

Bilaga

En ekonometrisk studie av arbetstidsproduktiviteten

av *Per Skedinger*

Innehåll

1. Inledning
 2. Arbetsdagar kontra driftsdagar
 3. Produktionsfunktionen
 4. Hur skall elasticiteterna för arbetstiden tolkas?
 5. Skattningsresultat
- Appendix

1. Inledning

Ett införande av ytterligare en helgdag är att betrakta som en generell arbetstidsförkortning. I likhet med tidigare genomförda arbetstidsförkortningar kan detta förväntas leda till en minskad produktion. En ytterligare helgdag skulle dock innebära en relativt liten reduktion av arbetstiden jämfört med införandet av 40-timmarsveckan i början av 1970-talet och ökningarna av antalet semesterdagar som genomfördes 1978 och 1991.

Syftet med denna rapport är att försöka uppskatta vilken betydelse arbetstidens längd har för produktionsmöjligheterna. En minskad arbetstid leder till ett produktionsbortfall, vars storlek är beroende av hur produktiv arbetstiden är på marginalen. Om insatsen av andra produktionsfaktorer samtidigt kan ökas, mildras emellertid den negativa effekten av arbetstidsförkortningen.

Den teoretiska ramen för analysen utgörs av en s.k. produktionsfunktion, där arbetstiden per sysselsatt ingår som en separat förklaringsfaktor, vid sidan av antalet sysselsatta och kapitalstockens storlek. Arbetstiden definieras både med utgångspunkt från antalet arbetstimmar och antalet arbetsdagar per sysselsatt. I rapportens ekonometriska del skattas arbetstidens bidrag till produktionsvolymen, vid givna nivåer på övriga insatsfaktorer, i tillverkningsindustrin under åren 1980 - 1990.

Inledningsvis görs en kartläggning av antalet ordinarie arbetsdagar och antalet driftsdagar under den studerade perioden. De återverkningar som arbetstidsförkortningen får på driftsdagarna är betydelsefulla för effekterna på produktionen. Ju mindre antalet driftsdagar minskar, desto mindre kan produktionsbortfallet antas bli.

2. Arbetsdagar kontra driftsdagar

Det är viktigt att hålla isär begreppen arbetsdagar och driftsdagar. Det förra avser individens arbetstid under en period, medan det senare anger hur länge företaget upprätthåller produktionen. Antalet arbetsdagar sammanfaller ofta, men inte alltid, med antalet driftsdagar. En minskning av antalet arbetsdagar eller driftsdagar bidrar i båda fallen till att också produktionen sjunker. En minskning av antalet arbetsdagar kan däremot få mindre återverkningar på produktionen om samtidigt driftsdagarnas antal förblir oförändrat eller ökar. Detta är viktigt att hålla i minnet då effekterna av en reduktion av antalet arbetsdagar diskuteras. Ett införande av en extra helgdag påverkar antalet arbetsdagar och eventuellt också antalet driftsdagar. Det har därför bedömts vara av särskilt intresse att, vid sidan av

antalet ordinarie arbetsdagar, också försöka kartlägga fördelningen på olika driftstyper i olika näringsgrenar.

Det är också viktigt att skilja mellan ordinarie och faktiska arbetsdagar. Här avses med ordinarie arbetsdagar antalet ordinarie dagar i femdagarsvecka, måndag till fredag, vilket endast i undantagsfall överensstämmer med det faktiska. Avvikelserna beror på många faktorer. För det första reduceras det ordinarie antalet arbetade dagar av frånvaro i form av semester, sjukfrånvaro och annan ledighet. För det andra arbetar inte alla femdagarsvecka måndag till fredag, vissa har i stället en annan förläggning av arbetsdagarna på grund av deltidarbete och/eller helgarbete. En extra helgdag innebär en reduktion av antalet ordinarie arbetsdagar med en dag för flertalet i arbetskraften, men detta behöver således inte innebära att reduktionen i den faktiska arbetstiden blir lika stor. Vissa personer kan vara i arbete även under helgdagen, eller kompensera den lediga dagen med mer arbete under en annan dag i stället. Uppgifter saknas beträffande det faktiska antalet arbetsdagar, varför beskrivningen måste begränsas till de ordinarie.

Tabell 1. Antal arbetsdagar vid femdagarsvecka (mån-fre), 1980:1 - 1990:4

År	Kv 1	Kv 2	Kv 3	Kv 4
1980	64	59	66	62
1981	62	59	66	63
1982	62	60	66	64
1983	63	60	66	64
1984	64	59	65	62
1985	63	59	66	62
1986	60	61	66	62
1987	62	59	66	63
1988	63	60	66	64
1989	62	61	65	63
1990	64	59	65	62

Källa: SCB (opublicerad statistik).

Anm: Helgdagar och vissa helgdagsaftnar (midsommarafton, 24/12 och 31/12) vilka infaller måndag - fredag räknas i regel inte som arbetsdagar. För vissa avtalsområden förekommer avvikelser beträffande arbetstiden under helgdagsaftnarna.

