

Verbetering Kwaliteitszorg Huima

Het effectiever toepassen van de ISO methode

Appendices

UNIVERSITEIT TWENTE.



Inhoudsopgave Appendices

| | |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Appendix A: Een inleiding in Machinefabriek Gebr. Huitink | 3 |
| Appendix B : De definitie van kwaliteit | 7 |
| Appendix C : ISO, the International Organisation for Standardisation | 9 |
| Appendix D : De geschiedenis van ISO bij Huima | 11 |
| Appendix E : Het kwaliteitshandboek | 12 |
| Appendix F : Kwaliteitsstandaarden in de agrarische sector | 16 |
| Appendix G : De geschreven kwaliteitszorg van Huima | 21 |
| Appendix H : De praktische kwaliteitszorg bij Huima | 25 |
| Appendix I : Huidige feedback op de kwaliteitszorg | 30 |
| Appendix J : Verantwoordelijkheid in de kwaliteitszorg | 32 |
| Appendix K : Het PACCAR Productie Systeem | 34 |
| Appendix L : Proces prestaties meten | 37 |
| Appendix M : Prestaties, wat te meten? | 39 |
| Appendix N : Case study data verzamelen | 41 |
| Appendix O : Op zoek naar kernoorzaken | 43 |
| Appendix P : Het nieuwe feedbackmechanisme | 47 |
| Appendix Q : Data uit het ERP | 48 |
| Appendix R : Operationalisering van het proces | 50 |
| Bronvermelding | 52 |

Appendix A: Een inleiding in Machinefabriek Gebr. Huitink

Machinefabriek Gebr. Huitink is een familiebedrijf dat sinds 1938 bestaat en sindsdien is de leiding van het bedrijf binnen de Huitink familie gebleven. Vandaag de dag is de leiding in handen van Ton en Andre Huitink. Machinefabriek Gebr. Huitink heeft een verkoopmaatschappij opgericht, Huima Specials BV, dat 100% van de producten afneemt en doorverkoopt aan haar klanten. In de praktijk zijn deze twee zo met elkaar verstrengd dat de naam "Huima" zal worden aangehouden om zowel Machinefabriek Gebr. Huitink BV als Huima Specials BV aan te duiden.

Kernactiviteiten

Aandrijvingen

Huima ontwerpt, produceert en assembleert aandrijvingen en aandrijfcomponenten. Hieronder vallen allerlei aandrijvingen met een elektromotor met een koppel van 100 tot 2000 Nm. Ter vergelijking, een Porsche 911 heeft een maximaal koppel van 420 Nm. Hier tegenover staat een laag toerental, waardoor de aandrijvingen geschikt zijn voor toepassingen waarbij wel veel kracht is vereist bij een lage snelheid. De huidige producten van Huima worden in de agrarische sector en de glastuinbouw op de volgende manier ingezet:

- **Stallenbouw**
Bij boerenbedrijven worden stallen tegenwoordig uitgerust met een automatisch systeem waarbij luiken geopend en gesloten kunnen worden. Hiermee kan de boer de lichtinval, temperatuur en luchttoevoer regelen in zijn stal. De aandrijvingen die Huima produceert zijn geschikt om de luiken met een lier (een kabel), hijsband of een heugel te bedienen. Het koppel van de aandrijvingen loopt van 50 tot 250 Nm. Huima heeft langere tijd één model gehad, de ST1, die doormiddel van verschillende tandwielverhoudingen alle vermogens behuiste. Omdat dit omslachtig werkt en ten koste gaat van prijs, geluidsproductie en levensduur zijn er twee nieuwe modellen ontwikkeld, de ST0 en de ST2. De ST0 is een kleiner model dan de ST1 en is uitgerust met een stappenmotor, geschikt voor nauwkeurige aansturing, met een koppel van 70 Nm. De ST2 is de grote variant van de ST1 en biedt ruimte voor grotere tandwielen en is geschikt voor de grootste koppels. Met de komst van de stappenmotor is een potmeter voor terugkoppeling van de positie van de uitgaande as overbodig geworden in de ST0. De potmeter blijft optioneel in de ST1 en ST2. De ST0, ST1 en ST2 blijven naast elkaar bestaan. De aandrijvingen in dit segment beslaan ongeveer een derde van alle aandrijvingen die Huima verkoopt.
- **Schermingsystemen**
In de bekende tuinbouwkassen wordt het doorlaten van licht gereguleerd het op en neer laten van schermen die voorkomen dat de zon vol op de planten schijnt. Dit wordt ook gebruikt om de temperatuur te reguleren in de kas. De schermen worden zowel horizontaal als verticaal geplaatst en moeten ook in beide richtingen worden geopend en gesloten. Dit kan met een draadsysteem, een trekduw scherm (lineaire heugel aandrijving) of een twinwand waarbij het scherm op een rol ligt en wordt op en afgerold. In dit segment bevindt een breed scala aan aandrijvingen met verschillende koppels en toerentallen, afhankelijk van het oppervlak van de schermen dat verplaatst wordt, de snelheid, nauwkeurigheid en tal van andere zaken. Naast de aandrijving produceert Huima ook alle componenten (zoals koppelingen, tandwielkasten, wormwielkasten, eindschakelaars en tandheugels) die nodig zijn om de schermingsystemen operationeel te maken.

- **Hijssystemen**
De hijssystemen zijn ook terug te vinden in de glastuinbouw, en worden gebruikt om voornamelijk de verwarming op de juiste hoogte boven het gewas te hangen. Daarnaast worden de aandrijvingen gebruikt voor schommelsystemen in de tuinbouwkassen. De aandrijvingen werken wederom met een lier of heugel systeem en worden aangedreven door elektromotoren van 200 tot 2000 Nm. die werken bij een laag toertal. Net als bij de schermingsystemen produceert Huima alle benodigde componenten, alleen zijn er voor hijssystemen meer complexe componenten beschikbaar zoals een haakse tandwielkast, en een zelfremmende wormwielkast.
- **Luchtingsystemen**
De daken van tuinbouwkassen kunnen in sommige gevallen geopend en gesloten worden om de temperatuur en luchttoevoer te reguleren. De verschillende luchtingsystemen zijn te verdelen in doorlopende nokluchting met een cardan of haakse aandrijving, directe nokluchting, spantrail luchting, cabrio spantaandrijving en een cabrio nokaandrijving. Hiervoor produceert Huima aandrijvingen die met heugel en cabrio-aandrijvingen de daken gecontroleerd kunnen openen en sluiten, eventueel met een eindbegrenzer en potmeter voor terugkoppeling. In dit segment bevinden zich dezelfde aandrijvingen als bij de hijssystemen, maar zijn er totaal andere componenten nodig om de daken te openen en te sluiten.
- **Appendages**
Afsluitbedieningen zijn een aparte tak en worden steeds minder geproduceerd. Het zijn vlinderkleppen of kogelkranen om pijpleidingen af te sluiten waar gassen en vloeistoffen doorheen stromen. Omdat de gassen en vloeistoffen die door de leidingen stromen schadelijk kunnen zijn voor het personeel en het milieu en in nood de leidingen gesloten moeten worden is het van belang dat de appendages nooit falen. De appendages zijn daarom in de meeste gevallen met de hand te bedienen.

Maatwerk in engineering & productie

Huima beschikt over een eigen ontwerp afdeling en is daardoor in staat om zelf producten te ontwikkelen en op maat te produceren. Specialisaties zijn vertanden en wervelen van cilindrische en conische tandwielen, wormwielen, tandheugels en rondselassen. Deze worden volledig volgens klantspecificatie gemaakt en kunnen ook in kleine series geproduceerd worden. De toepassingen van deze producten zijn zeer breed, van kunststof tandwielen voor aandrijvingen tot rondselassen die gebruikt worden om kippenmagen te pellen.

Naast het vertanden heeft Huima geavanceerde draaibanken staan om te verspanen. In het CNC machinepark staan meerdere draaibanken en freesmachine die tot 6 assen kunnen verspanen. De toepassingen zijn wederom breed zoals bijvoorbeeld de productie van onderdelen voor de montage van antenneshotels.

Hoewel het toepassingsgebied van Huima heel breed is bestaat slechts een klein deel van de werkzaamheden uit dit soort opdrachten. Dat komt omdat het moeilijk is om de potentiële klanten te benaderen voor deze opdrachten. Huima richt zich liever op de verkoop van producten uit de catalogus, zeker omdat de marges omhoog gaan zodra de verkoopaantallen van bestaande producten stijgt.

De organisatorische structuur van Huima

Bij Huima zijn er ongeveer 20 werknemers fulltime in dienst en worden er daarnaast indien nodig stage- en uitzendkrachten ingezet. Dit gebeurt met regelmaat om twee belangrijke redenen. De eerste is de fluctuerende economie, om dat de vraag naar aandrijvingen niet constant zijn worden tijdelijke krachten in gehuurd. Daarnaast is het lastig om in deze regio personeel te vinden met het juiste opleidingsniveau die aan de slag willen in een fabriek in Enschede west. Aan het werven van tijdelijke krachten zitten niet alleen voordelen, deze krachten zijn niet in staat zelfstandig te werken en dienen bijna continu begeleid te worden.

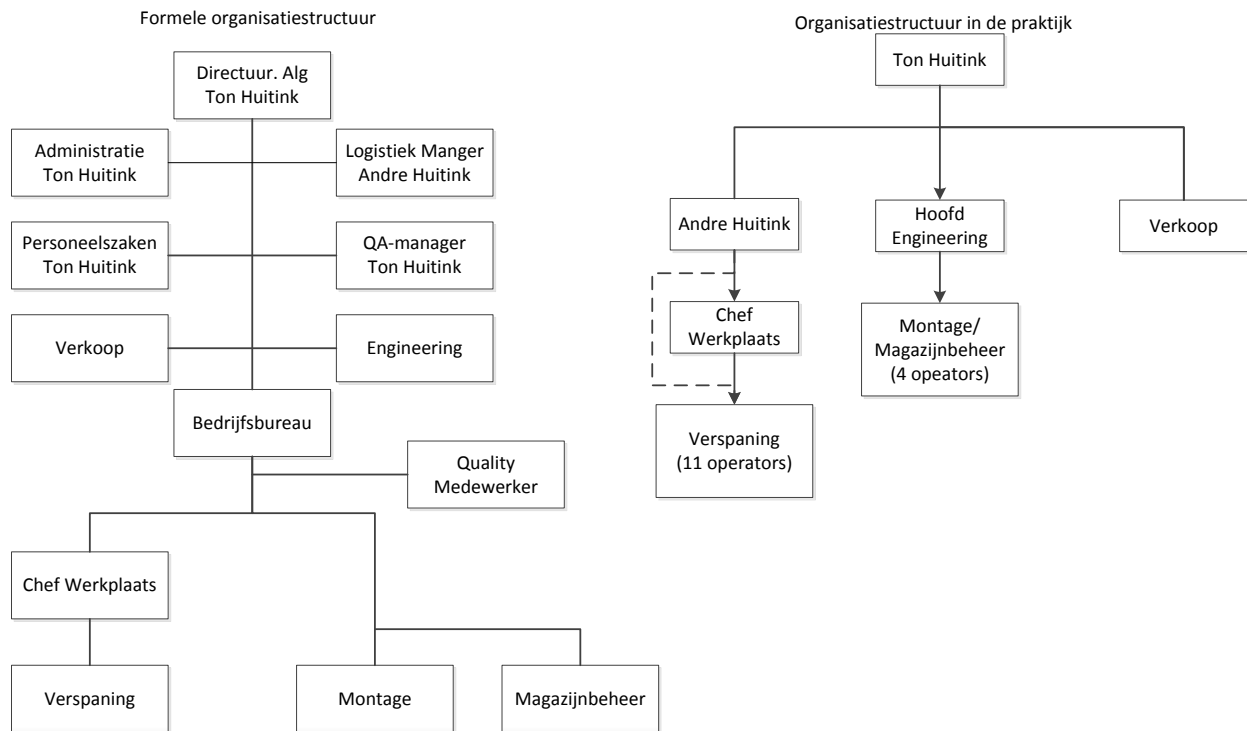
In tabel 1 is te zien wat de functie verdeling is van het personeel van Huima.

| Afdeling | Aantal man fulltime in dienst |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Management | 3 |
| Verkoop | 1 |
| Engineering | 2 |
| Werkplaats (verspanen en vertanden) | 11 |
| Montage | 4 |

Tabel 1

Het voltallige personeel is mannelijk, met uitzondering van een medewerkster die in het administratiemanagement werkt. Het merendeel van het personeel werkt al langer (meer dan vijf jaar) voor Huima. De gemiddelde leeftijd ligt relatief hoog. In de werkplaats en montage zijn alle werknemers technisch geschoold, het merendeel heeft de LTS, MTS of HTS afgerond. Het voordeel van deze samenstelling is dat het personeel veel praktijk ervaring heeft en (intern) is geschoold in specialisaties die de bedrijfsvoering van Huima ten goede komen. Het nadeel is dat het personeel vrij star is, het aanleren van bijvoorbeeld nieuwe –afwijkende- werkprocessen kost veel moeite.

Het geringe aantal personeel zorgt ervoor dat er maar weinig medewerkers zich bevinden in de bovenste laag van de organisatie structuur. Andre en Ton Huitink, die het overgrote deel van de dagelijkse leiding op zich nemen, zijn in deze tabel opgenomen onder management. Samen bestieren zij vijf van de acht directie plekken, te weten Directeur Algemeen, Logistiek Management, Quality Assesment Manager, Personeelszaken en Administratie. Twee andere medewerkers vervullen de andere drie posities, een de positie voor Verkoop en een de posities Engineering en Bedrijfsbureau. Naast de directie is de rol van Chef werkplaats noemenswaardig, deze heeft de leiding en verantwoordelijkheid over de operators en de werkplaats zelf. In de praktijk heeft Huima een hele platte organisatiestructuur. In figuur 1 zijn de formele en de praktische structuren naast elkaar gezet om het verschil aan te tonen. Zoals gezegd heeft de Chef werkplaats de touwtjes in handen op de werkplaats, maar Andre Huitink ondersteunt met regelmaat de Chef werkplaats als Logistiek Manager door het direct aansturen van operators zodat orders in de juiste volgorde worden afgerond.



Figuur 1

De formele structuur wordt aangehouden bij het aanwijzen van verantwoordelijkheid en beslissingsmomenten, maar in de praktijk is het contact tussen collega's en meerderen zeer informeel mede doordat de meeste medewerkers al voor langere tijd collega's van elkaar zijn. Ondanks de informele sfeer op het bedrijf is de machtsafstand tussen operators en het management wel groot. Operators doen weinig werk uit eigen initiatief en er is veel sturing vanuit de leidinggevenden. De operators voelen zich niet betrokken bij het bedrijfsresultaat en is er niet veel verantwoordelijkheidsgevoel aanwezig. Operators concentreren zich voornamelijk op de huidige order, en zijn minder geïnteresseerd in continue verbetering van processen of kwaliteit. In de assemblage is het verantwoordelijkheidsgevoel sterker aanwezig, maar ook slechts in beperkte mate.

Appendix B : De definitie van kwaliteit

Kwaliteitszorg, kwaliteitsmanagement of kwaliteitsbeheersing zijn allemaal termen voor het proces om de kwaliteit te verbeteren. Kwaliteit is nog al een breed begrip en kan op zeer verschillende wijzen worden geïnterpreteerd. Omdat in dit project kwaliteit een belangrijk begrip is, wordt deze paragraaf gebruikt om de term kwaliteit te definiëren in de context van dit project.

Definities van kwaliteit

In het bedrijfsleven zijn er altijd thema's geweest die de boventoon voeren. Denk hierbij aan thema's zoals "duurzaamheid" of "innovatie". De thema's kenmerken zich door de ruime definitie die gehanteerd wordt want wanneer is een product duurzaam te noemen? Kwaliteit is in de jaren '80 tijdens een periode van toename in productie een belangrijk thema geweest. Over kwaliteit is daarom al veel geschreven en er zijn tal van definities gemaakt die proberen te omschrijven wat kwaliteit inhoudt.

De definitie van kwaliteit die terug te vinden is in de van Dale of een encyclopedie is 'hoedanigheid of eigenschap.' met als aanvulling: 'kwaliteit is het geheel van eigenschappen van een object, waarbij een object een ding, activiteit, persoon of concept kan zijn' (Van Dale, 2005). Er wordt wel bij vermeld dat kwaliteit vaak in een positieve zin wordt gebruikt waardoor het de betekenis van 'de goede eigenschap' of 'deugdelijkheid'.

In deze vorm is de definitie ook overgenomen als thema in het bedrijfsleven in de tachtigerjaren, waarbij producten met goede eigenschappen geproduceerd moesten worden. Hierdoor blijft het onduidelijk wat goede eigenschappen, of kwaliteit, precies inhouden. Hieronder enkele pogingen gebruikt in wereldwijde methodes om kwaliteit te omschrijven:

- "Voldoen aan de specificaties". (Crosby, 1979)
In deze definitie wordt het mogelijke probleem dat de specificaties niet overeenkomen met de verwachtingen of eisen van een klant apart behandeld.
- "De mate waarin een geheel van eigenschappen voldoet aan vastgestelde of vanzelfsprekende behoefte." (International Organisation for Standardisation, 2005)
- "Producten en diensten die aan de verwachtingen van de klanten voldoen of overtreffen" (Kano, 1984)
Deze definitie gaat uit dat kwaliteit twee dimensionaal is, met kwaliteit zo als de klant het verwacht en kwaliteit zo als het zou moeten zijn. Een versimpelde versie van deze definitie is de formule $Kwaliteit = Prestatie * Acceptatie$.
- "Uniformiteit rond een streefwaarde" (Taguchi, 1992)
In deze definitie gaat het om het creëren van een constant resultaat, waarbij de streefwaarde een combinatie is van eisen, verwachtingen en niveau van de organisatie.
- "Aantal gebreken per miljoen mogelijkheden" (Pyzdek, 2008)
Dit is de definitie die door Six Sigma wordt gehanteerd.

