

Weiterbildungskurse 2017



www.brunnenmeister.ch

Gehörschutz & Kommunikation im Lärm

Von:

Urs Germann
Geschäftsführer
Audio Protect AG
Steinhaldenstrasse 24
8954 Geroldswil / Zürich



www.audioprotect.ch

u.germann@audioprotect.ch



Audio Protect AG

Die Audio Protect AG ist in den Bereichen Gehörschutz und Kommunikation im Lärm tätig. Sie bietet alles rund um das Gehör, ausser Hörgeräte. Das Produktportfolio ist vielfältig und umfasst vom günstigen Promo-Konzert-Gehörschutz über handelsübliche Gehörschutz-Pfropfen bis hin zum Otoplastik-Gehörschutz mit oder ohne Kommunikation eine breite Palette. Das Unternehmen ist zudem spezialisiert auf Workshops in den Bereichen Gehör und Gehörschutz und bietet Lärmmessungen sowie einzelne Hörtests an. Die angepassten Gehörschütze (Otoplasten) werden vor Ort beim Kunden angepasst und nach SUVA-Vorgaben und EN-Normen ausgemessen.

Gehörschutz und Kommunikation im Lärm

Autor / Referent: Urs Germann

1. Lärm stört

Lärm stört, stresst, gefährdet und verursacht Unfälle. Die schleichende Gefahr hoher Lärmbelastung am Arbeitsplatz mit akuten Folgen für das Gehör wird latent unterschätzt.

Wir haben oft „viel um die Ohren“. Daneben macht uns der dauernde Lärm als Nebenschauplatz unserer technologischen Umwelt zu schaffen. Viele Menschen sind heute am Arbeitsplatz permanent lauten Maschinen ausgesetzt. Lärm stört nicht nur unser Wohlbefinden, sondern beeinträchtigt auch wesentlich unsere Gesundheit. Schlafstörungen und Kopfschmerzen sind Vorläufer weitergehender Symptome. Nicht selten sind Organe oder das Herz-Kreislaufsystem davon betroffen. Zu hohe und andauernde Lärmbelastungen schädigen das Gehör akut. Sie führen zu Tinnitus, Hörsturz, Schwerhörigkeit oder sogar zur Taubheit!

1.1. Was ist Lärm?

Was als Lärm bezeichnet wird, ist individuell unterschiedlich. Lärm wird nicht immer und nicht von jedem Menschen gleich wahrgenommen und hängt im Wesentlichen von unserer Verfassung und unserer Einstellung zum Geräusch ab. Laute Musik an einer Party beflügelt die Gäste und verärgert zugleich den Schlaf suchenden Nachbarn. Die subjektive Wahrnehmung der Lautstärke, die als störend empfunden wird, ist nicht messbar. Lärm am Arbeitsplatz und seine Grenz- und Richtwerte sind in der Schweiz allerdings genauestens definiert.

Erreicht der Schalldruckpegel L_{eq} 85 dB(A) innerhalb von acht Stunden, also auf einen Arbeitstag berechnet, ist das Risiko zu beurteilen und es müssen notwendige Massnahmen getroffen werden.

Ist die Lärmbelastung im Grenzbereich der Gehörgefährdung, also höher als 85 dB(A) pro Woche / Monat / Jahr, muss den Mitarbeitenden ein Gehörschutz zur Verfügung gestellt werden.

Ein kurzer Aufenthalt bei +/- 120 dB(A) reicht bereits aus, um das Gehör bleibend zu schädigen! Auch diese Gefahr wird oft unterschätzt, weil ein kurzer Zeitraum von wenigen Sekunden ein Risiko geringfügig erscheinen lässt. Aber diese Exposition bedeutet bereits: Der Arbeitgeber hat das Gehörschutz-Obligatorium einzuführen und durchzusetzen. Entsprechende Kontrollen sind obligatorisch.

