

Deel 1 van een serie over configuratiemanagement

Configuratiemanagement: hoe voorkomen we chaos?

Organisaties werken continu aan het verbeteren van hun producten en services, zowel tijdens de ontwikkeling als in de gebruiksfase. Aanpassingen van het product of de service is een complex proces waarbij het nodige fout kan gaan. Denk bijvoorbeeld aan het up-to-date houden van alle documentatie. Configuratiemanagement is de aanpak die voorkomt dat daarin chaos ontstaat. In deze serie gaan we na hoe je een wijzigingsproces inricht, zodanig dat alle datasets gedurende de gehele lifecycle van het product of de service betrouwbaar blijven. Het is een 'best practice' om te zorgen dat producten en service steeds, ook bij wijzigingen, aan de eisen blijven voldoen.

Door ir. Rob J.B. Reefman

Alvorens in te gaan op het onderwerp configuratiemanagement kijken we eerst eens even naar kwaliteit en kwaliteits-

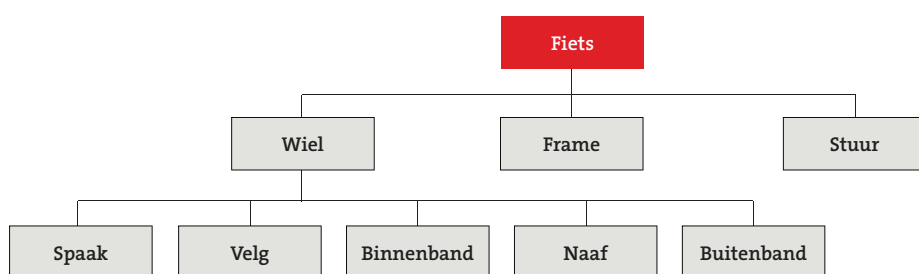
management. Bij kwaliteitsmanagement wordt specifiek gefocust op het borgen en continu verbeteren van de kwaliteit van een

product of een service. Voor een industrieel bedrijf dat producten levert is deze service het leveringssysteem. Zowel voor product als service geldt dat kwaliteit betekent 'voldoen aan de specificaties of eisen'. Hiermee wordt meteen de link naar configuratiemanagement gelegd. De focus van configuratiemanagement is namelijk het voldoen van product en service aan de eisen. Bij deze eisen denken we aan de productspecificatie en de eisen zoals die beschreven zijn in het kwaliteitssysteem. De eisen uit het kwaliteitssysteem resulteren uiteindelijk in de handelingen die door de medewerkers binnen de organisatie worden uitgevoerd.

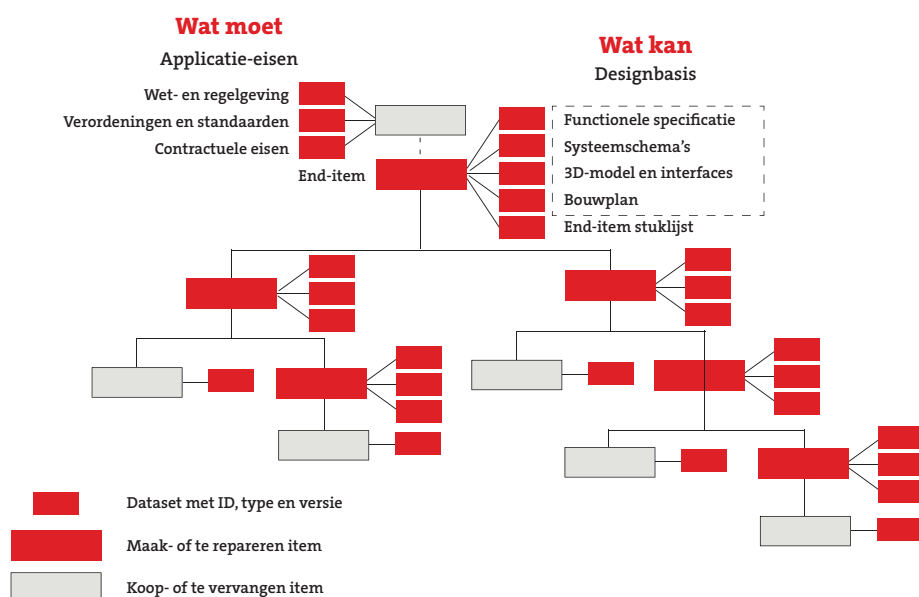
Configuratiemanagement is een 'best practice' om te zorgen dat product en service steeds, dat wil zeggen ook bij wijzigingen, aan de eisen (kunnen) blijven voldoen. In de grote industrieën wordt productconfiguratiemanagement inmiddels standaard toegepast, maar daarbuiten is het vaak nog onontgonnen terrein. Configuratiemanagement voor een service kan overal nog wel een grote stap zetten.

Wat is een configuratie?

We maken hier even het onderscheid tussen productconfiguratie en serviceconfiguratie. Eerst productconfiguratie.



Figuur 1: Voorbeeld van een productstructuur in de vorm van een decompositie.



Figuur 2: De CM2-configuratie (Bron: IpX Institute for Process Excellence).



Van ieder product of technisch systeem is een decompositie te maken in subsystemen, modules, componenten en ten slotte onderdelen, maak- of koopdelen (figuur 1). In de zo ontstane productstructuur, ook wel hiërarchische itemstructuur, objectenboom of simpel boomstructuur genoemd, worden de items of objecten voorzien van de datasets die deze items of objecten beschrijven (figuur 2). Deze datasets zijn de specificaties voor het object waarmee ze verbonden zijn.

Een configuratie is nu de structuur van items of objecten plus de daaraan gekoppelde datasets. We zien in figuur 2 de items als grote rechthoeken en de beschrijvende datasets als kleine rechthoeken. De grote rode rechthoeken betreffen maaddelen: de blanke rechthoeken zijn de koopdelen. De bovenste blanke rechthoek,

het zogenaamde nul-item, vertegenwoordigt alle eisen die aan het end-item, één niveau lager, worden gesteld. Deze eisen bestaan niet alleen uit de contracteisen maar ook uit eisen

vanuit wet- en regelgeving of vanuit normen waaraan voldaan moet worden. De complete verzameling van eisen door de opdrachtgever en de buitenwereld aan het end-item heten de

De Digital Twin

Een Digital Twin is een virtuele weergave van een fysiek systeem of product in de echte wereld. Als niet te onderscheiden digitale tegenhanger van een fysiek product kan deze worden ingezet voor praktische doeleinden, zoals (systeem)simulatie, testen, monitoring en zelfs onderhoud. De configuraties van de digitale tweeling bevatten alle eisen waaraan een product moet voldoen en zijn zodoende de perfecte virtuele tegenhanger van de werkelijkheid. Het uitgangspunt binnen configuratiemanagement is dat de dataset, het virtuele deel, er altijd eerst is en dat de werkelijkheid volgt.

Het resultaat, de wederhelft van de Digital Twin, de werkelijkheid dus, is voor een product-configuratie een fysiek deel. Voor een service-organisatie is dat een handeling van een medewerker van de organisatie.

applicatie-eisen en vertegenwoordigen 'WAT MOET'. Aan het end-item (het item onder het nul-item) wordt het antwoord gekoppeld op 'WAT MOET', namelijk 'WAT KAN'. Het 'WAT KAN' bestaat uit de design-basis. Voordat een configuratie verder wordt ontwikkeld zullen de WAT MOET- en WAT KAN-eisen geheel met elkaar in overeenstemming moeten zijn. Conflicterende eisen en open eindjes zullen in een latere fase tot grote problemen kunnen leiden.

