

ARBETARSKYDDSFONDENS SAMMANFATTNINGAR

ASFs Pnr 80-3650
Arbetsställning, arbetsbelastning (40)

Nr 892

Ergonomisk utformning av stycknings- arbete

För innehållet i denna sammanfattning svarar Roland Örtengren, avdelningen för industriell ergonomi, Tekniska högskolan, 581 83 Linköping, telefon 013-28 11 34, 28 15 13.

Rapporten är författad av Roland Örtengren, Marianne Magnusson, Per Hagström, Per Dalkvist, Tomas Engström, Gunnar Andersson och Bernt Sabel.

Bakgrund och målsättning

Detta projekt utgör andra fasen i en serie undersökningar av styckarnas arbetsmiljö som inleddes 1981. Undersökningarna tillkom på initiativ från LO-distriktet och Svenska livsmedelsarbetareförbundets avdelning I i Göteborg efter kontakter med Yrkesmedicinskt centrum vid Sahlgrenska sjukhuset.

I en pilotstudie gjordes en inventering av styckarnas arbetsmiljö med tonvikt på belastningar och belastningsbesvär samt möjliga orsaker till dessa (Styckarnas arbetsmiljö, ASFs sammanfattning 454). Resultaten visade att styckarnas arbetsmiljö utgörs av fysiskt tungt arbete som utförs i kyla och i bullrig miljö där ytterligare påfrestningar orsakas av stress och den höga risken att skada sig. Styckarna har hög förekomst av belastningsrelaterade besvär som kan sättas i samband med deras arbetsuppgifter och få förblir styckare fram till pensionsåldern. Tyngden i arbetet kan hänföras till

- dåliga arbetsställningar
- tunga lyft

- högt skärmtstånd
- ensidig upprepning av likartade rörelser.

Det är framför allt rygg och skuldror som belastas på grund av dessa faktorer, men även armar, nacke och ben är utsatta. Ett antal förslag till arbetsmiljöförbättrande åtgärder presenterades såväl i form av enkla lösningar på den mindre arbetsplatsen som av mera omfattande förändringar av arbetsorganisation, teknik och metoder för materialtransport. Förslagen diskuterades i den referensgrupp som bildats för att ge en allsidig bedömning av undersökningarnas inriktning och resultat. Man enades om att några av förslagen skulle utvecklas vidare och det är vad som gjorts i detta projekt.

Målsättningen med projektet har varit dels att utveckla de arbetsmetoder och hjälpmedel som tidigare föreslagits i syfte att minska belastningarna, dels att genomföra en mera grundläggande analys av manuell och maskinell materialhantering och materialhanteringens konsekvenser för belastningen på styckarna.

Resultat

Kroppsställningen under arbete är beroende av arbetshöjden som ökar belastningen på ryggen, nacken och armarna, både om den är för hög och om den är för låg, fast på olika sätt. Manuella lyft förekommer i stor utsträckning och ofta måste lyften företas i framåtböjd eller vriden ställning, något som ger mycket höga belastningar på ryggen. Skärarbetet är i sig ett ensidigt upprepande av likartade rörelser vilket dessutom kräver stor muskelkraft. När arbetet sker med armarna lyftade tillkommer statisk belastning på skuldermuskulaturen vars effekt förstärks av att cirkulationen påverkas negativt.

Det är troligt att belastningsbesvären i rygg, nacke, skuldra och armbåge kan minskas eller fördröjas genom att belastningarna minskas. Med ergonomiska åtgärder kan man rätta till felaktiga arbetsställningar och minska tunga manuella materialhanteringar och därmed arbetstyngden totalt. Med materialhante-

6.17

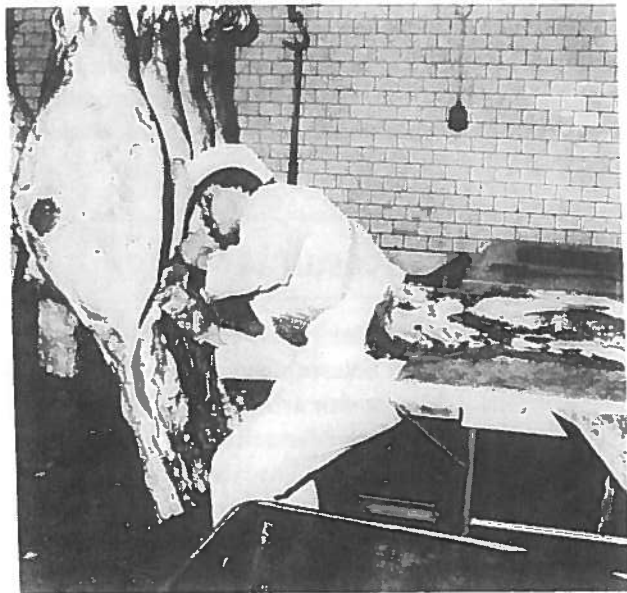
ringstekniska åtgärder med bättre flödesplanering och ökad mekanisering kan lyft- och bärarbetet ytterligare minskas. I detta projekt har två principlösningar för anpassning av arbetshöjden tagits fram i form av ett bord och en köttkrok som båda kan regleras i höjd under arbetets gång. Olika metoder och hjälpmedel för materialtransport har också undersökts och analyserats.

