



مجموعه دستورالعمل‌های طب صنعتی

دستورالعمل‌های موجود در این مجموعه با هدف رعایت اصول و قواعد انجام معاینات طب صنعتی به صورت هدفمند و نیز ایجاد یکپارچگی در فعالیت‌های اجرایی مراکز طب صنعتی، توسط شورای تخصصی طب صنعتی و متخصصین طب کار در واحد سلامت کار و HSE تهیه شده و کلیه حقوق آن محفوظ و متعلق به سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت می‌باشد.

تهیه شده در:

سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت

واحد سلامت کار و HSE

۱۳۹۶

عنوان و نام پدیدآور	: مجموعه دستورالعمل‌های طب صنعتی/تالیف افشین بلوری ... [و دیگران]؛ تهیه شده در سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت واحد سلامت کار و HSE؛ با همکاری شورای تخصصی طب صنعتی و متخصصین طب کار.
وضعیت ویراست	: ویراست ۲.
مشخصات نشر	: تهران: میرماه، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۳۱۲ص: مصور(رنگی)، ۲۹×۲۲سم.
شابک	: ۳۵۰۰۰ ریال: ۵-۳۰۵-۳۳۳-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: تالیف افشین بلوری، کیوان کرمی‌فر، مرتضی داودی، هرمز حسن‌زاده.
یادداشت	: در چاپ قبلی افشین بلوری سرشناسه بوده است.
موضوع	: پزشکی صنعتی -- دستنامه‌ها
موضوع	: Medicine, Industrial -- Handbooks, manuals, etc.
شناسه افزوده	: بلوری، افشین، ۱۳۴۰ -
شناسه افزوده	: سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت. واحد سلامت کار
شناسه افزوده	: سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت. شورای تخصصی طب صنعتی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۶م۳/ب۸۶۳/RC
رده بندی دیویی	: ۶۱۶/۹۸۰۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۴۹۵۸۰



واحد سلامت کار و HSE

مجموعه دستورالعمل‌های طب صنعتی

تألیف: دکتر افشین بلوری، دکتر کیوان کرمی‌فر، دکتر مرتضی داودی، دکتر هرمز حسن‌زاده
با همکاری: شورای تخصصی طب صنعتی و متخصصین طب کار
ناشر: انتشارات میرماه (تلفن: ۲-۲۲۷۲۲۹۰۱)
طراح جلد: مهدیه ناظم‌زاده
گرافیک متن: رسول نقی‌زاده
لیتوگرافی و چاپ: نقش جوهر
صحافی: افشین
نوبت و سال انتشار: نخست / ۱۳۹۶
ویراست: دوم
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
قیمت: ۳۵۰۰۰ تومان
مرکز انحصاری فروش: اندیشه رفیع (۴۱۴/۶۶۹۷۱)
شابک: ۵-۳۰۵-۳۳۳-۶۰۰-۹۷۸

تمامی حقوق اثر برای سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت محفوظ است.

تهران، خیابان کریمخان زند، خیابان به آفرین، شماره ۲۷، سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت (ساختمان شماره ۱)

واحد سلامت کار و HSE تلفن مستقیم: ۸۳۳۰۶ داخلی ۳۲۰ فاکس: ۸۸۹۰۹۸۶۷

ایمیل: Health@piho.org

سال‌هاست که حفظ و ارتقاء سلامت آحاد جامعه از شاخص‌های اصلی توسعه پایدار به شمار می‌رود و بالطبع سلامت نیروی کار نیز به عنوان بخش قابل توجهی از جمعیت، از ارکان اصلی توسعه پایدار و شاخص مهمی از بهره‌وری در جامعه محسوب می‌شود. در این میان حوزه طب صنعتی به عنوان یک بخش کلیدی از نظام سلامت کار و در کنار بهداشت حرفه‌ای، ایمنی صنعتی و روانشناسی محیط کار، وظیفه مهمی در قبال حفظ و ارتقاء سلامت نیروی کار دارد. طبیعتاً برای نیل به اهداف عالیه سلامت کار، ضروری است ارکان اصلی نظام سلامت کار ضمن تعامل مثبت و موثر با یکدیگر، مطابق با اصول و قواعد شناخته شده خود و براساس استانداردها و روش‌های اجرایی مبتنی بر شواهد علمی عمل کنند تا به تدریج به اهداف از پیش تعیین شده نزدیک گردند.

کتاب ارزشمند مجموعه دستورالعمل‌های طب صنعتی که با تلاش و همت واحد سلامت کار و HSE و با همکاری شورای تخصصی طب صنعتی و متخصصین طب کار سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت برای دومین بار تدوین شده است، گام اول در اجرای اصولی و علمی فعالیت‌های اصلی مراکز طب صنعتی، یکسان‌سازی و استانداردسازی این فعالیت‌ها و نیز ارتقاء کیفی فعالیت‌ها و خدمات این مراکز و در نهایت تحقق هرچه پیشتر اهداف اصلی طب صنعتی است. بی‌تردید گام دوم که همانا اجرای دقیق دستورالعمل‌ها و فرایندهای اجرایی این کتاب در مراکز طب صنعتی است، نیازمند تلاش مضاعف واحد سلامت کار و HSE سازمان و روسای بهداشت و درمان مناطق و برنامه‌ریزی صحیح و نظارت منظم و مداوم روسای سلامت کار بر حسن اجرای دستورالعمل‌ها و فرایندهای اجرایی است.

امیدوارم با تلاش بی‌گیر همکاران واحد سلامت کار و HSE سازمان و تعامل هرچه بیشتر ارکان اصلی نظام سلامت کار، شاهد ارتقاء روزافزون سلامت کارکنان شریف صنعت نفت باشیم.

