

شرایط محیطی لازم برای نصب و راه اندازی و نگهداری هود شیمیایی

موقعیت هود در آزمایشگاه

موقعیت هودهای آزمایشگاهی در آزمایشگاه باید طوری باشد که جریان های مخالف در دهانه هود به علت ورودی های تهویه، گرمایش و سرمایش بوجود نیاید.

جریان های عرضی، جریان هوا از پنجره، راهرو و رفت و آمد افراد مستقیماً بر قابلیت آلودگی هود تاثیر می گذارد.

- هودها بایستی حداقل ۱۰ فوت (۳ متر) از درها فاصله داشته باشند (بجز درهای اضطراری).
- هودها تا جائیکه ممکن است بایستی از یکدیگر فاصله داشته باشند.
- مکان هودها باید بگونه ای باشد که مانع عبور و مرور نشود.
- قطعات بزرگ تجهیزات نبایستی جلوی یک هود قرار گیرد.
- هودها نباید در مکانی قرار گیرند که ورودی های آنها بصورت متقاطع و نزدیک به هم قرار گیرند (حداقل ۶ فوت یا ۲ متر) زیرا عدم رعایت این فضا باعث ایجاد تلاطم در ورودی می گردد.
- هودهایی که برای مواد خطرناک و مواد خاص مثل سیستم های هضم اسید پرکلریک یا دیگر اسیدها استفاده می شود نبایستی با یکدیگر بر روی یک کانال خروجی نصب شوند بلکه هر کدام باید جداگانه به خارج دفع شوند.
- نصب هودها باید بگونه ای باشد که امکان برگشت هوا به دیگر فضاها وجود نداشته باشد.

فاکتورهای دیگری که باید هنگام نصب هود مورد توجه قرار داد عبارتند از:

- ❖ تعداد و انواع هودهای شیمیایی در فضای آزمایشگاه
- ❖ موقعیت و تعداد راهروهای ورود و خروج و یا راهروهای خروجی آزمایشگاه و همچنین پنجره ها
- ❖ زمان یا میزان استفاده کاربران از هود
- ❖ موقعیت تجهیزات ایمنی آزمایشگاه

الزامات کار در آزمایشگاه:

- قبل از شروع بکار با هر ماده شیمیایی به برگه های اطلاعات ایمنی و بهداشتی مواد شیمیایی (MSDS) مراجعه کنید و از اطلاعات ایمنی و بهداشتی کار با مواد شیمیایی آگاه شوید.
- لیست مواد مورد استفاده در آزمایشگاه را تهیه کنید و نوع آنها را از نظر سمیت، سرطانزایی و ... مشخص کنید.
- موادی که نیاز به سیستم تصفیه خاص برای تخلیه به محیط دارند را مشخص کنید.



- MSDS مواد باید در اختیار کلیه پرسنل آزمایشگاه قرار گیرد تا از خطرات و سایر اطلاعات لازم آگاهی یابند.
- هرگز پنجره را از هود جدا نکنید زیرا اینکار باعث عدم تعادل و کاهش سرعت دهانه می شود.
- هود نباید به عنوان انبار دائمی مواد خطرناک استفاده شود.
- پنجره هود را تمیز نگه دارید.
- از برداشتن سریع اجسام یا مواد از داخل هود اجتناب کنید
- از انبار کردن مواد شیمیایی و تجهیزات زیر هود خودداری کنید.
- از برداشتن و اضافه کردن air foil قفسه داخل هود خودداری کنید.
- هنگام کار پنجره هود باید حدود یک فوت (۳۰ سانتی متر) پایین کشیده شود بطوریکه قسمت باز هود بیش از ۱۸ اینچ (۴۶ سانتی متر) نباشد.
- جهت افزایش عملکرد هود تا حد امکان پنجره هود را پایین بکشید.
- برای کاهش اتلاف انرژی، هنگامیکه از هود استفاده نمی شود، پنجره آنرا بسته نگه دارید.
- برای هر عملیات آزمایشگاهی از هود شیمیایی مخصوص آن استفاده کنید مثل برخی مواد شیمیایی خاص یا واکنش پذیر یا واکنش های فشار بالا.
- یک هود شیمیایی نباید برای آلاینده های ذره ای با سرعت انتشار بالا استفاده شود مگر اینکه پنجره هود کاملاً بسته شود.
- یک هود شیمیایی نباید برای سیستم های تحت فشار استفاده شود زیرا گازها یا بخارات حاصل از این سیستم ها ممکن است از هود خارج شوند.
- یک هود شیمیایی نباید برای اسید پرکلریک استفاده شود زیرا بخارات این اسید می تواند بصورت کریستال داخل کانال ها رسوب کند که در صورت تماس افراد یا پرسنل تعمیراتی باعث انفجار و آسیب به افراد شود.
- هودها قادر نیستند مانع از بروز انفجارات شوند، حتی هنگامیکه پنجره کاملاً بسته باشد.
- همه پرسنل باید طرز کار با خاموش کننده ها را بدانند.
- لامپ ها باید از خارج از هود قابل دسترسی باشد.
- بعد از هر بار آزمایش باقیمانده های مواد شیمیایی را از هود تمیز کنید.
- پس از پایان کار دست های خود را خوب بشوئید.



اقدامات لازم جهت رفع نقص:

در صورت بروز هرگونه اشکال در عملکرد هود مطابق مراحل زیر عمل کنید:

۱- عملکرد نامناسب ممکن است به علت تعداد تجهیزات بزرگ داخل هود باشد، یا اینکه کاغذ یا مواد دیگری شکاف خروجی هود را مسدود کرده باشد، که در این صورت ابتدا تمام قسمت های هود را چک کنید و موانع احتمالی را برطرف کنید.

