

Inhalt

Thema	Seite
Einleitung	3
Produkte	4 - 7
Produkte Sonderausführungen	8 - 11
Das menschliche Ohr	13
Hören - wie funktioniert das eigentlich?	14
Wann empfinden wir etwas als laut?	14
Hörschäden durch Lärm, Selbstschutzzeit	15
Frequenzanalyse	16
Gesetze und Verordnungen	17
Gehörschutz nach Maß von INFIELD	18
Abdrucknahme und Fertigung	18
Vorteile der INFIELD Otoplastiken	18
Material, Pflege, Service	19
Kontakt	20



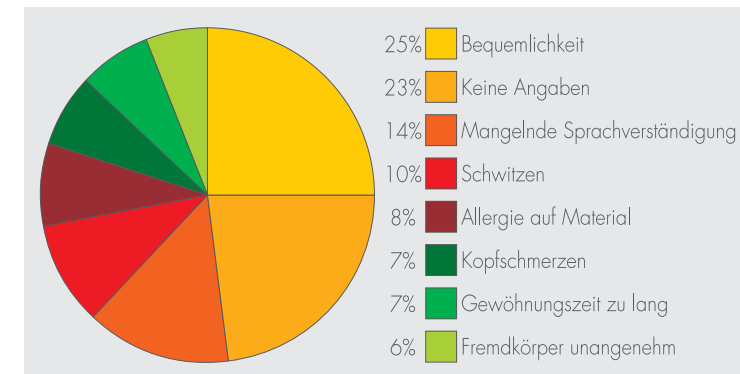
Einleitung

Gehörschäden durch Lärm sind irreversibel

Wir schlafen. Der gesamte Körper ruht sich aus: die Muskeln, die Augen, die Ohren – denken wir! Unsere Ohren schlafen nie! Wie sonst lässt es sich erklären, dass wir durch Geräusche aufwachen? Sei es die Sirene einer Alarmanlage, das Schreien eines Säuglings, das Husten des Partners oder auch das Klingeln des Weckers – von all diesen Geräuschen werden wir wach. Das beweist, unsere Ohren sind hellwach – und zwar immer.

Der gesundheitliche Schaden, der durch Lärm verursacht werden kann, ist den meisten Menschen gar nicht bewusst. Insbesondere junge Leute gefährden ihr Gehör, indem sie es ständig zu hohen Reizen aussetzen: bei Rockkonzerten, in der Disco oder unter dem Kopfhörer ihres MP-3-Players. Als Schwelle für mögliche Hörschäden gilt in der Medizin eine Lärmbelastung von 85 Dezibel (dB), die Schmerzgrenze liegt bei 120 bis 130 dB – das entspricht in etwa dem Krach eines in 100 Metern Entfernung startenden Düsenjets. In Wohnungen herrschen typischerweise 40 bis 50 dB, in Büros bis zu 65 dB. Im Straßenverkehr werden schnell 85 dB erreicht, Diskotheken und Rockkonzerte sind mit bis zu 110 dB oft deutlich lauter als ein Presslufthammer mit 100 dB – jeweils drei Dezibel mehr verdoppeln die Belastung für das Ohr.

Am Arbeitsplatz regeln gesetzliche Vorschriften, ab welchem Geräuschpegel zwingend Gehörschutz getragen werden muss. Häufig wird jedoch der zur Verfügung gestellte Gehörschutz gar nicht getragen. Warum? Weil mancher Gehörschutz als unbequem empfunden wird, z.B. da die Sprachverständigung kaum noch möglich ist. Die Folge ist ein Gefühl der Isolation. Manche Träger klagen auch über Kopfschmerzen, andere über Materialallergien oder über unangenehmes Schwitzen unter dem Gehörschutz.



Ablehnungsgründe für Gehörschutz

Individuell angepasster Gehörschutz von INFIELD Safety ist bequem und reduziert den Geräuschpegel, ohne den Träger von seiner Umwelt akustisch zu isolieren.



Herkömmlicher Gehörschutz



INFIELD Otoplastiken



PRODUKTE GEHÖRSCHUTZ

Phonor® Select

Phonor® Select Alpha, 1, 2 und 3 bieten sicheren Schutz im gesamten Frequenzspektrum. Die Phonor® Select Filter haben die S-,V-,W- und E-Zulassung (siehe S.17). Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung im Gehörschutz-Bereich sind die Phonor® Select Filter eigens für INFIELD Safety entwickelt worden. Sie eignen sich für den Einsatz in den unterschiedlichsten Lärmsituationen. Alle Phonor® Select Produkte werden aus weichem Futuretec silikon 60 shore gefertigt. Sie sind auch in UV-Lichtpolymerisat erhältlich.

- 4 Filter zur Wahl
- Hochwertige Otoplastik mit optimaler Passform
- Weniger Dämmung bei 4000 Hz, dadurch bessere Sprachverständigung
- Fester Sitz der Filter (ohne Werkzeug wechselbar)
- Leichte Reinigung der Filter durch Ausblasen
- Seriennummern gelasert
- Keine speziellen Reinigungsmittel erforderlich
- Empfohlener Nutzungszeitraum: 5 Jahre
- Fertigung in Deutschland
- Exklusiv bei INFIELD Safety



Otoplastik mit Phonor® Select Filter

Dämmwerte Phonor® Select

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR
Filter	M _f in dB										
PS Alpha	25,7	24,6	26,5	26,7	33,8	31,5	36,7	28	24	22	27
PS 1	21,2	23,3	26,0	27,6	31,3	32,2	38,9	28	24	21	27
PS 2	18,3	19,7	23,0	25,4	29,9	30,8	36,9	26	22	18	25
PS 3	9,6	11,2	16,7	22,1	28,3	29,4	36,0	24	17	11	20

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Filter	S _f in dB						
PS Alpha	4,5	4,8	4,8	3,8	4,5	5,0	5,3
PS 1	5,1	4,5	4,3	3,7	3,4	3,0	5,8
PS 2	3,1	3,8	3,7	3,3	4,2	2,4	5,5
PS 3	4,5	2,8	3,1	3,0	4,7	3,2	5,4

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Filter	APV 84 in dB						
PS Alpha	21,2	19,8	21,7	22,9	29,3	26,5	31,4
PS 1	16,1	18,8	21,7	23,9	27,9	29,2	33,1
PS 2	15,2	15,9	19,3	22,1	25,7	28,4	31,4
PS 3	5,1	8,4	13,6	19,1	23,5	26,2	30,6

Phonor® Select Digital

Phonor® Select Alpha, 1, 2 und 3 bieten sicheren Schutz im gesamten Frequenzspektrum. Die Phonor® Select Filter haben die S-,V-,W- und E-Zulassung (siehe S.17). Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung im Gehörschutz-Bereich sind die Phonor® Select Filter eigens für INFIELD Safety entwickelt worden. Sie eignen sich für den Einsatz in den unterschiedlichsten Lärmsituationen. Alle Phonor® Select Digital Produkte sind aus UV-Lichtpolymerisat.