I tabell 1 anges antalet arbetsdagar kvartalsvis under perioden 1980 - 1990. Antalet arbetsdagar är antalet vardagar (måndag - fredag) under kvartalet, dvs. exklusive helgdagar och helt arbetsfria helgdagsaftnar som infaller måndag till fredag. Som synes finns det relativt stora variationer i antalet arbetsdagar. Intervallet är 59 - 66, vilket innebär att det är 12 procent fler arbetsdagar i kvartalet med flest arbetsdagar än i kvartalet med det minsta antalet. Sannolikt har denna variation i arbetskraftens utnyttjandegrad, i arbetsdagar räknat, också betydelse för produktionens storlek. Ett annat viktigt konstaterande i detta sammanhang är att variationen främst är att hänföra till skillnader i antalet helgdagar och helgdagsaftnar som infaller måndag till fredag. De kvartalsvisa skillnaderna, för givna år, beror bl.a. på en ojämn fördelning av dessa dagar. Det finns även en viss variation mellan olika år för samma kvartal, vilket har sin grund i att vissa helgdagar infaller på rörliga veckodagar, påskhelgens infallande på olika kvartal samt förekomsten av skottår.

Bortfallet i ordinarie arbetsdagar på grund av semesterar är inte redovisat i tabellen. Semesteruttaget sker huvudsakligen under det tredje kvartalet och den kvartalsvisa fördelningen har varit likartad under de redovisade åren.

Tabell 2. Antal driftsdagar vid kontinuerlig drift, 1980:1 - 1990:4

År	Kv 1	Kv 2	Kv 3	Kv 4
1980, -84, -88, -90	90	80	92	88
1981 - 83, -85, -87	89	80	92	88
1986, -89	85	84	92	88

Källa: SCB (opublicerad statistik).

Anm: Följande 16 dagar räknas i regel inte som driftsdagar vid kontinuerlig drift: 1/1, påsk-afton och påskhelgdagarna, 1/5, pingstafton och pingsthelgdagarna, midsommarafton, midsom-mardagen och påföljande söndag, 24 - 26/12, 31/12.

Antalet driftsdagar varierar mellan olika näringsgrenar. I vissa fall sammanfaller driftsdagarna med antalet arbetsdagar i femdagars-vecka, i andra är antalet större. Vid kontinuerlig drift, vilket förekommer inom vissa industribranscher, är antalet driftsdagar väsentligt större, vilket åskådliggörs i tabell 2. Denna driftstyp innebär att man i genomsnitt ligger mycket nära det maximalt möjliga antalet driftsdagar, men det finns även i detta fall betydande variationer mellan olika kvartal och år.

Tabell 3. Fördelning på driftstyper inom tillverkningsindustrin, 1991

Näringsgren	Andel av totalt förädlingsvärde, procent	Typ av drift (andel av näringsgrenens produktion), procent			
		Dagar/vecka		Kontinuerlig drift, dagar/mån	
		5	6	29	30
Livsmedel (31)	11,1	85	6	0	8
Textil, kläder o skor (32)	2,1	100	0	0	0
Trävaror (33)	7,5	100	0	0	0
Massa, papper, grafisk (34)	15,3	46	0	33	21
Kemisk (35)	12,9	59	0	20	21
Jord- och stenvaror (36)	3,3	77	0	23	0
Metallframställning (37)	3,7	42	0	0	58
Verkstads (38)	43,4	100	0	0	0
Övrigt (39)	0,8	100	0	0	0
Hela tillv. industrin (31-39)	100,1	82	1	8	9

Källor: SCB (nationalräkenskaperna samt opublicerad statistik) och egna beräkningar.

Inom tillverkningsindustrin finns ett antal driftstyper, vilka redovisas i tabell 3. Tabellen bygger på de relativt grova uppskattningar som utgör underlag för SCB:s nationalräkenskaper, och uppgifterna för de olika näringsgrenarna är mer osäkra än de som avser hela tillverkningsindustrin. Anmärkningsvärt nog sker hela 80 procent av produktionen i företag med femdagarsvecka. Det finns dock stora branschvisa skillnader. De enda näringsgrenar där andra driftstyper än femdagarsvecka dominerar är massa-, pappers- och grafisk industri (SNI 34) samt metallframställning (SNI 37), där kontinuerlig drift är relativt vanlig. Av tabellen kan man inte utläsa hur mycket som produceras under lördagar - söndagar eller helgdagar.