۲- اگر نقص برطرف نشد به واحد HSE و خدمات فنی و در صورت لزوم به شرکت سازنده اطلاع دهید تا اقدامات لازم جهت رفع نقص انجام شود.

۳- پنجره هود را تا زمان تعمیرات کامل و صدور مجوز توسط واحد HSE بسته نگه دارید و از کار با آن خودداری کنید.

۴- هود در دست تعمیر را با برچسب مشخص کنید.

- هودهای آزمایشگاهی باید بطور دوره ای سرویس شوند تا از عملکرد آنها اطمینان حاصل شود.
- هودهای مورد استفاده در موارد خاص را با برچسب مشخص کنید.
- در صورت امکان هود را با یک وسیله اندازه گیری دیجیتال سرعت جریان هوا مجهز کنید تا در مواقعی که از حدود مجاز فراتر می رود با آلامر مشخص شود.

مشخصات آزمایشگاه:

۱- تهویه:

تهویه عمومی اتاق باید بگونه ای باشد که از پراکندگی آلاینده ها در آزمایشگاه جلوگیری کند. یک سیستم تهویه جهت رفع آلودگی باید با صرف کمترین انرژی طراحی گردد. هنگامیکه بار گرمایی در آزمایشگاه زیاد می شود باید میزان تهویه مورد نیاز بدون توجه به سیستم سرمایش در نظر گرفته شود.

میزان تهویه آزمایشگاه باید در حدود زیر نگه داشته شود:

- در زمان کار آزمایشگاه - حداقل ۸ بار تغییر هوا در ساعت
 - در زمانی که آزمایشگاه فعال نیست - حداقل ۴ بار تغییر هوا در ساعت
- بسته به نوع فرآیندهای آزمایشگاهی میزان تهویه بالاتر یا پایین تر نیز می تواند مورد قبول باشد. ولی بطور کلی میزان تهویه پیشنهادی باید غلظت آلاینده های هوای اتاق را در زیر حد TLV - TWA نگه دارد. همچنین لازم است در مکان هایی که از مواد شیمیایی خطرناک استفاده می شود یا برای ذخیره مواد بکار می رود، تجهیزات لازم برای تصفیه آلاینده های خروجی از هود پیش بینی گردد.
- سیستم HAVC آزمایشگاه باید % 100 از هوای خارج از آزمایشگاه استفاده کند و بصورت دوره ای از نظر کارایی و اثربخشی مورد ارزیابی قرار گیرد.
 - هوای خارج شده از هود نباید دوباره وارد سیستم تهویه گردد. همچنین درزگیری پنجره و دیوارها بطور کامل انجام شود. فشار استاتیک آزمایشگاه باید در حد 0/2-0/5 wg باشد.

- از ایجاد بار گرمایی بالا که باعث آشفته‌گی جریان هوا می‌شود خودداری کنید.
- هنگام کار در آزمایشگاه شرایط لازم را برای تصفیه هوای خروجی (مثل فیلتراسیون یا اسکراب کردن) قبل از تخلیه به هوای بیرون فراهم کنید.
- هوای خارج شده از هود نباید دوباره وارد آزمایشگاه شود.
- در مواردی که از تجهیزات یا دستگاه‌هایی استفاده می‌شود که می‌توانند آلاینده‌های هوا برد ایجاد کنند (مثل دستگاه گاز کروماتوگراف، کوره‌ها، پمپ‌های مکند و...) باید از سیستم‌های تهویه موضعی برای کنترل آلودگی‌ها استفاده کرد.
- میزان صدا در آزمایشگاه باید ۵۵ دسی بل یا کمتر باشد.
- میزان روشنایی در آزمایشگاه باید ۵۰۰-۲۰۰ لوکس باشد.

۲- معیار تامین هوا:

- کانال‌های خروجی باید برای سرعت 2000 RPM-1400 در حالت جریان کامل ساخته شوند.
- مواد بکار رفته در ساخت کانال نباید با بخارات خروجی واکنش دهد. برای حلال‌ها و بخارهایی که پتانسیل اشتعال‌زایی دارند باید از فولاد زنگ‌نزن استفاده شود و برای بخارات خورنده و اسید پرکلریک از کانال PVC استفاده شود.
- همه درزها و اتصالات کانال بایستی گرفته شود؛ کانال‌های فولاد زنگ‌نزن باید بهم جوش داده شوند.
- کانال‌های خروجی هود شیمیایی نباید دارای خفه‌کننده آتش (damper) باشد.
- دودکش خروجی روی سقف قرار می‌گیرد. کار کردن نزدیک این خروجی‌ها می‌تواند باعث تماس کارگران با مواد شیمیایی خطرناک شود مگر اینکه غلظت آن بسیار رقیق شود. در صورتی که قرار باشد عملیات تعمیراتی بر روی سقف دارای خروجی هود انجام گیرد باید به واحد HSE اطلاع داده تا اقدامات لازم در این زمینه اتخاذ گردد.
- تخلیه خروجی باید حداقل ۸ فوت بالاتر از سقف و با سرعت 3000RPM در حالت جریان کامل صورت گیرد.

۳- فن‌های خروجی هود شیمیایی:

- همه فن‌های مورد استفاده برای خروج آلاینده‌ها باید از نوع مقاوم به جرقه باشند.
- فن‌ها باید class 1 و جهت بهره‌برداری در زیر 2000 RPM قرار داده شوند. فن‌های ساخته شده از PVC و FRP برای جاییکه غلظت بالایی از مواد خورنده وجود دارد باید پیش‌بینی شود.
- ملاحظات لازم جهت کاهش صدای ناشی از فن باید در نظر گرفته شود.

