

Ver kies professionele aanpak boven ambachtelijke

First-time-right ontwikkelen is geen utopie

First-time-right is een noodzaak. Dat doel afschilderen als een utopie, omdat mensen nu eenmaal fouten maken, is niet aan de orde. Het gaat erom de juiste methoden te vinden.

Ir. N.R. Malotaux is consultant bij N R Malotaux - Electronic Systems Consultancy.

We zien dat in de afgelopen jaren ieder hard zijn best moest doen om de ontwikkeling van de techniek bij te benen. Het ontwikkelproces, de methode van ontwikkelen zelf, is in de praktijk echter nauwelijks gewijzigd en kan worden bestempeld als intuïtief en ambachtelijk, ondanks het feit dat er reeds tientallen jaren in de literatuur technieken worden aangedragen om productontwikkeling op meer professionele wijze uit te voeren. Hoewel men deze technieken tegenwoordig tijdens de opleiding leert, wordt men, zodra men in een bedrijf begint te werken, meteen door de dagelijkse besommeringen bezig gehouden en ingekapseld door de heersende cultuur van 'zo hebben wij het altijd gedaan'. Daardoor blijft het toepassen van het geleerde meestal achterwege.

Ambachtelijke en intuïtieve ontwikkelmethoden hebben hun dienst bewezen voor producten die door het menselijk brein nog als één geheel zijn te bevatten. Doordat we van nieuwe producten steeds meer verwachten worden ze steeds complexer. En een steeds groter deel van de functionaliteit wordt bepaald door software. De 'onzichtbaarheid' van software is daarbij een extra complicerende factor. Voor de beheersbaarheid van deze complexiteit laten de ambachtelijke en intuïtieve methoden ons in de steek. Daar moeten we dus iets aan doen.

Wat gaat er fout?

Wanneer er niets fout zou gaan bij de ontwikkeling van nieuwe producten, en binnen het tijd- en kostenbudget al-



tijd precies het juiste werd ontwikkeld, dan was er geen probleem. De ervaring leert echter dat er steeds weer teveel fout gaat:

Het duurt langer dan afgesproken

De benodigde tijd voor het ontwikkelen wordt meestal geschat op basis van 'als alles goed gaat'. Omdat in de praktijk lang niet alles goed gaat, wordt veel te optimistisch geschat. Vervolgens komt deze schatting nog onder druk te staan omdat er ooit een datum is gevallen, bijvoorbeeld omdat het nieuwe product op een beurs moet worden getoond. Deze datum gaat een eigen leven leiden en wordt nooit aangepast aan vertraging in het moment dat de ontwikkeling daadwerkelijk wordt gestart en aan allerlei toevoegingen die tijdens de ontwikkeling extra nodig, of gewoon leuk, (b)leken te zijn. Daarnaast wordt er te weinig aandacht besteed aan efficiëntieverlammende zaken, zoals afleiding, het werken aan de verkeerde dingen en een overmaat aan vergaderen.

Het resultaat is niet meteen goed

Men wil een ontwikkeling uitbesteden. Er wordt kort verteld wat de bedoeling is. Er staan enkele (zeer onvolledige en lang niet altijd ter zake doende) 'eisen' op papier. Daarop gebaseerd volgt direct de vraag: 'Wat kost het en wat kost de ontwikkeling?' Wanneer een productontwikkelaar daar op ingaat en een order wordt geplaatst gaat de uitbesteder zelf aan het werk met zijn deel van het product en met de marktvoorbereiding, ervan uitgaand dat alles verder vanzelf voor elkaar komt.

Maar wat kan hij eigenlijk verwachten? Krijgt hij na zijn summiere beschrijving inderdaad precies de oplossing die hij in zijn hoofd had? Is deze oplossing wel de juiste oplossing voor het eigenlijke probleem? Wat waren de doelstellingen om met dit product te bereiken? Is de kwaliteit van het toegeleverde van een niveau dat hij aan zijn markt durft aan te bieden? Ook al ziet de buitenkant van het toegeleverde er goed uit, hoe weet hij of de binnenkant ook voldoet aan zijn kwaliteits-

eisen? Werkt het bij inbouw direct? Blijft het in het veld werken gedurende de afgesproken levensduur? Is er wel een levensduur afgesproken? Is er iets vergeten, moet er iets bij?