- 4 Filter zur Wahl
- Fertigung im Rapid Prototyping Verfahren
- Otoplastiken jederzeit nachproduzierbar
- Seriennummer gelasert
- Leichte Reinigung der Filter durch Ausblasen
- Keine speziellen Reinigungsmittel erforderlich
- Acrylatmaterial lieferbar in den Farben: transparent, transparent rot **NEU!**, transparent blau **NEU!**
- Resistent gegen Schmutz
- Empfohlener Nutzungszeitraum: 4 Jahre
- Fertigung in Deutschland
- Exklusiv bei INFIELD Safety



Otoplastik mit Phonor® Select Filter Digital

Dämmwerte Phonor® Select Digital

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR
Filter	M _f in dB										
PSD Alpha	27,6	27,5	29,7	33,2	35,5	39,5	43,4	32	28	25	31
PSD 1	25,5	27,6	30,5	33,5	33,0	38,5	41,4	31	30	26	32
PSD 2	17,8	20,7	24,2	27,0	32,6	34,3	32,3	27	23	19	26
PSD 3	15,5	17,0	20,7	25,0	30,9	32,0	29,4	26	20	16	23

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Filter	S _f in dB						
PSD Alpha	4,0	6,1	4,6	3,1	5,2	3,4	3,8
PSD 1	2,6	3,3	3,1	2,5	3,7	3,4	4,7
PSD 2	4,5	3,5	3,8	4,1	4,4	3,1	7,5
PSD 3	5,1	3,7	3,6	3,5	4,2	4,2	6,0

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Filter	APV 84 in dB						
PSD Alpha	23,6	21,4	25,1	30,1	30,3	36,1	39,6
PSD 1	22,9	24,3	27,4	31,0	29,3	35,1	36,7
PSD 2	13,3	17,2	20,4	22,9	28,2	31,2	24,8
PSD 3	10,4	13,3	17,1	21,5	26,7	27,8	23,4



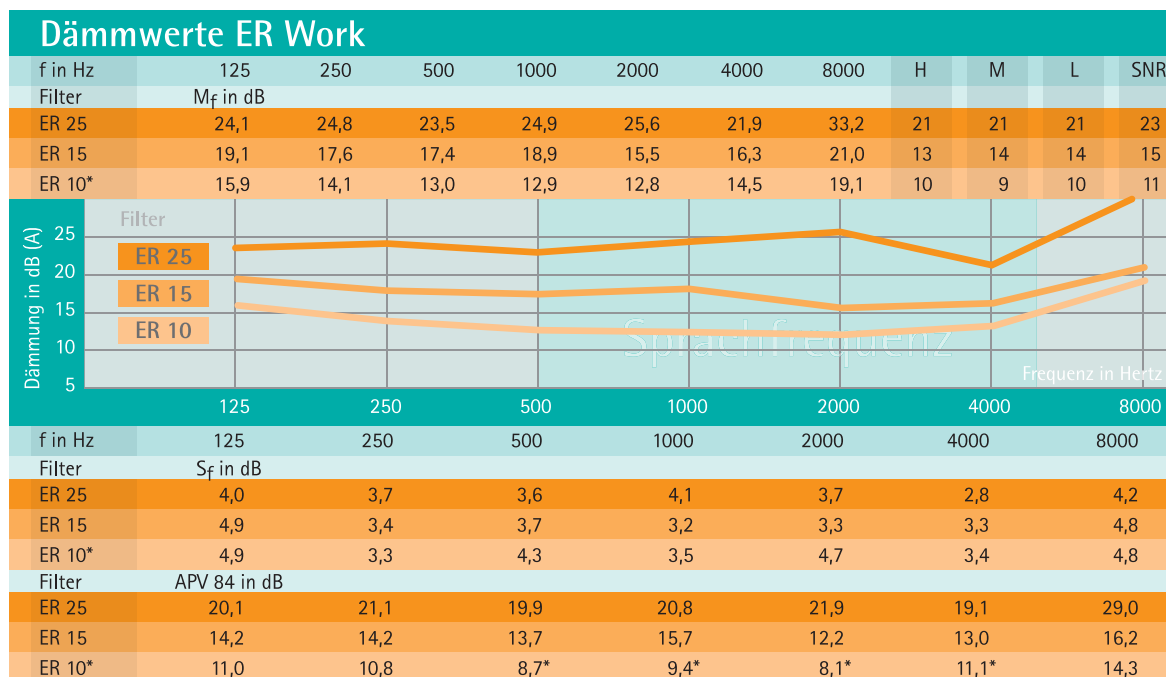
ER Work



ER Work

Der neue ER Work vereint die praktischen Vorteile des Phonor Select (Handgriff + Kordel) und die lineare Dämmung des ER Music Filters. Er wird aus weichem Futuretec silikon 60 shore gefertigt und ist geeignet für Gabelstaplerfahrer, Personen die viel telefonieren müssen oder mit einem Sprechfunkgerät arbeiten; Arbeitsplätze bei denen Maschinen überwacht werden, Motoren getestet oder bestimmte Maschinengeräusche gehört werden müssen. Die drei Filter ER 10, 15 und 25 dämmen linear über das gesamte Frequenzspektrum und ermöglichen eine ausgezeichnete Sprachverständigung und Wahrnehmung von Warnsignalen ohne signifikante Klangverzerrung. Die ER-Filter erfüllen die Kriterien für die S-, V-, W- und E-Kennzeichnung (siehe S.17).

- 3 Filter zur Wahl
- Filter mit linearer Dämmung
- Keine Klangveränderungen
- Sehr gute Sprachverständigung
- Filter ist detektorfähig
- Empfohlener Nutzungszeitraum: 5 Jahre
- Fertigung in Deutschland
- Seriennummer gelasert



*ER 10: Bei Einsatz des Filters ER10 in der Otoplastik wird die nach EN 352-2 geforderte Mindestschalldämmung nicht erreicht.

