

Whitepaper

CAD koppelen aan document control



Inhoudsopgave

1. Introductie	2
2. Ontwerpfase	3
3. Constructiefase	3
4. Inbedrijfstellingsfase	4
5. Gebruiks- en onderhoudsfase	4
6. Buitenbedrijfstellingsfase	5
7. Samenvatting	5

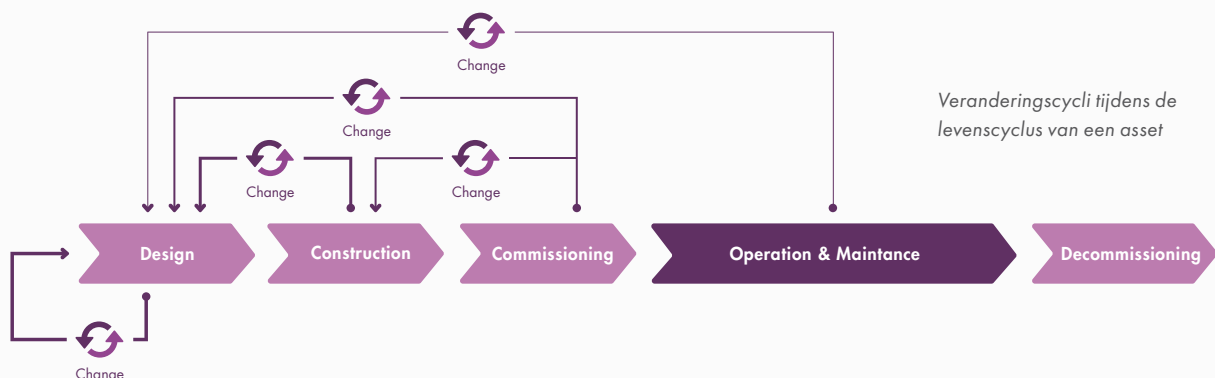
1. Introductie

Cadac Group levert al bijna dertig jaar oplossingen voor de engineeringbranche. In deze white paper wordt uitgelegd waarom Cadac Group een integratie heeft ontwikkeld tussen Autodesk Vault en Microsoft SharePoint, genaamd Cadac Organice DCS, om klanten blijvend te ondersteunen bij het optimaliseren van hun werkwijze.

Cadac Organice DCS is ontwikkeld omdat we onze klanten wilden helpen bij het vergroten van hun concurrentievoordeel door hun time-to-marketperiode te verkorten, nauwkeurigere ontwerpen te produceren en dure fouten zo veel mogelijk te voorkomen. Door de snelle opkomst van 3D-designtools in de hele industrie zijn ontwerpprocessen tegenwoordig steeds vaker modelgecentreerd in plaats van documentgecentreerd. Het succes van BIM in het bouwwezen is een goed voorbeeld van deze koerswijziging. Dankzij dit succes worden 3D-designtools steeds vaker toegepast en neemt de technologiële kloof tussen de constructie-industrie en de vervaardigende industrie geleidelijk steeds verder af.

Met een modelgecentreerd ontwerpproces neemt weliswaar het aantal documenten dat vereist is ter ondersteuning van de totale levenscyclus van een asset niet af; maar het wijzigt de wijze waarop documenten worden geproduceerd. De productie van engineeringdocumentatie wordt in hoge mate geautomatiseerd en wordt gebaseerd op gegenereerde weergaven van het model in plaats van enkel op het product van 2D-tekenaars die werken met een 2D CAD-systeem. Deze verschuiving richting een hybride wereld die bestaat uit complexe 3D-modellen enerzijds en 2D-documenten anderzijds versterkt de behoefte aan een strakke en effectieve integratie tussen deze assets.

Zoals eerder uitgelegd in de white paper "Living Apart Together: Engineering Data Management en document control" vertegenwoordigen deze twee elementen twee tegenovergestelde werelden met een vergelijkbare complexiteit. Dit maakt het voor één generiek systeem moeilijk een 'one size fits all'-oplossing te bieden. Daarom heeft Cadac Group gekozen voor een unieke positie door een integratie aan te bieden tussen de complexe wereld van modelling tools en een volledig op Microsoft SharePoint gebaseerd document control systeem, met een bijna even hoog complexiteitsniveau.



