

En titt innanför skalet

Har du tänkt på vilken avancerad teknik det är du stoppar i öronen varje dag?

Hörapparaten är förvisso ingen ny uppfinning, men de digitala apparater vi använder idag är resultatet av en utveckling som skett under de två senaste decennierna.

TEMA: TEKNIK »

Verkstaden vid älven, sidorna 14-16

Hörapparaters delar, sidan 17

Mikrofoner som ger lyft, sidan 19

Implantat vinner mark, sidan 20

En bro till samarbete, sidan 22

Västkusten är stället som gäller för många av landets företag inom hörselområdet. Från Göteborg i norr till Malmö i söder finns flera ledande tillverkare och återförsäljare. Auris åkte västerut och mötte pionjärer och entreprenörer.

TEXT: ULRIKA NILSSON FOTO: CECILIA HALLIN

Utblick från sydväst

hörsel företag står inför nya utmaningar

VI BÖRJAR I GÖTEBORG, där den programmerbara hörapparaten – föregångaren till dagens heldigitala, programmerbara apparater – utvecklades i mitten av 70-talet av ett par unga ingenjörer på Chalmers Tekniska Högskola (se artikel på sidan 21).

Så sent som för 15 år sedan tillverkades en helsvensk hörapparat Diaphon (som sedan blev Sonar), på företaget 3M. Innan dess fanns det bara analoga apparater.

Byggde för hand

Sonar finns inte längre, men däremot är flera personer som byggde den kvar

i branschen. En av dem är teknikern Martin Ahlström. Han satt och byggde Sonar för hand i början av 90-talet.

Han har sett hur branschen förändrats och varit med om uppköp och omorganisationer i flera omgångar. Numera heter arbetsgivaren GN Resound. Företaget ägs av det danska telekombolaget GN Great Nordic

Hörapparaterna byggs inte längre i Göteborg utan i Kina.

– Det har varit en extrem utveckling. Det var inte så länge sedan vi gjorde allt själva. De första åren gav



Martin Ahlström

tekniska kunskaper som jag har stor nytta av när jag servar hörapparater i dag, säger han.

Vid älven

GN Resounds svenska huvudkontor ligger i ett kontorsområde ett stenkast från Göta älv, vid Lilla Bommen i Göteborg. Det är ett 30-tal anställda på olika avdelningar. Ytterligare ett tiotal anställda finns i Stockholm på enheten ALD, som säljer hörselprodukter, mätutrustning och databaslösningar (Auditbase).

Trots att han arbetar i en internationell koncern, med dotterbolag på alla kontinenter utom Afrika, så tycker Martin att småföretagskänslan finns kvar i huset.

– De tuffa åren då alla fick jobba hårt för att hinna med beställningarna har gjort oss till ett väl sammansvetsat gäng, säger han samtidigt som han med van hand öppnar en bakom-öratapparat.

Pill med pincett

Innanför skalet ser den inte mycket ut för världen, några sladdar, en tunn platta (chipet) och en batterihållare. Det är ofattbart att alla tekniska fineser får rum där.

Telespolen och volymvredet är de största delarna.

Förutom att göra service och repara-

Auris kollar Vad hände sen?

För nästan två år sedan skrev Auris om ett test av en scanner som kan läsa av hörselgången och som skulle kunna göra att man slapp använda silikonmassa i örat när proppar provas ut. Då sa Peter Stevrin, som har tagit fram prototypen: "Det tar minst ett halvår innan det kan finnas en färdig produkt".

När Auris kollade upp hur läget är i dag, svarar han:

– Allting tar längre tid än man tror. Vi jobbar just nu med att få mjukvaran att fungera. Det är en forskargrupp vid Blekinge Tek-

niska Högskola som håller på med det. En forskargrupp i Indien har också hjälpt till att lösa en del problem.

– Ett problem vi försöker lösa är att håra i hörselgången, som speciellt män har, stör våra bilder för att göra 3D-modeller. Vi arbetar med en kombinationsstrategi att raka hörselgången så gott det går och sedan avlägsna resten på digital väg. ●



Har koll.
Service-
tekniker
Ali Reza
Rezvanfar
har pyntat
med ett knippe
CROS-
apparater.

tioner ger Martin telefonstöd till audionomer och kunder.

Han viktigaste arbetsredskap är pincetten och tryckluftspumpen. Utan lim och lödkolv klarar han sig inte heller. En väl använd tandborste skvallrar om att hörapparaterna som kommer in för reparation inte alltid är så rena.

