

52913 Normalisatie en innovatie; bedrijfsnormalisatie

Prof. Dr. Ir. C.A.J. Simons
Dr. Ir. H.J. de Vries

1. Normalisatie en innovatie

Innovatie heeft te maken met vernieuwing, terwijl bij normalisatie juist sprake is van vastlegging en dus, in elk geval gedurende een bepaalde periode, afzien van vernieuwing. Zo bezien zijn innovatie en normalisatie elkaars tegenpolen. Maar schijn bedriegt – normalisatie kan een ondersteunende rol spelen bij innovatie.

• 1.1. Innovatie – inleiding

De dichter Kloos verwoordde de menselijke creativiteit als volgt: 'Ik ben een God in het diepst van mijn gedachten'. Regels worden daarbij ervaren als knellend. Kunnen normalisatie en innovatie dan wel samengaan? Of sluiten ze elkaar per definitie uit? Om die vraag te beantwoorden zullen we in dit hoofdstuk eerst nader ingaan op wat innovatie is. Vervolgens komt aan de orde wat de eventuele bijdrage van normalisatie aan innovatie kan zijn.

Innovatie kan betrekking hebben op zowel de producten en/of diensten die een bedrijf levert, als op de wijze waarop die worden voortgebracht, de bedrijfsprocessen.

Innovatie is niet hetzelfde als een 'inventie'. Een inventie is een uitvinding, een uitbreiding van bestaande kennis en/of een vernieuwde kijk op een bestaande situatie. Bij innovatie staat de koppeling van de vernieuwing aan het commerciële resultaat centraal.

Met innovatie creëert een bedrijf nieuwe business-succes-sen.

Elke voorgestelde vernieuwing moet worden getoetst op haalbaarheid. Die haalbaarheid heeft een aantal facetten.

a. Principieel haalbaar

Een voorstel tot vernieuwing, dat niet in overeenstemming is met de natuurwetten, is onhaalbaar. Geen perpetuum mobile.

b. Technisch haalbaar

De innovatie moet technisch te realiseren zijn. Kernfusie, waarbij twee waterstofatomen samensmelten tot een heliumatoom, is principieel haalbaar – in de zon gebeurt het. Vooral nog is het echter niet gelukt om dat proces op aarde zo op beheerste wijze te laten verlopen, dat het een bruikbare nieuwe energiebron wordt.

c. Technologisch haalbaar

De innovatie is technisch volledig mogelijk, maar (nog) niet interessant, omdat zij niet goed in de productieprocessen in te passen is. Dat geldt onder andere voor de directe omzetting van warmte in elektriciteit en voor de stirlingmotor.

d. Economisch haalbaar

Grasdaken zijn uit ecologisch oogpunt een verbetering, maar ze zijn voorlopig nog te duur. Grootschalige toepassing van zonne- en windenergie is pas mogelijk als de prijzen van fossiele brandstoffen flink stijgen.

e. Maatschappelijk haalbaar

Innovatie op het gebied van kernenergie stuit op maatschappelijke weerstanden. Genetische manipulatie wordt slechts gedeeltelijk maatschappelijk geaccepteerd.

• 1.2. De paradox van normalisatie en innovatie

In een norm wordt een oplossing vastgelegd, met de bedoeling en verwachting die oplossing herhaald te gebruiken. Normalisatie heeft daardoor iets statisch, een bepaalde si-

tuatie wordt 'bevroren' totdat de 'dooi' weer intreedt en een andere oplossing wordt gekozen en vastgelegd, herziening van de norm. Kenmerkend voor innovatie is nu juist verandering, een vernieuwing gericht op commercieel resultaat. Daarin contrasteren normalisatie en innovatie. Normalisatie staat onder de verdenking innovatie te belemmeren. De volgende voorbeelden mogen illustreren dat het niet zo zwart-wit ligt.

Voorbeeld: Normalisatie en innovatie – Bouwmaterialen

Normen die het gebruik van een bepaald bouwmateriaal voorschrijven, kunnen de ontwikkeling van een ander, beter materiaal belemmeren. Dan remt normalisatie innovatie. Maar de meeste normen voor bouwmaterialen geven prestatie-eisen en testmethoden. Dergelijke normen zijn juist nodig, wil een nieuw materiaal een commercieel succes worden. Voor succes is immers nodig dat architecten het willen opnemen in het ontwerp en aannemers het willen en kunnen gebruiken; de opdrachtgevers mogen er geen probleem mee hebben en gebruik van het materiaal mag niet in strijd zijn met voorschriften van de overheid. Normen die de termen verschaffen om de eigenschappen van het materiaal objectief te beschrijven kunnen een hulpmiddel zijn voor de communicatie tussen al die partijen. In normen vastgelegde testmethoden kunnen vervolgens helpen om vast te stellen of wat de fabrikant beweert ook klopt.

Voorbeeld: Normalisatie en innovatie – Qwerty

Het al eerder genoemde qwerty-toetsenbord is illustratief voor belemmering van innovatie door normalisatie. Qwerty is ontwikkeld in een tijd dat de hamertjes van de typemachine in elkaar verstrikt konden raken. Om dat zo veel mogelijk te voorkomen zijn lettercombinaties die (in het Engels) weinig voorkomen op het toetsenbord bij elkaar geplaatst. Nu is dat niet meer relevant en zijn er toetsenborden ontwikkeld waarop veel sneller kan worden getypt. Qwerty is echter zodanig gemeengoed geworden dat een conversie naar een nieuwe norm niet meer reëel is: de conversiekosten zouden te groot zijn. Meer nog dan in de kosten van de hardware zouden die kosten zitten in de bijscholing die nodig is om in het nieuwe systeem te leren typen. Bovendien is er tot op zekere hoogte een 'prisoner's dilemma': een nieuwe norm wordt aantrekkelijk als veel anderen hem ook bezigen, maar dat geldt voor die anderen ook, zodat iedereen wacht op iedereen en niemand de eerste stap zet. Zo bezien belemmert de qwerty-norm innovatie. Dat is echter slechts een zijde van de medaille. Qwerty is slechts de norm voor de interface tussen mens en machine; de machine zelf is ondertussen geweldig geïnnoveerd, van mechanisch naar elektronisch. Die innovatie is mede mogelijk door het bestaan van een norm voor de interface. Zolang een vernieuwde typemachine het vertrouwde toetsenbord heeft, is er voor de markt geen belemmering om het product te kopen. Dat die interface standaard is, maakt dat er veel eerder schaalvoordelen mogelijk zijn, waardoor een technologische verbetering eerder een commercieel succes wordt.

Voorbeeld: Normalisatie en innovatie – Kleurentelevisies

Amerikaanse televisies hebben schrille, onnatuurlijke kleuren. De oorzaak daarvan is dat al in een vroeg stadium van de technische ontwikkeling van tv-systemen de specificaties van de camera's, zenders, antennes en tv-toestellen zijn vastgelegd. Alleen tegen grote vervangingskosten is omschakeling mogelijk naar een beter systeem dat ondertussen technisch al lang mogelijk is: veel scherper beeld met veel betere kleuren. Pas nu de verschillen zo groot geworden zijn, is de tijd rijp voor conversie naar een dergelijk systeem. Vele decennia heeft de norm die innovatie belemmerd. Toch is er ook hier een keerzijde. Zonder de norm was geen televisiesysteem mogelijk: camera's, zenders, antennes en tv-toestellen moeten immers op elkaar afgestemd zijn. Zolang die specificaties maar hetzelfde blijven, kunnen camera's, tv-zenders en dergelijke ondertussen best technisch worden vernieuwd. Dat is ook gebeurd. Bovendien heeft de vroege keuze voor een norm de Amerikanen een

voorsprong gegeven in het gebruik van dat medium, wat tevens een voorsprong heeft betekend op het gebied van de ontwikkeling van programma's, vooral van films. Die voorsprong is nooit meer door andere landen ingehaald: Amerikaanse programma's domineren het televisieaanbod in de hele wereld. Het vroege toepassen van een norm heeft in dit geval dus geleid tot een langdurig commercieel voordeel en een technisch nadeel. Alleen zeer verstrekkende innovatie zal die barrière kunnen doorbreken.

• 1.3. Het innovatieproces

In het volgende wordt een analyse gegeven van de verschillende manieren om tot innovatie te komen.

Zeven manieren daarvoor zijn:

- archeologie;
- exploitatie van een storende factor;
- analytische voortzetting;
- combinatie van bestaande zaken;
- serendipiteit;
- geniale inval;
- doelgerichte R&D.

Alle, op de geniale inval na, kunnen gestructureerd worden toegepast. De methoden zijn het meest geschikt voor innovatie in reeds geleverde producten en/of diensten. Voor radicalere innovaties, zoals brancheverandering, zijn de manieren 1, 5, 6 en 7 de meest geschikte; 5 en 6 zijn echter niet goed systematisch aan te pakken.

— 1.3.1. Archeologie

Veel ideeën blijken onhaalbaar en verdwijnen in de prullenmand. Dezelfde ideeën kunnen echter na verloop van tijd alsnog haalbaar blijken (figuur 1).

Voorbeelden:

- Draagbare telefoon

Het idee voor de draagbare telefoon is al enkele decennia oud. Principieel en technisch was het haalbaar, technologisch niet, de telefoon zou veel te groot worden. Pas nu de technologische ontwikkeling miniaturisatie mogelijk maakt, is de vinding ook praktisch haalbaar.

- Raketlanceerinstallatie

Jules Verne berekende al de ideale plaatsen op aarde voor lanceerinstallaties van raketten. De raketten zouden optimaal moeten profiteren van de rotatie van de aarde. Zijn keuze, Tampa in Florida, ligt op minder dan 100 km van Cape Canaveral.

— 1.3.2. Exploitatie van een storende factor

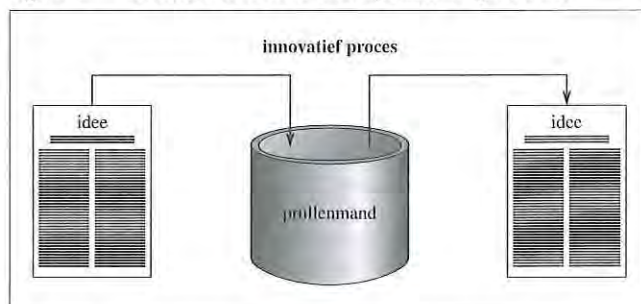
Verwondering over een proces dat niet volgens verwachting verloopt en analyse van mogelijke oorzaken daarvan, kan leiden tot een nieuwe vinding (figuur 2).

Voorbeelden:

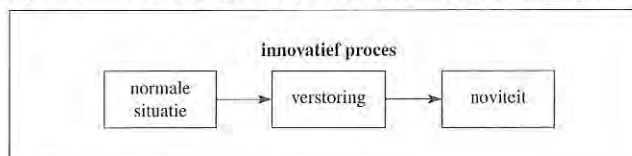
- Radar

Een militaire kortegolfverbinding bleek te worden gestoord door reflecties van overvliegende vliegtuigen in het gebied tussen zend- en ontvangststation. Dat heeft geleid tot radar

Figuur 1 Innovatie door oud idee opnieuw te gebruiken



Figuur 2 Innovatie door exploitatie van een storende factor



waarin zend- en ontvangststation zijn gecombineerd en de detectie van vliegtuigen of schepen plaatsvindt op basis van het ontvangen van reflecties van de uitgezonden signalen.

- Hasjghond

De 'allergische' hond heeft een neus voor het opsporen van drugs.

- Mosselen als detector voor vuil water

- Bimetaalschakelaar

Versil in uitzettingscoëfficiënt kan bij op elkaar bevestigde metalen leiden tot verbuigingen. Op basis daarvan is de bimetaalschakelaar uitgevonden die onder andere in verwarmingsapparatuur wordt toegepast.

- Vonkverspanen

Het inbranden van elektrische contacten werd de basis van een bewerkingsproces.

— 1.3.3. Analytische voortzetting

Bedrijven met een proactieve houding zullen actief zoeken naar verbeteringsmogelijkheden. Een van de mogelijkheden daartoe is die van de 'analytische voortzetting'. Figuur 3 illustreert die mogelijkheid. Als de bestaande drie combinaties systematisch in beeld worden gebracht, blijkt vanzelf dat een vierde combinatie ook denkbaar is.

Voorbeelden:

- Dunschiller

Uit kaasmes – kaasschaaf – aardappelschilmesje volgt dunschiller.

- Periodiek systeem der elementen

Door atomen systematisch te rangschikken in het periodiek systeem der elementen zijn ontbrekende elementen opgespoord. Die zijn vervolgens in de natuur ontdekt of in het laboratorium 'geconstrueerd'.

— 1.3.4. Combinatie van bestaande zaken

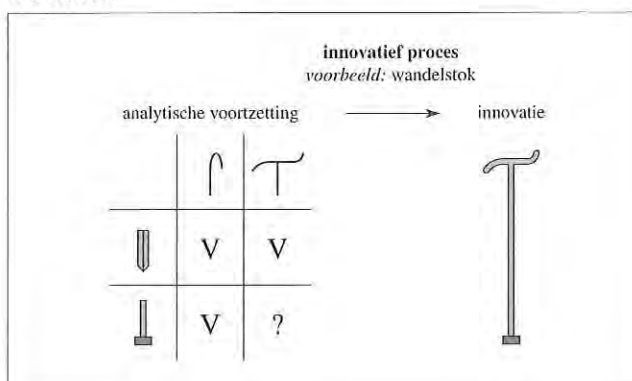
Een andere mogelijkheid van bewuste innovatie ligt in het combineren van bestaande zaken tot iets nieuws (figuur 4).

Voorbeelden:

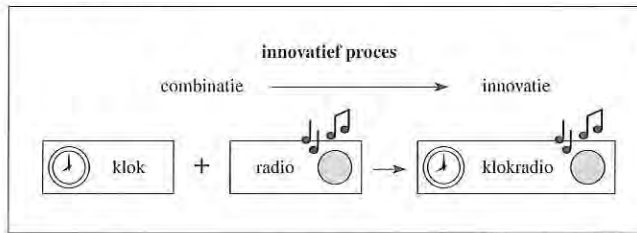
- Wekkerradio

Wekker en radio zijn gecombineerd in de wekkerradio.

Figuur 3 Innovatie door analytische voortzetting – voorbeeld: wandelstok



Figuur 4 Innovatie door combinatie van bestaande zaken – voorbeeld: klokradio



– Locomotief

Stoommachine en kar zijn gecombineerd tot de stoomlocomotief.

— 1.3.5. Serendipiteit

Serendipiteit wil zeggen: iets vinden waar je niet naar zoekt (terwijl je soms niet vindt waar je wel naar zoekt).

