

Arbetskunskap som agerande. Om den praktiska kunskapen om maskiner

Boel Berner

SAMMANDRAG: I Boel Berners artikel används perspektiv från teknik- och vetenskapsstudier för att analysera den arbetskunskap som operatörer använder för att förstå sig på och hantera maskiner. Industriell produktion ses här som en heterogen samling sociomateriella praktiker, i vilka maskiner och människor interagerar genom ömsesidig inskription och modifikation. Arbetskunskap analyseras som situerade kunnandepraktiker eller olika slags agerande. Detta perspektiv tillämpas i en metatolkning av tidigare etnografisk forskning och andra redogörelser för manuellt, industriellt arbete, med fokus på det mentala, kroppsliga och emotionella kunnande som används i avgörande situationer, som när man lär sig ett arbete, anpassar maskiner eller hanterar svåra eller krånglande maskiner.

NYCKELORD: industriellt arbete; lärande; maskiner; metatolkning; agerande; arbetskunskap.

PUBLICERINGSHISTORIK: Översättning av artikeln "Working Knowledge as Performance: On the Practical Understanding of Machines" i *Work, Employment and Society*, volym 22, nr 2 (2008).

BOEL BERNER är professor emerita vid tema Teknik och social förändring vid Linköpings universitet.

E-POSTADRESS: boel.berner@liu.se

FÖRSLAG PÅ KÄLLANGIVELSE:

Berner, Boel (2025) "Arbetskunskap som agerande. Om den praktiska kunskapen om maskiner", i *Tekniken i samhället, samhället i tekniken*, specialnummer av *Arkiv. Tidskrift för samhällsanalys*, nr 18, s. 119–141. <https://doi.org/10.13068/2000-6217.18.3>

© original: Boel Berner/SAGE Publications
on behalf of British Sociological Association 2008

© svensk översättning: Boel Berner/Linn Apelmo/Arkiv förlag & tidskrift 2025
(publicerad 23 oktober 2025)

Artikeln distribueras enligt en upphovsrättslicens från Creative Commons: erkännande, icke-kommersiell, inga bearbetningar, som medger icke-kommersiell användning och spridning i oförändrat skick så länge källan anges.

Arkiv. Tidskrift för samhällsanalys är en sakkunniggranskad vetenskaplig tidskrift för samhällsvetenskap och historia. Samtliga artiklar publiceras fritt tillgängliga på:

www.tidskriftenarkiv.se

Beständig länk: <https://doi.org/10.13068/2000-6217>

Den här artikeln finns tillgänglig i följande format:

PDF: via beständig länk, <https://doi.org/10.13068/2000-6217.18.3>

TRYCK: ingår i bokutgåva av numret, ISBN: 978 91 7924 400 2

Grafisk utformning och sidnumrering är identisk i pdf och tryck.

Samtliga artiklar i nr 18 (2025), *Tekniken i samhället, samhället i tekniken*,
nås via beständig länk, <https://doi.org/10.13068/2000-6217.18>

REDAKTÖR FÖR NUMRET: Majsa Allelin

Arkiv. Tidskrift för samhällsanalys

ISSN: 2000-6217 (för elektronisk resurs)

ISSN: 2000-6225 (för tryckta nummer)

ges ut av

Stiftelsen Arkiv för främjande och spridning
av samhällsvetenskaplig och historisk forskning

genom

Arkiv förlag & tidskrift

Box 1559

SE-221 01 Lund

BESÖK: Stora Gråbrödersgatan 17 a

TELEFON: 046-13 39 20

ARKIV FÖRLAG: arkiv@arkiv.nu · www.arkiv.nu

TIDSKRIFTEN ARKIV: red@tidskriftenarkiv.se · www.tidskriftenarkiv.se

ANSVARIG UTGIVARE & CHEFREDAKTÖR: Sven Hort

ADMINISTRATIV REDAKTÖR: David Lindberg

REDAKTÖRER: Majsa Allelin, Per Dannefjord, Lisa Kings,

Zhanna Kravchenko, Anna-Maria Sarstrand Marekovic

Arbetskunskap som agerande. Om den praktiska kunskapen om maskiner

BOEL BERNER

Introduktion

Ångestförnimmelserna kommer [...] när maskinen krånglar – det känns i bröstet då. Och stannar maskinen ofrivilligt – när den är trasig, stegras förnimmelserna till ordentlig ångest – ivrigt påhejad av dina febrila tankar: Vad är det för fel? Kan jag laga det själv? Märker basen något? Finns det någon reparatör ledig? Gode gud, hur skall det gå med ackordet?

Så skrev Marit Paulsen, svensk metallarbetare som blivit författare, i sin bok *Du, människa?* från 1972 (s. 127–128). Hennes berättelse visar hur viktigt det är för arbetare att förstå sig på maskinen, att begripa vad som händer när den ”krånglar” och att kunna bedöma för- och nackdelarna med att ingripa på olika sätt i dess gång. Vad kännetecknar sådan arbetskunskap? Hur förvärvas den och hur används den i olika interaktioner med maskinen?

Detta är viktiga frågor inom arbetssociologi, men även inom det växande fältet teknik- och vetenskapsstudier. I denna artikel tillämpar jag perspektiv från detta fält i en metatolkning av befintliga studier av industriarbetares samspel med och kunskap om maskiner,

Översättning av artikeln ”Working Knowledge as Performance: On the Practical Understanding of Machines” i tidskriften *Work, Employment and Society*, volym 22, nr 2 2008 (<https://doi.org/10.1177/0950017008089107>). Med tillstånd av Sage. Red. anm.

maskinsystem eller det löpande bandet. Studien är ett svar på den efterlysning av ”nya förbindelser” mellan teknik- och vetenskapsstudier och arbetssociologi som Judy Wajcman (2006) nyligen framförde i tidskriften *Work, Employment and Society*. Jag lägger fokus på hur maktrelationer ramar in färdigheter på verkstadsgolvet, ett perspektiv som är typiskt för sociologiska analyser av arbetsprocesser, samt även, utifrån teknik- och vetenskapsstudier, på hur det ”materiella” och det ”sociala” flätas samman och på teknikens roll i att (om)strukturera praktiker och identiteter på jobbet.

Industriell produktion ses här som en heterogen samling socio-materiella praktiker, i vilka maskiner och människor interagerar genom ömsesidig inskription och modifikation. Forskare inom teknik- och vetenskapsstudier menar att representationer av användare och användning är inbyggda i hur tekniska objekt konstrueras och att objekten därmed både möjliggör och begränsar mänskliga handlingar och relationer. ”Manuskriptet” för korrekt användning, som är inskrivet i maskiner och manualer, definierar vilka som är kompetenta användare respektive inkompetenta eller irrelevanta icke-användare samt vilka slags beslut som delegeras till objektet och vilka som bör fattas av mänskliga aktörer (Akrich 1992; Grint & Woolgar 1997; Latour 1992). Trots detta är skillnaden ofta stor mellan vad som föreskrivs och vad som faktiskt görs i praktiken. Med Wanda J. Orlikowskis ord (2000, s. 407) ”bevarar, ersätter, kombinerar, förstörar, begränsar, bekräftar eller negerar” användare manuskripten för tekniska föremål och formar därmed också de tekniska strukturer som formar deras användning. I denna artikel undersöks några sådana *situerade användarpraktiker*, som här ses som iscensättande eller *agerande*.¹ Detta perspektiv ligger i linje med en nylig ”förändring i uppfattningen av performativitet och iscensättning från en i huvudsak diskursiv till en mer praktikorienterad syn där fokus läggs på kroppsliga möten med och förbindelser till objekt och rum” (Pels, Hetherington & Vandenbergh 2002, s. 9). Mer konkret kommer tre

1. Jag har valt att översätta ordet *performance* i det engelska originalet med ”agerande”, eftersom detta ord hyggligt täcker in de tre delbetydelser av *performance* som diskuteras i texten. Övers. anm.

praktikrelaterade delbetydelser av *agerande* att användas för att strukturera diskussionen:²

- Agerande som prestation (att utföra någonting på ett bättre eller sämre sätt).
- Agerande som att följa ett manuskript (som för att uppföra ett skådespel eller ett musikstycke).
- Agerande som i uppvisning inför andra.

