Funktionsbegrepp för hörapparater

Utgåva 2 2014-12-17

SYFTE

Detta nationella dokument är tänkt att vara ett stöd till upphandlingsarbete och professionen inom hörselrehabilitering/habilitering.
Att ha ett leverantörsneutralt begrepp för en funktion för hörapparater, för att så långt det är möjligt säkerställa att det uppfattas på avsett sätt.
Att leverantörerna kan konkurrera på lika villkor/förutsättning.

UPPDRAGET

Att ta fram ett samlat dokument över begrepp, som uppdateras löpande.
Audionomernas och ingenjörernas respektive yrkesföreningar utser personer till arbetsgruppen.

ARBETSGRUPP

Lena Pihl Dahl	Audionom, sammankallande	Svenska Audionomföreningen (SvAF)
Sofia Scheefe	Audionom	Svenska Audionomföreningen (SvAF)
Sture Högosta	Teknisk audiolog	Svensk Teknisk Audiologisk förening (STAF)
Marie Grunditz	Hörselvårdsingenjör	Svensk Teknisk Audiologisk förening (STAF)
Erik Berninger	Teknisk audiolog	Svensk Teknisk Audiologisk förening (STAF)
Ulf Olsson	Hörselvårdsingenjör	Svensk Teknisk Audiologisk förening (STAF)

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
Signalbehandling					
Dynamikkompression		Olika förstärkning av starka och svaga ljud	Dynamic compression	Taluppfattning, komfort	
	Ingen kompression / linjär förstärkning	Lika förstärkning av starka och svaga ljud. Dynamiken begränsas av hörapparatens utnivåbegränsning	Linear amplification		
	AVC, långsam AGC	Automatic Volume Control, långsam automatisk förstärkningsreglering	AVC, slow-acting AGC		
	Syllabisk kompression	Snabb automatisk förstärkningsreglering	Syllabic compression		
	Adaptiv återhämtningstid	Återhämtningstid beroende på tidigare förlopp	Adaptive release time		
	Frekvensberoende kompression	AGC som påverkar förstärkningen olika vid olika frekvenser	Frequency dependent compression		T.ex. flerkanals AGC
Utnivåbegränsning		Begränsning av hörapparatens maximala utnivå.	Output limiting	Skydd mot hörselskadliga ljud, lyssningskomfort	
	PC	Toppklippning	Peak clipping		
	AGC-O	Utnivåstyrd automatisk förstärkningsreglering	AGC-O		

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
Riktverkan		Mikrofonsystem med känslighet beroende på ljudets infallsvinkel. Riktverkansfunktionen kan dämpa ljudet alltifrån rakt bakifrån (kardioid) till rakt från sidorna (bi-direktionell)	Directionality	Taluppfattning	
	Fast riktverkan	Känsligheten är störst framåt och dämpningen sker i fast riktning, oavsett ljudets infallsvinkel	Fixed		
	Automatisk fast riktverkan	Automatisk in- och urkoppling av fast riktverkan baserad på hörapparatens klassificering av ljudfältets karaktär	Automatic		
	Adaptiv riktverkan	Variabel riktverkan baserad på ljudfältets karaktär. Skillnader i antal kanaler och omställnings-hastigheter finns	Adaptive directionality		Se t.ex. Smeds & Leijon, kap. 6.6.2, sid 124
	Automatisk adaptiv riktverkan	Automatisk in- och urkoppling av adaptiv riktverkan baserad på hörapparatens klassificering av ljudfältets karaktär			

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
	Kanalseparerad riktverkan	Olika typer av riktverkan kan användas i olika frekvensområden. Kan kombineras med fast riktverkan och automatisk fast riktverkan, adaptiv riktverkan och automatisk adaptiv riktverkan			
	Inställningsbar riktverkan	Brukarstyrd riktverkan			
Bullerundertryckning (utöver riktverkan)		Dämpning av oönskade ljud	Noise suppression (single microphone)	Lyssningskomfort vid störljud	
	Spektral subtraktion	Dämpning av frekvens-områden där det detekterats att bullret är starkare än talsignalen	Spectral subtraction		Se t.ex. Dillon 8.1. Många varianter finns
	Transientreduktion	Snabba starka signaler identifieras och dämpas innan de når hörtelefonen	Transient reduction		Metoden förutsätter en viss fördröjning av ljudet genom hörapparaten
	Vindbrusreduktion	Detektion av vindbrus följt av signalbehandling för att minska den subjektiva störningen	Wind noise reduction		
	Lågnivåexpansion	Dämpning av svaga omgivningsljud och hörapparatens egenbrus	Low level expansion, squelch		