Voorbeelden:

– Penicilline

Bij een proef met bacteriën met vloeistof in petrischaaltjes bleken de bacteriën dood te gaan in de glaasjes dicht bij een geopend raam, terwijl die in de andere glaasjes bleven leven. Kennelijk was er van buitenaf iets bijgekomen. Na analyse bleek dat een bacteriedodende schimmel, penicillium; daaruit werd later het antibioticum penicilline ontwikkeld.

– Röntgenfoto

Röntgen, die met kathodestraalbuizen werkte, ontdekte dat op onverklaarbare wijze fotografische platen belicht bleken te zijn. Door systematisch na te gaan hoe dat kon zijn veroorzaakt, heeft hij de röntgenfotografie ontdekt.

— 1.3.6. Geniale inval

Een geniale inval is op zich nog geen innovatie. Die wordt het pas door de vinding te commercialiseren. Dat kan soms gebeuren door het ontwikkelen van nieuwe toepassingen voor uitvindingen, die op hun beurt gebaseerd kunnen zijn op fundamentele ontdekkingen. Vaak is na de geniale inval dus nog doelbewuste ontwikkeling en soms ook nog aanvullend onderzoek nodig.

Voorbeelden:

– Belichtingsmeter

In de natuurkunde is ontdekt dat omzetting van straling in energie mogelijk is volgens de formule $E = h\nu$, waarin E de hoeveelheid energie is, h de Planck-constante en ν de frequentie van de straling. Op basis van die ontdekking kon de belichtingsmeter worden uitgevonden. Die heeft een toepassing gevonden in automatische camera's.

– Teflon

Teflon, als materiaal ontwikkeld voor de ruimtevaart, is vervolgens toegepast als antiaanbaklaag in koekenpannen.

– Besturingssystemen voor liften

'Fuzzy logic' toegevoegd aan het besturingssysteem van liften maakt het mogelijk in gebouwen met verschillende liften de wachttijden te halveren, maar men kan er bijvoorbeeld ook wasmachine-programma's eenvoudiger mee definiëren.

Geniale invallen kunnen gestructureerd worden bevorderd, bijvoorbeeld door brainstormsessies.

— 1.3.7. Doelgerichte R&D

In de praktijk komt innovatie vaak tot stand door een combinatie van de hoger genoemde manieren. Dikwijls is er na het verwekken van een basisidee nog een lange ontwikkelingstijd nodig voor-

dat een echt nieuw product met bijbehorend productieproces is ontstaan.

Dat innovatieproces behoeft zorgvuldige begeleiding, met aandacht voor onder andere:

- projectmanagement (personeelsinzet, kosten, tijd);
- het product (specificaties in relatie tot de marktvraag);
- het productieproces (haalbaarheid, kosten).

Een belangrijke tussenstap tussen het innovatieproces en de eigenlijke productie is het industrialisatieproces, waarin het productieproces stapsgewijs wordt ontwikkeld van laboratoriumschaal over pilot plans naar een echte industriële productie. Zie verder *paragraaf 1.9*.

• 1.4. Normalisatie bij procesinnovatie

De beheersing van bedrijfsprocessen kan zoals in *figuur 5* worden in beeld gebracht.¹

Hetzelfde proces herhaalt zich iedere keer. Procesinnovatie vernieuwt het proces of delen daarvan, waarna ook dat vernieuwde proces zich herhaalt. Procesinnovatie is gericht op het vrijwaren van bedrijfsprocessen van onnodig complexe handelingen, bottlenecks en uitval en op het ondervangen van onopgeloste ontwerproblemen.

De normalisatie-inbreng bij procesinnovatie kan bestaan uit

- procedures: vastlegging van wie wat doet, zodat er duidelijkheid ontstaat over verantwoordelijkheid, bevoegdheid en taken in de verschillende schakels van het proces;
- fabricagevoorschriften: instructies voor hoe men moet produceren;
- specificaties: vastlegging van eisen waaraan onderdelen van het productieproces of de (tussen)producten moeten voldoen;
- meetmethoden: methoden om te meten of aan de gestelde specificaties wordt voldaan;
- kalibreren: vastgelegde regels voor de juiste instelling van meetapparatuur;
- procesregistratie: registratie van de gemeten 'prestaties' van het proces op een vooraf overeengekomen wijze, waardoor goede analyse mogelijk is, als basis voor verbeteringsacties.

Een voorbeeld van een probleem in een proces dat vraagt om procesinnovatie is het voorkomen van bottlenecks in het proces. Die zijn te lokaliseren waar zich letterlijk of figuurlijk opeenhopingen voordoen.

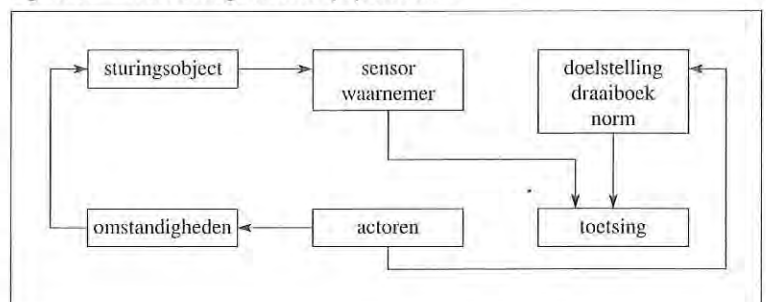
Kortetermijnoplossingen van dat probleem zijn:

- vermindering van de aanvoer voor de bottleneck;
- de aanvoer meer gelijkmatig maken (zoals bij toeritdoseering in het verkeer);
- het langer of harder laten werken van de bottleneck;
- vergroting van de doorstroming door verschillende bottlenecks parallel te plaatsen.

Oplossingen op langere termijn zijn:

- verlaging van het aantal items dat de bottleneck moet passeren (bijvoorbeeld door een deel van het werk uit te besteden);
- principiële verbetering van de bottleneck.

Figuur 5 Beheersing van bedrijfsprocessen



De bijdrage van normalisatie bij bottlenecks bestaat in:

- procedures: naarmate beter vaststaat wie wat doet en wie waarvoor verantwoordelijk en waartoe bevoegd is, wordt het proces beter beheerst. Als zich dan toch problemen voordoen, is in elk geval duidelijk wie daarop aanspreekbaar is;
- procesregistratie: goede registratie van de prestaties van het proces signaleert dreigende opeenhopingen en daardoor bottlenecks in een vroeg stadium, waardoor mogelijk al maatregelen kunnen worden genomen voordat de procesgang echt stagneert.

Ook in geval van uitval bij een proces levert normalisatie een specifieke bijdrage. 'Uitval' ontstaat doordat iets niet aan de vooraf gestelde eisen, dus aan normen, voldoet. Is uitval geconstateerd, dan zal men de oorzaak daarvan willen opsporen.

Die kan liggen in:

- de gebruikte componenten en/of materialen (afwijking van voorgeschreven maten, overschrijding van tolerantiegrenzen, afwijking van de bedoelde samenstelling van het materiaal en dergelijke);
- een gebrek aan vakmanschap (kan te maken hebben met motivatieproblemen of te weinig opleiding en training);
- het niet weten te halen van gestelde doelen (bijvoorbeeld doordat geen controleloops zijn ingebouwd in de werkprocessen);
- de gebruikte machines en/of gereedschappen (bijvoorbeeld door verkeerde instelvoorschriften of gebruiksaanwijzingen);
- het ontwerp van de producten en/of de productieprocessen (inclusief transport en opslag na de productie: juist hier kan uitval ontstaan doordat bijvoorbeeld in het ontwerp onvoldoende rekening is gehouden met versnellingen, trillingen en eventueel vallen tijdens transport, laden en lossen).

De bijdrage van normalisatie tot het voorkomen van uitval bestaat uit:

- goede registratie van het proces, niet alleen aan het eind (eindkeuring), maar ook tijdens het proces;
- meetmethoden voor ingangscntrole en voor het meten van karakteristieken van het proces en van de geproduceerde producten;
- het kalibreren van de meetmiddelen;
- specificaties: vastleggen van de eisen inzake materialen, productiemiddelen, proces en producten.

• 1.5. Innovatie in relatie tot kwaliteitsmanagementsystemen²

Een sterk groeiend aantal organisaties heeft managementsystemen voor kwaliteit, milieu en/of arbeidsomstandigheden. Ook daarvoor zijn normen ontwikkeld, waarvan de ISO-9000-normen voor kwaliteitsmanagement de bekendste zijn. Belemmert een ISO-9000-systeem innovatie of stimuleert een dergelijk systeem het juist? Er zijn voorbeelden bekend van bedrijven die als hun kwaliteitsmanagementsysteem eenmaal gecertificeerd is, bang zijn om nog iets te veranderen in de werkwijze. Een vernieuwde werkwijze moet immers ook voldoen aan de ISO-9000-eisen en stel je voor dat dit niet het geval is ... Zeker bij de volgende audit moet alles voldoen aan de norm ... In die situatie werkt ISO-9000-kwaliteitsmanagement belemmerend voor procesinnovatie en daardoor waarschijnlijk ook voor productinnovatie. Ook meer principieel is er een spanning: ISO-9000 is gericht op procesbeheersing, terwijl innovatie zonder creativiteit ondenkbaar is. Creativiteit als zodanig valt niet te beheersen, hoogstens te stimuleren door het goed 'in te kaderen'.

ISO-9000-certificatie bevordert de transparantie van de organisatie. Het gevaar bestaat echter dat men te krampachtig vasthoudt aan de beschreven procedures. Een kwaliteitsmanagementsysteem garandeert een niveau van presteren dat nodig is om te voldoen aan de eisen en wensen van de afnemer. Die mag een gerechtvaardigd vertrouwen hebben

dat de leverancier zijn beloften kan waarmaken. Die beheersing van het eigen kunnen kan de basis vormen voor verbetering ervan, hoewel het vinden van de verbetering een creatieve actie is die niet te beheersen valt. Is die verbetering gerealiseerd, dan kan de verbeterde werkwijze worden vastgelegd in het kwaliteitssysteem. Hoewel er vaak wordt gesproken over 'continue verbetering' leert de ervaring dat verbeteringen meer clustergewijs komen en dat er dus periodes zijn waarin het accent daarop kan liggen, afgewisseld met perioden waarin het accent ligt op het handhaven van het bereikte niveau.

De ISO-9000-normen hebben de pretentie productinnovatie te ondersteunen: de norm ISO-9001:2000 stelt in paragraaf 7.3 eisen aan ontwerp en ontwikkeling. Productinnovatie valt met een kwaliteitsmanagementsysteem te ondersteunen door de wijze waarop men tot innovaties komt daarin vast te leggen. Dikwijls ontstaan innovaties immers niet door toeval, maar door het bewust zetten van een aantal stappen. Creativiteit valt niet in dergelijke stappen te vangen, maar het gebruik van het creatieve vermogen valt wel te systematiseren, mede aan de hand van ervaringen met succesvolle innovaties in het verleden. Het is overigens wel de vraag of de ISO-9000-nadruk op procesbeheersing positief bijdraagt tot een sfeer waarin mensen tot creativiteit uitgedaagd worden. Het gaat hier om het vinden van een goede middenweg tussen orde en vrijheid. In een onderzoek onder kwaliteitsmanagers in Nederland naar de invloed van ISO-9000 meldt de helft positieve effecten van het ISO-9001-systeem op innovatie; bij de andere helft van de onderzochte organisaties is de invloed neutraal.³

• 1.6. Normalisatie bij productinnovatie

— 1.6.1. De algemene bijdrage van normalisatie tot innovatie

Bij productinnovatie gaat het meestal niet om een geheel nieuw product, maar om verbetering van een bestaand product, uit oogpunt van:

- bedienbaarheid (voorbeeld: afstandsbediening van tv's), bijvoorbeeld voor de groeiende groep ouderen;
- doelmatigheid (voorbeeld: programmeerbare cv-thermostaat);
- levensduur (voorbeeld: kozijn van tropisch hardhout, inmiddels overigens om milieuredenen uit de gratie);
- milieugedrag (voorbeeld: waterbesparende douchekop);
- onderhoudseisen (voorbeeld: laminaatparket);
- prijs (voorbeeld: geheugenchips);
- service (voorbeeld: telefonische helpdesk is service naast het product);
- uiterlijk (voorbeeld: audio- en videoapparatuur Bang & Olufsen);
- veiligheid (voorbeeld: kooiconstructie Volvo's);
- wetgeving (voorbeeld: veiligheidsgordels in auto's).

Werkelijke vernieuwing is nodig als het doel niet kan worden bereikt door optimalisatie van de bestaande situatie. Zo viel de snelheid van een propellervliegtuig op een gegeven moment nauwelijks nog verder op te voeren; pas na de innovatie met de straal- of raketmotor bleken veel grotere snelheden mogelijk.

De bijdrage van normalisatie tot productinnovatie ligt in:

- technische productdocumentatie: dankzij normalisatie zijn de eigenschappen van de huidige producten goed bekend. Dat biedt het objectieve vertrekpunt voor verbeteringen. Knowhow is in normen op toegankelijke wijze vastgelegd;
- gereedschap: gebruik van beproefde gereedschappen met bekende eigenschappen;
- procedures: het 'geniale idee' ontstaat los van procedures, maar de andere in paragraaf 1.3. genoemde vormen van innovatie worden gestimuleerd door vastgelegde procedures voor ontwerpprocessen;
- informatieretrieval of -transfer: normalisatie maakt het mogelijk productinformatie beter op te slaan, terug te zoeken

en over te brengen. Het gaat daarbij niet alleen om technische productinformatie, maar bijvoorbeeld ook om klachten van gebruikers, testresultaten en bevindingen van servicediensten;

- nationale/supranationale/internationale normen: normen kunnen innovaties stimuleren, zoals momenteel gebeurt op het gebied van elektromagnetische compatibiliteit (EMC). In Europese normen worden producteisen vastgelegd om te voorkomen dat het product andere elektrische of elektronische producten stoort of zelf gestoord wordt.

— 1.6.2. Normalisatie bij de ontwerpmethodiek van productinnovatie

Normalisatie ondersteunt ook de ontwerpmethodiek van productinnovatie:

- het bedrijf kan normen hebben voor de planning van tijd, capaciteit en middelen;
- meetmethoden en berekeningswijzen kunnen in normen zijn vastgelegd;
- testmethoden zijn veelal beschreven in normen, zodat de criteria voor het testen expliciet zijn en de tests herhaalbaar.

In de afweging tussen verscheidenheid voor de afnemers en uniformiteit omwille van de efficiency in de productie (series niet te klein) kan een bedrijf voorkeurreksen of voorkeursortimenten kiezen: per product of productonderdeel een beperkt aantal varianten.

