

Hvornår betaler det sig at indføre en ny teknik.

Af OLE BRUHN JOHANSEN ¹⁾

Omkostningerne.

Lad os indledningsvis gøre op, hvad vi husker eller burde huske om omkostninger. Dem inddeler vi med lidt simplifikation i variable og faste. De variable er lette at have med at gøre, idet de står i fast forhold til vor produktion, vort salg eller vor arbejdsmængde. De forfalder i takt med indtægterne og rejser dermed ingen likviditetsproblemer, og de er reversible, således at man ikke påtager sig usikre fremtidsforpligtelser. De faste omkostninger, som afholdes een gang for alle og siden fordeles over levetiden og på produktionen, er meget mere besværlige. De fordrer en stor viden om fremtidens teknik og en langtidsplan for salget for blot at blive nogenlunde fornuftigt fordelt og bedømt. Og de tvinger til likviditetsovervejelser samt forpligter langt fremover. Ikke desto mindre erstattes i vore dage i stigende grad de variable omkostninger med faste omkostninger, ja, dette er selve essensen af udviklingen i det moderne erhvervsliv. Det ældste kendte eksempel på denne overgang er måske stenaldermandens investering i 14 dages stenhuggerarbejde til fremstilling af en flintøkse, for siden at kunne reducere den daglige jagttid med nogle timer. Det nyeste eksempel er måske kontor- og administrationsarbejdets overgang til automatisk databehandling. Princippet og den indirekte produktionsmetodes fordele er uændret.

Rentabilitetsberegningen.

At indføre ny teknik vil praktisk talt altid sige at erstatte nogle variable omkostninger med faste, meget populært og noget uheldigt ofte

¹⁾ Direktionssekretær i A/S Hellesens, cand. polit.

udtrykt ved at man „erstatte mennesker med maskiner“. Når vi helt generelt spørger hvornår det kan betale sig at indføre en ny teknik, det være sig i produktionen, salget eller administrationen, kan der derfor ligeså generelt svares: når de nye totale omkostninger bliver lavere end de gamle totale omkostninger. Hvis vi nu beregner denne mulige årlige besparelse og sætter den i forhold til den kapital vi skal investere i den nye teknik, får vi udtrykt rentabiliteten for den planlagte investering, og selv om vi måtte vælge at stille vort regnestykke op på en noget anden måde, f. eks. således at vi regner ud hvor hurtigt investeringen tjener sig selv ind, vil vi alligevel tale om rentabilitetsberegning. Overvejelsen kan f. eks. stilles op således:

$$K + \frac{a \cdot p_0}{(1+r)^0} + \frac{a \cdot p_1}{(1+r)^1} + \frac{a \cdot p_2}{(1+r)^2} \dots + \frac{a \cdot p_n}{(1+r)^n} = \frac{b \cdot p_0}{(1+r)^0} + \frac{b \cdot p_1}{(1+r)^1} + \frac{b \cdot p_2}{(1+r)^2} \dots + \frac{b \cdot p_n}{(1+r)^n}$$

hvor K er det nye anlægs pris med fradrag af det nuværende anlægs salgs- eller bytteværdi, a den variable omkostning pr. produceret enhed (arbejds-mængdeenhed) ved denne teknik, b den variable omkostning pr. enhed i nuværende teknik, p'erne produktionen (arbejds-mængden fra det første år og n år frem, og r rentefoden. Ved at indsætte forventet produktion og jagerede omkostninger ved den ny teknik og ved driften i henholdsvis ny og gammel teknik kan vi bestemme r som investeringens rentabilitet til sammenligning med den forrentning vi på anden måde kan opnå med den disponible kapital. Vi kan også i stedet gøre ligningens to sider op hver for sig, benytte almindelig rentefod, og så se hvilken teknik der giver overvægt. Endelig kan vi vælge at regne ud, hvormange led vi behøver at tage med i ligningen for at skaffe balance, med andre ord, hvor mange år det vil tage, før investeringen har tjent sig hjem igen.

