

Kennis in de praktijk

Het toepassen van een eisen
management systeem

Auteur: Christian Westeneng

Bedrijf: Viastore systems

Mediatheek HvU



0300 529 3253

Kennis in de praktijk

Het toepassen van een eisenmanagement systeem

Datum:	25-mei-2004
Bedrijf:	Viastore systems BV
Plaats:	Rotterdam
Student:	Christian Westeneng
Begeleider:	ir. A.J.M. Schellekens
Examinator:	ir. P. Luyten

Voorwoord

Voor u ligt het verslag van mijn afstudeeropdracht, uitgevoerd in de periode februari tot en met mei 2004. Graag wil ik u erop attent maken dat de inhoud van de bijlagen vertrouwelijk is.

Ik wil graag mijn examiner ir. P. Luyten bedanken voor de prettige begeleiding. Ook wil ik mijn begeleider ir. A.J.M. Schellekens bedanken voor de opbouwende kritiek. Mijn dank gaat ook uit naar ing. R. van der Lee voor het meedenken en het implementeren van enkele aanbevelingen. Als laatste wil ik ook Marieke bedanken die me motivatie en advies gaf.

Rest mij nog u veel plezier te wensen bij het doorlezen van mijn verslag.

Mei 2004,

Christian Westeneng

Samenvatting

Viastore is een bedrijf dat automatische magazijnsystemen levert. Eén van de dingen die ze in eigen beheer houden, is het projectmanagement. Een onderdeel hiervan is het opstellen van documenten die de eisen bevatten waaraan de te leveren magazijnsystemen moeten voldoen. Hiervoor is intern het Requirements Management System (RMS) ontwikkeld. Dit is een database georiënteerd programma dat de eisen opslaat en de documenten die de eisen bevatten, genereert.

Tijdens dit afstudeerproject wordt een tweede versie van het RMS gemaakt, die toegepast kan worden in de praktijk. De doelstelling voor dit project is: *Het inrichten van het RMS met standaard eisen en het aandragen van verbeterpunten en aanbevelingen voor de structuur van het RMS.*

Het resultaat van dit project is dat het RMS is ingericht met ongeveer 450 standaard eisen, dit is echter nog niet voldoende. Het vullen van de knowledgebase zal nog meer aandacht vereisen. Ook is een aantal documenten die eisen bevatten gegenereerd ten behoeve van een offerte. Bovendien zijn er een aantal aanbevelingen gedaan voor verbeteringen in de functionaliteit, waarvan een deel al geïmplementeerd is.

Uit het bovenstaande blijkt dat de doelstelling grotendeels gehaald is.

Inhoudsopgave

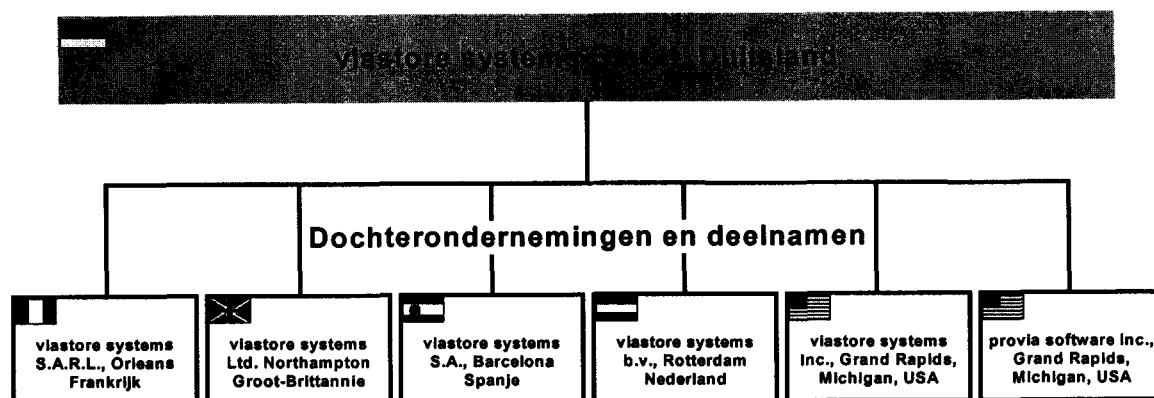
1	INLEIDING	5
1.1	VIASTORE SYSTEMS	5
1.2	AFSTUDEEROPDRACHT.....	6
1.3	UITGANGSPUNTEN, RANDVOORWAARDEN EN DOELSTELLINGEN.....	7
1.4	DOCUMENTEN	7
2	PLAN VAN AANPAK	8
3	THEORETISCH KADER.....	10
3.1	WEGGEMAN & CORNELISSEN	10
3.2	BOERSEMA & DE JONG	10
3.3	BERTRAMS	11
3.4	DIVERSEN	12
3.5	CONCLUSIE	14
4	REQUIREMENTS MANAGEMENT SYSTEM 1.....	15
4.1	DOEL.....	15
4.2	USER INTERFACE.....	15
4.3	OPZET	16
4.4	FUNCTIONS	17
4.4.1	<i>Gebruikersrollen</i>	17
4.4.2	<i>Zoekfunctie</i>	17
4.4.3	<i>Nieuw subsysteem</i>	18
4.4.4	<i>Eisen</i>	18
5	PROJECTAANPAK VIASTORE	19
5.1	ITIL	19
5.2	MILSPEC	20
5.2.1	<i>Doel</i>	20
5.2.2	<i>Inhoud</i>	20
5.2.3	<i>Documenten</i>	21
6	GENEREREN DOCUMENTEN	22
6.1	GENEREREN BESTAANDE DOCUMENTEN.....	22
6.2	GENEREREN NIEUWE DOCUMENTEN	23
7	KNOWLEDGEBASE VULLEN	24
8	CONCLUSIES/ AANBEVELINGEN.....	26
8.1	CONCLUSIES.....	26
8.2	AANBEVELINGEN	26
9	LITERATUURLIJST	28
9.1	LITERATUUR	28
9.2	SCRIPTIES	28
9.3	ARTIKELN	28
9.4	INTERNET	28
BIJLAGE 1	SYSTEM DEVELOPMENT PLAN	
BIJLAGE 2	OPERATIONAL CONCEPT DESCRIPTION	
BIJLAGE 3	SYSTEM/ SUBSYSTEM SPECIFICATION	
BIJLAGE 4	OPERATIONAL CONCEPT DESCRIPTION RMS 1	
BIJLAGE 5	SSS RACKING	

1 Inleiding

1.1 Viastore systems

Dit afstudeerproject is uitgevoerd bij de Nederlandse vestiging van Viastore systems.

