Service und Lieferung

Verpackung des INFIELD Gehörschutzes

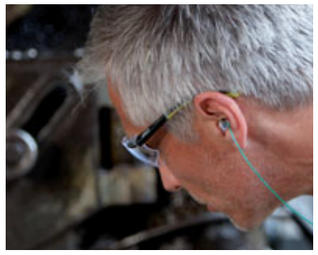
Lieferung
INFIELD Gehörschutz wird mit einer leicht verständlichen Bedienungsanleitung ausgeliefert. Auf Wunsch findet auch eine persönliche Unterweisung durch unseren Außendienst statt.

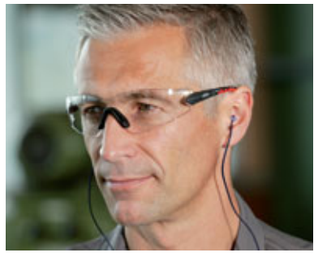
Service
Wir bieten qualifizierte Betreuung im gesamten Bundesgebiet. Für Informationen und Beratung stehen Ihnen unsere Ansprechpartner im Innen- wie im Außendienst gerne zur Verfügung.

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

Kontakt

INFIELD SAFETY GMBH
Nordstraße 10 a
42719 Solingen
Telefon: 0212 - 23 23 40
Telefax: 0212 - 23 23 499
Email: info@infield-safety.de
www.infield-safety.de
INFIELD SAFETY is a member of the Signet





PERFEKTION IHRER SINNE

Nicht Sehen können trennt von den Dingen.
Nicht Hören können trennt von den Menschen.

Immanuel Kant

Vertrieb und Beratung:
SIDAS
Franz Dantinger
Adalbert-Stifter-Str. 19a
83059 Kolbermoor
Tel: +49 [0] 8031 / 4094747
Fax: +49 [0] 8031 / 4094748
Mobil: +49 [0] 172 / 8503042
E-Mail: dantinger[@]sidas.de

INFIELD® GEHÖRSCHUTZ

© BERGER + PARTNER ☎ 0212-652265 09.05.110.4

Inhalt

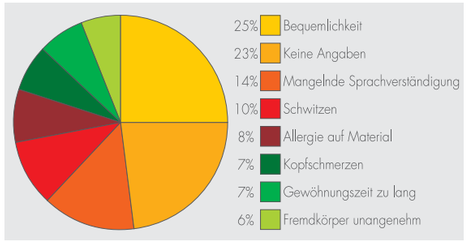
Thema	Seite
Einleitung	3
Das menschliche Ohr	4
Hören - wie funktioniert das eigentlich?	5
Wann empfinden wir etwas als laut?	5-6
Selbstschutzzeit	6
Abstandsgesetz	6
Hörschäden durch Lärm	7
Gesetze und Verordnungen	8
Frequenzanalyse	8
Fachbegriffe der Frequenzanalyse	9
Gehörschutz nach Maß von INFIELD	10
Vorteile der INFIELD Otoplastiken	10
Material	10
Abdrucknahme und Fertigung	11
Phonor® Select Filter	12
Clear Sound Filter	13
ER Filter	14
Sonderausführungen: Sleepfit	14
Sonderausführungen: UniCom	15
Dichtigkeitsprüfungen	15
Akustische Messung	15
Lieferung und Service	16
Kontakt	16

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, Discotheken 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.

Lesen Sie in dieser Info-Broschüre, wie es den Spezialisten von INFIELD gelingt, einen Gehörschutz herzustellen, der gerne getragen wird und perfekt schützt.

INFIELD Otoplastiken

Das Ohr - seine Anatomie

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

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 Paukenhöhlenseite 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.

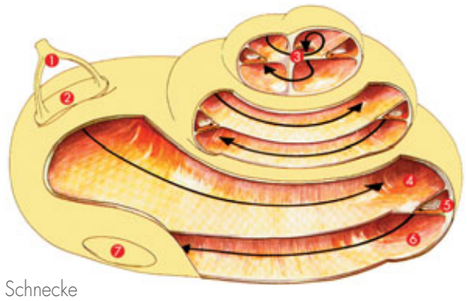
Hörschnecke
Besteht aus drei parallel verlaufenden Kanälen: Vorhoftreppe und Paukentreppe, dazwischen liegt das Cortische Organ. Sie sind in 2 Windungen zu einer Schneckenform gebogen, daher der Name.