2. Ontwerpfase

Bijna alle fysieke assets, zoals verwerkingsbedrijven, gebouwen, bruggen, wegen en machines, worden geboren als concepten en ideeën binnen een CAD-systeem. Tijdens de ontwerpfase van een asset wordt het ontwerp afgestemd op de vereisten en gecontroleerd om te garanderen dat het idee dat de design engineer heeft ontwikkeld, ook daadwerkelijk te construeren en te fabriceren is. Met moderne designtools zijn de ontwikkelingsmogelijkheden voor een engineer vrijwel onbeperkt.

"Het resultaat is een caleidoscoop aan designtools, ontwerpgegevens en -procedures, inclusief alle complexiteit die daarmee gepaard gaat."

Tijdens de ontwerpfase wordt de mate van vrijheid steeds verder terug gebracht, tot het design wordt vrijgegeven voor constructie of productie. Aan het begin van het ontwerpproces wordt nog gewerkt met een enorm aantal alternatieven voor en aanpassingen van het ontwerp, maar uiteindelijk worden deze teruggebracht tot één definitief ontwerp. Dit uiterst dynamische proces omvat allerlei engineeringtools voor het ontwerpen van de asset, het voorbereiden van de constructie en het simuleren van hoe de asset zich gedraagt zodra deze is gebouwd en operationeel is.

Hoogopgeleide en gespecialiseerde engineers en CAD-operators gebruiken in hun samenwerking de meest geavanceerde tools, maar deze tools dekken nooit alle aspecten van het ontwerp vanwege de complexiteit ervan. Verschillende disciplines gebruiken verschillende tools om hun deel van het ontwerp te beschrijven. In een ideale wereld zou elke betrokken engineer met dezelfde tools en een gestandaardiseerde set procedures werken. In bepaalde industrieën of branches is dat soms ook het geval.

De grote meerderheid van de industrie bouwt echter assets die in hoge mate maatwerk zijn en afgestemd worden op de behoeften van de individuele klant. Deze worden dus vrijwel altijd gezien als unieke projecten. Het resultaat is een caleidoscoop aan designtools, ontwerpgegevens en -procedures, inclusief alle complexiteit die daarmee gepaard gaat.

Het moge duidelijk zijn dat de praktijk veel ingewikkelder is dan het hierboven geschetste beeld doet vermoeden. In de meeste gevallen bestaan de eenmalige projectteams die deze assets ontwikkelen en ontwerpen, uit stakeholders van

verschillende organisaties. Elke fase van de levenscyclus heeft een aantal stakeholders binnen één bedrijf (of zelfs verdeeld over meerdere bedrijven). Bij de ontwerpfase kunnen bijvoorbeeld meerdere bedrijven betrokken zijn, elk met hun eigen expertise. Sommige stakeholders werken samen aan een 3D-model, andere aan documenten, maar meestal wordt een combinatie van beide gebruikt.

Bottom line is dat de voortgang van het ontwerpproces gepland en gevolgd moet worden. En hierbij speelt document control een cruciale rol. Document control kan tools bieden voor het formeel indienen, reviewen, goedkeuren en volgen van de voortgang van alle deliverables, ongeacht of deze al dan niet vanuit een model, een 2D-bestand of een tekstbestand werden geproduceerd.

3. Constructiefase

Wanneer een asset de constructiefase bereikt, dient het aantal wijzigingen in het ontwerp tot een absoluut minimum beperkt te blijven. Ondanks alle moderne designtools is het echter niet mogelijk om in deze fase wijzigingen in het ontwerp volledig te voorkomen.

