

BRANCHEVEJLEDNING



STØJ OG HØREVÆRN I KABINEN



Indhold

Indledning	1
DEL 1	
Hvad sker der, når du udsættes for kraftig støj?	2
Hørenedsættelse.....	2
Tinnitus og lydoverfølsomhed	3
Andre virkninger af kraftig lyd.....	3
Hvad siger loven?	4
I fly.....	4
På landjorden.....	5
Høreværn og grænseværdien.....	5
Hvad er dB?	6
Hvor stor er min støjbelastning?	6
Overskrides støjgrænserne?	8
Målinger	9
Støjbelastningen i forskellige flytyper?	9
Støjen varierer under forskellige dele af flyvningen	11
Forslag til reduction af støjbelastningen	11
DEL 2	
Høreværn	12
Hvornår anvendes høreværn?	13
Hvad siger loven om høreværn	13
Anvendelse af høreværn på landjorden	14
Hvor meget dæmper høreværn?	15
Mærkning og godkendelse af høreværn	16
Bliver lyden forvrænget med høreværn?	17
Typer af høreværn	18
Ørepropper	19
Skum ørepropper / ekspanderende ørepropper.....	19
Formstøbte propper	20
Bøjlehøreværn	22
Individuelt støbte ørepropper	22
Checkliste til ørepropper.....	24
Ørekopper	25
Passive ørekopper.....	26
Ørekopper med elektronik	27
Elektroniske niveauafhængige ørekopper	27
Aktive ørekopper.....	27
Ørekopper med radio/kommunikationsudstyr	28
Checkliste til ørekopper	28

Indledning

I 2006 trådte nye regler i kraft vedrørende besætningsmedlemmers udsættelse for støj og vibrationer. Derfor iværksatte Arbejdsmiljørådet for Luftfart og Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros et støj- og vibrationsprojekt. Formålet med projektet har været at belyse problemets omfang og etablere et materiale, der skal støtte selskaberne og deres ansatte i APV-arbejdet og i bestræbelserne for at opfylde reglerne.

For at skaffe dokumentation og baggrundsmateriale til branchevejledningerne er der gennemført et større måleprojekt, der har afdækket støj- og vibrationsbelastningen i et udsnit af dansk registrerede luftfartøjer udvalgt af Arbejdsmiljørådet for Luftfart.

På baggrund af måleprojektet, som er udført af Per Møberg Nielsen - Akustik Aps, er der – udover denne – udarbejdet 3 branchevejledninger:



Trafikstyrelsen har godkendt branchevejledningen.

Arbejdstilsynet har haft branchevejledningen til gennemsyn og finder, at indholdet i den er i overensstemmelse med arbejdsmiljølovgivningen. Arbejdstilsynet har alene vurderet branchevejledningen, som den foreligger og har ikke taget stilling til, om den dækker samtlige relevante emner inden for det pågældende område.

Denne branchevejledning indeholder en kortfattet gennemgang af de grundlæggende begreber om støj og lovgivningen på området.

Første del af branchevejledningen indeholder generelle forhold vedrørende støj i fly. Konsekvenser af støj gennemgås, ligesom reglerne om anvendelse af høreværn på såvel landjorden som i fly gennemgås. Lydniveauerne i et udsnit af fly vises og metoder til beregning af medarbejdernes støjbelastning gennemgås.

Anden del af branchevejledningen skal være en hjælp til at vurdere, hvilke høreværn der egner sig bedst i den konkrete situation. Lovreglerne behandles detaljeret og høreværnens funktion gennemgås. Branchevejledningen indeholder checklister, som kan anvendes ved indkøb.

Branchevejledningerne kan rekvireres hos Trafikstyrelsen og i Arbejdsmiljøbutikken og findes på bartransport.dk og på trafikstyrelsen.dk

Hjælp os med at gøre materialerne bedre!

BAR transport og engros anvender brugernes bedømmelse af materialerne til at blive bedre. Materialerne evalueres i en vis periode efter deres offentliggørelse. Alle kan bidrage til evalueringen på hjemmesiden www.bartransport.dk

Hvad sker der, når du udsættes for kraftig støj?

Høreskader kan normalt ikke helbredes. Kraftig lyd kan bl.a. ødelægge hørelsen og give stress.

Hørenedsættelse

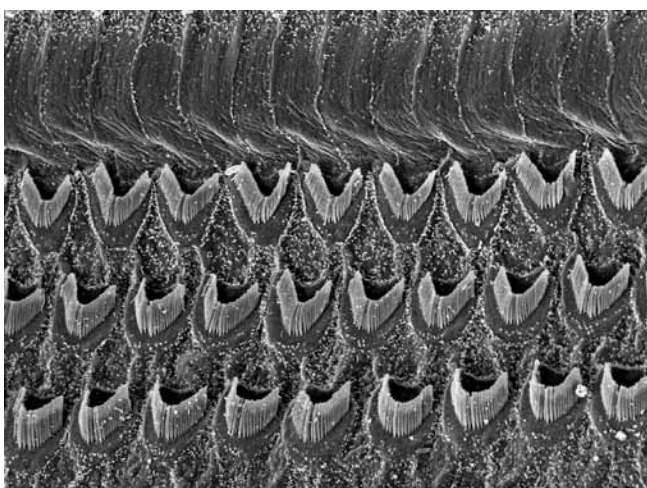
Høreskader kan have store konsekvenser ikke mindst, hvis man i sit erhverv er afhængig af at kunne kommunikere med andre. Med en begyndende hørenedsættelse vil du f.eks. opleve, at det er svært at forstå tale, hvis der blot er let baggrundsstøj.

Et høreapparat kan langt fra erstatte den fine hørelse, som et uskadet øre giver.

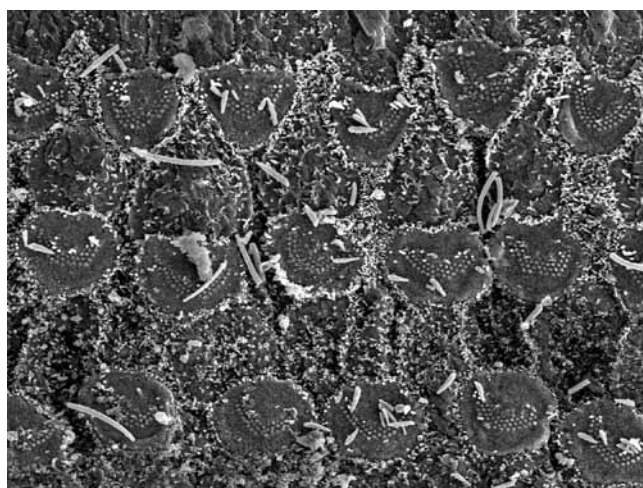
FAKTA

Risiko for høreskade optræder ved støjbelastninger over 75 – 80 dB(A), og risikoen vokser med stigende niveau.

Nogen får lettere høreskade end andre. Kortvarig kraftig lyd (impulslyd) kan øge risikoen for at få høreskade. Blandt flyvende er det som regel den daglige belastning og ikke lydimpulser, der medfører den største risiko for at få høreskade.



Hårceller i et normalt øre. De fine hår sættes i bevægelse af lyden. Jo højere lydniveau, jo kraftigere bevæges hårene. Via hårcellernes bevægelse omsættes lydbølgerne til nerveimpulser, som sendes til hjernen.



Hårceller i et øre der har været udsat for så kraftig lyd, at de er blevet ødelagt. Hårcellerne gendannes ikke, og de tilbageværende hårceller er kun i mindre omfang i stand til at omsætte lydbølger til nerveimpulser. Høreskaden er permanent. Fotos Klaus Qvortrup

Tinnitus og lydoverfølsomhed

Tinnitus er en konstant hylen, kimen, ringen eller susen for ørerne, uden at der er en ydre lydkilde. Alle kan have lidt tinnitus, som kan opleves i meget stille omgivelser. For nogle bliver tinnitus så kraftig, at det er et alvorligt problem. Tinnitus kan bl.a. opstå efter kraftig lydpåvirkning.

Lydoverfølsomhed kan beskrives som en tilbøjelighed til at opfatte almindelige lyde som ubehageligt kraftige.

Tinnitus og lydoverfølsomhed er ofte forbundet med et større eller mindre høretab. Generne ved tinnitus og lydoverfølsomhed vil almindeligvis forværres under stress.

Andre virkninger af kraftig lyd

Ud over skader på hørelsen kan kraftig lyd også medføre en række andre gener, bl.a. øget træthed og øget risiko for stress. Mange undersøgelser har også vist, at kraftig støj reducerer arbejds effektiviteten.