De eerste drie beschrijvingen van kwaliteit proberen te omschrijven wat goede eigenschappen zijn. Goede eigenschappen zijn in deze definities concrete behoeftes en eisen, opgesteld door de desbetreffende organisatie of afgeleid van de klanten. In de eerste drie definities staat omschreven dat hoe beter de kwaliteit is van een product of dienst, hoe meer het voldoet aan de behoeftes en eisen van de klanten. De laatste twee beschrijvingen richten zich niet alleen op de kwaliteit in de

vorm van een goed product maar ook op de manier hoe een goed product wordt geproduceerd. Continuïteit in het proces (en dus ook in het resultaat) is in deze definities de sleutel tot goede producten.

Wat is kwaliteit voor Huima

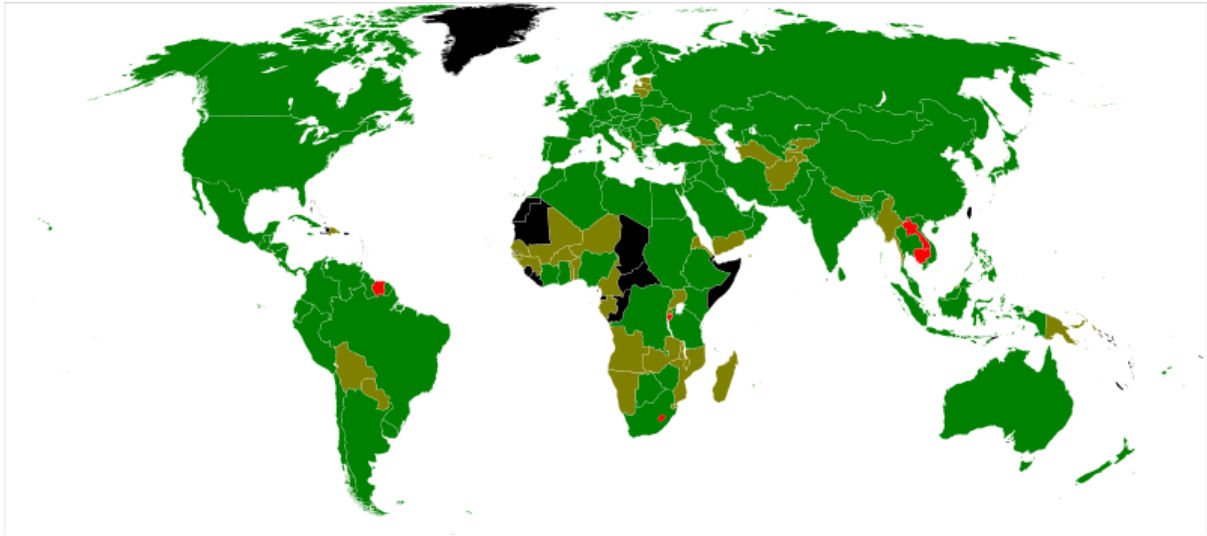
De definitie van kwaliteit bij Huima vindt zijn oorsprong bij de klanten en de markt waarin Huima actief is. Voor Huima is kwaliteit te omschrijven als 'het juiste product voor de juiste prijs op de juiste tijdstip in de juiste hoeveelheid aan de klant leveren, en als het niet goed is dan los je dat direct op'. Kwaliteit leveren betekent voor Huima het tegemoet komen aan de verwachtingen van de klant maar ook het hebben van een uitgebreide garantie. Mocht de aandrijving niet voldoen aan de ruime kwaliteitsnorm dan wordt de motor vervangen op kosten van Huima. Kwaliteitszorg bij Huima is, in het kort, 'er voor zorgen dat er kwaliteit geleverd wordt'.

Deze manier van kwaliteit en kwaliteitszorg definiëren is niet vreemd in deze sector, kwaliteit wordt niet als onderscheidend kenmerk gebruikt. Huima probeert met het ISO certificaat zich enigszins te onderscheiden door te laten zien aan de klanten dat ze aandacht besteden aan kwaliteit, maar gebruikt de ISO nauwelijks om kwaliteit continu te verbeteren. De doelstelling van Huima is om de kwaliteit van het proces te verhogen en daardoor de doorlooptijd te verkorten, maar er wordt geen gestructureerde procedure gebruikt om knelpunten te identificeren. Het boerenverstand gebruiken is bij Huima belangrijker dan het volgen van uitgebreide normeringen.

Opvallend in deze omschrijving is dat kwaliteit op deze manier altijd gericht is op het minimaal voldoen aan kwaliteitsvereisten buiten de eigen organisatie. Klanten bepalen het niveau van de kwaliteit van het bedrijf, in plaats van dat dit gebaseerd is op het maximaal haalbare niveau of een eigen maatstaf. Bovendien wordt kwaliteit op deze manier alleen maar afgemeten aan het eindresultaat omdat het interne kwaliteit niet in ogenschouw neemt. Want wat als verschillende afdelingen of bewerkingsstations elkaar als klant gaan beschouwen? Nu wordt er steeds een product of half fabricaat doorgegeven met het idee dat de volgende het wel zal controleren. De huidige houding ten opzichte van kwaliteit zorgt ervoor dat de verantwoordelijkheid voor de kwaliteit steeds wordt doorgegeven en uiteindelijk bij de gene ligt die het product als laatste in handen heeft. De Hoofd kwaliteitsdienst erkent dit probleem, de verschillende bewerkingsstations worden gezien als eilandjes en op de eilandjes gaat het goed alleen loopt het mis op de goederen en informatie stromen tussen de eilandjes. Het probleem wordt momenteel nog niet geadresseerd door Huima.

Appendix C : ISO, the International Organisation for Standardisation

ISO is een anagram van de afkorting voor International Organisation for Standardisation en is gebaseerd op het Griekse 'isos' wat gelijk betekent. De ISO organisatie werd met deze doelstelling opgericht 1947, om wereldwijd overal gelijke industrie standaarden te gebruiken. Het initiatief werd vanaf het begin gedragen door 25 landen. Dit aantal is vandaag de dag gegroeid naar 163 landen, met het hoofdkantoor in Genève te Zwitserland. In ieder land is een organisatie gevestigd dat de standaarden vertaald en de certificering processen controleert. In figuur 2 zijn landen die volwaardig lid zijn van ISO met groen aangegeven, in het geel de landen die wel lid zijn maar niet bijdragen aan de ontwikkeling en in het rood en zwart landen waar de ISO standaard zich aan het ontwikkelen is of nog niet bestaat.



Figuur 2

ISO heeft tal van standaarden opgesteld waarvan sommige terug komen in het dagelijks leven, zoals de standaard maat van papier, de ISO waarde van een filmrolletje of een ISO bestand, de standaard opmaak van een CDrom. De standaarden zijn gecategoriseerd en naar genummerd van 0 tot 80.000. In de gevallen dat een standaard regelmatig veranderd wordt er een jaartal achter het ISO nummer gezet, zoals ISO 7001:2007, de meest recente standaard voor informatieve symbolen.

De ISO standaard die over kwaliteitszorg gaat is de ISO 9000 familie, voor het eerst beschreven in 1987. Deze standaarden in deze familie staan beschreven als “[deze standaarden gaan over] kwaliteit management systemen en zijn ontworpen om organisaties te helpen om aan de behoeftes van klanten en stakeholders te voldoen.” In de ISO 9000 familie staat dus niet beschreven wat kwaliteitsstandaarden zijn, maar hoe een organisatie de kwaliteitszorg moet inrichten. De ISO 9000 normering is een basis omschrijving van kwaliteit management system en in ISO 9001 staat omschreven waar de kwaliteitszorg van een organisatie aan moet voldoen. Organisaties die in een ISO 9001 certificaat hebben dus niet aangetoond dat een bepaald niveau van kwaliteit wordt behaald, maar dat er een systeem wordt gebruikt om de kwaliteitszorg te managen.

Het Nederlandse Normalisatie Instituut, het NEN, is in Nederland de dependance van de International Organisation for Normalisation. Het NEN vertaald de in het Engels opgestelde normen naar het Nederlands en controleert bedrijven die de Nederlandse ISO certificaten verstrekken. Het ISO document waarin staat beschreven het kwaliteitsmanagementsysteem aan moet voldoen is NEN-

EN-ISO 9001. De EN in de naam komt van European Normalisation, dat op zijn beurt een vertaling is van de wereldwijde ISO normen. Dit digitale document is te kopen via de website van het NEN voor €114,00. De laatste normering die door ISO is uitgebracht is de ISO 9001:2008 norm, en staat beschreven in het NEN-EN-ISO 9001:2008 document.

Appendix D : De geschiedenis van ISO bij Huima

In 1996 is de ISO standaard voor het eerst geïntroduceerd bij Huima. Dit is ontstaan uit de wens om een kwaliteitszorg systeem te introduceren om een drijfveer te creëren die de kwaliteit binnen Huima continu verbeterd. De ISO standaard stond hoog aangeschreven in het bedrijfsleven en bij klanten, waardoor de keuze op deze kwaliteitsstandaard viel. De algemeen directeur heeft zichzelf aangewezen als Quality Assessment Manager (Hoofd Kwaliteitsdienst) en was vanaf dat moment verantwoordelijk voor het opstellen en bijhouden van het kwaliteitshandboek voor kwaliteitszorg. Voor de eerste versie van het kwaliteitshandboek heeft de directie de tijd genomen om alle processen binnen het bedrijf te beschrijven. Door het opschrijven van alle processen kwamen al veel knelpunten aan het licht. Deze processen zijn direct herschreven om het niveau van de kwaliteitszorg te verhogen. Andere knelpunten zijn aan het licht gekomen door de keuring, de audit, uitgevoerd door Nederlands grootste ISO certificering instituut Bureau Veritas. De feedback op de audit zorgde voor nog meer verbeteringen in de kwaliteitszorg.

Het kwaliteitshandboek is in de jaren daarop meerdere malen herzien voor de audits en om te voldoen aan de nieuwe versies van de ISO 9001 normeringen. Dit is noodzakelijk omdat het certificaat door de herziende normeringen verloopt. Ook de herzieningen in het kwaliteitshandboek zijn gedaan door leden van de directie maar altijd onder supervisie van het Hoofd Kwaliteitsdienst. Huima is in het najaar van 2010 voor het laatst gecertificeerd volgens de ISO 9001:2008 normering. Sommige onderdelen van het kwaliteitshandboek zijn in de afgelopen 15 jaar vijf keer herschreven, maar de meeste onderdelen zijn niet of nauwelijks veranderd sinds de eerste audit.

Na 15 jaar in het bezit te zijn van het ISO 9001 certificaat zijn de voordelen van ISO (de drijfveer achter kwaliteitszorg en het erkende kwaliteitskenmerk) nog steeds aanwezig, maar is er een gevoel van ontevredenheid ontstaan bij het Hoofd Kwaliteitsdienst. Dit gevoel ontstaat omdat:

- Het ISO 9001 staat niet meer zo hoog aangeschreven binnen het bedrijfsleven
- Het kwaliteitshandboek en de audits leveren minder verbeteringen op in de kwaliteitszorg dan in het begin
- De eisen voor een certificaat worden steeds uitgebreider, waardoor het bijhouden van het kwaliteitshandboek veel tijd kost

Het behouden van het certificaat kost Huima jaarlijks ongeveer €2000,00 en een boel tijd en lijkt daar steeds minder voor terug te krijgen. Vanuit dit gegeven is de wens ontstaan om een manier te verzinnen om het certificaat te behouden met zo min mogelijk inspanningen.

Appendix E : Het kwaliteitshandboek

Opbouw kwaliteitshandboek

Het complete kwaliteitshandboek zit in een ringbandmap en is ongeveer 2,5 centimeter dik. Het kwaliteitshandboek bestaat uit een uitgebreide verzameling omschrijvingen van kwaliteitszorg. Deze omschrijvingen zijn de zogenaamde elementen, in totaal 82 stuks. De elementen hebben een titel en daarnaast een code die bestaat uit een letter, een hoofdstuknummer en een driecijferig getal. De letter geeft aan onder welk van de vier onderstaande delen het element valt, het hoofdstuknummer geeft het hoofdstuk aan en het laatste getal een willekeurig gekozen nummer binnen het hoofdstuk. Bijvoorbeeld de code voor het element 'Voorraadbeheer' is P7-558, wat aangeeft dat het om een proces uit hoofdstuk 7 gaat. Dankzij deze codering zijn de verwijzingen eenvoudig op te zoeken. Ieder element is op dezelfde manier opgebouwd:

1. Doel.
Hierin staat het doel omschreven van het element in een a twee zinnen.
2. Taken en Verantwoordelijkheden
Hier wordt de hoofdverantwoordelijke en de ander verantwoordelijken aangewezen, en kort beschreven waar hun verantwoordelijkheden uit bestaan.
3. Referenties
Verwijzingen naar andere elementen met aanvullende informatie.
4. Werkwijzen
Een stap voor stap beschrijving van wat de verantwoordelijken moeten doen om het doel te behalen.
5. Gebruikte documenten
Verwijzing naar documenten en digitale bestanden binnen en buiten het kwaliteitshandboek die gebruikt worden in het stappen plan.

Huima heeft het NEN-EN-ISO 9001 vertaald naar een kwaliteitshandboek die in vier verschillende delen is opgedeeld. Ieder deel heeft een eigen inhoudsopgave. In de inhoudsopgave staat welke onderwerpen aan bod komen maar ook wie de proceseigenaar is, om hoeveel pagina's het gaat, hoeveel revisies er zijn geweest en op welke datum de laatste revisie was.

- Algemeen
Het eerste deel van het kwaliteitshandboek gaat over de organisatie en de structuur van Huima. In dit gedeelte staan de organisatie, het kwaliteitsmanagementsysteem, de directie verantwoordelijkheid en het personeel en uitrusting van Huima beschreven. De verantwoordelijke medewerkers worden hier bij naam genoemd en er is een uitgebreide functie omschrijving te lezen. Enkele sleutelfiguren die meer verantwoordelijkheid in het kwaliteitshandboek zijn:
 - De directie
 - Hoofd Personeelszaken
 - Hoofdadministratie
 - Logistiek Manager
 - Hoofd Kwaliteitsdienst
 - Hoofd verkoop
 - Hoofd tekenkamer

- Chef Werkplaats
- Hoofd Bedrijfsbureau
- Kwaliteitsmedewerker

Dit algemene deel dient als overzicht en kapstok waarop de andere delen zijn opgehangen. Om dit inzichtelijker te maken zijn er schema's van de organisatie, de verantwoordelijkheid en de communicatie gemaakt.

- Processen

In dit onderdeel staan alle processen die zich afspelen binnen Huima omschreven, opgedeeld in Proces/Productiefase en Meting, Analyse en Verbetering. De processen beschrijven alle stromingen van goederen en informatie, en wijst de verantwoordelijke en de betrokkenen aan bij de stroom. Een stroom kan bijvoorbeeld zijn 'het afhandelen van klanten klachten'. In dit element staat precies beschreven wie wat moet doen, met verwijzingen van de documenten en bestanden die daarvoor gebruikt worden. Het onderdeel Processen is het belangrijkste onderdeel van het kwaliteitshandboek.

- Instructies

In de instructies staan begeleidende elementen met daarin normen die bij Huima intern gebruikt worden, zoals de codering van keurings-, meet en beproevingsmiddelen en de normering van de steekproeven. Alle instructies komen terug als verwijzing in het Algemene of Processen onderdeel.

- Documenten

Dit laatste onderdeel is ook het grootste onderdeel van het kwaliteitshandboek. Alle benodigde documenten om de processen en instructies uit te voeren is in dit onderdeel te vinden. Onder documenten vallen bijvoorbeeld plattegronden, formulieren, tabellen, stalen en voorbeelden van stickers. Dit zijn de documenten die het bedrijf rondgaan ter begeleiding van een goederenstroom of als medium voor een informatiestroom.

Opvallende dingen binnen het kwaliteitshandboek

Bij het analyseren van het kwaliteitshandboek van Huima zijn er direct enkele dingen opgevallen.

- Het belang van communicatie in kwaliteitszorg

Heel veel van de processen omschreven in het kwaliteitshandboek zijn gericht op communicatie. In de visie van de kwaliteitsmanager gaat kwaliteit over de communicatie tussen de verschillende eilandjes (de bewerkingsstations), omdat daar de fouten ontstaan. Alle vormen van interface, zoals de overdracht van orders, signaleren van gebreken, tekeningen, facturen, afkeur meldingen en andere formulieren zijn dus een zeer belangrijk onderdeel binnen het kwaliteitsmanagement systeem. De overdracht of benodigde communicatie kanalen staan soms wat omslachtig of verkapt vermeld binnen de elementen, terwijl het juist een zeer belangrijk onderdeel van de kwaliteitszorg is.

- Geen doelstelling kwaliteitshandboek

In het kwaliteitshandboek staat nergens beschreven wat de doelstellingen zijn van het document zelf. Er staat niet omschreven wat kwaliteit is voor Huima en wat Huima probeert na te streven met het kwaliteitshandboek. Door het ontbreken van een duidelijk omschreven doelstelling ontbreekt er ook een motivatie om het kwaliteitshandboek te gebruiken en om het kwaliteitshandboek op zijn beurt weer te verbeteren. Bovendien is het nu niet vast te stellen of het kwaliteitshandboek en de gehele kwaliteitszorg binnen Huima volledig is of dat

er toch nog processen binnen het bedrijf beschreven en gestructureerd moeten worden om de kwaliteit te verhogen.