Bij een serviceconfiguratie hebben we het altijd over een organisatie die deze service levert. Zoals we in figuur 3 zien kunnen ook items – die we organisatieobjecten zullen noemen – in een boomstructuur worden weergegeven. Hierbij worden steeds bovenliggende objecten uitgevoerd volgens het onderliggende object of met behulp van het onderliggende object. Aan de objecten worden de beschrijvingen (eisen) gekoppeld. Al doende hebben we opnieuw te maken met een configuratie.

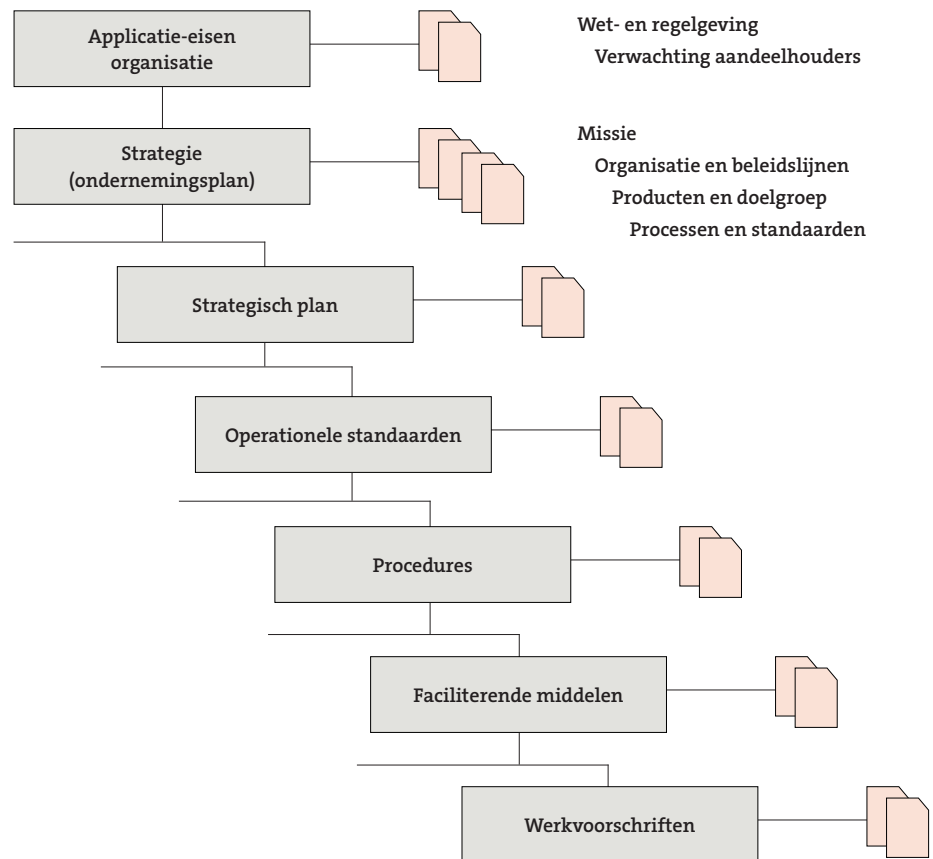
Het kwaliteitssysteem

We staan nog even stil bij de serviceconfiguratie. Deze leidt dus tot de menselijke handelingen die ervoor zorgen dat aan alle gestelde eisen aan de organisatie wordt voldaan. Je kunt stellen dat deze configuratie het kwaliteitssysteem is!

Als we naar de serviceconfiguratie van het leveringssysteem kijken, dan houdt deze in hoe het product tot stand komt. De inhoud van deze configuratie betreft dus de know how van de organisatie.

Veel kwaliteitsmanagers delen de ervaring dat er ondanks al hun inspanningen op de werkvloer toch andere handelingen worden uitgevoerd dan er in de configuratie beschreven staan. Dit heeft onder meer de volgende redenen:

- Op de werkvloer weet men het beter en breekt men met de afgesproken regels.
- Van bovenaf opgelegde regels passen vaak niet bij het mentale beeld van de mensen op de werkvloer en komen daardoor niet over.
- Het wijzigen van het kwaliteitssysteem zelf verloopt meestal ook niet soepel.



Figuur 3: De serviceconfiguratie.

Als men echter beschikt over een goed wijzigingsproces voor de configuratie en een effectieve kennisoverdracht van en naar de werkvloer, dan is het mogelijk het advies van Vincent Guess te volgen:

"If the rules are not practical, don't break the rules but change the rules"

Het resultaat zal zijn dat de ISO 9001 mantra 'Doe wat je opgeschreven hebt en schrijf op wat je doet' impliciet in vervulling zal gaan. Bij het eigen maken van configuratiemanagement zul je zien dat dit een bereikbaar doel is geworden.

Configuratiemanagement

Configuratiemanagement is de verzameling van processen die er voor zorgen dat de datasetversies in de configuratie goed zijn en bij wijziging goed blijven. De configuratie moet te allen tijde een coherent (samenhangend) geheel zijn en geheel blijven, hetgeen inhoudt dat ook de datasetversies in de configuratie coherent moeten zijn en blijven.

Een datasetversie wordt als 'Goed' gedefinieerd indien ze:

1. helder is voor de gebruiker;
2. beknopt en maar voor één uitleg vatbaar is;
3. geldig is. Dit betekent dat het letterlijk volgen tot het gewenste resultaat leidt én dat de datasetversie voor gebruik is geautoriseerd;
4. coherent met versies van gerelateerde datasets is;
5. het gerealiseerde item aan de verbonden datasetversies voldoet.

De hoofdprocessen van configuratiemanagement zijn:

1. het ontwerp van de configuratie;
2. het vrijgaveproces voor datasetversies;
3. het wijzigingsproces voor datasets en voor fysieke items;
4. het verificatieproces dat moet bevestigen dat de werkelijkheid aan de betrokken datasetversies voldoet.

CM2 procesinfrastructuur

De in dit artikel beschreven operationele aanpak voor configuratiemanagement is gebaseerd op CM2, een werkwijze ontworpen en onderhouden door IpX - Institute for Process Excellence.

De CM2 procesinfrastructuur staat weer-gegeven in figuur 4. We zien in deze figuur de volgende configuratiemanagementprocessen terug:

1. het wijzigingsproces voor datasetversies met het vrijgaveproces als een onderdeel daarvan (zie figuur 4, kring 1);
2. het wijzigingsproces voor datasetversie en item (zie figuur 4, kring 3);
3. het verificatieproces voor een item, plus eventueel herstelwerk (zie figuur 4, kring 2).

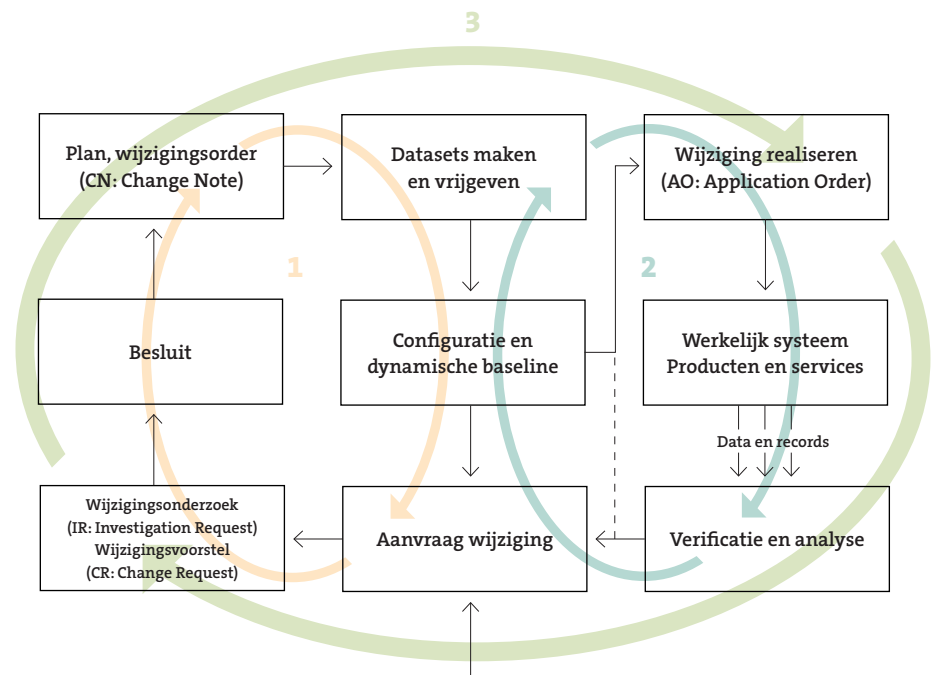
Hierbij kan worden opgemerkt dat al deze drie processen gesloten Deming-processen zijn: een proces van continue verbetering is dus ingesloten. Hieronder zullen we een korte beschrijving geven van achtereenvolgens het vrijgaveproces, het wijzigingsproces voor datasetversies en het verificatieproces.