Op het moment dat de toeleverancier zijn prototype levert, en ook daarna, blijken er allerlei problemen op te treden en vragen te rijzen: er moet worden gedebugd, geredesigned, omgeruild, gerepareerd en aangepast. Als het product direct goed is, zijn al deze herstelwerkzaamheden overbodig.

De ontwikkeling kost teveel

Het ontwikkelbudget is gerelateerd aan de optimistische inschatting van de ontwikkeltijd. Nadat het ontwikkelbudget is afgesloten (of opgebraakt) en er problemen bij het prototype, de productie of in het veld optreden

Testen

Het doel van testen is om fouten in producten te vinden en te herstellen vóórdat de producten de fabriek verlaten. Mis. Het doel van testen is te *constateren dat het werkt*, dat elk product het direct goed doet. En wanneer een fout wordt gevonden moet dit leiden tot een analyse:

1. Hoe heeft deze fout kunnen optreden?
2. Hoe kunnen we het optreden van deze fout in de toekomst voorkomen?

Het herstellen van een gevonden fout zodat het product foutloos de fabriek verlaat is slechts een bij-product van deze hoofdfunctie. Dit geldt niet alleen voor een productielijn. Het geldt evenzeer voor het product van een ontwikkelingsafdeling: Ook dit product moet het gewoon honderd procent doen en niet vlak voor de productie nog worden "gerepareerd". Het foutloos passeren van een test is nooit een garantie dat er geen fouten in het product zitten. Het geeft slechts aan dat er geen fouten zijn gevonden. De garantie dat er geen fouten aanwezig zijn moet inherent volgen uit de manier van aanpak van de ontwikkeling en van de productie. Dit geldt voor hardware. Maar het geldt nog veel meer voor software, waarvan de complexiteit factoren hoger is dan die van hardware! First-Time-Right ontwikkeling en -productie gaat nog veel dieper dan U dacht!

wordt het paniekbudget opengetrokken. Dit budget blijkt vaak veel elastischer dan het ontwikkelbudget. Er vliegen claims over en weer: wie moet opdraaien voor deze kosten?

Er zijn echter nog veel meer kosten. Die zijn niet alleen het gevolg van te laat afronden van een ontwikkeling, maar ook van het te laat beginnen! We noemen hier de kosten van het omzetverlies (de productie was klaar om te beginnen maar zit te wachten) en de gemiste winst, terwijl tot overmaat van ramp de concurrent de markt al begint af te romen. Hier speelt het time-to-market effect. Time-to-market is geen modewoord maar een belangrijke economische realiteit! (zie kader).

Eerst denken, dan doen

Wat leren wij hier nu van? Dat wij alles direct goed moeten doen: eerst denken, dan doen. Niet hopen dat het werkt, maar weten dat het werkt. 'Ja maar, bij het begin van de ontwikkeling weten we nog niet alles precies. Hoe kunnen we dan direct iets goeds maken?' De vraag stellen leidt tot het antwoord. Als de ontwikkeling wordt afgesloten moeten alle vragen en problemen immers zijn opgelost. Dat moet dus tussen het idee en de afsluiting worden gedaan. Waar beginnen we dus mee? Niet met uitwerken van zaken die volkomen duidelijk zijn, die we al eens hebben gedaan. We beginnen met het uitzoeken van alle nog openstaande vragen, onduidelijkheden en onzekerheden. Pas als die zijn opgelost kunnen we juiste keuzes maken voor het geheel en het project in één keer goed afsluiten.

First-time-righttechnieken

Technieken die tot first-time-right resultaten leiden zijn eigenlijk kwaliteitsbeheersingstechnieken. We noemen hier een aantal aspecten die snel tot betere resultaten kunnen leiden.

