

3 VIRKSOMHEDENS OMKOSTNINGER

Interessen for omkostninger udspringer af virksomhedens ønske om at nå de fastsatte mål med mindst muligt forbrug af produktionsfaktorer, jf. afsnit 2.1.2. Dette mål kan være alt lige fra produktion af en given mængde produkter, levering af serviceydelser eller gennemførelse af et projekt eller dele heraf. De fleste ingeniører vil være beskæftiget ved en eller anden form for produktion, og her vil ingeniører typisk være med til at lave omkostningskalkulationer. Omkostningsbegrebet er derfor af stor betydning i ingeniørers arbejde. En omkostningskalkulation bruges bl.a. som informationsgrundlag for at beslutte om produktionen skal udføres på den ene eller anden måde, med henblik på at opnå det mindste forbrug af ressourcer.

I dette kapitel vil omkostningsbegrebet bliver defineret og forklaret. Det medfører en indsigt i de forskellige omkostninger en ingeniør typisk møder i forbindelse med en produktion, samt en indsigt i hvordan omkostninger kan inddeles og fortolkes.

3.1 OMKOSTNING, UDGIFT OG UDBETALING

Begreberne udgifter, omkostninger og udbetalinger bruges i flæng i det daglige, men de er ikke udtryk for det samme. For at kunne få brugbare resultater ud af omkostningskalkulationer er det nødvendigt at gøre sig klart hvad der præcist menes med begrebet ”omkostninger” og hvordan det adskiller sig fra ”udgifter” og ”udbetalinger”.

3.1.1 Omkostninger

I første omgang defineres omkostninger således:

Forbrugsdefinitionen: Ved en virksomheds omkostninger forstås det i penge vurderede forbrug af produktionsfaktorer, som medgår til at gennemføre virksomhedens produktion og salg.

Ifølge ovenstående definition sker opgørelsen af omkostninger ved først at opgøre den forbrugte mængde produktionsfaktorer (arbejds-kraft, materialer, maskiner, osv.), og dernæst at værdifastsætte dem. Det bør endvidere fremhæves, at definitionen entydigt siger at opgørelsen beror på vurderede størrelser. Opgørelse af omkostninger er derfor mere eller mindre subjektivt, og det er der to årsager til:

1. Forbruget kan opgøres på forskellige måder.
2. Forbruget kan værdifastsættes på forskellige måder.

I de fleste tilfælde er det forholdsvis let at bestemme den brugte mængde af en produktionsfaktor, dvs. det kan opgøres direkte. For eksempel kan materialeforbruget i en periode findes ud fra lageroptællinger og periodens leverancer. Arbejdskraftforbruget kan findes af dagrapporter eller lønsedler. I andre tilfælde er det umuligt at opgøre det nøjagtige forbrug. Man bliver derved nødt til at lave en indirekte opgørelse fx ved hjælp af gennemsnitsberegninger eller helt ty til skønnede forbrugsstørrelser. Fx kan forbruget af en maskine (dennes omkostning kaldes maskinens afskrivning, se afsnit 3.5) ikke måles. Der må i stedet foretages en vurdering, der er behæftet med usikkerhed, jf. eksempel 3.1.

Priserne på de enkelte mængdeenheder kan heller ikke altid fastsættes entydigt. Materialer, der har ligget på lager inden forbrugstidspunktet, kan være indkøbt til priser (anskaffelsespriser), der er forskellige fra dagens priser (genanskaffelsespriser). Det samme forhold gør sig i høj grad gældende for produktionsanlæg (maskiner, bygninger o.l.), hvis levetid som regel er adskillige år.

Produktionsvirksomheden Elementos a/s producerer forskellige typer af betonelementer til byggerier. Virksomheden har modtaget en ordre på 3 specialelementer. Ingeniør Jan Jensen er ved at opgøre omkostningerne for ordren på de 3 specialelementer. Når han opgør forbruget af produktionsfaktorer har han bl.a. fundet frem til, at der til produktionen skal anvendes 45 kg armeringsjern. Men hvordan belaster denne ordre produktionens betonblande anlæg, der jo bliver brugt til alle virksomhedens ordrer? Jan foretager en gennemsnitsberegning ud fra de oplysninger han har om anlæggets drift. Jan fortsætter nu med at vurdere forbruget i penge. Da priserne på armeringsjern svinger meget er Jan i tvivl om han skal bruge den anskaffelsespris jernet det blev købt ind til 6,00 kr./kg eller om han skal bruge en nu langt højere genanskaffelsespris på 7,50 kr./kg. Og hvordan prisfastsætter han egentlig forskallingen som jo bliver genbrugt i produktionen?

Eksempel 3.1: Opgørelse og fastsættelse af forskellige omkostninger.

I visse beslutningssituationer er den ovenfor angivne forbrugsomkostningsdefinition ikke anvendelig. I stedet anvendes offeromkostningsdefinitionen. Offeromkostningsdefinitionen bruges ofte når forskellige alternative handlinger overvejes, og er defineret således:

Offerdefinitionen: Virksomhedens offeromkostninger er den værdisum man må ofrer for at gennemføre virksomhedens salg og produktion.

Den værdisum, der indgår i denne omkostningsbestemmelse, skal ikke ses snævert forbundet med de anvendte produktionsfaktorer. Dvs. definitionen lukker op for, at man kan have en omkostning uden at have

brugt en produktionsfaktor. Som eksempel kan virksomheden ved gennemførelse af en handling udelukke sig fra at gennemføre en alternativ, mere overskudsgivende handling. Dette ikke opnåede overskud indgår også i den ofrede værdisum (altså i den samlede omkostning) og benævnes en alternativomkostning. Ordlyden med ”det man må ofre” gør, at omkostningerne vurderes ud fra hvad det er værd i salgsøjemed og ikke hvad det har kostet at anskaffe.

Offeromkostningen lyder enkel i sin definition, men den kan være svær at bruge korrekt, bl.a. fordi den indgår i en relativ betragtning, hvor omkostningsopgørelsen afhænger af hvad man har valgt som sammenligningsgrundlag.

Tømrermester H. Hansen tilbydes arbejdet med at lægge gulv i det lokale forsamlingshus. Forsamlingshuset har tilkendegivet, at det har 35.000 kr. til rådighed. H. Hansen har to svende som har masser at se til pt., og derfor arbejder de med opgaver rundt i byen til 350 kr. i timen. Svendenes egen timeløn er 200 kr. Hertil kommer tillæg til andre omkostninger samt H. Hansens bruttofortjeneste. Materialerne til gulvet løber op i 25.000 kr. H. Hansen regner med at hans to svende kan lægge gulvet på 18 timer. Normalt indregner H. Hansen i sine tilbud, at svendenes timeløn inkl. bruttofortjeneste er 275 kr./h. Skal tømrermesteren påtage sig arbejdet?

Da valget står mellem to alternativer skal offeromkostningsdefinitionen benyttes. Regnestykket ser således ud:

Arbejdsløn:	$2 \times 350 \text{ kr./h} \times 18 \text{ h} = 12.600 \text{ kr.}$
Materialer:	25.000 kr.
Total:	37.600 kr.

Bemærk, at det er den timeløn tømrermesteren ofrer ved at lade svendene lægge gulv, dvs. de 350 kr./h der skal indregnes, og ikke den normale timeløn på 275 kr./h. Det vil derfor være en dårligere forretning at lægge gulv end at fortsætte med timearbejde ude i byen. Det gøres opmærksom på, at moms er undladt i eksemplet.

Eksempel 3.2: Offeromkostning for en tømrermester.

Andre eksempler på driftsøkonomiske alternativer hvor offeromkostningen kan komme i betragtning som beslutningsgrundlag kunne fx være: Er det bedre at udleje et produktionslokale end at anvende det til at producere egne produkter? Er det bedre at købe halvfabrikat end at producere selv? Er det bedre at investere penge finansielt end at købe en ny maskine? Osv.