Smuts och fukt är faktiskt det som orsakar mest problem med hörappara-

ter, inte själva tekniken, förklarar Martin.

– Vi rekommenderar att man ska öppna luckan och ta ut batteriet om natten. Då får apparaten torka ordentligt och det är mindre risk för att elektroniken skadas.

Han tycker att man ska lämna in sina hörapparater på service emellanåt, samt att man ska byta filter och

slang regelbundet.

– Många slarvar med skötseln. Om man vårdar sina hörapparater fungerar de bättre och de håller längre också. Fem år är annars normal livslängd för en hörapparat som används dagligen.



Smått.
Lika pilligt
som att
skala räkor.

forts.

Med en särskild mätutrustning kan han kontrollera om batteriätgången är normal och det finns annan utrustning som visar om apparaten förstärker som den ska.

CROS- och BICROS-apparater bygger de fortfarande för hand i huset. Ungefär tio sådana apparater per vecka brukar det bli.

CROS-apparater är för personer som är döva på ett öra, men som hör bra på det andra. Ljudet leds över från den döva sidan till den hörande via en tunn sladd.

BICROS-apparater är för personer som är döva på ena örat och hörselskadade på andra.

De kan också göra individuella speciallösningar om det behövs.

Släpps inför mässor

När det kommer nya modeller börjar Martin med att plocka isär dem för att lära sig hur de är uppbyggda.

Två gånger per år brukar tillverkarna släppa nyheter. Det är i april inför en stor branschmessa i USA och i oktober till en mäsas i Tyskland.

Vi tar en titt på GN Resounds höstnyhet, Resound Live, en bakom-örat apparat, som även finns som i-örat och CIC med utdragen mikrofondel. Den har telespole och volymkontroll.

Ett nytt riktverkansprogram ska förbättra taluppfattningen och det finns också en ny funktion som ska vara bättre på att förhindra återkoppling (att apparaten tjuter).

Om man lägger den nya bredvid en digital modell, som tillverkades för cirka 15 år sedan, framgår det tydligt att det inte bara är tekniken inuti apparaterna som förfinats. Även designen



"Less is more". Trots att hörapparaterna blir mindre så rymmer de allt fler tekniska finesser. Pincetten på bilden till höger pekar ut telespolen. Störst plats i apparaten tar volymvredet och batterifacket.

har tagit ett jättekiv framåt de senaste åren.

Företagets VD Ove Sandin, som även han varit i branschen sedan tidigt 90-tal, tittar förtjust på den lilla svarta plastbiten.

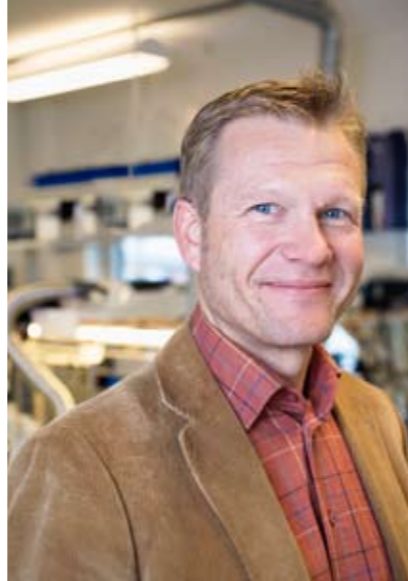
Bättre taluppfattning

– Jag tror inte man förstår vilken fin teknik som döljer sig under skalet. En hörapparat är lika avancerad som en mobiltelefon och betydligt mer strömsnål. Processorn är jämförbar med en modern pc, säger han.

– Många undrar hur de kan vara så dyra, men det ligger dyr forskning bakom, och serierna är ju små i jämförelse med till exempel mobiltelefoner. Det ligger fortfarande mycket handkraft i tillverkningen, bland annat i slutmonteringen.

Kan den snabba utvecklingen fortsätta?

– Det är svårt att göra hörapparaterna ännu bättre. Däremot tror jag att kringprodukterna kommer att förbättras mycket. Där finns mycket att vinna i taluppfattning. Kopplingen mellan oli-



Känner branschen. Ove Sandin, VD för GN Resound, är även ordförande i branschorganisationen Svensk Hörsel.

ka system kommer också att utvecklas.

Hur kommer det sig att hörsel-företagen samlats i västra Sverige?

