

## شیوه نامه آلاینده سنجی محیط کار

### فرم خوداظهاری و ارزیابی مراحل آلاینده سنجی توسط شرکت های خصوصی ارائه دهنده خدمات بهداشت حرفه ای

قبل از اقدام به اندازه گیری آلاینده های محیط کار رعایت نکات ذیل ضروری است. بدیهی است عدم رعایت هر کدام از موارد زیر و فرم خوداظهاری و ارزیابی بعنوان نقص قانونی تلقی شده و اندازه گیری انجام شده فاقد اعتبار بوده و مسئولیت آن بر عهده خا طی خواهد بود.

۱- مسئول فنی شرکت موظف است پس از عقد قرارداد با مدیریت کارخانه ، مراتب را طی نامه رسمی به مرکز بهداشت شهرستان و رونوشت آن رابه معاونت بهداشتی اعلام ، و شهرستان باید حداکثر پس از شش روز کاری از کارخانه فوق به همراه مسئول فنی شرکت بازدید مشترک انجام ، و فرم خوداظهاری و ارزیابی را تکمیل و آلاینده سنجی انجام گیرد.

تبصره: تصویر قرارداد فی مابین مسئول فنی شرکت و مدیریت کارخانه با مشخصات ” انواع آلاینده های قابل اندازه گیری، تعداد نمونه، مدت اجرای قرارداد، مبلغ قرارداد، وظایف و تعهدات شرکت و کارفرما ” ضمیمه گردد. قابل ذکر است مرجع حل اختلاف فی مابین مسئول فنی شرکت و کارفرما یا کارگر معاونت بهداشتی استان می باشد.

۲- مسئول فنی شرکت باید قبل از اندازه گیری با هماهنگی کارشناس مسئول شهرستان فرم خوداظهاری و خود ارزیابی اولیه تکمیل نماید. حضور مسئول فنی شرکت هنگام تکمیل فرم مذکور در کارخانه الزامی است. در صورت عدم بازدید مشترک در زمان مقرر از سوی مرکز بهداشت شهرستان، مسئول فنی شرکت رأساً اقدام نماید.

۳- مسئولیت انجام کامل فرایند آلاینده سنجی بعهده مسئول فنی شرکت میباشد. در صورت مهیا بودن شرایط اندازه گیری با هماهنگی و موافقت مرکز بهداشت شهرستان به نحو مقتضی (کتبی یا شفاهی)، می توان اندازه گیری را در زمان تکمیل فرم خوداظهاری و ارزیابی شروع کرد. تبصره یک : مشاغل مشمول این بند متعاقباً اعلام می گردد.

تبصره: جهت آلاینده سنجی مشاغل سخت و زیان آور مطابق بند ۱۴ اقدام گردد.

۴- مسئول فنی شرکت یا کارشناس دارای صلاحیت فنی باید با هماهنگی کامل مرکز بهداشت منطقه و کارشناس بهداشت حرفه ای کارخانه ، فرآیند آلاینده سنجی را بصورت دقیق انجام دهد.

تبصره: در کارگاههای درجه یک و یا بعد کارگری بیش از ۱۰۰ نفر کارگر، حضور مسئول فنی شرکت هنگام آلاینده سنجی الزامی است.

۵- کارشناسانی که در امر اندازه گیری با مسئول فنی شرکت همکاری می کنند حتماً باید صلاحیت فنی آنها مورد تأیید معاونت بهداشتی بوده و دارای کارت شناسائی از سوی معاونت بهداشتی باشند و هنگام آلاینده سنجی به همراه داشته باشند. مسئول فنی شرکت موظف است مشخصات هر کدام از کارشناسان اندازه گیری کننده دارای صلاحیت فنی دارای کارت شناسایی را ۴۸ ساعت قبل از اندازه گیری به مرکز بهداشت و معاونت بهداشتی اعلام نماید و هر کدام از آنها پس از اندازه گیری باید صورتجلسه انجام اندازه گیری را امضاء نمایند.

۶- پس از اندازه گیری، صورتجلسه انجام اندازه گیری تنظیم و به امضاء رسیده (مسئول فنی شرکت، کارشناسان اندازه گیری کننده، کارشناس بهداشت حرفه‌ای کارخانه، مدیر عامل یا نماینده تام الاختیار مدیر کارگر یا نماینده کارگران، کارشناس مسئول یا کارشناس بهداشت حرفه‌ای شهرستان، بازرس منطقه و بازرس کار در صورت حضور و برای به مشاغل سخت) و به همراه گزارش به مرکز بهداشت شهرستان ارسال گردد.