1.2. Was ist gefährlich?

Werden Geräusche als unangenehm empfunden, ist die sogenannte Unbehaglichkeitsschwelle erreicht. Einige Schalldruck- respektive Lärm-Beispiele vom Düsentriebwerk bis zum Flüstern in Dezibel:

120 – 140	dB(A)	Düsentriebwerk	Schmerzgrenze
110 – 120	dB(A)	Ausblasen mit Druckluft	Schmerzbereich
100 – 110	dB(A)	Schlagbohrmaschine	Schädigungsbereich
90 – 100	dB(A)	Baukreissäge, Kettensäge	Massive Reizungen im Ohr
85 – 95	dB(A)	Drehbank	Hörschädigend
80 – 85	dB(A)	Druckmaschinen	Gehörgefährdend
65 – 80	dB(A)	Restaurant, Kantine	Belästigungsbereich – störend
40 – 65	dB(A)	Gespräch	normaler Hörbereich
0 – 40	dB(A)	Flüstern	Hörschwelle

1.3. Lärmauswirkungen und Regeneration

Lärm stört, stresst und behindert die Konzentrationsfähigkeit. Mit fehlender Konzentration schwindet auch die Arbeitsqualität. Die Leistung nimmt ab, die Arbeit wird fehlerhaft. Neue Studien führen eine Leistungsreduktion von 20 bis 30 Prozent auf Konzentrationsverluste zurück. Nebst höherem Zeitaufwand und vielen Fehlern steigt durch mangelnde Konzentration auch das Unfallrisiko. Längere körperliche und seelische Erholungsphasen sind deshalb zwingend. Das gilt auch für das Gehör: es braucht mehrere Stunden absolute Ruhe und Erholung zur Regeneration. Sofern dies über eine längere Zeit nicht möglich ist, nimmt die Hörfähigkeit ab. Sprache zu hören, jedoch nicht zu verstehen, grenzt Betroffene bis zur möglichen Arbeitsunfähigkeit aus. Das Fiese daran: Langzeitschäden sind schleichend und werden erst nach zehn bis 20 Jahren deutlich.

Ein weiterer Risikobestandteil des Lärms ist, das er nicht sichtbar ist. Oftmals wird der Lärm nur als störend empfunden, obwohl er bereits schädigend ist.

1.4. Wieso wird Lärm oftmals falsch wahrgenommen?

Ein Mensch kann sich an vieles gewöhnen, auch an Lärm und Körperschall. Dies hemmt die Wahrnehmung des Einzelnen und kann sehr schädlich sein. Menschen, die schon eine Hörminderung oder einen Hörschaden haben, können den Lärm ohnehin nicht mehr so wahrnehmen, wie er tatsächlich ist. Das bedeutet ein erhöhtes Risiko, da diese Menschen nicht mehr in der Lage sind, die Lärmquelle ohne ein Messgerät korrekt einzuschätzen und sich entsprechend zu schützen. Nur weil der Lärm nicht mehr wahrgenommen wird, heisst das aber nicht, dass dieser nicht mehr schädlich ist.

1.5. Auswirkung des Lärms - Heute!

Störender Lärm oder Lärm über 85 dB(A), der hörschädigend ist, wirkt sich auf den Alltag und den Körper aus. Um dies 1:1 testen zu können, reicht es aus, während zwei bis drei Tagen im Lärm zu arbeiten – in den ersten ein bis zwei Tagen ohne Gehörschutz, danach mit Gehörschutz. Die fühlbaren Unterschiede werden folgende sein:

- Ohne Gehörschutz hat man abends das Gefühl, einen leicht vernebelten Kopf zu haben oder gar leichte Kopfschmerzen zu verspüren.
- Wenn man nach Hause kommt, spricht man mit dem Partner oder der Familie viel lauter als notwendig. Oftmals stellt man den Fernseher viel zu laut ein, was das Umfeld wieder zu stören beginnt. Auch gönnt man dem Ohr so keine Ruhepause.
- Die Müdigkeit ist wesentlich grösser, wenn kein Gehörschutz im Lärm getragen wurde, als wenn der Gehörschutz über die ganze Lärmdauer getragen wurde.

1.6. Auswirkung des Lärms - Morgen!

Verminderte Hörfähigkeit oder eine akute Hörschädigung beeinträchtigen das Alltagsleben massiv. Auch Hörhilfen wie Hörverstärker oder Hörgeräte beeinträchtigen. Im Alter geht das Leben weiter und die dritte Phase des Lebens tritt ein, in der man Zeit hat, das Leben in Ruhe zu geniessen, an Konzerte zu gehen, zwischenmenschliche Beziehungen zu pflegen oder einfach mit den Enkeln und Kindern zusammen zu sein. Wenn man sich nicht dahinter verstecken muss, nicht richtig zu hören, lässt sich alles viel mehr geniessen.