– Det är tack vare Chalmers, Högskolan i Halmstad och Sahlgrenska. Idéer har utvecklats på högskolorna och har sedan kunnat testas på klinik. Det har funnits ett intresse för audiologisk forskning.

Utmaning

Ove Sandin tycker att nedrustningen inom den svenska hörselvården är beklaglig.

– Landstingens spariver har gjort att utvecklingen i Sverige har stannat upp. Det är synd, eftersom vi tidigare legat i framkant.

Numera sker företagens forskning och utveckling i Danmark och Chicago.

Vad är närmaste utmaning?

– Att vi får ett rättvist system som gör att brukarna får tillgång till all teknik på marknaden utan att det blir dyrare. Det är sådant som stimulerar utvecklingen av produkterna.

Då har vi kommit in på ett annat ämne, nämligen politik. Branschorganisationen Svensk Hörsel, där Ove Sandin är ordförande, har en stor utmaning i att få politikerna att förstå nyttan med god hörselrehabilitering.

– Vi har varit dåliga på det, säger han. ●

Fotonot: CIC står för Completely in the Canal, vilket innebär att hela hörapparatens sitter inne i hörselgången. Det nya för Live är att CIC har en utdragen mikrofondel, som fångar upp ljudet i ytterörat för en mer naturlig ljudbild.

Lär känna din hörapparat

LIKSOM MED ALLA tekniska prylar man använder i sin vardag, är det en fördel att känna till hur hörapparatens fungerar.

Här nedan kan du se vilka komponenter som finns i en normal bakom-örat-apparat. Trots att apparaterna är små, rymmer en hel del under skalet. En detalj som inte finns med på bilden är volymkontroll. Dessa är på väg tillbaka igen efter några år då de ansågs vara onödiga.

Programmeringskontakten är det bara audionomen som använder. DAI-kontakten är en elingång som du kan koppla in en mottagare till kommunikationssystem i.

Be din audionom gå igenom delarna i din hörapparat. Ju mer du kan, desto bättre nytta har du av den.

ULRIKA NILSSON

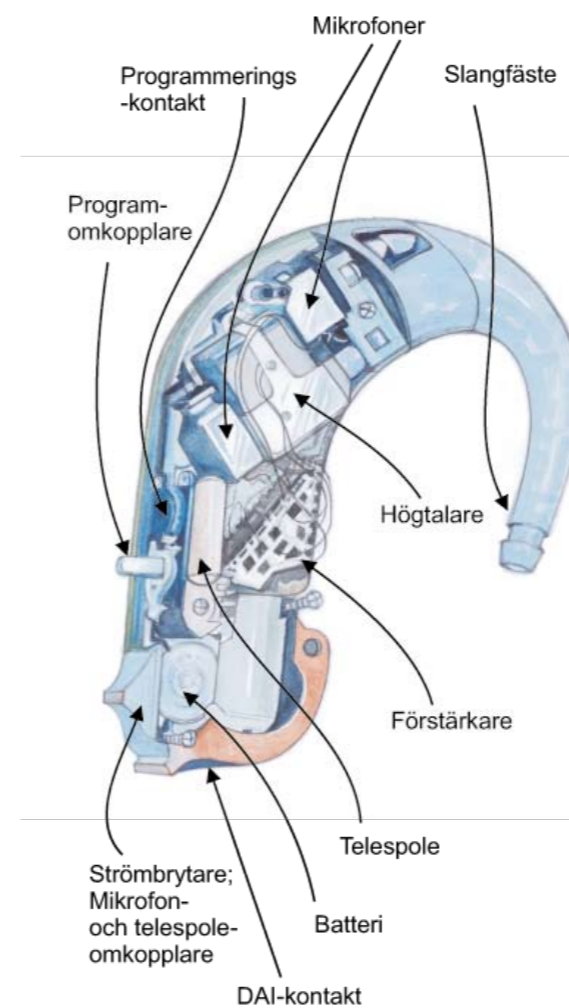


ILLUSTRATION: ANNETTE VOLLEATHEN (EFTER BILD FRÅN OTICON)

Linköpingsforskare bidrog till framsteg

Tekniken i den första digitala apparaten, som kom ut på marknaden för tio år sedan, var baserad på forskning i professor Stig Arlingers grupp inom teknisk audiologi vid Linköpings universitet. ●

Auris kollar Vad hände sen?