Viastore is een van oorsprong Duits bedrijf en heeft vestigingen in Duitsland, Engeland, Frankrijk, USA, Spanje en Nederland. Wereldwijd heeft Viastore circa 450 medewerkers. Een organigram van Viastore is weergegeven in figuur 1.1



Figuur 1.1 Organigram Viastore

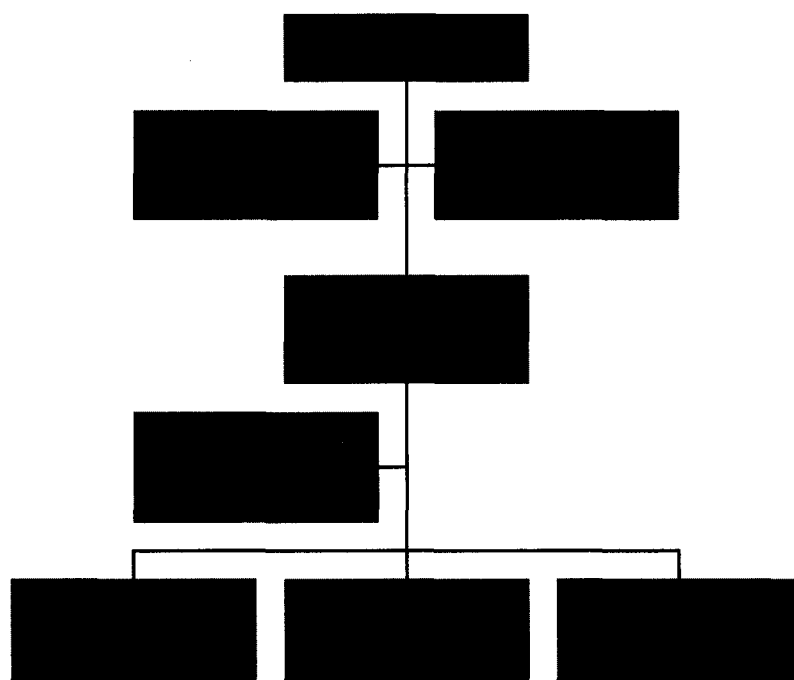
Viastore systems is een bedrijf dat automatische magazijnsystemen levert.

Hierbij voert Viastore de strategisch belangrijke aspecten zelf uit:

- **Project management.**
Het projectmanagement vindt plaats in eigen beheer teneinde een magazijn te realiseren van de vereiste kwaliteit, conform de planning en binnen het budget.
- **Besturing.**
Viastore is zelf producent van de complete besturing van het magazijn, vanaf de host tot en met de aansturing van de transporttechniek. Hierbij wordt gebruikgemaakt van standaard viad@t software componenten.
- **Support.**
Vanaf het punt dat een magazijn in gebruik wordt genomen, tot aan het einde van haar levenscyclus, staan eigen support teams klaar voor verdere ondersteuning in gebruik en onderhoud van de magazijninstallaties.
- Verder produceert Viastore een compleet programma van standaard magazijnkranen.

In Nederland is Viastore gevestigd in Rotterdam en heeft het ca. 15 medewerkers, een organigram is weergegeven in figuur 1.2.

Viastore Nederland



Figuur 1.2 Organigram Viastore Nederland

1.2 *Afstudeeropdracht*

Een onderdeel van het projectmanagement van Viastore is dat er eisen worden gedefinieerd waar het te leveren magazijnsysteem aan zal moeten voldoen. Deze eisen worden opgenomen in de zogeheten System/ Subsystem Specification documenten (SSS documenten). Viastore en haar onderaannemers zullen aan deze eisen moeten voldoen.

Het handmatig opstellen van deze documenten gaat gepaard met enige problemen. De documenten zijn niet consistent en het maken ervan kost veel tijd. Om het proces van het maken van de SSS documenten te stroomlijnen en een centrale knowledgebase voor eisen te verschaffen is door een voorgaande afstudeerder het Requirements Management System (RMS) ontwikkeld. In dit databasesysteem wordt de kennis over de eisen gebundeld en met behulp van dit systeem worden in de toekomst de SSS documenten gegenereerd. Dit project is de follow-up van het RMS project en zal resulteren in een tweede versie van het RMS.

Voor dit project definieerde Viastore de volgende opdrachten:

- Verzamel de kennis over eisen uit eerdere documenten. Beoordeel en selecteer deze eisen. Combineer/ herformuleer de eisen zodanig dat ze in een knowledgebase gecombineerd kunnen worden met ontwerpparameters.
- Pas het RMS toe op een concreet project.

Op grond van de opdracht en enkele gesprekken met Viastore medewerkers is de probleemstelling: *De eisen in de huidige SSS documenten zijn onvoldoende consistent en het maken van de documenten is tijdrovend.*

1.3 Uitgangspunten, randvoorwaarden en doelstellingen

De doelstellingen van het project zijn: het in de praktijk toepassen van het RMS, het inrichten van het RMS met standaard eisen en het aandragen van verbeterpunten en aanbevelingen voor het RMS.

Met deze aanbevelingen zal een nieuwe versie van het RMS gecreëerd worden die praktisch inzetbaar is en waar een basishoeveelheid kennis in opgeslagen is.

Bij aanvang van het project is het RMS niet operationeel en bevat het systeem geen eisen.

Bij de uitvoering van het project zal rekening gehouden moeten worden met de volgende randvoorwaarden:

- Alle bedrijfsinformatie zal vertrouwelijk worden behandeld.
- Het aanpassen van de broncode van het RMS valt niet onder dit project.
- De beschikbare tijd is beperkt tot 4 maanden.
- Het RMS wordt ingericht voor gebruik binnen Viastore, de eisen zullen automatische magazijnsystemen beschrijven.
- De eisen en categorieën worden alleen in het Engels ingevoerd.
- De projectaanpak en documentatie zal volgens de Viastore standaard (MilSpec) gebeuren.

1.4 Documenten

In de loop van dit project zijn een aantal documenten gecreëerd, die gezamenlijk het afstudeerwerk vormen:

- Scriptie, dit document.
- System Development Plan (SDP), welke het plan van aanpak voor dit project bevat.
- Het Operational Concept Description (OCD) bevat onder andere aanpassingen aan het concept van het RMS.
- Het System/ Subsystem Specification (SSS) bevat eisen aan het systeem en het definiëren van eisen.

Het SDP, OCD en SSS dienen vertrouwelijk behandeld te worden, de scriptie niet.

2 Plan van aanpak

Het project wordt uitgevoerd volgens de MilSpec standaard, deze is beschreven in hoofdstuk 5 'Projectaanpak Viastore'. MilSpec beschrijft onder andere een document dat een plan van aanpak beschrijft, het zogeheten 'System Development Plan'.

Dit document komt in het begin van het project tot stand en beschrijft de aanpak die gevolgd gaat worden en de methoden die toegepast gaan worden.

De inhoud van dit hoofdstuk is gebaseerd op het MilSpec document 'System Development Plan', dit is bijgevoegd in bijlage 1.

Om het project in goede banen te leiden, zijn de volgende fasen gedefinieerd:

Theoretisch kader

Een literatuurstudie naar de theorie omtrent kennismanagement en kennismanagement-systemen moet duidelijk maken wat de mogelijkheden en moeilijkheden hiervan zijn. Een samenvatting hiervan staat in hoofdstuk 3 'Theoretisch kader'.

Requirements Management System 1

Een verdieping in de opzet en werking van de eerste versie van het RMS is nodig om deze te kunnen toepassen. Het resultaat is beschreven in hoofdstuk 4 'Requirements Management System 1'.

