

Checklist eigenschappen hoortoestellen

Deze **checklist** kun je naar jezelf mailen, printen, invullen en meenemen naar de audicien/audioloog.

Om goed mee te kunnen beslissen over welk hoortoestel het beste bij jouw wensen past, is het goed om vooraf even de lijst met mogelijke eigenschappen langs te lopen en aan te vinken welke jij belangrijk vindt en met je audicien of audioloog wilt bespreken.

Hoofdeigenschap	Verfijning	Hoe belangrijk is dit voor jou?		
		Heel	Twijfel	Niet
Type	Open aanpassing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tinnitusmaskeerder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	(Bi)cros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oorstukjes	Standaard oorstukje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Maat oorstukje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Speciale wensen aan oorstukje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mate van stof- en waterdichtheid		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Volumeregelaar		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luisterspoel voor ringleiding	Met ontvangers via schoentjes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Met geïntegreerde ontvangers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Batterijen	Hoortoestellen op batterijen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Batterijlader met kinderbeveiliging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Oplaadbare hoortoestellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bediening op afstand	Via afstandsbediening	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Via streamer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Via smartphone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muziekstand		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programma's	Handmatige programma's	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Automatische programma's	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Combinatie van handmatige en automatische programma's	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microfoonsysteem	Omni-microfoonsysteem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Standaard directioneel microfoonsysteem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Adaptief directioneel microfoonsysteem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Geavanceerd directioneel microfoonsysteem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aantal banden/kanalen dat nodig is bij jouw gehoorverlies		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feedbacksysteem	Statisch feedbacksysteem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Adaptief feedbacksysteem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nagalmreductie		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compressie		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Windruisonderdrukking	Eenvoudige windruisonderdrukking	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Windruisonderdrukking met behoud van spraakverstaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spraakherkenning	Spraakherkenningssysteem in te stellen door audicien/audioloog	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Geautomatiseerd spraakherkenningssysteem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frequentieverschuiving		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Binaurale communicatie		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Datalogging		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Toelichting op eigenschappen

Type

Naast de keuze tussen een model ('achter-het-oor (AHO)' 'in-het-oor hoortoestel (IHO)', speciaal model of implantaat), kunnen er nog andere factoren spelen die belangrijk zijn voor het type hoortoestel dat bij jou past.

Open aanpassing

'Achter het oor AHO'-toestellen kunnen geleverd worden met een open aanpassing. Deze werken met standaard oorstukjes die de gehoorgang niet helemaal afsluiten, waardoor het geluid van lage tonen via de natuurlijke weg het oor in komen en met name de hoge tonen worden versterkt. Dit geeft een natuurlijker geluid en een vrij en open gevoel in het oor. Deze hoortoestellen zijn voornamelijk geschikt voor als je een licht tot matig gehoorverlies hebt en een gehoorverlies in de hoge tonen. Vaak van toepassing als je op latere leeftijd slechthorend wordt. Deze kleine 'achter het oor AHO'-toestellen worden door een zeer dun slangetje verbonden met het oor. Ze zijn wel iets gevoeliger voor windruis en de batterijen zijn kleiner en gaan minder lang mee. Het standaard siliconen oorstukje is iets onderhoudsgevoeliger dan bij gewone 'achter het oor'-toestellen.

Tinnitusmaskeerder

Heb je naast je gehoorverlies ook last van ernstige tinnitus (oorsuizen), dan kan je kiezen voor een hoortoestel met tinnitusmaskeerder, ook wel tinnitusinstrument genoemd. Door een tegengeluid aan te bieden, kan het jou helpen jouw klachten draaglijker te maken. Eén van de bijkomende

voordelen van een tinnitusinstrument is dat het soms ook nog effect heeft als deze al is uitgeschakeld. Een nadeel kan zijn dat het met het tegengeluid het lastiger is een gesprek te voeren.

Cros/bi-cros

Een cros-toestel (contralateral routing of signals) is een hoortoestel op jouw dove oor dat geluidssignalen doorgeeft aan jouw goede oor. Met een cros-toestel kun je niet horen uit welke richting het geluid komt, maar je kunt wel geluiden aan de kant van jouw dove oor waarnemen op je goede oor. Als jouw beste oor slechthorend is, heb je een bicros-systeem nodig. Een bicrostoesel geeft niet alleen de geluiden door aan het beste oor, maar versterkt de geluiden ook nog eens.

