

MASTER

Prestatiemetingen van het productcreatieproces binnen R&D met behulp van product data management

Kruijff, Karlijn E.

Award date:
2004

[Link to publication](#)

Disclaimer

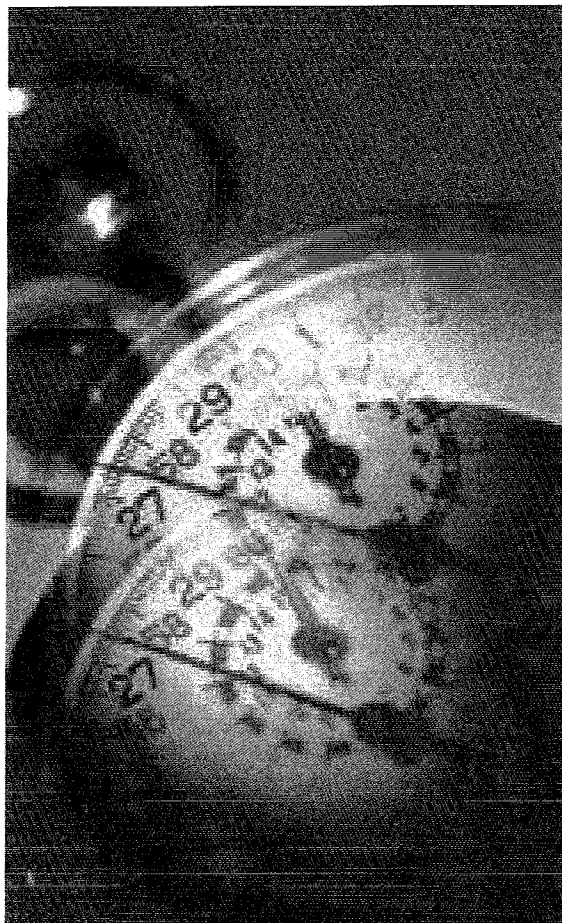
This document contains a student thesis (bachelor's or master's), as authored by a student at Eindhoven University of Technology. Student theses are made available in the TU/e repository upon obtaining the required degree. The grade received is not published on the document as presented in the repository.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

General rights

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

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

**Prestatiemetingen van het
productcreatieproces binnen R&D
met behulp van
Product Data Management**



**NIET
UITLEENBAAR**

Karlijn Kruijff
December 2004

Prestatiemetingen van het productcreatieproces binnen R&D met behulp van Product Data Management

Afstudeerverslag
Veghel, december 2004

Auteur: Karlijn Kruijff
443505

Bedrijf: Vanderlande Industries Nederland B.V.
Vanderlandelaan 2
5466 RB Veghel

Bedrijfsbegeleiders: D-J. Verheijden MLD
Manager R&D Support

drs. ing. P. Uijt de Haag
Groepsleider Technische Automatisering

Onderwijsinstelling: Technische Universiteit Eindhoven
Faculteit: Technologie Management
Opleiding: Technische Bedrijfskunde

TUE begeleiders: Dr. ir. H.J. Pels
Capaciteitsgroep Information Systems

Dr. W. van Eerde
Capaciteitsgroep Human Performance Management

Abstract

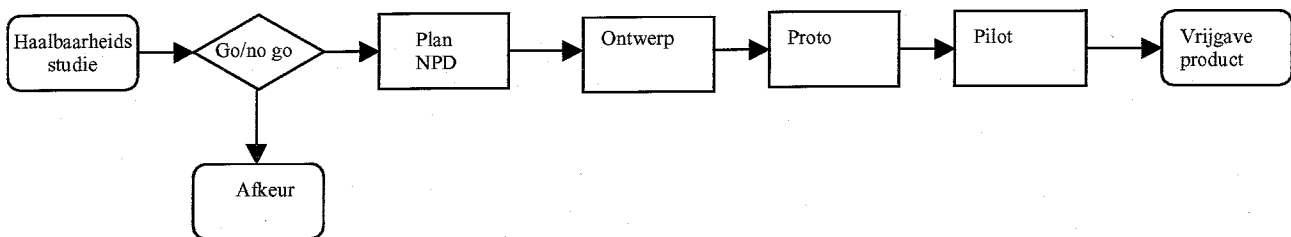
The R&D department of Vanderlande Industries produces innovative products that become part of the Material Handling Systems of Vanderlande International. A design has been developed to measure the performance of the product creation process. One of the R&D product creation processes, the Tote Handling Equipment project, has been chosen as pilot to validate the measurement system. The measurement outcomes are based on the information out of the Product Data Management System Smarteam. The engineers of the R&D department are prepared for this totally new concept of measuring the process performance.