Projectaanpak Viastore

Het afstudeerproject moet stroken met de projectaanpak van Viastore. Dit is de reden om deze eigen te maken en te kijken naar de filosofie van ITIL, de standaard MilSpec en de documentatie die toegepast moet worden. Dit is beschreven in hoofdstuk 5 'Projectaanpak Viastore'.

Genereren documenten

De volgende stap is het genereren van eisendocumenten met behulp van het RMS.

Eerst worden de eisendocumenten van een bestaand project ingevoerd en gegenereerd. Daarna worden een aantal documenten gegenereerd voor een nieuw te ontwikkelen project dat nog in de aanbiedingsfase is.

De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk 6 'Documenten genereren'.

Knowledgebase vullen

Hierna volgt het knowledge base vullen. Dit houdt in dat het RMS gevuld wordt met kennis uit andere eisen documenten en tender documenten van opdrachtgevers. Dit is beschreven in hoofdstuk 7 'Knowledge base vullen'.

Gedurende het project worden de inzichten die hierbij opkomen verwerkt in nieuwe versies van de projectdocumenten SDP, OCD en SSS.

3 Theoretisch kader

Het RMS is in feite een expert system dat kennis beheert. De eisen komen tot stand met behulp van informatie en ervaring van medewerkers. Vervolgens worden de eisen met behulp van het RMS toegankelijk gemaakt voor andere medewerkers. Dus heeft het te maken met de vragen: 'Hoe maak ik de kennis van individuele medewerkers beschikbaar voor collega's'? En 'hoe maak ik de kennis op zo'n manier beschikbaar dat het ook werkelijk de taak van collega's vergemakkelijkt'. In dit hoofdstuk volgt een samenvatting van de theorie over kennismanagement.

3.1 Weggeman & Cornelissen

In de literatuur zijn vele definities van kennis te vinden. Weggeman & Cornelissen (1997) geven de volgende:

'Kennis is het vermogen dat iemand in staat stelt een bepaalde taak te vervullen. Dit vermogen wordt verkregen met behulp van informatie, ervaring, vaardigheid en attitude.'

Deze definitie is ook te vangen in de formule: $K = I \cdot (EVA)$, kennis is informatie maal ervaring, vaardigheid en attitude.

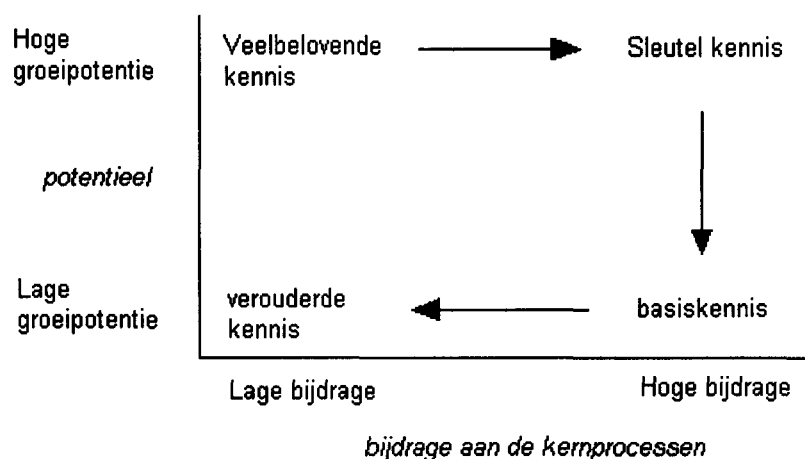
Het RMS levert Informatie en Ervaring aan medewerkers. Conform de formule levert dat kennis op waarmee ze projecten beter kunnen uitvoeren.

3.2 Boersema & De Jong

Boersema & De Jong (1996) definiëren kennismanagement als volgt:

'Kennismanagement is het beleidsmatig en planmatig inzetten, beheren, aanmaken, bijstellen, instandhouden en afbouwen van kennis die voor een organisatie noodzakelijk is om haar taken te kunnen uitvoeren'

Uit deze definitie blijkt dat kennismanagement zich richt op noodzakelijke kennis, ook wel cruciale kennis genoemd. Ook blijkt uit de definitie dat kennis een levenscyclus heeft waarin het verschillende stadia doorloopt. Figuur 3.1 laat de levensloop van kennis zien en hoe ze in de verschillende stadia bijdraagt aan de kernprocessen in een organisatie. Het doel van kennismanagement is het realiseren van effectievere en meer efficiënte bedrijfsprocessen en hierdoor een betere concurrentiepositie.

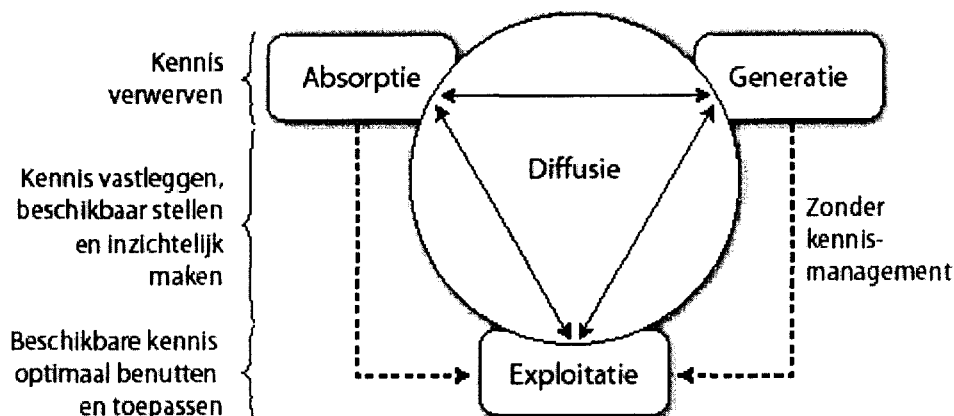


figuur 3.1 kenniscyclus

De bovenstaande figuur geeft de stadia weer die kennis doorloopt. Op het moment dat een bepaald marktsegment of product een hoge groeipotentie heeft, dient de kennis daarover ontwikkeld te worden. Dit is veelbelovende kennis. Als deze ontwikkelde kennis een concurrentiefactor wordt en een belangrijk onderdeel gaat uitmaken van de bedrijfsprocessen, is het sleutelkennis. In de loop der tijd zal de concurrentie deze kennis ook verwerven en wordt het basiskennis. Ooit zal de kennis achterhaald worden, bijvoorbeeld door technologische ontwikkelingen en wordt het verouderde kennis.

3.3 Bertrams

Bertrams (1999) beschrijft een model voor kennismanagement. Dit model bestaat uit verschillende subprocessen die samen de kennisstroom genoemd worden, zie figuur 3.2 voor een schematische weergave.



figuur 3.2 De kennisstroom

In het bovenstaande figuur zijn de volgende subprocessen te onderscheiden:

- Absorptie.

Het binnenhalen van externe kennis.

- **Generatie.**

Genereren van kennis tijdens projecten door projectmedewerkers; de leercapaciteiten van de individuele medewerkers bepalen de kwaliteit en kwantiteit van zijn kennisreservoir.

- **Diffusie.**

De kennis wordt verspreid van kennisdragers naar plaatsen waar men er behoefte aan heeft. Daarnaast vindt consolidatie plaats: het gestructureerd en consistent opslaan, onderhouden en toegankelijk maken van kennis.

