

# ARBETSMILJÖ FONDENS SAMMANFATTNINGAR

1170

## Hörselskador orsakade av arbetsplatsbuller, hörselskyddens effektivitet samt åldershörsel- nedsättningens betydelse

*För innehållet i denna sammanfattning svarar Alf Ivarsson, Öronkliniken, Utredningsavdelningen, Malmö Allmänna Sjukhus, 214 01 Malmö. Tel 040-33 27 77.*

*Pnr 83-0139 Buller (32)*

*April 1988*

### Bakgrund

Bullrets hörselskadande effekt är känd och utgör ett av de mera betydande arbetsmiljöproblemen inom industrin. Mycket arbete har lagts ner på att få fram mätningar med vilka man kan förutsäga den hörselskada som ett visst buller ger upphov till. Mätningarna bygger på retrospektiva studier från utlandet på 1960-talet, där man har utfört mätningar av såväl buller som hörselnedsättning vid olika industrier. Dessa undersökningar har utförts på arbetstagare vilka inte använt hörselskydd. Bullermätningarna har utförts som stationära mätningar och hörselmätningarna ofta i form av screeningundersökningar med enklare audiometrar.

Det finns ett flertal riskkriterier, som är antagna av olika organisationer. Den som användes i Sverige är baserad på en rekommendation av International Organization

for Standardization (ISO 1999). Denna rekommendation anger antalet personer som förmodas få en permanent hörselnedsättning som är större än 25 dB i medelvärde vid testfrekvenserna 500, 1 000 och 2 000 Hz till följd av bullerexponeringen. Risk för hörselskada föreligger då bullret under en typisk arbetsdag överskrider en ekvivalentnivå av 85 dB (A), där nuvarande norm tillåter att cirka 10 % av de personer som utsättes för 85 dB (A) får hörselskador efter 40 års bullerexponering relativt icke bullerexponerade personer.

### Syfte

Undersökningen har syftat till att besvara följande frågeställningar:

- Är 85 dB (A) Leq ett lämpligt gränsvärde vid daglig exposition för arbetsplatsbuller?

- På vilket sätt påverkas hörseln av lätt mekaniskt verkstadsarbete i intermitterent bullermiljö med ljudnivå på cirka 75–85 dB (A) Leq?
- Kan fortskridande hörselskador förhindras med hörselskydd (konventionella hörselskydd versus miljöradiokåpor) vid daglig vistelse i arbetsmiljö med kontinuerlig ljudnivå på 95–100 (A) Leq och med inslag av impulsljud?
- Hur stor är hörselnedsättningen för icke bullerexponerad kontorspersonal vid periodiskt återkommande hörselmätningar där hänsyn togs till ålder, kön, fritidsbuller och tidigare hörselnedsättning?

## Hörsel- och bullermätningar

Hörselundersökningarna har utförts med datorstyrd Békésy audiometri i kombination med hörselgångstrattar utvecklade i tidigare projekt (Sammanfattning 580), vilket ökar precisionen i hörtröskelmätningarna. Tillhörande statistikprogram till hörselmätningens datorn har använts vid utvärderingarna av insamlade hörselmätningens data. Bullerexpositionen utanför och innanför olika hörselskydd har mätts med en programmerbar bullerdosmätare försedd med minimikrofon som framtagits i projekt 81-0228.

## Uppläggning

Projektet har delats upp i fyra delprojekt, som utförts på fyra olika arbetsplatser:

*Svenska Tobak AB i Malmö:* En utmärkt arbetsplats för att undersöka om 85 dB (A) Leq är ett lämpligt gränsvärde vid daglig bullerexposition. Tillverkningen av cigaretter sker i en stor hall, där cirka 300 personer arbetar. Maskinerna producerar en kontinuerlig ljudnivå på cirka 85 dB (A). En del av de anställda använder hörselgångsskydd, medan andra inte gör det.

Drygt 100 personer i åldersgruppen 25 till 45 år från denna lokal valdes ut med hänsyn till ålder, kön, hörselskyddsanvändning och tidigare öronsjukdomar och delades in i fyra grupper: 25 kvinnor med hörselskydd, 25 kvinnor utan hörselskydd, 25 män med hörselskydd och 25 män utan

hörselskydd. Dessa personer hörselundersöktes efter bullervila vid tre olika tillfällen under en två-års period. Personliga bullerdosmätningar utfördes på några av personerna.