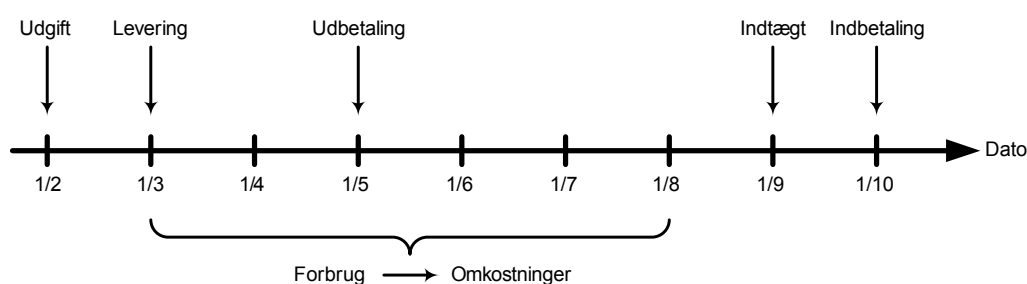
3.1.2 Udgifter og udbetalinger

Begrebet udgift hænger nøje sammen med forpligtigelsen til at betale i forbindelse med anskaffelser. En virksomhed pådrager sig en udgift ved et hvilket som helst indkøb af goder (fx køb af råvarer, maskiner,

en computer, etc.). På et senere tidspunkt, efter at udgiften er forefundet, må virksomheden betale for indkøbet. Dette kaldes for en udbetaling, og foreligger, når en virksomheds samlede likvide betalingsmidler (kasse- eller bankbeholdning) reduceres. Udbetalingen er altså selve betalingstransaktionen, der eliminerer den til udgiften knyttede betalingsforpligtelse. Begreberne indtægter og indbetalinger er helt analoge til udgifter og udbetalinger, blot med omvendt fortegn.

Begrebet omkostninger hænger sammen med forbruget af de anskaffede goder, og omkostningen opstår derved først når virksomheden forbruger goderne, hvilket tidsmæssigt vil være efter udgiften. Afhængigt af betalingsvilkårene kan omkostningen, eller dele heraf, ligge før eller efter udbetalingen. Udgiften knytter sig altså til det tidspunkt (en specifik dato) hvor virksomheden påtager sig en betalingsforpligtelse, mens omkostningen knytter sig til et forbrug, eller om man vil til en handling hvor ressourcerne transformeres og forædles. Det kan altså konkluderes, at udgiften aldrig kommer tidsmæssigt efter omkostningen som jo afspejler forbruget af den anskaffede ressource.

De tidsmæssige relationer mellem udgifter, udbetalinger og omkostninger er illustreret på figur 3.1.



Figur 3.1: Relation mellem udgift, udbetaling og omkostninger.

Elementos a/s indkøber en del specialbeslag, der skal indstøbes i betonelementerne. Købet sker den 1. februar, og der aftales en kredittid på 3 måneder. Beslagene leveres den 1. marts og forbruges i virksomheden i løbet af de følgende 5 måneder, hvorefter produktionen er færdig. Specialelementerne sælges og leveres pr. 1. september, men da kunden har 30 dages kredittid sker indbetalingen først den 1. oktober. Afbildes disse hændelser fås figur 3.1, hvoraf det fremgår at udgifter og udbetalinger er knyttet til tidspunkter mens omkostninger er knyttet til et tidsrum.

Eksempel 3.3 (eksempel 3.1 fortsat): Forbrug af specialbeslag (inserts).

3.2 FASTE OG VARIABLE OMKOSTNINGER

I arbejdet med virksomhedsøkonomi har det vist sig fordelagtigt at inddele en virksomheds omkostninger på en række forskellige måder alt afhængig af, hvilke regnskabs- eller analyseopgaver, man ønsker at

løse. Den mest grundlæggende inddeling af omkostninger er i variable og i faste omkostninger. Der vil i det følgende blive redegjort for dette, hvorefter andre omkostningsinddelinger vil blive præsenteret i afsnit 3.3.

Variable omkostninger er omkostninger der varierer med det aktuelle aktivitetsniveau. Aktivitetsniveauet måles her som produktionens størrelse eller salgets størrelse pr tidsenhed. Faste omkostninger er konstante, dvs. uafhængige af aktivitetsniveauet. De faste omkostninger kaldes sommetider for kapacitetsomkostninger, fordi det er de omkostninger der er forbundet med at have en given kapacitet. Her er det vigtigt at kapacitet forstås i bredest mulige betydning, dvs. omfattende produktion, lagre, distribution, marketing, administration, osv. Når kapacitetsomkostninger benyttes som terminologi kaldes de variable omkostninger for stykomkostninger, fordi det er de omkostninger som varierer med det producerede og solgte stykantal.

Begrebet stilstandsomkostninger er virksomhedens omkostninger når produktionen ligger stille i længere tid. Stilstandsomkostningerne vil ofte være endnu lavere end de faste omkostninger, fx pga. mindre personaleomkostninger.

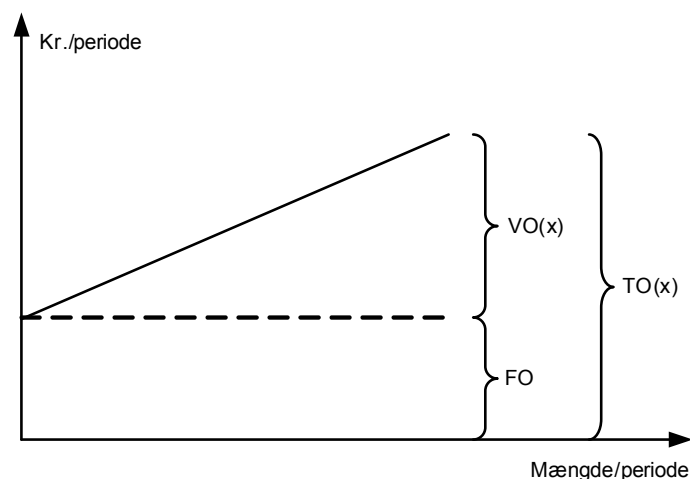
I det følgende anvendes dog kun terminologien fast- og variable omkostninger.

Matematisk beskrives omkostningerne ud fra et funktionsudtryk der viser hvordan omkostningerne varierer med størrelse af den producerede mængde. Følgende udtryk er for et produkt ved en lagerproducerende virksomhed, fx en virksomhed, der producerer betonvarer (se afsnit 2.2.1):

$$TO(x) = FO + VO(x) \qquad \text{Formel 3.1}$$

Her er TO de totale omkostninger, FO de faste omkostninger, VO de variable omkostninger og x den producerede mængde i et givent tidsinterval. I øvrigt henvises til figur 3.11 hvor forskellige anvendte forkortelser er opstillet.

Den viste totalomkostningsfunktion er lineær og forløber principielt som angivet på figur 3.2.



Figur 3.2: En lineær omkostningsfunktion.

Grænsen mellem variable og faste omkostninger er ikke skarp. Betragtes meget korte tidsrum, bliver stort set alle omkostninger faste omkostninger; betragtes meget lange tidsrum, bliver stort set alle omkostninger variable omkostninger. Eksempelvis vil administrationsomkostninger på kort sigt være faste omkostninger, mens de på længere sigt vil kunne tilpasses salgs- og produktionsmængden i virksomheden.

Et entreprenørfirma, Letbyg ApS, har igennem en årrække oparbejdet et godt renommé på det vestsjællandske marked. Som de fleste andre entreprenørfirmaer er aktivitetsniveauet højt, men indtjeningen er ikke for god. Direktøren har derfor sat sin bedste bygningsingeniør til at gennemgå virksomhedens omkostninger. I første omgang vælger ingeniøren at anskue omkostningerne som faste og variable, og har identificeret følgende:

FO: Funktionærlønninger, Husleje, afskrivninger, forsikringer.

VO: Løn til håndværkere, materialeforbrug, leje af materiel.

Der er dog nogle omkostninger som hun har svært ved at indplacere, fx brændstof til firmabilerne, reklamer i de lokale aviser og renter på kassekredit i banken. Indplaceringen må afhænge af situationen, og ud fra et tidsmæssigt perspektiv.

Eksempel 3.4: Opdeling af FO og VO.

