

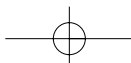
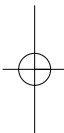
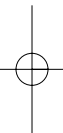
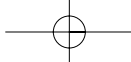
MILJØNYT · NR. 65 2002

Kom godt i gang med livscyklustankegangen !

Arne Remmen
Institut for Samfundsudvikling og Planlægning
Aalborg Universitet

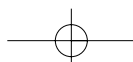
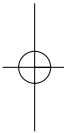
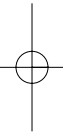
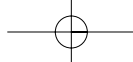
Marie Münster
Rambøll A/S

Miljøstyrelsen
Miljøministeriet



Indholdsfortegnelse

FORORD	5
1. LIVSCYKLUSBASERET MILJØINDSATS	7
2. FORDELE VED EN LIVSCYKLUSBASERET MILJØINDSATS	13
3. HVORDAN KOMMER VIRKSOMHEDEN I GANG ?	17
4. HVORDAN ORGANISERES INDSATSEN?	23
5. LEDELSEN OG MILJØMEDARBEJDEREN	27
6. PRODUKTUDVIKLING OG PRODUKTION	31
7. INDKØB, TRANSPORT OG SALG	35
8. MARKEDSFØRING OG MILJØKOMMUNIKATION	39
9. MILJØSAMARBEJDE I PRODUKTKÆDEN	
– BRUG AF VIRKSOMHEDENS NETVÆRK	43
10. VÆRKTØJSKASSEN - KOM GODT VIDERE !	49
HER FINDES YDERLIGERE VIDEN OG INSPIRATION !	55



Forord

Gennem de senere år har frontløber virksomhederne på miljøområdet i stigende grad rettet fokus mod en produktorienteret miljøindsats. Miljøministeriet og Miljørådet for renere produkter støtter denne produktorienterede miljøindsats og har opstillet tre hovedformål hermed:

- at produkternes miljøegenskaber bliver en del af konkurrencebetingelserne på markedet på lige fod med pris, kvalitet, funktion, design, etc.
- at der udvikles produkter med forbedrede miljøegenskaber i hele produktets livscyklus fra vugge til grav,
- at hver gruppe af aktører kan og vil medvirke til at reducere miljøpåvirkningen ved fremstilling, transport, brug og bortskaffelse af produkterne.

Hensigten er altså at stimulere virksomhederne til at udvikle renere produkter, som kan give virksomhederne en konkurrencemæssig fordel på markedet.

Hvordan kommer virksomheden så i gang med en produktorienteret miljøindsats? Dette hæfte giver gode ideer til en forebyggende miljøindsats baseret på livscyklustankegangen.

Hæftet henvender sig til virksomheder, der uanset størrelse og branche er interesseret i at nedbringe miljøpåvirkningerne fra deres produkter.

Fokus er på en enkel tilgang til miljøindsatsen, hvor virksomhederne kan gå i gang på et niveau, der passer til deres ambitioner og muligheder. Omdrejningspunktet for indsatsen er at opnå konkrete miljøforbedringer af produktet. Virksomheden kan tilrettelægge arbejdet, så fordelene ved en produktorienteret miljøindsats løbende realiseres.

Det behøver ikke være så svært at udvikle og markedsføre renere produkter, hvis virksomheden vælger en trinvis tilgang, der bliver gradvis mere ambitiøs og omfattende i takt med de indhøstede erfaringer.

Hæftet giver virksomhederne grundlag for at etablere et internt beredskab for en livscyklusbaseret miljøindsats, samt en forståelse for hvordan dette gradvist kan udvides til en mere offensiv og strategisk indsats med markedsføring af renere produkter.

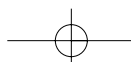
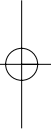
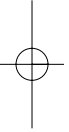
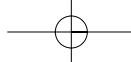
God arbejdslyst



*Steen Gade
Direktør for Miljøstyrelsen*



*Anna Lise Mortensen
Formand for Miljørådet og
Direktør for bæredygtighed,
Brdr. Hartmann*



1. Livscyklusbaseret miljøindsats

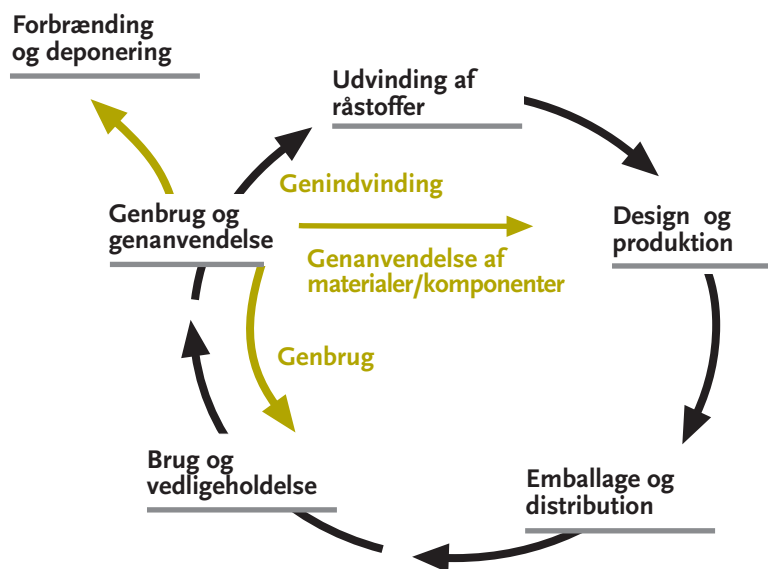


FRA VUGGE TIL GRAV

En livscyklusbaseret miljøindsats i virksomhederne handler om at udvikle produkter med bedre miljøegenskaber i hele produktets livscyklus - fra vugge til grav.

Hidtil har virksomhederne primært fokuseret på miljøforbedringer af produktionen indenfor virksomhedens hegn. I en livscyklusbaseret miljøindsats er fokus på at forbedre produktet i alle livscyklusfaserne *fra* materialeudvinding og transport *over* produktion og brug *til* genanvendelse eller bortskaffelse af produktet.

Figur 1.
Produktets livscyklus
- og lukning stofkredsløbet



En livscyklusbaseret miljøindsats giver mulighed for at anlægge en helhedsbetragtning og at foretage en afvejning mellem fordele og ulemper ved forskellige valg. Eksempelvis: Opvejes ulemperne ved et problematisk stof i produktionen af, at produktets holdbarhed bliver for-

doblet? Kompositmaterialer kan reducere fx bilers vægt og dermed medvirke til et lavere brændstofforbrug i brugsfasen; men opvejer denne fordel, at kompositmaterialer tit er problematiske at genanvende?

Livscyklustankegangen åbner mulighed for at få overblik over sådanne fordele og ulemper i forskellige faser af produktets livscyklus fra vugge til grav. Ligesom overblikket giver mulighed for at iværksætte nye initiativer: Kan der eksempelvis findes en måde at genanvende kompositmaterialet på? Via miljø- /livscyklusvurdering er det muligt at få en mere detaljeret viden som grundlag for disse afvejringer og valg.

Livscyklustankegangen stiller større krav til virksomhedens miljøindsats, og rummer mulighed for betydelige fordele: forbedret konkurrenceposition på markedet, forbedret produktimage, tættere samarbejde med leverandører og kunder om produktudvikling og markedsføring, og bedre relationer til myndigheder og andre samarbejdspartnere.

Hvis virksomheden går i gang NU, er der større sandsynlighed for at få andel i disse fordele, end hvis virksomheden venter og ser tiden an.

FRA RENERE PRODUKTION OVER MILJØLEDELSE TIL RENERE PRODUKTER

Danske virksomheder har gradvist gennem de sidste ti år taget et øget ansvar for miljøet: *fra* en miljøoptimering af produktionsprocessen *over* en forpligtelse til løbende miljøforbedringer *til* udvikling og markedsføring af renere produkter.

Dette udgør tre forskellige trappetrin i en forebyggende miljøindsats på vejen mod en bæredygtig udvikling, der tager både økonomiske, sociale og miljømæssige hensyn.

Renere produktionsprocesser

Når virksomheden har optimeret produktionen via reduktion af vand- og energiforbrug, ved at substituere farlige stoffer og indføre bedst tilgængelig teknologi til at begrænse udledningerne, så er virksomhedernes produkter produceret renere - alt andet lige.

Renere produktion er et første skridt på vej mod renere produkter.

Miljøledelse

Ved miljøledelse er fokus ofte på miljøforholdene indenfor virksomhedens hegn og med et krav om løbende forbedringer. På dette grundlag kan miljøarbej-

det gradvist bredes ud til at omfatte fx miljøoptimeret godstransport, samarbejde med leverandører om udfasning af skadelige stoffer, anvisning til kunden om miljøvenlig brug, osv.

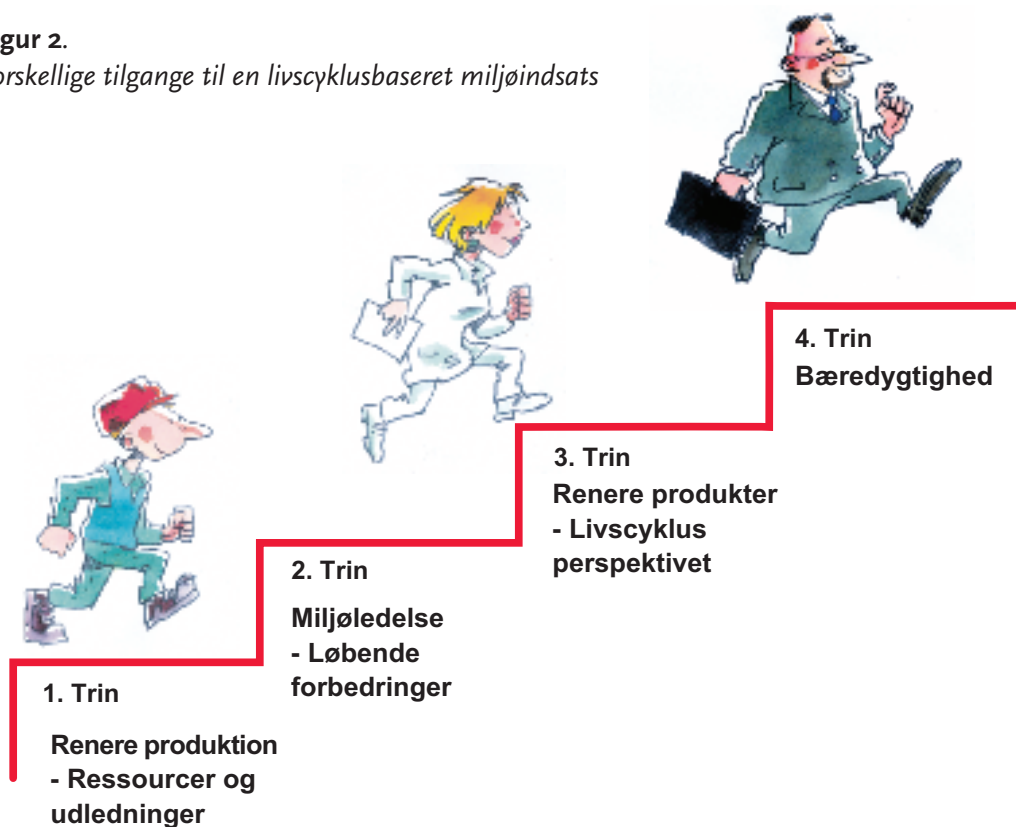
Livscyklusbaseret miljøledelse er et yderligere skridt mod renere produkter.

Renere produkter

Når virksomheden har fokus på at miljøforbedre produktet, så må alle funktioner i virksomheden bidrage: udvikling, produktion, salg og marketing, indkøb og transport. Ligesom det kræver øget samarbejde med leverandører og kunder om miljøforbedringer og om at overholde kriterierne for miljømærkning efter Svanemærket og EU's Blomsten.

Renere produkter og miljømærkning er den direkte vej til at anvende miljøhensyn som en konkurrenceparameter på markedet.

Figur 2.
Forskellige tilgange til en livscyklusbaseret miljøindsats



Alle tre trappetrin kan anvendes. Afhængigt af virksomhedens hidtidige erfaringer og de afsatte ressourcer til miljøindsatsen, så må virksomheden gå i gang på det trin, der bedst passer sammen med deres formål og ambitionsniveau.

TRE EKSEMPLER FRA DANSKE VIRKSOMHEDER

Mange danske virksomheder har gennemført en omfattende miljøindsats på et eller flere af ovenstående "trappetrin". Industrien tager i stigende grad deres miljøansvar alvorligt i forhold til centrale principper i den danske og EU's miljøpolitik, så som forebyggelse ved kilden, lukning af stof- og materialekredsløb, forureneren betaler og bæredygtighed.

Printline er en printproducerende virksomhed i Odense med 30 medarbejdere. Sidst i 90'erne gik virksomheden i gang med at ændre produktionsprocessen, så det hidtidige brug af bly og tin ved printfremstillingen blev erstattet af sølv. *Printline* har opnået en række fordele med den nye produktionsproces: forbruget af sølv udgør kun 1% af den hidtil benyttede mængde tin/bly, energi- og vandforbruget er reduceret med 80-90%, produktionsflowet forløber fire gange hurtigere, arbejdsmiljøet er forbedret, kvaliteten af produktet er øget bl.a. i form af en mere plan overflade, mv.

Substitutionen af de uønskede stoffer har givet en renere produktionsproces, og dermed "renere printplader". Substitution og renere produktion er et skridt mod renere produkter.

Phønix trykkeriet i Århus var den første danske virksomhed, som indførte certifi-

ceret miljøledelse i 1993 og har ifølge deres miljøreddegørelse ansat 71 kvalitets- og miljøchefer (= medarbejdere). Virksomheden har siden opnået licens til at bruge det nordiske miljømærke Svanen på deres produkter. I dag udgør en fjerdedel af virksomhedens omsætning svanemærkede tryksager, og *Phønix* arbejder målrettet på at øge denne andel via kunderådgivning, partnerskaber og dialog med omverdenen.

Miljøledelse kan rettes mod produkterne og være et middel til, at virksomheden udvikler og markedsfører renere produkter.

Green Cotton er et produktkoncept baseret på livscyklustankegangen, som virksomheden *Novotex* lancerede allerede sidst i 80'erne. Ud fra en fastlæggelse af de centrale faser i et bomuldsprodukts livscyklus blev der foretaget en "slag-på-tasken" vurdering af væsentlige miljø- og arbejdsmiljøproblemer i hver enkelt livscyklusfase. Herudfra har *Novotex* løbende samarbejdet med sine leverandører om at reducere produktets miljøpåvirkninger. Sideløbende har virksomheden arbejdet med renere teknologi, indført et EMAS miljøledelsessystem og miljømærket en del af sine tekstilprodukter.

Et renere produktkoncept udgør en udmærket platform for at arbejde med miljøledelse, miljømærkning og leverandørsamarbejde.

UDBUD OG EFTERSPØRGSEL - HVAD KOMMER FØRST?

