

Chen

Kapacitetsbelastning og kapacitetskontrol

Af ERNST W. HALDEN¹⁾ og JOACHIM JENSEN²⁾.

Den side af en producerende erhvervsvirksomheds aktivitet, som er emnet for denne artikel, er produktionsforløbet, som ønskes unddraget tilfældighedernes eller de mere eller mindre tilfældige indskydelsers frie spil og lagt fast i form af en produktionsplanlægning, det vil sige en prognose for, hvad der vil blive fremstillet, og hvad man ønsker skal fremstilles på virksomhedens tekniske anlæg og det til rådighed stående mandskab i en bestemt periode. Endvidere etablering af en planlægningskontrol, som efterhånden i den pågældende periodes forløb konstaterer den faktiske udvikling, stillet overfor den i planlægningen forudsatte, og som nærmere analyserer årsagerne til afvigelser fra de lagte planer.

Kapacitetsplanlægningen og kapacitetskontrollen kommer herved til ganske at ligge på linie med den planlægning og kontrol, som udøves på en lang række andre områder i en rationelt drevne virksomhed i form af budgetter og den efterfølgende konstatering af periodens forløb gennem regnskaber og statistikker.

Der er grund til straks her i indledningen at fastslå, at det ikke er tanken at tildele produktionsplanlægningen og den tilhørende kontrol nogen prioritet i forhold til de andre former for planlægning, som blev antydnet ovenfor. Forholdet er det enkle, at de alle er lige nødvendige, hvis man vil være i stand til at lede virksomheden i den nuværende hårde og i fremtiden vel endda yderligere skærpede konkurrence, forhold som vi må vænne os til som de for få år siden med længsel imødesete „normale forhold“. Valget står mellem disse rationelle hjælpemidlers anvendelse i virksomhedsledelsen eller ren chancesejls, som jo også

¹⁾ H.D., konsulent i tekn. organisation.

²⁾ H.D., konsulent i driftsøkonomi.

Chen

Kapacitetsbelastning og kapacitetskontrol

Af ERNST W. HALDEN¹⁾ og JOACHIM JENSEN²⁾.

Den side af en producerende erhvervsvirksomheds aktivitet, som er emnet for denne artikel, er produktionsforløbet, som ønskes unddraget tilfældighedernes eller de mere eller mindre tilfældige indskydelsers frie spil og lagt fast i form af en produktionsplanlægning, det vil sige en prognose for, hvad der vil blive fremstillet, og hvad man ønsker skal fremstilles på virksomhedens tekniske anlæg og det til rådighed stående mandskab i en bestemt periode. Endvidere etablering af en planlægningskontrol, som efterhånden i den pågældende periodes forløb konstaterer den faktiske udvikling, stillet overfor den i planlægningen forudsatte, og som nærmere analyserer årsagerne til afvigelser fra de lagte planer.

Kapacitetsplanlægningen og kapacitetskontrollen kommer herved til ganske at ligge på linie med den planlægning og kontrol, som udøves på en lang række andre områder i en rationelt drevne virksomhed i form af budgetter og den efterfølgende konstatering af periodens forløb gennem regnskaber og statistikker.

Der er grund til straks her i indledningen at fastslå, at det ikke er tanken at tildele produktionsplanlægningen og den tilhørende kontrol nogen prioritet i forhold til de andre former for planlægning, som blev antydnet ovenfor. Forholdet er det enkle, at de alle er lige nødvendige, hvis man vil være i stand til at lede virksomheden i den nuværende hårde og i fremtiden vel endda yderligere skærpede konkurrence, forhold som vi må vænne os til som de for få år siden med længsel imødesete „normale forhold“. Valget står mellem disse rationelle hjælpemidlers anvendelse i virksomhedsledelsen eller ren chancesejlad, som jo også

¹⁾ H.D., konsulent i tekn. organisation.

²⁾ H.D., konsulent i driftsøkonomi.

kan gå godt og give mange opmuntrende overraskelser – i hvert fald en tid.

Hvorfor er produktionsplanlægning – og herunder altså ikke mindst kapacitetsbelastningen – et aktuelt problem idag? Det er den bl. a. af følgende grunde:

Fordi det tekniske anlæg i alle industrier i de sidste årtier har haft en tendens til at blive større, mere kompliceret og tillige mere specialiseret og dermed mere kostbart og vanskeligere at skaffe en jævn og konstant beskæftigelse til end på noget tidligere tidspunkt,

fordi arbejdslønnen her i landet er i stadig stigning, mens den i en række andre lande, som er eller står i færd med at blive konkurrenter, ligger langt lavere; denne udvikling medfører, at det bliver af større og større betydning, at såvel maskin- som mandskabskapaciteten udnyttes bedst muligt ved produktion af de mest udbyttegivende produkter,

fordi kunderne kræver afgivne leveringsløfter overholdt, og virksomhederne risikerer tabsgivende overarbejde, annullering og eventuelt erstatningsansvar, hvis løfterne afgives uden grundigt kendskab til virksomhedens faktiske leveringsmuligheder,

fordi salgssæsonerne for sæsonbestemte varer tenderer til at blive stadig mere skarpt afgrænsede med „døde“ perioder imellem,

fordi stadig flere varer differentieres, får modepræg, hvilket vanskeliggør lagerproduktion i store serier.

Den sidstnævnte tendens står i forbindelse med den stigende levestandard, og paradoxen er, at det vel netop er de opnåede fordele i den forudgående periode med det industrielle seriearbejde, der har muliggjort denne stigning i levestandarden. Vort problem er altså på trods af de ændrede arbejdsbetingelser at fastholde og helst yderligere forbedre levestandarden. Et af midlerne er produktionsplanlægningen.

Efter således at have betragtet vort emne set fra den enkelte virksomhed og fra et større sammenhængs perspektiv, anser vi det for velmotiveret at søge at give nogle retningslinier i store træk for, hvorledes kapacitetsplanlægningen og den i tilslutning dertil nødvendige kapacitetskontrol kan gennemføres. Spørgsmålet søges belyst under eet for såvel de virksomheder, der lider under sæsonsalgsproblemet, som for de naturligt lagerproducerende og -sælgende virksomheder. Og vi forsøger her såvidt muligt at koncentrere os om afstemning af den disponible maskin-, lokale- og mandskabskapacitet med det ønskede; emnet begrænses herved til at omfatte den producerede vare og produktionsapparatet, mens materialet i det alt væsentlige holdes uden for. Endelig vil vi stort set undlade at komme ind på begreber som plan-

lægningstavler, lagerkartoteker, operationskort, ordresystemer o.s.v., som jo iøvrigt meget vel kan være både nyttige og ofte nødvendige led i en gennemført detailplanlægning.

Vi vil først omtale fastlæggelsen af kapaciteten, derefter opstilling af salgs- og produktionsprogram, tidsforbruget for de enkelte produkter, og sammenstillingen af den krævede og den disponible kapacitet for endelig i et eksempel at vise den praktiske fremgangsmåde.

HVORDAN FASTLÆGGES KAPACITETEN

a. Fremstillet antal i tidligere år.

Det enkleste udtryk for en virksomheds kapacitet, som man endnu ofte støder på i praksis, er det samlede antal fremstillede enheder i et eller eventuelt flere forudgående år. En variant af denne fremgangsmåde har man i de tilfælde, hvor de fremstillede varekategorier er så iøjnefaldende forskellige og deres indbyrdes andel i produktionen så svingende, at man ved hjælp af et index omregner de enkelte kategorier til ensartede enheder. Kapacitetsmålet er altså i dette tilfælde det antal omregnede enheder, som erfaringerne fra tidligere år har vist, at virksomheden kan fremstille.