دکتر حبیب‌الله سمیع

مدیرعامل سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت

بهمن‌ماه ۱۳۹۶ شمسی

بسمه تعالی

سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت با قدمتی به درازای یک قرن، به عنوان سازمانی تخصصی که حیطه فعالیت آن تمام گستره ایران اسلامی را در بر گرفته، خود را در قبال تأمین، حفظ و ارتقاء سلامت کارکنان شریف صنعت نفت پاسخگویی داد. این سازمان با هدف ایجاد جامعه شاغلین سالم و پویا در صنعت نفت و به منظور کارآمدی و اثر بخشی هرچه بیشتر این صنعت عظیم و استراتژیک، تلاشی را تدارک دیده و با تمام توان در جهت تحقق آن گام بر می دارد. با عنایت به منویات مقام محترم وزارت و بر اساس مأموریت سازمان، ارائه عادلانه خدمات سلامت با رعایت اصول اقتصاد سلامت، بکارگیری دانش و فناوری اطلاعات، اولویت خدمات بهداشتی، تخصیص به موقع و مواجهه صحیح و اصولی با بیماری ها از وظایف اصلی تیم سلامت کار سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت است.

در این راستا، مجموعه دستورالعمل های طب صنعتی که برگرفته از جدیدترین و معتبرترین مراجع بین المللی و کشوری طب کار و تجربیات ارزشمند متخصصان و پزشکان طب صنعتی در حوزه سلامت کار می باشد، بازنگری و گردآوری شده و ویرایش دستورالعمل ها با هدف رعایت اصول علمی، قواعد و مقررات در انجام معاینات طب کار و ایجاد یکپارچگی در فعالیت های اجرایی طب صنعتی تهیه شده است. در تمامی فصول این کتاب که بر اساس آخرین ضوابط و مقررات حاکم بر فعالیت های سلامت کار سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت تنظیم شده اند، فرایندهای کلیدی سلامت کار از بدو استخدام تا پس از بازنگشتی کارکنان با هدف بهبود سیستم مدیریت مراقبت های سلامت شغلی از زوایای مختلف، شناسایی و مدیریت بیماری های مزمن غیر واگیر، پیگیری بیماری های شغلی و

انجام مداخلات ارزشمند از طریق هماهنگی با مدیران محترم منابع انسانی و HSE شرکت های صنعتی مورد توجه قرار گرفته است. اجرایی نمودن این دستورالعمل ها در سطح مناطق عملیاتی، بدون حمایت و یاری همه جانبه مدیران محترم صنعت نفت، و به کاران ارجمند پزشک و پیراپزشک و نیز همدلی و اعتماد کارکنان عزیز و بزرگوار صنعت نفت امکانپذیر نخواهد بود.

شایسته است از تمامی تلاشگران عرصه طب صنعتی و متخصصین طب کار سازمان که در تدوین و تهیه این کتاب ارزشمند نقشی کلیدی و تاثیرگذار داشته اند تسکرو تشکر و قدردانی نمایم.

دکتر پیمان فریدنیا

رئیس سلامت کار و HSE سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت

زمستان ۱۳۹۶



اعضای شورای تخصصی طب صنعتی و متخصصین طب کار

(به ترتیب حروف الفبا)

بهداشت و درمان صنعت نفت تهران	دکتر افشین بلوری متخصص طب کار رئیس سلامت کار و HSE تهران
بهداشت و درمان صنعت نفت شمال شرق	دکتر هرمز حسن زاده متخصص طب کار
بهداشت و درمان صنعت نفت مرکزی و لرستان	دکتر مرتضی داودی متخصص طب کار
بهداشت و درمان صنعت نفت اهواز	دکتر کرم رضا شفیعی زاده متخصص طب کار رئیس سلامت کار و HSE اهواز
بهداشت و درمان صنعت نفت بوشهر	دکتر کیوان کرمی فر متخصص طب کار
بهداشت و درمان صنعت نفت بوشهر	دکتر سعید سعید لطفی متخصص طب کار رئیس سلامت کار و HSE بوشهر

فهرست

۱۱	WI-16-01-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات و تایید صلاحیت پزشکی بدو استخدام در صنعت نفت	۱
۳۵	WI-15-03-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات دوره‌ای در کارکنان صنعت نفت	۲
۴۹	WI-19-02-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات بازگشت به کار و معاینات تناسب برای کار در کارکنان صنعت نفت	۳
۵۵	WI-24-02-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پیش از بازنشستگی در کارکنان وزارت نفت	۴
۵۹	WI-10-02-OM	دستورالعمل نحوه غربالگری سلامت عمومی در کارکنان صنعت نفت	۵
۶۳	WI-04-01-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی و صدور صلاحیت پزشکی برای کار در فضاهای بسته و محدود	۶
۶۷	WI-05-02-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی و صدور صلاحیت پزشکی در رانندگان جرثقیل و لیفتراک	۷
۷۳	WI-06-03-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی و صدور صلاحیت پزشکی در غواصان صنعت نفت	۸
۸۵	WI-20-03-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی و صدور صلاحیت پزشکی در مشاغل دریانوردی و کشتیرانی صنعت نفت	۹
۹۵	WI-07-01-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی و صدور صلاحیت پزشکی در رانندگان صنعت نفت	۱۰
۱۱۵	WI-08-03-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی و صدور صلاحیت پزشکی در آتش نشانان صنعت نفت	۱۱
۱۲۳	WI-09-01-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی و صدور صلاحیت پزشکی در کارکنان اماکن مواد غذایی	۱۲
۱۳۱	WI-16-02-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی در کارکنان بهداشت و درمان صنعت نفت	۱۳
۱۳۷	WI-14-03-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی و صدور صلاحیت پزشکی در کارکنان Offshore در صنعت نفت	۱۴
۱۴۷	WI-17-01-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی پرتوکاران در صنعت نفت	۱۵
۱۷۵	WI-21-03-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی و صدور صلاحیت پزشکی در کارکنان حراست صنعت نفت	۱۶
۱۸۵	WI-23-01-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی و صدور صلاحیت پزشکی برای کار در ارتفاع	۱۷
۱۸۹	WI-12-01-OM	دستورالعمل نحوه غربالگری سلامت روان در کارکنان صنعت نفت	۱۸
۱۹۷	WI-02-01-OM	دستورالعمل نحوه انجام و تفسیر ادیومتری در معاینات طب صنعتی کارکنان صنعت نفت	۱۹
۲۰۷	WI-39-01-OM	راهنمای انجام و تفسیر اسپرومتری در معاینات کارکنان صنعت نفت	۲۰
۲۴۱	WI-03-01-OM	دستورالعمل نحوه صدور استعلاجی و ارجاع بیماران به شوراهای پزشکی صنعت نفت	۲۱
۲۵۱	WI-13-02-OM	دستورالعمل نحوه شناسایی، گزارش دهی و ثبت بیماری‌های شغلی در صنعت نفت	۲۲
۲۶۵	WI-18-01-OM	دستورالعمل نحوه انجام معاینات پزشکی و صدور صلاحیت پزشکی قبل از استفاده از رسپیراتور	۲۳
۲۷۳	WI-01-02-OM	دستورالعمل نحوه ارزیابی شاخص‌های غیبت از کار در صنعت نفت	۲۴
۲۷۹	-----	راهنمای شاخص‌های سلامت کارکنان صنعت نفت	۲۵