I arbetet med maskiner mobiliseras olika typer av praktisk kunskap eller färdighet. Ett praktikorienterat perspektiv går på tvärs mot en inte ovanlig syn på färdighet som något som en individ *besitter* och som sedan på något vis *vägleder* hans eller hennes handlingar. Ser man kunskap som en mer eller mindre begränsad uppsättning uttalade eller uttalade kompetenser som behövs i ett arbete och/eller som arbetaren har inom sig blir det emellertid omöjligt att förklara hur individer förstår och hanterar en mängd konkreta situationer (Darrah 1996; Duguid 2005). Uppfattningen om färdighet eller kompetens som en orsaksfaktor bakom handlande kan dessutom hävdas vara missvisande. Den gör gällande att tanken kommer först, sedan handlingen. Utgår vi från ett praktikorienterat synsätt är det däremot inte så att vi rådfrågar tankar och normer som vi har i huvudet innan vi handlar – i stället är tanke och handling sammanflätade. Kunskapen finns *i handlingen* och kan, men måste inte, ta hjälp av befintliga regler och planer (Fenwick 2006; Hinchliffe 2002; Suchman 1987). I denna artikel kommer jag därför att lägga fokus på arbetares pågående och situerade utövande av *kunnande* som en del av deras samspel med den sociala och materiella världen. *Kunskap* däremot

2. De tre delbetydelserna bygger på ordboksdefinitionerna "perform = to do, fulfill, carry out, accomplish (an action, obligation etc.)//to render, execute ..., esp. before an audience//to execute a stage role esp. in public ... //to carry out, accomplish an action, function, etc." och "performance ...//the quality or manner of performing" (*Longmans English Larousse* 1968, s. 865). Dessa ganska allmänmänskliga definitioner är användbara i de vardagsnära redogörelser som diskuteras här. Mer sofistikerade uppfattningar av performativitet och kroppslig iscensättning av genuskodade, sexuella och andra identiteter finns hos exempelvis Judith Butler (2007) och Catherine Nash (2000).

är det där som finns i huvudet och som kan (men inte måste) fungera som ett verktyg i kunnandets tjänst (Cook & Brown 1999).

I det följande diskuterar jag för det första arbetskunskap som en *praktisk prestation* som bygger på att man utför rätt kroppsliga och mentala aktiviteter tillsammans med maskinerna. Detta utförande inbegriper, för det andra, att man lär sig och *följer manuskript*; både sådana som är inskrivna i maskinen, sådana som individer konstruerar på grundval av tidigare möten med maskiner, och sådana som överförs i form av tal eller text om hur man hanterar krånglande maskiner. Det manuskriptbaserade agerandet innefattar emellertid alltid förhandlingar för att hantera särskilda omständigheter och situationer. Jag inriktar mig sedan på en tredje betydelse av agerande, som innebär att man *visar upp för andra* att man är en kompetent medarbetare som kan få arbetet gjort snabbt och säkert. Jag diskuterar även de motsägelsefulla känslor som präglar arbetet med maskiner. Slutligen behandlar jag *maskinernas bidrag* till arbetets utförande och hur det kan förstås med utgångspunkt i teknik- och vetenskapsstudier.

Metod

Jag gör i artikeln en metatolkning av etnografiska studier av manuellt arbete som bygger på deltagande observationer och/eller intervjuer, samt av redogörelser för arbetserfarenheter som inhämtats från manuella arbetare samt samhällsvetare, författare och journalister som blivit arbetare. De flesta av texterna är skrivna efter 1960-talet, samtliga kommer från kapitalistiska industrialiserade länder och merparten lägger fokus på så kallade okvalificerade arbetares erfarenheter. Jag har en bred kunskap i fältet från egen tidigare forskning och utgick från ett antal studier för en första syntes. Syntesen ledde till en iterativ process där jag samlade ytterligare exempel och gjorde fler analyser för att utveckla mina idéer och lägga till aspekter tills en enhetlig bild framträdde. Enligt exempelvis Mike Weed (2005) löser ett sådant upprepande tillvägagångssätt upp spänningen mellan att behålla ett tolkande förhållningssätt till kunskap och att göra en syntes av ett tillräckligt stort urval för att syntesen ska vara värdefull.

Det jag i första hand sökte efter var redogörelser för operatörers interaktioner med maskiner. Utöver detta har jag riktat in mig på två situationer i vilka arbetare behöver förstå sig på maskiner: när de är nya på jobbet och när maskinerna inte fungerar som förväntat eller önskat. Jag har inte inkluderat kontrollrumsarbete (på exempelvis pappersbruk och kärnkraftverk eller inom flygtrafikledning), där de nära fysiska mötena med maskiner i stor utsträckning försvunnit och komplexa indikatorer måste tolkas via datorer och andra medier.

Intressant nog finns det endast ett fåtal studier av industriarbetares interaktioner med maskiner. Några centrala texter är skrivna av Kenneth C. Kusterer (1978), Charles N. Darrah (1996) och Nicolas Dodier (1995). De flesta redogörelserna för maskinarbete lägger vikt vid andra aspekter, såsom kamratskapet på verkstadsgolvet eller frånvaron av det, den fackliga organiseringens problem, konsekvenserna av ackordssystem eller trakkaserierna från förmän eller ledning. Att lyfta redogörelserna för arbetares interaktioner med maskiner ur sin kontext och använda dem som "rådata" kan tyckas gå emot det situationsinriktade perspektiv som förespråkats ovan. Med det metatolkande tillvägagångssätt jag tillämpar är detta dock ett acceptabelt förfarande, givet flera viktiga förutsättningar (Weed 2005).

För det första får ursprungliga rön inte omtolkas. Om man inte litar på den ursprungliga tolkningen bör studien uteslutas från analysen. Därför måste man sträva efter att inte förvränga redogörelsens ursprungliga betydelse. För det andra bör det finnas ett transparent spårningssystem som garanterar syntesens tillförlitlighet. I detta avseende finns det en tydlig fördel med att använda befintliga tolkningar som rådata, då de är lätta att få tag på och tillgängliga för granskning. Möjligheten till offentlig granskning är således större i fråga om metatolkningar än när det gäller de flesta andra kvalitativa (och kvantitativa) studier.

Slutligen är syftet med metatolkning teoretiskt. Syntesen bör ge "en ökad kunskap om processerna och dynamiken i mänskligt beteende och mänskliga erfarenheter inom ett specifikt forskningsområde" (Weed 2005, stycke 51). Den bör leda till nya rön och till någon grad av begreppsförnyelse eller en begreppsanvändning som inte fanns i de ursprungliga studierna. Inriktningen på agerande i denna artikel är en sådan begreppslik

”innovation”, ett perspektiv som saknas i de granskade studierna. I dessa görs inte heller någon systematisk analys av de olika slags färdigheter som används i maskinarbete, och artefaktens bidrag till arbetsutförandet diskuteras inte, vilket görs inom teknik- och vetenskapsstudier.

Jag ska nu gå in på vad de tre beslätade delbetydelserna av agerande som nämnts ovan – prestation, uppförande av ett manus och uppträdande inför publik – innebär för arbetares kunnande om och interagerande med maskiner.