Oorstukjes

Toestellen met een open aanpassing worden geleverd met universele siliconen dopjes. Deze dopjes zijn rond van vorm. Aangezien de meeste mensen een gehoorgang hebben die ovaal is, blijft zo'n dopje meestal prima zitten tussen de eerste en tweede knik in de gehoorgang. Ook zijn er oorstukjes waarbij het speakertje in het oorstukje is verwerkt. Soms zijn de standaard dopjes te klein of juist te groot en is de pasvorm niet optimaal. In dat geval kan er ook voor toestellen met een open aanpassing maat-oorstukjes worden gemaakt.

Ook voor de zwaardere hoortoestellen zijn maatstukjes nodig.

Voor het maken van een oorstukje op maat, zal de audicien (of audioloog) een afdruk van jouw gehoorgang maken. Op basis van de afdruk maakt een laborant vervolgens een oorstukje. Het materiaal waarmee de afdruk wordt gemaakt is belangrijk voor een goed eindresultaat en moet worden afgestemd op:

- jouw leeftijd (vanwege de flexibiliteit van jouw oorschelp en jouw gehoorgang);
- jouw mate van slechthorendheid (hoe zwaarder jouw gehoorverlies, hoe steviger de afdruk moet zijn), en:
- het soort oorstukjes dat je nodig hebt (harde of flexibele oorstukjes).

Let op: als je hoortoestel gaat fluiten bij praten, lachen of eten, of als je pijn, jeuk of irritatie ervaart is het vaak een teken dat er iets niet goed is met je oorstukje. Je kunt je audicien of audioloog vragen het oorstukje bij te slijpen of opnieuw te maken. Is je oorstukje gemaakt van hard acryl en druk het te zwaar op jouw gehoorgang kan je vragen om een zachter, flexibel siliconenmateriaal. Bij jeuk of schilferige huid door bijvoorbeeld een allergie, kan je ervoor kiezen om een speciaal laagje (glaslak, zilver of goud) aan te brengen. Blijf je problemen houden, neem dan contact op met Labformaat www.labformaat.nl.

Water- en stofdichtheid

Hoorhulpmiddelen zijn gevoelige, elektronische mini-instrumenten. Werk jij bijvoorbeeld in de bouw of kom je vaak op het strand, dan kan fijn stof in het hoorhulpmiddel binnendringen en problemen veroorzaken. Ook vocht is voor veel hoorhulpmiddelen niet goed. Bijvoorbeeld als je veel buiten moet zijn of veel transpireert door sport. Let er dan op hoe goed een toestel tegen stof of vocht kan. Dit is aangegeven met een IP-waarde. Aan het eerste getal in de IP-waarde kan je zien hoe goed jouw hoortoestel beschermd is tegen fijnstof. Het tweede getal in de IP-waarde zegt iets over de mate waarin jouw hoortoestel tegen vocht kan.

Volumeregelaar

Een volumeregelaar is handig als jouw gehoor niet constant is, je regelmatig verkouden bent (waardoor je minder hoort) of als jouw gesprekspartner erg zacht praat. In de praktijk wordt de volumeregelaar steeds minder gebruikt, omdat hoortoestellen via de automatische programma's zelf reageren op volumeverschillen en voor een juiste balans zorgen. Bij jonge kinderen kan het verstandig zijn om de volumeregelaar uit of vast te kunnen zetten.

Luisterspoel voor ringleiding (T-stand en M/T-stand)

Met een luisterspoel kun je gebruikmaken van een ringleiding, FM- of infraroodsysteem voor het luisteren naar de televisie of om gebruik te kunnen maken van hallussen in bijvoorbeeld theaters, bluetooth-ontvangers voor (mobiel) telefoneren of soloapparatuur voor school- of werksituaties. Als je jouw hoortoestel op de T-stand zet of het juiste programma kiest, kun je de geluiden van de ringleiding of een ander hulpmiddel opvangen via jouw hoortoestel. Je kunt dan anderen niet verstaan. Dit kan wel als je een M/T-stand hebt. Je hoort dan zowel de omgevingsgeluiden als ook het ringleidingsignaal. Het ringleidingsysteem is zowel verkrijgbaar bij een 'in het oor'-toestel als een 'achter het oor'-toestel. Het ringleidingsysteem kan wel storingsgevoelig zijn voor andere magnetische velden. Het geluid van de ringleiding of halslus wordt dus meestal via de luisterspoel in het hoortoestel opgevangen. Soms werkt het met een luisterspoel die is ingebouwd in een zogenaamde streamer. Streamers zijn merk-afhankelijk.

