

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## دستورالعمل سلامت، ایمنی و محیط زیست نسخه قابل نصب در آزمایشگاهها

پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله  
ویرایش ۱ - پائیز ۹۵

پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله  
**Health, Safety and Environment (HSE)**  
(with emphasis on technical and engineering laboratories)

International Institute of  
Earthquake Engineering and Seismology

**International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES)**

1st Edition - Fall 2016



پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله ۱

## اصول ایمنی آذر آزمایشگاه‌های پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

### نکاتی که در آزمایشگاه باید رعایت شوند

- ❖ فطرات موجود در آزمایشگاه را شناسایی کرده و روش‌های مناسب مقابله با آنها را بیاموزید ؛
  - ❖ هرگز بدون روپوش، دستکش، ماسک، عینک و سایر وسایل ایمنی مناسب آزمایش نکنید ؛
  - ❖ تجهیزات حفاظت فردی خود را خارج از آزمایشگاه و در مکان‌های عمومی نپوشید ؛
  - ❖ استعمال‌دفانیات، خوردن، آشامیدن، نگهداشتن موادغذایی و نوشیدنی‌ها در آزمایشگاه مطلقاً ممنوع است ؛
  - ❖ از تمرکات و صمبیت‌های غیر ضروری در آزمایشگاه جداً خودداری فرمائید ؛
  - ❖ با علائم و هشدارهای ایمنی آشنا شوید ؛
  - ❖ مسیرهای رفت و آمد در آزمایشگاه را فالی از اشیای مزاحم نگهدارید ؛
  - ❖ سطح و کف آزمایشگاه در تمام مدت باید خشک نگاه‌داشته شود ؛
  - ❖ قبل از شروع انجام آزمایش توجه داشته باشید که با روش و تجهیزات مورد نیاز در آن آشنا شوید ؛
  - ❖ اگر شما مسئله ای را نمی‌دانید متماً قبلش سوال بپرسید ؛
  - ❖ کلیه تجهیزات قبل از استفاده مورد بازرسی قرار گیرند ؛
  - ❖ هرگونه حادثه و رخداده فطرناسی را بلافاصله به اطلاع سرپرست آزمایشگاه و مسئولان ذیربط برسانید ؛
  - ❖ ممل آزمایشگاه را بشناسید .
- دوش ایمنی ؛
- جعبه کمک‌های اولیه ؛
- درب‌های فروجی ؛
- تلفن‌های ضروری ؛
- کپسول‌های آتش‌نشانی ؛
- برگه اطلاعات ایمنی مواد(MSDS).

## اصول ایمنی آذر آزمایشگاه‌های پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

نکاتی که هنگام آزمایش باید به آن توجه شوند

- ❖ شیلنگ‌های آب و گاز را هرگز بدون بست استفاده نکنید ؛
- ❖ هرگز از وسایل معیوب و شکسته استفاده نکنید ؛
- ❖ وسایل روی میزها را به طور مناسب و ایمن قرار دهید ؛
- ❖ موهای بلند خود را هنگام کار با مواد شیمیایی، مواد فطرناک زیست‌ممیطی یا جابجایی ماشین‌آلات ببندید ؛
- ❖ مواد و وسایل غیرضروری را از روی میزهای کار، هودهای بخار و کف آزمایشگاه برداشته و در محل‌های مناسب قرار دهید ؛
- ❖ هرگز آزمایش در حال اجرا را بدون مراقبت رها نکنید، در صورت نیاز اجباری به ترک محل یا در مورد آزمایش‌های نیازمند به زمان طولانی، متماً توضیحاتی شامل نام آزمایش، نام آزمایشگر، تلفن تماس و امتیاطات لازم را در محل آزمایش در دسترس قرار دهید ؛
- ❖ آزمایشگاه و محل کار خود را تمیز نگه‌دارید، مواد شیمیایی و تجهیزات بلا استفاده را در محل مخصوص خود قرار دهید ؛
- ❖ تنها با موادی کار کنید که از میزان آتش‌گیری، واکنش‌دهی و نیز روش‌های صحیح جابجایی و ذخیره آن‌ها و اقدامات اضطراری مربوط به آن‌ها آگاهی کافی دارید ؛
- ❖ اگر طبیعت کار شما اقتضاء می‌کند که به‌تنهایی در آزمایشگاه کار کنید، باید حضور خود را به مسئول آزمایشگاه و یا همکاران دیگر اطلاع دهید ؛
- ❖ در صورت نیاز به زمان طولانی برای انجام آزمایش، به جای انجام آن تا ساعات‌های انتهایی روز بهتر است آزمایش‌ها را زودتر شروع نمائیم .