Agerande som prestation

Produktionens första imperativ är att få saker gjorda: att producera snabbt, korrekt och effektivt. Detta görande kräver en mobilisering av kroppsliga, kognitiva och känslomässiga former av kunnande.

Att tyda tecknen

Samspelet med maskiner beskrivs ofta som någonting intimt kroppsligt. Operatörerna hör, ser och känner hur maskinen fungerar eller vad som kan vara fel. De använder det som Stephen Barley i en analys av teknikers arbete kallar ”*semiotisk kunskap*” eller ”förmågan att tyda små subtila skillnader i materialens utseende och i maskinernas beteende”. Erfarna arbetare, noterar han, ser tecken och koder där nybörjare inte ser någon information alls (Barley 1996, s. 425; jfr Darrah 1996, s. 85–86).

I flera studier påpekas att kompetenta maskinarbetare bör vara ett med sina verktyg och maskiner och lita både på dem och på sin egen intuition. ”Som en läkare som lär sig att lyssna på människohjärtat lärde jag mig att tolka alla små brummande ljud och knackningar i motorns inre. Det var några av de här små knackningarna som signalerade slitna lager eller vevstakar.” Så beskriver den amerikanska sociologen Robert Shrank (1979, s. 72) sina upplevelser som maskinskötare. För den tränade mekanikern är informationen från sinnen mer tillförlitlig än maskinens indikatorer: ”Man hör med öronen, man ser på spånorna vid avverkning, om det flyter. Då låter det som en vacker sång. Låter det störande så fungerar det inte”, berättade en arbetare/lärare för mig i min studie av yrkesutbildning (Berner 2024, s. 117).

Denna kroppsliga förståelse av material och maskiner är nödvändig även inom massproduktion. Kenneth C. Kusterer (1978) beskriver hur arbetarna vid maskiner som producerade pappersmuggar till läskedrycker lärde sig hur de skulle förutse och hantera variationer i papprets kvalitet samt i egenskaperna hos limmet och hos bläcket som användes för att trycka text på muggarna. Om de inte kände till detta förfarande eller kunde följa det i praktiken stannade antingen maskinen eller så blev produkten helt oanvändbar. På ett liknande sätt noterar Charles N. Darrah (1996, s. 86) att "känslan är avgörande" för att bedöma kvaliteten på de ledningar och kablar som produceras i en amerikansk fabrik: operatören rör vid varje centimeter för att leta efter fel, drar i delar eller rycker i den sträckta ledningen eller kabeln för att bedöma spänningar. "Känslan", som de kallar den, är mer exakt än de installerade spänningsmätarna.

För att förvärva denna semiotiska kompetens måste otränade maskinarbetare ofta *göra sig mindre känsliga*. Så här beskriver en kanadensisk forskare som blivit arbetare sina upplevelser (citerad i DeBresson 1987, s. 69):

I D-verkstaden upplevde jag att jag behövde göra mig själv mindre känslig när jag lärde mig att skära mycket hårt legeringsstål på en vertikal arbormaskin. Stålet var så hårt att det gav ifrån sig ett förfärligt gnisslande ljud när det skars. Vanligtvis indikerar det ljudet att man skär för snabbt, men i detta fall använde vi särskilda stålverktyg och jag behövde lära mig att ignorera ljudet och koncentrera mig på att betrakta hur metallen skalades av under trycket av verktyget. Detta visuella tecken meddelade mig om jag arbetade för snabbt eller långsamt och om jag skar för hårt eller mjukt.

När man lär sig ett yrke måste man anpassa kroppen och varseblivningen på vissa sätt för att spara på krafterna och undvika eventuella smärtor och skador. Man kan bland annat behöva *filtrera bort* information som man vanligtvis skulle uppfatta som viktig: oväsen, smuts, maskinernas höga hastighet, mängden saker som måste göras på bråkdelar av en sekund, hettan från metallen när den skärs. Den omlärda hjärnan filtrerar bort detta utan medveten ansträngning. Susan DiGiacomo Mulcahy och Robert R. Faulkner beskriver hur arbetare i en amerikansk borstfabrik "medan händerna rör sig snabbt och håller jämna steg med maskineriet [...] blir 'bedövade' av kombinationen av oväsen och snabb

rytmisk rörelse – effekten påminner mycket om att bli insvept i bomull” (1979, s. 234; jfr Darrah 1996, s. 115). Arbetarna måste också, som antyds i citaten ovan, *göra sig mottagliga* för viktiga ledtrådar för att få känsla för maskinerna och för arbetsplatsens tempo och topografi.

Handens kunnande

Att skärpa sinnena och göra kroppen lydig är en ofta frustrerande och smärtsam kamp. Den franska sociologen Robert Linhart tillbringade ett år i ett okvalificerat arbete vid löpande bandet hos en stor bilproducent. Den första arbetsdagen var skrämmande. Han skulle lära sig att löda ihop en spricka i metalldelen ovanför vindrutan. Det som såg så enkelt ut när kollegan Mouloud gjorde det blev en panikartad och förödmjukande upplevelse för Linhart (1979, s. 16):

Än kletar jag ner hela metallstycket med tenn för att jag hållit brännaren för nära stången och för länge [...]. Än sätter jag inte dit tillräckligt med tenn och vid första spateltaget kommer sprickan fram igen, den som skulle döljas. Och när jag som genom ett under har droppat dit en någorlunda lagom mängd tenn, breder jag ut den så fumligt – å den där förbannade spateln som mina fingrar envist vägrar att få pli på! – att lödningen liknar en rutschbana och det blir några otäcka knottor där Mouloud lyckades få en alldeles slät båge.

Linhart blandar ihop ordningen på momenten, glömmar att sätta på sig skyddshandskarna och är nära att bränna sig flera gånger. Han svettas och jäktar – och alla hans fogar måste Mouloud göra om. Linhart (1979, s. 17) betraktar honom: ”Hans gester ser så naturliga ut! Vad har hans händer som mina saknar? [...] Varför kan han arbeta och inte jag?” Mouloud instruerar honom igen och igen:

På det här avståndet ska man hålla brännaren. Och så här håller man spateln. Såja. Man trycker med tummen så man får ett stadigt tag om metallen. I mitten måste man trycka väldigt lätt så att tennet inte tränger genom sprickan, och så småningom trycker man allt hårdare ju längre bort man kommer: det är så man får en slät yta. Spateln först åt vänster, sen åt höger. Sen ett litet tag uppåt och ett till neråt. Mouloud gör om gesten långsamt: fyra gånger, fem gånger. Nu är det min tur: han leder min hand, ordnar mina fingrar kring träet. Sådärja. Nu går det kanske ... Allt det där förstår jag nog med huvudet: kommer händerna att lyda? (Linhart 1979, s. 18.)

När bandet börjar rulla igen överväldigas Linhart av ljudet, stressen och de ständigt inrullande karosserna. Han grips av panik och ger upp, för den dagen.

Exemplet illustrerar en annan aspekt av arbetskunskapen: vikten av *sensorisk-motoriska färdigheter*, eller ”handens kunnande” (Harper 1987). ”Det lyser igenom tycker jag [...] att det är så fint och modernt och det där [säger en arbetare på ett svenskt verkstadsindustriföretag], men det är ju ändå våra *händer* vi gör det mesta med [...] tekniken gör ju inte jobbet utan det är ju våra händer” (Pettersson 1996, s. 203, kursiv i original). Den fingerfärdighet som krävs även i många ”moderna” jobb kan förefalla enkel när man ser den hos en skicklig operatör; i själva verket är den långt ifrån lätt att förvärva, vilket den engelska sociologen Ruth Cavendish visar i en studie (jfr Balzer 1976, s. 5; Devinatz 1999, s. 34–35, 69–70).

