

CISTEMA
Center for Inter-disciplinary Studies
in Technology Management

Mikael Iversen
&
Jens Frøslev Christensen

Danfoss

-Strategi, struktur og teknologiledelse

København, oktober 1996

Danfoss

- Strategi, struktur og teknologiledelse

Af Mikael Iversen og Jens Frøslev Christensen

Institut for Industriøkonomi og virksomhedsstrategi

Handelshøjskolen i København

Nansensgade 19, 6.sal

1366 København K

Tlf. 38 15 25 47 eller 38 15 25 55 (fax: 38 15 25 40)

E-mail: esmiv@cbs.dk eller jfc@cbs.dk

Forord

Nærværende case er baseret på en bredere og mere detaljeret analyse af Danfoss. Analysen indgår i et forskningsprojekt med titlen “Koherens og teknologistrategi i multi-produkt virksomheder”. Projektet, der ledes af Jens Frøslev Christensen, er tilknyttet og delvist finansieret af CISTEMA (Center for Inter-disciplinary Studies in Technology Management), der er samfinansieret af Statens Samfundsvidenskabelige Forskningsråd og Statens Teknisk-Videnskabelige Forskningsråd.

Vi retter en stor tak til forskningsdirektør Hans Jørgen Pedersen og afdelingschef Vibeke Gustafsson, Danfoss, som på meget afgørende vis har bidraget til dette case, dels gennem flere samtaler med casets forfattere, dels ved at stille en række interne Danfoss-dokumenter til vores rådighed. Derudover er caset baseret på en række offentligt tilgængelige kilder. De historiske oplysninger er primært hentet fra Boje og Johansen: “En iværksætter” (1994), sekundært fra Hansen: “Danfoss - arven fra Mads” (1994).

Indholdsfortegnelse

1. INDLEDENDE PRÆSENTATION.....	1
1.1 IDEGRUNDLAG	1
1.2 GRUNDLÆGGELSE OG HISTORIE.....	2
2. PRODUKTUDVIKLING OG PRODUKTPOLITIK.....	3
2.1 PRODUKTPORTEFØLJEN I 1995	4
2.2 PRODUKTUDVIKLING	6
2.2.1 Eksempler på forretningsudvikling i Danfoss.....	6
3. SAMSPIL MED MARKEDSTRENDS OG DIVERSIFIKATION.....	9
3.1 TEKNOLOGISK DIVERSIFIKATION	10
3.2 MARKEDSMÆSSIG DIVERSIFIKATION	11
4. LEDELSE, STRATEGI OG ORGANISATION.....	12
4.1 ORGANISATION OG FORMEL LEDELSE.....	13
4.2 HOVEDKVARTERETS ROLLE.....	17
4.2.1 Lederrekruttering og -udvikling.....	18
5. SALG, MARKEDSFØRING OG INTERNATIONALISERING.....	19
6. PRODUKTION	20
6.1 AKKVISITIONER.....	21
6.2 PRODUKTIONSFORM	23
6.2.1 Medarbejdere i produktionen	24
7. ORGANISERING AF INNOVATION OG TEKNOLOGISK UDVIKLING.....	25
7.1 DEN CENTRALE TEKNOLOGILEDELSE OG F&U.....	27
7.1.1 Teknologipyramiden.....	28
7.2 KERNEKOMPETENCER.....	30
KILDER	31

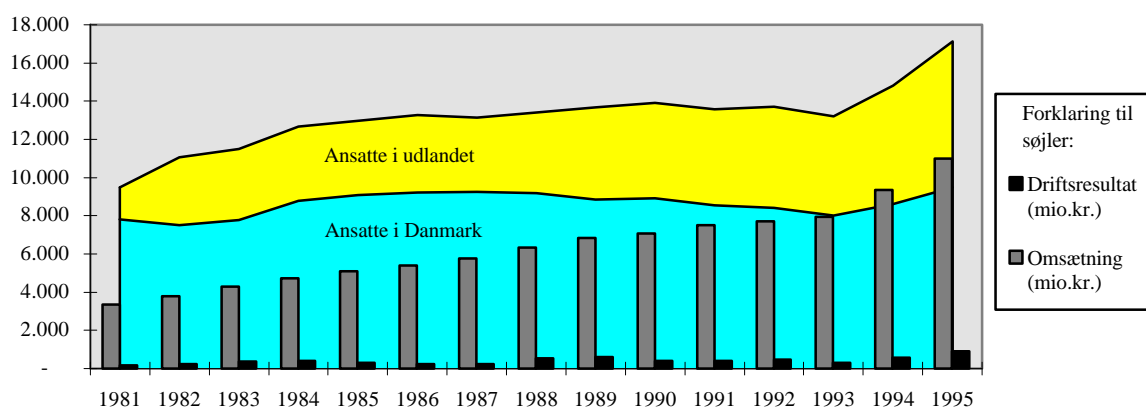
Figurer og tabeller

FIGUR 1: UDVIKLINGEN I DANFOSS' OMSÆTNING, RESULTAT OG BESKÆFTIGELSE 1981-1995.....	1
FIGUR 2: UDVIKLINGEN I DANFOSS' PRODUKTPORTEFØLJE 1933-1969	3
FIGUR 3: KONCERNSTRUKTUR EFTER REORGANISERINGEN I 1971	14
FIGUR 4: DANFOSS' KONCERNSTRUKTUR SIDEN 1. APRIL 1996	16
FIGUR 5: DANFOSS' INVESTERINGER OG RESULTAT I % AF OMSÆTNINGEN 1981-1995.....	23
FIGUR 6: TC'S ORGANISATION	26
FIGUR 7: DANFOSS' TEKNOLOGIPYRAMIDE	29
TABEL 1: DANFOSS' NØGLEDISCIPLINER.....	29

1. Indledende præsentation

Danfoss er en danskejet industriel koncern med ca. 17.000 ansatte på verdensplan, heraf ca. 9.000 i Danmark. Regnskabsåret 1995 (1/10-1994-30/9-1995) blev et rekordår, hvor koncernen nåede en omsætning på 11 mia. kr. og et overskud på 893 mio. kr. Danfoss har aldrig haft et regnskabsår med underskud. Koncernen har hovedsæde i Nordborg på Als. Virksomheden koncentrerer sig om udvikling, produktion og salg af finmekaniske og elektroniske produkter til det industrielle, primært europæiske, marked. Teknologisk er Danfoss førende inden for visse typer hydraulik, intelligente kølesystemer, radiatortermostater, CFC-frie kompressorer samt termostater til køleskabe og frydere.

Figur 1: Udviklingen i Danfoss' omsætning, resultat og beskæftigelse 1981-1995



Kilde: Årsregnskaber 1981-1995

1.1 Idegrundlag

Danfoss' mission lyder:

“1. Vi vil producere og levere kunderigtige og miljøvenlige produkter globalt.

Vi er en kundeorienteret, verdensomspændende leverandør af tekniske produkter, tjenesteydelser og løsninger.

Vore produkter dækker behov inden for områderne: energibesparelse, behandling af fødevarer, produktivitetsforøgelse, forbedret komfort samt miljøforbedring.

Danfoss søger at varetage denne opgave med et så ringe forbrug som muligt af råstoffer og energi, et minimum af uønskede miljøpåvirkninger og den mest effektive anvendelse af ressourcer.

2. Vi er en gruppe engagerede mennesker med en meningsfyldt arbejdstilværelse.

Vi er en engageret gruppe mennesker med en meningsfyldt arbejdstilværelse i et miljø, der støtter personlig udvikling og engagement både i gruppe og som individ.

3. Vi vil fremme Danfoss kulturen globalt, samtidig med at vi støtter og respekterer de lokale værdier.

Vi vil fremme en Danfoss kultur, der lægger vægt på: menneskelige forhold, kvalitet, produkter, teknologi og miljø, baseret på fælles værdier.

Vi stræber desuden efter at styrke selvspekt, stolthed og initiativ i de lokale selskaber.

4. Vi vil søge at styrke de samfund, hvor vi spiller en aktiv rolle.”

Vi vil i vore internationale aktiviteter tilstræbe og støtte økonomisk vækst og stabilitet både for vore lokale selskaber og Danfoss Koncernen, og herigennem medvirke til at styrke de samfund, hvor vi spiller en aktiv rolle.”

1.2 Grundlæggelse og historie

Danfoss blev grundlagt af Mads Clausen i 1933 samtidig med, at han var ansat hos køleanlægsproducenten Brdr. Gram. De første produkter var kopier af amerikanske ventiler til køleanlæg. Den første produktion fandt sted på et lille maskinværksted ejet af Brdr. Müller, som Mads Clausen kendte fra sin læretid. Mads Clausen udviklede på samme tid en kompressor i forbindelse med sit job hos Brdr. Gram. Der skulle dog gå 20 år, før han selv begyndte at producere kompressorer.

Udviklingen af de første ventiler skete i efteråret 1932 og salget steg i løbet af det følgende år, blandt andet gennem en begyndende eksport til Sverige og Belgien. Samme år fik Mads Clausen adgang til det tyske marked, idet skolekammeraten Hans Jørgensen startede produktion på licens i Hamburg. Licensindtægterne herfra udgjorde i 1934 mere end 15% af Mads Clausens omsætning. Mads Clausen registreredes som næringsdrivende i januar 1934 efter at have opsagt jobbet hos Brdr. Gram med virkning fra 1/9-1933. I slutningen af 1935 opførte Mads Clausen eget værksted nær sit hjem i Nordborg. Værkstedet fik i løbet af sommeren 1936 syv ansatte. I slutningen af 1930'erne var især Norge, men også Holland og Belgien blevet vigtige eksportmarkeder. Omsætningen tredoblede fra 1935 til 1940.

I de første år var forskellige ventiltyper til køleanlæg det eneste forretningsområde, men produktprogrammet blev under og efter 2. verdenskrig udvidet til at omfatte automatik til varme-, trykluft- og vandforsyningsanlæg. Hermed skabtes nye vækstmuligheder, som også bidrog til at udligne sæsonsvingninger i afsætningen. Frem til i dag er Danfoss' vækst realiseret ved konstant at inddrage nye produkter, geografiske markeder og kundesegmenter/-grupper.

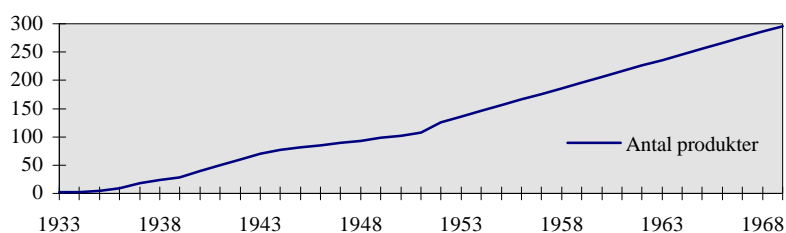
Frem til 1946 eksisterede virksomheden under navnet Dansk Køleteknik og Apparat fabrik, hvorefter navnet ændredes til Danfoss af hensyn til eksporten. Danfoss omdannedes til aktieselskab i 1961. I 1971 stiftedes "Bitten og Mads Clausens Fond", som ejer 95% af A-aktierne i Danfoss. Fondens bestyrelse består af tre medlemmer af Clausen-familien, tre medlemmer udefra og tre medarbejdervalgte medlemmer. Beslutninger træffes ved simpelt flertal. I 1991 trådte en ændring af fundatsen i kraft, som betyder, at enhver beslutning kræver tilslutning fra mindst

to af de tre bestyrelsesmedlemmer fra familien Clausen (Børsens Nyhedsmagasin nr. 20/ 3. dec. 1993, s. 13). Danfoss har ingen planer om børsnotering, men hvis det skulle blive tilfældet, vil det tidligst finde sted adskillige år efter årtusindskiftet (Børsen d. 2/2-1996).