۷- کارشناس مسئول بهداشت حرفه‌ای شهرستان، پس از دریافت گزارش نتایج آلاینده سنجی از مسئول فنی شرکت، موظف است حداکثر ظرف یک هفته کاری گزارش را بصورت مکتوب به معاونت بهداشتی ارسال نماید

تبصره ۱- مرکز بهداشت استان حداکثر پس از ۱۰ روز کاری با بررسی گزارش نتایج آلاینده سنجی گزارشات واصله از مراکز تابعه در کمیته فنی استان و با نظریه نهایی را به شبکه مربوطه اعلام نماید.

تبصره ۲: مرکز بهداشت شهرستان طی ۷ روز کاری مستند متعاقب ارسال گزارش نهایی توسط شرکت به کارخانه به گزارش نتایج آلاینده سنجی تأیید شده استان را ، طی نامه رسمی و بصورت مختصر با ذکر آلاینده های موجود و پیشنهادات عملی و قانونی را به مدیریت کارخانه جهت انجام اقدامات اصلاحی و کنترلی اعلام نماید.

تبصره ۳: تحویل گزارش نهایی توسط شهرستان به مسئول فنی شرکت، منوط به ثبت آلاینده سنجی توسط مسئول فنی شرکت در سامانه و درج کد کارگاه در ابتدای صفحه گزارش می باشد.

تبصره ۴: در هنگام ارائه گزارش نتایج شیمیایی مسئول فنی می بایست، علاوه بر ارائه قرار داد با شرکت سطوح بالاتر، مجوز شرکت، شیوه ونحوه و تاریخ ارسال و دریافت جواب ونیز نتیجه آزمایشگاه ممههور به مهر برجسته و نیز یک نمونه شاهد را به مرکز بهداشت شهرستان ارائه نماید.

تبصره ۵: برای کنترل کیفی نمونه های شیمیایی ، هنگام آلاینده سنجی علاوه بر رعایت فرمت گزارش دهی شیمیایی ضمیمه ، یک نمونه توسط بازرس شبکه از مسئول فنی شرکت اخذ ، و به معاونت بهداشتی ارسال گردد

تبصره ۶: تمام صفحات تأیید شده نهایی در مرکز بهداشت استان، گزارش نهایی و تأیید شده باید می بایست مهمور به مهر و امضاء مسئول فنی شرکت و به امضاء کارشناس بهداشت حرفه ای و مهمور به مهر شبکه باشد. تبصره: صفحه آخر گزارش نهایی به امضاء مدیر شبکه برسد.

۸- مسئول فنی شرکت موظف است حداکثر یکماه (باضافه زمان آنالیز شیمیایی) پس از آلاینده سنجی گزارش نهایی را به شبکه ارسال نماید، در غیر اینصورت شهرستان بصورت مکتوب (اخطار اول) یک هفته کاری مهلت جهت ارسال گزارش آلاینده سنجی به مسئول فنی شرکت می دهد. اگر دوباره گزارش به شبکه ارسال نشد مراتب به معاونت بهداشتی بصورت مکتوب اعلام می گردد. معاونت بهداشتی بصورت مکتوب (اخطار دوم) مراتب را به مسئول فنی شرکت اعلام می کند.

۹- در صورت عدم رعایت بند ۸ مرکز بهداشت شهرستان یک ماه پس از انجام اندازه گیری طی نامه مکتوب، از مسئول فنی شرکت نتایج آلاینده سنجی را مطالبه نماید. (زمان آنالیز و اعلام نتایج اندازه گیری آلاینده های شیمیایی به حداکثر زمان افزوده گردد) و سپس طی نامه رونوشت آن به اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی و سازمان تامین اجتماعی و کارخانه ارسال گردد. اگر مجدداً گزارش طی یک هفته کاری تحویل شبکه نشد، موضوع در کمیته معاونت بهداشتی مطرح و تصمیم گیری می شود. در صورت تخلف مطابق ماده ۶۴ دستورالعمل مربوطه برخورد گردد.

۱۰- به همراه گزارش اندازه گیری، فرم صورت جلسه و فرم نهایی خود اظهاری و ارزیابی نیز ضمیمه شود (یک نسخه از فرم خود اظهاری و ارزیابی نهایی توسط مرکز بهداشت منطقه در اختیار شرکت خصوصی قرار گیرد)

۱۱- مسئول فنی شرکت موظف است قبل از آلاینده سنجی مستندات مثبت در خصوص انجام کالیبراسیون کلیه دستگاه هارا به مرکز بهداشت شهرستان ارائه نماید و در قسمت ضمیمه گزارش نیز مستندات الصاق گردد.

مانند: کالیبراسیون پمپ نمونه برداری، صدا سنج و نورسنج. همچنین در محل آلاینده سنجی و با حضور بازرس بهداشت کار کالیبراسیون انجام گیرد.

۱۲- کارشناس مسئول بهداشت حرفه ای شهرستان و یا کارشناس مورد تایید وی باید در تمام مدت آلاینده سنجی در کارخانه حضور فعال داشته باشد و به منظور راست آزمایی، پیش نویس (تصویر) ثبت نتایج را هم از مسئول فنی شرکت دریافت نماید.

