

## Utvärdering av en förändring av en produktionslinje vid en svensk elektronikindustri

Göran M Hägg, Jan Fröberg  
Ergonomiprogrammet  
Arbetslivsinstitutet,  
S-112 79 Stockholm, Sverige  
[Goran.Hagg@niwl.se](mailto:Goran.Hagg@niwl.se)

*Förändringsprocessen vid en rationalisering av en tillverkningsavdelning inom en elektronikindustri har studerats. Den huvudsakliga tekniska förändringen var att automatiserade och manuella monteringsmoment fogades samman till en line med kontinuerligt produktflöde och ökad automatisering. Ergonomiska ambitioner när det gäller såväl arbetsstationsutformning som arbetsorganisation förverkligades när det gäller den fysiska miljön men i mindre grad på det organisatoriska området. Huvudorsaken till att de organisatoriska planerna inte realiserades var att extern arbetskraft utan tillräcklig kompetens omöjliggjorde den planerade arbetsrotationen. Personalen, främst då personer med tidigare erfarenhet i företaget, gav uttryck för missnöje med genomförandet av förändringen och arbetet vid den nya enheten.*

### 1. Introduktion

Det finns olika sätt att organisera förändringsarbete. En väl genomförd förändringsprocess är ett unikt tillfälle att skapa engagemang, ny kompetens och tillgodose personalens behov av stimulans och utveckling. En illa skött process kan skapa misstänksamhet, besvikelse, bestående konflikter och ökad distans till arbetet. Valet av förändringsstrategi får konsekvenser för personalens hälsa och välbefinnande, för hur väl företaget kan utnyttja personalens resurser och erfarenheter, och i slutändan produktionseffektivitet och ekonomiskt resultat.

För de flesta företag är det viktigt att utveckla sin förändringsstrategi och att utvecklas mot ständig rörelse, förändring och dynamik. Nyckelbegrepp i dessa sammanhang är medinflytande och förtroende mellan olika aktörer. En sådan ansats kan komma i konflikt med av ledningen uppsatta kortsiktiga produktionsmål och förändringar i marknadsläge etc. under processens gång.

Vid en svensk elektronikindustri genomfördes en rationalisering av en produktionslinje. Förändringens huvudsyfte var skapa ett rationellt produktionssystem för högvolumprodukter genom att med hjälp av maskinell transportutrustning knyta ihop befintliga och nya maskiner. Detta ska ge minskad kapitalbindning då man får en minskad genomloppstid vilket reducerar tillverkningstiden och minskar avsyningsbehovet. Därvid har företaget också speciellt beaktat ergonomiska aspekter vid planeringen av den nya anläggningen. Detta har gjorts i samarbete med det svenska forsknings- och utvecklingsprogrammet COPE (Co-operative for Optimization of industrial production systems regarding Productivity and Ergonomics) (Winkel et al., 1999).

Syftet med denna undersökning har varit att utvärdera förändringsprocessen i relation till organisatoriska förhållanden före och efter interventionen.

## 2. Produktionssystem

Føretaget tillverkar spenningsaggregat i store volumer for ulike telekommunikasjonsutrustningar og produktene kan sãgas vera av mãttlig teknisk kompleksitet. Den studerte avdelingen monterar og avsynar kretskort.

### 2.1 Føre intervensionen

Monteringen av kretskort skedde delvis manuelt, delvis automatisert, ved ett antal arbeidsstasjoner. Transporten mellom ulike arbeidsstasjoner skedde hovudsakligen manuelt pã vagnar. Halvfãrdige produkter lades i buffertar mellom ulike stasjoner. 102 personer arbeidete pã tvã avdelningar. Løneformen var fast mãnadsløn og arbeidet bedrevs i tvãskift.

### 2.2 Etter intervensionen

Jãmført med den tidigare produksjonen automatiserades ytterligere ett moment. Ytterligere automatisering gjennomfũrdes gjennom att infũra en line sã att kretskorten transporterades mellom automatiserte og manuelle stasjoner i ett kontinuerligt flũde vilket fãr ses som den mest gjennomgripande fãrãndringen. Nãgra av arbeidsmomentene utfũrdes tidigare pã en annan avdeling. 57 personer arbeidete pã den nye avdelingen. Løneformen var fortfarande fast mãnadsløn og arbeidet bedrevs i treskift.

### 2.3 Bemanning

All personal till den nye enheten rekruterades gjennom ett ansøkningsfũrfarande. Personalen pã den nye linjen bestod sãledes av personer dels frã den gamle avdelingen, dels av personer frã andre avdelningar men ãven av av personer frã ett bemanningsfũretag.