Het vrijgaveproces

Het vrijgaveproces is het proces waarmee geborgd wordt dat de inhoudelijke informatie, die in de datasetversies vermeld staat, GOED is. Door de stappen in het vrijgaveproces consequent te volgen, beschikken we altijd over de goede datasets. Goede datasets zijn datasets die nodig zijn om datgene wat geproduceerd gaat worden volledig in overeenstemming te laten zijn met de applicatie-eisen, waaronder de door de klant en wet- en regelgeving gestelde eisen.

Belangrijke activiteiten in het vrijgaveproces zijn verificatie en validatie. Eenvoudig gesteld betekent verifiëren controleren of iets waar is en valideren houdt de formele bevestiging daarvan in.

Het vrijgaveproces kun je op verschillende manieren organiseren. Het proces dat hier besproken wordt is een aanbeveling. Het omvat vier discrete stappen, namelijk: het ontwikkelen, observeren, verifiëren en valideren van datasets. De observatiestap dient ervoor om projectmedewerkers kennis te laten nemen van de nog niet vrijgegeven dataset. Zij kunnen vanuit hun expertise de auteur van de dataset van commentaar voorzien. Het doel van deze stap is om de beschikbare kennis binnen het project (productontwikkeling) maximaal en zo efficiënt mogelijk te benutten. Binnen CM2



Figuur 4: De CM2 procesinfrastructuur.

wordt ook nog een audit toegevoegd, om er zeker van te zijn dat iedereen zich aan de vigerende operationele standaarden houdt.

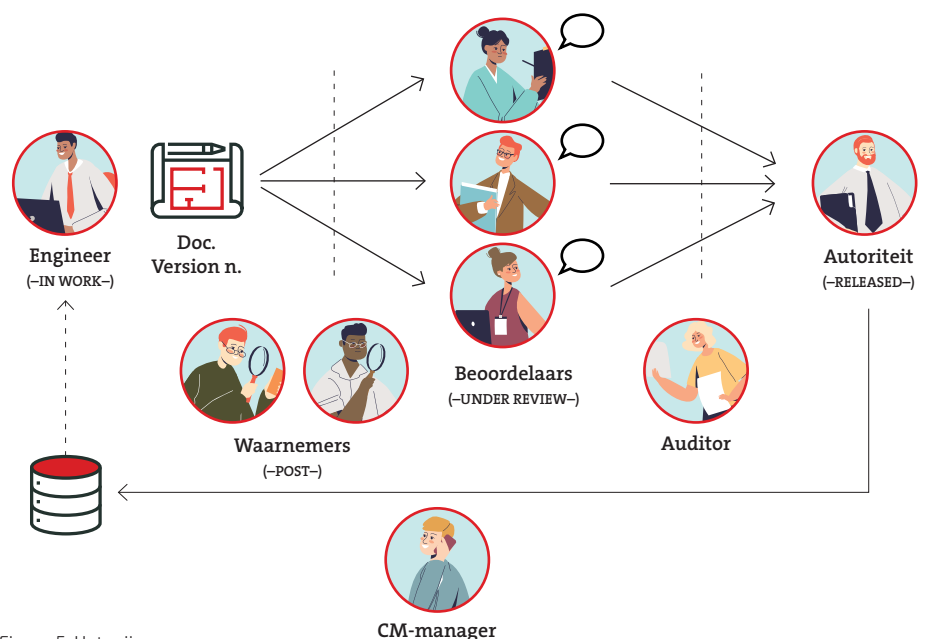
Het vrijgaveproces is te beschouwen als een lifecycle die een datasetversie doorloopt, waarbij ieder van de vier stappen een fase of status in de levenscyclus voorstelt. In figuur 5 zijn deze fasen benoemd als IN WORK, POST, UNDER REVIEW, RELEASED.

In deze figuur zien we meerdere beoordelaars. Dat kan nodig zijn als een datasetversie op

meerdere aspecten beoordeeld moet worden. De configuratiemanager speelt niet direct een rol in dit proces, maar is wel de eigenaar van het proces. Deze dient er voor te zorgen dat de vrijgave-processen goed (kunnen) verlopen.

Het wijzigingsproces voor datasetversies

Het wijzigingsproces voor datasets (zie in figuur 6) wordt gestuurd aan de hand van twee formulieren, namelijk de Change Request (voorstel tot wijziging) en de Change Note (order tot wijziging).



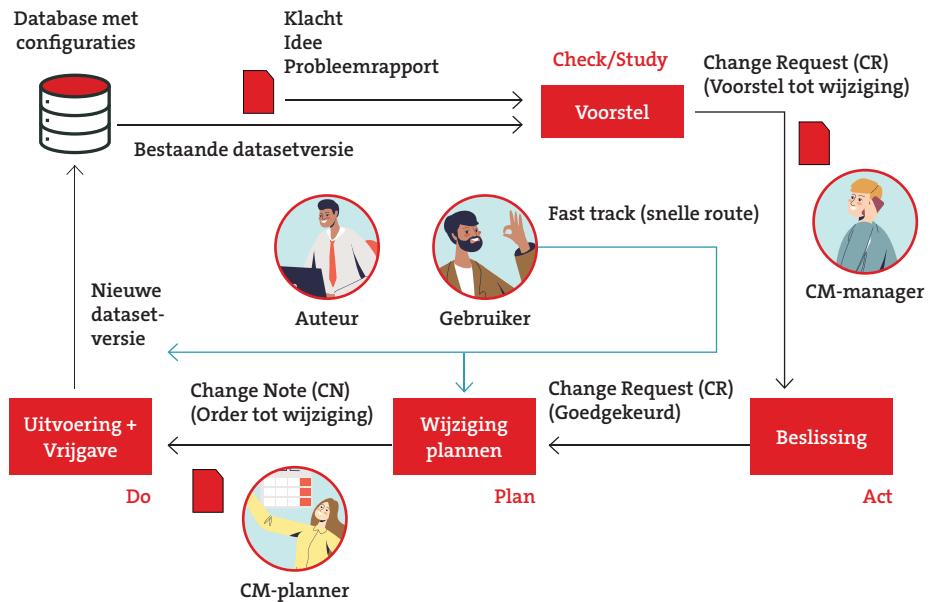
Figuur 5. Het vrijgaveproces.

Het wijzigingsproces wordt uitgevoerd als een gesloten proces volgens de kwaliteitscirkel van Deming's PDSA (Plan, Do, Study, Act)-model. Deze aanpak minimaliseert de noodzaak tot correcties, mede omdat er binnen een goede implementatie van configuratiemanagement slechts één operationele standaard, één werkwijze, is voor alle wijzigingen.