حدود، شرح مسئولیت‌ها و وظایف

■ حدود:

کلیه مراکز سلامت کار صنعت نفت

■ شرح مسئولیت‌ها و وظایف:

- مسئولیت تدوین، تصویب و بازنگری دستورالعمل‌ها: رئیس سلامت کار سازمان با مشارکت شورای تخصصی طب صنعتی سازمان

- مسئولیت‌ها و شرح وظایف در اجرای دستورالعمل‌ها:

رئیس سلامت کار و HSE سازمان: برنامه‌ریزی و نظارت بر حسن اجرای مفاد دستورالعمل‌ها از طریق تیم نظارت سازمان و ارائه بازخورد به رئیس بهداشت و درمان منطقه و رئیس سلامت کار منطقه

رئیس بهداشت و درمان منطقه: اطمینان از حسن اجرای مفاد دستورالعمل‌ها از طریق درخواست بازخورد از رئیس سلامت کار منطقه و همکاری کامل با معاونت سلامت و رئیس سلامت کار سازمان برای اجرای دقیق و کامل دستورالعمل‌ها
رئیس سلامت کار منطقه: نظارت بر حسن اجرای دستورالعمل‌ها از طریق ارزیابی‌های کیفی و کمی در فواصل زمانی مشخص و ارائه بازخورد به مراکز سلامت کار منطقه و رئیس بهداشت و درمان منطقه و پیگیری تمهیدات لازم برای برطرف کردن نواقص اجرایی و آموزشی

رئیس مرکز سلامت کار پالایشگاه: فراهم کردن امکانات و تسهیلات لازم برای اجرای مناسب و دقیق دستورالعمل‌ها و فرآیندهای اجرایی مرکز سلامت کار اصلی و اقماری

متخصص طب کار مسئول فنی: نظارت روزانه بر حسن اجرای دستورالعمل‌ها و فرآیندهای موجود از طریق آموزش پزشک معاینه‌کننده، ارزیابی و نظارت دوره‌ای بر گردش کار و فرآیند معاینات و ارزشیابی روزانه پرونده‌های معاینات و نیز انجام کامل شرح وظایف مصوب سازمان

پزشک صنعتی معاینه‌کننده: انجام دقیق و صحیح معاینات پزشکی طب صنعتی مطابق با فرآیندها و دستورالعمل‌ها و توصیه‌های تکمیلی متخصص طب کار مسئول فنی

پرستار صنعتی: انجام اسپرومتری و نوار قلب (بر اساس دستورالعمل‌های مربوطه) و نظارت بر حسن تکمیل پرسشنامه‌های مورد استفاده در معاینات طب صنعتی

واحد HSE شرکت مربوطه: تکمیل دقیق و صحیح و کامل فرم معرفی نامه شاغلین همراه با مهر و امضاء واحد کارشناس بهداشت حرفه‌ای و ایفای کامل نقش مشارکتی خود در فرآیندهای معاینات طب صنعتی

امور اداری شرکت مربوطه: همکاری کامل در الزام کارکنان به مراجعه به مراکز سلامت کار جهت انجام معاینات و پیگیری‌های پزشکی



دستورالعمل نحوه انجام و تفسیر ادیومتری در معاینات طب صنعتی کارکنان صنعت نفت

شماره سند: WI-02-01-OM

● دستورالعمل حاضر توسط شورای تخصصی طب صنعتی و متخصصین طب کار در واحد سلامت کار و HSE در خصوص استانداردها و شیوه نامه اجرایی انجام و تفسیر ادیومتری در معاینات بدو استخدام و معاینات دوره‌ای کارکنان صنعت نفت تدوین شده و کلیه حقوق آن محفوظ و متعلق به سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت می‌باشد. این دستورالعمل هر چهار سال یک بار بازنگری خواهد شد.