- Geen prioriteit of effect op kwaliteit
Het kwaliteitshandboek is opgesteld aan de hand van de vereiste volgens de ISO normering. Huima heeft een redelijke vertaalslag gemaakt van de vereiste naar een werkbaar kwaliteitshandboek, maar geeft niet aan welke onderdelen het belangrijkste zijn of welke onderdelen het meeste effect hebben op de kwaliteit van de producten. In het kwaliteitshandboek is het proces voor nazorg van klachten (P7-519) net zo belangrijk als de keuring van producten (P8-240), terwijl de laatste een veel grotere impact kan hebben op kwaliteit van producten. Het lezen van het kwaliteitshandboek geeft een complete weergave van alles wat Huima doet voor kwaliteitszorg, maar geeft niet aan waar de belangrijkste knelpunten of controle momenten liggen.
- Het kwaliteitshandboek staat niet op zichzelf
De het kwaliteitshandboek is niet te gebruiken zonder een tal van andere documenten en systemen. In het kwaliteitshandboek wordt bijvoorbeeld verwezen naar het Enterprise Resource Planning systeem (het ERP) maar nergens staat de functionaliteit of werkwijze van dit systeem omschreven. Andere voorbeelden zijn het jaarlijkse kwaliteitsbeleid, tal van normeringen, beoordeling & herziening kwaliteitssysteem, logboeken, leveringsvoorwaarden & garantie en het jaarrooster kwaliteitszorg. Bovendien staat in het kwaliteitshandboek niet duidelijk aangegeven hoe deze documenten en systemen zich tot elkaar verhouden en waar ze gevonden kunnen worden binnen Huima.
- Weinig concrete kwaliteitseisen
In de elementen zijn de processen nauwkeurig omschreven maar er staat niet duidelijk omschreven wat de normen of eisen zijn die gebruikt worden in het element. In element P7-430 Binnenkomende Goederen staat bijvoorbeeld: “De te keuren goederen worden door de kwaliteitsdienst gekeurd. Afwijkende goederen worden door de kwaliteitsmedewerker[...] gemeld aan de Logistiek Manager”. Noch in de rest van het element, noch in de elementen waarnaar gerefereerd wordt staat vermeld hoe de goederen gekeurd worden, wanneer goederen gekeurd moeten worden, wat de vereiste zijn van de goederen en waar die op gebaseerd zijn. Veel informatie die nodig is voor kwaliteitszorg niet staat dus niet genoteerd in het kwaliteitshandboek, maar is opgebouwd uit ervaring en kennis binnen enkele werknemers van Huima. Dit kan een probleem geven als er werknemers vertrekken en de vraag is of het nog zou werken als het bedrijf drie keer zo groot zou worden.
- Beschrijvingen van voor de handliggende processen.
Het kwaliteitshandboek is opgesteld aan de hand van observaties van bestaande werkwijzen. De ISO standaard verwacht dat alle processen worden beschreven, en daardoor worden ook de meest voor de handliggende processen uitgebreid besproken. Een voorbeeld hiervan is het element P7-420 Inkoop, waar een apart element is uitgetrokken om het inkoop proces te beschrijven. Praktisch gezien staat er ‘de logistiek manager zorgt voor de inkoop van goederen’, alleen nu op een uitgebreid en omslachtige manier omschreven. Het beschrijven van dit proces geeft niet veel meerwaarde aan het kwaliteitshandboek of het proces zelf. Hierdoor geeft het lezen van het kwaliteitshandboek het gevoel alsof er veel opendeuren ingetrapt worden.
- Geringe rol operators productie en montage

Het kwaliteitshandboek is heel erg topdown opgebouwd. Van de 44 elementen in de delen Algemeen en Processen zijn er slechts 6 elementen die uitvoerig ingaan hoe operators bijdragen aan de kwaliteitszorg. In nog eens 7 elementen worden operators zijdelings genoemd. Dit is opvallend gezien op het niveau van productie en montage het meest zou moeten gebeuren aan kwaliteitszorg want zij dragen primair de verantwoordelijkheid om goede kwaliteit te leveren.

Appendix F : Kwaliteitsstandaarden in de agrarische sector

In deze appendix is een analyse gemaakt van concurrenten en aanverwante bedrijven in deze sector en hoe zij hun kwaliteitsstandaarden communiceren naar (potentiële) klanten via hun website en promotie materiaal. De onderstaande lijst is een selectie van

- bedrijven uit het bestand van Huima.
- 370 exposanten op de Landbouwdagen Intensieve Veehouderij 2011 in Venray
- 340 exposanten op de Landbouw Vakbeurs 2011 in Assen
- 300 exposanten op de Tuinbouwvakbeurs 2007 in Venlo
- 640 exposanten op de Tuinbouw Relatie Dagen 2011 in Gorinchem

De lijsten van exposanten zijn gevonden op de desbetreffende websites. De selectie is gebaseerd op het product aanbod, wanneer een bedrijf hetzelfde product aanbiedt of een product aanbiedt waarbij de aandrijvingen van Huima een rol kunnen spelen dan is het bedrijf opgenomen in onderstaande selectie.

- A&N Luiten
Verkopen scherminstallaties en beluchtingsystemen voor de tuinbouw. A&N Luiten heeft het niet direct over kwaliteit, maar praat wel over “hoogwaardige installaties”, “lange technische levensduur” en “vakkundige monteurs”. Geen keurmerken aanwezig.
- Agromax
Verkoopt luchtinlaten voor pluimvee stallen. Geen duidelijk kwaliteitsstandaard aanwezig.
- Alke Agro
Verkoopt algemene inrichting voor pluimveestallen. Naast verwarming ook luchtinlaten voor pluimvee stallen en gordijnen aan de zijkanten van de stal. Geen duidelijk kwaliteitsstandaard aanwezig.
- Almotion
Zit ook in de aandrijftechniek, maar voor lineaire aandrijvingen en pneumatiek. Geen kwaliteitsstandaard aanwezig, gaan uit van 25 jaar vakmanschap.
- Altez NV
Verkoopt complete nieuwe stallen en stal inrichtingen. Over kwaliteit:
“Kwaliteit manifesteert zich bij Altez op verschillende vlakken. U werkt samen met een betrouwbaar bouwbedrijf. U weet exact wat u krijgt, en wij weten exact wat u verwacht. Onze huidige referenties bewijzen onze ervaring, en laten ook zien dat wij sterke partnerships aangaan. Kwaliteit betekent ook constant werken aan verbetering. Suggesties worden dan ook in dank aangenomen, en fouten geen twee keer gemaakt. Elk budget wordt gerespecteerd, want een noodzakelijke werkings- en winstmarge staat garant voor de nodige zuurstof, zowel voor uw bedrijf als voor dat van ons.”
Geen keurmerken aanwezig.
- Alweco
Alweco verkoopt scherminstallaties voor de glastuinbouw. Geen duidelijke kwaliteitsstandaard aanwezig.
- Amevo
Verkoopt foliestallen en andere innovatieve stallen zowel voor vee als voor tuinbouw. Bouwt ook ventilatie systemen in. Geen duidelijk kwaliteitsstandaard aanwezig.

- ATO AGRO & Bouwservice
Verkoopt aandrijvingen voor ventilatie in pluimvee stallen. Werkt met een 'uniek' telescoop cardanas. ATO AGRO over kwaliteit:

"De 25 jarige revisieservice.

Normaliter hoeft u maar een keer aan Lock's aandrijfassen (motoren en tandbanen) te denken: bij het installeren! Daarna doen zij jaar in jaar uit hun werk. Mocht er onverhoopt toch wat gebeuren dan kunt u na de bestelling vertrouwen op een snelle levering van een totaal gereviseerd vervangbaar apparaat. /dit bespaart tijd, geld en voorkomt onnodige irritatie. Voor alle standaard modellen, 25 jaar lang.

Lock biedt voor alle motorreductorseries EWA en EZW:

** Vakkundig geheel gereviseerde aandrijving*

** Ca. 50% van de actuele nieuwprijs (alleen als elektromotor nog in orde is)*

** 25 jaar lang*

** Voorwaarde is dat de oude aandrijving aan ons geretourneerd wordt*

Van alle aandrijvingen komt minder dan 0,1% in de eerste 20 jaar en daarna minder dan 0,5% terug voor revisie!"

Geen keurmerk aanwezig.

- Boekholt/Stokvisgroep
Verkopen aandrijvingen en tandwielen rechtstreeks vanuit een magazijn. Kunnen binnen 24 uur maatwerk leveren bij kleine partijen. Geen kwaliteitstandaarden aanwezig.
- Bomgroep
Blomgroep bouwt complete kassen en installeert alle benodigde onderdelen. Over kwaliteit staat op de website vermeld dat:
"Op 19 januari 2011 is de P.L.J. Bom Groep officieel hergecertificeerd. De audit voor zowel het ISO-9001:2008 als het VCA zijn met goed gevolg doorstaan, waarna voor beide normeringen opnieuw een certificaat met een geldigheid tot 2014 werd verkregen.

Het Kwaliteitsmanagementsysteem volgens ISO-9001-2008 waarborgt alle van toepassing zijnde processen binnen de P.L.J. Bom Groep. Deze processen zijn; personeelszaken, Research & Development, engineering, calculaties, werkvoorbereiding en uitvoering van projecten in binnen- en buitenland."

Het bedrijf is gecertificeerd door EBN Certification

- Bosch Inveka
Bouwt kassen en scherminstallaties. Geen duidelijke kwaliteitsstandaard.
- Fienhage Poultry Solutions GmbH
Verkoopt stalinrichting voor pluimvee, wel ventilatie kleppen geen aandrijvingen. Geen duidelijk kwaliteitsstandaard aanwezig.
- Gakon
Bouwt kassen met cabrio luchtsystemen. Over kwaliteit staat vermeld:
"Al bijna 60 jaar bouwt Gakon kassen en tuincentra in binnen- en buitenland. Van het eerste ontwerp tot en met de installatie ter plekke streven we daarbij een helder doel na: kwaliteit leveren, op tijd! We selecteren de beste materialen, maken gebruik van de meest moderne technieken en ontwikkelen eigen systemen die voldoen aan de meest actuele normen. We doen dat in nauw samenspel met ondernemers en instituten zoals TNO."
Geen keurmerk aanwezig, ook niet van het TNO.
- De Gier BV

Is een directe concurrent van Huima. Verkoopt aandrijvingen aan kassenbouwers, stallenbouwers en installateurs voor ventilatie in kas en stal. De Gier over kwaliteit: *“Check, check en nog 'ns check.*

Nauwgezette vakmensen, computergestuurde machines, hoogwaardige materialen, constante kwaliteitsbewaking. Het zijn de ingrediënten waarmee De Gier Drive Systems u topkwaliteit garandeert. Al onze tandheugelsystemen en motorreductoren worden geheel volgens Duitse normen (DIN) doorgerekend. Onderdelen worden met behulp van CAD-programma's op tekening gezet en vervolgens geproduceerd, geassembleerd, gecontroleerd, gecontroleerd en nog 'ns gecontroleerd. Aan het eindproduct, standaard of op specificatie vervaardigd, mag u de allerhoogste eisen stellen.”

Werken volgens normen van het Deutsche Institut für Normung (DIN). Dit is geen kwaliteitsnorm maar een industrie standaard.

- Lock

Is een directe concurrent van Huima. Lock is de marktleider in Duitstalige landen op het gebied van aandrijvingen. Zij leveren de motoren voor de aandrijvingen waar ATO AGRO 25 jaar garantie op geeft. Over kwaliteit vermeldt Lock:

“De hoge kwaliteit en betrouwbaarheid van de producten vormen de basis voor de continuïteit van de onderneming. De leiding van het bedrijf is in handen van de heren Frank Lock, die de onderneming al sinds 2002 leidt. De laatste, die de vijfde generatie is aan het hoofd van het bedrijf staat, heeft net als zijn vader een werktuigbouwkundige universiteitopleiding en is sinds 1993 in de onderneming actief. Natuurlijk draagt ook de veeljarige ervaring van het personeel bij aan het uitstekend imago van de producten.”

Lock werkt volgens de ISO & DIN normeringen.

- Metazet

Directe klant, actief in de glastuinbouw, verkoopt aan toeleveranciers, installatiebedrijven en direct aan kwekers. Geen duidelijk kwaliteitskenmerk aanwezig.

- Ridder Drive Systems

Is een directe concurrent van Huima. Verkoopt aandrijvingen voor de tuinbouw en de agrarische sector. Over kwaliteit zegt Ridder:

“De belangen zijn groot in agrarische bedrijven. Investerings lopen snel op. Begrijpelijk dat aan de kwaliteit van systemen, installaties en apparatuur hoge eisen worden gesteld. Zeker in het geval van de bedrijfskritische techniek die Ridder levert. Aandrijfsystemen van Ridder vormen een essentieel component van systemen om het klimaat te regelen en te beheersen. Belangrijke systemen dus. De toleranties op het gebied van betrouwbaarheid zijn daarom minimaal. Om elk risico uit te sluiten, formuleert Ridder de kwaliteitseisen steeds scherper.”

Geen keurmerken aanwezig.

- Scan Air

Verkoopt luchtinlaten en stalaccessoires voor pluimvee stallen, maar niet de aandrijvingen. Geen duidelijk kwaliteitsstandaard aanwezig.

- SKOV A/S

Verkoopt luchtingsystemen voor stallen, inclusief aandrijvingen. Geen duidelijk kwaliteitsstandaard aanwezig.

- Sommen

Indirecte klant, verkoopt luchtinlaten in samenwerking met motoren die van Huima afkomstig zijn. Geen duidelijk kwaliteitsstandaard aanwezig.

- Specht-Ten Elsen GmbH

Verkoopt stalinrichtingen voor pluimvee en varkens, en zijn hiermee internationaal georiënteerd. Hieronder vallen ook aandrijvingen. In de brochures staat het volgende over kwaliteit:

“Sinds de oprichting van 1961 door Johannes Ten Elsen is het succes van het bedrijf gebaseerd op vakmanschap en combineert de beste kwaliteit met geavanceerde technologie.”

Verder geen keurmerken aanwezig.

- Stienen BV

Directe klant, verkoopt naast de aandrijvingen van Huima ook aandrijvingen van andere bedrijven. Onder het kopje ‘de kwaliteit van ons bedrijf’ vermeld Stienen:

“Stienen BE ontstond in 1977 vanuit de intensieve veehouderij. Hiermee voelen we ons betrokken, we ontwikkelden er ons vakmanschap en deden er onze investeringen. Deze sector is voor ons dus net zo belangrijk als voor u. Daarom geloven wij in het belang van onze betrouwbaarheid, technische vooruitgang en investeringen voor de lange termijn. We geloven in de toekomst van ons bedrijf als familiebedrijf. “

Geen keurmerken aanwezig.

- Tulderhof

Directe klant, verkoopt voornamelijk aandrijvingen van Huima. Tulderhof vermeldt over kwaliteit het volgende:

“Tulderhof wil vooraan in deze markt opereren. Dit doen wij door onze jarenlange ervaring en kennis te vertalen naar innovatieve oplossingen voor de intensieve veehouderij. Wij maken duurzame producten van hoge kwaliteit volledig op maat voor onze klanten.”

Geen keurmerken aanwezig.

Profilering van kwaliteitsstandaard van Huima

Huima profileert zijn keurmerk pontificaal in de brochures en op de website. De ISO 9001:2008 certificering wordt duidelijk vermeld en op de website staat het logo in de rechter menu balk. Over kwaliteit vermeldt Huima:

“Hoogwaardige aandrijvingen

Door de bewuste keuze voor kwaliteit heeft Huima Specials een uitgebreide range aan hoogwaardige aandrijvingen. De aandrijvingen hebben een economische prijsstelling en korte levertijd.

Onze aandrijvingen kennen verder de volgende eigenschappen en voordelen:

- **lange levensduur**
door de keuze van het ontwerp en de materialen en door uitvoerige testprogramma's
- **onderhoudsvrij**
door de levensduursmering zijn de aandrijvingen nagenoeg onderhoudsvrij
- **eenvoudige montage**
in iedere positie te monteren en door laag gewicht eenvoudig te monteren in het werk
- **geluidsarm**
de degelijke en compacte constructie garandeert een bijna geruisloze aandrijving
- **veiligheid**
de aandrijvingen kunnen worden voorzien van een degelijke eindbegrenzing met noodstop

- **hoog rendement**
de aandrijvingen worden gekenmerkt door een laag geïnstalleerd vermogen”

Volgens de directie staat Huima aangeschreven als een ‘duurdere maar betrouwbare producent’. Dit komt omdat Huima levert volgens afspraken en niet moeilijk doet over het herstellen van gemaakte fouten. Als bewijs om deze claim te onderbouwen geven ze aan de sommige klanten al meer dan 25 jaar bij Huima zitten en nog steeds blijven bestellen.

Keurmerk als onderscheidende factor

In de agrarische sector zijn de bedrijven die daadwerkelijk de stallen en kassen bouwen of onderdelen installeren (de Business2Boer) niet voorzien van keurmerken, met uitzondering van de Bomgroep. Als er gesproken wordt over kwaliteitsstandaarden beperken ze zich vaak tot een niet te achterhalen norm zoals ‘jarenlange ervaring’ en ‘kwalitatief hoogstaande eisen’. Het kwaliteitsaspect wordt meer gebruikt als marketingtool dan als drijfveer van een bedrijf om te verbeteren. De bedrijven die deze bedrijven op hun beurt voorzien van aandrijvingen (Huima, de Gier, Ridder en Lock) hebben duidelijk meer oog voor kwaliteitsstandaarden. Ridder en de Gier hebben echter geen officiële keurmerken en bij Lock moest er langer gezocht worden voordat het keurmerk gevonden werd. Huima is duidelijk een van de weinige bedrijven waarbij het keurmerk en de kwaliteitsstandaard sterk naar voren komt.

Appendix G : De geschreven kwaliteitszorg van Huima

Naast de ISO methode heeft Huima nog meerdere methodes in de vorm van documenten, bestanden en documenten die onderdeel zijn van geschreven kwaliteitszorg. In deze appendix staan de andere methodes vernoemd, wat de functie is en hoe ze ingezet worden om de kwaliteit te verbeteren.

ISO audit/certificering

Een keer per jaar wordt het bedrijf opnieuw gekeurd op de ISO normeringen. Zoals al eerder genoemd gaf deze keuring in de eerdere jaren nieuwe inzichten over hoe de kwaliteit verbeterd kan worden, maar is dat de laatste jaren steeds minder geworden. Als gevolg hiervan zijn er van de laatste audit geen aantekeningen bewaard gebleven of veranderingen doorgevoerd in de werkwijze van Huima.

Het Hoofd Kwaliteitsdienst is van mening dat de werkwijze op de werkplaats en montage voldoende is en dat extra bureaucratische handelingen geen toegevoegde waarde zijn. Daarom worden de vereiste bestanden zo bijgewerkt dat ze aan de ISO normen voldoen. Het Hoofd Kwaliteitsdienst geeft ook toe dat aan een deel van de verplichtingen, zoals het regelmatig invullen van logbestanden, niet op correcte wijze aan is voldaan maar dat ze desondanks eenvoudig door de keuring zijn gekomen. Het beoogde doel van de afgelopen ISO audit is dat Huima het ISO certificaat mag behouden.

