

Van Smart Industry naar de praktijk

Smart Industry, de Nederlandse variant van Industrie 4.0, bevat mooie vergezichten. Technologische ontwikkelingen en de digitalisering zijn de enabler en katalysator voor steeds snellere innovatie. Natuurlijk zit in deze verhalen de nodige lucht, maar ook een duidelijke boodschap. Een integrale, procesgerichte en volledig digitale werkwijze gebaseerd op standaardisatie en hergebruik is een must voor bedrijven om te overleven. Niet meedoen is geen optie. Maar hoe vertaal je dat nu naar een praktische aanpak?

Wim Ottenhoff

Waar gaat Smart Industry over? De hoofdingrediënten zijn technologische vooruitgang, digitalisering en samenwerking. Het zijn deze ontwikkelingen die een geheel nieuwe manier van (samen)werken mogelijk maken. En dat is hard nodig om aan de snel veranderende markteisen te kunnen blijven voldoen.

Wat eist die markt dan? Snelle technologische ontwikkelingen en digitalisering zorgen er samen voor dat de markteisen ook in rap tempo hoger komen te liggen. Internet zorgt voor transparantie maar ook voor een mondige klant en scherpe concurrentie. Klanten verwachten producten die op hun individuele eisen zijn toegespitst en steeds de nieuwste functies en features bevatten. Natuurlijk mag dit alles niet meer kosten en is hoge kwaliteit vanzelfsprekend. Voegen we daar nog bij dat apparaten technologisch steeds complexer worden, dan zal duidelijk zijn dat we er niet komen met 'alles een beetje beter'. Het moet radicaal anders!

Boodschappenlijstje

Dat is natuurlijk gemakkelijker gezegd dan gedaan. Wat er moet gebeuren, is het combineren van concurrent engineering, standaardisatie en hergebruik, en het maximaal benutten van de mogelijkhe-

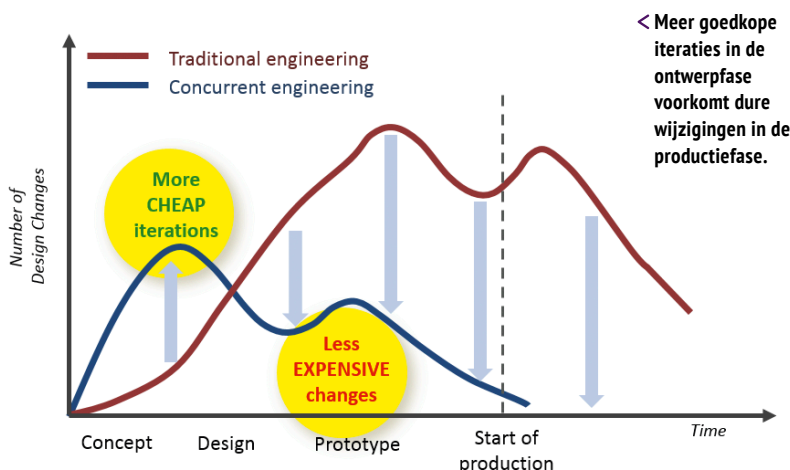


^ Door een product slim in bouwblokken te verdelen, kun je snel varianten en specials bouwen. Volkswagen heeft daarvoor het MQB-platform opgezet.

den van ict-technologie. Het boodschapenlijstje luidt daarmee:

- Concurrent engineering om doorlooptijden te verkorten en kosten te verlagen
- Vergaande automatisering/robotisering om kosten te verlagen
- Standaardisatie en hergebruik om sneller te kunnen innoveren en risico's te reduceren
- Samenwerking in netwerken om snel te kunnen innoveren
- Integrale processen en integraal informatiebeheer om concurrent engineering te faciliteren

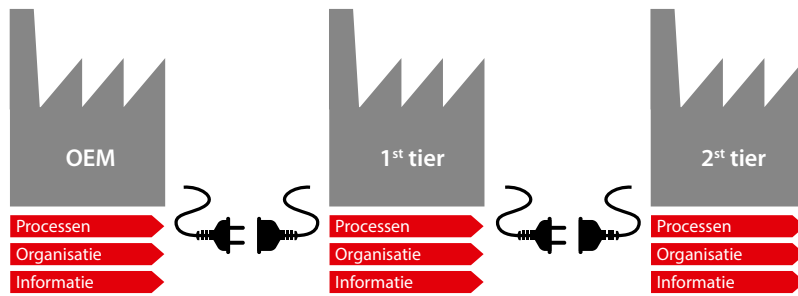
Om doorlooptijd significant te verkorten, starten alle betrokken disciplines in het ontwikkel- en productieproces activiteiten zo vroeg mogelijk. Dit heeft als bijkomend en misschien wel grootste voordeel dat productie haar maakkennis vroegtijdig kan inbrengen en zo kan bijdragen aan een beter en goedkoper produceerbaar product. In het begin van het ontwikkelproces betekent dat meer designiteraties maar het voorkomt dure wijzigingen in productie. Eigenlijk niets nieuws want de grote voordelen van deze aanpak zijn al vanaf de jaren tachtig bekend. De huidige ict-technologie stelt ons nu in staat het echt in de praktijk te brengen.