Samenvatting

Vanderlande Industries (VI) is een projectgedreven organisatie, gespecialiseerd in de beheersing van goederenstromen door middel van material handling systemen. De ontwikkeling van deze systemen gaat gepaard met informatie en kennis intensieve processen. Deze informatie bevindt zich op verschillende afdelingen van de organisatie. Medewerkers van verschillende afdelingen werken samen aan hetzelfde project dat verkocht wordt aan de klant. Een goede informatie-uitwisseling tussen de afdelingen is belangrijk. Het Product Data Management (PDM) systeem 'Smarteam' zal hier aan moeten bijdragen.

Dit onderzoek richt zich op de afdeling Research & Development (R&D) van VI. Het is van belang dat de productcreatieprocessen van deze afdeling goed presteren op kosten, tijdigheid en kwaliteit, om te kunnen concurreren in de markt. Het gevoel bestaat dat de prestatie van de productcreatieprocessen verbeterd kan worden. Dit gevoel kan echter momenteel niet onderbouwd worden, aangezien deze prestatie niet gemeten wordt. De R&D processen zijn innovatief en dus moeilijk te standaardiseren. Dit maakt de ontwikkeling van prestatie metingen een extra uitdaging. De productcreatieprocessen van de Research & Development (R&D) afdeling van VI zijn zeer informatie intensief. Om die reden zal het onderzoek zich richten op de vraag hoe het productcreatieproces gemeten kan worden met behulp van het PDM systeem. Het doel van de metingen is het vinden van aandachtspunten voor procesverbeteringen.

Tote Handling Equipment (THE) is één van de productcreatieprocessen van de R&D afdeling. Dit project is als pilot project gekozen voor de mogelijke prestatie metingen. Dit is het eerste project dat Smarteam is gaan gebruiken, hiervan zijn dus de meeste procesdata terug te vinden. De onderstaand stroomdiagram visualiseert het productcreatieproces.



Iedere activiteit van het stroomdiagram is verbonden aan de creatie van documenten. Deze documenten zijn voor intern en/of extern belang, zij worden deliverables genoemd. Inzicht in, en communicatie over de deliverables wordt ondersteund door Smarteam. Tijdens de levensloop van een deliverable ondergaat het drie verschillende activiteiten: creatie, review en vrijgave. De start en eind data van deze activiteiten worden geregistreerd in Smarteam. Aan de hand van deze registraties is het mogelijk de prestatie van het productcreatieproces te meten.

Tijdens de creatie van documenten worden twee tijden in Smarteam geregistreerd: het check-in en het check-out moment. Op het moment dat een engineer gaat werken aan een document dan wordt het betreffende bestand uit Smarteam gehaald en krijgt het bestand de status 'checked out'. Wanneer het document is gecreëerd en er dus 'content' is toegevoegd wordt het document teruggezet in Smarteam, het document krijgt dan de status 'checked in'. Workflow management is een functionaliteit van Smarteam. Het verzorgt de uitwisseling van informatie die nodig is om efficiënt samen te werken. Zo wordt een aantal procedureel verlopende werkzaamheden ondersteund, zoals het beoordelen en goedkeuren van documenten en de wijzigingsprocedure. Indien de creatie activiteit is afgerond, wordt een 'workflow' geactiveerd. Hierin ligt vast wie een inhoudelijk oordeel over het document moet(en) geven (review), en wie het vervolgens moet goedkeuren en als 'vrijgegeven' moet aftekenen. Indien de deliverable door de reviewer wordt afgekeurd, dan krijgt de engineer hier een melding van en zal de deliverable aangepast moeten

worden. Deze momenten worden ook in Smarteam geregistreerd. Samen met de check-in en check-out momenten vormen zij de procesvoortgangsgegevens.