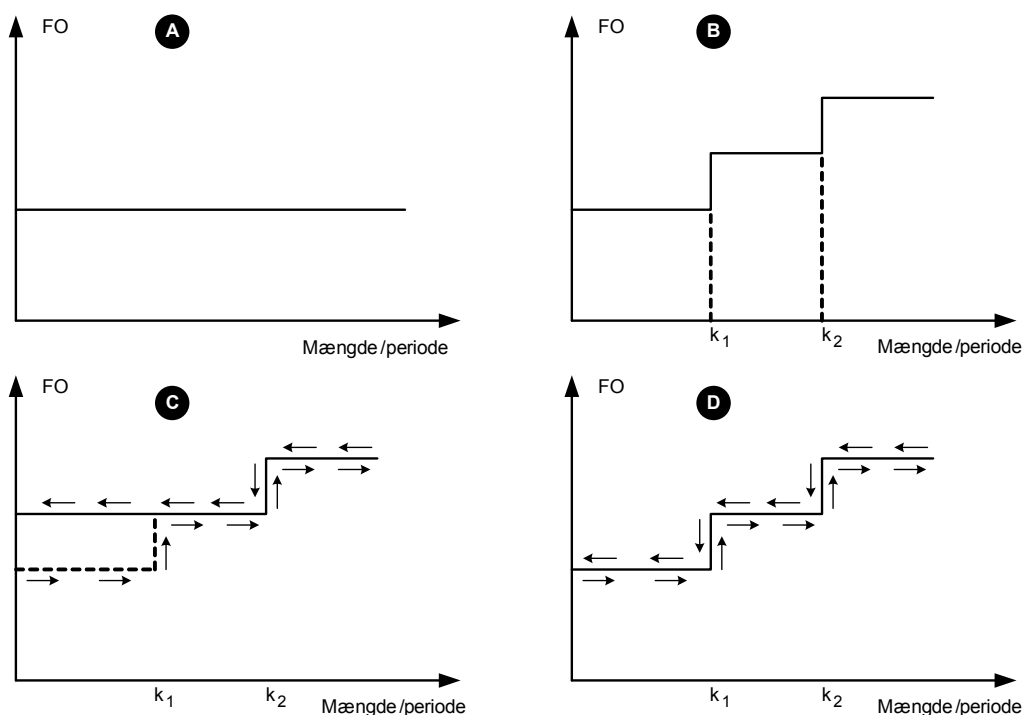
Interessen for og væsentligheden af sondringen mellem faste og variable omkostninger er stor. Sondringen bliver væsentlig når virksomheden fx betragter hvor mange enheder af et givent produkt der skal produceres, hvordan produktionen af flere produkter skal mikses, osv. I sådanne beregningssituationer er de faste omkostninger, antaget rige-

lig med kapacitet, ikke relevante. Det er derimod de variable omkostninger.

3.2.1 Faste omkostningers forløb

De omkostninger der ikke varierer med en ændret produktionsmængde set over et tidsrum kaldes som sagt for faste omkostninger. Set over et større tidsrum vil de fleste faste omkostninger dog variere, fx i takt med stigende lønninger, afgifter eller renter på prioritetslån.

Forudsættes det, at det aktuelle aktivitetsniveau kan rummes indenfor virksomhedens nuværende kapacitet, kan de faste omkostninger (FO) afbildes som vist på figur 3.3.A.



Figur 3.3: Faste omkostningers forløb.

Udvides en virksomheds kapacitet, sker dette ikke jævnt, men i spring, fx svarende til produktionskapaciteter på k_1 og k_2 , således at der opstår den på figur 3.3.B angivne sammenhæng mellem de faste omkostninger og produktionsmængden. Det skyldes, at nogle produktionsfaktorer ikke er særligt delbare, fx kan maskiner kun købes i hele enheder med en given kapacitet – derfor springer FO kurven ved kapacitetsudvidelser.

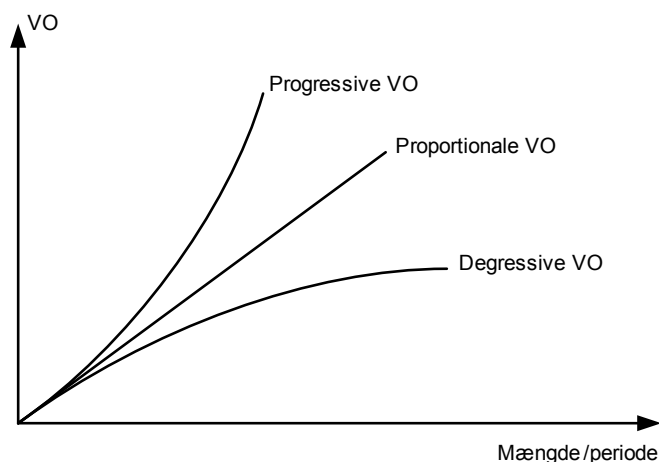
Bliver det nødvendigt at indskrænke en virksomheds kapacitet, er det ikke sikkert, at de til indskrænkningen hørende faste omkostninger (fx prioritetsrenter vedr. en usælgelig fabriksejendom og løn til funktionærer med lang opsigelse) falder bort. Falder de ikke bort, kaldes disse faste omkostninger for *irreversible omkostninger*, og deres forløb er angivet på figur 3.3.C. Falder de til en indskrænkning hørende

faste omkostninger derimod bort ved indskrænkningen, taler man om *reversible omkostninger*, jf. figur 3.3.D. Ved reversible omkostninger er FO forløbet ens ved kapacitetsudvidelser og ved kapacitetsindskrænkninger. Når en virksomhed tænker på kapacitetsudvidelser har sondringen mellem reversible og irreversible omkostninger stor strategisk betydning. Vil det fx være bedre at leje ekstra produktionslokaler frem for at købe eller bygge nyt?

Også i forbindelse med økonomi i en virksomheds projekter er det vigtigt at overveje irreversible omkostninger, der i øvrigt ofte refereres til som 'sunk costs' (engelsk). Sunk costs er omkostninger som man på ingen måde kan få nytte af at have afholdt, hverken på kort eller langt sigt. Produkter der er fremkommet via sunk costs kan heller ikke finde alternativ anvendelse.

3.2.2 Variable omkostningers forløb

De omkostninger som varierer med den producerede mængde af et produkt kaldes som sagt for variable omkostninger. De variable omkostninger blev på figur 3.2 afbildet som en lineær funktion, men det er langt fra så simpelt i alle tilfælde. Matematisk beskrevet kan der være tre forløb af variable omkostninger. Disse er afbildet på figur 3.4 og efterfølgende forklaret.

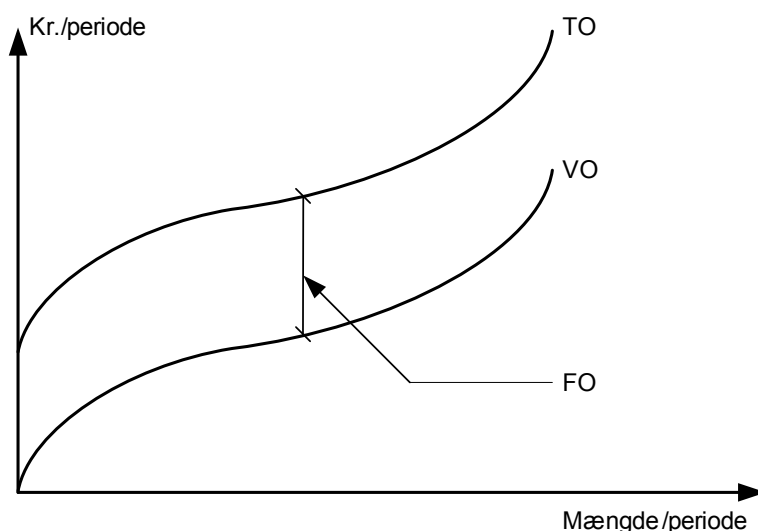


Figur 3.4: Forskellige typer af omkostningsforløb for VO.