Köttkroken

Den höj- och sänkbara köttkroken gör det möjligt att anpassa arbetshöjden dels individuellt till kroppslängden för varje styckare, dels till den bästa höjden för varje enskilt arbetsmoment. Härigenom reduceras

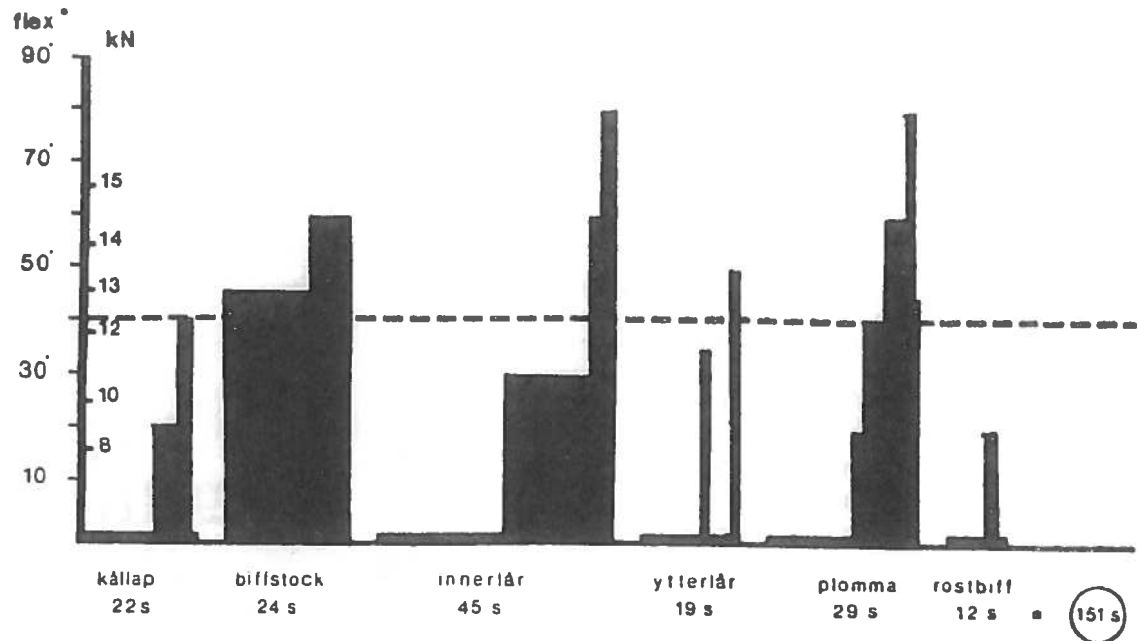
belastningen på rygg och skuldror avsevärt. Ryggbelastningen minskar genom att ryggen kan hållas rak under betydligt större del av arbetstiden och att de ryggböjningar som förekommer inte behöver överskrida 40°. En påtaglig belastningsreduktion erhålls vid lyft av de avstyckade detaljerna därför att de kan hanteras i upprätt ställning. Belastningsminskningen på ryggen har beräknats till ca 30 % vid individuell styckning och nötkött för både frampart och bakpart.

Skulderbelastningen minskas genom att armarna under arbetet kan hållas närmare kroppen när arbetshöjden är anpassad. Tiden under vilken armarna lyftes över 90° minskade från 62 % till 25 % av den effektiva styckningstiden vid styckning av frampart. Vid styckning av bakpart minskade samma tid från 15 % till 5 %.