Foutendatabase

Wanneer er gebreken worden geconstateerd tijdens de ontvangst van goederen, de verspaning, montage of als producten retour komen wordt er een meldingsformulier afkeur ingevuld. Dit hoeft niet wanneer het om een incidentele afkeur gaat. Al deze meldingsformulieren worden verwerkt in de foutendatabase en komen ter beoordeling terecht op het bureau van de Hoofd Kwaliteitsdienst. Op deze formulieren staat onder andere vermeld wie het probleem heeft ingediend en wat er met de afgekeurde producten is gebeurd. Ook is er ruimte om aan te geven wat de precieze oorzaak is geweest (volgens de gene die het ingevuld heeft) en hoe dit verholpen is of verholpen kan worden. Al deze gegevens worden ook toegevoegd in de foutendatabase.

In de praktijk worden van lang niet voor alle problemen meldingsformulieren ingevuld. Redenen hiervoor zijn dat het probleem ter plekke wordt opgelost (zoals het ruimen van gaten) of dat het ook bij een groter aantal tot incidenteel wordt benoemd. De foutendatabase wordt gebruikt om de fouten te analyseren, maar het is moeilijk om uit alle ingevoerde gegevens bruikbare overzichten te creëren. Bovendien wekt het invullen van een meldingsformulier het idee dat hierdoor de verantwoordelijkheid uit handen is gegeven.

Kwaliteitsbeleid

Jaarlijks wordt er door de directie een kwaliteitsbeleid opgesteld als onderdeel van de directiebeoordeling. Overzichten uit de foutendatabase worden gebruikt om het kwaliteitsaspect te evalueren en een nieuw beleid op te stellen. Voor het jaar 2009 stond het volgende in de directiebeoordeling:

"2. Evaluatie database afkeur over 2009

De database analyse is hetzelfde als 2008. De ingevoerde kosten zijn beter conform de realiteit dan 2008 echter nog onvoldoende doorgevoerd. Het aantal klantenklachten is in aantal afgenomen, de bedragen worden beter door een betere kostenadministratie.

Bij afkeur leverancier zien we een lichte daling. en een verbetering van gieterij Neede.

Bij afkeur per machine is er verbetering behoudens de Mazak FH a.g.v. een eenmalige grote fout in de EB-Bak productie.” (Huitink, 2010)

Deze (complete) jaarevaluatie beperkt zich tot een oppervlakkige analyse van een samenvatting van de foutendatabase. Er wordt niet dieper ingegaan op problemen en knelpunten. Naast de evaluatie wordt er geen duidelijk beleid gevormd omtrent de kwaliteitszorg. Er wordt in de directiebeoordeling niet expliciet gesproken over kwaliteitsbeleid of over mogelijke verbeteringen om de afkeur en klantenklachten te reduceren in 2010.

Beoordeling & Herziening kwaliteitssysteem

In de ISO handleiding wordt gesproken over een jaarlijkse beoordeling en herziening van het kwaliteitssysteem. De verantwoordelijkheid en de uitvoering van het proces ligt bij het Hoofd Kwaliteitsdienst. Met het kwaliteitssysteem wordt de ISO handleiding bedoeld. De beoordeling van de ISO handleiding bestaat uit het maken van aantekeningen op de plaatsen in de ISO handleiding aan het licht komen omdat ze niet meer kloppen. Ongeveer eens per jaar, vaak vlak voor een ISO audit, worden alle aantekeningen digitaal doorgevoerd en wordt de ISO handleiding opnieuw uitgeprint. Deze manier van het systeem herzien is enigszins ongestructureerd maar het houdt de ISO handleiding levendig.

Leveringsvoorwaarden en Garantie

Over de leveringsvoorwaarden en garantie hanteert Huima de volgende visie:

“GARANTIE bij Huima Specials.

Huima Specials BV voelt zich verplicht de service naar haar klanten en de kwaliteit van haar producten te waarborgen. Als enige producent van aandrijftechniek voor de tuinbouw is aan Huima Specials BV het ISO9001 certificaat verleend.

Het behalen van dit certificaat is geen eenmalige actie, maar een voortdurend proces van controleren en verbeteren van de kwaliteit van de producten en de service.

Standaard levert Huima Specials BV als lid van de Metaalunie volgens de algemene leverings- betalingsvoorwaarden en dus ook de garantiebepalingen van de Metaalunie.

Als extra service hebben wij de garantiebepalingen uitgebreid:

- De garantie termijn van 1 jaar wordt verlengt tot 1 jaar na bouw van de kas. Bij een defect van de aandrijving, waarbij geen rare schade is ontstaan door onkundig gebruik en de electromotor niet is doorgebrand, is dit garantie*
- Voor vervanging van oudere aandrijvingen kunnen wij direct een vakkundig geheel gereviseerde aandrijving opsturen voor 50% van de actuele nieuwprijs (alleen als de elektromotor nog in orde is). Voorwaarde is dat de oude franco aan ons geretourneerd wordt.” (Huima Specials BV, 2011)*

Deze voorwaarden zijn conform de garantiebepalingen van de Metaalunie en worden in de agrarische en glastuinbouw sector door bijna alle bedrijven gehanteerd. Ook de extra service zoals vermeld is geen uitzondering ten opzichte van concurrenten. Buiten de geschreven voorwaarden is Huima naar eigen zeggen zeer flexibel in het oplossen van problemen omdat het hen meer waard is om klanten aan te houden dan om moeilijk te doen over garanties en andere voorwaarden. Het beoordelen van de schade gebeurd door de Hoofd Kwaliteitsdienst, deze bepaalt of het binnen de garantie valt en wat de vervolg stappen zijn.

ERP systeem

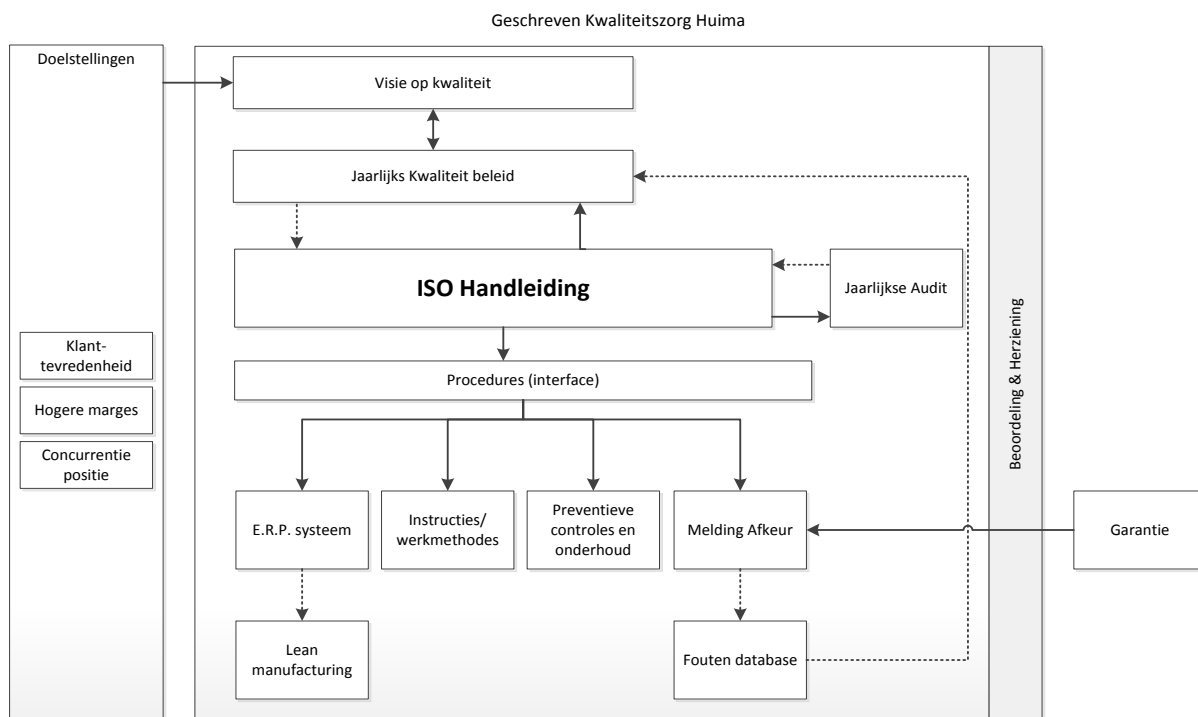
Het Enterprise Resource Planning systeem van Huima is in het leven geroepen om de doorloop tijd van productorders te verkorten. Zodra er een bestelling wordt geplaatst door de logistiek manager stelt het systeem een order lijst samen om de montage aan te sturen. Het systeem houdt ook de voorraad bij en de logistiek manager kan vanuit het ERP systeem zien wanneer er onderdelen of materialen besteld moeten worden en wanneer de verspaning welke producten moet maken. Het ERP systeem wordt ook gebruikt om de uren te registeren van de werknemers. Het is van belang dat de werknemers het ERP systeem consequent gebruiken omdat het systeem afhankelijk is van de input die het krijgt. Wanneer producten niet of te vroeg klaar worden gemeld of er wordt verkeerd geteld dan kan het systeem al in de problemen komen.

Het systeem wordt hier genoemd als onderdeel van de kwaliteitszorg omdat het systeem de kans op fouten aanzienlijk heeft verminderd. Met het systeem wordt een Lean Manufacturing methode gehanteerd, met als doelstelling om effectiever te werken en de doorlooptijd van de complete productie te verkorten. Het systeem kan de verspilling en gebreken in de processen meten. Dit kan omdat het systeem de tijd bijhoud die het kost om het productie proces te doorlopen en omdat in het systeem kan worden aangegeven hoeveel producten of halffabricaten een afkeur hebben. Momenteel wordt het ERP systeem nog niet volledig gebruikt.

Het grote nadeel van het systeem is dat het zowel de productie en de werktijd meet. Hierdoor lijkt alsof de geleverde kwaliteit en het verdiende loon met elkaar in verband worden gebracht. Sommige werknemers vinden het niet altijd even leuk als er (veel) afkeur gemeld moet worden, of ze lang over orders doen en dat dit allemaal geregistreerd wordt.

Overzicht geschreven kwaliteitszorg

Alle bovengenoemde onderdelen vormen samen de theoretische of “geschreven kwaliteitszorg” van Huima. In onderstaand figuur 3 is aan gegeven hoe al deze verschillende onderdelen tot elkaar verhouden.



Figuur 3

De kern van het schema is de ISO handleiding omdat in dit document alle onderdelen van de kwaliteitszorg genoemd worden. Daarnaast speelt de ISO handleiding een centrale rol, omdat dit document aangepast moet worden op het moment dat er ergens iets veranderd in de kwaliteitszorg. Het vertrek punt van het schema zijn de drie doelstellingen van de kwaliteitszorg: Klanttevredenheid, Hogere marges en de Concurrentie positie. Zij zijn de belangrijkste input voor de visie, beleid en uiteindelijk weer de ISO handleiding.

De ISO handleiding is opgebouwd uit procedures die de interface tussen twee bewerkingstations beschrijven. Vier belangrijke groepen interfaces voor de kwaliteitszorg staan vermeld: het ERP systeem, instructies & werkmethodes, preventieve controles & onderhoud en melding afkeur. Naast de ISO handleiding staat de audit, de jaarlijkse revisie en controle van de handleiding. Beoordeling & Revisie is een continu proces dat over alle schijven tegelijkertijd wordt uitgevoerd. Buiten de kwaliteitszorg staat de garantie omdat deze niet bijdraagt aan een betere kwaliteitszorg, maar alleen de gebreken registreert.

Sommige verbindingen bestaan wel in formele zin, maar zijn zo summier uitgevoerd dat ze in het schema met een gestreepte lijn zijn aangegeven. Wat hierdoor direct opvalt aan het schema is dat de terugkoppeling op de ISO handleiding zeer summier wordt uitgevoerd op formele wijze, waardoor de handleiding een stilstaand document is. Dit wordt door het Hoofd Kwaliteitsdienst zowel bevestigd als ontkent, aan de ene kant wordt aangegeven dat het document continu wordt aangepast mocht daar aanleiding toe zijn, aan de andere kant is aangegeven dat het document op slechts punten en komma's wordt aangepast.

Appendix H : De praktische kwaliteitszorg bij Huima

De ISO handleiding en de geschreven kwaliteitszorg is voornamelijk in handen van het management en zijn zij niet de gene die de praktische kwaliteitszorg uitvoeren. Deze wordt namelijk uitgevoerd door de operators. Op de werkvloer wordt de kwaliteitszorg op een volkomen andere manier ervaren en mee omgegaan. Hier gaat het voornamelijk over 'goede' producten produceren. Dit is zeer nauwkeurig werk, assen en tandwielen die geproduceerd worden hebben toleranties van soms slechts vijf honderdste millimeter, of te wel $5 \cdot 10^{-5}$ meter, ongeveer de dikte van een haar. Het afstellen van machines is hierbij erg belangrijk. Een verkeerd afgestelde machine, bijvoorbeeld met een slingerend center of een botte beitel, kan zo leiden tot onbruikbare producten.

Hieronder is te zien wat voor middelen er worden toegepast op de werkplaats om continu goede producten te produceren. Deze vorm van kwaliteitszorg is van toepassing op alle gangbare productieprocessen. In uitzonderlijke gevallen, zoals bij prototypes of kleine specifieke series, worden alle onderdelen uitvoerig gecontroleerd.

Tekeningen en ordergeleiders

De werkplaatsorders worden voorbereid door de logistiek manager en bestaan uit de technische tekening van het desbetreffende product en een ordergeleider gegenereerd door het ERP systeem. Op de uitdraai van het ERP systeem staat aangegeven wanneer de order klaar moet zijn en hoeveel producten er geproduceerd moeten worden. Daaronder staan de verschillende werkstations aangegeven die aangedaan worden om tot het eindproduct te komen. Per werkstation moet worden afgetekend wie de Eerste Product Controle en de Laatste Product Controle heeft uitgevoerd en het aantal goede producten. Ook staat er bij hoeveel tijd de bewerking mag kosten. Daarnaast staat een barcode om de order te scannen voor het ERP systeem en er is nog ruimte voor opmerkingen, waar in de regel het aantal afkeur vermeld staat.

Op de order geleider worden ook extra aanwijzingen vermeld om bijvoorbeeld maten te accentueren. De tekening en de ordergeleider zit in een plastic insteekhoes en wordt bij de producten bewaard. Voor sommige orders moet gedurende het gehele traject de gecontroleerde maten worden bijgehouden en ingevuld op een aparte meetgeleider. Wanneer dit gewenst is zit deze ook in de insteekhoes.

Visuele controle

Elke keer als producten worden vastgepakt vindt er een visuele controle plaats. Producten worden bijvoorbeeld vastgepakt bij het inspannen voor de bewerking, het uitspannen en schoonmaken na de bewerking, het tellen van de producten, bij het opbergen en tijdens het monteren van het product. Ieder product wordt in de totale keten zeker één keer, maar waarschijnlijk meerdere keren visueel gecontroleerd. Hierbij wordt (passief) gekeken naar beschadigingen, scheuren of andere duidelijke zichtbare gebreken in het product.

Aantallen

De controle waar de operators veel tijd in steken, is het tellen van producten. Dit komt omdat het aantal op de ordergeleider en in het ERP systeem moet worden ingevuld en het tellen niet automatisch kan. Bovendien geeft het tellen van producten die bewerkt zijn of nog bewerkt moeten worden een vorm van planning van de werkzaamheden van de operators.

Meetgereedschap

Op de werkplaats worden verschillende meetgereedschappen gebruikt om te controleren of de producten de juiste maten hebben. De meest voorkomende gereedschappen kunnen de producten controleren met een nauwkeurigheid van 0,005 millimeter. Ook wordt er gebruik gemaakt van paspen en andere gereedschappen die één vaste –volgens de industrie genormeerde- maat aangeven. Past de paspen dan is de maat goed, past het niet dan is de maat verkeerd. Het is lang niet mogelijk om van alle producten alle maten te meten, daarom wordt er bijvoorbeeld steekproefsgewijs gecontroleerd of een referentiemaat (als de referentiemaat van het product klopt wordt er van uitgegaan dat alle gelijksoortige maten op het product kloppen) gecontroleerd. In de ISO handleiding staat beschreven hoe vaak de maten gecontroleerd moeten worden, maar in de praktijk is de frequentie afhankelijk van welke operator er staat, hoe hoog de werkdruk is en wat de ervaring is met het product.

Paskasten & testen

De vertande producten zoals wormen, worm- en tandwielen worden getest in speciale paskasten. Een paskast is gemaakt om een of twee onderdelen te controleren op de juiste maten middels het draagbeeld. Dat kan in de vorm van een speciaal geselecteerde behuizing met de juiste maten of een speciaal gemaakte kast. De controle met behulp van deze paskasten kan op gevoel, maar vaak wordt er specifiek meetgereedschap of aftekeninkt om het onderdeel na te meten. In de montage wordt de aandrijving na montage getest door het een paar slagen te laten lopen. Wanneer onderdelen tijdens de montage niet goed passen, of tijdens de test de aandrijving lawaai maakt of vast loopt is dat een indicatie dat een of meerdere onderdelen niet goed zijn.

Het gebruik van paskasten is tijdrovend en wordt daarom nog minder vaak uitgevoerd dan het nameten van relevante maten met meetgereedschap. Alle aandrijvingen worden getest, maar dat is lang niet zo nauwkeurig als de paskasten. Bovendien is dat helemaal aan het einde van het complete productieproces. Als op dit punt onderdelen worden afgekeurd is er het eigenlijk te laat, als het incidenteel is moet alsnog de aandrijving gedemonteerd worden en als het om een hele serie gaat is de complete serie waardeloos geworden.

Digitaal meetapparatuur

Voor complexe metingen heeft Huima digitaal meetapparatuur beschikbaar. De input van de waardes wordt direct in een computertekening bewaard. Deze metingen worden alleen gedaan in uitzonderlijke gevallen, zoals tijdens de ontwerpfase of bij een eerste levering.