۱۳- به منظور ضمانت اجرایی مفاد این دستورالعمل، در صورت قصور در رعایت آن توسط مسئول فنی مطابق بند ۶۴ دستورالعمل با مسئول فنی برخورد و در صورت کوتاهی همکاران مراتب با اخطار کتبی و در صورت تکرار از طریق تخلفات اداری پیگیری گردد.

۱۴- در آلاینده سنجی مشاغل سخت و زیان آور، ابتدا مسئول فنی نسبت به درج اطلاعات اولیه (نام کارفرما، کد ملی کارفرما و متقاضی، کد واحد کارگاهی استخراجی از سامانه جامع بازرسی) اقدام نماید. سپس مطابق فرمت آلاینده سنجی مربوطه (ضمیمه)، تمامی واحد های کارگاهی (صنفا و کارخانجات و...) الزاماً با حضور بازرس

بهداشت حرفه ای شبکه آلاینده سنجی انجام گیرد، و در ذیل گزارش آلاینده سنجی، امضای کارشناس ناظر ومهر شبکه ثبت گردد. و پس از تائید نهایی مطابق فرمت پیوست نتایج گزارش، توسط کمیته استانی به دبیر خانه اداره کل تعاون، رفاه و کار وامور اجتماعی ارسال گردد.

تهیه وتنظیم:

مدیر سلامت محیط و کار-گروه سلامت کار

کمیته ارزیابی سنجش عوامل زیان آور محیط کار

## الزامات رعایت دستورالعمل سنجش آلاینده های شیمیایی در محیط کار

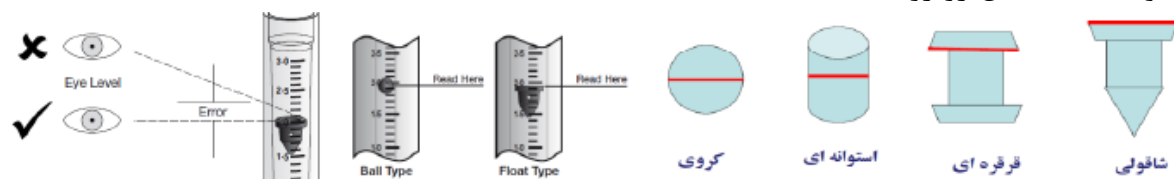
**ماده ۱۰:** قبل از اقدام به پایش و اندازه گیری لازم است کلیه عوامل زیان آور شیمیایی (اعم از گازها، بخارات، گردوغبار، میست، فیومها) ... شامل مواد اولیه، مصرفی، بینابینی و محصولات در فرآیندها و فعالیتها، مورد شناسایی دقیق قرار گرفته و در قالب فرم ارزیابی اولیه عوامل زیان آور بصورت کامل ثبت گردد و جهت بررسی به مرکز بهداشت شهرستان مربوطه تحویل گردد.

**ماده ۲:** شرکتهای باید از فرمت های مصوب معاونت بهداشتی در ارائه گزارش آلاینده های شیمیایی محیط کار استفاده نمایند این فرمها باید بطور کامل و صحیح تکمیل گردند ( فرمتهای مصوب ضمیمه شده است)

**ماده ۳:** پایش بیولوژیکی نمیتواند جایگزین پایش هوا گردد و مکمل آن میباشد. همراه بودن پایش بیولوژیکی و پایش هوای محیط کار بهترین روش برای سنجش دقیق مواجهه ی افراد با در نظر گرفتن تمامی راههای ورودیک ماده شیمیایی و تصمیم گیری درست برای چگونگی کاهش مواجهه میباشد

**ماده ۴:** قبل از نمونه برداری لازم است که نسبت به تهیه استراتژی نمونه برداری شامل تعیین هدف، تعداد نمونه، حجم نمونه، زمان نمونه برداری، نوع نمونه برداری، استاندارد و روشهای معتبر اقدام شود.

**تبصره ۱:** در حین کالیبراسیون پمپ نمونه بردار فردی با روتامتر کالیبره شده بغیر از شناور استوانه ای برای بقیه موارد باید بالاترین و پهن ترین قسمت شناور روتامتر بصورت زیر خوانده شود. (مانند شکل روبرو)



**ماده ۵:** انتخاب روش استاندارد جهت نمونه برداری از آلایندههای شیمیایی باید با توجه به استاندارد حدود مجاز مواجهه شغلی ایران صورت پذیرد

**تبصره ۱:** در صورتیکه استاندارد مواجهه شغلی ایران برای یک ماده شیمیایی وجود نداشته باشد ولی امکان سنجش و آنالیز آن وجود داشته باشد لذا نتیجه سنجش باید ابتدا با استاندارد ACGIH مقایسه و در صورت عدم وجود این استاندارد با یکی از استانداردهای OSHA یا NIOSH و... مقایسه و در گزارش به صورت واضح این مطلب (که این ماده فاقد استاندارد مجاز مواجهه شغلی ایران میباشد لذا با استاندارد OSHA یا NIOSH و... مقایسه شده است) منعکس گردد.  $q=v/t$      $V=q*t$

**ماده ۶:** در مواردی که یک آلاینده شیمیایی بینابینی در فرآیند تولید میگردد باید نسبت به شناخت ماهیت آن ماده از روی MSDS و با هر منبع معتبر اقدام لازم صورت پذیرفته و بعد از شناخت ماده مورد نظر نسبت به اندازه گیری آن اقدام گردد.

