van de redenen dat de trainingen nu niet meer door IBIS verzorgd worden. Deze link met de praktijk lijkt bij de Black Belt-training beter dan voorheen toen deze werd verzorgd door IBIS maar dit kan nog niet geconcludeerd worden nadat slechts 1 training is afgerond die is verzorgd door de Master Black Belt van PACCAR waarvan weer slechts drie Belts zijn geïnterviewd. Ook over de link met de praktijk zoals die bij de Green Belt-training momenteel is kan niets geconcludeerd worden (ook slechts 1 training afgerond en niemand geïnterviewd). Het toetsen van de link met de praktijk zoals die momenteel is tijdens de trainingen in de vorm zoals die nu wordt verzorgd is dus van belang. Als eerste kan dit natuurlijk gedaan worden door het cursusmateriaal door te nemen en te controleren of de link met de praktijk gelegd wordt. Daarnaast kan dit gedaan worden door dit te toetsen aan hoe de cursisten dit ervaren

Niet alleen voorbeelden en relaties met de praktijksituatie zijn van belang ook de nadruk leggen op de praktische toepassing is van belang. Het uitvoeren van een project wat tegenwoordig bij zowel de Green Belt- als bij de Black Belt-training gebeurt, is hier een goede invulling voor. Dit is een aspect dat zeker behouden moet blijven. Uit te voeren projecten tijdens de training zullen wel aan bepaalde voorwaarden moeten voldoen. Welke voorwaarden dit exact zijn is in dit onderzoek niet duidelijk naar voren gekomen. Gedacht kan bijvoorbeeld worden aan een lage moeilijkheidsgraad waarbij weinig afdelingen (laat staan leveranciers) betrokken zullen mogen worden om tot een succesvolle voltooiing te komen van het project. Deze voorwaarden zullen vastgesteld moeten worden zodat projecten voor de start van de training hieraan getoetst kunnen worden.

Uit deze resultaten lijkt het zich niet te lonen om aanvullende onderwerpen aan de training toe te voegen omdat hier weinig behoefte aan is en weinig reden toe is. (Veel Belts achten zich in staat om projecten uit te voeren en te leiden.) Doordat dit tegenstrijdig is met wat eerder is geschreven in paragraaf 4.5.1 dat ook diverse managementvaardigheden getraind dienen te worden kan hierbij getwijfeld worden aan de resultaten. Wellicht is de vraag anders geïnterpreteerd dan dat deze bedoeld is of is de sociale wenselijkheid van belang geweest bij het beantwoorden van de vraag. (Toegeven dat je niet voldoende bent toegerust om projecten zelfstandig uit te voeren en te leiden is niet makkelijk om te doen.) Dit onderwerp verdient dan ook nog de aandacht, om hier meer duidelijkheid over te kunnen bieden

Duidelijk is dat een toekomstige Belt een aantal eigenschappen dient te bezitten. Alleen het opleidingsniveau al is daar een voorbeeld van. Het is belangrijk om vast te stellen welke vaardigheden noodzakelijk zijn voor het uitvoeren en het leiden van projecten. Deze hangen natuurlijk samen met de verantwoordelijkheden die eerder gedefinieerd zijn. Daarbij kan er een onderscheid gemaakt worden tussen vaardigheden die "geleerd" kunnen worden en eigenschappen die een Belt moet bezitten. De toekomstige Belts zullen vervolgens geselecteerd moeten worden op die eigenschappen die een Belt niet kan aanleren. Ook inventariseren welke vaardigheden die aangeleerd kunnen worden niet aanwezig zijn bij een toekomstige Belt. Als bepaalde vaardigheden niet aanwezig zijn zal de Belt eventueel ook vooraf aan de training of achteraf een extra training kunnen volgen waarin deze vaardigheden aangeleerd worden. Als blijkt dat dit vaak voorkomt kan er overwogen worden om inderdaad ook (bepaalde) managementvaardigheden in de training op te nemen

- **Uitvoering van projecten**

Zelf gebrek aan tijd, gebrek aan tijd bij anderen, gebrek aan kennis over Zes Sigma in de organisatie, verkrijgen van gegevens, problemen met databestanden en het besparingspotentieel dat moeilijk te bepalen is zijn de problemen die de Belts noemen die zij ervaren tijdens de uitvoering van de projecten

Uit het onderzoek is niet duidelijk geworden waar de oorzaken van deze problemen liggen. Aanbevelingen met betrekking tot deze problemen zijn dan ook moeilijk te geven. Vervolgonderzoeken onder meer respondenten kan meer duidelijkheid geven op de achtergrond van deze problemen.

Het tijdgebrek en de tweestrijd waar Belts veel mee te maken hebben kan wellicht (gedeeltelijk) opgelost worden door het beter communiceren van de verantwoordelijkheden met alle betrokken partijen (leidinggevende, eventueel Dedicated Black Belt, Master Black Belt, en toekomstige Belt). Als dit vooraf aan de training beter gebeurt, kunnen de nieuwe verantwoordelijkheden afgestemd worden met de verantwoordelijkheden die vanuit de eigen afdeling al bij de Belt liggen. Welke

werkzaamheden worden momenteel uitgevoerd? Welke van deze werkzaamheden kunnen met behulp van Zes Sigma worden uitgevoerd? Hoeveel tijd is daarvoor nodig en hoeveel tijd is er beschikbaar? Welke werkzaamheden zullen dus tot het takenpakket van de Belt gaan/blijven behoren en welke taken niet zijn elementen die duidelijk vastgelegd moeten zijn. Problemen kunnen wellicht van tevoren al gesignaleerd worden en er kan gezocht worden naar een oplossing voordat deze problemen zich daadwerkelijk voordoen.

Ook de verbetering van de projectselectie kan het gebrek aan tijd bij zowel Belts als gebrek aan tijd bij anderen beïnvloeden. Door projecten te selecteren met betrekking tot de wensen en eisen van de klant, zullen deze projecten meer prioriteit krijgen dan de huidige projecten. Van de projecten wordt nu niet altijd het belang van ingezien. Hierdoor zijn Champions waarschijnlijk meer betrokken en stellen hier meer capaciteit voor beschikbaar.

Als databestanden die gebruikt worden voor de selectie van projecten incorrect blijken te zijn. Dan zal dit de doorlooptijd verlengen, maar eveneens wordt het risico gelopen dat een succesvolle voltooiing van het project niet mogelijk is. Dit omdat achteraf blijkt dat dit project eigenlijk geen project dient te zijn. Geplande verbeteringen zijn niet haalbaar en ook de potentiële kostenbesparing blijkt niet haalbaar te zijn. Het dient dan ook ter aanbeveling om in ieder geval de databestanden die gebruikt worden voor het selecteren van projecten te controleren op correctheid en daar waar dit niet het geval is te onderzoeken hoe dit databestand dusdanig kan worden opgezet dat deze incorrectheden verminderd of zelfs geëlimineerd kunnen worden.

- **Projectselectie**

Het is belangrijk om bij de projectselectie meer uit te gaan van de wensen en eisen van de klant dan dat dit momenteel gedaan wordt. Dit houdt niet in dat de projecten die nu uitgevoerd worden niet meer uitgevoerd hoeven te worden. Zeker in de periode waarin er gewerkt wordt aan de opbouw van een structuur waarbij de projectselectie ook daadwerkelijk is afgestemd op de klantwens, zal er een evenwicht gezocht moeten worden tussen projecten gericht op de korte termijn en de projecten gericht op de lange termijn. De projecten die problemen op de korte termijn oplossen kunnen een belangrijke bijdrage blijven leveren aan de kostenbesparing die gerapporteerd moet worden aan PACCAR. Uiteindelijk zal er wel gestreefd moeten worden naar het selecteren van projecten op basis van de eerder beschreven structuur.

7.2.4 INCORPOREREN

- **Erkenning en beloning**

In deze fase is de erkenning en beloning van de Zes Sigma inspanningen van belang. Duidelijk is geworden dat deze erkenning en beloning verschillend gewaardeerd wordt en dat de verwachtingen daarbij net zo verschillend zijn. Vervolgonderzoek onder meer respondenten kan meer duidelijkheid bieden over hoe verwacht wordt dat deze erkenning en beloning plaats zouden moeten vinden.

7.3 SAMENVATTING

In dit hoofdstuk zijn aanbevelingen ter verbetering van de inbedding van Zes Sigma gedefinieerd. Deze kunnen als volgt samengevat worden:

- Betrokkenheid van directie en management zal verbeterd dienen te worden. Hierbij zal de nadruk minder gelegd moeten worden op de financiële resultaten. Waar wel de nadruk opgelegd dient te worden en de wijze waarop dit het beste kan gebeuren is niet duidelijk en zal nader onderzocht moeten worden.
- Projectselectie zal moeten gebeuren aan de hand van de prestaties van processen die vergeleken dienen te worden met de wensen en eisen van de (interne) klant. Deze veranderingen zullen getest dienen te worden wat wellicht bij de afdeling ITD kan gebeuren.
- Er zal nader onderzocht moeten worden of er voldaan wordt aan de succesfactor gemeenschappelijke meeteenheid.

Wat betreft de trainingen kunnen meerdere aanbevelingen geformuleerd worden.

- De zelfstandigheid van de Green Belts met betrekking tot de statistische methoden en technieken en het gebruik van Minitab is in de oude opzet laag. Naar de zelfstandigheid van de Green Belts in de nieuwe situatie zal nader onderzoek gedaan moeten worden onder cursisten van de nieuwe training.
- Hulp die nodig is bij het beantwoorden van complexere vraagstukken op het gebied van statistische methoden en technieken en het gebruik van Minitab is belangrijk. Dit moet behouden blijven.
- Het uitvoeren van een project tijdens de training is belangrijk. Ook dit zal behouden moeten blijven. Niet alle projecten zijn geschikt om tijdens de training uit te voeren en deze zullen dan ook aan bepaalde voorwaarden moeten doen. Deze voorwaarden zullen vastgelegd dienen te worden zodat de projecten hieraan getoetst kunnen worden.
- Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of er behoefte is aan andere onderwerpen naast de statistische methoden en technieken.
- Vastgesteld zal moeten worden welke vaardigheden een Belt nodig heeft om projecten uit te voeren. Vooraf aan de training zullen Belts hierop geselecteerd moeten worden.
- Vastgesteld zijn de meest voorkomende problemen die Belts ervaren bij het uitvoeren van projecten. De oorzaken hiervan zullen in een nader onderzoek bepaald moeten worden voordat verbetering op dit gebied mogelijk is. Dit geldt ook voor de tweestrijd waarin de Belts verkeren.
- Voor de start van de training zal samen met de toekomstige Belt, leidinggevende en iemand van de Zes Sigma organisatie, vastgelegd moeten worden hoe de taken en verantwoordelijkheden gedefinieerd zijn en hoe dit een invulling zal geven aan het werk van de Belt.
- Databestanden die gebruikt worden bij het selecteren van projecten zullen geïnventariseerd moeten worden en gecontroleerd moeten worden op incorrectheden. Daar waar nodig zullen deze incorrectheden verminderd of zelfs geëlimineerd moeten worden.
- Over de erkenning en beloning van Zes Sigma inspanningen is niet iedereen tevreden. Hoe dit verbeterd kan worden zal nader onderzocht moeten worden.