### اقدامات لازم پیش از ترک آزمایشگاه

- ❖ تمام شیشه‌آلات مورد استفاده را با رعایت استانداردهای مربوط شسته و در محل مناسب قرار دهید ؛
- ❖ ضایعات آزمایشگاهی را شناسایی، بسته‌بندی و طبق مقررات استاندارد به خارج از ممیط آزمایشگاه منتقل کنید ؛
- ❖ تجهیزات و وسایل فراب را خاموش و با رعایت مقررات استاندارد از ممیط کار (و دسترس دیگران) خارج کنید ؛
- ❖ به هنگام پایان کار و ترک آزمایشگاه، تجهیزات و وسایل استفاده نشده را به محل اصلی خود بازگردانید ؛
- ❖ روپوش مخصوص آزمایشگاه را در داخل آزمایشگاه قرار دهید.

## اصول ایمنی آذر آزمایشگاه‌های پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

### ایمنی الکتریکی

- ❖ ابزار برقی باید مطابق با طرّامی و هدف از سافت آنها مورد استفاده قرارگیرند ؛
- ❖ استفاده از پوشش دستکش و کفش‌های ایمنی در طول کار با ابزار برقی توصیه می‌گردد ؛
- ❖ از سالم بودن کابل‌های برق اطمینان حاصل کنید و هرگز یک سیم برق لغت را لمس نکنید ؛
- ❖ اگر بدنه ابزار برقی در هنگام کار داغ شد و یا دود مشاهده کردید، فوراً سوئیچ آن را خاموش کنید ؛
- ❖ ابزار برقی را بوسیله سیم آنها بلند یا ممل نکنید و هرگز آن‌ها را در حالت روشن روی زمین نگذارید ؛
- ❖ هنگام تمیز کردن یا تعویض قطعات ابزار برقی، آن را خاموش کنید و پلاک آن را از پریز خارج کنید ؛
- ❖ در صورت عدم استفاده از لباس کار آنها را در جای فستک و فنک نگهداری کنید ؛
- ❖ ابزارهای برقی در مکان‌های فیس و مرطوب نباید استفاده شوند ؛
- ❖ کلیه ادوات و ابزار انتقال برق نظیر کابل‌ها و اتصالات مربوطه باید سالم و دارای پوشش عایق و درون کار باشند ؛
- ❖ تا مد امکان سعی شود از سیم‌های رابط برای انتقال برق استفاده نشود ؛
- ❖ در ممل‌هایی که احتمال وجود گازهای قابل اشتعال وجود دارد استفاده از ادوات برقی ضدبقره الزامی است ؛
- ❖ کلیه تجهیزات برقی سیار و ثابت باید به نمو مناسب به سامانه اتصال به زمین مجهز شوند ؛
- ❖ در هنگام استفاده از خاموش‌کننده‌ها و هشداردهنده‌های آتش به نکات زیر دقت شود
  - خاموش‌کننده‌های آبی : آتش‌هایی با مواد آتش‌گیر عادی از قبیل چوب و کاغذ ؛
  - پودر فستک شیمیایی : موثر در بیشتر آتش‌ها، شامل مایعات آتش‌گیر و فلزات و آتش‌های الکتریکی ؛
  - دی‌اکسیدکربن : آتش‌های کوچک شامل مایعات آتش‌گیر و استفاده ممدود اطراف ابزار و تجهیزات الکتریکی.

### اقداماتی که برای نجات شفص برق گرفته می توان انجام داد

- ❖ قطع مدار برق ؛
- ❖ رها کردن شفص برق‌گرفته از مدار ؛
- ❖ تنفس مصنوعی ؛
- ❖ رساندن به پزشک.

## اصول ایمنی آدر آزمایشگاه‌های پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

### ایمنی مریق

- ❖ از منابع اشتعال آگاه باشید ؛
- ❖ عوامل آتش‌گیر را در کمترین مقدار ممکن فریاداری و در محل مناسب ذخیره کنید ؛
- ❖ مملول‌های آتش‌گیر را در کابین‌ها و یا ظرف‌های ایمن مناسب نگهداری کنید ؛
- ❖ عوامل ناسازگار را کنار یکدیگر نگهداری نکنید ؛
- ❖ از سالم بودن کابل‌های برق اطمینان حاصل کنید ؛
- ❖ محل، وضعیت و چگونگی استفاده از کیسول‌های آتش‌نشانی را بدانید و از فعال بودن آن اطمینان پیدا کنید ؛
- ❖ هرگونه شکسته شدن پلمپ‌ها، آسیب‌ها یا نصب نامناسب تجهیزات و لوازم آزمایشگاهی را بلافاصله گزارش دهید ؛
- ❖ در صورت نشسته یا ریخته شدن مواد سمی، فرار یا آتش‌گیر تجهیزات ایجاد کننده شعله یا جرقه را بلافاصله خاموش کنید ؛