تاریخ تهیه: ۱۳۹۰

شماره بازنگری: یک

تاریخ آخرین بازنگری: ۱۳۹۶

زمان بازنگری مجدد: ۱۴۰۰

مشخصات مسئول مربوطه	تهیه کنندگان	تایید کننده سیستم استاندارد	تأیید کننده واحد مربوطه	تصویب کننده
نام و نام خانوادگی	دکتر کیوان کرمی فر دکتر مرتضی داودی دکتر افشین بلوری دکتر هرمز حسن‌زاده	دکتر پیمان فریدنیا	دکتر کیوان کرمی فر	دکتر پیمان فریدنیا
امضاء				

مقدمه:

ادیومتری از رایج‌ترین آزمون‌های پاراکلینیکی مورد استفاده در معاینات بدو استخدام و دوره‌ای و نیز در تشخیص کاهش شنوایی ناشی از صوت می‌باشد. برای اینکه نتایج حاصل از ادیومتری قابل اعتماد و قابل تفسیر باشند لازم است این آزمون در مکان مناسب و توسط افراد واجد صلاحیت و آموزش دیده انجام شوند. همچنین کالیبراسیون دستگاه‌های ادیومتری و ثبت صحیح نتایج از موارد ضروری در انجام ادیومتری‌های شغلی می‌باشد. پزشکان صنعتی باید به نحوه تفسیر ادیومتری کاملاً آشنا بوده و روش‌های مقایسه ادیوگرام‌های دوره‌ای را بشناسند. همچنین ضروری است پزشکان صنعتی با اندیکاسیون‌های ارجاع کارکنان دارای مشکل شنوایی آشنا بوده و نیز نحوه رویکرد مناسب در کارکنان مواجه با اصوات غیر مجاز که دارای افت قابل توجه آستانه‌های شنوایی در طول زمان هستند را بدرستی بدانند.

به همین دلیل و با توجه به اهمیت رعایت الزامات مورد نیاز در انجام و تفسیر ادیومتری‌های شغلی، شورای تخصصی طب صنعتی و متخصصین طب کار به منظور دستیابی به اهداف انجام ادیومتری‌های شغلی در کارکنان صنعت نفت، این دستورالعمل را به عنوان راهنمایی برای آشنایی با الزامات و استانداردهای ادیومتری‌های شغلی و تفسیر صحیح و رویکرد مناسب، تهیه نموده است. در این دستورالعمل حداقل الزامات مورد نیاز در انجام ادیومتری‌های شغلی و تفسیر آن بیان شده و مراکز طب صنعتی را در نحوه انجام و تفسیر ادیومتری در کارکنان صنعت نفت کمک خواهد نمود.

هدف: ارائه چارچوبی مناسب و یکپارچه در انجام و تفسیر ادیومتری‌های شغلی در کارکنان صنعت نفت
دامنه: کلیه مراکز طب صنعتی مناطق بیست گانه بهداشت و درمان صنعت نفت

منابع:

- 1- *Occupational Audiometry; Monitoring and protecting hearing at work*, Maryanne Maltby, 2005
- 2- *Occupational Hearing Loss*, Fobert Thayer Sataloff, third edition, 2006
- 3- *Audiometric Test Room – OSHA Standards – 1910-95*, Appendix D
- 4- NIOSH, *Hearing Loss Prevention Programs in: Criteria for a Recommended Standards: Occupational Noise Exposure*, Revised Criteria, 1998
- 5- Health & Safety Executives, *A Guide to Audiometric Testing Programs*, 1995
- 6- Peter M. Robinowitz: *Occupational Hearing Loss* in: *Textbook of Clinical Occupational & Environmental Medicine*, Rosenstock, 2005

انواع آزمون‌های ادیومتری:

آزمون‌های ادیومتری در دو گروه اصلی «ادیومتری تشخیصی» و «ادیومتری غربالگری» قرار می‌گیرند.

ادیومتری تشخیصی (Diagnostic Audiometry):

ادیومتری تشخیصی عمدتاً جهت تشخیص اختلالات شنوایی و نوع آنها (حسی عصبی، هدایتی، مختلط) کاربرد داشته و به صورت AC/BC انجام می‌شود. ادیومتری تشخیصی اغلب همراه با تست‌های گفتاری مانند SRT، SDS، رفلکس آکوستیک و تمپانومتری انجام می‌شود.

ادیومتری غربالگری (Screening Audiometry):

ادیومتری غربالگری عمدتاً جهت شناسایی زودهنگام مشکلات شنوایی قبل از پیشرفت به سوی مراحل ناتوان کننده و شدید انجام می‌شود. در معاینات شغلی، این نوع ادیومتری در بدو استخدام و نیز به صورت دوره‌ای برای کارکنانی که مواجهه با اصوات غیر مجاز دارند انجام می‌گردد. ادیومتری غربالگری در صنعت، اغلب به صورت AC (Air Conduction) انجام می‌شود و فقط جهت شناسایی وجود یا عدم وجود مشکل شنوایی می‌باشد. در صورت وجود اختلال شنوایی در ادیوگرام AC، ضروری است ادیومتری کامل (AC, BC) به صورت تشخیصی انجام گردد. در صورت طبیعی بودن ادیوگرام AC نیازی به انجام ادیوگرام تشخیصی نمی‌باشد.

اهداف اصلی در انجام ادیومتری غربالگری شغلی:

۱. محافظت از شنوایی کارکنان در محدوده طبیعی
۲. شناسایی زودهنگام کارکنانی که در معرض خطر کاهش شنوایی شغلی هستند.
۳. پیشگیری از پیشرفت کاهش شنوایی ناشی از صوت به مراحل ناتوان کننده و شدید
۴. ارزیابی میزان تاثیر برنامه‌های حفاظت شنوایی (HCP)
۵. آموزش کارکنان و تشویق و ترغیب آنها به استفاده از وسایل حفاظت شنوایی

افراد پرخطر:

منظور از افراد پرخطر افرادی هستند که بیشتر از افراد عادی در مواجهه با سروصدا در خطر ابتلا به کاهش شنوایی ناشی از صوت می‌باشند. این گروه از افراد حتی ممکن است در صداها با شدت کمتر از ۸۵ دسی بل (TWA) نیز به کاهش شنوایی ناشی از صوت مبتلا شوند و به همین دلیل پایش و مراقبت این افراد باید با دقت بیشتری صورت گیرد. مهم‌ترین گروه‌های پرخطر در زیر فهرست شده اند:

- افراد مبتلا به کاهش شنوایی حسی عصبی زمینه ای
- استعمال سیگار
- دیابت قندی کنترل نشده
- هیپرلیپیدمی
- مصرف آسپرین و آمینوگلیکوزیدها
- مواجهه همزمان با ارتعاش
- مواجهه همزمان صوت و برخی مواد شیمیایی (به‌ویژه تولوئن، گزیلن، استایرن و تری کلرواتیلن)

اندیکاسیون‌های انجام ادیومتری شغلی:

۱. در معاینات بدو استخدام برای کلیه کارکنان
۲. در معاینات مشاغل ویژه جهت بررسی تطابق وضعیت شنوایی با استانداردها
۳. در معاینات دوره‌ای در گروه‌های زیر:

- در کلیه کارکنانی که با صدای مداوم ۸۵ دسی بل در ۸ ساعت و معادل آن (TWA) در محیط کار مواجهه دارند.
- در کلیه کارکنان گروه پرخطر که با صدای مداوم ۸۰ دسی بل در ۸ ساعت و معادل آن در محیط کار مواجهه دارند.
- در کلیه کارکنانی که با صداهای کوبه‌ای به میزان غیرمجاز مواجهه دارند.
- در کارکنانی که با بخارات مواد شیمیایی اتوتوکسیک مانند زایلن و استایرن و تولوئن مواجهه غیرمجاز دارند.

توجه: در حال حاضر حد مجاز برای مواجهه با اصوات کوبه‌ای به‌طور دقیق و یکسان تعریف نشده است و در کشورهای مختلف استانداردهای مختلفی بکار می‌رود.

زمان مناسب برای انجام ادیومتری شغلی:

ادیومتری بدو استخدام:

۱. حداقل ۱۴ ساعت قبل از انجام ادیومتری، فرد با اصوات غیر مجاز مواجهه نداشته باشد.
۲. ضروری است ادیومتری حداکثر تا ۳۰ روز پس از استخدام انجام شود.

ادیومتری دوره‌ای:

ضروری است ادیومتری‌های دوره‌ای حتی الامکان در ساعات پایانی شیفت کاری انجام شوند. زیرا هدف از انجام ادیومتری‌های دوره‌ای، شناسایی افراد دارای TTS (Transient Threshold Shift) در ادیوگرام است و بنابراین در صورتی که ادیوگرام دوره‌ای در ساعات اولیه یا قبل از شروع کار در شیفت انجام شوند تعداد زیادی از افراد حساس به صوت (دارای TTS) شناسایی نخواهند شد.

فواصل مناسب در انجام ادیومتری دوره‌ای:

ضروری است ادیومتری دوره‌ای با فواصل مشخص منطبق با جدول زیر انجام شوند:

فواصل انجام	گروه کارکنان
سالانه	در کارکنان مواجه با صدای ۸۵ دسی بل در ۸ ساعت (TWA) و بیشتر از آن
هر شش ماه یکبار	در کارکنان مواجه با صدای ۱۰۰ دسی بل و بیشتر
هر ۳-۶ ماه یکبار	در کارکنان دارای کاهش شنوایی حسی عصبی زمینه‌ای به هر علت و مواجه با صدای ۸۰ دسی بل در ۸ ساعت و بیشتر

الزامات مورد نیاز در ادیومتری شغلی:

جهت کسب بهترین و دقیق‌ترین نتایج در ادیومتری، ضروری است تمام الزامات زیر در انجام ادیومتری‌های شغلی رعایت شوند:

۱. محل انجام ادیومتری مطابق با استانداردهای تعریف شده باشد.
۲. افراد واجد صلاحیت و آموزش دیده و آشنا به الزامات ادیومتری شغلی و برنامه‌های حفاظت شنوایی ادیومتری را انجام دهند.
۳. دستگاه ادیومتری از نظر کالیبراسیون و صحت عملکرد طبق برنامه تعریف شده کنترل شود.
۴. نتایج ادیومتری و سایر اطلاعات ضروری در برگ نتایج به درستی و کامل ثبت گردند.
۵. آستانه شنوایی از فرکانس ۲۵۰ تا ۸۰۰۰ هرتز اندازه‌گیری شوند. به دلیل احتمال شروع شواهد ادیومتریک کاهش شنوایی ناشی از صوت در فرکانس‌های ۳ یا ۶ کیلوهرتز و نیز استفاده از فرکانس ۳ در محاسبه OSHA STS، سنجش و ثبت آستانه‌های شنوایی در فرکانس‌های ۳۰۰۰ و ۶۰۰۰ هرتز در تمامی ادیوگرام‌های شغلی الزامی است.

استانداردها و الزامات مکان انجام ادیومتری شغلی (ادیومتری غربالگری):

مکان انجام ادیومتری غربالگری باید استانداردهای زیر را داشته باشد:

۱. حداقل ۴/۵ متر مربع مساحت داشته باشد.
۲. حداکثر صدای زمینه‌ای در مکان انجام ادیومتری در فرکانس‌های مختلف بر اساس قانون OSHA (Appendix D, 1910.95) منطبق با جدول زیر باشد:

Octave-band center	Maximum Allowable SPL for Audiometric Test Room				
Frequency (Hz)	۵۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰۰	۸۰۰۰
Sound Pressure Level (dB)	۴۰	۴۰	۴۷	۵۷	۶۲

- حتی الامکان محل انجام ادیومتری در مجاورت منابع صوتی خارج از کنترل نباشد.
- محل انجام ادیومتری از راه پله‌ها، پنجره‌ها و درب‌ها تا حد امکان فاصله داشته باشد.

تبصره ۱: ضروری است صدای زمینه‌ای در مکان انجام ادیومتری توسط صداسنج استاندارد در فرکانس‌های مورد نظر ارزیابی و ثبت گردد تا میزان انطباق مکان انجام ادیومتری با استاندارد بدرستی بررسی گردد.