2. Produktudvikling og produktpolitik

Danfoss startede i 1933 med 2 typer ventiler til køleanlæg. Produktprogrammet blev udvidet med to nye produkter i 1935 og med henholdsvis 5,9,6,4 og 12 hvert af de følgende år. Under krigen spredtes produktionen ud på yderligere 37 produkttyper i relaterede områder. En udvidelse af produktprogrammet til at omfatte produkter til varmeindustrien nedsatte sæsonsvingninger i produktionen. Fra 1945-50 introduceredes 4 nye produkter årligt stigende til 6 i 1951 og 18 i 1952. Fra 1952-60 skabtes ca. 10 nye produkter om året.

Figur 2: Udviklingen i Danfoss' produktportefølje 1933-1969



Kilde: Baseret på flere kapitler i Boje og Johansen, 1994

I 1952 begyndte Danfoss at fremstille kompressorer på amerikansk licens. Danfoss konkurrerede med andre europæiske licenshavere, men blev hurtigt den største. I 1953 startede produktionen af radiatortermostater. Fra 1956 startede produktionen af egenudviklet kompressor, som var en forbedret udgave af den hidtidige model. I 1960'erne systematiseredes produktudviklingen, så der konstant søgtes efter nye produkttyper baseret på samme fremstillingsteknologi, men med andre anvendelsesområder eller kundegrupper.

I begyndelsen af 1960'erne begyndte Danfoss at producere hydrauliske komponenter, hvis anvendelse i traktorer, mejetærskere og til transport betød en helt ny kundekreds. 1960'erne bød også på oprettelsen af en afdeling for udvikling og konstruktion, hvis primære opgaver var at videreudvikle eksisterende produkter og udvikle nye varianter baseret på kendt teknologi.

I 1969 lanceredes VLT frekvensomformerer, som indledte Danfoss' elektroniske æra. Indtil da anvendtes elektronik kun i begrænset omfang, selvom Mads Clausen var overbevist om mulighederne indenfor elektronik og derfor ansatte en elektronikingeniør så tidligt som i 1953. I

slutningen af 1960'erne omfattede Danfoss' produktprogram ca. 300 forskellige produkter, som produceredes i 3000 forskellige varianter (jvf. Figur 2).

I 1970'erne og 1980'erne udvikledes nye versioner af de eksisterende produkttyper. I 1978 blev der udviklet en forvarmer til oliefyring, som markedsførtes fra 1980. I 1980'erne gik udviklingen mod mere komplicerede varmereguleringssystemer, der gav en samlet styring af boligens varmesystemer. På hydraulikområdet indgik Danfoss forhandlingsaftaler, som udvidede produktporteføljen med fremmede producenters produkter. Opkøb af amerikanske virksomheder i hydraulikbranchen medførte også udvidelser af Danfoss' produktportefølje.

Danfoss begyndte at producere flowmålere i 1971 på baggrund af en licenskontrakt med to amerikanske ingeniører. Danfoss videreudviklede deres opfindelse af en strømningsmåler til ubåde baseret på ultralyd, hvilket førte til produktet SONOFLO, der markedsførtes fra 1976. Produktlinien udvidedes med magnetiske flowmålere (MAGFLO) efter købet i 1984 af en engelsk producent heraf. I 1985 kom MASSFLO, ligeledes baseret på magnetisme, på markedet. Til forskel fra de to andre målte MASSFLO vægten, i stedet for rumfanget, af den gennemstrømmende væske.

2.1 Produktporteføljen i 1995

Produktporteføljen omfattede i 1995 13 produktlinier:

- **Køle- og luftkonditioneringsautomatik:** Mekaniske og elektroniske apparater til automatisering af køle- og luftkonditioneringsanlæg, varmegenvindingsanlæg og varmepumper. Produktprogrammet omfatter termostatiske ekspansionsventiler, magnetventiler, termostater og pressostater, modulerende trykregulatorer, tørrefiltre, skueglas, kontraventiler og vandventiler og decentrale elektroniske systemer til total regulering og overvågning. (Hører under automatikdivisionen (AG))
- **Maneurop-kompressorer:** Hermetiske stempelkompressorer, Scroll-kompressorer og luftkølede kondenseringsaggregater. Produkterne anvendes i klimaanlæg, vandkølingsanlæg og kølesystemer til industriel brug. (Under luftkonditioneringsdivisionen (AC))
- **Kompressorer til køle- og frysemøbler:** Hermetiske kompressorer og ventilatorkølede aggregater til køleskabe, fryserne og udstillingsdiske såvel som kompressorer til varmepumper. Fyldestande til at fylde kølemiddel på kølesystemer. 12 og 24 Volt kompressorer til køleskabe og fryserne i lastbiler, busser og både. (Hører under kompressordivisionen (HG))
- **Termostater til køle- og frysemøbler:** Kundespecificerede termostater inklusive elektromekaniske og elektroniske enheder. 3/2-vejs ventiler til køle/frysemøbler og servicetermostater til typer køle- og frysemøbler. (Hører under kompressordivisionen (HG))

- **Komfort Automatik:** Produkter til temperaturstyring, radiatortermostater, rum- og urtermostater, programmers, timeswitches, små motorventiler samt armaturkomponenter som f.eks. returkoblinger. (Hører under komfortdivisionen (CD))
- **Automatik til varme- og klimaanlæg:** Automatik til varmesystemer, gasfyrede kedler, differenstrykregulatorer, klimaventiler, samt automatik til overvågning af brugsvandsinstallationer og regulering af brugsvandstemperatur. (Hører under bygningskontroldivisionen (BC))
- **System Automatik:** CTS-anlæg til energi- og komfortstyring i såvel mindre som større bygningskomplekser. SRO-anlæg til styring, regulering og overvågning af bl.a. vandværker, spildevandssystemer, el-distributionsnet, fjern- og kraftvarmeværker baseret på såvel fossilt som biobrændsel. Udover computerbaserede styresystemer omfatter produktprogrammet også ventiler, motorer, følere, PLC etc. (Hører under bygningskontroldivisionen (BC))
- **Komponenter til brændere og kedler:** Komponenter til overvågning og styring af olie- og gasbrændere til boligopvarmning samt kommercielle og industrielle formål. Produktprogrammet omfatter olie- og gasbrænderautomater, oliedyser, olieforvarmere, oliepumper, termostater og tændenheder. (Hører under brænderkomponentdivisionen (BG))
- **Socla ventiler:** Et bredt program af ventiler og komponenter som blandt andet kontra-ventiler, bundventiler, reguleringsventiler, luftudladere, backflow preventers, kugleventiler, filtre og gummikompensatorer til anlæg inden for drikkevandssektoren, samt anvendelse i forbindelse med andre medier såsom spildevand, kemiske væsker, gasser, luft, fødevarer etc. (Hører under vanddivisionen (WA))
- **Hydraulik-komponenter:** Motorer, styreenheder, flow-forstærkere, proportionalventiler og elektroniske aktiverings-moduler til maskiner og køretøjer anvendt inden for landbrug og skovbrug, bygge- og anlægsarbejder, minedrift og andre områder. Produktprogrammet omfatter også hydrostatiske transmissioner og drejeaktuatorer. (Hører under mobilhydraulikdivisionen (MH))
- **Industriautomatik:** Produktprogrammet består af termo- og pressostater, tryktransmittere, magnetisk og termostatisk virkende ventiler samt aktuatorer og termoudløser, der henvender sig til den maritime sektor og en bred vifte af industrielle markedssegmenter. (Hører under automatikdivisionen (AG))
- **El-motorstyringer:** VLT® frekvensomformere, der er elektroniske apparater, der trinløst regulerer hastighed og moment på trefasede vekselstrømsmotorer. Forsyningsnettets faste frekvens og spænding omdannes til en regulerbar frekvens og spænding, hvilket sikrer optimal motordrift og reducerer energiforbrug og motorstøj. (Hører under transmissionsdivisionen (TG))
- **Industriel Instrumentering:** Omfatter primært tre typer elektroniske flowmålere: MAGFLO® magnetisk induktiv flowmåler, MASSFLO® masseflowmåler og SONOFLO® ultralydflowmåler. Produktprogrammet omfatter også niveaumålere, åben kanal flowmålere og iltmålere. (Hører under industriel instrumenteringsdivisionen (IN))

Kilde: Danfoss i korte træk, 3.95 + interview med forskningsdirektør Hans Jørgen Pedersen

2.2 Produktudvikling

Omkring 1950 definerede Bror Kruse (se afsnit 2.2.1) Danfoss' produktpolitik således:

“Det, der eksporteres fra Danfoss, kan vel karakteriseres som finmekanik i masseproduktion eller: megen teknisk snilde og lidt materiale forarbejdet af ufaglært arbejdskraft under tilsyn af højt kvalificerede ingeniører og arbejdsledere”. (Hansen, 1994, s.92)

I dag har Danfoss ikke en officiel, fælles produktpolitik på grund af produktporteføljens kompleksitet. Man opererer snarere med en implicit produktfilosofi udfra det problem, de fleste produkter er designet til at løse:

“Danfoss fremstiller tusindvis af forskellige produkter til endnu flere forskellige formål. De fleste af dem har dog én ting tilfælles: De skal ud og sidde i anlæg og systemer, hvor de skal holde dynamik under kontrol.” (Beretning og regnskab 1993, s.7)

2.2.1 Eksempler på forretningsudvikling i Danfoss

Radiatortermostaten

Historien om radiatortermostaten startede i 1940, da Bror Kruse opsøgte Mads Clausen og foreslog, at Danfoss konstruerede en termostatisk ventil til styring af en stues temperatur. Den første model fra 1943 var konstrueret til centralvarmeanlæg uden pumpe og blev afprøvet på Mads Clausens kontor, samt i hans eget og i Bror Kruses hjem. Danfoss vurderede imidlertid, at centralvarmeanlæg i stigende grad ville anvende pumpecirkulation. Danfoss udviklede et par forskellige versioner af en termostatisk ventil til centralvarmeanlæg med pumpecirkulation. Disse blev fra 1948 til 1950 fremstillet til markedsafprøvning. Den egentlige markedsføring begyndte i 1952, hvor radiatortermostaten blev lanceret som et apparat, der “sparer penge og gør opholdet i centralopvarmede lokaler behageligere”. Radiatortermostaten blev patenteret, hvilket betød, at Danfoss var førende med et produkt, der var egnet til masseproduktion. Radiatortermostaten fik dog først markedssucces fra midten af 1950'erne, da den havde fået et nyt design (Boje & Johansen, 1994, s.100-101). I 1994 fremstilledes 37 varianter af radiatortermostaten (Hansen, 1994, s.168).

Den centrale del af radiatortermostaten er en metalfjeder (bælg), der reagerer på temperaturforandringer. Danfoss har fremstillet bælg siden 1940 og har herigennem opbygget materiale- og procesteknologiske kompetencer, der sætter virksomheden i stand til fortsat at forbedre radiatortermostatens ydelse og rationalisere produktionen (Radiator Thermostats Through 50

Years, 1993). I 1981 færdiggjordes et udviklingscenter for radiatortermostater i Nordborg (Beretning og årsregnskab 1981, s. 28).

I 1979 flyttede produktionen fra Nordborg til Silkeborg, hvor størstedelen af produktionen stadig er samlet. De vigtigste dele fremstilles i Silkeborg og Viby, men i 1980'erne begyndte Danfoss også at producere radiatortermostater i Canada til det Nordamerikanske marked. I 1990'erne er fokus rykket østpå, idet der er igangsat produktion i Polen (1991) og Rusland (1993)(Hansen, 1994, s. 168-169).