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
Talframhävning		Signalbehandling med avsikt att förbättra taluppfattning genom identifikation och processning av talljud	Speech cue enhancement	Taluppfattning	Se t.ex. Dillon 8.4
	Talberoende förstärkning	Detektion av talsignal som förstärks	Speech-dependent amplification		Egentligen en funktionell variant av bullerundertryckning
	Spektral skärpning	Förtydligande av spektrala särdrag för talljud (t.ex. skarpare formanter)	Spectral enhancement		
	Temporal skärpning	Förtydligande av temporala särdrag för talljud (t.ex. vokallängd)	Duration enhancement		
Återkopplingsreduktion		Minskning av återkopplingsljud	Feedback reduction	Lyssningskomfort, taluppfattning	
	Filtrering	Smalbandig filtrering av återkopplingssignal	Feedback reduction by gain-frequency response control		Se t.ex. Dillon 8.2.1
	Motfassignal	En signal i motsatt fas, med lämplig frekvens och amplitud adderas till återkopplingssignalen	Feedback reduction by phase control, phase inverting		Se t.ex. Dillon 8.2.2 och 8.2.3 Inkluderar modell-baserad reduktion
	Frekvensskifte	Vid detekterad återkoppling sker ett frekvensskifte av utsignalen	Feedback reduction by frequency shifting		Se t.ex. Dillon 8.2.4
Efterklangshantering		Signalbehandling för att motverka negativa effekter av efterklang	Dereverberation	Lyssningskomfort, taluppfattning	

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
Ökad tillgänglighet till högfrekvent ljud		Signalbehandling för att placera högfrekvent ljud i ett lägre frekvensområde	Frequency lowering	Taluppfattning	Se t.ex. Dillon 8.3
	Frekvenstransponering	Förflyttning av ett frekvensområde till ett annat	Frequency transposition	Ett visst frekvensområde förflyttas till ett annat exempelvis nedåt i frekvens	
	Frekvenskomprimering	Komprimering av frekvensområde	Frequency compression		
	Selektiv frekvens-transponering/-komprimering	Frekvenstransponering sker när högfrekvent ljud med fördefinierade parametrar detekteras	Conditional frequency transposition		
Syntetiskt utökad bandbredd		Lägger till högfrekvent information ovanför insignalens ordinarie övre gränsfrekvens. Informationen är estimerad utifrån befintlig signal	Spectral band replication	Ljudkvalitet	
Programvalsautomatik		Signalbehandling baserad på automatisk ljudmiljö-klassificering som aktiverar olika program eller olika typer av signalbehandling	Automatic program selection	Lyssningskomfort, taluppfattning, handhavande	Samordning av bullerundertryckning, riktmikrofon, m.m.
Aktiv reducering av ocklusionseffekt		Motfasbehandling av ocklusionsljud	Active occlusion reduction	Komfort	Se t.ex. Dillon 8.5

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
Detektion av egna rösten		Analys av signalens styrka och frekvensinnehåll, samt att ljudstyrkan är samma på både vänster och höger öra.	Own voice detection		Se t.ex. Dillon 8.5 Två hörapparater krävs
Hörapparat-utförande					
I-örat-apparat (IÖ)		Hörapparat som helt ryms i ytterörat	ITE, in-the-ear hearing aid		Se t.ex. Smeds & Leijon
	CIC, hörselgångsapparat	Hörapparat som ryms helt i hörselgången	CIC, completely in the canal		
	Concha-apparat	Hörapparat som fyller conchan helt/delvis	Concha		Finns i flera olika storlekar
	I örat-apparat med yttre mikrofon	Concha/CIC-apparat med mikrofon utanför hörsel-gången			
	I örat-apparat med yttre hörtelefon	Concha-apparat med extern hörtelefon i hörselgången			
Bakom-örat-apparat (BÖ)		Hörapparat med en del av konstruktionen bakom eller ovanpå ytterörat	BTE, behind-the-ear hearing aid		
	Med individuellt utformad öroninsats				
	Öppen anpassning med tunn ljudslang och eartip, dome		Thin tube with eartip, dome		
	Öppen anpassning med tunn ljudslang och individuell öroninsats		Thin tube with individual earmold		