تبصره ۲: در صورت استفاده از فن تهویه در داخل اتاق ادیومتری، ضروری است صدای فن به گونه‌ای باشد که صدای زمینه از حد مجاز توصیه شده در فرکانس‌های مختلف تجاوز نکند. بهتر است از فن‌های کم صدا یا بی صدای مخصوص در اتاق ادیومتری استفاده شود.

تبصره ۳: در صورت انجام ادیومتری تشخیصی (Diagnostic) ضروری است حداکثر صدای زمینه‌ای در فرکانس‌های مختلف در اتاق ادیومتری منطبق با استانداردهای ANSI (موسسه استانداردهای ملی آمریکا) به صورت جدول زیر باشد:

Maximum Permissible Noise Level for Audiometric Test Rooms							
Frequency (Hz)	۱۲۵	۲۵۰	۵۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰۰	۸۰۰۰
Sound Pressure Level (dB)	۴۵	۳۵	۲۱	۲۶	۳۴	۳۷	۳۷

توجه: ضروری است کارکنان در زمان مراجعه برای انجام ادیومتری دوره‌ای، حتما وسیله حفاظت شنوایی خود را به همراه داشته باشند. این کار به منظور بررسی وضعیت وسیله حفاظت شنوایی و نحوه استفاده و جاگذاری آن توسط شاغل و نیز بررسی علائم خرابی و فرسودگی آن می‌باشد. مراکز طب صنعتی باید جهت اجرای این اصل و نیز اطلاع‌رسانی مناسب به کارکنان، هماهنگی‌های لازم را با واحد HSE انجام دهند.

کالیبراسیون دستگاه ادیومتر:

به منظور افزایش دقت دستگاه در ثبت آستانه‌های شنوایی و کسب نتایج دقیق‌تر، ضروری است دستگاه ادیومتر کالیبره گردد. کالیبراسیون دستگاه ادیومتر با چند روش انجام می‌گردد:

۱. کنترل‌های روزانه (شامل کنترل چشمی، کالیبراسیون بیولوژیک (شامل Sound level check و Listening check))
۲. کنترل هفتگی
۳. کالیبراسیون سالانه

کنترل چشمی دستگاه ادیومتر:

شامل بررسی چشمی روزانه در موارد زیر است:

۱. میزان فشار و کشش هدباند گوشی
۲. بررسی خرابی، پارگی و فرسودگی Cushion هدفون
۳. بررسی دیافراگم
۴. بررسی سیم‌ها و اتصالات از نظر محکم بودن

کالیبراسیون بیولوژیک دستگاه:

دستگاه ادیومتر باید هر روز قبل از شروع به کار توسط اپراتور از نظر صحت عملکرد کنترل شود. کالیبراسیون بیولوژیک روزانه شامل دو بخش اصلی است:

1. Sound level check
2. Listening check

:Listening Check

در این نوع کنترل، موارد زیر از طریق گوش دادن به هدفون چک می‌شوند:

۱. تغییرات فرکانس
۲. تغییرات بلندی صدا
۳. کیفیت تون‌ها
۴. Crosstalk
۵. Static

کالیبراسیون سالانه:

ضروری است تمام دستگاه‌های ادیومتر در هر سال یکبار توسط شرکت‌های مجاز کالیبراسیون (شرکت‌های دارای مجوز رسمی کالیبراسیون از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران) به صورت الکتروآکوستیک، کالیبره شده و گواهی کالیبراسیون داشته باشند. در کالیبراسیون سالانه ضروری است دستگاه ادیومتر و هدفون هر دو با هم کالیبره شوند.

افراد واجد صلاحیت جهت انجام ادیومتری غربالگری:

طبق قوانین وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی تنها گروه افراد مجاز به انجام ادیومتری غربالگری در معاینات طب صنعتی، ادیولوژیست‌ها (با مدرک کارشناسی و بالاتر در رشته شنوایی سنجی) می‌باشند. بکارگیری سایر افراد با مدرک بهداشت حرفه‌ای یا پرستاری در انجام ادیومتری غربالگری و تشخیصی در معاینات طب صنعتی مجاز نمی‌باشد.

ثبت نتایج ادیومتری و تنظیم گزارش:

ضروری است نتایج ادیومتری در معاینات کارکنان صنعت نفت در فرم مخصوص ادیومتری به صورت نمودار ثبت شود. ثبت آستانه شنوایی در فرکانس‌های ۳ و ۶ کیلوهرتز الزامی است. همچنین ضروری است موارد زیر همراه با نمودار ادیومتری در زیر ادیوگرام هر سال به طور دقیق ثبت شوند.

۱. تاریخ انجام ادیومتری (روز/ماه/سال)
۲. آخرین زمان مواجهه با اصوات غیرمجاز (به صورت تعداد ساعات دور از مواجهه قبل از انجام تست)
۳. مهر و امضاء انجام دهنده تست
۴. وضعیت استفاده از وسایل حفاظت شنوایی توسط شاغل
۵. نوع وسیله حفاظت شنوایی (ایرپلاگ، ایرماف و...)
۶. تفسیر ادیوگرام توسط انجام دهنده تست

مقایسه ادیوگرام‌های دوره‌ای:

ضروری است پزشکان صنعتی در کنار تفسیر انفرادی هر ادیوگرام، ادیوگرام‌های دوره‌ای سالانه را نیز با هم مقایسه کنند زیرا افت قابل توجه آستانه‌های شنوایی حتی در محدوده طبیعی شنوایی حائز اهمیت بسیار است و نیاز به ارزیابی‌های تکمیلی دارد.

