

## Succes is te sturen

A. van Dijk

**In dit artikel zal ik ingaan op het belang van een gestructureerde aanpak van een ontwikkeltraject, en aan de hand van een praktijkvoorbeeld laten zien hoe daardoor het succes van een ontwikkeling in positieve zin wordt beïnvloedt.**

**Planmatig ontwikkelen is een voorwaarde voor succes.**

Dit houdt in dat er een plan moet zijn om het hele innovatieproces gestructureerd te doorlopen, en zo door middel van produktvernieuwing de kans op voortbestaan van de onderneming te vergroten/veilig te stellen.

In grote stappen ziet het traject om tot nieuwe produkten te komen er als volgt uit:

- analyse van het bedrijf en de markt,
- genereren van ideeën (combinatie van kans en sterke kanten bedrijf),
- selectie van een produktidee,
- opstellen van een programma van eisen,
- vastleggen van een specificatie,
- genereren van ideeën op conceptniveau,
- keuze van een concept,
- ontwikkeling,
- toetsing,
- implementatie.

De *produktontwikkeling* zelf is een deel van dit proces.

In dit artikel zal ik mij beperken tot de stappen nodig voor een succesvol ontwikkeltraject. Uiteindelijk bepaalt de markt het succes van het produkt. Hoe succesvol een produkt in de markt kan worden wordt sterk beïnvloedt door het produkt zelf. Door vanaf het begin van de ontwikkeling de marktwensen mee te nemen in het programma van eisen en met de kostprijs binnen de gestelde productieprijs te blijven kunt u dit positief beïnvloeden.

### Een gestructureerde produktontwikkeling

Om van een globaal produktidee te komen tot een verkoopbaar produkt moeten een aantal stappen worden genomen.

Een van de manieren voor een planmatige en gestructureerde aanpak wordt hier beschreven.

We gaan ervan uit dat er een keuze is gemaakt voor een produktidee.

De eerste stap is daarna een zo compleet mogelijke beschrijving van functies die het produkt moet vervullen, zowel wensen als eisen. Met deze beschrijving kunnen we, afhankelijk van het in het bedrijf aanwezige ontwikkelpotentieel al of niet zoeken naar een of meer externe partijen om het ontwikkelteam te completeren.

Te denken valt hier aan: elektronica, vormgeving, mechanica, optica.

Belangrijk is dat, alvorens met een traject met derden te starten, de rol van de betrokken partijen duidelijk is vastgelegd en beschreven. Dit kan in de vorm van plannen, en daaraan gekoppelde offertes, waarin de door de uitvoerders uit te voeren activiteiten, de te leveren prestaties, en de uiteindelijk levering zijn vastgelegd. Dit geldt ook voor het haalbaarheidsonderzoek.

Er wordt nu een haalbaarheidsonderzoek gestart. Tijdens dit onderzoek worden de technische en economische haalbaarheid onderzocht.

Dit gebeurt door de functionele en technische specificaties na onderzoek vast te stellen, te kiezen voor een technologie, en een globaal ontwerp te maken. In deze fase worden ook de mogelijke knelpunten onderzocht, om alle risico's zo ver mogelijk naar voren te halen.

Een systematische specificatie leidt tot een beheerste en doelgerichte ontwikkeling. Fouten die in dit traject gemaakt worden geven als resultaat dat het eindprodukt niet zal doen wat de koper er van verwacht.

Fouten in het specificatietraject zijn terug te voeren op:

- onzorgvuldigheid bij het beschrijven,
- onduidelijkheid bij het overbrengen van de wensen,
- dubbelzinnigheid in de beschrijving,
- onbegrip bij de uitvoerder,
- verschillend taalgebruik van de gebruiker en ontwikkelaar,
- een mogelijk te snel gekozen oplossing.

Naarmate er meer mensen bij de ontwikkeling betrokken zijn of er meer risico's of onzekerheden zijn neemt het belang van een strak gehanteerde methode toe.

Aan de hand van de uit het haalbaarheidsonderzoek verkregen resultaten worden de kostprijs en het benodigde budget bepaald, en wordt een gefaseerd plan voor verdere ontwikkeling opgesteld.