1.7. Gefährliche Lärmexpositionen

Vier wichtige Punkte im Lärm sollte man berücksichtigen und werden leider häufig unterschätzt:

1. Die Tragedauer eines Gehörschutzes im Lärm ist wesentlich. Ein Gehörschutz muss – damit er seine Wirkung auch tatsächlich erzielt – korrekt angezogen werden und von Lärmbeginn bis Lärmdende getragen werden. Wenn ein Gehörschutz in einer Lärmquelle von 100 dB(A) nur während einem Viertel der Zeit nicht getragen wird, liegt der durchschnittliche Lärmkonsum bei 92 dB(A) – Hörschädigend ist er ab 85 dB.
2. „**NUR SCHNELL**“: Das ist gefährlicher als man glaubt. 40 Stunden Aufenthalt in 85 dB(A) Lärm bedeutet die gleiche Belastung für das Gehör wie 45 Sekunden in 120 dB(A).
3. Ein Gehörschutz muss gepflegt und je nach Gehörschutz-Typ regelmässig ausgetauscht werden, damit dieser den Schutz auch wirklich gewährleisten kann.

4. Überschützen ist nicht das Ziel eines Gehörschutzes. Das Gehörschutz-Mittel sollte klar definiert werden. Der Schutz muss in der Lärmquelle ausreichen, sollte aber nicht überschützen oder Mitarbeitende akustisch hermetisch abriegeln. Gefahrensignale müssen erkannt und gehört werden. Oft ist ein Überschütz auch kontraproduktiv: die Mitarbeitenden tragen den Gehörschutz nicht, damit sie überhaupt noch etwas hören können.

2. Berechnungsgrundlagen

Damit der richtige Gehörschutz gefunden und eingesetzt werden kann, muss zuerst die notwendige Dämmung ermittelt werden. Dies wird folgendermassen gemacht:

Basis 80 dB(A) als Berechnungsgrundlage bei Gehörschützen
SNR Wert (**S**ingle **N**umber **R**ating) z.B. 30 dB(A) eines Ø Gehörschutzes

Die verschiedenen Gehörschutz-Arten, haben jeweils einen Abstrafungswert auf dem angegebenen SNR Wert, da die Gehörschütze meist falsch getragen werden oder überaltert sind. Dieser Abstrafungswert ist folgendermassen:

- Schaumstoff-Gehörschutz: 9 dB(A)
- Mehrweg-Gehörschutz: 6 dB(A)
- Kapsel-Gehörschutz: 6 dB(A)
- Otoplastik-Gehörschutz (dem Ohr angepasst): 3 dB(A)

Berechnung

80 dB(A) + SNR des Gehörschutzes z.B. 30 dB(A) ergibt eine Dämmung von 110 dB(A). Folgende Dämmung kann effektiv gerechnet werden:

- Schaumstoff-Pfropfen $30 \text{ dB(A)} - 9 \text{ dB(A)} = 21 \text{ dB(A)}$ Dämmung
 $80 \text{ dB(A)} + 21 \text{ dB(A)} = 101 \text{ dB(A)}$ Lärm wird effektiv abgedeckt.
- Mehrweg-Gehörschutz $30 \text{ dB(A)} - 6 \text{ dB(A)} = 24 \text{ dB(A)}$ Dämmung
 $80 \text{ dB(A)} + 24 \text{ dB(A)} = 104 \text{ dB(A)}$ Lärm wird effektiv abgedeckt.
- Kapsel-Gehörschutz $30 \text{ dB(A)} - 6 \text{ dB(A)} = 24 \text{ dB(A)}$ Dämmung
 $80 \text{ dB(A)} + 24 \text{ dB(A)} = 104 \text{ dB(A)}$ Lärm wird effektiv abgedeckt.
- Otoplastik-Gehörschutz $30 \text{ dB(A)} - 3 \text{ dB(A)} = 27 \text{ dB(A)}$ Dämmung
 $80 \text{ dB(A)} + 27 \text{ dB(A)} = 107 \text{ dB(A)}$ Lärm wird effektiv abgedeckt.

