

## از گوشهای خود چگونه در عملیتهای امداد و نجات محافظت کنیم



اولین کتاب آموزشی در زمینه محافظت از گوش در عملیتهای امدادی و نجات در کشور

تالیف :

مهندس وحید بهروان



جمعیت هلال احمر  
آذربایجان شرقی

ویرایش دوم

تابستان 93

## بسمه تعالی

مجموعه ای که پیش رو دارید از زیر گروه آشنایی با ابزارهای نجات و ایمنی میاشد با عنوان " از گوشه‌های خود در عملیاتهای امداد و نجات چگونه محافظت کنیم " مجموعه کوچک و کم حجم اما بسیار مفید ، کتابی با موضوع فوق برای اولین بار است که به طور تخصصی در جمعیت هلال احمر و .... منتشر میشود نبودن چنین منبعی کاملاً در درس ابزار شناسی و ایمنی احساس میشد امیدوارم مورد استفاده مدرسین و نجاتگران عزیز قرار گیرد کتاب فوق به صورت الکترونیکی منتشر میشود تا به صورت رایگان در اختیار همه قرار گیرد از تمامی دوستانی که در تالیف این مجموعه یار و مشوق ما بودند کمال تشکر و قدر را دارم در پایان از تمامی استادان و صاحب نظران خواشمندم ایرادات موجود در مجموعه را با ما در میان بگذارند تا در ویرایشهای بعدی مورد استفاده قرار گیرد

**vahidbehavan2@gmail.com**

**وحید بهروان**

## فهرست مطالب

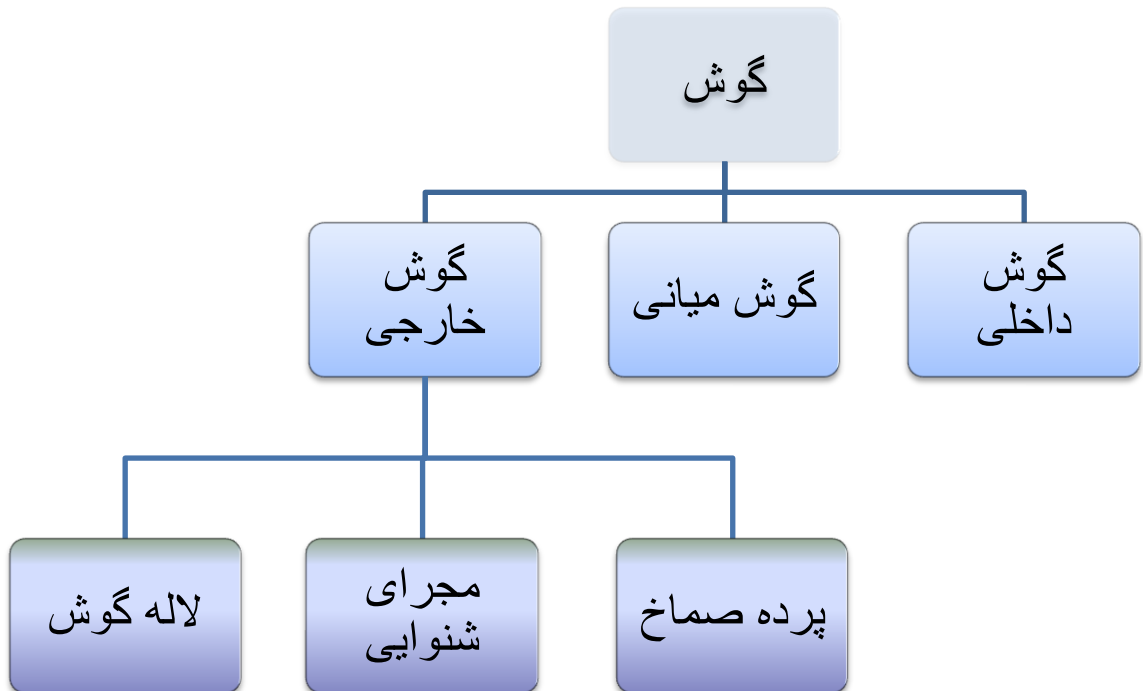
1	عنوان
2	مقدمه
3	فهرست مطالب
4	آناتومی گوش
4	گوش خارجی
5	گوش میانی
6	گوش داخلی
6	مکانیسم شنوایی
8	انواع گوشیهای حفاظتی
8	ایرپلاگ
13	آموزش جاگزاری ایرپلاگ
16	ایر ماف
19	طریقه استفاده از گوشیهای ایر ماف