Tabell 4. Fördelning på driftstyper i näringslivets tjänstesektor, 1991

Näringsgren	Andel av totalt förädlingsvärde, procent	Typ av drift (andel av näringsgrenens produktion), procent		
		Dagar/vecka		
		5	6	7
Parti- och detaljhandel (61)	21,9	0	64	36
Restaurang- och hotell (63)	3,2	0	0	100
Samfärdsl (71)	10,3	0	0	100
Post och tele (72)	5,4	65	35	0
Banker, försäkr. bolag (81-82)	11,8	100	0	0
Bostäder, fastigh., uppdrag (83)	38,2	16	0	84
Renhållning, städning (92)	1,6	65	0	35
Undervisning, sjukvård (93)	1,8	100	0	0
Rekreation (94)	2,0	0	0	100
Reparationer och övrigt (95)	3,7	100	0	0
Hela industrin (61-95)	99,9	28	16	56

Källor: SCB (nationalräkenskaperna samt opublicerad statistik) och egna beräkningar. Driftstiderna för SNI 61 är egna uppskattningar baserade på uppgifter i SOU 1991:10 och 1991:11.

Anm: Det bör observeras att SNI 93 avser privat undervisning och sjukvård, vars storlek är försumbar i jämförelse med dess offentliga motsvarighet

Fördelningen på driftstyp för det tjänsteproducerande näringslivet visas i tabell 4. Det mest framträdande draget i denna tabell är att mindre än 30 procent av produktionen sker i företag med femdagarsvecka. Ungefär hälften sker i företag med sjudagarsdrift.

Liksom för tillverkningsindustrin finns stora variationer mellan olika näringsgrenar. Den enda storleksmässigt betydande sektor där femdagarsveckan totalt dominerar är banker och försäkringsbolag (SNI 81 - 82). För näringslivet som helhet gäller uppskattningsvis att inte mer än ungefär hälften av produktionen sker i företag med femdagarsdrift. Uppgifter för den offentliga sektorn utanför näringslivet

(delar av SNI 71 samt SNI 72) saknas, men för en stor del av produktionen (t.ex. sjuk- och åldrvård och räddningstjänst) kan man utgå från att antalet driftsdagar är sju.

3. Produktionsfunktionen

I detta avsnitt diskuteras den produktionsfunktion som ligger till grund för den ekonometriska analysen. Produktionsfunktionen beskriver den tekniska relationen mellan produktionens nivå (output) och insatsen av produktionsfaktorer (inputs) i ett företag (se t.ex. Henderson & Quandt, 1980, för en framställning på läroboksnivå). En generell formulering av sambandet är

$$(1) Q = Af(K, L),$$

där Q är produktionen och där det antas att det finns två produktionsfaktorer: K , kapital, och L , arbetskraft. Parametern A är ett mått på den teknologiska nivån. Innebörden av uttrycket (1) är att det för en given teknologi och givna insatser av produktionsfaktorerna maximalt kan produceras en bestämd kvantitet av varor eller tjänster.

För att statistiskt undersöka sambandet krävs ett mer specifikt antagande om den matematiska funktionsformen. Ett vanligt förfarande är att estimeras ekvationen på en multiplikativ form av s.k. Cobb-Douglastyp, men det förekommer också andra typer av funktioner i litteraturen. Här väljs Cobb-Douglasfunktionen, vilken kan skrivas:

$$(2) Q = AK^\alpha L^\beta,$$

där exponenterna α och β kan tolkas som respektive produktionsfaktors outputelasticitet. Denna elasticitet anger hur känslig produktionen är för förändringar i användningen av produktionsfaktorn i fråga.

I ekvationerna (3 - 5) specificeras arbetskraftens, L , roll i produktionsfunktionen (2). Tre olika varianter redovisas:

$$(3) L_1 = H^{\beta_1}, \text{ där } H = Mh,$$

$$(4) L_2 = M^{\beta_2} h^{\beta_3}, \text{ där } h = De,$$

$$(5) L_3 = M^{\beta_4} D^{\beta_5} e^{\beta_6}.$$

L_1 , L_2 och L_3 är de tre olika specifikationerna av produktionsfaktorn L . Parametrarna β_i betecknar olika elasticiteter. Ekvation (3) inkluderar H , det totala antalet arbetstimmar, vilket är produkten av antalet sysselsatta, M , och antalet arbetstimmar per sysselsatt, h . I ekvation (4) görs åtskillnad mellan M och h . I den tredje varianten, L_3 , görs ytterligare en uppdelning av antalet arbetstimmar per sysselsatt.

Dessa kan, som i ekvation (5), specificeras som produkten av antalet arbetsdagar per sysselsatt, D , och antalet arbetade timmar per dag och sysselsatt, e .