Kraftig støj vanskeliggør almindelig kommunikation og øger risiko for overbelastningen af stemmen og dermed halsgener. Personer med hørenedsættelse - selv en let aldersbetinget - bliver voldsomt generet.

Lyd kan være generende og give øget risiko for træthed, stress og andre gener selv ved væsentligt lavere niveauer end 80 dB.



Hvad siger loven?

Det er arbejdsgiverens ansvar, at de ansatte ikke udsættes for risiko for høreskader. Samtidig har de ansatte en forpligtelse til at beskytte deres høresans og medvirke til at overholde reglerne ved at anvende høreværn.

Besætningsmedlemmer er dækket af 2 forskellige regelsæt. Under arbejde på jorden er det Arbejdstilsynets regler, der gælder og om bord på fly er det Trafikstyrelsens regler, der gælder. Inden for støjområdet er det stort set de samme regler, der gælder – dog med enkelte undtagelser.

I fly

Om bord på fly er der 3 forskellige grænser for besætningsmedlemmers støjbelastning, det vil sige "gennemsnittet" over en 8 timers arbejdsdag:

87 dB(A) - Den egentlige grænseværdi.

Grænsen må under ingen omstændigheder overskrides.

Denne grænse gælder også under et eventuelt høreværn.

85 dB(A) - Den øvre aktionsværdi.

Måles på skulderen uden hensyntagen til høreværn.

Hvis denne grænse overskrides, skal;

- støjbelastningen begrænses
- høreværn anvendes
- høreundersøgelse tilbydes (arbejdsmedicinsk undersøgelse).

80 dB(A) - Den nedre aktionsværdi.

Måles på skulderen uden hensyntagen til høreværn.



Lovreglerne for besætningsmedlemmers støjudsættelse fremgår af Bekendtgørelse fra Statens Luffartsvæsen (Trafikstyrelsen) nr. 18 af 9. januar 2006

Hvis denne grænse overskrides, skal;

- der informeres om risiko ved støjudsættelse
- tilbydes høreværn
- tilbydes audiometrisk høretest.

Reglerne siger derudover;

- at der skal tages hensyn til støjbelastning ved planlægning af arbejdet
- at unødigt støjbelastning skal undgås
- at arbejdspladsvurderingen (APV) skal indeholde en vurdering af støjforholdene, hvor det er relevant
- at vurderingen skal tage hensyn til personer, der er særligt følsomme (f.eks. personer med hørenedsættelse, tinnitus eller lydoverfølsomhed).

På landjorden

På landjorden er kravet skærpet i forhold til i luften, idet den egentlige grænseværdi her er 85 dB(A) i modsætning til i luften, hvor den er 87 dB(A). Ingen må således på jorden udsættes for en støjbelastning på mere end 85 dB(A). De øvrige bestemmelser er stort set identiske i luften og på landjorden.

Høreværn og grænseværdien

I de særlige tilfælde, hvor det ikke er muligt ved tekniske og administrative foranstaltninger at nedbringe støjbelastningen til under 85 dB(A), må arbejdsgiveren kun lade arbejdet udføre, hvis der bruges høreværn. Høreværn skal vælges, så de fjerner risikoen for høreskader eller begrænser den til et minimum. Er dette ikke muligt, må støjbelastningen under høreværnet under ingen omstændigheder overstige 85 dB(A) på landjorden og 87 dB(A) i luften. Se mere i afsnittet side 13.



Hvis jeg glemmer mit høreværn, føler jeg mig ligesom ikke rigtig påklædt. Det er næsten ligesom, hvis jeg glemmer uniformsjakken.

Diana

FAKTA

APV betyder arbejdspladsvurdering. APV er et lovpligtigt forløb, hvor risiko identificeres og kortlægges, problemerne prioriteres og en handlingsplan udarbejdes og følges. En APV skal være skriftlig og skal planlægges af arbejdsmiljøorganisationen, det vil sige arbejdsmiljørepræsentanter og ledelse i fællesskab.

Bekendtgørelse nr. 63 - Beskyttelse mod udsættelse for støj i forbindelse med arbejde Side 1 af 5

 Arbejdstilsynet

Beskyttelse mod udsættelse for støj i forbindelse med arbejdet *)

Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 63 af 6. februar 2006

I henhold til § 30, § 43, § 46, § 57, § 63, § 73 og § 84 i lov om arbejdstilsyn, jf. lovbekendtgørelse nr. 268 af 18. marts 2005, fastsættes:

Kapitel 1 - Område og definitioner

§ 1. Bekendtgørelsen omfatter aktivt arbejde, der udføres for en arbejdsgiver.

Stk. 2. Dog gælder § 3, § 6, § 11, stk. 1-3, også for arbejde omfattet af § 2, stk. 2, i lov om arbejdstilsyn, og arbejde, der ikke udføres for en arbejdsgiver.

Stk. 3. Bekendtgørelsen indeholder supplerende regler til bekendtgørelsen om arbejdstilsynets udførelse, bekendtgørelsen om indretning af tekniske hjælpemidler og bekendtgørelsen om anvendelse af tekniske hjælpemidler.

§ 2. Ved anvendelse af bestemmelserne i denne bekendtgørelse skal følgende definitioner lægges til grund:

1. Støjbelastningen af en person angives ved det energiekvivalente, A-vægtede lydtrykniveau på arbejdspladsen for en 8 timers arbejdsdag i dB(A), betegnet $L_{eq,8h}$ som personen udsættes for.
2. Det energiekvivalente, A-vægtede lydtrykniveau er det A-vægtede lydtrykniveau af en konstant støj, som har samme energitæthed, som den målte, eventuelt varierende støj, og som er korrigeret for indhold af impulser.
3. Spidseværdien af impulser er det maksimale afvægte C-vægtede lydtrykniveau i indstilling "peak", betegnet L_{Cmax} .
4. Infrazyd er lyd med frekvens under ca. 20 Hz.
5. Ultralyd er lyd med frekvens over 18.000 Hz.

Kapitel 2 - Arbejdsgiverens pligter

§ 3. Arbejdet skal planlægges, tilrettelægges og udføres således, at risici som følge af støj, herunder infrazyd og ultralyd, fjernes ved, at støjen begrænses ved kilden eller sænkes til det lavest mulige niveau efter principperne for forebyggelse i bilag 1 i bekendtgørelsen om arbejdstilsynets udførelse.

§ 4. Hvis arbejdsgiveren vurderer, at den ansatte udsættes for risici som følge af støj, skal arbejdspladsvurderingen, jf. kapitel 2a i bekendtgørelsen om arbejdstilsynets udførelse, indeholde en vurdering af støjbelastningen i det omfang, det er nødvendigt for at kortlægge belastningsforholdene, udføres målinger.

§ 5. De metoder og det udstyr, der anvendes i forbindelse med målinger, skal være anerkendte og tilpasset de faktiske forhold, hver på baggrund af karakteren af den støj, der skal måles, eksponeringsens længde, faktorer i omgivelserne og måleapparatets art.

<http://www.at.dk/REGULERING/Bekendtgørelser/Beskyttelse-udsættelse-stoj-63.aspx?..> 23-02-2010

Reglerne for støjudsættelse på landjorden fremgår af Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 63 af 6. februar 2006

Hvad er dB?

Lyd måles i decibel, som forkortes dB.

0 dB er den svageste lyd, man kan høre.
Lydniveauer over 120-130 dB medfører smerter.

En stigning på 1 dB kan næsten ikke høres.
En stigning på 3 dB opfattes tydeligt.
En stigning på 10 dB opfattes som en fordobling af lyden.

Man kan ikke bare lægge dB-erne direkte sammen, da dB skalaen er logaritmisk. En forøgelse af lydniveauet på 3 dB vil medføre en fordobling af sliddet på hørelsen.

Vores opfattelse af lyden er meget bestemt af tonehøjden – lyse og mørke toner. Ved normale målinger af lydets styrke har instrumentet et indbygget tonefilter, som svarer til ørets følsomhed. Filtret kaldes et A-filter, og når det er anvendt, angives resultatet i dB(A).

Støj er al lyd, der skader, irriterer eller forstyrrer.

Der skelnes imellem generende lyd og høreskadende lyd.

Om en lyd er generende, bestemmes af mange forskellige forhold bl.a. den sammenhæng, man er i, når man udsættes for lyden, individuelle forhold som f.eks. høreevne og af en række fysiske målbare forhold, som det målte niveau og frekvensen af lyden.

Risikoen for at få en høreskade afhænger af den energi, som lyden sender ind i øret, det vil sige, det arbejde, som lydbølgerne udretter inde i vores øre. Gennemsnittet af lydstyrken - målt over en 8 timers arbejdsdag - kaldes for støjbelastningen.