Voorbeelden daarvan: pennen met een lijndikte van 0,8, 1,0 of 1,2 mm, potloden met verschillende hardheden, fietsen met bandenmaat 20, 22, 24 of 26 inch, munten van 1, 2, 5, 10, 20, en 50 eurocent en van 1 en 2 euro.⁴

Bestaande standaardoplossingen kunnen opnieuw worden gebruikt in een vernieuwd product. Het kan gaan om nieuw gebruik van standaard componenten zoals bij een fietsenfabriek die een nieuw type op de markt brengt, waarvan wel het frame anders is, maar bijvoorbeeld versnellingen, banden en dynamo identiek zijn aan die, die bij andere fietsen worden toegepast. Ook kan het gaan om nieuw gebruik van een standaard werkwijze, zoals een opleidingsinstituut dat een nieuwe cursus ontwikkelt en daarbij te werk gaat volgens een draaiboek dat het bij de ontwikkeling van elke nieuwe cursus gebruikt.

Door standaard oplossingsmethoden kan heel snel op een grote verscheidenheid van klantenwensen worden gereageerd.

Voorbeeld: Standaard oplossingsmethode – Hydrauldyne

Het bedrijf Hydrauldyne bouwt (onder andere) hydraulische cilinders voor een grote verscheidenheid van toepassingsgebieden en afmetingen. De ontwerp-, werkvoorbereidings- en fabricagemethoden zijn standaard.

Zie voor het gebruik van normalisatie in de ontwerpmethodiek ook deel 52912 Certificatie en accreditatie; methodiek van normalisatie, *paragraaf 2.2 en 2.3*.

Dankzij normalisatie kan de ontwerper ontwerpen op een 'hoger niveau': veel is immers al standaard voorhanden. Van die ervaring kan hij profiteren. Ook voorwaardenschepende processen liggen al vast. De ontwerper kan zich concentreren op het functionele ontwerp en hoeft zich niet of minder te bekommeren om details.

— 1.6.3. Voorbeelden van de rol van normalisatie bij productinnovatie

Enkele voorbeelden van productinnovaties waarbij normalisatie een ondersteunende rol heeft gespeeld.

- Draagbare elektronische apparatuur

Innovaties hebben draagbare radio's, walkmans, draagbare cd-spelers en dergelijke steeds kleiner en lichter gemaakt, bestand tegen weersinvloeden, ongevoelig voor storingen en zelf geen storingen veroorzakend (EMC-gedrag).

- (Fast) food

(Fast) food wordt steeds vaker bereid volgens standaard recepten, met standaard aanduiding van uiterste verkoopdatum, met standaard wijze van bewaren (temperatuur, uiterste bewaartermijn), met standaard uiterlijk en met standaard hanteerbaarheid/verpakking. Een laag opgeleide medewerker moet met weinig oefening de gerechten kunnen klaar maken.

- Telecommunicatie

Innovatie op telecommunicatiegebied is ondenkbaar zonder normalisatie omdat elk uitgezonden signaal elders moet kunnen worden ontvangen en 'begrepen'. Daarvoor zijn geaccepteerde afspraken nodig, dus normalisatie. Zo maakt een fax gebruik van het bestaande telefoonnet voor het overbrengen van de berichten, terwijl de omzetting van scangegevens in een elektronisch bericht en aan de andere zijde de omzetting van het elektronische bericht in instructies voor het printen op standaard wijze gebeurt.

• 1.7. Innovatie op milieuaspecten

— 1.7.1. Milieumanagement

Een betrekkelijk nieuw gebied van innovatie is gericht op milieuaspecten. De milieuproblemen bij de productie, maar ook bij het gebruik en uiteindelijk het afdanken en verwijderen van producten, zijn aanleiding tot het zoeken naar oplossingen die de milieubelasting verminderen. Vaak wordt daarvoor de term 'milieugericht ontwerpen' of 'milieugerichte productontwikkeling' gebruikt.

De internationale ISO-14000-serie van normen voor milieumanagement biedt een aantal praktisch bruikbare hulpmiddelen voor organisaties en ontwerpers die aandacht hebben voor milieugericht ontwerpen. Het initiatief om die normen te ontwikkelen kwam van de Business Council for Sustainable Development, in het leven geroepen door een groep vooraanstaande internationaal werkende bedrijven om mee te denken met de organisatoren van de wereldconferentie voor Milieu en Ontwikkeling die in 1992 in Rio de Janeiro werd gehouden. Tijdens die conferentie is 'Agenda 21' vastgesteld, een wereldwijd milieuprogramma dat zou moeten leiden tot een meer duurzame ontwikkeling.

De ISO-14000-serie is bedoeld om het bedrijfsleven een stel internationaal geharmoniseerde instrumenten te bieden voor zijn bijdrage tot de totstandkoming van een duurzamer wijze van productie. De eerste delen van die serie zijn gepubliceerd in 1996 en de serie breidt zich nog steeds uit.

Figuur 6 geeft een overzicht.

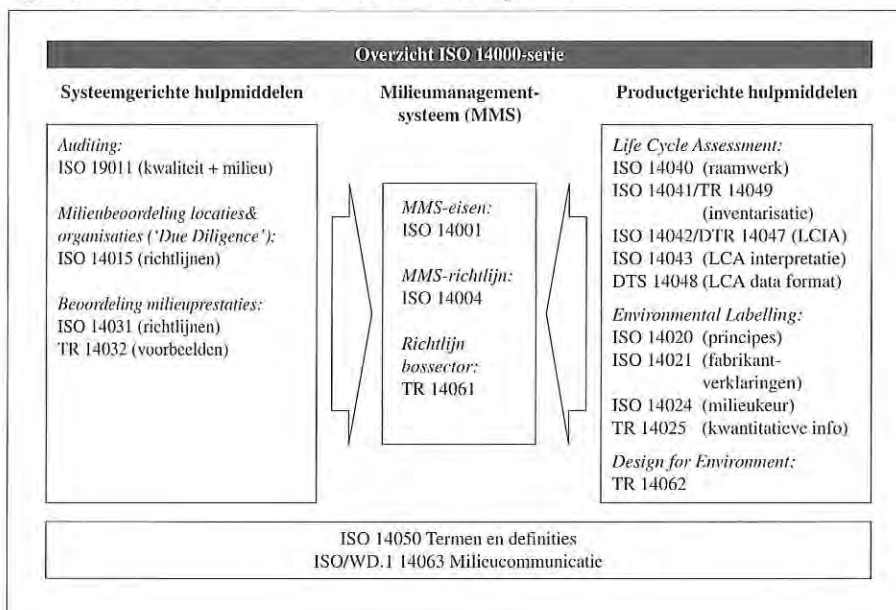
— 1.7.2. Milieumanagementsysteem

Steeds meer organisaties voeren een milieumanagementsysteem in om op een zorgvuldige en geplande wijze aandacht te besteden aan de milieubelasting die zij veroorzaken. Zo'n systeem is gericht op beheersing en verbetering van de milieuaspecten van de organisatie, dat wil zeggen alle interacties tussen het bedrijf en het milieu die tot ongewenste milieueffecten kunnen leiden. De norm NEN-EN-ISO-14001 Milieuzorgsystemen – Eisen en richtlijnen voor gebruik, bevat de eisen voor een milieumanagementsysteem en kan worden gebruikt als basis voor de toetsing van de opzet en goede werking van zo'n systeem.

Net als bij ISO-9001 kan die toetsing gebeuren door de 'eerste partij' (het bedrijf zelf), een 'tweede partij' (een afnemer of een andere organisatie waarmee het bedrijf een rechtstreekse relatie heeft, bijvoorbeeld een inspectiedienst van de overheid), of een 'derde partij': een certificatie-instelling. De richtlijn NPR-ISO-14004 Milieuzorgsystemen – Algemene richtlijnen voor de principes, systemen en ondersteunende technieken geeft een uitgebreide toelichting op en verduidelijking van ISO-14001.

Een milieumanagementsysteem dat is gebaseerd op NEN-EN-ISO-14001 heeft een breed toepassingsgebied: de organisatie moet de milieuaspecten inventariseren van haar processen, maar ook van haar producten en diensten, en de

Figuur 6 Overzicht van normen voor milieumanagement



Levenscyclusanalyses, zoals beschreven in de ISO-14040-normen, laten zien in welk stadium voor een bepaald product de belangrijkste milieueffecten optreden en waar dus met een verbeterd productontwerp de grootste milieuwinst te boeken is (figuur 9).

ISO/TR-14062 onderscheidt diverse fasen in het ontwerpproces, met bijbehorende activiteiten, zie figuur 10.

ISO/TR-14062 geeft allerlei informatie over de concrete invulling van milieugerichte productontwikkeling. Belangrijk is de terugkoppeling die moet leiden tot verbeteringen op basis van nieuwe informatie over het daadwerkelijke functioneren van het product op milieugebied. Een belangrijk alternatief voor het proberen alles van tevoren door te rekenen met behulp van LCA's, waarin allerlei onzekerheden en aannames zitten, is de keuze om de milieu-innovatie te baseren op een

beperkte analyse en die analyse bij volgende generaties van het product verder te verfijnen op basis van verzamelde en geanalyseerde informatie.

Op basis van de resultaten van levenscyclusanalyses kan de ontwerper systematisch zoeken naar verbeteringen, onder andere op de volgende gebieden.

– Materiaalgebruik

Vermindering van de hoeveelheid gebruikt materiaal, gebruik van vernieuwbare grondstoffen, toepassing van materialen die minder milieueffecten gedurende het gebruik en in het afvalstadium opleveren. Keuzes voor bepaalde materialen kunnen in bedrijfsnormen worden vastgelegd, wat kan leiden tot een voorkeursassortiment van materialen.

– Energieverbruik

De benodigde hoeveelheid energie bij winning van grondstoffen, transport, productie, gebruik en in het afvalstadium hangt sterk af van de karakteristieken van het product. Wellicht kan energie uit hernieuwbare bronnen worden toegepast in het productieproces. Er worden bijvoorbeeld eisen gesteld aan en er zijn normen voor het meten van de energieprestaties van woningen. Beheersing van het energiege-

belangrijke aspecten beheersen en verbeteren. Daarbij moet niet alleen aandacht worden geschonken aan de milieuaspecten die de organisatie zelf kan beheersen (bijvoorbeeld de emissies in het milieu die door de eigen productieprocessen worden veroorzaakt), maar ook aan de milieuaspecten waarop de organisatie invloed kan uitoefenen. De laatste categorie heeft vaak te maken met de producten en diensten die een organisatie levert (zie figuur 7), bijvoorbeeld energieverbruik van een product tijdens het gebruik door de consument.

De producent kan dat natuurlijk niet allemaal zelf beheersen. Zo kan een consument de wasmachine onnodig vaak laten draaien voor kleine wasjes. Wel kan de producent daar invloed op uitoefenen. Hij kan een wasmachine ontwikkelen die weinig energie per wasbeurt nodig heeft of de consument informatie leveren over het energiezuinige gebruik van de wasmachine. Hier is een duidelijke relatie tussen een milieumanagementsysteem dat is gebaseerd op NEN-EN-ISO-14001 en milieugerichte productontwikkeling. De ISO-14000-normen voor Life Cycle Assessment (ISO-14040), milieulabelling (ISO-14020) en milieugerichte productontwikkeling (ISO/TR 14062) geven concrete handvatten om invulling te geven aan de milieuaspecten van producten en diensten binnen een milieumanagementsysteem, maar kunnen natuurlijk ook los van een dergelijk systeem worden toegepast.

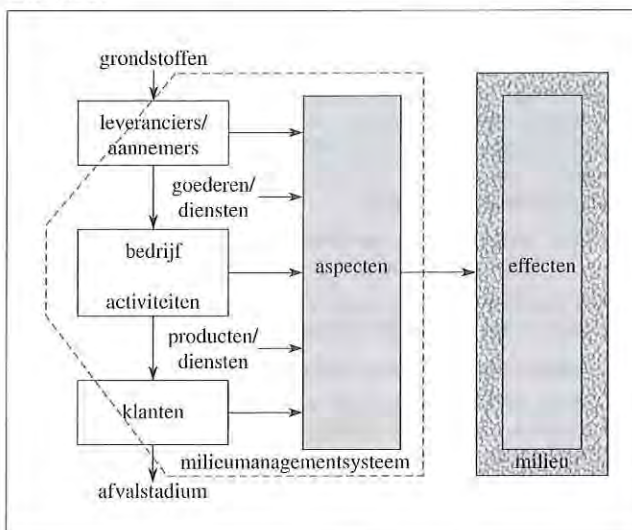
Normalisatie kan het mogelijk maken de milieueffecten objectief te benoemen en deels meetbaar te maken. In veel gevallen zijn de meetmethoden voor het constateren van milieueffecten vastgelegd in nationale of Europese normen. Maximaal toelaatbare belasting van het milieu is dikwijls in voorschriften van overheden vastgelegd.

Voor het beoordelen van hun milieumanagement kunnen bedrijven gebruikmaken van de internationale norm NEN-EN-ISO-19011 *Richtlijnen voor het uitvoeren van kwaliteits- en/of milieumanagementsysteemaudits*.

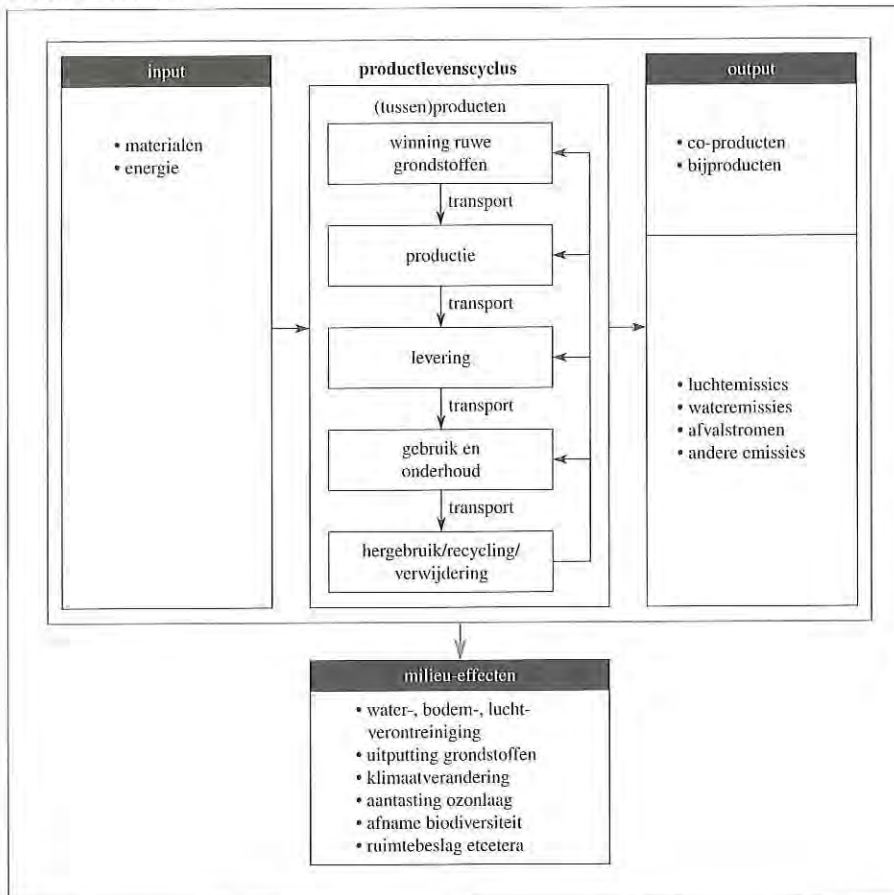
— 1.7.3. Milieugerichte productontwikkeling

Het 'Technical Report' ISO/TR-14062 *Environmental management – Integrating environmental aspects into product design and development* beschrijft de principes en praktijk van milieugerichte productontwikkeling. Daarbij wordt voor een brede insteek gekozen: bij het beoordelen van de milieuaspecten van producten moet een levenscyclusbenadering worden gevolgd, waarbij wordt gekeken naar de milieueffecten in de diverse stadia van de productlevenscyclus, zie figuur 8.