Det er vigtigt at bemærke af ligningen, hvorledes en investeringsdisposition rækker ind i fremtiden, men det er samtidigt lidt besværligt at regne med. Vi vil derfor i praksis oftest vælge kun at se på et enkelt år som typisk for den periode investeringen antages at skulle vare, idet vi samtidigt ved afskrivning fordeler det nye anlægs anskaffelsespris på de enkelte år. Når vi blot gør os det klart, at vi forenkler problemet noget, især ved at flytte usikkerheden ind i den valgte afskrivningsprocent, gør det heller ingen skade, navnlig ikke, da vi normalt vil forlange en ret overbevisende overvægt for investeringen, før vi foretager den. Vi kan derefter opstille vort krav således:

$$A + F + a \cdot p \leq b \cdot p$$

hvor vi udtrykker, at afskrivning og forrentning samt variable omkostninger ved det nye anlæg skal være mindre end det nuværende anlægs variable omkostninger. Vi får da som resultat, at det er produktionsstørrelsen (arbejds-mængden) der med givne omkostningsforhold er eneafgørende for valget af teknik. Lad os som eksempel tage overvejslen af elektrisk skrivemaskine kontra manuel. Prisforskellen kan måske være 1.500 kr. svarende til en årlig afskrivning og forrentning omkring 300 kr. Lad os videre antage at den elektriske maskine er 10 % hurtigere, og at timelønnen er kr. 5,00. Det er da let at beregne, at man kan stå sig ved at udstyre sine damer med elskrivemaskiner, såfremt de gennemsnitligt har mere end 2 timers dagligt skrivearbejde, men at det ville være en dårlig økonomi at gøre det, såfremt de benytter maskinen mindre end 1½ time dagligt.

Rentabilitetsberegninger af denne art har gennem flere årtier været benyttet af offentlige myndigheder som en metode til at bestemme tidspunkt for og størrelse eller dimensionering af store anlæg som jernbanenet, broer og veje. Betragtningen om den ideelle teknik som en funktion af udnyttelsesgraden er i tidens løb blevet hårdt angrebet, dels af bevilgende instanser, som ofte har ment at den *billigste teknik* (mindste faste omkostninger) også måtte være den mest økonomiske, dels af teknikere, som har en tilbøjelighed til altid at foretrække den *bedste eksisterende teknik* og helst lidt til (mindste variable omkostninger). Men i dag må princippet om valg af den *optimale teknik* siges at være almindeligt anerkendt, og overvejsler af denne art er – formummet under navne som omkostningsanalyse, rentabilitetsberegning eller break-even diagram – ved at blive almindelige i industrien, når det gælder maskinanskaffelser. Når det gælder valg af kontorteknik har metoderne hidtil som regel været mere primitive; det kan ikke nægtes, at ting som farve, ydre finish, sælgerens charme og den ekstra knap til dit eller dat tit er bestemmende for valget. Med de ret beskedne beløb, som hidtil har været investeret i kontorhjelpe-maskiner, er der næppe heller sket større skade, men nu, hvor vi står foran en omfattende ændring i retning af automatisk eller elektronisk databehandling med meget betydelige investeringer, er det nødvendigt, at vi starter vore overvejsler med en rentabilitetsberegning eller omkostningsanalyse. Lad os tage et eksempel på en sådan analyse vedrørende anskaffelse af et hulkortanlæg:

<i>Omkostningsanalyse I</i>		
	Nuvær. system	Foreslået system
Fakturering	70.000	
Pristilsætning, udregning, efterregning	45.000	
Debitorbogholderi	30.000	
Div. statistik	30.000	3.000
Lønningsregnskab	45.000	15.000
Afskrivning på teknisk udstyr	8.000	
Blanket-udgifter	50.000	45.000
Kortforbrug (2 mill. kort à 1,5 øre)		30.000
Hulkortanlæg (325.000 kr.)		65.000
Personale:		
2 hulledamer à 750 kr. mdl.		
2 plukkedamer - 600 - -		
1 operator - 1200 - -		
1 - - 900 - -		57.600
	278.000	215.600
heraf:		
Variable omkostninger	230.000	132.600
Faste omkostninger	(17 %) 48.000	(39 %) 83.000

Hulkortanlægget giver her umiddelbart en besparelse på 23 %, svarende til at anlægget er tjent ind på ca. 3 år med en dertil svarende høj forrentning af den investerede kapital. Opdelingen i variable og faste omkostninger viser også beregningens afhængighed af arbejdsmængden. Hvis f. eks. den pågældende virksomhed hidtil har solgt til detaillister og nu kun vil sælge til grossister, vil de variable omkostninger falde stærkt, medens de faste bliver stående, hvorefter sammenligningen giver et helt andet resultat. Fordi de faste omkostninger således forpligter langt ind i fremtiden, må omkostningsanalysen suppleres med vurdering og skøn. Måske kan vi her tale om to helt forskellige former for vurdering, som ofte vil føre til forskellig resultat. Vi kan tale om en *statisk vurdering* og en *dynamisk vurdering*.

Den statiske vurdering.

Vi tager her vor virksomheds størrelse, arbejdets omfang og gældende priser for givne og arbejder så videre med omkostningsanalysens foreløbige resultat, idet vi som betingelse for at gå ind i en ny teknik som

automatisk databehandling, stiller krav om, at det nye anlægs fordelte omkostninger skal være lavere end omkostningerne ved den nuværende arbejdsgang.

Det overvejes først, om den nuværende metode er rationelt gennemført, eller om den helt uden eller med billigere midler kan forbedres uden at skifte til ny teknik. Det kan den meget ofte. Når vi derefter trækker denne rationaliseringsgevinst fra fordelene ved det påtænkte anlæg, er det yderst sandsynligt, at vi derved vil være kommet under grænsen, hvor nyt anlæg betaler sig. Lad os tage eksemplet fra før. Vi gennemgår den gamle arbejdsrutine kritisk, indfører fakturaer i endeløse baner, forenkler lønningsregnskabet med et gennemskrivningssystem og køber en bogholderimaskine. Resultatet kan blive følgende:

<i>Omkostningsanalyse II</i>			
	Rationaliseret system		Foreslået system
Fakturering	60.000		
Pristilsætning, udregning, efterregning	35.000		
Debitorbogholderi	20.000		
Div. statistik	25.000		3.000
Lønningsregnskab	31.000		15.000
Afskrivning på teknisk udstyr	10.000		
Blanket-udgifter	45.000		45.000
Kortforbrug (2 mill. kort à 1,5 øre)			30.000
Hulkortanlæg (325.000 kr.)			65.000
Personale til hulkortanlæg			57.600
	226.000		215.600
heraf:			
Variable omkostninger	171.000		132.600
Faste omkostninger	(24 %) 55.000		(39 %) 83.000

Besparelsen er nu kun 5 % ved hulkortlønningen og et lille fald i arbejdsmængden vil gøre den urentabel.

Det er endvidere værd at spørge om vor beregning af det nye anlægs omkostninger ikke er for optimistisk. Hvis vi i dag bruger 3 mennesker mere end forklarligt på grundlag af de løbende opgaver i regnskabsafdelingen, er der næppe grund til at tro, at dette falder bort med et nyt anlæg. Lysten til specialstatistikker m. v. bliver snarere større end mindre, når et databehandlingsanlæg leverer lækkert råstof. Ligeledes

vil det være klogt at tage hensyn til indkørselsomkostninger – både for maskinerne og for de mennesker, som skal arbejde i tilknytning til dem. Der skal ofte foretages justeringer af anlægget i starten, ligesom stop ikke sjældent forekommer. Indkørsel af nye systemløsninger og kodningen selv vil også tage mere tid i starten, så en del overarbejde må påregnes. Endelig må selve vedligeholdelsesomkostningerne til det nye anlæg hverken glemmes eller undervurderes.