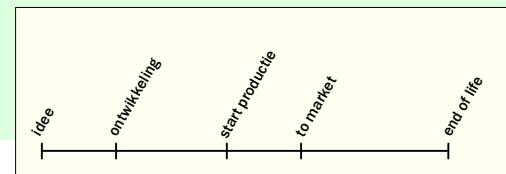


Zorg voor een echte projectleider

Een belangrijke reden waarom ontwikkelprojecten stranden is het ontbreken van een projectleider. Het feit dat iemand tot projectleider is benoemd wil nog niet automatisch zeggen dat er een projectleider is! De meeste projectleiders zijn namelijk projectvolgers: ze volgen het verloop van het project. Een projectleider moet dus leiden. Hij is verantwoordelijk voor het optimale verloop van het project: Hij is Mr. Project, heeft visie over wat er allemaal moet gebeuren, waarom, hoe en wan-

Time-to-market

Het einde van de levensduur van een product hebben we, zolang we zelf de markt niet verzadigen, als producent nauwelijks in de hand (figuur 1). De marktlantering wel. Wanneer de ontwikkeling eerder klaar is, kan het product eerder op de markt komen. En daarmee meer winst opleveren. Onlangs hadden we te maken met een geval waar een producent per jaar vijfduizend producten van vijfduizend gulden op de markt wilde brengen. Dat betekent een dagproductie van circa twintig stuks. Bij een winst van vijfhonderd gulden per stuk (anders kunnen we ons geld beter naar de bank brengen) betekent elke dag later op de markt dus het mislopen van een winst van tienduizend gulden. En niet alleen de ontwikkeltijd is hier van belang. Ook de tijd die verloopt vanaf het idee dat men dit product moet gaan maken tot het begin van de ontwikkeling telt! Terwijl men denkt dat er geen kosten worden gemaakt zolang nog niet daadwerkelijk aan de ontwikkeling is begonnen, ziet men dat er wel degelijk kosten (in de vorm van gemiste winst) worden gemaakt! Time-to-Market is dus geen modekreet maar een belangrijke economische factor, die bovendien goed is in te schatten!



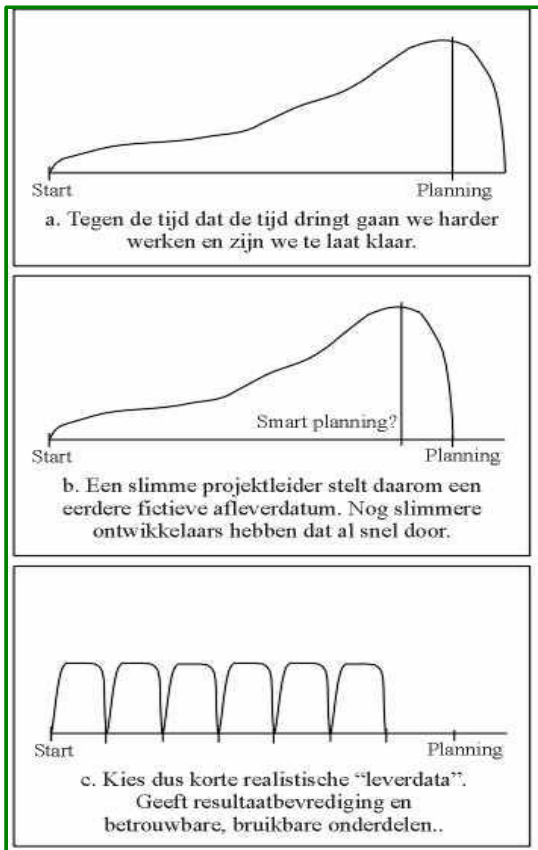
neer, en zorgt vervolgens dat het gebeurt. Voorts zorgt hij ervoor dat de uitvoerenden van het project ongestoord aan de voortgang daarvan kunnen doorwerken, zonder met allerlei niet ter zake doende klusjes te worden lastig gevallen. Een projectleider is altijd nodig. Niet alleen bij zelf ontwikkelen maar ook bij uitbesteden.

1. Time-to-market is geen modekreet, maar een belangrijke economische factor.



Een co-maker ben je niet, co-makership ontstaat

Er zijn toeleveranciers die zich als co-maker opstellen. Een co-maker ben je echter niet omdat je je zo noemt. Co-makership moet groeien. De kennis, werkwijze en kwaliteitsnormen zijn nu eenmaal niet bij iedereen hetzelfde. Als je dus een eerste keer gaat uitbesteden (intern of extern) ontkom je er niet aan om rigoureuus te controleren wat je krijgt (de buitenkant) maar ook hoe ze het doen (de binnenkant). En je moet elkaar opvoeden om tot first-time-rightresultaten te komen. Bij het volgende project bouw je op de samenwerkingservaringen en hoef je er al minder bovenop te zitten. En bij het



2. Verdeel de inspanning over de totale tijd.

volgende project ontstaat misschien een vorm van co-makership.