"Hear-Talkie", hörapparat som ska kunna kommunicera direkt med mobiltelefoner, skrev vi om i Auris 4/06. Den har liksom hörselgångsscannern tagits fram av Peter Stevrin. Han har utgått från en allt-i-örat-apparat och har designat den som en örönsnäck som ska ha hörfunktion och kommunikationsfunktion i ett. Den ska kunna fungera tillsammans med såväl mobiltelefoner som dect-telefoner och bärbara datorer.

– När det gäller Hear-Talkie så kommer den att vidareutvecklas i början av nästa år när ett nytt datachip kommer som vi har väntat på. Jag hade ett möte med en partner för cirka en månad sedan och vi kom överens om att invänta detta nya chip innan vi skulle gå vidare sa. SA



Missa inte dina medlemsförmåner!

Du vet väl om att du som är medlem i HRF får en rad rabatter och förmåner?

Rabatt på telefoner/telefonhjälpmedel. Hos HRF Hörteknik AB får HRF-medlemmar 5 procent rabatt på anpassade telefoner (med bra ljud, teleslinga med mera) samt på telefonhjälpmedel. Mer information och beställning: HRF Hörteknik, tel 08-457 55 00 eller www.hrfteknik.se.

Rabatt på mobiler. HRF-medlemmar får 5–15 procent rabatt på bruttopriset på Dialects telefonprodukter, t. ex. mobiler med tillbehör. Mer information: Dialect, tel 020-42 02 02, www.dialect.se.

Juridisk rådgivning. Alla kan vända sig till Hörsellinjen med frågor om hörsel. Men vid svåra fall som rör socialförsäkringar kan du som är HRF-medlem dessutom bli erbjuden råd av HRFs juridiska konsult. För mer information: Hörsellinjen, tel 0771-888 000 eller www.horsellinjen.se.

Barn- och ungdomsförsäkring. HRF-medlemmar kan teckna sjuk- och olycksfallsförsäkring för barn, utan hälsoprövning av barnet. För mer information: www.folksam.se eller närmaste Folksam-kontor.

Medlemsförsäkring. Du som är HRF-medlem omfattas av HRFs olycksfallsförsäkring hos Folksam när du deltar i verksamhet anordnad av HRF.

Rabatt på resor/hotell. HRF-medlemmar får 10 procent rabatt på resor med Tallink Silja till Helsingfors, Åbo, Tallinn, Riga och Mariehamn samt specialpris på Tallink Siljas hotell. Bokning: tel 08-22 21 40 (privatresa), tel 08-22 08 30 (grupp-/konferensresa). Uppge ditt medlemsnummer och HRFs avtalsnummer: 6874.

Rabatt på hotell. HRF-medlemmar får rabatt hos Scandic, som bl a har slinga i receptionen. Rabatten varierar med efterfrågan. Bokning: tel 08-517 517 00. Uppge HRFs avtalsnummer: D359118544.

Medlemskap i Unga Hörselskadade. HRF-medlemmar som är 0–30 år kan gå med i UH utan kostnad. Läs mer på www.uh.se. Tel: 08-457 55 00.

Läs mer på
www.hrf.se/medlem



Länken till

Hörselbron har funnits i drygt ett och ett halvt år. Tanken är att vara en plattform för samarbete mellan forskare, brukare, myndigheter och företag för att förhindra att lovande forskningsresultat stannar vid en publicerad artikel.

– Jag tycker att vi har kommit ganska långt, säger tekn. dr. Peter Nordqvist som är förestandare för Hörselbron.

TEXT: STEFAN ANDERSSON



FOTO: STOCAP/STOCKPHOTOEDIA

HÖRSELBRON ÄR ett samarbete mellan Karolinska Institutet (KI) och Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) och syftet är i första hand att stimulera forskning och produktutveckling. Hörselbron har än så länge bara en anställd, Peter Nordqvist.

– Vi är fortfarande i uppbyggnadsfasen, men det roliga är att vi nu börjar bli etablerade och att ringer folk spontant och vill ha hjälp med att sy ihop olika projekt eller samarbeten, säger han.

– Det kan handla om resultat

från grundforskning till idéer kring hörsel som kommer från helt andra områden, säger Peter Nordqvist.

En naturlig mötesplats Förhoppningen med Hörselbron är att forskare och företag ska få en naturlig mötesplats.

En industriell partner kan tillföra forskningen resurser, och gemensamma projekt gör att forskare och annan personal kan gå mellan industrin och forskningen, vilket ger inspiration och influenser åt båda håll.

– Det finns ett stort behov av en mellanfas med mer tillämpad forskning och utvärdering, säger Peter Nordqvist.