Werkprocedures & instelbladen

Bij ieder werkstation zijn vaste werkprocedures die voornamelijk mondeling aan de operators worden geleerd. Deze werkprocedures spreken in het algemeen voor zichzelf en zijn op alle bewerkingen die daar gedaan worden van toepassing. Sommige product specifieke procedures zijn gebaseerd op ervaring en inzicht en worden ook mondeling doorgegeven. Het gebrek aan geschreven instructies wil nog wel eens leiden dat informatie verloren gaat. Zo valt ook het onderhoud van de machines onder de mondelinge instructies, maar wordt deze niet altijd even goed uitgevoerd.

Naast de mondelinge overdracht van werkprocedures liggen er bij de werkstations, wanneer nodig, instelbladen met instructies hoe de machine ingesteld moet worden. Opmerkelijk genoeg worden de instelbladen niet genoemd in het kwaliteitshandboek. Instelbladen zijn altijd product specifiek. De

instelbladen zijn helaas niet voldoende om de machine keer op keer perfect af te stellen omdat daar te veel factoren invloed op hebben. Het afstellen van de machine is weer een werkprocedure die operators mondeling of via een opleiding hebben geleerd.

Logboek/instructieboeken

Van iedere machine zijn instructieboeken aanwezig als naslag werk. Deze boeken worden zelden gebruikt. Bij de meeste machines ligt een agenda of schrift waar de werknemers in kunnen schrijven op het moment dat afwijkende evenementen gebeuren. Dit wordt tevens gebruikt voor de schriftelijke overdracht wanneer een mondelinge overdracht niet mogelijk is, zoals van de avond naar ochtend ploeg. Het logboek wordt niet gebruikt om -preventief- onderhoud aan de machines te structureren of achteraf te achterhalen waar gebreken zijn ontstaan. Sommige werkstations hebben zelfs helemaal geen logboek omdat dit overbodig wordt geacht, of dateert de laatste toevoeging uit 1995.

Lean Manufacturing

In de montage is onlangs de persoonsgebonden werkplek vervangen voor een Lean Manufacturing methode. Eerst stonden de monteurs op een vaste plek en werden de benodigde onderdelen en gereedschappen naar de werkplek toe gereden. In de huidige opstelling werken de monteurs aan een productielijn die is ingericht voor slechts een aantal type aandrijvingen. Deze manier van produceren zorgt ervoor dat de totale doorlooptijd wordt verkort omdat alle benodigdheden al klaar staan. Verder worden er op deze manier minder fouten gemaakt door een vaste volgorde van monteren aan te houden en is het eenvoudiger om de voorraden bij te houden. De implementatie is goed verlopen en wordt redelijk goed gedragen door de monteurs die daarmee werken.

Lean Manufacturing is nog niet toegepast in de gehele fabriek. Er worden vanuit de werkplaats nog steeds voorraden voor enkele weken aangemaakt. Dit komt omdat de aandrijvingen in kleinere series geproduceerd worden dan de halffabricaten. Tevens is de uitvoering van de planning bij de productie van de halffabricaten te onzeker om de voorraden verder terug te dringen.

5S

Bij het Lean Manufacturing wordt vaak de 5S kwaliteitsmethode genoemd. 5S is een Japanse methode die gebaseerd is op vijf woorden die met een S beginnen. Deze woorden vertaald naar het Nederlands zijn: Scheiden, Schikken, Schoonmaken, Standaardiseren en Systematiseren. Het Hoofd Kwaliteitsdienst vertaald deze vorm van implementatie naar: "het is de bedoeling dat ze netjes werken. Als er dingen in de weg liggen gaan ze fouten maken". Het 5S principe hebben ze enigszins proberen te introduceren bij Huima door de uitleg van de 5S methode, verkregen via Wikipedia, boven de montage op te hangen. Inmiddels is dit bord vervangen voor een nieuw bord met de tekst "Opruimen na iedere serie!" Er wordt aangegeven dat het 5S principe weer opnieuw aangescherpt moet worden omdat de monteurs weer eigen dingen gaan introduceren die per saldo negatief bijdragen aan de kwaliteit.

Overzicht uitvoering praktische kwaliteitszorg

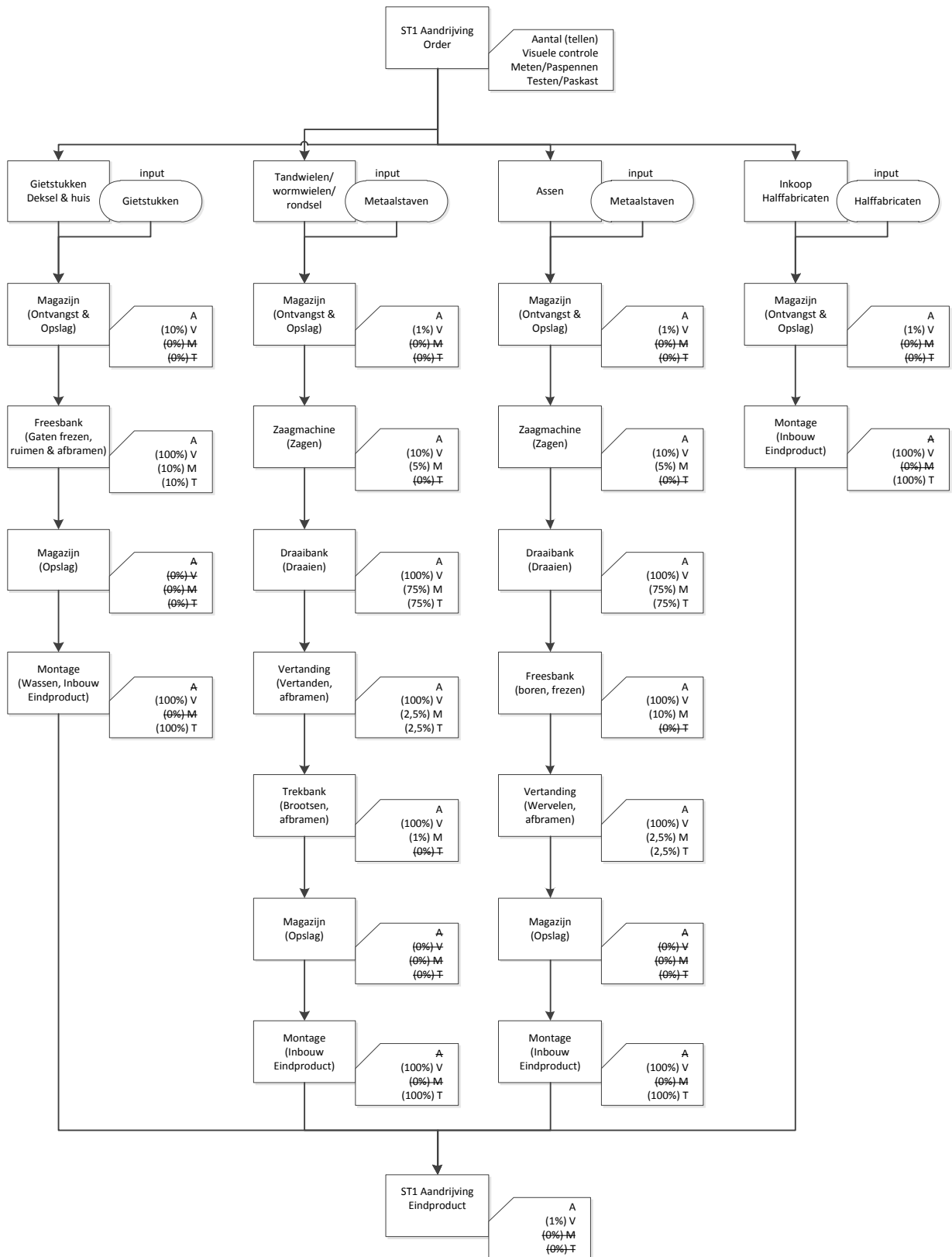
Alle bovengenoemde onderdelen vormen samen de praktische kwaliteitszorg van Huima. Alle producten binnen Huima hebben te maken met de onderdelen van de praktische kwaliteitszorg zoals hierboven staat beschreven Er is een onderscheid te maken tussen de soorten halffabricaten

hoe sommige onderdelen van de praktische kwaliteitszorg worden toegepast. In een standaard aandrijving gaan vier soorten halffabricaten:

- Behuizingen: aluminium behuizingen en andere (gegoten) onderdelen die nagefreest worden in de werkplaats
- Tandwielen, wormwielen en rondsel: gemaakt van metalen staven die worden gefreesd en vertand of halffabricaten die alleen vertand worden.
- Assen: gemaakt van metalen staven die gefreesd en vertand worden.
- Ingekochte halffabricaten: producten die na levering direct gemonteerd kunnen worden.

Deze halffabricaten worden per bewerkingstation anders gecontroleerd met een visuele controle, aantal, meetgereedschap en paskast/test. In onderstaand figuur 4 is een overzicht hoe de verschillende soorten halffabricaten gecontroleerd worden bij de verschillende bewerkingstations. Per bewerking staat het type controle en het percentage gecontroleerde halffabricaten vermeld.

In het schema is goed te zien hoe relatief veel aandacht wordt besteed aan minder belangrijke controles, zoals het tellen. Nauwkeurige controles kosten veel meer tijd en worden daarom veel minder uitgevoerd. Er wordt verwacht dat veel gebreken aan het licht komen tijdens de montage, maar zoals al eerder gezegd zijn niet alle gebreken direct op te merken en is in dit stadium al veel tijd gestoken en is de oorzaak moeilijk te achterhalen.



Figuur 4

Appendix I : Huidige feedback op de kwaliteitszorg

De feedback op de kwaliteitszorg bestaat momenteel uit gesprekken met klanten, de jaarlijkse audit en doorsneden uit de foutendatabase. Een van de belangrijkste redenen dat Huima moeite heeft met het verzorgen van feedback op zijn eigen kwaliteitszorg komt doordat de bovengenoemde feedbackmechanismes geen kwantitatief inzicht geven op de prestaties binnen het bedrijf. De huidige informatie die verzameld wordt vanuit de feedbackmechanismes bestaat uit:

- ISO audit. Deze data bestaat uit een rapport van 8 pagina's met een algemene beschouwing op de kwaliteitszorg. Deze data is niet bruikbaar omdat deze gebaseerd is op de theoretische structuur en niet op de prestaties van het bedrijf.
- Klant gesprekken. Deze data bestaat uit noties van ongestructureerde gesprekken tussen klanten en de Hoofd Kwaliteitsdienst of Verkoop. De data is nauwelijks bruikbaar als feedback op de prestaties omdat de noties door zijn ongestructureerde karakter niet als indicator gebruikt kunnen worden voor de prestaties van het bedrijf.
- Foutendatabase. De input van de foutendatabase is afhankelijk van hoe de formulieren ingevuld worden en hoe dit deze data op zijn beurt wordt geregistreerd in de database. Aan de ene kant wordt er veel informatie verzameld maar is dit te breed om op jaarbasis conclusies op te trekken. Aan de andere kant geven de doorsneden weinig harde data die gebruikt kan worden om de prestaties van het bedrijf te beoordelen. De database wordt heeft bij Huima de functie van digitale opslag van de formulieren en wordt nauwelijks ingezet om feedback te geven op de prestaties.

Het grote probleem van Huima is dat door het gebruik van een moment opname (de audit) en falende aandrijvingen en halffabricaten (klant gesprekken en foutendatabase) de complete feedback is gebaseerd. De feedback is opgebouwd uit indirect verkregen informatie van uitzonderlijke gevallen. Met indirect wordt bedoeld dat de feedback niet direct een verband legt met de oorzaak. Een kapotte aandrijving geeft aan dat er 'iets' is fout gegaan in het bedrijfsproces maar het is moeilijk te achterhalen waar de kern van het probleem ligt. Met uitzonderlijke gevallen wordt bedoeld dat alleen de extreme fouten aan het licht komen. Dit komt omdat de afkeur lang niet altijd wordt geregistreerd waardoor het niet mogelijk is om een compleet beeld te vormen.

De oorzaak dat de informatie voor feedback indirect en alleen voor uitzonderlijke gevallen is de manier op de informatie wordt verzameld. Het feedback proces is zo opgesteld dat het als filter fungeert, in plaats van dat het alle beschikbare informatie ordenend. Figuur 5 is een schematische weergave van het huidige feedback proces voor interne & externe afkeur. Hier is schematisch weergegeven hoe in het feedback proces bij iedere stap er informatie verloren gaat. Het begint al bij de onderste stap waarbij niet alle afkeur direct wordt gedetecteerd. Als het uiteindelijk niet blijkt te functioneren bij assemblage of (nog erger) defect geretourneerd wordt door een klant is het al te laat. Van de gedetecteerde afkeur wordt slechts een gedeelte opgeschreven genoteerd op een Afkeurformulier. Dit is naar beoordeling van de betrokken operator en de chef werkplaats. Het ingevulde afkeurformulier wordt in de foutendatabase ingevoerd waar groot een deel van de informatie verloren gaat omdat de database gevuld dient te worden met exacte cijfers en getallen, zoals kosten en uren, terwijl het formulier vaak een beschrijving van de afkeur is. Extra informatie, zoals de vervolgactie en probleem eigenaar, valt weg bij het maken van samenvattingen. De minder

belangrijke punten uit de samenvatting vallen af voor de directie evaluatie en uiteindelijk wordt slechts een klein deel gebruikt voor de daadwerkelijke feedback op de kwaliteitszorg en daarmee ook op het gehele bedrijfsproces.



Figuur 5

In de onderste twee lagen staan naast de afkeur, wat in principe alleen gebrekkige en foutieve producten inhoudt, ook nog vertragende voorvallen vermeld. Vertragende voorvallen zijn voorvallen waardoor een proces suboptimaal wordt uitgevoerd. Het eindproduct is geen afkeur maar de kostprijs gaat wel omhoog omdat er meer tijd aan wordt besteed. Voorbeelden van vertragende voorvallen zijn het uitvallen van een machine of onvoldoende geïnstrueerde operator. Het eerste voorbeeld wordt vaak wel gedetecteerd het tweede voorbeeld zelden. Van de gedetecteerde vertragende voorvallen worden er maar een summier aantal opgeschreven en uiteindelijk geregistreerd in de foutendatabase. Er zijn een aantal redenen waarom Huima zich niet concentreert op vertragende voorvallen:

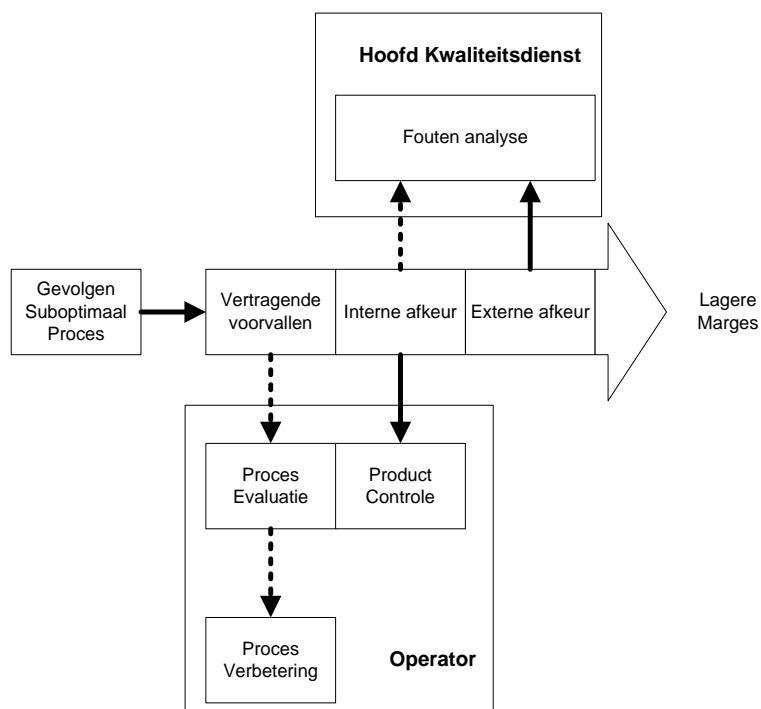
- Afkeur is eenduidig (het product is fout) en veel makkelijker te herkennen dan vertragende voorvallen (het proces loopt suboptimaal).
- Sommige vormen van vertragende voorvallen zijn zo ingesleten in het bedrijfsproces of komen met een grote regelmaat voor waardoor het niet als een vertragend voorval wordt gezien.
- De kosten als gevolg van afkeur zijn vrij direct en daardoor eenvoudiger te kwantificeren dan de kosten als gevolg van vertragende activiteiten omdat deze indirect zijn.

Appendix J : Verantwoordelijkheid in de kwaliteitszorg

Bij de kwaliteitszorg is in principe het gehele bedrijf betrokken. De kwaliteitszorg en de feedback op de kwaliteitszorg is de verantwoordelijkheid van de Hoofd Kwaliteitsdienst. In grotere bedrijven wordt de Hoofd Kwaliteitsdienst aangestuurd door een meerdere (vaak in de vorm van een algemeen directeur of een hoofdproductie) die verantwoordelijk is voor de algehele prestaties van het bedrijf. Het goed functioneren van de Hoofd Kwaliteitsdienst is belangrijk omdat de prestaties een productiebedrijf sterk beïnvloed wordt door het kwaliteitsniveau. Het kwaliteitsniveau bepaalt de verspilling op de werkvloer wat veel effect heeft op de marges, de winst per product.

In de huidige situatie bij Huima ligt de verantwoordelijkheid voor de kwaliteitszorg en de prestaties van de fabriek bij dezelfde persoon. Dat betekent niet dat de Hoofd Kwaliteitsdienst alle functies binnen de kwaliteitszorg op zich neemt. Bij Huima wordt verwacht dat operators daar op zelfstandige wijze aan bijdragen en via het afkeurformulier input aan te leveren voor het feedbackmechanisme. Maar doordat het feedbackmechanisme zo traag en inefficiënt is worden problemen direct op de werkvloer verholpen door de chef werkplaats en operator zonder dat er gezocht wordt naar een achterliggende oorzaak. Van de operators wordt in de huidige kwaliteitszorg continue zelfreflectie verwacht. De operators moeten hun eigen werk beoordelen, de eigen processen controleren en bijvoorkeur zelf verbeteringen bedenken en implementeren. De operator is dus niet alleen belast met het produceren van foutloze producten maar ook met het continu monitoren en verbeteren van de kwaliteitszorg.