Da man som sagt ofte støder på denne fremgangsmåde, og da de virksomhedsledere, som anvender den, tit har en tyrkertro på deres tal som det eneste rette udtryk for fabrikens kapacitet – „det er ikke nogen teori, men reelle tal for, hvad vi faktisk har lavet“ – må vi, før vi går videre, først søge at gøre os klart, hvad der kan indvendes mod denne metode. Kritikken kan sammenfattes i følgende to punkter. Da et væsentligt formål med indførelsen af en kapacitetskontrol er at opnå den bedste mulige udnyttelsesgrad af det tekniske anlæg, kan tidligere års produktionsomfang, der er resultatet af en ukendt faktisk effektivitet, ikke være en tilfredsstillende målestok. I bedste fald opnår man et udtryk for en relativ effektivitetsgrad, nemlig hvorledes produktionsomfanget forholder sig til basisåret. Men det er endda langt fra givet, at denne kontrol, udført med en ubekendt måleenhed, kan give en sådan oplysning. Det andet kritikpunkt gælder nemlig den grove tilnærmelse, der kommer til udtryk ved anvendelsen af fremstillet antal stk. Der er i reglen en langt større spredning i tallene for nødvendig fremstillingstid for de enkelte produkter, som indgår i sådanne summariske beregninger, end man i praksis gør sig klart, og det gælder også, selvom der anvendes omregningsindex. Såvel basistallet som de realiserede tal er resultatet

af nødvendig fremstillingstid multipliceret med fremstillet antal stykker, men produkternes blanding og dermed den vægt, hvormed de indgår i slutresultatet, er forskellig.

Under den nu rådende skarpe konkurrence, hvor forskellen mellem overskud og underskud ofte er et spørgsmål om ganske få procents udsving et eller andet sted i procesrækken, burde det være indlysende, at et så upræcist kapacitetsmål ikke kan være et tilfredsstillende hjælpemiddel for driftskontrollen. Vi vil herefter undersøge, om der ikke findes en anden mulighed for gennemførelse af en mere effektiv kontrol.

b. Tiden som kapacitetsmål.

Det eneste grundlag, som kan give et tilfredsstillende billede, er den til rådighed værende tid. Beregningen heraf foretages på grundlag af virksomhedens normale driftsforhold, f. eks. 1-holds eller 2-holds drift. Det vil under industrielle forhold være sjældent, at det er tilstrækkeligt med et samlet tal som udtryk for den til rådighed værende tid. Normalt består et industrielt anlæg af grupper af maskiner eller enkelte maskiner eller grupper af operatører eller enkelte operatører, som hver kan udføre et nøje afgrænset antal operationer på de fremstillede varer, men som kun vanskeligt eller slet ikke kan omstilles til andre operationer. Det er derfor nødvendigt, at opgørelsen af den til rådighed værende kapacitet sker ved en beregning på basis af maskinernes og operatørernes samling i grupper, der er så ensartede, at arbejde kan fordeles vilkårligt til de enkelte maskiner eller operatører indenfor gruppen.

En praktisk vanskelighed i mange virksomheder er, at man ofte har ældre ikke udslidte maskiner og nye hurtigeregående maskiner til samme operationer. Arbejdsresultatet er det samme, men da tidsforbruget er forskelligt, må opgørelsen fremtræde med to undergrupper i sådanne tilfælde.

I første omgang beregnes det samlede antal timer, der maksimalt er til rådighed i den undersøgte periode – måned, sæson, år – altså arbejdstimer pr. dag eller døgn multipliceret med antal dage af normal længde samt antal lørdage og eventuelle andre korte dage opgjort under hensyn til deres timetal.

Som nævnt er det tal, vi på den måde kommer frem til, periodens maximale timetal. Imidlertid er der forskellige former for uundgåelig tabstid, som reducerer den faktisk til rådighed værende tid, og som vi foretrækker i den udstrækning, det er praktisk og gennemførligt at trække fra straks, så det tal, som vi bruger til at kontrollere virksomhe-

dens drift med, bliver et praktisk opnåeligt tal, som umiddelbart kan sammenlignes med det realiserede tal. I modsat fald ville en sammenligning kræve de korrektioner, som vi nu foretager, udført før sammenligningen, og derved ville indtrykket af afvigelser, som vi netop ønsker at få frem, blive svækket. Det drejer sig om følgende poster:

1. *Normalt fravær på grund af sygdom etc.* Fradrag gøres med den procent, som erfaringerne fra tidligere år viser, og ved hjælp af en fraværstatistik for den løbende periode konstateres afvigelser herfra.

Fraværsproblemet behandles dog undertiden på afvigende måde under hensyn til de lokale forhold i den enkelte virksomhed, f. eks. nødvendigheden af at holde bestemte maskiner igang under alle forhold. I nogle tilfælde vælger man at oprette en gruppe af faste reserveoperatører, hvorfra man udtager den til enhver tid manglende arbejdskraft. Det kan være en dyr løsning – også i nogle i praksis forekommende tilfælde unødvendig dyr – for denne styrke skal jo kunne imødekomme enhver eventualitet, da man ellers ikke har elimineret problemet, men kun reduceret det, og den skal ofte bestå af dygtige og veloplærte arbejdere, kvalificerede til indsætning på vidt forskellige poster, men i de perioder, hvor der ikke er brug for dem til udfyldning af ledige pladser, må de ofte beskæftiges ved arbejde af mindreværdig og mere tilfældig karakter.

En anden fremgangsmåde ved løsningen af dette problem træffer man på i virksomheder, hvor man lader en hel afdeling, som iøvrigt er et normalt led i procesrækken, være udrykningshold til en eller flere andre afdelinger, som under alle omstændigheder skal holdes kørende i fuld udstrækning. Den pågældende afdeling er dimensioneret under hensyntagen til den normale fraværprocent, og hvis det er muligt, arbejdes der tillige med et større produktionsmellemlager på dette trin. Ved ekstraordinært stort aftræk af reserver fra afdelingen trækkes der på dette mellemlager, som herefter i mellemliggende perioder atter oparbejdes.

Fordelene er, at man kan sprede den nødvendige supplerende uddannelse af reserveoperatører over et større antal, man kan klare enhver uheldig tilstand i de andre afdelinger, og man har et fornuftigt produktivt arbejde at beskæftige sine reserveoperatører med, når der ikke er brug for dem som sådanne.

2. *Fejlrettelser i normalt omfang („brokprocenten“).* Fradrag gøres på samme måde med erfaringstallet fra tidligere perioder, men i dette tilfælde er det endnu vigtige at kontrollere periodens forbrug af den

reserverede tid til dette formål, for også her gælder det selvsagt, at fordi et tal er konstateret i praksis i en tidligere periode, er det ikke dermed givet, at vi uden videre kan acceptere det.

Det må dog siges, at det kun er i de enkleste tilfælde, at problemet i det hele taget lader sig løse ved en generel anvendelse af en ensartet fradragsprocent. I mange tilfælde varierer fejlfrekvensen med de anvendte materialer, i andre med de forskellige krav til færdigvarens kvalitet, i atter andre med de forskellige procesrækker, som de enkelte varer skal gennemløbe etc. Det normale vil derfor være, at man foretager den nødvendige reservation af tid til normale rettelser på den måde, at det for det enkelte tilfælde beregnede tillæg sker til de antal, som sættes i produktion, et spørgsmål, vi senere vender tilbage til.