Volkswagen

Robots zijn standaard artikelen geworden, machines zijn voorzien van computers en met het netwerk verbonden. Het wordt steeds beter mogelijk om processen zoals verspanende bewerking van onderdelen vergaand te automatiseren en 24/7 te produceren ook in enkelstuks fabricage. Hiermee kan de looncomponent in de kosten aanmerkelijk worden teruggedrongen, waarmee de onderscheidende factor van lagelonenlanden grotendeels vervalst.

Willen we snel kunnen innoveren en tegelijkertijd first time right garanderen,



^ Heldere afspraken over samenwerking en interfaces zijn key. Vertrouwen vormt daarbij steeds de basis.

dan moeten we risico's zien te reduceren. Die zijn nu eenmaal inherent aan nieuwe ontwikkelingen. Standaardisatie en hergebruik zijn hier de oplossing. Door een product slim te modulariseren, kunnen we snel varianten en 'specials' bouwen met een hoge mate van hergebruik. Zie de illustratie van Volkswagens MQB-platform. Ieder bouwblok dat we hergebruiken, betekent reductie van risico's. Het heeft zich immers al bewezen in de praktijk en de kinderziektes zijn eruit. Bijkomend voordeel is dat we

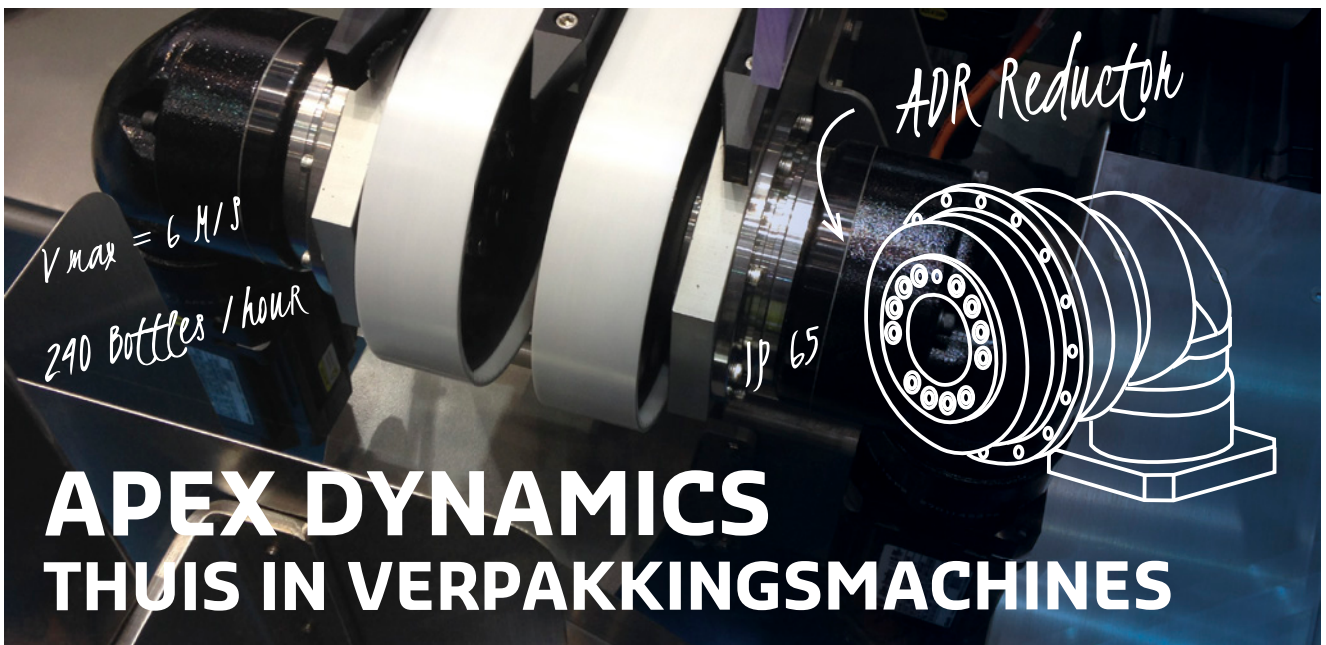
de bouwblokken relatief onafhankelijk van elkaar kunnen ontwikkelen, mits de interfaces helder zijn gedefinieerd.