### آناتومی گوش :

گوش از قسمت‌های مختلفی تشکیل شده است. امواج صوتی مراحل مختلفی را درون گوش طی می‌کنند تا به اعصاب شنوایی تبدیل شوند. هر کدام از اجزای گوش درونی را این امواج تاثیر گذاشته (تقویت، جمع آوری، تغییر فرکانس، انتقال و...) و به اعصاب شنوایی می‌رسند. ساختمان گوش به طور کلی از سه قسمت تشکیل یافته

است (شکل 1\_1)



### 1\_1) گوش خارجی<sup>1</sup> :

خارجی ترین قسمت گوش میباشد که خود از سه قسمت تشکیل یافته :

### 1\_1\_1 ( لاله گوش<sup>۱</sup> )



لاله گوش در غالب حیوانات متحرک است، و برای جمع کردن و هدایت امواج صوتی و تشخیص جهت صدا بکار می‌رود، ممکن است به طرف منبع صورت متوجه شود. در انسان لاله گوش بی حرکت است ولی تا اندازه‌ای جهت صوت را می‌تواند تشخیص دهد .

آناتومی گوش

شکل 1\_2

### 1\_1\_2 ( مجرای گوش خارجی )

مجرای گوش خارجی لوله‌ایست که تقریباً 2 تا 3 سانتیمتر طول دارد و در حدود یک سانتیمتر مکعب حجم دارد و به پرده صماخ ختم می‌شود. ارتعاشات صوتی تا قسمت انتهایی این لوله بوسیله هوا منتقل شده ، پس از آن بوسیله محیطهای جامد و مایع به گوش میانی انتشار می‌یابد .

### 1\_1\_3 ( پرده صماخ )

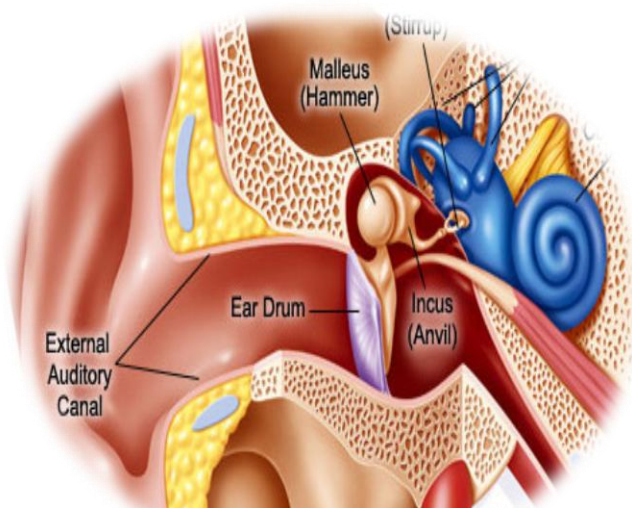
پرده صماخ غشایی است که بوسیله اصوات با فرکانسهای مختلف مرتعش می‌شود. درجه کشش آن از محیط به طرف مرکز تدریجاً زیاد شده و به همین علت است که هر قسمت از این پرده بوسیله فرکانس معینی مرتعش می‌شود.