Hvor stor er min støjbelastning?

Når man skal vurdere risikoen for, at få en høreskade eller om støjgrænserne er overholdt, skal støjbelastningen måles og beregnes. Støjbelastningen er den gennemsnitlige lydstyrke ved øret målt over en hel arbejdsdag.

Hvis din støjbelastning i kraftig støj reduceres med 3 dB(A), reduceres din risiko for at få høreskade til det halve. En konstant udsættelse for 85 dB i 8 timer giver således den samme støjbelastning, som hvis du i 4 timer udsættes for 88 dB og ikke udsættes for nævneværdig støjbelastning de næste 4 timer. På samme måde svarer 2 timer i 91 dB + 6 timer uden nævneværdig støj også til en støjbelastning på 85dB (i 8 timer).

Efterfølgende tabel viser, hvor længe man kan være udsat for forskellige lydniveauer på en

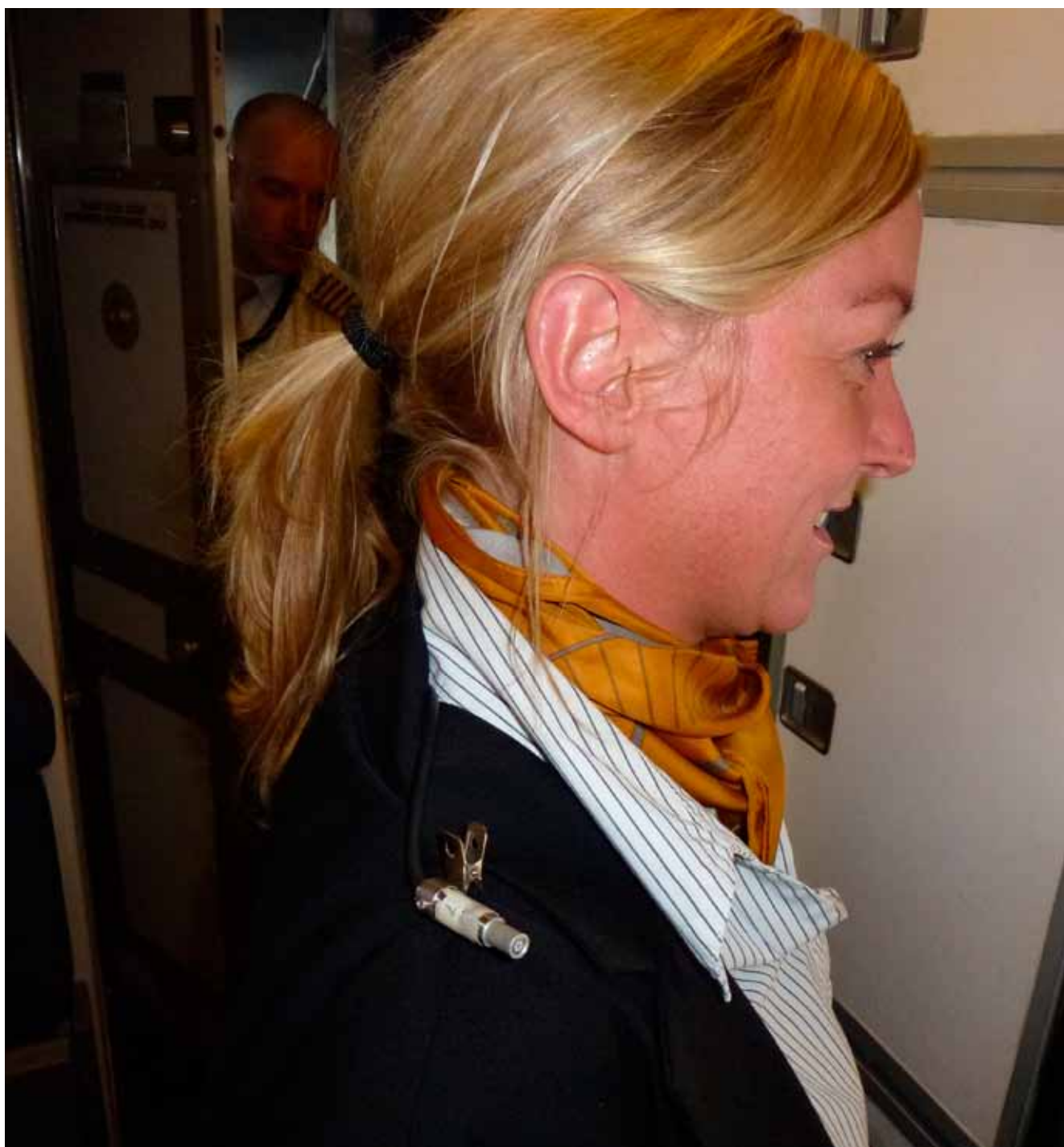
arbejdsdag, før støjbelastningen (gennemsnittet) på 85 dB(A) overskrides.

dB(A)	Tilladt i
82	16 timer
83	12 timer 40 minutter
84	10 timer 5 minutter
85	8 timer
88	4 timer
91	2 timer
94	1 time
97	30 minutter
100	15 minutter
103	7 minutter 30 sekunder
106	3 minutter 45 sekunder

3 dB svarer til en fordobling eller halvering af lyden

Hvis man udsættes for forskellige lydniveauer over en arbejdsdag og skal beregne støjbelastningen, det vil sige gennemsnittet over 8 timer, skal lydniveauet ved øret og varigheden af de enkelte jobs over hele arbejdsdagen kendes. Herefter kan bidragene fra de enkelte jobs regnes sammen til støjbelastningen. Beregningen kan udføres på flere forskellige

måder. I Arbejdstilsynets vejledning "Måling af støj på arbejdspladsen D.7.4" vises 2 måder. Man kan også taste lydniveauer og opholdstider ind på det svenske arbejdstilsyns hjemmeside www.av.se – søg på: Bullerkalkyltor, eller brug det engelske arbejdstilsyns hjemmeside: www.hse.gov.uk/noise/dailycalc.xls



Overskrives støjgrænserne?

Det er vigtigt at huske, at grænserne gælder for en form for gennemsnitlig støj over en hel arbejdsdag. Du kan derfor godt i kortere perioder udsættes for højere støjniveauer end den fastsatte grænseværdi og aktionsværdierne,

uden at grænserne nødvendigvis overskrides. Nedenstående tabel viser, hvor lang tid du må opholde dig i forskellige støjniveauer over en arbejdsdag, før grænserne overskrides, når du i øvrigt ikke udsættes for anden kraftig støj.

Tid før grænserne overskrides

Målt værdi dB ved øre	80 dB grænsen tim:min	85 dB grænsen tim:min	87 dB grænsen tim:min
78	12:40		
79	10:04		
80	08:00		
81	06:21	20:05	
82	05:02	15:57	
83	04:00	12:40	20:05
84	03:11	10:04	15:57
85	02:31	08:00	12:40
86	02:00	06:21	10:04
87	01:35	05:02	08:00
88	01:16	04:00	06:21
89	01:00	03:11	05:02
90	00:48	02:31	04:00
91	00:38	02:00	03:11
92	00:30	01:35	02:31
93	00:24	01:16	02:00
94	00:19	01:00	01:35
95	00:15	00:48	01:16

Eksempel:

Hvis du således flyver i et fly, hvor man udsættes for 88 dB, overskrides:

- 87 dB grænsen efter 6 timer og 21 minutter
- 85 dB grænsen efter 4 timer
- 80 dB grænsen efter 1 time og 16 minutter.

80 og 85 dB grænsen måles på skulderen uafhængigt af høreværn.

Hvis man skal måle, om 87 dB grænsen overholdes, afhænger målepositionen derimod af, om der anvendes høreværn. Hvis høreværn anvendes, skal lydniveauet vurderes på indersiden af disse. Hvis der ikke anvendes høreværn, måles på skulderen.

I næste afsnit kan du se, hvad lydniveauet er i én række forskellige flytyper og dermed, hvor længe man kan flyve i dem, før grænseværdierne overskrides.

Målinger

Når man skal beregne støjbelastningen over en arbejdsdag, skal man for hvert støjende job både vide, hvor lang tid det varer, og hvad lyd-niveauet ved øret er. Herefter regnes udsættelsen fra alle de støjende jobs over arbejdsdagen sammen til støjbelastningen.

Målingerne skal udføres tæt ved øret. Normalt anvendes et dosimeter, der er en lille lydmåler, som er placeret i en lomme og med mikrofonen anbragt på skulderen.