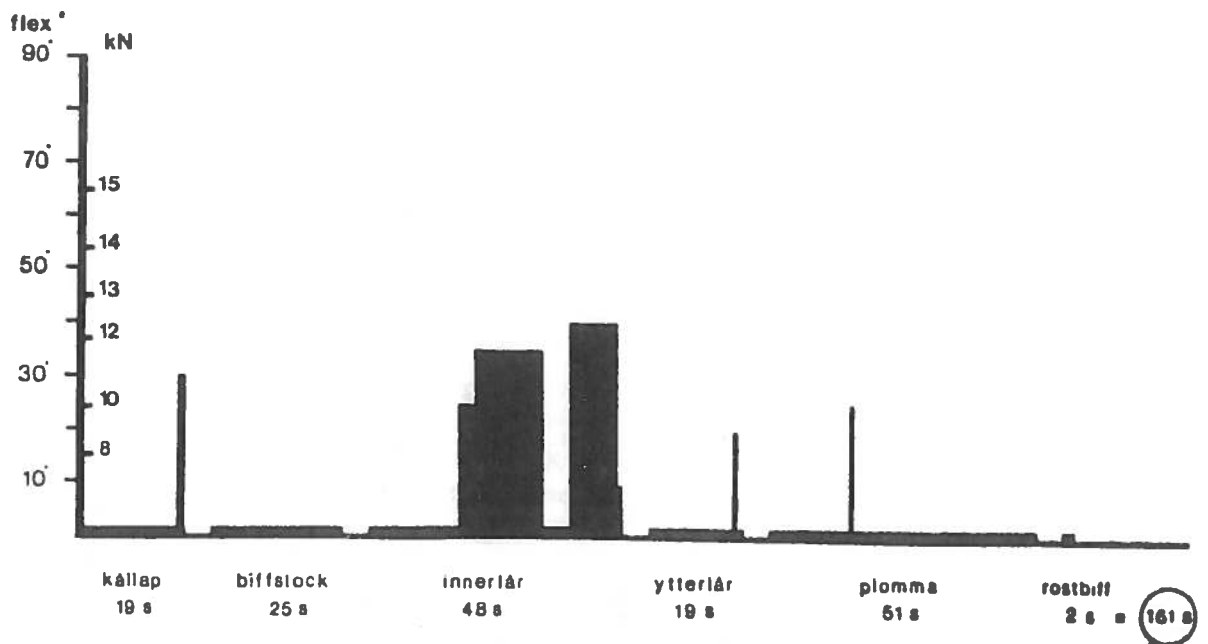


Figur 1. Med en rörlig köttkrok kan arbetshöjden anpassas individuellt till styckarens kroppsmått och till de olika arbetsmomenten.

Bakpart, fast höjd



Bakpart, rörlig höjd

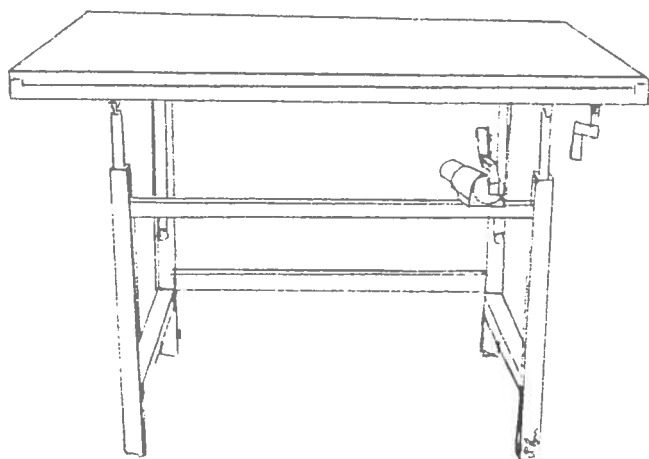


Figur 2. Graden av ryggböjning och den beräknade belastningen på ryggen samt tiden för varje arbetsmoment vid styckning på a) fast höjd och b) rörlig höjd. Belastningsminskningen vid styckning på rörlig höjd är ca 28 %.

Bordet

Personer med olika kroppsmått måste självfallet ha olika höjd vid stående arbete vid bord. En första förutsättning för detta är att bordet utgör arbetsplats för *en* person. Steglöst höj- och sänkbara bord med tillräckligt stor och snabb utväxling gör det möjligt att anpassa arbetshöjden inte bara individuellt utan också till olika arbetsuppgifter som kan kräva olika höjd. När

bordshöjden provas ut bör användaren göras uppmärksam på hur för hög respektive för låg arbetshöjd belastar kroppen. Den arbetshöjd som kan rekommenderas vid styckning ligger inom området 17–22 cm under armbågshöjd. Om bordsskivan vinklas 5–10° fås en avlastning på nacken genom att huvudet kan rätas upp och arbetshöjden kan påverkas genom att arbetsstyckets läge på bordet varieras.