På grund af slægtsskabet mellem integrerede elektronisk varmestyringssystemer og radiatortermostater blev de to produktlinier i 1982 samlet i produktgruppen (divisionen) Varmegruppen (Beretning og årsregnskab 1982, s.20). I 1994 havde produktionen af radiatortermostater og beslægtede produkter vokset sig så stor, at produktlinien blev omdannet til selvstændig division med ca. 1.000 ansatte (Jyllands Posten 17/8-1994).

Komfort var den vigtigste salgspareparameter i de første mange år, som også bød på en række forskellige udformninger af radiatortermostaten. Først i forbindelse med oliekriserne i 1973/74 og 1979 skabtes større opmærksomhed om radiatortermostatens energibesparende funktion¹. Til forskel fra andre Danfoss-produkter markedsføres radiatortermostaten direkte til slutbrugeren gennem kampagner. Således anvendte Danfoss allerede i begyndelsen af 1970'erne TV-reklamer, så kendskabet til radiatortermostaten var indarbejdet blandt brugerne, da den første oliekrise satte ind. I 1990'erne inddrages miljøaspektet som salgspareparameter, idet energibesparelsen medfører reduceret udledning af miljøskadelige stoffer² (Radiator Thermostats Through 50 Years, 1993).

VLT® frekvensomformerer

Mads Clausen var i begyndelsen af 1950'erne overbevist om store fremtidsmuligheder på elektronikområdet, hvilket førte til ansættelse af en elektronikingeniør i 1953. I 1959 fik Danfoss en henvendelse fra Otto Wullenweber i Sønderborg, der havde udviklet et elektronisk ensretteranlæg, som han havde store forventninger til på grund af den danske strømforsynings om-lægning fra jævnstrøm til vekselstrøm i slutningen af 1950'erne. Otto Wullenweber havde selv forsøgt at markedsføre sin opfindelse, men han måtte opgive. Danfoss fik rettighederne til op-

¹ En radiatortermostat sparer 10-20% af energiforbruget, hvilket svarer til, at de i alt 200 mio. radiatortermostater, Danfoss har produceret, giver en årlig besparelse på 2,3 mio. tons olie.

findelsen mod at indfri Otto Wullenwebers gæld og ansætte ham som afdelingschef i en ny afdeling, kaldet Danfoss Electronic (Boje & Johansen, 1994, s. 216-217).

Danfoss Electronic fremstillede fra 1962 til 1965 skræddersyede enrettere i de store effektklasser (op til 10.000 A)³. Da produktionen ikke var givtig nok, erstattedes afdelingen af en forskningsafdeling med 20 beskæftigede, kaldet Teknisk Forskning. Denne afdeling skulle finde et område inden for elektronikken, hvor Danfoss kunne gøre sig gældende. I efteråret 1966 deltog to Danfoss-konstruktører fra afdelingen i en kongres i London, hvor et af indlæggene hævdede, at det ikke var muligt at opnå variabel hastighed på vekselstrømsmotorer⁴. I Nordborg havde Danfoss netop udviklet en speciel ensretter baseret på et patenteret kredsløb med nogle nye halvledertyper. Dette kredsløb blev grundstenen i den første elektroniske motorstyring, der blev introduceret i 1968. Målet var at udvikle en standardmotorstyring, der kunne seriefremstilles. I 1967 blev der indgivet 14 patentansøgninger med relation til det nye produkt. De første 10 prototyper blev sendt til test hos udvalgte kunder i 1968, men fik hurtigt tilnavnet "brevduerne", fordi de kom tilbage lige så hurtigt, som de blev sendt ud.

Der gik et par år efter introduktionen af den første frekvensomformer, før de første konkurrenter dukkede op (først General Electric, siden Strømborg). VLT® er Danfoss' registrerede varemærke⁵ for frekvensomformere. Danfoss' første frekvensomformer (VLT 5) var på markedet i mere end ti år, men i dag er levetiden for en ny generation nede på 3-4 år. De nye generationer er især ændret på fire punkter:

- 1) Vægten: VLT 5 frekvensomformeren vejede 54 kg., mens den tilsvarende model VLT 3004 fra 1993 vejer 14 kg.
- 2) Styringen var oprindeligt analog, men blev digitaliseret⁶ i 1989.
- 3) Digitaliseringen har medført, at frekvensomformerne er blevet mere brugervenlige med blandt andet automatisk tilpasning til motoren.

² Danfoss anslår, at svovludslippet reduceres med 5.000 tons pr. år, som følge af radiatortermostaten. Dertil kommer begrænsninger i CO₂.

³ Der blev leveret nogle få ensrettere til Østberlins S-bane, men det lykkedes ikke af finde varige afsætningsmuligheder for store ensrettere (Boje & Johansen, s.217).

⁴ Vekselstrømsmotorers (AC-motorer) omdrejningshastighed styres af strømkildens frekvens, der ligger fast. Fra AC-motorens opfindelse i 1889 og frem til VLT®-frekvensomformerens introduktion i 1968 anvendtes forskellige mekaniske og elektrotekniske løsninger til at variere omdrejningshastigheden, men disse var specialkonstruerede til den specifikke applikation. VLT®-frekvensomformeren var den første universelt anvendelige motorstyring til standard AC-motorer.

⁵ Bogstavkombinationen VLT står ikke for noget bestemt, men stammer fra et af de første forslag til produktnavn, VeLoTrol, der er dannet af ordene VeLocity conTrol. En fabrikant i England havde imidlertid reserveret dette navn og forlangte for meget for at afgive det. I stedet valgte direktionen at anvende navnet VLT.

⁶ Den nye generation af frekvensomformere var baseret på et nyt princip, Voltage Vector Control (VVC), der af fagfolk anerkendtes som et førende styringsprincip. Danfoss modtog i 1989 en førstepremie for VVC ved en europæisk konference (Beretning og årsregnskab 1989, s.11).

- 4) Frekvensomformerne er udviklet fra at være en isoleret styringsenhed til at indgå i et produktionsnetværk med indbyrdes kommunikation mellem forskellige maskiner.

Produktprogrammet er blevet udvidet i flere omgange, blandt andet for at kunne udnytte nye markedsnicher, der er opstået på grund af prisfald på de elektroniske komponenter. Danfoss' VLT® frekvensomformere har opnået flere danske og internationale anerkendelser. Fremtidige udviklinger forventes at ske på områderne betjening, digital kommunikation, størrelse og miljø.

Den oprindelige model blev i den første tid efter introduktionen kun markedsført i Danmark, men snart også i resten af Norden og fra 1970 i resten af Vesteuropa. Produktionsrettighederne i USA blev i 1973 solgt til en stor amerikansk koncern, men denne havde kun erfaring med mekanik, og fik derfor ingen succes. I 1982/83 startede Danfoss selv produktion i USA i forbindelse med købet af en amerikansk forhandler og producent af motorstyringer til jævnstrøm. Købet af den amerikanske virksomhed førte på tre år til fordobling af omsætningen på det Nordamerikanske marked (Beretning og årsregnskab 1985, s.11). I 1989 markedsførte den amerikanske virksomhed sin første egenudviklede frekvensomformer.

Efter flere udvidelser af produktionsarealet i Nordborg flyttede produktionen af frekvensomformere i 1977 til Gråsten, hvilket gav en femdobling af produktionsarealet. I 1982 blev motorstyringer omdannet til en selvstændig produktlinie og året efter til en selvstændig produktgruppe/division, Transmissionsgruppen (TG). I forbindelse med omstruktureringen i 1988 (se afsnit 4.1, side 13) blev TG's marketing-, administrations- og konstruktionsafdelinger i 1989 flyttet til Gråsten. Samme år opnåede TG at blive ISO9000-certificeret som en af de første frekvensomformerproducenter i verden. Danfoss/TG blev i 1993 regnet blandt de førende producenter af frekvensomformere (Historien om VLT gennem 25 år, 1993).

3. Samspil med markedstrends og diversifikation

En del af forklaringen på Danfoss' vedvarende succes og vækst ligger i virksomhedens evne til at identificere nye markedsmuligheder og udnytte disse i kraft af en stærk teknologibase.

I de første år var Danfoss beskyttet mod konkurrence, da importen af køleventiler, som var det største forretningsområde frem til og med 2. Verdenskrigs afslutning, blev stoppet efter Valutacentralens oprettelse. 2. Verdenskrig gav også mulighed for eksport til især de skandinaviske lande, Holland og Belgien, som var afskåret fra leverancer fra USA og England. I Danmark mere end seksdobledes omsætningen i krigsårene.

Radiatortermostaten udnyttede fremvæksten i brugen af centralvarme. I samme periode afløste køleskabene de gamle issskabe og skabte efterspørgsel efter kompressorer.

Fra midten af 60'erne var efterspørgselen på de vigtigste markeder dækket, hvorefter væksten skete ved at inddrage nye markeder, geografisk, såvel som produktmæssigt.

I 1970'erne betød udbredelsen af selvbetjeningsbutikker⁷ stigende omsætning på komponenter til køle- og fryseanlæg. Radiatortermostaterne blev et væsentligt vækstområde især i perioden 1975-80 på grund af de kraftigt stigende oliepriser, som styrkede behovet for energibesparende automatik.

Danfoss er i 1990'erne begyndt at udnytte den stigende interesse for produkter med reduceret miljøpåvirkning. Danfoss var således den første i verden, der kunne præsentere et komplet program af hermetiske kølekompressorer, som anvendte "ozonvenlige" kølemidler. Introduktionen af vandhydrauliske komponenter (Nessie®) i 1994 blev i 1995 belønnet med EU's Miljøpris i kategorien "Grønne produkter" (Beretning og regnskab 1995, s.5 og s. 11). Danfoss' engagement i miljøspørgsmål afspejles også i deres mission (se afsnit 1.1) og offentliggørelsen af et miljøregnskab i det seneste årsregnskab, selvom virksomheden ikke er forpligtet hertil.

3.1 Teknologisk diversifikation

Danfoss startede med at producere ventiler i 1933 og året efter fulgte tilbehør (fittings) hertil. I 1937 begyndte produktionen af termostater og pressostater⁸, som styrer elektrisk maskineri, i modsætning til ventiler, der regulerer kølemidlers strømning. Fra 1938 til 1940 lanceredes en række filtre til kølesystemer. Omkring 2. Verdenskrigs begyndelse besluttede grundlæggeren Mads Clausen, at Danfoss skulle "stå på flere ben", hvilket medførte, at man under krigen lancerede produkter som olieudskillere, trykafbrydere til vandværker og motorskabe til blandt andet køle- og lufttrykindustrien. Desuden begyndte Danfoss at producere varmeautomatik (rum- og kedeltermostater). Frygt for leverancestop førte til stigende vertikal integration. Således begyndte Danfoss i 1941 at producere bælg⁹, som tidligere leveredes fra blandt andre NKT.

Efter krigen begyndte Danfoss at producere automatik til oliefyrr.

⁷ I modsætning til den traditionelle købmand omfattede selvbetjeningsbutikkernes sortiment et stort udbud af fersk- og frostvarer, som krævede installation af køle- og frysediske.

⁸ Hvor termostater reagerer på temperaturændringer, reagerer pressostater på trykændringer.

⁹ Små rør med fjedervirkning, som reagerer på temperaturforandringer.

Køleanlægsproducenterne gik i stigende grad over til at anvende hermetiske kompressorer til kølesystemerne, hvilket på længere sigt ville fjerne behovet for nogle af de traditionelle køleanlægskomponenter, som Danfoss fremstillede. Udbredelsen af køleskabene betød dog også muligheder for nye produkter for Danfoss, som i 1952 begyndte selv at producere hermetiske kompressorer på amerikansk licens.