Visse omkostninger har et udpræget progressivt forløb. Et eksempel herpå er forbrug af stabilgrus til vejbygning. I tilfælde af, at den lokale grusgrav ikke kan levere tilstrækkelige mængder må resten hentes i en anden grusgrav - med påfølgende ekstra transportomkostninger. Et andet eksempel er arbejds lønsstigninger ved indførelse af skiftehold. Arbejds løn op til en bestemt mængde (den, der svarer til dagholdets produktion) medfører omkostninger, der normalt er proportionale. Aftenholdet (og natholdet) skal have tillæg for forskudt arbejdstid, og skifteholdsdriften påfører den varemængde, der produceres i dette mængdeområde, en ekstra lønomkostning. Andre omkostninger er

proportionale. Som eksempler herpå kan nævnes ren akkordløn, materialeforbrug uden rabatter samt salgsprovision. Endeligt findes omkostninger der har et udpræget degressivt forløb, fx materialeforbruget, hvorpå der ofte kan opnås rabatter ved køb over visse fastsatte kvanta.

Som angivet i formel 3.1 er summen af de variable og faste omkostninger lig de totale omkostninger. Som vist kan VO have forskellige forløb, og det kan derfor være svært at tegne en generel kurve for de totale omkostninger. Erfaringer har dog vist, at en S-kurve er meget typisk, jf. figur 3.5.



Figur 3.5: De totale omkostningers typiske S-kurve forløb.

Baggrunden for S-kurvens forløb (VO forløbet) er at produktiviteten af de medgåede produktionsfaktorer, varierer undervejs og fra et vist punkt er faldende.

3.3 ANDRE OMKOSTNINGSINDELINGER

Som tidligere nævnt er inddelingen af omkostninger i faste og variable kun én måde at inddele omkostninger på, om end den nok mest brugte. Men hvorfor i det hele taget inddele omkostninger? Svaret ligger i, at det er forskellige betragtninger som kan have hver sin berettigelse i forbindelse med kalkulationer af virksomhedens omkostninger. Fx er inddelingen i direkte og indirekte omkostninger anvendelig når forventet indtjeningsbidrag på forskellige produkter beregnes, mens inddelingen i særømkostninger og fællesomkostninger er anvendelig når virksomheden overvejer at udvide produktsortimentet. Anvendeligheden af inddelingerne vil træde endnu tydeligere frem efter at kalkulationer er gennemgået i kapitel 4. I det følgende gennemgås andre relevante omkostningsinddelinger.

3.3.1 Omkostningsarter

En opdeling af omkostninger efter omkostningsarter begrundes i, at virksomhedens omkostninger bør opdeles efter de forskellige produktionsfaktorer, som omkostningerne udtrykker forbruget af. Opdelingen kan være mere eller mindre detaljeret; en grov inddeling kan være: Arbejds løn, materialeforbrug, maskinleje, drivmidler osv., men det kan også tænkes, at man ønsker regnskabstal for, hvordan arbejds lønnen har været fordelt på forskellige faggrupper – eller hvor stor en del af arbejds lønnen, der er udbetalt som overtidbetaling. Omkostningsopdelingen detaljeringsgrad må altså afpasses efter den analyse opgave, man ønsker løst.

Årsregnskabet (se kapitel 7) giver mulighed for at opstille virksomhedens omkostninger i poster efter omkostningsarter.

3.3.2 Omkostningssteder

Ved omkostningssteder forstås de afdelinger (evt. geografiske områder), som virksomheden er opdelt i, eller de sager som virksomheden har. Afdelingerne er som regel et udtryk for de funktioner (produktion, administration, salg, osv.) der udføres i virksomheden.

En entreprenørvirksomhed har en klar interesse i at opdele sine produktionsomkostninger på de enkelte projekter; kun herigennem er der mulighed for, mens arbejdet står på, at undersøge, hvordan arbejdet går økonomisk set. Når arbejdet er afsluttet, skal man kunne finde ud af, om arbejdet har været givtigt eller ej. En opdeling efter afdelinger eller entrepriser er oftest samtidig en opdeling efter de personer, som er ansvarlige for driften.

Også i andre typer af virksomheder (fx arkitekter og ingeniører) kan det være relevant at inddelingen følger den organisatoriske opbygning. Dermed er omkostningerne ligeledes opgjort på ansvarsområder. Et sådant produktionsansvar må støttes af, at disse personer løbende er i stand til at overvåge, om produktionen og dens økonomi forløber som planlagt. Ellers skal der jo gribes ind; en sådan brug af omkostningsregnskabet er et helt nødvendigt element i en ingeniørs arbejde. En del omkostninger kan som regel umiddelbart fordeles på de enkelte afdelinger eller projekter (materialeforbruget, arbejds lønnen m.v.). Disse omkostninger kaldes afdelingsdirekte eller projektdirekte omkostninger, mens fx administrationsomkostninger, energiomkostninger o.l., der ikke entydigt kan fordeles, kaldes afdelingsindirekte eller projektindirekte omkostninger. Alternativt kunne der underopdeles i hver afdeling efter hvilke omkostninger der er påvirkbare eller ikke-påvirkbare i den respektive afdeling.

Årsregnskaberne (kapitel 7) giver mulighed for at opstille omkostningerne i en virksomhed efter et funktionsprincip.

3.3.3 Omkostningsbærere

Virksomhedens produkter er omkostningsbærere. Det er en væsentlig fordel for en virksomhed at vide, hvordan dens omkostninger er knyttet til de enkelte produkter; fx af hensyn til de kalkulationer, der ligger til grund for virksomhedens prisovervejelser og dens prioritering af produkter.

Alle produktionsomkostninger kan imidlertid ikke fordeles på omkostningsbærere. Nogle omkostninger, fx materialeforbrug og arbejds-løn, kan som regel entydigt henføres til de enkelte produkter og kaldes produktdirekte omkostninger. Andre omkostninger, fx renter, husleje, administrationsomkostninger og afskrivninger kan sædvanligvis ikke henføres til de enkelte produkter. I så fald taler man om produktindirekte omkostninger. Når det vurderes om en omkostning er direkte eller indirekte skal det gøres ud fra en årsags-virkning betragtning.

3.3.4 Særomkostninger og fællesomkostninger

Særomkostningsbegrebet er knyttet til virksomhedens produkter. Indgår produktet for øjeblikket ikke i virksomhedens aktivitet, defineres produktets særomkostninger som de omkostninger, der forårsages af, at virksomheden påbegynder produktion og salg af produktet (kommetil-omkostninger). Indgår produktet allerede i virksomhedens aktiviteter, defineres dets særomkostninger som de omkostninger, der kan spares, hvis man ophører med produktion og salg af det pågældende produkt (falde-bort-omkostninger).

Et produkts særomkostninger indgår i vurderingen af, om produktet skal optages i eller fjernes fra virksomhedens aktiviteter. Betingelsen for, at et produkt er lønsomt (dvs. økonomisk fordelagtigt) for virksomheden, er nemlig, at produktets omsætning (dvs. prisen for den solgte mængde) overstiger de med produktet forbundne særomkostninger. Er dette ikke tilfældet, bør den nye produktion ikke påbegyndes. Et helt analogt ræsonnement kan gennemføre, hvis det overvejes, om et produkt bør fjernes fra virksomhedens aktiviteter.

Fællesomkostningsbegrebet er knyttet til virksomheden. En virksomheds fællesomkostninger defineres som dens samlede omkostninger minus samtlige produkters særomkostninger.

3.3.5 Opsummering af omkostningsinddelinger

I afsnit 3.2 og 3.3 har vi nu gennemgået forskellige måder at opdele omkostningerne på. Det kan forekomme, at andre inddelinger er relevante i forbindelse med specifikke analysemaal, men dette er de mest gængse:

- Faste (FO) og variable (VO) omkostninger. Disse kaldes undertiden også for henholdsvis kapacitetsomkostninger og stykomkostninger.

- Omkostningsarter (fx løn, materialer, maskinleje, etc.).
- Omkostningssteder (afdelinger eller sagsnumre).
- Omkostningsbærer (direkte og indirekte).
- Særomkostninger og fællesomkostninger.