2.1 Gehörschutz-Mittel

Schaumstoff-Pfropfen (Einweg-Gehörschutz)



Der klassische Einweg-Gehörschutz, sprich Schaumstoff-Pfropfen, wird zwischen Daumen und Zeigefinger gerieben, damit sich der Schaumstoff erwärmt und zu einer dünnen Wurst zusammengedrückt werden kann.

Kopfübergreifend mit der linken Hand wird das rechte Ohr leicht nach oben gezogen, um den Gehörgang gerade zu ziehen und die Schaumstoffwurst einfach in den Gehörgang einzuführen.

Mit dem Zeigefinger der rechten Hand wird der Gehörschutz in den Gehörgang gedrückt, während die linke Hand das Ohr loslässt. Somit kann sich der erwärmte Schaumstoff mit seiner Ausdehnung dem Gehörgang richtig anpassen. 30 Sekunden später kann der Zeigefinger vom Gehörschutz genommen werden, da der Schaumstoff seine korrekte Position eingenommen hat.

Der Einweg-Gehörschutz sollte täglich oder mindestens nach zwei Tagen ausgetauscht werden. Bei mehrmaligem Gebrauch sollte er sicher täglich gewaschen werden.

Mehrweg-Gehörschutz



Der Mehrweg-Gehörschutz hat in der Regel eine Tannenbaum-Form. Diese Keilform ist ideal für sehr viele Gehörgang-Größen, denn je grösser der Gehörgang ist, desto tiefer kann der Gehörschutz eingeführt werden. Die Vorgehensweise beim Anziehen ist in etwa dieselbe wie beim Einweg-Gehörschutz. Nur muss der Gehörschutz nicht zur Wurst gerieben werden.

Da ein Mehrweg-Gehörschutz wie der Name sagt mehrmals gebraucht werden kann, soll er täglich oder wöchentlich unter fließendem Wasser gewaschen werden. Diese Art von Gehörschützen sollten monatlich ausgetauscht werden.

Kapsel-Gehörschutz

Die Kapsel-Gehörschütze sind grundsätzlich gute Produkte, werden an vielen verschiedenen Orten eingesetzt und passen auch fast überall. Die Schwierigkeit liegt meist darin, diese über den ganzen Tag zu tragen – vor allem im Sommer, wenn es heiss ist und man darin stark schwitzt.



Beim Kapsel-Gehörschutz (egal ob ein normaler oder ein elektroakustischer) müssen die Hygienesets mindestens einmal pro Jahr gewechselt werden. Auch ein Kapsel-Gehörschutz sollte persönlich sein und nicht für mehrere Mitarbeitende zur Verfügung stehen.

Oft vergisst man die Spannkraftkontrolle. Die Bügel können überdehnt werden – nicht so stark wie jene des Bügel-Gehörschutzes, aber dennoch. Wenn die Spannkraft nicht mehr optimal ist, sollte der ganze Gehörschutz ausgetauscht werden. Mit einem Feuchttuch kann der Soft-Teil jederzeit gereinigt werden, damit die Hygiene länger gewährleistet ist.

Ein Kapsel-Gehörschutz sollte bei Nichtgebrauch in eine geschlossene Dose oder in einen Beutel weggepackt werden, damit er nicht staubig wird.

Otoplastik-Gehörschutz



Otoplasten sind dem Gehörgang angepasste Gehörschütze. Wird das von Fachleuten durchgeführt, passen die Gehörschütze optimal. Die Tragezeiten dafür sind sehr lange, da die Otoplastik im Gehörgang nicht stört.

Es gibt verschiedene Modelle, diejenigen mit und diejenigen ohne Dämmfilter. Beide Versionen müssen täglich oder wöchentlich unter fließendem Wasser gereinigt werden. Der Filterkanal sollte von Ohrenschmalz frei sein, damit die Kommunikation gewährleistet ist.

Das Handling für das Anziehen ist von Otoplastik zu Otoplastik etwas unterschiedlich, am besten geht es aber mit einer Drehbewegung. Die Kordel, die zu empfehlen ist, sollte über dem Nacken liegen und bei allfälligen Übertragungen eines Rauschens dann über die Ohren führen, damit der Hautkontakt das Rauschen unterbinden kann.