SLOTWOORD

De afgelopen twee en een half jaar heeft DAF gebruikt om ervaring op te doen met Zes Sigma. Daarbij zijn trainingen verzorgd voor zowel leidinggevenden, projectleiders als teamleden. Projecten zijn uitgevoerd met het oog op het oplossen van de problemen die op dat moment heersen. De ervaring hiermee heeft ook al geresulteerd in het aanpassen van verschillende aspecten ter verbetering van het geheel.

Verbeteringen zijn altijd mogelijk en in dit onderzoek zijn dan ook verschillende aanbevelingen geformuleerd. Veelal gaat het hierbij om optimalisatie van aspecten die al aanwezig zijn. Als DAF echter de kansen van Zes Sigma wil benutten, zal DAF moeten werken aan de aspecten die nog niet aanwezig zijn. Niet de problemen die heersen oplossen maar met name de projecten aanpakken die een bijdrage leveren aan het tegemoetkomen aan de wensen van de klant.

Een structuur dusdanig aanbrengen, waarbij de kernbedrijfprocessen vastgesteld worden en deze ook continu vergeleken worden met de wensen van de klant, is een omvangrijke taak. Ondanks dat de drempel om hiermee te beginnen groot zal zijn, is dit een voorwaarde om de kansen van Zes Sigma maximaal te benutten.

LITERATUURLIJST

- Baarda, D B , Goede, M.P.M de, *Methoden en technieken*. Houten, Stenfert Kroese 1997
- Berry, Thomas H, *Het invoeren van integrale kwaliteitszorg*. Deventer - Antwerpen, Kluwer 1993
- Blauw, J.N., *Op weg naar kwaliteit*. Deventer – Antwerpen, Kluwer. 1992.
- Bos, Annemart van den en Streng-Rosenthal, Nanny I., *Het invoeren van een kwaliteitssysteem als veranderingsproces*. Utrecht, Lemma BV. 1995.
- Cozijnsen, A.J. en Vrakking, W.J., *Handboek voor strategisch innoveren, een internationale balans*. Deventer. Kluwer. 1986.
- DAF Trucks N.V., Personeel en Organisatie, *Werken bij een sterke internationale organisatie*.
- DAF Trucks N V., *Six Sigma Champion-training* DAF- Edition March 2001.
- Gieskes, J.F.B., *dictaat kwaliteitsmanagement*. Universiteit Twente, faculteit technologie en management. 1995.
- Koopman-Iwema, A.M., Rambelje, M. de la, Jansen, P.G.W., *Stappenplan voor de invoering van kwaliteitszorg*. Ministerie van Economische Zaken. 1986
- Musch, F en Halink, P, *Het managen van kwaliteit*. Deventer Kluwer 1994
- PACCAR 2000 annual report
- Pande, Peter S., Neuman, Robert P en Cavanagh, Roland R , *The Six Sigma Way* New York, McGraw – Hill 2000
- Pyzdek, Thomas, *The six sigma handbook*. New York, McGraw – Hill. 2001.
- Rampersad, Hubert K., *Total Quality Management*. Deventer, Kluwer. 2000

Artikelen

- 95 XF scoort laagste kilometerkosten in Dammasch test. *DAF in action extra*, 9e jaargang nummer 26, 14 08 2001. p 1-2
- Bentlage F.A. en Mulder, A.P.M., Six Sigma, exponentieel verbeteren van klanttevredenheid, processen en resultaten. *Sigma*, nr. 6 december 1998 p 34-38
- Blakeslee, Jerome. A. Jr., Implementing the Six Sigma Solution *Quality Progress*, july 1999. p 77-85
- Davies, Elwyn en Isaac, Alun, A model for quality, *Manufacturing engineer*, december 1998. p 281-285
- De automotive-sector zet de toon; de andere branches volgen. *Kwaliteit in bedrijf*, mei 2001. p 12-14
- Hoerl, Roger W , Six Sigma and the future of the quality profession, *Quality progress*, June 1998. Pag 35 - 42
- Hoyer, R.W. en Hoyer, B. Y. Y , What is Quality? *Quality Progress*, Juli 2001 p 53-62
- Oosterhoorn, Arend, Oude methoden verenigd tot effectief concept. *Sigma*, nr 3 juni 2000 p 11-15
- Oostrum, Hendrik Jan van, Zes Sigma zet op statistische wijze het mes in de kosten. *Financieel Dagblad*, 16 oktober 2000 p. 3
- Six Sigma levert Motorola vijf miljard gulden op *Kwaliteit in bedrijf*, april 1998 p. 14-17
- Six Sigma zorgt dat uw organisatie niet meer dan 3,4 fouten per miljoen maakt. *Kwaliteit in bedrijf*, maart 2001 p 6-9

Intern rapport DAF

- Pas, T N M *Gedachtebepaling Zes Sigma*. intern rapport DAF nummer 98.060, 2 juni 1998

Intranet DAF

- <http://dafweb/dafehv-personeel/Portal/Doorgeefluiken/Presentaties/index.htm> 5 juli 2001

Internet

- www.ibisuva.nl 21 februari 2001
- www.paccar.com 16 augustus 2001

Bijlagen

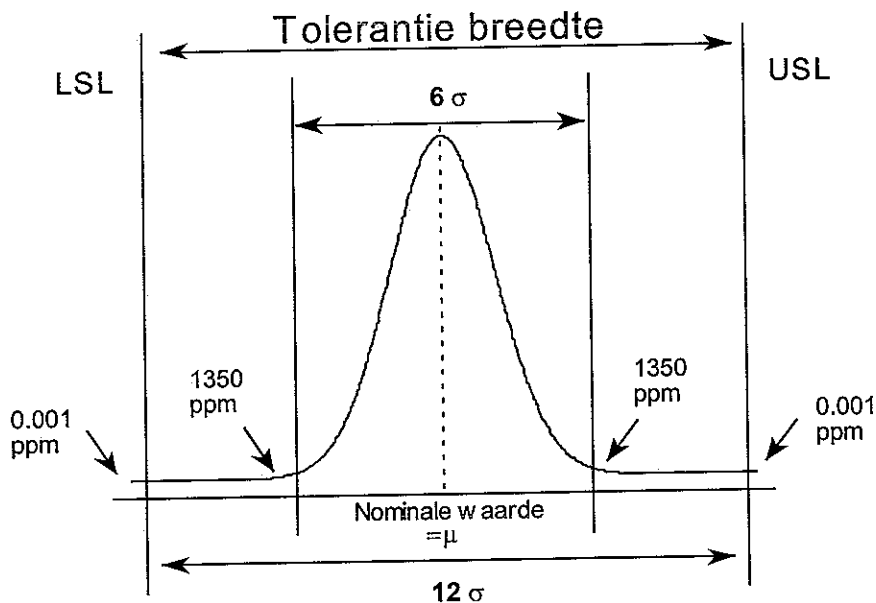
- Bijlage 1: Statistische achtergrond bij "6σ"
- Bijlage 2: Model voor een Zes Sigma training curriculum
- Bijlage 3: Vragenlijst voor de interviews met Black Belts, Green Belts en Champions
- Bijlage 4: Uitwerking van interviews en enquêtes algemeen
- Bijlage 5: Uitwerking van interviews en enquêtes training
- Bijlage 6: Uitwerking van interviews en enquêtes uitvoer van projecten
- Bijlage 7: Uitwerking van interviews en enquêtes projectselectie
- Bijlage 8: Uitwerking van interviews en enquêtes erkenning en beloning
- Bijlage 9: Uitwerking van interviews en enquêtes betrokken leiderschap
- Bijlage 10: Enquête voor Black Belts en Green Belts

Bijlage 1

De statistische achtergrond bij "6 σ "

De informatie uit deze bijlage is overgenomen uit een hand-out die in een iets gewijzigde vorm gepubliceerd werd in het boek getiteld "Beheersen, Vernieuwen, Verantwoorden" dat tijdens het Nationaal Kwaliteitscongres d.d. 17 maart 1999 verschenen is [www.ibisuva.nl]

Het Griekse symbool " σ " wordt in de statistiek gebruikt als maat voor de spreiding ten opzichte van het gemiddelde en wordt veelal de standaardafwijking genoemd. De uitdrukking " 6σ " is equivalent met een foutenniveau gelijk aan 3,4 fouten op een miljoen mogelijkheden. Om 6σ nader te visualiseren hebben we enige statistiek nodig. Stel we kijken naar een processtep waarin een product bewerkt wordt en dit product wordt beoordeeld ten aanzien van een zeker kwaliteitskenmerk dat gemeten wordt door een grootte X . Denk bijvoorbeeld aan metingen zoals temperatuur, tijden, lengte, gewicht, druk en dikte. Gewoonlijk zijn door klanten eisen opgelegd aan het kwaliteitskenmerk en dus aan X , door hieraan een streefwaarde en specificaties op te leggen. Het product wordt dan geclassificeerd als zijnde fout of defect als X buiten de specificaties ligt. De specificaties noteren we in het vervolg met LSL (Lower Specification Limit) en USL (Upper Specification Limit). We gaan er ook vanuit dat de streefwaarde precies in het midden van het specificatie-interval ligt. Veronderstel nu dat X een normale verdeling heeft met verwachting μ en standaardafwijking σ . Gegeven de specificaties LSL en USL kunnen we nu eenvoudig het verwachte aantal fouten per miljoen mogelijkheden tot het maken van een fout uitrekenen. In figuur 1.1 hebben we deze fouten uitgezet voor een situatie dat de specificaties t.o.v. het midden van het specificatie-interval precies 6σ verwijderd zijn (de lengte van het specificatie interval is dus 12σ).



Figuur 1.1: Een 6σ -proces dat gecentreerd is.

