

# Schone tekentafel

**Veel verspilling kan worden voorkomen door van meet af aan rekening te houden met productie en gebruik**

De milieuzorg van de overheid is sterk gericht op het eind van de productieketen. Zo krijgen verpakkingen veel aandacht. In Duitsland wordt de leverancier komend jaar zelfs verplicht tot het weer innemen van verpakkingen. Dat is natuurlijk 'zinnig, maar een beter aanknopingspunt voor het voorkomen van verspilling levert ook voor het bedrijf een hogere winst op. Zijn verpakkingen bijvoorbeeld wel nodig?

Milieuvriendelijk ontwerpen is in opkomst. Hier wordt veelal gedoeld op hergebruik van de grondstoffen. Onder andere BMW, Mercedes en Volkswagen coderen gebruikte kunststoffen zodat deze nadat de auto's zijn afgedankt, gesorteerd en opnieuw gebruikt kunnen worden. Het productie-, distributie- en beheersingsproces blijven echter meestal nog buiten beschouwing. Daar komen vormen van verspilling voor die zowel het milieu als de ondernemingswinst sterk benadelen.

Zo bereiken veel producten nooit de beoogde gebruiker doordat ze al incourant worden voordat ze de fabriekspoort verlaten. Veel computers belanden op de schroothoop /onder ooit gebruikt te zijn. Dikwijls zitten er nog bruikbare onderdelen in, maar de sloop- en herbeperkingskosten zijn in het algemeen hoger dan het opnieuw maken. Dit geldt nog meer voor halffabrikaten. Per jaar wordt voor miljoenen afgeboekt aan voorraden die specifiek

zijn ingekocht of gemaakt voor één bepaald eindprodukt, waarvoor de marktvrage veel te optimistisch blijkt te zijn ingeschat. Deze producten worden grotendeels vernietigd.

Vaak zijn beheerssystemen er verantwoordelijk voor dat er nog voor maanden voorraad ligt, bijvoorbeeld als 'buffer' die bij een goede productieplanning niet nodig zou zijn. De hieraan verbonden kosten - rente, ruimte, risico, reparatie en recycling - kunnen oplopen tot dertig á veertig procent van de

Voorbeelden uit de auto-industrie laten zien dat het design bij verspilling een belangrijke rol speelt. Aantrekkelijke vormgeving leidt vaak tot moeilijk produceerbare producten. Zo bleken de portieren van de Opel Omega in het

voor miljoenen gulden aan speciale hanteerapparatuur ontwikkeld worden. Dit had voorkomen kunnen worden door bij het design rekening te houden met ophangpunten voor de productie.

Ook de fraai ontworpen bumpers van de Volvo 400-serie bleken minder fraaie financiële resultaten op te leveren. Deze bumpers worden over de weg aangevoerd vanuit Zuid-Duitsland, maar door een 'verkeerde' vorm passen er maar weinig bumpers op een vrachtauto (vier per kubieke meter). Meer dan 95 procent van de lading is lucht, en hetzelfde geldt voor de opslagruimte. Daar komt nog bij dat de grondstoffen eerst van Limburg naar Zuid-Duitsland zijn vervoerd. Er wordt heel wat onnodig heen en weer gereden.

Dergelijke problemen hadden bij het ontwerp van het produkt kunnen worden opgemerkt en voorkomen. Volgens een schatting is 35 procent van de activiteiten in het

bedrijfsleven overbodig door tekortkomingen in het productieproces, en ruim tachtig procent van de kosten van een produkt worden bepaald in de designfase. De invloed van wat daarna gebeurt, is dus beperkt. We letten te veel op de voor de buitenwereld zichtbare en meetbare effecten, en de door de boekhouders gebruikte methoden zijn inmiddels achterhaald: die werken alleen goed in een statische onderneming.

Er zijn al goede initiatieven genomen om de keteneffecten van het design aan te pakken, zoals Design For Assembly (producten die eenvoudig te monteren zijn) en Design For Maintenance (makkelijk te onderhouden producten). Daarbij worden over het algemeen deelaspecten belicht; bij *concurrent engineering* gaat men uit van de totale invloed van het ontwerp op productie, gebruik en wat er daarna gebeurt.

Designers moeten door de ontwerpeisen al op het goede spoor gezet worden. Dat vraagt een andere benadering van design; nu voelen zij zich door specifieke eisen dikwijls beperkt in hun artistieke mogelijkheden. Wat vraagt de markt eigenlijk? De klant is mondig geworden en verwacht een op de eigen behoefte toegesneden 'Form, Fit and Function'. Daar heeft hij een bepaalde prijs voor over, en de designer moet de gevraagde functies zodanig verenigen dat het ontwerp te maken is tegen kosten die lager liggen dan die prijs.

De 'Form, Fit and Function' werden tot nu toe vertaald in specifieke eindproducten, maar in de toekomst zal men de gevraagde functies moeten vertalen in een productgroep of productlijn. Hiertoe moet het eindprodukt worden gezien als een systeem opgebouwd uit een aantal subsystemen, die elk een eigen functie hebben. De vorm van een

kast is misschien geschikt voor een bepaald marktsegment, maar de techniek die erin zit kan ook bruikbaar zijn voor andere toepassingen. Door deze modulaire produktopbouw bestaat een apparaat uit een aantal universele systeemcomponenten, die in een zo laat mogelijk stadium worden samengebouwd tot het op dat moment gevraagde produkt.

Het meest extreem doorgevoerde voorbeeld van modulariteit is het speelgoed Lego. Uit een beperkt aantal bouwstenen kan men een oneindig aantal varianten afleiden. Voor elke klant wat wils. Dit vraagt echter binnen de onderneming een fundamentele en voortdurende herbezinning op de bouwstenen. Een goede opzet kost wat meer tijd, maar levert op termijn winst op.

De fabricage van een modulair ontworpen apparaat kan wezenlijk anders opgezet worden dan die van een specifiek apparaat. Zo'n apparaat kan zelfs per stuk gebouwd worden in een speciaal daarvoor opgezette fabricagelijn. De voordelen daarvan zijn groot. Zo hoeft men niet meer geconfronteerd te worden met een stereotoren met drie stekkers: één voedingselement is voldoende. Enige Nederlandse bedrijven passen dit systeem al met succes toe. Ook Philips Consumer Electronics heeft er inmiddels een begin mee gemaakt.

Reductie van complexiteit is noodzakelijk om te kunnen overzien wat de totale invloed van het ontwerp is. Op deze manier wordt het gehele proces 'van zand tot klant' meegenomen in het beperken van verspilling. Als het dan nog nodig is, komt het milieu (van klant tot zand) alsnog expliciet aan de orde, maar voorkomen is beter dan genezen.