Dit leidt tot een opmerkelijke stelling: Je begint met uitbesteden wanneer je overcapaciteit hebt, niet pas als je ondercapaciteit hebt. Uitbesteden is dus geen juist antwoord op een ad-hoc panieksituatie. Het moet een weloverwogen strategische keuze zijn, die wordt ontwikkeld wanneer je voldoende capaciteit hebt om er intensief op toe te zien dat je op de juiste wijze krijgt wat je bedoelt. Doe je dat niet dan is de kans op first-time-right resultaat minimaal en de kans op nog meer paniek maximaal.



Los het juiste probleem op

Mensen vragen oplossingen. Dat zit in onze genen. Als we een leeuw tegenkomen gaan we niet alternatieve mogelijkheden op een rij zetten en een juiste keuze overwegen. Nee, we rennen hard weg. We kiezen de eerste de beste oplossing. Als deze oplossing niet de beste (of in elk geval bruikbare) oplossing was, dan waren de genen inmiddels verloren geraakt voor het nageslacht. Het denken in kant-en-klare oplossingen, als reflex vanuit onze genen of op basis van onze ervaring, is voor veel dagelijkse problemen een uitstekende remedie.

Als we de vraag krijgen een nieuw product te ontwikkelen wordt dan ook

meestal een oplossing voorgeschoteld die we moeten realiseren. En zelf denken we vervolgens ook maar al te gauw in oplossingen en gaan we aan de slag. Zoek in plaats daarvan eerst eens uit wat het werkelijke achterliggende probleem is dat moet worden opgelost. Zoek daar mogelijke oplossingen voor en kies daaruit de meestbelovende. De eerste oplossing blijkt vaak niet de beste.

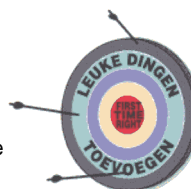


Specificeer compleet

De specificatie is niet een lijstje met wat eisen maar een compleet document waarin wordt begonnen met een beschrijving van de omgeving waarin het product moet gaan functioneren: zaken zoals bedrijfsachtergrond, doelstellingen, uitgangspunten, markt, type gebruikers, eerder opgedane kennis over goede oplossingen en over hoe het beslist niet moet. Vervolgens volgt een beschrijving van beschikbare technieken, alternatieve oplossingen en de redenen waarom bepaalde combinaties van oplossingen worden verworpen of gekozen, gebaseerd op interdisciplinair overleg.

Pas dan volgt, maar nu onderbouwd door het voorafgaande, de functionele specificatie. Die is in normale taal geschreven, zodat iedereen, zelfs de directeur, het kan begrijpen. Vanaf dat moment kan worden gewerkt aan deelspecificaties voor onder meer de mechanica, elektronica en software. Daarin worden architecturen ontworpen, wordt alles doorgerekend tot volledig duidelijk is wat er gemaakt moet worden en hoe dat gemaakt moet worden. Voer eventueel goed gedefinieerde experimenten uit om onduidelijke zaken eerst tot klaarheid te brengen.

Pas als er geen enkele vraag meer open is, mag met de implementatie worden begonnen.



Verbied leuke dingen

Tijdens de implementatiefase mag alleen worden uitgevoerd wat in de specificatie staat!

Technici zijn geneigd om tijdens het implementeren leuke dingen toe te voegen. 'Nu ik hier toch mee bezig ben, kan deze leuke functie er ook nog bij.' Dit heeft vaak desastreuze gevolgen. Ook al is het nog zo'n simpele toevoeging, het kost extra tijd en dus extra geld, en die zijn beide niet begroot. En, wat er eenmaal in zit krijg je er niet meer uit; de verwachting is gewekt. Op het moment

van implementatie kan men alle consequenties en invloeden op andere delen van het ontwerp niet meer volledig overzien. Toevoegen van 'iets leuks' veroorzaakt den ook meestal onvermoede problemen in andere delen van het ontwerp (zichtbaar), bugs (minder zichtbaar) en problemen later in het veld (helemaal pijnlijk).

Komt er tijdens deze fase een probleem naar boven dat we ondanks alles toch niet hadden voorzien, ga dan 'terug naar de tekentafel'. Analyseer het probleem, vind door de overzichtelijke specificatie snel de oplossing, analyseer op welke onderdelen van de specificatie deze oplossing invloed heeft, maak een checklist van alles wat veranderd moet worden en voer dat exact zo uit.