Ruth Cavendish arbetade vid löpande bandet i en fabrik där ett visst slags motordetalj till bilindustrin tillverkades. Med hjälp av mekaniska skruvmejslar och några enkla maskiner sammanfogade omkring 200 okvalificerade arbetare, samtliga kvinnor, bit för bit olika komponenter i en komplicerad motordel. Det var ett hårt disciplinerat och stressigt arbete. Att lära sig att sammanfoga de olika komponenterna i rätt ordning, hantera de mycket små delarna och att göra det utan att tappa fart eller förstöra materialet visade sig vara oväntat svårt. Cavendish misslyckades med den ena ”okvalificerade” uppgiften efter den andra, inklusive en där hon skulle skruva ihop tre olika komponenter, bland annat en skiva, med knappnålsstora skruvar genom knappnålshuvudstora hål i alla tre. Uppgiften var inte enkel (Cavendish 1982, s. 24–25):

Hålen var svåra att passa ihop eftersom man inte såg dem tydligt, och det fanns ett knep för att plocka upp skruvarna som jag aldrig lärde mig. Det var lätt att missbedöma var hålen satt, slå skruven av magnethuvudet, skrapa skivorna med skruvmejseln eller sätta i skruvarna snett. Gjorde man något av detta var man tvungen att skruva loss allting med en handskruvmejsel och börja om från början. Blev man frustrerad hade man inte tid att stanna upp och lugna ner sig innan man provade igen – man var tvungen att fortsätta så snabbt man kunde. I slutet av dagen kunde man knappt se klart – allt var suddigt och flöt omkring eftersom man hade fokuserat blicken på de pyttesmå hålen. Jag fick aldrig kläm på jobbet över huvud taget.

Att lära sig handlaget

Den inlärningssituation som beskrivs i många studier av arbete utgörs av att en ”instruktör” – Mouloud i exemplet ovan – utför en uppgift medan ”eleven” tittar på. Eleven får sällan några verbala förklaringar till varför man måste utföra vissa rörelser med kroppen (Daly & Mjelde 2000; Young 1972). För nybörjarna är agerandet därför fyllt av oklarheter (se Dodier 1995, s. 60–64).

En första oklarhet handlar om hur man ska översätta en demonstration – i form av ”gör som jag gör” eller ”titta på mig och gör samma sak” – till en instruktion. Det som Silvia Gherardi kallar ”kunskapsvisare”, yttranden och hänvisningar som syftar till att rikta nykomlingens blick, är tänkta att lära nybörjaren att få en känsla för vad som gäller (Gherardi 2006, s. 78). Nykomlingen måste emellertid själv reda ut vad i rörelsen som ska följas och vad som är oviktiga aspekter eller omständigheter. Ett exempel från Esther Youngs studie av arbetet i en elektronikfabrik illustrerar oklarheten:

Dolores [den nya arbetaren] hade fortfarande svårigheter med att nypa av ändarna på sina kabeltrådar och Sigrid sa: ”Titta här nu. Se hur jag gör det. Titta var jag sätter pincetten.” Och Sigrid satte ner pincetten med en spetsen på snedden och vred snabbt av änden på tråden. Men hon förklarade inte vad det var hon gjorde. Dolores försökte ett par gånger till och till slut lyckades hon vrida av änden.

Innan Dolores förstod att det var *vinkeln* som var avgörande, inte *var* Sigrid höll pincetten, kunde hon inte utföra uppgiften. Tiden det tog för henne att ”fatta galoppen” såg hon senare som tiden det tog för henne att hitta ”sitt eget sätt” att utföra uppgiften på (Young 1972, s. 72–73).

Det finns således inte ”ett bästa sätt”; olika arbetare utför snarare samma uppgift på olika sätt. Det finns personliga ”inlärningsstilar” och sätt att sköta maskinerna, vilket Charles N. Darrah betonar i sin studie av operatörer i en kabelfabrik. Exempelvis går de till väga på olika sätt för att söka efter fel (Darrah 1994, s. 74; se också Darrah 1996, s. 85–93).

Alice, en erfaren operatör, memorerade vanliga problem och dess lösningar. Jason, en annan operatör, memorerade en mängd maskin-produkt-par, vilket gjorde att han kunde minimera mängden problem genom att välja den optimala

maskinen för varje order. De flesta operatörer följer en personlig diagnostiseringsrutin när det är något fel på produkterna. De "leker" också med maskininställningarna när allt annat misslyckas. Operatörer på alla områden har sina personliga sätt att utföra formellt identiska uppgifter, och vissa produktionenjörer kan se vem som behandlade en order genom att noga undersöka till synes identiska bitar av tråd eller kabel.

Man kan följaktligen fråga sig om Dolores i exemplet från Esther Youngs studie ovan bör utföra arbetet på det sätt som Sigrid visat henne för att Sigrid råkar tycka att det är ett bra sätt, eller för att det är ett *universellt* förankrat arbetssätt? Med andra ord, rör det sig om en viss kollegas specifika arbetssätt eller om det accepterade (men kanske lokalt särpräglade) sätt på vilket "vi här" alltid gör ett visst jobb? Vilka regler måste alla följa, vilka kan vissa personer (men inte alla) strunta i, och vilka måste alla i något skede strunta i för att få jobbet gjort? Berättelser från arbetsplatsen om problem och lösningar, material och maskiner, skapar nätverk av nödvändigheter och möjligheter som nykomlingen måste bli medveten om (Barley 1996, s. 427; Darrah 1996, s. 120; Dodier 1995, s. 62).

Olika sociala hierarkier kringskar tillgången till denna kunskap. Exempelvis har kvinnor oftare än män endast tillgång till positioner som ger dem en begränsad kunskap, något som beskrivs i många studier. De är bundna till den specifika maskinen eller uppgiften och saknar tillgång till ett vidare sociotekniskt nätverk av maskiner och människor. Männen är mer rörliga. De ansvarar för tillsyn, reparation och underhåll vilket gör att de kan röra sig mellan maskiner och avdelningar och få information, kontakter och specifik kunskap (DiGiacomo Mulcahy & Faulkner 1979; Honkasalo 1982; Kaul & Lie 1982). Även i de fall kvinnorna får möjlighet att lära känna sina maskiner anses de inte besitta samma färdigheter som männen. Kvinnorna förväntades inte förstå maskinerna, skriver den svenska antropologen Siv Ehn (1981, s. 37–38; jfr Cavendish 1982; Pettersson 1996) om sitt arbete i en elektronikfabrik: "Det var också män som höll maskinparken i trim. [...] Kvinnorna vid maskinerna tilläts över huvud taget inte skruva på inställningsrattar, än mindre låta på huven och beröra mekaniken." Att lära sig handlaget inbegriper således också att förhandla om hur landet ligger: om dess genusbundna koder och hierarkier.

Att följa ett manus

En arbetsplats kan ses som en ”uppsättning rekvisita som byggs någon annanstans men som begränsar produktionsarbetarnas handlingar” (Darrah 1996, s. 44). Maskinparker, monteringsband och enskilda maskiner bör fungera i enlighet med de manuskript för korrekt användning som skrivits in i deras konstruktion, i användarmanualer och i standardförfaranden. Manuskripten preciserar vilka slags beslut som föremålet tillåts fatta och vilka som bör lämnas åt de mänskliga aktörerna. Att få tekniken att fungera inbegriper således det som inom teknik- och vetenskapsstudier har kallats ”de-skription” (Akrich 1992), ”lokalanpassning” (Berg 1997), ”rekonstitution” (Johnson 2004) och ”artikuleringsarbete” (Star & Strauss 1999) – experimenterande, fixande och trixande.