Figuur 7 Reikwijdte van een milieumanagementsysteem volgens ISO-14001



Figuur 8 Stadia in de levenscyclus van een product met de daarmee verbonden input, output en milieueffecten



volgende serie kopieerapparaten de knowhow die bij eerdere series opgebouwd werd, goed toegankelijk is.

– Productkeuze

Niet alleen de eigenschappen van producten, maar ook de keuze welke producten worden ontwikkeld, worden sterk beïnvloed door externe factoren. Een ontzwarelingsinstallatie bijvoorbeeld wordt vanwege dergelijke externe druk ontwikkeld, de maximaal toelaatbare zwaveluitstoot kan in normen zijn vastgelegd.

Het is ook belangrijk om te denken in functionaliteit van een product. Door verschuiving van het verkopen van een product naar het leveren van een dienst zijn soms verassende milieuwinsten te boeken. Bijvoorbeeld de omschakeling van het leveren van katalysatoren aan klanten naar het leveren van conversiecapaciteit, waarbij de katalysatoren na verzadiging worden teruggenomen en geregenereerd of anderszins verwerkt. Daarmee wordt de klant een lastig afvalprobleem uit handen genomen en is het milieu in alle schakels van de keten beter af.

– Optimalisering van het productieproces

Het is soms mogelijk productietechnieken toe te passen die minder milieubelasting veroorzaken, bijvoorbeeld door vermindering van het

gebruik tijdens de productie kan leiden tot eisen die vastgelegd zijn in procedures en werkinstructies.

– Hergebruik en recycling

Voor hergebruik van productonderdelen is nodig dat het product zover gedemonteerd kan worden dat onderdelen van homogene materiaalsamenstelling overblijven. Dat valt optimaal te bereiken door de opbouw van het scala producten uit standaard onderdelen met bekende eigenschappen.⁶

Een bedrijf als Océ past een dergelijk design for reuse toe. Het legt zijn oplossingen vast in bedrijfsnormen, zodat bij de

verbruik van milieugevaarlijke hulpstoffen.

• 1.8. Innovatie van diensten

Naast innovatie van producten is innovatie van diensten van toenemend belang. Naarmate er bij dienstverlening minder sprake is van 'ambachtelijk maatwerk' en de dienstverlening een meer 'industriële' karakter heeft met repeterende elementen, speelt normalisatie een grotere rol.

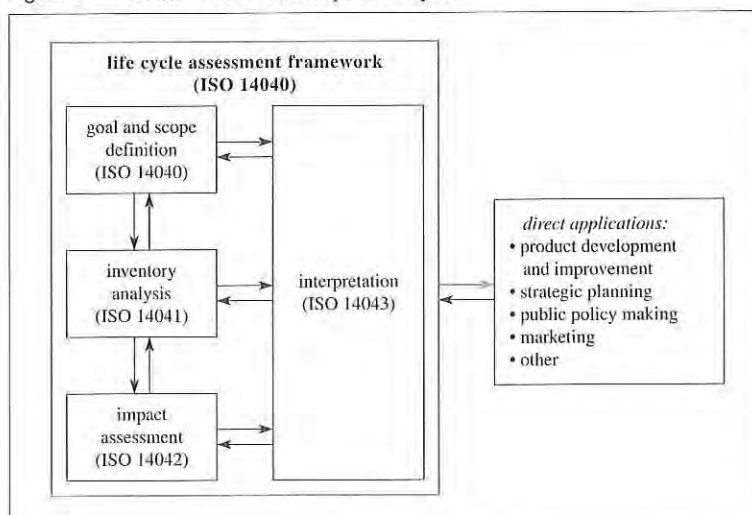
Welke rol kan normalisatie spelen in dienstverlening? Zoals in paragraaf 1.1 gezegd is, valt systematisch over normen te praten door structuur te onderkennen in dat waarop de normen betrekking hebben, zie tabel 1. In de meeste gevallen gaat het om normen die kwaliteits- of prestatie-eisen stellen, in combinatie met normen die een methode beschrijven om vast te stellen of aan die eisen wordt voldaan.

Partijen kunnen dus in normen de eisen vastleggen die zij stellen aan dienstverlening. In de praktijk gebeurt dat vooral als

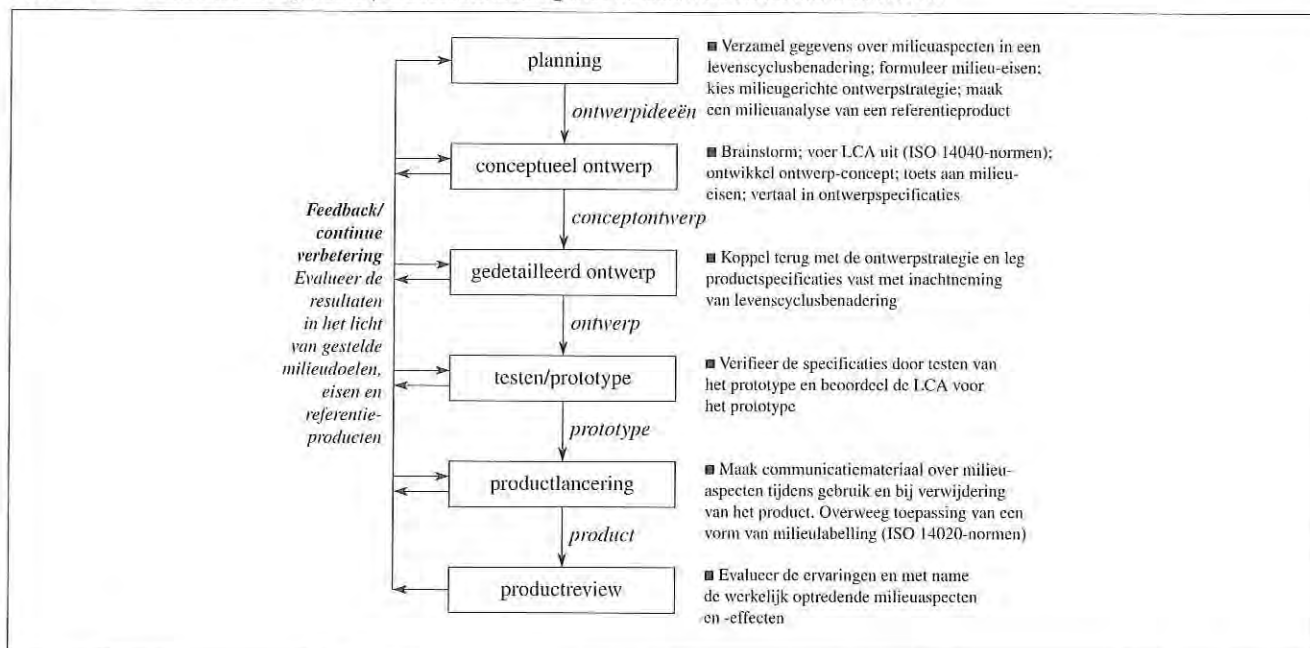
- leveranciers zich kwalitatief willen onderscheiden (bijvoorbeeld ten opzichte van beunhazen);
- afnemers behoefte hebben aan 'voorspelbare kwaliteit', en/of
- leveranciers en afnemers behoefte hebben aan duidelijker onderlinge communicatie.

De vastlegging van de bestaande werkwijze met het bijbehorende kwaliteitsniveau in normen, kan de basis vormen voor verbeteringen. Zo kunnen normen helpen om meer vat te krijgen op de 'ongrijpbare' dienstverlening, als vertrekpunt voor innovatie. De verbeterde werkwijze kan vervolgens opnieuw in normen worden vastgelegd.

Figuur 9 Normen voor levenscyclusanalyse



Figuur 10 Stadia in milieugerichte productontwikkeling met de daarmee verbonden activiteiten



Tabel 1 Overzicht van normen voor dienstverlenende organisaties

Normen voor: ...	... kunnen betreffen:	Voorbeeld 1: ingenieursbureau	Voorbeeld 2: lasdienstverlening ¹
Dienstverlenende organisatie.	Kwaliteitsmanagement, milieu-management, arbomanagement, veiligheidszorg. Solvabiliteit en andere financiële aspecten. Bemensing, bijvoorbeeld minimale bezetting.	Kwaliteitsmanagement: ISO 9001.	NEN-EN 729: Kwaliteitsborgingseisen voor lassen. NEN-EN 719: Lascoördinatie. Taken en verantwoordelijkheden.
Medewerkers daarvan.	Kennis, vaardigheden, houding. Ethische code (bv. vertrouwelijkheid).	Professionaliseringseisen, bv. coaching, bij- en nascholing. Gedragscode van OOA en ROA. ²	NEN-EN 287 en NEN-EN 1418: Kwalificeren van lassers resp. laspersoneel.
Dienstverleningsproces(sen).	Specificatie van activiteiten. Betrouwbaarheid. Privacy-aspecten. Veiligheidsaspecten. Gedragscode.	Standaardmethodieken voor terugkerende situaties. Eisen aan discretie en geheimhouding. Gedragscode van OOA en ROA.	NEN-EN 288: Lasprocedures voor metallische materialen. NEN-EN 1011: Booglassen van metalen.
Resultaten van de dienstverlening.	Resultaatspecificatie. Betrouwbaarheid.	Standaardformaat voor specificatie van resultaten.	NEN-EN 288. Normen met eisen aan gelaste verbindingen, o.a. NEN-ISO 5817. Normen voor het beproeven van gelaste verbindingen.
Fysieke objecten die de dienstverlening ondersteunen.	Bijvoorbeeld technische eisen aan treinen bij openbaar-vervoerdienstverlening.	Specificaties van computersystemen en software.	Normen voor lasvoegmaterialen en lasapparatuur.
Werkruimte.	Bijvoorbeeld eisen voor daglicht-toetreding in kantoorruimtes.	Eisen aan laboratoria. Eisen aan kantoorruimtes.	MAC-waarden (wettelijke bovengrenzen aan concentraties schadelijke stoffen in lucht op werkplek).
Voorzorgsmaatregelen.	Noodmaatregelen, rampenplan. Klachtenafhandeling. Garantiebepalingen.	'Schaduwpartners' (vervangers bij ziekte). Klachtenregeling. Tuchtrechtbepalingen. Garantiebepalingen.	Normen voor persoonlijke beschermingsmiddelen voor lassers.
Dienstverleningsprocessen die aanvullend zijn t.o.v. de kern-dienstverleningsprocessen.	Bijvoorbeeld catering en frequent-flyer-programma's bij vliegreizen.		

Tabel 1 Overzicht van normen voor dienstverlenende organisaties (vervolg)

Normen voor: ...	... kunnen betreffen:	Voorbeeld 1: ingenieursbureau	Voorbeeld 2: lasdienstverlening ¹
Aanvullende resultaten			
Communicatie tussen klant en dienstverlenende organisatie (voor, tijdens en na het verlenen van de dienst).	Semantiek. Syntaxis (bijvoorbeeld formulier-indeling, syntaxisregels voor elektronische berichten). Specificatie van te gebruiken informatie- en communicatie-technologie (ICT). Protocollen. Gedragscode. Bereikbaarheid.	Standaardlay-out voor advies-rapport. Standaard data-elementen. Normen voor maat-, vorm- en plaatstoleranties. Normen voor CAD. Normen voor technische tekeningen. Normen voor product data interchange. Bedrijfsgedragscode. Kledingvoorschriften. Tijden van telefonische bereikbaarheid kantoor. Terugbelijd ingenieurs.	Bovengenoemde normen.
Communicatie binnen de dienstverlenende organisatie en/of tussen deze organisatie en haar toeleveranciers ('back-office').	Semantiek. Syntaxis. Specificatie van de te gebruiken ICT. Protocollen voor elektronische communicatie. Gedragscode.	Normen voor communicatie met bureaus waaraan een deel van de werkzaamheden is uitbesteed.	
Betaling	Wijze van betaling. Termijnen. voorwaarden		

1 De hieronder gegeven opsomming van normen is niet compleet. De meeste normen zijn vrijwillig. Er is ook sprake van certificatie op het gebied van lasdienstverlening. In dat geval ontleen de normen hun status aan de rol die zij spelen bij het certificatietraject. Enkele Europese nieuwe-aanpakrichtlijnen, zoals die voor drukapparatuur, stellen eveneens eisen aan lassen en daardoor ook aan de te gebruiken lasmethoden (zijn de methoden deugdelijk?) en aan de kwalificatie van lassers (zijn de lassers bekwaam?). Zie *deel 52912 Certificatie en accreditatie; methodiek van normalisatie*.

2 OOA = Orde van Organisatiedeskundigen en -adviseurs; ROA = Raad van Organisatie-Adviesbureaus.

- 1.9. Normalisatie bij vier generaties R&D-management
Roussel, Saad en Erickson⁷ onderscheiden drie generaties R&D-management:

- a. 'management of hope';
- b. overgang tussen intuïtief en doelgericht management;
- c. geïntegreerd R&D-management.

Janszen⁸ (1997) voegt een vierde generatie toe: R&D-management dat gebruikmaakt van zelfversterkende feedback-loops. Iedere keer kan normalisatie een ondersteunende rol spelen. Zoals in elke nieuwe generatie R&D-management de kenmerken van de daaraan voorafgaande generaties zijn geïncorporeerd, zo verbreedt zich de ondersteunende rol van normalisatie bij elke volgende generatie R&D-management.

— 1.9.1. Normalisatie in de eerste generatie R&D-management

De eerste generatie R&D-management wordt wel omschreven als 'management of hope'. De intuïtie van R&D-managers staat voorop. Het accent ligt op fundamenteel onderzoek en dat staat betrekkelijk los van de bredere ondernemingscontext. R&D is een puur technisch-wetenschappelijke aangelegenheid. R&D-managers krijgen een budget dat zij naar eigen inzicht mogen besteden.