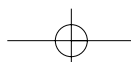
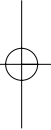
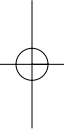
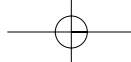
Udviklingen på miljøområdet har ofte været drevet af krav fra myndighederne. Med den produktorienterede miljøpolitik

er ansvaret også lagt i hænderne på virksomhederne og forbrugerne. Der skal skabes en efterspørgsel efter renere produkter på markedet.

Dette rummer en portion gambling: Virksomhederne kan med en vis ret sige, at forbrugerne ikke efterspørger renere produkter. Ligesom forbrugerne med lige så stor ret kan sige, at virksomhederne ikke producerer og udbyder renere produkter.

Denne "hønen og ægget" situation er vanskelig. Virksomhederne må spille ud, og satse for at opnå fordelene!! Rækken af mulige fordele er lang (jf. kap. 2).





2. Fordele ved en livscyklusbaseret miljøindsats



2. Fordele ved en livscyklusbaseret miljøindsats

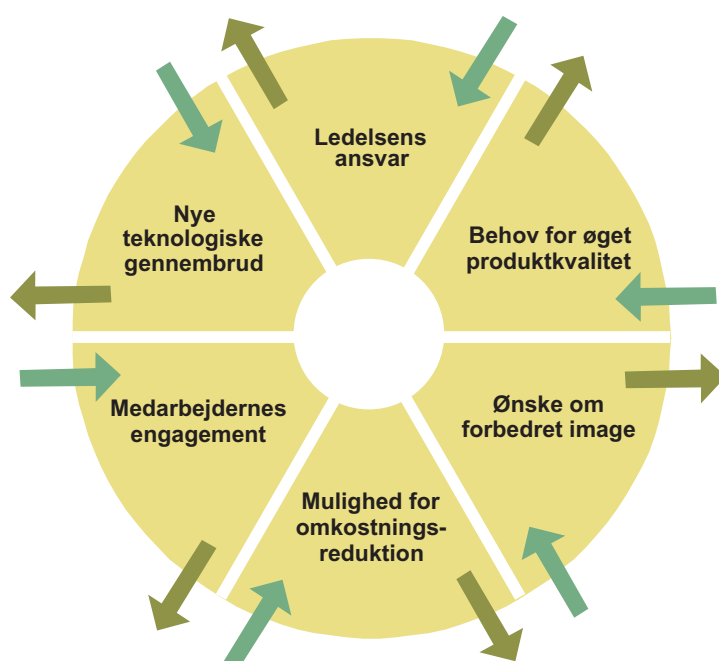
For en virksomhed er det væsentligt at kunne forudse nye tendenser og mulige trusler. Hvad der opleves som en trussel af én virksomhed, kan ses som en mulighed af en anden. Om virksomheden ser trusler eller muligheder på miljøområdet handler i høj grad om virksomhedens interne beredskab og miljøstrategi.

Der er en række gode grunde til at gå i gang med en livscyklusbaseret miljøindsats.

INTERNE DRIVKRÆFTER

Et fokus på de interne drivkræfter er ofte udtryk for, at virksomheden ønsker at være på forkant med nye tendenser, så disse kan gøres til fordele for virksomheden.

Figur 3.
Interne drivkræfter og mulige fordele



den. Inspireret af FN's miljøorganisation - UNEP - findes følgende drivkræfter, jf. figur 3.

1. Ledelsens ansvar

Ledelsen har et ansvar for at minimere miljøpåvirkningerne fra processer og produkter - et ansvar med en spændvidde fra børnene i børnehaven 200 m nede ad vejen til hullet i ozonlaget. Ledelsen opfordres for tiden til at tage et øget ansvar for produktet, for udfasning af miljøfarlige stoffer, for at tage udtjente produkter tilbage, osv.

2. Behov for øget produktkvalitet

En inddragelse af miljøhensyn i udvikling og design kan give produktet en række nye kvaliteter med hensyn til funktionalitet, holdbarhed, nemt at reparere og vedligeholde, mv. Der tilføjes ekstra kvaliteter til produktet ved at tage miljøhensyn fra vugge til grav.

3. Ønske om forbedret image

Produktets og virksomhedens image kan forbedres ved at redegøre for produktets miljøprofil i miljøkommunikationen, fx i miljøpolitikken og i det grønne regnskab. Virksomheden kan således markere både overfor medarbejdere og samarbejdspartnere, at den løbende arbejder med at reducere produktets miljøpåvirkninger.

4. Mulighed for omkostningsreduktioner

Ofte er der adskillige besparelsemuligheder ved at sætte fokus på miljøhensyn i hele produktets livscyklus, eksempelvis færre materialeomkostninger, mindre spild, optimeret logistik, samt mindre ressourceforbrug og færre udledninger fra de enkelte produktionstrin.

5. Medarbejdernes engagement

Medarbejderne har ligesom ledelsen et ansvar for miljøet og har en interesse i at fjerne fx miljøfarlige stoffer, da det også forbedrer arbejdsmiljøet. Når medarbejderne bidrager med forslag til miljøbedringer, øger det den faglige stolthed ved produktet. Et godt omdømme har stor betydning for rekruttering og fastholdelse af medarbejdere.

6. Nye teknologiske gennembrud

Teknologiske gennembrud i form af nye materialer eller opfindelser kan forbedre produktets miljøprofil gennemgribende ved at øge energieffektiviteten, holdbarheden eller lignende. En tydelig miljøprofil kan føre til gennembrud på nye markeder.

ning. En livscyklusbaseret miljøindsats kan give produkterne en ekstra kvalitet, og bevirke at kunderne vælger virksomhedens produkt frem for et andet.

3. Miljøkrav fra offentligheden

I kontakten med venner, naboer, medier etc. bliver både ledelse og medarbejdere mødt med spørgsmål om virksomhedens miljøforhold. En fremadrettet miljøkommunikation om miljøindsatsen giver "svar på tiltale" og et godt image i offentligheden.

4. Frontløber i forhold til konkurrenter

Hvis virksomheden har et internt beredskab for en livscyklusbaseret miljøindsats, så kan virksomheden blive frontløber med udvikling af renere produkter frem for blot at følge efter konkurrenter-

EKSTERNE DRIVKRÆFTER

Virksomheden indgår i et tæt samspil med en række samarbejdspartnere. Også her findes der anledninger eller direkte krav om at gå i gang med en livscyklusbaseret miljøindsats. I dette samspil kan der også opnås flere fordele, jf. figur 4.

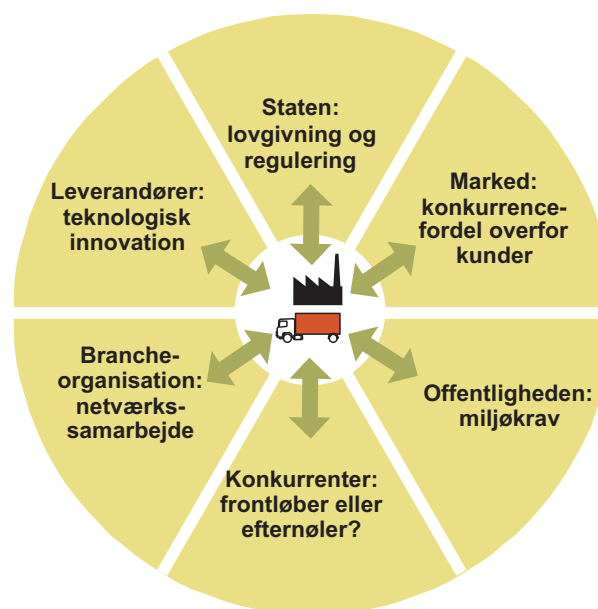
1. Goodwill hos myndighederne

En fremadrettet miljøindsats giver goodwill hos myndighederne, idet myndighederne tilpasser tilsyn og kontrol efter virksomhedens egen indsats. Samtidig forventes det, at virksomhederne tager ansvar for miljøpåvirkningerne fra egne processer og produkter.

2. Konkurrencefordel på markedet

Udvikling af renere produkter og miljømærkning heraf i henhold til EU Blomsten eller den Nordiske Svane kan give en strategisk konkurrencefordel på markedet med øget markedsandel og omsæt-

Figur 4.
Eksterne drivkræfter og mulige fordele



nes initiativer. Som trendsætter bliver virksomheden en attraktiv og troværdig leverandør.

5. Netværkssamarbejde og krav fra brancheorganisationer

I mange brancher samarbejdes der i netværk eller via produktpaneler om en produktorienteret miljøindsats. Et par brancheforeninger stiller krav om, at medlemsvirksomheder indfører et certificeret miljøledelsessystem. Andre brancher har udviklet deres egne krav til 'god opførsel' på miljøområdet.

6. Leverandørsamarbejde om miljøinnovationer

Øget samarbejde med leverandørerne kan give fordele i form af videns- og erfaringsudveksling, øget leveringssikkerhed, fleksibilitet og gensidig assistance ved udvikling af nye produkter og services. Et tættere samarbejde med gensidige fordele kan skabe partnerskaber om gennemgribende miljøinnovationer

andre parter kommer med nye ønsker og krav.

Når virksomheden er "klædt godt på" til en livscyklusbaseret miljøindsats, kan den strategisk udvikle og markedsføre renere produkter. En fremadrettet, proaktiv miljøstrategi betyder, at virksomheden har "førertrøjen på" og selv former samspillet med omgivelserne.

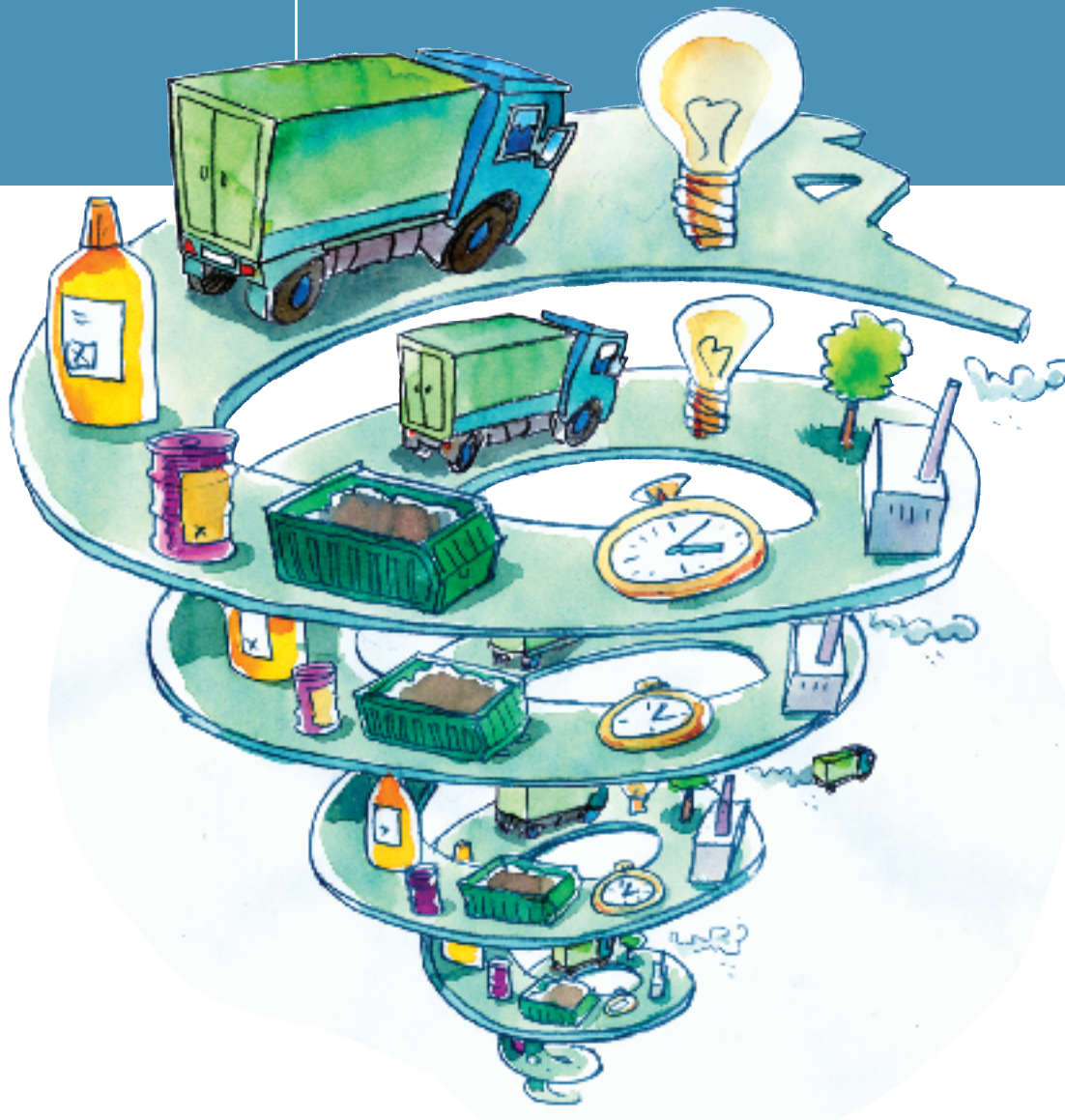
For den enkelte virksomhed er det væsentligt at diskutere de forskellige drivkræfter med henblik på at fastlægge virksomhedens målsætninger og ambitionsniveau omkring udvikling og markedsføring af renere produkter. Dette handler næste kapitel om.

GRIB CHANCEN

Virksomheder er forskellige - også når det gælder hvilke drivkræfter, som har betydning for og påvirker den enkelte virksomhed. Ofte ses virksomhederne fremstillet som "samspilsramte" i form af en række tykke pile, der peger ind mod virksomheden med nye krav fra markedet, staten, osv.

Men virksomhederne er også selv med til at sætte dagsordenen. Ved at fokusere på de interne drivkræfter kan virksomheden opbygge viden og et miljøberedskab, så de hurtigt kan opfange og tage initiativer, når kunder, naboer, myndigheder, eller

3. Hvordan kommer virksomheden i gang ?



3. Hvordan kommer virksomheden i gang?

Den hidtidige produktorienterede miljøindsats har haft fokus på værktøjet i form af detaljerede livscyklusvurderinger og dermed på kortlægning af de væsentligste miljøpåvirkninger i produktets livscyklus. Indsatsen er derfor ofte endt med at handle om problemer med dataindsamling og om kvaliteten af de indsamlede data - frem for hvordan virksomheden konkret kan miljøforbedre produktet.

Hvis virksomheden ikke tidligere har arbejdet med produktets miljøpåvirkninger, så er det en vældig god idé at gå skridtvis frem ved at fokusere på livscyklustankegangen og på de konkrete muligheder for miljøforbedring af produktet.

EN SKRIDTVIS FREMGANGSMÅDE

En skridtvis fremgangsmåde kan bestå af følgende faser, og svarer i øvrigt til de faser virksomheden går igennem ved indførelse af miljøledelse, jf. figur 5.