2.2 Die richtige Wahl des Gehörschutz-Modells

Bei der Wahl des richtigen Gehörschutzes sind verschiedene Punkte zu berücksichtigen:

1. Wie laut ist die Lärmquelle?
2. Wie lange muss der Mitarbeitende in diesem Lärm sein?
3. Welche Temperaturen herrschen im Lärmumfeld?
4. Muss der Mitarbeitende kommunizieren können?
5. Hat der Mitarbeitende Probleme mit den Ohren?
6. Sind Männer und Frauen in dieser Lärmquelle (Frauen haben oft kleinere Gehörgänge)?

Es gilt, die Lärmquelle mit einer Schalldämmung zu ermitteln und dann die notwendigen SNR Werte zu berücksichtigen:
Lärm dB – 80 dB + dB Abstrafung = Notwendiger SNR Wert.

Die Wahl der Gehörschutz-Art hängt mit der Einsatzdauer, den Temperaturen und der Notwendigkeit der Kommunikationsfähigkeit zusammen. Allfällige Ohrprobleme und die Frage, ob Männer und Frauen ausgerüstet werden müssen, sind nur Rand-Punkte, die berücksichtigt werden müssen.

Die beste Wahl eines Gehörschutzes ist eine Otoplastik, denn diese bietet folgende Vorteile:

- ganztägiges Tragen möglich
- hoher Tragekomfort
- kein Überdruck
- kein abgeschlossenes Gefühl
- schützen und trotzdem hören
- austauschbare Dämmfilter
- einfach in der Handhabung und hygienisch
- mit Kommunikationssystemen kombinierbar

Mit einer Otoplastik sind die meisten Probleme gelöst – ausser manchmal die Überzeugungsarbeit zu einer Investition in Otoplastik-Gehörschütze.

2.3 Kostenvergleich der verschiedenen Gehörschutz-Modelle

Der Einweg-Gehörschutz

Kostenpunkt:

CHF 0.18 bis CHF 0.30 pro Paar / 220 Arbeitstage à Ø CHF 0.24 = CHF 53.00 pro Jahr, bei regem Wechsel des Gehörschutzes ist der Verbrauch allenfalls bei zwei Paar pro Arbeitstag, somit wären die Kosten pro Mitarbeitenden und Jahr bei CHF 106.00. CHF 53.00 entspricht 1 Karton Einweg-Gehörschütze pro Mitarbeitenden und Jahr.

Der Mehrweg-Gehörschutz

Kostenpunkt:

CHF 1.60 bis CHF 2.40 pro Paar / Bei dauerndem Gebrauch empfiehlt es sich, diesen Gehörschutz ein bis zwei Mal monatlich auszutauschen. Die Hygiene kann über Langzeit auch mit täglichem Waschen nicht garantiert werden. In der Praxis ist ersichtlich, dass die Mitarbeitenden diesen Gehörschutz nie waschen.

Ø 1x Auswechseln pro Monat: CHF 2.00 à 12 Mt. = CHF 24.00 pro Mitarbeitenden und Jahr. Bei zweimaligem Wechsel pro Monat wären die Kosten bei CHF 48.00 pro Mitarbeitenden und Jahr.

Der Bügel-Gehörschutz

Kostenpunkt:

Bügelkosten: CHF 6.00 bis 8.00 pro Stk. / Ø Auswechseln der Bügel vier Mal jährlich à Ø CHF 7.00 = 28.00 pro Mitarbeitenden und Jahr.

Wechselpfropfen: CHF +/- CHF 2.50 pro Paar / Ø 1 Mal wechseln pro Mt. à CHF 2.50 = CHF 30.00 pro Mitarbeitenden und Jahr.

Totaler Kostenaufwand beim Bügel-Gehörschutz bei korrekter Anwendung: CHF 28.00 + CHF 30.00 = CHF 58.00 pro Jahr.

Der Kapsel-Gehörschutz

Kostenpunkt:

Kapsel-Gehörschutz (nicht elektronisch): CHF 15.00 bis 50.00 pro Stk. / Alle zwei Jahre auswechseln à Ø CHF 30.00 = CHF 15.00 pro Mitarbeitenden und Jahr.