I fly er det vigtigt at måle under repræsentative operationelle forhold. Normalt måles i perioden fra off-block til on-block (fra flyet sættes i bevægelse til det stoppes). Når man så kender antallet af flyvninger / flyvetiden, kan støjbelastningen beregnes.

Arbejdstilsynet har udarbejdet en målevejledning D 7.4, og der foreligger en international standard (ISO 9612), som foreskriver, hvordan målinger skal udføres. De målinger, som er udført i forbindelse med dette projekt, er udført i henhold til Arbejdstilsynets anvisninger.

Som led i dette projekt er der foretaget en undersøgelse af, hvor meget besætningsmedlemmernes egen stemme bidrager til støjbelastningen. Målingerne har dokumenteret, at bidraget er mindre end måleusikkerheden, og at man derfor i praksis kan se bort fra egen stemme som en fejlkilde ved målinger i fly.

Støjbelastningen i forskellige flytyper

Der er gennemført målinger af støjbelastningen i 15 forskellige flytyper udvalgt af Arbejds miljørådet for Luftfart. En nærmere beskrivelse af målemetoder og detaljerede resultater fra en del af målingerne kan findes i rapporten: "Lyd og vibrationsmålinger i fly og helikoptere", som er udgivet af BAR transport og engros og kan findes på www.bartransportogengros.dk under Lufttransport – Rapporter mv.

Måleresultaterne skal opfattes som repræsentative eksempler, idet værdierne for de enkelte flytyper vil kunne variere afhængig af operationelle forhold, flyindivid og en lang række andre forhold.



I efterfølgende tabel vises måleresultaterne fra Branchevejledningen Støj i luftfartøjer samt fra målinger foretaget til denne branchevejledning. Flere af flytyperne er blevet målt til begge branchevejledninger. For 4 flytypers vedkommende var der små variationer imellem måleresultaterne i de 2 undersøgelser. Begge tal opgives i efterfølgende tabel.

Målte niveauer dB(A)

Flytype:	CA1	CA2	CA3	CA4
Airbus 319-100	81	82	79	
Airbus 330-223	82	83		
ATR42-300	85			
ATR42-320	83			
ATR72-200	83	84		
ATR72-212A	81	81-83		
ATR72-202	81-82	82-84		
BAE146RJ	85	85		
Boeing 737-300,	83	83	83	81
Boeing 757-236	83	84		
CRJ-200	82	83		
CRJ-900	80	82		
Dash/7-102	82			
DASH 8-200	83			
Dornier 328-100	83-84			
Jetstream BA32	89-90			
MD87	79	84	84	

Lydniveau (L_{Aeq}) målt over en flyvning. Cabin attendant = CA

Ved hjælp af ovenstående tal for de forskellige flytyper og tabellen på side 8, kan du beregne, hvor lang tids flyvning, der skal til, før du overskrider grænseværdierne.

Eksempel 1:

MD87 CA2 - Målt til 84 dB(A)

Efter ca. 3 timers flyvning overskrides den nedre grænseværdi. Den øvre aktionsværdi overskrides først efter ca. 10 timer, og grænseværdien overskrides ikke (16 timer).

Eksempel 2:

Jetstream BA32 - Målt til 89 dB(A)

Efter ca. 1 times flyvning overskrides den nedre grænseværdi. Den øvre aktionsværdi

overskrides efter ca. 3 timer, og grænseværdien overskrides efter ca. 5 timers flyvning, hvis der ikke anvendes høreværn.

Ud fra tabellerne kan det ses, at der kan forventes overskridelser af den nedre aktionsværdi i mange fly og overskridelser af den øvre aktionsværdi i nogle fly. I nogle flytyper kan der endda forekomme overskridelser af grænseværdien, hvis der ikke anvendes høreværn.

Konklusionen er, at i mange fly er støjbelastningen så stor, at der er øget risiko for høreskade, og i enkelte fly er der endog alvorlig risiko for høreskade.

Støjen varierer under forskellige dele af flyvningen

For at vurdere om der kan opnås en nævneværdig reduktion af støjbelastningen ved at anvende høreværn under en del af flyvningen – specielt i forbindelse med start og landing, er der på samtlige flyvninger foretaget detaljerede analyser af støjbelastningen under:

- Take-off
- Start
- Climb
- Cruise
- Descent
- Landing.

Analyserne har vist, at i visse flytyper er belastningen ved start så stor, at der kan opnås en gevinst ved at anvende høreværn i disse perioder. Det drejer sig om følgende fly:

Dornier 328-100	CA1
Boeing 737-300,	CA2
Boeing 737-300,	CA3
MD87	CA2
MD87	CA3

For de fleste flys vedkommende har målingerne dog vist, at start- og landingsfaserne ikke bidrager væsentligt til den samlede støjbelastning over arbejdsdagen. Det skyldes, at disse perioder er relativt korte sammenlignet med den øvrige flyveperiode.

Forslag til reduktion af støjbelastningen

Undersøg støjbelastningen

Alle selskaber er forpligtigede til at vurdere støjbelastningen af de ansatte i forbindelse med udarbejdelsen af APV. Anvend data fra denne branchevejledning til at vurdere støjbelastningen.

Anvend høreværn, hvis nødvendigt

Høreværn til kabinebesætningen er en midlertidig nødløsning i henhold til bekendtgørelsen, men det er ofte den eneste mulige i eksisterende fly.

Inddrag lydforholdene, når der skal købes nye fly

Lydforholdene i kabinen skal indgå som en vigtig parameter, når der skal købes nye fly.

Sørg for, at støj rapporteres og prioriteres ved maintenance

Støj fra f.eks. løse paneler, bagagelåger, utætheder ved døre eller raslende carts, kan være unødigt kraftigt og kan dæmpes. Husk at rapportere, når der er ekstra støj grundet manglende vedligehold.

Reducer ophold i kraftig støj

I nogle situationer kan støjbelastningen reduceres ved at begrænse opholdet der, hvor støjen er kraftigst. Det kan være i et støjende galley under flyvning eller i nærheden af APU eller hovedmotorer på jorden.

Undgå at smække med låger i carts og boxe

Når lågerne smækkes kraftigt, opstår der impulsstøj, som er specielt høreskadende. Alene ved at smække låger kan du udsættes for så kraftig støj, at det kan forøge støjbelastningen ("gennemsnittet" over 8 timer).

Høreværn



” Jeg bruger normalt mine høreværn. Hvis jeg ikke har dem på, bliver jeg meget mere træt. Det kunne jeg tydeligt mærke en dag, hvor jeg havde glemt dem.

Monica

Hvornår anvendes høreværn?

I fly kan det både være vanskeligt, besværligt og u hensigtsmæssigt at anvende høreværn, men det kan være nødvendigt for at overholde lovgivningen og for at sikre, at din hørelse ikke tager skade. Når støjen er over 80 dB(A), bør du anvende høreværn for at undgå høreskade.

Høreværn er principielt en nødløsning, der skal anvendes, indtil støjen bliver dæmpet. I nogle fly kan det dog være teknisk urealistisk at dæmpe støjen, og derfor kan høreværn blive en løsning af længere varighed end intentionerne er i lovgivningen.

Bruger du høreværn?

Ja, og jeg er glad for at bruge dem. Der var en dag, hvor jeg glemte at tage høreværn med hjemmefra. Der kunne jeg godt høre forskel, da jeg kom hjem, så var jeg rigtig, rigtig træt.

Det kræver tilvænning - og måske brud med indgroede vaner - at komme i gang med at anvende høreværn, men mange besætningsmedlemmer oplever det som en stor gevinst, når de først har vænnet

sig til et godt høreværn. De bliver mindre trætte og stressede.

I de fly hvor støjen i kabinen overstiger 80 dB under normal flyvning, bør der anvendes høreværn under hele flyvningen.

I nogle flytyper hvor støjen er meget varierende fra sted til sted, kan det være hensigtsmæssigt at anvende ørekopper på de mest støjende positioner, f.eks. i galley.

I fly hvor støjniveauet varierer meget under de forskellige dele af flyvningen, kan det være hensigtsmæssigt at anvende ørekopper under de mest støjende dele af flyvningen, f.eks. under start.

Det kan være nødvendigt at tilpasse servicekonceptet, således at der bliver mulighed for at anvende høreværn.

Bruger du høreværn?

Ja, jeg bruger altid propper, når jeg præparerer trolleyen - og i kabinen når der er meget støj. Jeg kan sagtens høre, hvad passagerne siger, og så kan jeg måske slippe for at gå hjem med hovedpine.