Om uttrycken (3 - 5) substitueras in i ekvation (2) erhålls, efter linearisering på logaritmisk form, ekvationerna (6 - 8). De senare utgör basen för skattningarna och kan skrivas

$$(6) \ln Q = \ln A + \alpha_1 \ln K + \beta_1 \ln H + \epsilon_1,$$

$$(7) \ln Q = \ln A + \alpha_2 \ln K + \beta_2 \ln M + \beta_3 \ln h + \epsilon_2,$$

$$(8) \ln Q = \ln A + \alpha_3 \ln K + \beta_4 \ln M + \beta_5 \ln D + \beta_6 \ln e + \epsilon_3,$$

där de slumpmässiga variationerna i produktionen representeras av termerna ϵ_i . Ekvationerna kan omformuleras som arbetsproduktivitetssamband. Om man utnyttjar förhållandet att $H = MDe$ erhålls då för ekvation (8)

$$(9) \ln(Q/H) = \ln A + \alpha_3 \ln(K/H) + (\alpha_3 + \beta_4 - 1) \ln H + (\beta_5 - \beta_4) \ln D + (\beta_6 - \beta_4) \ln e + \epsilon_3.$$

Av särskilt intresse i detta sammanhang är specifikationen (8), där antalet arbetsdagar ingår bland förklaringsvariablerna. Det är den mest generella formuleringen, eftersom samtliga tre dimensioner i arbetskraftsutnyttjandet ingår. Om det har betydelse för produktionen hur dessa kombineras är ekvation (8) den korrekta specifikationen. Där kan effekterna av en förändring i antalet arbetsdagar särskiljas från andra förändringar i arbetskraftsutnyttjandet. I den ekonometriska analysen tas alltså hänsyn till eventuell substitution mot arbetsdagar, där insatser av andra produktionsfaktorer kan motverka ett produktionsbortfall till följd av ytterligare en helgdag. Detta är däremot inte möjligt att göra i ekvation (6) och endast indirekt möjligt i ekvation (7), genom att arbetsdagarna omräknas till arbetstimmar.

4. Hur skall elasticiteterna för arbetstiden tolkas?

Det finns flera faktorer som är viktiga att uppmärksamma då man tolkar de skattade elasticiteterna β_i . Innan de ekonometriska resultaten redovisas, görs en genomgång av några av dessa faktorer.

Hänvisningar till "spiltids- och trötthetseffekter" är vanliga i litteraturen om arbetsproduktivitet. Om det varje arbetsdag finns en betydande spiltid, som är oberoende av arbetstidens längd, så tende-

rar arbetsdagarnas elasticitet (β_5) att vara mindre än de dagliga arbetstimmar (β_6). När antalet arbetstimmar per dag ökar så leder detta i så fall till en större produktionsökning än när arbetsdagarnas antal ökas i motsvarande mån. Exempel på sådan tidsåtgång utgör iordningställande av maskiner, utbyte av information med kolleger, etc. Ju högre den dagliga arbetstiden är i utgångsläget, desto mindre kan dock differensen mellan de två elasticiteterna antas vara. Om det finns betydande trötthetseffekter - fysiska och/eller mentala - med en åtföljande produktivetsminskning, så är effekten på det inbördes förhållandet mellan elasticiteterna emellertid oklar. Det beror på om tröttheten gör sig mest gällande vid en förlängning av dagsarbetstiden eller vid en utsträckning av antalet arbetade dagar. Avgörande torde även här vara den initiala omfattningen av dagsarbetstiden respektive antalet arbetsdagar. Betydelsen av trötthets- och spiltidseffekterna kan antas variera mellan näringsgrenar och enskilda företag med olika produktionsteknologi och arbetsmiljöförhållanden.

Variationen i antalet arbetstimmar och antalet arbetsdagar per sysselsatt kan indelas i två olika komponenter: en som beror på individuell variation (overtid, merarbete eller frånvaro) och en som kan hänföras till förändringar i arbetskraftens sammansättning. En större andel kvinnor i arbetskraften kan t.ex. innebära att båda dessa arbetstidsmått minskar på grund av ökat deltidsarbete. Skattningar av elasticiteterna för antalet arbetstimmar per sysselsatt (β_3), antalet arbetsdagar (β_5), eller antalet arbetstimmar per sysselsatt och dag (β_6), är således ett genomsnitt av två olika effekter.

Det bör noteras att det är de ordinarie arbetsdagarna som mäts, inte de faktiska. Även detta förhållande har viktiga implikationer för tolkningen av resultaten. Antalet ordinarie arbetsdagar bestäms exogent, dvs. utanför företaget, genom lagar eller avtal. Man kan förmoda att variabeln inte bara avspeglar variationer i individuell arbetsinsats, utan också hur många dagar som huvuddelen av arbetsstyrkan är på plats. Detta gäller oavsett om antalet arbetsdagar sammanfaller med antalet driftsdagar eller ej. Det kan finnas externaliteter i den individuella produktivitetens bestämningsfaktorer, vid t.ex. lagarbete. Den enskildes arbetsinsats kan på så vis vara beroende av att kolleger samtidigt är närvarande på arbetsplatsen.

Denna externalitet kan vara mer eller mindre framträdande, beroende på produktionsteknologin i företaget. De strikt reglerade dagliga arbetstiderna och den tidsmässiga koordineringen av semesterdagarnas förläggning för t.ex. industriarbetare tyder på att samtidig närvaro på arbetsplatsen i många fall anses eftersträvningsvärd. Så kan t.ex. driftsstörningar lättare åtgärdas om reparations- och underhållspersonal finns tillgänglig. Om externaliteten är viktig

kan man förvänta sig att antalet gemensamma arbetsdagar har betydelse för produktionen, och inte bara det faktiskt antalet arbetade dagar per individ. Skattningen av elasticiteten för antalet arbetsdagar (β_3) fångar upp båda dessa effekter.