Som eksempel på den sidstnævnte mulighed kan nævnes et tilfælde fra en trævarefabrik. De igangsatte, kundebestemte serier skal leveres i nøjagtigt de beordrede antal. De første to bearbejdningsstrin er fræseoperationer på store og dyre bænke, og der er ret store omstillinger ved skifte til en anden model. De krav, som man må stille til det færdige produkt med hensyn til fejl i træet, og hvor de kan tolereres på emnet, varierer ret stærkt under hensyn til model og anvendelse. For nu at være sikker på at kunne levere nøjagtigt antal, men dog ikke risikere at skulle omstille de nævnte maskiner af hensyn til supplerende fremstilling af enkelte emner, forøges de beordrede antal på grundlag af erfaringerne for den enkelte model.

3. Reserveret tid til prøve- og modelfremstilling. Når det overhovedet er praktisk gennemførligt at tage den til prøve- og modelfremstilling medgåede tid i betragtning ved at reducere den beregnede maximale kapacitet, må et budgetteret tal for den kommende periode foretrækkes fremfor et erfaringstal fra en tidligere, da det jo er et karakteristisk træk for tidens konkurrencevilkår, at modelarbejdet antager stigende omfang. Det er iøvrigt absolut nødvendigt i periodens forløb at føre løbende kontrol med forbruget på denne konto.

Det er naturligvis en forudsætning for, at tid til model- og prøvearbejde kan reserveres på denne måde, at aftrækket sker jævnt, at altså modeller og prøver fremstilles jævnt fordelt over perioder. Hvis det ikke er tilfældet, men hvis man har dette arbejde koncentreret i kortere perioder, og ind herimellem forekommer det ikke eller kun lidt, må tiden reserveres på samme måde, som når det drejer sig om almindelige ordrer. Klarest kommer dette vel til udtryk i de brancher, hvor modelarbejdets tidsmæssige placering svinger fra år til år, eller hvor modelar-

bejdets omfang varierer fra år til år som følge af 2 eller 3 års kollektioner (f. eks. tapetbranchen).

De nævnte reguleringer er de vigtigste og i de fleste tilfælde tilstrækkelige. Det fremgår af bemærkningerne til de enkelte punkter, at der ikke kan siges noget generelt om, hvorvidt der skal tages hensyn til disse punkter på dette sted, altså under opgørelsen af kapaciteten, eller om det bør ske under opgørelsen af forbruget. Generelt kan siges, at de på en af disse måder skal indgå i beregningen.

Men det kan i nogle tilfælde være nødvendigt at regulere for endnu et forhold, nemlig for større og mere konstante afvigelser fra normal effektivitetsfaktor, idet der ved denne faktor forstås forholdet mellem normaltiden for et arbejdes udførelse, som det kommer til udtryk i den tidsstuderede akkord, og den arbejdstid, som arbejdet gennemsnitligt faktisk udføres på. Hvis f. eks. arbejderstyrken i en afdeling er særlig dygtig og rutineret, vil præstationerne og dermed fortjenesterne ligge tilsvarende højere. Det sker derved, at arbejdet udføres med mindre tidsforbrug end forudsat i akkorderne, og vi kan som eksempel sætte differencen til 15 %. Det vil sige, at afdelingens effektivitetsfaktor er 1,15. Hvis der ved beregningen af afdelingens til rådighed værende kapacitet ikke tages hensyn hertil, vil der i periodens forløb fremkomme lakuner i form af ledig tid, som det kan vise sig vanskeligt at finde anvendelse for.

OPSTILLING AF SALGS- OG PRODUKTIONSPROGRAM

Det er vor erfaring, at alt for få danske virksomheder virkelig systematisk søger at løse den opgave at opstille et salgs- og produktionsprogram og derefter følge det op. Og gøres det, sker det i reglen med henblik på de driftsmæssige, ja måske tilmed kun på de likviditetsmæssige budgetter, mens kapacitetsbelastningen langt sjældnere tages med ind i billedet. Den almindeligste undskyldning for denne undladelsessynd er, at det er en umulig opgave at spå om fremtiden og derunder om det fremtidige salg; for virkeligheden viser sig altid at afvige fra beregningerne.

At ramme netop det beregnede kvantum af den enkelte vare eller blot sammenlagt for en varegruppe kan naturligvis ikke forventes. Og det er jo heller ikke nødvendigt. Men dertil kommer, at det langtfra er spådomme i dette ords sædvanlige betydning, vi skal igang med, men realistiske beregninger over det salg, som kan forventes eller må tilstræbes for at opnå det optimale udbytte på den maximale kapacitetsudnyttelse.

Salgsbudgettet opstilles i reglen for et år ad gangen; i de fleste virksomheder kan det dog være aktuelt og nødvendigt at opstille mere vidtrækkende planer, specielt hvis kapacitetsudvidelse, medarbejdertræning og materialeindkøb må anlægges på længere sigt. Andre virksomheder må til gengæld nøjes med planer for f. eks. ½ år; dette gælder specielt inden for sæsonbestemte brancher. Budgettet må forudsættes lagt op i god tid forud for den omhandlede periode, således at det kan formes og tilpasses betids og således, at dispositioner på grundlag af planen i tide kan træffes.

Hvilke oplysninger kan det nu være nødvendigt og ønskeligt at have til disposition for fastlæggelsen af salgsbudgettet? Først og fremmest må det konstateres, hvilke oplysninger og overslag virksomheden selv disponerer over; og disse må så i fornøden udstrækning søges suppleret med oplysninger „ude fra“.

Hvad solgtes i tidligere perioder? Disse oplysninger haves vel almindeligvis tilgængelige, omend en bearbejdning kan være nødvendig. Og det hænder også regelmæssigt, at man på grundlag af salgstallene i de tilsvarende perioder i tidligere år søger at skønne over, hvad salget vil blive. Men vigtigt er det, at skønnet ikke er blot og bart en ønskedrøm eller en pessimistisk undervurdering, men derimod såvidt muligt er baseret på en reel vurdering af de almindelige konjunkturmæssige forhold i de to sammenlignede perioder. Det må endvidere herunder søges fastlagt, hvorledes den betragtede virksomhed står i forhold til tilsvarende andre inden for branchen, og om der er sket betydende forskydninger i forbrugs- og indtægtsforholdene, om der er dukket delvis erstattende produkter op på markedet o.s.v.

Sælgernes overslag over det forventede salg kan i denne forbindelse også være af værdi, vel at mærke med endnu større forbehold end for de vurderede tidligere salgsperioders salgstal. Sælgernes overslag må ikke – som det visse steder ses – være løst gætteri, men virkelig byggende på lokal- og varekundskab, eventuelt på forhåndsdrøftelser med større faste kunder o.s.v. Specielt for varer, som ikke ændrer væsentligt karakter fra periode til periode, kan sælgernes tal være – eller udvikles til at blive – af afgørende betydning i denne forbindelse.

Markedsundersøgelser hævdes også nu og da at kunne være anvendelige som hjælpemiddel ved salgsprogrammets opstilling. Selv i U.S.A., hvor denne art undersøgelser er betydeligt mere anvendt end herhjemme, er det fortrinsvis for det noget længere sigt, man tillægger undersøgelserne betydning, idet undersøgelsesresultatet kan få indvirkning

på salgspolitikken og derved naturligvis i sidste instans også på salgsbudgettet.

Af endnu større interesse er undersøgelsen og bearbejdningen af de offentlige og private statistiker og konjunkturoversigter, som også herhjemme er til disposition i rigelig udstrækning. Disse materialer tillader ofte værdifulde slutninger med henblik på udviklingen i branchens afsætning; ikke mindst betydning kan sådanne tal have, når de suppleres med oplysninger om konkurrerende virksomheders priser og varesortimenter, om beslægtede virksomheders salg og salgstendenser m. v.