De functie van de Hoofd Kwaliteitsdienst bij Huima beperkt zich tot het analyseren van de fouten zoals ze zijn geregistreerd in de foutendatabase of problemen aan te pakken die hij zelf opmerkt. Dit zijn vaak de grote problemen die opvallen omdat het effect op de prestatie relatief groot is. In figuur 6 is een schematische weergave te zien van hoe de functies binnen het feedbackmechanisme opgesplitst zijn tussen Hoofd Kwaliteitsdienst en operators.



Figuur 6

Doordat de functies binnen de kwaliteitszorg zo georganiseerd is ontstaat er een duidelijke tweedeling tussen operators en Hoofd Kwaliteitsdienst in de huidige kwaliteitszorg. De Hoofd Kwaliteitsdienst heeft een top-down benadering vanuit een theoretisch perspectief terwijl de operators een bottom-up benadering hanteren met verbeteringen vanuit ervaringen op de werkvloer. Deze tweedeling is in de ogen van de Hoofd Kwaliteitsdienst noodzakelijk vanwege tijdgebrek.

Het probleem is dat in de praktijk deze rolverdeling niet werkt. De Hoofd Kwaliteitsdienst schuift niet alleen de uitvoerende taak maar ook een deel van de verantwoordelijkheid van de kwaliteit af op de operators. Naast dat de operator daar veel minder bij betrokken is, is het voor hen zeer lastig om deze taak op zich te nemen. Ten eerste hebben operators doordat ze vaak al jarenlang dezelfde werkwijze hanteren geen kritische houding naar de processen waardoor verspilling over het algemeen altijd wordt genegeerd. Ten tweede zijn de operators aangenomen om productie te draaien en gaat alle aandacht uit naar het uitvoeren van die taak. Als laatste worden ze nauwelijks gestimuleerd om te zoeken naar de achterliggende oorzaken van fouten en om verbeteringen te implementeren omdat volgens de Hoofd Kwaliteitsdienst onder hun standaard verantwoordelijkheid valt.

Bovenstaand figuur en tekst illustreert op duidelijke wijze waarom het voor Huima moeilijk is om de kwaliteitszorg (en daarmee de prestaties) naar een hoger niveau te tillen. Pas als het helemaal fout dreigt te gaan wordt de bezem door het proces gehaald door de Hoofd Kwaliteitsdienst en wordt de standaard werkprocedure weer aangescherpt. Door de standaard werkprocedures alleen aan te scherpen zonder dat er veel verbeteringen worden toegepast zit er geen stijgende lijn in de prestaties van het bedrijf. Bovendien wordt is het moment van ingrijpen vaak te laat, pas wanneer de suboptimaal uitgevoerde processen tot een aanzienlijke kosten post hebben geleid wordt het betrokken proces nader bekeken.

Appendix K : Het PACCAR Productie Systeem

Om de kwaliteitszorg van Huima in perspectief te plaatsen is er een bezoek geweest naar DAF Trucks te Eindhoven, sinds een aantal jaren onderdeel van de PACCAR groep, om een kijkje te nemen in de kwaliteitskeuken. Er is gekozen voor DAF omdat het bedrijf een vergelijkbaar product produceert. Het gaat in dit geval in beide gevallen om technische producten waarbij de productie van onderdelen en de montage via verschillende werkstations gebeurd en de bewerkingen nauwkeurig uitgevoerd moeten worden. Duurzaamheid en betrouwbaarheid van het eindproduct zijn in beide gevallen belangrijk voor klanttevredenheid. DAF is in veel opzichten vele malen groter en de producten zijn veel complexer. De kwaliteitszorg, als onderdeel van het PACCAR Productie Systeem (PPS), is daarom vele male complexer & belangrijker bij DAF dan bij Huima.

De doelstelling van het bezoek is in eerste instantie om een indruk te krijgen van kwaliteitszorg te hebben en daarnaast eventueel ideeën op te doen die toegepast kunnen worden binnen Huima.

Kwaliteitszorg als onderdeel van de productie

Bij DAF staat kwaliteit zeer hoog in het vaandel, de slogan van DAF is zelfs “driven by quality”. Hierbij doelen ze niet alleen op het produceren van foutloze producten, maar op het tegemoet komen aan de wensen van de klant in zijn geheel. Kwaliteitszorg binnen DAF is ooit begonnen als onderdeel van de productie afdeling. Om de marges per truck te vergroten moest er effectiever gewerkt worden, en minder gebrekkige producten afgeleverd worden. Hiervoor heeft DAF de kwaliteitszorg op twee manieren aangepakt. De eerste stap is het verbeteren van de praktische kwaliteitszorg op de werkvloer. Aanpassingen op de werkvloer moeten er voor zorgen dat het aantal gebreken gereduceerd wordt. Enkele voorbeelden van fout reducerende aanpassingen:

- Werkplekken werden opgeschoond totdat alleen nog de benodigde hulpmiddelen aanwezig waren. Ook werden er nieuwe gereedschappen geïnstalleerd om de kwaliteit te verhogen, zoals momentsleutels.
- Standaard ontwerpen werden aangepast om de kans op fouten te reduceren, ook als dit de kostprijs verhoogde. Zo werden een aantal (goedkope) zwarte stekkers en bijbehorende contacten vervangen voor (dure) gekleurde stekkers en contacten. Deze aanpassing verkleinde de kans dat stekkers in het verkeerde contact kwamen terwijl het tegelijkertijd in één oogopslag te controleren is.
- Werknemers kregen meer verantwoordelijkheid over hun eigen werkstation waarbij het volgende werkstation hun ‘klant’ werd. Werknemers worden minder gecontroleerd en ze moeten er zelf voor zorgen dat hun producten foutloos zijn. Hierbij werden ze aangemoedigd om niet harder te werken, maar slimmer.
- Nadat deze en andere verbeteringen doorgevoerd zijn op de werkplaats kwam de tweede stap, er voor zorgen dat de nieuwe werkprocedures continu bleven verbeteren. Dit gebeurde door de geschreven kwaliteitszorg aan te passen aan de nieuwe situatie en de verantwoordelijken op de vloer hier van op de hoogte stellen. Instructies en veranderingen in procedures worden aan alle medewerkers medegedeeld. Zo zijn medewerkers in alle lagen in staat elkaar te controleren op toepassing van correcte procedures.

Om (kwaliteits) problemen op de werkvloer zo snel mogelijk de kop in te drukken is er voor ieder lijndeel een Continu Verbeter Team (CVT) opgezet. Dit is een multidisciplinair team dat het meldpunt is voor medewerkers voor dingen die niet optimaal verlopen. Daarnaast zoekt het zelf ook continu

naar verbeter punten op de productie lijn aan de hand van informatie uit de ploegenoverdracht en machine logboeken. Dit team komt dagelijks bij elkaar en werkt per lijndeel, maar onafhankelijk van ploeg of proces binnen het lijndeel. Naast het aansturen van verbeteringen en het verhelpen van problemen heeft het CVT de verantwoordelijkheid over de nazorg, zodat er daadwerkelijk wat wordt toegevoegd aan het productieproces.

Lean Manufacturing

Voor het nemen van de volgende stap in kwaliteitszorg is externe hulp ingeroepen van een expert, dr Yagyu. Met behulp van zijn advies is het Lean Manufacturing doorgevoerd in het PACCAR Productie Systeem. Het PPS steunt op twee heel belangrijke peilers:

- 1) Het reduceren van buffers & doorlooptijd
Door het reduceren van buffers wordt de noodzaak gecreëerd om effectief en foutloos te werken. Bij wijze van spreken: een wiel dat nu geproduceerd wordt is binnen 4 uur op een vrachtwagen gemonteerd die een test rit gaat maken. In dit voorbeeld moet het wiel op tijd geleverd worden en omdat er geen tijd is om het te testen keer op keer perfect geproduceerd worden.
- 2) Het reduceren van verspilling in het proces
Alles wat in het proces tijd kost maar geen waarde toevoegt is verspilling en moet dus zoveel mogelijk voorkomen worden. Denk hierbij aan wachten op anderen, het zoeken van gereedschap en het verplaatsen van overbodige voorraad. Maar hier vallen ook overbodige controles of registraties onder en het niet omzetten van goede ideeën vanuit de werkvloer.

Deze twee peilers worden ver door gevoerd in het PPS. Een voorbeeld hiervan is de badge die werkplaatsmedewerkers dragen. Hierop staat in een opslag te lezen wat hun vaardigheden zijn, zodat de teamleider effectief de medewerkers kan inzetten. Een ander voorbeeld is een duidelijk zichtbare klok boven de productielijn die de medewerkers continu doet herinneren aan het tempo waarin geproduceerd moet worden. Wanneer de productie achter loopt dan wordt de bewerking niet optimaal uitgevoerd. In dat geval is een werkstation dus 'verspillend' bezig.

In eerste instantie lijkt het opvoeren van de productiesnelheid in tegenstrijd te zijn met de wens om foutloos produceren, maar in de praktijk vullen ze elkaar juist heel sterk aan. Door de bewerkingshandelingen uit te kristalliseren loopt de productie soepeler en worden er minder fouten gemaakt. Het doorvoeren van het Lean Manufacturing onder leiding van dr Yagyu werpt inmiddels zijn vruchten af, het aantal gebreken blijft afnemen terwijl de marges blijven groeien.

Lessen van het PACCAR Productie Systeem

DAF heeft een indrukwekkende reputatie opgebouwd op het gebied van kwaliteitszorg met het PPS. Helaas zijn de methodes die DAF heeft toegepast niet zomaar toepasbaar bij Huima. Dit zijn de voornaamste redenen:

- Bij DAF zijn de werkstations ingericht voor een specifiek procesdeel, dus slechts voor enkele bewerkingen. Dit is bij Huima niet mogelijk, omdat de productie series veel kleiner zijn en daardoor werkstations te veel verschillende bewerkingen moeten verrichten.
- Bij DAF Eindhoven werken ongeveer 5000 man, bij Huima slechts 20. Bij Huima worden verschillende functies bij één persoon neergelegd terwijl bij DAF iedere persoon

functiespecifiek werkt. Dit voorkomt verwarring van verantwoordelijkheden en het versterkt de ontwikkeling van expertise in een functie.

- Bij DAF is de doorstroom van personeel groter, waardoor er meer volgens de voorgeschreven standaard werkprocedure wordt gewerkt en veranderingen gemakkelijker zijn door te voeren. Bij Huima zijn de werkprocedures meer op ervaring gebaseerd en is het moeilijker om veranderingen aan te brengen.

Ondanks deze verschillen zijn er enkele punten die inspiratie kunnen zijn voor de verbetering van kwaliteitszorg bij Huima:

- DAF is een praktijk voorbeeld van een sterke koppeling tussen de theoretische en praktische kwaliteitszorg. De praktische verbeteringen in de kwaliteitszorg zijn de continue input voor de theoretische kwaliteitszorg en vice versa. Het CVT heeft hier een belangrijke rol in, omdat ze het meldpunt zijn voor problemen op de werkvloer en ervoor zorgen dat de oplossingen van het probleem geïmplementeerd worden.
- DAF investeert graag in kwaliteitszorg omdat ze er van overtuigd zijn dat dit zich hoe dan ook terug betaald. Want door het verbeteren van de kwaliteitszorg zorgt DAF ervoor dat de tevredenheid onder de klanten en werknemers groeit, terwijl er betere bedrijfsresultaten worden gerealiseerd.
- DAF betreft zijn medewerkers bij het verbeteren van het kwaliteitsproces in plaats van zich te concentreren op de schuldvraag. Hierbij probeert DAF zijn medewerkers in te laten zien dat het verbeteren van het productieproces en kwaliteitszorg een positief effect heeft voor het eigen werk, en daardoor ook positief is voor DAF.

Appendix L : Proces prestaties meten

Als er gekeken wordt naar het overzicht van de geschreven kwaliteitszorg dan valt het op dat de enige indicatoren over de prestatie vanuit de foutendatabase ontstaan.

Er zijn drie scenario's mogelijk bij het analyseren van prestaties van een proces: de prestaties zijn beter, de prestaties zijn ongeveer gelijk en de prestaties zijn slechter dan opgestelde richtlijnen. Prestaties zijn te meten in aantal afkeuren of doorlooptijd. Deze drie scenario's geven het volgende aan:

- Prestaties zijn beter. Wanneer een proces beter presteert dan de opgestelde richtlijnen betekent dat het uitvoerend personeel een manier heeft gevonden om het proces sneller af te ronden. Dit kan zowel negatief als positief zijn. Het kan betekenen dat de tijdswinst het resultaat is van het verkeerd of incompleet uitvoeren van de standaard werk procedure wat ten koste gaat van de kwaliteit van het resultaat of ten koste gaat van de levensduur van gereedschappen, machines en dergelijke. Positief gezien kan het betekenen dat er op de werkvloer een verbetering is bedacht op de standaard werkprocedures. Ook dit is interessant om te bekijken omdat deze verbetering eventueel ook toepasbaar is op andere processen of operators.
- Prestaties zijn ongeveer gelijk. Wanneer een proces ongeveer binnen de richtlijnen presteert is dit een indicatie dat het proces stabiel is. Stabiel betekent niet dat het proces optimaal verloopt, het proces voldoet aan de richtlijnen die zijn opgesteld aan de hand van de ervaring. Wanneer een proces optimaal presteert betekent dat er alleen maar waarde toevoegende handelingen worden uitgevoerd en er dus geen verspilling op treedt. Een stabiel proces is geschikt om te analyseren en te bekijken hoe het verbeterd kan worden zodat de prestaties steeds dichterbij het optimum komen te liggen.
- Prestaties zijn slechter. Wanneer een proces slechter presteert betekent dat het proces verbeterd moet worden zodat het binnen de opgestelde richtlijnen fungeert. Hierbij is het belangrijk om op zoek te gaan naar een achterliggende oorzaak. Hiervoor moet het proces geanalyseerd worden en gezocht worden naar de oorzaak of oorzaken die wanneer verbeterd kunnen voorkomen dat in de toekomst het proces om dezelfde reden slechter presteert dan de richtlijnen.

In onderstaand tabel 2 zijn de drie scenario's onder elkaar gezet om ze beter met elkaar te vergelijken.

| Prestaties in verhouding tot richtlijnen | Betekent waarschijnlijk: | Proces analyse gericht op: | Veranderingen naar aanleiding van proces analyse: | Feedback op Kwaliteitszorg |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Positief | Er is een manier ontdekt om het proces sneller af te ronden | Analyse van standaard werkprocedures (SWP) | Aanscherpen SWP/verbeteringen vertalen naar andere processen | SWP nalopen/ verbeteringen vermelden in werkinstructies |

| | | | | |
|----------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Gelijk | Het proces wordt afgerond volgens de verwachting | Zoeken van resterende verspillingen | Proces optimaliseren | Reductie van verspilling noteren in werkinstructies |
| Negatief | Het proces verloopt slechter dan de verwachtingen | Zoeken van achterliggende oorzaak (in het proces) | Oorzaak wegnemen, plan opstellen om oorzaak te voorkomen | Preventief plan noteren in werkinstructies. |

Tabel 2

Alle drie de scenario's bieden dus ruimte tot verbetering, in de vorm van reductie van verspilling in het proces. Het mogen duidelijk zijn dat bij in de praktijk het scenario waarin de prestaties gelijk zijn aan de richtlijnen de minste prioriteit geniet en in de praktijk alleen uitgevoerd hoeft te worden als alle processen binnen de richtlijnen presteren. Het belangrijkste is dat de analyse van de prestaties uiteindelijk leidt tot gerichte feedback op en verbetering van de kwaliteitszorg.

Opzetten van richtlijnen

Het opzetten van richtlijnen is een belangrijke stap voor het feedback mechanisme, deze bepalen uiteindelijk of een proces op de werkvloer wel of geen afwijking vertoont. Huima hanteert momenteel richtlijnen die gebaseerd zijn op het theoretisch haalbare of ervaring. Voor het aantal afkeur is de huidige optimale situatie maximaal 1 per serie. Dat komt omdat er één werkstuk per serie foutief geproduceerd mag worden als gevolg van het instellen van de machine. Volgens het kwaliteitshandboek moeten alle gevallen waarbij met meer dan een afkeur per serie op een afkeur formulier gemeld worden, wat in de praktijk zelden gebeurt. De optimale productietijd is een eenvoudige optelsom van de ombouwtijd van de machine en de productietijd per stuk keer het aantal in de serie. Voor de effectief besteedde tijd zijn bij Huima geen richtlijnen. Voor een operator is dat altijd 100% tenzij de operator een fout heeft gemaakt met scannen van de opdracht. Dit komt omdat wanneer de operator geen productie draait er algemene werkzaamheden zijn waarop in gescand kan worden, oftewel de operator is altijd bezig met iets. Bij Huima wordt dit niet gezien als verspilling, maar in feite gaat het om extra werk waarbij geen waarde wordt toegevoegd aan een product. Ook het stilstaan van machines, en dus het niet optimaal benutten van de capaciteit, wordt bij Huima niet gezien als verspilling.

Deze richtlijnen zijn een goed start punt om te gebruiken voor het analyseren van de proces prestaties. Bij de analyse kan gekeken worden naar welke prestaties over een langere periode een grote afwijking, zowel positief als negatief, tonen. Wanneer blijkt dat een continue afwijking niet het resultaat is van een afwijking in het proces dan kan de richtlijn hier op aangepast worden. De richtlijnen zullen naar verloop van tijd een steeds betere indicatie zijn voor de prestaties uit de praktijk.

Appendix M : Prestaties, wat te meten?

Veel data over de uitvoering van de processen bevindt zich in het Enterprise Resource Planning systeem (ERP). Dit systeem wordt onder andere gebruikt om orders in te plannen, uren registreren en voorraad bij houden. Via deze data kunnen de prestaties van de processen op een vrij gedetailleerd niveau worden gemeten.

