

# Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter

nr. 27 2003

## Kortlægning af kemiske stoffer i ørepropper

### Fase 1: Indsamling af ørepropper

Kjeld Karbæk, Teknologisk Institut, Plastteknologi



# Indhold

<b>INDHOLD</b>	<b>3</b>
<b>FORORD</b>	<b>5</b>
<b>SAMMENFATNING OG KONKLUSIONER</b>	<b>7</b>
<b>SUMMARY AND CONCLUSIONS</b>	<b>9</b>
<b>1 INDSAMLING AF ØREPROP-PRODUKTER</b>	<b>11</b>
1.1 FORMÅL	11
1.2 FREMGANGSMÅDE	11
1.3 RESULTATER	11
1.4 SUPPLERENDE BEMÆRKNINGER	13

Bilag A Liste over erhvervede øreprop-produkter



# Forord

Ørepropper er ofte af plast fx fleksibelt polyurethanskum eller silikoneplast. Ørepropper kan have forskellige funktioner; men det er fælles for dem alle, at de sidder direkte i øregangen og dermed tæt ved hjernen. Ofte anvendes de i længere tid ad gangen fx i industrien. Nogle typer påstås at være smudsafvisende; de kan derfor være overfladebehandlet. For at skabe grundlag for at forebygge eventuelle sundhedsskadelige virkninger på brugere af ørepropper ønskes et overblik over, hvilke kemiske stoffer der indgår i ørepropper, og – bedst muligt – den andel, hvori de indgår.

Projektet *Kortlægning af kemiske stoffer i ørepropper* er af praktiske grunde delt i to faser. Første fase omfatter kortlægning af de øreprop-produkter, der sælges på det danske marked. I anden fase skal den egentlige klarlæggelse af indholdsstoffer foretages på basis af oplysninger om materialer og relevante kemiske analyser.

Denne rapport omhandler fase 1.

Ørepropper kan have flere funktioner. De fleste er beregnet til at beskytte generelt mod støj. Nogle er specielt egnede til at beskytte mod uvedkommende støj fx fra maskiner, mens de ikke udelukker almindelig tale og advarselssignaler. Andre produkter beskytter specielt mod vandindtrængen. Atter andre typer er egnede til beskyttelse mod ubehag, smerte og ”propper” i ørerne under flyvning, bjergkørsel, tunnelpassage m.m.

Et grænseområde er individuelt formgivne propper til høreapparater (oftest af silikone- eller af acrylplast), musikerhørevern med indstøbt filter og ørepropper i forbindelse med hovedtelefoner.

I denne undersøgelse er produktområdet afgrænset, således at de sidstnævnte typer ikke er medtaget. Dog er ét produkt, som skal tilpasses individuelt efter aftryk af øregangen, taget med, idet dets formål angiveligt er at beskytte mod høreskader.

Fase 1 er udført af Teknologisk Institut, Sektionen for Plastteknologi v/civilingeniør Kjeld Karbæk i perioden juli – oktober 2001.



# Sammenfatning og konklusioner

For at skabe grundlag for at forebygge eventuelle skadelige virkninger på brugere af ørepropper ønskes viden om, hvilke stoffer der indgår i ørepropper. Opgaven *Kortlægning af kemiske stoffer i ørepropper* udføres i to faser. I første fase er der skabt et overblik over de øreprop-produkter, der sælges i Danmark. I anden fase skal indholdet af kemiske stoffer i de markedsførte øreprop-produkter fastlægges.

Denne rapport omfatter første fase. Via indkøb hos udvalgte detailforretninger og via søgning på Internet og kontakt via telefon og e-mail med en række forhandlere, importører og producenter er der anskaffet en prøve af hver af de mest solgte øreprop-produkter, der forhandles i Danmark. De er listet i fem kategorier med reference til indkøbssted og importør og/eller producent. I alt 34 forskellige produkter er blevet fundet og anskaffet.

Kun om få af produkterne er det oplyst på emballagen, af hvilke materialer de er fremstillet. Det formodes dog, at de hovedsageligt er af polyurethanskum eller silikonegummi eller -plast. Der er desuden fundet et produkt af PVC, et af voksimprægneret vat og et af dun omsluttet af polyethylenfolie.





# Summary and conclusions

With the object to create a basis to enable one to prevent any hazardous effects to people, who are using earplugs, it is a wish to obtain knowledge about the chemical substances that are constituent parts of earplugs. The task *Surveying of chemical substances in earplugs* is being performed in two phases. In the first phase, a general knowledge of the earplug products that are being sold in Denmark has been obtained. In the second phase, the constituting chemical substances in the marketed earplug products are to be clarified.