5. Skattningsresultat

Ekvationerna (6 - 8) utgör grunden för den ekonometriska analysen. Det kan noteras att empirisk kunskap beträffande parametrarna i en ekvation av typen (8), där förutom sysselsättning och arbetstimmar också antalet arbetsdagar (eller arbetsveckor) ingår, förefaller saknas helt och hållet (se Hamermesh, 1993, för en aktuell översikt). Det är främst en sådan specifikation som är av intresse i föreliggande studie. Även skattningar baserade på de mer restriktiva ekvationerna (6) och (7) presenteras dock i detta avsnitt.

Att variationen i antalet arbetsdagar huvudsakligen beror på helgdagar och helgdagsaftnar gör datamaterialet särskilt lämpat för att analysera effekterna av en förändrad helgdagsordning. En annan fördel i den ekonometriska analysen att en sådan förändring ligger inom den observerade variationen i datamaterialet, vilket innebär att möjligheterna till statistisk inferens är goda.¹ Det finns ingen möjlighet att i den ekonometriska analysen särskilja ordinarie och faktiskt antal arbetade dagar, då statistik saknas för de senare. Vad beträffar arbetstimmar finns dock uppgifter tillgängliga för det faktiska antalet.

Skattningarna har gjorts på kvartalsdata för perioden 1980:1 - 1990:1. Dataunderlaget avser tillverkningsindustrin och har uppdelats på åtta undergrupper (SNI 31 - 38). Totalt erhålls på så vis 328 observationer (41 x 8) i det kombinerade tidsserie- och tvärsnittsmaterialet. Då kapacitetsutnyttjandet, CU_{it} , visat sig vara av central betydelse i tidigare studier, har även denna variabel tagits med². Den mäts som en procentandel av möjlig kapacitet.

Skattningsperioden begränsas bakåt av tillgången på data över kapacitetsutnyttjandet och framåt av tillgången på statistiska uppgifter rörande kapitalstockens storlek, K_{it} . Kapitalet, C_{it} , har mätts som kapitalstocken multiplicerad med kapacitetsutnyttjandet, dvs. $C_{it} = K_{it} \times CU_{it}$. I övrigt ingår antalet sysselsatta, M_{it} , och olika arbetstidsmått, beroende på specifikation. Samtliga variabler har inkluderats i icke-säsongskorrigerat och, vilket är nödvändigt i detta sammanhang,

¹ Detta har inte alltid varit fallet i tidigare ekonometriska studier då man försökt dra slutsatser beträffande effekterna av stora arbetstidsförkortningar.

² Fotindex i avser näringsgren, medan t står för tid.

icke-dagkorrigerat skick.³ Se bilagans appendix för mer utförliga variabeldefinitioner samt angivande av källor.

Tabell 5. Skattade produktionsfunktioner för tillverkningsindustrin, 1980:1 - 1990:1. 328 observationer

Variabel	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\ln C_{it}$	0,316 (16,03)	0,312 (15,42)	0,312 (15,36)	0,432 (3,04)	0,392 (2,76)	0,394 (2,79)
$\ln H_{it}$	0,761 (36,19)			0,435 (4,59)		
$\ln M_{it}$		0,764 (35,75)	0,765 (35,75)		0,661 (4,88)	0,646 (4,79)
$\ln h_{it}$		0,587 (2,98)			0,339 (3,31)	
$\ln D_t$			1,238 (1,68)			0,975 (3,37)
$\ln e_{it}$			0,553 (2,75)			0,268 (2,53)
Kontroll- variabler				x	x	x
R ² (adj)	0,957	0,957	0,957	0,995	0,995	0,995
Test för serie- korrelation	42,39	42,46	33,28	9,77	9,11	9,08

Anm: Produktionsfunktionen är av Cobb-Douglastyp och skattningarna är utförda med minsta-kvadratmetoden. Absoluta t-värden inom parentes. Säsongsdummies ingår i alla skattningar. Kontrollvariablerna är trend, industrispecifik trend, industridummies och tidsdummies. Seriekorrelationstestet är baserat på en regression av följande typ: $\hat{e}_{it} = \gamma \hat{e}_{it-4} + \delta X'_{it}$, där \hat{e} är residualen från den ursprungliga regressionen och X vektorn av förklaringsvariabler. Teststatistikan är t-värdet för γ . Se bilagans appendix för variabeldefinitioner och källor.