Den samlede vurdering af de således tilgængelige oplysninger må imidlertid sammenholdes med en økonomisk vurdering af, hvilke produkter det vil være ønskeligt af avancemæssige grunde at lægge den største vægt på. Det vil således være nødvendigt at fremskaffe kalkulationer for hver enkelt vare visende, hvad der efter dækning af omkostningerne til materialeforbrug, løn og evt. andre variable omkostninger vil være tilovers til dækning af virksomhedens øvrige omkostninger; denne beregning afhænger naturligvis af, hvad salgsprisen sættes til, og en forhøjelse eller reduktion af den beregnede salgspris kan på den anden side give sig udslag i en reduktion eller forøgelse af den oprindelige budgetterede salgsmængde. Der må altså ske en nøje sammenpasning af de alternative salgsmæssige og økonomiske overslag, førend salgsprogrammet kan omsættes i et produktionsprogram.

Og endelig kommer så salgsplanens omsætning til en produktionsplan ind i billedet. Salgstallene vil i praksis ofte falde temmelig ujævnt inden for den betragtede periode, ja, de vil i visse brancher være koncentreret om en måske endog meget kort salgs- og leveringssæson. Men belastningen på den disponible kapacitet skal på den anden side ske så fordelagtigt som muligt. Ud fra de ifølge salgsplanen beregnede afsætningstidspunkter må man altså bestemme, hvornår produktionen skal ske, idet hensyn må tages til, at der om muligt kan ske en sådan placering af produktionen, at der i kortest mulig tid investeres mindst muligt, så at kapacitetsbehovet og derved rente og risiko ikke overstiger det nødvendige. Endvidere må i en lang række tilfælde foretages beregninger over lagerpladsen for de færdige varer; alt andet lige må i denne forbindelse fortrinsvis lægges an på at producere de mest voluminøse varer senest muligt. Endelig gælder naturligvis, at de økonomisk fordelagtigste serie-størrelser og dermed de korteste samlede omstillings- og fremstillings-tider pr. enhed må tilsigtes.

Produktionsprogrammets endelige fastlæggelse kræver imidlertid

kendskab til ikke blot den samlede disponible kapacitet, men også til kapacitetsbehovet for den enkelte vare.

TIDSFORBRUGET FOR DE ENKELTE PRODUKTER

I de foregående afsnit har vi vist hvorledes virksomhedens samlede kapacitet beregnes og endvidere, hvorledes man budgetterer, hvad der kan sælges, og dermed hvad der skal fremstilles på det tekniske anlæg. Det næste trin i vor undersøgelse er da at fastslå, hvad det udtrykt i tid „koster“ at fremstille de enkelte artikler, og vi har herefter alle de nødvendige oplysninger for hånden for opstilling af en produktionsplan.

Værdien af de oplysninger, som i det enkelte tilfælde kan stilles til rådighed for formålet, vil i høj grad afhænge af, om det drejer sig om en i denne henseende mere eller mindre velorganiseret virksomhed. Det helt ideelle grundlag er akkordlister, –tabeller eller lignende med akkorder på grundlag af omhyggeligt foretagne tidsstudier. Hvor dette materiale er for hånden, og mange virksomheder har det, men bruger det kun som betalingsgrundlag, er et af de væsentlige arbejder ved oprettelsen af en effektivitetskontrol gjort.

Men i mangel heraf kan man blive nødt til at klare sig med mindre. I et sådant tilfælde er den bedste løsning tidsstudier, taget med dette formål. Når studierne ikke skal anvendes som betalingsgrundlag, vil man ofte kunne opnå en tilfredsstillende nøjagtighedsgrad med et væsentligt spinklere materiale, og omkostningerne ved indsamlingen af disse oplysninger bliver tilsvarende mindre.

Den næste mulighed – men jo længere vi når ned i denne række, desto større usikkerhed arbejder vi med – er akkorder, sat på et grundlag, hvis oprindelse man ikke mere kender. Man har blot prislisten samt de på disse satser opnåede fortjenester at holde sig til. Ved hjælp af akkordprislstens tal divideret med gennemsnitstimefortjenesten ved akkordarbejde udarbejdes en tabel over nødvendig arbejdstid for de forekommende operationer.

Det er blot nødvendigt at pege på problemet „gode og dårlige akkorder“ for at vise en enkelt af svaghederne ved denne fremgangsmåde. Andre er, at disse akkorder i reglen uden specifikation indeholder både operations- og omstillingstider og ofte tillige dækning for andet forekommende tidsforbrug, f. eks. rettelse af mindre fejl, men fremdeles uden nærmere angivelse af, hvad det omfatter.

Endelig er der mulighed for fremskaffelse af de ønskede tider på grundlag af værktørføreres eller andre tekniske lederes erfaringer. Vær-

dien af disse oplysninger kan der ikke siges noget generelt om; den afhænger alene af den, der har gjort de pågældende erfaringer, men mon det ikke vil være yderst sjældent, at man på den måde kan få og kan forvente at få oplysninger, som nærmer sig tidsstudierne i henseende til nøjagtighedsgrad? Endvidere gælder det her som tidligere, at det ikke tjener noget særligt nyttigt formål at bruge erfaringer fra tidligere perioder med muligvis særdeles utilfredsstillende, men i hvert fald ukendt faktisk effektivitet, som norm ved kontrollen af en løbende periode.

Den for fremstillingen af en vare nødvendige tid kan for alle tilfælde af seriearbejde opdeles i variable deltid, d.v.s. tider, der alene afhænger af det antal stykker, der skal fremstilles, og konstante deltid, d.v.s. tid, der må forbruges, hvad enten der skal fremstilles et enkelt styk eller en større serie. De sidstnævnte tider kaldes omstillinger.

Følgende taleksempel vil vise, at det kan indeholde praktiske vanskeligheder med et enkelt tal at udtrykke det nødvendige samlede tidsforbrug ved fremstillingen af en enhed af en vare. Det drejer sig om en hånddreven strikkemaskine, hvorpå der fremstilles jumpers og lignende, og det er en maskine med relativt korte omstillingstider. Ved fremstilling af 3 stk. udgør omstillingstiden 24 % af den samlede arbejdstid, mens den ved fremstilling af 24 ensartede stykker er blevet reduceret til 3 %.

Problemet kendes i alle brancher, hvor det ikke drejer sig om ren enkeltstykproduktion. Megen diskussion om påståede for lave akkorder har sikkert deres forklaring i, at produktionen er blevet stykket ud på stadig flere udførelser, hvorved omstillingerne sluger en større og større del af arbejdstiden. Undertiden prøver man at afhjælpe forholdet ved et akkordtillæg ved serier under en bestemt størrelse. Man får herved et ganske vist utilstrækkeligt indtryk af, at omstillinger koster penge, og så er dette endda kun den lønmæssige side af problemet. Den anden er, at omstillingerne beslaglægger produktionskapacitet i et omfang, som man sjældent har overblik over.

Dersom der ikke arbejdes med absolut ensartede seriestørrelser, således at omstillingstiden pr. enhed ikke varierer, vil det herefter være nødvendigt til brug for beregningen af den nødvendige fremstillingstid at gøre en forudsætning med hensyn til seriestørrelsen for de forskellige produkter f. eks. på grundlag af produktionsstatistikker fra tidligere perioder. eller hvis der forudsættes ændringer i produktionspolitikken da på grundlag af budgetteret fremstillet antal stykker divideret med de faktorer, der er afgørende for seriestørrelserne, som f. eks. størrelser,

farver, modeller og antal gange, det må påregnes, at iøvrigt ensartede udførelser må sættes i produktion f. eks. af hensyn til leveringstid etc.