I 1953 patenteredes radiatortermostaten, der siden er blevet Danfoss' måske største succes (jvf. afsnit 2.2.1). Mindre succes fik et andet produkt fra 1950'erne, det første termostatstyrede strygejern, hvor Danfoss, trods beherskelse af produktteknologien, ikke kunne konkurrere med på grund af kvalitetsproblemer.

I 1959 startede Mads Clausen i et partnerskab med en lokal opfinder produktion af en mejetærsker, men produktionen stoppede i 1962 efter betydelige tab. Produktionen af mejetærskeren førte imidlertid til, at Danfoss i starten af 1960'erne begyndte at producere hydrauliske komponenter, som indgik i mejetærskeren. Selvom produktionen af mejetærskeren ophørte, fortsatte produktionen af hydrauliske komponenter og udviklede sig til et af Danfoss' vigtigste forretningsområder.

Som tidligere nævnt var Mads Clausen tidligt overbevist om, at udviklingen gik i retning af mere udbredt anvendelse af elektronik. I 1950'erne og 1960'erne erhvervede Danfoss flere licenser til elektroniske opfindelser. Danfoss måtte vente indtil 1969, før det lykkedes at introducere et succesrigt elektronisk produkt - VLT® frekvensomformereren (jvf. afsnit 2.2.1). I 1981 introduceredes et stepkoblings-system med nogenlunde samme anvendelsesområde som VLT® frekvensomformereren, men baseret på pneumatik. Forretningsområdet step-systemer, og dermed Danfoss' pneumatikkompetence, frasolgtes imidlertid i 1992.

I 1971 begyndte Danfoss at producere flowmålere baseret på ultralyd, og i 1984 overtog Danfoss en engelsk virksomhed, der producerede flowmålere baseret på magnetisme.

I 1980'erne gik udviklingen i retning af komplette systemer, der integrerede elektronik og finmekanik, mens 1990'ernes fokus på synergi har betydet, at Danfoss satser på at udvikle nye produkter til kendte kundegrupper. Eksempler herpå er vandhydraulik til fødevarerindustrien og visionssystemer til brugere af VLT® frekvensomformere.

3.2 Markedsmæssig diversifikation

Salgsformer og kundetyper

I de første 20 år af Danfoss' historie skete salget gennem grossister, enten direkte fra Nordborg eller via uafhængige agenter (den første i Holland i 1939). I forbindelse med lanceringen af hermetiske kompressorer tog Danfoss i 1952 en ny salgsform i brug ved at sælge til andre fabrikanter (OEM-salg). VLT® frekvensomformerne betød starten på salg af procesudstyr til andre produktionsvirksomheder, hvilket igen betød en ny form for salg (direkte, teknisk salg).

Geografiske markeder

Frem til 2. verdenskrigs afslutning aftog det danske marked over halvdelen af produktionen. Eksporten gik til de nære markeder i Skandinavien, Tyskland, Holland og Belgien. Efter krigen begyndte Danfoss at eksportere til Spanien og Tjekkoslaviet. I slutningen af 1940'erne begyndte man så småt at bevæge sig uden for Europa gennem fremstød i Afrika, Sydamerika, Indien og Australien. I 1949-50 var Argentina således det største eksportmarked og det første land, hvor Danfoss etablerede eget salgsselskab. Militærstyrets overtagelse af magten i Argentina i 1952 satte dog en stopper herfor. Formålet med udvidelsen af det geografiske markedsområde var dels at udjævne sæsonsvingninger i salget, dels at nå en omsætning der kunne bære en rationel masseproduktion. Endvidere medførte eksporten, at det blev nemmere at få tilladelse til at importere råmaterialer til produktionen.

I midten af 1950'erne nåede antallet af eksportmarkeder op på 100, hvilket svarer til dagens antal. Eksportens omfang er siden steget kraftigt, ligesom der er etableret og overtaget salgsselskaber i 35 lande.

I 1970'erne stagnerede omsætningen i Europa, mens der var fremgang i Nordamerika. I 1980'erne er fremgangen primært skabt uden for Europa. I den fremtidige strategi satser Danfoss på Nord- og Sydamerika, Asien og Østeuropa.

4. Ledelse, strategi og organisation

Danfoss' strategi var fra slutningen af 1930'erne orienteret mod internt genereret vækst gennem masseproduktion. Frem til 1975 var udvidelser i produktionskapaciteten især skabt gennem opførelse af egne anlæg primært i Nordborg, men fra slutningen af 1960'erne også uden for landets grænser. Fra 1975 til et stykke ind i 1980'erne foretog Danfoss ikke yderligere nyetableringer, hvorefter man begyndte at overtage udenlandske virksomheder, hvis produktion supplerede Danfoss' produkter eller på anden måde var relevant for Danfoss' produktudvik-

ling. I 1990'erne er Danfoss igen begyndt at foretage nyetableringer uden for landets grænser, samtidig med at stadig flere virksomheder overtages.

På grund af store markedsandele i Europa foretrækker Danfoss at købe europæiske virksomheder, hvis produktprogram komplementerer det bestående og kan markedsføres gennem de etablerede distributionskanaler. Opkøb af virksomheder uden for Europa har også til formål at øge distributionskapaciteten og skabe troværdighed overfor lokale samarbejdspartnere (Beretning og årsregnskab 1992, s.5).

Til Børsens Nyhedsmagasin (nr. 20/ 3. dec. 1993) gav den daværende direktør for mobilhydraulikdivisionen, fra 1. april 1996 administrerende direktør, Jørgen Mads Clausen, sin vurdering af Danfoss-koncernens fremtidige strategi:

- USA er det vigtigste af alle nye markeder. For at gøre Danfoss mindre afhængig af de Vesteuropæiske markeder, som aftager over 80% af produktionen, har koncernen indledt opkøb af virksomheder i USA, Canada og Mexico. Der skal også satses på Øst-europa.
- Salgsstyrken på 2.500 ansatte skal profitstyres ved at omdanne de 22 salgsselskaber til selvstændige profitcentre som led i "Delegated Business Responsibility" -planen. I planen ligger et krav om at salget pr. ansat skal stige 4-6% pr. år, hvis beskæftigelsen skal fastholdes, da kunderne i stigende grad indkøber via edb.
- Ekspansion og nye produkter skal i højere grad skabes gennem systematiske opkøb af virksomheder. Årsagen hertil er, at indtrængningstiden for nye produkter er meget lang, og omkostningerne ved at introducere dem er mindst ligeså store som udviklingsomkostningerne.
- Synergi i salget er vigtigere end teknologi. Det afgørende vil i fremtiden være, om nye produkter henvender sig til de eksisterende kunder.
- Danfoss skal være markedsleder for at udnytte tendensen til tættere samarbejde mellem kunde og leverandør. Positionen som markedsleder kan ofte opnås gennem opkøb. Når positionen som markedsleder er opnået, kan indtjeningen øges ved at udnytte markedspositionen. Endvidere bliver det nemmere at blive markedsleder på det næste markedsområde, som henvender sig til de samme aftagere, fordi de kender virksomheden i forvejen.

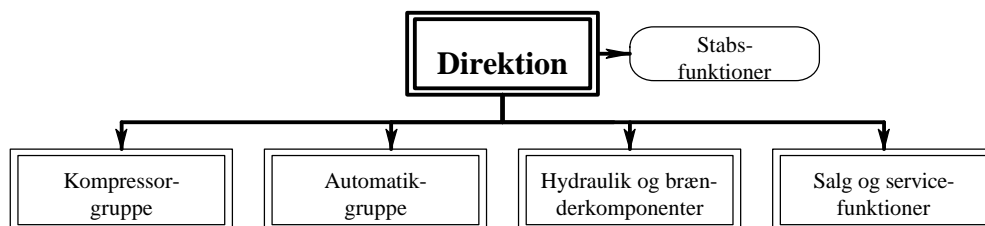
4.1 Organisation og formel ledelse

Frem til 1956 prægedes Danfoss af en uformel og centraliseret organisering, idet Mads Clausen ønskede indblik i alle aspekter af koncernens virke. Med hjælp fra et amerikansk konsulentfirma, YULKE, oprettedes i 1956 den første formelle direktion med adskilte ansvarsområder (Hansen, 1994, s.57). Fordelingen af ledelsesansvaret blev cementeret ved omdannelsen til aktieselskab i 1961.

Efter Mads Clausens død i 1966 overtog hans hustru, Bitten Clausen, formelt ledelsen støttet af den eksisterende ledergruppe. Andreas Jepsen blev udpeget til ny administrerende direktør (Hansen, 1994, s.86). Den fortsatte vækst i produktprogrammets bredde og antallet af markeder skabte imidlertid problemer for den centraliserede ledelsesform. Allerede før Mads Clausens død blev forenkling af beslutningsprocessen diskuteret. Ledelsen planlagde derfor i slutningen af 1960'erne at oprette selvstændige organisatoriske enheder for Danfoss' daværende 6 hovedproduktområder.

Denne plan blev i foråret 1971 vurderet med hjælp fra konsulentfirmaet McKinsey & Company. Konsulentfirmaet anbefalede oprettelse af tre produktgrupper ved at sammenlægge hovedproduktområderne køle-, varme- og industriautomatik i en Automatikgruppe og oprette en gruppe bestående af hovedproduktområderne hydraulik og brænderkomponenter. Den sidste gruppe bestod af hovedproduktområdet kompressorer. Den ny struktur indførtes i løbet af 1971.

Figur 3: Koncernstruktur efter reorganiseringen i 1971



De tre produktgrupper fik hver selvstændige udviklings-, salgs- og økonomiafdelinger, hvilket gjorde dem mere uafhængige af hinanden. En del af produktionen og indkøbet var stadig fælles for de tre produktgrupper. Fordelene ved strukturændringen skulle ifølge konsulentfirmaet være at lette kortsigtede beslutninger, forbedre den strategiske planlægning ved at befri topledelsen for detailspørgsmål og forbedre det fremtidige rekrutteringsgrundlag for topledere.

Derudover fastholdtes en fælles salgsgruppe med ansvar for det direkte salgsarbejde og administrationen af Danfoss' salgsapparat (bestående af serviceafdelinger, salgsselskaber og landsforhandlere). Koncernledelsen overtog de funktioner som understøttede den langsigtede planlægning og de funktioner, som udførte service fælles for de tre produktgrupper, deriblandt en stabsfunktion kaldet "Koncerntechnologi og forskning". Der blev også oprettet en særlig "executive committee", der skulle gennemgå planer, budgetter og resultater, godkende ændringer i disse og løse konflikter mellem de enkelte grupper.

I omstruktureringsplanerne fra 1971 såedes ideen om, at antallet af grupper/divisioner kunne vokse efterhånden, som de enkelte produktlinier voksede i betydning. Det er især den oprindelige Automatikgruppe, som har oplevet store forandringer, da denne fra starten havde det mest varierede produktprogram.

I 1988 gennemførtes en ny McKinsey-undersøgelse, som blandt andet medførte, at den centrale indkøbsfunktion blev nedlagt og delt ud på produktgrupperne, hvis ansvar dermed blev udvidet til også at omfatte indkøb af rå- og færdigvarer.

Salgsselskaberne fik i 1988 større selvstændighed, efter en undersøgelse foretaget af Boston Consulting Group. F.eks. fik de mulighed for at optage komplementære produkter fra andre virksomheder i deres sortiment. Disse produkter må dog ikke anvende Danfoss-navnet og skal leve op til kravene i Danfoss' ISO-9000-godkendelse.