Met bovengenoemde gegevens en aan de hand van de bij de marktverwachting behorende geschatte omzet kunnen de economische haalbaarheid, en terugverdientijd worden vastgesteld.

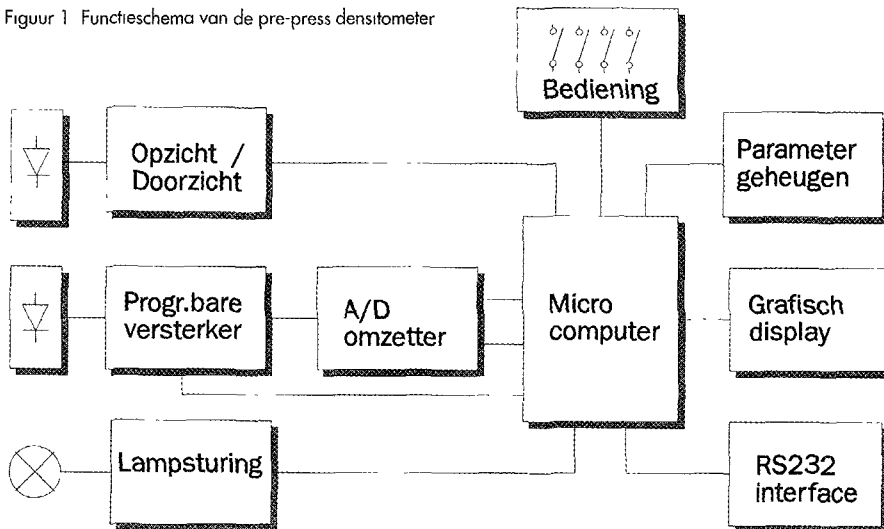
Dit is ook het juiste moment voor het maken van de keuze om een vervolgtraject in te zetten. De tot nu toe gedane investering is beperkt, en er is een goed overzicht van de te nemen stappen en de te maken investering.

Ook het bovengenoemde plan voor verdere ontwikkeling moet gekoppeld zijn aan een goede offerte. In zo'n offerte moet in ieder geval zijn beschreven wat de uitvoerder gaat doen en wat hij gaat leveren, zoals:

- werkomvang,
- leveringsomvang,
- verwachte resultaten,
- rapportagevorm,
- kennisoverdracht,
- doorlooptijd en planning,
- totaalprijs - herleidbaar onderverdeeld,
- uurtarieven,
- bedragen in- of exclusief BTW,

## Succes is te sturen

Figuur 1 Functieschema van de pre-press densitometer



- geschatte materiaalkosten,
- betalingsregeling,
- verwijzing naar algemene leveringsvoorwaarden.

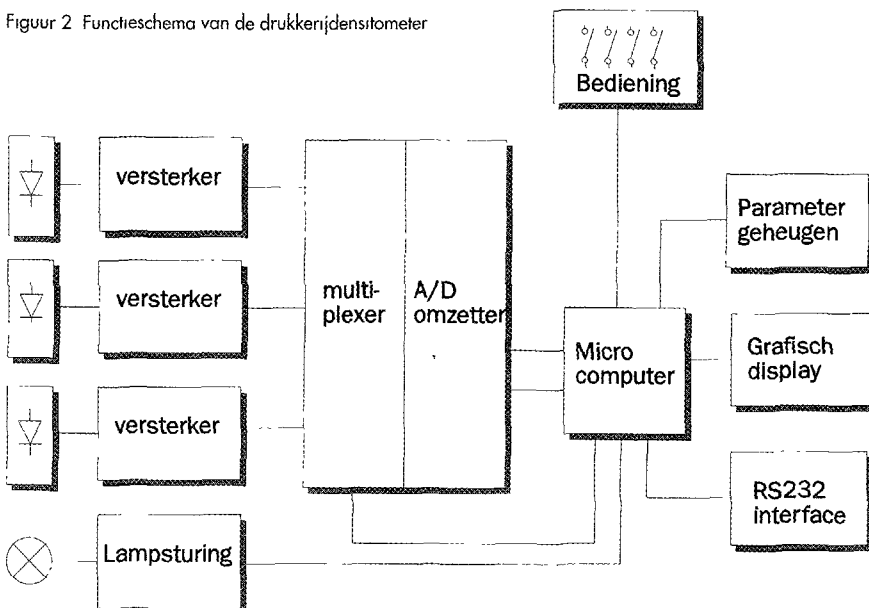
Besluit men op grond van de gegevens uit het haalbaarheidsonderzoek tot verdere ontwikkeling, dan start men nu met de ontwikkeling van een functiemodel, waarmee men de technische haalbaarheid praktisch kan aantonen, en testen kan uitvoeren. Aan de hand van de resultaten van de testen wordt het ontwerp aangepast, en wordt een prototype ontwikkeld, gebouwd en getest. In het algemeen is sprake van een aantal parallelle ontwerpactiviteiten die geïntegreerd moeten worden. Het is dus van belang