Hvad siger loven om høreværn

Både på landjorden og i luften siger reglerne, at hvis støjbelastningen - målt over en arbejdsdag - er over 80 dB(A), skal der tilbydes høreværn. Hvis støjbelastningen er over 85 dB(A), skal høreværnet anvendes samtidig med, at støjen skal forsøges dæmpet. Mange besætningsmedlemmer udsættes for en støjbelastning over 80 dB(A) og nogle endda over 85 dB(A). Hvis støjbelastningen er over 80 dB(A), bør man bruge høreværn for at undgå høreskade.

Når støjbelastningen er over 80 dB(A), skal arbejdsgiveren sørge for, at;

- medarbejderne får tilbudt et egnet høreværn, der ikke giver unødige gener
- medarbejderne får instruktion i, hvordan de skal bruge høreværnet, og at de får oplysninger om faren ved at undlade. Instruktionen skal bl.a. omfatte, hvordan man tilpasser, rengør og opbevarer høreværnet
- høreværnet bliver vedligeholdt.

Arbejdsgiveren skal anskaffe og betale høreværnet, og det tilhører arbejdsgiveren. Høreværn er til personligt brug og må som hovedregel ikke deles af flere personer. Ørepropper må aldrig deles af flere personer.

Når høreværnet ikke er i brug, bør man opbevare det, så det ikke bliver udsat for støv eller snavs eller får en forkert form.

Anvendelse af høreværn på landjorden

Høreværn bør altid anvendes ved ophold i nærheden af støjende fly eller udstyr. Når der ikke er kraftig støj, bør man af trafiksikkerhedsmæssige årsager ikke anvende høreværn på forpladsen.

På landjorden gælder de nationale bestemmelser. I Danmark fremgår de af Arbejdstilsynets vejledning D.5.2. "Høreværn".

I nogle lufthavne er der også lokale bestemmelser som skal følges for anvendelse af høreværn ved ophold på forpladsen. Disse bestemmelser kan variere fra lufthavn til lufthavn.

I Københavns Lufthavn siger de lokale bestemmelser:

"Høreværn, jf. At-bekendtgørelse nr. 63 af 6.2.2006, skal medbringes under færd og ophold udendørs på airside. Under arbejde og ophold nær fly og støjende materiel på airside skal der anvendes godkendte hørekopper, f.eks. Peltor Optime II/III eller lignende".



Bruger du høreværn?

Ja.

Hvilken type bruger du?

Jeg bruger ørekopper. De er OK. Jeg synes ikke det betyder så meget, hvilken type der er tale om, bare de virker.

Hvor meget dæmper høreværn?

Der er meget stor forskel på, hvor effektive høreværn er. Værdierne, der opgives af fabrikanten fortæller, hvor meget høreværnet kan dæmpe i en idealiseret målesituation i et laboratorium, men det centrale er, hvor meget det under normal daglig anvendelse reducerer støjbelastningen, det vil sige "gennemsnittet" over en 8 timers arbejdsdag.

I praksis har man ikke altid høreværn på, når der er støj, og ofte er høreværnene slidt eller de sidder ikke helt korrekt. Derfor skal man i hverdagen ikke regne med at opnå en dæmpning af støjbelastningen, som svarer til høreværnenes dæmpningsværdier. Ved korrekt og konsekvent brug kan man som en tommelfingerregel regne med at reducere støjbelastningen med op til:

- 10-20 dB med ørepropper
- 20-30 dB med ørekopper.

Hvis høreværnet ikke er vedligeholdt som nyt, og ikke bliver anvendt korrekt hele tiden, skal man højst regne med, at støjbelastningen reduceres med 10 dB.

Fra person til person er der meget større forskel på dæmpningen med ørepropper, end der er med ørekopper. Målinger af dæmpningen under normal daglig anvendelse har vist eksempler på, at ørepropper for enkelte personer kun har haft en dæmpning på få dB.

For flyvende er det ofte på landjorden, at støjbelastningen er størst. Det er derfor vigtigt at anvende høreværn ved ophold i nærheden af APU eller i nærheden af kørende hovedmotorer. Selv korte perioder uden høreværn i kraftigt støj kan medføre risiko for høreskade.

Man skal have høreværn på i hele perioden, hvor der er kraftig støj. Efterfølgende tabel viser, hvor lidt støjbelastningen (gennemsnittet over 8 timer) bliver reduceret, når man kun en del af dagen anvender et høreværn, der effektivt dæmper støjen med 20 dB.

Timer med høreværn	Timer uden høreværn	Reduktion af dagsbelastningen
8	0	20 dB
7 1/2	1/2	11 dB
7	1	9 dB
6	2	6 dB
5	3	4 dB
4	4	3 dB

Et eksempel:

Du arbejder i konstant støj på 90 dB(A) i 8 timer og anvender et høreværn, der giver en effektiv dæmpning på 20 dB. Hvis du tager høreværnet af en halv time om dagen, reduceres belastningen over hele dagen til 79 dB(A). Hvis du kun har det på halvdelen af dagen, reduceres belastningen kun med 3 dB til 87 dB(A).

Mærkning og godkendelse af høreværn

Ifølge Arbejdstilsynets regler skal leverandøren levere en brugsanvisning på dansk sammen med høreværnet. Den skal bl.a. oplyse om beskyttende egenskaber, tilpasning, brug, vedligeholdelse og opbevaring.

I EU skal høreværn være CE-mærket og i realiteten opfylde en række krav til bl.a. dæmpning og holdbarhed. Dæmpningen skal være målt på et autoriseret laboratorium. Værdierne for dæmpningen skal oplyses sammen med det enkelte høreværn, eventuelt trykt på emballagen. Værdierne måles under idealiserede forhold. Den dæmpning, som fabrikanterne opgiver, er i reglen større, end hvad man opnår i hverdagen ved almindelig brug.

Følgende 3 forskellige dæmningsdata skal opgives for godkendte høreværn:

1 Frekvensbånd

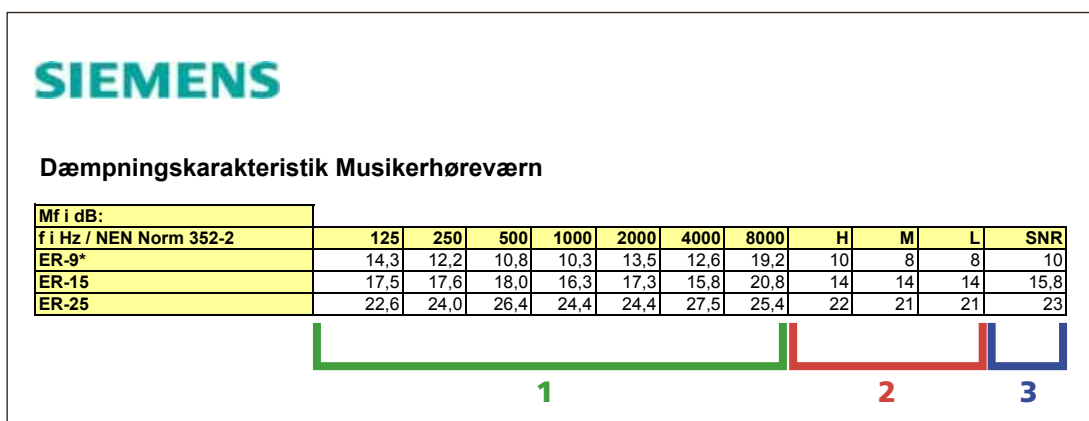
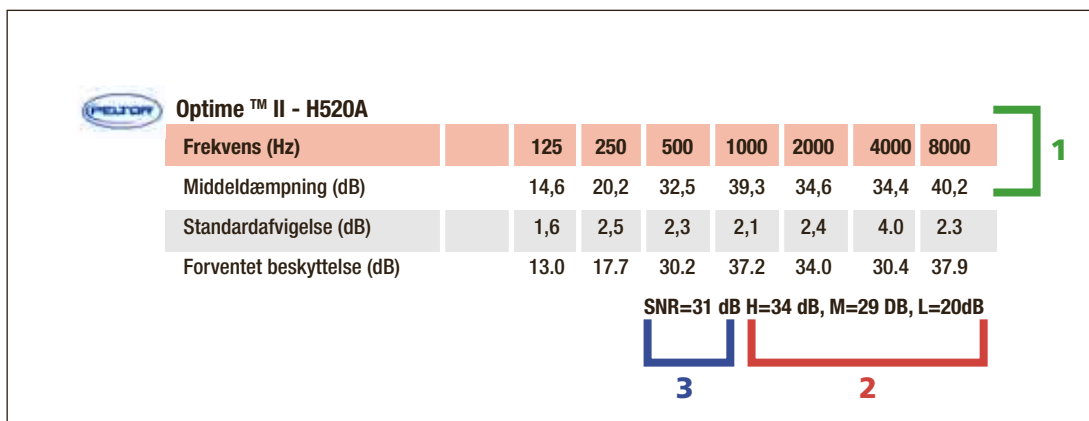
Dæmpningen i de enkelte frekvensbånd fra 125 til 8000 Hz.