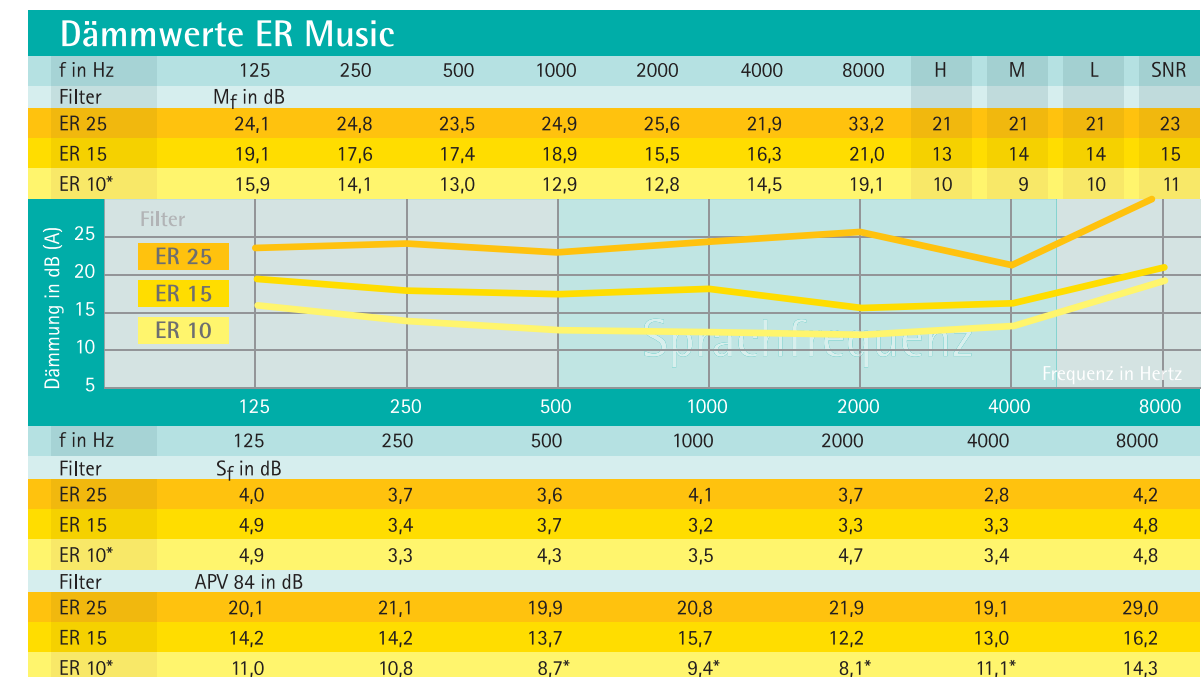
ER Music



ER Music

ER-10, ER-15 und ER-25-Filter sind für Musiker entwickelt worden, da sie den gesamten Frequenzbereich ohne signifikante Klangveränderung gleichmäßig und flach dämmen. Die ER-Filter erfüllen die Kriterien für die S-, V-, W- und E-Kennzeichnung (siehe S.17). Der ER Music wird aus weichem Futuretec silikon 60 shore gefertigt. Ideal auch für Piloten und Privatpersonen, die regelmäßig Konzerte oder Diskotheken besuchen.

- 3 Filter zur Wahl
- Filter mit linearer Dämmung
- Keine Klangveränderungen
- Sehr gute Sprachverständigung
- Ideal für Musiker geeignet
- Filter ist detektorfähig
- Kompatibel mit In Ear Monitoring und Handy
- Empfohlener Nutzungszeitraum: 5 Jahre
- Fertigung in Deutschland
- Seriennummer gelasert



*ER 10: Bei Einsatz des Filters ER10 in der Otoplastik wird die nach EN 352-2 geforderte Mindestschalldämmung nicht erreicht.



SONDERPRODUKTE

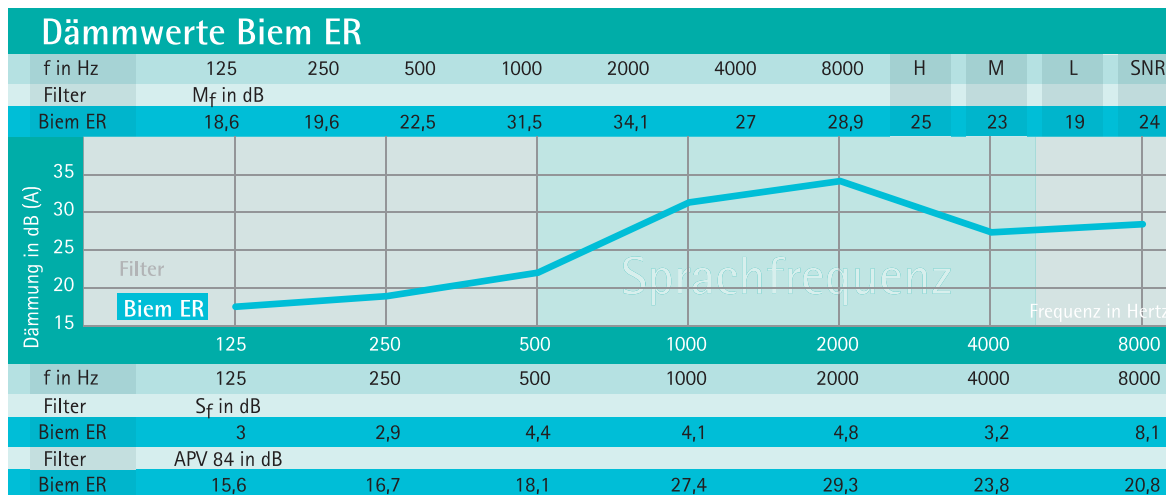
biem ER - Kopfhörer nach Maß

Ist es möglich Klang, Sitz und Lifestyle in einem Produkt zu vereinen? Ja, denn aus hochwertigen Materialien, neuesten elektronischen Technologien und anspruchsvoller Handarbeit entsteht bei INFIELD ein maßgefertigter Kopfhörer speziell für Sie. Geeignet zum Telefonieren, Musik hören und zur Kommunikation. Passend für jeden ER-Gehörschutz weltweit. Einfach Filter aus der Otoplastik nehmen - Kopfhörer einsetzen - Musik genießen!

biem ER + Original INFIELD ER Gehörschutz
Das ideale Set: Maßgefertigte Kopfhörer + maßgefertigter Gehörschutz! Erhältlich in den Farben transparent, gelb, rot und blau.