1. Politik – Fastlæg målsætninger og ambitionsniveau

En livscyklusbaseret miljøpolitik skal være visionær og langsigtet såvel som realistisk og konkret. Virksomheden skal derfor fastlægge både de langsigtede målsætninger og det konkrete ambitionsniveau. Herved kan virksomheden undgå at skabe signalforvirring internt og i forhold til samarbejdspartnere. Der må ikke være et misk-mask mellem politik og praksis - altså mellem hvad virksomheden "siger" og hvad den "gør".

Ved at fastlægge målsætningerne og ambitionsniveauet kan virksomheden skabe overensstemmelse mellem ord og handling. Der kan sondres mellem i hvert fald tre ambitionsniveauer:

- internt miljøberedskab
- miljøprofil på renere produkt
- markedsføring af renere produkt

Denne sondring giver mulighed for at tilrettelægge en trinvis indsats, som bliver

Figur 5.
Miljøforbedringer er omdrejningspunktet

-
- | | | |
|--|---|--|
| 1. Politik | - | Fast læg målsætninger og ambitions niveau |
| 2. Organisering | - | Få styr på folkene |
| 3. Kortlægning | - | Få overblik over eksisterende viden |
| 4. Mål | - | Udvælg indsatsområder, mål og lav handlingsplan |
| 5. Miljøforbedringer | - | Før planerne ud i livet |
| 6. Redegørelse | - | Dokumenter effekten og synliggør resultaterne |
| 7. Begynd forfra | - | Evaluer erfaringer og revider politik, organisering, mv. |
| 8. Foretag supplerende undersøgelser og vidensindsamling | | |
| 9. Præciser eksisterende og udvælg nye indsatsområder og mål | | |
| 10. Og så videre.... | | |
-

gradvis mere ambitiøs i takt med de indhøstede erfaringer (se også værktøjskassen - kapitel 10).

Når miljøpolitikken er fastlagt, må virksomheden organisere indsatsen og indsamle viden.

2. Organisering

En fornuftig organisering af arbejdet er selvfølgelig "alpha og omega" for en vellykket indsats, så det tages op til grundigere behandling senere (se kapitel 4).

3. Kortlægning - få overblik over den eksisterende viden

De fleste virksomheder har en masse viden om miljøpåvirkningerne - fx samlet i miljøgodkendelsen eller i det grønne

regnskab. Men denne viden er normalt opgjort i forhold til produktionsprocessen frem for det enkelte produkt. En første udfordring er derfor at få denne viden knyttet til produktet. Herved får virksomheden samtidig et nøgletal for produktionsomkostningerne relateret til produktgrupper eller -serier.

Den næste udfordring er at få overblik over den viden, som findes i litteraturen og hos samarbejdspartnere. Kortlægningen bliver nemmere ved at gøre brug af sparringspartnere i virksomhedens netværk (se også kapitel 9). Ved henvendelse til leverandører, brancheforening, myndigheder, detailhandlen, vidensinstitutioner, mv. kan der indsamles viden på mindst tre områder, jf. tabellen nederst på siden.

Tabel 1.

Kortlægning:

A. Miljøpåvirkningerne

- Livscyklusforløbet: hvor er de væsentlige miljøpåvirkninger ?
- Teknologi: findes der ny teknologi på vej, som kan reducere påvirkningerne ?

B. Markedet/kommercielle forhold

- Udbud: hvad kendetegner det nuværende produkts miljøegenskaber ?
- Efterspørgsel: hvordan indgår miljøhensyn i kunders og forbrugernes krav ?
- Værdi: hvilke fordele opnås ved at tilføje miljø som en ekstra produkt egenskab ?

C. Samarbejdspartnere

- Produktkæden: er leverandører, detailhandel, mv. interesseret i miljösamarbejde ?
- Myndigheder: hvilke krav stiller myndighederne - aktuelt og fremover ?
- Branchen: hvilke miljøinitiativer er der i gang hos konkurrenter eller andre ?
- Vidensnetværket: hvad har konsulenter, universiteter og andre fod på ?



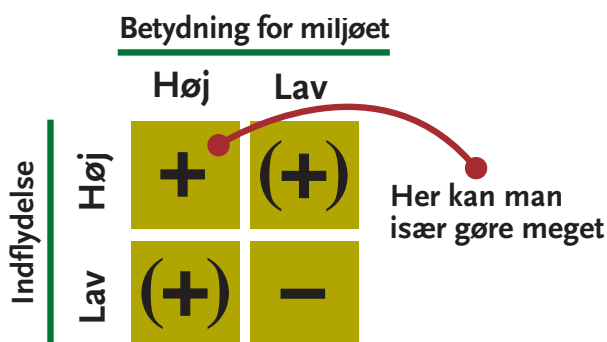
Virksomheden skal have ambitionsniveauet for øje og begrænse vidensindsamlingen til det nødvendige - frem for det mulige. Der er risiko for at gå "data-død", hvis virksomheden medtager for mange forhold i den første kortlægning.

En produktorientering af det grønne regnskab, seks - syv telefonopringninger til samarbejdspartnere og lidt læsning er nok til et første overblik. Overblikket giver grundlag for siden at gå i detaljer med målrettet vidensindsamling og undersøgelser - i takt med et øget ambitionsniveau eller direkte krav herom.

4. Udvælg indsatsområder, opstil mål og lav handlingsplan

Brugbare svar på ovenstående spørgsmål udgør en god platform for at udvælge indsatsområder, som det er værd at gøre noget ved. Nogle miljøproblemer er måske på vej til at blive reduceret via ny teknologi, eller ved at leverandøren udfører farlige stoffer. Så i disse tilfælde bliver problemet løst eller reduceret via andres indsats.

Figur 6.
Prioritering af indsatsen



Ud fra overblikket må det fastlægges hvilke indsatsområder, som virksomheden vil prioritere. Det kan bl.a. ske ud fra følgende tre spørgsmål:

- Hvor er de væsentlige miljøproblemer i produktets livscyklusforløb? (relevans)
- Hvor kan der opnås miljøforbedringer? (potentiale)
- Hvor kan virksomheden gøre en forskel? (indflydelse)

Brdr. Hartmann har lagt lignende overvejelser til grund for deres livscyklusbaserede miljøindsats. Ved at slå relevans og potentiale sammen til betydning for miljøet kom de frem til følgende enkle prioriteringsmodel, jf. figur 6.

Husk, at der ikke kun er "et skud i bøs-sen" - altså vælg flere indsatsområder, så virksomhedens forskellige funktioner som indkøb, logistik, mv. har mulighed for at give deres bidrag til at nedbringe produktets miljøpåvirkninger.

Indenfor de udvalgte indsatsområder skal der opstilles konkrete mål og en handlingsplan må præcisere: *Hvem er ansvarlige for at gøre hvad til hvornår*. Dette må gøres for hver enkelt af de udvalgte indsatsområder og opstillede mål. En handlingsplan er et godt instrument til at synliggøre målene, de ansvarlige og tidsfristerne, så disse forhold omkring miljøindsatsen er åbenlyse for alle virksomhedens medarbejdere.

5. Gennemfør miljøforbedringerne - før planerne ud i livet

En god planlægning er selvfølgelig vigtig. Men det er de praktiske resultater, som skaber troværdighed, entusiasme og aktiv opbakning bag miljøindsatsen.

Ved at fokusere på hele produktets livscyklus er der adskillige muligheder for at "plukke de lavthængende frugter", som kan forbedre produktets miljøprofil. Ved at sætte fokus på et konkret problem opstår der ideer til forbedringer.

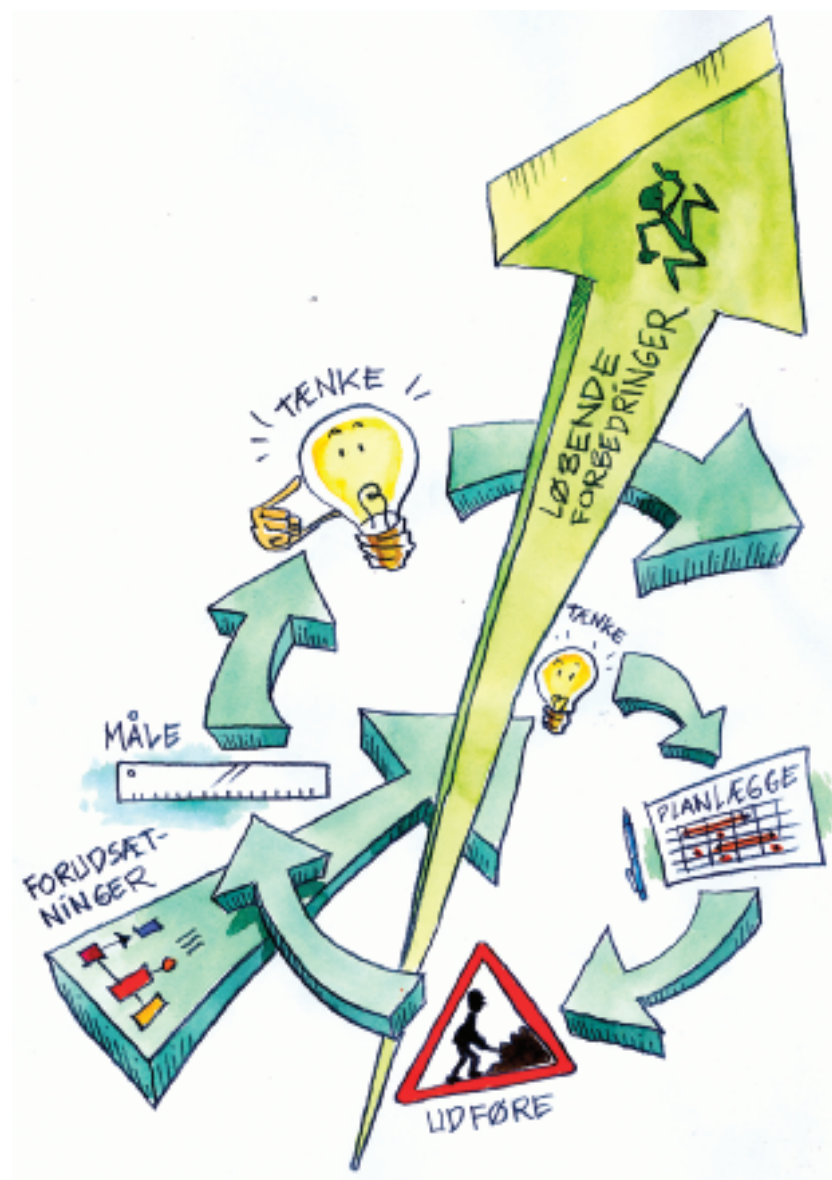
Det handler også om nye udfordringer: hvad nu hvis virksomheden skal tilbage tage alle udtjente produkter om et år som følge af et EU direktiv? Dette må selvfølgelig med i de opstillede mål, og handlingsplanen må præcisere de konkrete initiativer. Eksempelvis kræver målet om at genanvende materialer og produktdele en gentænkning af produktet:

- færre forskellige materialer gør det nemmere at genanvende
- nemmere at skille ad = lettere at genanvende dele af produktet
- materialevalg ud fra om materialerne kan genanvendes
- modulopbygning = nemmere at reparere dele af produktet
- redesign af produktet så dele heraf kan genanvendes i nye produkter.

6. Redegørelse - Dokumentér effekten og synliggør resultaterne

Af hensyn til engagementet hos virksomhedens ledelse og medarbejdere er det afgørende, at effekten af indsatsen bliver dokumenteret, og at de opnåede resultater er synlige. Dette giver også et godt grundlag til at besvare henvendelser fra kunder, leverandører, mv.

Hvordan dokumentationen udformes afhænger helt af virksomhedens ambitionsniveau med indsatsen. Virksomheden må desuden få et indblik i, hvilke miljøpåvirkninger målgruppen lægger vægt på, så formidlingen kan målrettes herefter.



Dokumentation og synliggørelse kan fx ske via det grønne regnskab. Her præsenteres virksomhedens miljøindsats i forvejen, hvilket kan rettes mod produktet:

- Hvor meget er energiforbruget i produktets brugsfase blevet nedsat?
- Hvor stor en andel af produktet kan genanvendes?
- Hvor meget og hvordan er transporten blevet miljøoptimeret?

Synliggørelsen kan også ske ved at udarbejde nøgletal for fx energiforbrug ved produktion af produktet, via en miljøfolder, eller via miljømærkning eller en miljøvaredeklaration af produktet. (Dette behandles nærmere i kapitel 8).

7. Fortsæt processen - evaluer erfaringerne samt revider politik og organisering

Efter at have gennemført en første runde med at forbedre virksomhedens og produkternes miljøforhold er det godt at "puste ud" og vurdere de opnåede erfaringer:

- Hvad gik henholdsvis godt og skidt?
- Hvordan kan indsatsen forbedres?
- Skal flere medarbejdere deltage i arbejdet?
- Skal fokus drejes i en anden retning?
- Er de anvendte værktøjer og virkemidler hensigtsmæssige?
- Skal der flere samarbejdspartnere med om bord?
- Skal ambitionsniveauet sættes i vejret?
- Og så videre?

En sådan evaluering - fx én gang årligt - danner samtidig en fortrinlig baggrund for at justere miljøpolitikken, så den tilpasses den faktiske indsats. I denne forbindelse kan virksomheden selvfølgelig vælge at fortsætte med det samme ambitionsniveau indtil det interne miljøberedskab er veludbygget, eller indtil der stilles krav fra samarbejdspartnere eller andre om en mere omfattende miljøindsats = et højere ambitionsniveau.

HUSK - ideen med den skridtvise fremgangsmåde er at sikre *vekselvirkningen* mellem vidensopbygning om produktets miljøpåvirkninger, markedskrav, etc. og gennemførelse af de konkrete miljøforbedringer af produktet.

8. Supplerende vidensindsamling

Ud fra de indhøstede erfaringer i første runde har virksomheden givetvis opdaget områder, der med fordel kunne belyses yderligere.

Hvis der stilles øgede krav til dokumentation af produktets miljøpåvirkninger er det hensigtsmæssigt at foretage en enkel miljøvurdering. Hvis der er væsentlige miljøpåvirkninger i brugsfasen, er det oplagt at undersøge brugernes ønsker og krav for at få ideer til designændringer eller til at udforme en bedre brugsanvisning. Hvis virksomheden anvender kemikalier eller materialer fra listen over uønskede stoffer, så er det smart at komme i gang med at udfase brugen heraf.

Det er langt lettere at indsamle viden, hvis der etableres et godt samarbejde og skabes tillid mellem producenter, leverandører, detailhandel, affaldsbortskaffere og andre aktører i produktkæden (se kapitel 9 om Samarbejde i produktkæden).

9. Præcisér indsatsområder og mål

På baggrund af de opnåede erfaringer præciseres indsatsområder og mål, og den nye runde fortsættes med planer, forbedringer, osv. - stadigvæk med fokus på at opnå konkrete miljøforbedringer af produktet, så resultaterne bliver indhøstet undervejs.

4. Hvordan organiseres indsatsen?



4. Hvordan organiseres indsatsen?

Der er selvfølgelig ikke blot én måde at organisere en livscyklusbaseret miljøindsats på. Virksomhedens størrelse og hidtidige erfaringer med forebyggende miljøarbejde har oplagt betydning for, hvorledes indsatsen organiseres. Organiseringen skal altså tilpasses virksomhedens ambitionsniveau, erfaringer og størrelse.