Aanvragen voor wijzigingen kunnen overal vandaan komen – van binnen en van buiten de organisatie – en komen terecht bij de afdeling die het configuratiemanagement uitvoert. Het is de configuratiemanager die beslist of de aanvraag in behandeling wordt genomen, en zo ja, of er een nader onderzoek nodig is, of dat er direct een Change Request (CR) wordt opgesteld. Het uiteindelijke besluit het wijzigingsvoorstel goed te keuren wordt genomen door de Change Review Board (CRB). Bij een positief besluit stelt de CM-planner de Change Note (CN) op en worden individuele orders gemaakt om de datasetversies die direct en indirect gerelateerd zijn aan de CR ook te wijzigen. De CN dient vervolgens door de Change Implementation Board (CIB) goedgekeurd te worden, waarna de wijzigingen worden uitgevoerd. De configuratiemanager kan ook kiezen voor een snelle route, waarbij de verantwoordelijkheid van de CRB is gedelegeerd naar de auteur en een aangewezen gebruiker, bij voorkeur de belangrijkste gebruiker, van de desbetreffende datasets. Deze twee functionarissen doorlopen dan ook de gehele lifecycle van de datasetversie binnen het vrijgaveproces. In een doorsnee CM2 implementatie verloopt 85% van de wijzigingen via de snelle route.

Het verificatieproces

Het wijzigingsproces is nog niet compleet. In



Figuur 6: Het wijzigingsproces voor datasetversies.

het vorige hoofdstuk werd alleen gekeken naar het wijzigen van de datasetversie. We kijken nog even terug naar figuur 4. In deze figuur zien we namelijk het gehele wijzigingsproces en dat bestaat dus niet alleen uit het wijzigen van datasets. In deze procesinfrastructuur zijn drie Deming-cycli te onderscheiden, namelijk (1) het wijzigingsproces voor datasets; (2) het wijzigingsproces voor het product en tevens het verificatieproces dat het gemaakte product aan de datasets voldoet en (3) de combinatie van beide processen die het gehele wijzigingsproces in beeld brengt. We zijn nu toe aan het realiseren van het fysieke item dat moet voldoen aan de betrokken datasetversies.

Het verificatieproces houdt het eigenlijke realisatieproces van een item in. Het proces start met productieorder (AO – Application Order) voor het maken van een item. Na realisatie wordt geverifieerd of het item aan de vooraf gestelde eisen voldoet. Het resultaat van de verificatie

wordt opgenomen in het verificatierapport, de NCR (Non Conformance Report). In het geval van afwijkingen (non conformances) moet er actie worden ondernomen. De essentie van het verificatieproces is dat er ingegrepen wordt als het resultaat afwijkt van de eisen. De ingreep valt onder één van de volgende categorieën:

1. het item toch gebruiken (waiver);
2. het item repareren en gebruiken;
3. het item opnieuw produceren;
4. de datasetversies wijzigen via een CR.

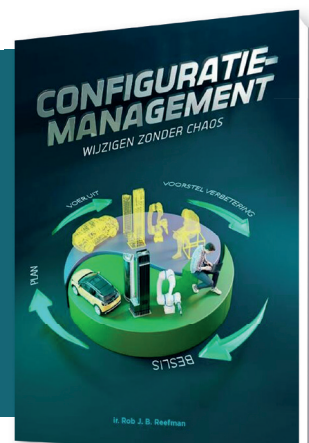
Het gehele wijzigingsproces levert aldus een item dat aan al zijn specificaties voldoet. Het gebruik van 'waivers' wordt sterk ontraden.

In het volgende deel

Tot zover dit eerste deel uit de serie. In het volgende deel kijken we naar de uitvoering van configuratiemanagement in een organisatie en naar de relatie tussen configuratiemanagement en de proceskwaliteit. **Q**

Deze serie artikelen is gebaseerd op het boek Configuratiemanagement – wijzigen zonder chaos. Dit 354 pagina's tellende boek behandelt CM in breedste zin van het woord. De kernprocessen van CM evenals de implementatie ervan worden uitgebreid belicht. Ook komen thema's aan de orde waarin CM een rol van betekenis kan spelen, waaronder compliance, contracten en de Extended Enterprise. Eveneens wordt besproken wat CM kan betekenen voor de vakgebieden bouw & constructie, softwareontwikkeling, kennismanagement en maintenance.

Het boek van de hand van Rob Reefman wordt uitgegeven door Maj Publishing (ISBN 978 90 7918 251 0), kost € 69,00 en is verkrijgbaar bij verschillende boekhandels.





Deel 2 van een serie over configuratiemanagement

Configuratiemanagement: hoe voer je dat uit?

Organisaties werken continu aan het verbeteren van hun producten en services, zowel tijdens de ontwikkeling als in de gebruiksfase. Aanpassingen van het product of de service managen is een complex proces waarbij het nodige fout kan gaan. Configuratiemanagement is de aanpak die voorkomt dat daarbij chaos ontstaat. In deze serie gaan we na hoe je een wijzigingsproces inricht, zodanig dat alle datasets gedurende de gehele lifecycle van het product of de service betrouwbaar blijven. In dit tweede deel kijken we naar de uitvoering van configuratiemanagement in een organisatie en naar de relatie tussen configuratiemanagement en proceskwaliteit.

Door ir. Rob J.B. Reefman

Als we de procesfiguren uit deel 1 bekijken dan zien we dat de invoering van configuratiemanagement slechts twee nieuwe functionarissen met zich meebrengt, namelijk de configuratiemanager en de CM-planner. Alle andere functionarissen zijn bestaande functies in een organisatie.

Een mogelijke organisatie wordt voorgesteld in figuur 1. In deze figuur vallen twee zaken op. Ten eerste dat de configuratiemanager in dit

voorstel een lijnmanager is en ten tweede dat er meer dan twee nieuwe functionarissen in het schema te zien zijn.

We beginnen met het beargumenteren dat een configuratiemanager een lijnfunctionaris is en niet zoals doorgaans door organisaties wordt ingevuld: een staffunctionaris. Het creëren en wijzigen van datasetversies betreft het gehele wijzigingsproces en daarmee hét proces van

een productontwikkelingsorganisatie van order, definiëren, bouwen en leveren. Het wijzigingsproces is daarmee een primair proces en daarom behoort de configuratiemanager een lijnfunctionaris te zijn. Buiten deze logica is het ook in de praktijk gemakkelijker voor de configuratiemanager om zijn noodzakelijke gezag te doen gelden. De configuratiemanager is geen interne adviseur maar bepaalt. En daarom wordt een configuratiemanager als staffunc-

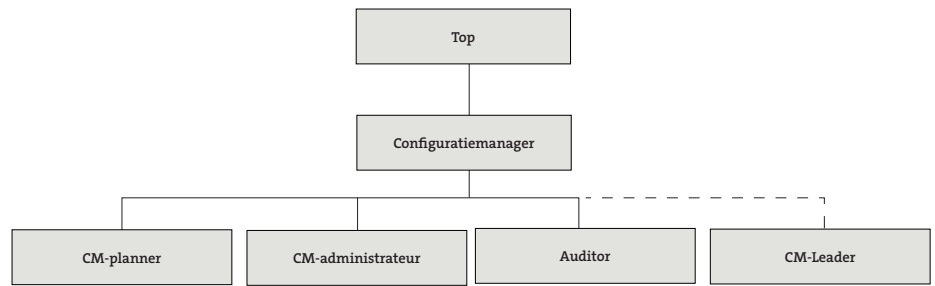
tionaris afgeraden. Een configuratiemanager staat in de organisatiehiërarchie op gelijke hoogte met de productiemanager.