**ماده ۷:** نمونه برداری باید با توجه به شرایط واقعی محیط کار و میزان مواجهه صورت پذیرد و در صورت وجود تجهیزات کنترلی، این تجهیزات باید روشن باشد  
**ماده ۸:** در صورت اندازه گیری آلاینده های شیمیایی محیط کار و مقایسه آن با حدود مجاز مواجهه شغلی ایران، نمونه برداری باید بصورت فردی و در منطقه تنفسی کارگر ( ۳۷ سانتیمتری دهان و بینی ) انجام شود .

**ماده ۹:** در صورتیکه ماده دارای استاندارد سقف OELC باشد نمونه برداری با لوله شناساگر short term قابل قبول میباشد. و باید در مکان و زمانهایی که احتمال بیشترین مواجهه با آلاینده وجود دارد در منطقه تنفسی اندازه گیری شده و با احتساب میزان خطا گزارش گردد. حداقل تعداد نمونه برای هر ماده شیمیایی دارای OELC در کارگاه سه نمونه میباشد. در ضمن هیچیک از اندازه گیریها نباید بالاتر از حد استاندارد باشد .

**تبصره ۱:** در هنگام نمونه برداری با لوله های شناساگر short term بین هر ضربه پمپ حدوداً یک دقیقه فاصله زمانی باید رعایت گردد .  
**تبصره ۲:** شرکتهای ارائه دهنده خدمات بهداشت حرفه ای میتوانند از دکتور تیوبها جهت شناسایی آلاینده های شیمیایی متحمل (بر اساس اسناد علمی ) در محیط کار استفاده نمایند

**۳:** در صورتیکه جاذبه های ویژه نمونه برداری برخی آلاینده های شیمیایی وجود نداشته باشد و یا امکانات آنالیز این نوع آلاینده ها در آزمایشگاه نباشد شرکتهای میتوانند جهت نمونه برداری از دکتور تیوب long term با توجه به کاتالوگ و احتساب میزان خطا استفاده نماید.

**تبصره ۴:** در صورتیکه بتوان نمونه ای را در آزمایشگاه مورد آنالیز قرارداد استفاده از نمونه بردارهای long term مورد قبول نمیشد

**تبصره ۵:** در حین استفاده از لوله های شناساگر حتماً باید به تداخل منفی و مثبت عوامل مداخله، دما، رطوبت و تاریخ مصرف آن توجه شود

**تبصره ۶:** در صورتیکه هر ماده شیمیایی دارای حد مجاز کوتاه مدت OELSTEL شد میبایست حداکثر ۴ نمونه ۱۵ دقیقه با توجه به مدت زمان مواجهه فرد با آلاینده گرفته شود و بعد از محاسبه میانگین با حدود مجاز مذکور مقایسه گردد .

**ماده ۱۰:** نمونه برداری محیطی نبایستی با حدود مجاز مواجهه شغلی ایران مقایسه گردد .

**ماده ۱۱:** نمونه برداری از آلاینده های شیمیایی در استان البرز نیاز به تصحیح حجم ندارند .

**ماده ۱۲:** حداقل تعداد نمونه برای هشت ساعت مواجهه با آلاینده های شیمیایی ۳ نمونه میباشد و باید در زمان مناسب و با فواصل زمانی مناسب از یکدیگر صورت پذیرد بطوریکه حداکثر مدت زمان مواجهه را پوشش بدهند در ضمن یک نمونه شاهد هم بایکی از نمونه های اصلی گرفته شود بدیهی است در محاسبه TWA باید میزان ساعت عدم مواجهه نیز در نظر گرفته شود

$$TWA = C_1 T_1 + C_2 T_2 + \dots + C_n T_n \div T_1 + T_2 + \dots + T_n$$

...T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> زمان نمونه برداری C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, ... غلظت آلاینده در زمان های نمونه برداری

تبصره ۱: در صورتیکه فرد باماده شیمیایی کمتر از چهار ساعت مواجهه داشته باشد باید نمونه برداری راطوری انجام داد که با حداکثر سه نمونه بتوان کل زمان مواجهه کارگرا نمونه برداری کرد در غیر این صورت باید بارعایت ماده ۱۲ نمونه برداری نمود .