En forankring af miljøindsatsen i alle virksomhedens kroge kan fremmes via:

- Høj prioritering fra ledelsens side
- Intern kommunikation i virksomheden
- Involvering af alle relevante funktioner/afdelinger
- Miljøkoordinationsgruppe
- Koordinering med andre initiativer og projekter i virksomheden

Høj prioritering fra ledelsens side

Virksomhedens udbytte af en livscyklusbaseret miljøindsats afhænger af, om de aktive medarbejdere har ledelsens fulde opbakning. Dette skal i praksis komme til udtryk ved:

- at de nødvendige ressourcer er afsat - især i form af tid og efteruddannelse,
- at ledelsen aktivt deltager i fastlæggelse af de strategiske målsætninger,
- at mål og ambitionsniveau er kommunikeret bredt rundt i virksomheden,
- at de involverede medarbejdere oplever, at deres ideer og forslag tages seriøst.

Intern kommunikation og synlighed i virksomheden

Intern kommunikation skal sikre, at initiativer og resultater af den livscyklusbaserede miljøindsats er kendt blandt alle medarbejdere. Jo flere ansatte i en virksomhed, jo mere påkrævet er dette. Syn-

ligheden af indsatsen er en væsentlig forudsætning for opbakning og engagement.

Det skal være "bøjet i neon", at der ikke er tale om et enkeltstående projekt. Men om en vedvarende miljøindsats, hvor alle medarbejdere gerne skal bidrage med ideer til nye initiativer og miljøforbedringer. Den interne kommunikation skal også sikre, at de forskellige funktioner / afdelinger kan se pointen med de forskellige initiativer, og derfor ikke modarbejder hinanden på grund af manglende information.

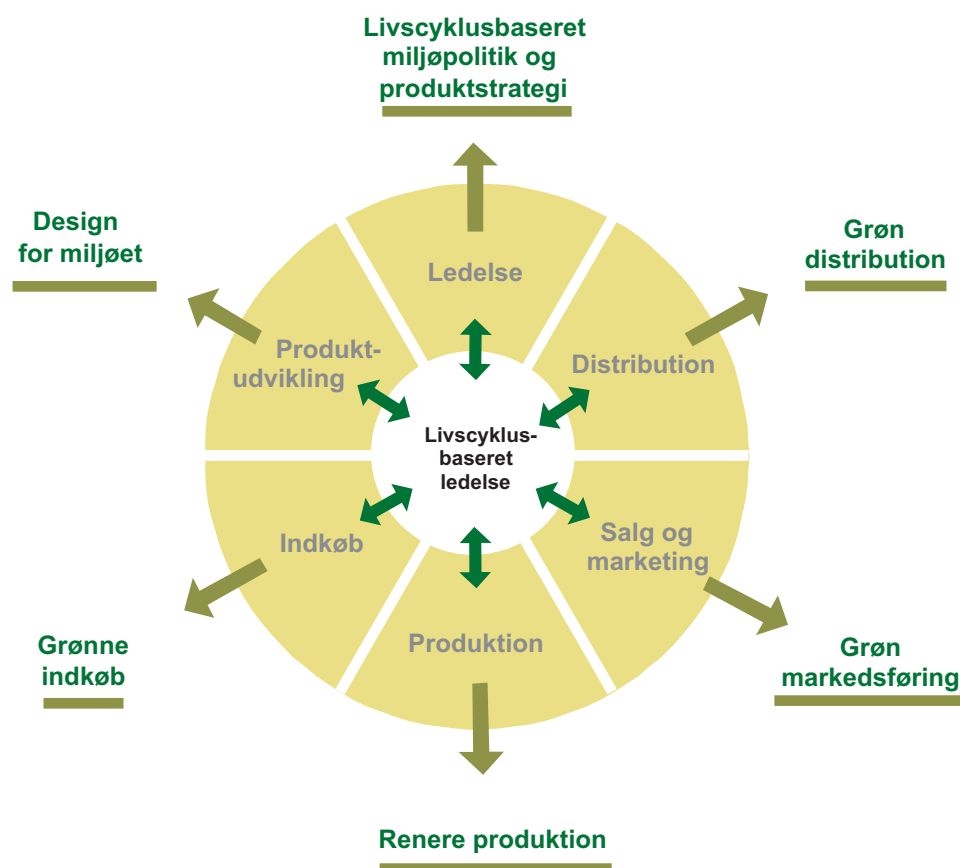
Involvering af alle relevante funktioner/afdelinger

En livscyklusbaseret miljøindsats berører alle funktioner og afdelinger i virksomheden. Eksempelvis er en beslutning om ændring af et produkts materialesammensætning ikke kun et spørgsmål om kvalitet, pris og miljø. Det handler også om indkøbsmuligheder for det nye materiale, markedet for det ændrede produkt, konsekvenser for produktionen, nye krav til logistik, og så videre.

Alle funktioner må derfor deltage aktivt i den livscyklusbaserede miljøindsats. Afdelingerne er ikke kun dataleverandører til en miljøansvarlig, men skal deltage med idéer til initiativer og løsninger ud fra deres specifikke viden. Dette vil sikre en vifte af idéer samt en realisme i relation til situationen i de forskellige funktioner. Jo mindre virksomhed, jo færre personer er det nødvendigt at inddrage til at dække funktionerne.

Hver funktion i virksomheden fungerer delvist indenfor sit "eget univers" med egne projekter, interesser og prioriteringer. Udfordringen til ledelsen og koordi-

Figur 7.
 Forskellige funktioners bidrag til en produktorienteret miljøindsats
 (fra Brdr. Hartmann)



neringsgruppen er at få miljø “ind på lystavlen” i hver enkelt funktion, og at skabe en kammeratlig konkurrence mellem afdelingerne om en livscyklusbaseret miljøindsats.

Miljøkoordinationsgruppe

En livscyklusbaseret miljøindsats har så omfattende en karakter, at én enkeltperson ikke - uanset vedkommendes fortræffeligheder - kan sidde alene med det daglige ansvar herfor. Dette fremgår også af figur 7. Ansvarret bør placeres hos en miljøkoordinationsgruppe med cen-

trale nøglepersoner. Mens én koordinator har ansvaret for, at gruppen fungerer, bliver indkaldt, at der tages referater, etc. Mange af de praktiske opgaver kan sagtens gå på skift mellem koordinationsgruppens medlemmer.

Ved nedsættelse miljøkoordinationsgruppe bør det sikres, at alle virksomhedens funktioner er dækket ind: ledelse, produktudvikling, produktion, indkøb, logistik og salg. Hvor mange personer, dette handler om i praksis, vil helt og holdent afhænge af virksomhedens størrelse.

Desuden skal opgave- og ansvarsfordeling mellem de forskellige funktioner være tydelig i de enkelte projekter.

Deltagelse af et bredt udvalg af medarbejdere kan sikre forankringen af indsatsen i virksomheden, samt at fokus er på konkrete miljøforbedringer af produktet frem for blot snak og dataindsamling. Desuden undgås det, at miljøindsatsen falder til jorden, hvis en nøglemedarbejder på miljøområdet forlader virksomheden.

Koordinering med andre initiativer og projekter i virksomheden

De forskellige funktioner / afdelinger i virksomheden har ofte hver især deres eget ynglingsprojekt. Dette indebærer en risiko for signalforvirring blandt medarbejderne: "Der er masser af projekter, der peger i både øst og vest !" "Det ene

projekt er ikke færdigt før end et nyt er i gang!"

Ledelsen må derfor overveje sammenhængen mellem initiativerne, og hvordan projekterne kan befrugte hinanden. Herudfra må prioriteringen klart meldes rundt i alle virksomhedens kroge. Endvidere er det en god idé, at hver afdeling har deres miljøprojekt, jf. figur 7, så helheden og sammenhængen i miljøindsatsen bliver synlig. Ledelsen skal i planlægningen sikre, at de nødvendige ressourcer er til stede blandt alle kategorier af medarbejdere til at gennemføre de prioriterede opgaver.

Jo bedre koordinering af miljøindsatsen med andre indsatser - jo mindre administrativt bøvvl og ekstraarbejde vil det give i dagligdagen.

For virksomheder med et certificeret kvalitets- og/eller miljøledelsessystem er der med den nye version af ISO 9000 standarden fra år 2000 skabt gode muligheder for en synergi mellem kunde-baseret kvalitetsledelse og produktorienteret miljøledelse (se kapitel 9).

Desuden er det nødvendigt at gennemgå politikker, procedurer og instruktioner, så disse afspejler livscyklustankegangen og den produktorienterede miljøindsats. Heri skal det præciseres hvilke funktioner/afdelinger, der er ansvarlige for at gennemføre hvilke opgaver (jf. de efterfølgende kapitler).

“Lille Virksomhed A/S” - opfundet til lejligheden - er en mindre virksomhed, der producerer termokander. Virksomheden har ikke tidligere arbejdet målrettet med miljø, men sætter en ære i at have styr på tingene og lægger vægt på et godt arbejdsmiljø.

Virksomheden er begyndt at få spørgsmål vedrørende miljø fra deres kunder, og for at undgå grimme overraskelser om deres produkters miljøpåvirkninger har de besluttet at gå i gang med at miljøforbedre produktet ud fra livscyklustankegangen.

Den daglige ledelse foretages i praksis af tre personer. Hansen er Lille Virksomheds direktør og står for ledelse og salg. Kirsten er sekretær og står i det daglige for indkøb og logistik. Niels er fabrikschef med ansvar for produktion og produktudvikling samt tovholder for den livscyklusbaserede miljøindsats.

5. Ledelsen og miljømedarbejderen



5. Ledelsen og miljømedarbejderen

Ledelsen har ansvaret for den livscyklus-baserede miljøindsats, herunder for at koordinere med andre initiativer og hensyn i virksomheden. Til formål er det oplagt at udpege en miljøchef /-koordinator til at være tovholder for den daglige indsats.

LEDELSEN HAR DET OVERORDNEDE ANSVAR

Det overordnede ansvar for en forebyggende miljøindsats er per definition direktørens. Dette bliver endnu vigtigere, når fokus er på at udvikle og markedsføre renere produkter.

Ledelsen må sikre, at alle medarbejdere forstår og efterlever intentionerne i miljøindsatsen. I stedet for at bestå af en række floskler skal miljøpolitikken være relevant og klart signalere:

- de *langsigtede målsætninger* og ambitionsniveauet,
- indsatsområder og *konkrete miljømål*,
- virksomhedens *strategi* for produkter og service i et livscyklusperspektiv.

En produktorienteret miljøpolitik skal indarbejdes som en del af virksomhedens øvrige strategier og planer samt fungere som rettesnor i det daglige arbejde. Miljøpolitikken kan anvendes i kommunikationen med samarbejdspartnere som bevis på virksomhedens eget ambitionsniveau og som forklaring på de krav, som stilles til leverandører og andre samarbejdspartnere.

De *langsigtede målsætninger* udstikker kursen, og viser hvor virksomheden vil hen. Miljøpolitikken kan godt på én gang være visionær og markere, hvad virksomheden vil opnå på lang sigt, og så samti-

dig være realistisk ved at vælge et overkommeligt ambitionsniveau her og nu. En trinvis fremgangsmåde giver mulighed for at være visionær og realistisk på samme tid, ligesom det giver mulighed for at høste erfaringer undervejs og så bygge videre herpå.

Miljøpolitikken bør udmøntes i indsatsområder og *konkrete miljømål*, som medarbejderne kan arbejde efter i det daglige.

Eksempler på indsatsområder og mål er:

- Kemikalier: udfasning og substitution af kemikalier og materialer på myndighedernes liste over uønskede stoffer
- Transport: nedsætte CO₂ udledningen fra virksomhedens godstransport med 10%

Grundfos har opstillet følgende miljømål til produktudviklingsprojekter "Under normale omstændigheder skal minimum følgende forudsætninger opnås:

- minimum 5 % energibesparelse for produktets brugsfase
- minimum 3 % materialebesparelse i råvareindkøb
- udarbejdelse af bortskaffelsesvejledning for produktet

Projektlederen kan i samråd med teknisk chef dispensere fra et eller flere af kravene, under forudsætning af at det ikke er muligt at opnå målene inden for økonomisk og teknisk forsvarlige rammer."

- Produkt: udarbejde brugsanvisning om miljøvenlig brug og bortskaffelse
- Genanvendelse: 85% af materialerne i produktet kan genanvendes
- Ressourceforbrug: nedsætte vand- og energiforbrug med henholdsvis 8 og 5%

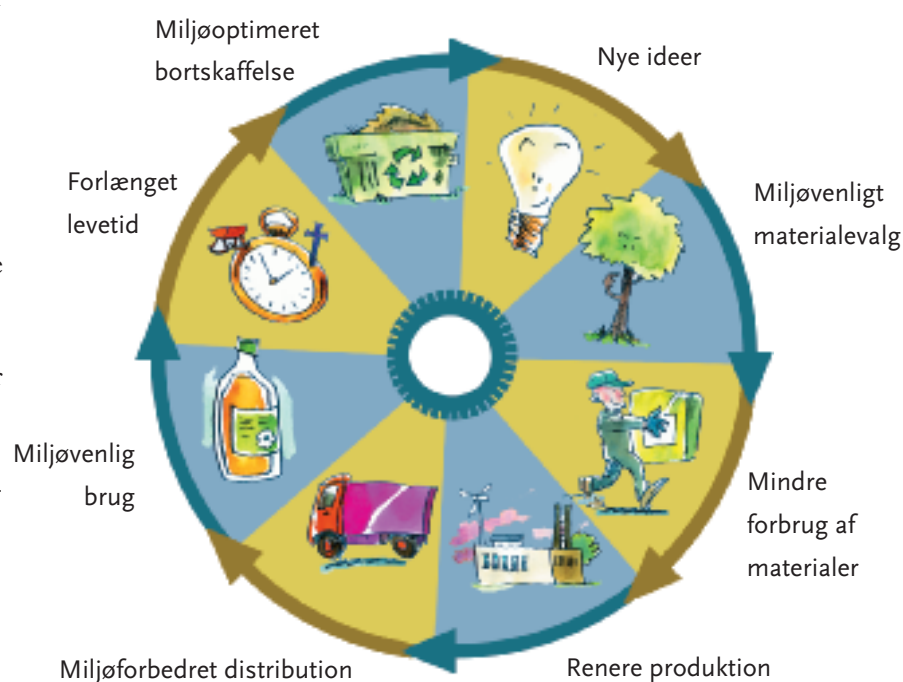
Udvælgelse af indsatsområder og opstilling af målbare mål er med til at motivere medarbejderne og til at synliggøre, at indsatsen skal tages alvorligt. Det er derfor en god ide, at medarbejderne deltager aktivt i denne udvælgelse.