Hygieneset: CHF +/- CHF 12.00 pro Paar / Ø einmal wechseln pro Jahr à CHF 12.00 = CHF 12.00 pro Mitarbeitenden und Jahr.

Totaler Kostenaufwand beim Kapsel-Gehörschutz bei korrekter Anwendung: CHF 15.00 + CHF 12.00 = CHF 27.00 pro Jahr.

Der Otoplastik-Gehörschutz

Kostenpunkt:

CHF 150.00 bis CHF 250.00 inklusive fünf Jahre kostenloser Service / Bei einer Ø Lebensdauer bei fünf Jahren kostet der Otoplastik-Gehörschutz beim Ø Kaufpreis von CHF 200.00 = CHF 40.00 pro Mitarbeitenden und Jahr.

Bei dreijähriger Lebensdauer (was eher selten vorkommt) CHF 67.00 pro Mitarbeitenden und Jahr.

Bei achtjähriger Lebensdauer (was meist vorkommt) CHF 25.00 pro Mitarbeitenden und Jahr.

Wann lohnt es sich, ein Otoplastik-Gehörschutz anzuschaffen, wenn ausschliesslich nur der Preis massgebend ist? Wenn von einer dreijährigen Lebensdauer ausgegangen wird und im Personalbüro geklärt wird, ob die durchschnittliche Fluktuationsrate drei Jahre und weniger ist, hat sich die Frage schon beantwortet.

Kostenübersicht pro Mitarbeitende/n und Jahr

Einweg-Gehörschutz	CHF 53.00
Mehrweg-Gehörschutz	CHF 48.00
Bügel-Gehörschutz	CHF 58.00
Kapsel-Gehörschutz	CHF 27.00
Otoplastik-Gehörschutz 3 Jahre	CHF 67.00
Otoplastik-Gehörschutz 5 Jahre	CHF 40.00
Otoplastik-Gehörschutz 8 Jahre	CHF 25.00

Die Kosten liegen bei den meisten Gehörschützen zwischen CHF 40.00 und CHF 60.00 pro Mitarbeitenden und Jahr.

Bei den Otoplastik-Gehörschützen gibt es zudem die Garantie, dass diese auch im Betrieb benutzt werden und nicht zu Hause liegen oder anderen verteilt werden. Zudem ist die Chance am grössten, dass die Mitarbeitenden diese auch langfristig und langfristig tragen, da sie angenehm zu tragen sind, nicht stören und zudem die Kommunikation zulassen.

2.4 Kommunikationstechnik

Es gibt heute auf dem Markt extrem viele technische Hilfsmittel um zu kommunizieren. Oftmals wird aber darauf verzichtet, da es mit Kosten verbunden ist und als nicht notwendig eingestuft wird.

Vergessen wird aber immer wieder, dass in Betrieben und auf Baustellen die Distanzen von Mitarbeitenden zu Mitarbeitenden immer grösser werden, da die Maschinen und die Bauten immer grösser werden. Zudem wird die Verständigung untereinander immer mehr zum Problem, da wir Arbeiter aus verschiedenen Ländern haben und Deutsch nicht immer deren Muttersprache ist.

Kommunikationslösungen helfen, um schneller zu reagieren, Fehler zu vermeiden, Stress abzubauen und das Handling zu vereinfachen. Viele Vorarbeiter sind dauernd am Telefon und rundherum herrscht viel Lärm. Man muss sich mehr konzentrieren und lauter sprechen, was einem mehr müde macht. Müdigkeit verleitet zu Fehlern und zu Unfällen.

Kommunikationsprodukte und Otoplasten lassen sich zum Teil vereinen. Zugleich gibt es schon verschiedene Produkte, die massgefertigt und auch in hohen Lärmquellen sehr wirksam sind.

2.5 Fazit

Gehörschütze und Kommunikationsprodukte werden heutzutage nicht mehr einfach so eingekauft, da es verschiedene Möglichkeiten wie auch Anforderungen gibt. Das Ziel muss sein, nicht nur etwas zu kaufen, damit man die gesetzliche Pflicht erfüllt – sondern etwas zu kaufen, das die Mitarbeitenden auch tragen, damit sie wirklich geschützt sind. Daher ist es sehr empfehlenswert, sich eine Beratung hinzuzuziehen.