- **Exploitatie.**

Wanneer de kennis zich op de juiste plaats bevindt, zal er gebruik van gemaakt moeten worden teneinde deze kennis productief te maken

Het blijkt dat het diffusieproces het centrale proces is. De pijlen geven aan dat er een wisselwerking is tussen de kennis die gegenereerd wordt en de kennis die hergebruikt wordt. Zonder kennismanagement wordt het diffusieproces overgeslagen. De beschikbare kennis wordt dan alleen beschikbaar gemaakt voor medewerkers die tot het eigen netwerk behoren. De essentie van het RMS is dat de diffusie van kennis via dat medium plaatsvindt. Bovendien ondersteunt het RMS het subproces exploitatie.

3.4 Diversen

Om de kennisstroom effectief te laten verlopen heeft kennismanagement de beschikking over een heel aantal instrumenten, waaronder kennismanagementsystemen. De kracht van kennismanagementsystemen is dat grote hoeveelheden kennis opgeslagen kunnen worden en dat met behulp van geavanceerde zoekstructuren de kennis ook nog goed vindbaar blijft.

Het Requirements Management System is een kennismanagementsysteem dat toegespitst is op het beheren van eisen.

Tijdens het literatuuronderzoek (Bertrams, 1999; Bikker, 2001; Incose.org) bleken de volgende richtlijnen te gelden voor een functioneel en effectief kennismanagementsysteem:

Actuele en correcte inhoud

Het systeem zal 'bijgehouden' moeten worden. Dit wil zeggen dat de inhoud aan de nieuwste ontwikkelingen aangepast zal moeten worden.

Goede en simpele zoekmethode

Kennis opslaan is één, kennis terugvinden is twee. Om hergebruik te stimuleren is het wel noodzakelijk dat de juiste kennis teruggevonden kan worden.

Eenduidig

Als het niet duidelijk is hoe er met het systeem gewerkt moet worden, kost het de gebruikers ten eerste veel tijd om vertrouwd te raken met het systeem en ten tweede ontwikkelt een ieder zijn eigen werkwijze, waardoor er nog geen uniformiteit ontstaat.

Voldoende content

Bij implementatie moet het systeem voldoende inhoud bevatten. De eerste ervaringen van een gebruiker zijn voor een groot deel bepalend of hij het systeem gaat gebruiken of niet. Als hij in het systeem niet kan vinden wat hij zoekt, is dit een negatieve ervaring.

Gebruiksvriendelijkheid

Complexe handelingen en omslachtige bewerkingen moeten zoveel mogelijk worden vermeden. Dit om te voorkomen dat de gebruikers hun tijd verspillen of het systeem niet meer gebruiken.

Schaalbaar

Het systeem moet mee kunnen groeien met het aantal gebruikers en de hoeveelheid kennis die erin opgeslagen is.

Snelheid

Ervaring wijst uit dat een traag systeem niet gebruikt wordt.

Versiebeheer

Wijzigingen in de kennis moeten achterhaald kunnen worden.

Gebruiksvriendelijke navigatie

De navigatie moet intuïtief werken zonder dat de gebruiker zich af hoeft te vragen waar hij kan vinden wat hij zoekt.

Koppeling van kennis naar medewerkers

Het moet duidelijk zijn wie verantwoordelijk is voor het invoeren of wijzigen van welke kennis.

Doelgroep

Het systeem dient een duidelijk gedefinieerde doelgroep te hebben zodat ze die het best kan voorzien van de gewenste kennis.

Simpele log-in en log-out

Tijdrovende of meerdere log-ins en log-outs vormen een drempel voor medewerkers om het systeem te gaan gebruiken.

3.5 Conclusie

Bij kennismanagement wordt vaak vooral gedacht aan diffusie van kennis en minder aan exploitatie en generatie. Het diffusieproces is echter slechts een onderdeel van het proces kennis delen. Zonder het genereren van de kennis en achteraf natuurlijk het (her)gebruiken heeft kennismanagement geen zin. Het gevaar bij kennismanagement is dat er veel aandacht wordt gegeven aan de infrastructuur van het systeem, maar dat de input- en outputzijde vergeten worden.

De grote uitdaging bij het implementeren van kennismanagementsystemen is om het gebruik voor medewerkers aantrekkelijk te maken. Veel van de richtlijnen voor een goed functionerend kennismanagementsysteem zijn daar ook op gebaseerd. Functionaliteit en gebruiksgemak staan boven aan de prioriteitenlijst. De gebruikers bepalen of het systeem een succes wordt en dus moeten zij het voordeel er ook van inzien.

Bij Viastore is een geordende aanpak vanzelfsprekend, men staat altijd kritisch tegenover tijdrovende procedures. Zodoende zullen medewerkers gemotiveerd zijn het systeem te gebruiken.

4 Requirements Management System 1

In dit hoofdstuk wordt de globale opzet van de eerste versie van het RMS besproken.

Bijlage 4 'Operational Concept Description RMS1' bevat een volledige beschrijving van het RMS zoals het ontwikkeld is. Dit document is een beschrijving van het systeem in termen van gebruikersbehoeften en de manier waarop het systeem gebruikt dient te worden.