Let op: vaak moet de (M/)T-stand apart worden geprogrammeerd. Vraag dit na aan jouw audioloog of audicien!

Batterijen

De meeste hoortoestellen werken op knoopcelbatterijen. Het type batterij wordt aangegeven met een kleur en nummer: blauw 675, oranje 13, bruin 312, geel 10. Voor 'gewone' hoortoestellen zijn zink-luchtbatterijen het meest gangbaar. Hoe groter de batterij, hoe langer de levensduur. Afhankelijk van de grootte varieert de levensduur van 70 uur tot 21 dagen. Daarnaast zijn er gehoorapparaten met oplaadbare accu's. Voordeel is dat je nooit meer batterijtjes hoeft te wisselen. Nadeel is dat als je vergeet je hoortoestellen 's nachts in de oplader te leggen je overdag een probleem hebt. Ook als het hoortoestel overdag ineens op is, heb je niet altijd de oplader bij de hand. Ook op vakantie zal de oplader mee moeten.

De meeste hoortoestellen geven met een geluidssignaal aan dat de batterij bijna leeg is en vervangen moet worden. Dit wordt ook wel de 'batterij leeg-indicator' genoemd.

Om te voorkomen dat kinderen batterijen uit de batterijlade kunnen halen (met gevaar voor inslikken), zijn sommige toestellen voorzien van een kinderbeveiliging.

Bediening op afstand

Wil je niet op de knopjes op het hoortoestel drukken, dan kun je ook met een afstandsbediening bijvoorbeeld het volume regelen of een programma kiezen. Soms kan je ook lawaai onderdrukken of de spraakherkenning regelen. Bovendien kun je op de afstandsbediening zien wat je doet. Met sommige afstandsbedieningen kun je het hoortoestel 'streamen'. Dat wil zeggen dat het geluid van bijvoorbeeld een mobiele telefoon, mp3-speler of ander hulpmiddel via de afstandsbediening of draadloos wordt doorgestuurd naar jouw hoortoestel. Overigens kan dit ook via losse streamers die je om je nek hangt.

Nadeel is wel dat je de afstandsbediening telkens moet meenemen. Ben je de afstandsbediening vergeten of vergeten waar je deze hebt neergelegd, dan is het niet mogelijk iets te wijzigen aan jouw hoortoestel.

Smartphones zijn niet meer weg te denken uit onze wereld. Daarom zijn steeds meer hoortoestellen te koppelen aan een smartphone, zodat je het geluid van bijvoorbeeld je telefoontje draadloos op je hoortoestel kunt ontvangen. Soms zijn daar accessoires voor nodig.

Ook zijn er hoortoestellen die speciale apps hebben waardoor een hoortoestel via de smartphone te bedienen is.

Muziekstand

Spraak en muziek brengen hele verschillende geluiden voort. Veel hoortoestellen concentreren zich op het verbeteren van de spraak. Door eigenschappen als compressie, de vele kanalen en banden en frequentieverschuiving wordt muziek luisteren via deze hoortoestellen minder aangenaam. Sommige

hoortoestellen hebben een speciaal muziekprogramma dat eigenlijk een aantal specifieke eigenschappen om het spraakverstaan te bevorderen uitzetten, zodat muziek weer zo natuurgetrouw mogelijk wordt doorgegeven.

(Automatische) programma's

Hoortoestellen kunnen beschikken over meerdere programma's: bijvoorbeeld een programma waarbij de ringleiding wordt ingeschakeld, of waarbij het volume harder staat (handig voor als je bijvoorbeeld verkouden bent). Soms kan je deze programma's zelf kiezen. De programmakeuzeknop zit of op het hoortoestel zelf of is te bedienen via een afstandsbediening.