I langt den overvejende del af den moderne industri er produktionsprocesserne sammensat af delprocesser, som udføres ved hjælp af forskelligt teknisk udstyr eller af operatører med forskellig uddannelse eller specialisering. I alle tilfælde, hvor maskiner og operatører enten slet ikke eller kun vanskeligt kan erstatte hinanden, og hvor altså delprocesserne på forhånd ligger fast på bestemte dele af anlægget, er det nødvendigt at kende de fremstillede varers fremstillingstid, opdelt på tilsvarende måde. Det er jo meget vel tænkeligt, at de solgte varer kunne fremstilles og mere til, hvis delprocesserne kunne placeres, hvor der i det tekniske anlæg var ledig kapacitet, men at netop det umulige i sådanne omflytninger kan bevirke, at bestemte maskiner eller grupper af operatører er overbelastede, mens der andre steder i anlægget er underbeskæftigelse.

Et af de vigtigste formål med indførelsen af en produktionsplanlægning er netop at finde frem til sådanne skævheder i belastningen og finde dem så tidligt som muligt, så der bliver mulighed for at gribe ind. Hvad man gør, når man søger at skabe en mere tilfredsstillende balancetilstand med hensyn til belastningen af anlæggets forskellige dele, skal vi senere vende tilbage til.

SAMMENSTILLING AF DEN KRÆVEDE OG DEN DISPONIBLE KAPACITET

Vi er nu nået frem til at have alle de forberedende punkter fra hånden, idet vi nemlig:

1. har beregnet virksomhedens produktionskapacitet, opgjort såvel totalt som opdelt i ensartede mandskabs- og maskingrupper,
2. ved hjælp af salgsbudgettet har opgjort, hvad der kan sælges, og dermed, hvad der skal produceres, og endelig har vi
3. opgjort fremstillingstiden for hver vare totalt og evt. for hvert enkelt bearbejdningsstrin for sig, oftest opdelt i omstillings- og bearbejdningsstid.

Vi kan herefter foretage en beregning, som viser, hvorledes behovet for produktionskapacitet svarer til det disponible. Det er de dispositioner, som træffes på grundlag af denne beregning, der er den positive indsats til forbedring af virksomhedens driftsøkonomi; det øvrige er blot en nødvendig forudgående indsamling og registrering af oplysninger.

Vi vil i første omgang betragte hele perioden under eet, og vi vil da først beregne, om der som helhed i perioden vil være den nødvendige kapacitet til disposition. Multipliceres de forventede salgstal for hver vare med de respektive maskin- og/eller mandstimer, viser summen af disse produkter vort samlede forventede kapacitetsbehov.

Imidlertid er der ofte udover de varer, som skal produceres til salg, andre opgaver, som lægger beslag på produktionsapparatet. Vi har under et tidligere afsnit nævnt *prøver og modeller*, som – hvis de ikke fremstilles jævnt over hele perioden – må behandles på samme måde som kundeordrer, altså som varer „solgt til os selv“.

Herudover kan det i nogle brancher være nødvendigt eller i hvert fald praktisk at afsætte en (beskeden) margin til *ekstrabestillinger*, d.v.s. småordrer i reglen med særlig kort leveringstid, som man af salgsmæssige grunde er nødsaget til at skyde ind i den løbende produktion.

Fremdeles er der en række virksomheder, for hvem det er naturligt på det normale produktionsapparat *at reparere og vedligeholde egne maskiner eller at fremstille de værktøjer*, som anvendes i produktionen, da dette arbejde ganske svarer til, hvad man påtager sig for virksomhedens kunder. Som eksempel herpå kan nævnes, at der i en elektromotorfabrik må afsættes tid til reparation og vedligeholdelse af egne motorer samt til eftersyn og reparation af udlånsmotorer. Tilsvarende kan det tænkes, at en kartonnagefabrik selv fremstiller de nødvendige stanseforme, og i så fald må den hertil nødvendige tid beregnes og reserveres.

I et tidligere afsnit omtalte vi, hvad der blev benævnt som *brokprocenten*. Dette problem er oftest så sammensat, at det ikke simpelthen kan løses ved fradrag af en gennemsnitsprocent fra den til rådighed værende kapacitet, idet den faktiske procent i samme virksomhed kan svinge meget stærkt for forskellige produkter, f. eks. som følge af forskellige krav til færdigvarens kvalitet, forskelle i de anvendte råmaterialer og forskelligartetheden i de procesforløb som den enkelte vare skal igennem i anlægget. Yderligere foretages der ofte en sortering af de fremkomne produkter i f. eks. 3 sorteringer, nemlig prima, sekunda, som kan sælges til reduceret pris, men ikke til de ordregivere, som har beordret prima, samt uanvendeligt vrug. Dette forhold må indgå i beregningerne i industrier som møbelfabriker, støberier, trikotageindustrien, porcelæns- og fajanceindustrien og mange andre. I denne kategori af tilfælde må de igangsatte antal forøges på grundlag af de for varen individuelle statistik- eller erfaringstal, for at man kan være sikker på at kunne levere de beordrede antal.

Det vil dog sjældent vise sig, at det budgetterede salg og den dispo-

nible kapacitet uden videre stemmer overens, og selvom det dog skulle være tilfældet for perioden som helhed, vil der ved en opdeling af perioden i måneder eller uger kunne opstå problemer, dersom salget for nogle varer eller måske for varemængden som helhed fordeler sig ujævnt over perioden.

Vi har foreløbig talt om kapaciteten som helhed, og når det udelukkende er det samlede antal mandskabs- eller maskintimer, som skal bringes til at stemme overens med ønskerne, er problemerne stadigvæk ret enkle. Værre bliver det, når der herefter bliver tale om fordelingen af belastningen på enkelte maskiner eller maskingrupper og på grupper af forskellige specialarbejdere, idet man her er nødsaget til at foretage en betydelig mere dybtgående analyse. Det må således i disse tilfælde kræves, at kapacitetstallene opdeles på samme måde og ganske tilsvarende opdeling må foretages med hensyn til behovet for produktionskapacitet, d.v.s. fremstillingstiderne for den enkelte vare, som indgår i produktionsprogrammet.

Vi betragter et eksempel og vælger en trikotagefabrik. Her må vi straks sammenholde til rådighed værende kapacitet og behovet herfor for følgende grupper:

tilskæring,
syning,
presning, eftersyn, repassering, sammenlægning og emballering.

Imidlertid er det ikke sandsynligt, at denne grove opdeling i praksis slår til, idet syningsgruppen er sammensat af maskiner og i nogen grad også operatører, som kun kan udføre ganske bestemte operationer. Det tjener jo ikke noget nyttigt formål at få oplyst, at kapaciteten på sysalen svarer til behovet, set under et, hvis en nærmere analyse afslører, at det samlede tal består af en overbelastet maskinbroderiafdeling og f. eks. en underbelastet stikkestings- eller overlockgruppe, når disse sektorer ikke har nogen mulighed for gensidigt at kunne aflaste hinanden. Vi må altså ned til en opdeling ud på de afdelinger eller grupper, som kan blive kapacitetsnåleøjer. Det må dog her tilføjes, at det ofte er fuldt forsvarligt at se bort fra visse operationer, hvor kapaciteten er så rigelig, at enhver praktisk tænkelig mulighed kan overkommes, men der må udvises nogen varsomhed med hensyn til udskydning af grupper af kapacitetskontrollen, idet sådanne grupper kan blive „problembørn“ under en upåagtet ændring af nogle af de forhold, som betingede udskydelsen.