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
	Med extern hörtelefon	BÖ-apparat med hörtelefon i hörselgången	BTE hearing aid with external receiver. RITE, Receiver in the ear		
	Mikro-/miniapparat	Liten bakom-örat-apparat	Micro/mini		Anpassas vanligen med tunn ljudslang eller extern hörtelefon i hörselgången
Kroppsburen apparat (KB)		Hörapparat där processor, batteri och mikrofon ej bärs på huvudet. Hit räknas inte apparater avsedda för användning med standardhörlur	Body-worn hearing aid		
Benledningsapparat		Hörapparat där ljudöver-föring sker via skallbenet.	Bone-conduction hearing aid (BCHA)		
	Benförankrad hörapparat	Hörapparat för benledning via implantat i skallbenet	Bone-implant anchored hearing aid		Fäst perkutant (genom huden) eller subkutant (med magnet)
	Benledningsapparat utan implantat	Utanpåliggande benledare	Non-implanted bone-conduction hearing aid		T.ex. med vibrator fäst vid bygel, pannband
Mellanöreimplantat		Apparat i mellanörat för vibrationsstimulering	Middle ear implant		
Cochleaimplantat (CI)		Ljudprocessor för elektrisk stimulering via implantat i cochlean	CI, cochlear implant		
	Bimodal ipsilateral stimulering	CI-processor med kombinerad akustisk och elektrisk stimulering	Combined electric and acoustic stimulation		

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
Hjärnstamsimplantat		Apparat för elektrisk stimulering direkt på hjärnstammen	Brainstem implant		
CROS/BI-CROS		Hörapparatkonfiguration som via mikrofon på det döva örat för över ljudet till hörapparat på det andra örat, som antingen är normalhörande (CROS) eller med hörselned-sättning (bi-CROS)	Contralateral Routing Of Signal	När nyttoljud finns på den döva sidan	Förkortas CROS
Kombinations-hörapparat		Hörapparat med möjlighet till speciell ljudstimulering/ brusgenerering för tinnitus- eller stresshantering			
Kommunikation					
Kommunikation med extern utrustning		Kommunikation mellan hörapparat och extern utrustning	External communication	Taluppfattning	
	Telespole		Induction pick-up coil, telecoil		
	Audioingång	Elektrisk ingång för ljud till hörapparaten	Audio input, DAI (direct audio input)		
	Inbyggd FM-mottagare				
	Designintegrerad FM-mottagare	Extern FM-mottagare utformad för specifik hörapparatmodell			

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
	Inbyggd blåtands-mottagare	Mottagare för kommunikation med blåtandsteknik i extern utrustning, t.ex. mobiltelefon			
	Streamermottagare	Möjlighet till trådlös digital mottagning av signaler från mycket närliggande källor, i regel sändare som hänger runt halsen			
Kommunikation mellan hörapparater		Trådlös kommunikation mellan hörapparater		Taluppfattning, handhavande	
	Bilateral synkronisering, automatisk styrning	Bilateralt utbyte av styrsignal rörande inställning av automatiska funktioner i hörapparaten			
	Bilateral synkronisering, manuell styrning	Manuell justering av den ena hörapparatens funktioner koordineras automatiskt till den andra			
	Bilateral signalöverföring	Överföring av signalerna (ljudet) från ena eller båda hörapparaterna			
Hantering, audionom (anpassning)					
Manuell inställning		Hörapparaten ställs in med exempelvis manuellt reglage på hörapparaten			

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
Grundanpassning		Anpassningsstöd i programvaran	Fitting assistance	Programmeringshjälp	
	Initial anpassning	Grundförslag utifrån givna parametrar	"First fit"		
	Val av preskriptions-metod				
	Hänsyn till användarens ålder				
	Hänsyn till användarens hörapparatvana				T.ex. acklimatiseringssteg
	Hänsyn till tidigare signalbehandling	T.ex. linjär/olinjär signalbehandling			
	Hänsyn till ledningshinder				
	Hänsyn till obehagsnivåer				
	Hänsyn till binaural summation				
	In-situ audiometri	Hörtröskelmätning helt via hörapparaten	In-situ audiometry		
	Integrerad hörselgångs-mätning	Förstärkningsmätning via sondmikrofon ansluten till hörapparaten	Integrated REM		
Programmerings-möjligheter (exempel)		Tillgängliga programmerings-parametrar			
	Finjustering av förstärkning		Fine-tuning of gain		
	Finjustering av AGC-parametrar		Fine-tuning of AGC parameters		