تبصره ۲: در نمونه برداری آریست حداقل دو نمونه شاهدنیازی باشد.

ماده ۱۳: میزان مواجهه کارگر باماده شیمیایی و میزان شیفت کارروانه و هفتگی نیز باید مشخص و ثبت گردد

ماده ۱۴: در صورتیکه زمان مواجهه کارکنان از زمان ۸ ساعت در روز یا ۴۷ ساعت در هفته بیشتر باشد میبایست نسبت به تعدیل مقادیر حدود مجاز شغلی بر حسب میزان ساعات کاری کارکنان اقدام شود .

$$RF = \frac{40}{hr} \times \frac{(168 - hr)}{128} \quad (\text{ضریب کاهش روزانه}) \quad RF = \frac{8}{hr} \times \frac{(24 - hr)}{16} \quad (\text{ضریب کاهش هفتگی})$$

ماده ۱۵: در صورتیکه کارگر با چند آلاینده مواجهه دارد و این مواد شیمیایی روی یکی از اعضای بدن مشترکاً تأثیر سوء داشته باشند باید اثر تشدیدکنندگی آنها با هم محاسبه و نتیجه در گزارش منعکس گردد.

برای مثال استون، متیل اتیل کتون، تولوئن و هگزان دارای اثرات تشدیدکنندگی بوده و در صورت مواجهه کارگر با آنها، قضاوت بر اساس حد مجاز ترکیبی یا مخلوط مواد آنجا ممیگردد

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n} \leq 1$$

C : تراکم آلاینده  
T : حد آستانه مجاز آلاینده

تبصره ۱: محاسبه اثر تشدیدکنندگی برای مواد سرطانزا ممنوع میباشد

ماده ۱۶: نمونه برداری، انتقال نمونه به آزمایشگاه و آنالیز باید مطابق باروش استاندارد انتخاب شده صورت پذیرد

تبصره ۱: انتقال نمونه بخارات فرار به آزمایشگاه باید توسط یخ خشک انجام شود.

ماده ۱۰: وجود اصل گزارش آزمایشگاه آنالیز نمونه در گزارش آلاینده سنجی ارائه شده به کارفرما الزامیست .

تبصره ۱: در گزارش آزمایشگاه آنالیز حداقل باید اطلاعاتی از قبیل تاریخ دریافت نمونه، تاریخ آنالیز، روش استاندارد آنالیز، نام و امضاء کارشناس آنالیز، نام و امضاء مدیر آزمایشگاه وجود داشته باشد

**ماده ۱۸:** لوله های رابط و هولدرهای مورد استفاده در نمونه برداری از آئروسلها باید تمییز و عاری از آلودگی باشد. در غیر این صورت نباید استفاده گردد. و بعد از هر نمونه برداری باید هولدرها تمییز گردد.

**ماده ۱۹:** قبل و بعد از نمونه برداری فیلترها باید به مدت ۲۴ ساعت در دسیکاتور قرار داده شود

**ماده ۲۰:** توزین فیلتر و هولدر با هم قبل و بعد از نمونه فیوم و گردوغبار الزامی است و میزان آن باید در گزارش منعکس گردد. گزارش مرجع توزین فیلترها نیز باید در نتایج گزارش آلاینده سنجی موجود باشد.

**تبصره ۱:** بعد از نمونه برداری از گردوغبار باید سطح هولدر یا کاست از گردوغبار پاکیزه سازی شود و سپس فیلتر به همراه هولدر آن توزین گردد.

**تبصره ۲:** نمونه های گرفته شده فیومها بعد از توزین حتماً باید توسط آزمایشگاه آنالیز گردد.

**تبصره ۳:** جهت نمونه برداری ذرات قابل تنفس فقط باید از نمونه بردارها مناسب از قبیل IOM, CIS, button sampler, ... استفاده نمود.

**ماده ۲۱:** پمپ نمونه بردار فردی باید در حضور بازرس مرکز بهداشت و در محیطی پاک و دور از آلودگی کالیبره گردد. و تمام اتصالات باید بدون نشتی باشد

**ماده ۲۲:** شرایط نمونه شاهد باید با شرایط نمونه اصلی یکسان باشد فقط نباید هوای نمونه برداری توسط پمپ از روی جاذب شاهد عبور کند.

**ماده ۲۳:** در صورتیکه ماده مورد سنجش دارای چند استاندارد در کتابچه حدود مجاز شغلی ( ویرایش چهارم - سال ۱۳۹۴ ) باشد سنجش و رعایت همه

استانداردها ضروری است. بطور مثال در صورتیکه یک ماده دارای استانداردهای OEL-TWA و OEL-C باشد سنجش هر دو استاندارد باید مورد توجه قرار گیرد.

**تبصره ۱:** در صورتیکه یک ماده شیمیایی صرفاً دارای استاندارد TWA باشد ولی بصورت غیر روتین ( مثلاً یک یا دو بار در ماه ) فرد باین ماده تماس داشته باشد، نیاز به اندازه گیری ندارد.