### 1\_2 ( گوش میانی )

گوش میانی امواج را تقویت و منتقل می‌کند. گوش میانی در حفره استخوانی موسوم به صندوق تمپان<sup>۲</sup> قرار دارد و بوسیله شیپور استاش<sup>۳</sup> به حلق می‌رسد. ارتعاشات هوا که از گوش خارجی به پرده صماخ می‌رسد بوسیله چهار استخوان کوچک که یکی پس از دیگری متکی بهم مفصل شده است، به گوش داخلی منتقل

می‌گردد. این چهار استخوان بر حسب شکلی که دارند شامل چکشی ، سندان ، سنسانی ، عدسی و رکابی است. وظیفه آنها کم کردن دامنه ارتعاشات و در نتیجه افزایش تغییرات فشار است .

### 3\_1 ( گوش داخلی :



شکل 3\_1

شامل مجاری نیم دایره ای و بخش حلزونی می باشد که

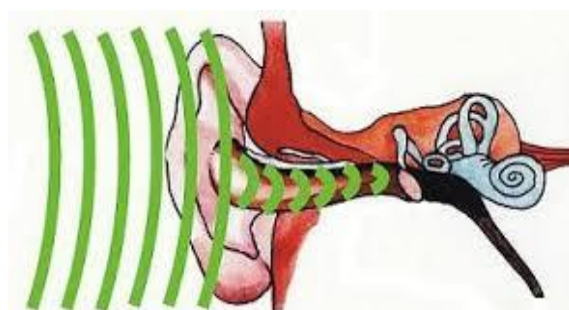
بخش نیم دایره ای در تعادل و

بخش حلزونی در شنوایی نقش دارند .

بیشتر گوش میانی و تمام گوش داخلی در معاینه مستقی

غیر قابل دست یابی می باشد

### مکانیسم شنوایی :



شکل 4\_1

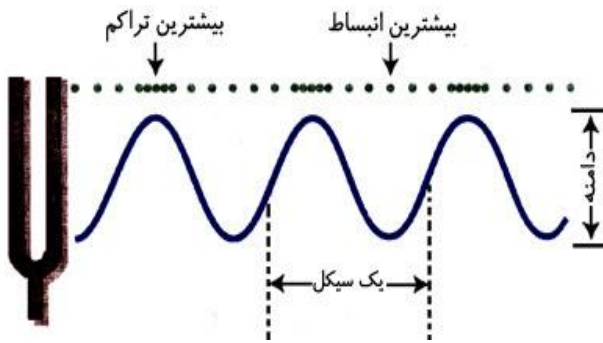
ارتعاشات صوت از مسیر هوای گوش خارجی ، عبور کرده و از

طریق پرده گوش و استخوانچه های میانی گوش به بخش

حلزونی که بخشی از گوش داخلی است می رسد .

