



Soundscape aktiva hörselskydd med volymkontroll och programknapp. Under luckan sitter batteriet.



Har du hört om

Formgjutna hörselskydd?

Av: Anna och Peter Stålblbrand

Hörselskydd med stora täta kåpor kan tyckas räcka till men gör de verkligen det? När du under några minuter tar av dig kåpor i skjuthallen för att vila från trycket av dem kan det när som helst smälla på skjutbanan med katastrofala följder som till exempel tinnitus eller nedsatt hörsel.

Sedan vi började skjuta pistol har vi använt nästan uteslutande aktiva hörselkåpor, något som ofta funkar både bra och enligt oss oftast är tillräckligt. Men är det verkligen tillräckligt för alla kalibrar? När vi skjuter grövre vapen eller har varit och gjort reportage från magnumtävlingar använder vi ibland även enkla öronproppar under hörselkåpor.

Enkla öronproppar av skumgummimaterial eller öronproppar med hullingar ger för många en skavande känsla i öronen. Därför skulle det vara skönt att ha ett par hörselskydd inuti örat som passar perfekt. Det var dags att fråga en expert på området.

Det finns många kliniker och tillverkare av formgjutna hörselskydd runt om i landet.

Vi valde att kontakta ett företag nära oss och bokade tid hos dem. Väl på plats mötte vi Klas Johansson som är VD på Eartech Hörselkliniker AB som guidade oss genom processen för att få sina personliga hörselskydd. Företaget har 12 mottagningar runt om i landet och de jobbar både med hörselskydd och hörapparater.



Klas Johansson, VD på Eartech hörselkliniker AB.

Hur ser du på hörselproblemen i svenska har?

– I Sverige beräknar man att cirka 15% befolkningen har tinnitus. Sedan är det cirka 1,5 miljoner svenskar som hör dåligt och det är cirka 500 000 personer som har fått hjälp. Detta betyder att det är cirka 1 miljon människor som går runt och hör dåligt men inte gör något åt det, berättar Klas.



Andreas undersöker hörselgången innan avgjutningen.



Med hjälp av en ljusstav petas tussarna med trådar in så långt som möjligt i hörselgången.



Typiskt på avgjutningspistol som används för att fylla örat med en standardig av silikon och hårdare.

– Den vanligaste orsaken till att man får problem med hörseln är åldern, men det finns även orsaker som beror på livsstilsfaktorer som till exempel buller. Ser man till jägare är de duktiga på att använda hörselskydd på skjutbanan men inte alltid i skogen. Ett enda skott utan hörselskydd kan leda till permanenta hörselskador och tinnitus.

– Vi arbetar hela tiden för att förespråka användandet av hörselskydd och då gärna rätt typ av hörselskydd. Jag brukar säga att rätt typ av hörselskydd

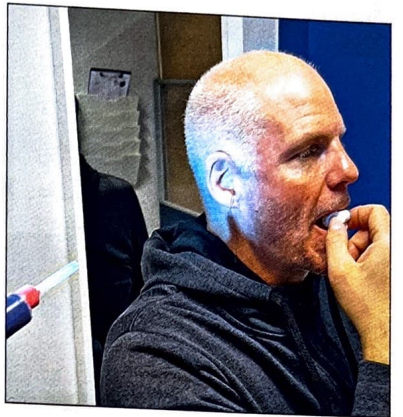
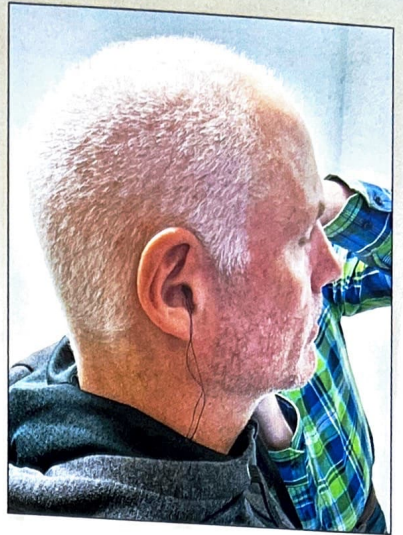
är de som används. Alla hörselskydd är bra då de dämpar ljud, problemet är att de inte alltid används. Det vi specialiserar oss på är formgjutna hörselskydd, både aktiva och passiva.