Betreffende de meerdere functionarissen gaat het niet om meerdere functies maar om helpende handjes in dezelfde functies wanneer de taken voor een enkele persoon teveel worden. De CM-administrateur ondersteunt de CM-planner bij de dagelijkse administratieve taken terwijl de CM-leader de dagelijkse operaties met betrekking tot de CR's uitvoert. De configuratiemanager neemt de bedrijfsbrede taken voor zijn rekening: deze draagt bijvoorbeeld zorg voor de borging van de kwaliteit bij toeleveranciers door middel van contracten en audits, heeft de regie in de relatie met de bij wijzigingen betrokken representanten van de opdrachtgever en onderhoudt de contacten met andere afdelingen als engineering, productie, projecten, inkoop en IT. De CM-planner heeft de regie bij het opstellen van de CM en leidt de onderhandelingen met alle partijen over de uitvoering van de wijziging en de datum waarop deze kan worden ingevoerd (de geldigheid). De CR (Change Review) wordt als een zakelijke beslissing goedgekeurd door de CRB (Change Review Board) De CN wordt als een technische beslissing goedgekeurd door de CIB (Change Implementation Board).

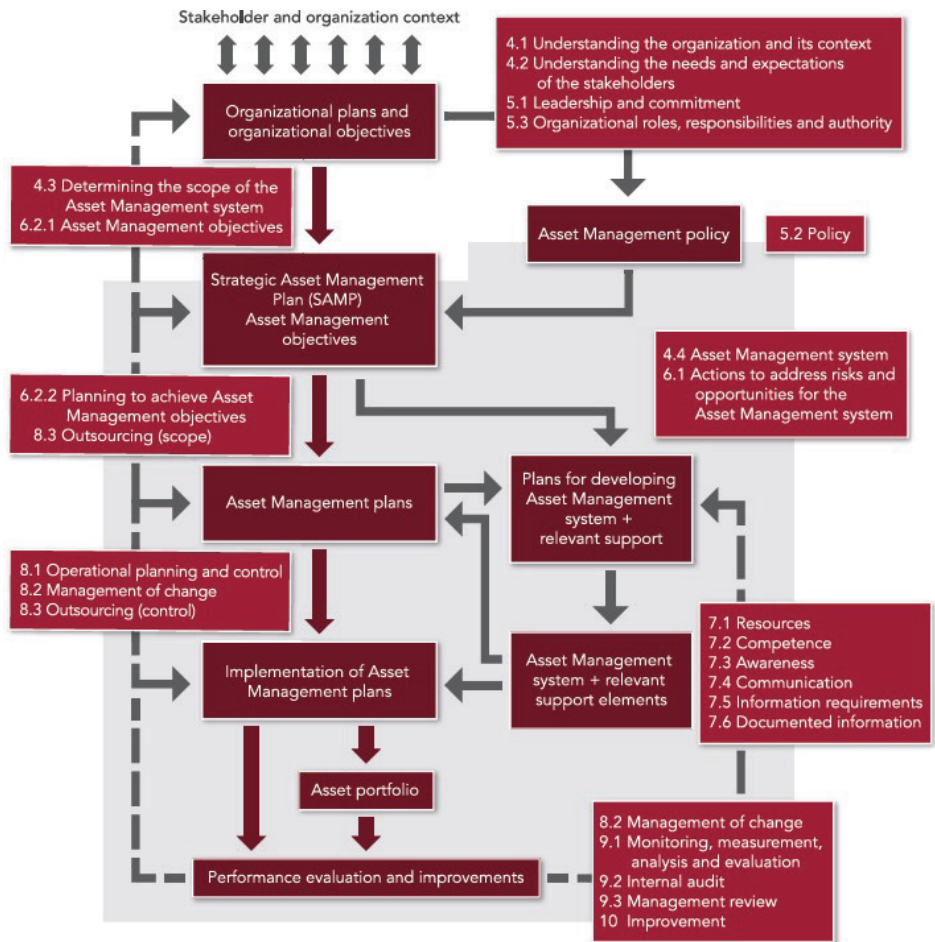
Waarom configuratiemanagement?

Waarom hebben we een configuratie nodig om onze datasetversies te managen? Datasetversies verschillen wat betreft hun beheer toch niet van documenten? Waarom dan zo ingewikkeld? Waarom niet gewoon een goed document management systeem invoeren en dat goed organiseren? Dit blijkt bij veel eigenaren van kapitale assets nog steeds een gangbare mening.

Systemen die bekend staan als document management systeem beheren doorgaans losse documenten. Het systeem herkent geen relaties tussen documenten. Als er datasets gewijzigd gaan worden ondersteunt een document management systeem ons niet bij het vinden van die datasetversies die ook gewijzigd moeten worden. Verder ontbreken



Figuur 1: De configuratiemanagement-organisatie.



Figuur 2: Hoofdelementen (donkerpaars) en artikelen (rood) uit ISO 55000.

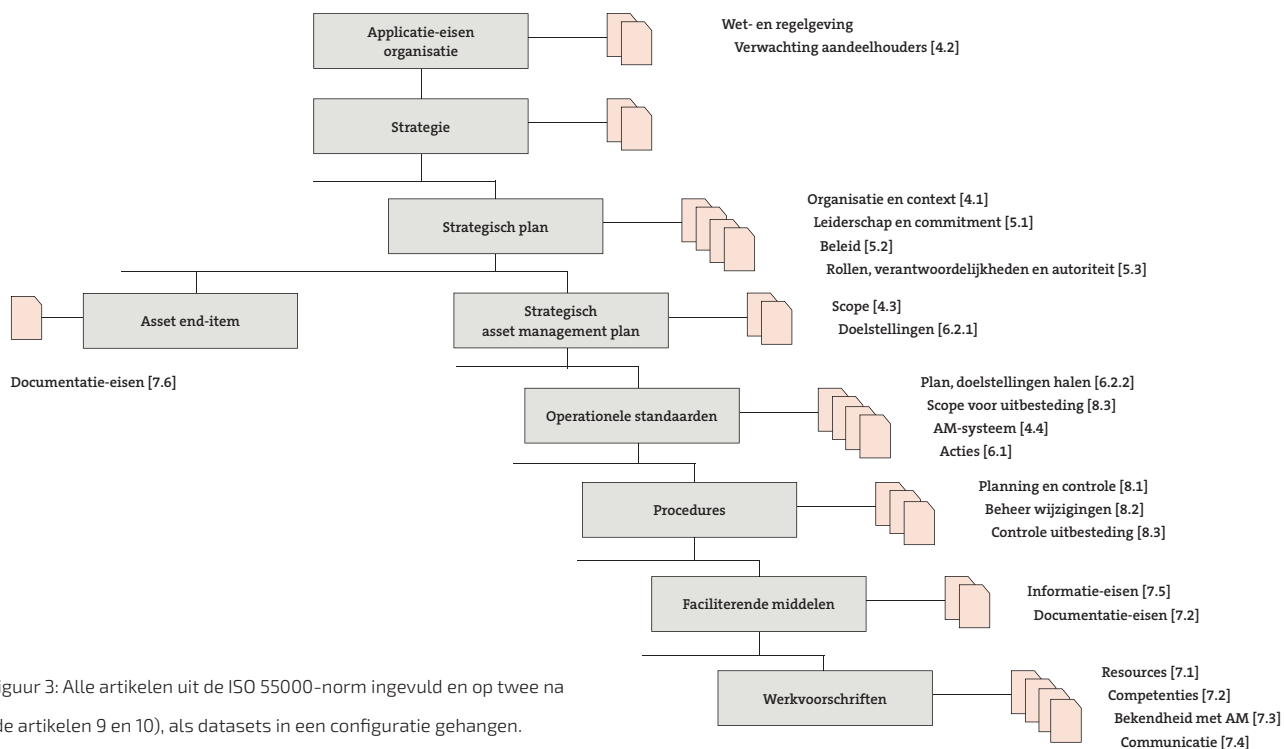
vaak ook andere belangrijke functionaliteiten voor het faciliteren van configuratiemanagement die Product Lifecycle Management (PLM) systemen wel hebben. Buiten het ondersteunen van configuraties kan daarbij gedacht worden aan het faciliteren van vrijgave en wijzigingsprocessen, inclusief het managen van de bijbehorende records, zoals bijvoorbeeld de aanvraag, de CR, de CN en de NCR.