En måde at konkretisere indsatsområderne på er at opstille miljømål for hver fase i produktets livscyklus. Dette kan fx udmøntes i en *produktstrategi*, der synliggør hvordan virksomheden vil arbejde med miljøhensyn i produktets forskellige faser og herigennem forbedre produktets miljøprofil. Et værktøj hertil er de såkaldte spider-web eller strategihjul, som kan udformes, så forskellen på det eksisterende og på det nye produkts miljøprofil gøres synlig grafisk (se kapitel 10 om værktøjskassen).

Ved at udpensle miljøpolitikken i målsætninger, konkrete mål og en produktstrategi så viser ledelsen i praksis, at den livscyklusbaserede miljøindsats er ment alvorligt, og at de har taget førertrøjen på. Ligeledes må ledelsen klart signalere, at en livscyklusbaseret miljøindsats fordrer samarbejde på tværs i organisation.

Især større virksomheder har brug for en tovholder med det daglige ansvar for fremdriften i den livscyklusbaserede miljøindsats.

Figur 8.
Fastlæggelse af indsatsområder og produktstrategi



Niels laver et diagram over miljøpåvirkningerne ved produktionen af en termokande, som er Lille Virksomheds mest solgte produkt. Hansen og Kirsten supplerer med deres viden om miljøpåvirkningerne før og efter fabrikken.

Ud fra diagrammet diskuterer de målsætninger for et nyt miljøforbedret produkt, som de gerne vil erobre markedsandele med. Deres største konkurrent markedsfører sig på materialevalg. Desuden er der mulighed for optimering af energiforbruget i produktionen. Så det bliver de to indsatsområder - i første omgang.

Disse indsatsområder giver ikke behov for en detaljeret kortlægning. I stedet vil Lille virksomhed A/S satse på at få et overblik. Udover Hansen, Kirsten og Niels skal enkelte andre inddrages i vidensindsamlingen. Overblikket kan samtidig belyse områder, hvor der skal indsamles flere data udefra. Gruppen bliver enige om at informere om indsatsen ved det fælles morgenbord den følgende fredag.



Der er brug for både ildsjæle og bogholdere i en livscyklusbaseret miljøindsats!

MILJØKOORDINATOREN SOM TOVHOLDER

Ved en livscyklusbaseret miljøindsats vil virksomhedens miljøkoordinator eller daglige miljøansvarlige opleve en udvidelse af arbejdsopgaverne. I samarbejde med miljøgruppen må vedkommende påtage sig forskellige roller:

- Blæksprutte i forhold til at koordinere aktiviteterne i de forskellige funktioner
- Inspirator som sikrer motivation og at enkle hjælpeværktøjer er til rådighed
- Motivator der synliggør resultaterne af indsatsen løbende
- Ambassadør for miljøindsatsen overfor samarbejdspartnere i produktkæden
- Kontaktperson til vidensnetværket og relevante myndigheder
- Databehandler ved gennemførelse af enkle miljøvurderinger eller detaljerede livscyklusvurderinger

- Koordinator for indsamling og bearbejdning af markedsinformationer
- Indsamler af forslag til miljøforbedringer fra afdelinger og samarbejdspartnere
- Og så videre.

Om miljøkoordinatoren er miljømand, produktudvikler, salgsmedarbejder eller andet er i princippet underordnet - det er langt mere væsentlig, at vedkommende er en ildsjæl, der brænder for ideen, er god til at motivere og uddelegere samt kan fungere som "blæksprutte" i virksomheden. Miljøspecialistviden kan om nødvendigt hentes ind ude fra.

I en livscyklusbaseret miljøindsats er der også brug for analytikere og databehandlere internt i virksomheden, hvilket er endnu et argument for en bredt sammensat koordinationsgruppe.

6. Produktudvikling og produktion



6. Produktudvikling og produktion

Produktionsfolkene har hidtil haft en hovedrolle i forbindelse med miljøforbedringer i produktionsprocessen og ved indførelse af miljøledelse. På samme led er det oplagt, at designere og produktudviklere har en væsentlig rolle ved udvikling af renere produkter.

DESIGNERNES OG PRODUKTUDVIKLERNES ROLLE

Produktudvikling har selvfølgelig en hel central rolle i en livscyklusbaseret miljøindsats. Jo tidligere miljøhensyn inddrages i produktudviklingen, jo nemmere er det at forebygge miljøpåvirkningerne i produktets livscyklus.

Designere og produktudviklere skal derfor have forståelse for de faktorer, som er afgørende for produkternes miljøpåvirkning. Produktudviklere behøver kun i specielle tilfælde selv at analysere miljødata via fx livscyklusvurderinger, men skal derimod have adgang til enkle retningslinjer og til resultatet af miljøspecialisternes vurderinger.

Hvor radikalt designeren og produktudvikleren går til værks, vil afspejle det ambitionsniveau og den produktstrategi, som ledelsen har opstillet. Idégenerering og konceptudvikling er centrale elementer, hvis rammerne er forholdsvis frie. Er der overhovedet efterspørgsel efter denne type produkt fremover? Vil dette produkt blive erstattet af en serviceydelse? Eller integreret i hovedproduktet? Telefonsvareren er fx på vej til at forsvinde som et selvstændigt produkt, da det er blevet til en service hos telefonselskaberne, eller er blevet integreret i selve telefonen.

I de fleste tilfælde handler produktudvikling om de små skridt - de gradvise justeringer og småforbedringer af produktet. Her er der mange steder at tage fat, og produktets miljøforhold er god anledning til et udviklingsprojekt.

Teknik, økonomi, kvalitet, design, mv. er stadig afgørende i produktudviklingen, men dette kan ofte forenes med, at miljøhensyn får en mere markant betydning ved:

- at gøre et eksisterende produkt renere
 - eksempelvis ved at erstatte et miljøfarligt stof med et mindre skadeligt,
- at flytte miljøhensyn op på listen over designkriterier
 - fx ved at vægte energiforbrug i brugsfasen på lige fod med prisen,
- at udvikle et nyt renere produkt med udgangspunkt i miljøhensyn
 - eksempelvis en ny kollektion af tøj baseret på økologisk bomuld,
- at ændre fra at levere et produkt til at tilbyde en service
 - fx at salg af linned ændres til service på levering af rent linned til kunden.

I Lille virksomhed A/S beslutter de sig for at gøre deres eksisterende produkt renere ved at anvende mere miljøvenlige materialer til plastikken i termokanden.

PRODUKTUDVIKLERENS VÆRKTØJER

Produktudviklere og designere efterspørger enkle værktøjer, når de bliver stillet overfor at skulle tage miljøhensyn i produktudviklingen. Internationalt og på Internettet findes en række eksempler på tommelfingerregler og guidelines tilpas-

set miljøforholdene i de enkelte brancher (se værktøjskassen i kapitel 10).

Mange af disse tommelfingerregler bygger på de samme principper, som er blevet sammenfattet som "6 RE - filosofien":

- Re-think - gentænk produktet og dets funktioner
- Re-duce - nedsæt energi- og materialeforbruget i hele produktets livscyklus
- Re-place - erstat miljøfarlige stoffer med mere miljøvenlige alternativer
- Re-cycle - vælg materialer som kan genanvendes
- Re-use - design så produktet eller dele heraf kan genbruges
- Re-pair - gør produktet nemt at reparere.

Hvis produktet har en motor, eller der stikker en el-ledning ud fra produktet, så giver energiforbruget i brugsfasen næsten altid anledning til væsentlige miljøpåvirkninger.

Hvis der ikke findes retningslinjer i relation til virksomhedens specifikke produkt, så er det en god ide at undersøge den eksisterende viden indenfor produktgruppen /-familien, idet der kan være opstillet retningslinjer for miljøvenlig design og produktudvikling for beslægtede produkter. For mange produktgrupper er der inspiration at hente via det værktøj, som kaldes strategi-hjulet eller spiderweb (se kapitel 10 om værktøjskassen).

Tommelfingerregler og guidelines har deres styrke i forhold til at skabe nye ideer til miljøforbedringer af produktet. Når

disse ideer er blevet vurderet og prioriteret, kan miljøprofilen for det nye produkt synliggøres visuelt via fx spiderweb diagrammer, så det er tydeligt, hvad der tilstræbes opnået i produktudviklingen.

I praksis kan der være modstridende hensyn eksempelvis mellem lang produktlevetid og brugen af et farligt stof i produktionen. I disse tilfælde er det nødvendigt at foretage en miljøvurdering eller en detaljeret livscyklusvurdering.

INTEGRERET PRODUKTUDVIKLING

Dårlig koordinering mellem udviklings-, produktions- og salgsafdelingen har ofte været et problem på store virksomheder. Derfor har mange større virksomheder indført integreret produktudvikling, hvor koordinering af de forskellige hensyn er sat i system.

Ved integreret produktudvikling kan der formuleres procedurer for, hvornår og hvordan miljøhensyn skal inddrages undervejs i produktudviklingen. Eksempelvis: når produktspecifikationen foreligger, skal der udarbejdes en enkel miljø-

VIDEN OM RENERE TEKNOLOGI OG MILJØLEDELSE

– kontakt brancheorganisationen

De fleste brancheorganisationer har overblik over, hvad der er udarbejdet af materiale og vejledninger om renere teknologi og miljøforbedringer i produktionen.

Mange brancheorganisationer har desuden udarbejdet branchespecifikke manualer til hjælp ved indførelse af miljøledelse - enkelte af disse manualer understøtter ligefrem en livscyklusbaseret miljøindsats.

vurdering. Når prototypen af produktet er færdig, skal den sendes til den lokale skrothandler for at få deres kommentarer til, hvor nemt det er at adskille og genanvende produktet.

Virksomheder som for eksempel Grundfos har miljø indbygget i deres udgave af integreret produktudvikling.

PRODUKTIONSFOLKENES ROLLE

Medarbejderne i produktionen har stor betydning for miljøpåvirkningerne fra produktionsprocessen, og kan bidrage aktivt til at nedbringe ressourceforbruget og miljøbelastningen fra produktionen. Hvis virksomheden ikke tidligere har arbejdet med renere teknologi og miljøledelse, så er der her mange forbedrings- og besparelsesmuligheder.

Produktionsfolkene kan bistå såvel med en række gode ideer til konkrete forbedringer af produktet som med at fremskaffe og levere data, der kan relateres specifikt til det enkelte produkt. Medarbejderne i produktionen har ligeledes den praktiske erfaring med, hvad der kan lade sig gøre at producere uden for mange krumspring.

Ved miljøledelse har det hidtil været tilstrækkeligt at kende ressourceforbruget for hele virksomheden og for de primære delprocesser. Langt de fleste grønne regnskaber og miljøredegørelser er udformet på denne måde. Når fokus er på renere produkter er det derimod interessant med nøgletal for ressourceforbrug og udledninger ved produktion af hvert enkelt produkt. Dette kan nødvendiggøre andre målepunkter og opgørelser.

Fælles produkt nøgletal er en god referenceramme for løbende miljøforbedringer af produktet. Produkt nøgletal kan være besværlige at beregne, hvis virksomheden har en alsidig produktion af forskellige produkter, idet der så må udarbejdes en fordelingsnøgle mellem produktgrupperne. I disse tilfælde kan et ”slag på tasken” udgøre det første grundlag for en fordelingsnøgle, og så kan dette overslag forfines efterhånden.

ØVELSE - FOR ALLE MEDARBEJDERE

Prøv at samle 8-10 interesserede medarbejdere en dag med god tid (1-2 timer) og drøft:

MILJØPROBLEMER

- Foretag først en brainstorm på, hvor er miljøproblemerne i produktets livscyklus
- Skriv alle miljøproblemerne op
- Diskuter hvilke problemer der bør og kan gøres noget ved
- Udarbejd en top-10 problemliste fx ved at hver mand/kvinde afgiver tre stemmer

LØSNINGSMULIGHEDER:

- Foretag dernæst en ny brainstorm på løsningsmuligheder / forbedringsforslag
- Skriv alle ideer til forbedringer op
- Lav en handlingsplan over hvem, der tager sig af hvad til hvornår!

Det kan være, at der peges på miljøproblemer og løsningsforslag, som skal undersøges nærmere. Skriv dem også med på handlingsplanen.

På baggrund af diskussionerne kan der evt. laves et såkaldt SWOT-skema, hvor styrker, svagheder, muligheder og trusler er stillet overskueligt op.

7. Indkøb, transport og salg



7. Indkøb, transport og salg

Alle funktioner i virksomheden har en væsentlig rolle at spille, når fokus er på livscyklustankegangen. Både indkøbs-, transport- og salgsfolkene har centrale opgaver ved udvikling og markedsføring af renere produkter (jf. figur 7).

INDKØB

Indkøbere har en vigtig rolle i forbindelse med valg af råvarer og materialer. Indkøberne må derfor have nogle værktøjer til at inddrage miljøhensyn sammen med andre faktorer som pris, kvalitet, funktionalitet, etc.

De indkøbsansvarlige har mulighed for at sætte miljø på dagsordenen hos leverandørerne via deres spørgsmål og krav. Indkøberne kan efterspørge:

- overblik over leverandørens generelle miljøindsats og deres miljøpolitik,
- dokumentation af miljøpåvirkningerne fra de forudgående livscyklusfaser,
- specifikke miljødata vedrørende råvarer, materialer og hjælpestoffer.

INDKØBERNES VÆRKTØJSKASSE:

- Oversigt: hvad er væsentligt vedrørende miljø i produktkæden
- Kriterier for valg af hovedleverandører (evalueringsprocedure for leverandørvalg)
- Spørgeskema om leverandørens miljøindsats
- Retningslinjer for miljødialog og -samarbejde om produktforbedringer
- Indkøbsvejledninger for grønne indkøb
- Kriterierne for miljømærkning for relevante produktområder
- Miljøvaredeklarationer
- Listen over uønskede stoffer

Kommunikationen kan også udvides til at omfatte egentlig dialog og samarbejde, hvor virksomheden bidrager med ideer og input til miljøforbedringer hos leverandøren. Indkøberne kan påtage sig rollen som en kritisk, miljøbevidst kunde med en række krav, eller som en partner der samarbejder til fælles gavn om udvikling af renere produkter.

I Lille virksomhed A/S spørger Kirsten fx leverandørerne om stålet kan genanvendes, samt om de har en overordnet miljøpolitik, og hvad den i givet fald går ud på.

TRANSPORT OG LOGISTIK

Transport indgår som det fælles bindeled mellem alle faserne i et produkts livsforløb. Energiforbruget knyttet til transport af råvarer og af det færdige produkt udgør som regel en mindre del af virksomhedens samlede energiforbrug, ligesom transport sjældent toner frem som en af de væsentligste miljøpåvirkninger ved livscyklusvurderinger.

Alligevel kan flere forhold i virksomheden tale for at arbejde hermed: interesse herfor hos den transportansvarlige, oplagt indsatsområde, påvirke transportørerne til større miljøindsats, etc. Derudover er miljøbelastningen fra transport generelt et stadigt voksende problem, hvor mange hidtidige initiativer er kommet til kort.

