



**Undanröj problem.** Ann-Christine Falck tycker att ergonomi ibland blir för patientcentrerat. Många belastningsproblem kan undanröjas redan på skrivbordet då produktionen planeras.

# Dålig ergonomi har fått tydlig prislapp

**Att föra in god ergonomi redan i planeringsskedet av produktionen kan spara stora pengar för tillverkningsindustrin. Ann-Christine Falck är i sina studier först med att sätta en tydlig prislapp på de kvalitetsproblemen som orsakas av dålig ergonomi.**

**ANN-CHRISTINE FALCK** har just gått i pension från jobbet som ergonom på Volvo i Göteborg, men inte för att ta det lugnt utan för att slutföra sin doktorsavhandling vid avdelningen för produkt- och produktionsutveckling på Chalmers.

Den handlar om produktionsergonomi; en cost-benefitanalys av produktivitet och produktkvalitet, eller vad dålig ergonomi egentligen kostar.

Ann-Christine Falck är ergonom, certifierad Europaergonom för att vara exakt, och hon har arbetat både som ergonomispecialist och kravsättare och som industriell doktorand på Volvo Personvagnar i många år. Hon arbetar dock inte med ergonomi på individnivå utan på systemnivå, där de tekniska och de mänskliga förutsättningarna ofta krockar. Dessa krockar orsakar belastningser-

gonomiska problem som behöver lösas innan en ny bilmodell kan börja produceras.

– God monterbarhet är lika med god ergonomi, påpekar Ann-Christine Falck. För mig, i mitt jobb, är inte den enskilde montören och hälsan det jag arbetar med, utan jag kommer in mycket tidigare i produktutvecklingsprocessen, ungefär fyra år före produktionsstart.

Hon förklarar att det är produkten och hur den utformas som måste påverkas i första hand. Vissa arbetsmoment och tillverkningsmetoder kanske måste



**Datorsimulering.** Genom att simulera de olika monteringsmomenten i datormiljö kan man studera belastningsergonomin i förväg.

ändras eller flyttas för att få en minskad ergonomisk belastning och bättre åtkomlighet vid monteringen. Allt detta kan studeras virtuellt genom ergonomisimulering i datormiljö innan man designar själva produktionen.

**VOLVO VAR**, enligt Ann-Christin Falck, först ut med att koppla in en ergonom tidigt i produktutvecklingsprocessen. Det konceptet har sedan spridit sig ut över världen och används nu av många biltillverkare i Europa och USA.

Sambanden mellan kvalitetsproblem i produktionen och dålig ergonomi och monterbarhet är kända och har studerats i andra sammanhang. Det unika med Ann-Christine Falcks studier är att hon kvantifierat sambandet i ekonomiska termer; dålig ergonomi har helt enkelt fått en tydlig prislapp. Det tänkandet är nytt.

– Det visar sig att produktutformningen står för två tredjedelar av produktions- och kvalitetsförlusterna och själva processen och arbetsorganisationen står för en tredjedel, berättar hon.

Tidigare har man använt sjukskrivningstal och arbetsskadestatistik för att värdera och mäta produktionsergonomi.

Det Ann-Christine Falck gjort är att hon följt ett antal bilar under hela monteringsprocessen och vidare till kunden och 16 veckor efter att bilen kom färdig från fabriken. Hon studerade 58 monteringssekvenser under tre skift (24 timmar) i åtta veckor. Sammanlagt studera-

des 24 443 bilar. Monteringsmomenten grupperades i hög-, medel- och lågriskmoment, där hon lät lågriskmomenten fungera som kontrollgrupp. För att spåra kvalitetsproblem har hon gått igenom cirka tio av Volvos olika kvalitetsregister.

– Ett hästjobb, intygar hon och visar några exempel ur en bunt med olika komplicerade diagram och tabeller.

## ”God monterbarhet är lika med god ergonomi”

### FAKTA

#### Certifierad Europaergonom

Det finns totalt cirka 400 certifierade ergonomer i Europa och ett 40-tal i Sverige. Certifieringen för att få kalla sig Europaergonom, Eur. Erg., utfärdas av CREE, Centre for Registration of European Ergonomists. Kraven för att få bli certifierad är en kombination av utbildningskompetens och erfarenhet inom relevanta områden. Det innebär en akademisk utbildning om 170 poäng, varav minst 50 inom ergonomiorrådet, eller minst 120 poäng varav minst 100 inom ergonomiorrådet.

Den praktiska erfarenheten ska

**NÄR LEVERANTÖRSPROBLEMEN** räknats bort återstod 11 458 kvalitetsproblem för hög- och mellanriskmomenten och 1729 för lågriskmomenten. Annorlunda uttryckt: De högre riskmomenten står för 87 procent av felen, vilket innebär att risken för sämre produktkvalitet ökar 6,7 gånger om man väljer hög- och mellanriskmontering istället för lågriskmontering i produktionslinjen. Och felen kostar förstås.

Ann-Christine Falck berättar att om felet upptäckts redan online har monterarna två-tre minuter på sig att korrigera det innan bilen fortsätter sin färd till nästa station på bandet. Upptäcks det senare tar det i snitt 46 minuter att åtgärda.

**MEST TID** går åt för att åtgärda fel som uppkommit vid högriskmomenten.

– Högriskmomenten står för 93 procent av totalkostnaden för att rätta till fel i fabriken. Det betyder att det är 14,3 gånger dyrare att korrigera felen vid högriskmomenten än vid lågriskmomenten. Då är inte eftermarknadskostnaderna, det vill säga kundens verkstadsbesök och åtgärder, inräknade.

Ann-Christine Falck är övertygad om att resultaten av hennes studier i princip är allmängiltiga för tillverkningsindustrin som helhet, inte bara bilindustrin.

– Nu finns svart på vitt att det sänker

omfatta minst tre år, varav minst två med självständigt projektansvar inom tillämpad ergonomi.

Obligatoriska utbildningsområdena är ergonomiska principer, humanvetenskap, arbetsanalys och undersökningsmetodik, människor och teknik, tillämpad ergonomi (projektarbete), professionell know-how samt kunskap om till exempel lagar, arbetsmiljö, förändringsprocesser.

Certifieringen kostar 6000 kronor och gäller i fem år. Man kan ansöka två gånger per år, i mars och augusti.

*Källa: ErgonomiSällskapet i Sverige.*

kostnaderna och att man får färre kvalitetsproblem när man använder färre högriskmoment i produktionen. Betydelsen av kunskaper i belastningsergonomi blir tydliga när man får en prislapp på det här sättet.

**ERGONOMI BORDE INGÅ** i teknik- och ekonomiutbildningarna, tycker hon.

Omvänt borde teknik, ekonomi och IT-kunskaper när det gäller simulering i datormiljö ingå i en bra ergonomiutbildning, enligt Ann-Christine Falck, som tycker att Sverige ligger långt efter när det gäller ergonomiutbildning. Det är istället England och USA som har tätpositionerna.

– I Sverige blir det lätt för patientcenterat, området är mycket större än så, menar Ann-Christine Falck, som siktar på att kunna lägga fram sin avhandling under 2009.

TEXT OCH FOTO:  
HILDA ZOLLITSCH GRILL



**Doktorerar.** Nu siktar Ann-Christine Falck på att runda av sitt yrkesliv med en doktorshatt från Chalmers.