2 HML

Dæmpningen ved høje frekvenser (H), ved mellemfrekvenser (M) og ved lave frekvenser (L).

3 SNR

Dæmpningen som en tilnærmet gennemsnitsværdi over alle frekvenser (Single Number Rating).



Eksempler på dæmningsdata fra to leverandører.

Kan du høre med høreværn?

Når der er kraftig støj, hører vi tale og advarselslyde bedre med et godt høreværn end uden. Høreværnet dæmper lyden til et niveau, hvor øret fungerer bedst, så vi kan skelne nuancerne i lyden.

Når der ikke er støj, bliver din høreevne forringet, hvis du har høreværn på. Populært kan man sige, at du gør dig selv til hørehandikappet. Det er vanskeligt at høre advarselslyde og at høre, hvad der siges. Det kan medføre en alvorlig forringelse af sikkerheden.

Almindelige høreværn skal derfor kun anvendes, når der er støj. Når der ikke er støj, skal de tages af.



Jeg hører bedre, hvad passagererne siger, når jeg har høreværn på end uden.

Monica

Bliver lyden forvrænget med høreværn?

Der er stor forskel på høreværns dæmpning, både hvor meget de dæmper og hvordan de gør det.

Normalt er det meget nemmere at dæmpe de lyse (højfrekvente) toner end de mørke (lavfrekvente) toner med et høreværn. Hvis de høje frekvenser dæmpes mere end de dybe, bliver lyden forvrænget. Hvis du skal høre tale eller advarselslyde med høreværnet på, er det vigtigt, at du vælger et høreværn, der har ensartet dæmpning af de høje og lave frekvenser.

Som nævnt i sidste afsnit skal høreværnets dæmpning oplyses af leverandøren for de høje frekvenser (H), ved mellemfrekvenser (M) og ved lave frekvenser (L). Disse tre tal skal ikke variere for meget, hvis man skal kunne høre lyde uforvrænget igennem høreværnet. Nogle høreværn er designet, så de giver meget lille forvrængning.



Typer af høreværn

Høreværn kan være ørekopper eller ørepropper. Ørepropper sidder i øregangen og ørekopper dækker hele det ydre øre.



Udvalg af høreværn

Forskellen på dæmpningen fra person til person er meget større for ørepropper end for ørekopper.

Der er fordele og ulemper ved begge typer. Mennesker er forskellige, og ligesom vi ikke alle passer samme sko, vil der være forskel på, hvordan man oplever et høreværn. Det vigtigste er, at det bliver brugt, når der er høreskadelig støj, og at det ikke anvendes, når der ikke er støj.



Ørepropper

Der findes et stort antal forskellige typer ørepropper, som anbringes i øregangen

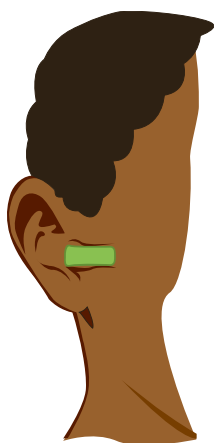
For at de skal virke efter hensigten, er det vigtigt, at de placeres rigtigt efter leverandørens instruktioner.

Proppen skal sidde inde i øregangen og slutte tæt for at virke efter hensigten.

Hvis ørepropperne ikke sidder helt korrekt og slutter helt tæt, risikerer du, at de ikke dæmper som forventet, og dermed giver en falsk tryghed. Ofte er problemet, at de ikke bliver sat langt nok ind i øregangen. En norsk undersøgelse viser, at der i gennemsnit er 5 dB dårligere dæmpning med ørepropper hos personer, der ikke har fået instruktion end hos personer, der har fået instruktion i, hvordan proppen skal placeres i øregangen. Det er derfor vigtigt, at alle, der skal anvende ørepropper, har fået instruktion i, hvordan de skal bruges og vedligeholdes.

Ørepropper må ikke give irritation eller andre gener, fordi der kommer snavs i ørene. Ørepropperne skal derfor være helt rene, når du sætter dem i, og du skal have helt rene hænder, hvis du berører den del af proppen, som kommer ind i øret. Man får nemt problemer med irritation i øregangen, hvis man ikke er omhyggelig med hygiejnen.

Nogle oplever, at det er ubehageligt at have ørepropper i. Det skyldes dels, at de trykker mod indersiden af øregangen, dels at øregangen lukkes. Det medfører bl.a., at de lave frekvenser fremhæves, ens egen stemme lyder anderledes end normalt og tyggelyde bliver kraftigere. Det kaldes okklusion.



Skum ørepropper / ekspanderende ørepropper

De ekspanderende ørepropper kan fås i mange forskellige former og størrelser. Der er normalt tale om engangs-propper.



Man skal være meget omhyggelig med at placere dem inde i øret, hvor de skal presse på øregangen for at slutte tæt og give den tilsvarende dæmpning. I praksis er der mange, der anvender ekspanderende propper, som ikke bliver anbragt korrekt og derfor giver en falsk tryghed. Hvis de er placeret korrekt, oplever mange, at de er ubehagelige at anvende.

Øreproppen trykkes sammen - "nulres eller rulles" - så den kan placeres inde i øregangen, hvor den ekspanderer og tilpasses øregangens facon. For at få den tilstrækkelig langt ind i øret skal du tage godt fat foroven i øret og trække det opad/bagud, mens proppen sættes i. Mens den ekspanderer, skal den holdes på plads inde i øregangen.

Bruger du høreværn?

Jeg bruger ørepropper for det meste, men jeg ved godt, at det ikke er så fornuftigt, fordi hvis de store er så meget bedre, så bør man jo bruge dem.



Isætning af ekspanderende øreprop

Ekspanderende propper skal som nævnt "nulres eller rulles" for at blive placeret korrekt. Snavs fra fingrene kan nemt sætte sig på proppen og komme ind i øret. Man skal derfor

være specielt omhyggelig med at have rene hænder, når man skal sætte ekspanderende propper i.

Skum ørepropper / ekspanderende ørepropper	Fordel/ulempe
Er vanskelige at isætte korrekt og kan derfor i praksis have meget lille dæmpning	÷
Giver ofte stor forvrængning af lyden	÷
Medfører væsentlig risiko for snavs i øregangen	÷
Nemme at medbringe og opbevare	+
Billige i indkøb	+
Ikke iøjnefaldende for passagerer	+

Formstøbte propper

Disse ørepropper er forsynet med fleksible flanger, der er formet, så de presser mod øregangen. Der hersker lidt forvirring om betegnelsen på disse propper, da den varierer fra leverandør til leverandør. På engelsk kaldes de "pre-moulded". Personligt støbte ørepropper, som gennemgås i næste afsnit, kaldes også af nogle leverandører for formstøbte ørepropper. Formstøbte propper kan fås i forskellige størrelser og med lille eller stort greb. Stort greb gør det nemmere at isætte dem, mens det lille greb gør dem mindre synlige. De fås også med snor, så der er mindre risiko for, at man taber dem.



Formstøbte propper kan genbruges. Det er vigtigt, at de ofte rengøres grundigt for ikke at få problemer med irritation eller eksem i øregangene. Specielt er der imellem flangerne gode muligheder for, at der kan samles snavs.

De bør udskiftes, hvis de skrumper, bliver hårde, smuldrer eller revner, eller hvis formen ændrer sig permanent.

Formstøbte ørepropper kan være vanskelige at anbringe korrekt. De opleves af mange som ubehagelige, hvis de er placeret korrekt. De er standardudformede og kan derfor ikke forventes at slutte tæt hos alle - øregange er meget forskellige. De giver under normal daglig anvendelse meget mindre dæmpning end de deklarerede værdier. En stor amerikansk undersøgelse har således vist, at den reelle dæmpning for nogle propper kun er mellem 5 og 10 dB, selv om de er deklareret med over 20 dB.

Generelt forvrænger formstøbte ørepropper lyden mindre end ekspanderende propper. En speciel type af disse propper indeholder et akustisk filter, som giver ensartet dæmpning af frekvenserne. De er meget velegnede til at dæmpe musik. Det er en billig løsning, når man skal kommunikere med lille forvrængning i støj, eller hvis man skal kunne høre advarselslyde.