- Technische Daten**
- Impedanz 18 ohm +/- 10%
 - Wiedergabe: 110dB +/- 3
 - 20 Hz-20KHz
 - Aluminiumgehäuse
 - Spritzwasserschutz
 - Geprüft nach DIN 352-2 und 352-6 für Kommunikation

- Kabel**
- knicksicheres Kabel mit integriertem Mikrofon
 - Taster zum Ein- und Ausschalten sowie zum Annehmen von Telefonaten
 - Stereo Kabel 3,5mm



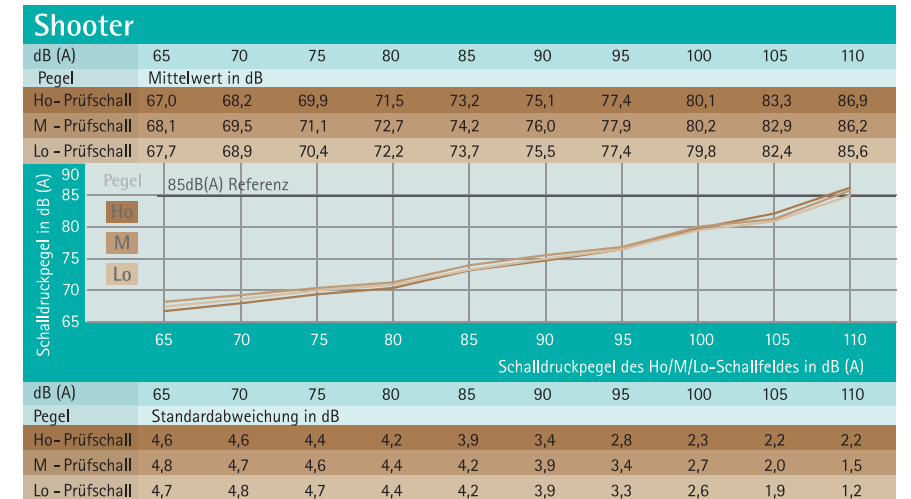
Shooter

Maßgefertigter Gehörschutz für Schützen, Jäger und Beschäftigte in der Industrie.

- Elektronik**
- innovative Filterelektronik: reagiert automatisch auf Impulslärm und Dauerlärm
 - elektronisch, aktiver Gehörschutz
 - durch modulare Bauweise ideal für individuelles Testen
 - einfache Bedienung am Tastschalter
 - Batteriegröße 10 (durchschnittliche Lebensdauer 70 Stunden)
 - farbliche Rechts- / Links-Markierung
 - für die tägliche Reinigung einfach aus der Otoplastik nehmen; Achtung: Elektronik darf nicht mit Feuchtigkeit in Berührung kommen

- Otoplastik**
- vollmodular
 - sitzt verlustsicher im Gehörgang
 - aus supersoftem (60 shore) Material
 - hochdichte, reinigungsfreundliche Oberfläche

- Kombinationsmöglichkeit der Otoplastik auch mit passiven Filterelementen sowie Kopfhörern, dadurch bieten sich dem Träger drei Nutzungsvarianten:
- elektr. aktiver Gehörschutz (shooter)
 - passiver Gehörschutz (ER 9, 15 oder 25)
 - Kommunikation und Musikgenuss (biem ER-Kopfhörer)



Mittelwerte und Standardabweichungen der A-bewerteten äquivalenten Diffusfeld-Schalldruckpegel

Sleepfit

Der Sleepfit ist besonders flach gearbeitet. Er kommt als Schlafschutz bei Schichtarbeitern oder bei Partnern von Schnarchern zum Einsatz. Im Schlaf kann sich der Träger auf die Seite legen, ohne dass der Gehörschutz drückt. Er ist auch ideal geeignet für Träger von Vollschutzhelmen oder bei zusätzlichem Tragen von Kapselgehörschutz. Der Sleepfit wird in gelb geliefert, ist auf Wunsch aber auch in anderen Farben erhältlich.





Schwimmschutz



Erleben Sie unbeschwerten Bade- und Schwimmgenuss, ohne das unangenehme Gefühl von Wasser in den Ohren.

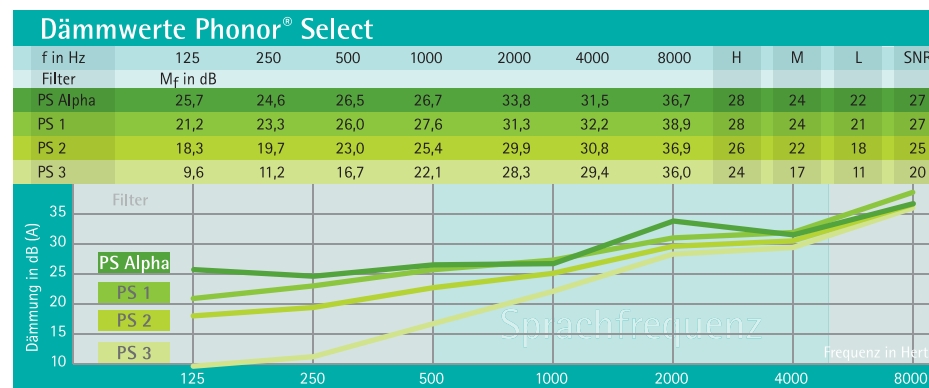
- Sicherheit beim Baden, Schwimmen und Duschen
- für Kinder und Erwachsene
- individuelle Maßanfertigung
- schwimmfähiges, langlebiges, reißfestes, hautfreundliches und supersoftes Silikonmaterial
- leichtes Einsetzen und Entfernen durch anatomisch ausgearbeiteten Griff
- einfach zu reinigen
- in vielen ansprechenden Farbkombinationen möglich

Bitte beachten Sie:
der Schwimmschutz gewährt keinen Schutz beim Tauchen!

Motorrad Spezial



- Komfortgehörschutz, speziell für die Wahrnehmung von Warnsignalen und Verkehrsgeräuschen
- durch die extra kleine Bauweise ideal für alle Helmträger
- standardmäßig mit Filter Phonor Select 1 bestückt
- für den Einsatz als Gehörschutz sind auch die anderen Phonor Select Filter wählbar
- mit Handgriff
- geprüft nach DIN EN 352-2



Lieferung

Im Lieferumfang des INFIELD Gehörschutzes sind immer enthalten:

- stabile Aufbewahrungsbox
- Etui für die Otoplastik
- Kordel inkl. eines Shirt-Clip (außer ER Music)
- Reinigungsstift und Otofreshcreme
- Bedienungsanleitung

Reinigungsspray und -tücher können als Zubehör bestellt werden. Auf Wunsch findet auch eine persönliche Unterweisung durch unseren Außendienst statt.



Lieferumfang des INFIELD Gehörschutzes

Dichtigkeitsprüfung

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Otoplastiken auf ihre Dichtigkeit zu überprüfen. Die resultierenden Dämmungswerte sagen hauptsächlich etwas über die Passform der Otoplastik aus und weniger über die tatsächliche Dämmung des Filters. Dichtigkeitsprüfungen werden meist pro Ohr (monaural) gemessen, während die tatsächliche Dämmung für beide Ohren (binaural) gemessen wird.





Das Ohr - seine Anatomie

Äußeres Ohr

Es besteht aus dem äußeren sichtbaren Teil, der Ohrmuschel und dem äußeren Gehörgang. Die Ohrmuschel ist bei Menschen weitgehend ohne Funktion, während Tiere die Ohrmuschel in Richtung eines Geräusches drehen können, um es besser wahrzunehmen.