❖ در صورت بروز آتش سوزی یا انفجار

- کنترل فود را از دست ندهید و فونسردی فود را مفظ کنید ؛
- نزدیکترین زنگ فطر آتش سوزی را فعال کنید ؛
- از سافتمان (محل مادته) فارچ شوید و در محل ایمن قرار بگیریید.

### در مواقع اضطراری چه اقداماتی انجام دهیم

- ❖ در صورت بروز هرگونه مادته، با شماره تلفن های اضطراری تماس حاصل کنید ؛
- ❖ روش‌ها و برنامه های تفلیه اضطراری را فراگیریید ؛
- ❖ پنجره‌ها و درب های آزمایشگاه را هنگام انجام آزمایش‌ها نیوشانید تا مشفص باشد کسی نیاز به کمک فوری دارد ؛
- ❖ در صورت بروز نشسته یا ریخته شدن مملول‌های شیمیایی در سطح وسیع، با شماره تلفن های اضطراری تماس بگیریید.

# اصول ایمنی آذر آزمایشگاه‌های پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله 1

## ایمنی جوشکاری

- ❖ قبل از جوشکاری باید وسایل سنگین جوشکاری را که روی پورف سوار شده‌اند کاملاً مهار کرد که بطور اتفاقی شروع به حرکت ننماید ؛
- ❖ جوشکاری باید در جایی انجام گیرد که مصالح آتش‌گیر در آنجا نباشد ؛
- ❖ وقتی جوشکاری در مجاورت مواد آتش‌گیر صورت می‌گیرد باید دقت گردد که ذرات مذاب با مواد مزبور تماس پیدا نکند و باعث ایجاد مریق نشود. در صورتیکه دور کردن مواد مزبور از محل جوشکاری میسر نباشد در موقع جوشکاری باید روی آنها را با ورقه‌های سیمان و پنبه نسوز یا نظایر آن پوشانید ؛
- ❖ از تاب خوردن بیش از حد کابل‌ها جلوگیری شود ؛
- ❖ از سقوط اجسام روی کابل جداً خودداری شود ؛
- ❖ از تماس قطعات داغ و پاشیده شدن مذاب روی کابل جلوگیری شود ؛
- ❖ کابل جوشکاری کوتاه و مناسب انتخاب گردد تا علاوه بر افت ولتاژ در اثر طول بودن، کابل‌ها کمتر دچار آسیب شوند ؛
- ❖ از عبور وسایل حمل و نقل و کامیون و غیره از روی کابل جداً خودداری شود و در صورت ضرورت کابل از داخل لوله‌های فلزی مناسب، به گونه‌ای که فراشیده نگردد، عبور داده شود ؛
- ❖ پس از پایان کار کابل‌ها به‌طور منظم جمع‌آوری و در محل مناسب نگهداری شوند ؛
- ❖ بازرسی استاندارد بودن سیلندرها شامل سالم بودن شیر، عقربه‌های فشار سنج، شیلنگ‌ها، وجود درپوش، نصب شیر یک طرفه بعد از مشتعل و روی شیلنگ گاز، اکسیژن و وسایل مخصوص حمل سیلندر در دوره‌های زمانی مناسب انجام گیرد ؛
- ❖ تفکیک سیلندرها از یکدیگر بر اساس نوع گاز و انبار کردن آنها به‌طور جداگانه انجام گیرد ؛
- ❖ وسایل ایمنی لازم شامل عینک شیشه‌رنگی، دستکش پرمی جوشکاری، آچار مخصوص باز و بسته نمودن شیرآلات که در زمان استفاده جرقه ای تولید نکند در دسترس باشد ؛
- ❖ در پایان جوشکاری کلید اصلی دستگاه را زده و مدار را قطع نمایید .