**تبصره ۲:** در صورتیکه فرد بصورت هفتگی ( بطور مثال حداقل هفته ای یکبار ) با ماده ای شیمیایی تماس داشته باشد پس از اندازه گیری این ماده شیمیایی

$$TWA = \frac{C_1T_1 + C_2T_2 + \dots}{40}$$

و محاسبه TWA هفتگی آن میتوان با استاندارد مقایسه گردد

**ماده ۲۴:** میزان آلاینده در محیط کار میتواند تا سه برابر OEL-TWA فراتر رود اما نباید مجموع مدت زمان تماس باین میزان از ۳۷ دقیقه در طول نوبت کاری

بیشتر باشد و در هیچ شرایطی نباید از پنج برابر OEL-TWA فراتر رود

**ماده ۲۵:** در صورتیکه یک مایع شیمیایی مخلوطی از چند مایع شیمیایی مختلف باشد حد استاندارد آن باید محاسبه و مدنظر قرار گیرد. ۱a و ۲ درصد ماده شیمیایی ۱a و

۱a TLV حد مجاز ماده شیمیایی یک و دو



$$TWA = \frac{1}{\frac{a_1}{TLV_1} + \frac{a_2}{TLV_2} + \dots}$$

**ماده ۲۶:** جهت نمونه برداری از آئروسولهای منطقه توراسیک باید از نمونه بردار مخصوص مانند توراسیک سیکلون یا PPI و ۶۹/۲ GK استفاده نمود

**ماده ۲۷:** در تنظیم دبی نمونه بردارها باید CUT POINT چهار میکرومتر مدنظر قرار گیرد برای مثال برای سیکلون SKC باید دبی ۲/۲ تنظیم شود .

**تبصره ۱ :** استفاده از هرگونه تجهیزات نمونه برداری که در روش استاندارد ذکر نشده است باید براساس توصیه شرکت سازنده و با توجه به ماده ۲۰ صورت پذیرد.

**ماده ۲۸ :** در نمونه برداری از فیومهای جوشکاری باید نوع الکترودی که بیشتر استفاده میگردد و نوع قطعاتی که جوشکاری میشود و میزان ولتاژ مورد استفاده و ولتاژ

غالب ثبت و گزارش گردد. همچنین نوع آلاینده جوشکاری باید متناسب بانوع الکتروود و قطعه جوشکاری تعیین و سنجش گردد. راهنمای ذیل میتواند در سنجش

فلزات کمک نماید

فلزروی: باید در جوشکاری فلزات رنگ شده و گالوانیزه سنجش گردد .

وانادیوم: در بعضی آلیاژهای فولادی، آلیاژهای آهن، فولاد ضد زنگ و آهن  
نیکل: در فولاد ضد زنگ، اینکونل (آلیاژی با ۸۷٪ نیکل، ۱۵٪ کروم و ۵٪ آهن) (مونل) آلیاژ با ۶۰٪ نیکل، ۳۷٪ مس و کمی آهن، آلومینیوم و منگنز (وسایر مواد پیر آلیاژ و جوشکاری فولادهای اندود شده  
توجه: اینکونل و مونل به علت مقاومت زیاد که در مقابل زنگ زدگی دارند برای ساختن تانکر ظروف حامل مایعات بکار می رود  
مولیبیدن: در آلیاژهای فولادی، آلیاژهای آهن، فولاد ضد زنگ و آهن  
منگنز: در بیشتر پروسه های جوشکاری بخصوص در فولادهایی با کشش بالا  
سرب: لحیم کاری و آلیاژ برنز و پرایمر و پوششهای روی فولاد  
اکسید آهن: در همه پروسه های جوشکاری آهن و فولاد  
فلوراید: در پوشش الکترودهای معمولی و مواد فلاکس برای هر دو فولاد کم و پر آلیاژ  
مس: آلیاژهای مونل (آلیاژ با ۶۰٪ نیکل، ۳۷٪ مس و کمی آهن، آلومینیوم و منگنز) (برنج) آلیاژ مس و روی (و برنز) مس، قلع، آلومینیوم، منگنز و یافسفر (و همچنین برخی جوشکاریها  
کروم: اکثر فولادهای ضد زنگ مواد پیر آلیاژ و همچنین بعنوان مواد آبکاری  
اکسید کادمیوم: فولاد ضد زنگ شامل کادمیوم و آلیاژ روی و مواد اندود شده  
بریلیوم: مواد سخت کننده آلیاژهای آلومینیوم، مس و منیزیوم  
آلومینیوم: در بعضی از آلیاژهای مس، روی، فولاد منیزیوم، اینکونل (آلیاژی با ۸۷٪ نیکل، ۱۵٪ کروم و ۵٪ آهن) (برنج) آلیاژ مس و روی (و مواد پر کننده