– Vår huvudverksamhet är att hjälpa folk att höra bättre, vilket då innefattar att skydda hörseln.

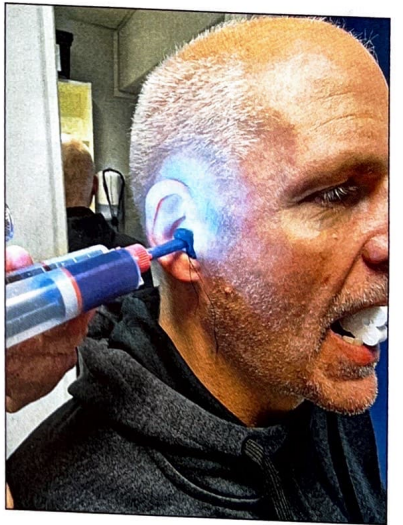
Hur tas ett formgjutet hörselskydd fram?

– Vi börjar med att göra en avgjutning av hörselgångarna för varje öra på kunden. Detta

Trådarna hänger ut från örat för att lätt kunna ta ut dem igen.



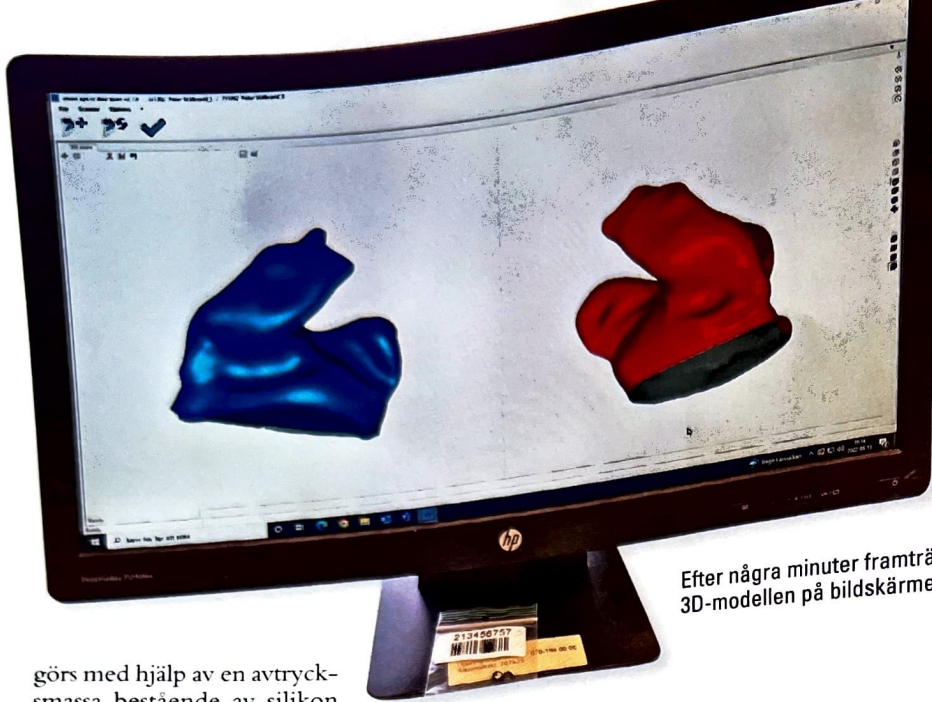
Under gjutningen behöver man bita i ett bitblock för att käkarna skall fixeras.



Gjutmassan appliceras i örat och ger en sval känsla.



Efter några minuter har massan härdat och kan plockas ut ur örat. Tussen följer med i gjutmassan.



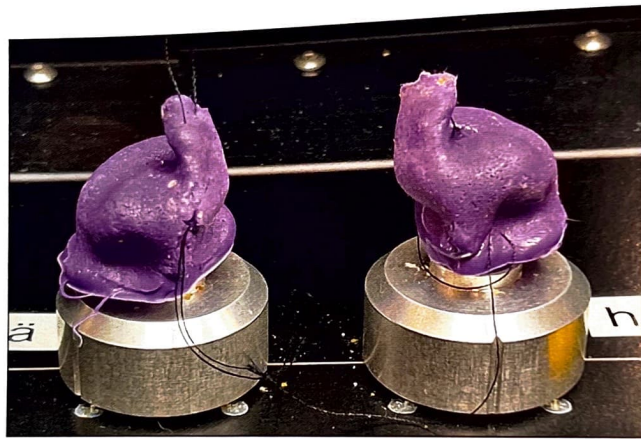
Efter några minuter framträder 3D-modellen på bildskärmen.

görs med hjälp av en avtrycksmassa bestående av silikon och härdare som sprutas in i örat. Därefter tas avtrycksmassan ut och läggs i en 3D-skanner för bearbetning. Då får vi en digital bild, som en 3D-ritning, av hörselgången.