Wijzigingen in de specificatie

Zijn we eenmaal bezig met ontwikkelen, dan zijn er altijd lieden die met nieuwe features aankomen die 'absoluut noodzakelijk zijn' om het product te kunnen verkopen. Uit principe worden nieuwe zaken niet tot de specificatie toegelaten om redenen van kwaliteitbeheersing (first-time-right) en economiebeheersing (time-to-market). Ze worden opgespaard tot de nieuwe ronde van specificeren en het ontwikkelen van een opvolger: 'Nieuw! Nu nog beter!'

Nieuwe zaken zijn te verdelen in drie categorieën:

- het idee verdampt voordat het bij de volgende ronde aan de orde komt;
- het idee wordt in de volgende ronde toegelaten tot de specificatie en goed doordacht ingepast in het geheel;
- we komen met z'n allen tot de conclusie dat het idee toch beslist in de huidige ontwikkeling moet worden opgenomen en de extra tijd, kosten en risico's calculeren we in voor het resultaat.

In het laatste geval gaan we weer naar de tekentafel, zoals beschreven bij leuke dingen.



Verdeel de inspanning over de totale tijd

Zolang de einddatum van een ontwikkelproject nog ver weg ligt hebben we alle tijd en haasten we ons niet (zie figuur 2a). Naar mate de einddatum dichterbij komt voelen we de druk wat meer en gaan we gericht werken. Tegen het passe-

ren van de einddatum zijn we dag en nacht bezig en daardoor zo vermoeid dat we allerlei onnodige fouten maken waardoor het nog langer duurt. Slimme projectleiders kennen dit fenomeen en hebben er iets op gevonden. Ze gaan uit van een vroegere einddatum (figuur 2b). Het project loopt uit voorbij deze datum, maar door de ingebouwde marge is het project klaar op de eigenlijke einddatum.

Leuk bedacht, maar na een paar keer trapt niemand daar meer in. De kunst is om het project op te delen in kleine deelprojecten van zo'n twee weken, zodat ieder meteen de druk van een einddatum voelt (figuur 2c). Een additioneel voordeel is dat men zo gericht deelprojecten afrondt, die zonder omkijken bruikbaar zijn als bouwsteen voor de verdere ontwikkeling.



Vermijd afleiding en teveel vergaderen

Een telefoontje of een mondelinge interruptie van drie minuten kost al gauw een uur aan

productiviteit. Bij vergaderingen praten twee à drie personen met elkaar, terwijl de rest uit het raam zit te kijken. Afleiding, het niet kunnen dóórwerken is funest voor de productiviteit en een belangrijke bron van vertraging.

Vergaderingen hebben mij ooit op het idee van de vergadermeter gebracht: stel het aantal personen en het uurtarief in en je zult zien dat de vergadering heel snel is afgelopen. Veel vergaderingen zijn bedoeld om ieder te laten vertellen waarom hij achter is op z'n schema. Als je de mensen laat doorwerken zonder afleiding, zul je zien dat zulke vergaderingen niet eens meer nodig zijn. En als iemand ergens wat langer over doet moet je als projectleider samen met hem bepalen of en welke maatregelen moeten worden getroffen.

Verder lezen

Een must voor projectleiders:
Debugging the development process
Steve Maguire
Microsoft Press 1994
ISBN 1-55615-650-2

Wat verder op ieders nachtkastje moet liggen:
Out of the Crisis
W. Edwards Deming
Cambridge University Press 1982
19e druk 1994
ISBN 0-521-30553-5



Wees paranoïde

- alles wat fout kan gaan gaat fout;
 - denk aan: 'elk probleem dat op mysterieuze wijze vanzelf verdwijnt, kan op het meest ongelegen moment op even mysterieuze wijze weer opduiken'.
- Wees dus alert op elke onverwachte onregelmatigheid en analyseer die direct;
- typical waarden bestaan niet;
 - testen van normaal gedrag is niet voldoende, test vooral ook abnormaal gedrag;
 - vergeet niet de invloed van temperatuur op de levensduur;
 - vul deze lijst zelf continu aan en doe er iets mee.