Veel hoortoestellen hebben ook automatische programma's. Hierbij kiest het hoortoestel zelf voor het optimale geluid in een bepaalde situatie. Binnen die automatische schakelingen zitten grote verschillen tussen de hoortoestellen. Probeer in de proefperiode uit of je kunt wennen aan een hoortoestel dat alles zelf regelt. Denk er ook goed over na of je handmatig programma's wilt kunnen instellen. Sommige mensen willen in ieder geval een volumeregelaar om het toestel zo af en toe wat harder of zachter te kunnen zetten. Bij zeer jonge kinderen, die nog niet in staat zijn het hoortoestel zelf te bedienen, moet je goed afwegen of het verstandig is om een toestel met meerdere handmatig in te stellen programma's aan te schaffen.

Microfoonsysteem

Een directioneel of 'richtingsgevoelig' microfoonsysteem versterkt geluiden in de richting waarin je kijkt, terwijl het stoorbronnen naast en achter je onderdrukt. Hierdoor kun je vaak beter verstaan bij rumoer. Wel is de akoestiek van een ruimte belangrijk: achtergrondgeluiden mogen niet teruggekaatst worden door een muur vóór je. Zeker voor doofblinden en ook voor kinderen tot 4 jaar is het belangrijk om alle geluiden in een omgeving op te vangen en te horen waar geluid vandaan komt. Zij moeten voorzichtig zijn met een directioneel systeem. Het is ook minder geschikt voor het beluisteren van muziek en in het verkeer.

Het standaard directionele systeem heeft een vast patroon voor het onderdrukken van stoorbronnen, waarbij de nadruk op de achterkant ligt. Adaptief directionele systemen kunnen zowel een vaste als een bewegende stoorbron onderdrukken. Zeer geavanceerde directionele systemen kunnen diverse bewegende en vaste stoorbronnen tegelijkertijd onderdrukken. Hoortoestellen met automatische programma's schakelen zelf tussen een directioneel microfoonsysteem (richtingsgevoelig) en het standaard microfoonsysteem (randongevoelig).

Kanalen/banden (toonregeling)

Gehoorverlies wordt gemeten bij verschillende toonhoogten (frequenties). Hoe meer kanalen/banden in een hoortoestel, hoe nauwkeuriger het geluid per frequentie kan worden ingesteld. Het meest eenvoudige hoortoestel heeft één kanaal dat alle toonhoogten even hard versterkt. De meest geavanceerde hoortoestellen hebben ongeveer twintig kanalen. Het is niet zo dat een hoortoestel met meer kanalen/banden altijd beter is. Het aantal kanalen/banden moet afgestemd worden op jouw gehoorverlies. Bernafon is een merk dat 'ChannelFree' werkt. De naam zegt het eigenlijk al: versterking zonder kanalen.

Feedbacksysteem (onderdrukking van fluittonen)

Een feedbacksysteem gaat hinderlijk fluiten of piepen van het hoortoestel tegen, ook als je het harder zet. Een fluittoon kan ontstaan als er geluid langs het oorstukje of ventilatiekanaal naar buiten lekt bijvoorbeeld bij eten, lachen of bepaalde hoofdbewegingen. Feedbacksystemen zijn er in twee uitvoeringen. Hoortoestellen met een adaptief feedbacksysteem controleren tijdens het dragen continu op eventuele fluittonen. Als er een fluittoon is, haalt het systeem deze zelf weg. Dit gaat vaak zo snel dat je helemaal geen gefluit meer waarneemt. Bij een statisch feedbacksysteem is de tussenkomst van de audicien of audioloog nodig. Deze neemt dan een zogeheten feedbacktest af,

waarbij wordt bepaald waar eventueel lekkage van geluid optreedt. De versterking wordt zodanig aangepast dat het hoortoestel niet meer fluit.

Nagalmreductie

In bijna alle ruimtes is sprake van nagalm. Deze nagalm ontstaat wanneer het brongeluid terugkaatst tegen de muur of plafond. De juiste nagalmsterkte kan bijdragen aan het horen en verstaan in die specifieke ruimte. Denk aan het concertgebouw die een goede akoestiek heeft. Als er teveel galm is, dan verstoort dit juist het horen en dus ook het verstaan. Sommige hoortoestellen hebben een techniek ingebouwd waarmee deze nagalm gereduceerd kan worden, waardoor het horen en verstaan minder inspanning van de luisteraar kosten.