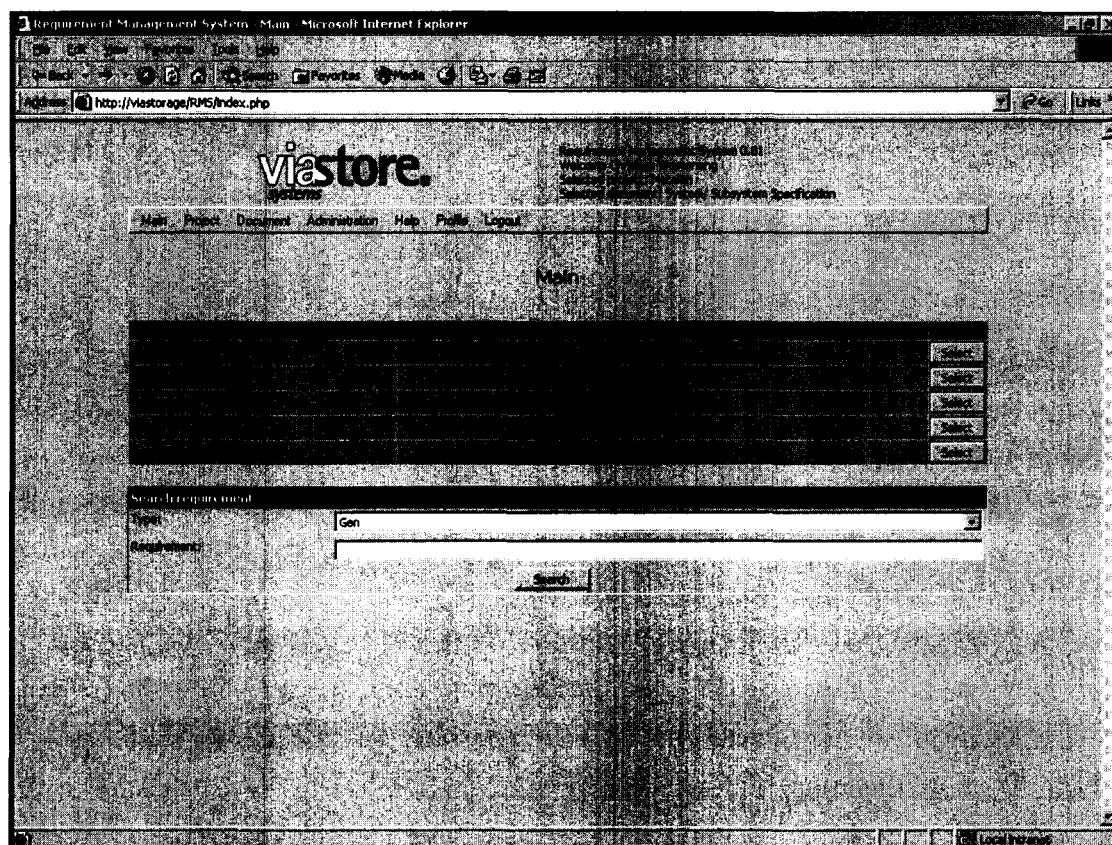
4.1 Doel

Het doel van het Requirements Management System is het verhogen van de consistentie van de eisen in de te produceren SSS documenten en het verkorten van de tijd die het kost om ze te maken. Zie bijlage 5 'SSS Racking' voor een voorbeeld van een SSS document.

Dit wordt gerealiseerd door het verschaffen van een centrale knowledgebase waarin de eisen beheerd kunnen worden, de mogelijkheid om eisen toe te kennen aan een project en vervolgens (SSS) documenten te genereren.

4.2 User interface

De user interface bestaat uit een aantal, via intranet toegankelijke pagina's. Het systeem heeft een log-in en log-out. De lay-out van de pagina's is te zien in figuur 4.1 user interface RMS:

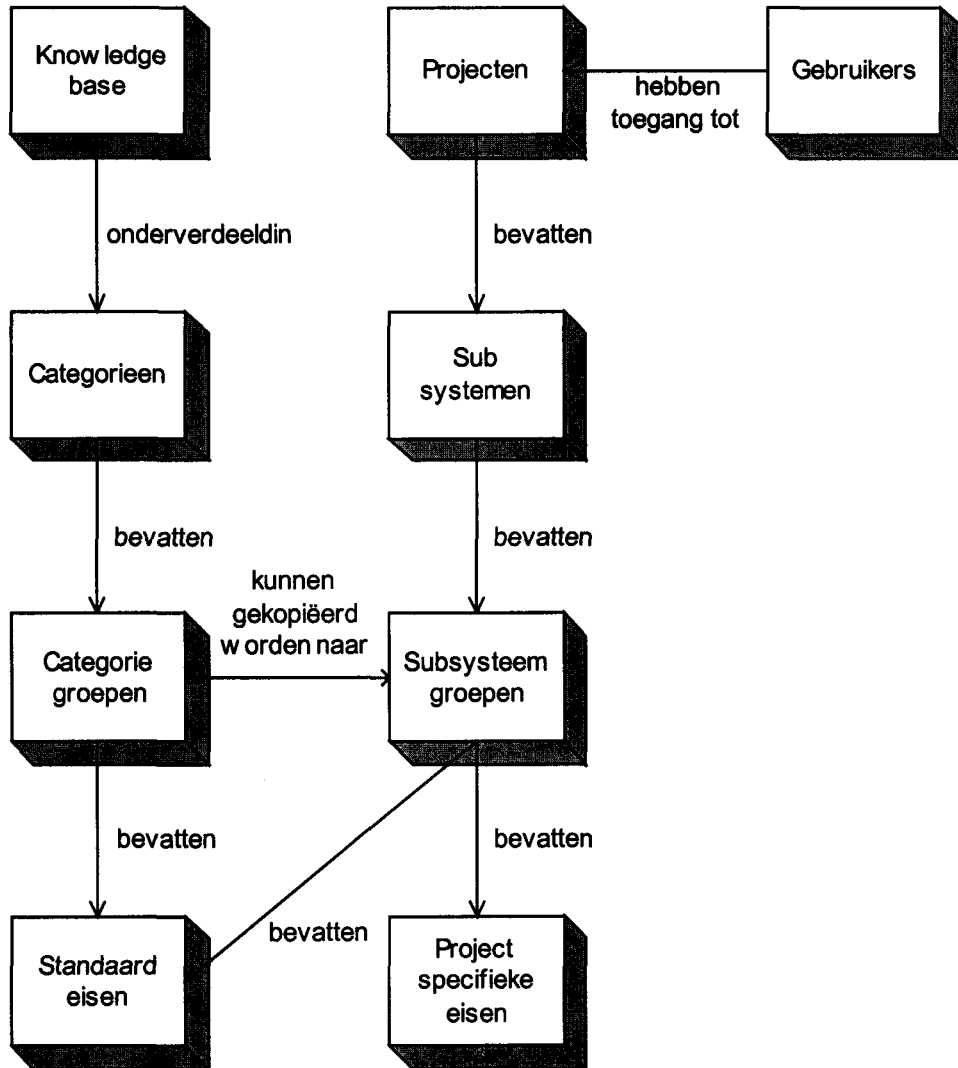


Figuur 4.1 User interface RMS

Dit scherm is de main pagina van het RMS. Boven aan de pagina bevindt zich het navigatiemenu. Hieronder een tabel waarin een project geselecteerd kan worden. Onder aan de pagina is de zoekfunctie weergegeven.

4.3 Opzet

De onderstaande figuur is een schematische weergave van de opzet van het RMS.



Figuur 4.2 Opzet RMS

Het systeem maakt onderscheid tussen standaard eisen en projectspecifieke eisen. Standaard eisen zijn eisen die voor meerdere projecten toepasbaar zijn. Deze worden opgeslagen in de knowledgebase. De knowledgebase is onderverdeeld in categorieën, die op hun beurt weer onderverdeeld zijn in categoriegroepen die standaard eisen bevatten. Een voorbeeld van een standaard eis is: *Tolerances and engineering shall be according to FEM 9.831.*

Projectspecifieke eisen zijn eisen die, zoals de naam al zegt, slechts toepasbaar zijn op één project. Een voorbeeld van een projectspecifieke eis is: *The conveyors on position 1003 shall be mounted on the mezzanine floor level (5.2 m).*

Aangezien deze eisen niet op meerdere projecten toepasbaar zijn, worden zij niet opgeslagen in de knowledgebase, maar binnen het desbetreffende project.

Een project is onderverdeeld in verschillende subsystemen, bijvoorbeeld de elektrische installatie of de transport techniek. Een subsysteem is een complete en consistente verzameling eisen die een bepaald (sub)systeem van het project beschrijft

De eisen van een subsysteem worden geordend in groepen, bijvoorbeeld eisen aan de omgeving of veiligheidseisen.

Door middel van het genereren van de eisen en de subsysteems subgroupstructuur van een subsysteem in een MS Word sjabloon ontstaat het werkelijke SSS document.