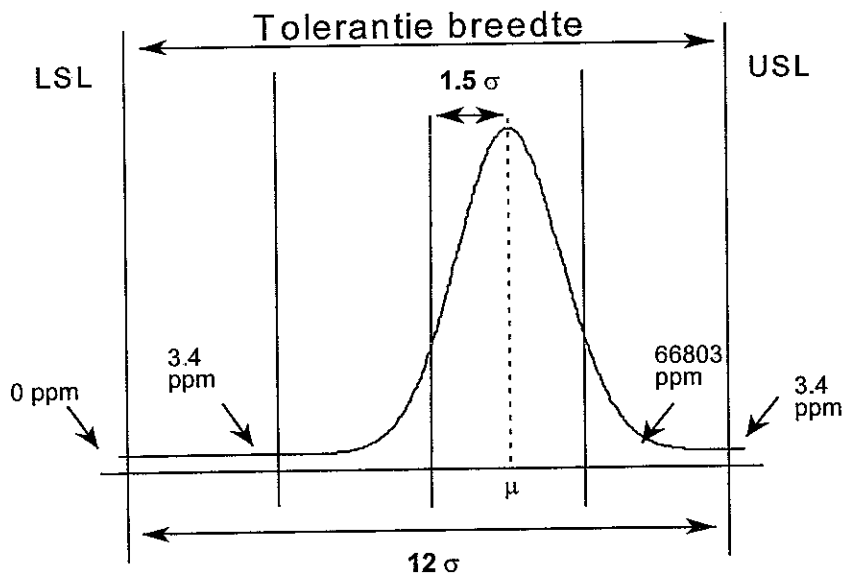
De kans om bij die situatie nog buiten het interval te vallen is gelijk aan 2 ppb (parts per billion ofwel aantal per miljard). In figuur 1.1 hebben we een situatie dat het gemiddelde van het kwaliteitskenmerk precies gelijk is aan de streefwaarde (die in het midden ligt van het specificatie-interval). Dit uitgangspunt gebruiken we ook om te illustreren wat de impact is van de verschillende σ -niveaus (zie McFadden, 1993). We bekijken daartoe een typiste die een hoeveelheid tekst in de computer moet verwerken. Het σ -niveau bepaalt hoe goed zij in staat is om dit foutloos te doen. In tabel 1.1 staan de fout-niveaus van de typiste uitgesplitst naar σ -niveau.

Tabel 1.1: Foutkans versus sigma niveau

| σ - niveau | Foutniveau in ppm | aantal verkeerd getypte woorden |
|-------------------|-------------------|---------------------------------|
| 1 | 317311 | 159 per bladzijde |
| 2 | 45500 | 23 per bladzijde |
| 3 | 2700 | 1,35 per bladzijde |
| 4 | 63 | 1 per 32 bladzijden |
| 5 | 0,57 | 1 per 10 boeken |
| 6 | 0,002 | 1 per kleine bibliotheek |
| 7 | 0,000003 | 1 per grote bibliotheek |

Het σ -niveau is equivalent met de breedte van het specificatie-interval gerekend vanuit het midden. Dat wordt in tabel 1.1 gevarieerd van 1σ tot 7σ . Bij de tabel zijn de volgende uitgangspunten gebruikt: 500 woorden per bladzijde, 300 bladzijden per boek, 3000 boeken per kleine bibliotheek en 2 miljoen boeken per grote bibliotheek. Een typiste op 4σ -niveau heeft een kans om 1 fout per 32 bladzijden te maken. In het algemeen vinden we dat niet aanvaardbaar.

Tot nu toe gingen we uit van een gecentreerd proces (het gemiddelde ligt precies in het midden van het specificatie-interval en is gelijk aan de streefwaarde). Dit komt in de praktijk nagenoeg nooit voor. Vaak hebben we te maken met kleine verstoringen die het proces doen weglopen van de streefwaarde (zoals slijtage, batch verschillen, ploegwisseling). Dit is de reden dat men bij Zes Sigma een afwijking van $1,5\sigma$ van de streefwaarde toestaat. De keuze van de grootte van deze verschuiving is empirisch geverifieerd door Motorola (zie Noguera (1992) en Tadikamalla (1994)). Een theoretische onderbouwing wordt gegeven door het feit dat een Shewhart regelkaart niet snel een procesverschuiving kleiner dan $1,5\sigma$ zal detecteren (zie Palm (1990) en Porter en Oakland (1990)). In figuur 1.2 wordt daarom een situatie gegeven waarbij het procesgemiddelde $1,5\sigma$ naar rechts is verschoven ten opzichte van de situatie in figuur 1.1.



Figuur 1.2: Een 6σ -proces met een $1,5\sigma$ verschuiving ten opzichte van de streefwaarde.

De afstand van het gemiddelde tot de USL is nu gelijk aan $4,5\sigma$. De kans om in deze situatie nog buiten het specificatie-interval te komen is gelijk aan 3,4 ppm (parts per million ofwel fouten per miljoen). In tabel 1.2 illustreren we dit principe aan de hand van de kans dat een product of dienst geleverd aan een klant in één keer goed gaat. Een contact van een klant met een bedrijf, bijvoorbeeld bij het kopen van een product of het aanvragen van een offerte, impliceert dat een groot aantal processen actief worden of zijn geweest. In tabel 1.2 is een overzicht gegeven van de kans dat zo'n klant in één keer goed bediend wordt afhankelijk van het aantal processen dat hierbij doorlopen wordt.

Tabel 1.2: Percentage na eerste keer goed bij verschillende σ -niveaus.

| Aantal processen | 3 σ | 4 σ | 5 σ | 6 σ |
|------------------|------------|------------|------------|-------------|
| 1 | 93,32 % | 99,379 % | 99,9767 % | 99,999966 % |
| 10 | 50,09 % | 93,96 % | 99,77 % | 99,9966 % |
| 100 | 0,1 % | 53,64 % | 97,70 % | 99,966 % |
| 500 | 0 % | 4,44 % | 89,02 % | 99,83 % |
| 1000 | 0 % | 0,2 % | 79,24 % | 99,66 % |
| 2000 | 0 % | 0 % | 62,75 % | 99,32 % |
| 2955 | 0 % | 0 % | 50,27 % | 99,0 % |

Indien men zich realiseert dat bij een klantcontact enige honderden tot zelfs enige duizenden processen actief zijn geweest of worden dan blijkt uit deze tabel dat het 6 σ -programma leidt tot een fantastisch hoog percentage klanttevredenheid.

Bijlage 2

| Training component | Key content | Audiences | Length |
|---|---|---|-----------------|
| Orientation to the Six Sigma concepts | Basic Six Sigma principles, review of business need for Six Sigma; brief practice and/or simulation; overview of roles and expectations | All | 1-2 days |
| Leading and sponsoring Six Sigma efforts | Roles requirements and skills for leadership council and sponsors; project selection reviewing projects | Business leaders; Implementation leaders | 1-2 days |
| Six Sigma processes and tools for leaders | Condensed and adapted instructions in Six Sigma measurement and analysis processes / tools | Business leaders; Implementation leaders | 3-5 days |
| Leading change | Concepts and practices for setting direction, promoting and guiding organizational change | Business leaders; Implementation leaders; Coach/master Black Belt; Team leader/Black Belt | 2-5 days |
| Six Sigma improvement Basic skills training | Process improvement, design/redesign, and core measurement and improvement tools | Team leaders; Black Belts; Managers/Green Belts; Team members; Project Sponsors | 6-10 days |
| Collaboration and team leadership skills | Skills and methods for developing consensus, leading discussions, conducting meetings, managing disagreement | Business leaders; Coaches/Master Black Belt; Team leaders/Black Belts; Managers/Green Belts; Team Members | 2-5 days |
| Intermediate Six Sigma measurement and analytic tools | Technical skills for more complex project challenges: sampling data collection; statistical process control; tests of statistical significance; correlation and regression; basic design of experiments, etc. | Coaches/Master Black Belts; Team leaders/Black Belts | 2-6 days |
| Advanced Six Sigma tools | Modules in specialized skills and tools: quality function deployment; advanced statistical analysis; advanced DOE; Taguchi methods; etc. | Coaches/Master Black Belts; Internal Consultants | Varies by topic |
| Process management principles and skills | Defining a core or support process; identifying critical output requirements and measures; monitoring and response plans | Process owners; Business leaders; Functional managers | 2-5 days |

Bijlage 3

Vragenlijst Champions en Belts

ALGEMEEN

- Hoe lang werkt U al bij DAF?
- Op welke afdeling werkt U momenteel?
- Welk opleidingsniveau heeft U genoten, Wetenschappelijk/HBO/anders?
- Hoe bent U betrokken geraakt bij het Zes Sigma-programma hier bij DAF?
- Kunt U zich nog herinneren wanneer en hoe U kennis heeft gemaakt met Zes Sigma?
- Was dit een officiële bekendmaking of een informele kennismaking? (Literatuur, leidinggevende collega,...)
- Kon U zich toen al een beeld vormen van wat Zes Sigma inhoud of kwamen er juist veel vragen bij om de hoek kijken?
- Wanneer was voor U duidelijk wat Zes Sigma inhoud?
- Wat was toen Uw mening over het programma?
- Is deze mening nu anders?
- Heeft U al een project uitgevoerd?
- Was U projectleider of teamlid?

SUCCES FACTOREN

KLANT- EN MARKTINFORMATIE

- Weet U wat de belangrijkste doelgroep(en) is (zijn) van DAF en welke eisen en/of wensen deze groep heeft (hebben)?
- Weet U wie Uw interne klanten zijn en welke eisen zij stellen?
- Gebruikt U deze informatie bij de selectie van projecten of bij de uitvoering van projecten?

BESTURINGSRAAMWERK

- Zijn de belangrijkste processen bekend? (de processen die de meeste invloed hebben op het wel of niet voldoen aan de klantwens/eis)
- Is het duidelijk wie de proceseigenaar is?
- Is het duidelijk wie de klant van het proces is en welke eisen en wensen worden gesteld?
- Is het duidelijk wat de prestaties zijn?

INTEGRATIE MET STRATEGIE

- Hoe verloopt de selectie van projecten? Welke overwegingen maakt U bij de selectie van projecten?
- Wat zijn hierbij doorslaggevende factoren? Welke prioriteiten stelt U hierbij? Zijn (interne)klanteis en de prestaties die daarbij horen van belang? Heeft U toegang tot de benodigde informatie zodat de keuze gemaakt kan worden die aansluit bij de prioriteiten die U stelt? Kunt U ook tijdig over deze informatie beschikken?
- Hoe werden vergelijkbare projecten voorheen aangepakt?
- Wat zijn voor U de voordelen van het Zes Sigma programma boven de wijze waarop problemen/verbeteringen voorheen aangepakt werden?
- Wat zijn voor U de nadelen van het Zes Sigma programma boven de wijze waarop problemen/verbeteringen voorheen aangepakt werden?
- Hoe past U Zes Sigma toe in uw huidige werksituatie? Is dit moeilijk?
- Vindt U dat Zes Sigma past bij de DAF organisatie in het geheel? Past het bij de DAF cultuur?
- Is de (interne) klant belangrijk bij het stellen van prioriteiten?
- Werd er al veel gewerkt in teams, is de samenwerking goed?
- Worden problemen snel en tijdelijk opgelost of wordt er gezocht naar een structurele oplossing?
- Worden deze oplossingen gezocht aan de hand van feiten en cijfers of aan de hand van intuïtie en ervaring?
- Is kwaliteit voor iedereen belangrijk of zijn andere factoren voor verschillende mensen belangrijker? Bijvoorbeeld productie van aantallen vrachtwagens,

ORGANISATORISCHE VERANKERING

- Welke training heeft U genoten? (Black Belt, Green Belt, Champion, welke lichteing?)
- Hoe heeft U de training ervaren?
- Heeft U tijdens de training een project uitgevoerd?
- Waarom heeft U de training gevolgd? Moest/wilde U een project uitvoeren maar had U nog geen training gedaan? Bent U gevraagd om een training te volgen en is er een passend project gezocht?