VÆRKTØJSKASSE TIL MILJØOPTIMERING AF GODSTRANSPORTEN:

- Opgørelseseskema: mængde og volumen af gods samt transportafstande
 - Mål for kapacitetsudnyttelse (belægningsprocent)
 - Oversigtskema: miljøpåvirkninger ved forskellige transportformer: lastbil, tog og skib
 - Krav om at transportørerne anvender renere teknologi og har miljøledelse
 - Distributionskoncept: vægt, volumen og afstands betydning for valg af transportform
 - Guidelines for forbedret logistikplanlægning, ruteoptimering, mv.
 - Optimeret emballagekoncept for at nedsætte transportbehovet
-

På sygehuse, i konsulentfirmer og lignende virksomheder udgør persontransporten mellem hjem og arbejde eller forbundet med udførelsen af arbejdet en væsentlig miljøpåvirkning. En indsats på dette felt kan begynde med at undersøge: Kan medarbejderne nå på arbejde til tiden med kollektiv transport? Er der uudnyttede muligheder for samkørsel? Skal firmaet købe elbiler til bykørsel? Er cykelfaciliteterne i orden?

Miljø handler også om, at mange bække små, gør en stor å. Desuden er det smart at finde indsatsområder, som er synlige for alle og har en markant symbolværdi. Ligesom små ting kan udgøre en forhindring for større indsatser: "Når virksomheden ikke engang vil opføre nogle ordentlige cykelskure, hvorfor pokker skal jeg så bidrage til.....?"

Kirsten har fundet ud af, at med bedre planlægning og med lidt længere leveringstid vil en del transporter kunne spares væk - til gavn både for økonomien og miljøet.

SALG OG MARKETING

Det er ikke meget beventdt at bruge kræfter på at udvikle renere produkter, hvis de ikke bliver efterspurgt og solgt. De ansvarlige for salg og marketing har derfor en vigtig rolle i en livscyklusbaseret miljøindsats, med henblik på at forbedre informationen både fra og til kunderne.

Information *fra* kunderne handler om, at de salgsansvarlige får et mere indgående kendskab til brugernes præferencer, vægtning af miljøhensyn og anvendelse af produktet.

En undersøgelse af brugernes anvendelse af produktet kan afsløre uhensigtsmæssige forhold, som kan give ny viden og inspiration til produktudviklerne. For eksempel viste en australsk undersøgelse, at 15% af elforbruget ved el-kedler var unødvendigt, idet brugerne genkogte vandet, fordi de lige lavede noget andet i mellemtiden. En fløjte, en temperaturindikator og isolering af kedlen er tre mulige løsninger herpå.

Viden om brugeradfærd og -præferencer er et kardinalpunkt for at kunne udvikle og markedsføre renere produkter. Bruger- og markedsundersøgelser kan give et nøjere kendskab til kundernes præferencer og prioritering af miljøhensyn. Det klassiske dilemma ved markedsundersøgelser er dog mellem, hvad forbrugere siger, og hvordan de rent faktisk handler ind henne i supermarkedet.

Lille virksomhed A/S har en lille kundekreds, som de til gengæld kender vældig godt. Hansen spørger rundt i virksomheden, om de modtager spørgsmål vedrørende miljø fra deres kunder. Han spørger også til, hvad kunderne lægger vægt på ved miljø, og hvad de gerne ser prioriteret i miljøindsatsen fremover. Lille virksomhed A/S har udvidet brugsanvisningen en smule med oplysning om miljøvenlig rengøring, om hvor man kan købe "reservedele" til termokanden, samt om miljørigtig bortskaffelse af kanden.

SÆLGERNES VÆRKTØJSKASSE:

- Bruger- og markedsundersøgelser
 - Analyser af konkurrenter og forbrugertrends
 - Miljøprofilering af produktet / datablade
 - Strategi for miljømarkedsføringen
 - Miljøbrugsanvisninger
 - Vejledning og kurser om reparation, miljøvenlig drift, vedligehold og bortskaffelse
-

Information *til* kunderne handler om, at virksomheden kan forbedre rådgivningen vedrørende et produkts miljøpåvirkninger. Sælgerne skal have nok miljøviden til at kunne rådgive vedrørende en miljøvenlig brug og bortskaffelse af produktet.

Tekstilvirksomheden Gabriel rådgiver eksempelvis deres kunder om rengøring af bolig- og industritekstiler for at sikre, at rengøringen sker på en miljøvenlig måde. Gabriel har således taget et medansvar for brugsfasen og ønsker at medvirke til at reducere anvendelsen af miljøskadelige rens- og rengøringsmidler.

Hvis et produkt ikke anvendes som tiltænkt, kan dette have afgørende betydning for produktets samlede miljøbelastning i dets livscyklus. Dette gælder for eksempel ved forkert dosering af vaske-midler. Ligeledes kan viden om produktets bortskaffelse øge genanvendelsen af udvalgte materialer eller hele produktet. Tendensen er, at produktets bortskaffelse gøres til producentens ansvar.

Salgs- og marketingsafdelingen skal have så megen viden om miljø, at de kan profilere virksomhedens produkter overfor konkurrenternes. Dette kræver bl.a., at sælgerne kender kriterierne for miljømærkning, kravene i offentlige indkøbsvejledninger, forbrugerombudsmandens krav til miljømarkedsføring, osv. (se kapitel 8 og 9).

Der er rigeligt af opgaver, som sælgerne kan gå i gang med. Yderligere ideer kan hentes i næste kapitel.

8. Markedsføring og miljøkommunikation



Når virksomheden har forbedret produktets miljøprofil, har produktet fået en ekstra kvalitet. Der er imidlertid ofte tale om en ”skjult” kvalitet, da det ikke altid er synligt for kunder og forbrugere, at produktet har en mindre miljøbelastning end lignende produkter.

Virksomheden må derfor stille spørgsmålene:

- hvordan kan et renere produkt markedsføres overfor forbrugere og kunder?
- og hvordan kommunikerer produktets miljøkvaliteter til andre samarbejdspartnere?

MARKEDSFØRING AF RENERE PRODUKTER

Miljø bliver i stigende grad en parameter, som virksomhederne også konkurrerer på foruden pris, funktionalitet, design, kvalitet, mv. Virksomhederne kan bruge produktets miljøegenskaber i markedsføringen på tre forskellige måder:

1. Miljømærke

I Danmark findes der to officielt anerkendte miljømærker: det nordiske Svane-mærke og EU’s miljømærke Blomsten. Miljømærker er primært henvendt til forbrugerne og kan opnås på en række dagligvarer og forbrugsgoder (men ikke på fødevarer). Virksomheden skal dokumentere, at produktet opfylder en række fastlagte kriterier for at opnå et miljømærke, men skal ikke nødvendigvis gennemføre en detaljeret livscyklusvurdering.

2. Miljøegenskab

Markedsføringen går her på ét enkelt aspekt af et produkts miljøpåvirkning, såsom at benzinen er blyfri, eller at vaskepulveret er let nedbrydeligt. Virksom-

heden skal kunne dokumentere, at produktet har den pågældende egenskab.

3. Miljøvaredeklaration

Miljøvaredeklarationer er primært henvendt til professionelle indkøbere og muliggør sammenligning mellem produkter. Der findes ingen officielle retningslinjer for miljøvaredeklarationer i Danmark, hvilket Sverige derimod har.

En miljøvaredeklaration skal udarbejdes på baggrund af livscyklustankegangen og ud fra et ensartet grundlag. Hvor omfattende den pågældende livscyklusvurdering skal være er endnu ikke afklaret.

Der findes ISO standarder for alle tre måder (type I, II og III). Desuden er det nødvendigt at kende markedsføringsloven og forbrugerombudsmandens vejledning om miljømarkedsføring. Vejledningen fremhæver, at angivelser om produktet i en miljømarkedsføring skal kunne dokumenteres, skal være væsentlige og relevante samt ikke må være vildledende.

HUSK, at viden om markedet er mindst ligeså vigtig som viden om produktets miljøpåvirkninger. Følgende spørgsmål er interessante for en virksomhed i forbindelse med miljømarkedsføring af et renere produkt:

- Hvad efterspørger mine kunder og hvordan afvejer de forskellige hensyn?
- Hvad ser de som vigtige miljøproblemer, der bør og kan tages hensyn til?
- Hvad anser andre samarbejdspartnere, fx naboerne og pengeinstitutter, for at være væsentlige indsatsområder for miljøforbedringer af produktet?

MILJØINFORMATION OG -KOMMUNIKATION

Der findes andre mere uformelle måder til at synliggøre et produkts miljøegenskaber og resultaterne af virksomhedens miljøindsats. Eksempler herpå er:

- Nøgletal for miljøpåvirkningerne ved fremstilling af et givet produkt
- Samtale med kunde i købsituationen
- Elektroniske nyhedsbreve om initiativer i miljøindsatsen
- Fakta ark om produktets miljøpåvirkninger
- Brugsanvisning om miljøvenlig brug og bortskaffelse
- Foredrag, oplæg på konferencer og forelæsninger
- Kontakt til dagspressen og artikler i fagblade
- Offentliggørelse af miljøpolitik, -mål, -handlingsplaner og grønt regnskab.
- Åbent hus arrangement.

Lille virksomhed A/S får udregnet nøgletal for energiforbruget anvendt til at producere én termokande, som bruges, når kunderne spørger hertil. Derudover omtaler den nye brugsanvisning miljøvenlig rengøring og bortskaffelse af termokanden.

Det er en god idé at skelne mellem information og kommunikation.

Information går kun én vej, så som nyhedsbreve, brugsanvisninger og grønne regnskaber. Hvorimod *kommunikation* er to-vejs og fungerer som en dialog mellem to eller flere parter, så som kundebesøg, medarbejdermøde, osv. Overvej altså:

- hvem er målgruppen for miljøinfor-

mationen, og hvordan nås den bedst ?

- hvem er partnerne i miljøkommunikationen, og hvad samarbejdes der om ?

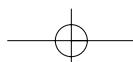
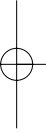
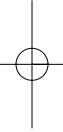
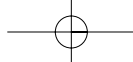
Valget af virkemidler til at synliggøre produktets miljøprofil og virksomhedens forebyggende miljøindsats afhænger af svarene på disse spørgsmål.

En del virksomheder blev skuffede over, at der ikke var større interesse fra omverdenen for de grønne regnskaber. Grønne regnskaber er et eksempel på miljøinformation - men der er brug for målrettet miljøkommunikation, hvis virksomheden vil i aktiv dialog med kunder og andre samarbejdspartnere.

Når virksomheden tilrettelægger miljøkommunikationen er det nødvendigt at overveje hvilke budskaber og virkemidler, der skal anvendes overfor hvilke samarbejdspartnere. For en kundegruppe kan især affaldsproblematikken være vigtig. Mens andre kunder vægter en grundig belysning af miljøpåvirkningerne i hele produktets livscyklus.

Jo bedre virksomheden kender de forskellige kundegrupper og samarbejdspartnere, jo større effekt kan der opnås med en målrettet miljøkommunikation. Dette kendskab opbygges gennem dialog og samarbejde. Effekten af virksomhedens miljøinformation og -kommunikation må desuden evalueres, så erfaringerne kan nyttiggøres i nye initiativer.

Når virksomheden har taget skridtet fra information til aktiv miljøkommunikation, så bliver næste skridt et egentligt samarbejde med virksomhedens samarbejdspartnere.



9. Miljøsamarbejde i produktkæden – brug af virksomhedens netværk



9. Miljøsamarbejde i produktkæden – brug af virksomhedens netværk

En stor udfordring til en livscyklusbaseret indsats er at få etableret et samarbejde med relevante partnere i produktkæden såvel som med andre interesseparter.

LEVERANDØRKÆDE + VÆRDIKÆDE + SAMARBEJDE = PRODUKTKÆDE

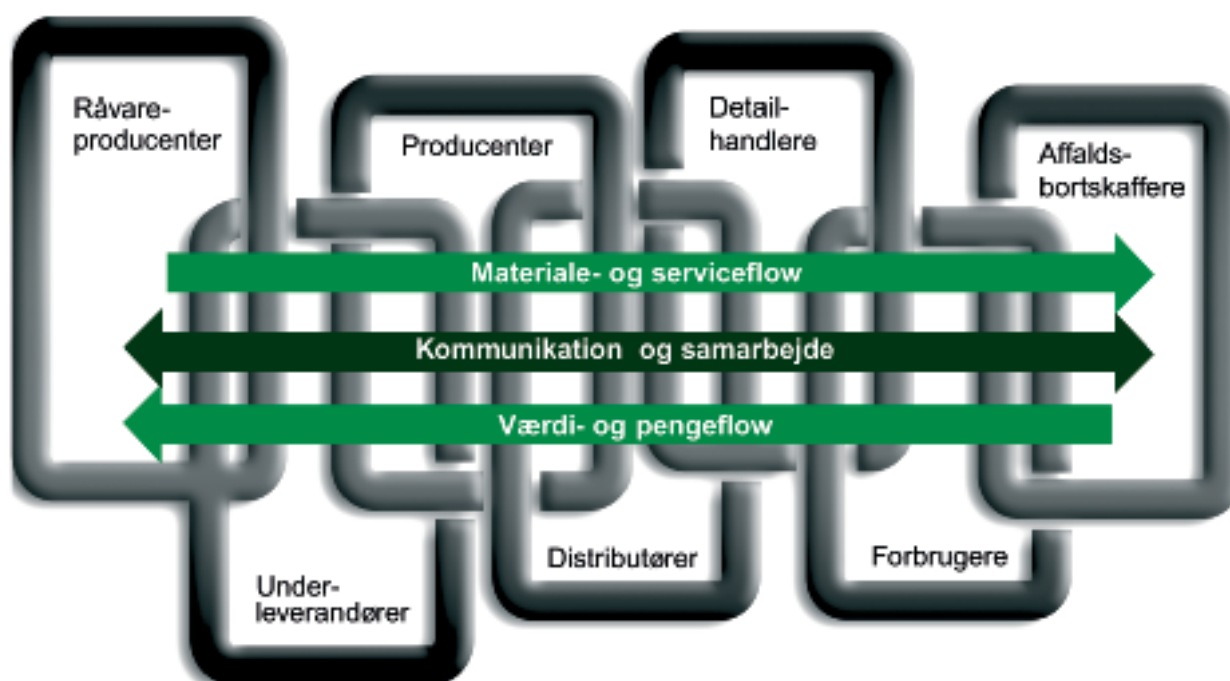
Med den produktorienterede miljøindsats er fokus flyttet fra inden for virksomhedens hegn til at være på hele produktkæden. Produktkæden indeholder:

- *et materialeflow* fra råvareudvinding over produktion til brug og bortskaffelse
- *et værdi- og pengeflow* fra forbrugere til producenter
- *kommunikation og samarbejde* i form af gensidig videns- og erfaringsudveksling.

I miljøsammenhænge har interessen hidtil været samlet om materialeflowet eksempelvis ved livscyklusvurderinger. I en livscyklusbaseret miljøindsats er det mindst lige så væsentligt at fokusere på værdiflowet: Hvilke forventninger har kunderne til produktets miljøegenskaber? Hvordan værdisætter kunder og forbrugere miljøhensyn sammenholdt med andre krav som pris, kvalitet, funktionalitet, design, osv.?