Verder is een configuratie een handig hulpmiddel voor het navigeren door het systeem: zowel

door de geometrie als door de verzameling van datasets. Als de configuratie wordt ontworpen zoals wordt gebouwd dan vormt deze ook een goed hulpmiddel bij het samenstellen en plannen van werkpakketten. Ook zijn configuraties goed bruikbaar bij risico-analyses.

Configuratiemanagement en proceskwaliteit

Buiten de mening dat gewoon documentmanagement voldoende is om wijzigingsprocessen te beheersen is men ook vaak de mening



Figuur 3: Alle artikelen uit de ISO 55000-norm ingevuld en op twee na (de artikelen 9 en 10), als datasets in een configuratie gehangen.

toegedaan dat de voorgestelde processen misschien goed zijn voor de vliegtuigbouw-industrie, maar het voor de middelgrote bedrijven en eigenaren van minder complexe assets toch een te grote administratieve rompslomp met zich meebrengen. Bedenk hierbij onder andere het volgende:

- Alle routinematige administratie kan worden uitgevoerd door een PLM-systeem.
- De praktijk leert dat de noodzaak tot correctieve acties gaat verdwijnen. Wijzigingen bestaan dan alleen uit verbeteringen.
- Snel en goed wijzigen is nu in veel situaties moeizaam of niet mogelijk.

Andere beloften voor een goede configuratiemanagement-implementatie:

- productiviteitsverhoging;
- faalkostenreductie;

- kennisbeheersing;
- altijd up-to-date datasets.
- aantoonbaar voldoen aan normen en regelgeving.

Configuratiemanagement en proceskwaliteit

Zoals we in deel 1 zagen voldoen we met het managen van een service-configuratie impliciet aan de ISO 9001.

In dit hoofdstuk geven we nog een voorbeeld. We gaan een service-configuratie gebruiken voor het implementeren en voldoen aan de ISO 55000-norm. Dit is een norm die voortkomt uit het asset management maar die in het algemeen voor serviceprocessen van belang kan zijn.

In figuur 2 zien we een overzicht van de

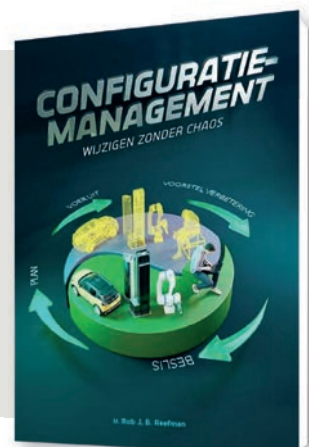
artikelen uit de ISO 55000-norm. In figuur 3 hebben we alle artikelen uit de norm ingevuld en deze invullingen, op twee na (de artikelen 9 en 10), als datasets in een configuratie gehangen. Al deze artikelen komen tot hun recht in een hybride configuratie: een configuratie die bestaat uit een productdeel en een servicedeel. De twee niet ingevulde artikelen, de artikelen 9 en 10, die gaan over het proces van continue verbeteringen, worden volledig afgedekt door de CM2 procesinfrastructuur (zie figuur 4 in het vorige deel van deze serie).

In het volgende deel

Tot zover dit tweede deel uit de serie. In het volgende deel behandelen we een hele eenvoudige toepassing van configuratiemanagement waarbij we gebruik maken van de zogenaamde dynamische baseline. **Q**

Deze serie artikelen is gebaseerd op het boek Configuratiemanagement – wijzigen zonder chaos. Dit 354 pagina's tellende boek behandelt CM in breedste zin van het woord. De kernprocessen van CM evenals de implementatie ervan worden uitgebreid belicht. Ook komen thema's aan de orde waarin CM een rol van betekenis kan spelen, waaronder compliance, contracten en de Extended Enterprise. Eveneens wordt besproken wat CM kan betekenen voor de vakgebieden bouw & constructie, softwareontwikkeling, kennismanagement en maintenance.

Het boek van de hand van Rob Reefman wordt uitgegeven door Maj Publishing (ISBN 978 90 7918 251 0), kost € 69,00 en is verkrijgbaar bij verschillende boekhandels.





Deel 3 van een serie over configuratiemanagement

Configuratiemanagement: een eenvoudig voorbeeld van veranderende configuratie

Organisaties werken continu aan het verbeteren van hun producten en services, zowel tijdens de ontwikkeling als in de gebruiksfase. Aanpassingen van het product of de service is een complex proces waarbij het nodige fout kan gaan. Denk bijvoorbeeld aan het up-to-date houden van alle documentatie. Configuratiemanagement is de aanpak die voorkomt dat daarin chaos ontstaat. In deze serie gaan we na hoe je een wijzigingsproces inricht, zodanig dat alle datasets gedurende de gehele lifecycle van het product of de service betrouwbaar blijven. Het is een 'best practice' om te zorgen dat producten en service steeds, ook bij wijzigingen, aan de eisen blijven voldoen. In dit derde en tevens afsluitende deel gaan we de veranderingen in de configuratie ten gevolge van een kleine verandering bekijken, aan de hand van een lijst die de dynamische baseline wordt genoemd.

We hebben het over een organisatie met kapitale assets die al enige jaren een configuratiemanagementsysteem hanteert zoals in de vorige delen van deze serie is besproken. Zij hebben configuraties voor hun services en hun assets, maar dat betekent nog niet dat de organisatie al haar technische documentatie op orde heeft. Alle technische documentatie in orde maken als doel op zich vergt een te grote en te dure inspanning.

Op een locatie blijken in een gebouw in de ruimte A niet nader te benoemen technische systemen in storing te gaan als de binnentemperatuur boven de dertig graden komt. We beschouwen het gebeuren vanaf het moment dat de verantwoordelijke voor het functioneren van de technische systemen besluit een airconditioning aan te vragen.

De dynamische baseline

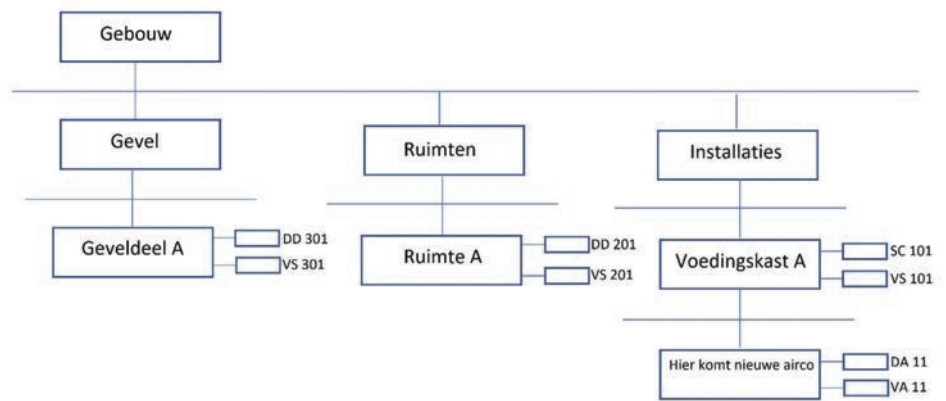
We beschouwen alleen dat deel van de configuratie dat voor ons van belang is, namelijk het deel waarin datasets ten gevolge van een wijziging – in dit geval de installatie van een airconditioning – moeten worden veranderd. Dit deel van de configuratie zou er uit kunnen zien als geschetst in figuur 1.