Zijn de verantwoordelijkheden die u heeft duidelijk aan bod gekomen? Weet U wat er van U verwacht wordt? Zijn de verantwoordelijkheden verschoven? Welke verantwoordelijkheden zijn veranderd? Bent U tevreden met deze verschuiving in verantwoordelijkheid?

Zijn de methoden en technieken van meten en procesanalyse voldoende aan bod gekomen om deze goed te kunnen toepassen tijdens de projecten?

Zijn er onderwerpen in de training niet aan bod gekomen waar u wel behoefte aan heeft tijdens het uitvoeren van projecten? (Veranderingsmanagement, teamleiderschap e.d.)

Wat zijn de ervaringen zoals U die heeft opgedaan tijdens het project?

Is Zes Sigma voor U een programma dat makkelijk te begrijpen en te gebruiken is? Worden er veel onbekende termen en afkortingen gebruikt? Zijn de technieken goed te begrijpen, is het duidelijk wanneer welke technieken toe te passen zijn en zijn ze eenvoudig toe te passen?

Wordt U de mogelijkheid geboden om met Zes Sigma te experimenteren? Bijvoorbeeld Heeft U voor de training al inhoudelijk kennis gemaakt met Zes Sigma? Hoe heeft U het project dat U tijdens de training hebt uitgevoerd ervaren? Relatief eenvoudig; leren, experimenteren, belangrijk project, moeilijk, hoog besparingspotentieel; moet slagen.

Welke problemen komt U tegen tijdens het uitvoeren van projecten met betrekking tot de benodigde faciliteiten? Tijd, geld, samenstellen van team, medewerking van teamgenoten en hun leiders, informatie, begeleiding, kennis, e.d.

Worden de resultaten na afronding nog regelmatig gecontroleerd: Houdt de verbetering na implementatie nog steeds stand?

Is het duidelijk wie welke verantwoordelijkheden heeft en dus bij wie U met welke problemen, rapportages e.d. terecht kunt?

BETROKKEN LEIDERSCHAP

Vindt u het belangrijk dat leiders hun betrokkenheid bij Zes Sigma tonen?

Welke mensen zijn daarbij van belang? Champions, Afdelingsleiders, Dedicated Black Belt, Master Black Belt, Projectleider (Theo Pas), Directie?

Hoe ervaart U de betrokkenheid van deze leiders?

Is dit voldoende?

Heeft U suggesties hoe dit beter zou kunnen?

Vindt U het belangrijk dat deze mensen (of een aantal daarvan) zelf ook deelnemen aan trainingen, projecten uitvoeren?

ERKENNING EN BELONING

Welke factoren motiveren U om deel te nemen aan de training en om projecten uit te voeren? (functionaliteit, verantwoordelijkheid, fact based, teamwork, afwisseling)

Welke factoren demotiveren U om deel te nemen aan de training en om projecten uit te voeren? (verandering, slechte communicatie, slechte beschikbaarheid info, tijd en geld, moeilijkheid van o.a. statistiek, verantwoordelijkheid, hoge verwachtingen e.d.)

Vindt u het belangrijk dat de uitvoering van Zes Sigma projecten erkent en/of beloond worden?

Op welke wijze zou U erkenning/beloning waarderen? Resultaten van project die kenbaar worden gemaakt aan organisatie, presentje, onderwerp in functioneringsgesprek, mogelijkheden tot hogerop komen, bonus, loonsverhoging,

In verschillende bedrijven wordt het beloningssysteem (ook) omgedraaid. Om voor bepaalde functies in aanmerking te komen dien je aantoonbare ervaring te hebben met Zes Sigma. Zou dit voor U een extra stimulans zijn om met Zes Sigma te werken?

Vindt U het belangrijk dat de resultaten van projecten kenbaar worden gemaakt? (ook die van tegenvallende projecten?) Wat vindt U hierbij belangrijk? (kostenbesparing, verbetering, team, afdeling, andere factoren)

Worden die resultaten van projecten ook duidelijk kenbaar gemaakt?

Hoe zouden die bekend gemaakt moeten worden? Vermelding in DAF in action, vermelding op mededelingenbord, intranet, tijdens werkoverleg, e-mail, e.d.

Op welke schaal zou dit moeten gebeuren? Gehele vestiging, fabrieksniveau, afdelingsniveau e.d.

Wanneer heeft U behoefte aan deze informatie? Periodiek, na afloop van ieder project,...

In hoeverre ziet U de resultaten van het programma in Uw werk of in het bedrijf terug?

GEMEENSCHAPPELIJKE MEETEENHEID

Zijn afdelingen onderling te vergelijken door de wijze van berekening van de kostenbesparingen op Zes Sigma projecten?

Vindt U dit een belangrijk aspect van Zes Sigma?

Bijlage 4

Algemeen

| nr | Zes Sigma functie | Dependance | Afdeling | Hoeveel jaar werkzaam bij DAF? | Lichting | Training afgerond |
|-----|-------------------|------------|--|--------------------------------|-------------|-------------------|
| 1 | GB | Westerlo | PE Cabine fabriek trimming | 28 | GB 3 | 10 '99 |
| 2 | GB | Eindhoven | PE motorenfabriek Assembling and testing | 1 | GB 8 | 09 '00 |
| 3 | Certificated GB | Eindhoven | PE motorenfabriek Assembling and testing | 3 | GB 3 | 10 '99 |
| 4 | GB | Eindhoven | ITD (IT) | 21 | GB 7 | 05 '00 |
| 5 | GB | Eindhoven | PO cabines voorheen PO nazorg | 25 | BB 1 | 06 '99 |
| 6 | BB | Westerlo | PE assenfabriek | 5 | BB 2 | 02 '00 |
| 7 | BB | Eindhoven | Marketing and Sales, DAF Components | 27 | BB 4 | 08 '01 |
| 8 | BB | Eindhoven | PO motorenontwikkeling | 16 | BB 1 | 06 '99 |
| 9 | BB | Eindhoven | PE motorenfabriek Assembling and testing | 2.5 | BB 2 | 02 '00 |
| 10 | BB | Eindhoven | PE motorinstallaties | 0 | BB 1 | 06 '99 |
| 11 | Dedicated BB | Eindhoven | Marketing and Sales, service | 23 | BB 3 | 11 '00 |
| 12 | Dedicated BB | Eindhoven | Truckfabriek | 0 | GB 4 / BB 3 | 11 '99/11 '00 |
| 13a | | | | | GB 9 | 11 '00 |
| 13 | Dedicated BB | Eindhoven | HRM | 0 | BB 4 | 08 '01 |
| 14 | Dedicated BB | Eindhoven | PO Reliability Engineering | 25 | BB 2 | 02 '00 |
| 15 | Certificated BB | Eindhoven | BLD logistiek | 0 | BB 2 | 02 '00 |
| 16a | | | supplier quality assurance | | GB5 | 01 '00 |
| 16 | Fulltime BB | Eindhoven | Methoden en Technieken | 5 | BB 4 | 08 '01 |
| 17 | Champion | Eindhoven | Afdelingshoofd PO | 0 | Champion | |
| 18 | Champion | Eindhoven | PE truckfabriek | 0 | Champion | |
| 19 | Champion | Westerlo | Cabinefabriek | 32 | Champion | |
| 20 | Champion | Eindhoven | Motorenfabriek | 0 | Champion | |
| | GB: Green Belt | | | 0: Niet besproken | | |
| | BB: Black Belt | | | | | |

| nr. | Training verzorgd door: | Hoeveel wist u van Zes Zes Sigma toen de training voor Zes Sigma ter sprake kwam? | Mening Zes Sigma | Wat is Uw mening over Zes Sigma zelf (niet de wijze waarop het bij DAF ingevoerd wordt) |
|-----|-------------------------|---|------------------|---|
| 1 | 1 | c | 4 | a |
| 2 | 1 | b | 1 | a |
| 3 | 1 | c | 1 | a |
| 4 | 1 | a | 3 | 0 |
| 5 | 1 | c | 1 | a |
| 6 | 1 | c | 1 | a |
| 7 | 3 | c | 1 | 0 |
| 8 | 1 | c | 0 | a |
| 9 | 1 | b | 1 | a |
| 10 | 1 | c | 1 | a |
| 11 | 1 | c | 1 | a |
| 12 | 1 | c | 0 | a |
| 13a | 1 | | | |
| 13 | 3 | b | 0 | a |
| 14 | 1 | b | 1 | a |
| 15 | 1 | c | 1 | a |
| 16a | 1 | | | |
| 16 | 3 | b | 0 | a |
| 17 | | | 1 | |
| 18 | | | 0 | |
| 19 | | | 1 | |
| 20 | | | 3 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1: IBIS (15) 2: Twan Winters e.a. (0) 3: Carl Plumley (3) | a) Veel (1) b) Enige kennis was aanwezig (5) c) Weinig tot niets (10) | 0: Niet besproken (5) 1: Goed (12) 2: Slecht (0) 3: Te veel corrigerend meer nadruk leggen op preventief handelen (2) 4: Resultaat is belangrijk. Zes Sigma is een tool om dit resultaat te bereiken, niet het enige tool (1) | 0: Niet beantwoord (2) a) Goed (14) b) Twijfelachtig (0) c) Slecht (0) |
|---|---|---|---|