This report includes the first phase. Through purchase from selected retail shops and through searching on Internet and contact by telephone and e-mail with a number of dealers, importers and manufacturers a sample of each of the most often sold earplug products in Denmark have been purchased. They have been listed in five categories with references to the place of purchase and the importer and/or the manufacturer. Totally 34 different products have been found and acquired.

Only for a few of the products information of the materials used has been found. However, polyurethane foam and silicone rubber (or plastic) are expected to be dominating, but one product of PVC, one of wax impregnated cotton wool and one of down covered by a polyethylene film have also been found.



# 1 Indsamling af øreprop-produkter

## 1.1 FORMÅL

Formålet med denne første fase af projektet *Kortlægning af kemiske stoffer i ørepropper* er at skabe et overblik over de øreprop-produkter, der er på markedet i Danmark, og hvilke materialer de er lavet af, eller som indgår i dem.

Denne viden skal efterfølgende danne basis for at planlægge gennemførelse af fase 2, som omfatter selve kortlægningen af de stoffer, der indgår i disse produkter.

## 1.2 FREMGANGSMÅDE

Der er indkøbt prøver af alle de forskellige forekommende øreprop-produkter hos en række detailforretninger, som umiddelbart forventedes at forhandle ørepropper - først og fremmest materialister, apoteker og byggemarkeder.

Der er desuden foretaget søgning på Internet efter hjemmesider omhandlende ørepropper. Herved er der blevet skabt kontakt til en række yderligere forhandlere, importører og producenter af ørepropper. Via forespørgsel pr. telefon eller e-mail er der således anskaffet en lang række prøver af diverse ørepropper med dataoplysninger om de fleste af dem.

De fundne produkter, forhandlere, importører og producenter er desuden blevet afstemt med Brancheforening for Personligt Arbejds miljø, således er der stor sikkerhed for, at i hvert fald de mest solgte produkter er omfattet af indsamlingen.

## 1.3 RESULTATER

En liste over de indsamlede øreprop-produkter er vist i bilag A.

For overskuelighedens skyld har vi inddelt dem i nedennævnte fem kategorier efter type (udformning og funktion). Der er ikke tale om en officiel inddeling, som anvendes i branchen. Inddelingen er udelukkende foretaget af os for overskuelighedens skyld:

Type S: Skumplast:  
Formstøbte, fleksible propper - hyppigst cylindriske eller koniske - ofte af polyuret-hanskum. Et eksempel er vist på fotoet på Figur 1.



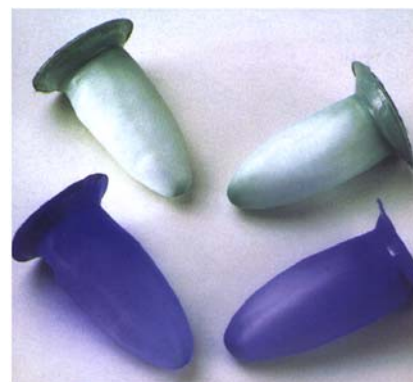
*Figur 1 Propper af skumplast på bøjle*

Type J: Juletræsmodel:  
Lameller fordelt som på et juletræ – af fleksibelt materiale – ofte silikoneplast. Se eksempel på fotoet på Figur 2.



*Figur 2 Juletræsmodel*

Type D: Dun og vat:  
En tot dun omgivet af fleksibel polyethylenfolie – foto på Figur 3 – eller en vatkugle imprægneret med voks.



*Figur 3 Dunpropper omsluttet af polyethylenfolie*

Type Q: Formbar (silikone): Cylinderformet prop af formbart silikonegummi. (er ikke afbildet).

Type A: Andre (er ikke afbildet)

Der blev i alt indsamlet 34 forskellige produkter. De fordeler sig på sytten produkter af type S (skumplast), ti produkter af type J (juletræsmodel), to af type D (dun og vat), fire af type Q (silikone) og et produkt, som ikke umiddelbart passer i nogen af de førstnævnte grupper.

Flere af de anskaffede øreprop-produkter findes i flere størrelser og forhandles i flere pakningsstørrelser. En del af flergangsprodukterne er monteret i en snor, andre på en bøjle. Til nogle af disse produkter kan der købes løse propper til udskiftning.

Fra brancheforeningen er det blevet oplyst, at alle øreprop-produkter, der sælges i EU, skal være CE-mærket og dermed opfylde de relevante krav i EN 352-2:1993. Denne standard omhandler lyddæmpende egenskaber af ørepropper. Det er imidlertid ikke om alle de indsamlede produkter, at det af det oplyste fremgår, om disse krav er overholdt. De øreprop-produkter, om hvilke det er oplyst, at relevante dele af standarden overholdes, er markeret i listen på bilag A.