Mittleres Ohr

Es besteht aus Trommelfell, Paukenhöhle und Ohrtrompete (Eustachische Röhre).

Inneres Ohr

Es besteht aus dem Cortischen Organ und der Schnecke.

Gehörgang

Er ist die Verbindung zwischen äußerem Ohr und dem Trommelfell. Der Gehörgang ist etwa 3-4 cm lang, 0,5 bis 1 cm dick und komplett mit Haut ausgekleidet. Der vordere Bereich an der Ohrmuschel besteht aus Knorpel, der hintere aus Knochen. Im knorpeligen Teil befinden sich die Talgdrüsen, die das gelbliche Sekret (Cerumen) bilden und die so genannten Flimmerhärchen, die bei der Reinigung des Gehörganges mithelfen.

Trommelfell

Es befindet sich am Ende des Gehörgangs, vor der Paukenhöhle. Es ist eine Membran, die einen Durchmesser von ca. 1cm und eine Dicke von 0,1mm hat. Auf der Paukenhöhle-Seite ist das Trommelfell mit Schleimhaut überzogen. Es glänzt grau/weiß.

Paukenhöhle

Die Paukenhöhle beherbergt die drei Gehörknöchelchen: Hammer, Amboss und Steigbügel, sowie die drei Bogengänge des Gleichgewichtsorgans.

Hammer, Amboss und Steigbügel

Diese drei sind winzige Gehörknöchelchen, die durch Gelenke miteinander verbunden sind. In ihrem Zusammenspiel sorgen sie dafür, dass die Schallwellen vom Trommelfell auf das Innenohr übertragen und verstärkt werden.

Ovales Fenster

Über diese Membran gelangen die Schallwellen von den Gehörknöchelchen in das Innenohr. Dieses befindet sich in der Hörschnecke, die gut geschützt im Felsenbein gelagert ist.

Rundes Fenster

Das runde Fenster befindet sich neben dem ovalen Fenster und bildet den Abschluss der drei Schneckengänge, an dem die Schallwellen auslaufen.

Eustachische Röhre

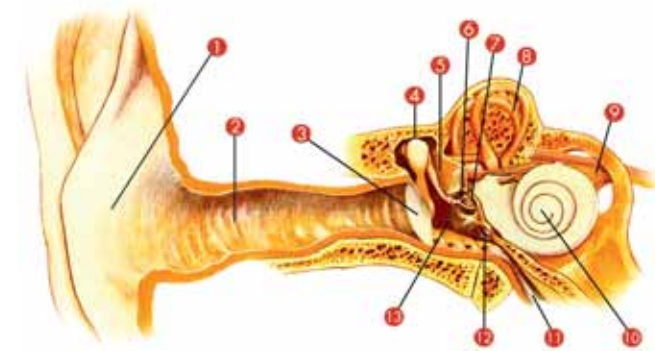
Auch Ohrtrompete genannt, verbindet die Paukenhöhle mit dem Nasen-Rachenraum und sorgt für den Druckausgleich im Mittelohr.

Hörschnecke

Besteht aus drei parallel verlaufenden Kanälen: Vorhoftrappe und Paukentreppe, dazwischen liegt das Cortische Organ. Sie sind in zwei Windungen zu einer Schneckenform gebogen, daher der Name.

Cortisches Organ

Eigentliches Hörorgan. Es befindet sich in der Schnecke und besteht aus 25.000 Zellen, wobei jede aus etwa 100 Sinneshaaren besteht. Diese Sinneshaare nehmen die Schallwellen auf und leiten sie über den Hörnerv zur Verarbeitung an das Gehirn.

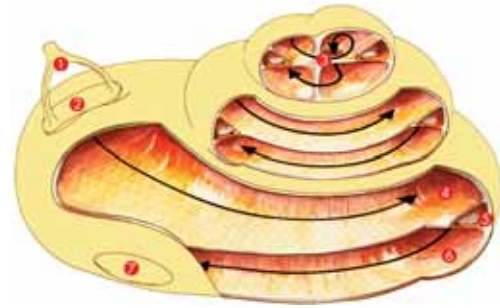


Querschnitt des Ohres

1. Äußeres Ohr
2. Gehörgang
3. Trommelfell
4. Hammer
5. Amboss
6. Steigbügel
7. Ovales Fenster
8. Bogengänge
9. Hörnerv
10. Schnecke
11. Eustachische Röhre
12. Rundes Fenster
13. Paukenhöhle

BASIS
INFO
GEHÖRSCHUTZ

Hören - wie funktioniert das eigentlich?



Schnecke

1. Steigbügel
2. ovales Fenster
3. Schneckenkor
4. Vorhoftrappe
5. Corti-Organ
6. Paukentreppe
7. rundes Fenster



Schnecke im Querschnitt

1. Vorhoftrappe
2. Corti-Organ
3. Paukentreppe
4. Hörnerv

Das menschliche Ohr nimmt genau genommen keine Geräusche wahr, sondern Schalldruckwellen, die bewirken, dass das Trommelfell schwingt. Diese Schwingungen werden durch die Gehörknöchelchen in der Paukenhöhle verstärkt und gelangen über das ovale Fenster ans Innenohr, wo der eigentliche Hörvorgang beginnt.

Eine sehr wichtige Größe im Zusammenhang mit dem Hörvorgang ist die Tonhöhe. Sie wird auch Frequenz genannt. Sie beschreibt die Anzahl der Druckverschiebungen in der Sekunde. Die Frequenz wird in der Einheit "Hertz" (Hz) angegeben.

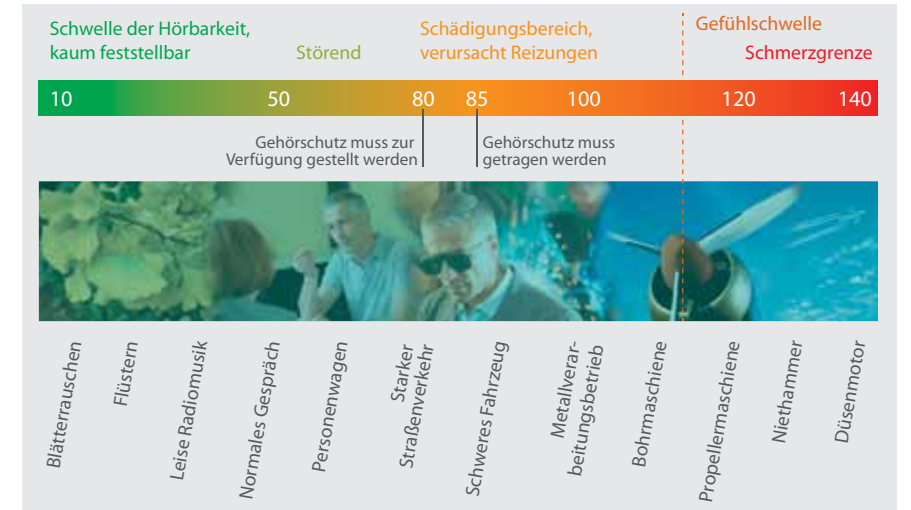
Die Verstärkung, die durch die Gehörknöchelchen erreicht wird, ist abhängig von der Tonhöhe. Am besten ist sie im Bereich der menschlichen Stimme, also zwischen 1000 und 2000 Hz.