Het systeem heeft een meertalige opzet, om SSS documenten in verschillende talen te kunnen maken.

4.4 Functies

4.4.1 Gebruikersrollen

Het RMS maakt onderscheid tussen verschillende typen gebruikers met verschillende rechten.

De verschillende rollen die een gebruiker binnen een project kan hebben zijn de volgende:

Als je binnen het project geen rol hebt, mag je de inhoud alleen bekijken.

Als projectcontributor mag je binnen het project projectinformatie en subsystemen toevoegen/ wijzigen en binnen die subsystemen eisen en subgroepen toevoegen/ wijzigen. Ook kan je standaard eisen toevoegen/ wijzigen.

Als projectmanager ben je bovendien bevoegd om gebruikers van het project te beheren.

Als systeem administrator ben je bevoegd gebruikers van het systeem aan het systeem toe te voegen/ te wijzigen en categorieën te wijzigen/ toe te voegen en projecten te deactiveren/ verwijderen.

4.4.2 Zoekfunctie

Om het terugvinden van eisen te vergemakkelijken is er een zoekfunctie opgenomen in het systeem dat zoekt op de identificatiecode van de eis.

4.4.3 Nieuw subsysteem

Er is een mogelijkheid om nieuwe subsystemen te definiëren en de indeling te baseren op een categorie, zodat ze automatisch de paragraafstructuur overneemt, zie figuur 4.2 Opzet RMS.

Naast het kopiëren van een reeds bestaande categorie is het ook mogelijk om een subsysteem, inclusief paragraafstructuur en alle eisen, te kopiëren uit een ander project.

4.4.4 Eisen

Een eis kan een relatie bevatten met een andere eis. Dit om aan te geven welke eisen van elkaar afhankelijk zijn.

Naast tekst kunnen eisen ook plaatjes bevatten.

Bij standaard eisen die zijn toegevoegd aan een subsysteem, wordt een nieuwe versie aangemaakt bij een wijziging. In het subsysteem verschijnt dan een melding dat er een nieuwe versie beschikbaar is. Men kan deze bekijken en updaten.

Bij het definiëren van een eis dient men de volgende velden in te voeren:

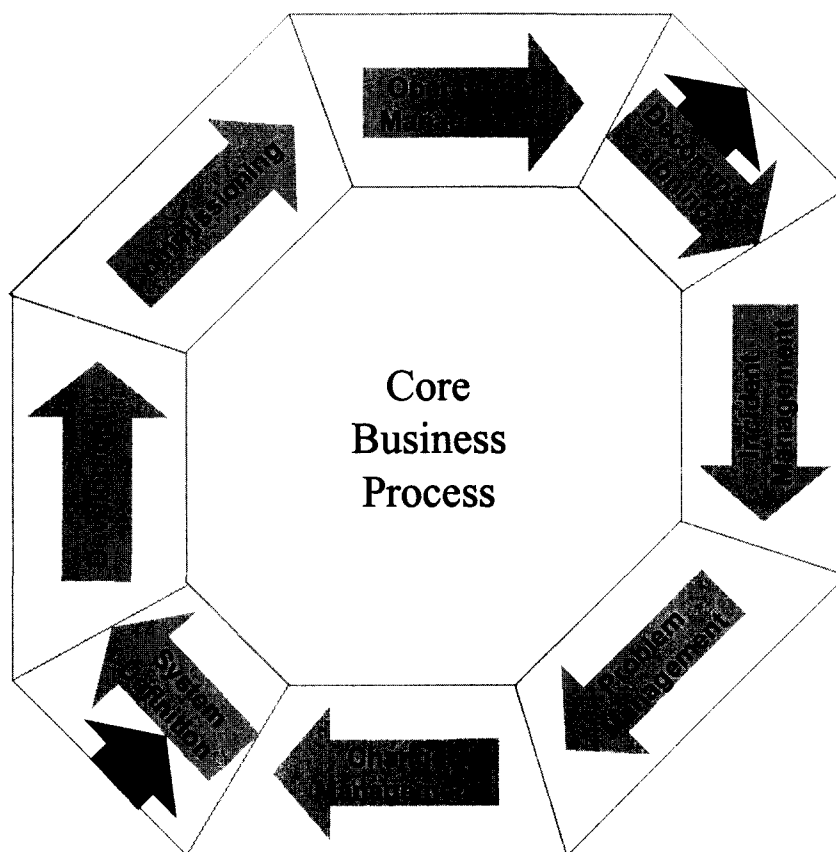
- description
De description bevat de werkelijke eis, bijvoorbeeld: *'The design of the electrical installation shall be done in E-plan or AutoCad'*.
- name
De name zou in dit geval worden: *'design tool electrical system'* of iets van die strekking.
- verificatie
De manier van verifiëren: demonstratie, inspectie, test, analyse, overig
- groep
Hier wordt gespecificeerd in welke groep de eis geplaatst wordt.
- status
Hier kan de status gespecificeerd worden (Draft, Review, Final & Obsolete)
- rationale
Hier kan wat uitleg of een beweegreden weergegeven worden.

5 Projectaanpak Viastore

De uitvoering en documentatie van dit project gebeuren volgens de Viastore standaard. Bijlage 1 'System Development Plan' bevat behalve een beschrijving van de aanpak van dit project ook een uitgebreide beschrijving van de standaard projectaanpak van Viastore. Dit hoofdstuk behandelt het laatste.

5.1 ITIL

De visie van Viastore op projecten is de ITIL levenscyclus filosofie (zie figuur 5.1 ITIL levenscyclus model).



figuur 5.1 ITIL levenscyclus model

In de change management fase komt een opdrachtgever met een behoefte die vervuld moet worden. Er wordt een plan opgesteld dat de aanpak specificeert voor het vervullen van de behoefte en hoe deze geïmplementeerd gaat worden.

In de system definition fase wordt het concept voor de oplossing uitgewerkt.

Tijdens de Development fase wordt de oplossing gerealiseerd.

In de commissioning fase wordt de gerealiseerde oplossing in bedrijf gesteld en getest.

Tijdens de operational management fase is de oplossing in bedrijf.

Als er storingen optreden, worden deze in de incident management fase opgelost.

Zijn deze storingen structureel, dan wordt er in de problem management fase naar een structurele oplossing gezocht.

In de change management fase wordt vervolgens een plan opgesteld hoe de oplossing geïmplementeerd gaat worden.

Zo kan een project door meerdere levenscycli gaan. Tot het systeem aan het einde van zijn economische levensduur is gekomen en in de decommissioning fase uit bedrijf wordt genomen.

5.2 MilSpec

5.2.1 Doel

MilSpec is een van oorsprong militaire standaard die ontwikkeld is door het Amerikaanse Ministerie van Defensie. Het doel van de standaard was om het proces van het ontwikkelen van complexe wapensystemen inzichtelijk te maken.

Viastore heeft deze standaard ingevoerd, omdat dit een internationaal geaccepteerde standaard is en omdat enkele grote bedrijven en luchthavens dit voorschrijven. Bovendien hebben wapensystemen en magazijnsystemen de overeenkomst dat beide een combinatie zijn van een mechanisch en een besturingsgedeelte.