*Lunds Universitets Verkstäder:* Här utföres lättare mekaniskt arbete såsom finmekanik, svetsning, svarvning och borring. Detta ger upphov till intermitterent buller med nivå på 75–85 dB (A) Leq med inslag av impulsljud.

Drygt 100 män hörselundersöktes vid två tillfällen med två års intervall. Personernas ålder varierade mellan 21 och 65 år. Många av de anställda använde inte hörselskydd eftersom de ansågs obekväma och onödiga, när bullret "bara" pågick under kortare arbetsmoment.

*PLM's Fosiefabrik, Malmö:* En mycket problematisk arbetsmiljö med hänsyn till bullret. I produktionshallen varierar ljudnivån mellan 95 och 100 dB (A) Leq. Bullret är konstant och uppstår från maskinerna för aluminiumburkstillverkning och transport av burkar, då ett kontinuerligt "smattande" med karaktär av impulsljud uppstår. Fortskridande hörsel försämring hos de anställda hade uppmärksammats av företagshälsovårdspersonalen.

Syftet med undersökningen i vilket 50 personer i åldersgruppen 30–39 år valdes ut var att avgöra om hörselskyddsanvändningen var tillräckligt effektiv för att förhindra en ytterligare utbredning av hörselskadorna. Samtliga hörselmättes efter bullervila tre gånger under en tidsperiod på två år. Under det första året hade de anställda tillgång till konventionella hörselskydd och under det andra undersökningsåret infördes miljöradiokåpor på företaget. Personliga bullerdosmätningar utanför och innanför hörselskydden utfördes för att se om förändringen av hörselskyddsanvändningen förbättrade den effektiva hörselskydds-dämpningen.

*Kontorsanställda vid Lunds Universitet:* I detta delprojekt hörselundersöktes drygt 200 män och kvinnor, som vistades i tyst kontorsmiljö under arbetsdagarna. Vid selektion av undersökningsmaterialet bestod några av kriterierna i att personerna inte skulle ha eller ha haft öronsjukdomar

och inte varit bullerexponerade tidigare. Samtliga personer hörselundersöktes två gånger med två-års tidsintervall. Den sista hörselundersökningen kunde ej genomföras under projekttiden pga projektets omfattning utan kommer att redovisas i en separat slutrapport där fortsättningsanslag har beviljats. Något liknande svenskt referensmaterial för åldershörselnedsättning finns inte framtaget.

## Resultat

*Delprojekt 1:* På Tobaksbolaget valdes undersökningsmaterialet ut så att man fick fyra stycken ungefär lika stora grupper med manliga och kvinnliga hörselskydds- och icke hörselskyddsanvändare.

Vid den första mätningen fann man vid en jämförelse med icke bullerexponerade personer, ISO 1999, databas A, att hörselskadorna var små. Ett undantag utgjorde dock män i åldersgruppen 40–49 år. Orsaken till deras hörselnedsättning var för de flesta en tidigare vistelse i starkt bullrande arbetsmiljö på andra företag.

Under tiden mellan första, andra och tredje mätningen var hörselförändringen obetydlig för samtliga grupper med undantag av män utan hörselskydd i åldersgruppen 40–49 år. För hela undersökningsgruppen uppgick den genomsnittliga bullerdosen till 86 dB (A) med en variation från 81.4 till 89.9 dB (A).

*Delprojekt 2:* För lättare verkstadsarbete uppvisade 18 av 100 verkstadsanställda män vid Lunds Universitet bullerorsakade hörselskador på ett eller båda öronen motsvarande Klockhoffs hörselskadetal  $\geq 3$ . Den uppföljande hörselmätningen efter 2 år visade att den befintliga bullernivån på cirka 80 dB (A) inte gav upphov till hörselskador, då hörtrösklarna för alla åldersgrupperna låg stabilt efter ålderskorrektion enligt ISO 1999, databas A.