Han beskriver hur det kan gå till.

– Ett företag vill göra något med anknytning till ljud och hörsel och vet inte vart de ska vända sig. Så småningom försöker de kanske med Karolinska Institutet och hamnar hos en forskargrupp som har kompetensen, men forskningen är inte anpassad till det som företaget vill göra så det är svårt att få igång ett konkret samarbete. Det är då vi kommer in för att hjälpa till med kontakter och bli en brygga mellan grundforskningen och industrin.

KTH och KI betalar

Hörselbron finansieras av KTH och KI, men medverkar gör också HRF, Stockholms läns landsting och Vetenskapsstaden som alla är representerade i Hörselbrons styrgrupp.

Hittills har Hörselbron varit involverat i fem större projekt som alla pågår fortfarande, bland annat det hörseltest som HRF har lanserat på webben, www.hrf.se.

Ett annat projekt drivs tillsammans med bland andra Stockholms läns landsting och

den privata hörapparatutprovaren Avesina för att göra en kvalitetsbedömning av hörapparatutprovningen.

– I den här fasen gäller det först och främst att utvärdera själva utprovningen och hur nöjd patienten blir med sitt nya hjälpmedel, säger Peter Nordqvist.

Utvärdera utprovning

Han säger att det finns några spännande projekt på gång med industriell anknytning som ännu är lite hemliga.

Hörselbron har startat med ett Stockholmsperspektiv, men tanken är att även kunna omfatta hela Sverige, och slutmålet är att bli en internationellt ledande och konkurrenskraftigt forsknings- och utvecklingsorganisation.

En inspirationskälla till Hörselbron är tyska Hörzentrum i Oldenburg.

– Dom är väldigt duktiga och har funnits sedan 1996. De insåg tidigt vikten av en överbryggande verksamhet mellan universitet, samhälle och industri, säger han. ●



FOTO: ULRIKA NILSSON
Peter Nordqvist.

Två ingenjörer vid Högskolan i Halmstad fick i början av 1990-talet i uppdrag att undersöka nya sätt att hjälpa människor med nedsatt hörsel. Det blev starten för Comfort Audio som idag har 45 anställda och är ett av de ledande företagen inom sitt område.

Mikrofoner som går nära

INGENJÖRERNA, Carljohan Lagervall och August Pansell, som för 15 år sedan grundade Comfort Audio, har valt att stanna kvar i Halmstad. Här arbetar de dagligen med att utveckla produkterna. Deras rum är fullt med olika verktyg, sladdar och plastprototyper.

– Det är en inspirerande miljö för oss alla, säger Elisabeth Erixon, audionom, som visar runt i de moderna lokalerna.

I ett av rummen träffar vi Johan Sahlin, som designat det nya digitala kommunikationssystemet Comfort Digisystem.

Han visar hur alla produkterna i serien har en metallinje på sidan och runt mikrofonen på framsidan.

– Det ska synas att det är en Comfort-produkt, förklarar han. Det ska vara snyggt och användarvänligt. Ingen ska behöva skämmas för sin hörsel tekniska utrustning.

Direkt återkoppling

Vi går vidare i byggnaden och kommer till produktionsavdelningen, en verkstad där teknikerna sitter och monterar ihop produkterna. De mäter och kontrollerar så att kretskorten fungerar som de ska.

Bakom verkstaden finns lagret och en våning upp sitter marknad och försäljning – allt under ett tak.

– Det är en fördel att ha det så här. Vi kan testa att produkterna fungerar och det blir också en direkt återkoppling på kundernas synpunkter, säger Elisabeth.

Hon är ofta på resande fot och träffar audionomer och hörselskadade i skolor och på arbetsplatser. Deras åsikter tar hon med sig tillbaka.

Fler med CI

Produkterna går att använda till alla hörapparatfabrikat och kan även användas utan hörapparat. Då lyssnar man i stället med hörlurar eller en så kallad Earset (en mottagare som ser ut som en handsfree för en mobiltelefon). De går att använda till telefon och mobiltelefon.

Man har märkt en ökning av antalet CI-användare.

– De har ofta väldigt god nytta av att komplettera med ett kommunikationssystem, säger Elisabeth.

Företagets främsta specialitet är mikrofoner. Med mikrofoner som går riktigt nära och som kan sovra bort störande ljud kan hörselskadade vinna många decibel som enbart hörapparater aldrig skulle kunna ge.