Compressie

Bij een compressieregeling wordt het binnenkomende geluid in het hoortoestel vergeleken met een ingestelde maximale waarde. Is een geluid harder dan die maximale waarde? Dan wordt de versterking teruggebracht tot onder de maximale waarde via een terugkoppeling. Als het geluid na enige tijd afneemt, wordt via die terugkoppeling de versterking weer vergroot. De terugkoppeling vergt een hele korte tijd (inregeltijd en uitregeltijd). Het compressiesysteem reageert snel en is dus onmiddellijk actief. Als je gevoelig bent voor (plotselinge) harde geluiden, kan je baat hebben bij dit systeem. Uit onderzoek blijkt dat het nog altijd onduidelijk is voor welke slechthorenden compressie het meeste nut heeft. Het verschilt per individu.

Windruisonderdrukking

Windruis kan een bron van ergernis zijn. Veel slechthorenden zetten hun hoortoestel uit als ze in de wind lopen of fietsen. Bij veel wind is het ook lastiger om nog spraak te kunnen verstaan.

Bij hoortoestellen met windruisonderdrukking herkent het hoortoestel het geluid van wind en vermindert het geluid. De eenvoudiger systemen doen dit door het algehele geluidsniveau terug te dringen. Geavanceerdere systemen proberen bij matige wind het spraakverstaan te behouden.

Spraakherkenning (ruis-/lawaaionderdrukking)

Spraakverstaan in rumoerige situaties is altijd het moeilijkst met een hoortoestel. Er zijn hoortoestellen die over een vorm van spraakherkenning beschikken. Deze techniek (DSP, Digital Signal Processing) regelt zelf dat lawaai of ruis onderdrukt wordt en spraak zo nodig extra versterkt wordt. Bij eenvoudige spraakherkenningsystemen wordt spraak extra versterkt volgens een vaste waarde die door de audicien of audioloog wordt bepaald en ingesteld. Bij geavanceerdere systemen is de mate waarin spraak extra versterkt wordt afhankelijk van de sterkte van het binnenkomende spraaksignaal.

Frequentieverschuiving

Als je geluiden van een bepaalde frequentie niet meer kan horen, dan kunnen sommige hoortoestellen deze geluiden omzetten naar een andere frequentie die jij wel kunt waarnemen. Denk bijvoorbeeld aan hoge geluiden van vogels of krekels. Door het frequentiebereik te veranderen komen ook deze geluiden weer terug. Het meest handig is deze eigenschap voor mensen die echt uitval op bepaalde frequenties in hun gehoor hebben. Ook bijvoorbeeld een 's' klank die niet meer kan worden waargenomen, kan door frequentieverschuiving weer hoorbaar worden waarmee het verstaan van spraak wordt verbeterd.

Binaurale communicatie / Ear to ear-communicatie

Door te luisteren met twee oren kun je beter bepalen waar geluiden vandaan komen, hoe ver je van een geluidsbron verwijderd bent en geluiden beter van elkaar scheiden. Horen met beide oren geeft

bovendien een aangenamer en natuurlijker geluid. Binaurale communicatie ofwel 'ear to ear'-communicatie staat voor zeer snelle draadloze communicatie tussen jouw rechter en linker hoortoestel. Door deze communicatie kunnen de hoortoestellen informatie met elkaar uitwisselen. Toestellen met deze techniek zijn zo ontworpen dat je beter in staat bent te bepalen waar geluiden vandaan komen. Bovendien verbetert met deze techniek het spraakverstaan. Ook levert binaurale communicatie een natuurlijker geluid op.

Datalogging

Sommige hoortoestellen beschikken over datalogging. Met dit systeem registreert het hoortoestel hoe lang het is gebruikt (gemiddeld aantal uren per dag) en in welke geluidsomgeving het is geweest. Tevens registreert het systeem hoe vaak elk programma is gebruikt en welke handmatige veranderingen zijn aangebracht (het harder of zachter zetten van het volume). Jouw audicien kan deze gegevens tijdens de controle uitlezen in de aanpassoftware. Zo kan jouw audicien zien hoe jouw toestel is gebruikt en wat er eventueel is bijgesteld. Het grote voordeel hiervan is dat veel nauwkeuriger kan worden bepaald of jouw toestel naar wens is ingesteld.