## اصول ایمنی آذر آزمایشگاه‌های پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

### تجهیزات حفاظت فردی

#### پشم‌ها

- ❖ عینک آزمایشگاهی باید رامت بوده و تمام چشم‌ها و اطراف صورت را فراگرفته در عین حال مانع از فعالیت و جابجایی پژوهشگر نباشد؛
- ❖ در صورت کار با مواد ممرک شیمیایی و شیشه‌آلات تمت فلاء، استفاده از عینک یا ماسک مناسب آزمایشگاهی ضروری است؛
- ❖ در صورت استفاده از لنزهای تماسی پشمی نیز استفاده از عینک آزمایشگاهی ضروری است.

#### دست‌ها

- ❖ کارکنان آزمایشگاه همواره باید دستکش‌های محافظ در داخل آزمایشگاه بپوشند؛
- ❖ قبل از استفاده از دستکش‌ها، از وضعیت و سالم بودن آن‌ها اطمینان حاصل کنید؛
- ❖ برای درآوردن دستکش‌ها، ابتدا از مچ دست شروع کرده و دستکش را به طرف انگشتان بیرون بکشید؛
- ❖ بلافاصله پس از درآوردن دستکش‌ها، دست‌های خود را بشوئید.

#### پاها

- ❖ هدف از حفاظت پاها، جلوگیری از آسیب‌دیدگی هنگام تماس با مواد شیمیایی فورنده، اشیاء سنگین و برق‌گرفتگی است؛
- ❖ آسیب‌پذیرترین قسمت بدن، هنگام ریزش یا سقوط مواد شیمیایی فورنده یا اشیاء سنگین، پاها هستند؛
- ❖ در محیط آزمایشگاه از کفش‌هایی استفاده کنید که به‌طور کامل پاها را پوشانده و آن‌ها را کاملاً محافظت کند؛
- ❖ پوشیدن انواع صندل‌ها، دمپایی، کفش‌های ورزشی و پارچه‌ای، کفش‌های کف چوبی، کفش‌های پاشنه بلند در آزمایشگاه ممنوع است.

#### گوش‌ها

- ❖ استفاده از محافظ گوش در مکان‌ها و مواقعی که سطح صدا بالاتر از 85 دسی بل باشد الزامی است؛
- ❖ در مکان‌هایی که صداهای بیش از حد مجاز وجود دارد و یا علامت هشداردهنده حفاظت از گوش نصب شده است استفاده از محافظ گوش الزامی است.

## علائم ایمنی

### نشانه‌های ایمنی الزامی

ترکیب رنگ آبی با دایره، الزام و دستور است. بامشاهده آنها، ملزم به رعایت پیام نشانه ایمنی می‌باشید.



از قفل استفاده کنید  
KEEP LOCKED



از ماسک گرد و غبار استفاده کنید  
WEAR DUST MASK



از کلاه ایمنی استفاده کنید  
Wear Helmet



از حفاظ صورت استفاده کنید  
WEAR FACE SHIELD



از دستکش ایمنی استفاده کنید  
WEAR GLOVES

### نشانه‌های ایمنی ممنوعیت

ترکیب رنگ قرمز با دایره، ممنوعیت است.



آتش نیافروزید  
No Naked Light



ندوید  
NO RUNNING



سیگار نکشید  
No Smoking



حمل سرنشین ممنوع (اینتراک)  
No Carrying Passengers



دست نزنید  
DO NOT TOUCH

### نشانه‌های ایمنی هشدار دهنده

ترکیب رنگ زرد با مثلث، احتیاط، هشدار و یا خطر است.



خطر  
DANGER



خطر مرگ  
DANGER OF DEATH



مواد قابل اشتعال  
Highly Flammable



خطر برق گرفتگی  
Danger Electrocutation Risk



در دست تعمیر  
MEN WORKING ON MACHINES

### نشانه‌های ایمنی وضعیت ایمن

ترکیب رنگ سبز با مربع، شرایط ایمن، تجهیزات ایمنی و یا مسیرهای خروج اضطراری می‌باشد.



آب آشامیدنی  
DRINKING WATER



جلیقه نجات  
life jacket



محل تجمع ایمن  
MUSTER STATION



دوش اضطراری  
Emergency Shower



درب خروجی اضطراری  
EXIT

### نشانه‌های ایمنی آتش

ترکیب رنگ قرمز با مربع، پیامی در خصوص آتش، آتش‌نشانی و یا تجهیزات آتش‌نشانی است.



قرفره آب آتش‌نشانی  
Fire Hose Reel



جعبه آتش‌نشانی  
Fire Equipment



کف  
FOAM EXTINGUISHER



کیسول آتش‌نشانی  
Fire Extinguisher



تلفن آتش‌نشانی  
FIRE PHONE