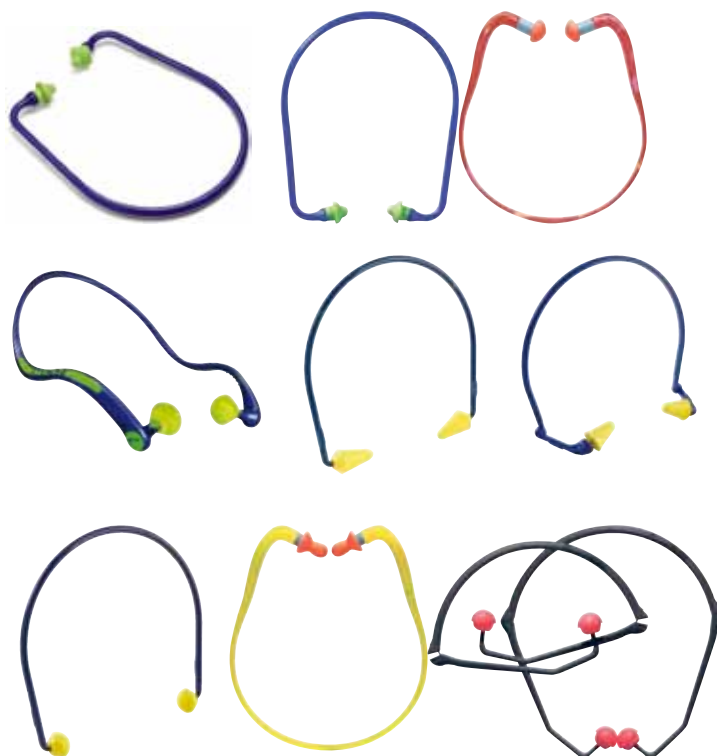
Propper med lille forvrængning, som i daglig tale ofte kaldes for "juletræer" eller HI-FI ørepropper.

Formstøbte propper	Fordel/ulempe
Kan for nogle personer være vanskelige at anbringe korrekt	(÷)
Kan i praksis have meget lille dæmpning	÷
Nogle typer har lille forvrængning af lyden	(+)
Opleves af mange som ubehagelige at benytte	÷
Kræver omhyggelig rengøring med korte intervaller	÷
Nemme at medbringe og opbevare	+
Billige i indkøb	+
Ikke iøjnefaldende for passagerer	+

Bøjlehøreværn

Bøjlehøreværn findes i mange variationer, men er i princippet 2 ørepropper monteret på en bøjle. På nogle modeller bliver proppen blot placeret på kanten af øregangene, de har ringe dæmpning og bør kun anvendes lejlighedsvis, og når lydniveauet ikke er kraftigt. Andre sættes ind i øregangen. Nogle af disse kan være vanskelige at anbringe korrekt. Husk det er vigtigt, at de sidder præcist som foreskrevet af leverandøren for at opnå størst mulig dæmpning.

Bøjlehøreværn hænger ofte løst om halsen, når de ikke bæres i ørerne. Det giver rig mulighed for at de kan opsamle snavs, der er derfor i dagligdagen stort behov for omhyggelig rengøring af disse høreværn.



Bøjlehøreværn	Fordel/ulempe
Har ofte meget lille dæmpning i praksis	÷
Giver ofte stor forvrængning af lyden	÷
Nogle typer kan være vanskelige at anbringe korrekt	(÷)
Kræver omhyggelig rengøring med korte intervaller	÷
Nemme at medbringe og opbevare	+
Billige i indkøb	+
Ikke iøjnefaldende for passagerer	+

Individuelt støbte ørepropper

Disse propper støbes i silikone efter et aftryk af brugerens øregange, så de tilpasses præcist. De er derfor behageligere at have på end ekspanderende propper og formstøbte propper.



Støbningen foretages af leverandøren. Der kan være risiko for, at støbningen udføres, således at øreproppen ikke slutter helt tæt i øret. De fleste typer af individuelt støbte ørepropper kan kontrolleres for tæthed med en simpel måling, som nogle leverandører foretager rutinemæssigt på alle ørepropper, de sælger. Hvis ørepropperne ikke er støbt, så de er helt tætte, kan de have ringe dæmpning og give falsk tryghed og risiko for høreskade. Ved køb af individuelt støbte ørepropper bør man derfor tilsikre, at de bliver kontrolmålt inden levering.

Normalt skal individuelt støbte ørepropper fornyes efter ca. 5 år. Sker der kropslige ændringer, der har betydning for tilpasningen af ørepropperne, f.eks. store vægttab, skal de kontrolleres af leverandøren og eventuelt fornyes.

I nogle individuelt støbte ørepropper kan man indsætte forskellige filtre med forskellig dæmpning, alt efter brugerens behov.

Man kan også købe dem med et filter, som dæmper alle frekvenser lige meget. De kaldes ofte for musiker-høreværn. Disse ørepropper er velegnede i fly, hvor der er konstant støj, og hvor det er vigtigt at kunne tale ubesværet med passagererne.

Nogle individuelt støbte ørepropper sælges også med et såkaldt ulineært filter, der dæmper de kraftige lyde mere end svage lyde. Denne funktion træder ofte først i kraft ved lydniveauer over 110 dB, og vil derfor ikke være relevant i fly.

Individuelt støbte ørepropper har en rengøringsvenlig overflade. Alligevel skal man være omhyggelig med hygiejnen, så de ikke bringer snavs og urenheder til øregangene.

Der findes forskellige typer ørepropper med indbygget elektronik. Nogle har en begrænserfunktion, således at lyden elektronisk forstærkes på indersiden, når støjen ikke er for kraftig, medens lyden dæmpes, når den kommer over et kritisk niveau. Andre har indbygget mikrofon og fungerer som headset. De anvendes normalt ikke af kabinebesætninger og behandles derfor ikke nærmere i denne branchevejledning



"Musiker-høreværn"



Isætning af individuelt støbt høreværn



Individuelt støbte ørepropper korrekt placeret

Individuelt støbte ørepropper	Fordel/ulempe
God dæmpning, hvis de er støbt korrekt	+
Nogle typer har meget lille forvrængning	(+)
Nemme at anbringe korrekt	+
Behagelige at anvende	+
Rengøringsvenlige, men skal alligevel rengøres omhyggeligt	+
Nemme at medbringe og opbevare	+
Dyre i indkøb - skal fornyes ca. hvert 5. år	÷
Ikke iøjnefaldende for passagerer	+

Generel checkliste til ørepropper

Efterfølgende tabel viser en række spørgsmål, der kan være aktuelle, når man skal købe ørepropper

ØREPROPPER
<p>Slutter de tæt?</p> <p>Der er større risiko for, at ørepropper ikke slutter tæt end ørekopper. Alle individuelt støbte propper bør akustisktestes for tæthed.</p>
<p>Er de forsynet med greb?</p> <p>Greb gør isætningen lettere - lille eller intet greb gør dem mindre synlige.</p>
<p>Er de forsynet med snor?</p> <p>Snor reducerer risiko for at tabe dem.</p>
<p>Er de rengøringsvenlige?</p> <p>Ørepropper skal rengøres omhyggeligt for at undgå, at de bringer snavs ind i ørerne.</p>
<p>Er de godt opbevaret, når de ikke anvendes?</p> <p>Ørepropper bør opbevares i beskyttende lettilgængeligt etui eller æske.</p>

Ørekopper

Flere forskellige faktorer afgør, hvor komfortabelt ørekopper opfattes. Vurderingen vil ofte være forskellig fra person til person.

Bruger du høreværn?

Jeg bruger ørekopper. Jeg synes, at det er dem, der virker bedst. Jeg synes, det vil være fantastisk, hvis jeg også kunne bruge dem i kabinen.

Ørekopper skal være nemme at indstille, og de skal kunne fastholde indstillingen af hovedbøjlels størrelse og tryk.

Ørekoppernes tryk omkring ørerne er afgørende for at opnå stor dæmpning, men hvis de trykker for kraftigt, reduceres komforten. De skal derfor være udformet og tilpasset, så de slutter tæt med mindst muligt tryk.

Ørekoppernes vægt har stor betydning for komforten, selv om noget kan kompenseres med en god pasform og en godt polstret og udformet hovedbøjle.

Hvis høreværn skal anvendes sammen med hovedbeklædning, kan man anvende ørekopper med nakkebøjler eller hagebøjler.

Det skal være let at opbevare ørekopperne, når man ikke har dem på. I mange situationer, vil det være hensigtsmæssigt at anvende sammenklappelige ørekopper.

Polstringen ved ørerne skal være blød og følge hovedets individuelle form. Polstringen kaldes også vulsten eller tætningsringen. Nogle tætningsringe er opbygget med gel, og til nogle typer ørekopper kan der købes tætningsringe med gel som tilbehør. De opleves af nogle som mere behagelige og giver bedre dæmpning af de lave frekvenser end normale tætningsringe.