Ett antal kontrollvariabler av standardtyp ingår även i analysen: trendvariabler för att ta hänsyn till teknisk utveckling, dvs. förändringen i A_{it} , och ett antal dummyvariabler. De senare kontrollerar för

³ I SCB:s nationalräkenskaper görs dagkorrigeringar av kvartalsserier för att underlätta jämförelser mellan konsekutiva kvartal med olika antal arbetsdagar.

den påverkan som icke-observerade variabler har på produktionen, i den mån de är: (i) enbart årstidsberoende (säsongsdummies); (ii) olika för skilda industrier men fixa över tiden (näringsgrensdummies); eller (iii) gemensamma för samtliga industrier men varierande över tiden (tidsdummies). Eftersom semestrarnas fördelning mellan olika kvartal varit relativt oförändrad över tiden bör det vara möjligt att ta hänsyn denna effekt med hjälp av kontrollvariablerna.

De ekonometriska resultaten redovisas i tabell 5. Tre olika modeller, baserade på ekvationerna (6 - 8), har prövats. De tre första kolumnerna presenterar en grundversion av respektive modell utan kontrollvariabler. I de övriga kolumnerna har modellerna utvidgats med dessa variabler, vars koefficienter dock ej redovisas. Säsongsdummies ingår i samtliga regressioner.

Modellerna ger, i stort sett, tillfredsställande skattningsresultat, med statistiskt säkerställda koefficientvärden i de flesta fall och god statistisk anpassning (R^2). Inklusion av kontrollvariablerna i kolumnerna 4 - 6 leder till en förbättring i anpassningen, varför dessa specifikationer är att föredra. Bland kontrollvariablerna ingår också industrispecifika trender, dvs. den teknologiska utvecklingstakten tillåts variera mellan olika industrier. En anledning till oro är att samtliga seriekorrelationstest signalerar att residualerna är korrelerade över tiden. Detta kan innebära att ekvationerna är felspecificerade, men det mycket höga värdet på R^2 tyder inte på att någon väsentlig variabel skulle vara utelämnad.

Kapitalets elasticitet ligger genomgående mellan 0,3 och 0,4, vilket ligger nära resultaten i tidigare studier. Detta innebär att en ökning av kapitalet med en procent ökar produktionen med 0,3 till 0,4 procent, när insatsen av övriga produktionsfaktorer hålls konstant. Även skattningarna beträffande det totala antalet arbetstimmar, H_{it} , och antalet sysselsatta, M_{it} , ger resultat som huvudsakligen ligger i linje med vad man funnit i föregående analyser. I de flesta skattningarna är summan av koefficienterna större än ett, vilket innebär att skalavkastningen inte är tilltagande.

När kontrollvariablerna införs minskar koefficientvärdena för arbetstidsvariablerna, vilket antyder att de är korrelerade med de icke-observerade variablerna. Elasticiteten för antalet timmar per sysselsatt (h_{it}), är relativt liten i jämförelse med tidigare svenska studier.

Ett viktigt resultat är att elasticiteten för antalet arbetsdagar (D_t) är relativt stor och ligger nära ett.⁴ Om antalet arbetsdagar ökar med en

⁴ Hypotesen att elasticiteten är lika med ett kan inte förkastas statistiskt.

procent, ökar produktionen således också med en procent. Några produktivitetstvinsten vid en utökning av antalet helgdagar skulle alltså inte föreligga. Minskningen av produktionen blir proportionell mot neddragningen av antalet arbetsdagar.

Elasticiteterna för antalet arbetstimmar per dag och sysselsatt (e_{it}) är betydligt lägre (0,3 - 0,6) än de elasticiteter som erhålls för arbetsdagarna. Den uppdelning av arbetstiden per sysselsatt i två komponenter (D_t och e_{it}) som gjorts i analysen förefaller därför motiverad, och specifikationen i kolumn 6 föredras framför de övriga.⁵

Antalet driftsdagar är en potentiellt viktig variabel, vars utelämnande kan orsaka att effekten av antalet arbetsdagar överdrivs. Fler driftsdagar innebär ett intensivare utnyttjande av maskiner och utrustning, vilket alltså kan medföra att effekterna av variationer i antalet ordinarie arbetsdagar inte blir lika påtagliga som annars. Driftsdagarna (P_{it}) har beräknats genom viktning av undergrupper av industrier (på tresiffernivå) med femdagarsdrift respektive kontinuerlig drift.⁶ Skattningsresultaten, vilka ej redovisas, ger dock vid handen att antalet driftsdagar inte har någon effekt (utöver den som representeras av antalet arbetsdagar).⁷ Koefficienten för den senare variabeln förblir också oförändrad. Det är tänkbart att effekten av antalet driftsdagar i stället fångas upp av de industrispecifika dummyvariablerna. En annan möjlighet att det använda måttet på driftsdagarna är för grovt, och att en variabel för antalet driftstimmar per dag borde ha inkluderats i analysen.

En tänkbar felkälla är även det faktum att det är de ordinarie arbetsdagarna som mäts, inte de faktiskt arbetade. Industrispecifik statistik saknas beträffande frånvarons omfattning i dagar räknat. Dock har även här antagits att kontrollvariablerna till stor del tar hänsyn till denna effekt.