regelmatig de voortgang, integratie en knelpunten in teamverband te bespreken.

De stappen van de produktontwikkeling tot nu toe, worden nog even genoemd:

- idee,
- beschrijving,
- haalbaarheidsonderzoek,
- programma van eisen,
- vastleggen specificatie,
- principe-oplossingen, -keuzen,
- zoeken geschikte uitvoerders,
- markttoetsing,
- financiering,
- ontwerp en bouw functiemodel,
- test functiemodel,
- ontwerp en bouw prototype,
- test prototype en praktijktesten.

Figuur 2 Functieschema van de drukkerijdensitometer



Hierna komt nog een aantal stappen, waaronder:

- evaluatie en eindontwikkeling,
- produktierijp maken en produktievoorbereiden,
- produceren en verkopen.

## Voorbeeld

Het bedrijf GMA is een adviesbureau, gespecialiseerd in de advisering aan grafische bedrijven en de grafische industrie. Verder verkoopt, importeert, exporteert, men materialen en apparatuur voor de grafische industrie. De bedoelde apparaten zijn voornamelijk densitometers. Densitometers zijn meters die met behulp van optische meettechniek, elektronisch in staat zijn om de kwaliteit van drukwerk te meten.

Tot nu toe had het bedrijf geen eigen produkt.

Uit concurrentie-, en concurrentieoverwegingen heeft men besloten een eigen densitometer te gaan ontwikkelen en te gaan verkopen. Men heeft een goede marktpositie en is goed op de hoogte van de vragen uit de markt.

De eerste stap was het beschrijven van de eigen wensen en de extra mogelijkheden ten opzichte van de concurrentie. GMA kent de in Nederland en Europa aanwezige concurrenten en hun produkten.

Het produktidee van GMA bestaat uit een serie van twee densitometers, die beide gebruik maken van dezelfde elektronica en dezelfde behuizing. De behuizing moet voldoende stabiel en robuust zijn om in werkomgeving van drukkerijen goed te blijven functioneren. Gezien de noodzaak tot plaatsing van optiek stelt men hoge eisen aan de maatvastheid.

Het apparaat moet om te meten in beweging worden gebracht, hetgeen extra zware eisen stelt aan de reproduceerbare uitlijning van meetobject en optiek.

De eerste meter, de "pre-press densitometer", kan zwart-wit materiaal in doorzicht (transmissie), en halftoon- en rasterfilms op densiteit respectievelijk rasterpercentage meten. In de tweede meetmode geschakeld kunnen dezelfde waarden in opzicht (reflectie) gemeten worden. In de derde meetmode kunnen dezelfde waarden op een drukplaat ge-

meten worden. Zie het functieschema afgebeeld in figuur 1.

De tweede meter, de "drukkerijdensitometer", kan vier drukk kleuren, en additionele steunkleuren automatisch meten in reflectie. De rasterpercentages worden automatisch afgelezen. Met dit apparaat is het ook mogelijk de glans te meten. Zie het functieschema afgebeeld in figuur 2.

GMA is goed bekend met het toepassingsgebied, maar beschikt niet over de technische kennis en faciliteiten, om zelf in technische zin bij te dragen aan de ontwikkeling. Om deze reden is gekozen voor een breed ontwikkelteam, gevormd door drie ingenieursbureaus, met elk hun specialiteiten, en de toekomstige producent, om lopende het project de maakbaarheid te bewaken.