Dit concept geldt niet alleen voor producten maar kan universeel worden toegepast. Ook in de verspaning kan een bewezen bewerkingsstrategie bijvoorbeeld tot standaard worden verheven. Dit betekent in de praktijk dat de cam-engineers hun programma's baseren op gezamenlijk vastgestelde standaard bewerkingsfeatures. Individuele techno-

logische hoogstandjes passen hier niet meer in. Dit betekent een niet te onderschatte verandering van mindset bij de manufacturing engineers.

Single source

Zoals eerder aangegeven, starten de betrokken disciplines hun activiteiten zo veel mogelijk en zo vroeg mogelijk parallel. Praktisch betekent dit bijvoorbeeld dat de gieterij na prerelease van het ontwerp alvast begint met het ontwerp van de gietmallen, manufacturing engineering met het ontwerp van de opspanningen en de cam-engineers met de programmering van de voorbewerkingen van het gietstuk. Dit vereist dat de verschillende deelprocessen goed op elkaar moeten aansluiten en interfaces tussen processen helder moeten zijn. Zeker omdat er gedurende het ontwikkel- en werkvoorbereidingstraject meerdere iteraties nodig zullen zijn om tot een goed product te komen. Als er geen integraal proces is, gaat er veel tijd verloren aan



LEVERANCIER VAN
SPELINGSARME REDUCTOREN

WWW.APEXDYNA.NL +31 (0)492 509 995



APEX DYNAMICS

LOOPT HARDER!

onderlinge afstemming, op elkaar wachten en het oplossen van fouten.

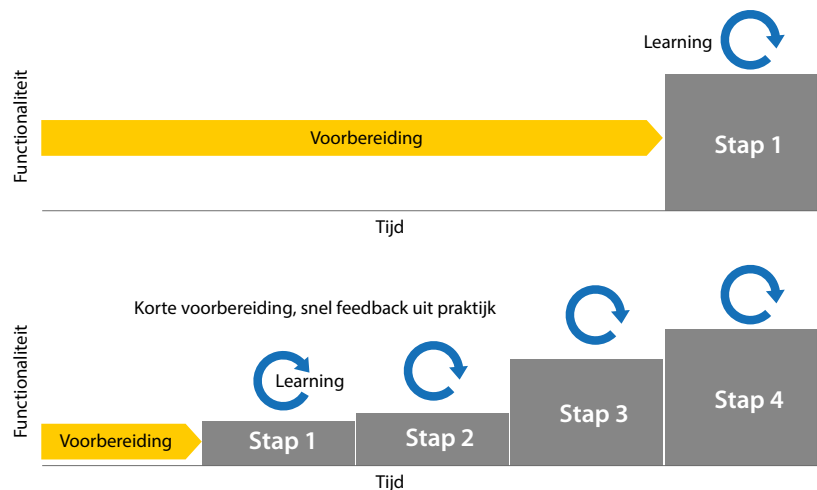
Integraal informatiebeheer is onlosmakelijk verbonden met het voorgaande. Disciplines die al in een vroeg stadium van ontwikkeling en fabricage samen moeten werken en via meerdere ontwerpiteraties tot een goed resultaat moeten komen, moeten efficiënt informatie kunnen uitwisselen om wijzigingen snel te kunnen verwerken. Daarvoor is het noodzakelijk dat er waar mogelijk *single source* wordt gewerkt. Iedereen heeft gecontroleerd toegang tot dezelfde broninformatie; kopieën zijn uit den boze.

Een voorbeeld ter illustratie waarom dit zo belangrijk is: stel er wordt besloten een freesbewerking van de tweede naar de eerste opspanning te verplaatsen. Dit raakt onder meer de werkvoorbereiding, het camprogramma, de opspanningstekening, het meetprogramma en de benodigde gereedschappen. Duidelijk is dat de bijbehorende informatie snel en efficiënt moet kunnen worden gedeeld. Product lifecycle management is hiervoor bij uitstek de ondersteunende technologie. Heldere afspraken over (open) samenwerking en interfaces tussen de disciplines zijn hierbij key en moeten vooraf worden gemaakt en integraal onderdeel zijn van samenwerkingscontracten. Daarvoor is vertrouwen de basis – altijd een heikel punt in ketensamenwerking.