Den relativt höga elasticiteten för antalet ordinarie arbetsdagar är konsistent med observationen att de flesta arbetar femdagarsvecka måndag till fredag och att denna period också utgör driftstiden inom den övervägande delen av tillverkningsindustrin. Helgdagarnas förutsebarhet kan antas ha en förmildrande inverkan på produktionsbort-

⁵ Det finns förmodligen ett visst mätfel i variabeln för antalet arbetstimmar per sysselsatt och dag. Detta innebär att parametervärdet underskattas, vilket kan förklara den låga elasticiteten.

⁶ Se tabell 3 för redovisning på 2-siffernivå.

⁷ Detta beror knappast på kollinearitet mellan variablerna D_t och P_{it} , eftersom korrelationen inte är högre än 0,5.

fallet, men denna omständighet tycks inte vara av stor betydelse. Resultatet kan också vara en indikation på att externaliteter i produktionen, av den typ som tidigare diskuterats, är viktiga. Bristen på jämförelsematerial gör emellertid att tolkningar i termer av orsaksamband måste göras med stor försiktighet.

APPENDIX

Variabeldefinitioner (källor angivna inom hakparentes)

- $\ln Q_{it}$ Realt förädlingsvärde [NR].
- $\ln C_{it}$ Kapitalstock [NR] justerad för kapacitetsutnyttjandet [SM], dvs $\ln (K \times CU)_{it}$, där K är kapitalstocken i fasta priser och CU kapacitets-utnyttjandet. Kvartalsvis statistik saknas för K, däremot finns årsvisa uppgifter avseende januari månad. Kvartalssiffror har erhållits genom interpolation.
- $\ln H_{it}$ Antal faktiska arbetstimmar [NR].
- $\ln M_{it}$ Antal sysselsatta personer [NR, AKU]. Kvartalssiffror publiceras i AKU (M^{AKU}), medan endast årsvisa uppgifter finns tillgängliga i NR (m^{NR}). Jämförbarheten mellan data-källorna är inte fullständig, då fördelningen av sysselsättningen mellan näringsgrenar är något olika. För att få större jämförbarhet har följande räkneoperation gjorts: $M = M^{AKU} \times (m^{NR}/m^{AKU})$, där m anger årsgenomsnitt.
- $\ln h_{it}$ Antal arbetstimmar per sysselsatt, dvs. $\ln(H/M)_{it}$.
- $\ln D_{it}$ Antal ordinarie arbetsdagar (måndag - fredag) i femdagarsvecka per sysselsatt [O]. (Se tabell 1.)
- $\ln e_{it}$ Antal arbetstimmar per ordinarie arbetsdag och sysselsatt, dvs. $\ln(H/M \times D)_{it}$.

Experiment med andra variabler än de ovan angivna för kapitalet och antalet sysselsatta personer gav inte upphov till nämnvärda skillnader i resultaten.

Källor (samtliga SCB)

NR	Nationalräkenskaperna
SM	Statistiska Meddelanden
AKU	Arbetskraftsundersökningarna
O	Opublicerad statistik

Käll- och litteraturförteckning

Anxo, D, (1988), "Sysselsättningseffekter av en allmän arbetstidsförkortning", *Ekonomisk Debatt*, nr 5.

Anxo, D, (1989), "Ekonomiska konsekvenser av arbetstidsreformer", SOU 1989:53, Bilaga 12.

Anxo, D & Bigsten, A, (1989), "Working Hours and Productivity in Swedish Manufacturing", *Scandinavian Journal of Economics*, vol 91.

Anxo, D & Sterner, T, (1991), "Drifftidens betydelse för produktivitetens utvecklingen i svensk industri 1968-1988", *Kapitalbildning, kapitalutnyttjande och produktivitet* Expertrapport nr 3 till Produktivtetsdelegationen, Stockholm.

Assarsson, B, (1991), "Kvalitetsförändringar och produktivitetsmått", *Hur mäta produktivitet*. Expertrapport nr 1 till Produktivtetsdelegationen, Stockholm.

Beyer Schmidt-Sørensen, J & Søndergaard, J, (1985), "Beskæftigelsevirkninger af en arbejdstidsforkortelse" *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, vol 123.

Bigsten, A, (1983), "Arbetsdelning som medel att bekämpa arbetslöshet." *Ekonomisk Debatt*, nr 5.

Biörnstad, (1967), "Svenska flaggans bruk", *Fataburen, Nordiska museets och Skansens årsbok*, Ivar Hæggströms tryckeri AB.

"Bokslutsstatistik 1992 Ekonomi", Landstingsförbundet.

Bringéus, Nils-Arvid, (1988), "Årets festseder", LTs förlag, Stockholm.

Calmfors, L, (1985), "Work Sharing, Employment and Wages", *European Economic Review*, vol 27.

Calmfors, L & Hoel, M, (1988), "Work Sharing and Overtime", *Scandinavian Journal of Economics*, vol 90.