De data die in het ERP systeem zit kan niet direct gebruikt worden om feedback te geven op de kwaliteitszorg van Huima. Tijdens het productieproces wordt per order en per bewerking de begin- en eindtijd, wie er mee bezig is geweest en het aantal goede producten geregistreerd in het ERP systeem. Dit gebeurt via een centrale computer in de werkplaats waar de werknemers zelf de orders scannen en de aantallen invullen. Deze gegevens zijn pas na bewerking bruikbaar om prestaties te meten die feedback geven op de kwaliteitszorg. In onderstaand tabel 3 is aangegeven welke relevante prestaties zijn te meten, hoe ze af te leiden uit de ERP gegevens, wat het aangeeft en hoe wat de huidige doelstellingen zijn. De doelstellingen zijn een opmaat voor de richtlijnen. De doelstellingen gaan uit van optimale omstandigheden en zijn daarom geen realistisch weergave van de te verwachte prestaties.

| Welke Prestatie? | Hoe af te leiden? | Wat geeft het aan? | Hoe worden de huidige doelstellingen opgesteld? |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Productietijd | Som (Eindtijd – begintijd) | Hoe lang het duurt om een proces uit te voeren | Optimale productietijd volgens Standaard werk procedure |
| Aantal fouten | Aantal producten stap 1 – aantal producten stap 2 | Het aantal producten die niet geproduceerd worden | Geen fouten met uitzondering van eerste producten |
| Ineffectief besteedde tijd | Totaal beschikbare tijd – totaal besteedde tijd aan productie | Hoeveel tijd er niet besteed wordt aan een productieproces (kan ook gelden voor machines) | Geen ineffectief besteedde tijd. |

Tabel 3

Met de gegevens uit het ERP systeem zijn nog tal van andere vormen van prestaties te meten, zoals de vertraging tussen werkstations of een verschil in voorraad maar deze drie zijn de belangrijkste indicatoren voor feedback op de kwaliteit.

Om de feedback gericht te houden op het proces moeten de prestaties van het gehele bedrijfsproces opgesplitst worden. Het proces is op drie verschillende manieren te benaderen om de prestaties te beoordelen. Aan de hand van deze data kunnen de prestaties worden uitgesplitst per bewerkingstation, per operator, per onderdeel en combinaties van de drie eerst genoemde. De drie verschillende invalshoeken zijn het meten van prestaties per werkstation, per product en per operator. Met de eerste invalshoek geeft een afwijking in prestaties aan dat het werkstation in zijn algemeen niet optimaal functioneert. Dit kan bijvoorbeeld te maken hebben met de algemene processen (instellen, meten), gebruikte gereedschappen of inrichting van het werkstation. Met de tweede invalshoek wordt zichtbaar gemaakt als een specifiek product niet optimaal wordt

geproduceerd bijvoorbeeld als resultaat dat specifieke gereedschappen niet aanwezig zijn of het proces voor een product complexer is. In de laatste invalshoek worden de individuele werknemers vergeleken met de standaard. Onder de standaard zitten de werknemers die wellicht meer sturing of aanwijzingen nodig hebben terwijl boven de standaard werknemers zitten die het proces wel beheersen.

Bovenstaande verdeling gaat op voor de indicatoren Productietijd en Aantal fouten maar is iets anders voor Ineffectief besteedde tijd. Deze indicator zegt (per invalshoek) iets over hoe effectief een werkstation wordt gebruikt, hoe lang een product moet wachten tussen de verschillende werkstations en hoeveel tijd een operator besteed aan andere taken dan produceren. In tabel 4 is te zien wat een afwijking in de prestaties per indicator en per invalshoek betekend.

| | Per Werkstation | Per Product | Per Operator |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Productietijd | Het algemene proces bij het werkstation loopt niet goed | Product specifiek proces loopt niet goed | Operator beheerst het proces niet goed. |
| Aantal fouten | | | |
| Ineffectief besteedde tijd | Bezetting van het werkstation is niet optimaal | Werkzaamheden/planning zijn niet goed op elkaar afgestemd. | Operator besteed tijd aan andere taken (herstel werkzaamheden, opruimen) |

Tabel 4

Voor het meten van de prestaties zijn in totaal dus negen overzichten nodig. De prestaties kunnen in procenten worden uitgedrukt (Werkelijk/optimaal *100%) en weergegeven worden in grafieken. Zo kan in een oogopslag de prestaties van de gehele fabriek in kaart gebracht worden. Na het in kaart brengen van de prestaties moet er op zoek gegaan worden naar de kern oorzaken van de afwijkingen.

Appendix N : Case study data verzamelen

Om te laten zien wat de data uit het ERP systeem kan tonen over de prestaties van de verschillende processen is een case study uitgevoerd. In deze case study zijn de gewerkte uren van alle werknemers van een week verzameld. De uren zijn vervolgens gesorteerd per operator en per werkstation. De conclusies die getrokken konden worden uit deze stap:

- De vaste werknemers registreerde gemiddeld 40,1 uur met een maximale afwijking van +/- 1,5 uur. Stage- en uitzendkrachten scannen minder consequent. In totaal zijn er deze week 460 uren geregistreerd op werkzaamheden in de werkplaats.
- Er zijn slechts 14,8 uren gescand op "machine draait onbemand", terwijl in de praktijk operators met grote regelmaat bezig zijn met meer dan een machine. Zeker voor negen uur en na half vijf is dit eerder regel dan uitzondering.
- Bovendien werd meer dan 20% van de beschikbare uren van de operators niet gewerkt vanwege snipper uren, ziektes en andere redenen. De kans dat een operator met meerdere orders tegelijk bezig was is dus iets hoger dan normaal.
- Er zijn 43,8 uren geregistreerd op de order voor kleine werkzaamheden, voornamelijk op de taken onderhoud, diversen, expeditie en magazijnbeheer.
- De meeste uren wordt er gewerkt aan Draaien CNC, Montage en Vertanding. Deze drie werkstations zouden daarom ook de meeste aandacht moeten krijgen.

Na het verzamelen van de data en de eerste selectie zijn er een 25 order bladen die in deze week zijn verwerkt terug gezocht en is er gekeken naar het verschil tussen geplande en effectieve werktijd (vertraging) in de processen. In tabel 5 is het resultaat te zien.

| Order | Begin/Eind? | Geplande werktijd | Effectieve werktijd | percentage | uren winst/verlies |
|--------|-------------|-------------------|---------------------|------------|--------------------|
| 130584 | Ja | 18,75 | 23,84 | -27,1% | -5,09 |
| 130631 | | 3,2 | 6,8 | -112,5% | -3,6 |
| 229837 | | 0,75 | 0 | 100,0% | 0,75 |
| 229838 | | 3,25 | 2,51 | 22,8% | 0,74 |
| 229839 | Ja | 2 | 2,77 | -38,5% | -0,77 |
| 229847 | | 0,4 | 0,41 | -2,5% | -0,01 |
| 339777 | | 10,75 | 12,63 | -17,5% | -1,88 |
| 339777 | | 9 | 10,81 | -20,1% | -1,81 |
| 339792 | | 3,25 | 4,12 | -26,8% | -0,87 |
| 339803 | Ja | 33 | 35,18 | -6,6% | -2,18 |
| 339804 | Ja | 8,5 | 13,87 | -63,2% | -5,37 |
| 339824 | | 8,97 | 13,16 | -46,7% | -4,19 |
| 339825 | | 5,16 | 7,76 | -50,4% | -2,6 |
| 339825 | | 4,5 | 2,99 | 33,6% | 1,51 |
| 339826 | Ja | 10,25 | 10 | 2,4% | 0,25 |
| 339826 | | 9,83 | 12,69 | -29,1% | -2,86 |
| 339828 | Ja | 12,32 | 11,73 | 4,8% | 0,59 |
| 339874 | | 0,25 | 2,54 | -916,0% | -2,29 |
| 339874 | | 2,41 | 0 | 100,0% | 2,41 |
| 339875 | | 3,25 | 2,49 | 23,4% | 0,76 |
| 339875 | Ja | 4 | 3,43 | 14,3% | 0,57 |

| | | | | | |
|---------|----|--------|--------|--------|--------|
| 552472 | | 4,83 | 0 | 100,0% | 4,83 |
| 552522 | Ja | 4,5 | 5,2 | -15,6% | -0,7 |
| 552522 | | 1,66 | 0 | 100,0% | 1,66 |
| 552522 | Ja | 7,41 | 8,74 | -17,9% | -1,33 |
| | | | | | |
| Totaal: | | 172,19 | 193,67 | | -21,48 |

Tabel 5

Het vaststellen van vertraging is moeilijker met deze gegevens, omdat er meerdere redenen kunnen zijn waardoor de effectieve werktijd in de praktijk langer was dan het ERP systeem registreert:

- In negen gevallen is de order voor het eerst gescand op maandagochtend of op voor het laatst op vrijdag middag. Dit kan betekenen dat de taak deels in de week daarvoor of daarna is uitgevoerd. Wanneer dit het geval is staat er in de tweede kolom onder Begin/Eind? een "Ja".
- Omdat niet alle uren dat een machine onbemand draait, gelijktijdig werk voor een andere order wordt gedaan of machines in de pauze door gaan met een bewerking worden geregistreerd is deze tijd niet terug te vinden in de tabel.

In totaal zijn de 172 geplande uren in 194 uur gedaan, een verschil van 12,5 procent. Er van uitgaand dat dit beeld een goede weergave is van de werkelijkheid houdt dit in dat de effectieve werktijd jaarlijks minimaal 3000 uur extra bedraagt, met bovengenoemde redenen niet inbegrepen.

Enkele conclusies naar aanleiding van de tabel:

- In 32% van de gevallen was het verschil tussen geplande en effectieve werktijd meer dan 50%, in 72% gevallen meer dan 20%.
- De effectieve werktijd bedraagt minimaal 12,5% meer dan gepland. Dit is aanzienlijk gezien de geplande werktijden zijn gebaseerd op een haalbare productietijd.
- Ondanks bovenstaande opmerking is het niet mogelijk aan de hand van deze gegevens om te concluderen of een proces, werkstation of operator niet goed functioneert, omdat er gekeken moet worden naar prestaties over een langer termijn.

Er is ook gekeken naar het aantal producten en de afkeur. Over het algemeen worden er heel weinig foute producten geproduceerd. Bij de steekproef zijn er in 63 bewerkingen slechts 6 producten afgekeurd. Het geproduceerde aantal verschilt wel vaak met het geplande aantal, er werden 1262 gemaakt terwijl er 1305 producten gepland stonden. Enkele conclusies:

- Met een percentage van 0,5% wordt er zeer weinig afkeur gemeld. Het hoogste aantal gemelde afkeur is twee stuks per bewerking .
- Het geproduceerde aantal producten verschilt met het geplande aantal producten met 3%. Dit is niet hoog, maar scheidt wel het vermoeden dat niet alle afkeur wordt gemeld, wellicht omdat de operator een andere definitie van afkeur hanteert.

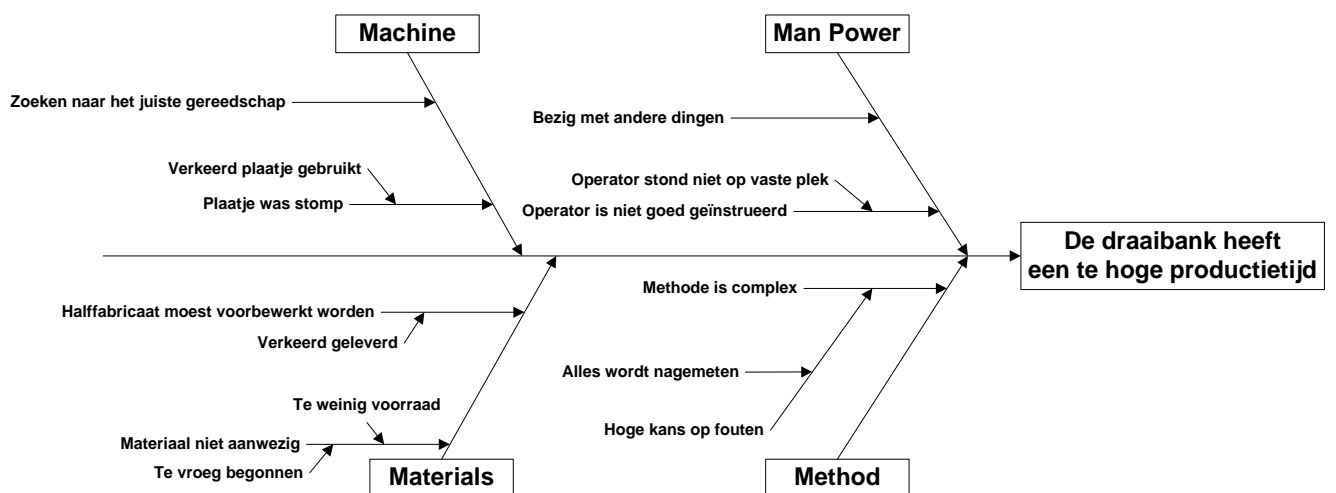
Appendix O : Op zoek naar kernoorzaken

Op het moment dat een prestatie zich niet binnen de richtlijnen bevindt betekend dat er iets aan de hand is met het desbetreffende proces. Om er voor te zorgen dat het proces definitief verbeterd is moeten de kernoorzaak gezocht en weggenomen worden. Er wordt expliciet gesproken over de kernoorzaak. Dit is niet de directe maar een achterliggende oorzaak die uiteindelijk geleid heeft tot de afwijkende prestatie. Bijvoorbeeld, het gebruik van een verkeerd gereedschap is een directe oorzaak terwijl een achterliggende kernoorzaak kan zijn dat het niet duidelijk is welk gereedschap gebruikt moet worden. Om de kernoorzaak definitief weg te nemen moet er voor gezorgd worden dat het duidelijk is welk gereedschap gebruikt moet worden. Het zoeken van kernoorzaken is niet altijd eenvoudig. Dit komt omdat de kernoorzaak vaak niet helder is uit te kristalliseren. In deze fase van de kwaliteitszorg is het van belang om de expertise van operators te gebruiken om beter inzicht te krijgen op de kernoorzaak.

Theoretische zoekmethodes naar kernoorzaken

Er zijn meerdere theoretische methodes bekend die beschrijven hoe er gezocht moet worden naar kernoorzaken, zoals de Cause&Effect diagram (ook wel een Ishikawa of Fishbone diagram) en de 5why methode.

De Cause&Effect diagram maakt gebruik van verschillende groepen kernoorzaken. Per probleem wordt gekeken of een kernoorzaak kan liggen in een in van deze groepen. Voor productieprocessen wordt vaak de 8M's gebruikt als groepen van kernoorzaken: Machine (alle vormen van gereedschappen), Method (het productieproces), Material (ruwe materialen, gebruiksmateriaal en halffabricaten), Man/Mindpower (de handelingen zoals uitgevoerd door de operator), Measurment (inspectie en metingen), Milieu (de omgeving), Management (de aansturing van boven af), Maintenance (onderhoud). Per effect of probleem wordt een diagram opgesteld. In dit geval zou dat betekenen dat er 9 diagrammen (3 indicatoren X 3 benaderingen) nodig zijn om de kernoorzaken van het probleem te onderzoeken. In figuur 7 is een voorbeeld te zien van een deels uitgewerkt Cause&Effect diagram voor een afwijking in de productietijd per werkstation, in dit geval voor een draaibank die te lang doet over het uitvoeren van processen:



Figuur 7

Het nadeel van het Cause&Effect diagram is dat het keer op keer opstellen van een volledig diagram vrij veel tijd in beslag neemt en er meerdere oorzaken opgenoemd worden terwijl er naar alle waarschijnlijk slechts een of twee oorzaken echt bijdragen aan de vertraging in het productieproces. Bovendien geeft het Cause&Effect diagram alleen de directe en eerste indirecte oorzaak weer terwijl er eigenlijk gezocht wordt naar kernoorzaken die het gehele probleem verhelpen.

Een bekende methode om tot een kernoorzaak te komen is de 5why methode. De 5why methode stelt dat er tot vijf keer de vraag “waarom” gesteld moet worden om tot een kernoorzaak te komen. Een voorbeeld van het toepassen van de 5why methode gebaseerd op een praktisch voorval:

Waarom zijn er 150 afgeleverde assen 1 millimeter te dun?

De assen zijn niet goed gemeten door de operators

Waarom zijn de assen niet goed gemeten door de operators?

Omdat de operators een analoge in plaats van een digitale micrometer gebruikten.

Waarom gebruikten de operators een analoge micrometer?

Omdat de digitale micrometer niet in de buurt lag

Waarom lag de digitale micrometer niet in de buurt?

Omdat niet ieder werkstation een digitale micrometer heeft.

Waarom heeft niet ieder werkstation een digitale micrometers?

Digitale micrometers zijn duur.

Zoals begrijpelijk is de kernoorzaak dat niet ieder werkstation is uitgerust met een digitale micrometer en niet dat digitale micrometers duur zijn. De fout, die Huima duizenden euro's en misschien een klant gekost heeft, was zeer waarschijnlijk niet voorgevallen als ieder werkstation was uitgerust met een digital micrometer. Het grote nadeel van de 5why methode is dat het niet altijd hetzelfde resultaat oplevert waardoor het niet zeker is of een van de belangrijkste kernoorzaken aan het licht is gekomen. In dit voorbeeld had ook de kernoorzaak ergens anders naar toe kunnen leiden, bijvoorbeeld dat de operators niet goed genoeg kunnen meten.

Om de 5why methode effectief toe te passen zijn er twee dingen van belang: het eerste is dat de 5why methode uitgevoerd moet worden door een combinatie van de betrokken operators en een kritische buitenstaander die niet bekend is met het proces. Deze mix zorgt voor een kritische houding ten opzichte van het uitgevoerde werk. Het tweede is dat de 5why methode moet leiden tot een oorzaak in het proces (dus dingen in de omgeving, methode, machine, enzovoort), en dus de menselijke factor zoveel mogelijk buiten beschouwing laat. Dit komt omdat het proces op een betrouwbare wijze te veranderen en aan te sturen is, en menselijke factors niet.

Kernoorzaken zoeken in de praktijk

Een van de voorwaarden van het nieuwe feedback mechanisme is dat het personeel niet belast wordt met een uitgebreide methode waar met regelmaat veel tijd in wordt geïnvesteerd. Het zoeken van kernoorzaken met een combinatie van de Cause&Effect diagrammen en 5why methode levert wel een resultaat op waarmee verder gewerkt kan worden maar valt af omdat het een tijdrovende methode is. Voor gebruik in de praktijk is dus een methode nodig die minder tijd vraagt.