- 1.9.1.1. Normen als kennisbron

De belangrijkste functie van normalisatie voor eerste-generatie-R&D-management is het verschaffen van kennis. In normen (en octrooien) is veel kennis vastgelegd die met een trefwoordensystemen op te sporen valt. Onderzoekers hoeven het wiel niet opnieuw uit te vinden, maar kunnen voortbouwen op wat al voorhanden is. Bij in normen neergelegde kennis valt onder andere te denken aan grootheden en een-

heden, eigenschappen van materialen, voorbeelden van technische oplossingen en methoden.

*Voorbeeld: Normen als kennisbron – ISO-8601 voor tijdsaan-
duiding*

In veel software zijn jaartallen met twee cijfers aangeduid. Bij de eeuwwisseling moest daarom veel software worden aangepast. Dat heeft veel geld gekost. Die situatie was voorkomen als softwareontwikkelaars zich aan de internationale norm ISO-8601 hadden gehouden waarin staat dat jaartallen moeten worden geschreven met vier cijfers. Slechts als dat niet tot misverstanden kan leiden, zijn twee cijfers toegestaan.

*Voorbeeld: Normen als kennisbron – Akzo-Nobel piping da-
tabase*

Ingenieurs van Akzo-Nobel die een nieuwe chemische fabriek ontwerpen, kunnen voor de specificaties van de pijpen gebruikmaken van een database waarin het voorkeur-assortiment van Akzo op toegankelijke wijze is opgenomen.

- 1.9.1.2. Normen voor test- en proefmethoden

Bij het testen en beproeven van nieuwe vindingen kan men geaccepteerde, in normen vastgelegde test- en proefmethoden gebruiken.

*Voorbeeld: Normen voor test- en proefmethoden – Akoes-
tische normen*

Een innovatie gericht op geluidsisolatie zal moeten worden getest aan de hand van geaccepteerde akoestische normen. Zonder dergelijke normen kan het innovatieve bedrijf de isolatieprestaties van zijn product niet aantonen.

— 1.9.2. Normalisatie in de tweede generatie R&D-management

De tweede generatie R&D-management is een overgangstoestand tussen intuïtief management en een doelgerichte stijl van management. Er is duidelijk een 'externe klant', namelijk de onderneming als geheel. Alleen R&D-projecten waarvan de onderneming resultaten verwacht, kunnen starten. Resultaten moeten aantoonbaar zijn. Projectmanagement en kwaliteitsmanagement doen hun intrede.

- 1.9.2.1. Bedrijfsnormen voor procesbeheersing

Voor de beheersing van processen worden werkwijzen die aantoonbaar voldoen en prestatie-eisen vastgelegd in bedrijfsnormen. Van tijd tot tijd worden werkwijzen bijgesteld en prestatie-eisen aangescherpt in streven naar continue verbetering. In veel gevallen kan men bovendien gebruikmaken van externe normen, bij voorbeeld normen op het gebied van kwaliteitszorg.

- 1.9.2.2. Externe normen voor marktacceptatie

Dat de innovaties hun weg naar de markt moeten vinden, krijgt in die generatie in zoverre al aandacht dat rekening wordt gehouden met (technische) markteisen, neergelegd in externe normen.

— 1.9.3. Normalisatie in de derde generatie R&D-management

De samenwerking tussen R&D en andere geledingen van de onderneming krijgt in de derde generatie R&D-management alle aandacht. De oriëntatie op de markt is daarmee ook sterker. Een centraal thema is de technologielevenscyclus met de daarmee samenhangende baten, kosten en risico's.

- 1.9.3.1. Kostenbesparing door standaardisatie

De aandacht voor kostenbeheersing maakt standaardisatie belangrijk: met voorkeursassortimenten zijn kosten te besparen, door een modulaire opbouw van producten of diensten kan aan de markt verscheidenheid worden geboden zonder dat de productiekosten te hoog oplopen.

- 1.9.3.2. Beïnvloeding omgeving door participatie in externe normalisatie

Actief meedoen in externe normalisatie komt bij derde-generatie-R&D-management ook in het vizier: markteisen in de vorm van normen hoeven niet zonder meer een gegeven te zijn, maar de onderneming kan de totstandkoming of wijziging ervan actief beïnvloeden. In het begin van de productlevenscyclus gaat het daarbij in de eerste plaats om het geaccepteerd krijgen van de innovatie. Als bestaande normen belemmerend werken, moeten ze worden vervangen. Al tijdens de ontwikkeling, maar soms zelfs tijdens de research-fase kan dan externe normalisatie nodig zijn.

Voorbeeld: Noodzaak van normalisatie bij innovatie – Medische hulpmiddelen

Een bedrijf dat medische hulpmiddelen ontwikkelt, zal aan de hand van normen moeten kunnen aantonen dat zijn producten veilig zijn voor de patiënt. Zijn geen normen voor het testen voorhanden, dan moeten nieuwe worden ontwikkeld, waarvoor soms ook onderzoek nodig is. Zo kan prenormatieve research nodig zijn naast research gericht op product-innovaties.

- 1.9.3.3. Normalisatie en eigendomsbescherming

Een tweede gebied van normalisatie in de eerste fase van de productlevenscyclus betreft de specificaties van het eigen product, mede in relatie tot het eigendomsrecht. Als het eigen product 'de norm' wordt, kan dat concurrenten de wind uit de zeilen nemen. Omgekeerd: voor voldoende acceptatie van het product kan het juist nodig zijn anderen tegen gunstige voorwaarden toestemming te geven om conform de specificaties dezelfde soort van producten te produceren.

- 1.9.3.4. Normen als toetredingsbarrières

Later in de productlevenscyclus moet men alert blijven voor nieuwe normen die de toelating op de markt kunnen beïnvloeden. Bedrijven die een hoge productkwaliteit kunnen fabriceren, zullen proberen de normen met markteisen zo te beïnvloeden dat die worden aangescherpt.

- 1.9.3.5. Normen voor interne communicatie

Als laatste moet hier worden vermeld de ondersteunende rol van normalisatie bij bedrijfsinterne communicatie. Te denken valt aan standaard formuleren, bedrijfsterminologie, intranet en Product Data Interchange.

— 1.9.4. Normalisatie in vierde-generatie-R&D-management

Is er in de derde generatie R&D-management al uitzicht op belangrijke externe stakeholders, in de vierde generatie speelt het bewust creëren en bespelen van een netwerk van externe relaties een cruciale rol.

- 1.9.4.1. Normalisatie en netwerkeffecten

Een mechanisme dat in relatie tot normalisatie belangrijk is, is de zelfversterkende positieve feedbackloop: bij producten waarvoor compatibiliteit met andere producten essentieel is, is het nodig dat de markt vertrouwen krijgt in de normen die voor die compatibiliteit noodzakelijk zijn. Is dat vertrouwen er eenmaal, dan hebben producten die gebruikmaken van andere, concurrerende compatibiliteitsnormen weinig kans meer. Het komt er dus in een vroeg stadium op aan een draagvlak te creëren voor een norm (die al dan niet door het bedrijf zelf ontwikkeld is) die voor de onderneming acceptabel is.

- 1.9.4.2. Normen voor externe communicatie

Bij vierde-generatie-R&D-management is normalisatie van belang bij externe communicatie (bijvoorbeeld Electronic Data Interchange (EDI), Product Data Interchange of PDI, internet).

- 1.9.4.3. Normen voor marketing

Normalisatie kan de effectiviteit en efficiency van de marketing verhogen, zie *paragraaf 2.1.1*.

- 1.9.4.4. Normalisatie voor structurering van creativiteit

Hoe gecompliceerder R&D, des te meer reden om 'good practice' in bedrijfsnormen vast te leggen, zodat de niet-lineariteit in externe processen intern niet tot chaos leidt, maar tot gestructureerde creativiteit.

• 1.10. Samenvatting

Innovatie kan voor een groot deel bevorderd worden door gestructureerde methodieken toe te passen. Normalisatie speelt daarbij een ondersteunende rol. De verschillende voorwaarden (haalbaarheid) van de vernieuwing leiden tot selectie van de aanpak tot innovatie. In het algemeen kan worden gezegd dat vernieuwing noodzakelijk is als het te bereiken doel niet kan worden bereikt door optimalisatie van de bestaande situatie.

2. Bedrijfsnormalisatie

Bedrijfsnormalisatie is normalisatie binnen het bedrijf, inclusief de positiebepaling van het bedrijf ten opzichte van externe normalisatie.

Het aantal bedrijven met een zelfstandige normalisatieafdeling is de afgelopen jaren teruggelopen, zowel in Nederland als elders in West-Europa. Betekent dit dat normalisatieactiviteiten binnen een bedrijf minder belangrijk zijn geworden? Het tegendeel is het geval. Wel is bedrijfsnormalisatie van karakter veranderd. Het ontwikkelen van eigen technische normen is voor een belangrijk deel vervangen door het kiezen en gebruiken van externe normen. Procedurele normen worden juist meer gebruikt, maar ze heten meestal niet normen, maar (kwaliteits- of veiligheids-)procedures, beheerd door een kwaliteitsafdeling. En voor eisen aan de automatiseringssystemen en de telecommunicatie met handelspart-

ners is de automatiseringsafdeling verantwoordelijk. Zo bekeken is er nog steeds veel normalisatie, maar die heet vaak niet zo. Zo zijn er meer gebieden van normalisatie in het bedrijf. Ze komen aan de orde in *paragraaf 2.1*.

In feite gaat het bij normalisatie om vragen die elk bedrijf zichzelf zou moeten stellen.

Wat doen we standaard en waar kiezen we voor maatwerk in ons productenpakket en binnen onze organisatie? Wat is er in onze bedrijfsomgeving aan eisen, welke status (mate van verplichtheid) hebben die en wat doen we daarmee?

Willen we die externe eisen als een gegeven opvatten, of willen we ze mee beïnvloeden?

Dat zijn strategische keuzes. De verantwoordelijkheid ervoor hoort daarom hoog binnen de organisatie te liggen. Ook het bepalen van een normalisatiestrategie en de organisatorische vormgeving van bedrijfsnormalisatie komen in dit hoofdstuk aan de orde.

• 2.1. Gebieden van normalisatie binnen het bedrijf

Binnen de verschillende activiteiten van een bedrijf in relatie tot zijn markt wordt normalisatie steeds belangrijker. De gebieden die te maken hebben met het primaire bedrijfsproces en de betekenis van normalisatie daarbij komen hieronder achtereenvolgens aan de orde: marktonderzoek, onderzoek, ontwikkeling, inkoop, productie, verkoop, verzending, ondersteuning van dealers, service aan eindgebruikers, verwerking van gebruiksgoederen na gebruik en verwerking van afgedankte producten. Daarna volgen nog enkele voorbeelden van normalisatie bij ondersteunende bedrijfsfuncties: automatisering, administratie en public relations.

— 2.1.1. Marktonderzoek

Een aantal trends in relatie tot normalisatie is voor de marketing van het bedrijf van groot belang. De meeste zijn al eerder aan de orde gekomen.

Die trends zijn de volgende.

– Technische ontwikkelingen

Een bedrijf is steeds minder een eiland. Steeds meer raakt het bedrijf in technische zin verbonden met zijn omgeving: andere bedrijven, overheden, enzovoort. Normen zijn nodig voor de technische interfaces.

– Kwaliteitsmanagement

Duizenden bedrijven werken aan een kwaliteitsmanagementsysteem volgens de ISO-9000-normen. Een dergelijk kwaliteitsmanagementsysteem structureert het werk in het bedrijf. Het meest efficiënt kan dat gebeuren als er ook systematiek zit in het productassortiment, als de productiemiddelen gestructureerd zijn opgebouwd en als de informatiesystemen logisch in elkaar zitten, kortom, als normalisatie van producten, productiemiddelen en informatiesystemen heeft plaatsgevonden. Normalisatie brengt structuur in producten, productiemiddelen en informatiesystemen; kwaliteitsmanagement brengt structuur in de wijze van werken daarmee.

– Internationalisering

De handel wordt steeds meer grensoverschrijdend. Daardoor neemt het belang van internationale en Europese normalisatie toe.

– Verbinding normalisatie-wetgeving-certificatie

Normalisatie wordt in toenemende mate verbonden met wetgeving en/of certificatie:

- in de CE-markering zijn die drie verweven;
- de Nederlandse bouwregelgeving is een voorbeeld van de combinatie van wetgeving en normalisatie. Het 'Bouwbesluit', dat de basis vormt voor het verlenen van vergunningen om te bouwen, verwijst naar Nederlandse normen waarin onder andere wordt verduidelijkt hoe kan worden gemeten of aan de wettelijke eisen wordt voldaan. In Nederlandse Praktijkrichtlijnen (NPR's) worden bovendien

voorbeeldconstructies beschreven: bouwconstructies die voldoen aan de wettelijke eisen;

- overheidsaanschaffingen zijn van oudsher een gebied waarin nationale bedrijven een voorkeursbehandeling krijgen. Om ook daar een vrije Europese markt te krijgen, zijn overheden binnen de Europese Unie in enkele sectoren (onder andere de aanleg van infrastructuur, de energievoorziening, de informatietechnologie) verplicht bij investeringen boven een bepaald bedrag de aanbesteding openbaar te laten zijn. Dan kunnen bedrijven uit andere landen ook meedingen naar de opdracht. Als in het bestek wordt verwezen naar nationale normen, ontstaat de facto echter toch nog een handelsbelemmering. Daarom moet het bestek verwijzen naar Europese normen, voorzover die er op het desbetreffende gebied zijn;
- Europese wetgeving op het gebied van productaansprakelijkheid legt, als er in het gebruik door de consument van een product iets misgegaan is, de bewijslast bij de producent: die moet kunnen aantonen dat hij zijn product zodanig goed heeft gemaakt, getransporteerd en opgeslagen, dat hem niets verweten kan worden. Als de producent kan aantonen dat zijn product voldoet aan normen, staat hij juridisch sterker omdat rechters er in veel gevallen van uitgaan dat in normen de 'geaccepteerde stand der techniek' is vastgelegd. Als de producent bovendien nog een kwaliteitssysteem heeft conform normen (NEN-EN-ISO-9001), staat hij nog sterker. Die aansprakelijkheidswetgeving heeft het werken conform normen belangrijker gemaakt. Overigens, in ons rechtstelsel is de bewijsvoering vrij, de rechter laat naast normen ook andere informatie toe bij geschillen;
- aan alle certificatie gaat normalisatie vooraf: er zijn immers objectieve toetsingscriteria nodig. Zo versterkt de opkomst van certificatie het belang van normalisatie.

Die trends illustreren dat normalisatieontwikkelingen een essentiële omgevingsfactor vormen. Daarom is normalisatie het voorwerp van marktonderzoek en is normalisatie verweven met de marketingmix. Daarnaast kunnen elementen van de marketingmix worden gestandaardiseerd, bijvoorbeeld een merknaam of de huisstijl.

Verder kan normalisatie marktonderzoek als zodanig ondersteunen, zoals in de volgende voorbeelden.