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.

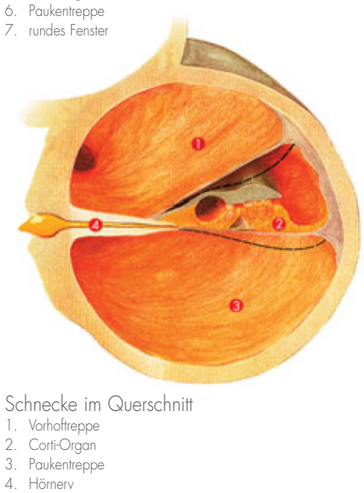
INFIELD®

Hören - wie funktioniert das eigentlich?

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 Tektorialmembran. 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.



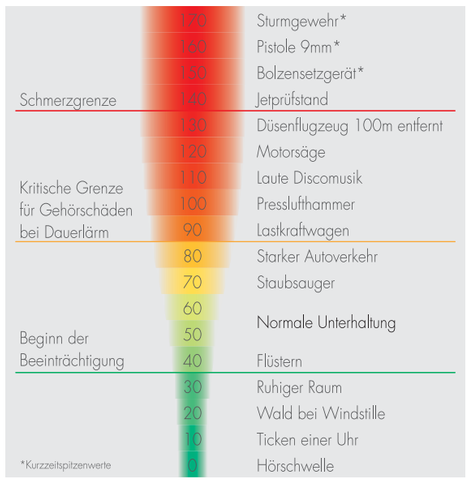
Schnecke
1. Steigbügel
2. ovales Fenster
3. Schneckentor
4. Vorhoftreppe
5. Corti-Organ
6. Paukentreppe
7. rundes Fenster



Schnecke im Querschnitt
1. Vorhoftreppe
2. Corti-Organ
3. Paukentreppe
4. Hörnerv

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 lauteren 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.



Beispiele verschiedener Lautstärken in Dezibel

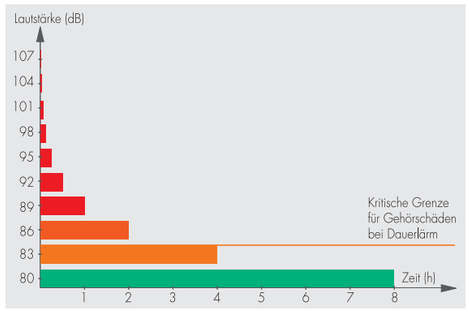
Wann empfinden wir etwas als laut?

dB	kg	entspricht ca. der Masse
10	0,001	Fliege
20	0,01	Teebeutel
30	0,1	Tafel Schokolade
40	1	Packung Zucker
50	10	Eimer Wasser
60	100	großer Mann
70	1.000	PKW
80	10.000	LKW
90	100.000	Autoschlange von 0,5 km
100	1.000.000	Autoschlange von 5 km
110	10.000.000	Autoschlange von 50 km

Logarithmischer Anstieg der Lautstärke im Vergleich zur Masse in kg

Oftmals wird Lautstärke und die mathematische Größe Dezibel völlig falsch eingeschätzt, da sie nicht linear sondern logarithmisch verläuft. Das bedeutet, dass eine Erhöhung um 10 dB die Geräuschintensität 10x so groß werden lässt. Um dies deutlicher zu machen, vergleichen wir im Folgenden die Erhöhung der Lautstärke mit der Einheit der Masse in kg.
Besonders deutlich wird die Erhöhung von 60 auf 70 dB: hier entsteht durch eine Steigerung der Lautstärke um 10 dB die gleiche Differenz, wie zwischen dem Gewicht eines erwachsenen Mannes und dem eines PKW.
Erhöht man um weitere 10 dB, wird daraus die gesamte Masse eines LKW!

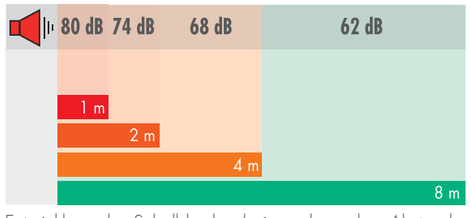
Selbstschutzzeit



Abnahme der 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 8 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 4 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.