Gelangt eine Schwingung einer bestimmten Frequenz über den beschriebenen Weg an das ovale Fenster, wird sie über die Perilymphe weitergeleitet und sorgt für eine Auslenkung der Basilarmembran. Je nach Frequenz wird der Ton an unterschiedlichen Stellen im Corti-Organ empfunden, vergleichbar mit Wasserwellen im Meer, die je nach ihrer Stärke an unterschiedlichen Stellen am Strand brechen. Dadurch ist es uns möglich, verschiedene Tonhöhen wahrzunehmen und zu unterscheiden. Über den Sinneshaaren des Corti-Organs liegt die Tectorialmembran. Diese erfährt eine Auslenkung durch die ankommende Welle zu den Sinneshaaren. Dies führt zur Erregung der Sinneszellen. Sie senden über den Hörnerv ein elektrisches Signal zum Gehirn: Das Geräusch wird wahrgenommen und definiert, z.B. als Ton oder gesprochenes Wort. Unser Ohr arbeitet dabei 7mal so schnell wie das Auge. Könnten wir so schnell sehen wie wir hören, würden wir anstatt des Fernsehbildes jede einzelne Zeile und jeden Bildpunkt wahrnehmen.

Hörschäden durch Lärm

Durch dauerhafte Lärmbelastigung entstehen Hörschäden, die in mehr als 95% aller Fälle irreversibel sind!

Oftmals entstehen durch Lärm auch Krankheitsbilder, die nicht direkt mit Lärm in Verbindung gebracht werden. Dazu zählen z.B. Schlaflosigkeit, Konzentrationsschwächen und Herz-Kreislauferkrankungen. Menschen, die unter solchen Beschwerden leiden, sollten ihre Umgebung hinsichtlich vorhandener Lärmquellen überprüfen. Falls schädliche Lärmquellen identifiziert werden und diese sich nicht eliminieren lassen, sollte unbedingt Gehörschutz getragen werden. Im Folgenden sind weitere Schädigungen beschrieben, die durch Lärm entstehen können.



Gefahren für das Ohr

Innenohrschwerhörigkeit

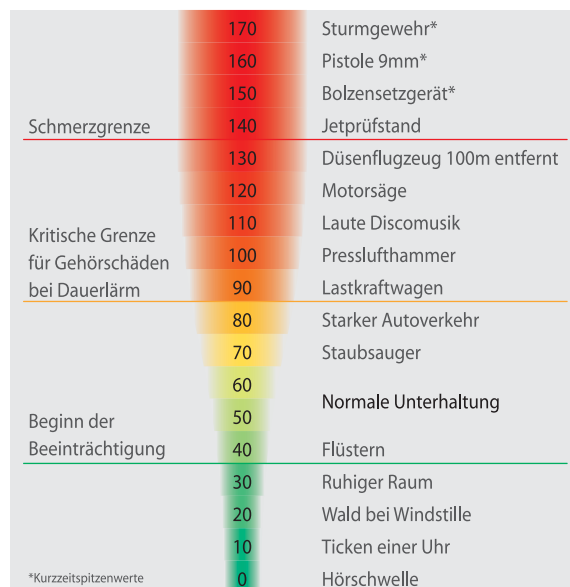
Durch zu lauten Schall werden die Haarzellen des Corti-Organs teilweise (Schwerhörigkeit) oder gänzlich (Taubheit) zerstört.

Tinnitus (lat.: Geklingel)

Darunter leiden ca. 3 Millionen Menschen. Dieses ständige Geräusch im Ohr wird meist als Pfeifen, oftmals aber auch als Brummen, Rauschen oder Rasseln wahrgenommen. Es ist nicht messbar, führt aber nachweislich zu psychischen Problemen und im schlimmsten Fall sogar manchmal zum Suizid. Es gibt viele Therapieansätze, aber noch keine sicheren Heilungschancen. Tinnitus wird nicht nur durch Lärm, sondern auch durch Stress, Mittelohrentzündung, Durchblutungsstörungen im Innenohr oder bestimmte Medikamente ausgelöst.

Oftmals werden diese Folgen nicht bedacht, da sie nicht sofort wahrnehmbar sind, sondern eine schleichende Entwicklung haben. Schützen Sie sich selbst, ihre Angestellten und Ihre Angehörigen durch individuell angepassten Gehörschutz!

Wann empfinden wir etwas als laut?



Jedes Geräusch hat nicht nur eine bestimmte Frequenz, sondern auch eine bestimmte Lautstärke. Die wird in "Dezibel" (dB) angegeben. In der nachfolgenden Grafik werden typische, uns bekannte Geräusche mit ihrer Lautstärke dargestellt.

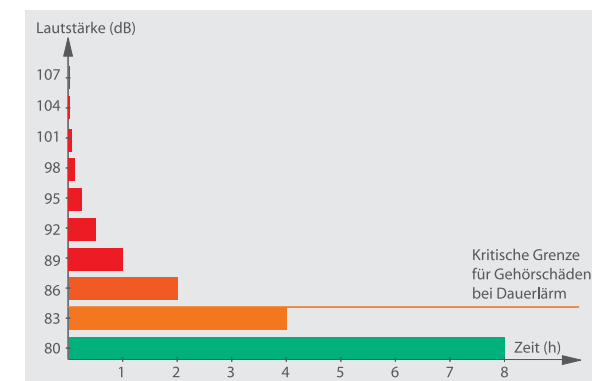
Unsere Schmerzgrenze liegt bei etwa 120 dB, das heißt, bei lauterem Geräuschen als 120 dB entsteht ein wahrnehmbarer Schmerz im Ohr.