BRING FLASKEHALSENE UD AF VERDEN

Det populære udtryk „flaskehals“ er vel egentlig ikke særligt godt ved nærmere eftertanke. For ganske vist hæmmer den øllets frie løb ud af flasken, men på den anden side dosserer den det så hensigtsmæssigt, at det netop svarer til, hvad en normal, veloplært operatør kan ekspedere videre. Altså et eksempel på god overensstemmelse mellem kapacitet og behovet herfor. Dog, vi lader det stå i den hævdvundne betydning og skal her se nærmere på, hvilke praktiske skridt der kan tages, når vore beregninger viser, at den forudsatte produktion i nogle led af fremstillingsprocessen ikke udfylder den til rådighed værende kapacitet, mens den i andre ikke kan komme igennem indenfor det nødvendige tidsrum, fordi kapaciteten ikke strækker til. Vi skal altså se nærmere på de to sæt tal, som er fremkommet som resultat af vore forskellige beregninger og vurderinger, nemlig dels den til rådighed værende kapacitet i form af mandskabs- og maskintimer, opgjort i de grupper, som mandskabets uddannelse og det tekniske udstyrs forskellige specialmaskiner nødvendiggør, at der foretages specielle beregninger for, og dels den for fremstillingen af det budgetterede salg nødvendige produktionskapacitet, opgjort i den samme gruppering, og skal søge at bringe dem til bedst muligt at stemme overens.

Vi kan først betragte vor plans tilfælde af *overkapacitet*. Den enkleste måde at regulere en for stor arbejderstyrke på, så den kommer til at stemme med behovet, er at foretage afskedigelser eller at indføre et deltidsarrangement. Men da begge fremgangsmåder i mange henseender er lidet tilfredsstillende, vil det normalt være de sidste udveje, som kommer ind i overvejelserne. Det er jo f. eks. langt fra givet, at den arbejdskraft, som er blevet afskediget i en stille periode, kan skaffes tilbage, når der igen bliver travlt, og hvis nye folk må tages ind i stedet, løber der oplæringsomkostninger på. Ordninger med arbejde på deltid i perioder med svigtende beskæftigelse i enkelte afdelinger eller hele virksomheden er ganske almindelige, og de har i hvert fald den fordel, at de fastholder folkene, såfremt der da ikke er andre virksomheder, der ved at kunne tilbyde mere varig beskæftigelse på fuld tid, kan trække folkene til sig. Men en væsentlig arke mod disse ordninger er, at de ifølge hele deres natur går ud på at strække en for lille arbejdsmængde, så den slår til for så mange som muligt og endda måske også i så lang tid som muligt. De kan altså komme til i høj grad at modvirke alle de bestræbelser, som man normalt udfolder for at sikre en god arbejds effektivitet i virksomheden. Det er jo lettest at vinde tilslutning for dette

arbejde blandt arbejderne, hvis det er tydeligt for enhver, at man har travlt på alle pladser for at nå det, som skal laves.

Men før vi griber til disse mere drastiske – og mindre tilfredsstillende – løsninger, må vi undersøge, i hvilken udstrækning den arbejdskraft og de maskiner, som er underbeskæftiget, kan medvirke til reduktion af de pukler, belastningen andre steder i anlægget udviser. Kan maskinerne anvendes til andet arbejde? Hvilke muligheder for flytning af arbejdskraft foreligger, og kan arbejdet på den måde udføres på en økonomisk forsvarlig måde? Andre metoder til afhjælpning af det uheldige forhold er en hensigtsmæssigere ferielægning, optagelse af ordrer på lønarbejde, som i særlig grad beslaglægger de „syge“ afdelinger, eller anvendelse af en række muligheder for påvirkning af salget, så en bedre balance-tilstand opnås. Det kan f. eks. være salg til særpriser mod, at varen fremstilles i en normalt „død“ periode, som i reglen vil være udenfor den egentlige sæson for varen. Eller det kan være salgskonkurrencer og bonusordninger for sælgere, som på den måde inden for visse tidspunkter eller generelt tilskyndes til at sælge det, virksomheden er mest interesseret i af hensyn til beskæftigelsen. På tilsvarende måde kan der til kunderne gives fordelagtige tilbud, f. eks. på udsalgsvarer, og på den måde kan man måske opnå den ønskede udligning eller i hvert fald at få fyldt de værste huller ud.

Tilfældet af overkapacitet kan være et periodisk tilbagevendende fænomen, som følger i takt med salgssæsonernes svingninger. De kan også forekomme af mere tilfældige årsager, blot fordi man har arbejdet i blinde uden den vejledning om arbejdsmængde og dens fordeling som ifølge de planer, vi i denne redegørelse er gået ind for, kan forudses skal passere gennem det tekniske anlæg. I begge tilfælde vil der ofte være gode muligheder for at gribe ind på en måde, som afbøder de mest generende virkninger, når vi blot i tide ved, hvad der bør gøres.

Men igangsætningen af hele dette arbejde kan også resultere i, at man erkender, at fuld beskæftigelse på visse dele af anlægget er det helt unormale, mens der almindeligvis er tale om en væsentlig underbeskæftigelse. I sådanne tilfælde må overvejelserne dreje sig om, hvorvidt *spidsbelastningerne* kan klares ved overarbejde, midlertidig 2-holds drift eller lønarbejde ude af huset, så man kan indvinde plads til mere konstant produktive formål ved reduktion.

Det modsatte problem, at *kapaciteten* på nogle trin i vor produktionsplan viser sig *ikke at slå til*, kan på den enkleste måde klares ved, at man foretager de udvidelser, der er påkrævede, altså antager folk og anskaffer maskiner i den nødvendige udstrækning. Dette vil man naturligvis

kun gribe til, hvis det kan forudses, at det er en mere varig tilstand, og der må forinden foretages de fornødne finansielle og pladsmæssige beregninger for at kunne forsvare investeringen. Endvidere kan der være knaphed på kvalificerede folk, på kapital og på plads, og af disse grunde vil man ofte længst muligt søge at klare problemerne ved overarbejde, indførelse af flerholdsdrift eller lønarbejde ude af huset, en udvej, som vi herhjemme endnu benytter os af i alt for ringe udstrækning, men som f. eks. i U.S.A. er meget anvendt, især når det drejer sig om specialarbejde. Da visse af disse muligheder på forskellig måde er dyre løsninger, er problemer af denne karakter de vigtigste incitament til egentlige rationaliseringsundersøgelser, og vi kan se lidt nærmere på, på hvilke punkter en sådan bør sætte ind.

Det vil være naturligt først at nævne tilrettelægningen af en planlægning som foreslået i denne artikel, da vi næppe har andre muligheder for på en gang at få overblik over vore svage punkter og deres indbyrdes sammenhæng.

Herefter kan problemerne tænkes at samle sig i to grupper, nemlig dem, der vedrører virksomhedens politik og dermed må afgøres i den øverste ledelse, og de mere driftstekniske problemer.

Med hensyn til de forretningspolitiske problemer tænker vi på fremrykning af salgsperioder og indførelse af lagerproduktion som midler til udglatning af spidsbelastninger. Det kan undertiden tillempes på den måde, at lagerproduktionen er halvfabrikata, mens varen under de sidste processer får det individuelle præg, og de sættes kun igang efter ordre. Fremdeles kan en intern standardisering og reduktion af fremstillet antal typer eller modeller komme på tale. Endelig kan virksomhedens prispolitik eventuelt tages i anvendelse som middel til opnåelse af den ønskede ordrebekæftigelse (altså såvel forøgelse som reduktion).