بخش حلزونی<sup>۴</sup> ارتعاشات را حس کرده و آنها را کدگذاری می

کند سپس تکانه های عصبی از طریق عصب حلزونی<sup>۵</sup> به مغز ارسال می گردد



• گوش انسان امواجی را می‌تواند بشنود که

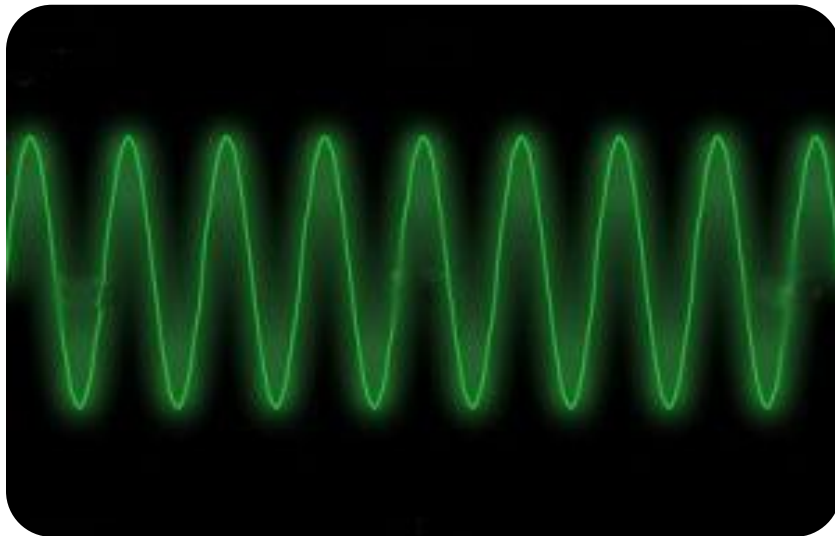
فرکانس آنها بین 20 تا 20000 هرتز

ارتعاش در ثانیه باشد. این محدوده را امواج

صوتی گویند.

• امواجی که فرکانس آنها کمتر از 20 هرتز باشد، امواج مادون صوت نام دارند.

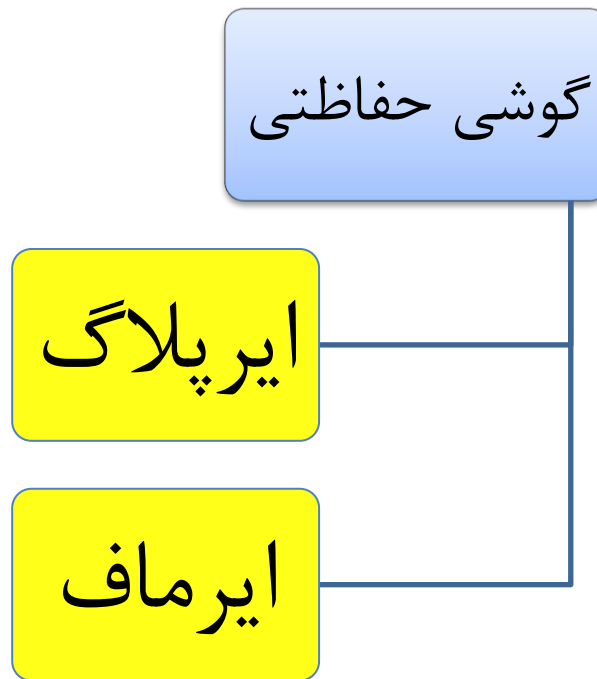
• امواجی که فرکانس آنها بین  $2 \times 10^4$  تا  $10^{13}$  هرتز باشد امواج هیپرسون نامگذاری شده‌اند.



## انواع گوشی های حفاظتی



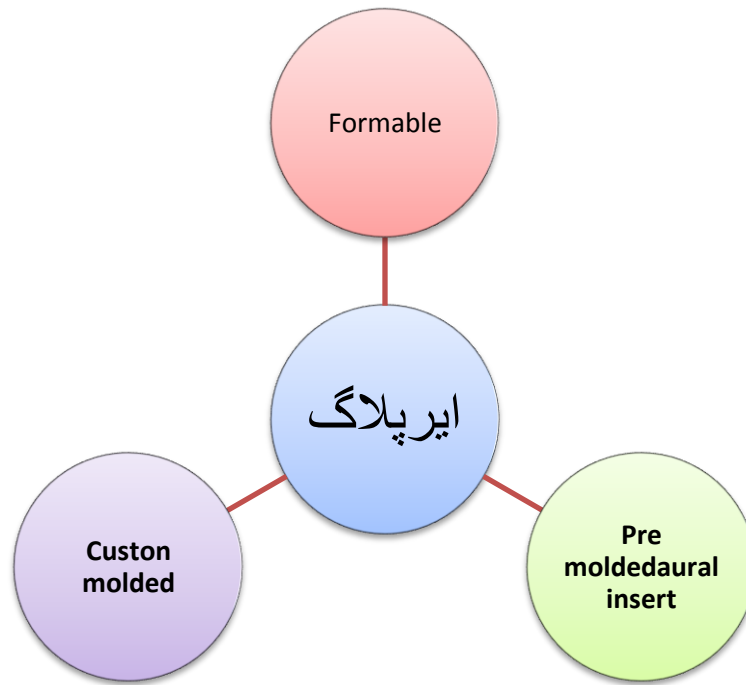
گوشی های حفاظتی را به طور کلی میتوان به دو دسته تقسیم کرد. هر کدام از انواع مختلف این گوشی ها دارای مزایا و معایبی هستند که آنها را از یکدیگر متمایز می سازد. بدیهی است که نمی توان به اطمینان از یک وسیله خاص به عنوان بهترین نوع یادکرد بلکه انتخاب نوع وسیله حفاظتی گوش باید با توجه به شرایط و عوامل محیط کار انجام گیرد.