For virksomheden er udfordringen at binde produktkæden sammen, så der på én gang er fokus på miljøoptimering af materialeflowet i leverandørkæden og på kundernes miljøforventninger i værdikæden. Midlet til at sammenbinde leverandør- og værdikæde er samarbejde og miljøkommunikation mellem de involverede parter. Dette kan illustreres, som vist i figur 9:

Figur 9.
Kommunikation og samarbejde i produktkæden



Udvikling af et renere produkt, der aldrig bliver afsat, er noget snævs. Derfor må viden om miljøpåvirkningerne afstemmes med viden om, hvad forbrugerne rent faktisk efterspørger, og hvordan miljøhensyn indgår heri.

Grundlaget for at foretage konkrete miljøforbedringer af produktet er således, jf. figur 9:

- viden om produktets miljøpåvirkninger og forbedringsmuligheder,
- viden om markedets og forbrugernes vægtning af miljøhensyn,
- viden om andre samarbejdspartneres ønsker og krav.

En kombination af viden på disse områder er det bedste grundlag for en livscyklusbaseret miljøindsats. Virksomheden må desuden overveje, hvordan viden om både materiale- og værdiflowet løbende kan opdateres som følge af skift i forbrugernes præferencer, nye teknologiske muligheder eller lignende.

Et muligt middel hertil er at sammenkoble *kundebaseret* kvalitetsledelse og *produktorienteret* miljøledelse. Den nye udgave af ISO 9000 standarden fordrer, at kvalitetsledelse bliver kundebaseret i en mere fremadrettet udgave end blot registrering af reklamationer. Altså hvilke kvalitets- og miljøkrav stiller kunderne? Og hvordan tilgodeser virksomheden disse? Kombineres denne viden om værdikæden med at virksomheden samtidig har styr på kvalitets- og miljøparametrene i leverandørkæden, så er virksomheden klædt godt på til at score de strategiske fordele i form af kundetilpassede, renere produkter.

Ved etablering af et produktkædesamarbejde er det smart at kontakte branche-

foreningen, da de har overblik over den eksisterende viden og kan bistå med råd og vejledning. Der er fx gennemført miljøvurderinger af enkelte produktgrupper / produktfamilier, hvilket gør det nemmere at udnytte viden på tværs mellem virksomhederne i branchen (se kap. 10).

UFORMELT SAMARBEJDE OG PARTNERSKABER I PRODUKTKÆDEN

En livscyklusbaseret miljøindsats kræver på sigt etablering af et tæt *samarbejde* med leverandører og kunder om videns- og erfaringsveksling i produktkæden med henblik på at skabe konkrete fordele for de involverede parter. Tætte producent – bruger relationer udgør en god platform for teknologisk innovation, herunder også for at inddrage miljøhensyn i produktudviklingen.

For nogle virksomheder er det nok med et *uformelt* samarbejde, hvor der udveksles informationer og samarbejdes på adhoc plan om nye initiativer. Samarbejdet på det uformelle plan sker ofte ved direkte kontakt mellem medarbejdere i de involverede virksomheder. Andre virksomheder indgår et *formaliseret* samarbejde eller ligefrem partnerskaber for at sikre et tæt samarbejde om inddragelse af miljøhensyn i produktudviklingen.

Eksempelvis har Henkel-Ecolab i fællesskab med Berendsen udviklet et doserings- og servicesystem, der reducerer forbruget af vaskemidler. Ligesom der er andre eksempler på, at producenten har rådgivet kunden om de miljømæssige konsekvenser ved forskellige valg eksempelvis i forhold til farver på emballage eller på tryksager.

Et samarbejde i produktkæden kan formaliseres ved at nedsætte en arbejdsgruppe, som koordinerer indsamling af information såvel om produktets væsentlige miljøpåvirkninger, som om forbrugernes og detailhandlens ønsker og krav til produktet. En sådan gruppe kan endvidere indsamle ideer til konkrete miljøforbedringer af produktet. Et formaliseret samarbejde har den fordel, at parterne får en gensidig forpligtelse til at udveksle information og erfaringer.

Samarbejde om miljøforbedringer i produktkæden kan også bringe fordele på andre områder, som ikke umiddelbart handler om miljø. Eksempelvis:

- Leverandører - sikkerhed for leverancer og tilpassede løsninger
- Kunder - sikkerhed for at de aftager, godt image og kundetilpassede løsninger
- Myndigheder - tilpasset tilsyn, goodwill og med til at sætte dagsordenen.

Eksempelvis har Brdr. Hartmann oplevet, at en tilpasset løsning udviklet i fællesskab med kunden betyder en langt større sikkerhed for, at kunden også aftager fremover.

Lille virksomhed A/S vælger at lade Niels deltage i et uformelt samarbejde i en netværksgruppe om produktorienteret miljøarbejde, for at han kan få opdateret sin viden. Det viser sig at være en god inspirationskilde og giver ham et netværk, som han kan trække på, når han har spørgsmål og problemer vedrørende miljø.

VÆKST- OG ERFA-GRUPPER

Etablering af vækst- eller erfa-grupper (*erfaringsudveksling*) er anvendt med gode erfaringer af brancheforeninger, erhvervsråd og kommuner til at introducere miljøledelse overfor en gruppe virksomheder i samme branche eller i et geografisk område.

Dette er også en udmærket måde til at introducere en livscyklusbaseret miljøindsats overfor en gruppe af virksomheder. Ved produktkædesamarbejde er der en gensidig forpligtelse overfor hinanden blandt andet til dataudveksling. Ved erfa- og vækstgrupper er fokus på opdatering af viden på området, erfaringsudveksling og gensidig inspiration via diskussion af konkrete ideer til miljøforbedringer. Herigennem opbygges et fagligt netværk, hvor man kan søge hjælp hos hinanden til løsning af konkrete problemer.

I de fleste mindre virksomheder sidder én miljøansvarlig alene med ansvaret for både dataindsamling /-bearbejdning og de konkrete initiativer til miljøforbedringer af produktet. Vedkommende vil derfor ofte have brug for at diskutere miljøspørgsmål med kollegaer i samme situation i andre virksomheder. Dette kan samtidig hjælpe den miljøansvarlige til at bevare gejsten i miljøindsatsen.

Det er en god ide, hvis flere medarbejdere fra virksomheden deltager i sådanne samarbejder. Den miljøansvarlige bør invitere andre medarbejdere med til udvalgte møder, fx en ansvarlig for produktudvikling med til temamøde om miljøhensyn i design og produktudvikling. Dette vil bidrage til at styrke interessen og samarbejdet internt på virksom-

heden, hvilket igen bidrager til den organisatoriske forankring og dermed til mere markante resultater af den produktorienterede miljøindsats.

SAMARBEJDE MED MYNDIGHEDER OG VIDENSNETVÆRKET

Der er hjælp at hente til en livscyklusbaseret miljøindsats med fokus på udvikling og markedsføring af renere produkter både fra myndighederne og en række andre institutioner, som er mere eller mindre tæt knyttet til virksomhederne.

De forskellige myndigheder har en væsentlig viden om hvilke krav, der stilles til produktionsprocessen og produkterne. Disse krav ændrer sig hele tiden, og i de senere år er disse reguleringskrav langt overvejende kommet fra EU.

En tilbagevendende dialog med myndighederne kan give et indblik i disse krav, så virksomheden ikke bliver "taget på

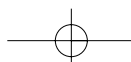
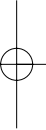
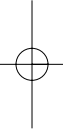
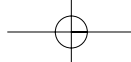
sengen". De lokale miljømyndigheder har desuden et godt overblik over, hvor virksomheden kan henvende sig med specifikke problemer omkring energi, affald, tilskudsordninger, etc.

Virksomhedernes vidensnetværk udgøres af forskellige typer konsulentvirksomheder, Teknologiske InformationsCentre, universiteter og uddannelsesinstitutioner, BST, brancheforeninger, Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter som fx dk-teknik og Teknologisk Institut, lokale/regionale energi- og affaldsselskaber, og så videre.

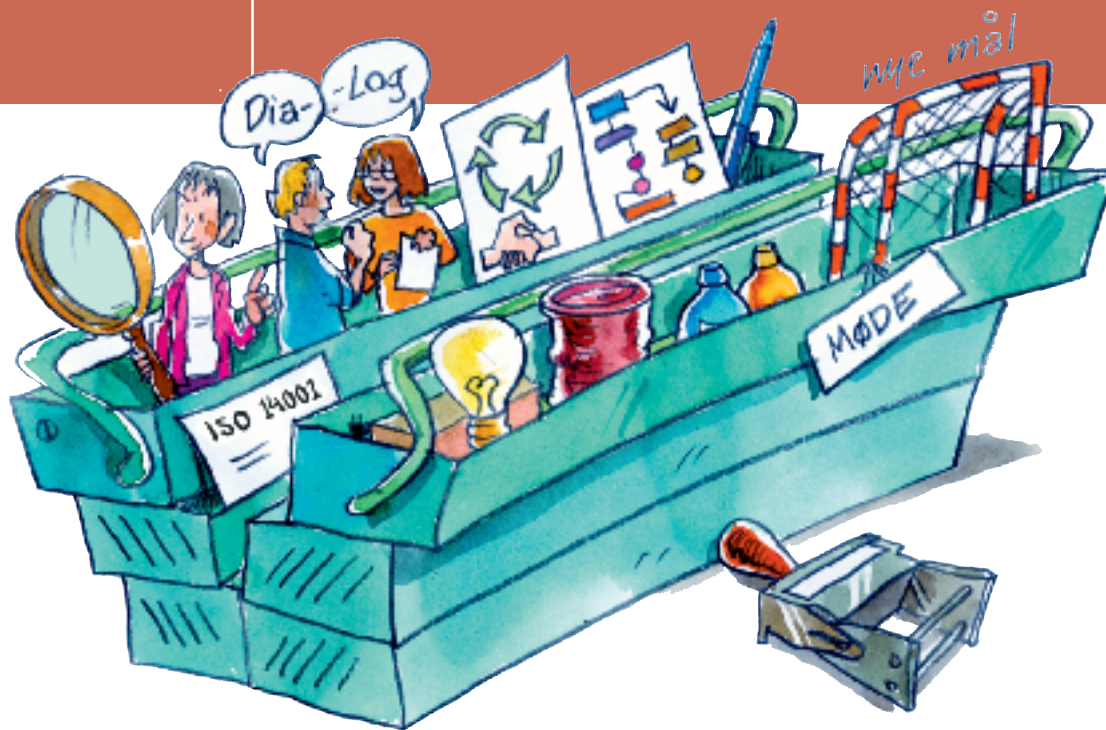
Her kan virksomhederne hente hjælp til det forebyggende miljøarbejde. De fleste af disse "rådgivere" har også kompetence i forhold til udvikling af renere produkter.

GODE STEDER AT HENTE HJÆLP – PÅ NETTET OG I PRAKSIS:

- *Renere produkter:* se Miljøstyrelsen www.mst.dk under "Produkter & industri".
(Her findes projektrapporter, henvisning til produktpaneler, oplysning om muligheder for tilskud under Program for renere produkter)
 - *Energi:* se www.energioplysningen.dk og www.energiledelse.com
 - *Affald:* se Videnscenter for Affald www.affaldsinfo.dk
 - *Transport:* se www.transit.dk
 - *Kemikalier:* se Dansk Toksikologi Center www.dtc.dk
 - *Uønskede stoffer:* find listen på www.mst.dk (under kemikalier)
 - *Miljømærkning:* se Miljømærkesekretariatet www.ecolabel.dk
 - *Miljømarkedsføring:* www.fs.dk (under forbrugerombudsmand/retningslinier)
 - *Livscykluscheck:* se Teknologisk Informations Centre www.tic.dk
 - *Miljønetværk:* se Miljøforum Danmark www.mfdk.dk (under netværk)
 - *Brancheorganisationer:* se fx www.di.dk
-



10. Værktøjskassen - kom godt videre !



I Danmark har Miljøstyrelsen i 90'erne satset på livscyklusvurdering, som værktøjet til at vurdere produktets væsentligste miljøpåvirkninger. Som det fremgår, er der brug for forskellige typer værktøjer afhængigt af formål og ambitionsniveau med miljøindsatsen, især hvis der skal mere fokus på de markeds-mæssige aspekter af renere produkter.

I værktøjskassen findes der værktøjer med i hvert fald tre typer af formål:

- A) vurdering af væsentlige miljøpåvirkninger fra vugge til grav
- B) ideer til miljøforbedringer af produktet / eco-design
- C) miljøkommunikation i produktkæden og -samarbejde med interesseparter.

Dertil kommer værktøjer med henblik på bruger- og markedsundersøgelser, økonomiske analyser, kvalitetsudvikling, etc. Dette vil imidlertid føre for vidt i denne sammenhæng.

I det følgende gives der en kort gennemgang af de tre typer værktøjer, og afslutningsvis er der en oversigt med henvisninger til uddybende litteratur.

A) LIVSCYKLUSVURDERING – MILJØPÅVIRKNINGER FRA VUGGE TIL GRAV

Afhængigt af formål kan livscyklusvurderinger foretages på tre forskellige detaljeringsniveauer, som stiller yderst forskellige krav til dataindsamling og -analyse:

Livscyklustankegangen / konceptuel livscyklusvurdering er en grov kortlægning af de relevante miljøpåvirkninger i de forskellige faser af produktets livscyklus. Ud

fra den eksisterende viden om produktets miljøpåvirkninger fra vugge til grav, hvordan vil virksomheden så prioritere konkrete initiativer til miljøforbedringer af produktet?

Virksomheden kan selv gå i gang på denne måde og hensigten er:

- o Overblik over livscyklusforløbet og relevante miljøpåvirkninger
- o Brug af principper og tommelfingerregler
- o Ideer til umiddelbare miljøforbedringer – ”lavt hængende frugter”

Der er tale om en kvalitativ kortlægning baseret på kontakt og diskussioner med relevante samarbejdspartnere (se kapitel 3 for ideer til spørgsmål). Denne kortlægning kan suppleres med kvantitative informationer baseret på nøgletal, standardtal og paratviden.

Forenklet miljøvurdering / livscyklus screening anvendes til at identificere de væsentligste miljøpåvirkninger og livscyklusfaser. Herved kan der udpeges ”hot spots”, som det er værd at foretage en mere detaljeret vurdering af. Et værktøj hertil er fx MEKA skemaer (Materiale, Energi, Kemikalier og Andet), som satser på at gøre dataindsamling og -behandling overkommelig:

- o Identificering af væsentlige miljøpåvirkninger og livscyklusfaser
- o Udpegning af hot-spots
- o Ideer til systematiske miljøforbedringer af produktet

De Teknologiske Informationscentre (TIC) rundt om i landet har de senere år hjulpet en række virksomheder med at gennemføre et første ”livscykluscheck” ud fra MEKA.