Rationaliseringsundersøgelsen i driftsafdelingerne vil i denne forbindelse rette søgelyset mod punkter som produktionssystemet og de anvendte metoder. Forekommer der ventetider eller andet unødvendigt tidsforbrug på de pladser, som er nåleøjer i processen, og indeholder det arbejde, som er lagt ud på disse pladser, i blanding operationer, som kræver anvendelse af maskintid, hvorpå der er knaphed, og håndoperationer, som kunne flyttes, og som nu forsinker arbejdet ved maskinen? Tilsvarende kan en deling, der sondrer mellem vanskelige og lettere operationer, blive aktuel, hvis det ikke er maskinerne men arbejdskraften, der er nåleøjet. Bør personale fra mindre beskæftigede afdelinger flyttes eller bør det have en supplerende uddannelse, så anlægget bliver mere flexibelt. I begge tilfælde kan oprettelsen af en trænings-

afdeling komme på tale som en midlertidig eller mere varig institution i virksomheden. Hvad viser en egentlig metodeundersøgelse af arbejdet på den enkelte plads om maskinernes og værktøjernes hensigtsmæssighed, arbejdspladsens indretning samt arbejderens mulighed for at udføre arbejdet i en rytmisk arbejdstakt, med et konstant tidsforbrug og i en ensartet kvalitet. Og hvorledes er arbejderen instrueret om, hvad der i den henseende kræves af virksomhedsledelsen. Endelig bør det undersøges, om det anvendte lønsystem er egnet til at medvirke til opnåelse af den optimale arbejds effektivitet; er svaret negativt, bør spørgsmålet tages op til nærmere undersøgelse og overvejelse.

ETABLER EN LØBENDE KAPACITETSKONTROL

Havemøbelfabriken i Boslunde har i en årrække fremstillet en række modeller i havemøbler og har været heldig at komme frem med nogle særdeles salgbare modeller til en konkurrencedygtig pris. Men i de senere år har man haft vrøvl med sine aftagere, fordi man ikke har kunnet overholde leveringstiderne, man har måttet udskyde arbejdernes ferie, hvilket har givet surhed og har bevirket, at nogle af folkene har sagt deres job op – på et særdeles uheldigt tidspunkt tilmed. Det økonomisk resultat har ikke været så tilfredsstillende, som man havde ventet på basis af de opnåede priser. Dertil kommer, at virksomheden på grund af den korte salgssæson har haft en temmelig ujævn beskæftigelse, hvilket man tildels har kompenseret for ved i efterårs- og vinterperioden at oparbejde „erstatningsprodukter“ i form af teborde, radioborde m. v.

Virksomheden kører med akkorder, der ikke er opbygget på tidsstudiebasis, men alle operationer er akkordsat med en faktor pr. stk. og pr. serie. Især i den travle periode har man benyttet en stærk deling på mange småserier på grund af de mange rykkere, hvilket har givet store problemer med omstillinger. Derimod er der ikke maskinkapacitetsproblemer, bl. a. fordi langt den overvejende del af operationerne er håndarbejde med anvendelse af specielle opspændings- og tilretningsanordninger m. v.

Vi møder i virksomheden i den „døde“ tid – i oktober måned – og vil nu se, hvorledes vi kan anvende vore gode teorier på dette praktiske tilfælde. Vi skal dels på grundlag af det bestående materiale forsøge at opbygge en produktionsoversigt, dels skal vi forsøge at etablere en løbende kontrol med salget og produktionen i tiden til og med sæsonens slutning.

Nr.	Artikel	Ud- salgs- pris	Dæk- nings- %	Plads- norm	Salgsbudget						Lager			Kapacitetskrav i akkordbeløb						Bem.
					Solgt efterår 1955	Solgt førår 1956	Samlet salg	Aktuel salg	Budget salg	Færdig- varer	Under- ar- bejde	Rest at produ- cere	afdeling 1		afdeling 2		Ialt			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19	
114	Radiobord	36,—	40	7	58	14	72	0	65	65	0	0	—	—	—	—	—	Udgår		
112	—	41,50	33	8	75	13	88	2	159	13	50	0	—	—	—	—	—	—		
117	—	38,—	19	10	148	78	226	0	7	9	150	0	—	—	—	—	—	—		
121	—	50,—	42	9	2	14	6	0	7	7	0	0	—	—	—	—	—	—		
131	Fjernsynsbord	50,—	50	13	7	21	28	3	30	30	0	0	—	—	—	—	—	—		
139	Tevogn	40,—	15	11	27	7	34	0	50	0	50	0	—	—	—	—	—	—		
151	—	42,—	14	12	30	3	33	0	50	0	50	0	—	—	—	—	—	—		
167	—	46,—	10	11	11	7	18	0	120	45	75	0	—	—	—	—	—	—		
169	Servicebord	33,—	21	9	21	10	31	0	28	28	0	0	—	—	—	—	—	—		
181	Avisstativ	3,—	3	4	80	45	125	0	150	0	150	0	—	—	—	—	—	—		
203	Salonbord	60,—	37	9	10	4	14	0	359	9	350	0	—	—	—	—	—	—		
204	Indskudsborde	99,—	40	2	6	8	14	0	24	24	0	0	—	—	—	—	—	—		
210	Havebord	92,50	30	6	56	390	446	0	600	0	100	500	1,10	3,00	2,30	6,—	1827	11 defekte lager		
211	—	29,—	34	5	5	163	168	0	200	0	200	0	—	—	—	—	—	—		
213	Rundbord	40,—	16	4	37	431	468	14	700	16	100	600	2,05	10,00	2,40	19,—	2786	Prisforhøjelse		
230	Spillebord, alm.	45,—	54	2	55	12	67	6	250	36	150	50	2,10	7,00	4,05	8,—	323	—		
231	—	51,—	48	2	95	93	188	12	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—		
234	—	54,—	54	2	5	2	7	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—		
235	—	53,—	45	2	8	4	12	0	20	0	20	0	2,30	7,00	4,20	9,—	—	—		
240	Ringspil	30,—	49	1	246	138	384	0	400	55	100	250	1,70	10,00	3,80	19,10	1462	—		
241	—	28,—	34	1	42	7	49	0	10	10	0	0	—	—	—	—	—	—		
250	Havestol	21,—	40	2	0	0	0	0	200	0	0	200	0,90	6,00	1,20	10,—	452	—		
251	—	24,—	40	2	179	3710	3889	0	7000	31	500	6500	0,95	7,00	1,40	9,—	15595	—		
252	—	26,—	40	2	35	1168	1203	0	1000	0	0	1000	1,10	6,50	1,80	11,—	3185	—		

Illustrationen viser et udsnit af det beregningsskema, vi vælger at anvende i det foreliggende tilfælde. Vi har her medtaget de væsentligste af de oplysninger, som øver indflydelse på opsætningen af programmet.

a. Produktvalg.

De første varer i oversigten er de tidligere omtalte „erstatningsprodukter“. Disse varer retter vi først vor opmærksomhed mod, idet vi anlægger den betragtning, at den kapacitet, som vi optager med fremstillingen af disse varer, i stedet kunne udnyttes til fremstilling til lager af vore egentlige hovedprodukter. Dette af flere grunde. Dels er salgsmængderne af disse varer trods alt ret ubetydelige, dels kræver de temmelig megen plads på vort beskedne lager, og dels giver de gennemgående en for ringe „dækningsprocent“. Dette skal forklares lidt nærmere.