روش مقایسه ادیوگرام‌های دوره‌ای:

مقایسه ادیوگرام‌های دوره‌ای با هدف بررسی وجود میزان افت قابل توجه آستانه‌های شنوایی در فرکانس‌های خاص صورت می‌گیرد که اصطلاحاً به آن Shift Criteria اطلاق می‌گردد. روش‌های مختلفی برای بررسی میزان افت آستانه‌های شنوایی در ادیوگرام‌های دوره‌ای وجود دارد ولی مهم‌ترین و رایج‌ترین روش، محاسبه STS (Standard Threshold Shift) است که توسط OSHA ارائه شده است.

روش محاسبه OSHA STS:

در این روش، اختلاف عددی میانگین آستانه شنوایی در فرکانس‌های ۲ و ۳ و ۴ کیلوهرتز در آخرین ادیوگرام نسبت به همین میانگین در ادیوگرام پایه (ادیوگرام بدو استخدام یا اولین ادیوگرام موجود در پرونده) محاسبه می‌شود. اگر این اختلاف معادل ۱۰ دسی بل و یا بیشتر باشد، افت قابل توجه (Significant) وجود داشته و نیاز به بررسی بیشتر و اقدامات لازم می‌باشد. **تبصره یک:** در صورتی که ادیوگرام بدو استخدام در پرونده موجود نیست، اولین ادیوگرام موجود در پرونده به عنوان ادیوگرام پایه در نظر گرفته می‌شود.

تبصره دو: OSHA STS برای گوش چپ و راست باید جداگانه محاسبه گردد.

تبصره سه: در محاسبه OSHA STS، اصلاح آستانه‌های شنوایی بر اساس سن اختیاری (Optional) می‌باشد.

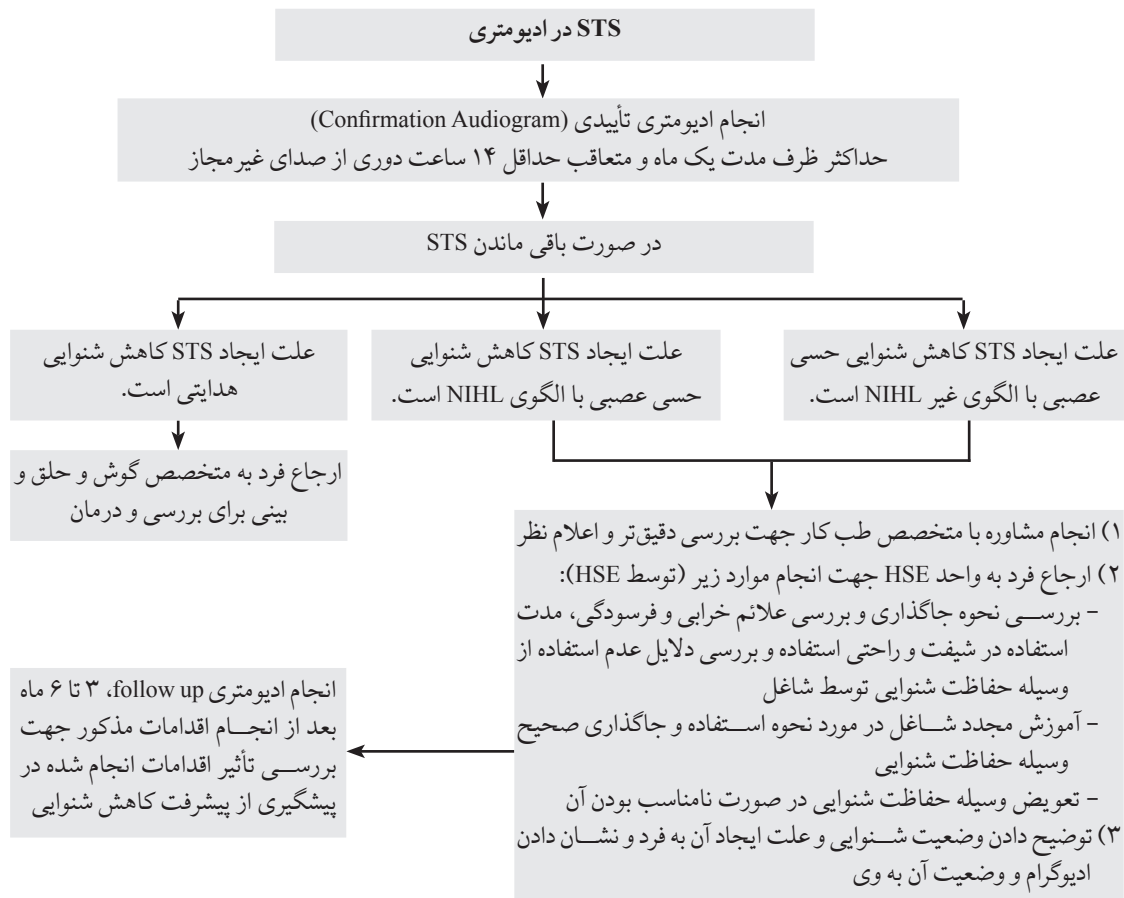
مثال: جدول زیر آستانه شنوایی یک شاغل مواجه با صدای غیر مجاز را در سالهای ۸۳ تا ۸۷ نشان می‌دهد:

	۵۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۳۰۰۰	۴۰۰۰	۶۰۰۰	۸۰۰۰	Average (۲,۳,۴)	STS
۱۳۸۳	۵	۱۰	۱۰	۱۵	۱۰	۱۰	۵	۱۱/۶۶	
۱۳۸۴	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۱۵	۱۵	۱۰	۱۶/۶۶	۵
۱۳۸۵	۵	۱۰	۲۰	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	۲۱/۶۶	۱۰
۱۳۸۷	۵	۱۰	۲۵	۳۰	۲۵	۱۵	۱۰	۲۶/۶۶	۱۵

جدول فوق نشان می‌دهد که در این شخص، STS از سال ۸۵ ایجاد شده و در سال ۸۷ شدت یافته است.