#### 1.4 SUPPLERENDE BEMÆRKNINGER

Forbruget af ørepropper forventes at fordele sig med hovedvægten på engangspropper af skumplast – formentligt af polyurethan. I sagens natur vil forbruget af flergangspropper forventes at være væsentligt mindre end forbruget af engangspropper. Desuden forventes det, at de mest solgte produkter til private er dem, der sælges hos materialister, apoteker og byggemarkeder, mens industrien, der er den største aftager, hovedsageligt køber direkte hos importører.

Kun om få af produkterne foreligger der oplysninger om anvendte materialer. Det formodes, at de fleste skumprop-produkter er af fleksibelt polyurethan; om ét skumprop-produkt er det dog oplyst, at det er af polyvinylchlorid (PVC). Flergangspropperne forventes hovedsageligt at være af silikone. Om de formbare propper er det oplyst, at de er af silikone. Om det eneste fundne dun-produkt er dunmaterialet ikke oplyst; men om den omgivende folie, der alene kommer i kontakt med huden, er det oplyst, at den er af polyethylen.



## Bilag A

# Erhvervede ørepropper

Prøve mrk.	Produktbeskrivelse	Bemærkninger
<b>TYPE S: SKUMPLAST</b>		
S-1	Engangsøreprop af formstøbt polyurethanskum (PUR)	EN <sup>†</sup> Findes i to størrelser, og i flere pakningsstørrelser
S-2	Udskiftningspropper (til sammenfoldelig bøjle)	EN <sup>†</sup>
S-3	Blødt energiabsorberende poly-skum. Findes med og uden snor	Findes i flere pakningsstørrelser
S-4	Bøjlehøreværn med propper af PUR-skum	EN <sup>†</sup>
S-5	3M Ørepropper	EN <sup>†</sup>
S-6	6-kantede formstøbte ørepropper af ekspanderende skumplast	EN <sup>†</sup>
S-7	Formstøbte propper af ekspanderende skumplast (PVC)	EN <sup>†</sup>
S-8	Formstøbte propper af ekspanderende skumplast (PUR) – findes med og uden snor	EN <sup>†</sup>
S-9	Ørepropper til flergangsbrug	Findes med og uden snor
S-10	Ekspanderende ørepropper af polyurethanskum (PUR)	
S-11	Ørepropper	
S-12	Ørepropper	
S-13	Ørepropper i snor - metaldetektterbare	
S-14	Lavtryksbøjle	
S-15	Silkebløde skumpropper af PUR	EN <sup>†</sup>
S-16	Skumprop på skaft til berøringsfri montering	EN <sup>†</sup>
S-17	Med leddelt bøjle, der giver utallige indstillingsmuligheder	EN <sup>†</sup>
<b>TYPE J: JULETRÆSMODEL</b>		
J-1	Forhindrer vandindtrængen og beskytter mod støj	EN <sup>†</sup>
J-2	Trykregulerende engangsørepropper af blød silikoneplast	
J-3	Ørepropper til svømning	
J-4	Ørepropper til flergangsbrug	
J-5	Genbrugsøreprop af silikonegummi	EN <sup>†</sup>
J-6	Flergangsøreprop i snor	EN <sup>†</sup> Findes i to størrelser
J-7	Ørepropper med indføringshylster	
J-8	Med filter – til musik	EN <sup>†</sup>
J-9	Komfortable – skal ikke 'rulles'	EN <sup>†</sup>
J-10	Specielt til fødevarerindustrien; med indstøbt metalkugle, så de kan spores med metaldetektor	EN <sup>†</sup>

<b>TYPE D: DUN ELLER VAT</b>		
D-1	Engangsøreprop (duntot omsluttet af PE-folie)	EN <sup>*)</sup> Findes i to størrelser og i flere pakningsstørrelser
D-2	Ørekugler mod larm og støj (vatkugle med voks)	
<b>TYPE Q: FORMBAR (SILIKONE)</b>		
Q-1	Silikoneørepropper til effektiv beskyttelse mod vand i øregangen	
Q-2	Ear putty silikone ørepropper	
Q-3	ingen	
Q-4	Til forebyggelse af høreskader. Formes individuelt efter aftryk af øregangen	EN <sup>*)</sup>
<b>TYPE A: ANDRE</b>		
A-1	Trykreducerende øreprop. Mod ubehag, smerte og "propper" i ørerne under flyvning, bjergkørsel, tunnelpassage m.m.. Genanvendelig	

EN<sup>\*)</sup>: Opfylder relevante krav i EN 352-2:1993