– De senaste åren har vi haft en fantastisk utveckling av näravstånds- och konferensmikrofoner, berättar Marcus Heed, som arbetat i företaget sedan 2006.

Forskar om ljud

Många av Auris läsare har säkert någon gång sett eller använt Comfort Audios storsäljare ”knappen”, en knubbig sak med en mikrofon på mitten. Den lägger man till exempel på ett bord för att kunna höra vad de som sitter runtomkring säger.

Tyvärr hör man en massa annat också, som prassel med papper, fläktljud och knäppningar med pennor.

Den nya digitala konferensmikrofonen kan på ett bättre sätt ta bort det man inte vill höra. Om den som talar rör sig fram och tillbaka, kan man komplettera konferensmikrofonen med en bärbar minimimikrofon.

Ljuden fångas upp av mikrofonen som behandlar det, gör talet tydligare, tar bort störande bakgrundsljud och sänder det digitalt till en mottagare.

Systemet går inte att avlyssna, något

som varit ett problem vid äldre kommunikationssystem.

– Vi har gjort en del forskning i samarbete med ett par högskolor. Det handlar om igenkänning av betydelsebärande delar i talet, något som är avgörande för att inte andra ljud ska tas upp, berättar Marcus Heed och låter mig uppleva på skillnaden mellan det digitala ljudet och det tidigare systemet, som baseras på FM-teknik.

Elisabeths roll är att informera om hjälpmedlen och hur man får dem.

– Det är tråkigt att det är så få som får prova hur bra de kan höra, tycker hon.

ULRIKA NILSSON



FOTO: ULRIKA NILSSON

Formsäker. Johan Sahlin har designat den nya produktserien.

Auris kollar Vad hände sen?

Det talande syntetiska ansiktet Synface, utvecklat av forskare vid KTH, som översätter talade ord till läpprörelser har varit på gång länge. Auris skrev senast om Synface 2003, men redan 1998 skrev vi om föregångaren Teleface och det talande ansiktet ”Holger”. En av forskarna bakom Synface Jonas Beskow säger om läget i dag:

– Synface utvecklas vidare hela tiden, vi har bland annat jobbat med bättre generering av icke-verbala rörelser (ögonbryn, hu-

vudrörelser, blinkningar etc) för ökad naturlighet och förståelse. Vi för diskussioner med Sveriges Radio om att man, för att öka tillgängligheten till radioprogram, ska kunna lyssna på tidigare utsändningar på webbsidan med stöd från SynFace. Vidare håller vi på att utveckla en iPhone-version av SynFace. **SA**



Projekt där Hörselbron är inblandad

- Hörseltest på webben. Grundforskningsresultat från Karolinska som används i ett hörseltest baserat på talaudiometri. Samarbete mellan Karolinska, HRF och Hörselbron.
- Hörseltest via fast telefoni. Framtagning av nytt material anpassat för telefoni. Samarbete mellan HRF och Hörselbron. Utvärdering av Hörselvården i Stockholms län. Återkoppling från patienterna i enkätform. Samarbete mellan Hörsel- och balanskliniken vid Karolinska Universitetssjukhuset, Avesina, Stockholms Läns Landsting och Hörselbron.
- Kartläggning av hörselskador på arbetsplatser. Insamlingsplattform för storskalig insamling av information kring hörselskador, inkluderar även hörseltest integrerat i en elektronisk enkät. Samarbete mellan FAS-centrumet för forskning om hörselskador i arbetslivet, Karolinska Institutet och Hörselbron.
- Smart Headset. Pilotstudie och framtagning av prototyp för ett nytt innovativt hörhjälpmedel. Samarbete med Comfort Audio AB, Kungliga tekniska högskolan och Hörselbron.
- Därutöver mindre engagemang i andra projekt och cirka 15 offentliga presentationer om nytänkande kring framtidens hörhjälpmedel.



FOTO: ULRIKA NILSSON
Översikt. En "remote assistant" håller reda på programmen.

Från Australiens östkust till Sveriges västkust är det väldigt långt. Trots avståndet är den australiensiska ägarens närvaro stark på Cochlears kontor i Mölnlycke utanför Göteborg.

Implantat på frammarsch

KONTRASTERNA MELLAN den färgsprakande skogen och den futuristiska byggnaden i glas och stål är effektfull. Det strama glaspalatset inhyser en av världens ledande företag inom hörselimplantat, Cochlear.

När man kliver in genom dörrarna möter man en atmosfär som känns mer internationell än svensk.