Bijlage 5

| nr. | Lichting | Training afgerond | Training verzorgd door: | Waarom training gevolgd? | Waarom bent U de training gaan volgen? | Project tijdens training | Project uitvoeren tijdens training goed? | Training goed te volgen? |
|-----|-------------|-------------------|---|--|---|---------------------------|---|--|
| 1 | GB 3 | 10 '99 | 1 | 1 | c | 2 | 0 | 2 |
| 2 | GB 8 | 09 '00 | 1 | 1 | c | 2 | 0 | 0 |
| 3 | GB 3 | 10 '99 | 1 | 1 | c | 2 | 0 | 2 |
| 4 | GB 7 | 05 '00 | 1 | 3 | b | 2 | 0 | 1 |
| 5 | BB 1 | 06 '99 | 1 | 1 | c | 1 | 2 | 0 |
| 6 | BB 2 | 02 '00 | 1 | 3 | b | 1 | 0 | 0 |
| 7 | BB 4 | 08 '01 | 3 | 3 | c | 1 | 0 | 2 |
| 8 | BB 1 | 06 '99 | 1 | 2 | c | 1 | 0 | 0 |
| 9 | BB 2 | 02 '00 | 1 | 4 | a | 1 | 0 | 1 |
| 10 | BB 1 | 06 '99 | 1 | 1 | c | 1 | 0 | 0 |
| 11 | BB 3 | 11 '00 | 1 | 3 | b | 1 | 0 | 0 |
| 12 | GB 4 / BB 3 | 11 '99/11 '00 | 1 | 4 | a | 1 | 1 | 1 |
| 13a | GB 9 | 11 '00 | 1 | 5 | b | 2 | 0 | 2 |
| 13 | BB 4 | 08 '01 | 3 | 5 | b | 1 | 0 | 1 |
| 14 | BB 2 | 02 '00 | 1 | 3 | b | 1 | 0 | 1 |
| 15 | BB 2 | 02 '00 | 1 | 3 | b | 1 | 1 | 1 |
| 16a | GB 5 | 01 '00 | 1 | 3 | b | 2 | 0 | 0 |
| 16 | BB 4 | 08 '01 | 3 | 5 | b | 1 | 1 | 0 |
| 17 | Champion | | | 0 | | 2 | 0 | |
| 18 | Champion | | | 0 | | 2 | 0 | |
| 19 | Champion | | | 3 | | 2 | 0 | |
| 20 | Champion | | | 1 | | 2 | 0 | |
| | | | 1: IBIS (15) 2: Twan Winters e.a. (0) 3: Carl Plumley (3) | 0: Niet besproken (2) 1: Moest (6) 2: Was vanzelfsprekend (1) 3: Ik ben gevraagd (8) 4: Ik wilde dat graag (2) 5: Behoorde tot de functie (3) | a) Op eigen initiatief (2) b) In onderling overleg (7) c) Gestuurd door DAF (7) | 1: Ja (12) 2: Nee (10) | 0: Niet besproken (16) 1: ja (3) 2: nee (1) | 0: Niet besproken (8) 1: ja (6) 2: nee (4) |

| nr. | Was de training in z'n geheel goed te volgen? | Was de statistiek nieuw? | Had U voor de training al kennis van de statistiek? | Nu genoeg statistiekennis om projecten uit te voeren | Heeft U na de training genoeg kennis over de statistiek om zelfstandig projecten uit te voeren? | Minitab duidelijk? |
|-----|---|---|--|--|---|---|
| 1 | b | 1 | c | 2 | b | 2 |
| 2 | b | 0 | c | 2 | c | 2 |
| 3 | a | 1 | c | 0 | b | 2 |
| 4 | a | 2 | a | 0 | b | 1 |
| 5 | a | 1 | c | 0 | b | 0 |
| 6 | a | 2 | b | 2 | b | 2 |
| 7 | a | 0 | a | 1 | b | 1 |
| 8 | a | 0 | b | 0 | b | 0 |
| 9 | a | 2 | b | 1 | b | 1 |
| 10 | a | 2 | b | 1 | b | 0 |
| 11 | a | 2 | b | 1 | a | 2 |
| 12 | a | 2 | a | 1 | a | 0 |
| 13a | | | | 3 | | 0 |
| 13 | a | 0 | b | 1 | b | 0 |
| 14 | a | 0 | b | 1 | c | 0 |
| 15 | a | 0 | b | 1 | b | 0 |
| 16a | | | | 0 | | 0 |
| 16 | a | 0 | a | 1 | a | 0 |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| | a) Ja (14) b) Nee (2) | 0: Niet besproken (7) 1: Weinig of geen voorkennis (3) 2: Kennis was aanwezig (6) | a) Ja, veel (4) b) Ja, tot op zekere hoogte (8) c) Nee, niet of nauwelijks (4) | 0: Niet besproken (5) 1: Ja (9) 2: Met hulp van anderen lukt het (3) 3: Nee (1) | a) Ja (3) b) Ja, alleen bij complexere vraagstukken is er hulp van anderen nodig (11) c) Nee, hulp van anderen blijft nodig (2) d) Nee (0) | 0: Niet besproken (10) 1: Ja (3) 2: Nee (5) |

| nr. | Is er na de training genoeg kennis over Minitab om dit programma goed te gebruiken en te interpreteren bij de uitvoering van projecten | Back-up statistiek belangrijk en tevreden over? | Behoeftte aan ook andere onderwerpen | Behoeftte aan herhalingstrainingen | Acht U zich na de training voldoende toegerust om een project uit te voeren en te leiden? |
|-----|--|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | c | 1 | 2 | 3 | b |
| 2 | c | 1 | 0 | 0 | a,b |
| 3 | c | 1 | 0 | 1 | b |
| 4 | b | 0 | 2 | 0 | b |
| 5 | b | 0 | 2 | 2 | a |
| 6 | b | 1 | 1 | 0 | a |
| 7 | b | 0 | 2 | 0 | a |
| 8 | b | 1 | 2 | 0 | a |
| 9 | b | 1 | 2 | 0 | a |
| 10 | b | 1 | 2 | 0 | a |
| 11 | b | 0 | 2 | 0 | a |
| 12 | a | 1 | 1 | 3 | b |
| 13a | b | 1 | 0 | 0 | a |
| 13 | c | 1 | 0 | 1.2 | a |
| 14 | b | 0 | 0 | 0 | a |
| 15 | b | 0 | 0 | 0 | a |
| 16a | a | 1 | 1 | 3 | b |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| | a) Ja (2) | 0: Niet besproken (5) | 0: Niet besproken (5) | 0: Niet besproken (11) | a) Ja (11) |
| | b) Ja, alleen bij complexere vraagstukken is er hulp van anderen nodig (10) | 1: ja belangrijk en tevreden over (11) | 1: ja (3) | 1: Ja, voor Minitab (2) | b) Nee (4) |
| | c) Nee, hulp van anderen blijft nodig (4) | 2: Ja belangrijk en niet tevreden over (0) | 2: nee (8) | 2: Ja voor de statistische methoden (2) | a,b) (1) |
| | d) Nee (0) | 3: Nee niet belangrijk (0) | | 3: Nee (2) | |

Training

| nr | Link met de praktijk | trainingsproject geselecteerd op geschiktheid voor training? | groepsgevoel opbouwen tijdens training, belangrijk? | Belts selecteren op voorafgestelde eisen |
|--|----------------------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 3 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 6 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| 8 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 13a | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 14 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 15 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 16a | 2 | 3 | 0 | 1 |
| 16 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 17 | | | | 1 |
| 18 | | | | 0 |
| 19 | | | | 0 |
| 20 | | | | 0 |
| <p>0: Niet besproken (6)</p> <p>1: Genoeg (5)</p> <p>2: Niet genoeg (7)</p> | | | | |
| <p>0: Niet besproken (9)</p> <p>1: Ja (0)</p> <p>2: Nee (4)</p> <p>3: Geen project uitgevoerd tijdens training (5)</p> | | | | |
| <p>0: Niet besproken (14)</p> <p>1: Ja (2)</p> <p>2: Nee (0)</p> | | | | |
| <p>0: Niet besproken (12)</p> <p>1: Ja, goed plan (8)</p> <p>2: Nee, geen goed plan (0)</p> | | | | |

Bijlage 6

Uitvoer van projecten

| nr. | # afgeronde projecten | # onderhanden projecten | wanneer gestart met project(en) | Problemen met betrekking tot faciliteiten tijdens de uitvoer van projecttijdens de uitvoer | Zelf gebrek aan tijd | Anderen gebrek aan tijd | Verkrijgen van gegevens |
|-----|-----------------------|-------------------------|--|--|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 9 | 4 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 2 | 9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 2 | 9 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 9 | 9 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 6 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 8 | 9 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 10 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 9 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 12 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 13 | 9 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 9 | 9 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 15 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 16 | 0 | 9 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | 9: Niet besproken | 9: Niet besproken | 0: Niet besproken (0) | 0: Niet besproken (1) | 0: Niet genoemd (9) | (9) | (9) |
| | | | 1: Na de training (1) | 1: zie genoemde onderwerpen (12) | 1: Ja, af en toe een probleem (5) | (5) | (7) |
| | | | 2: Tijdens de training (12) | 2: Problemen zijn divers (2) | 2: Ja vaak een probleem (1) | (2) | (0) |
| | | | 3: Alleen tijdens de training | | 3: Nee, geen probleem (0) | (0) | (0) |
| | | | 4: Na invoering projectverplichting voor de GB's (2) | | | | |
| | | | 5: Niet begonnen met projecten (1) | | | | |

| | | Hoe vaak heeft U de volgende problemen tijdens de uitvoer van projecten ervaren? | | | | | | | | | | |
|-----|---|--|--------------------------------|--|--|----------------------|-----|-----|-----------------------------|-----|-----|-----|
| nr. | Gebreken aan Zes Sigma-kennis in de organisatie | Data bestand incorrect | Databestanden koppelen is ramp | Databestand correct, maar niet bruikbaar | Besparingspotentieel moeilijk te bepalen of kost veel tijd | Zelf gebrek aan tijd | | | Gebrek aan tijd bij anderen | | | |
| | | | | | | 0 | 1 | 2 | a | b | c | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | (14) | (13) | (15) | (13) | (15) | (1) | (1) | (2) | (1) | (0) | (0) | (0) |
| | (1) | (3) | (1) | (2) | (1) | (0) | (0) | (0) | (1) | (0) | (0) | (0) |
| | (0) | (0) | (0) | (0) | (0) | (0) | (0) | (0) | (0) | (0) | (0) | (0) |
| | (0) | (0) | (0) | (1) | (0) | (0) | (1) | (0) | (0) | (0) | (0) | (0) |

0: Niet beantwoord (1)

a) Nooit/zelden (2)

b) Af en toe/regelmatig (7)

c) Vaak (6)

4: Ook bij leveranciers (1)