3.4 ENHEDSOMKOSTNINGER

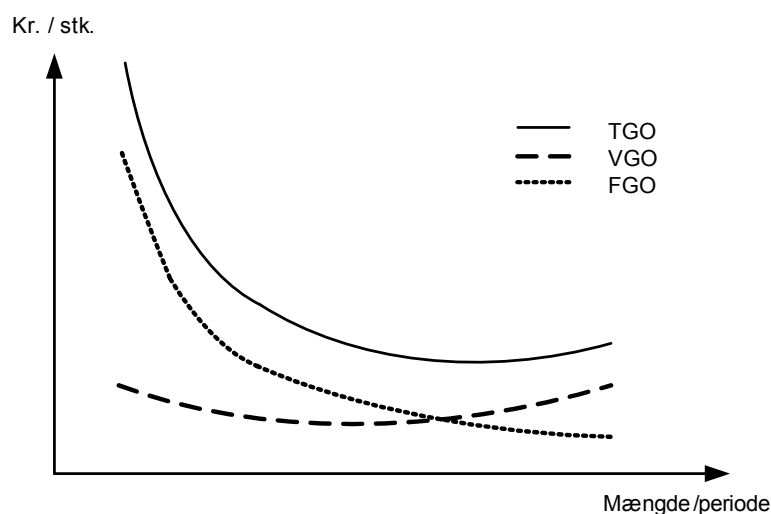
Det er meget ofte formålstjenstligt at beregne omkostningerne pr. produceret og solgt enhed. En betragtning af enhedsomkostninger kan bl.a. bruges til at fastsætte en optimal produktions volumen. Med den samme opdeling i variable omkostninger og faste omkostninger, fremkommer to typer af enhedsomkostninger; variable gennemsnitsomkostninger, VGO, og faste gennemsnitsomkostninger, FGO. VGO beregnes som de variable omkostninger divideret med antallet af producerede enheder.

$$VGO = \frac{VO}{x} \quad \text{Formel 3.2}$$

De faste gennemsnitsomkostninger defineres tilsvarende som de faste omkostninger divideret med antallet af producerede enheder.

$$FGO = \frac{FO}{x} \quad \text{Formel 3.3}$$

VGO og FGO kaldes til sammen de totale gennemsnitsomkostninger, TGO. Et typisk forløb af kurverne for disse gennemsnitsomkostninger fremgår af figur 3.6.



Figur 3.6: Gennemsnitsomkostningers typiske forløb.

De variable gennemsnitsomkostninger, er først faldende, svarende til, at de variable omkostninger (VO) har et degressivt forløb, herefter er VGO konstant (de variable omkostninger er proportionale), og til sidst er VGO voksende, svarende til, at VO er progressive. Kurven for de faste gennemsnitsomkostninger er optegnet på grundlag af et jævnt omkostningsforløb uden spring, og er altså faldende. Kurven for de totale gennemsnitsomkostninger er en summation af VGO og FGO.

3.4.1 Grænseomkostning og differensomkostning

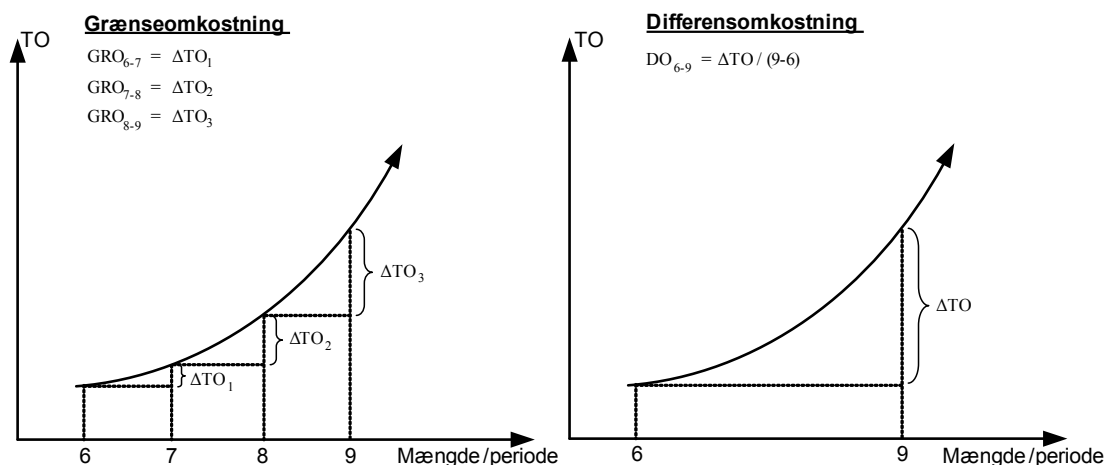
En vares grænseomkostning, GRO, defineres ved et jævnt forløb af FO som tilvæksten i de totale omkostninger ved en produktionstilvækst på én enhed.

$$GRO = \frac{\Delta TO}{\Delta x = 1} = \frac{\Delta VO}{\Delta x = 1} \quad \text{Formel 3.4}$$

Grænseomkostningsbegrebet har dog begrænset betydning, da en produktionsudvidelse på ét stk. meget sjældent er aktuel. I stedet anvendes begrebet differensomkostning, DO, der ved et jævnt forløb af FO defineres som tilvæksten i de totale omkostninger divideret med antallet af enheder ved en given produktionstilvækst.

$$DO = \frac{\Delta TO}{\Delta x} = \frac{\Delta VO}{\Delta x} \quad \text{Formel 3.5}$$

Der skelnes i daglig tale ikke skarpt mellem de to begreber; oftest bruges ordet grænseomkostning, uanset om der er tale om differens- eller grænseomkostninger. Figur 3.7 viser forskellen mellem de to begreber.



Figur 3.7: Sammenhæng mellem grænseomkostninger og differensomkostninger.

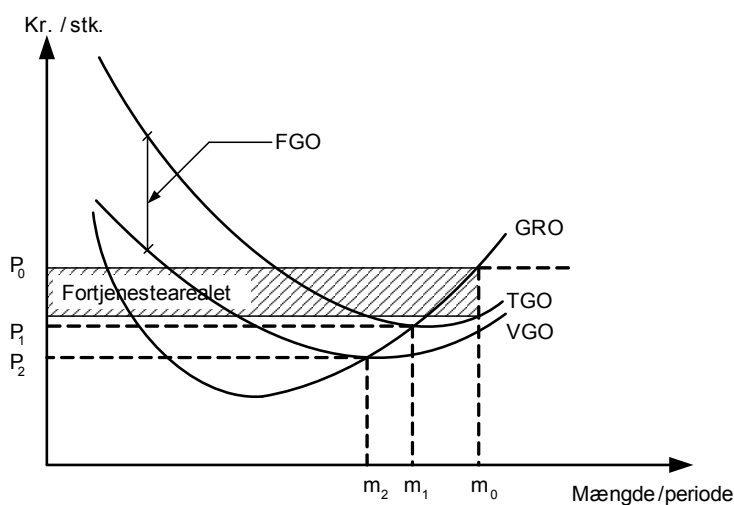
Virksomheden må ved en produktionsudvidelse på 1 stk. ofre, hvad der svarer til grænseomkostningen ved den aktuelle produktionsstørrelse. Skal produktionsudvidelsen være økonomisk fordelagtig, må merproduktionen på et marked med fuldkommen konkurrence kunne afsættes til en pris, der er større end GRO. Grænseomkostningskurven illustrerer altså to forhold:

- En sammenhæng mellem den producerede mængde pr. tidsenhed og komme-til-omkostningerne ved en produktionsudvidelse på 1 stk.
- En sammenhæng mellem den producerede mængde pr. tidsenhed og den mindste pris, som virksomheden må kræve, hvis den skal arbejde økonomisk optimalt.

Omvendt udtrykker grænseomkostningskurven altså en sammenhæng mellem prisen og den mængde pr. tidsinterval, som virksomheden vil producere og udbyde på markedet. Virksomhedens grænseomkostningskurve og dens udbudskurve er derfor identiske.

Hvis Grænseomkostningskurven kombineres med kurverne for enhedsomkostninger kan der laves nogle relevante betragtninger omkring optimal produktionsmængde ud fra en given markedspris for et produkt.

På figur 3.8 er en virksomheds grænseomkostningskurve (GRO), og altså også udbudskurve, optegnet, og en markedspris p_0 er angivet. Samtidig er indtegnet kurverne for variable (VGO) og totale gennemsnitsomkostninger (TGO). De faste gennemsnitsomkostninger (FGO) vises indirekte som den lodrette forskel mellem TGO og VGO.