5.2.2 Inhoud

MilSpec beschrijft een reeks activiteiten en bijbehorende documenten voor het ontwikkelen van wapensystemen en geautomatiseerde informatiesystemen.

Tijdens de verschillende levensfasen van het systeem worden verschillende MilSpec documenten gemaakt; zie tabel 5.1 'MilSpec documenten'. MilSpec beschrijft nauwkeurig de opzet en inhoud van deze documenten.

Hiernaast definieert MilSpec een drietal ontwerpmethodes en hoe MilSpec daarbinnen toegepast kan worden. Een van die ontwerpmethodes is de cyclische.

MilSpec beschrijft ook het vastleggen van eisen, die later in het project geverifieerd worden.

Voor het beheren van deze eisen is het RMS ontwikkeld.

5.2.3 Documenten

De onderstaande tabel beschrijft een aantal Milspec documenten en in welke levenscyclus fase ze geproduceerd worden.

Levenscyclus fase	Document	Beschrijving
Change Management	System	Dit document beschrijft hoe het ontwikkelingsproces zal gaan verlopen.
	Development plan	
System Definition	Operational	Hierin wordt met name de functionaliteit beschreven.
	Concept	Wat moet het systeem kunnen en hoe gaat ermee gewerkt worden.
System Definition	Description	In deze documenten wordt het systeem beschreven in eisen.
	System/ Subsystem Specification	
Commisioning	Software Test Plan	Dit document beschrijft de testomgeving, planning, resources, etc. ten behoeve van het testen van de eisen
Commissioning	Software Test Description	Dit document beschrijft de testen die uitgevoerd dienen te worden.
Commissioning	Software Test Report	In dit document worden de resultaten van de uitgevoerde testen weergegeven.

Table 5.1 MilSpec documenten

6 Genereren documenten

In deze fase zijn SSS documenten gegenereerd. Dit is gedaan om na te gaan of het mogelijk is om SSS documenten van de vereiste kwaliteit te genereren. Het genereren van de documenten is goed gelukt. Er kwamen echter wel een aantal tekortkomingen van het RMS aan het licht. Sommige problemen werden veroorzaakt door fouten in de code en waren gemakkelijk te verhelpen door de ontwikkelaar van het RMS. Andere problemen hadden te maken met ontbrekende functionaliteit. Deze problemen zijn omgezet naar adviezen voor een functioneler RMS. Sommige van deze aanbevelingen zijn al doorgevoerd in een nieuwe versie van het RMS. Bijlage 2 'Operational Concept Description' bevat een volledige beschrijving van alle aanbevelingen.

6.1 Genereren bestaande documenten

Als eerste zijn de eisen uit een aantal documenten van een bestaand project in het RMS ingevoerd. Deze eisen zijn voor zover mogelijk letterlijk overgenomen.

Vervolgens zijn de documenten opnieuw gegenereerd met behulp van het RMS. De gegenereerde documenten zijn nauwelijks te onderscheiden van de documenten die handmatig gemaakt zijn.

Hieronder staan twee aanbevelingen die geformuleerd en gedeeltelijk gerealiseerd zijn tijdens het genereren van de SSS documenten van het bestaande project.

Symbolen invoegen.

Aangezien de eisen vaak technisch van aard zijn is het gewenst dat er symbolen aan de tekst toegevoegd kunnen worden. Hierbij gaat het onder andere om groter dan of gelijk aan en plusminus tekens. De mogelijkheid om de symbolen van de standaard en uitgebreide ASCII codes toe te voegen zou voldoende zijn.

Laatste versie van een document als MS Word sjabloon gebruiken.

Het genereren van de uiteindelijke SSS documenten gebeurt met behulp van een standaard MS Word sjabloon. Deze sjabloon bevat de lay-out en hoofdstukindeling van een SSS document, in hoofdstuk drie worden de eisen geplaatst. Na het genereren dienen handmatig nog enige wijzigingen aangebracht te worden, bijvoorbeeld de versie historie. Nu komt het regelmatig voor dat er wijzigingen aangebracht worden in de eisenverzameling in het RMS, waardoor het document opnieuw gegenereerd moet worden. Om te voorkomen dat de versie historie en dergelijke van voorgaande versies nogmaals handmatig ingevoerd moeten worden, zou de laatste versie van het gegenereerde document als sjabloon moeten dienen. In dit document zouden alleen de eisen vervangen moeten worden door de nieuwste versie, al de

overige informatie blijft bestaan. Vanzelfsprekend zullen de gebruikelijke toevoegingen nog handmatig uitgevoerd moeten worden.

6.2 Genereren nieuwe documenten

Ten behoeve van een offerte zijn vervolgens met behulp van het RMS een aantal SSS documenten gemaakt.

Als Viastore een offerte uitbrengt voor een magazijnsysteem, vragen ze bij verschillende onderaannemers een offerte aan voor het leveren van een subsysteem, bijvoorbeeld de magazijnstellingen. De aanvraag van zo'n offerte gaat gepaard met een technische tekening en een SSS document dat de eisen bevat waar de onderaannemer aan moet voldoen.

Tijdens deze fase zijn ook enkele aanbevelingen geformuleerd, hiervan is een tweetal hieronder weergegeven.

- **Voorgedefinieerde subsystemen.**

Om de tijd die het kost om een nieuw subsysteem te maken te verkorten en om in een centrale basis voor subsystemen te voorzien, zou het goed zijn om in het RMS een aantal voorgedefinieerde subsystemen te hebben. Deze subsystemen moeten een aantal voorkomende situaties behandelen en mogen alleen standaard eisen bevatten.

Een voorbeeld zou kunnen zijn: een SSS Load voor euro pallets. Dit voorgedefinieerde subsysteem zou al de standaard eisen bevatten die toepasbaar zijn voor euro pallets.

Op het moment dat een medewerker een nieuw project opstart, kopieert hij de toepasbare voorgedefinieerde subsystemen en maakt eventueel aanpassingen en toevoegingen. Dit minimaliseert de tijd die het kost om een nieuw project in te voeren. Bovendien mogen alleen de voorgedefinieerde subsystemen worden gekopieerd en kan het onderhoud beperkt worden tot deze subsystemen.

- **Betere change impact monitoring bij het wijzigen van eisen.** Het is belangrijk dat als een eis aangepast wordt, eventuele afgeleide eisen ook aangepast worden. Dit zou eventueel kunnen gebeuren door middel van een pop-up scherm met een link naar gerelateerde eisen.

Een voorbeeld van twee gerelateerde eisen is:

- *The racking shall be double deep.*

- *The telescopic fork shall be double deep.*

7 Knowledgebase vullen

Het knowledgebase vullen houdt in dat het RMS gevuld wordt met kennis uit diverse bronnen. Deze bronnen zijn onder andere SSS documenten van voorgaande projecten en tender documenten van opdrachtgevers.