### • ایرپلاگ<sup>2</sup>

این گوشی طوری طراحی و ساخته شده است که در مجرای خارجی گوش قرار می گیرد. این نوع حفاظ گوش، به طور معمول ارزان قیمت و دارای دوام کوتاه و محدود بوده و انواع یک بار مصرف تا استفاده چند ماهه آنها وجود دارد. معروف ترین آنها از جنس لاستیک، اسفنج فایبرگلاس، اسفنج وینیل است. پلاگ ها را به طور کلی در سه دسته طبقه بندی می کنند





### محافظ های نوع Formable

این نوع پلاگ ها یک بار مصرف بوده و پس از هر بار مصرف دور انداخته می شوند. مواد سازنده این نوع پلاگ ها شامل فایبر گلاس های خیلی ظریف، پنبه آغشته به واکس و پلاستیک های قابل انبساط است. این پلاگ ها قابل شکل گرفتن برای هر مجرا می باشند. در موقع شکل دادن، دست ها باید تمیز باشند. اگر دست های فرد کثیف باشند اجسام خارجی می توانند به درون گوش وارد شوند.



مقدار محافظت این ایر پلاگها بر حسب جنس و نحوه قرار گیری در گوش متفاوت است به طور مثال نوع کتانی ان که متخلخل نیز هم هست دارای خاصیت محافظتی کمی میباشد مگر آنکه از نوع ترکیبی باشد مثل ترکیب کتان با کاعذ و موم یا پشم شیشه این نوع ایر پلاگها به دلیل خاصیت شکل پذیری آنها به راحتی میتواند منافذ گوش را پر کنند و مانع از عبور اصوات شوند

برای جلوگیری از عفونی شدن گوش با دستهای تمیز ایر پلاگ را جاگذاری کنید



اگر مجبورید در فواصل کم ایر پلاگها از داخل گوش خارج و مجددا جاگذاری کنید ایر پلاگ



یک بار مصرف گزینه مناسبی نمی باشند



## حفاظ های نوع Custom molded

این نوع پلاگ ها، حفاظ های شکل پذیری هستند که هر فردی متناسب با مجرای گوش خود به آنها

شکل داده و از آنها استفاده می کند. معمولاً این ایرپلاگها از مواد غیر سمی ساخته میشوند



## حفاظ های نوع Pre molded aural insert

ماده سازنده این پلاگ ها بیشتر سیلیکون نرم، لاستیک یا انواع پلاستیک ها است. این پلاگ ها طوری طراحی می شوند که با انواع گوناگون مجرای گوش از لحاظ شکل و اندازه متناسب باشند.