## 3. Metod

Fãrãndringsprosessen utvãrderades hovudsakligen gjennom strukturerte intervjuer med 35 operatũrere samt 15 personer frã fũretagsledning, teknisk personal og andre inblandade i fãrãndringsprosessen. Samtlige intervjuer gjennomfũrdes av samme person. Operatũrerne fyllde ved intervjutillfãllet ãksã i en enkãt rũrande fãrãndringsbenã-

genhet, organisationskultur, sosialt samspel og beteendeeffekter.

## 4. Fãrãndringens fũrlopp

Den tekniske planeringen av den nye enheten inleddes hũsten 1997. Samarbeidet med COPE inleddes hũsten 1998 og dessa kontakter skũttes via en arbeidsorganisationsgruppe med representanter ãven for operatũrerne. Gruppen hadde till oppgitt att utforma en arbeidsorganisasjon som gav en ergonomisk optimal belastning. ãven nãr det gãlde utformningen av enskillede arbeidsstasjoner var ambitionene hũge med krav pã leverantũrerne, t. ex. pã justerbar hũgd ved manuell avplocking etc.

Den nye linjen var tãnkt fãrdigstãlles under mai/juni 1999, men produksjonen kom inte igãng fũrrãn oktober/november 1999 etter en kort testkørningsperiode. I samband med datainsamlingen for denne undersøkning under april/mai 2000 besvãrdes produksjonen fortfarande av mãngra driftstopp pã grund av tekniske brister i den nye utrustningen.

De rekkommendationer vad det gãller arbeidsorganisasjon pã den nye linjen som utarbejdet av arbeidsorganisationsgruppen fũljdes endast delvis. En av anledningene till dette var att de eksternt rekruterte personene inte fãtt tilrãkkelig utbildning for att kunna utfũra alle arbeidsmoment og dãrmed omũjliggjorde den avsedde arbeidsrotationen. Ett annet fũrhãllende som sannolikt pãverkade dette fũrlopp var att fũrslaget till arbeidsrotation utarbejdet fũre utnãmningen av arbeidsledere for den nye avdelingen.

Under vãren 2000 fikk fũretaget en stororder som medfũrde omedelbare krav pã hũgd produktivitet. Ved millenieskiftet fikk fũretaget ãksã en ny utlãndsk ãgare hvilket dock inte lãr ha pãverkat de hãr studerte prosessene nãmvãrt.

## 5. Resultat

Utvãrderingen av resultatene pãgãr fortfarande. Nedanstãende redovisning ãr dãrfør endast preliminãr.

Förändringsinställningen är övervägande positiv (77%). I en jämförelse på gruppnivå mellan de som deltagit i förändringen och de som påbörjat sitt arbete på avdelningen utan erfarenhet av det förra arbets sättet med manuell montering så är 68% av dem som deltagit positiva, jämfört med 88% av de som ej deltagit i förändringen. Den senare gruppen består i huvudsak av den personal som inhyrdes från ett bemanningsföretag.

Informationen från företaget är bara 31% nöjd med. Övriga anser att den är bristfällig. Företaget har under förändringsprocessen haft svårt att få ut aktuell information på grund av flera tillfälliga arbetsledare. I en gruppjämförelse mellan de som deltagit i förändringen och de nytillkomna är endast 10% av "veteranerna" nöjda med informationen jämfört med 56% av de nytillkomna.

Det finns ett utbrett missnöje med arbetsorganisationen där cirka 1/3-del är missnöjda, 1/3-del varken nöjda eller missnöjda och 1/3-del nöjda. I en gruppjämförelse är 50% av de nya nöjda jämfört med 15% av "veteranerna".

Upplevelsen av stress är mycket hög. Hela 65% känner sig stressade, vilket tyder på ett högt arbetstempo. Arbetstakten var vid studietillfället högt uppdriven, med personalbrist, materialbrist och tekniska problem som innebar driftstopp och inga buffertar. I en gruppjämförelse känner sig 73% av "veteranerna" stressade jämfört med 56% för inhyrd personal.

Vid studietillfället var 66% nöjda med sina nuvarande arbetsuppgifter medan 29% önskade byta avdelning inom fabriken.

Utbildningen/upplärningen för de nya arbetsuppgifterna anser 38% har varit för kort, ingen person anser den vara för lång. Knappt hälften (49%) ger den betyget godkänt, övriga anser den vara bristfällig. Av de som är nya ger hela 33% betyget underkänt. Man anger att de flesta endast fått en snabb introduktion på ett fåtal arbetsuppgifter för att klara den dagliga produktionen vilket har begränsat möjligheterna till rotation mellan arbetsstationerna. Man anser också att linemonteringen fått dåligt rykte inom fabriken som en stressig arbetsmiljö med hög andel inhyrd

personal med bundet och repetitivt arbetet utan kompensation i kompetensutveckling och utökat ansvar och befogenheter för den enskilde operatören.