Abstandsgesetz



Entwicklung des Schalldruckes bei zunehmendem Abstand

Nicht nur die Dauer, der man sich Lärm aussetzt, sondern auch die Entfernung, die man zu der Schallquelle hat, ist entscheidend für die Lärmbelastung. Unter Vernachlässigung von Nachhall gilt folgende Faustregel:
Verdoppelt man die Entfernung zur Schallquelle, so sinkt der Schalldruck um 6 dB. Haben wir also eine Entfernung von 8 m zu einer Schallquelle von 80 dB erreichen uns nur 62 dB.
Umgekehrt funktioniert diese Regel ebenso: halbieren wir die Entfernung zur Schallquelle, so steigt der Schalldruck um 6 dB.

Hörschäden durch Lärm

Durch dauerhafte Lärmbelästigung 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.

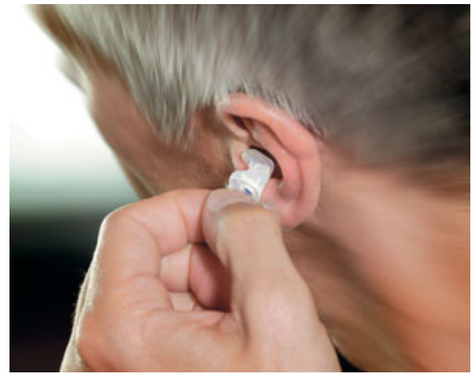
Schallleitungsschwerhörigkeit
Durch Zerstörung der Gehörknöchelchen (Hammer, Amboss und Steigbügel) können diese die Schallwellen nicht mehr verstärken und es kommt zu einem Hörverlust von ca. 20 dB.

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.

Gleichgewichtsstörungen
Da im Ohr auch unser Gleichgewichtssinn liegt, kann es durch Schäden am Ohr auch hier zu einer Funktionsstörung kommen.

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!



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

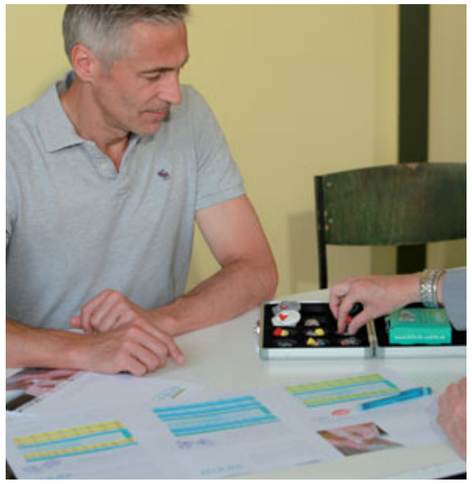
In Europa verkaufter Gehörschutz muss zudem eine CE- Kennzeichnung haben, d.h. den Normen des Europäischen Komitees für Standardisierung (CEN) entsprechen. Gehörschutz fällt dort in die Kategorie "Persönliche Schutzausrüstung" und ist in drei Untergruppen eingeteilt:

- EN 352-1: Gehörschutzkapseln
- EN 352-2: Ohrstöpsel
- EN 352-3: Gehörschutzkapseln an Sicherheitshelmen

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.

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

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 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 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.

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

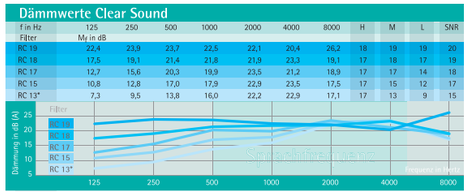
Vorgeschriebene Werte des APV für die CE-Kennung

Dämmwerte Phonor® Select

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR
Filter	M_f in dB										
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

Dämmwerte Clear Sound

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR
Filter	M_f in dB										
RC 19	22,4	23,9	23,7	22,5	22,1	20,4	26,2	18	19	19	20
RC 18	17,5	19,1	21,4	21,8	21,9	23,3	19,1	17	18	17	19
RC 17	12,7	15,6	20,3	19,9	23,5	21,2	18,9	17	17	14	18
RC 15	10,8	12,8	17,0	17,9	22,9	23,5	17,5	17	15	12	17
RC 13*	7,3	9,5	13,8	16,0	22,2	22,9	17,1	17	13	9	15