Detaljeret livscyklusvurdering kan anvendes til sammenligning af produkter og til detaljeret dokumentation af de væsentligste miljøpåvirkninger i hele produktets livscyklus. Metoden kræver omfattende dataindsamling, er tidskrævende og kræver særlig miljøekspertise. Til støtte herfor kan anvendes pc-værktøjer som fx det hollandske edb-værktøj SimaPro eller den danske metode UMIP (Udvikling af Miljøvenlige Industri Produkter).

De fleste danske virksomheder vil normalt have brug for konsulenthjælp til at gennemføre en detaljeret livscyklusvurdering

- o Identificering af væsentligste miljøpåvirkninger og livscyklusfaser
- o Dokumentation med henblik på miljøvaredeklarationer og miljømærkning
- o Sammenligning af produkter

Disse tre detaljeringsgrader for at arbejde med vurdering af produktets miljøpåvirkninger svarer nogenlunde til de tre tidligere omtalte ambitionsniveauer (se figur 10 og kapitel 3)

Ambitionsniveauet har også betydning for, hvor megen tid, viden og ressourcer, der skal afsættes. Jo længere mod højre i figuren, jo mere tid og ekspertise er påkrævet. Altså jo mere detaljeret dataindsamling, jo mere tidskrævende og jo flere miljøspecialister er det nødvendigt at inddrage. Men detaljeret livscyklusvurdering er der kun brug for, hvis virksomheden vil markedsføre sit produkt som miljømæssigt bedre end konkurrentens.

Figur 10.

Vurdering af produktets miljøpåvirkninger

Ambitions-niveau	Internt miljøberedskab	Miljøprofil på renere produkt	Markedsføring af renere produkt
Kortlægning (analyse)	Overblik over livscyklusforløb, myndighedskrav, mv.	Enkel miljøvurdering og brugerundersøgelse	Detaljeret livscyklusvurdering og markedsundersøgelse
Mål	Udvælge indsatsområder for miljøforbedringer	Gennemføre oplagte miljøforbedringer	Dokumentation af produktets væsentligste miljøpåvirkninger
Samarbejde	Kontakt til relevante samarbejdspartnere	Leverandørsamarbejde om dokumentation og miljøforbedringer	Faste rutiner for erfaringsudveksling i produktkæden
Resultat (redegørelse)	Kan besvare henvendelser om produktets miljøprofil	Opfylder miljøkrav i eksempelvis offentlige indkøbsvejledninger	Har offensiv markedsføring af produktets miljøegenskab

B) IDEER TIL MILJØFORBEDRINGER AF PRODUKTET / ECO-DESIGN

I udlandet har der været en udbredt tradition for at arbejde med Eco-design og Design for the Environment. Denne tradition tager udgangspunkt i livscyklustankegangen, og opstiller herudfra en række ideer og retningslinjer for, hvorledes produktets miljøprofil kan forbedres i hver enkelt fase. Fremgangsmåden har fokus på det kreative element og er handlingsorienteret.

Phillips opererer eksempelvis med ”Fast Five”, hvor det nye produkt sammenlignes med et referenceprodukt via fem spørgsmål:

- 1) Energi – bruger det fremlagte design mindre energi end referenceproduktet?
- 2) Genanvendelse – er produktet nemmere at genanvende?
- 3) Farligt affald – indebærer produktet mindre kemikalieaffald end alternativet?
- 4) Produkt værdi – medvirker designet til længere holdbarhed, til øget affektionsværdi og er det nemmere at reparere?
- 5) Service – er det en ny måde at tilbyde en service med mindre miljøpåvirkning?

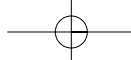
Kan der svares JA fem gange hertil, er det nye produkt et glimrende alternativ. Opnås tre ja'er er det et interessant alternativ, men der skal stadig laves forbedringer. Ved blot et enkelt ja lyder opfordringen til designeren, at referenceproduktet bør opgraderes.

Værktøjer til eco-design findes i forskellige varianter med navne som spider-web (afbildes som et edderkoppenet), strate-

gihjul, eco-compass, mv., og de fremhæver alle betydningen af den visuelle fremstilling (Se figur 11).

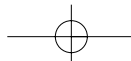
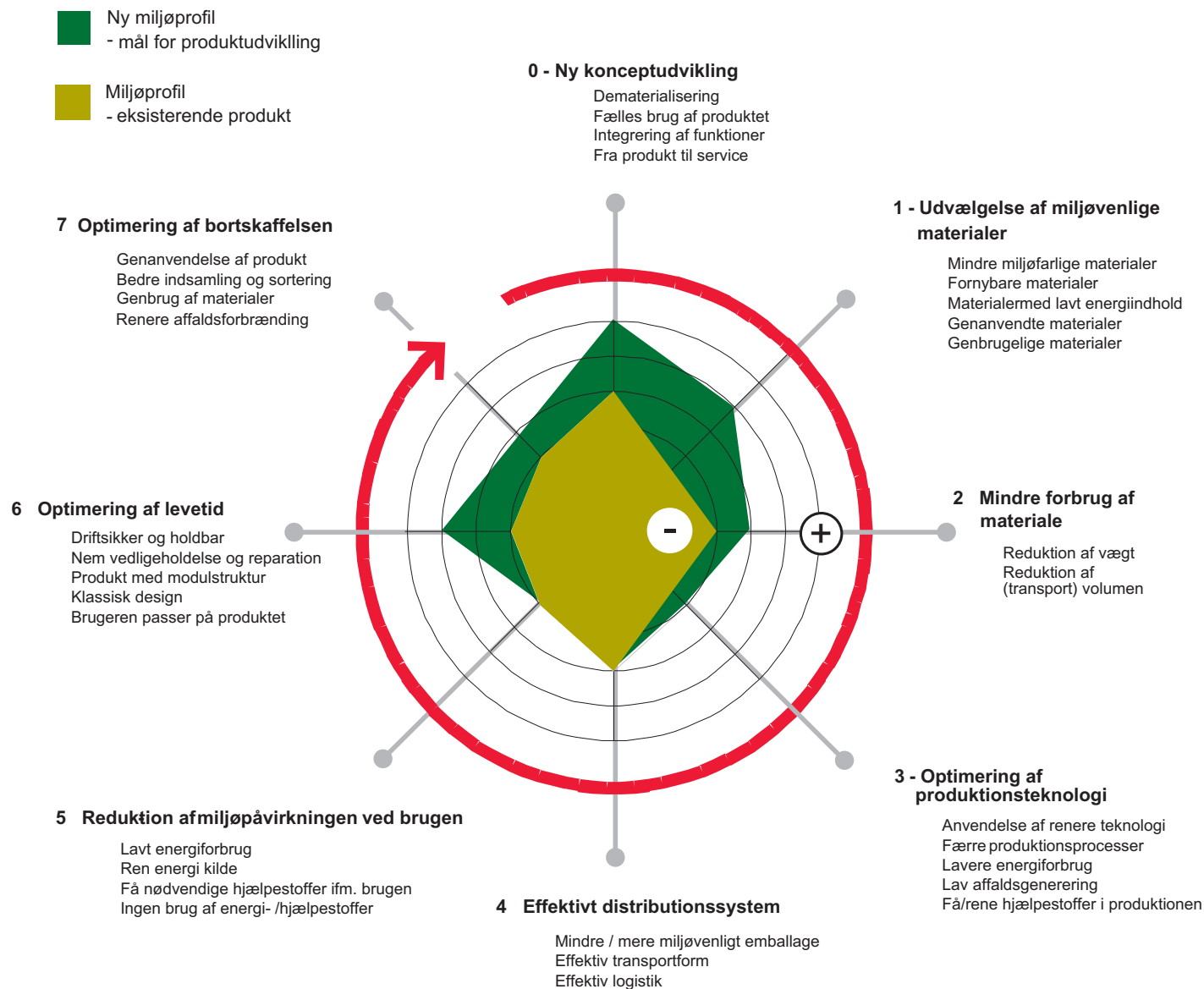
Ud fra en slag-på-tasken vurdering af et referenceprodukt fremstilles grafisk det eksisterende produkts miljøprofil – ved at give produktet en karakter i hver enkelt livscyklusfase. På dette grundlag diskuteres målene for den fremtidige produktudvikling, og miljøprofilen for det kommende produkt skitseres med en ny karakter for hver fase. En visuel fremstilling synliggør de områder, hvor det nye produkt skal miljøforbedres, og kan medvirke til at engagere produktudviklerne og andre medarbejdere.

Værktøjet er illustreret i figur 11. Den praktiske værdi af dette værktøj kan øges betydeligt ved, at hver enkelt fase og de konkrete handlingsanvisninger er udformet under hensyntagen til kendetegnene ved forskellige produktfamilier (se litteraturlisten).



Figur 11.

Produktets miljøprofil. (tilpasset og oversat fra Brezet & van Hemel, 1997)



C) MILJØKOMMUNIKATION OG PRODUKTKÆDESAMARBEJDE

En livscyklusbaseret miljøindsats med fokus på at udvikle og markedsføre renere produkter stiller nye krav til miljøkommunikationen med virksomhedens forskellige samarbejdspartnere (se også kapitel 8 og 9). Der findes en række værktøjer til at arbejde systematisk med miljøkommunikation og -dialog i og mellem virksomhederne.

Ved etablering af en mere systematisk miljøkommunikation må virksomheden klarlægge:

- Hvilke samarbejdspartnere/interesser vil virksomheden gerne i dialog med?

- Samarbejdspartnernes ønsker og mål med miljødialogen?
- Hvilke budskaber skal kommunikeres med hvilke midler?
- Hvordan udarbejdes en plan for miljødialogen?
- Hvordan opbygges troværdige miljøargumenter?
- Hvordan evalueres resultaterne af miljødialogen?

Disse spørgsmål og flere til bliver besvaret i litteraturlisten under C.



Her findes yderligere viden og inspiration !

Generel litteratur om renere produkter og en livscyklusbaseret miljøindsats

- Kirsten Schmidt, m.fl.: *Håndbog i produktorienteret miljøarbejde*. Miljønyt, nr. 53, Miljøstyrelsen 2000. (Giver en uddybet indføring i en produkt- og livscyklusbaseret miljøindsats i tråd med dette hæfte)
- *Livscykluscheck (LCC) – Stimulering af mindre virksomheders interesse for arbejdet med renere produkter*. Teknologisk Information Center, 2002 (Se www.tic.dk - behovsaflæring, livscykluscheck og ca. 40 faktaark til at understøtte indsatsen)
- *En styrket produktorienteret miljøindsats*. Miljø- og Energiministeriet, november 1996. (Debatoplægget som satte fokus på renere produkter i Danmark)
- Arne Remmen: *Renere produkter – nye værktøjer, aktører og relationer*. Evaluering af projekter gennemført under Miljøstyrelsens renere teknologi handlingsplan 1993-97. Orientering nr.12, Miljøstyrelsen, Miljø- og Energiministeriet, 2000.
- DS-håndbog 126. *Livscyklusvurderinger – en kommenteret oversættelse af ISO 14040 til 14043*. Dansk Standard, 2001. (Kommenteret gennemgang af LCA standarderne)
- Jesper Olesen, m.fl.: *Miljørigtig konstruktion*. UMIP publikation, Miljøstyrelsen og Dansk Industri, 1996. (Behandler hvordan konstruktøren kan tage miljøhensyn ved produktudvikling).
- Henrik Wenzel, m.fl.: *Miljøvurdering af produkter*. UMIP publikation, Miljøstyrelsen og Dansk Industri, 1996.
- Astrup Jensen et. al.: *Life Cycle Assessment – a guide to approaches, experiences and information sources*. European Environmental Agency, Copenhagen, 1997
- Pablo Frankl & Frieder Rubik: *Life Cycle Assessment in Industry and Business. Adoption Patterns, Applications and Implications*. Springer Verlag, 2000. (Gennemgår europæiske virksomheders erfaringer med livscyklusvurdering).

A) Miljøvurdering og livscyklusvurdering:

- Torben Lenau, m.fl.: *Miljørigtig udvikling i produktfamilier – en håndbog*. Institut for Produktudvikling, 2001. (Udkast – ud fra en miljøvurdering opstilles væsentlige miljømæssige forbedringsmuligheder for beslægtede produktgrupper)
- Kirsten Pommer, m.fl.: *Håndbog i miljøvurdering af produkter – en enkel metode*, Miljønyt, nr. 58, Miljøstyrelsen 2001. (Kogebog i forenklet miljøvurdering).

B) Eco-design / design for the environment:

- Han Brezet & Carolien van Hemel: *ECODESIGN – A promising approach to sustainable production and consumption*. UNEP 1997. (Baseret på hollandske erfaringer giver håndbogen en introduktion til eco-design).
- Ursula Tischner, et.al.: *How to do EcoDesign? A Guide for environmentally and economically sound Design*. Verlag form praxis, 2000. (Indeholder en omfattende gennemgang af en række forskellige værktøjer til Eco-design).

- Herman Meinders: *Point of no return*. Phillips EcoDesign guidelines. Phillips, 1997. (Phillips bud på hvordan miljø integreres ved design og produktudvikling).
- Foreningen til fremme af bæredygtigt design: *Guidelines*. En håndbog om miljø for tekstil- og modebranchen. 2001. (Hvordan miljøet inddrages ved design af tekstiler).
- *Eco-Conscious Design of Electrical and Electronic Equipment* (Dansk CD-rom om eco-design og om enkel miljøvurdering af elektronikprodukter).

C) Miljøkommunikation og produktkædesamarbejde

- *Håndbog i miljødialog*. Dansk Industri, 2001. (En kortfattet introduktion til hvordan virksomheden udvælger interesser, emner, mål og midler for miljødialogen. Emnerne er uddybet behandlet i nedenstående serie af hæfter)
- Hans Niemann, m.fl.: *Tilrettelæggelse af miljødialog*. Miljønyt nr. 43, Erhvervsfremme Styrelsen & Miljøstyrelsen, 2000.
- Hans Niemann, m.fl.: *Miljødialog med kunder*. Miljønyt nr. 46, Erhvervsfremme Styrelsen & Miljøstyrelsen, 2000.
- Anette Petersen, m.fl.: *Miljødialog med leverandører*. Miljønyt nr. 48, Erhvervsfremme Styrelsen & Miljøstyrelsen, 2000.

I samme serie er desuden udgivet (Alle hæfterne findes også på nettet: www.mst.dk)

- Udformning af skriftlig miljøkommunikation, Miljønyt nr. 42, 2000.
- Miljødialog gennem pressen, Miljønyt nr. 44, 2000.
- Miljødialog med kollegaer, Miljønyt nr. 45, 2000.
- Katalog over midler til miljødialog, Miljønyt nr. 47, 2000.

Om produktkædesamarbejde og miljø er følgende under udgivelse:

- Heidi Stranddorf, m.fl.: *Miljøledelse i produktkæder*. Miljøstyrelsen, 2002 (En række gode beskrivelser af virksomhedseksempler – under udgivelse)
- Kirsten Schmidt, m.fl.: *Miljøledelse i produktkæder – supplerende eksempler med fokus på miljømærker og internationale forhold*. Miljøstyrelsen, 2002. (under udgivelse).

Alle publikationer udgivet af Miljøstyrelsen kan findes på: www.mst.dk