Samlet indebar de organisatoriske ændringer iværksat i 1988 en yderligere organisatorisk og finansiell decentralisering. Derimod medførte ændringerne øget geografisk koncentration af produktgruppernes aktiviteter, idet produktgruppernes produktion og administration blev samlet på samme sted. Således samledes kompressorproduktionen på fabrikken i Flensborg og Transmissionsgruppens (VLT® frekvensomformere) administration blev flyttet fra Nordborg til fabrikken i Gråsten.

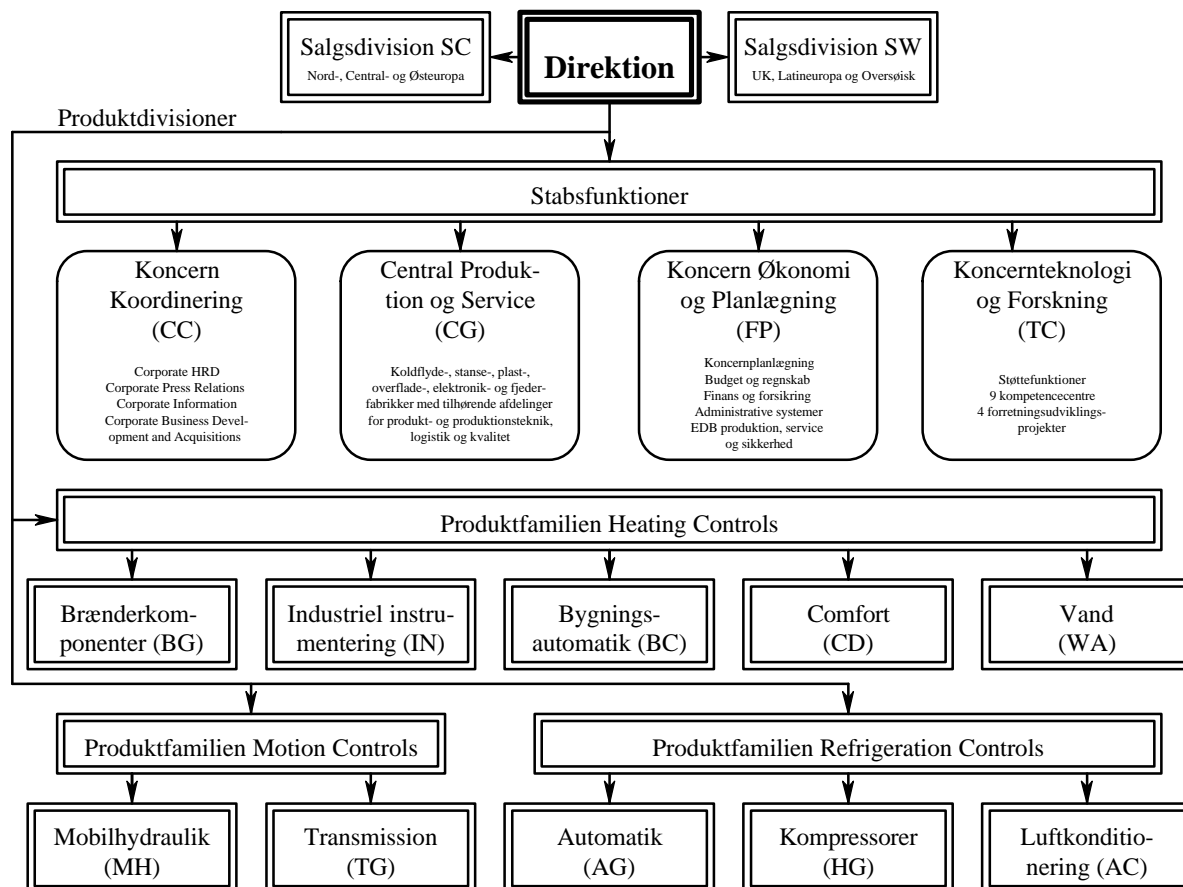
Blandt elementerne i den organisatoriske decentralisering var flytning af funktioner fra centralt til produktgrupperegier, som f.eks. dele af komponentfabrikationen. Fremstilling af komponenter som anvendtes i flere produktgrupper i større mængder forblev dog placeret i Nordborg. Den finansielle decentralisering bestod i, at produktgrupperne fik frihed til at finde alternative leverandører, samt fastsættelse af interne afregningspriser, som omfattede alle omkostninger. De centrale funktioner skulle fremover tage betaling for deres ydelser, bortset fra ydelser, der vedrørte den langsigtede udvikling af koncernen (Årsregnskab 1988 og Danfoss Avisen nr. 21 - 3. dec. 1987).

- Fra starten af 1990'erne anvendes betegnelsen divisioner i stedet for grupper. Der er siden 1971 blevet oprettet syv nye divisioner, og salgsgruppen er blevet delt i to divisioner med ansvar for hver sin geografiske region.

I april 1996 gennemførtes endnu en strukturændring med henblik på at sikre den fortsatte vækst. Ændringen består i oprettelse af tre overordnede produktfamilier: Refrigeration Con-

trols med tre divisioner (AC, AG, HG), Heating Controls med fem divisioner (BC, BG, CD, IN, WA), samt Motion Controls med to divisioner (MH, TG) (jvf. Figur 4).

Figur 4: Danfoss' koncernstruktur siden 1. april 1996



Kilde: Forskningsdirektør Hans Jørgen Pedersen og Danfoss' organisationsdiagram

I forbindelse med den seneste organisationsændring frigøres de fire direktionsmedlemmer fra deres opgaver som divisionsdirektører for at forhindre, at beslutninger bliver bremset, fordi direktionsmedlemmerne ikke har tid (Børsen 23/2-1996). Administrerende direktør Jørgen Mads Clausen forventer en synergieffekt af grupperingen i tre produktfamilier gennem gensidig inspiration på både det tekniske og markedsmæssige område. Dette skal blandt andet opnås ved, at alle produktfamiliens divisioner refererer til det samme direktionsmedlem, hvorved det skulle blive lettere at identificere og udnytte muligheder, som tidligere er blevet overset, da der ikke har været nogen med formelt ansvar for dem (Erhvervs-Bladet, 7/3-1996). For bedre at kunne udnytte synergimuligheder mellem divisionerne var og er disse ikke juridisk selvstændige. Jørgen Mads Clausen udtalte til Børsen d. 2/2-1996, at den decentrale ledelsesstil er den eneste rigtige, og fungerer, fordi klimaet i Danfoss er gennemsyret af tillid.

Danfoss-koncernen omfatter følgende produktdivisioner:

- Transmission (TG): El-motorstyringer
- Bygningsautomatik(BC): Automatik til varme- og klimaanlæg og System Automatik
- Brænderkomponenter(BG): Komponenter til brændere og kedler
- Mobilhydraulik(MH): Hydraulik-komponenter
- Automatik(AG): Industriautomatik og Køle- og luftkonditioneringsautomatik
- Kompressorer(HG): Kompressorer til køle- og frysemøbler og Termostater til køle- og frysemøbler
- Industriel Instrumentering(IN): Elektroniske flowmålere
- Comfort(CD): Komfort Automatik
- Luftkonditionering (AC): Maneurop-kompressorer
- Vand(WA): Socla ventiler

4.2 Hovedkvarterets rolle

Beslutningskompetencen og ledelsesansvaret på Danfoss er i høj grad uddelegeret til divisionernes ledelser, der har ret til at træffe vidtrækkende beslutninger om f.eks. igangsættelse af større udviklingsprojekter. I forbindelse med akkvisitioner bistår direktionen dog ved forhandlinger og analyse, ligesom Danfoss råder over en særlig afdeling for akkvisition. Direktionens engagement i den enkelte division afhænger af behovet, idet divisioner, der kører tilfredsstillende, kan operere uden ret stor indblanding fra direktionens side. Direktionen griber primært ind, hvis divisionens resultater igennem en længere periode er utilfredsstillende, eller hvis dens udviklingsaktiviteter har strategisk betydning for hele koncernen.

Samarbejde på tværs af divisionerne sker blandt andet gennem en række komiteer og råd, der samordner koncernens aktiviteter. Danfoss har seks tværdimensionelle komiteer for henholdsvis standardisering, marketing, indkøb, kvalitet, produktionsteknologi og produktudvikling. Under komiteen for standardisering findes tolv rådgivende grupper kaldet "Technical Advisory Groups" (TAG's) for konstruktion, kvalitetssikring, produktionsudstyr og logistik, salg/marketing, indkøb, informationsteknologi, design og corporate identity, anlæg og transport, miljø, personaleforhold, finansiering, samt komponenter og materialer. Medlemmerne af Danfoss' komiteer udpeges af direktionen, mens medlemmerne af Danfoss' TAGs udpeges af divisionerne.

Blandt koncernledelsens styrings- og kontrolmekanismer er tre-årige perspektivplaner, som udarbejdes i forbindelse med budgetproceduren ved regnskabsårets start i oktober. Direktionen indleder udfærdigelsen af perspektivplanerne ved at lave et oplæg til divisionsledelserne, som blandt andet specificerer hvad årets perspektivplan specielt skal fokusere på. Divisionsledelser-

ne indsamler efter koncernledelsens oplæg oplysninger fra deres respektive afdelingsledere. Perspektivplanerne afleveres til direktionen i januar. Direktionen melder skriftligt tilbage, med direktionens kommentarer og forslag til ændringer i prioriteringer. Perspektivplanerne rapporterer om divisionens planer for den kommende tre-års periode, samt budgetafvigelser og deres årsager.

Herudover sker der kvartals- og månedsvise rapportering fra afdelingsledere til divisionsledelse, og herfra til koncernledelsen. På ad-hoc basis udfærdiges planer for projekter med længere tidshorisont end perspektivplanernes tre-årige.

Koncernledelsen agerer også som direkte forslagsstiller til projekter, men divisionen eller afdelingen vil ofte være i stand til at afværgе disse, såfremt der kan argumenteres overbevisende herfor.

4.2.1 Lederrekruttering og -udvikling

80% af Danfoss' danske ledere er startet fra bunden i virksomheden. Inspireret af en undersøgelse¹⁰ foretaget af managementeksperten Paul Evans lægges der stor vægt på rotation af de ledende medarbejdere¹¹. Derfor lancerede Danfoss i 1989 et projekt, hvor koncernpersonaleafdelingen hvert år udsender et skema til divisionsdirektørerne. Skemaet angiver med farvekoder, hvor længe divisionens ledere har siddet i deres nuværende job. Lederens placering diskuteres derefter ved medarbejdersamtaler. Resultaterne vurderes som fine, idet 67% af lederne har tilbragt mindre end fire år i deres nuværende job, mens 20% har siddet mellem fire og syv år. De resterende 13% har siddet i samme stilling i mere end syv år. Der fokuseres dog ikke kun på antallet af år i samme job, da visse job udvikler sig hele tiden.

Når et job på chefniveau bliver ledigt i Danfoss, leder man først efter en egnet kandidat på samme niveau. Hvis dette ikke lykkes, forfremmes en anden, eller der hentes en udefra. Derved bliver der løbende nye muligheder for rotation på virksomheden. Jobrotationen sker dog primært inde for divisionen. Systemet har gjort har medført, at de fleste ledere tidligt får prøvet en række forskellige funktioner og derved får udviklet deres generelle lederegenskaber og udbygget deres netværk på virksomheden. På grund af Danfoss' målsætning om internationalisering

¹⁰ Undersøgelsen viste, at ledere udviklede sig meget det første år i en ny stilling. De næste fire år udgør en stabiliseringsperiode, hvorefter lederens engagement falder mellem det fjerde og syvende år i samme stilling. I perioden mellem det syvende og tiende år i samme stilling ophører lederen med at tilføre virksomheden noget og efter det tiende år går det nedad med resultaterne.