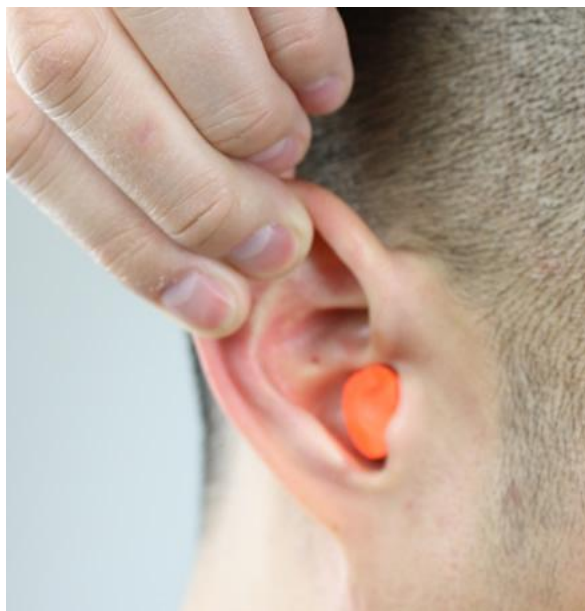
ایر پلاگ سه خطی



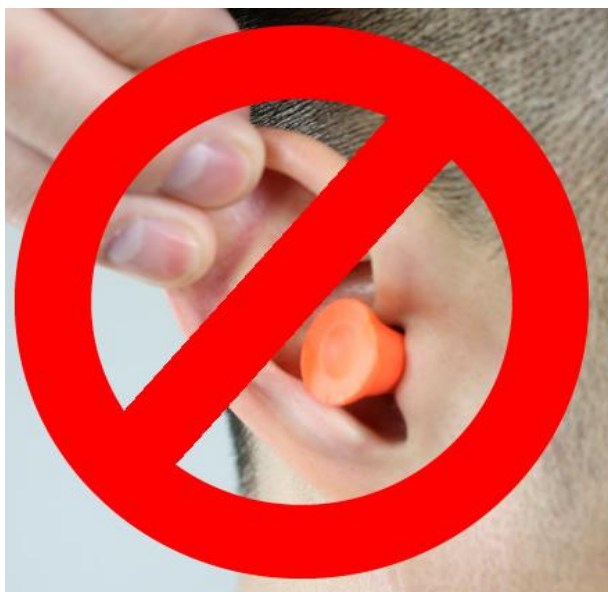
آموزش جاگذاری انواع ایر پلاگ :