Intervjuerna med arbetsledare och tekniker gav vid handen att det finns ett genuint intresse för ergonomi inom företaget, dock i mera traditionell bemärkelse. Inom den svenska koncern som företaget tidigare tillhörde ansågs denna fabrik vara den som låg främst vad det gäller ergonomi. Åsikterna inom denna grupp gick i övrigt isär om vad som varit bra och dåligt i projektets genomförande. Man var dock eniga om att ett antal olyckliga faktorer som man ej kunnat förutse försvårade omställningsprocessen (sjukskriven arbetsledare, volymökning, tekniska problem). Samstämmiga åsikter om att inkörning och upplärning borde getts mera tid och resurser och att projektledningen borde varit starkare framkom också.

Flera chefer ställde sig tveksamma till organisationsgruppens idé att alla operatörer skulle kunna alla moment. Denna åsikt medverkade till lösningen med inhyrd arbetskraft vilket delvis ryckte undan basen för förslaget till arbetsrotation från organisationsgruppen.

## 6. Diskussion

Trots stora problem med igångsättandet av den nya produktionsenheten är ett förvånansvärt stort antal operatörer positivt inställda till förändringen. Påtagligt är dock att operatörerna som varit med före förändringen generellt var mera negativt inställda och upplevde mer stress. En rimlig tolkning av dessa resultat är att "veteranerna" har en referenspunkt i de tidigare förhållandena och ger uttryck för besvikelse över att en del av löftena inför omställningen inte har kunnat infrias.

Det finns anledning att tro att de negativa värderingarna kommer att minska när de tekniska problemen lösts. Ett åtgärdsprogram hade utarbetats men ännu ej genomförts.

Ett avgörande misstag i förändringsprocessen var sannolikt att arbetsledaren för den nya avdelningen utnämndes och tillsattes långt efter att organisationsgruppen

avslutat sitt arbete. Den nye arbeidsledaren hadde inte alls medverkat i detta arbete. Det hadde sannolikt underlett gjennomføringen om man først utsett ansvarig arbeidsledare vars oppgitt hadde varit att leda gruppen for arbeidsorganisation och koordinera kontaktene med berørte operatører och andra intressenter inom foretaket bl.a. teknik och personalavdelninger.

Att fysiske ergonomiforbedringer er lettere att gjennomfore an organisatoriske dito har vi sett eksempel på tidligere (Bildt et al., 1999). En annen likhet mellom denna tidligere och den her presenterede undersøkningen er att planerad arbeidsrotation uteblev på grund av att nyrekryterad arbeidskraft med bristende kompetens blockerade planerad arbeidsrotation.

Trots att flere operatører framførde misstanker om att produktkvaliteten påverkades negativt av bristende kompetens, svære arbeidsforholdene och tekniske problem vid den nye linen hadde foretaket inga jämførbara data på kvalitetsutfallet fore och efter omstillingen. Flere andre undersøkinger pekar på sådana koplinger (Axelsson, 2000).

## 7. Slutsatser

Vi skapandet av en ny produktionsorganisation kræver internrekryterad personal med tidligere erfaringer av liknende verksamhet betydeligt større insatser vad det gæller information och møjligheit till medinflytande an extern rekryterad personal. Samtidig var den interna personalens kunskaper nødvendige for att få den nye enheten att komme igång snabbt.

En sterk projektledning med arbeidsorganisatorisk kompetens krævs redan från projektets start. Ett aktivt val av forandringstrategi med realistiske tids och forandringsscenarioer er av stor betydelse.

Opplærings- och inkørningstider underskattas.

## Referenser

- Axelsson JRC (2000) Quality and ergonomics. Towards successful integration. University of Linköping
- Bildt C, Carlander A, Ekberg M, Fredriksson K, Frøberg J, Hallén S, Hæg G, Kilbom Å, Stroud S (1999) Utvärdering av en forandrad

produktionsprocess på kaross-tätningssavdelningen hos en svensk biltillverkare. Arbetslivsinstitutet Arbete och Hälsa 1999:24

Winkel J, Christmasson M, Cyren H, Engström T, Forsman M, Hansson G-Å, Johansson Hanse J, Kadefors R, Mathiassen S E, Medbo L, Möller T, Ohlsson K, Petersson N F, Skerfving S, Sundin A (1999) A Swedish industrial research program 'Co-operative for Optimization of industrial production systems regarding Productivity and Ergonomics' (COPE). American Journal of Industrial Medicine, Suppl. 1, 82-85