Hoe worden de complexe ontwerpgegevens aangeboden aan de mensen die betrokken zijn bij de constructie? Het constructieteam is doorgaans niet gewend en soms zelfs niet eens toegerust om met complexe IT-tools te werken, laat staan met een groot aantal verschillende tegelijk. Voordat de informatie wordt overgedragen, moet die gemakkelijk te begrijpen en eenvoudig toegankelijk zijn.

"Door Autodesk Vault te integreren met het op Microsoft SharePoint gebaseerde Cadac Organice DCS behoren fouten in deze fase van de ontwikkeling voortaan tot het verleden."

Momenteel kan informatie het beste van design aan constructie worden overgedragen door middel van documenten, als geprinte versies, of liever nog als digitale kopieën. In sommige gevallen bevatten deze documenten voor dat doel gegenereerde 3D-aanzichten van het ontwerpmodel (bijvoorbeeld in DWFX, 3D PDF, STEP of IFC), naast de traditionelere (2D-)documenten. De informatie die wordt gedeeld met het constructieteam, is altijd een momentopname die vaak is afgeleid van een 3D-ontwerp. Bijvoorbeeld: een 3D-model van een fabriek beschrijft de gehele fabriek, maar de constructie van de betonnen

fundering en stalen frames begint al voordat alle details van het proces zijn ontworpen. Het 3D-model ontwikkelt zich in de loop der tijd, terwijl de documenten voor het starten van de bouw al zijn vrijgegeven.

Als documenten worden vrijgegeven voor formeel gebruik, zoals constructie, krijgt de prestatie van het document control systeem een cruciale rol. Het doorvoeren van wijzigingen op dit punt in het proces is vaak uiterst kostbaar. De mogelijkheid voor een EPC-bedrijf om in korte tijd een pakket samen te stellen van alle goedgekeurde documentatie kan de doorslag geven voor het project. Daarom staat het document control team vaak onder enorme druk om volgens een zeer strakke planning de juiste informatie te verzamelen.

"Het vermogen van een engineeringbedrijf om snel output te genereren op basis van het ontwerp, is cruciaal voor succes."

Normaal gesproken zijn document control systemen afzonderlijke eilandjes van informatie met weinig tot geen mogelijkheden tot het uitwisselen van informatie met de modellen die worden geproduceerd door de engineeringafdeling. Het resultaat is dat document control de pijnlijke taak heeft een enorme hoeveelheid informatie handmatig in het systeem in te voeren.

Door Autodesk Vault te integreren met het op Microsoft SharePoint gebaseerde Cadac Organice DCS behoren fouten in deze fase van de ontwikkeling voortaan tot het verleden. Engineering hoeft de modeloutput aan het front end slechts één keer aan de juiste deliverables te koppelen. Vanaf dat punt zal het systeem op elk gewenst moment voorspelbare output genereren met alle juiste informatie in de database, evenals in het daaruit resulterende PDF-bestand. Document control kan zich vervolgens focussen op het verzamelen en aanleveren van de gegevens en dit afstemmen op de behoeften van de klanten.

4. Inbedrijfstellingsfase

Als eenmaal is begonnen met de bouw van een asset en een bepaalde mate van gereedheid is bereikt, kan een deel ervan worden getest voordat de asset als geheel in productie wordt genomen. Tijdens deze inbedrijfstellingsfase moeten eventuele fouten die tijdens het ontwerp of de constructie zijn ontstaan, worden gladgestreken.

Hiervoor moet de Owner Operator van de asset controleren of de documentatie voor het gebruik van de asset compleet

en up-to-date is. De Owner Operator verwacht niet dat het ontwerp wordt aangeleverd in net zoveel formats als waarin het is gecreëerd, maar rekent eerder op documentatie in een gestandaardiseerd format zoals PDF, dat vaak wordt ondersteund met eenvoudig te bewaren 2D-representaties in DWG-formaat. Aan het eind van de inbedrijfstellingsfase krijgt de Owner Operator de asset formeel in eigendom. Vanaf dat moment is hij zelf verantwoordelijk voor het beheren van alle bijbehorende informatie.