Företagets motto "Hear Now. And Always" står skrivet i stora bokstäver på en vägg mellan väningsplanen och i produktionen är alla skyltar på engelska.

– Det kom faktiskt upp som förslag att alla skulle prata engelska här inne för att det inte ska bli missförstånd, berättar Saga Dagnesjö, klinisk och teknisk specialist.

Saga arbetade tidigare som ingenjör på Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Då var hon med på många CI-operationer för att göra mätningar på utrustningen.

Nu reser hon runt på CI-klinikerna i Norden för att informera om de senaste nyheterna på området.

Ny modell

– Det är olika filosofier i länderna. Vi ligger långt framme i Sverige. Här är det självklart att barn ska få dubbla implantat. I Danmark får även vuxna två implantat. I Finland diskuteras det fortfarande om barn ska få två. Vi har en fördel att få det helt bekostat.

Hon visar upp det nya systemet, Nucleus 5, som i oktober opererades in på första svenska patienten.

Den ersätter Freedom, som funnits sedan 2005.



FOTO: ULRIKA NILSSON
Ute på fältet. Saga Dagnesjö besöker CI-klinikerna i hela Norden.

– Den här modellen är verkligen hårdtestad. Vi har lagt stor vikt vid att få in rätt testpersoner. Det har till exempel varit personer som ser dåligt och har svårt med finmotoriken. En utmaning med CI är att få det att passa alla från 1-100 år. Det är inte som med hörapparater där det finns många olika modeller, säger Saga.

Fukttålig

På Nucleus 5 är processorn mindre och det finns en "remote assistant" som fungerar ungefär som en fjärrkontroll och som ska ge bättre översikt över utrustningen. Den visar vilket program som används, hur mycket batteri som är kvar, hur mycket ljud som går in och den kan också göra felsökningar om utrustningen inte fungerar som den ska.

En förbättring som nog kommer att glädja många är att processorn är mer tålig för fukt.

– Men jag rekommenderar inte att man badar med den, säger Saga med ett skratt.

Ersätter celler. De 22 elektroden ska ersätta 22 000 hårceller i snäckan.

FOTO: COCHLEAR

Numera ingår laddningsbara batterier och laddare i utrustningen.

Mölnlycke har en framträdande roll i koncernen Cochlear. Här finns det globala huvudkontoret för det benförantrade implantatet Baha, en svensk uppfinning som säljs i 90 länder.

Baha utvecklades av Göteborgsföretaget Entific Medical AB, som sedan 2006 ingår i Cochlear. De flesta av de anställda i Sverige arbetar inom det området och både tillverkning och produktion finns i huset.

Baha växer

Med ett Baha-implantat leds ljudet via skallbenet till hörselnerven. Metoden används på patienter med ledningsfel i mellanörat, missbildning i ytterörat, hörselgången eller mellanörat, ensidig dövhet samt infektion i hörselgången som leder till konstant rinnande öron.

Baha-delen växer mycket nu. En processor som ska vara både tåligare och ha bättre ljud, har just lanserats.

– Ett Baha kostar mer än en hörapparat, men det hjälper personer som varit mycket dyra för vården, berättar Saga Dagnesjö.

ULRIKA NILSSON

Auris kollar Vad hände sen?

Larmet som larmar på en lägre frekvens som lättare kan uppfattas av många hörselskadade skrev vi om i Auris 2003. Larmet lanserades av företaget Vibso med samma namn som larmet. Företaget finns fortfarande kvar och förutom larmet säljer man produkter som underlättar vid evakuering av funktionshindrade. SA



FOTO: COCHLEAR



FOTO: COCHLEAR

Dyrbart. Det är delen som sitter under huden som kostar mest. Den nya modellen, Nucleus 5, är plattare och lite mer böjd för att följa huvudets form. I verklig storlek den runda plattan cirka 30 millimeter i diameter.

Fler med bas i söder

DET FINNS FLER HÖRSELFÖRETAG med huvudkontor i sydväst. Här är några:

Bellman & Symphon i Västra Frölunda. Tillverkar hjälpmedel och hörselskydd. Produktutveckling av hjälpmedel sker i Västra Frölunda. Den mesta tillverkningen görs i Kina.