Aan de hand van de procesvoortgangsgegevens uit Smarteam kan de prestatie van het proces gemeten worden. Het verzamelen van data zal buiten de werkzaamheden van de R&D medewerkers vallen. Dit wordt volledig geautomatiseerd uitgevoerd. Wel wordt er verlangd dat er gestructureerd omgegaan wordt met zaken als planning, documentenbeheer en budgetverdeling.

De procesvoortgangsgegevens hebben invloed op één of meer van de volgende factoren:

- verrichte werkzaamheden (work)
- opbouw van document inhoud (content)
- voortgang van het projectresultaat (result)

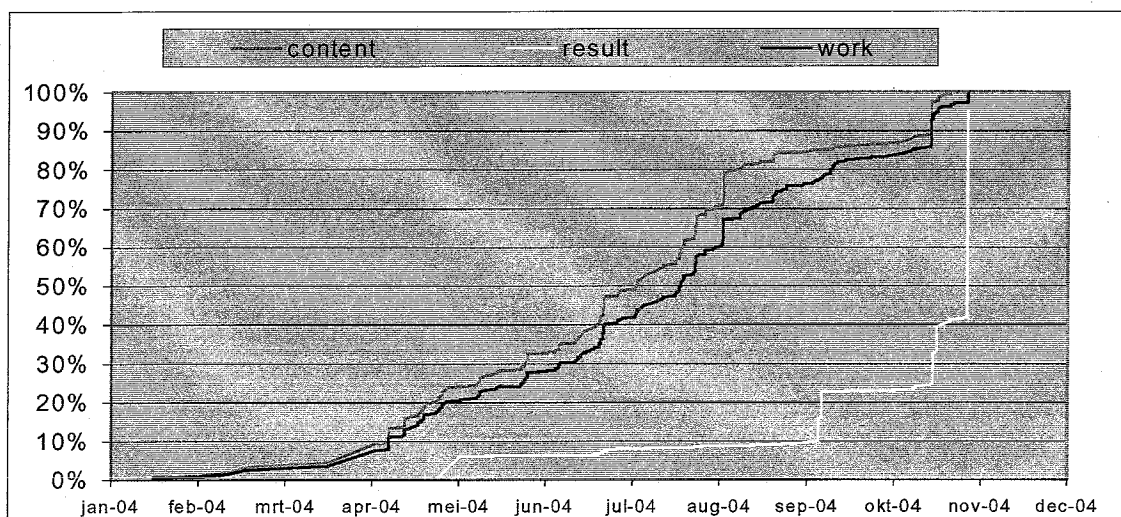
De voortgang van deze factoren worden ieder als lijn in een prestatiegrafiek weergegeven. Op de horizontale as wordt de tijd weergegeven en op de verticale as de voortgang in procenten.

De vorm van de lijnen kan onderling of afzonderlijk worden geanalyseerd. Zo kunnen er conclusies getrokken worden wat betreft de prestatie van het productcreatieproces. Ook kan er een lijn worden toegevoegd die de planning van het vrijgaveproces weergeeft. Zo kan deze met de werkelijkheid vergeleken worden. Om het mogelijk te maken twee projecten met elkaar te vergelijken, wordt de horizontale as in een percentage uitgedrukt. Op deze manier kunnen twee projecten met een verschillende doorlooptijd ook vergeleken worden.

Een andere mogelijkheid is het inzoomen op de grafiek. Zo kan de voortgang van een documenttype gecontroleerd worden, of zelfs op het niveau van één deliverable.

Prestatiemeting

De prestatiemeting is toegepast op het productcreatieproces van het THE project. Dit is een project van R&D dat al sinds April 2004 gebruik maakt van Smarteam. De resultaten zijn te zien in onderstaande grafiek.