Uitvoer van projecten

| nr. | Gebrek aan kennis over Zes Sigma in de organisatie | Verkrijgen van gegevens | Problemen met databestanden door incorretheid, niet bruikbaar of andere oorzaken | Besparingspotentieel dat moeilijk te bepalen is of (te) veel tijd kost | Tweestrijd? |
|-----|--|-------------------------|--|--|---|
| 1 | c | b | b | c | 0 |
| 2 | a | b | b | b | 0 |
| 3 | b | a | b | b | 1 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | c | c | c: defectcode bestand, b: andere bestanden | c | 1 |
| 6 | b | b | a | a | 1 |
| 7 | b | c | c | b | 2 |
| 8 | b | c | c | b | 1 |
| 9 | b | b | a | b | 1 |
| 10 | c | b | c | b | 1 |
| 11 | c | b | c | b | 3 |
| 12 | b | c | b | b | 3 |
| 13 | a | a | b | a | 3 |
| 14 | c | c | c | b | 3 |
| 15 | c | b | a | b | 1 |
| 16 | b | b | c | c | 3 |
| | (1) | (1) | (1) | (1) | 0: Niet besproken (3) |
| | (2) | (2) | (3) | (2) | 1: Ja, tussen "gewone" werkzaamheden en Zes Sigma (7) |
| | (7) | (8) | (5,5) | (10) | |
| | (6) | (5) | (6,5) | (3) | 2: Nee (1) |
| | | | | | 3: 100 % Zes Sigma (5) |

| nr | Heeft U het gevoel in tweestrijd te zitten als het gaat om de uitvoer van Zes Sigma-projecten en andere werkzaamheden? | Gebruik gemaakt van eerder uitgevoerde projecten? | Ervaring met creatief boekhouden e.d.? | Nieuwe werkzaamheden? | Is het takenpakket sinds U met Zes Sigma werkt gewijzigd? |
|----|--|---|--|---|--|
| 1 | c | 0 | 0 | 1 | a |
| 2 | a | 0 | 3 | 1 | a |
| 3 | c | 0 | 1 | 1.2 | c |
| 4 | c | 0 | 0 | 0 | a |
| 5 | c | 0 | 1 | 0 | a |
| 6 | c | 0 | 0 | 2 | c |
| 7 | a | 1 | 0 | 0 | a |
| 8 | c | 0 | 1 | 2 | c |
| 9 | c | 0 | 1 | 2 | a |
| 10 | c | 0 | 0 | 1 | c |
| 11 | a | 1 | 0 | 3 | b |
| 12 | b | 0 | 0 | 3 | b |
| 13 | a | 0 | 0 | 3 | b |
| 14 | b | 0 | 1 | 2 | c |
| 15 | c | 0 | 1 | 2 | b |
| 16 | b | 0 | 0 | 3 | b |
| | a) Nee (4) b) Nee want 100 % van mijn tijd besteed ik aan Zes Sigma-projecten (3) c) Ja (9) | 0: Niet besproken (14) 1: Ja (2) 2: Nee | 0: Niet besproken (9) 1: Ja (6) 2: Nee (0) 3: Niet concreet maar heeft wel het idee dat dit gebeurt (1) | 0: Niet besproken (3) 1: Andere werkzaamheden zijn erbij gekomen (4) 2: Bestaande werkzaamheden worden nu m.b.v. Zes Sigma uitgevoerd (6) 3: Totaal andere werkzaamheden (4) | a) Nee, bestaande werkzaamheden worden nu m.b.v. Zes Sigma uitgevoerd (6) b) Ja, volledig nieuwe baan (5) c) Ja, andere werkzaamheden zijn erbij gekomen (5) |

Bijlage 7

| Projectselectie | | 22 | 23 | |
|-----------------|--|--|---|---|
| nr. | Wie draagt mogelijke projecten aan? | Wie draagt mogelijke projecten aan? | Wie zou volgens U de projecten moeten aandragen? | Wat kan een project worden? |
| 1 | 1.2 | d | a | 1 |
| 2 | 3.4 | d | d | 2 |
| 3 | 3.4 | a,b,c,d | a,b,c,d | 2 |
| 4 | 6 | e: niemand | 0 | 0 |
| 5 | 0 | d | d | 3 |
| 6 | 3 | d | d | 2 |
| 7 | 0 | e: leiding en collega's | d | 0 |
| 8 | 0 | a,b, | d | 0 |
| 9 | 3 | a,d | b,d | 2 |
| 10 | 0 | d | d | 2 |
| 11 | 2 | d | b | 4 |
| 12 | 2 | d | d | 5 |
| 13 | 0 | d | d | 0 |
| 14 | 1.5 | d | d | 6,8 |
| 15 | 1 | d | d | 7 |
| 16 | 2 | e: bekende in de organisatie | e: de lijn | 4 |
| 17 | 2.5 | a) De Belts (3) | 0: Niet beantwoord (1) | 6,8 |
| 18 | 4 | b) De Champions (2) | a) De Belts (2) | 5 |
| 19 | 1.2 | c) De kwaliteitsdienst (1) d) Iedereen kan projecten aandragen (12) | b) De Champions (3) c) De kwaliteitsdienst (1) d) Iedereen kan projecten aandragen (12) | 9 |
| 20 | 3 | e) anders, nl: (3) | e) anders, nl: (1) | 2 |
| | 0: Niet besproken (5) 1: Belts (4) 2: Champion (6) 3: Iedereen kan/mag dat (5) 4: Kwaliteitsdienst die vaak terugkerend probleem signaleert (3) 5: KAF (Kwaliteit Actie Formulier) (2) 6: Prestatie indicatoren (deze worden momenteel samengesteld) (1) | | | 0: Niet besproken (4) 1: Eigenissen (1) 2: Van alles (6) 3: Hangt af van (enorm bevuild) defectcodesysteem (1) 4: Dat waar een Champion "wakker" van ligt (2) 5: Problemen met betrekking tot prioriteitenstelling (4-5 jarenplan) (2) 6: KAF (Kwaliteit Actie Formulier) (BB-projecten) (2) 7: "Hot-items" op werkplek van Belt (1) 8: Projecten met een kostprijsreductie met gelijkblijvende of verbeterde kwaliteit (GB-projecten) (2) 9: Klachten (1) |

| nr | Tot welk soort project behoren de projecten die U heeft uitgevoerd of die U aan het uitvoeren bent? | Wie selecteert de projecten? | Wie heeft de projecten gekozen die U heeft uitgevoerd of aan het uitvoeren bent? | Is er iemand die de afdeling overziet en kan bepalen welk project prioriteit dient te hebben? | Kostenbesparing heeft de prioriteit | Kwaliteitsverbetering heeft prioriteit |
|----|---|---|--|---|---|---|
| 1 | a,d | 0 | a | 2 | 1 | 2 |
| 2 | d | 1 | e: PE | 2 | 0 | 0 |
| 3 | b,c,d | 1 | d | 2 | 0 | 1 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | a,d,f | 0 | d | 0 | 1 | 0 |
| 6 | b,d,e | 2 | d | 0 | 1 | 0 |
| 7 | a,e | 1,4 | c | 0 | 0 | 0 |
| 8 | a,d | 0 | a,c,d | 0 | 0 | 0 |
| 9 | b,g | 1,4 | c | 2 | 0 | 0 |
| 10 | f | 0 | a | 0 | 0 | 0 |
| 11 | e | 2,4 | a,c,d | 0 | 2 | 0 |
| 12 | d,e | 0 | d | 1 | 3 | 0 |
| 13 | b,e | 1,3 | a, in overleg met baas | 0 | 2 | 0 |
| 14 | a,c,d,f | 0 | a,d | 3 | 0 | 0 |
| 15 | b,c | 1,3 | a,d | 0 | 2 | 0 |
| 16 | e | 0 | d | 0 | 0 | 0 |
| 17 | | 0 | | 0 | 0 | 1 |
| 18 | | 3 | | 0 | 1 | 0 |
| 19 | | 1 | | 0 | 1 | 0 |
| 20 | | 1,2,4 | | 0 | 0 | 0 |
| | 0: Niet beantwoord (1) a) KAF (kwaliteit Actie Formulier) (5) b) Problemen die betrekking hebben op de doelstellingen van de afdeling (5) c) Problemen die betrekking hebben op de werkzaamheden van de Belt (3) d) Projecten met een kostprijsreductie (8) e) Dat waar een Champion "wakker" van ligt (6) f) Problemen die blijken uit het defectcodesysteem (3) g) Anders, ni: (1) | 0: Niet besproken (9) 1: Belt (8) 2: DBB (3) 3: De staf (3) 4: Champion (4) | 0: Niet beantwoord (1) a) De Belt zelf (7) b) De DBB (0) c) De staf (4) d) De Champion (9) e) Anders, ni: (1) | 0: Niet besproken (14) 1: Ja (1) 2: Nee (4) 3: De champion steeds meer maar nog niet voldoende (1) | 0: Niet besproken (11) 1: Ja, door de financiële doelstelling (5) 2: Ja (3) 3: Nee (1) | 0: Niet besproken (17) 1: Ja (2) 2: Kwaliteitsverbetering is meegenomen (1) |

Projectselectie

| nr | Andere prioriteiten | Wat zijn doorslaggevende factoren geweest bij de keuze van de projecten die U heeft uitgevoerd of aan het uitvoeren bent? | Door de financiële doelstellingen worden prioriteiten anders gelegd | Zijn de prioriteiten bij de selectie van Uw projecten anders gesteld door de financiële doelstellingen die voor Zes Sigma gesteld worden? |
|----|---|---|---|---|
| 1 | 0 | a,b | 1 | 0 |
| 2 | 0 | a | 0 | a |
| 3 | 1 | a,b,c | 1 | a |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | a,b,d | 1 | a |
| 6 | 0 | b | 0 | a |
| 7 | 2 | a,e | 0 | a |
| 8 | 0 | a,b | 0 | c |
| 9 | 0 | c,d | 0 | a |
| 10 | 0 | b | 0 | b |
| 11 | 2 | d,e | 0 | a |
| 12 | 3 | a,c | 0 | a |
| 13 | 4 | e | 0 | a |
| 14 | 0 | a,b,d | 0 | b |
| 15 | 0 | a | 1 | a |
| 16 | 0 | f: minder waste | 0 | a |
| 17 | 0 | | 0 | |
| 18 | 0 | | 1 | |
| 19 | 5 | | 1 | |
| 20 | 0 | | 0 | |
| | 0: Niet besproken (14) | 0: Niet beantwoord (1) | 0: Niet besproken (14) | 0: Niet beantwoord (2) |
| | 1: Productievoortgang (1) | a) (Veel) kostenbesparing (9) | 1: Ja (6) | a) Nee (11) |
| | 2: Externe klanttevredenheid (2) | b) Kwaliteitsverbetering (7) | | b) Ja, soms (2) |
| | 3: Prioriteitenstelling (1) | c) Productie voortgang (3) | | c) Ja vaak (1) |
| | 4: Dat wat als belangrijk ervaren wordt en waar men het meest op wordt aangesproken (1) | d) Externe of interne klanttevredenheid (4) | | |
| | 5: De last die men ervan op de afdeling ervaart (1) | e) Bijdrage aan het behalen van de (niet financiële) doelstellingen van de afdeling (3) | | |
| | | f) Anders, ni: (1) | | |

| Projectselectie nr | Wordt er gekeken of Zes Sigma een geschikte tool is om te gebruiken bij de uitvoering van het project? | Worden projecten bij Belts geselecteerd of Belts bij projecten? | Hoe komen Belt en project samen? | Projecten selecteren die betrekking hebben op de eigen werkplek is belangrijk | Projecten die een korte doorlooptijd vereisen worden m.b.v. Zes Sigma uitgevoerd |
|--------------------|--|---|---|---|--|
| 1 | 1 | 2 | b | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 2 | b | 1 | 2 |
| 3 | 0 | 2 | b | 1 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 7 | 0 | 0 | b | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | a | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 2 | a | 1 | 2 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 2 | a | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 2 | a,b | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | a,b | 0 | 0 |
| 14 | 4 | 0 | b | 0 | 2 |
| 15 | 5 | 1 | a | 0 | 0 |
| 16 | 0 | 0 | c: intern circuit | 2 | 0 |
| 17 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 18 | 0 | 1 | | 0 | 0 |
| 19 | 0 | 2 | | 0 | 0 |
| 20 | 3 | 3 | | 0 | 2 |
| | 0: Niet besproken (15) 1: Ja, door Champion en MBB (1) 2: Ja, door DBB (1) 3: Ja door DBB en MBB (1) 4: Ja (1) 5: Nee, over de geschiktheid bestaan soms wel twijfels (1) | 0: Niet besproken (10) 1: Bij project wordt meestgeschikte Belt gezocht (2) 2: Belt gaat op zoek naar geschikt project (7) 3: Het zoeken naar projecten voor Belts wordt steeds minder (1) | 0: Niet beantwoord (3) a) Bij een Belt wordt een project geselecteerd (6) b) Bij een project wordt een Belt geselecteerd (7) c: anders (1) | 0: Niet besproken (16) 1: Ja (3) 2: Nee (1) | 0: Niet besproken (15) 1: Ja (0) 2: Nee (5) |