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
	Finjustering av automatikens dynamiska egenskaper utöver AGC-parametrar/ förstärkning	Mer än bara aktivering. Ex: justering av aktiveringens tröskel, tröghet eller omfattning. Exempel på automatiska egenskaper är ändring av riktmikrofon-karakteristik, snabbhet i programvalsautomatik, snabbhet i återkopplings-reduktion			
Programmeringshjälp		Anpassningsstöd i programvaran	Fitting assistance	Programmeringshjälp	
	Anpassningsguide Åtgärdsförslag från datalogg	Åtgärdsförslag utifrån subjektiv bedömning	Fitting guide		
Dataloggning		Lagring av data i hör-apparat (manuella justeringar, ljudmiljö-parametrar, ljudinspelning, användningstid, m.m.) som kan exporteras	Data logging	Programmeringshjälp	Stor skillnad i komplexitet
Anpassning under användning		Automatisk anpassning under användning av hörapparat		Programmeringshjälp	
	Successiv målanpassning	Förstärkningen ändras successivt under given tidsperiod			

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
	Självlärande funktion	Adaptiv anpassning av hörapparaten baserad på användarens justerings-mönster	Self learning		
	Brukarstyrd finjustering	Möjlighet för användaren att direkt finjustera hörapparatparametrar (utöver volymkontroll och programval)			
Programmerings-interface		Gränssnitt mellan dator och hörapparat vid programmering	Programming interface	Programmeringshjälp	
	Programmering av hörapparat via kabel: Hi-Pro, NOAH-link etc.	Hörapparatprogrammering via kabel			
	Helt trådlös program-mering av hörapparat	Hörapparatprogrammering utan kabel			
Hantering, användare					
Manuell volymjustering		Manuell möjlighet att öka och minska ljudstyrkan	Manual volume control	Hantering	
	Hörtröskelbaserad, frekvensberoende volymreglering	Volymen ändras mer för en större nedsättning än för en mindre			
	Multifunktionskontroll	Omgivande ljudet styr vilka parametrar som ska regleras, t.ex. vindbrus, bullerreduktion, riktmikrofon			

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
Automatisk byte till telefonprogram		Hörapparaten slår om automatiskt till telefon-program när magnetfältet blir tillräckligt starkt			
Fjärrkontroll		Extern enhet för manuell ändring av hörapparatens inställningar	Remote control	Hantering	
Ljudindikering		Akustisk signal eller röst som för användaren indikerar hörapparatens tillstånd	Sound alerts	Hantering	Justering av tonhöjd och styrka, avstängningsbar
	Akustisk batterivarnare		Sound alerts for low battery voltage		
	Akustisk volymindikering		Sound alerts for volume change		
	Akustisk programbytes-indikering		Sound alerts for program change		
Visuell indikering		Visuell markering som indikerar tillstånd för hörapparaten	Visual indication	Hantering	T.ex. M-MT-T-läge, volymgradering, eller lysdiod
Röststyrning		Styrning av hörapparat-inställning med hjälp av röstkommandon från användaren (automatisk taligenkänning)	Voice control	Hantering	
Påslagsfördröjning		Programmerbar fördröjning av påslag	Power-on-delay	Hantering, undvika återkoppling vid isättande av hörapparat	
Batteriladdning		Laddning medan batteriet sitter i hörapparaten			

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
Självövervakande hörapparat		Utsignalen från hörtelefonen registreras av en monitormikrofon och möjliggör jämförelse mellan förväntad och verklig utsignal, för att upptäcka fel.	Self-checking hearing aids	Underhåll, felsökning	Se t.ex. Dillon 8.5
Självanpassande hörapparat		Hörtrösklar, som tagits upp av en automatisk audiometerfunktion i hörapparaten används som underlag för beräkning av förstärkningsbehov	Self-fitting hearing aids	Hantering	Se t.ex. Dillon 8.5
Övrigt					
Hörapparatserie		Hörapparater med samma tekniska plattform, som har samma anpassningssätt och möjligheter. Finns i olika styrkeklasser och utföranden		Patient med t.ex. oliksidig eller progredierande hörselnedsättning	
Program (i hörapparaten)		Av användaren valbara uppsättningar av hörapparatinställningar	Program		Ej enbart volymkontroll
IP klassning		Första siffran beskriver apparatens motståndskraft mot partikelinträngning (t.ex. damm) från 0-6, där 6 är mest motståndskraftigt. Andra siffran betecknar motståndskraft mot vatteninträngning, från 0-8.			

	Varianter	Definition	Engelsk term	Primärt behov/situation	Kommentar
Unik funktion		Tidigare ej känd funktion på svenska marknaden, till nytta för användaren	Unique function		

Litteratur

Smeds, K & Leijon A, Hörapparatutprovning, C A Tegnér AB, Bromma, 2000

Dillon, H, Hearing Aids, 2nd edition, Boomerang Press, Sydney, 2012