¹¹ Af praktiske grunde er det primært ledere i de danske afdelinger, der roteres.

kræver forfremmelse til en lederstilling i princippet arbejde eller studier i væsentligt omfang uden for hjemlandet.

Danfoss arbejder også på at skabe mere prestige omkring specialistjob for at udvikle gode specialister. Prestigen skabes gennem titler og jobfunktioner som seniorkonsulenter, projektledere, projektchefer og chefkonsulenter.

Udover brug af internationale managementskoler for topledere har Danfoss skabt en række tiltag inden for efteruddannelse for ledere. For at understrege Danfoss' internationale holdning afholdes mange af kurserne i udlandet (Berlingske Tidende d. 4/2-1996).

5. Salg, markedsføring og internationalisering

I de første år eksporterede Danfoss kun via agenter/lokale forhandlere, men fra 1949 indledtes oprettelsen af egne salgsselskaber i udlandet.

Fra 1957 oprettedes serviceværksteder - såkaldte serviceshops. Inden 1965 var Danfoss repræsenteret i de fleste Vesteuropæiske lande med undtagelse af Portugal, Irland, Island og Grækenland. Fra 1968 til 1971 oprettedes serviceshops i Lissabon, Reykjavik, USA og New Delhi. I dag bliver der lagt mindre vægt på kæden af serviceshops, da det bedre kan betale sig at udskifte defekte komponenter end at reparere dem.

I løbet af 1960'erne faldt den relative omsætning på de danske og tyske markeder fra 50% til 30% af den samlede omsætning, mens betydningen af de østeuropæiske og nordamerikanske markeder fordobledes i samme periode. Afsætningen til østbloklandene styredes fra Nordborg på grund af det politiske system, der ikke tillod oprettelse af lokale salgsselskaber.

I 1970'erne skete stadig større dele af salget gennem datterselskaber i stedet for uafhængige forhandlere. Danfoss har overtaget flere af de uafhængige forhandlere: Sverige (1974); England (1979) og Holland (1980). I løbet af 1980'erne havde Danfoss efterhånden opnået så store markedsandele i Europa, at salgsindsatsen uden for Europa måtte intensiveres, hvis væksten skulle fortsætte. I 1983 indgik man derfor et joint venture samarbejde med den australske forhandler om etablering i Singapore. I løbet af 1980'erne blev der også oprettet datterselskaber i New Zealand og Thailand under regionalcenteret i Melbourne. I 1980'erne blev der endvidere satset på USA (gennem overtagelse af produktionsvirksomheder) og Japan. Til Kina blev der solgt licensrettigheder. I 1990'erne har Danfoss etableret salgsselskaber i 11 østeuropæiske lande, samt i Hong Kong, Uruguay, Colombia og Malaysia.

I dag er Danfoss repræsenteret i mere end 100 lande verden over. Forhandlerne og de 35 salgsselskaber er siden august 1991 blevet kontrolleret gennem to salgssdivisioner, kaldet SC, der dækker Nord-, Central- og Østeuropa, og SW, der dækker Storbritannien, Sydeuropa og de oversøiske markeder (Beretning og årsregnskab, 1991+1995).

Målet er, at Danfoss skal være en reelt global virksomhed i år 2000 gennem vækst (10% pr. år) og øgede globale markedsandele. Virksomhedens størrelse i forhold til konkurrenterne anses for afgørende for mulighederne for succes. Danfoss har en stærk position i Tyskland¹² og EU som helhed, hvor Danfoss hidtil har hentet op mod 90% af sin omsætning. De sidste fem-seks år har Danfoss været på vej til at sikre en stærk position i Nordamerika. Fremgangen i USA tilskrives opkøb af to amerikanske produktionsselskaber med i alt 700 ansatte, hvilket har medført at Danfoss nu opfattes som amerikansk i USA. Danfoss benytter sig også af opkøb i Østeuropa, hvor der er oprettet lokale produktionsselskaber i Polen (med i alt 250 ansatte) og Rusland (med 50 ansatte i Moskva). Danfoss har ambitioner om ekspansion i Asien og Sydamerika, ligeledes gennem opkøb af produktionsvirksomheder (Børsen 2/2-1996).

Danfoss' markedsføring skal i de kommende år i højere grad anvende miljø som salgsparemeter, hvor radiatortermostater, frekvensomformere og energisystemer tidligere er markedsført med energibesparelse som salgsparemeter. De seneste års udvidelse af produktprogrammet skal udnyttes gennem "pakkesalg" til store OEM-kunder og "*Cross Product Line Selling, ... som går ud på at udnytte mulighederne for at sælge produkter fra det totale Danfoss produkt program til etablerede kunder*" (Beretning og regnskab 1995, s.20).

6. Produktion

Danfoss begyndte som en håndværksvirksomhed, men udviklingen under krigen og især i efterkrigsårene styrkede virksomhedens fokus på masseproduktion og skalafordele. Det første udenlandske produktionsselskab blev oprettet i Flensborg i 1957. Formålet var blandt andet at starte produktion indenfor Kul- og stålunionen (senere henholdsvis EF og EU) for at undgå importrestriktioner.

Danfoss' strategi var såvidt muligt, under hensyntagen til toldsætter, at producere alt i Nordborg. Det første produktionssted udenfor Danmark og Tyskland blev således Australien i 1960,

¹² hvor Danfoss henter 20% af sin omsætning

fordi landet havde toldsatsler på op til 40% på den type produkter, Danfoss producerede. Produktionen blev aldrig rentabel på grund af ringe afsætning og nedlagdes i 1971.

I 1961 indledtes produktion i Canada og Japan. I 1962 startedes produktion af fordampertermostater, tørrefiltre og fittings i Bombay, Indien. Der oprettedes i 1960'erne endvidere små produktionssteder i Danmark uden for Nordborg (Tinglev og Tønder), en kort overgang i England, samt Italien og Spanien (ophørte 1973).

Den oprindelige målsætning om hovedsageligt at producere i Nordborg blev opgivet i slutningen af 1960'erne, da det var blevet svært at skaffe kvalificeret arbejdskraft og plads. I samme periode oprettedes produktionssteder i Gråsten (relæer, motorværn og visse elektronikkomponenter) og Viby J. (radiatortermostater).

I 1993 etablerede Danfoss produktion i Slovenien (dels et nyoprettet selskab til fremstilling af kompressorer, dels et joint venture til fremstilling af køleskabstermostater.) og Rusland (salg og produktion af radiatortermostater i Moskva). I 1995 er der etableret et repræsentationskontor i Beijing som første stadie i en plan om at etablere produktion i Kina.

I dag har Danfoss produktionsanlæg i en række lande (Danmark, Tyskland, Polen, Rusland, USA, England, Frankrig, Canada, Slovenien, Sverige og Mexico) verden over med en kapacitet på over 80.000 enheder om dagen (Danfoss i korte træk, 3.95). I 1994 udgjorde produktionen uden for landets grænser 45% af den samlede produktion, og andelen er stigende (35% i 1989) (Beretning og regnskab 1994). Danfoss vil i løbet af de kommende 20 år fordoble produktionen i udlandet, primært på de nye markeder i Østeuropa og Asien, hvor lønningerne er lavere (Børsen 8/5-1996).

6.1 Akkvisitioner

Det første opkøb af en konkurrerende produktionsvirksomhed fandt sted i 1959, da Danfoss overtog den tyske kompressorproducent, Stempel-Hermetik med 1.200 ansatte, for at styrke positionen på det tyske marked. På grund af uheldig indretning af Stempel-Hermetiks fabrik blev produktionsanlæggene solgt i 1961 og produktionen flyttet til Flensborg og Nordborg. Overtagelsen skete primært for undgå prisrig på kompressorer til køleskabe. Danfoss købte endvidere Stempel-Hermetik af Bauknecht, der selv havde købt Stempel-Hermetik få måneder tidligere, for at fastholde Bauknecht som kunde.

I 1974 overtog Danfoss for anden gang en produktionsvirksomhed, det svenske Kontroll-Automatik Fabriks AB. Denne virksomhed blev etableret under krigen af en af Mads Clausens ungdomsvener. Virksomheden havde fra starten produceret på licens fra Danfoss og for-handlet andre Danfoss-produkter.

I 1980'erne og 1990'erne gennemførte Danfoss en række yderligere akkvisitioner. I 1982 overtog Danfoss en amerikansk producent af jævnstrømsmotorstyringer, der supplerede Danfoss' program af frekvensomformere til regulering af vekselstrømsmotorer. Danfoss købte i 1984 den engelske virksomhed Flowmetering Instruments Ltd., hvis flowmålere fungerede efter et elektromagnetisk princip, mens Danfoss' flowmålere anvendte ultralyd.

I 1989 overtog Danfoss Foret Systems Inc. i Massachusetts, USA, som Danfoss havde samarbejdet med om produktionen af præcisions step systemer siden 1980. Produktionen blev efter købet overflyttet til Nordborg. Forretningsområdet og det amerikanske selskab blev solgt fra i 1992.

I 1990 overtog Danfoss to amerikanske virksomheder: Electronic Monitoring & Controls, Inc., som fremstiller elektriske styringssystemer og fjernovervågningsautomatik, og Dukes Fluid Power, som fremstiller hydraulikventiler til græsslåmaskiner og små traktorer. I 1991 købte Danfoss Randall Electronics Ltd. (varmeautomatik) i Bedford, UK, samt Webster (tandhjuls-pumper og -motorer til f.eks. græsslåmaskiner) og Fluid Control (hydraulikventiler) i USA. I Frankrig overtog Danfoss i 1992 virksomheden Socla S.A., som producerer ventiler og komponenter til vandanlæg. I slutningen af 1993 købte Danfoss den franske virksomhed, Maneurop, der producerer og sælger kompressorer til luftkonditioneringsanlæg og køleinstallationer. I 1995 købtes 76% af en slovensk producent af reguleringsventiler. Danfoss overtog samme år Graham Company (frekvensomformere) i USA, Concordia Fluidtechnik (magnetventiler) i Tyskland og et mexikansk firmas produktion af kompressorer. Danfoss overtog i 1995 også sin italienske forhandler og dennes produktion af køleskabstermostater.

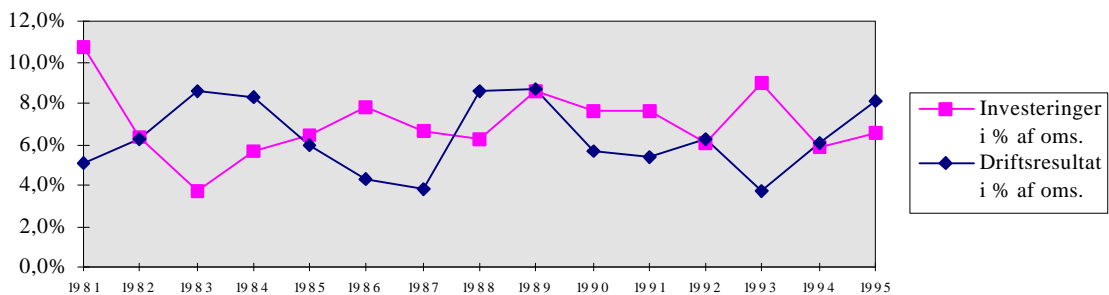
Virksomhedsopkøb er en del af Danfoss' globaliserings- og vækststrategi. I Europa opkøbes virksomheder, hvis produkter er komplementære til Danfoss' egne. I resten af verden overtages virksomheder både af hensyn til deres produkter og deres distributionssystem. Endvidere spiller lokal produktion en vigtig rolle for Danfoss' troværdighed i forhold til lokale samarbejdspartnere (Beretning og årsregnskab 1992, s.5).