Gehörschutz

JRENUM® WORK HIGH PROTECTION

JRENUM® WORK HIGH PROTECTION

Der individuelle Gehörschutz für den anspruchsvollen Lärmschutz. Schon bei der Ohrabformung wird hier die größte Sorgfalt und Abformgenauigkeit gefordert. Diese setzt sich im gesamten Fertigungsprozess durchgehend fort. Bei der Endkontrolle wird der Gehörschutz auf die Dämmleistung des Filtersystems einzeln geprüft.

Bei der Gestaltung des Jrenum® Work HP am CAD -System wird besonders auf die Form und den Halt in der Ohrmuschel geachtet. Denn der Gehörschutz soll perfekt im Ohr sitzen, ohne dass er drückt und verrutscht - Perfektion bis ins Detail.

Die eingesetzten Filter - Schweizer Qualitätsprodukte - erfüllen die höchsten Anforderungen, die ein individueller Gehörschutz mit Filtersystem leisten kann. Mit einem SNR von 34 dB ist der Filter SK-LD 26 einer der stärksten im Markt. Trotz dieser enormen Dämmleistung bleibt die auditive Wahrnehmung erhalten. Für die jeweilige Lärmbelastung, stehen drei unterschiedliche Filterelemente zur Verfügung. Einige Filter sind auch für den Einsatz im Straßenverkehr zugelassen (siehe Tabelle).

Ein Produkt – ein Preis! Alle möglichen Optionen und Varianten sind in diesem Produkt bei der Preisfindung beinhaltet!



Die Produktspezifikationen im Detail:

JRENUM® Work High Protection

Form: Halbconcha Gehörschutz mit Griff

Material: Polyacryl hart, schwarz oder weiß

Kennzeichnung: Gravur

Personalisierung: Seriennummer, Name

Verbindungsset: nach Wahl, siehe Optionen

Lieferumfang: 1 Paar Gehörschutz-Otoplastiken,

1 Verbindungsset nach Wahl, Servicecard, Gürtelutui,

Cerumenstick, Gebrauchsanweisung, Reinigungs-Set FreshEar Start



Dämmleistung:

Filter LD-22: SNR 31 – H-32 – M-28 – L-26 (dB) Kennzeichnung: S – V – W – E₁



› Empfohlener Einsatzbereich: 95-105 HM [dB(A)] ; 93-103 L [dB(A)]

› Einsatzgrenze: 110 HM [dB(A)] ; 108 L [dB(A)]

Filter LD-24: SNR 33 – H-34 – M-30 – L-28 (dB) Kennzeichnung: S – V – W – X – E₁



› Empfohlener Einsatzbereich: 97-107 HM [dB(A)] ; 95-105 L [dB(A)]

› Einsatzgrenze: 112 HM [dB(A)] ; 110 L [dB(A)]

Filter LD-26: SNR 34 – H-34 – M-31 – L-29 (dB) Kennzeichnung: S – V – W – X – E₁



› Empfohlener Einsatzbereich: 98-108 HM [dB(A)] ; 96-106 L [dB(A)]

› Einsatzgrenze: 113 HM [dB(A)] ; 111 L [dB(A)]

Optionen (ohne Aufpreis):

Detektierbarkeit: Bei dieser Option wird eine Metallkugel in die Otoplastik eingearbeitet um diese in Flüssigkeiten oder zähflüssigen Massen aufspüren zu können. Diese Variante kommt vor allem in der Lebensmittel-, Kosmetik- oder Pharmaindustrie zum Einsatz.

Lasergravur: Wir versehen Ihren Gehörschutz mittels Lasergravur individuell mit Ihrem Firmenlogo.

Verbindungsset: Silikonschnur blau, neongrün oder signalorange, Silikonschnur grau (hitzebeständig, Gummischnur dunkelblau (detektierbar), Baumwollschnur schwarz



Audio Protect AG
Steinbaldenstrasse 24
8164 Geroldswil
Switzerland

T +41 44 774 53 53
F +41 44 774 53 54

info@audioprotect.ch
www.audioprotect.ch