De individuella hörselskydden tillverkas i Västra Frölunda. www.bellman.se
Doro AB i Lund. Växer starkt inom området Doro Care som gör telefoner och headsets med förstärkning och teleslinga samt mobiltelefoner som är enkla att använda och har starkt ljud. Produktutveckling i Lund, tillverkning i Hongkong, www.doro.se

Widex AB i Malmö. Hörapparater, insatser, hörseltekniska hjälpmedel. Oto-teknisk avdelning som bland annat gör individuella hörselskydd. Produktutveckling och tillverkning sker i Danmark.

Möllerström Medical i Malmö. Skandinavisk återförsäljare av hörselimplantat av olika slag, samt tillbehör. Huvudkontoret med tillverkning finns i Österrike. ●



Sängvibrator.

– Vi var otåliga och ville att det skulle gå snabbare

Arne Leijon, teknisk audiolog och professor på Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm och även en av experterna i Auris panel, var med under den programmerbara hörapparaters barndom.

rad signalbehandling, till exempel för återkopplingsundertryckning. Detta var också ett stort framsteg.



Arne Leijon.

Vilka personer bidrog främst till utvecklingen? Vilken var din egen roll?

– 1977 publicerade Stephan Mangold och Göran Rissler-Åkesson på Chalmers sitt examensarbete om programmerbart filter för hörapparater. Stephan Mangold var den som främst var drivande i själva utvecklingen av den programmerbara hörapparaten. Mitt eget bidrag var i första hand att förmedla den audiologiska kunskapen.

Ett mycket viktigt steg var att vi redan från början bildade en tvärvetenskaplig grupp av doktorander med hörselinriktning. I gruppen ingick Anders Ringdahl, medicinsk audiolog, psykologerna Maud Eriksson-Mangold och Soly Erlandsson samt ingenjörerna Björn Israelsson och Thomas Hutchins.

Kunde du ana då, att utvecklingen skulle gå så snabbt?

– Vi var otåliga och hoppades att utvecklingen skulle gå snabbare. Det är bara så här i efterhand, med minnets överblick över många år, som man kanske kan tycka att utvecklingen ändå har gått rätt snabbt.

Hur låg Sverige till jämfört med andra länder?

– Danmark var ju då liksom nu det "stora" landet vad gäller hörapparatindustri, men AB Transistor i Stockholm var mycket tidigt tekniskt ledande genom att konstruera en av de första hörapparaterna med transistorteknik.

Vad bedömer du har varit det viktigaste framsteget när det gäller hörapparater?

– Bland de rent tekniska förutsättningarna för utvecklingen brukar jag framhålla utvecklingen av väldigt små mikrofoner och högtalare med utmärkt ljudkvalitet och stort frekvensomfång. Dessa var nödvändiga för miniatyriseringen av hörapparaterna.

Den digitala tekniken skapade möjligheter att använda nya former av avance-

Varför finns det så många tillverkare inom hörselområdet i sydvästra Sverige?

– Jag hade inte ens tänkt på att det kanske är så. Eftersom Göteborg är rikets andra stad och också har en välkänd teknisk högskola, så vore det ju inte konstigt. Jag kommer själv från Sydsvetrike och har studerat och arbetat i Göteborg innan jag kom till Stockholm.

Kan vi vänta oss att hörapparaterna blir väldigt mycket bättre de närmaste åren? Vad är det som främst kan förbättras?

– Det som troligen kan bli bättre på kort sikt är samverkan mellan själva hörapparaten och andra produkter såsom telefon, dator och kommunikationssystem i allmänhet. Metoderna för bullerreducering kan fortfarande förbättras. Kanske kommer vi också att få säkrare metoder för individuell inställning av signalbehandlingen i hörapparaterna. Förhoppningsvis blir det då alltmer sällan som audionomen måste försöka övertala brukaren att "vänja sig" vid en ljudåtergivning som inte är perfekt.

Vilka faktorer tror du är viktiga för att branschen ska kunna ta viktiga steg framåt?

– Den avgörande framstegsfaktorn heter kunskap: Kunskap om hörselns funktion i allmänhet och om den enskilda brukarens hörselnedsättning, samt kunskap om hur hörapparaternas signalbehandling på bästa sätt bör anpassas till hörselnedsättningen.

Hörapparater marknadsförs som specialiserade produkter inom en avgränsad marknad, nästan som medicin eller andra sjukvårdsprodukter.

Givetvis går det inte att sälja hörapparater på samma sätt som man säljer mobiltelefoner, men kanske skulle utvecklingen gynnas om hörselbranschen och den övriga kommunikationsindustrin hade ett närmare samarbete.

ULRIKA NILSSON