Figur 3.8: Fastsettelse af optimal produktionsmængde samt minimumspriser i forskellige beslutningssituationer.

På figuren angiver m_0 den produktionsmængde, der vil medføre den maksimale fortjeneste for virksomheden. Bemærk, at den maksimale fortjeneste ikke opnås ved den produktion, m_1 , hvor de totale gennemsnitsomkostninger er mindst - og dermed fortjenesten pr. stk. størst. Den ovenfor angivne pris, p_0 , er markedsprisen, og virksomheden har ingen indflydelse på dens størrelse. Hvis der produceres mere end m_0 så vil grænseomkostningen være højere end markedsprisen. Det vil sige at omkostninger forbundet med en øget produktion ikke opvejes af indtægterne fra det øgede salg.

Hvis der produceres og sælges mindre end m_0 vil der stadig være den samme fortjeneste pr enhed (markedsprisen er som før). Idet GRO er mindre end markedsprisen kan det altså betale sig at producere mere (op til m_0) og derved øge virksomhedens samlede fortjeneste. Grafen bruges altså sådan, at virksomheden optegner grænseomkostningerne (omkostninger ved at producere en enhed mere) i et koordinatsystem med de viste enheder. Markedsprisen markeres på y-aksen og ved at gå vandret ud fra markedsprisen indtil grænseomkostningskurven krydses kan den optimale produktionsmængde m_0 aflæses.

Sekundært kan graferne bruges til en vurdering af hvor lav en pris virksomheden kan acceptere. I tilfælde af prissænkning bør der overvejes en situation som er holdbar på kort sigt, og en situation der er holdbar på længere sigt.

På kort sigt og i forventning om fremtidige prisstigninger kan virksomheden eventuelt acceptere en pris, der er nede i nærheden af p_2 (minimum for VGO). Her vil de variable omkostninger (fx materialer, arbejds løn, etc.) for produktionen blive dækket, men ikke de faste omkostninger (fx husleje, administration, etc.). Under p_2 kan det overhovedet ikke betale sig at producere. Underskuddet vil øges hver gang, der produceres og sælges ét stk.

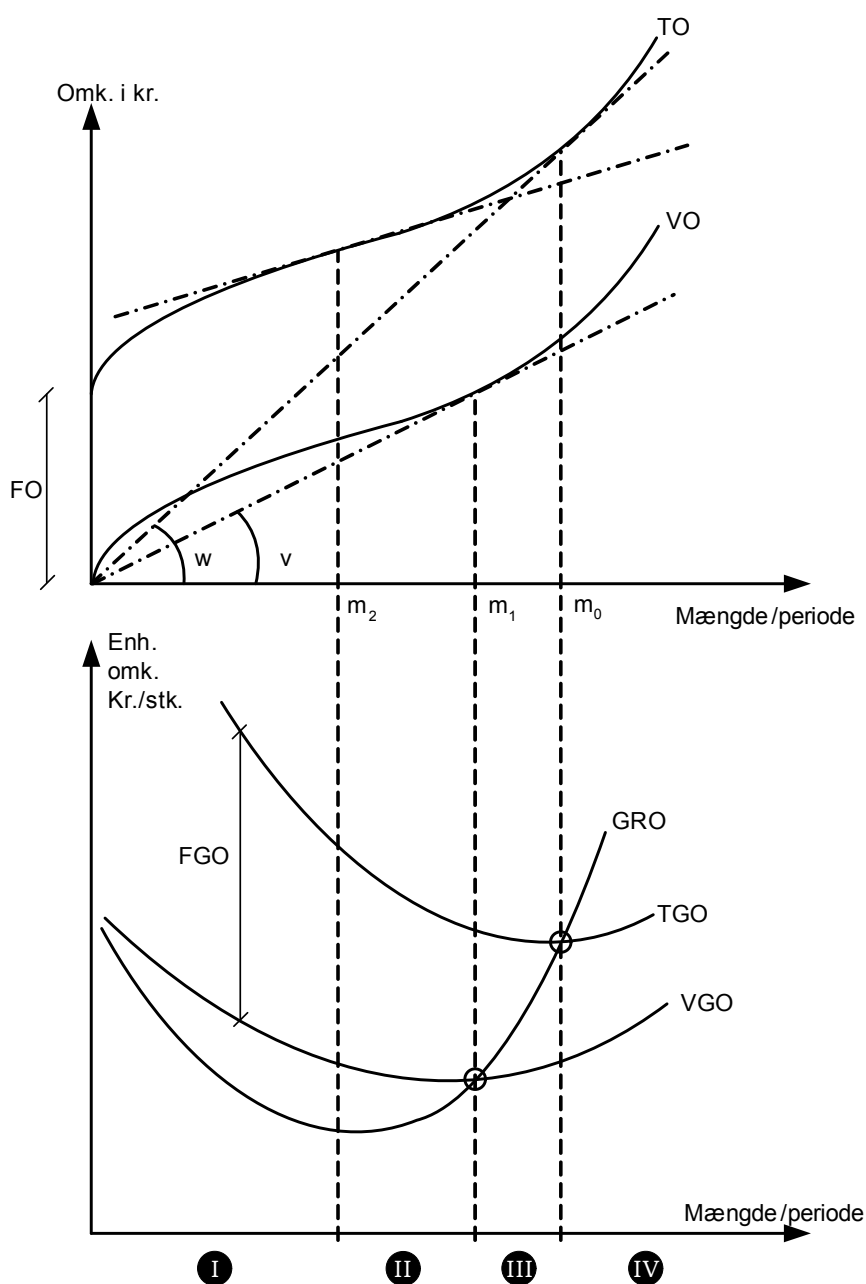
På lidt længere sigt kan en pris på p_1 accepteres; den giver ingen overskud idet stykprisen er lig med de totale gennemsnitsomkostninger (TGO).

På lang sigt skal virksomheden arbejde med overskud. Aktionærerne skal have forrentet deres indskud i virksomheden, og der skal være midler til den del af geninvesteringerne, der ikke dækkes af afskrivningerne, ligesom nettoinvesteringer skal være mulige. På lang sigt skal prisen derfor ligge et passende stykke over p_1 . Derved kan det konkluderes, at produktionsmængden skal være i intervallet mellem m_1 og m_0 . Uanset markedsprisens størrelse gælder, at den optimale produktionsmængde findes, hvor pris og grænseomkostninger er lige store.

3.4.2 Relation mellem omkostninger og enhedsomkostninger

Forskellige betragtninger af enhedsomkostninger (omkostning pr. stk.) er i det foregående blevet belyst. Herunder hvordan sammenhængen mellem gennemsnitsomkostninger (TGO og VGO) og grænseomkostningen (GRO) er. Dette forhold kan yderligere belyses ved at kigge på sammenhængen mellem de totale omkostninger og enhedsomkostningerne.

I figur 3.9 er optegnet totalomkostninger og gennemsnitsomkostninger som funktion af den producerede mængde. De to mængdeakser er identiske, mens den øverste lodrette akse repræsenterer de totale omkostninger og den nederste lodrette akse gennemsnitsomkostningerne.



Figur 3.9: Sammenhæng mellem totalomkostninger og gennemsnitsomkostninger.

ganget med antal solgte enheder. Den fuldt optrukne kurve viser de totale omkostninger. I punktet A skærer de to kurver hinanden, og ud fra skæringspunktet findes nulpunktsomsætningen. Nulpunktsomsætningen er overgangspunktet mellem fortjeneste og tab.

Nulpunktsomsætningen er væsentlig for virksomhedens følsomhed over for markedsændringer. Desto lavere nulpunktsomsætningen er (og dermed produktionen) desto bedre er virksomheden stillet i forhold til omsætningsændringer.