Veelal was de kennis niet meteen geschikt om in te voeren in een eisen management systeem. Ze moest eerst uiteengegrafeld en herschreven of opnieuw geformuleerd worden. Voor het formuleren van eisen zijn eerst een aantal richtlijnen opgesteld. Deze zijn te vinden in bijlage 3 'System/ Subsystem Specification'. De belangrijkste richtlijnen zijn:

- Noodzakelijk. De eis moet een noodzakelijke eigenschap of functie verwoorden. Als de eis weggelaten wordt, dient er een gebrek in de functionaliteit van het systeem te ontstaan.
- Verifieerbaar. De eis moet meetbaar zijn zodat in een testrapport vastgelegd kan worden of eraan voldaan is. Ook moet gespecificeerd worden met welke testmethode hij geverifieerd zal worden.
- Eenduidig. Ondubbelzinnig. De eis mag niet voor meerderlei uitleg vatbaar zijn voor mensen met hetzelfde referentiekader.
- Kort en bondig. De eis moet geen overbodige informatie bevatten.
- Consistent. De eisen dienen geen overlappingsen of hiaten te bevatten
- Op zichzelf staand. De eis moet zonder aanvullende informatie leesbaar en begrijpbaar zijn.
- Consequent. Dezelfde termen worden voor dezelfde items gebruikt.

Om de vindbaarheid van eisen in het RMS te vergroten, wordt elke eis in een categorie geplaatst. Een categorie bevat alle eisen rond een bepaald onderwerp, binnen een categorie worden de eisen weer ingedeeld in groepen. De categorieën en groepsstructuur die tijdens dit project ingevoerd zijn, zijn terug te vinden in bijlage 2 'Operational Concept Description'.

De volgende zeven categorieën zijn tijdens dit project ingevoerd:

1. System
2. Warehouse Control System
3. Electrical Installation
4. Transport Installation
5. Stocking/ Retrieve Machines
6. Racking
7. Load

Tijdens het invoeren van de eisen zijn de volgende aanbevelingen gedefinieerd:

- Gebruik parameters. Soms komt het voor dat de beschrijving van meerdere eisen identiek is op een specifieke waarde na. Voorbeeld: '*The pallet color will be blue*' & '*The pallet color will be black*'. In dit geval zouden twee standaard eisen ingevoerd moeten worden, waardoor de hoeveelheid standaard eisen onnodig groot wordt. Hier zou het gebruik van een parameter ervoor kunnen zorgen dat in plaats van twee, met één standaard eis kan worden volstaan. Het woord dat verschilt, wordt vervangen door de parameter, die gespecificeerd wordt wanneer de eis toegevoegd wordt aan een projectsubstelsysteem. In dit geval zou de eis worden: '*The pallet color will be <PARAM>*'
- Uitgebreidere zoekfunctie. Om de eisen terug te kunnen vinden is momenteel een zoekfunctie op eisnummer geïntegreerd. Dit is echter niet voldoende. Een zoekfunctie op naam en inhoud zou ook erg nuttig zijn. Bijvoorbeeld bij het creëren van een nieuwe standaard eis, als controle of er al niet een eis bestaat met dezelfde inhoud.

8 Conclusies/ aanbevelingen

8.1 Conclusies

Het genereren van de SSS documenten is prima gelukt, gebleken is dat het RMS voldoende functionaliteit heeft om SSS documenten voor een offerte te genereren. De inmiddels geïmplementeerde aanbevelingen hebben hieraan bijgedragen. Op dit moment is het vullen van de knowledge base in een gevorderd stadium maar nog niet voltooid. Ik heb ongeveer 450 standaard eisen ingevoerd. Hier kan mee gewerkt worden, al zijn er nog situaties die niet door eisen afgedekt zijn. Hier zal nog aandacht aan gegeven moeten worden.

Conform de levenscyclus filosofie zullen tijdens het gebruik van het RMS continu aanpassingen aan de verzameling eisen plaatsvinden om deze uit te breiden en up to date te houden.

8.2 Aanbevelingen

De volgende aanbevelingen die ik tijdens dit project gedaan heb, zijn al geïmplementeerd:

1. Parameters aan eisen toevoegen. Hiertoe is besloten omdat met parameters veel meer functionaliteit beschreven kan worden met een kleiner aantal standaard eisen.
2. Laatste versie document als sjabloon gebruiken. Dit is geïmplementeerd omdat het in eerste versie van het RMS meer werk was om een nieuwe versie van een SSS document te maken, dan het was om ze handmatig te maken. Deze wijziging kwam de functionaliteit ten goede.

De overige aanbevelingen hebben de volgende prioriteiten:

1. Voorgedefinieerde subsystemen: hoog. Dit is noodzakelijk om te voorkomen dat medewerkers domweg uit een vergelijkbaar project de subsystemen kopiëren en deze aanpassen. Hierdoor zouden ze geen standaard eisen meer definiëren. Dit ondermijnt de functionaliteit van het hele systeem en werkt in feite hetzelfde als het handmatig maken van de documenten.
2. Uitgebreidere zoekfunctie: hoog. Zonder een goede zoekfunctie is het bijna onmogelijk om te controleren of een bepaalde eis al voorkomt in het systeem. Dit resulteert in duplicaten in de database en dat gaat ten koste van de consistentie.
3. Symbolen toevoegen: gemiddeld. Symbolen zijn vaak te omschrijven met tekst, al is dit niet wenselijk. Vaak bevatten de eisen toch technische tekst, waarin symbolen noodzakelijk zijn.
4. Betere change impact monitoring: laag. Het is nu namelijk al mogelijk om te bekijken welke eisen gerelateerd zijn aan een bepaalde eis en om deze te wijzigen. Bij een wijziging van een eis moet je echter nog een keer doorklikken om deze te zien. Deze

aanbeveling is niet noodzakelijk, maar het zou het gebruiksgemak verhogen en aanzetten tot het wijzigen van gerelateerde eisen.

Aanbevelingen voor eventuele vervolg projecten:

Beheer

Om te voorkomen dat oude eisen en/ of duplicaten in het systeem blijven staan, zal de verzameling standaard eisen onderhouden moeten worden. Om duidelijk te krijgen wat dit onderhoud inhoudt, zou het goed zijn als er een beheerplan geschreven wordt. In dit plan zou gespecificeerd moeten worden welke activiteiten uitgevoerd moeten worden en wie hiervoor verantwoordelijk is.

R&TMS

Een volgende aanbeveling is om een test manager functie te implementeren in het RMS. Dit Requirements and Test Management System zou naast eisen ook de bijbehorende testen kunnen beheren. Dit heeft als voordeel dat ook de consistentie van de testen beheerd kan worden en de tijd die het kost om de test documenten te maken geminimaliseerd kan worden.

9 Literatuurlijst

9.1 Literatuur

Bertrams, J (1999). *De kennisdelende organisatie. Kunst en praktijk van het hergebruik van kennis*, Schiedam: Scriptum.

9.2 Scripties

Bikker, J (2001). *Kennismanagement Xpirit, Implementatie van een kennissysteem voor Xpirit*, Utrecht

9.3 Artikelen

Weggeman, M.C.D.P. & Cornelissen V.B.J. (1997). *Kennismanagement*, HRM in de praktijk, nr. 8, Deventer.

Boersema, S.K.Th. en R.C. de Jong, (1996). *Onderzoek naar kennismanagement*, Ngi magazine.

9.4 Internet

www.incose.org