**ماده ۲۹:** در صورتیکه کارگرد فضای بسته جوشکاری مینماید نماید باید گازها جوشکاری نیز سنجش گردد) فضای بسته دارای دهانه ورودی و خروجی محدود که حداقل بتوان وارد آن شده که برای حضور دائمی انسان طراحی نشده و دارای پتانسیل سمیت و اتمسفر خطرناک میباشد (در اینگونه شرایط گازهای مونوکسید کربن، دی اکسید کربن و اکسیدهای نیتروژن) که ناشی از قوس جوشکاری میباشد (گاز هیدروژن فلوراید) ناشی از تجزیه پوششهای الکتروود (ازن) ناشی از قوس جوشکاری بویژه در قوس جوشکاری پلاسما و فرایندهای MIG, TIG و کاهش اکسیژن) نباید کمتر از ۱۹/۵٪ باشد) باید سنجش گردد.

**ماده ۳۰:** در صورتیکه جوشکاری در فضای محصور روی فلزاتی انجام میشود که **بارنگهای پلی اورتان** پوشیده شده و فرد احساس تحریک گلو، چشم و بینی داشته باشد باید ایزوسیاناتها اندازه گیری شود.

در صورتیکه جوشکاری در فضای محصور روی فلزاتی انجام میشود که **با حلالهای چربی زدا پوشیده** شده و فرد احساس تحریک چشم، بینی و سیستم تنفسی داشته باشد باید فرمالدئیدها و فسژن اندازه گیری شود.

در صورتیکه جوشکاری در فضای محصور روی فلزاتی انجام میشود که **با ضد زنگ** پوشیده شده و فرد احساس تحریک چشم، بینی و سیستم تنفسی داشته باشد باید فسفین اندازه گیری شود.

**ماده ۳۱:** شرکت ارائه دهنده خدمات بهداشت حرفه ای موظف است حداکثر در روز بعد از نمونه برداری نمونه هایی که دارای زمان پایداری معینی بوده به آزمایشگاه آنالیز تحویل نماید و آزمایشگاه نیز موظف است قبل از اتمام زمان پایداری نسبت به آنالیز آنها اقدام نماید

**ماده ۳۲:** در صورت استفاده از جاذبهای جامد در نمونه برداری محیط کار اگر تراکم بخار یا رطوبت بالا باشد حجم هوای نمونه برداری شده باید کاهش یابد و در صورتیکه تراکم بخار یا رطوبت پایین باشد حجم هوای نمونه برداری شده باید افزایش یابد

**ماده ۳۳:** تیم سنجشگر باید به کارکنانیکه وسایل اندازه گیری به آنها جهت نمونه برداری متصل میشود توصیه و آموزشهای لازم را بدهند و چنانچه لازم بود شاغل موقتاً وسایل نمونه برداری از فرد جدا شود به سرپرست یا مسئول تیم نمونه برداری اطلاع دهد

**ماده ۳۴:** کارکنان تحت نمونه برداری باید تحت نظرتیم سنجشگر باشند تا اطمینان حاصل شود که پیوستگی نمونه حفظ شده (لوله های اتصال از پمپ جدا نشده گره خوردگی در لوله ایجاد نشده باطری پمپ دشارژ نشده باشد) و فعالیت کاری کارگر بصورت روتین انجام میشود

**ماده ۳۵:** در زمان نمونه برداری از سیلیسهای کریستالی در صورتیکه هر یک از مواد ذیل در محیط کار وجود داشته باشد کارشناس نمونه بردار باید به آزمایشگاه آنالیز کننده اطلاع دهد چون این مواد بعنوان مداخله کننده آنالیز نمونه سیلیس کریستالی بشمار میروند. فسفات آلومینیوم ( $Al_2O_3$ )، سیلیکات آلومینیوم ( $Al_2SiO_5$ )، سیلیکات زیر کونیوم ( $ZrSiO_4$ )، سولفات سرب ( $PbSO_4$ )، فلدسپار، پلاژیو کلاس، ارتو کلاس، میکرو کلین (گرافیت، کاربید آهن ( $Fe_2C$ ))

،میکا) موسکویتبتیت(،کربنات پتاسیمپتاس)  $K_2CO_3$  (ومونت موریلونیت (*montmorillonite*) کلریدنقره) *Agcl* (وتالک

**ماده ۳۶:** چنانچه در روش استفاده از دولوله جاذب سری یا استفاده از پیش فیلتر در نمونه برداری الزامی باشد در هنگام کالیبراسیون این موارد باید در مدار نمونه برداری قرار گیرند

**ماده ۳۷:** استفاده از نمونه بردارهای پسیو بارعایت استاندارد برای آلایندههای زیرو باطمینان از انجام آنالیز آن در آزمایشگاه بلامانع میباشد این نوع نمونه بردارها درست باید قبل از نمونه برداری از محیط از پوشش خود خارج گردند