Het vermogen van een engineeringbedrijf om snel output te genereren op basis van het ontwerp, is cruciaal voor succes. Engineeringbedrijven besteden in deze fase veel geld aan het samenstellen van de aan te leveren documentatie. Dankzij de integratie tussen Autodesk Vault en Microsoft SharePoint wordt dit veel gemakkelijker met een bewezen betrouwbare output.

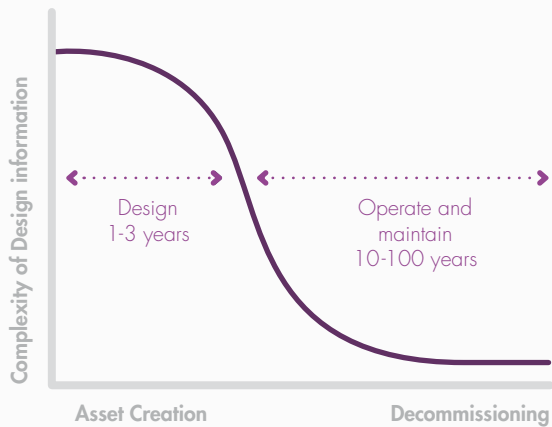
5. Gebruiks- en onderhoudsfase

Zelfs bij een perfect ontwerp, een constructie die daar volledig mee in lijn was en een volledig correcte inbedrijfstelling en overdracht komen er altijd verbeterpunten naar boven zodra de asset in gebruik wordt genomen.

Wijzigingen tijdens de gebruiks- en onderhoudsfase worden gestart door de interne engineeringafdeling met hun eigen CAD-syste(e)m(en). Veel Owner Operators beperken zich tot het uitvoeren van eenvoudige engineeringtaken en besteden engineeringactiviteiten voor grote kapitaalintensieve projecten uit. Meestal verzamelt de Owner Operator alleen commentaar over de as-built documentatie en vertaalt dit in formele engineering change orders, die vervolgens worden verwerkt door een externe aannemer.

Vanwege de enorme complexiteit, diversiteit en kosten van de tools waar de zeer gespecialiseerde engineeringaannemers mee werken, is het voor de Owner Operator onmogelijk het gebruik van specifieke tools en procedures te eisen. Evenmin is het haalbaar om voor onderhoudsdoeleinden alle engineeringgegevens bij te houden die tijdens het ontwerp worden gecreëerd. Een Owner Operator kan nooit dezelfde specialisten inzetten als een engineeringaannemer, noch kan een Owner Operator alle gespecialiseerde tools aanschaffen en bijhouden die tijdens de ontwerpfasen worden toegepast.

De ontwerpgegevens moeten worden vereenvoudigd en uniform worden gemaakt voordat ze worden overhandigd, omdat een Owner Operator onmogelijk kan beschikken over de gecombineerde kennis van alle engineeringonderaannemers. Dat betekent dat specifieke ontwerpgegevens vertaald moeten worden naar 2D- en 3D-documenten en vereenvoudigde en gestandaardiseerde CAD-formats zoals DWG, zodat de Owner Operator de informatie kan gebruiken om bijbehorende interne veranderingsprocessen te ondersteunen.



Minder complexiteit van ontwerpgegevens tijdens de levenscyclus van een asset

Een belangrijk element van de gebruiks- en onderhoudsfase is dat Owner Operators hun acties ten minste gedurende de levensduur van de asset moeten bijhouden. De oorspronkelijk ontwerp- en engineeringgegevens moeten jarenlang beschikbaar blijven. En hier worden de belangrijkste verschillen tussen Autodesk Vault en Microsoft SharePoint het duidelijkst. Zoals Autodesk Vault uitblinkt in het beheren van de complexiteit van modellen, biedt Microsoft SharePoint Owner Operators met Cadac Organice DCS de mogelijkheid beleid voor documentatiebeheer toe te passen voor deze belangrijke records.