Virksomheden kan altså bruge break-even modellen til at bestemme hvor stor en produktion, og dermed hvor stor en omsætning der skal til førend et produkt skaber en fortjeneste. I punktet B, er der vist en situation hvor virksomheden opnår en fortjeneste. Break-even modellen er også god at bruge i forbindelse med en overvejelse af forskellige optimeringstiltag, altså tiltag der på den ene eller anden måde kan bidrag til en forhøjet fortjeneste. Følgende tre situationer kan overvejes:

- Produktets pris kan ændres, hvilket vil resultere i en ændring af hældning på omsætningskurven. Hvis prisen sættes op, vil omsætningskurven blive mere stejl, og en lavere nulpunktsomsætning vil opnås. Det stiller alt andet lige virksomheden i en bedre situation. Dog kan virksomheden sjældent selv bestemme prisen, i og med den for standard produkter er markedsbestemt, jf. kapitel 2.
- Produktets variable omkostninger kan minimeres, hvilket vil resultere i at omkostningskurven vil få en mindre hældning. Dette vil igen stille virksomheden i en bedre situation i og med nulpunktsomsætningen minimeres. En minimering af VO kan søges opnået på mange måder, fx via bedre indkøbsaftaler, mindre spildtid i produktionen, mere effektive maskiner, etc.
- Endeligt er det muligt at søge en minimering af produktets andel af virksomhedens faste omkostninger. Dette vil resultere i en parallelforskydning i nedadgående retning af omsætningskurven. Igen bliver nulpunktsomsætningen minimeret.

3.4.4 Resumé af omkostningsbegreber

I figur 3.11 opsummeres de forkortelser som er blevet brugt i dette kapitel.

Symbol	Begreb	Beskrivelse
FO	Faste omkostninger	Omkostninger, som er konstante uanset aktivitetsniveauet. Kaldes også for kapacitetsomkostninger. [kr./periode]
VO	Variable omkostninger	Omkostninger, som varierer med aktivitetsniveauet. Kaldes også for stykom-

		kostninger. [kr./periode]
TO	Totale omkostninger	De samlede omkostninger ved at fremstille periodens produktion. Udgør summen af variable og faste omkostninger. [kr./periode]
FGO	Faste gennemsnitsomkostninger	De faste omkostninger pr. produceret enhed. Fremkommer som FO/x , hvor x er de enheder der er produceret i perioden. [kr./stk.]
VGO	Variable gennemsnitsomkostninger	De variable omkostninger pr. produceret enhed. Fremkommer som VO/x , hvor x er de enheder der er produceret i perioden. [kr./stk.]
TGO	Totale gennemsnitsomkostninger	De samlede omkostninger pr. produceret enhed. Fremkommer som summen af VGO og FGO, eller som TO/x , hvor x er de enheder der er produceret i perioden. [kr./stk.]
GRO	Grænseomkostning	Tilvæksten i de totale omkostninger ved en produktionstilvækst på én enhed. [kr./stk.]
DO	Differensomkostning	Tilvæksten i de totale omkostninger divideret med antallet af enheder ved en given produktionstilvækst. [kr./periode]

Figur 3.11: Oversigt over centrale omkostningsbegreber og deres forkortelser.

3.5 AFSKRIVNINGER

Som allerede nævnt i afsnit 3.1.1 kan forbruget af produktionsfaktorer i visse tilfælde ikke måles, men kun fastsættes ved en vurdering. Denne situation befinder virksomheden sig i, når produktionsfaktorerne hører til anlægsformuen (maskiner, bygninger o.l.), som virksomheden ejer i en årrække. Ønsker man at periodisere værditabet på disse formuegenstande, får man dette behov for vurderinger.

3.5.1 Afskrivningsbegrebet

Forbruget af denne type af produktionsfaktorer kaldes afskrivninger. En afskrivning skal være et udtryk for den vurderede værdiforringelse, som produktionsfaktoren har været udsat for i den betragtede periode. Definitionen af afskrivninger svarer dermed til hvad der betegnes som ordinære afskrivninger. I ordet ordinære ligger, at afskrivningerne følger en bestemt plan, dvs. man afskriver efter en bestemt metode. Derudover kan der være ekstraordinære afskrivninger. De skyldes enten tab i forbindelse med afhændelse af anlægsaktivitet – dvs. at der er

solgt til en pris, der er lavere end den værdi, anlægsaktivet var nedskrevet til. I det følgende redegøres mere uddybende for hvordan de ordinære afskrivninger håndteres.

Afskrivninger er altså et udtryk for en vurderet forringelse - en forringelse, der kan skyldes slid eller forældelse. Med forældelse menes, at produktionsanlægget, selvom det ikke er slidt op, ikke er ydedygtigt nok i forhold til nyere anlæg af samme art. Der kan være tale om en teknisk forældelse eller en økonomisk forældelse. At et produktionsanlæg er teknisk forældet kan skyldes, at den præcision og kvalitet i øvrigt, der kan opnås på anlægget, ikke mere er tidssvarende, eller at arbejdsmiljøet (støv, støj m.v.) ved det pågældende produktionsanlæg ikke mere kan accepteres. Årsagen til en økonomisk forældelse kan være, at nye mindre omkostningskrævende anlæg er blevet udviklet; endvidere at de varer/ydelser, anlægget kan producere, ikke mere kan afsættes.

En forældelse - uanset årsag - har ikke nogen entydig sammenhæng med de producerede mængder; den af forældelsen afledede afskrivning er derfor en fast omkostning.

Er afskrivningen alene forårsaget af slid, kan den vurderes som en omkostning pr. produceret enhed - altså en variabel omkostning. Dette er dog sjældent tilfældet, og da man i øvrigt foretager afskrivninger på maskinparken ved helt summariske metoder, er det formålstjenstligt at betragte alle afskrivninger som faste omkostninger.

3.5.2 Afskrivningsmetoder

For en virksomhed af blot nogenlunde størrelse vil det være et uoverkommeligt arbejde at vurdere alle maskiner, bygninger o.l. hver for sig og hvert år; i stedet benyttes nogle generelle beregningsmetoder, der ikke giver de helt rigtige resultater, men som ganske godt modsvarer den stedfundne slidtage/forældelse af produktionsfaktorerne. Af disse beregningsmetoder skal beskrives den lineære metode og saldo-metoden.

Den lineære metode er den simpleste metode til afskrivningsberegning af enkelte maskiner og bygninger. Først fastsættes aktivets økonomiske levetid som den tid, det forventes økonomisk fordelagtigt at anvende aktivet i virksomheden. Derefter vurderes salgsværdien ved slutningen af den økonomiske levetid, også kaldet scrapværdien. Afskrivningen i det enkelte driftsår beregnes herefter som:

$$\text{Årlig afskrivning} = \frac{\text{købspris-scrapværdi}}{\text{økonomisk levetid}} \qquad \text{Formel 3.6}$$

En sådan afskrivning bliver lige stor i hvert af det skønnede antal driftsår.

Saldometoden har en stor fordel ved afskrivningsberegning på maskinparken under ét. Metoden beregner afskrivningen i et år som en %-sats af saldo-værdien, dvs. maskinernes værdi ved årets begyndelse tillagt årets nettotilgang. Saldometoden giver størst absolut afskrivning for de maskiner, som er nye, hvilket passer godt med, at maskiner taber mest i salgsværdi i den første del af deres levetid. Ved den summariske afskrivningsberegning tages der i øvrigt ikke hensyn til, om nogle maskiner er nye og andre gamle, der afskrives som nævnt på den samlede saldo-værdi. Den årlige afskrivning for den enkelte maskine varierer altså, og for år x kan afskrivningen beregnes som angivet i formel 3.7 hvor i angiver afskrivningen som decimaltal:

$$\text{Værdi}_{\text{ultimo år } x} = \text{Værdi}_{\text{primo år } x} \times (1-i) \quad \text{Formel 3.7}$$

Den økonomiske levetid for maskinerne indgår ikke, men jo større %-sats der vælges, jo hurtigere falder saldo-værdien. Hvis virksomheden ønsker at afskrivninger efter saldometoden skal nå en vurderet scrap-værdi efter en estimeret levetid, n , kan afskrivningssatsen i som decimaltal beregnes efter formel 3.8.

$$i = 1 - \sqrt[n]{\frac{\text{Scrapværdien}}{\text{Købspris}}} \quad \text{Formel 3.8}$$

Det nystartede rådgivende ingeniørfirma Geo Consult har fået en ide om, at det vil være en god forretning at tilbyde jordprøvetagning i forbindelse med byggeprojekter. Ingeniøren der startede firmaet har netop indkøbt diverse maskiner og udstyr til at foretage jordbundsprøver. Prisen for disse anskaffelser var 300.000 kr. og han vurderer ydermere, at den økonomiske levetid er 10 år samt at udstyret derefter har en scrapværdi på 60.000 kr.