Dämmwerte ER

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR
Filter	M_f in dB										
ER 25	22,6	24,0	26,4	24,4	24,4	27,5	25,4	22	21	21	23
ER 15	17,5	17,6	18,0	16,3	17,3	15,8	20,8	14	14	14	16
ER 9*	14,3	12,2	10,8	10,3	13,5	12,6	19,2	10	8	8	10

Dämmwerttabellen in Originalgröße: Seite 12-14

Gehörschutz nach Maß von INFIELD

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

- Phonor® Select
- ClearSound
- ER

Im Lieferumfang des Phonor® Select, des ClearSound und des ER sind immer enthalten:

- eine Kordel inkl. eines Shirt-Clip (außer ER)
- ein Reinigungsstift und Otofermcreme
- Etui

Reinigungsspray und –tücher können als Zubehör bestellt werden.

Sonderausführungen

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

Vorteile der INFIELD - Otoplastiken

- Perfekte Passform durch Maßanfertigung
- Optimale Schutzwirkung
- Sprachverständigung bleibt erhalten
- Individuelle Anpassung des Filters an die Arbeitsplatzsituation
- Sichere Wahrnehmung wichtiger Umgebungsgeräusche
- Idealer Tragekomfort, fast nicht spürbar
- Hohe Trageakzeptanz
- Bequem unter einem Helm zu tragen
- Nahezu unsichtbar im Ohr
- Leicht einsetzbar
- Leicht zu reinigen

Material

Alle Gehörschutz Varianten werden standardmäßig aus Silikon gefertigt, das sich durch mechanische und chemische Stabilität und einer langen Lebensdauer auszeichnet. Das weichflexible Material verursacht kein Druckgefühl im Gehörgang, selbst nicht nach stundenlangem Tragen. Standardmäßig werden alle Typen in transparentem Material gefertigt.
Auf Wunsch sind die Otoplastiken auch in Signalfarben, wie rot, blau oder gelb lieferbar.

INFIELD®

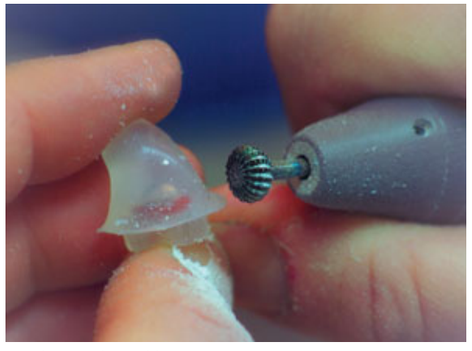
Abdrucknahme und Fertigung

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 einer weichen Zwei-Komponenten Masse 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. Diese wird später das perfekte Gegenstück für den Gehörgang des Trägers. Anschließend wird ein Schallkanal in den Gehörgangsteil der Otoplastik gebohrt. In diesen wird nun der für die jeweilige Lärmsituation ausgewählte Filter eingesetzt.

Im Gegensatz zu anderen Gehörschutzsystemen hat der Gehörschutz nach Maß viele Vorteile. Eine Otoplastik ist genau an den Gehörgang angepasst. Sie kann deshalb weder herausrutschen noch Druck ausüben und die Schutzwirkung bleibt konstant. Durch die Kapillare des Filters wird der Gehörgang ausreichend belüftet und ein permanenter Druckausgleich gewährleistet. All das erhöht den Tragekomfort signifikant.
Die Auswahl des richtigen Filters verhindert, dass es zu Über- oder Unterdämmung kommt.

Abdrucknahme mit der Injektorpistole

Ausgießen der Gipsform



Bearbeiten des Rohlings

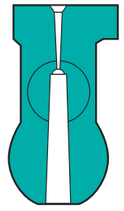
Bohren des Kanals für den Filter

Phonor® Select Filter

Otoplastik mit Phonor® Select Filter

- Exklusiv bei INFIELD Safety
- Fertigung in Deutschland
- 3 Filter zur Wahl
- Hochwertige Otoplastik mit optimaler Passform
- Weniger Dämmung bei 4000 Hz, dadurch bessere Sprachverständigung
- Fester Sitz der Filter (trotzdem ohne Werkzeug wechselbar)
- Leichte Reinigung der Filter durch Ausblasen

Phonor® Select 1, Phonor® Select 2 und Phonor® Select 3 bieten einen sicheren Schutz in den Mittel- und Hochfrequenzen.
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.