Att hantera maskinernas egenheter

Maskiner fungerar inte alltid i enlighet med de manus som är inskrivna i dem. Anpassningar och justeringar måste göras på såväl nya som gamla maskiner, och små problem måste lösas så att de inte leder till allvarligare och potentiellt farliga störningar. I komplexa, specialiserade maskinparker kan delar bli lösa, instrument visa fel information och arbetsmaterial förstöras eller fastna. Enskilda maskiner har sina specifika egenheter som man måste känna till och som påverkar hastighet, säkerhet och precision. Som en arbetare som jobbade med att montera elektronikdelar i ett svenskt företag uttryckte det: ”du kan aldrig lita på maskiner, för rätt som det är så kan han [sic] bara [...] lägga nån komponent snett. Och sen [...] limmet då, det kan ha kommit nåt smuts eller nåt. Du kan inte va säker på maskin utan du skall helst kolla” (Pettersson 1996, s. 73).

Genom noggrann observation av varje maskin och några trial-and-error-experiment kan operatören avgöra hur hårt han eller hon kan pressa maskinen och vilka justeringar, mindre reparationer eller till och med relativt stora ändringar som måste göras (Berner 2024, s. 138–139; Boland & Hoffman 1983, s. 188–189; Darrah 1996; Fägerborg 1996, s. 170–172; Kusterer 1978). Nicolas Dodier (1995, s. 230) talar om en form av ”hemmasnickerier” när till synes irrelevanta föremål utnyttjas för att hålla produktionen i gång:

[...] bitar av bleckplåt som satts upp för att lyfta upp lastpallarna som är dåligt anpassade till maskinerna, en kvast för att lossa tunnorna när de lämnar torkrummet, ett rör för att skruva åt vingmuttrarna, en metallplåt placerad ovanpå en maskin för att hindra utdunstning av en kväljande produkt kallad ”surkål” som används för lackering, en motvikt fäst vid handspaken till en pressmaskin vid serigrafibandet för att den inte ska gå i baklås.

Arbetet med att lokalanpassa maskiner kan ha tvetydiga konsekvenser. De små ändringar som hopar sig genom åren meddelas sällan konstruktionsavdelningen (eller så tar de sällan till sig informationen), vilket gör att nya operationsbeskrivningar inte stämmer (Fägerborg 1996, s. 178). Alltför mycket lappande och lagande kan sätta maskinerna ur funktion eller göra så att de fungerar på olika sätt vid olika tillfällen trots att de monterats likadant, vilket gör det svårare att lära av sina erfarenheter (Darrah 1996, s. 108). Arbetare som finjusterar maskiner måste ofta göra avsteg från officiella regler, även sådana som är utformade för att skydda dem mot maskinerna (DiGiacomo Mulcahy & Faulkner 1979, s. 239–240; Linhart 1982). Det finns många otillåtna knep som cheferna och de som utformar arbetsprocessen inte känner till, eller som hålls hemliga för dem. Om de får reda på dem kan arbetarna ådra sig straff, eftersom de brutit mot reglerna. I andra fall kan deras ”hemligheter” för att få arbetet gjort trots en farlig eller tröttsam arbetsmiljö bli det nya standardförfarandet – medan de dåliga arbetsvillkoren i sig kanske inte ändras.³

När manuset inte håller

Arbetarnas diagnoser av maskinproblem baseras ofta på kroppslig igenkänning. ”Vi glömmet hur klumpiga maskinerna kan vara, där mänskliga fingrar är smidiga; hur blinda de är och hur skarpt människoögat; hur omedvetna de är om ljud som är uppenbara för människoörat; hur dumt datorn följer order utan en gnutta fantasi” påpekar Richard Walker (1989, s. 80) i en diskussion om automatisering. Erfarna arbetare känner igen ett problem innan det automatiska systemet stannar maskinen och

3. Begreppet ”tyst kunskap” (se t.ex. Manwaring & Wood 1985) lämpar sig således inte alltid för att beskriva arbetskunskapens outtalade karaktär. Kunskapen kan mycket väl vara möjlig att uttala men behålls ”i tystnad” av skäl som har att göra med makt och misstro (Collinson 1992; Darrah 1996; Halle 1984; Kusterer 1978; Linhart 1982; Marchington 1992).

aktiverar varningslamporna, observerar Richard Daly och Liv Mjelde i en norsk fabrik där man tillverkar rengöringsprodukter. Arbetarna reagerar omedelbart på förändringar i produktionens tempo på grund av de åtföljande ljuden, synintrycken och vibrationerna:

När den vanliga sekvensen "kling-klang plopp, tick-tack, swiiiiiiiiish" som upprepades om och om igen avbröts hoppade arbetaren upp för att ta hand om flaskor som eventuellt fastnat i maskinen eller göra andra justeringar (Daly & Mjelde 2000, s. 9).

Alla problem är inte lika lätta att komma underfund med. Det kan finnas flera möjliga diagnoser, men vilken är den rätta? Verklig förståelse bygger på en grund av både teoretisk och praktisk kunskap, menar Harley Shaiken (1996, s. 285):

En tröghet i en hydraulisk arm, exempelvis, kan omedelbart härledas till en särskild typ av ventil om arbetaren vet hur ett hydrauliskt system fungerar. Men efter den första bedömningen agerar olika arbetare på olika vis: en van arbetare som har sett den här typen av problem förut kanske bara spolar bort en bit jord från ventilen, medan en nybörjare mycket väl kan bygga om hela enheten, en mycket mer tidskrävande process.

Citatet illustrerar vikten av en personlig "repertoar" av exempel, bilder, kunskaper och lösningar, som den erfarna operatören har samlat på sig över tid. Problematiska situationer tolkas utifrån vad som redan finns i repertoaren. Genom en mer eller mindre systematisk "dialog" med maskinen testar operatören olika hypoteser om potentiella fel och försöker påverka händelseförloppet (Darrah 1996).

Ibland är han eller hon dock helt vilsen, påpekar den franska sociologen Nicolas Dodier (1995) i sin studie av en fabrik där man tillverkar metallbehållare. Antingen finns det inga färdiga lösningar att testa, eller så har de man testat misslyckats. I teorin kan operatören då trycka på nödstoppknappen, men av tekniska eller ekonomiska skäl är detta inte alltid möjligt. Vad händer då?

Enligt Dodier kan operatörerna i dessa fall agera "i blindo". De sätter sin tillit till slumpen och låter maskinen arbeta på i hopp om att den stabiliserar sig själv. Eller så testar de snabbt olika lösningar, planlöst och i ingen särskild ordning, såsom att trycka slumpmässiga knapp-

kombinationer på maskinens kontrollbräda. I vissa fall förlitar de sig på sitt kroppsminne och låter det undermedvetna fatta besluten i hopp om att internaliserade förmågor av sig själva ska åstadkomma rätt konstgrepp, i likhet med hur en pianist eller en akrobat hanterar en klurig situation. Till slut kan de till och med använda blint våld för att försöka återställa maskinens balans och få den att samarbeta igen. Hammarslag, hårda knuffar på delar av maskinen eller materialet eller våldsamma drag i material som fastnat är exempel på sådana slumpmässiga fysiska handlingar som operatörerna hoppas ska återställa ordningen. Bakom våldet, menar Dodier (1995, s. 70–74), finns ett slags tillit till maskinen, en tro på att den faktiskt *strävar efter* harmoni.