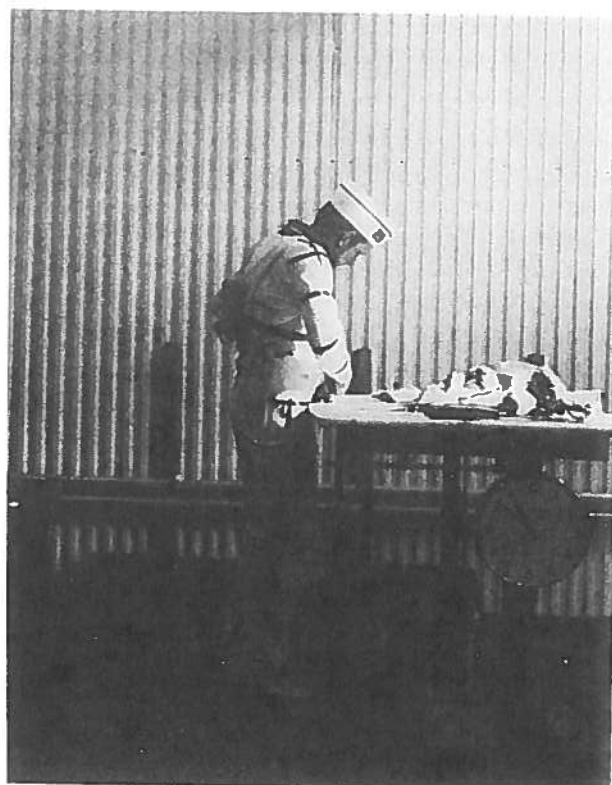


Figur 3. För individuell styckning bör arbetsbordet kunna ställas in i höjd från 80–105 cm, bordsskivan bör kunna lutats 0° – $+10^\circ$ och helst också -10° – 0° . En lämplig storlek är 80 x 120 cm.

Resultaten visar att ett för högt bord ger en ökad belastning på skuldrorna medan ett för lågt bord ökar belastningen på ryggen under skärarbetet. Genom att höja och sänka bordet under arbetsdagen kan styckaren själv bestämma vilken kroppsdel han vill avlasta. Praktiska prov visar att styckarna uppskattar möjligheten att anpassa och variera arbetshöjden och de upplever det som en klar arbetsmiljöförbättring vad gäller styckning vid bord och hängande styckning.



Figur 4a. Ett för lågt bord innebär att styckaren måste böja sig fram med en ökad belastning på ryggen.



4b. Ett för högt bord ger en ökad belastning på skuldrorna genom att axlarna skjuts upp och armarna förs ut från kroppen.



Figur 4c. En bordsskiva som lutar 4 – 8° ger ett bättre synavstånd för stycken som ligger längre bort på bordet och bidrar till att nacken kan rätas upp. Lämplig bordshöjd vid fläskstyckning är 17–22 cm under armbågshöjd.

5

Diskussion

De produkter, anvisningar och rekommendationer som här diskuteras har till vissa delar prövats praktiskt i produktion, till vissa delar används de redan i produktion. Det kan konstateras att produkterna inte leder till någon produktivitetssänkning utan tvärtom kommer arbetet troligen att underlättas så mycket att det resulterar i en produktivitetstökning.

Kroppsbelastningen vid styckning kan reduceras med andra åtgärder. Vad som inte studerats i detta projekt är möjligheterna att reducera skärkrafterna. Styckning av kött medan det är varmt ger lägre skärkrafter men ställer mycket höga organisatoriska och hygieniska krav. Bland annat måste slakten samordnas med styckningen: bakterietillväxt kan gå mycket snabbt i det varma köttet. Varmstyckning bedöms därför komma i fråga enbart i begränsad omfattning och utgör inget alternativ för många små och medelstora styckningsindustrier som får sitt kött per lastbil.

Mekaniserade hjälpmedel för själva skärarbetet

och styckningsrobotar är också tänkbara och kommer säkert att utvecklas men ännu finns inga tillgängliga och utvecklingsarbetet kan ta lång tid. En ökad automatisering hindras idag främst av svårigheter att anpassa skärrörelserna till den naturliga variationen i storlek och proportioner mellan olika djurkroppar. Det man således kan göra idag för att minska den tyngsta belastningen vid styckningsarbete är att införa hjälpmedel av den typ som framtagits i detta projekt.

Kostnaden för de föreslagna produkterna bör inte avskräcka någon från att skaffa dem. Kostnaden är inte högre än vad ett par månaders förlust på grund av sjukskrivning i belastningsbesvär kan gå på.

Rapporten

Ergonomisk utformning av styckningsarbete, kan beställas mot självkostnadspris från Yrkesortopediska enheten, Sahlgrenska sjukhuset, Guldhedsgatan 19, 413 45 Göteborg.