– Denna ritning skickas sedan till våra leverantörer som använder en avancerad 3D-skrivare för att tillverka hörselskydd som passar perfekt inuti kundens öra. Med hjälp av 3D-ritningen kan vi tillverka flera olika typer av hörselskydd eller hörapparater. Vi arbetar med en mängd olika leverantörer för att kunna skifta leverantör vid eventuell komponentbrist, vilket har förekommit under pandemin.

Klas visar oss flera olika varianter av formgjutna hörselskydd. De aktiva hörselskydden har små reglage på sig för att kunna justera volymen samt att välja dämpningsprogram. Det finns även inbyggd Blåtand för att till exempel kunna lyssna på radio. Den aktiva modellen som heter Soundscope har en dämpning på 27 dB.

Det finns även flera olika typer av passiva formgjutna hörselskydd. Dels de som är heldämpade, dels de som har inbyggda filter för att släppa igenom tal och samtidigt ge en jämn dämpning av buller. De hörselskydden som har filter kan man även välja en



De färdiga avgjutningarna monteras i 3D-skannern.

dämpning på 10, 15, 20 eller 25 dB.

Ger det bättre skydd att ha både aktiva hörselkåpor och formgjutna hörselskydd?

– Om man har formgjutna hörselskydd under kåporna ger det en ytterligare dämpning på cirka 9 dB, vilket är ganska mycket. Använder man grovkalibriga vapen är det en utmärkt idé att använda båda typerna av skydd. Är man skjutledare kan det räcka med aktiva hörselkåpor då man inte är lika nära vapnet.

– Att använda aktiva formgjutna hörselskydd under vistelsen på skjutbanan är att rekommendera då man inte vet om det smäller någonstans utan ens vetskap. Då kan man lätt ta på ett par extra hörsel-

kåpor när man väl ska skjuta själv.

– Om man använder skytteglasögon kan ljudet läcka in under hörselkåporna där skalmarna från glasögonen går in. Då är det utmärkt att använda formgjutna hörselskydd under för att ta bort det skadliga buller som tränger in i gliporna.

Har ni några hjälpmedel för de som har tinnitus?

– Vi har hörapparater som har inbyggda program för att lindra tinnitus. Detta används för att maskera en persons tinnitus med till exempel vitt brus. Hörapparaterna kan man justera via en dator eller en app.

– Hörapparaterna har utvecklats väldigt mycket under

den sista tiden. Vi har en modell som sitter inuti hörselgången och döljs i örat. Det finns en liten tråd fast i änden på hörapparaten mot ytterörat, vilket gör det lätt att ta ut den. – Det är fler än man tror som använder dessa typer av hörapparater, då de inte syns lika bra som de traditionella man har runt örat. På så vis kommer man runt stigmat att bära hörapparat.

Vilken typ av formgjutna hörselskydd passar för vardagsbruk?

– Om man till exempel arbetar som förskolelärare, går på konserter eller kör motorcykel utsätts man för buller som i det långa loppet kan göra örönen ljudkänsliga. Då skulle ett par passiva skydd med filter passa bra. Dessa skydd hindrar det mesta av bullret eller bruset från att tränga in i örat, men man kan fortfarande utskilja och höra tal.

Gjutningen och skanningen

Andreas Dahl arbetar som tekniker på Eartech och ansvarar för gjutningen av våra hörselgångar. Innan han påbörjade arbetet förklarade det tydligt vad som skulle ske.

Först så kontrollerar vi hörselgången med ett så kallat Otoskop, som har belysning och ett förstoringsglas. Vi ställer också lite kontrollfrågor då någon kan ha gjort en öronoperation eller liknande som vi måste ta hänsyn till.

– Därefter för vi in en liten tuss som är kompressliknande, vilken hindrar avtrycksmassan att ta sig ända in till trumhinnan. Tussen har trådar på sig som hänger ut från örat så att vi enkelt kan ta ut den igen.