تصویر اول

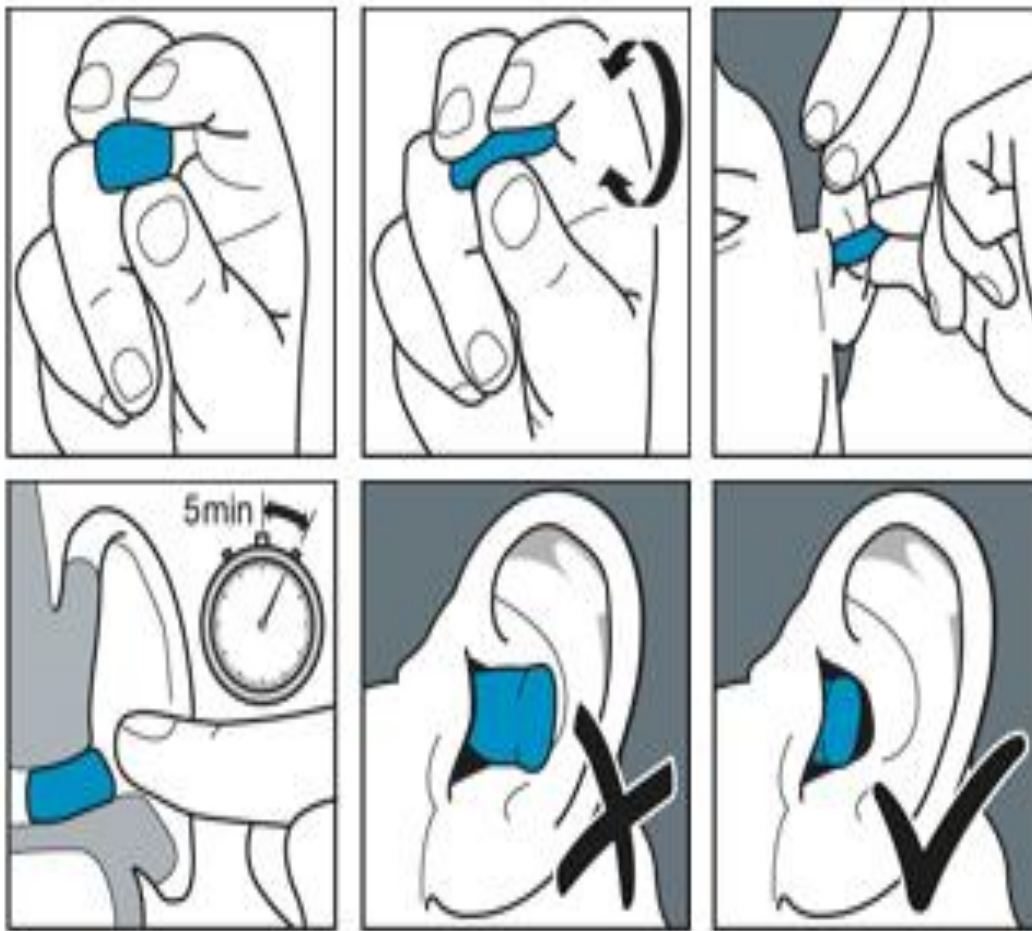


تصویر دوم

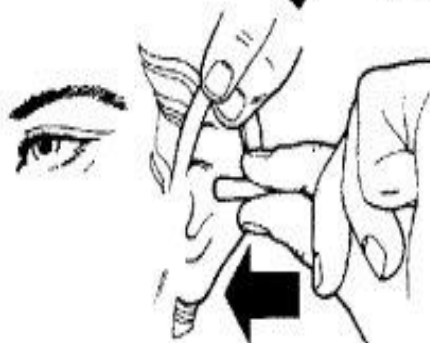


سعی کنید تا ایر پلاک کاملا در درون گوش قرار گیرد





**Slowly roll and compress** foam plugs into a very thin cylinder. While compressed, insert plug well into the ear canal. Fitting is easier if you reach around the head to pull the ear outward and upward during insertion.



اگر دارای بند بودابتدا بند گوشی را در جای خود محکم کنید.

گوشی را در داخل گوش قرار دهید.

با یک دست لاله گوش را به طرف بالا و خارج بکشید و با دست دیگرگوشی را به آرامی با حرکت چرخشی به داخل کانال گوش بفرستید.

گوشی باید طوری قرار گیرد که حداکثر حفاظت خوب و مطمئن را فراهم سازد و برای خارج کردن گوشی، لاله گوش را به همان ترتیب قبلی گرفته و با حرکت چرخشی، گوش را خارج کنید.

به دلیل اینکه در زمان قرار دادن و خارج کردن سریع گوشی می تواند باعث صدمه به پرده گوش (پرده صماخ) شود بنابراین لازم است حرکت چرخشی در زمان قرار دادن و خارج کردن گوشی رعایت شود.

گوشی ها باید به طور مرتب تمیز شوند و برای تمیز کردن از آب ولرم و مایع صابون استفاده شود..

در محیط های پر سر و صدا، برای محافظت بیشتر سیستم شنوایی بهتر است از گوشی داخل گوش و گوشی رو گوش به صورت ترکیبی (همزمان) استفاده شود

گوشی ها، هر روز در پایان کار (به طور روزانه) باید شسته شوند



Musician Earplug Hunter's Ear plug Industrial Earplug Swimmer's Earplug

## ایرماف (Ear Muff)



این گوشی که رایج ترین وسیله حفاظتی در محیط کار صنعتی محسوب می شود از دو پوسته صلبی با فرم نیم کره و یا شکل های مشابه غیر منظم تشکیل شده که توسط یک تسمه فلزی در مقابل گوش قرار می گیرد. در محل تماس پوسته های فوق الذکر با سر یک لایه نرم و انعطاف پذیر قرار می گیرد که در پیرامون لاله گوش کیپ می شود این نوع گوشی ها دارای اجزای اصلی هستند که عبارتند از:

**فنجانک (Cup)** که از پوسته های سفت به فرم نیم کره یا اشکال دیگر تشکیل شده است.

**بالشتک (Cushion)** دارای لایه لاستیکی و انعطاف پذیری است که پیرامون لاله گوش قرار می گیرد.

## فنر (Headband)

دو فنجانک را در دو طرف گوش

ثابت نگه می دارد.