Bijlage 8

Erkenning en beloning

| nr. | Certificeren is een vorm van beloning die gewaardeerd wordt | Certificaat uitgereikt door Jim Cardillo wordt gewaardeerd | Certificering door Jim Cardillo is tevens vorm van promotie | Kenbaar maken van projecten is een vorm van erkenning die gewaardeerd wordt | Zes Sigma werkzaamheden worden in functionerings-gesprek besproken | Erkenning zou zich in de salariering moeten vertalen | Zes Sigma wordt op een voetstuk gezet |
|-----|---|---|---|---|--|--|--|
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 2 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 |
| 9 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | 0: Niet besproken (5) 1: Ja (10) 2: Nee (5) | 0: Niet besproken (5) 1: Ja (8) 2: Certificeren is ok, maar is niet specifiek behoefte aan (3) 3: Nee, Certificering is overdreven (3) 4: Nee pas als de organisatie goed verloopt heeft dit een extra waarde (1) | 0: Niet besproken (17) 1: Ja (3) | 0: Niet besproken (16) 1: Ja (2) 2: Ja maar gebeurt te weinig (1) 3: Nee (1) | 0: Niet besproken (17) 1: Ja (1) 2: Steeds meer (1) 3: Nee, maar zou wel moeten (1) | 0: Niet besproken (16) 1: Ja (4) | 0: Niet besproken (17) 1: Ja (0) 2: Nee (0) 3: Is niet goed (3) |

| nr. | Beloning wordt gewaardeerd maar moet niet overdreven worden | Zes Sigma moet tot de normale werkzaamheden behoren | Presentatie mogen verzorgen aan directie/stat wordt ervaren als vorm van erkenning | In bepaalde (management) functies moeten mensen geselecteerd worden op Zes Sima-ervaring | Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe tevreden U bent over de wijze waarop de erkenning en beloning m.b.t. de Zes Sigma werkzaamheden op dit moment gebeurt? |
|-----|---|---|--|--|--|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.4 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 11 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 12 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 18 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| 19 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 8 | 0: Niet besproken (14) 1: Ja (6) | 0: Niet besproken (15) 1: Ja (5) | 0: Niet besproken (1*8) 1: Ja (1) | 0: Niet besproken (15) 1: Ja goed plan (1) | 0) Niet beantwoord (2) 1) Heel tevreden (0) |
| | | | 2: Nee (0) | 2: Zes Sigma-ervaring kan een pré zijn (1) 3: De waarde die men hecht aan fact based management is daarbij belangrijk, Zes Sigma is een mogelijkheid om deze waarde aan te tonen maar niet de enige (3) | 2) tevreden (5) |
| | | | 3: Integendeel (1) | | 3) Niet tevreden niet ontevreden (4) |
| | | | | | 4) ontevreden (4) 5) Heel ontevreden (1) |

Bijlage 9

| Betrokken leiderschap | Champion | | | | | | Wat doet een Champion? | | | | |
|-----------------------|---------------------------------|--|--|------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| | Is Champion ook leidinggevende? | Toont belang dat hij hecht aan Zes Sigma | Betrokken bij projecten | Toont interesse voor projecten | Stimuleert de Belt om projecten aan te dragen | Draagt zelf projecten aan | Selecteert projecten | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | | | |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | | | |
| 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | | | |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | | | |
| 5 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 6 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 8 | 4 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 9 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 10 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | |
| 12 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | |
| 13 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 16 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 17 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 18 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | | | |
| 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | |
| | 0: Niet besproken (7) | 0: Niet besproken (16) | 0: Niet besproken (12) | 0: Niet besproken (15) | 0: Niet besproken (17) | 0: Niet besproken (16) | 0: Niet besproken (16) | 0: Niet besproken (14) | | | |
| | 1: Ja (8) | 1: Ja (1) | 1: Ja (4) | 1: Ja (3) | 1: Ja (3) | 1: Ja (4) | 1: Ja (4) | 1: Ja (1) | | | |
| | 2: Nee (2) | 2: Ja vanwege de financiële doelstellingen (1) | 2: Ja vanwege de financiële doelstellingen (1) | 2: Nee, maar is wel belangrijk (1) | 2: Nee, maar is wel belangrijk (1) | 2: Nee, maar is wel belangrijk (0) | 2: Nee, maar is wel belangrijk (0) | 2: Nee, maar is wel belangrijk (0) | | | |
| | 3: Afhankelijk van project (2) | 3: Wordt wel verwacht (1) | 3: Nee, maar is wel belangrijk (2) | 3: Wordt wel verwacht (1) | 3: Wordt wel verwacht (1) | 3: Nee, maar is niet belangrijk (2) | 3: Nee, maar is niet belangrijk (2) | 3: Nee, maar is niet belangrijk (2) | | | |
| | 4: Vaak (1) | 4: Is afhankelijk van project (1) | 4: Is afhankelijk van project (1) | | | | | 4: Nee (2) | | | |
| | | | | | | | | 5: Wordt wel verwacht (1) | | | |

Betrokken leiderschap

| nr. | Ervaart project als zijn probleem | Is op de hoogte van voortgang van project | Beschikbaar stellen van tijd en middelen | Motiveert/ pushed om projecten uit te voeren | Steunt Belt als project stagneert | Pushed ook andere werknemers om Zes Sigma te steunen | Prioriteiten worden gelegd bij: |
|-----|--|---|--|---|---|---|--|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 6 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 9 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 16 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 18 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 19 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| | 0: Niet besproken (16) 1: Ja (2) 2: Nee, maar is wel belangrijk (1) 3: Is afhankelijk van project (1) | 0: Niet besproken (14) 1: Ja (5) 2: Te weinig (1) | 0: Niet besproken (15) 1: Ja (2) 2: Nee, maar is wel belangrijk (2) 3: Ja: maar niet op korte termijn (1) | 0: Niet besproken (16) 1: Ja (3) 2: Nee, maar is wel belangrijk (1) | 0: Niet besproken (11) 1: Ja (6) 2: Nee, maar is wel belangrijk (3) | 0: Niet besproken (16) 1: Ja (3) 2: Nee, maar is wel belangrijk (1) | 0: Niet besproken (14) 1: Bij productie (2) 2: Zes Sigma is een van alle taken (4) |

Betrokken leiderschap

Wat doet een MBB?

| nr | Is doordringen van Zes Sigma-filosofie | Tevreden over betrokkenheid Champion? | Geeft back-up voor statistische toepassingen | Toont interesse voor de projecten | Is op de hoogte van voortgang van project | Tevreden over betrokkenheid MBB? |
|----|---|--|---|---|---|-------------------------------------|
| 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 13 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 14 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 15 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 0 | 3,2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0: Niet besproken (19) 1: Wordt wel verwacht (1) | 0 Niet besproken (8) 1: Ja (5) 2: Nee (4) 3: Is zelf Champion (4) | 0: Niet besproken (11) 1: Ja (8) 2: Nee, maar is wel belangrijk (0) 3: Nee, is ook niet belangrijk (omdat deze back-up er op de afdeling is) (1) | 0: Niet besproken (18) 1: Ja (1) 2: Nee, maar is wel belangrijk (1) | 0: Niet besproken (19) 1: Ja (1) | 0: Niet besproken (15) 1: Ja (5) |

| Betrokken leiderschap | Wat doet een DBB? | | | | Waardoor blijkt betrokkenheid van de directie/management en/of Zes Sigma organisatie? | | | |
|-----------------------|---|---|--|--|---|---|---|--|
| | Is op de hoogte van de voortgang van projecten | Begeleidt projecten van GB's | Tevreden over betrokkenheid DBB? | Aanwezigheid bij training | Artikels in DAFinaction over nieuw getrainde of gecertificeerde Belts. | Biedt mogelijkheden om doelstellingen te bereiken | | |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 5 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | |
| 8 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | |
| 11 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 12 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 13 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 14 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | |
| 15 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 0: Niet besproken (13) 1: Ja (2) 2: Nee, maar is wel belangrijk (1) 3: (Nog) geen DBB aanwezig (4) | 0: Niet besproken (12) 1: Ja (4) 2: Nee, maar is wel belangrijk (0) 3: (Nog) geen DBB aanwezig (4) | 0: Niet besproken (9) 1: Ja (2) 2: Nee, maar is wel belangrijk (1) 3: (Nog) geen DBB aanwezig (4) 4: Is zelf DBB (4) | 0: Niet besproken (17) 1: Ja (2) 2: Ja, maar niet belangrijk (1) | 0: Niet besproken (9) 1: Ja (1) | 0: Niet besproken (18) 1: Ja (0) 2: Nee, maar is wel belangrijk (2) | | |

| nr. | Opleggen van ondersteuning van Zes Sigma projecten | Directie legt nadruk op kosten besparing | Weet in grote lijnen wat Zes Sigma inhoudt | Wekt de indruk achter Zes Sigma te staan | Neeft beslissingen op basis van feiten en hecht waarde aan robuuste oplossingen | Toont interesse tijdens uitvoer van projecten en herkent hierdoor problemen en kan barrières wegnemen |
|-----|---|--|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| | 0: Niet besproken (19) 1: Ja (0) 2: Nee, maar is wel belangrijk (1) | 0: Niet besproken (13) 1: Ja teveel (7) | 0: Niet besproken (19) 1: Wordt verwacht (1) | 0: Niet besproken (15) 1: Ja (2) 2: Nee, maar is wel belangrijk (1) 3: Nee, integendeel (1) 4: Een deel van de directie wel (1) | 0: Niet besproken (18) 1: Ja (1) 2: Wordt verwacht (1) | 0: Niet besproken (18) 1: Ja (0) 2: Nee, maar is wel belangrijk (1) 3: Wordt verwacht (1) |