Til sidst samles usikkerheden om arbejdsmængden i fremtiden og irreversibiliteten ved det nye anlæg oftest i et krav om, at den ny teknik skal kunne afskrives hurtigere end teknisk nødvendigt, for at man vil anskaffe det, eller anderledes udtrykt, at ikke blot balance i udgifterne, men et vist overskud er betingelse for overgangen.

Således fører den statiske vurdering, som vel rummer de klassiske synspunkter forud for al investering, ofte til at en påtænkt anskaffelse udskydes. Specielt når det gælder en så gennemgribende ændring i virksomhedens administration, som anskaffelsen af moderne databehandlingsudstyr kan medføre, bør vi dog ikke stoppe med disse overvejelser, men så at sige bygge en dynamisk vurdering oven på den statiske.

Den dynamiske vurdering.

Vi prøver nu at se os selv som led i en hastig udvikling, hvor det ikke at følge med er at sakke agterud, og hvor den, der vil være med, derfor må være foran. Netop når det gælder databehandling, som vi alle ved er en del af fremtiden, kan det måske betale sig at *foruddiskontere* denne udvikling.

Har vi således en stigende „produktion“ – altså databehandlingsmængde – kan vi tillade os at „gå over“ før balancepunktet, eller – hvis vi har bestemt os for automatisk databehandling – at vælge et dyrere og mere ydedygtigt anlæg. Selve overgangen varer måske et par år og anlægget skal helst holde i otte-ti, hvorfor så ikke vælge noget, der ikke bliver for småt på færre år.

Et forbehold, som trækker i samme retning, er den lønstigning eller *longlidning*, som nu permanent er foregået siden krigens afslutning. Med den mindre arbejdskraft, som den nye teknik kan nøjes med, rykker dette naturligvis overgangstidspunktet frem. I parentes kan det bemærkes, at den arbejdskraft, som i dag er tilgængelig for os, synes nok så egnet til databehandlingslinien fremfor til den klassiske regnskabsgang og kontorrutine. Der er således dels de helt unge – nu for tiden oven i købet de store årgange – som med relativ kort oplæring er i stand til at arbejde med hulnings-, kartotek- og kodeopgaver, hvor uddannelsen

ved „almindeligt kontorarbejde“ er mere besværlig og dyrere. Og i den anden ende det stigende antal folk fra Handelshøjskole o. l., mennesker der er for kvalificerede til at føle tilfredsstillelse ved klassisk kontorarbejde, men som er som fisk i vandet ved planlægningsopgaver og de videre analyser på grundlag af automatisk databehandling.

Endvidere må betragtninger over prisudviklingen for den nye kontorteknik høre med i en dynamisk vurdering. Her har vi for de elektroniske maskiners vedkommende set et næsten konstant prisfald i de seneste år, hvilket alt andet lige tilsiger dynamikeren at vente. Men alt andet er ikke lige: prisfaldet er under stabilisering, anskaffelsen af elektronudstyret kun een af de faste omkostninger og endelig er selve det at komme i gang – at træne i automatisk databehandling – af en så stor betydning, at det må kunne anbefales den, der vil vente med det elektroniske, at foretage en *gradvis overgang* via mekaniske hjælpemidler, som kan skabe input til et elektronanlæg, der senere anskaffes – eller til en regnecentral, som arbejder på servicebasis. Det kan iøvrigt siges, at der i de seneste år – ved siden af lønglidningen – er foregået en for kunderne så gunstig prisudvikling på kontorautomationsområdet, at mange af de automationsplaner, som på grund af for dårlig rentabilitet ligger skrinlagt omkring i virksomhederne, i dag vil kunne tages op igen med et andet resultat.