De grafiek is niet helemaal betrouwbaar aangezien er aan een aantal eisen niet wordt voldaan:

- Geen planning op deliverables, het budget per deliverable moest geschat worden
- Smarteam werd nog niet op de juiste manier gebruikt, de functionaliteiten van Smarteam werden niet optimaal benut

- Aantal voortgangsgegevens was niet aanwezig, waarde van deze gegevens moest geschat worden
- In Smarteam kon nog niet worden aangegeven in hoeverre een document voltooid was op het moment van inchecken.

Aan de globale vorm van de lijnen kunnen toch een aantal conclusies worden getrokken.

In april 2004 is het THE project begonnen met het gebruik van Smarteam. De gegevens voorafgaande aan deze datum zijn achterhaald uit het oude data opslagsysteem. Er is duidelijk een verschil op te merken in de prestatiegrafiek na de implementatie van Smarteam.

Duidelijk is dat de result-lijn ver achter loopt bij de work-lijn. Dit is een ongewenst verschijnsel. Ondanks dat er werk is verricht zijn de resultaten nog niet zichtbaar voor externe afdelingen, want de deliverables zijn niet vrijgegeven. Ten behoeve van het principe 'concurrent engineering' zal de result-lijn dichterbij de work-lijn moeten lopen.

De contentcreatie loopt bij een goed proces vooruit op de work-lijn. In het begin van het proces zal het eenvoudig zijn snel content te creëren. Het aantal vrijheidsgraden van het proces is nog hoog. Gedurende de tijd zal het minder eenvoudig zijn om wijzigingen door te voeren, de deliverable is afhankelijk geworden van andere deliverables.

De grafiek laat echter geen groot gat liggen tussen de work- en content-lijn. Een oorzaak hiervan is dat Smarteam nog niet op de juiste wijze gebruikt wordt. Wel is te zien dat het verschil groter wordt in de loop van de tijd.

De work-lijn loopt diagonaal, dit duidt er op dat de het budget evenredig is verdeeld over de tijd. Dit komt overeen met de planning die is opgesteld voor het THE project.

Implementatie

Voor een succesvolle implementatie van het prestatie-meetsysteem zullen er een aantal veranderingen plaats moeten vinden aan het PDM systeem maar ook in de organisatie van het productcreatieproces van R&D.

Smarteam:

- De mogelijkheid om het hergebruik van kennis weer te geven moet toegevoegd worden
- Het voltooiingspercentage van de creatie van een deliverable moet aangegeven kunnen worden
- Op de profiel kaart van een document moet het mogelijk zijn aan te geven of het document behoort tot de verzameling deliverables
- Het aangeven van de budgetverdeling per deliverable moet mogelijk zijn
- Microsoft Project en Smarteam moeten gesynchroniseerd kunnen worden

Organisatie:

- Smarteam zal op de juiste wijze gebruikt moeten worden. Van belang is dat documenten ingecheckt worden wanneer er content is toegevoegd. Ook het workflowproces moet gebruikt worden voor de validatie van de deliverables.
- De planning van het productcreatieproces moet gebaseerd zijn op deliverables
- Verbeteringen ten opzichte van de gestructureerde aanpak van het productcreatieproces

Geconcludeerd kan worden dat de prestatie van het productcreatieproces van R&D gemeten kan worden wanneer er aan een aantal eisen wordt voldaan. Wanneer de projecten voldoen aan de gestelde eisen en Smarteam enige systeemveranderingen heeft ondergaan zal het meetsysteem geïmplementeerd kunnen worden. De projectleiders en de R&D manager staan positief tegenover een implementatie.

Aanbevelingen

Aanbevelingen worden er gedaan om het ontwerp succesvol te gebruiken binnen de afdeling R&D bij VI.

Het advies is om weer een afstudeerder aan te trekken die zich volledig bezig gaat houden met de implementatie van het meetsysteem. Een overdracht moet plaatsvinden op korte termijn, dat wil zeggen binnen een half jaar. Zo blijft het onderwerp levendig binnen VI. Als begeleider van deze student zal de Smarteam-deskundige binnen R&D aangewezen kunnen worden.

Bij de implementatie moet aandacht besteed worden aan de vereiste veranderingen in de werkwijze van R&D. De aanbeveling is ook om het prestatiemeetsysteem pas te implementeren wanneer aan alle eisen wordt voldaan. Een goed implementatieproces is van belang voor het slagen van het meetsysteem. Weinig systeemfouten zal de implementatie doen versnellen en de weerstand beperken.