– Bepaling marktgrootte

De verwachte investeringen moeten worden gerelateerd aan de verwachte marktgrootte. Het bepalen van de marktgrootte kan volgens vastgelegde, genormaliseerde structuren gebeuren: wijze van marktsegmentatie, wijze van verzamelen van gegevens, wijze van registratie van die gegevens, en dergelijke.

– Bepaling 'lifestyles'

'Lifestyles' wisselen en hebben de neiging steeds meer onderling te verschillen, maar de beschrijvingswijze van karakteristieken van die lifestyles, nodig voor marktonderzoek, kan standaard zijn.

– Ergonomie

Marktonderzoek heeft alles te maken met de mens als gebruiker in relatie tot de producten. Op dat gebied zijn er specifieke normen: ergonomische normen. Kennis nemen van externe ergonomische normen hoort daarom bij marktonderzoek. Ook eigen ergonomische normen, bedrijfsnormen dus, kunnen zinvol zijn: ze leggen de resultaten van simulatie vast, bijvoorbeeld: 'hoe scheert iemand zich met een Philips-shave?'

– Gebruiksvriendelijkheid

De groep 65-plussers wordt relatief steeds groter. Daardoor groeit het belang van eenvoudige bedienbaarheid van apparaten. De bedrijfskeuzes voor de 'interface' mens-apparaat kunnen in een bedrijfsnorm worden vastgelegd. Ook zijn er externe normen op dat gebied, bijvoorbeeld voor pictogrammen.

– Concurrentie

Concurrentieanalyse is een essentieel onderdeel van markt-onderzoek. De gegevens over concurrenten kunnen op gestructureerde wijze worden verzameld.

— 2.1.2. Onderzoek

In *paragraaf 1* is uiteengezet hoe normalisatie innovatie kan ondersteunen. Ook op andere wijze kan normalisatie onderzoek ondersteunen.

– Compatibiliteit

Wanneer onderzoek door samenwerking tussen verschillende partijen gebeurt, ontstaan er afstemproblemen en is er dus een normalisatieaspect: wat de een doet, moet goed aansluiten bij wat de ander doet. Met name in projectgerichte contractresearch en -ontwikkeling is dat van belang.

– Rapportage

De wijze waarop bijvoorbeeld maandelijks over de voortgang wordt gerapporteerd, kan worden gestandaardiseerd.

— 2.1.3. Ontwikkeling

In *deel 52912 paragraaf 2.2.* is aangetoond hoe door modularisatie en het onderkennen van lagenstructuren ontwikkeling op deelgebieden parallel kan lopen aan marktonderzoek en productie.

In *paragraaf 1* is ingegaan op de ondersteunende rol van normalisatie bij innovatie.

Wat in 2.1.2. onder research is gezegd over compatibiliteit en rapportage geldt ook voor ontwikkeling.

Verder kan normalisatie onder andere op de volgende wijzen productontwikkeling ondersteunen.

– Specificatie

Veelal kunnen onderdelen voldoen aan externe normen of gelden voor het te ontwikkelen product in normen vastgelegde eisen.

– Productdocumentatie

Documentatie over hoe producten moeten worden gemaakt, verdient veel aandacht, zeker ook als na verloop van tijd modificaties in het product worden aangebracht. Ook de media waarop die informatie is vastgelegd, verdienen aandacht: zijn de disks en dergelijke na enkele jaren nog wel met de gangbare leesapparatuur te raadplegen?

– Gebruiksaanwijzingen

Dikwijls worden gebruiksaanwijzingen pas achteraf gemaakt door mensen die onvoldoende deskundig zijn. Het maken van gebruiksaanwijzingen hoort parallel aan de productontwikkeling te gebeuren door ter zake kundige ontwikkelaars. Het standaardstramen van een gebruiksaanwijzing kan in een bedrijfsnorm worden vastgelegd.

— 2.1.4. Normalisatie bij inkoop

Er is een tendens tot specialisatie op het gebied van de kernactiviteiten van de onderneming. Andere activiteiten worden uitbesteed. Uitbesteding vergt afstemming tussen opdrachtgevers en toeleveranciers.

Zo zijn er afspraken nodig over:

- de specificaties van de tussen- en eindproducten (aansluitbaar, koppelbaar, uitwisselbaar, kwaliteitsniveau);
- de wijze van onderlinge communicatie (standaardformulieren, technische tekeningen, Electronic Data Interchange (EDI), betalingsregelingen);
- de kwaliteit van het productie- en leveringsproces.

Het bedrijf heeft meestal te maken met meer dan een toeleverancier en die toeleveranciers met meer dan een afnemer. Daarom verdient het in veel gevallen de voorkeur de onderlinge afstemming tussen bedrijf en toeleverancier te baseren op erkende normen.

Bij normalisatie bij de inkoopfunctie van een bedrijf gaat het verder onder andere om het volgende.

– Typebeperking

Uit het aanbod dat op de markt aanwezig is, slechts een beperkt aantal kiezen. Voordelen daarvan:

- kwantumkorting (doordat van de overgebleven types grotere aantallen worden gekocht);
- eenvoudiger bestellen;
- gemakkelijker levering van reservedelen;
- minder magazijnruimte nodig (omdat van minder verschillende types reserve-exemplaren nodig zijn).

– Specificaties conform norm

'Lever mij onderdeel X volgens norm Y'. Door in bestellingen naar externe normen te verwijzen, worden misverstanden voorkomen. Ook over de wijze van leveren kunnen afspraken worden gemaakt, bijvoorbeeld over de specificaties van elektronische berichten bij de onderlinge transacties.

– Leveranciersafhankelijkheid

Onderdelen die voldoen aan externe normen kunnen in veel gevallen door meer dan een bedrijf worden geleverd. Dan is er geen afhankelijkheid van een leverancier. Hoewel veel bedrijven het aantal toeleveranciers willen beperken, kan het riskant zijn om voor cruciale onderdelen vast te zitten aan slechts een leverancier. Bij een groter aantal onderling concurrerende aanbieders zullen bovendien in veel gevallen de prijzen lager zijn.

– 'Gerechtvaardigd vertrouwen' dankzij certificatie

Veel bedrijven stellen aan hun toeleveranciers de eis dat zij een kwaliteitssysteem conform de norm ISO-9001 moeten hebben. Een kwaliteitssysteemcertificaat geeft een 'gerechtvaardigd vertrouwen' dat de leverancier kan waarmaken wat hij zegt te kunnen en zullen doen. 'Zeggen wat je doet en doen wat je zegt'.

Productkeurmerken, zoals 'KEMA-keur' geven een gerechtvaardigd vertrouwen in bepaalde kwaliteitsaspecten van producten, bijvoorbeeld 'dit product is elektrisch veilig'.

De CE-markering maakt duidelijk dat het product volgens de leverancier voldoet aan de eisen uit de toepasselijke Europese richtlijnen.

Het resultaat daarvan is:

- goedkoper inkopen, dankzij:
 - prijsconcurrentie tussen toeleveranciers;
 - kwantumkortingen;
 - eenvoudiger bestelprocedures;
 - beperking van het aantal bestellingen;
- betere beheersing van bedrijfsprocessen en minder risico's, doordat het bedrijf:
 - minder afhankelijk is van specifieke toeleveranciers;
 - beter de kwaliteiten kent van wat het koopt;
 - betere afspraken heeft met toeleveranciers.

— 2.1.5. Productie

Normen kunnen worden onderverdeeld in compatibiliteitsnormen, interferentienormen en algemene kwaliteitsnormen (zie ook *deel 52911, paragraaf 1.9.*). Al die normen kunnen een rol spelen bij het gestructureerd laten verlopen van de productieprocessen.

– 2.1.5.1. Compatibiliteit

Compatibiliteit speelt met name een rol wanneer de 'output' van de ene afdeling de 'input' vormt voor de werkzaamheden in een andere afdeling.

Hier is afstemming nodig, in de vorm van

- specificatie van de eisen die men moet stellen aan de 'input/output';
- definitie van eisen aan de onderlinge communicatie (standaardformulieren, genormaliseerde technische tekeningen, coderingen, CAD/CAM, streepjescodes, logistieke informatiesystemen).

Compatibiliteitsnormen spelen eveneens een rol bij de productiemiddelen: die kunnen standaardonderdelen bevatten.

In procesindustrieën is dat dikwijls zelfs het belangrijkste normalisatiegebied: als installaties gestandaardiseerde pijpen, afsluiters en dergelijke bevatten, levert dat het bedrijf de volgende voordelen op:

- minder afhankelijkheid van specifieke toeleveranciers;
- lagere inkoopkosten (prijsconcurrentie tussen aanbieders, kwantumkorting);
- minder magazijnvoorraad (minder onderdelen die op voorraad beschikbaar moeten zijn);
- minder tijdverlies door het zoeken van de juiste informatie (de knowhow is gedeeltelijk in bedrijfsnormen en externe normen vastgelegd en daardoor – mits het normensysteem goed is opgezet – beter toegankelijk);
- beter en sneller onderhoud (oorzaak: de onderdelen worden vaker toegepast; daardoor zijn de eigenschappen ervan beter bekend en ontstaat routine in het onderhoud);
- minder stilstand in productie (oorzaak: verkorting van storingstijden, die mogelijk wordt doordat:
 - het onderhoud sneller kan worden verricht;
 - de onderdelen vaker op voorraad zijn en gemakkelijker te bestellen zijn).

– 2.1.5.2. Interferentie

Interferentienormen zijn van belang voor

- arbeidsomstandigheden, met name de mens in relatie tot de machines en installaties (onder andere ergonomie, machineveiligheid, bescherming tegen geluidsoverlast);
- de productiemiddelen: de machines en installaties moeten elkaar niet storen door trillingen, elektromagnetische straling en dergelijke.

– 2.1.5.3. Algemene kwaliteit

Algemene kwaliteitsnormen zijn onmisbaar in elke organisatie die gestructureerd wil werken: standaardprocedures, werkinstructies, milieuvoorschriften en veiligheidsvoorschriften zijn voorbeelden van die categorie van bedrijfsnormen. Een toenemend aantal bedrijven pakt dat structureel aan in de vorm van een managementsysteem voor kwaliteit, milieu en/of arbeidsomstandigheden; een dergelijk managementsysteem voldoet in veel gevallen ook aan in normen vastgelegde eisen, bijvoorbeeld ISO-9001 (kwaliteitsmanagement) of ISO-14001 (milieumanagement).

Algemene kwaliteitsnormen maken de wijze van werken in het bedrijf beter beheersbaar. Enkele specifieke voorbeelden van algemene kwaliteitsnormen volgen hieronder.

– Versiebeheer ('Configuration management')

Zonder goede procedures wordt het omgaan met wijzigingen in producten al snel een chaos. Wat gebeurt er bijvoorbeeld met

- de tekeningen:
 - wordt de bestaande tekening aangepast of een nieuwe gemaakt?
 - blijft het nummer hetzelfde?
 - hoe worden de tekeningen gearchiveerd?
- gebruiksaanwijzingen: blijven die hetzelfde?
- gereedschappen:
 - is als gevolg van de wijzigingen ander gereedschap nodig, binnen de productie en/of bij dealers die producten installeren of bij servicediensten?
 - zo ja, hoe worden die op de hoogte gesteld?
- oude voorraden
- combinaties van wijzigingen: als wijziging B na wijziging A komt, moet wijziging B dan alleen worden aangebracht in producten die wijziging A hebben, of ook in nog aanwezige voorraden zonder wijziging A?

– Vakbekwaamheid

Vakbekwaamheid en een goede motivatie ontstaan niet vanzelf. Zij kunnen worden bevorderd door goede regels, zoals:

- eisen van vakbekwaamheid, als basis voor het aannemen en bijscholen van personeel;

- regels voor training en motivering (bijvoorbeeld werkinstructie voor functioneringsgesprekken).

– Organisatiekwaliteit

Kwaliteitsmanagementsysteem, al dan niet op basis van de ISO-9000-normen.

– Productkwaliteit

Normen voor:

- aan producten te stellen eisen, zoals sterkte, maattoleranties, materiaalsamenstelling;
- methoden om te meten of aan de gestelde eisen wordt voldaan.

– Veiligheid

Normen voor de veiligheid van:

- de producten (bijvoorbeeld kindveilige sluiting, elektrisch veilig);
- de wijze van produceren (bijvoorbeeld voorschriften, wie welke gevaarlijke handelingen mag uitvoeren, normen voor persoonlijke beschermingsmiddelen, eisen aan de veiligheid van machines, rampenplannen).

– Milieu

Normen voor onder andere emissies, energiegebruik, verandering van asbestisolatie door milieuvriendelijker materiaal.

— 2.1.6. Verkoop

De verkoop is meestal nationaal georiënteerd: de markten kunnen kenmerkend verschillen – al is het maar door de taal – en meestal zijn er per land andere verkopers. Per land, en soms ook over landsgrenzen heen, valt een aantal zaken te normaliseren:

- prijsbepaling;
- EDI: voor Electronic Data Interchange met – onder andere – afnemers of dealers, kan worden gebruikgemaakt van Europees en internationaal gemaakte afspraken over codes, standaardberichten en overzendprotocollen;
- debiteurenbewaking: kortingsregelingen, betalingstermijnen;
- garantie: garantiebepalingen;
- service: criteria voor service-instellingen of -monteurs, standaardhandelingen bij servicebeurten.

— 2.1.7. Verzending

Normalisatie werkt ondersteunend bij onder andere:

- verpakking:
 - afmetingen;
 - typebepaling in aantal verschillende maten (voorkeurreeksen);
 - afstemming van maten op maten van pallets en binnenmaten van containers en wissellaadbakken;
 - eisen aan bijvoorbeeld schok- en waterbestendigheid;
 - barcodes;
 - pictogrammen;
- EDI;
- douane/BTW enzovoort: vastleggen van de werkwijze in de communicatie met overheidsinstanties;
- transport
 - onderlinge afstemming van de maatvoering van containers/wissellaadbakken, voertuigen (vrachtauto, schip, trein) en overslagapparatuur;
 - regels voor vervoer van gevaarlijke stoffen.

— 2.1.8. Ondersteuning van dealers

De meeste producenten leveren niet rechtstreeks aan de afnemer, maar door bemiddeling van verkooppunten. In veel gevallen willen zij hun producten niet op elk willekeurig verkooppunt verkopen. Daarom stellen zij er eisen aan. In een branche als de automobielsector gaan die eisen zeer ver. Garages zijn duidelijk herkenbaar aan het automerk dat ze verkopen, niet alleen door de reclame-uitingen van de leverancier, maar ook door de manier van werken. Dat geldt in

nog sterkere mate voor de verkopers van professionele apparatuur zoals gereedschapswerktuigen.

Enkele voorbeelden van normalisatie van verkooppunten.