Een Cause&Effect diagram is een effectief hulpmiddel bij het zoeken naar oorzaken omdat de 8M's al een duidelijk indicatie geeft wat voor soorten kernoorzaken er bestaan. De theorie gaat er van uit dat bij dezelfde type bedrijven dezelfde problemen kunnen ontstaan vanwege dezelfde soorten kernoorzaken. Bij het uitproberen van enkele Cause&Effect diagrammen bij Huima werd dit

bevestigd, mogelijke kernoorzaken die aan het licht kwamen bij een afwijking in het ene proces toonde veel overeenkomst met mogelijke kernoorzaken bij afwijkingen in een ander proces. Bovendien was het onderscheid tussen kernoorzaken bij verschillende indicatoren ook niet helemaal duidelijk, kernoorzaken voor een afwijkende aantal afkeur en productietijd toonde overeenkomsten, alsmede kernoorzaken voor productietijd en inefficiënt besteedde tijd.

Door deze overlap is het idee gekomen om alle oorzaken bij elkaar te nemen en deze te gebruiken om bij afwijkingen te zoeken naar de kernoorzaak. In onderstaand tabel is te zien hoe de antwoorden die naar voren kwamen uit de Cause&Effect diagrammen voor de verschillende indicatoren zijn samen gevoegd in een overzicht, zoals is te zien in tabel 6.

| | Milieu | Maintenance | Machine | Manpower |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aantal afkeur | -Hoge temperatuur belemmert werkzaamheden | -Gereedschap is niet meer accuraat -Proces is verouderd (programma, gereedschap of methode) | -Er wordt verkeerd gereedschap gebruikt -Gereedschap functioneert niet naar verwachting -Gereedschap is niet geschikt voor taak -Gereedschap is defect/ontbreekt -Levert geen constant resultaat | -Operator is niet vaardig genoeg - Werkdruk is te hoog (te veel werk, denken, taken, handelingen) -Overdracht tussen operators is niet goed -Standaard werk verslapt de aandacht -Bezig andere taken uitvoeren zoals schoonmaken, andere taak, herstellen -Wordt niet gewerkt volgens WSP -Meer handelingen gedaan dan SWP voorschrijven - Is niet ingescant -Voert een niet geregistreerde taak uit |
| Productietijd | | -Gereedschap is versleten -Gereedschap is slecht onderhouden, bot, niet accuraat -Onderhoud wordt op een verkeerd moment uitgevoerd | -Moet gezocht worden naar gereedschap -Voorbereiding kost te veel tijd | |
| Inefficiënt besteedde tijd | | -Onderhoud wordt op een verkeerd moment uitgevoerd | -Gereedschap is defect/ontbreekt | |
| | Management | Materials | Measurement | Method |
| Aantal afkeur | -Order geleiders zijn niet eenduidig of compleet - Instructies/SWP/veranderingen zijn niet duidelijk gecommuniceerd -Afwijkende procedures zijn niet duidelijk aangegeven -Wordt geen tijd ingepland voor taken die wel uitgevoerd worden -Problemen worden aan de lijn | -Materialen voldoen niet aan de vereisten -Materialen moet nog voorbereid worden -Is (nog) niet beschikbaar -Materialen moeten | -Meten kan fout verlopen -Fouten zijn moeilijk te detecteren met huidig gereedschap -Onterechte fouten (CL ≤ SL) -De fout wordt te laat ontdekt -Metingen verschillen per operator -Meerdere gereedschappen voor 1 meting nodig | -SWP is te complex/wordt complex uitgevoerd -Te veel variabelen in het proces -Te grote kans op fouten -Uitkomst van bewerking/aanpassing is onzeker -SWP levert geen foutloos product -Online oplossingen worden gezien als SWP -SWP is te |
| Productie tijd | | | | |

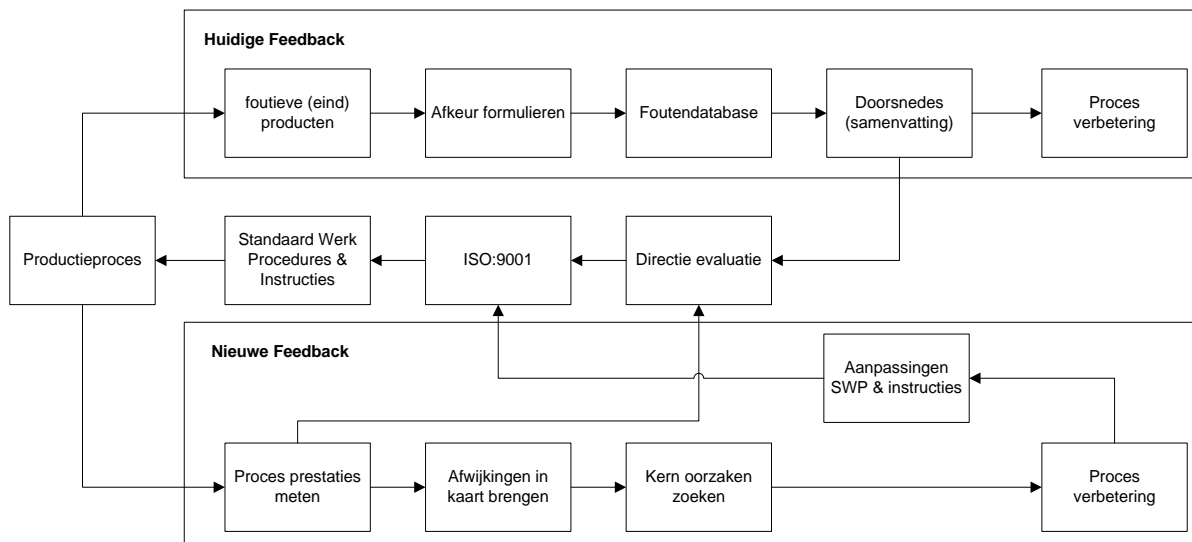
| | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| | opgelost ipv permanent aan te pakken -Richtlijnen onrealistisch -Geen structuur in overige taken | nagemeten/gecontroleerd worden | -Teveel gereedschappen voor 1 taak -Meten is te complex/duurt te lang | nauwkeurig/wordt te nauwkeurig uitgevoerd |
| Inefficiënt besteedde tijd | -Wordt geen tijd ingepland voor taken die wel uitgevoerd worden -Problemen worden tijdelijk opgelost ipv permanent aan te pakken | -Zoeken, vervoeren, plaatsen van materiaal | | |

Tabel 6

In het schema staan waarschijnlijk niet alle oorzaken, maar dit zijn in bijna alle gevallen de belangrijkste oorzaken achter een afwijkende meting. Het schema is te gebruiken als een vragenlijst wanneer er een afwijking optreedt bij een van de indicators. Daarnaast moet nog steeds worden gezocht door middel van de 5why methode of andere analyse van de oorzaak naar de kernoorzaak om het probleem en vooral hoe het probleem verholpen kan worden.

Appendix P : Het nieuwe feedbackmechanisme

Het nieuwe feedback mechanisme is weer gegeven naast het huidige feedback mechanisme in figuur 8. Deze feedback is gebaseerd op het meten van de prestaties van de processen op basis van gegevens uit het ERP systeem. Er zijn drie indicatoren opgesteld die relevant zijn voor de kwaliteit van het proces: de productietijd, aantal fouten en effectief besteedde tijd. De indicatoren kunnen op drie verschillende manieren benaderd worden: per werkstation, product of operator. De indicatoren zijn een onderdeel van de jaarlijkse directie evaluatie omdat het de kwaliteitsprestaties duidelijk weergeeft.



Figuur 8

Het nieuwe feedback mechanisme heeft als doel het specifiek aan wijzen van processen die verbetering nodig hebben. Het feedback mechanisme gaat er van uit dat hoe beter het proces is opgezet hoe minder verspilling er op treedt. De kwaliteit, of mate van verspilling, is van invloed op de marge. Dus een verbetering van het proces leidt tot een betere kwaliteit wat uiteindelijk leidt tot hogere marges. De verbeteringen op de processen, in de vorm van aanpassingen op SWP en instructies, dienen als input voor gerichte aanpassingen van het ISO handboek waardoor dit jaarlijks minder tijd in beslag hoeft te nemen.

Appendix Q : Het berekenen van de 9 indicatorcombinaties

Voor het nieuwe feedbackmechanisme wordt voorgesteld om data uit het ERP te halen. Dit kan bijvoorbeeld iedere 4 weken gedaan worden. Hieronder staat omschreven hoe de 9 indicatorcombinaties berekend kunnen worden.

Data output ERP

Voor ieder product wordt een order geleider opgesteld. Op de ordergeleider staan de verschillende productiestappen (taken) met een barcode er achter. Iedere operator scant zich in en uit op de taken op een order. Wanneer een order gereed is wordt het aantal producten die gereed zijn en afgekeurde producten ook ingevoerd. De gegevens uit het ERP die nodig zijn voor de berekeningen zijn:

- Order nummer
- Bewerking
- In gescand/uitgescand
- Operator
- Werkstation
- Tijdstip
- Gereed gemeld (ja/nee)
- Aantal producten gereed
- Geplande werktijd per werkstation (bekend van order)
- Geplande aantal producten (bekend van order)

Deze gegevens moeten eerst geordend en gesorteerd worden voordat er berekeningen mee gedaan worden. Het werkstation, operator en product worden aangeduid met een nummer. De eerste stap is deze te ordenen van laag naar hoog en vervolgens per werkstation, operator en nummer te sorteren. Hierdoor krijg je een groot aantal gesorteerde tabellen die gebruikt kunnen worden voor de volgende stap.

Indicatorcombinaties berekenen

Met de gesorteerde gegevens per tabel zijn alle 3 indicatorcombinaties te berekenen. Bestaande data staan dikgedrukt, aangemaakte data staat cursief:

- Productietijd
Ordenen van begin naar eind **Tijdstip** → elke **Tijdstip Uitgescand** aftrekken van **Tijdstip In gescand** = Productietijd *Pt*. Te berekenen waarde:
$$\frac{\sum(\text{Geplande werktijd}) - \sum(Pt)}{\sum(\text{Geplande werktijd})} * 100\%$$
- Aantal fouten
Aantal producten gereed Bewerking X – **Aantal producten gereed Bewerking X-1** (Deze informatie komt bij Werkstation en Operator uit een andere tabel) = *Afkeur*. Te berekenen waarde:
$$\frac{\sum Afkeur}{\sum \text{Geplande aantal producten}} * 100\%$$
- Ineffectief besteedde tijd
Ordenen van laag naar hoog **Tijdstip** → filter “geen algemene werkzaamheden” (zoals onderhoud, diverse taken, enzovoorts) → elke **Tijdstip Uitgescand** aftrekken van **Tijdstip In gescand** = Productietijd *Pt*.

Voor Werkstation te berekenen waarde (80 uur per week inzetbaar):

$320 - \sum (Pt)$ of $\sum(Pt) / 320 * 100\%$

Voor Operator te berekenen waarde (40 uur per week inzetbaar):

$160 - \sum (Pt)$ of $\sum(Pt) / 160 * 100\%$

Voor Product te berekenen waarde:

Tijdstip laatste **bewerking gereed gemeld** - **Tijdstip** eerst **In gescand** = *Doorlooptijd*

Doorlooptijd - $\sum (Pt)$ of $\sum(Pt) / \text{Doorlooptijd} * 100\%$

Deze uitkomsten van de berekeningen kunnen gepubliceerd worden in een tabel vorm of in een grafiek. Tevens dient alles opgeslagen te worden zodat er terug gezocht kan worden en er bekeken kan worden of er langertermijn trends zijn.

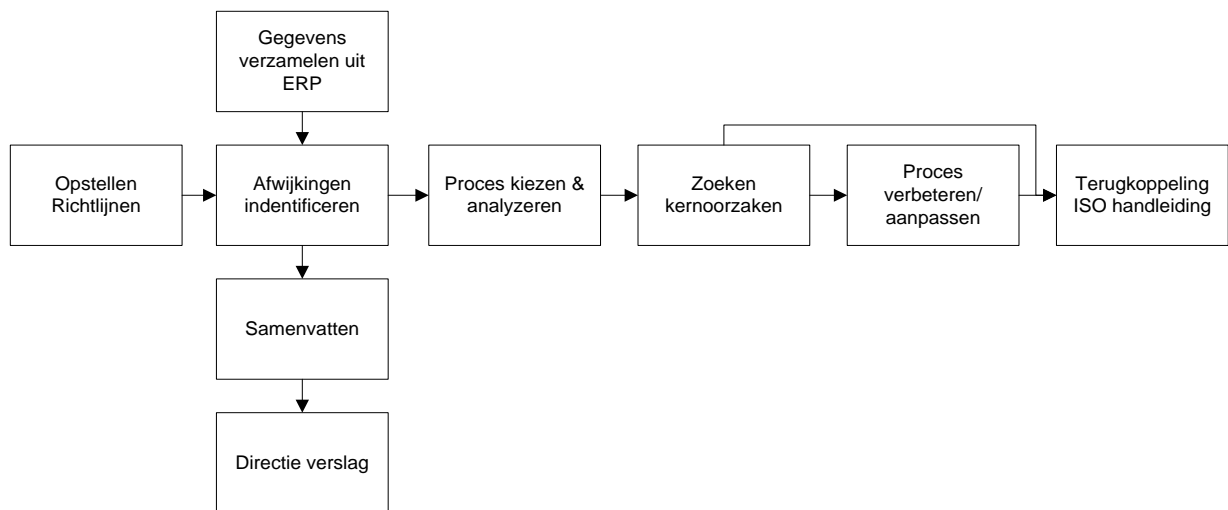
Implementatie

Het is mogelijk om deze berekeningen volledig door het ERP te laten uitvoeren. Dit moet gedaan worden door een externe specialist. Het voordeel is dat deze specialist het ERP precies kan aanpassen zoals de klant wenst. Het nadeel is dat er een dagtarief van €1200 wordt gerekend. In een vergelijkbaar voorval heeft een specialist drie dagen nodig gehad om een specifieke berekening te implementeren. Een ander nadeel is dat het geprogrammeerde ERP daarna niet aan te passen is.

Een andere oplossing is om het ERP aan te passen dat de benodigde gegevens eenvoudig geëxporteerd worden naar een Excel bestand en dat deze gebruikt wordt in een database die doormiddel van query's dezelfde berekeningen uitvoert. Deze database kan opgezet worden door een medewerker of een student met ervaring. Het gebruik van een database heeft het voordeel dat het meer flexibel is. Het nadeel is dat het niveau van uitwerking minder kan zijn.

Appendix R : Operationalisering van het proces

In deze paragraaf wordt gekeken wat Huima moet ondernemen om het nieuwe feedbackmechanisme in gebruik te nemen. Het feedback proces op operationeel niveau is weer gegeven in figuur 9. Zoals te zien zijn er twee stromingen, een verticale en een horizontale stroom. In de verticale stroming zit het continue proces waarbij de gegevens van de productieprocessen uit het ERP systeem gehaald worden om uiteindelijk te gebruiken als input voor het directie verslag. Dit is dus het verzamelen van gegevens om de prestatie van het productie proces te meten. In de horizontale stroming zit het daadwerkelijke analyseren en verbeteren van de processen, te beginnen met het opstellen van richtlijnen tot de terugkoppeling in de ISO handleiding.



Figuur 9

Een belangrijke bottleneck in dit proces is het verzamelen van gegevens uit het ERP systeem. Het is niet mogelijk in de huidige situatie om op eenvoudige wijze de gegevens uit het ERP systeem te halen die benodigd zijn voor het analyseren van de processen. De ERP beheerder heeft aangegeven dat het aanpassen van het systeem duizenden euro's kost omdat daar een specialist voor ingehuurd moet worden. Ook voor het inrichten van een database die automatisch de data sorteert en omzet naar leesbare grafieken en andere overzichten om trends te ontdekken zal een (externe) specialist nodig zijn die dit project op zich neemt. Toch is het verzamelen en orden van data een cruciaal onderdeel en zullen investeringen zich uiteindelijk gaan uitbetalen als de verspilling in het productie proces wordt terug gedrongen.

Wanneer de data op automatische manier wordt geordend hoeft er per maand ongeveer een uur besteed te worden aan de verticale stroming van het operatie schema. Voor de horizontale stroming is de tijdsbesteding variabel in te delen, afhankelijk van het aantal processen die verbeterd worden. Dit kan bepaald worden aan de hand van de afwijking die het vertoont of de urgentie om een proces aan te passen.

Een van de belangrijkste punten van de nieuwe feedback is dat alle werknemers meer betrokken worden bij de kwaliteitszorg omdat de prestaties gekwantificeerd worden. Tijdens personeelsvergaderingen kunnen deze cijfers gedeeld worden met de groep. Hierbij loert natuurlijk het gevaar om de hoek dat operators zich op het matje geroepen voelen. Belangrijk is het daarom

om verbeteringen en positieve resultaten te benadrukken en aanmoedigen om prestaties continu te verbeteren in plaats van benadrukken wat allemaal beter moet. Een ander voorstel om dit te voorkomen is om de verbeteringen zoveel mogelijk op prestaties per orders en werkstations te richten en niet op de individuele operators. Ook wanneer een operator slecht presteert kan aan hem gevraagd worden om het proces te verbeteren en zo het gedrag van de operator veranderen.

Bronvermelding

Crosby, P. B. (1979). *Quality is Free*. New York: McGraw-Hill.

Huima Specials BV. (2011, Januari). Garantie bij Huima. Enschede.

Huitink, A. (2010). *Directiebeoordeling 2009*. Enschede: Intern Document.

International Organisation for Standardisation. (2005). *ISO 9000:2005, Quality management systems -- Fundamentals and vocabulary*. Genève.

Kano, N. (1984, April 1). Attractive quality and must-be quality. *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 39-48.

Pyzdek, T. (2008). *Six Sigma handbook - A Complete Guide for Greenbelts, Blackbelts, and Managers at All Levels*. Maidenhead: McGraw-Hill Education - Europe.

Taguchi, G. (1992). *Taguchi on Robust Technology Development*. ASME Press.

Van Dale. (2005). *Van Dale Groot woordenboek van de Nederlandse taal*. Groningen: VBK Media.