Voorwoord

Dit rapport beschrijft het resultaat van mijn afstudeeronderzoek, het laatste onderdeel van de studie Technische Bedrijfskunde aan de Technische Universiteit Eindhoven. Het onderzoek is uitgevoerd bij Vanderlande Industries in Veghel. Vanderlande Industries produceert transportsystemen. Ik heb gekeken hoe de prestatie van het productcreatieproces van de R&D afdeling gemeten kan worden met behulp van een Product Data Management systeem.

Deze afstudeerperiode is zeer leerzaam geweest. Ik heb veel van de processen van de organisatie van dichtbij mee mogen maken. Ook ben ik gewend geraakt aan het acht-tot-vijf ritme, het viel best mee! Bij deze wil ik alle medewerkers bedanken die ik gedurende dit project heb gesproken en mij de nodige informatie hebben verschaft. Men is mij zeer behulpzaam geweest ondanks de vaak drukke agenda's. In het bijzonder wil ik hiervoor Cor Goelema, Antonie Vos, Andre de Craen, Antoon Berkers, Jaap Holweg en Mario Sigmans bedanken.

Gedurende mijn gehele onderzoek heb ik advies en begeleiding gekregen van mijn begeleiders van Vanderlande Industries. Ik wil Dirk-Jan Verheijden en Peter Uijt de Haag bedanken voor de tijd die ze voor mij uitrokken en de opbouwende kritiek die zij mij gegeven hebben.

Daarnaast heb ik begeleiding gekregen van Henk Jan Pels vanuit de Technische Universiteit Eindhoven. Ik wil hem met name bedanken voor de inzichten die hij mij heeft gegeven in het prestatie-meetsysteem. Mijn tweede begeleidster Wendelien van Eerde wil ik bedanken voor de ondersteuning en de scherpe opmerkingen ten opzichte van mijn eindverslag.

Tenslotte wil ik iedereen bedanken die mij tot steun is geweest gedurende mijn afstudeerproject.

Karlijn Kruijff

Veghel, December 2004

Inhoudsopgave

ABSTRACT.....	IV
SAMENVATTING.....	VI
VOORWOORD.....	X
INHOUDSOPGAVE	XI
INLEIDING.....	1
1.1 INTRODUCTIE	1
1.2 BEDRIJFSHISTORIE.....	1
1.3 BEDRIJFSPROFIEL	2
1.4 AFDELING RESEARCH AND DEVELOPMENT	4
HOOFDSTUK 2 ONDERZOEKSOPZET.....	5
2.1 INTRODUCTIE.....	5
2.2 PROBLEEMGEBIED.....	5
2.3 OPDRACHTFORMULERING	5
2.4 AANPAK VAN HET ONDERZOEK.....	6
2.4.1 Oriëntatiefase.....	7
2.4.2 Onderzoek & ontwerpfase.....	7
2.4.3 Implementatiefase.....	8
HOOFDSTUK 3: PDM SYSTEEM SMARTEAM.....	9
3.1 INLEIDING	9
3.2 PDM ALGEMEEN	9
3.2.1 gebruikersfuncties.....	9
3.2.2 Utiliteitsfuncties.....	10
3.2.3 Voordelen PDM.....	11
3.2.4 Risico's van PDM.....	11
3.3 DE ARCHITECTUUR VAN SMARTEAM.....	11
3.3.1 Structuurverandering voor documenten.....	12
3.3.2 Vernieuwde werkwijze voor systeemgebruiker	12
3.3.3 Workflowprocessen van Smarteam	13
3.3.4 Workflowprocessen op de R&D afdeling	14
HOOFDSTUK 4: PILOT PROJECT.....	15
4.1 PROJECTEIGENSCHAPPEN	15
4.2 HET PRODUCTCREATIEPROCES.....	15
4.3 PRODUCTTEAM.....	17
HOOFDSTUK 5: PRESTATIEMETING.....	19
5.1 INLEIDING	19
5.2 BEHEERSASPECTEN VAN HET PRODUCTCREATIEPROCES.....	19
5.3 PRESTATIE-INDICATOREN	20
5.3.1 Meten met behulp van prestatie-indicatoren	20
5.3.2 Nut van prestatie-indicatoren.....	22
5.4 VALKUILEN VAN PRESTATIEMETINGEN	22
5.4.1 Algemene valkuilen bij prestatiemetingen.....	22
5.4.2 Aandachtspunten voor prestatiemetingen in een innovatieve omgeving.....	23
5.4.3 Invloed op de invulling van het prestatie-meetsysteem.....	24
5.5 UITVOERING VAN DE PRESTATIEMETING	25
5.5.1 Registratie van activiteiten aan deliverables uit Smarteam.....	25
5.5.2 De weging van deliverables.....	26
5.6 WEERGAVE EN INTERPRETATIE VAN DE PRESTATIEMETING	26
5.6.1 Work (werk).....	26
5.6.2 Content (inhoud).....	27