- Leveringscondities
Voorbeelden:
 - kortingen bij snelle betaling;
 - aflevertijdstippen.
- Reclame
Regels, wie hoe reclame maakt.
- Servicedocumentatie
Over welke documentatie beschikt de dealer? Is er aparte informatie bij elk apparaat of is er aanvullend ook andere informatie over de apparaten?
- Aflevering bij klanten
Eisen aan de omgang met de klanten en aan de wijze van installatie en inbedrijfstelling.
- Opleiding
Aan welke eisen moeten de (personeelsleden van) dealers voldoen om de producten te mogen verkopen? Zijn er eisen voor personeel dat producten installeert?

— 2.1.9. Ondersteuning van eindgebruikers

Hier valt te denken aan onder andere het volgende.

- Gebruiksaanwijzingen
- Installatie
Regels voor de leverancier voor het installeren van bijvoorbeeld een tv: wat wordt wel/niet van hem verwacht (bijvoorbeeld instelling zenders).
- Nazorg
Bijvoorbeeld regels hoe klanten te woord worden gestaan.
- Garantiebepalingen

— 2.1.10. Verwerking van verbruiksgoederen

Vooral in verband met milieuproblemen is er in toenemende mate aandacht voor wat er na het gebruik gebeurt met 'verbruiksgoederen' zoals verpakkingen en smeerolie. Normalisatie draagt bij tot bijvoorbeeld standaardprocedures voor de inzameling van afval.

— 2.1.11. Verwerking van afgedankte goederen

Ook 'duurzame' goederen komen vroeg of laat aan het eind van hun economische levensduur. Soms kunnen die goederen, of bepaalde onderdelen ervan, een nieuwe bestemming krijgen, al dan niet na handelingen zoals omsmelten. In andere gevallen is verantwoorde afvalverwijdering de enige nog begaanbare weg. Normalisatie is van belang bij onder andere het volgende.

- Veiligheid
Wat gebeurt er met bijvoorbeeld een tv als die in een kraakwagen komt?
- Milieu
Valt kwik te verwijderen uit oude tl-buizen? Zijn er aparte procedures nodig voor het inzamelen en verwerken van dergelijke buizen?
- Hergebruik
Hoe kunnen producten zo worden gemaakt, dat ze na het gewone gebruik geheel of gedeeltelijk opnieuw kunnen worden gebruikt? Modulair opgebouwde producten, waarvan de onderdelen bekende eigenschappen hebben, zijn wat dat betreft het beste (zie ook *deel 52912, paragraaf 2.2*).

Zie verder *paragraaf 1.6.4*.

— 2.1.12. (Fabricage-)automatisering

Te denken valt aan onder andere:

- aansluitbaarheid van computers op een netwerk;
- standaarduitwisselingsformats;
- standaardsoftware;
- standaardadressering;
- standaardcoderingen;
- standaard beveiligings- en back-upprocedures.

— 2.1.13. Administratie

Veel administratieve taken hebben een repeterend karakter. Zij lenen zich dus voor normalisatie. De keuzes die daarbij binnen het bedrijf worden gemaakt, zullen in veel gevallen in hoge mate worden bepaald door eisen van buiten. Zo wordt de salarisadministratie sterk beïnvloed door de wettelijke eisen en door praktische eisen die organisaties op gebieden zoals sociale zekerheid stellen.

De financiële administratie zal zich moeten richten naar wettelijke eisen (onder andere belastingen) en praktische normen uit de accountantswereld, terwijl daarnaast in veel gevallen standaardsoftwarepakketten niet veel speelruimte overlaten.

Met normalisatie van formulieren zijn in veel organisaties grote besparingen te realiseren.

— 2.1.14. Public relations

De huisstijl is een constante factor in veel uitingen van het bedrijf naar buiten. Bedrijfsnormen kunnen die huisstijl tot in detail beschrijven. Dat kan ook juridisch van belang zijn, bijvoorbeeld als derden het logo of een ander bedrijfskenmerk gebruiken voor eigen doeleinden.

• 2.2. Bedrijfsnormen

De oplossingen die in het eigen bedrijf gekozen werden, kunnen worden vastgelegd in bedrijfsnormen. In deze paragraaf worden enkele uitgangspunten gegeven voor het opstellen van bedrijfsnormen. Ze worden geïllustreerd aan de hand van het volgende normalisatieprobleem.

Voorbeeld: Bedrijfsnorm voor koperlegeringen

Een bedrijf gebruikt in zijn producten koperlegeringen. Het assortiment van legeringen is omvangrijk. De situatie valt als volgt te omschrijven.

- Het assortiment is historisch gegroeid. Daardoor is het aantal verschillende soorten materialen sterk toegenomen. Die materialen zijn bovendien afkomstig van diverse leveranciers.
- Regelmatig zijn er problemen met de kwaliteit en de levertijd, de keuringskosten zijn hoog en er is schade door vertragingen.
- Het is onbekend in hoeverre gelijksoortige materialen uit verschillende nationale normen (DIN, AFNOR, BSI) onderling uitwisselbaar zijn.
- Door het ontbreken van systematiek en toegankelijkheid is het voor ontwikkeling/engineering onmogelijk om een verantwoorde keuze te maken.
- Inkoop kan geen gunstige contacten afsluiten met een beperkt aantal leveranciers.

Normalisatie kan hier leiden tot tijdsbesparing door:

- eenvoudiger keuze van materialen bij productontwikkeling/engineering;
- kortere levertijden;
- eenvoudiger communicatie;

en tot kostenbesparing door:

- gunstiger inkoopcontracten;
- beter voorraadbeheer;
- lagere keuringskosten;
- minder codenummers.

— 2.2.1. Werken van grof naar fijn

Zoals de hijskranen zijn gesplitst in hoofdmoten en pas uiteindelijk tot in de kleinste onderdelen, zo zal er ook in de bedrijfsnormen die dergelijke keuzes vastleggen een logische structuur zitten, waarin eerst de hoofdzaken worden vastgelegd en uiteindelijk ook, voorzover nodig, de details.

Voorbeeld

De koperlegeringen zijn te verdelen in 4 hoofdgroepen, 'families': ongelegeerd koper, brons, messing en kopernikkellegeringen. Per hoofdgroep kan een bedrijfsnorm worden gemaakt die het gewenste assortiment vastlegt.

— 2.2.2. Oog voor samenhangen

Een bedrijfsnorm staat niet op zichzelf. Een norm is een onderdeel van de informatie, nodig voor productontwerp en/of productie. Er is een nauwe samenhang tussen:

- het ontwerp van het product en de productiemethode;
- de daarvoor nodige informatie;
- de verdeling van verantwoordelijkheden en taken tussen de verschillende functionarissen in het bedrijf.

Voorbeeld

De gewenste inhoud van de normen voor het assortiment koperlegeringen hangt samen met:

- de huidige situatie: welke koperlegeringen zijn nu waar in gebruik?
- interne behoefte aan koperlegeringen;
- nationale, Europese en internationale normen voor koperlegeringen;
- catalogi en specificaties van leveranciers;
- opgedane ervaringen met de verschillende materialen;
- praktische voorwaarden (bijvoorbeeld: beperking van de actie tot de materialen voor algemene toepassing).

— 2.2.3. Modulair werken

Zoals in producten soms modulaire structuren zijn te onderkennen, zo is dat ook bij normen denkbaar: structuur in het geheel van normen en structuur binnen de normen.

Voorbeeld

In de keuze van 4 materiaal families (onlegeerd koper, brons, messing, kopernikkel) is het systeem gesplitst in 4 subsystemen. Per subsysteem worden de alternatieve oplossingen bekeken en wordt het voorkeursassortiment gekozen. Elk voorkeursassortiment wordt vastgelegd in een bedrijfsnorm. De opbouw van de 4 bedrijfsnormen is identiek.

— 2.2.4. Automatisch goed werken

Raadplegen van een papieren norm uit de boekenkast, om die vervolgens toe te passen, is indirect werken. Een norm die 'ingebakken' is in een mal, in software of bestelspecificaties wordt als vanzelf toegepast.

Voorbeeld

Het gekozen voorkeursassortiment van koperlegeringen kan worden opgenomen in de bibliotheek van CAD/CAM-programma's. De ontwerper die een legering met bepaalde eigenschappen nodig heeft, kan zo als vanzelf op de juiste legering uit het al aanwezige assortiment uitkomen. Ook in de bestelspecificaties kunnen de standaardlegeringen zijn opgenomen: naast aankruishokjes in een bestelformulier of in een bestandje met opties voor elektronisch bestellen.

— 2.2.5. Aansluiten bij externe normalisatie

Alleen in uitzonderingsgevallen zal het bedrijf eigen normen maken. Bij voorkeur wordt teruggevallen op bestaande nationale, Europese of internationale normen. Zijn die er niet, dan is het soms nog mogelijk om bedrijfsnormen over te nemen van andere bedrijven of te ontleen aan bijvoorbeeld leveranciersdocumentatie. Niet het wiel opnieuw uitvinden!

Voorbeeld

Het bedrijf zal een inventarisatie maken van externe normen op het gebied van koperlegeringen en uit de mogelijkheden die in die normen beschreven zijn een bedrijfsassortiment samenstellen (standaardisatie).

• 2.3. Bedrijfskeuzes inzake normen en normalisatie

Zoals hierboven uiteengezet, kan elk bedrijf een strategie in normalisatie volgen. Er is iedere keer keuze om al dan niet vaste oplossingen te creëren en/of toe te passen.

De volgende stappen zijn daarvoor nodig.

a. Inventarisatie van ontwikkelingen die voor het bedrijf uit normalisatieoogpunt relevant zijn

Het bedrijf kan in de eerste plaats globaal de omgevingsfactoren en de systematiek in producten en productiemiddelen inventariseren, gebruikmakend van de eerder gegeven methodiek (zie ook *deel 52912, paragraaf 2.2.*).

b. Inventarisatie van problemen, kansen en bedreigingen uit normalisatieoogpunt

Probeer een 'top tien' te bepalen van kosten en problemen van het bedrijf. In zeer veel gevallen zitten er aan die problemen normalisatieaspecten, en liggen daar zaken die het eerst aangepakt kunnen worden. Let bijvoorbeeld op:

- mogelijkheden om processen sneller te laten verlopen;
- uitval en de oorzaken daarvan;
- herhaling van handelingen, bijvoorbeeld het opnieuw invoeren van gegevens in een computersysteem;
- dubbel werk, doordat er ergens een bottleneck is.

c. Bepalen van mogelijke normalisatieacties

Door combinatie van 1 en 2 kunnen nu mogelijke normalisatieacties globaal worden omschreven.

d. Afweging van baten en kosten

De baten van normalisatie zijn in het bovenstaande iedere keer kwalitatief aangeduid. Kwantificering is niet onmogelijk, maar dikwijls lastig. De kosten van normalisatie zijn eenvoudiger te bepalen. Die kosten bestaan uit:

- tijd, nodig om het eens te worden over de juiste oplossingen. Kosten: tijdsbeslag x gemiddeld uurloon;
- conversiekosten: kosten voor de aanpassingen die nodig zijn om van de bestaande situatie over te gaan naar de situatie waarin de nieuwe norm is ingevoerd;
- aanpassingsschade: kosten doordat (soms) het genormaliseerde niet precies past. Zie de paragraaf over voorkeursreeksen (*deel 52912, paragraaf 2.3.*), schoenmaat 42 zit wellicht iets te krap, terwijl 43 juist ruim zit. Eigenlijk zou men een maat precies ertussen willen, maar die wordt niet geleverd.

Andere, moeilijker 'grijpbare' kosten van normalisatie zijn:

- 'kosten' van het overwinnen van weerstanden tegen normalisatie. Hoewel normalisatie dikwijls aantoonbaar grote besparingen kan opleveren, verzetten veel mensen zich er bewust of onbewust tegen. Met name ontwerpers willen in de regel niet in hun vrijheid worden beknot. Er is tijd nodig om hen te laten beseffen dat zij dankzij normalisatie nog steeds creatief kunnen zijn maar die creativiteit anders kunnen gebruiken, omdat ze creatief gebruikmaken van al vastgelegde oplossingen. Weerstand tegen orde en regels is cultuurgebonden en in onze cultuur duidelijk dominant aanwezig. Dat is iets om uitdrukkelijk rekening mee te houden, wil normalisatie haar doel (namelijk besparingen) niet voorbijschieten;
- samenhangend met het bovenstaande: te ver doorgevoerde normalisatie kan leiden tot te routinematige arbeidsinhoud. Als normalisatie vaste orde brengt in producten, maar vooral ook in productiemiddelen en werkprocedures, kan de werkinhoud ook een meer routinematig karakter krijgen. Duidelijkheid over taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden kan juist plezierig zijn, maar werk zonder voldoende creatieve elementen is afstompend en kan tot beroepsziektes leiden. Dat is duidelijk iets om alert voor te zijn. Bij de bepaling van de baten en kosten van mogelijke normalisatieacties kan de bekende 80/20-regel worden toegepast: meestal kost het slechts 20 % van de tijd om 80 % van de baten/kosten in kaart te brengen. Voor de laatste 20 % zou 80 % van de tijd nodig zijn. De moeite voor die laatste 20 % kan men zich beter besparen.

e. Prioriteitstelling

Op basis van de baten-kostenafweging kunnen nu prioriteiten worden gesteld.

• 2.4. Organisatie van bedrijfsnormalisatie binnen een bedrijf

— 2.4.1. Bedrijfsnormalisatietaken

Hoe kan een bedrijf normalisatie nu het beste organisatorisch aanpakken? Normalisatie is een 'specialisme', waarvoor grote en middelgrote ondernemingen een specialistische plek kunnen hebben, maar het is ook denkbaar normalisatietaken bij verschillende functionarissen te leggen. Voor een goede besluitvorming daarover is het zinvol de verschillende normalisatietaken goed te benoemen.

Die taken zijn de volgende.

– Signaleren

De eerste normalisatietask is het signaleren van zaken die voor het bedrijf relevant (kunnen) zijn. Allereerst gaat het om het signaleren van ontwikkelingen buiten het bedrijf, zoals het verschijnen van een nieuwe Europese norm. Daarnaast kan het zijn het signaleren van problemen en/of mogelijkheden binnen het bedrijf: het signaleren van een probleem waarvoor normalisatie de oplossing vormt, het signaleren van mogelijkheden om door normalisatie de efficiency of de effectiviteit van bedrijfsprocessen te verbeteren.

– Analyseren

Analyseren van de relevantie van een externe norm voor het eigen bedrijf of van de mogelijkheden om met normalisatie problemen op te lossen.

– Prioriteiten stellen

Keuze tussen mogelijkheden: ontwikkeling negeren, passief volgen (alleen schriftelijke informatie), actief volgen (in commissie/werkgroep meedoen), beïnvloeden (in commissie/werkgroep).

– Normen opstellen

Wanneer het bedrijf niet zonder meer externe normen kan overnemen, moeten soms eigen bedrijfsnormen worden opgesteld.