6.2 Produktionsform

Danfoss var tidligt orienteret mod anvendelse af de mest moderne produktions- og kvalitetsstyringsteknikker, hvilket medførte konstante udvidelser i maskinparken. Som led i Marshall-planen besøgte Mads Clausen i løbet af tre måneder i 1949 36 amerikanske produktionsvirksomheder for at studere deres produktionsmetoder. Besøgene var tilrettelagt på forhånd ud fra oplysninger indsamlet af salgsdirektør Sophus Thorsen, så Mads Clausen kunne koncentrere sig om de mest interessante detaljer og vurdere virksomhedernes styrke i forhold til Danfoss.

Udvikling og produktion af produktionsudstyr har siden virksomhedens etablering primært været overladt til leverandører, som leverer efter Danfoss' specifikationer. Danfoss har hidtil brugt betydeligt mere på driftsmiddelinvesteringer end konkurrenterne i forhold til omsætningen. For at reducere tendensen til overinvestering er produktionsafdelingerne stillet over for et krav om et afkast på 13% af aktiverne. I overvejelserne forud for investeringer i produktionsudstyr indgår også aspekter som fleksibilitet, sikkerhed, miljø, vedligeholdelse, teknologiudvikling og beskæftigelse. I forbindelse med kapacitetsudvidelser og introduktion af nye produkter skal investeringsbehovet minimeres, hvis usikkerheden er høj, også selvom det i en periode medfører højere totale fremstillingspriser (Koncern Standard 500B0585, 1993).

Figur 5: Danfoss' investeringer og resultat i % af omsætningen 1981-1995



Kilde: Årsregnskaber 1981-1995

Danfoss' egne produktionstekniske afdelinger koncentrerer sig om at finde frem til de bedste leverandører og forbedre udnyttelsen af indkøbte maskiner gennem kontinuerlige forbedringer. Visse F&U-projekter drejer sig dog om udvikling af procesudstyr, der både kan anvendes på Danfoss' egne fabrikker og sættes i produktion til videresalg som selvstændigt forretningsom-

råde¹³. Stabsfunktionen “Koncerntechnologi og forskning” (TC) forsker også i materialeteknologi og produktionsprocesser inden for områder, der vurderes at have strategisk betydning¹⁴.

Skalafordele, rationel produktion og “design for manufacturability” synes at være de primære årsager til de vigtigste produktliniers kommercielle succes.

Danfoss har haft sit eget kvalitetssystem siden 1972. Man har opbygget særlige kvalitetsstyringsgrupper og opnåede i 1985 kvalitetscertificering efter BS5750 Part 1¹⁵ og ISO-9001 godkendelse i 1989, som en af de første virksomheder af sin art. Alle Danfoss’ selskaber skal leve op til kravene i ISO 9000. Trods de mange års erfaring med kvalitetsstyring kræver det fortsat en markant indsats fra koncern- og divisionsledelsernes side at vedligeholde og udbygge en egentlig kvalitetskultur på Danfoss. Danfoss har de seneste år udvidet kvalitetsbegrebet til også at omfatte udvikling, produktion og forretningsprocesser i bredere forstand, hvor man tidligere mest har koncentreret sig om produktkvalitet.

Hvorvidt Danfoss vælger at købe varer og ydelser hos underleverandører frem for selv at fremstille dem afhænger af opfyldelsen af følgende betingelser:

- *“specifikationerne for de aktuelle produkter eller komponenter kan opfyldes.*
- *den målsatte leveringsservice kan opnås. (Kvalitet til tiden).*
- *den opnåelige pris efter foreskrevet Make/Buy analyse er attraktiv for Danfoss. (Ved prissammenligninger skal prisen ved Make baseres på alle omkostninger inkl. kapitalomkostninger, der kan relateres til fremstillingen af det specifikke produkt.*
- *Danfoss kan opnå adgang til knowhow, som vi ikke behersker, og endvidere når der er tale om knowhow, som vi på pågældende tidspunkt ikke ønsker at beherske.*
- *leverandørerne vil og kan medvirke til at dæmpe store udsving i belastningerne i produktionsområderne (kapacitet og beskæftigelse).*
- *samarbejdet med leverandører ikke medfører overførsel af knowhow, som Danfoss af strategiske årsager ønsker at holde for sig selv.”*

6.2.1 Medarbejdere i produktionen

I Danfoss’ første leveår ansattes primært faglærte, men andelen af ufaglærte steg til 60% i 1945. I 1952 var 73% af de ansatte i produktionen ufaglærte, stigende til 85% to år senere.

13 Et eksempel herpå er såkaldte visionssystemer, hvor et videokamera, tilsluttet forskellig elektronik og software, er i stand til at overvåge produktionskvaliteten.

14 Danfoss har f.eks. i samarbejde med DTU udviklet procesudstyr til pålægning af ekstremt korrosionsbestandige belægninger (Tantal og Niobium) på stål.

15 Den første godkendelse skete efter BS-mærket (British Standard), da der endnu ikke var oprettet godkendende myndighed i Danmark. Jyllands Posten d. 27/10-93

Årsagerne til denne udvikling var både den stigende automatisering/mekanisering af produktionen og problemer med at trække faglært arbejdskraft til Als i tilstrækkeligt omfang.

På Danfoss indførtes akkordløn i 1950, hvilket var senere end de fleste tilsvarende virksomheder. Til gengæld var Danfoss tidligt begyndt med præmieringsordninger for forslag til forbedringer i produktionen. I midten af 1950'erne var reglen, at iværksatte forbedringsforslag blev belønnet med, hvad der svarede til et kvartals besparelser på løn og materialer (Hansen, 1994, s.122-123). I 1966, da akkordsystemet omfattede de fleste medarbejdere i produktionen, indførtes et bonussystem for arbejde, der ikke kunne akkordsættes for den enkelte medarbejder. Bonussystemet blev i stedet baseret på produktionsresultatet for en større gruppe medarbejdere.

I årene 1971 og 1972 deltog Danfoss, sammen med seks andre danske virksomheder, i et forsøg med opdeling af en række funktioner på gruppearbejder i stedet for samlebånd og overgang fra akkord til timeløn. I 1973 blev det besluttet at udvide forsøgsvirksomheden til alle afdelinger. I 1972 blev der indgået en aftale med SID og Kvindeligt Arbejderforbund, der betød, at kun 15% af lønnen blev bestemt af arbejdstempoet.

Fra 1991 har Danfoss gradvist indført et system, hvor lønnen sættes i forhold til det samlede produktionsresultat. Lønnen består herefter af tre dele: (PLS Consult, 1995, s.25)

- En grundløn, der afhænger af jobkrav og kvalifikationer. Grundlønnen baseres på en opdeling af de ufaglærte i fem grupper efter omfanget af gennemførte kurser.
- En resultatløn, der afhænger af afdelingens samlede resultat.
- En kvalifikationsløn, der er et personligt tillæg, som belønner jobkendskab, fleksibilitet, effektivitet og initiativ.

Medarbejderne er inddraget i produktivitetsforbedrende foranstaltninger gennem et program kaldet MAPU (MedarbejderAktiveret ProduktionsUdvikling) (Beretning og årsregnskab, 1993, side 17).

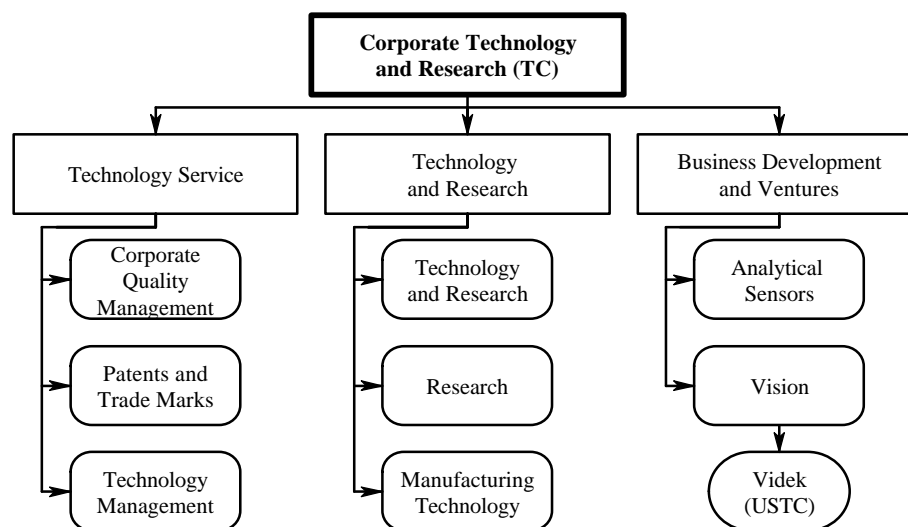
7. Organisering af innovation og teknologisk udvikling

I 1962 oprettede Danfoss en forskningsafdeling, der skulle udvikle nye former for teknologi, som lå indenfor virksomhedens interessefelt. I starten af 1960'erne oprettedes også en afdeling for konstruktion og udvikling, som skulle videreudvikle eksisterende produkter og søge nye produkter baseret på kendt teknologi. I midten af 1960'erne beskæftigedes omkring 500 med forskning og udvikling.

I slutningen af 1960'erne og begyndelsen af 1970'erne var det, der i dag kaldes "Koncernteknologi og Forskning" (TC), et traditionelt F&U-laboratorie med afdelinger for blandt andet metallurgi, elektricitet og uorganisk kemi. Op gennem 1970'erne fik produktlinierne stadigt stigende indflydelse på TC gennem deres kontrol med "Innovationsudvalget", der skulle godkende TC's aktiviteter. I starten af 1980'erne overtog den nuværende administrerende direktør, Jørgen Mads Clausen, chefposten i TC. Han formåede at skabe større selvstændighed for TC. Der blev ryddet ud i TC's projektportefølje, som op gennem 1970'erne var blevet præget af for mange små projekter uden indbyrdes sammenhæng. I løbet af 1980'erne ændrede TC's aktiviteter karakter, idet der i stigende grad fokuseredes på forskning og strategiske indsatsområder, herunder forretningsudviklingsprojekter med henblik på udvikling af helt nye forretningsområder.

I første halvdel af 1990'erne har TC fokuseret på at skabe synergi mellem Danfoss' produktlinier blandt andet gennem teknologipyramiden, der beskrives nærmere i afsnit 7.1.1. I dag har produktlinierne efterhånden en sådan størrelse, at de selv kan varetage den løbende teknologiske udvikling inden for deres forretningsområder, men i stigende grad også forestå udviklingen af nye forretningsområder. Figur 6 giver et overblik over TC's organisation.