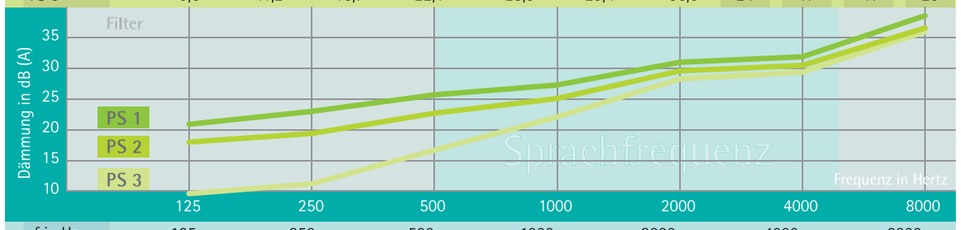


Phonor® Select Filter im Querschnitt

NEU!

Dämmwerte Phonor® Select

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR
Filter	M_f in dB										
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



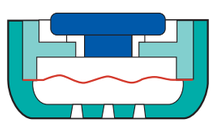
f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Filter	S_f in dB						
PS 1	5,1	4,5	4,3	3,7	3,4	3,0	5,8
PS 2	3,1	3,8	3,7	3,3	4,2	2,4	5,5
PS 3	4,5	2,8	3,1	3,0	4,7	3,2	5,4
Filter	APV 84 in dB						
PS 1	16,1	18,8	21,7	23,9	27,9	29,2	33,1
PS 2	15,2	15,9	19,3	22,1	25,7	28,4	31,4
PS 3	5,1	8,4	13,6	19,1	23,5	26,2	30,6

INFIELD®

Clear Sound Filter

RC 19/18/17/15/13* - Sortiment mit reduzierter Dämmung, unter Berücksichtigung der neuen EU-Richtlinie "Lärm". Diese Breitbandfilter haben eine extrem lineare Dämmungscharakteristik und speziell im Sprachfrequenzbereich keine Dämmungsspitzen. Diese Eigenschaften sorgen dafür, dass der Träger akustisch nicht isoliert wird und sicherheitsrelevante Umgebungsgeräusche noch wahrgenommen werden. Die Sprach- und Signalübertragung bleibt ausreichend erhalten (Gleisbau, Überwachung von Maschinengeräuschen).

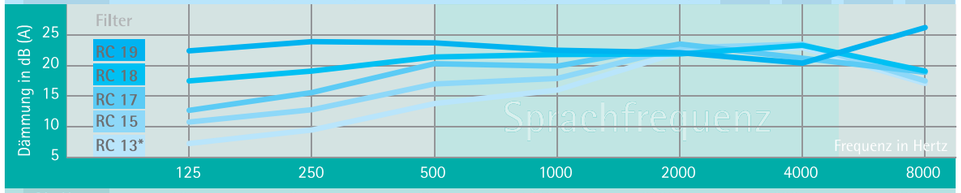
Otoplastik mit Clear Sound Filter



Clear Sound Filter im Querschnitt

Dämmwerte Clear Sound

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR
Filter	M_f in dB										
RC 19	22,4	23,9	23,7	22,5	22,1	20,4	26,2	18	19	19	20
RC 18	17,5	19,1	21,4	21,8	21,9	23,3	19,1	17	18	17	19
RC 17	12,7	15,6	20,3	19,9	23,5	21,2	18,9	17	17	14	18
RC 15	10,8	12,8	17,0	17,9	22,9	23,5	17,5	17	15	12	17
RC 13*	7,3	9,5	13,8	16,0	22,2	22,9	17,1	17	13	9	15

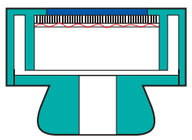


f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Filter	S_f in dB						
RC 19	3,3	4,7	3,9	2,4	2,7	4,0	3,9
RC 18	3,0	3,1	3,6	3,4	2,8	4,7	5,1
RC 17	3,2	3,6	3,5	3,2	2,8	4,8	4,6
RC 15	3,5	3,2	3,2	3,4	3,2	3,9	5,2
RC 13*	3,2	2,8	2,9	3,1	4,0	3,5	4,3
Filter	APV 84 in dB						
RC 19	19,0	19,2	19,7	20,0	19,4	16,4	22,3
RC 18	14,4	16,0	17,8	18,3	19,1	18,6	14,0
RC 17	9,5	12,0	16,7	16,7	20,6	16,4	14,3
RC 15	7,3	9,6	13,7	14,4	19,7	19,6	12,3
RC 13*	4,1	6,7	10,8	12,8	18,1	19,3	12,8