### De uitwerking

Op grond van de eerste beschrijving en informatie is een haalbaarheidsonderzoek gestart, waar in nauwe samenwerking tussen GMA en de vier externe partijen de technische en economische haalbaarheid zijn onderzocht.

Hiertoe zijn aan de hand van de door de opdrachtgever opgegeven eerste wensen de functionele en technische specificaties opgesteld. Tevens zijn inschattingen gemaakt van de technische risico's.

Hierna is een aantal mogelijke alternatieve technische oplossingen onderzocht en is een keuze gemaakt voor de toe te passen technologieën.

Een onderzoek is gedaan naar de kostprijs, en er is onderzocht wat de totaal benodigde investering is. De markt is door het bedrijf zelf in kaart gebracht. De betrokken uitvoerders hebben ieder een gefaseerd plan opgesteld, dat in goed onderling overleg tot een plan in elkaar geschoven is, waar consensus over bereikt is.

Uiteraard is voor ieder van de partijen nadrukkelijk vastgelegd wat de verplichtingen zijn.

Aan de hand van de marktgegevens, de te maken investeringen en de kostprijs van de producten is de terugverdientijd bepaald, en op grond van deze gegevens heeft het bedrijf kunnen besluiten de volgende vier fasen te starten.

(Het hele project stond onder tijdsdruk

Figuur 3 Het resultaat (beide densitometers hebben dezelfde behuizing)



omdat men op moment van een grote internationale vakbeurs wilde kunnen leveren.)

– De toekomstige producent heeft de rol van coördinator op zich genomen. Zijn ontwikkel- en engineeringafdelingen dragen hun steentje bij in het projectteam, om de producerbaarheid te bewaken, productaspecten mee te nemen, en om de voorbereidingsfase tijdens het ontwikkelproces soepel te kunnen laten overlopen in de productiefase.

– Een industrieel vormgever en mechanisch ontwerper droegen zorg voor het ontwerp van een stabiele behuizing met een zeer zuivere mechanische werking, zodat de optiek haarzuiver en reproduceerbaar op de juiste meetplaats gepositioneerd wordt.

– Een ontwerp bureau voor optica heeft de meetprincipes geconcretiseerd, in nauwe samenwerking met de elektronica ontwikkelaar om de uitwisseling en bewerking van de meetsignalen optimaal te laten verlopen.

– Een ontwerp bureau voor elektronica droeg zorg voor de ontwikkeling van elektronica, die zorgt voor de meetfunctie, de besturing, bediening en display. Hetzelfde bureau droeg zorg voor de ontwikkeling van de software die de verschillende functies mogelijk maakt. Dus onder andere ten behoeve van de gebruikersinterface, bewerking van de meetgegevens, aansturing van de display.

Het na het haalbaarheidsonderzoek opgestelde gezamenlijke plan was in vier hoofdfasen verdeeld:

– fase A: de ontwikkeling van het functiemodel,

- fase B: de ontwikkeling van het prototype,
- fase C: de nulserie,
- fase D: serieproductie.

De fasen zelf zijn in een gedetailleerd schema uitgewerkt. In elke fase zijn testen en vrijgaven ingebouwd.

Lopende het traject zijn regelmatig plenaire voortgangsbesprekingen gehouden waar de stand van zaken bij iedere partner geïnventariseerd is, knelpunten gesignaleerd zijn en de acties afgesproken om de knelpunten te lijf te gaan. Los daarvan zijn de uitvoerders en GMA uiteraard meermaals in wisselende combinaties bij elkaar geweest voor tussenevaluaties en uitwisseling van gegevens en ervaringen.

### Resultaten

GMA heeft op de geplande tijd de nieuwe densitometers, zie figuur 3, kunnen aankondigen en presenteert en demonstreert de nieuwe modellen op de DRUPA, een toonaangevende internationale beurs voor de grafische industrie. GMA beschikt voor de beurs over een nulserie van tien densitometers.

### Conclusie

Dank zij de geschetste systematische aanpak, de goede afspraken, en goede samenwerking van alle betrokken partijen heeft het project het gewenste resultaat opgeleverd.

Hiermee is aan de hand van een voorbeeld aangetoond dat *SUCCESS* te sturen is.

### Noot

Ing. A. van Dijk is medewerker van het Centrum voor Micro-Elektronica te Veenendaal