Vandaag beginnen

Bovenstaande geeft aan welke kant het uit moet en wat daarvoor nodig is maar beantwoordt niet de vraag hoe dat pragmatisch aan te pakken. En dat is nu juist de opgave die velen zal bezighouden bij het lezen van alle Smart Industry-rapporten. Gelukkig zijn er zaken waar u vandaag nog mee kunt beginnen.

1. Ga volledig digitaal werken want alle informatie digitaal beschikbaar hebben, is een randvoorwaarde voor integraal informatiebeheer en dat is weer noodzakelijk voor concurrent engineering. Daarin past geen papieren informatie. Digitaal moet samengaan met de keuze voor 3d-cad als basis voor alle engineering- en manufacturingprocessen.
2. Verleg de aandacht van techniek naar de processen. In de onderdelenfabricage is het credo: 'Van productcontrole achteraf naar procescontrole vooraf. Zorg dat processen en werkwijzen helder zijn en op elkaar aansluiten. Zorg ook dat iedereen deze processen en werkwijzen volgt. Ga van daaruit ge-



^ **Probeer niet vooraf alles tot in detail dicht te specificeren maar leer van elke kleine stap die je zet.**

zamenlijk verbeteren volgens de bekende plan-do-check-act-cyclus. Het moeilijkste van dit alles is het veranderingsproces tussen de oren want de stap van individuele technische hoogstandjes naar betrouwbare processen in combinatie met gezamenlijk verbeteren kan en wil niet iedereen zetten.

3. Start met standaardisatie en hergebruik. Voor het product begint dit met een analyse van wat de markt de komende jaren vraagt en wat dat betekent voor het productportfolio. Dat is de basis voor de vervolgstap: het standaardiseren van producten op basis van modules met opties en varianten. Minstens zo belangrijk is het oppakken van standaardisatie en hergebruik binnen de eigen ontwikkel- en engineeringprocessen in het verlengde van het vorige punt. Dit blijft een continue activiteit.
4. Als de basis is gelegd, pas dan concurrent engineering in de praktijk toe. Hiervoor zijn de eerder besproken integrale processen met bijbehorend integraal informatiebeheer randvoorwaarden. Het huiswerk is hier: zorg dat deelprocessen helder zijn, op elkaar aansluiten en definieer de interfaces. Doe datzelfde voor de informatie die in deze processen een rol speelt: welke informatie wordt in welke applicatie beheerd? Wat is master en wat afgeleide informatie? Deze inzichten vormen ook de blauwdruk voor de inrichting van applicaties zoals plm en erp.

Do's-and-don'ts

De do's-and-don'ts zijn in de voorgaande alinea's tussen de regels door al genoemd. De belangrijkste zijn:

1. *Think big, act small.* Definieer de stip aan de horizon en de weg ernaartoe

maar zet vervolgens kleine, voor de organisatie behapbare stappen. De grootste valkuil is te veel tegelijk willen. Mensen hebben tijd nodig om tot het inzicht te komen dat de nieuwe aanpak de juiste is.

2. Accepteer dat resultaten niet direct zichtbaar zijn. Het leggen van de fundamenten – integrale processen en integraal informatiebeheer – is heel belangrijk maar levert niet direct zichtbaar resultaten op. Dat komt pas in de volgende stap als we concurrent engineering in de praktijk brengen.
3. Zorg waar mogelijk voor enkele *quick wins*. Dat motiveert de betrokkenen en snoert criticasters de mond.
4. Geef ruimte aan *learning by doing*. Probeer niet vooraf alles tot in detail dicht te specificeren. Dat leidt tot lange projecten met een groot risico dat het in de praktijk toch anders uitpakt, met alle gevolgen van dien. Definieer in plaats daarvan een basis, zet snel de eerste stap, leer daarvan en neem dat mee in de volgende stap.
5. De invoering van integrale processen en concurrent engineering raakt alle disciplines in de organisatie en dat kan bedreigend overkomen. Betrek iedereen bij het maken van de plannen.
6. Onderschat de stap van technisch perfect naar proces-optimaal niet. Accepteer dat niet iedereen deze cultuuromslag wil en kan maken.
7. Ten slotte: het is een groot veranderingsproces. Beschouw het dan ook niet als een it-project.

Wim Ottenhoff is managing consultant bij Settels Savenije PLM Services.

Redactie Alexander Pil