Betrokken leiderschap

anders

| nr. | Communicatie over doelstellingen en richtlijnen | Tevreden over betrokkenheid Directie? | Zes Sigma dient door alle lagen in de organisatie gedragen te worden | Maandelijks wordt voortgang van alle projecten van de hele afdeling gepresenteerd/besproken | Behoeft aan controle als stok achter deur? |
|-----|--|--|--|---|--|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 10 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| 16 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 17 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 0 | 1 | 0 | 1 (wekelijks) | 0 |
| 19 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | 0: Niet besproken (18) 1: Ja (1) 2: Wordt verwacht (1) | 0: Niet besproken 12) 1: Ja (3) 2: Nee, maar is wel belangrijk (4) 3: Niet duidelijk, maar ook niet direct belangrijk (1) | 0: Niet besproken (13) 1: Ja, dit gebeurt (1) 2: Nee dit gebeurt niet, maar is wel belangrijk (5) 3: Wordt verwacht (1) | 0: Niet besproken (15) 1: Ja (5) | 0: Niet besproken 1: Ja 2: Nee |

| nr. | Zes Sigma wordt ervaren als een doel op zich i.p.v. als een middel om een doel te bereiken. | Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe U de betrokkenheid van de Champion ervaart? | Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe belangrijk U de betrokkenheid van de Champion vindt? | Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe U de betrokkenheid van de DBB ervaart? | Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe belangrijk U de betrokkenheid van de DBB vindt? |
|-----|---|--|---|---|--|
| 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 4 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 |
| 5 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | 1 | 3.4 | 1.2 | 2.3 | 2.3 |
| 7 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 10 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 2 | 2 | 6 | 6 |
| 12 | 0 | 2 | 1 | 6 | 2 |
| 13 | 0 | 2 | 2 | 6 | 6 |
| 14 | 0 | 3 | 2 | 6 | 6 |
| 15 | 0 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 16 | 0 | 2 | 1 | 6 | 6 |
| 17 | 2 | | | | |
| 18 | 1 | | | | |
| 19 | 0 | | | | |
| 20 | 0 | | | | |
| | 0: Niet besproken (14) 1: Ja (5) 2: Steeds minder (1) 3: Nee (0) | 0: Niet beantwoord (1) 1: Zeer goed (0) 2: goed (6) 3: niet goed/niet slecht (6) 4: slecht (2) 5: zeer slecht (1) | 0: Niet beantwoord (1) 1: Heel belangrijk (5) 2: belangrijk (8) 3, niet belangrijk/niet onbelangrijk (2) 4: niet zo belangrijk (0) 5: onbelangrijk (0) | 0: Niet beantwoord (4) 1: Zeer goed (1) 2: goed (4) 3: niet goed/niet slecht (2) 4: slecht (0) 5: zeer slecht (0) 6: zelf DBB (5) | 0: Niet beantwoord (3) 1: Heel belangrijk (3) 2: belangrijk (6) 3, niet belangrijk/niet onbelangrijk (0) 4: niet zo belangrijk (0) 5: onbelangrijk (0) 6: zelf DBB (4) |

| nr | Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe U de betrokkenheid van de MBB ervaart? | Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe belangrijk U de betrokkenheid van de MBB vindt? | Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe U de betrokkenheid van de directie ervaart? | Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe belangrijk U de betrokkenheid van de directie vindt? |
|----|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 1 | 2,3 | 2 |
| 2 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 4 | 0 | 1 | 5 | 1 |
| 5 | 0 | 0 | 5 | 1 |
| 6 | 2,3 | 2,3 | 3,4 | 2,3 |
| 7 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 8 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 9 | 0 | 4 | 3 | 2 |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 11 | 2 | 4 | 2 | 1 |
| 12 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| 13 | 3 | 3 | 0 | 2 |
| 14 | 2 | 2 | 4 | 1 |
| 15 | 3 | 1 | 4 | 1 |
| 16 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | 0: Niet beantwoord (4) 1: Zeer goed (0) 2: goed (8) 3: niet goed/niet slecht (4) | 0: Niet beantwoord (2) 1: Heel belangrijk (4) 2: belangrijk (5) 3, niet belangrijk/niet onbelangrijk (3) | 0: Niet beantwoord (4) 1: Zeer goed (0) 2: goed (2) 3: niet goed/niet slecht (6) | 0: Niet beantwoord (1) 1: Heel belangrijk (7) 2: belangrijk (6) 3, niet belangrijk/niet onbelangrijk (1) 4: niet zo belangrijk (1) 5: onbelangrijk (0) |

Bijlage 10

Opmerkingen:

1. Daar waar U meerdere antwoorden wilt geven kan dat. Eventuele opmerkingen kunt U aan de enquête toevoegen. Dit kunt U bij de desbetreffende vraag doen of onderaan de enquête.
2. Daar waar U geen antwoord kunt geven omdat de desbetreffende vraag voor U niet van toepassing is kunt U deze vraag open laten.

1 Naam:

KENNISMAKING MET ZES SIGMA (COMMUNICATIE)

2 Hoeveel wist U van Zes Sigma toen de training voor Zes Sigma ter sprake kwam?

- a) Veel
- b) Enige kennis was aanwezig
- c) Weinig tot niets

TRAINING

3 Waarom bent U de training gaan volgen?

- a) Op eigen initiatief
- b) In onderling overleg
- c) Gestuurd door DAF

4 Was de training in z'n geheel goed te volgen?

- a) Ja
- b) Nee

5 Had U voor de training al kennis van de statistiek?

- a) Ja, veel
- b) Ja, tot op zekere hoogte
- c) Nee, niet of nauwelijks

6 Heeft U na de training genoeg kennis over de statistiek om zelfstandig projecten uit te voeren?

- a) Ja
- b) Ja, alleen bij complexere vraagstukken is er hulp van anderen nodig
- c) Nee, hulp van anderen blijft nodig
- d) Nee

7 Is er na de training genoeg kennis over Minitab om dit programma goed te gebruiken en te interpreteren bij de uitvoering van projecten?

- a) Ja
- b) Ja, alleen bij complexere vraagstukken is er hulp van anderen nodig
- c) Nee, hulp van anderen blijft nodig
- d) Nee

8 Acht U zich na de training voldoende toegerust om een project uit te voeren en te leiden?

- a) Ja
- b) Nee

UITVOER PROJECTEN EN FACILITEITEN

9 Hoe vaak heeft U de volgende problemen tijdens de uitvoer van projecten ervaren?

| | Nooit/zelden | Af en toe/regelmatig | Vaak |
|---|--------------|----------------------|------|
| Zelf gebrek aan tijd | | | |
| Gebrek aan tijd bij anderen | | | |
| Gebrek aan kennis over Zes Sigma in de organisatie | | | |
| Verkrijgen van gegevens | | | |
| Problemen met databestanden door incorrectheid, niet bruikbaar of andere oorzaken | | | |
| Besparingspotentieel dat moeilijk te bepalen is of (te) veel tijd kost | | | |
| Anders nl.:... .. | | | |
| Anders nl.:... .. | | | |

10 Heeft U het gevoel in tweestrijd te zitten als het gaat om de uitvoer van Zes Sigma-projecten en andere werkzaamheden?

- a) Nee
- b) Nee want 100 % van mijn tijd besteed ik aan Zes Sigma-projecten
- c) Ja

11 Is het takenpakket sinds U met Zes Sigma werkt gewijzigd?

- a) Nee, bestaande werkzaamheden worden nu met behulp van Zes Sigma uitgevoerd
- b) Ja, volledig nieuwe baan
- c) Ja, andere werkzaamheden zijn erbij gekomen

BETROKKEN LEIDERSCHAP

De schaalverdeling bij de volgende vragen is als volgt:

1: Zeer goed, 2: goed, 3: niet goed/niet slecht, 4: slecht, 5: zeer slecht of:

1: Heel belangrijk, 2: belangrijk, 3: niet belangrijk/niet onbelangrijk, 4: niet zo belangrijk, 5: onbelangrijk

13 Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe U de betrokkenheid van de Champion ervaart?

1 2 3 4 5 n.v.t.

14 Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe belangrijk U de betrokkenheid van de Champion vindt?

1 2 3 4 5 n.v.t.

15 Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe U de betrokkenheid van de Dedicated Black Belt ervaart?

1 2 3 4 5 zelf DBB geen DBB aanwezig n.v.t.

16 Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe belangrijk U de betrokkenheid van de Dedicated Black Belt vindt?

1 2 3 4 5 zelf DBB geen DBB aanwezig n.v.t.

17 Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe U de betrokkenheid van de Master Black Belt ervaart?

1 2 3 4 5 n.v.t.

18 Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe belangrijk U de betrokkenheid van de Master Black Belt vindt?

1 2 3 4 5 n.v.t.

19 Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe U de betrokkenheid van de directie ervaart?

1 2 3 4 5 n.v.t.

20 Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe belangrijk U de betrokkenheid van de directie vindt?

1 2 3 4 5 n.v.t.

ERKENNING EN BELONING

21 Kunt U op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe tevreden U bent over de wijze waarop de erkenning en beloning met betrekking tot de Zes Sigma werkzaamheden op dit moment gebeurt?

1 2 3 4 5

SELECTIE PROJECTEN

22 Wie draagt mogelijke projecten aan?

- a) De Belts
- b) De Champions
- c) De kwaliteitsdienst
- d) Iedereen kan projecten aandragen
- e) Anders, nl:

23 Wie zou volgens U de projecten moeten aandragen?

- a) De Belts
- b) De Champions
- c) De kwaliteitsdienst
- d) Iedereen kan projecten aandragen
- e) Anders, nl:

24 Tot welk soort project behoren de projecten die U heeft uitgevoerd of die U aan het uitvoeren bent?

- a) KAF (kwaliteit Actie Formulier)
- b) Problemen die betrekking hebben op de doelstellingen van de afdeling
- c) Problemen die betrekking hebben op de werkzaamheden van de Belt
- d) Projecten met een kostprijsreductie
- e) Dat waar een Champion "wakker" van ligt
- f) Problemen die blijken uit het defectcodesysteem
- g) Anders, nl:

25 Wie heeft de projecten gekozen die U heeft uitgevoerd of aan het uitvoeren bent?

- a) De Belt zelf
- b) De Dedicated Black Belt
- c) De staf
- d) De Champion
- e) Anders, nl:

26 Wat zijn doorslaggevende factoren geweest bij de keuze van de projecten die U heeft uitgevoerd of aan het uitvoeren bent?

- a) (Veel) kostenbesparing
- b) Kwaliteitsverbetering
- c) Productie voortgang
- d) Externe of interne klanttevredenheid
- e) Bijdrage aan het behalen van de (niet financiële) doelstellingen van de afdeling
- f) Anders, nl:

27 Zijn de prioriteiten bij de selectie van Uw projecten anders gesteld door de financiële doelstellingen die voor Zes Sigma gesteld worden?

- a) Nee
- b) Ja, soms
- c) Ja vaak

28 Hoe komen Belt en project samen?

- a) Bij een Belt wordt een project geselecteerd
- b) Bij een project wordt een Belt geselecteerd

ALGEMEEN

28 Wat is Uw mening over Zes Sigma zelf (niet de wijze waarop het bij DAF ingevoerd wordt)?

- a) Goed
- b) Twijfelachtig
- c) Slecht