– Normen beheren

Het administratieve beheren is een aparte taak. In een goed normenbeheersysteem beschikt elke functionaris over een actuele set van voor hem of haar relevante normen. Dat kunnen normen op papier zijn, maar ook een centraal elektronisch normenbestand dat op het intranet toegankelijk is. In dat geval is de actuele versie voor iedereen beschikbaar.

– Informeren

Medewerkers op de hoogte stellen van (externe of bedrijfs-) normen die in ontwikkeling zijn, klaar zijn of ingetrokken zijn. Soms is ook toelichting op normen nodig, schriftelijk of bijvoorbeeld in de vorm van cursussen.

– Normen invoeren

Het invoeren van externe of interne normen gaat soms 'als vanzelf', vooral als alle betrokkenen zelf hebben meegewerkt aan het opstellen van een bedrijfsnorm. In andere gevallen vereist de invoering van een norm in het bedrijf veel aandacht en begeleiding. Het invoeren van de NEN-ISO-9001 vereist meestal 1,5 à 2 jaar.

– Normen gebruiken

Na de invoering volgt het feitelijke gebruik van de norm.

– Standaardisatie

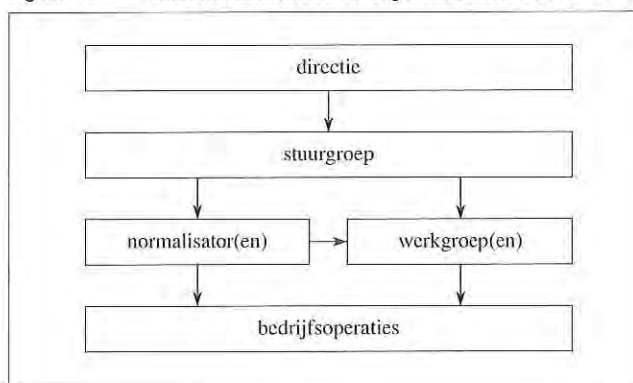
Bepalen van voorkeursassortimenten.

– Participatie in externe normalisatie

– Audits

Toetsing of alle functionarissen nog wel de normen hebben die voor hen relevant zijn en ze daadwerkelijk toepassen, kan plaatsvinden als onderdeel van de audits van het kwaliteitsmanagementsysteem, als dat bedrijf een dergelijk systeem heeft. Normalisatie 'bevriest' oplossingen. Op een gegeven moment moet de 'dool' weer intreden, moet de vast-

Figuur 11 Klassiek model voor de organisatie van normalisatie



gelegde oplossing plaats maken voor een andere. Daarom is het nodig regelmatig na te gaan of de normen die het bedrijf geadopteerd heeft, nog wel voldoen. In de regel gebeurt dat minstens eenmaal per 5 jaar.

– Evalueren

Evalueren van de resultaten van investeringen in normalisatie.

— 2.4.2. Klassiek model van normalisatie

Figuur 11 brengt in beeld hoe bedrijfsnormalisatie zo kan worden georganiseerd dat de meeste normalisatietaken liggen bij een centrale stafafdeling bedrijfsnormalisatie.

Nu veel bedrijven 'ontstaffen' is dat model in de meeste gevallen losgelaten. Het voldoet echter nog steeds.

Een centrale normalisatieafdeling in een multinational met een divisiestructuur kan de volgende zaken als haar 'producten' zien.

- Ordening: afspraken goed vastleggen en dankzij classificatie snel terug kunnen vinden.
- Vertegenwoordiging: namens het bedrijf meedoen in externe normalisatie. De ontwikkelaars hoeven het dan niet zelf te doen.
- Informatie
- Neutraliteit: wanneer binnen het bedrijf verschillende 'scholen' elkaar bestrijden, kan de normalisatieafdeling helpen om consensus te bewerkstelligen.

Tabel 2 brengt in beeld, voor wie in die afdeling wat doet.

Tabel 2 Diensten van een centrale normalisatieafdeling per klantencategorie

Soort klant	Dienst			
	Ad hoc informatie	Normen	Vertegenwoordiging	Assistentie
Eindgebruikers	x	x	x	x
Management	x	x		
Normalisatienetwerk	x	x	x	x

Het 'mission statement' van de afdeling kan de volgende doelstellingen voor de afdeling geven.

Het bevorderen van compatibiliteit en het voorkomen van nodeloze verscheidenheid in producten/processen/procedures/methodes zonder nodeloze uniformiteit na te streven, door :

- informatie betreffende normalisatie, certificatie en regulering;
- beïnvloeding van externe normalisatie, certificatie en regulering;
- interne normen;
- assistentie bij interpretatie en implementatie van normen;

en daardoor positief bijdragen tot:

- het verbeteren van de producten en de operaties van het concern;
- het vrijwaren van het concern voor overtredingen en vertragingen.

De taken van de afdeling normalisatie zijn:

- coördinatie en participatie in algemene externe normalisatie- en certificatieactiviteiten;
- algemene normalisatieactiviteiten die toepasbaar zijn in de gehele organisatie, uitmondend in de publicatie van bedrijfsnormen en het beheer over daaraan gerelateerde databestanden;
- het beheer van de coderingssystemen van het concern (onder andere artikelcodes, functionele locatiecodes zoals adresgegevens van klanten en leveranciers);
- ondersteuning van standaardisatie en codering in de verschillende concernorganisaties;
- verstrekken van informatie over normalisatie/standaardisatie binnen het concern.

Organisatorisch kan de normalisatieafdeling zijn ondergebracht zoals voorgesteld in *figuur 12*.

Het is dus een centraal staforgaan. De productdivisies zijn niet verplicht om de bedrijfsnormen te gebruiken. Bij conflicten tussen divisies kan de afdeling Normalisatie bemiddelen.

Ook afzonderlijke productdivisies kunnen een eigen normalisatieafdeling hebben. Die zijn dan geplaatst in de organisatie zoals afgebeeld in *figuur 13*.

De medewerkers van een normalisatieafdeling worden normalisatoren genoemd. Het vereiste opleidingsniveau van die mensen is afhankelijk van:

- de vraag of ze alleen binnen het bedrijf opereren (bedrijfsnormalisatie) of ook namens het bedrijf participeren in externe normalisatie;
- de taak:
 - technisch-inhoudelijk;
 - dienstverlenend bij implementatie van normen;
 - onderhandelen.

Tabel 3 brengt dat in beeld.

Tabel 3 Vereist opleidingsniveau van normalisatoren

Plaats van werken	Taak		
	Technisch	Helpen bij implementatie	Onderhandelen
Intern	MBO/HBO	MBO/HBO	HBO
Extern + intern	≥ HBO	HBO	Academisch

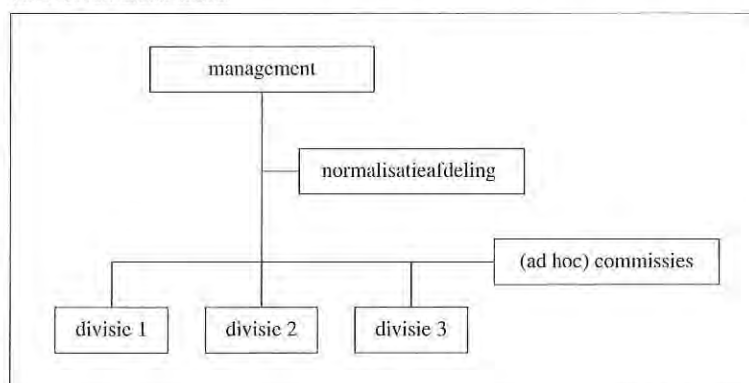
HBO'ers worden geacht verschijnselen te kunnen herkennen en daar op een goede manier iets mee te doen. Van academici mag worden verwacht dat zij ook verbanden tussen verschijnselen zien, binnen en buiten het technische gebied, en in verband daarmee voor het bedrijf keuzes kunnen maken zonder daarvoor vooraf instructies ontvangen te hebben.

Een bedrijfsnormalisator moet:

- kunnen communiceren met hoog en laag binnen het bedrijf;
- in staat zijn, zich nieuwe technische ontwikkelingen eigen te maken;
- de Engelse (en liefst ook Duitse) taal in geschrift goed beheersen.

Normalisatoren die het bedrijf vertegenwoordigen in externe normalisa-

Figuur 12 Organisatorische inbedding van normalisatieafdeling in multinational met divisiestructuur



tie moeten het Engels uitstekend beheersen in woord en geschrift. Zij die daarnaast vloeiend Frans, Duits en Spaans spreken, hebben een grote voorsprong bij het 'meekrijgen' van delegaties uit andere landen.

Vereiste karaktereigenschappen zijn:

- geduld: zelden is een vergadering voldoende om tot besluiten te komen. Vertragen is soms tactiek: 'zorg dat het niet tot een stemming komt';
- consensusbouwer: de goede normalisator is erop gericht voor zijn bedrijf te 'winnen', maar de 'verliezers' een eervolle aftocht te bezorgen;
- tactische flexibiliteit;
- strategische stabiliteit: wie niet tegen zijn 'verlies' kan, is ongeschikt.

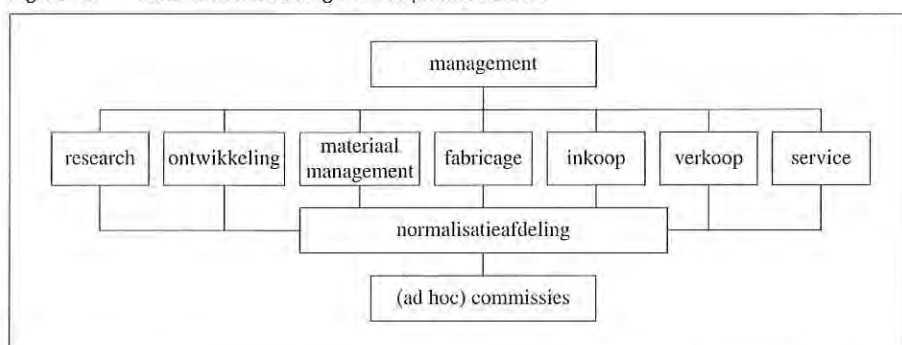
Tabel 4 Kennis die normalisatoren nodig hebben

Plaats van werken	Taak		
	Technisch	Helpen bij implementatie	Onderhandelen
Intern	Technische kennis.	Kennis van jargon. Kennis van procedures.	Kennis van jargon. Talenkennis.
Extern + intern	Technische kennis.	Kennis van jargon. Kennis van procedures.	Technische kennis. Talenkennis.

Belangrijke punten van beleid voor een centrale normalisatieafdeling zijn:

- gebruik, waar mogelijk, internationale normen;
- gebruik interne normen alleen voor de procedures, processen en technologieën die het bedrijf zelf ontwikkeld

Figuur 13 Normalisatieafdeling binnen productdivisie



heeft, voorzover die niet buiten het bedrijf bekend mogen zijn;

- speel een actieve rol in relevante normalisatiegremia;
- toon in het bedrijf de toegevoegde waarde van de normalisatieactiviteiten aan;
- informeer het bedrijf systematisch, per onderwerp, over normalisatie en daarmee verbonden onderwerpen zoals regelgeving en certificatie;
- zorg voor feedback van de klanten van uw dienstverlening om op basis daarvan die dienstverlening te kunnen verbeteren.

— 2.4.3. Taakgericht model van normalisatie

In een taakgericht model van normalisatie worden niet alle normalisatietaken bij een centrale afdeling gelegd, maar worden ze verdeeld over verschillende afdelingen/functionarissen, bij voorkeur in de lijn. De taakverdeling kan dan bijvoorbeeld zijn zoals voorgesteld in *figuur 14*.

De normalisatietaken worden uitgevoerd waar ze de meeste raakvlakken hebben met andere taken.

— 2.4.4. Normalisatie in het midden- en kleinbedrijf

Voor veel kleine en middelgrote bedrijven is het creëren en in stand houden van een collectie (bedrijfs- en externe) normen en het benoemen van een (deeltijdse) normalisator iets te veel gevraagd. In de kleine, overzichtelijke organisatie denkt men het wel zonder normen te kunnen stellen en voorzover de producten en diensten aan normen moeten voldoen, zullen de klanten wel duidelijk maken welke. Die normen kunnen dan ad hoc worden aangeschaft en toegepast. Zolang klanten en inspectiediensten niets zeggen, zal het verder wel zonder kunnen.

De vraag is of die opvatting stand kan houden nu bedrijven in toenemende mate in netwerken functioneren, nationaal en/of internationaal. Alle afstemming die daarbij nodig is, is in wezen normalisatie. Bovendien komen er steeds meer normen die gerelateerd zijn aan wetten en certificaten en wordt productaansprakelijkheid belangrijker. Kortom, de vraag is of bedrijven het zich nog kunnen veroorloven geen aandacht te besteden aan normalisatie. Een mogelijkheid is hier de brancheorganisatie bij in te schakelen: een deel van het werk, bijvoorbeeld het uitzoeken welke normen relevant zijn, is immers grotendeels hetzelfde voor andere bedrijven in dezelfde branche.

• 2.5. Samenvatting

Bedrijfsnormalisatie is normalisatie binnen het bedrijf, inclusief de positiebepaling van het bedrijf ten opzichte van externe normalisatie. Bedrijfsnormalisatie is een beheersingsinstrument dat betrekking kan hebben op alle geledingen van de onderneming, inclusief de relaties met toeleveranciers, afnemers en andere stakeholders.

Normalisatie betreft niet alleen operationele kwesties die men aan technici kan overlaten. Dikwijls gaat het om strate-

gische keuzes. Daarom moet normalisatie een bewust gekozen plaats krijgen in de organisatie van de onderneming. Er zijn daarbij verschillen mogelijk in de wijze waarop de onderscheiden normalisatietaken een plaats krijgen in de bedrijfsorganisatie, maar: er moet een functionele betrokkenheid van het management zijn.

Noten

- 1 Vergelijk 52911, paragraaf 1.1.
- 2 Meer informatie daarover is te vinden in deel 52715.
- 3 DE JONG Annemarie, DE VRIES Henk & WENTINK Ton (2001) *ISO 9000 in de praktijk – Onderzoek naar toepassing van de ISO 9000:1994-normen in Nederland*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 2001, 82 p.
- 4 Deel 52912, paragraaf 2.3.
- 5 Drs. D. Hortensius is medeauteur van deze paragraaf. Hij is als senior standardization consultant werkzaam bij het Expertpunt Managementsystemen van het Nederlands Normalisatie-instituut.
- 6 Zie daarvoor deel 52912, paragraaf 2.2.1.
- 7 ROUSSEL P.A., SAAD K.N. & ERICKSON T.J., *Third Generation R&D management – Managing the link between R&D and corporate strategy*. Harvard Business School Press, 1990.
- 8 JANSZEN Felix, *Strategisch innoveren met kennis. Hoe te profiteren van de niet-lineariteiten van het innovatieproces*. Erasmus Universiteit Rotterdam, Faculteit Bedrijfskunde, 1997.

Figuur 14 Taakgericht model van normalisatie (voorbeeld)