Müssen wir bei einem Gespräch im Abstand von ca. 1m die Stimme erheben, um verstanden zu werden, so liegt der Geräuschpegel der Umgebung mit hoher Wahrscheinlichkeit bei 80 dB oder mehr. In solch einer lauten Umgebung sollte man sich nach Möglichkeit nicht lange aufhalten, ohne die Ohren gegen den Lärm zu schützen.

links: Beispiele verschiedener Lautstärken in Dezibel

Selbstschutzzeit

Entscheidend ist auch die Dauer, der man einer Lärmsituation ausgesetzt ist. Das menschliche Ohr hat eine Art "Selbstschutz", vergleichbar mit dem Selbstschutz der Haut gegen schädliche Sonnenstrahlen. Dadurch können wir einem Lärmpegel von 80 dB acht Stunden ausgesetzt sein, ohne Schaden zu nehmen. Erhöht sich dieser Pegel um 3 dB (also auf 83 dB), sinkt die Dauer um die Hälfte, also auf nur vier Stunden. Der weitere Verlauf dieses Phänomens ist in der nebenstehenden Grafik zu erkennen. Hält man sich also regelmäßig über längere Zeit in einer Umgebung mit mehr als 80 dB auf, ist Gehörschutz unabdingbar, um dauerhafte Schädigungen zu vermeiden.



Abnahme der Selbstschutzzeit

Frequenzanalyse



Analyse der individuellen Lärmsituation

Um den angepassten Gehörschutz optimal einzusetzen, benötigt man Kenntnisse über die Geräuschsituation im gesamten Umfeld des Mitarbeiters. So besteht die Geräuschkulisse in einer Fabrikhalle nicht nur aus dem Geräusch einer Maschine, sondern aus einer Vielzahl verschiedener Geräusche mit verschiedenen Frequenzen. Von Spezialisten wurde als Normfrequenz 1000 Hz festgelegt, der Bereich in dem die Sprachfrequenz beginnt. Eine professionelle Frequenzanalyse, wie sie von INFIELD durchgeführt werden kann, bezieht sich immer auf die Frequenz 1000 Hz und sechs weitere Frequenzen, von denen drei je eine Oktave höher und drei je eine Oktave tiefer liegen.

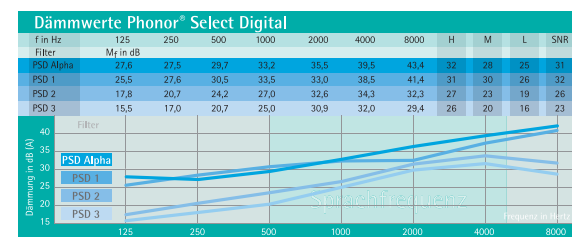
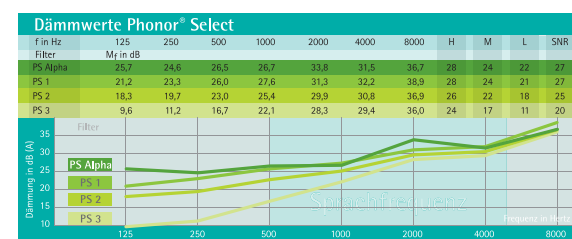
Es wurden die Werte 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 und 8000 Hz festgelegt. Bitte achten Sie immer darauf, dass eine vollständige Analyse die Basis für angepassten Gehörschutz und zugleich ein deutliches Signal für Professionalität und Qualität des Anbieters ist.

In den frequenzbasierenden Dämmungstabellen von INFIELD sehen Sie eine ganze Reihe von Zahlen und Werten, die wir zu Ihrem besseren Verständnis nun im Einzelnen näher erläutern möchten.

Fachbegriffe der Frequenzanalyse

Frequenz (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
APVF (dB)	5	8	10	12	12	12	12

Vorgeschriebene Werte des APVF für die CE-Kennung



Dämmwerttabellen in Originalgröße: Seite 4-7

Der so genannte APV-Wert (Assumed Protection Value), gemessen in dB, ist ein durch den Normenausschuss definierter Mindestwert, den jeder Filter erreichen muss, um die CE-Zulassung zu erhalten.

Der Mf-Wert, gemessen in dB, bestimmt die durchschnittliche Dämmung in einem bestimmten Frequenzbereich. Die Angabe „25 dB bei 500 Hz“ entspricht beispielsweise einer Dämmung um 25 dB bei einer Frequenz von 500 Hz.

Der Sf-Wert, ebenfalls gemessen in dB, gibt eine angenommene Standardabweichung an, mit deren Hilfe der APV-Wert ermittelt wird.

Der SNR-Wert, gemessen in dB, gibt die durchschnittliche Dämmung im gesamten analysierten Frequenzbereich (also von 125-8000 Hz) an.

Der H-Wert, M-Wert und L-Wert beziehen sich jeweils nur auf einen bestimmten Frequenzbereich:

- H = Hochfrequenz (2000 - 8000 Hz)
- M = Mittelfrequenz (500 - 2000 Hz)
- L = Tieffrequenz (125 - 500 Hz)

An den Graphen der Dämmwerttabellen wird für die einzelnen Filtertypen der Verlauf der Dämmung verdeutlicht. Der individuell angepasste Gehörschutz von INFIELD dämmt im gesamten relevanten Spektrum sehr gleichmäßig im Gegensatz zum Standard Gehörschutz.

Gesetze und Verordnungen

Zunächst einmal müssen wir das Wort "Lärm" definieren: Gesetzestexte sprechen von "jeder Art von Schall, die den Menschen stören, belästigen oder gesundheitlich schädigen, also alle Geräusche, die das körperliche, seelische und soziale Wohlbefinden stören".

Laut der neuen EU-Richtlinie "Lärm" (2006) gelten folgende Bestimmungen:

- ab 80 dB: Gehörschutz muss zur Verfügung gestellt werden
- ab 85 dB: Es ist Pflicht, Gehörschutz zu tragen

In Europa verkaufter Gehörschutz muss zudem eine CE-Kennzeichnung haben, d.h. den Normen des Europäischen Komitees für Standardisierung (CEN) entsprechen. Gehörschutz fällt dort in die Kategorie "Persönliche Schutzausrüstung" und ist in verschiedene Untergruppen eingeteilt:

- EN 352-2 für Otoplastiken
- EN 352-6 für Gehörschutz mit Kommunikation

Seit 2003 wird dies durch eine neue Serie ersetzt:

- EN 13819-1: Physische Testmethoden für Gehörschutz
- EN 13819-2: Akustische Testmethoden für Gehörschutz
- Alte 352-Serie: beschränkt sich auf die spezifische Forderung, die mit den Lieferbedingungen und Richtlinien bestimmt werden.