اقدامات لازم در صورت وجود STS :

ضروری است به محض شناسایی وجود STS، فرایند زیر توسط پزشک صنعتی به ترتیب انجام شوند:



توجه: در صورت از بین رفتن STS در ادیوگرام retest یا ادیوگرام تأییدی (Confirmation)، نیازی به اقدامات تکمیلی نمی باشد.

اندیکاسیون های ارجاع (Referral Criteria):

در صورت وجود هر کدام از موارد زیر، ارجاع فرد به سطح تخصصی الزامی است:

۱. میانگین آستانه ها در فرکانس های ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ هرتز در هر کدام از گوش ها بیش از ۲۵ دسی بل باشد.

۲. اختلاف میانگین آستانه ها بین دو گوش:

- در فرکانس های ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ بیش از ۱۵ دسی بل یا
- در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ بیش از ۳۰ دسی بل

۳- افت آستانه های شنوایی نسبت به ادیوگرام پایه در هر کدام از گوش ها:

- در فرکانس های ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ بیش از ۱۵ دسی بل یا
- در فرکانس های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ بیش از ۲۰ دسی بل

۴- وجود STS تأیید شده در هر کدام از گوش ها

اندیکاسیون های قطع مواجهه با صدا (Removal Criteria):

در صورت وجود مورد زیر به شرطی که کاهش شنوایی از نوع هدایتی نباشد ضروری است شاغل از ادامه مواجهه با اصوات

غیر مجاز منع شده و ترجیحاً در محیط های کار با صدای کمتر از ۸۰ دسی بل مشغول به کار شود:

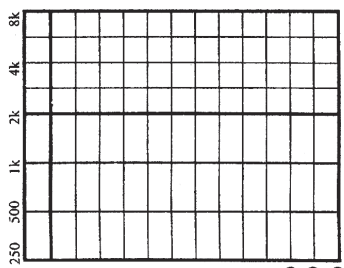
- افت پیشرونده در آستانه های شنوایی در ادیوگرام های متوالی علیرغم اعمال تمهیدات



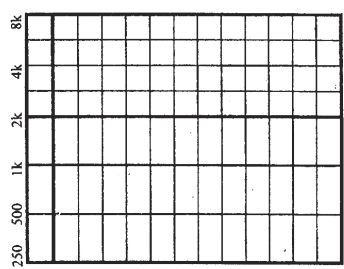
FO-16-00-OM

محرمانه

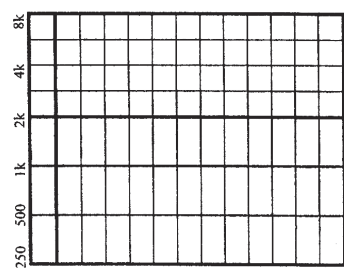
شماره شناسایی :
نام و نام خانوادگی :
تاریخ تولد :
پرونده معاینات پزشکی صنعتی کارکنان صنعت نفت
فرم ۶ - ویژه شنوایی سنجی



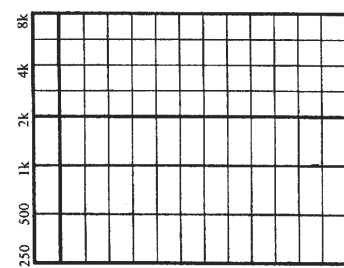
Date: _____
Results: _____
Examiner: _____



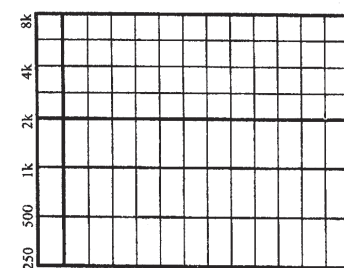
Date: _____
Results: _____
Examiner: _____



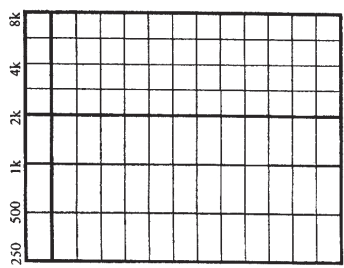
Date: _____
Results: _____
Examiner: _____



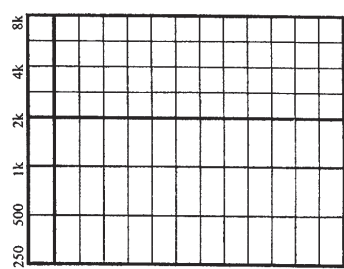
Date: _____
Results: _____
Examiner: _____



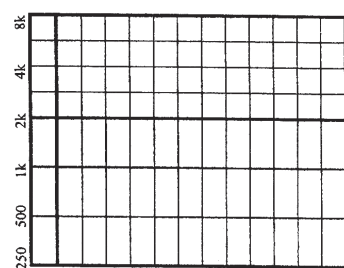
Date: _____
Results: _____
Examiner: _____



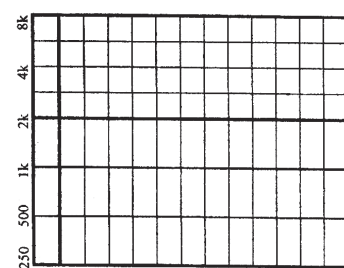
Date: _____
Results: _____
Examiner: _____



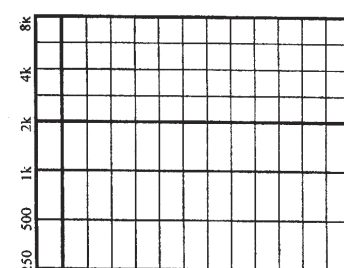
Date: _____
Results: _____
Examiner: _____



Date: _____
Results: _____
Examiner: _____



Date: _____
Results: _____
Examiner: _____



Date: _____
Results: _____
Examiner: _____