## ● کلاه محافظ Helmet



این وسیله از یک کلاه محافظ که قسمت اعظم سر را می پوشاند، تشکیل شده است. این وسیله حفاظتی گوشی از قدیمی ترین، عجیب ترین و گرانترین وسیله فردی محسوب می شود. عملکرد آکوستیکی آن نیز تاکنون چندان متفاوت و برتر از گوشی های محافظ نبوده است، استفاده از آن تنها به عنوان یک محافظ، چندان معقول

به نظر نمی رسد اما اگر حفاظت سر مطرح باشد می توان از آن به عنوان یک محافظ در مقابل صدا یاد کرد.

Partical insert یا Semi insert این واژه ها شامل گروهی از وسایل حفاظت شنوایی بوده که در واقع ترکیبی از پلاگ و گوشی حفاظتی است. یعنی قسمت اصلی و فعال آن شبیه پلاگ (توپی) است که در داخل

مجرای گوش قرار می گیرد. اما قسمتی

از آن نیز بیرون از گوش واقع شده و

توسط یک نوار نگهدارنده بر روی سر

نگه داشته می شود.



## ● محافظ های فعال (Active

## Protectors)

منظور از محافظ های فعال آن دسته از وسایل حفاظتی است که کاهش تراز صدا در آنها به کمک ترکیبی مناسب از عناصر الکترونیک صورت می گیرد. به وسایل مذکور جاذبه های الکترونیک نیز گویند. این وسایل به دلایل مختلف هم چون گرانی، حجیم بودن، وابستگی زیاد به فرکانس و ... کاربرد زیادی ندارد. برای کاربرد زیاد دو نوع گوشی ایرماف و ایرپلاگ در

صنعت و استفاده بهینه و بالا بردن کارایی این دو محافظ شنوایی لازم است موارد زیر در استفاده از آنها رعایت شود.



## ● طریقه استفاده از گوشی

### روگوش (ایرماف)



صفحات گوشی را از داخل صفحات نگهدارنده بیرون بکشید و مطمئن شوید بالشتک ها و نم گیرها به طور صحیح روی گوشی فیکس شده اند.

رکاب های فلزی را در امتداد نوار نگهدارنده تا آخرین حد بیرون بکشید. رکاب ها را به داخل بلغزانید تا باند نگه

دارنده به آرامی روی سر بنشیند. قرار گرفتن لایه ضخیم مو یا موارد دیگر زیر بالشتک تاثیر حفاظت شنوایی آن را کاهش خواهد داد.



قاب های گوشی را روی گوشی ثابت کنید به این صورت که فلش یا علامت Top برای ثابت شدن بهتر سمت بالای گوشی باشد و هد باند را به طور دقیق بر روی سر قرار دهید.

از گوشی خودتان به درستی مراقبت کنید و بعد از استفاده در هوای خنک و خشک به دور از تابش مستقیم نور خورشید قرار دهید و موقعی که از گوشی استفاده نمی شود باید با مایع آب و صابون و آب ولرم شسته شود و به هیچ وجه نباید از مواد حلال و تمیز کننده استفاده شود.

در صورت مفقود یا خراب شدن گوشی یا اجزای گوشی به سرعت برای تعمیر یا تعویض گزارش کنید.

در محیط های پر سر و صدا، برای محافظت بیشتر سیستم شنوایی بهتر است از گوشی داخل گوش و گوشی رو گوش به صورت ترکیبی (همزمان) استفاده شود







<http://www.NastaliqOnline.ir>

دل برکنم ز دوست تا جان ندم

من درد تو را ز دست آسان ندم

کان دردی به صد هزار درمان ندم

از دوست به یادگار دردی دارم