Calmfors, L & Hoel, M, (1989), "Work Sharing, Employment and Shiftwork", *Oxford Economic Papers*, vol 41.

Cederblom, H., (1918), "Vår Flagg och våra historiska dagar", Nationalförlaget, Stockholm.

Craine, R, (1973), "On the Service Flow from Labour" *Review of Economic Studies*, vol 40.

Ehn, Billy, Frykman, Jonas och Löfgren Orvar, (1993), "Försvenskningen av Sverige - Det nationellas förvandlingar", Natur och kultur, Stockholm.

Eskeröd, Albert, "Årets fester", (1953), LTs förlag, Stockholm.

Feldstein, M S, (1967), "Specification of the Labor Input in the Aggregate Production Function", *Review of Economic Studies*, vol 34.

Hamermesh, D S, (1993), "Labor Demand", Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Hart, R A, (1987), "Working Time and Employment", Allen & Unwin, Boston.

Hart, R A & McGregor, P G, (1988), "The Returns to Labour Services in West German Manufacturing Industry", *European Economic Review*, vol 32.

Hedvall, Yngve, (1940), "Kort historik över Svenska flaggans dag", Svenska flaggans dag 1915 - 1940, Esselte AB.

Henderson, J M & Quandt, R E, (1980), "Microeconomic Theory", McGraw-Hill.

Hjalmarsson, L, (1991), "Teorier och metoder i forskning om produktivitet och effektivitet med tillämpningar på produktionen av tjänster", *Hur mäta produktivitet*, Expertrapport nr 1 till Produktivtetsdelegationen, Stockholm.

Hübner, Folke, (1955), "Från 1915 till 1955 - En översikt", *Svenska flaggans dag 1915 - 1955*, P.A. Norstedts & Söner.

"Landstingsanställd personal 1992", (1993), Landstingsförbundet.

Leslie, D, (1984), "The Productivity of Hours in U.S. Manufacturing Industries", *Review of Economics and Statistics*, vol 66.

Leslie, D & Wise, J, (1980), "The Productivity of Hours in U.K. Manufacturing and Production Industries", *Economic Journal*, vol 90.

Liman, Ingemar, (1993), "Traditional Festivities in Sweden", Svenska Institutet.

Mairesse, J & Kremp, E, (1993), "A Look at Productivity at the Firm Level in Eight French Service Industries", *Journal of Productivity Analysis*, vol 4.

Martling, Carl Henrik (1993), "Kyrkans år och dagar", Verbum Förlag AB, Stockholm.

Meinhardt, V, Stille, F & Zwiener, R, (1993), "Weitere Arbeitszeitsverkürzungen erforderlich. Zum Stellenwert des VW-Modells", *Wirtschaftsdienst*, vol 73.

OECD, (1993), Economic Outlook. No 53, June 1993, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.

OECD, (1993), Employment outlook, July 1993, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.

Pettersson, L-O, (1989), "Hushållens arbetstider", SOU 1989:53, Bilaga 1.

Proposition 1993/94:100 Bilaga 1, Finansplanen.

Rehnberg, Mats, (1943), "Den 6 juni - ett halvsekelminne", *ORD OCH BILD, Illustrerad Månadsskrift*, A.B. Wahlström & Widstrand, Stockholm.

SOU 1947:27, Betänkande med förslag till ändrad ordning beträffande vissa helgdagar, Ecklesiastikdepartementet, Stockholm.

SOU 1966:62, "Rikets vapen och flagga". Betänkande avgivet av inom Justitiedepartementet tillkallad utredningsman, Stockholm.

SOU 1988:54, "Om semester". Betänkande från 1986 års semesterkommitté, Arbetsmarknadsdepartementet, Stockholm.

SOU 1987:4 och 5, "En ny kyrkolag m.m.", del 1 och 2. Betänkande av Kyrkoförfattningsutredningen, Civildepartementet, Stockholm.

SOU 1989:53, "Arbets tid och välfärd". Betänkande av arbetstidskommittén, Arbetsmarknadsdepartementet, Stockholm.

SOU 1991:10, "Affärstiderna". Betänkande av 1989 års affärstidsutredning, Civildepartementet, Stockholm.

SOU 1991:11, "Affärstiderna". Bilagedel till betänkande av 1989 års affärstidsutredning, Civildepartementet, Stockholm.

SOU 1992:27, "Årsarbetstid, ny lag om arbetstid och semester". Betänkande av utredningen om mer flexibla regler för arbetstid och semester, Arbetsmarknadsdepartementet, Stockholm.

von Konow, Jan, (1986), "Svenska flaggan. När? Hur? Och varför?", Atlantis.

Åberg, Y, (1985), Produktionens och sysselsättningens bestämningsfaktorer i svensk ekonomi, DELFA, Arbetsmarknadsdepartementet, Stockholm.

Åberg, Y, (1986), "Arbetstid och sysselsättning", *Ekonomisk Debatt*, nr 4.