We beschouwen het gebouw als end-item. Geveldeel A, onderdeel van de Gevel, is het deel waar het buitendeel van de airconditioning zal komen te hangen. Ruimte A als onderdeel van Ruimten is de ruimte waar het binnendeel van de airconditioning zal worden geplaatst. De airconditioning zelf wordt gezien als een onderdeel van Voedingskast A, dat weer een onderdeel is van installaties. De horizontale lijnen geven aan dat de configuratie groter is dan het deel dat wordt afgebeeld. In de configuratie zien we tevens de datasets die moeten worden gewijzigd voor de invoering van de airconditioning.

In figuur 2 zien we de configuratie uit figuur 1 afgebeeld in een lijst.

Deze lijst heeft drie hoofdkolommen: één kolom voor het item, één voor de dataset en één voor de wijziging.

De kolom voor het item bevat achtereenvolgens kolommen die het level van het item in



Figuur 1: Configuratie met de paden in de structuur waar veranderingen plaats gaan vinden.

End item GEBOUW												
AIRCO 248C												
Datum 20220305 plan voor nieuwe airco in Ruimte A goedgekeurd												
Item	Dataset						Wijziging					
Level	ID#	Omschrijving	TP	ID#	V	Gepland	Klaar	CN ID#	Geldigheid	Uit/In	CN ID#	Geldigheid
x		Gebouw										
	x	Gevel										
		Geveldeel	DD	301	3		19730324					
			VS	301	5		20011007					
	x	Ruimten										
		Ruimte A	DD	201	2		19730324					
			VS	201	3		19910707					
	x	Installaties										
		Voedingskast A	SC	101	13		20150919	423	20151001	IN	423	20151001
			VS	101	9		20110128	379	20110228	IN	379	20110228
	x	Nieuwe Airco										

Figuur 2: De dynamische baseline.

de configuratie aangeven, een identificatienummer voor het item en een omschrijving van het item. Door de paden in de configuratie consequent van boven naar beneden en dan van links naar rechts in de lijst in te vullen, kan uit deze lijst de configuratie weer worden afgeleid.

De kolom voor de datasets bevat de aan de items gekoppelde datasets. De eerste drie kommen van de dataset geven de unieke identificatie van de dataset weer namelijk Type, Nummer en Versie. Merk hierbij op dat de geldende informatie van de dataset in de betreffende versie staat. Verder staan in de hoofdkolom datasets de datums waarop de datasetversie gepland is te worden vrijgegeven en werkelijk vrijgegeven is. In laatste twee datasetversie-kolommen staan het unieke identificatienummer van de CN gegeven, de wijzigingsorder om de datasetversie aan te maken en de geldigheid van de CN. De geldigheid is de datum waarop de betreffende wijziging in de werkelijke wereld fysiek is uitgevoerd.

De kolom van de wijziging geeft de daadwerkelijke wijziging van het item weer. De geldigheid geeft de datum weer waarop die dient plaats te vinden of heeft plaatsgevonden en op basis van welke CN. De kolom IN/UIT geeft aan welke datasetversie er op het moment van de geldigheid aan de configuratie wordt toegevoegd dan wel wordt verwijderd.

Deze lijst geeft de situatie van de configuratie op een bepaald moment in de tijd en is daarmee een baseline. Omdat deze specifieke baseline de status van de configuratie op ieder moment geeft wordt deze baseline ook wel de dynamische baseline genoemd.

Het moment 'aanvraag goedgekeurd'

De aanvraag voor de airconditioning is het wijzigingstraject voor datasets doorlopen. Bij het assessment voor de wijziging loopt men tegen het feit op dat de benodigde documentatie voor een toeleverancier niet betrouwbaar is. Men kan die door de opdrachtnemer in orde

End item GEBOUW												
AIRCO 248C												
Datum 20220601 Contract met toeleverancier gesloten												
Item	Dataset						Wijziging					
Level	ID#	Omschrijving	Tp	ID#	V	Gepland	Klaar	CN ID#	Geldigheid	Uit/In	CN ID#	Geldigheid
x		Gebouw										
x		Gevel										
	x	Geveldeel	DD	301	3		19730324			UIT	500	20220601
			DD	301	4	20220515	20220510	500	20220601	IN	500	20220601
			VS	301	5		20011007			UIT	500	20220601
			VS	301	6	20220515	20220510	500	20220601	IN	500	20220601
x		Ruimten										
	x	Ruimte A	DD	201	2		19730324			UIT	500	20220601
			DD	201	3	20220515	20220512	500		IN	500	20220601
			VS	201	3		19910707			UIT	500	20220601
			VS	201	4	20220515	20220512	500		IN	500	20220601
x		Installaties										
	x	Voedingskast A	SC	101	13		20150919	423	20151001	IN	423	20151001
			SC	101	13		20150919	423	20151001	UIT	500	20220601
			SC	101	14	20220515	20220514	500	20220601	IN	500	20220601
			VS	101	9		20110128	379	20110228	IN	379	20110228
			VS	101	9		20110128	500	20220601	UIT	500	20220601
			VS	101	10	20220515	20220510	500	20220601	IN	500	20220601
	x	Nieuwe Airco										

Figuur 3: De dynamische baseline na uitvoering van CN 500.

laten maken of dat zelf gaan doen. Men besluit tot het laatste.

We bekijken nogmaals de dynamische baseline in figuur 2. We bedenken hierbij dat we te maken hebben met een organisatie die weliswaar al een aantal jaren configuratiemanagement uitvoert, maar nog niet alle documentatie op orde heeft. Bij de invoering van configuratiemanagement heeft men besloten om niet één project te starten om de documentatie op orde te brengen, maar om de datasetversies goed te maken op momenten dat dat noodzakelijk is. Wel is de aanwezige informatie in de configuratie opgenomen. Dit zien we terug in figuur 2: dat de situatie van de configuratie op het moment van het assessment. We zien dat de datasets 101 keurig via een Change Notice (CN) tot stand zijn gekomen, daarom de besproken standaardprocessen hebben doorlopen en dus GOED zijn. Bij de andere datasets staan wel data maar is verder niets ingevuld. Dit zijn dus wel datasets die in de configuratie zijn opgenomen maar waarvan de betrouwbaarheid ongewis is.

Er wordt een aanvraag gestart om de datasets die de opdrachtnemer voor het installeren van een nieuwe airconditioning nodig heeft in orde te maken. Dit is geen complexe taak en heeft ook weinig impact op de organisatie, noch financieel, noch wat betreft Veiligheid, Milieu, Gezondheid en Kwaliteit en kan daarom volgens de snelle wijzigingsroute

worden uitgevoerd. Administratief worden de wijzigingen toegevoegd aan de wijzigingsorder CN 500 met een geldigheid van 1 juni 2022.

Het moment dat het contract is gesloten

We bekijken nu de dynamische baseline op het moment dat het contract met de opdrachtnemer is gesloten. CN 500 is dan uitgevoerd. De betreffende dynamische baseline is weergegeven in figuur 3.

We zien in deze baseline wanneer de nieuwe datasetversies zijn gepland en gereedgekomen en wanneer ze daadwerkelijk aan de configuratie zijn toegevoegd of verwijderd. Zo zien we bijvoorbeeld dat op 1 juni 2022 DD 301 versie 3, de onbetrouwbare versie uit 1973 op basis van CN 500 UIT de configuratie is gehaald en vervangen door DD 301 versie 4. Zo zien we bijvoorbeeld ook dat in Voedingskast A toch een verandering is aangebracht voor het nieuwe project. We zien dat SC 101 versie 13, ooit aangemaakt op basis van CN 423 nu wordt verwijderd op basis van CN 500 en wordt vervangen door versie 14.

Datasets van opdrachtnemer naar configuratie opdrachtgever

Alvorens de opdrachtnemer de installatie plaatst zal hij eerst de vereiste datasets moeten maken. Hij zal datasetversies van de opdrachtgever aan de door hem te maken wijziging

moeten aanpassen en daaraan nieuwe datasets betreffende de airco-installatie toevoegen.