5.6.3 Result (resultaat)	30
5.6.4. Analyse van de prestatiegrafiek	30
5.6.5 Inzoomen op de prestatiegrafiek	32
5.7 VALIDATIE VAN HET ONTWERP VAN PRESTATIEMEETSISTEEM	32
5.7.1 Data verzameling	32
5.7.2 Ontbreken van meetvariabelen	33
5.7.3 Meetresultaten	33
5.7.4 Conclusie prestatiemetingen aan de hand van de pilot	35
5.7.5 Het gecreëerde draagvlak	36
5.8 MOGELIJKHEDEN VAN MEER PRESTATIE-INDICATOREN	37
HOOFDSTUK 6: IMPLEMENTATIE PLAN	39
6.1 INLEIDING	39
6.2 ORGANISATIEVERANDERING	39
6.2.1 Voorwaarden werkwijze productcreatieproces	39
6.2.2 Gewenste veranderingen aan het productcreatieproces	40
6.3 DE ROL VAN SMARTEAM	41
6.3.1 Dataverzameling uit Smarteam	41
6.3.2 Aanpassingen in Smarteam	42
6.4 TOEKOMSTIG ONDERZOEK	43
HOOFDSTUK 7: CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	45
7.1 CONCLUSIES	45
7.1.1 Informatieverzameling	45
7.1.2 Analyse van de meetsresultaten	45
7.1.3 Veranderingen in werkwijze en PDM systeem	46
7.1.4 Verbeteringen ten aanzien van het productcreatieproces	46
7.1.5 Het draagvlak	47
7.2 AANBEVELINGEN	47
LITERATUURLIJST	49
BIJLAGE 1: BEDRIJFSGEGEVENS	51
1.A KERNGEGEVENS VANDERLANDE INDUSTRIES	51
1.B TOP 20 LEVERANCIERS VAN MATERIAL HANDLING SYSTEMEN	52
1.C ORGANIGRAM RESEARCH & DEVELOPMENT	53
1.D ORGANISATIE STRUCTUUR VI	54
BIJLAGE 2 R&D PROCESSEN	55
2.A PROCES VAN INNOVATIE VAN CONCEPTEN EN PRODUCTEN	57
2.B UITVOERING R&D PROCES	58
BIJLAGE 3: SMARTEAM	61
BIJLAGE 4: LIFE CYCLE DOCUMENT R&D PROJECT	63
BIJLAGE 5: VRIJGAVE MATRIX VAN EXTERNE DELIVERABLES	65
BIJLAGE 6: DELIVERABLES TOTE HANDLING EQUIPMENT	66
BIJLAGE 7: PRESTATIEGRAFIEKEN VAN HET THE PROJECT	71
BIJLAGE 8: VOORBEELD BUDGET VERDELING DELIVERABLES	72
BIJLAGE 9: DE VIJF BEHEERSASPECTEN IN HET PROJECTMANAGEMENTCONCEPT ..	73
BIJLAGE 10: MOGELIJKE USER INTERFACE VAN PRESTATIEMEETSISTEEM	74
BIJLAGE 11: SYNCHRONISATIE VAN MP EN SMARTEAM	75