نمونه بردار	روش	آنالیت
SKC 575-002 3M 3520	OSHA 1005	benzene
SKC 575-002 3M 3520	OSHA 1004	2-butanone (MEK)
SKC 575-002 3M 3520	OSHA 1009	butyl acetate (n, iso, sec, tert isomers)
SKC 575-002	OSHA 1002	ethyl benzene
3M 3551	OSHA 49	ethylene oxide
AT Aldehyde Monitor 571 SKC UMEx 100 Supelco DSD-DNPH	OSHA 1007	formaldehyde
SKC 575-002 3M 3520	OSHA 1004	hexone (MIBK)
Kem Vapor Trak Nitrous Oxide Monitor	Kem Medical Products Method	nitrous oxide
E-Perm	ID-208	Radon
SKC 575-002	OSHA 1001	tetrachloroethylene
SKC 575-002	OSHA 1001	trichloroethylene
E-Perm	Contact OSHA SLTC HRT	Thoron
SKC 575-002 3M 3520	OSHA 111	Toluene
SKC 575-002 3M 3520	OSHA 1002	xylene (o, m, p isomers)

**ماده ۳۸:** جهت نمونه برداری با میجت ایمپینجر باید ابتدا ایمپینجر را با مایع جاذب شسته و بعد جهت جلوگیری از خروج مایع جاذب ۱۷ میلی لیتر از آن را درون فلاسک

ایمپینجر بریزید و مورد استفاده قرار دهید و از یک ایمپینجر خالی قبل از پمپ به عنوان دامی برای جمع آوری مایع جهت محافظت پمپ میتوان استفاده نمود

**تبصره ۱:** در حین نمونه برداری حجم مایع جاذب فلاسک ایمپینجر هرگز نباید از نصف حجم اولیه فلاسک کمتر شود

**تبصره ۲:** پس از نمونه برداری میله شیشه ای میانی را از فلاسک ایمپینجر جدا کرده و مایع جاذب چسبیده به جداره بیرونی و درونی میله میانی را با مقدار ۲ میلی لیتر مایع جاذب مستقیماً به درون فلاسک شستشودهدیداین مایع باید بعد از نمونه برداری باید به آزمایشگاه جهت آنالیز منتقل شده در غیر این صورت در یخچال نگهداری شود .

**تبصره ۳:** محلولهای حساس به نور در ظروف تیره و در داخل جعبه نگهداری شود ( مانند محلول جاذب ایزوسیاناتها )

**ماده ۳۹:** در صورتیکه ایستگاههای کاری از لحاظ فرایندها اقدامات کنترلی موجود شبیه بهم باشد سنجش آلاینده فقط در یک ایستگاه کفایت میکند و نیازی به سنجش در سایر ایستگاهها مشابه نمیباشد

**ماده ۴۰:** آزمایشگاه آنالیز باید کروماتوگرامهای مربوطه را به شرکتهای ارائه دهنده خدمات بهداشت حرفهای تحویل نمایند

**ماده ۴۱:** روش *NIOSH ۵۷۲۶* فقط برای روغنهای پایه نفتی غیر محلول در آب بوده این روغنها در دمای بالای ۱۰۰ درجه سانتیگراد در ضمن احتمال انتشار فرمالدئید هنگام گرم شدن این روغنها وجود دارد

**ماده ۴۲:** در مواقعی که در کارگاه از سیال فلزکاری به عنوان روانکننده یا خنک کننده (مانند آب صابون، روغن تراش، *ZnO*...) استفاده شود روش *NIOSH ۵۵۲۴* جهت نمونه برداری و آنالیز استفاده میشود

**ماده ۴۳:** مسئولین بهداشت حرفه ای صنایع داروسازی موظفند اطلاعات سم شناختی هر یک از مواد مورد استفاده در کارگاه خود را جمع آوری و قبل از اندازه گیری در اختیار شرکت ارائه دهنده خدمات بهداشت حرفه ای واجد صلاحیت قرار دهد .

**ماده ۴۴:** برای تعیین تأثیر روشهای کنترلی، گرفتن نمونه (یکی هنگام فعال نبودن روش کنترلی و دیگری هنگام فعال بودن آن) و مقایسه آنها با هم کفایت مینماید .

**ماده ۴۵:** در صورت درخواست بازرسی شبکه بهداشت، تیم سنجشگر موظف است یک نمونه جداگانه در شرایط کاملاً مشابه نمونه اصلی با تجهیزات آلاینده سنجی موجود از محیط کار جمع آوری نموده و نمونه را تحت شرایط استاندارد در اختیار بازرسی شبکه بهداشت قرار دهد .

**ماده ۴۶:** کلیه محاسبات عوامل شیمیایی اندازه گیری شده از قبیل *TWA* و اوزان فیلتر و ... میبایست بطور دقیق در گزارش آورده شود .