De opdrachtgever kan op drie manieren zorgdragen dat hij GOEDE datasetversies voor zijn configuratie krijgt.

1. De opdrachtnemer voert een gedegen configuratiemanagement met een CM2 procesinfrastructuur. Daarmee is het GOED zijn van de datasets maximaal geborgd.
2. Via audits bij de toeleverancier.
3. Via een voldoende gedegen afnamekeuring.

Het realisatieproces met werkorder (AO), installatie en verificatie speelt zich af bij de opdrachtnemer. De opdrachtnemer sluit zijn installatiewerkzaamheden af, verifieert of de levering voldoet aan de datasets en levert de installatie met de nieuwe datasets af aan de opdrachtgever.

Het moment dat de nieuwe airconditioning in gebruik is genomen

We kijken opnieuw naar de dynamische baseline op het moment dat de nieuwe installatie in gebruik is genomen en de datasets van de opdrachtnemer in de configuratie van de opdrachtgever zijn opgenomen. De bijbehorende dynamische baseline staat weergegeven in figuur 4.

We zien in deze baseline twee nieuwe wijzigingsorders, namelijk CN 521 en CN 522. CN 521 betreft de vervanging van de datasets van de opdrachtgever door datasets van de opdrachtnemer. De laatste versies van de datasets 301, 201 en 101 gaan uit de configuratie en worden vervangen door de eerste versie van de datasets 302, 202 en 102. De datasets behorende bij de nieuwe airconditioning zijn ingevoerd onder de CN 522.

Het belang van de dynamische baseline

Het belang van de dynamische baseline is voor de volgende zaken van groot belang:

1. Actuele situatie

De dynamische baseline geeft steeds de actuele situatie van de configuratie (van de

End item GEBOUW												
AIRCO 248C												
Datum 20220815 Datasets toeleverancier ingevoerd en airco functioneert												
Item	Dataset							Wijziging				
Level	ID#	Omschrijving	Tp	ID#	V	Gepland	Klaar	CN ID#	Geldigheid	Uit/In	CN ID#	Geldigheid
x		Gebouw										
x		Gevel										
		Geveldeel	DD	301	3		19730324			UIT	500	20220601
			DD	301	4	20220515	20220510	500	20220601	IN	500	20220601
			DD	301	4	20220515	20220510	500	20220601	UIT	521	20220810
			DD	302	1	20220801	20220803	521	20220810	IN	521	20220810
			VS	301	5		20011007			UIT	500	20220601
			VS	301	6	20220515	20220510	500	20220601	IN	500	20220601
			VS	301	6	20220515	20220510	500	20220601	UIT	521	20220810
			VS	302	1	20220801	20220803	521	20220810	IN	521	20220810
x		Ruimten										
x		Ruimte A	DD	201	2		19730324			UIT	500	20220601
			DD	201	3	20220515	20220512	500	20220601	IN	500	20220601
			DD	201	3	20220515	20220512	500	20220601	UIT	521	20220810
			DD	202	1	20220801	20220731	521	20220810	IN	521	20220810
			VS	201	3		19910707			UIT	500	20220601
			VS	201	4	20220515	20220512	500	20220601	IN	500	20220601
			VS	201	4	20220515	20220512	500	20220601	UIT	521	20220810
			VS	202	1	20220801	20220801	521	20220810	IN	521	20220810
x		Installaties										
x		Voedingskast A	SC	101	13		20150919	423	20151001	IN	423	20151001
			SC	101	13		20150919	423	20151001	UIT	500	20220601
			SC	101	14	20220515	20220514	500	20220601	IN	500	20220601
			SC	101	14	20220515	20220514	500	20220601	UIT	521	20220810
			SC	102	1	20220801	20220728	521	20220810	IN	521	20220810
			VS	101	9		20110128	379	20110228	IN	379	20110228
			VS	101	9		20110128	500	20220601	UIT	500	20220601
			VS	101	10	20220515	20220510	500	20220601	IN	500	20220601
			VS	101	10	20220515	20220510	500	20220601	UIT	521	20220810
			VS	102	1	20220801	20220801	521	20220810	IN	521	20220810
x		Nieuwe Airco	DA	11	1	20220705	20220705	522	20220810	IN	522	20220810
			VA	11	1	20220705	20220705	522	20220810	IN	522	20220810

Figuur 4. De dynamische baseline na installatie van de nieuwe airconditioning.

digital twin) weer en daarmee dus ook van de werkelijkheid. Alle informatie die met gebruik van de CM2 procesinfrastructuur is gemaakt is betrouwbaar en de werkelijkheid voldoet aan deze informatie.

2. Traceren van gemaakte keuzes en genomen beslissingen

Via de dynamische baseline zijn alle gemaakte keuzes en genomen beslissingen te achterhalen, inclusief de personen die de beslissingen hebben genomen. Via de CN worden de betrokken wijzigingsvoorstellen (CR's) teruggevonden en zo komen we bij de oorspronkelijke aanvragen.

3. Aantoonbaar voldoen aan wet- en regelgeving

Het zal wat meer speurwerk vragen omdat men misschien terug moet naar de applicatie-eisen van het nul-item. Maar op dezelfde manier als kan worden aangetoond waarom aan contracteisen is voldaan kan men ook aantonen hoe aan de wet- en regelgeving is voldaan. De hele historie van de configuratie ligt vast in de dynamische baseline.

Het gebruik van de dynamische baseline

Het was uitermate makkelijk om voor dit

kleine voorbeeld zo'n dynamische baseline op te stellen in MS Excel. In een zeer beperkte omgeving is het ook nog wel te doen om te werken met templates in MS Word voor de te gebruiken records. Maar op het moment dat we te maken hebben met producten met meerdere honderden items wordt dit ondoenlijk.

Afhankelijk van wat we willen weten – neem als voorbeeld de behandelde installatie van de airconditioning – willen we niet de complete dynamische baseline zien, maar slechts een gedeelte. In figuur 4 zien we hoe de dynamische baseline zich heeft ontwikkeld van het voortraject tot en met de levering. Daarna zijn we mogelijk alleen maar geïnteresseerd in de geldende datasets en mogen een groot aantal rijen van figuur 4 onzichtbaar worden.

Dit leidt voor de ondersteunende IT-systemen voor het configuratiemanagement, zogenaamde PLM (Product Life Cycle) systemen tot de volgende eisen voor de dynamische baseline en het recordmanagement:

1. De dynamische baseline met de gewenste view moet gegeneerd kunnen worden uit de configuratie en uit de database met de records.
2. Je moet snel kunnen doorklikken van te wijzigen datasets in de CN naar de betreffende CR's en Aanvragen.

Aan deze eisen is niet altijd even goed voldaan. Als men tot aanschaf van een PLM-systeem overgaat is het van belang dat de eisen voor dynamische baseline en het recordmanagement in de applicatie-eisen voor het systeem worden meegenomen. **Q**

Deze serie artikelen is gebaseerd op het boek Configuratiemanagement – wijzigen zonder chaos. Dit 354 pagina's tellende boek behandelt CM in breedste zin van het woord. De kernprocessen van CM evenals de implementatie ervan worden uitgebreid belicht. Ook komen thema's aan de orde waarin CM een rol van betekenis kan spelen, waaronder compliance, contracten en de Extended Enterprise. Eveneens wordt besproken wat CM kan betekenen voor de vakgebieden bouw & constructie, softwareontwikkeling, kennismanagement en maintenance.

Het boek van de hand van Rob Reefman wordt uitgegeven door Maj Publishing (ISBN 978 90 7918 251 0), kost € 69,00 en is verkrijgbaar bij verschillende boekhandels.