– Under gjutningen har man ett bitblock i munnen för att käkarna ska hamna i en korrekt position.

– Det känns knappt alls när massan sprutas in och många säger att det blir en behaglig lite avsvakande känsla i örat. Avtrycksmassan består av två komponenter som blandas i sprutan. Dels är det en typ av silikon, dels en härdare. Tack vare härdaren så stelnar gjutmassan på några minuter.

– För att massan skall få en



Mats Mood, produktansvarig.



Andreas Dahl, tekniker.

platt baksida sätter vi en lapp över örat och trycker lite försiktigt.

– Efter några minuter har gjutmassan härdat och då tas den ut ur hörselgången. Den lilla tussen som satt längst in sitter oftast kvar i gjutmassan när vi tar ut den, annars drar man i tråden och får ut den på det sättet.

– Vi ser direkt om gjutningen var lyckad eller inte. Om hörselgången är lite krokig kan man behöva göra om gjutningen. Det viktiga är att avtrycksmassan fyller ut hela örongången.

När våra öron blivit avgjutna fick vi skriva våra namn och personnummer på påsarna för en säker identifiering. Vi följer med Andreas till ett annat rum där avgjutningarna skall skannas in. Andreas öppnar locket på skannern och startar programmet på datorn.



Så kallade DM-skydd har ett litet filter i sig för att släppa igenom en viss mängd ljud. Det finns flera filter att välja på med olika dämpvärden.

– Tack vare att vi plattade till den yttre delen på gjutningen med papperslappar har vi nu en platt botten på silikonet. Då kan vi fästa den i 3D-skannern mycket lättare, berättar Andreas.

3D-skannern börjar jobba och på datorskärmen ser vi sakta hur avgjutningen tar en digital form. När den är klar granskar Andreas de digitala modellerna i datorn för att kvalitetssäkra skanningen. Den högra avgjutning visas i röd färg medan vänster av-

gjutning visas i blå färg. Det är samma färger som används på audiondiagram vid hörseltester samt hörapparater för att skilja på höger och vänster.

Vi möter också Mats Mood som är produktansvarig på Eartech.

Hur väljer man vilka hörselskydd som skall tillverkas efter gjutningen?

– Tillsammans med en av våra audionomer hittar man den produkt som bäst passar till kundens behov. Det kan vara en eller flera produkter som skall tillverkas baserat på den digitala modellen av örat. – Vi har även en mängd tillbehör som passar till jaktradioapparater eller Blåtand. Det är något som vi också hjälper till att hitta för kunden.

Behöver man uppdatera sina formgjutna hörselskydd?

– Öron är lite som fingeravtryck, inget är likadant. Däremot så håller hörselgångarna oftast sin form. På barn som växer eller vuxna som kraftigt förändrar sin vikt kan formen på hörselgångarna däremot förändras. Då är det viktigt att man gör en ny avgjutning för att hörselskydden skall bli så täta som möjligt, berättar Mats.

– De aktiva hörselskydden som är av hårdplast tillverkas i England och där använder man en 3D-skrivare för att skriva ut skalet direkt. De passiva hörselskydden som är i mjukplast skickas till Holland där de skriver ut en gjutform på en 3D-skrivare och sedan gjuter hörselskydden i formarna.

– Tillverkarna får en fil skickad till sig som innehåller 3D-skanningen varpå de tillverkar den typ av hörselskydd man valt. Den filen kan sparas och återanvändas för att bygga flera hörselskydd i framtiden.

Hur lång tid tar det innan man får sina hörselskydd levererade?

– Normalt brukar det ta cirka 2-3 veckor. Nu under och strax efter pandemin har leveranstiden ökat till 4-5 veckor. Det beror både på tidigare personalnedskärningar i utlandet som inte återhämtat sig men det beror även på komponentbrist.

Ett stort tack till Eartech Hörselkliniker AB för hjälpen och genomgången av processen för att ta fram formgjutna hörselskydd. Ni hittar mer information om företaget och deras produkter på deras webbsajt: eartech.se. ■

Ett par aktiva formgjutna hörselskydd av modell Soundscope färdiga för leverans. I förpackningen ingår förutom manual även batterier och rengöringskit.



soundscope pro-TECT™

ANVÄNDARMANUAL
pro-TECT | pro-TECT iHunt