Det vigtigste af de dynamiske synspunkter er dog det, at en automatisk eller elektronisk databehandlingsløsning *giver mere* end det klassiske bogholderi- og statistiksystem. Resultaterne bliver *rigtigere*, idet en vis del af behandlingen overgår fra subjektive menneskehjerner til objektive maskiner. Opgørelser og statistikker fremkommer *hurtigere* – elektronprocesserne er jo praktisk talt tidsløse – og øger dermed værdien enormt for de dele af virksomheden, der skal disponere. Vi kan få meget *mere materiale* frem, nemlig alt det, som var for specielt og dermed for dyrt at fremskaffe under den hidtige arbejdsform. Det er ofte netop dette materiale, som bringer vor virksomhed videre. For eksempel kan nye opdelinger i salgsstatistikken afsløre skævheder i salgets fordeling på geografiske områder, på sælgerne, på varerne, på ordrestørrelserne eller på krydsninger heraf. Efterfølgende rettelse af disse forhold betyder forøget indtjening. Endelig giver den moderne databehandlingsmetode en meget *bedre forståelse* af virksomhedens økonomiske struktur, fordi vi tvinges til at tænke i bund, i nogen modsætning til det klassiske bogholderi, som ofte har sløret de økonomiske sammenhænge, undtagen måske for enkelte indviede. Således åbner f. eks. bidragsregnskabet, der er til databehandlingsystem som hånd til hand-

ske, forståelsen for grænsebetraktningen som bestemmende i salgspolitikken. Gennem alle disse virkninger kan den moderne databehandling komme til at virke som *katalysator* for hele virksomhedens aktivitet, omtrent som tilstedeværelsen af f. eks. platin kan sætte fart i en lang række kemiske processer. Og det er klart, at jo mere vi forventer at kunne opnå i retning af øget effektivitet for virksomheden som helhed, jo mindre vægt behøver vi at lægge på den meget snævrere rentabilitetsberegningens resultater. Det må retfærdigvis tilføjes, at en sådan udvidelse af hele det arbejdsområde, hvor automationen sættes ind, og en reduktion af arbejdskraften sjældent kan finde sted samtidigt.

Den praktiske afgørelse.

Hvis vi gennemfører en rentabilitetsberegning og derpå vurderer først statisk og siden dynamisk, vil vi have været så mange fornuftige synspunkter igennem, at vi må være i stand til at træffe en velbegrundet afgørelse. For mange virksomheder vil effektivitetsforbedringen tælle så stærkt, at tvivlsspørgsmålene reduceres til anlæggets størrelse, og her kan vi påny anvende rentabilitetsberegningen til sammenligninger, og endvidere have mulighederne for at leje eller benytte maskiner på servicebasis in mente. Ved sammenligninger af de enkelte fabrikater og modeller gælder det om at se mest muligt bort fra ligegyldige detaljer og raffinementer, men foruden *prisen* at sammenligne den *service* som tilbydes, da dette erfaringsmæssigt er en overmåde vigtig ting, som ofte fuldt ud kan begrunde en endog betydelig prisforskel. Endelig må vi have en klar *hensigt* med vor kontorautomation, d. v. s. have rede på hvilke opgaver vi ønsker løst, hvordan de skal tilrettelægges og indkøres på det nye system, samt have de rigtige folk til denne opgave, *før* vi begynder at efterspørge den nye teknik. Der findes mange halvtriste eksempler på anskaffelse af fint udstyr, fordi konkurrenten nu også har fået det. Som regel får disse anlæg før eller senere en rimelig udnyttelse, men med meningsløst spild af tid og penge.

Vi tør konkludere i, at automationen er over os, ikke blot i produktionen, men også i de administrative funktioner. Det gælder for os om i vor indstilling at være kritiske – men ikke skeptiske.