Door de integratie tussen Autodesk Vault en Microsoft SharePoint kunnen wijzigingen aan de asset worden opgeslagen in een PDF/A-formaat en kan het Microsoft SharePoint systeem automatisch het beleid voor documentatiebeheer toepassen.

6. Buitenbedrijfstellingsfase

In de buitenbedrijfstellingsfase is de assetdocumentatie vereist om de asset te demonteren en om veilige procedures tijdens de buitenbedrijfstelling van een asset te garanderen. Zelfs na de buitenbedrijfstelling moeten bepaalde gedeeltes van de documentatie nog worden bewaard. De Cadac Organice DCS oplossing maakt dit mogelijk. In Cadac Organice DCS kan de gebruiker niet alleen bepalen welke documenten nodig zijn voor buitenbedrijfstellingswerkzaamheden, maar ook vaststellen welke documentatie moet worden bewaard nadat de levensduur van de asset is verstreken en deze opslaan.

7. Samenvatting

Het bovenstaande samengevat:

- Design engineers passen een groot aantal verschillende designtools en -methodes toe om een hoogwaardig ontwerp te garanderen.
- In verschillende fasen van de levenscyclus wordt gebruikgemaakt van een vereenvoudigd en geconsolideerd aanzicht, ofwel een subset, van de complexe ontwerpgegevens.
- Als onderdeel van het inbedrijfstellings- en overdrachtsproces moeten alle ontwerpgegevens up-to-date zijn en de as-built situatie weerspiegelen.
- Voor een Owner Operator is het onmogelijk om alle ontwerpgegevens te verwerken die tijdens de ontwerpfasen zijn gecreëerd. Daarom moeten deze vereenvoudigd worden zodat deze bruikbaar zijn tijdens de gebruiks- en onderhoudsfase.

Kortom, het is praktisch onmogelijk om alle vereisten die nodig zijn voor modelgecentreerde ontwerpprocessen, te ondersteunen met een document control oplossing die slechts op bepaalde stakeholders is afgestemd of slechts op het gebruik van één applicatie is gericht. Cadac Organice DCS biedt echter een geïntegreerde aanpak om meerdere bronapplicaties aan elkaar te koppelen en helpt bij het standaardiseren van de verwerking van assets, zodat designers in de vroege projectfasen kunnen profiteren van CAD-integratie die het geavanceerde gebruik van 3D CAD-modellering niet beperkt.

Tijdens de inbedrijfstellingsfase ondersteunt Cadac Organice DCS ook een doorlopende overdracht van documentatie. Deze oplossing maakt het mogelijk om kleinere, gemakkelijker te verwerken documentatiepakketten te creëren die uiteindelijk leiden tot een veel soepelere overgang van de constructiefase naar de gebruiks- en onderhoudsfase.

Tijdens de gebruiks- en onderhoudsfase biedt Cadac Organice DCS een gebruikersvriendelijke omgeving waarin Owner Operators vervolgens kunnen werken op basis van elektronische documentatie die eerder als onderdeel van het overdrachtsproces in een standardformat is omgezet, om consistente documentatie van hoge kwaliteit te garanderen.

Aspect	Ontwerpfase	Constructiefase	Inbedrijfstellingsfase	Gebruiks- en onderhoudsfase	Buitenbedrijfstellingsfase
CAD complexiteit	Hoog	Gemiddeld	Laag	Laag	Laag
Document of model gecentreerd	Model en document	Model en document	Document	Document	Document
Aantal applicaties en gebruikte betandsformaten	Zeer hoog	Gemiddeld	Laag	Zeer laag	Zeer laag
Flexibiliteit	Hoog	Laag	Laag	Zeer laag	Zeer laag
Aantal ontwerpveranderingen	Zeer hoog	Laag	Laag	Zeer laag	Zeer laag
Aantal of alternatieve ontwerpoplossingen	Zeer hoog	Laag	Laag	Zeer laag	Zeer laag

Aspecten van assetgegevens gedurende de levenscyclus van een asset

Werkt onze aanpak ook voor u?
Wij zijn er om u te helpen.

Stel een vraag



Maak een afspraak