Til mange ørekopper kan man købe nye tætningsringe og dæmpende indlæg. Hvis ørekopperne anvendes meget, bør tætningsringe og indlæg skiftes 1 – 2 gange om året.

Bruger du høreværn?

Nej. Jeg bruger mine fingre. Jeg stikker fingrene i ørerne under start. Jeg har høreværn, men det ser åndsvagt ud at sidde med sådan nogle store hætter på nede bagi.



Høreværn med nakkebøjle



Sammenklappeligt høreværn

Bruger du høreværn?

Jeg bruger ørekopper. De er gamle, men de fungerer jo godt.



Tætningsringe og indlæg til ørekopper kan rengøres/udskiftes

Hvis ørekopperne anvendes, når det er varmt, så man sveder, eller hvis de anvendes af flere personer, kan man købe engangsbeklædning til at sætte på tætningsringene - såkaldte hygiejnesæt eller komfortservietter.



Komfortservietter til ørekopper

Ved daglig brug kan man ikke undgå snavs og urenheder på sine ørekopper. De skal derfor rengøres og vedligeholdes omhyggeligt. Rengøringsvenligheden bliver dermed også en faktor, man skal have med i overvejelserne, når der skal anskaffes høreværn. Spørg eventuelt leverandøren, hvilke rengøringsmidler der kan anvendes.

Passive ørekopper

De almindelige traditionelle høreværn er pas-

sivt dæmpende ørekopper, der virker ved hjælp af lydabsorption indvendigt isolerer øret fra lyden udefra. Mellem kop og hoved etableres lydabsorptionen ved hjælp af en blød tætningsring, der presses mod hovedet.

Passive ørekopper kan dæmpe meget effektivt ved høje frekvenser, men jo mindre og lettere de bliver, jo mindre dæmpning har de ved de lave frekvenser. Det er uheldigt, da meget flystøj har et stort indhold af netop de lave frekvenser.

Nogle ørekopper er specielt udviklet, så de dæmper høje og lave frekvenser stort set lige meget og dermed giver lille forvrængning. De kan kendes på, at der er mindre forskel imellem H, M og L værdierne end på normale ørekopper (se side 16).

Ørekopper kan med fordel anvendes på visse ruter under en del af turen, f.eks. ved ophold i galley, hvor der kan være mulighed for at "hvile ørerne".



Eksempler på høreværn med lille forvrængning

Cabin crew på langruter:
Jeg bliver træt af støj på de lange arbejdsdage. Jeg bliver træt i hovedet af støj, specielt efter nogle dage, hvis jeg ikke bruger høreværn.

Ørekopper	Fordel/ulempe
God dæmpning	+
Nogle typer har lille forvrængning	(+)
Nemme at anbringe korrekt	+
Behagelige at anvende	+
Rengøringsvenlige, men skal alligevel rengøres omhyggeligt	+
Relativt billige i indkøb og brug	+
Ikke nemme at medbringe og opbevare	÷
løjnefaldende for passagerer	÷

Ørekopper med elektronik

Ørekopper med elektronik kan opdeles i 3 hovedgrupper;

- elektroniske niveauafhængige ørekopper
- aktive ørekopper
- ørekopper med radio/kommunikationsudstyr.

Ørekopper med elektronik kræver strøm for at fungere. Nogle har batterier, der skal udskiftes, andre er med genopladelige batterier. De er derfor ofte tungere end passive ørekopper.

Elektroniske niveauafhængige ørekopper

Elektroniske niveauafhængige ørekopper har en eller flere mikrofoner siddende udvendig og elektronik og små højttalere siddende indvendig. Lyden udvendig gengives indvendigt. Hvis lydniveauet bliver stort, begrænses styrken til et uskadeligt niveau på indersiden. De er mest velegnede til skiftende og uforudsigelig støj og kan ikke anbefales i fly.

En ny avanceret variant af disse ørekopper indeholder et signalbehandlingssystem, som til en vis grad er i stand til at skelne den menneskelige tale fra konstant baggrundslyd. Disse vil måske kunne anvendes i fly.

Aktive ørekopper

ANR (Active Noise Reduction) er en effektiv metode til at forøge dæmpningen af de lave frekvenser. Traditionelle passive ørekopper virker mest effektivt ved de lidt højere frekvenser. Ved at kombinere disse 2 dæmpningsprincipper kan man således få dæmpet hele frekvensspektret. Du kan læse mere om ANR i vejledningen: "Headset til Piloter" side 10.

Mange aktive ørekopper har ringere dæmpning end almindelige passive ørekopper, hvis de anvendes uden strøm.

Flere typer af aktive høreværn er udviklet til forbedring af flypassagerens komfort. De vil ofte også være velegnet for besætningsmedlemmer. Man skal dog være opmærksom på, at ikke alle modeller er godkendte som høreværn. De opfylder derfor ikke myndighedernes krav til høreværn, der skal stilles til rådighed, hvis støjbelastningen er over 80 dB. Vær opmærksom på, om de har brugsanvisning og de krævede dæmpningsdata. Nogle er CE-mærkede som dokumentation for, at de elektromagnetiske krav er opfyldt, men uden at de er godkendt som høreværn.

Ørekopper med radio/kommunikationsudstyr

Såvel passive som elektroniske ørekopper kan kombineres med forskellige former for radio- og kommunikationsudstyr. I de fleste luftfartselskaber er det i dag ikke ønskværdigt, at C/A anvender trådløs kommunikation.

Headset består af ørekopper med påmonteret mikrofon, så man kan kommunikere. Der findes en stor variation af headset til forskellige formål. Mange af disse har ringe dæmpning og er ikke godkendte som høreværn. Se branchevejledningen: "Headset til piloter".

Generel checkliste til ørekopper:

ØREKOPPER
<p>Hvad vejer ørekopperne? Af hensyn til komforten bør ørekopper være så lette som muligt.</p>
<p>Hvordan er hovedbøjleens pasform? Hovedbøjlen skal være polstret og udformet, så den generer mindst muligt.</p>
<p>Er der god justeringsmulighed af hovedbøjlen? Bøjlen skal være nem at justere og den skal kunne fastholde justeringen.</p>
<p>Slutter tætningsringene tæt ved ørerne? Tætningsringene skal slutte tæt til hovedet, også når de bliver slidte.</p>
<p>Er ørekopperne tilstrækkelig store? Nogle typer af ørekopper har så små kopper, at de er vanskelige at anvende for personer med store ører.</p>
<p>Er de nemme at opbevare og transportere? Hørevern skal være lettilgængeligt, når der er støj, og derfor nemt kunne transporteres ubesværet. Et sammenklappeligt hørevern er ofte en praktisk løsning.</p>
<p>Udsættes høreværnet for hård behandling? Vælg et robust konstrueret sæt ørekopper.</p>
<p>Kan man få reservedele? Specielt til dyre hørevern med elektronik bør der være mulighed for at købe løse reservedele.</p>
<p>Er det rengøringsvenligt? Ørekopper skal rengøres med jævne mellemrum.</p>
<p>Hørevern med batterier: Hvor længe holder batterierne? Med udskiftelige batterier bør driftsudgifter og miljøbelastningen overvejes. Med opladelige batterier bør besværet med opladningen overvejes.</p>

Adresser

Fællessekretariatet

Hannemanns Allé 25
2300 København S
Tlf.: 33 77 33 77

Arbejdsgiversekretariatet

Hannemanns Allé 25
2300 København S
Tlf.: 33 77 33 77

Arbejdsledersekretariatet

Vermlandsgade 65
2300 København S
Tlf.: 32 83 32 83

Arbejdstagersekretariatet

Kampmannsgade 4
1790 København V
Tlf.: 70 300 300

Trafikstyrelsen

Edvard Thomsens Vej 14
2300 København S
Tlf.: 72218800
www.trafikstyrelsen.dk

Arbejdstilsynet

Postboks 1228
0900 København C
Tlf.: 70 12 12 88
www.at.dk

Branchevejledningen kan købes gennem Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø
Lersø Parkallé 105
2100 København Ø
Tlf.: 39 16 52 30
www.arbejdsmiljobutikken.dk

Branchevejledningen kan bestilles af organisationernes medlemmer gennem egen organisation eller downloades på www.BARtransport.dk



**Branchearbejdsmiljørådet
for transport og engros**

www.bartransport.dk



Tekst: Akustik Aps, Per Møberg Nielsen
Layout: Søren Sørensens Tegnestue
Tryk: PrintDivision
1. udgave, 1. oplag år 2012
ISBN nr. 978-87-92868-15-2
Vare nr. 123016