Kolonne 5 viser „pladsnormen“. Vi skal ikke her gå i dybden med beregningen af tallene, der – som det vil ses – ligger meget højt for de første varer i forhold til de senere. Det skal blot fastslås, at vi har udregnet et sammenligningstal, som viser, hvor megen plads på færdiglageret varen kræver i forhold til sin salgsværdi. Da lagerpladsen er meget begrænset og ikke vil kunne udvides uden en investering, som vanskeligt vil kunne gennemføres foreløbig, er tallene en afgørende faktor for os.

Kolonne 4 viser varens dækningsprocent. Dette tal er fremkommet ved, at vi har opgjort de direkte omkostninger for produktet (materialer, løn m. v.) og fradraget dem i salgsprisen. Restbeløbet sættes i vort tilfælde i relation til salgsprisen og viser altså, hvor stor en procent vi på varen opnår til dækning af vore indirekte omkostninger og avance. Det vil af opstillingen ses, at de fleste af de varer, som her er i farezonen, arbejder med ugunstige tal både i dækningsprocent og pladsnorm.

Vi beslutter os til at søge at udskyde disse varer af produktionen. Det vil af opstillingen ses, at vi er nødsaget til for visse af varerne at foretage noget ekstraordinært for at blive dem kvit. Salg til nedsat pris med henblik på videresalg i udsalgstiden kan her komme på tale.

Også visse af numrene inden for hovedprodukterne er smertensbørn. Nr. 234 og 235 samt 241 går i så små partier, at en oparbejdning ikke kan betale sig, og vi beslutter os til også at stryge dem af programmet.

b. Salgsbudget.

Vi budgetterer derefter den mængde af de øvrige varer, som vi mener at kunne afsætte. Fremgangsmåden er beskrevet i det foregående, men

i skemaet er vist nogle af de hjælpetal, som vi anvender. Et par af de produkter, som vi iøvrigt ønsker at føre, ligger lidt lavt i dækningsprocent. Prisen må her søges øget, og dette forhold må naturligvis klarlægges, førend vi ansætter salgskvantaet. Iøvrigt kan man komme ud for at måtte køre med en vare, selvom den økonomisk ikke arter sig tilfredsstillende. Dels kan den være forbundet med salget af andre varer (sætmøbler), dels kan materialeudnyttelsen bevirke, at vi må holde varen i kollektionen.

Det budgetterede salg er altså ikke i alle tilfælde udtryk for, hvad vi regner med at kunne sælge, men i en del tilfælde for, hvad vi simpelthen *skal* sælge, idet vi har færdigvarer eller varer under produktion i overskudsantal. Der må her foretages en økonomisk vurdering af, om det bedst kan betale sig at færdiggøre sådanne varer og eventuelt sælge dem til nedsat pris, eller om det er fordelagtigst at stoppe produktionen på deres nuværende stadium og så søge delene anvendt til andre varer, evt. helt kassere dem.

c. Beregning af produktional.

I kolonne 11 og 12 har vi opgjort lagrene af såvel færdigvarer som af varer under produktion; på grundlag af det budgetterede salg er derefter opgjort det antal, som vi yderligere skal producere i perioden indtil den tilstundende sæsons slutning.

Dette antal vil imidlertid kunne – og skulle – fordeles på flere serier. Ved detaildelingen af produktionstallene ud på produktionsperioden må vi tage hensyn til, at vi kan tilfredsstille kundens ønsker. Endvidere skal tørreovn, opskæringsanordninger samt lakereri helst ikke belastes alt for ujævnt, selv om kapaciteten som nævnt skulle være rigelig.

d. Opgørelse af kapacitetskravene.

Vi kan nu beregne, i hvilket omfang den krævede produktion lægger beslag på kapaciteten. I kolonnerne 14–18 er opgjort, hvad akkordprisen pr. enhed og pr. serie (d.v.s. omstillingsbeløbet) udgør for det enkelte produkt i hver af de to hovedafdelinger. Dernæst er det samlede kapacitetskrav pr. produkt udregnet; produktionskvantum er multipliceret med tallene fra kolonne 14 og 16, og dernæst er gjort visse antagelser med hensyn til antallet af serier pr. produkt.

Nu er der i eksemplet kun vist et udsnit af skemaet, men sammentællingen af kolonne 18 viser for hele perioden for samtlige varer kr. 49.160,—. Divideret med den gældende akkordtimefortjeneste kr. 3.70 giver det 13290 timer. Imidlertid har vi ikke regnet med færdiggørelse

af den løbende produktion. Behovet af tid og akkordsum for disse varer må opgøres på grundlag af enten en regulær optælling eller skøn, og det vil her i en del tilfælde være hensigtsmæssigt at have akkordlisterne for de enkelte varer for sig. Resultatet af opgørelsen har imidlertid i vort tilfælde ført til et timeantal på ca. 670, altå et samlet kapacitetsbehov på 13960 timer.

Den disponible samlede kapacitet kan vi beregne. Vi har tidligere i artiklen omtalt fremgangsmåden herved, og vi har i det foreliggende tilfælde den lettelse, at vi strengt kan holde os til det samlede mand-skabstimetotal, en forudsætning som vel nok sjældent alene kan gøres. Og kørte vor virksomhed med en maskinpark, som gav knap så rig en bevægelsesfrihed, ville vi også være nødt til at tage dette i betragtning. Men vi har opgjort det disponible timetal til ca. 11000, idet vi heri har gjort fradrag for sygdom, forsømmelser o.s.v.

Resultatet bliver således en beregnet underkapacitet på henved 3000 timer, som må søges afklaret

- enten* ved antagelse af mere personale
- eller* ved dekrettering af overarbejde (men så forsvinder jo en del af gevinsten)
- eller* ved nedskæring af de beregnede salgsmængder for en del af varerne
- eller* ved kombination mellem disse muligheder.

e. Ajourføring af produktionsprogrammet.

Programmet egner sig i den opstillede form for den pågældende virksomhed direkte til ajourføring efter behov. Dette kan ske månedlig eller med kortere perioder. I kolonne 9 opgøres de aktuelle salgstal – altså antallene fra de indgåede ordrer –, og dette vil i sig selv kunne give anledning til en revision af visse af budgettallene og derved igen til antallet i kolonne 13: Rest at producere. Den opnåede gennemsnitsfortjeneste må udregnes, fraværprocenten holdes under kontrol o.s.v. Endvidere må uforudsete produktioner eller afbræk (sådanne kan jo forekomme) tages i betragtning. Vi vil altså på ethvert tidspunkt gøre op, hvor langt vi er kommet, hvad vi mangler o.s.v.

KONKLUSION:

Den praktiske industrileder vil utvivlsomt have nikket genkendende til vor problemstilling, hvadenten han hidtil har været af den opfattelse,

at der er en vej frem til en bedring, eller at han kæmper mod uomgængelige vanskeligheder; til denne sidste læsergruppe vil vi gerne henvende denne slutappel: Kapacitetsbelastning og kapacitetskontrol er for de fleste virksomheder en nødvendighed. Den skiller Dem ikke af med problemerne, men den bringer dem ned på et plan, hvor De kan overse dem, og hvor De får en mulighed for at reducere dem. Arbejdet, der er forbundet med løsningen af denne opgave, er ikke overvældende, og i reglen vil man tilmed i forvejen besidde en række af de oplysninger, som kræves. Ulejligheden er ringe i forhold til de resultater, som kan opnås. Kapacitetsbelastning og kapacitetskontrol er en af de former for rationalisering, som sjældent giver sig direkte udtryk i sparede lønkroner, men føres de trufne beslutninger ud i livet, vil det medføre, at indtægterne øges og omkostningerne reduceres, således at driftsresultatet bringes op i et mere tilfredsstillende leje.