*Delprojekt 3:* Vid PLM's Fosiefabrik uppvisade de 50 hörselundersökta personerna lätta bullerskador i förhållande till ISO 1999, databas A. Från den uppföljande hörselmätningen efter 1 år kunde en mindre försämring iakttagas. Hörselmätningen efter 2 år uppvisade en liten förbättring. En

förklaring till skillnaden kan vara att kåpor med kommunikationsradio, som infördes under det andra projektåret, gav en effektivare hörselskyddsdämpning. Dessa skydd användes för meddelanden och musikavlyssning med nivågränsning på 82 dB (A), vilket förmodligen medför längre användningstid och bättre applicering.

Under den första mätperioden uppmättes den genomsnittliga bullerdosen till 82 dB (A) med variationen 76 till 87 dB (A) under vanliga hörselkåpor. Motsvarande bullerdos under kåpor med kommunikationsradio varierande mellan 71 och 86 dB (A), där medelvärdet uppgick till 81 dB (A). Bullerdosresultaten tyder också på en något högre effektiv dämpning i det högre ljudtrycksområdet för de nya hörselskyddskåpor.

*Delprojekt 4:* Denna projektdel, som avser att med ett svenskt material kartlägga förändringen av hörseln vid stigande ålder kommer att presenteras i en separat slutrapport då utvärderingen fortfarande pågår.

Efter den första hörselmätningen på kontorsanställd personal vid Lunds Universitet visar resultaten av en retrospektiv analys bra överensstämmelse med den normala åldershörselnedsättningen framtagna i ISO 1999, databas A, för såväl män som kvinnor.

## Råd och riktlinjer

1. Undersökningsresultaten vid Svenska Tobak AB i Malmö visar att en miljö med kontinuerligt buller på cirka 85 dB (A) inte ger upphov till hörselskador för det stora flertalet anställda. Undantag utgör de personer som redan tidigare ådragit sig hörselskador pga buller, där hörselskyddsanvändning är att rekommendera.
2. Vid lättare verkstadsarbete är det svårt att motivera de anställda att bära hörselskydd, då de anser att hörselskydden är obekväma och onödiga att bära när bullret bara pågår under korta arbetsmoment. Vid Lunds Universitets Verkstäder visar de uppföljande hörselmätningarna att den befintliga bullernivån på cirka 80 dB (A) Leq med inslag av

impuls ljud inte ger hörselskador på de anställda.

3. Vid en hög kontinuerlig ljudnivå på cirka 97 dB (A) vid PLM's Fosiefabrik i Malmö visar de uppföljande hörselmätningarna att miljöradiokåpor är ett effektivt hörselskydd jämfört med konventionella hörselskydd. Detta antydes också från bullerdosmätningar innanför hörselskyddskåpor, där den högsta bullerreduktionen uppmättes. Förmodligen beror detta på längre användningstid och bättre placering av hörselskydd med kommunikationsutrustning. Här bör tilläggas att 30% föredrog att använda sina vanliga hörselskydd efter att under en tid ha provat miljöradiokåpor. Dessa personer angav att obehaget av värme, svett och tryck var alltför stort.
4. Hörselundersökningen av kontorsanställd personal vid Lunds Universitet visar efter retrospektiva analyser att ISO 1999, databas A, är giltig för svenska förhållanden, där männen uppvisar en större åldershörselnedsättning jämfört med kvinnorna.

## Rapporter

Projektet "Undersökning av hörselskador orsakade av arbetsplatsbuller, hörselskyddens effektivitet samt åldershörselnedsättningens betydelse vid noggrann uppföljning av hörselskadans utbredning" finns redovisat i tre delrapporter och dessutom sammanställda i en sammanfattande rapport. Delrapporterna som förtecknats nedan, kan beställas till självkostnadspris från Docent Alf Ivarsson, Öronkliniken, Utredningsavdelningen, Malmö Allmänna Sjukhus, 214 01 Malm, tel: 040-33 27 77.

Tre uppföljande hörselmätningar av anställda vid Svenska Tobaks AB, Malmö, 50 kr.

Hörsel och bullermätningar på verkstadsanställd personal vid Lunds universitet 1982 och 1984, 50 kr.

Tre uppföljande hörselmätningar av anställda vid PLM, Fosiefabriken, Malmö, 50 kr.

**Arbetsmiljöfonden**

Box 1122, 111 81 Stockholm  
Tel 08-796 47 00 (vx)