ER Filter

Otoplastik mit ER Filter

ER-9, ER-15 und ER-25-Filter sind für Musiker entwickelt worden, da sie den gesamten Frequenzbereich, ohne signifikante Klangveränderung, gleichmäßig und flach dämmen. Ideal auch für Piloten und Arbeitnehmer, die mit ihren Kollegen kommunizieren und Veränderungen der Maschinengeräusche erkennen müssen.



ER Filter im Querschnitt

Dämmwerte ER

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR
Filter	M_f in dB										
ER 25	22,6	24,0	26,4	24,4	24,4	27,5	25,4	22	21	21	23
ER 15	17,5	17,6	18,0	16,3	17,3	15,8	20,8	14	14	14	16
ER 9*	14,3	12,2	10,8	10,3	13,5	12,6	19,2	10	8	8	10

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Filter	S_f in dB						
ER 25	4,7	4,5	3,9	3,7	3,3	2,3	4,5
ER 15	3,8	3,0	2,8	2,6	2,6	2,8	3,9
ER 9*	3,9	2,8	5,0	3,5	3,2	3,4	3,7
Filter	APV 84 in dB						
ER 25	17,9	19,5	22,5	20,7	21,1	25,2	20,9
ER 15	13,7	14,6	15,2	13,7	14,1	13,0	16,9
ER 9*	10,4	9,4	5,8	6,8	10,3	9,2	15,5

* ER9: bei 500 Hz bis 4000 Hz liegt der APV84 unter der Mindestdämmung, bezugnehmend auf die EN 352-2, d. h., dass die Standard CE nicht angewendet werden kann.

Sonderausführungen: Sleepfit

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.

Sonderausführungen: UniCom

Handyverbindung

Der UniCom wurde speziell für Personen entwickelt, die in geräuschvoller Umgebung arbeiten, Gehörschutz tragen müssen und gleichzeitig mit dem Handy telefonieren möchten.

Zusammenfassung des UniCom:

- Verbessert die Sicherheit
- 8 Stunden Hören ohne das Risiko einer Hörschädigung
- Optimaler Komfort
- Bietet exzellente Klangqualität
- Erhält den Kontakt mit der unmittelbaren Umgebung
- Einfache Verbindung mit einem passiven Gehörschutz
- Anpassbar an andere Kommunikationssysteme

Dämmwerte UniCom mit MM02-Filter

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H = 25
M_f in dB	21,2	23,3	26,0	27,6	31,3	32,2	38,9	M = 21
S_f in dB	18,3	19,7	23,0	25,4	29,9	30,8	36,9	L = 19
APV 84 in dB	9,6	11,2	16,7	22,1	28,3	29,4	36,0	SNR = 24

1 Stecker - verbindet Kabel und Handy
2 Kabel - sehr flexibel und extrem leicht
3 Mikrofon - Sprachaufnahme ohne hohe Geräuschübertragung
4 Adapter mit integriertem Hörer - sorgt für gute Sprachübertragung ohne störende Umgebungsgeräusche.

Dichtigkeitsprüfungen

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.
Auf Wunsch führt INFIELD eine Dichtigkeitsprüfung an den gelieferten Otoplastiken durch.

Akustische Messung

Der Test erfolgt mit Hilfe eines Mikroprozessors mit zwei Mikrofonen. Eines wird an die Otoplastik angeschlossen und misst das Geräuschniveau hinter dem Gehörschutz und eines misst das Geräuschniveau vor dem Gehörschutz. Die Differenz der beiden Messwerte ist die definierte Dämmung.

Vorteile:

- präzise Messung mit einem Ergebnis in dB
- einfach und schnell durchführbar
- objektiv (nicht von der Testperson abhängig)
- kein Testraum erforderlich

Nachteile:

- die Umgebung darf nicht zu laut sein, weil dadurch das Testergebnis beeinflusst werden kann.

Akustische Messung