Att uppträda inför publik

Jag har hittills beskrivit felsökning och reparation som ett ganska privat agerande. Men liksom man lär sig en uppgift genom att observera och bygga relationer med sina arbetskamrater är problemlösning en social prestation. Arbetaren måste uppträda som någon som inte riskerar andras liv, hälsa eller dagliga inkomst på grund av klumpighet eller rädsla (Haas 1977; Kusterer 1978) och som omedelbart reagerar på maskinens meddelanden om att något kan vara fel. Som Richard Daly och Liv Mjelde skriver finns det

ett inslag av goffmansk intrycksstyrning i lagarbetet och den snabba responsen på maskinens rytm [...] Att ha en känsla för hur maskinen och lagarbetet fungerar och att arbeta lugnt och avspänt är grunden för självrespekten och självbildningen på arbetsplatsen (2000, s. 9).

De flesta redogörelser för öppen intrycksstyrning på fabriker handlar intressant nog om män (t.ex. Dodier 1995; Durand & Hatzfeld 2003). De (manliga) operatörerna testar sig själva och andra och bryter öppet mot regler för att visa upp sin virtuositet i hanteringen av kraftfulla maskiner. Som Arthur B. Shostak uttrycker det spelar arbetare ofta upp ”manlighetens drama i arbetssammanhang” som ett sätt att hantera försämrade arbetsvillkor och kontrollförlust (Shostak 1969, s. 58). Njutningen i skådespeleriet kan kanske härledas till en maskulin kultur på verkstadsgolvet,

där tungt manuellt arbete, styrka och en uppblåst manlighet i kombination med sexuella anspelningar och burdusa skämt värderas högt (Collinson 1992). Agerandet är ett sätt för arbetaren att positionera sig själv i en manlig hierarki byggd på mod, självständighet och erfarenhet.

Ofta när man har att göra med stora och kraftfulla maskiner går det dock inte att vara dumdristig och behandla dem som om de var leksaker eller föremål för ens virtuositet. Behovet av försiktighet är tydlig i den svenska antropologen Birgitta Edelmans studie av arbetet på en rangerbangård (1993). Här finns inte plats för vad Edelman kallar "cowboys", unga manliga arbetare som tror att de kan använda verktyg till annat än det som de är till för, försöker springa mellan buffertarna när tågen kör för fort eller agerar tuffa eller smarta på utmanande sätt. De stannar inte länge i yrket. Om inte de erfarna arbetarna avvisar dem för att de är en fara för sig själva och andra lär de sig av erfarenhet att virtuositet är dödsfarligt. De egenskaper som gör att man ses som "kompetent" i ögonen på detta arbetskollektiv är i stället noggrannhet, vaksamhet och en känsla för timing.

Intima möten

Arbetet med maskiner har alltså något paradoxalt över sig. Kunnande innebär att följa ett manus, men också att avvika från det. Det innebär en misstro mot maskinen och en nödvändig tillit för att få arbetet gjort. Det är en individuell företeelse inom en socioteknisk sammansättning av människor och maskiner. Det är en kollektivt organiserad produktionsprocess där lärande äger rum inom praktikgemenskaper – men där ibland bara soloupptredanden är möjliga, med maskinen som enda åskådare eller medspelare. Oväsendet, anläggningens planlösning, maskinernas snabba tempo och kraven på att ständigt producera mer isolerar arbetarna från varandra. Susan DiGiacomo Mulcahy och Robert R. Faulkner (1979, s. 239) noterar att den vardagliga relation som var enklast att upprätthålla för de kvinnliga arbetarna på en borstfabrik var den mellan operatören och hennes maskin; en relation som utvidgades och fördjupades på bekostnad av kontakten med andra människor.

Operatörer uttrycker ofta en rädsla för att reduceras till endast ett bihang till maskinen, men också en identifiering med maskinen och en känsla av solidaritet. Marit Paulsen, svensk metallarbetare som blivit

författare, ser sin maskin som en allierad i kampen mot monotonin och stressen på arbetsplatsen: "Kära maskin, du är nog den enda som förstår hur jävligt hopplöst allt är", skriver hon. "Du står också fastbultad i denna kopia av helvetet. Du blir också mer och mer nernött, trasig och kantstött" (1972, s. 176). Identifieringen med maskinen sitter i kroppen och är känslomässigt motsägelsefull (s. 152):

Maskinen finner sin rytm och ditt hjärta slår i samma takt. Ni är samkörda nu, du och din maskin.

Du känner felen på dig, långt innan de hörs eller syns. Det minsta lilla felslag känns i dina egna heta pulsslag. Du älskar och hatar denna förbannade maskinjävel.

Maskinarbetet är ett känslomässigt arbete. De känslor som beskrivs är oftast negativa: frustration, leda, stress och rädsla (Balzer 1976; Beaud & Pialoux 1999; Beynon 1973; Devinatz 1999; Durand & Hatzfeld 2003; Halle 1984; Kusterer 1978). Man är rädd att inte klara av en arbetsuppgift, man är rädd för maskinens våld, för röken och oljudet och de rörliga delarna av maskinsystemet. Arbetstakten och enformigheten är plågsam; kroppen gör ont och huvudet är tomt: "Det är långtråkigt [säger en metallarbetare som arbetar med förmontering], stå med samma sak hela tiden, man blir ju som en robot. Man slutar tänka" (Lindgren 1983, s. 24).

Samtidigt kämpar de arbetande människorna för att iscensätta meningsfulla möten med produktionens sociotekniska sammanhang och hantera monotonin och smärtan. De försöker bli eller spela någon som förstår sig på maskinen, som har en viss frihet i förhållande till den och till produktionens sociala villkor och som skulle kunna excellera – även i "okvalificerade" arbeten, där arbetaren nekas aktörskap och självrespekt. Denna ambivalenta känslomässiga situation – av underkastelse, beroende, engagemang och omstöpning – reflekteras i de olika tolkningsramar som arbetarna använder för att förstå sitt dagliga arbete med maskinerna (Boland & Hoffman 1983, s. 192):

Individen som arbetar med en bit stål kan ses som en skicklig hantverkare som visar upp sin talang, som en timavlönad arbetare som bara avverkar tid, som en maskinmästare som får sin maskin att prestera sitt yttersta eller som blott ett bihang, som dansar till maskinens, stålstängernas och ritningarnas pipa.

Slutsats: vems agerande?

Den tayloristiska synen på operatörens arbete omfattar bara en tolkningsram. Den sammanfattas av Mark Bahnisch (2000, s. 54) som "ett uppträdande koreograferat av monteringsbandet, tidtagaruret och klockan samt ledningens koloniserande subjektivitet". Denna uppfattning motsägs, som vi har sett, av de många studier som beskriver den breda arbetskunskap som behövs även i tayloristiska miljöer. Att förstå sig på en maskin är uppenbarligen en komplex kognitiv, kroppslig och känslomässig prestation. Det är också – i motsats till den tayloristiska idén om "ett bästa sätt" att utföra ett arbete på – ett varierat agerande, som omfattar många individuella stilar och repertoarer.

Jag har i denna artikel framhåvt nyttan av att undersöka situerat agerande för att fånga vad arbetare gör och kan. Många andra studier visar emellertid tydligt att mer omfattande imperativ som rör profit och kontroll samt klass, kön och andra hierarkier formar människors och maskiners handlingar och interaktioner. De gör vissa sätt att agera eftersträvarsvärda och legitima och andra definitivt inte. Trots sina insatser erbjuds maskinoperatörer sällan att delta i vidareutveckling av maskinerna och planlösningen på fabriken. Deras ändringar ses huvudsakligen som anpassningar snarare än som verkliga innovationer (jfr Barcet, Le Bas & Mercier 1985; Darrah 1996).

Vad kan vi slutligen säga om maskinernas situerade handlingar?