Figur 6: TC's organisation



Kilde: TC's organisationsdiagram

7.1 Den centrale teknologiledelse og F&U

Blandt de vigtigste redskaber i den centrale teknologiledelse på Danfoss er en såkaldt teknologipyramide med et tilhørende netværk af gatekeepere, sponsorer, ERFA-grupper, komiteer, tekniske rådgivningsgrupper, kompetencecentre og projekter. Netværket omfatter ca. 200 personer. En anden vigtig del af teknologiledelsen er en række forskellige kvalitetsledelses- og standardiseringsaktiviteter (se afsnit 4.2), som Danfoss har beskæftiget sig med i længere tid end teknologipyramiden. Direktionen prioriterer indsatsen omkring Total Quality Management mindst lige så højt som teknologipyramiden i bestræbelserne på at udvikle koncernen. Koncernen har endvidere en central afdeling for patentservice og -overvågning, som er placeret i TC. Direktionen betragter patenter som et vigtigt redskab i konkurrencen. I dag har Danfoss 1360 patenter over hele verden, flest i Tyskland, fulgt af USA, Danmark, Japan, Canada, England, Frankrig, Italien og Sverige. I gennemsnit patenteres opfindelser i 3-4 lande (Børsen 26/1-96). Koncernens teknologiledelse og F&U er placeret i TC, som har ca. 150 medarbejdere. Udover kvalitets- og teknologiledelse udfører TC forretningsudvikling og F&U-projekter, der kan udnyttes af flere produktlinier, eller kan føre til nye produktlinier. Der lægges især vægt på muligheder, der kan udfylde huller mellem eksisterende forretningsområder. Derudover foregår der i produktdivisionerne både produktions- og produktudvikling orienteret mod deres specifikke forretningsområde. Divisionerne tager sig primært af projekter med en tidshorisont på 1-3 år, mens TC varetager projekter med en tidshorisont på 4-5 år og større usikkerhed. Danfoss udfører ikke egentlige grundforskningsprojekter. TC's projekter omfatter såvel teknologiudvikling og -overvågning, som mere ledelsesorienterede opgaver som strategiudvikling og udformning af målrettede kurser for forskellige medarbejdergrupper (operatører, mellemledere, specialister). Endvidere udfører TC's medarbejdere konsulentopgaver for, og i, divisionerne. Projekter og konsulentopgaver finansieres delvist af brugerne.

TC's samlede omkostninger har de seneste 20 år ligget på gennemsnitlig 0,8% af koncernens samlede omsætning, hvoraf ca. 25% finansieres af divisionerne. Andelen toppede i 1987 med 1% med en svagt faldende tendens derefter. I 1995 udgjorde TC's omkostninger 68,3 mio.kr., hvilket var 0,6% af årets omsætning. Danfoss har ikke fastlagt et egentligt mål for de centrale F&U-omkostningers andel af koncernens omsætning eller samlede F&U. TC tegner sig for ca 20% af Danfoss' samlede F&U-omkostninger, som ligger på omkring 2,4% af omsætningen. Divisionernes F&U-omkostninger svinger fra under 2% til over 10% af divisionens omsætning.

7.1.1 Teknologipyramiden

Udviklingen af teknologipyramidekonceptet startede i 1989. I årsregnskabet for 1993 beskrives Teknologipyramiden således:

“Teknologipyramiden indeholder en udvalgt mængde af alle de teknologier, der bruges på Danfoss. De udvalgte teknologier har det tilfælles, at de er af væsentlig betydning for mere end én produktdivision.

I modsætning hertil forventes teknologier, som kun er vigtige for én produktdivision, at blive plejet af denne på sine egne præmisser.

Formålet med teknologipyramiden er at opnå synergi mellem vores forskellige forretningsområder: Vi vil forhindre, at flere arbejder på at kunne det samme. Samtidig vil vi sikre, at “lokale” landvindinger af almen interesse bliver kommunikeret ud til hele organisationen” (Beretning og årsregnskab, 1993, s. 5)

Teknologipyramiden bestod i 1991 af tre lag: nøgleområder, nøglekompetencer og nøglediscipliner. De seks vigtigste teknologier kaldtes nøglekompetencer. På disse områder ville Danfoss være bedre end alle andre gennem en systematisk forsknings- og udviklingsindsats. Målet med de identificerede nøglekompetencer var, at de skulle nå et niveau, der berettigede betegnelsen kernekompetence (jvf. afsnit 7.2). En forudsætning for at dette kunne lade sig gøre var, at udviklingen blev overvåget af en selvstændig organisatorisk enhed på stabsniveau. De øvrige teknologier (nøglediscipliner) i teknologipyramiden skulle mindst være på niveau med de bedste blandt konkurrenterne.

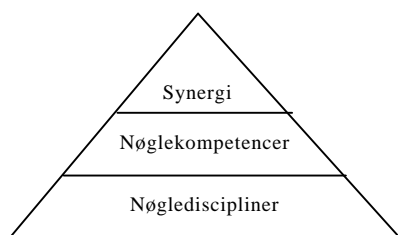
For at styrke udviklingen på disse områder har Danfoss opbygget et netværk af medarbejdere bestående af: Komiteer med det principielle ansvar for hver enkelt teknologi, “gatekeepere”, som er direkte ansvarlige for enkelte discipliner i teknologipyramiden, samt “sponsorer”, der tager sig af forbindelserne mellem komiteerne og gatekeeperne. De fem komiteer for Marketing, indkøb, kvalitet, produktion og produktudvikling har blandt andet til opgave at udpege en sponsor for hver nøglekompetence/nøgledisciplin. Sponsorerne har det budgetmæssige ansvar for deres nøglekompetence og udpeger en gatekeeper, der skal overvåge den teknologiske udvikling indenfor nøglekompetencen. Rekrutteringen af “gatekeepere” og “sponsorer” sker uden formelle opslag, og der er ikke tale om fuldtidsstillinger. En gatekeeper kan principielt kun være ansvarlig for en nøgledisciplin.

Danfoss ønsker at videreudvikle Teknologipyramide-netværket, fordi et netværk på tværs af alle afdelinger i Danfoss vil bidrage til at skabe concern-koherens. Endvidere gør teknologiernes internationale karakter, at der findes et synergipotential i et globalt netværk.

Teknologipyramiden er ikke statisk, men udvikles i takt med de erfaringer, der høstes. Således har synergibegrebet erstattet de oprindelige fem nøgleområder: “Ledelse”, “Teknologimanagement”, “Løbende forbedringer”, “Total Marketing Management” og “Time Based Competition”, der aldrig fandt praktisk anvendelse. Danfoss anvender følgende definition på synergi:

“Synergy is a net improvement in output, margins, or some other measure of performance that can be reliably traced to structured, purposeful collaboration among different units or to the merging of two or more units.”

Figur 7: Danfoss' teknologipyramide Synergi udgør toppen af teknologipyramiden (jvf. Figur 7).



Herunder findes Danfoss' nuværende syv nøglekompetencer, som fordeler sig på fire nøglekompetencer med overvejende produktteknologisk orientering (Control Engineering, Mechatronics, Man Machine Interface og Product Development Technology), to nøglekompetencer, der retter sig mod pro-

duktionsteknologi og -processer (Methods and Management Philosophy for Continuous Improvement og Materials and Processes), samt en nøglekompetence orienteret mod forretningsudvikling (Business Concept Development)¹⁶. Teknologipyramidens nederste lag kaldes nøglediscipliner.

Flere af de oprindelige 29 nøglediscipliner fra 1991 er blevet skiftet ud i den aktuelle teknologipyramide, enten fordi de betragtes som færdigbehandlede (fem nøglediscipliner betegnes “veletablerede”), eller fordi de endnu ikke har tilstrækkeligt potentiale (ni nøglediscipliner holdes under “observation”). Nye nøglediscipliner er i stedet kommet til, således at teknologipyramiden i dag omfatter 20 nøglediscipliner. Nøgledisciplinerne fordeler sig på på otte inden for produktteknologi, syv inden for produktionsteknologi, samt fem inden for marketing og ledelse.

Tabel 1: Danfoss' nøglediscipliner

Produktorienterede	Produktionsorienterede	Marketing- og ledelsesorienterede
Mechatronic Packaging technology	Tools and Methods for Continuous Improvement	Strategically Adapted Organisation of Sales and Marketing
Adaptive Control	Stainless Steel Technology	Search in Marketing Management
Mechatronic system design	Tools for Improvements of Production Quality	Information Technology (I/T) in Marketing
Computational Fluid Dynamics	Silicium Micromechanics	Market Communication
Controlled Electric Motors	Software Development	Integrated Customer/Supplier

¹⁶ Opdelingen mellem produkt- og produktionsorienterede kompetencer er ikke entydig. Således rummer kompetencerne Mechatronics og Materials and Processes elementer af både produkt- og produktionsteknologi.

		Cooperation (Danfoss purchase)
Linear Electromagnetic Actuators	Total Productive Maintenance	
Quality Function Deployment	Logistics	
Risk Evaluation in Product Development Projects		

Note: Fordelingen af nøglediscipliner i de tre kategorier er ikke entydig.

Alle medarbejdere på Danfoss kan foreslå nye nøglediscipliner til behandling i teknologi pyramidens, men beslutningen afhænger af den ansvarlige komites godkendelse heraf for at sikre, at teknologien har bredere anvendelsesmuligheder i Danfoss.

7.2 Kernekompetencer

Danfoss har defineret kernekompetencer som en kompleks samling af viden og færdigheder, der gør deres produkter og serviceydelser bedre end andres. Danfoss' evne til at udvælge, anvende og udvikle de rigtige kernekompetencer opfattes som afgørende for koncernens nuværende og fremtidige konkurrenceevne. Udvikling og vedligeholdelse af en kernekompetence kræver så stor en indsats, at Danfoss kun kan fokusere på et begrænset antal (5-8).

For at styrke indsatsen er udviklingsaktiviteterne blevet samlet i en række "kompetencecentre". Et af formålene med at sammenlægge mange af TC's aktiviteter i kompetencecentre er at skabe fokus og kritisk masse. Derfor skal et kompetencecenter have mindst 6-8 medarbejdere. Et andet mål er at understrege overfor medarbejderne, at TC kun eksisterer for at skabe forretningsresultater, f.eks. forøget salg eller markedsandele, reduktion af fremstillingsomkostninger og andre omkostninger, reduktion i "Time to Market", forøget kvalitetsniveau, lavere defektandel etc. TC vurderer, at der skal skabes enighed om behovet for kompetencecentre, hvis den nødvendige fremdrift i udviklingen af koncernens kernekompetencer skal sikres.

Kilder

- Boje, Per og Hans Chr. Johansen: "En iværksætter - Historien om Mads Clausen og Danfoss" Odense Universitetsforlag, 1994 (primær kilde til historiske oplysninger)
- Berlingske Tidende 4/2-1996: "Det skal være trygt at være fleksibel"
- Børsen 8/5-1996: "Danfoss vil fordoble produktion i udlandet"
- Børsen 23/2-1996: "Danfoss-vækst kræver strukturændring"
- Børsen 2/2-1996: "Familieskab intet handicap"
- Børsen 26/1-1996: "Danfoss har travlt med patenterne"
- Børsen 25/2-1994: "Danfoss tror på hurtigt boom for vandhydraulik"
- Børsens nyhedsmagasin nr. 20/ 3. dec. 1993: "Sådan vil jeg køre Danfoss"
- Danfoss-dokumenter (diverse interne perspektiver, kvartalsrapporter m.v.)
- Danfoss' årsregnskaber 1980-1995
- Erhvervsbladet 7/3-1996: "Danfoss indfører ny og mere effektiv struktur"
- Hansen, Hanne Steen: "Danfoss - Arven fra Mads", J. H. Schultz Information A/S, 1994
- Historien om VLT gennem 25 år, jubilæumsskrift, Danfoss, Transmissionsdivisionen, 1993
- Jyllands Posten d. 27/10-1993: "Kvalitet under kontrol"
- PLS Consult: "Beskæftigelsesmuligheder i Danfoss A/S" i "Beskæftigelsesmuligheder for kortuddannede: Seks virksomhedsstudier", Bilag 3 fra "Sekretariatet for Kommissionen om fremtidens beskæftigelses- og erhvervs muligheder", Erhvervsministeriet, 1995, s.21-38
- Radiator Thermostats through 50 Years, jubilæumsskrift, Danfoss, 1993
- Valentin, Finn, Poul Andersen, Bent Dalum, Torben Pedersen og Gert Villumsen: "Strategiske virksomhedsrelationer" Bilag 5 til Kommissionen om fremtidens beskæftigelses- og erhvervs muligheder, Erhvervsministeriet, 1995