Wanneer er toch iets niet goed werkt

- verlies geen tijd aan het verkeerde probleem;
- ga dus niet in het wilde weg storings veroorzaken of in het wilde weg testen;
- stel eerst een theorie op;
- verifiëer deze theorie. Is de theorie compleet?
- elimineer het probleem volledig.

Maar dan ben je nog niet klaar:

- analyseer hoe dit probleem heeft kunnen optreden;
- neem maatregelen zodat dit probleem in de toekomst niet meer kan ontstaan.

First time best?

Verwar first-time-right niet met first-time-best. Als je direct het meest geavanceerde, van alle toeters en bellen voorziene, meest complete product wil lanceren ben je klaar met ontwikkelen tegen de tijd dat de markt al met iets anders bezig is. Zorg dus voor een degelijke specificatie van een goed verkoopbaar product dat met een korte time-to-market realiseerbaar is. Genereer daarmee cashflow en betaal met een deel van de winst je verdere ontwikkelingen.

Je kunt nu eenmaal niet direct het beste realiseren. Als dat zo simpel was, dan zou iedereen dat al doen. We moeten nu eenmaal de leercurve door; daarmee bouwen we ervaring op om het de volgende keer beter te kunnen. Dat is de basis van core-business. Maar de opgedane ervaring en kunde betreft niet alleen de techniek van het ontwikkelde product. Het betreft ook de wijze van ontwikkelen, die we ook steeds moeten optimaliseren.

Iedereen maakt toch fouten?!

Ja, maar de grootste fout is dat men dat zonder meer als onoverkomelijk accepteert en er niet van leert. En veel fouten die men maakt zijn niet te wijten aan de persoon, maar aan het proces. Zo was er eens een apotheek. Daar verkocht men een slaapmiddel in rode doosjes en een pepmiddel in blauwe doosjes. Resultaat: regelmatig werd het verkeerde middel gegeven (er werd herhaaldelijk dezelfde fout gemaakt). Op een gegeven moment heeft men de kleuren omgewisseld: het slaapmiddel in het blauwe doosje en het pepmiddel in het rode doosje. Er werden geen fouten meer gemaakt omdat we rood meer associëren met activiteit en blauw met rust. De fout werd in dit geval dus veroorzaakt door het proces, niet door de persoon. Het is de taak en de verantwoordelijkheid van het management om bedrijfsprocessen (en dus ook ontwikkelingsprocessen) zó in te richten dat optimaal gewerkt kan worden en de kans op fouten wordt geminimaliseerd. Foutloosheid is een asymptoot die naar honderd procent moet lopen. Als we de lat meteen al lager leggen, zullen we die honderd procent nooit kunnen halen!

De moeite waard

Er zijn nog veel gebieden waar wij onze werkwijzen kunnen verbeteren om tot first-time-rightresultaten te komen. Dat is geen gemakkelijke opgave en het kost veel discipline om onszelf steeds weer af te vragen 'Waar zijn we nu eigenlijk mee bezig?' Dient dat waar we mee bezig zijn het doel: zo efficiënt mogelijk onze doelstellingen te realiseren? Of zijn we alleen maar bezig onze staart achterna te rennen? Laten we in elk geval beginnen met het besluit om de ambachtelijke, intuïtieve wijze van aanpak te verruilen voor een professionele aanpak. Het resultaat is de moeite waard!

Meer informatie:
030-2288868
niels@malotaux.nl
www.malotaux.nl/nrm

Achtergrond

Bij de ontwikkeling van nieuwe producten wordt veelal de trial-and-error methode toegepast. De belangrijkste fouten worden er uit gehaald (debuggen). Dan blijkt het ontworpen product toch niet geheel te voldoen aan wat de bedoeling was (redesign). Achteraf optredende onvolkomenheden veroorzaken vervolgens kosten die niet meer op het ontwikkelingsbudget, maar op het paniek-budget drukken. Wanneer men eerst beter nadenkt over wat, waarom en hoe moet worden ontwikkeld, blijkt het zeer wel mogelijk om first-time-right te realiseren met een kortere time-to-market. Het resultaat: meer winst voor minder kosten.

Niels Malotaux is zelfstandig consultant en helpt management en hoofden van ontwikkelingsafdelingen bij de optimalisatie van ontwikkelprocessen en uitbesteding van ontwikkeling en productie.