Han skal nu til beregne de summariske afskrivninger. Ved brug af den lineære metode, jf. formel 3.6, får han de årlige afskrivninger beregnet til:

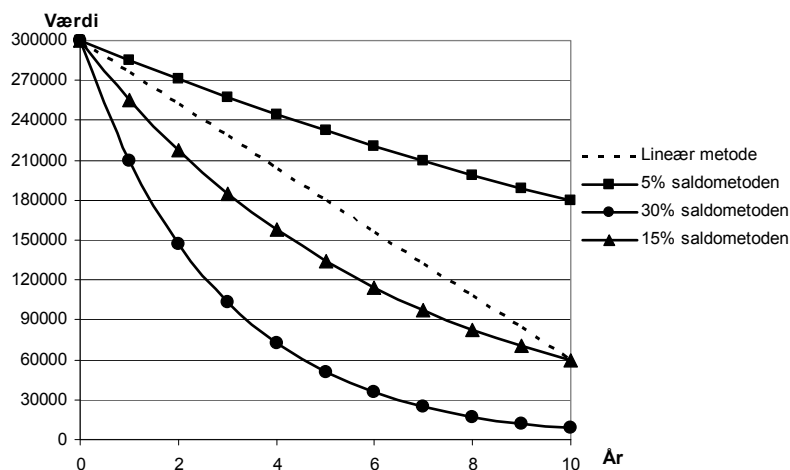
$$\text{Årlig afskrivning} = \frac{300.000 - 60.000}{10} = 24.000 \text{ kr.}$$

Han ønsker også at beregne afskrivningerne efter saldometoden hvor han i første omgang vil regne med en årlig afskrivningssats på 5 % og 30 %. Der udover vil han gerne beregne den eksakte afskrivningssats via saldometoden hvis aktiverne skal være afskrevet til scrapværdien efter levetiden. Til dette bruger han formel 3.8.

$$i = 1 - \sqrt[10]{\frac{60.000}{300.000}} = 0,15$$

Ingeniøren laver en tabel der viser afskrivningerne og indtegner resultaterne på en graf. Resultatet ses på figuren herunder.

År	Lineær metode	5% saldo-metoden	30% saldo-metoden	15% saldo-metoden
0	300000	300000	300000	300000
1	276000	285000	210000	255420
2	252000	270750	147000	217465
3	228000	257213	102900	185149
4	204000	244352	72030	157636
5	180000	232134	50421	134211
6	156000	220528	35295	114268
7	132000	209501	24706	97287
8	108000	199026	17294	82831
9	84000	189075	12106	70522
10	60000	179621	8474	60000



Af figuren konkluderer ingeniøren, at afskrivninger efter 5 % saldometoden ikke dur, idet forringelsen er langt højere end 5 % p.a.

Han er også klar over, at den lineære graf faktisk ikke er lineær, men trappeformet da afskrivningerne regnskabsmæssigt kun foretages én gang årligt, ved regnskabsperiodens afslutning.

Eksempel 3.5: En mindre virksomheds afskrivninger.

3.5.3 Afskrivningernes betydning for virksomheden

Afskrivninger er en helt uomgængelig omkostning for virksomheden; undlader virksomheden at regne med denne omkostning, snyder den kun sig selv. Ifølge danske regnskabspraksis er en virksomheds overskud først bestemt, når samtlige virksomhedens omkostninger er trukket fra indtægterne - og med til samtlige omkostninger hører afskrivningerne. Afskrivningerne har det særkende, at der ikke er knyttet udbetalinger til dem. Eftersom afskrivninger reducerer virksomhedens overskud, reduceres grundlaget for udbetalinger i form af skat samt udbytte til ejerne. Afskrivningsbeløbet samt den del af det sluttelige

overskud, der ikke udbetales som udbytte og skat, forbliver i virksomheden i en eller anden form.

Afskrivninger kan derfor betragtes som en form for opsparing, som gør, at når et aktiv skal udskiftes, så er de nødvendige betalingsmidler til nyindkøbet til stede. Dette er dog en meget primitiv synsvinkel, idet de opsparede midler næppe forbliver kontante, men investeres i nye og måske helt andre maskiner eller bruges til noget helt andet. Opsparingsbetragtningen kan begrunde, at afskrivningerne bør være inflationsregulerede. Når en ny maskine skal anskaffes, er den steget i pris sammenlignet med indkøbsprisen for den gamle, der skal udskiftes; dennes købspris har jo dannet grundlag for afskrivningerne. Skattemæssige afskrivninger på produktionsudstyr har da også i en periode kunnet beregnes ud fra prisregulerede saldo værdier, men denne praksis er forladt igen med den begrundelse, at prisstigningerne nu er ubetydelige.

Den store politiske interesse, der knytter sig til afskrivningerne skyldes, at de også i den skattemæssige opgørelse af overskuddet accepteres som omkostninger; de har altså indvirkning på skattebetalingen. Afskrivningernes størrelse har altså betydning for, hvor mange kontanter virksomheden i en driftsperiode selv må råde over. Danmarks nuværende system for skattemæssige afskrivninger blev skabt i slutningen af 50'erne for at forbedre virksomhedernes selvfinansiering, således at der kunne skabes flere arbejdspladser (bl.a. nødvendiggjort af afvandringen fra landbruget) og dermed en større produktion.

Reglerne for skattemæssig afskrivning er yderst komplicerede og detaljerede - bl.a. for at hindre misbrug - kun hovedtrækkene skal her rides op. Det anbefales, at man i hvert enkelt tilfælde nøje undersøger de regler, der gælder for det specifikke problem. For maskiner og lignende driftsmidler anvendes saldometoden. Der kan afskrives en bloc og på individualiserede driftsmidler med op til 25 % af saldo værdien. Små-materiel med en indkøbsværdi på max 11.600 kr. (2007) og max 11.900 kr. (2008), samt materiel med meget kort levetid (ikke over 3 år) kan afskrives fuldt ud i anskaffelsesåret. Erhvervsbygninger og installationer heri kan enkeltvis afskrives med op til 5 % p.a. af anskaffelsesprisen. Har disse bygninger og installationerne heri en levetid på mindre end 25 år når de vedligeholdes normalt, øges den maksimale afskrivningsprocent med 3 % pr. år. Her anvendes altså en lineær afskrivningsmetode. Edb-software kan afskrives med 100 % i anskaffelsesåret.

Gennem afskrivningsreglerne er der mulighed for, at politikerne kan påvirke virksomhedernes økonomi. Gunstige skattemæssige afskrivningsmuligheder (evt. midlertidige) reducerer det skattemæssige overskud, og dermed skattebetalingerne, og tilbage er så at håbe, at det sparede beløb geninvesteres i produktionsformål og ikke udbetales til

aktionærene. Som eksempler på, at politikerne midlertidigt har forbedret afskrivningsreglerne kan nævnes, at midt i 70'erne kunne maskiner o.l. i en periode afskrives med 45 % om året, og sidst i 70'erne kunne man i en toårig periode afskrive op til 10 % p.a. på nyopførte erhvervsbygninger. I en periode først i 80'erne har afskrivningerne på driftsmidler skullet beregnes ud fra en særlig "pristalsreguleret" saldo-værdi.

Skattemæssige afskrivninger omtales undertiden som noget odiøst. Dette skyldes hovedsageligt manglende forståelse for, hvad afskrivninger generelt er, samt at skattemæssige afskrivninger desværre i nogle tilfælde anvendes til investeringer, der ikke foretages af almindelige rentabilitets- eller produktionshensyn, men som udelukkende har til mål at give skattelettelser. Den person, der foretager afskrivningerne, får på kort sigt forøget sine forbrugsmuligheder; på længere sigt kan en sådan forbrugsudvidelse dog kun fastholdes, hvis investeringen i sig selv er driftsøkonomisk rentabel. I modsat fald kan en indskrænkning i forbrugsmulighederne let blive resultatet på længere sigt.