Att förstå maskinernas agerande

Forskare inom teknik- och vetenskapsstudier är oeniga om hur man ska förstå de fysiska objektens roll. En möjlighet är att se teknik som en text som kan tolkas på olika sätt av konstruktörer och användare (Grint & Woolgar 1997). Detta perspektiv är användbart till en viss gräns. Det stämmer att arbetare tolkar maskiner – de utrustar dem med personlighet, ger dem namn och pratar om dem som vänner eller fiender med egenskaper såsom "envishet", "nyckfullhet" eller "förstånd". Maskinerna "tänker", "räknar" och "ifrågasätter" (Fägerborg 1996, s. 188).

Detta betyder inte att alla sätt att tillskriva maskiner aktörskap är lika relevanta. Som exempelvis Ian Hutchby betonar finns det "egenskaper hos artefakter som inte konstruerats av eller kan återskapas endast

genom redogörelser [...] [M]öjligheterna till tolkning och handling är långt ifrån så obegränsade för 'författare' eller 'läsare' som textmetaforen antyder" (Hutchby 2001, s. 450). Ett annat sätt att förstå maskinernas agerande kan därför vara att se till föremåls "handlingsmöjligheter" (*affordances*) – det vill säga till de materiella egenskaper som möjliggör och/eller begränsar teknikens betydelser och användningsområden (Hutchby 2001). Som jag har visat i denna artikel kan arbetare förhandla om, men inte helt och hållet förändra, de möjligheter och restriktioner som är inskrivna i maskinens konstruktion.

Hur kommer dessa handlingsmöjligheter till uttryck? Följer vi aktör-nätverksteorin kan vi se maskiner som "aktanter", som handlande aktörer som deltar i sociala nätverk precis som människor gör (Latour 1992; 1996). Som diskuterats tidigare iscensätter både människor och maskiner manus och skickar meddelanden, och de interagerar med varandra. Maskiner uppträder som verktyg (under människors kontroll för att öka deras kapacitet), som ställföreträdare (som ersätter människor och agerar i deras ställe) eller som robotar (som tar över beslutsfattandet och makten att handla från människorna) (Rose & Jones 2005, s. 27). Med Mick Marchingtons ord (1992, s. 155–160) presterar maskiner för att arbetet ska "bli gjort", precis som människor gör.

Men, och detta är en viktig skillnad: maskiner agerar *inte*, som människor gör, för att "hålla ut", det vill säga för att göra arbetet uthärdligt, inte heller för att "ge igen" på mänskliga aktörer (även om användarna ibland tolkar dem så). Deras agerande handlar inte om att leka med, visa upp eller uttrycka känslor. De saknar, menar Jeremy Rose och Matthew Jones, den sociala medvetenhet och den reflekterande självmedvetenhet som människor besitter och agerar ut i mötet med varandra och med maskiner. Maskinerna kan registrera mänskliga handlingar och leverera regelbaserade eller "inlärda" svar på dem. Men de kan bara utföra handlingar som på något sätt har skrivits in i dem av människor och kan i regel inte "tolka" eller "bestämma" hur de ska agera utanför de ramar som satts upp av konstruktörerna. De saknar således den intentionalitet som människor besitter (Rose & Jones 2005, s. 29).

Ändå är arbete, vilket antyds i de studier jag diskuterat, ett kollektivt och interaktivt agerande, där arbetare-och-maskiner bildar en "invecklad härva av agerande, medlande och teknik" (Pels, Hetherington &

Vandenberghe 2002, s. 18). Med tiden och genom en mängd möten bidrar denna härva till den industriella produktionens fortgång och mer eller mindre förutsebara resultat (jfr Rose & Jones 2005, s. 29–30). Arbetarna anpassar sig till och trixar och experimenterar med maskinerna för att göra dem till någonting de kan agera tillsammans med. Omvänt – och på grund av de mer eller mindre flexibla manuskript som är inskrivna i dem – producerar, re-producerar och rekonstruerar maskinerna de repertoarer av arbetskunskap som krävs för att använda dem. Med stöd i de studier jag diskuterat kan man således hävda att den industriella produktionen i slutändan inte formas av egenskaperna hos något enskilt aktörskap som maskiner och människor ”besitter”, utan av deras kombinerade, situerade och kunniga agerande för att få arbetet att ”bli gjort”.

Översättning: Linn Apelmo

Referenser

- Akrich, Madeleine (1992). ”The De-Description of Technical Objects”, i Bijker, Wiebe E. & Law, John (red.), *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, s. 205–224. Cambridge: MIT Press.
- Bahnisch, Marc (2000). ”Embodied Work, Divided Labour: Subjectivity and the Scientific Management of the Body in Frederick W. Taylor’s 1907 ’Lecture on Management’”, *Body & Society*, 6:3, s. 51–68, <https://doi.org/10.1177/1357034X00006001004>.
- Balzer, Richard (1976). *Clockwork. Life in and Outside an American Factory*. Garden City: Doubleday.
- Barcet, André, Le Bas, Christian & Mercier, Christian (1985). *Savoir-faire et changements techniques. Essai d’économie du travail industriel*. Lyon: Presses Universitaires de Lyon.
- Barley, Stephen R. (1996). ”Technicians in the Workplace: Ethnographic Evidence for Bringing Work into Organizational Studies”, *Administrative Science Quarterly*, 41:3, s. 404–444, <https://doi.org/10.2307/2393937>.
- Beaud, Stéphane & Pialoux, Michel (1999). *Retour sur la condition ouvrière. Enquête aux usines Peugeot de Sochaux-Montbéliard*. Paris: Fayard.
- Berg, Marc (1997). *Rationalizing Medical Work. Decision-Support Techniques and Medical Practices*. Cambridge: MIT Press.
- Berner, Boel (2024). *Kunskapens vägar. Teknik och lärande i skola och arbetsliv*. Ny utgåva. Lund: Arkiv förlag.
- Beynon, Huw (1973). *Working for Ford*. London: Allen Lane.
- Boland, Richard J. & Hoffman, Raymond (1983). ”Humor in a Machine Shop: An Interpretation of Symbolic Action”, i Pondy, Louis R. m.fl. (red.), *Organizational Symbolism*, s. 178–198. Greenwich: Jai Press.