Positiv-Liste der Infield Otoplastiken

Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		Bemerkungen
	H	M	H	L	
ER Music ER15	95	96	80 - 90	81 - 91	S V W E
ER Music ER25	104	103	89 - 99	88 - 98	S V W E
ER Work ER15	95	96	80 - 90	81 - 91	S V W E
ER Work ER25	104	103	89 - 99	88 - 98	S V W E
Phonor Select 1	106	103	91 - 101	88 - 98	S V W *
Phonor Select 2	104	100	89 - 99	85 - 95	W *
Phonor Select 3	99	93	84 - 94	78 - 88	*
Phonor Select alpha	106	104	91 - 101	89 - 99	S V W E
Phonor Select Digital 1	112	108	97 - 107	93 - 103	S V W
Phonor Select Digital 2	105	101	90 - 100	86 - 96	W
Phonor Select Digital 3	102	98	87 - 97	83 - 93	
Phonor Select Digital alpha	110	107	95 - 105	92 - 102	S V W

Erläuterungen:

HM = hoch-/mittelfrequenter Lärm ($L_C - L_A < 5$ dB), HML-Check nach DIN EN 458

L = tieffrequenter Lärm ($L_C - L_A > 5$ dB), HML-Check nach DIN EN 458

S = Signalthören im Gleisoberbau möglich

V = Signalthören für Fahrzeugführer im Straßenverkehr möglich

W = Kriterien, "Warnsignalthören allgemein", "informationshaltige Geräusche" und "Sprachverständlichkeit" erfüllt

E = Signalthören für Triebfahrzeugführer und Lokrangierführer im Eisenbahnbetrieb möglich

* = Der Gehörschutz wurde im IFA geprüft und/oder zertifiziert.

Gehörschutz nach Maß von INFIELD

Wir bieten verschiedene Ausführungen von Otoplastiken an. Je nach Anwendungsgebiet empfiehlt sich eine dieser Varianten:

- Phonor® Select
- Phonor® Select Digital
- ER Work
- ER Music

Sonderausführungen

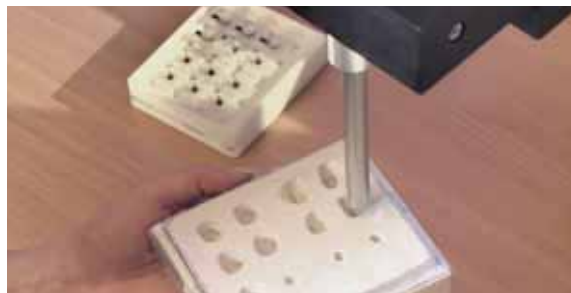
Auf Wunsch können die Otoplastiken mit einer winzigen Metallkugel (Detektorkugel) ausgestattet werden. Diese Variante ist hauptsächlich für die Nahrungsmittel- und chemische Industrie interessant.

Die Kordel mit Shirt-Clip wird als Standardausführung in grün geliefert. Sie ist auch mit Signalwirkung (neon-orange), aus schwer entflammbarem Material (gelb), als detektierbare Metallkordel (schwarz) oder als Elastik-Kordel erhältlich. Der Shirt-Clip ist ebenfalls detektorfähig.

Abdrucknahme und Fertigung



Abdrucknahme mit der Injektorpistole



Ausgießen der Gipsform



Bearbeiten des Rohlings



Bohren des Kanals für den Filter

Den nach Maß gefertigten, individuell angepassten Gehörschutz nennt man Otoplastik. Sie besteht aus einem Filter und einem Ohrpassstück. Zunächst wird ein Abdruck vom Gehörgang genommen. Die Abdrucknahme erfolgt nach der ärztlichen Untersuchung der Mitarbeiter, damit aus medizinischer Sicht keine Einwände gegen die Abdrucknahme bestehen. Hierbei sollte auch übermäßiges Cerumen (Ohrenschmalz) oder ein vorhandener Cerumenpfropf entfernt werden.

Die Abdrucknahme wird nach einem standardisierten Verfahren der Hörgeräteakustik durchgeführt. Das Material für die Abformung besteht aus einem weichen Zwei-Komponenten Material auf Silikonbasis, die mit einer Injektorpistole nahezu druckfrei in den Gehörgang eingebracht wird. Normalerweise empfindet man die Abdrucknahme nicht als unangenehm. Man erhält eine perfekte Abformung des Gehörganges und eines Teils der äußeren Ohrmuschel.

Aus diesem Abdruck wird im nächsten Arbeitsschritt ein Rohling für die passgenaue Otoplastik gefertigt. Anschließend wird ein Schallkanal in den Gehörgangsteil der Otoplastik gebohrt. In diesen wird nun der für die jeweilige Lärmsituation ausgewählte Filter eingesetzt.

Vorteile des individuell angepassten Gehörschutzes

- Perfekte Passform durch Maßanfertigung
- Optimale Schutzwirkung
- Sprachverständigung bleibt erhalten
- Auswahl verschiedener Filter und Produktgruppen passend zur Arbeitsplatzsituation
- Wichtige Umgebungsgeräusche werden sicher wahrgenommen
- Idealer Tragekomfort, fast nicht spürbar
- Hohe Trageakzeptanz
- Bequem unter einem Helm zu tragen
- Nahezu unsichtbar im Ohr
- Leicht einsetzbar
- Leicht zu reinigen
- Viele Anwendungsgebiete: z.B. Metallgewerbe, Automobilindustrie, Druckindustrie, Zementwerke, Nahrungsmittelindustrie, Chemie, Holzverarbeitungsindustrie, Motorsport

Material und Pflege

Material

Alle Gehörschutz Varianten werden aus weich flexiblem Material gefertigt. Die mechanisch chemische Stabilität gewährleistet eine lange Lebensdauer. Der Phonor® Select kann auch digital in UV-Lichtpolymerisat-Material gefertigt werden. Der Infield Gehörschutz hat den enormen Vorteil, selbst nach stundenlangem Tragen kein Druckgefühl im Gehörgang zu verursachen. Standardmäßig werden alle Typen in transparentem Material gefertigt. Auf Wunsch sind die flexiblen Otoplastiken in Signalfarben wie rot, blau oder gelb lieferbar.

Pflege

Es sind keine speziellen Pflegemittel erforderlich. Die Reinigung mit Wasser ist ausreichend.

Service und Garantie

Service

Wir bieten qualifizierte Betreuung im gesamten Bundesgebiet. Für Informationen und Beratung stehen Ihnen unsere Ansprechpartner im Innen- wie im Außendienst gerne zur Verfügung.

Garantie

INFIELD Gehörschutz ist ein Qualitätsprodukt, das Ihnen bei sachgemäßer Pflege viele Jahre gute Dienste leisten wird. Wir geben eine Qualitätsgarantie von 2 Jahren.

Prüfung der Dämmwerte

Infield Safety bietet mit seinem Gehörschutz Programm garantierte Dämmwerte.

Die einzelnen Produkte haben die Baumusterprüfung nach EN 352-2:2002 bei der PZT GmbH, Wilhelmshaven bestanden und sind CE-zertifiziert (CE 1974).