- Butler, Judith (2007). *Genustrubbel. Feminism och identitetens subversion*. Göteborg: Daidalos.
- Cavendish, Ruth (1982). *Women on the Line*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Collinson, David L. (1992). *Managing the Shop Floor. Subjectivity, Masculinity and Workplace Culture*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Cook, Scott D.N. & Brown, John Seely (1999). "Bridging Epistemologies: The Generative Dance Between Organizational Knowledge and Organizational Knowing", *Organization Science*, 10:4, s. 381–400, <https://doi.org/10.1287/orsc.10.4.381>.
- Daly, Richard & Mjelde, Liv (2000). *Learning at the Point of Production. New Challenges in the Social Division of Knowledge*. Arbetspapper 14. Sydney: The Australian Centre for Organisational, Vocational and Adult Learning, University of Technology.
- Darrah, Charles N. (1994). "Skill Requirements at Work. Rhetoric versus Reality", *Work and Occupations*, 21:1, s. 68–84, <https://doi.org/10.1177/0730888494021001003>.
- Darrah, Charles N. (1996). *Learning and Work. An Exploration in Industrial Ethnography*. New York: Garland Publishing.
- DeBresson, Chris (1987). *Understanding Technological Change*. Montreal: Black Rose Books.
- Devinatz, Victor G. (1999) *High-Tech Betrayal. Working and Organizing on the Shop Floor*. East Lansing: Michigan State University Press.
- DiGiacomo Mulcahy, Susan & Faulkner, Robert R. (1979). "Person and Machine in a New England Factory", i Zimbalist, Andrew S. (red.), *Case Studies on the Labor Process*, s. 228–241. New York: Monthly Review Press.
- Dodier, Nicolas (1995). *Les hommes et les machines. La conscience collective dans les sociétés technicisées*. Paris: Editions Métailié.
- Duguid, Paul (2005). "'The Art of Knowing': Social and Tacit Dimensions of Knowledge and the Limits of the Community of Practice", *The Information Society*, 21:2, s. 109–118, <https://doi.org/10.1080/01972240590925311>.
- Durand, Jean-Pierre & Hatzfeld, Nicolas (2003). *Living Labour. Life on the Line at Peugeot France*. Basingstoke: Palgrave.
- Edelman, Birgitta (1993). "Acting Cool and Being Safe: The Definition of Skills in a Swedish Railway Yard", i Pålsson, Gísli (red.), *Beyond Boundaries. Understanding Translation and Anthropological Discourse*, s. 140–161. Oxford: Berg.
- Ehn, Siv (1981) *Arbete och kvinnoroll. En fabriksstudie*. Stockholm: Rabén & Sjögren.
- Fägerborg, Eva (1996). *Miljoner och my. Kunskapssyn och tänkande på en verkstadsindustri*. Stockholm: Nordiska Museet.
- Fenwick, Tara (2006). "Toward Enriched Conceptions of Work Learning: Participation, Expansion, and Translation, Among Individuals With/In Activity", *Human Resource Development Review*, 5:3, s. 285–302, <https://doi.org/10.1177/1534484306290105>.
- Gherardi, Silvia (i samarbete med Davide Nicolini) (2006). *Organizational Knowledge. The Texture of Workplace Learning*. Malden: Blackwell.
- Grint, Keith & Woolgar, Steve (1997). *The Machine at Work*. Cambridge: Polity.
- Haas, Jack (1977). "Learning Real Feelings: A Study of High Steel Ironworkers' Reactions to Fear and Danger", *Sociology of Work and Occupations*, 4:2, s. 147–170, <https://doi.org/10.1177/073088847700400202>.

- Halle, David (1984). *America's Working Man. Work, Home, and Politics among Blue-Collar Property Owners*. Chicago: University of Chicago Press.
- Harper, Douglas (1987). *Working Knowledge. Skill and Community in a Small Shop*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hinchliffe, Geoffrey (2002). "Situating Skills", *Journal of Philosophy of Education*, 36:2, s. 187–205, <https://doi.org/10.1111/1467-9752.00269>.
- Honkasalo, Marja-Liisa (1982). "Dead End – Views on Career Development and Life Situation of Women in the Electronics Industry", *Economic and Industrial Democracy*, 3:4, s. 445–464, <https://doi.org/10.1177/0143831X8234005>.
- Hutchby, Ian (2001). "Technologies, Texts and Affordances", *Sociology*, 35:2, s. 441–456, <https://doi.org/10.1177/0038038501000219>.
- Johnson, Ericka (2004). *Situating Simulators. The Integration of Simulations in Medical Practice*. Lund: Arkiv förlag.
- Kaul, Hjordis & Lie, Merete (1982). "When Paths are Vicious Circles – How Women's Working Conditions Limit Influence", *Economic and Industrial Democracy*, 3:4, s. 464–481, <https://doi.org/10.1177/0143831X8234006>.
- Kusterer, Ken C. (1978). *Know-How on the Job. The Important Working Knowledge of "Unskilled Workers"*. Boulder: Westview Replica Editions.
- Latour, Bruno (1992). "Where are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts", i Bijker, Wiebe E. & Law, John (red.), *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, s. 225–258. Cambridge: MIT Press.
- Latour, Bruno (1996). *Aramis, or the Love of Technology*. Cambridge: MIT Press.
- Lindgren, Gerd (1983). *Kvinnor vid ett verkstadsföretag i Norrland*. Umeå: Umeå universitet.
- Linhart, Danièle (1982). "Au-delà de la norme", *Culture Technique*, nr 8, s. 91–98.
- Linhart, Robert (1979). *Året på bilfabriken*. Stockholm: Bokförlaget PAN/Norstedts.
- Longmans English Larousse (1968). Harlow: Longman.
- Manwaring, Tony & Wood, Stephen (1985). "The Ghost in the Labour Process", i Knights, David, Willmott, Hugh & Collinson, David (red.), *Job Redesign. Critical Perspectives on the Labour Process*, s. 171–196. London: Gower.
- Marchington, Mick (1992). "Managing Labour Relations in a Competitive Environment", i Sturdy, Andrew m.fl. (red.), *Skill and Consent. Contemporary Studies in the Labour Process*, s. 149–183. London: Routledge.
- Nash, Catherine (2000). "Performativity in Practice: Some Recent Work in Cultural Geography", *Progress in Human Geography*, 24:4, s. 653–664, <https://doi.org/10.1191/030913200701540654>.
- Orlikowski, Wanda J. (2000). "Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations", *Organization Science*, 11:4, s. 404–428, <https://www.jstor.org/stable/2640412>.
- Paulsen, Marit (1972). *Du människa?* Stockholm: Rabén & Sjögren.
- Pels, Dick, Hetherington, Kevin & Vandenberghe, Frederic (2002). "The Status of the Object: Performances, Mediations, and Techniques", *Theory, Culture & Society*, 19:5–6, s. 1–21, <https://doi.org/10.1177/026327602761899110>.

- Pettersson, Lena (1996). *Ny organisation, ny teknik – nya genusrelationer? En studie av omförhandling av genuskontrakt på två industriarbetsplatser*. Linköping: Linköpings universitet.
- Rose, Jeremy & Jones, Matthew (2005). "The Double Dance of Agency: A Socio-Theoretic Account of How Machines and Humans Interact", *Systems, Signs & Actions*, 1:1, s. 19–37.
- Shaiken, Harley (1996). "Experience and the Collective Nature of Skill", i Engeström, Yrjö & Middleton, David (red.), *Cognition and Communication at Work*, s. 279–295. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shostak, Arthur B. (1969). *Blue-Collar Life*. New York: Random House.
- Shrank, Robert (1979). *Ten Thousand Working Days*. Cambridge: MIT Press.
- Star, Susan Leigh & Strauss, Anselm (1999). "Layers of Silence, Arenas of Voice: The Ecology of Visible and Invisible Work", *Computer Aided Cooperative Work*, 8:1–2, s. 9–29, <https://doi.org/10.1023/A:1008651105359>.
- Suchman, Lucy A. (1987). *Plans and Situated Actions. The Problem of Human–Machine Communication*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wajcman, Judy (2006). "New Connections: Social Studies of Science and Technology and Studies of Work", *Work, Employment and Society*, 20:4, s. 773–786, <https://doi.org/10.1177/0950017006069814>.
- Walker, Richard (1989). "Machinery, Labour and Location", i Wood, Stephen (red.), *The Transformation of Work? Skill, Flexibility and the Labour Process*, s. 59–90. London: Unwin Hyman.
- Weed, Mike (2005). "'Meta Interpretation': A Method for the Interpretive Synthesis of Qualitative Research", *Forum Qualitative Social Research*, 6:1, <https://doi.org/10.17169/fqs-6.1.508>.
- Young, Esther (1972). "Individuality in a Factory", i Geer, Blanche (red.), *Learning to Work*, s. 69–78. Beverly Hills: Sage.

ANNONS

PANDORA  SERIEN

Boel Berner

Mat, misär och ett medicinskt mysterium

Historien om pellagra



»Läs mer om boken på www.arkiv.nu«