

# REMEMBER CONFINED SPACES CAN KILL!

A Confined Space Has Limited Openings For Entry Or Exit, Is Large Enough For Entry And Working, And Is Not Designed For Continuous Worker Occupancy. Confined Spaces Include Underground Tanks, Storage Bins, Manholes, Pits, Silos, And Underground Entry Tunnels And Pipelines.

Do Not Enter Possible-Required Confined Spaces Without Being Trained And Without Having A Permit To Enter. Know, Understand And Follow Employer's Procedures Before Entering Possible-Required Confined Spaces And Know How And When To Exit.

**CONFINED SPACE**

**Enter By**

**Permit**

**Only**

**Hassan T ohidi**

CCOHS

(The Canadian Centre for Occupational Health and Safety)

## اهمیت آموزش خطرات فضای محصور

بیش از 60٪ از مرگ و میر در فضاهاى محصور در هنگام نجات

**توسط افراد آموزش ندیده و بدون تجهیزات ایمنی**

است.

## فضای محصور

به طور کلی ، یک فضای محصور فضای سرپوشیده و یا تا حدی سربسته است که :

- عمدتاً برای فعالیت کاری مداوم طراحی نشده و یا در نظر گرفته نشده
- اندازه ورودی و یا خروجی محدود، و یا ورود و خروج به آن سخت است

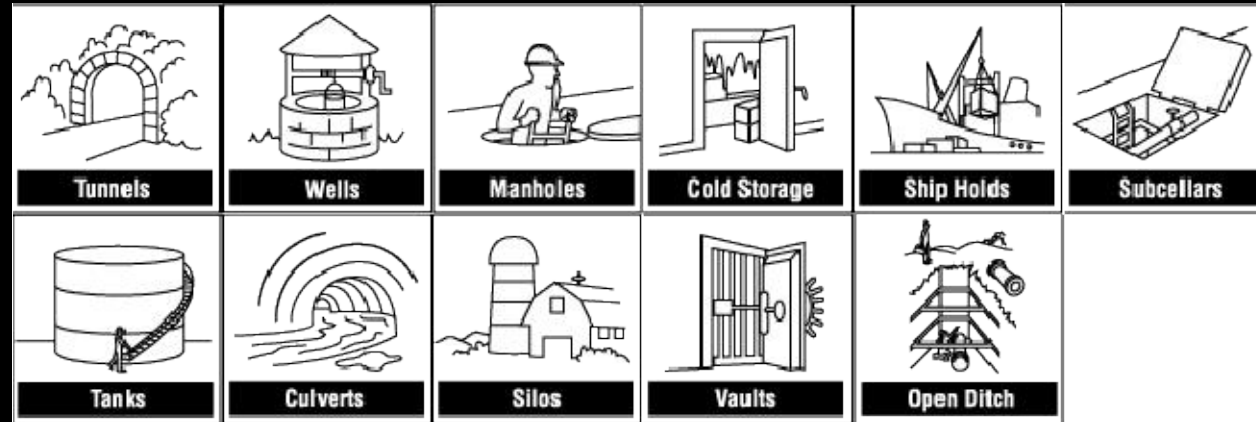
✓می توان خطرات فضاهای محصور را با توجه به یک یا چند از عوامل زیر شناسایی کرد:

- طراحی ، ساخت و ساز ، محل قرار گیری
- مواد
- فعالیت کاری
- خطرات مکانیکی و ...

به طور کلی فضاهای محصور را می توان در هر محیط کار یافت.

نمونه هایی از فضاهای محصور شامل : مخازن ، مجاری فاضلاب ، لوله ها ، مخزن کامیون ها و ... است.

گودالها و ترانشه ها نیز ممکن است یک فضای محصور باشند زمانی که دسترسی و یا خروج از آنها محدود است.



## خطرات فضای محصور

تمامی خطرات موجود در فضای کاری بیرون نیز می تواند در یک فضای محصور یافت شود. با این حال ، می توان آنها را حتی خطرناک تر در یک فضای محدود نسبت به فضای بیرون دانست.



خطرات فضاهاى محصور مى تواند شامل موارد زير باشد :

• **كيفيت بد هوا :**

ممکن است مقدار اكسيژن كافي براي تنفس كارگر وجود نداشته باشد.  
هوا ممکن است حاوی يك ماده سمی است که می تواند منجر به از دست دادن هوشیاری كارگر  
باشد

اغلب تهویه طبیعی به تنهایی كافي براي حفظ كيفيت هوا براي تنفس نخواهد بود

• **مواجهه شیمیایی:**

به دليل تماس با پوست، استنشاق و یا خوردن مواد شیمیایی

• **خطر آتش سوزی :**

ممکن است هوا با توجه به مایعات قابل اشتعال، گازها و گرد و غبار قابل اشتعال و رسیدن  
حرارت موجب اشتعال شود

• **خطراتی مانند:**

مواد شیمیایی باقیمانده ، وجود مواد شیمیایی در خطوط ورودی و خروجی و مسدود نکردن این  
مسیر ها و ...

- سر و صدا

- خطراتی از قبیل: خطر قطعات متحرک، سقوط از ارتفاع و ...

- تشعشع

- گرما

(عواملی مانند نوع کار و شرایط هوای بیرون باعث افزایش دما می شوند)

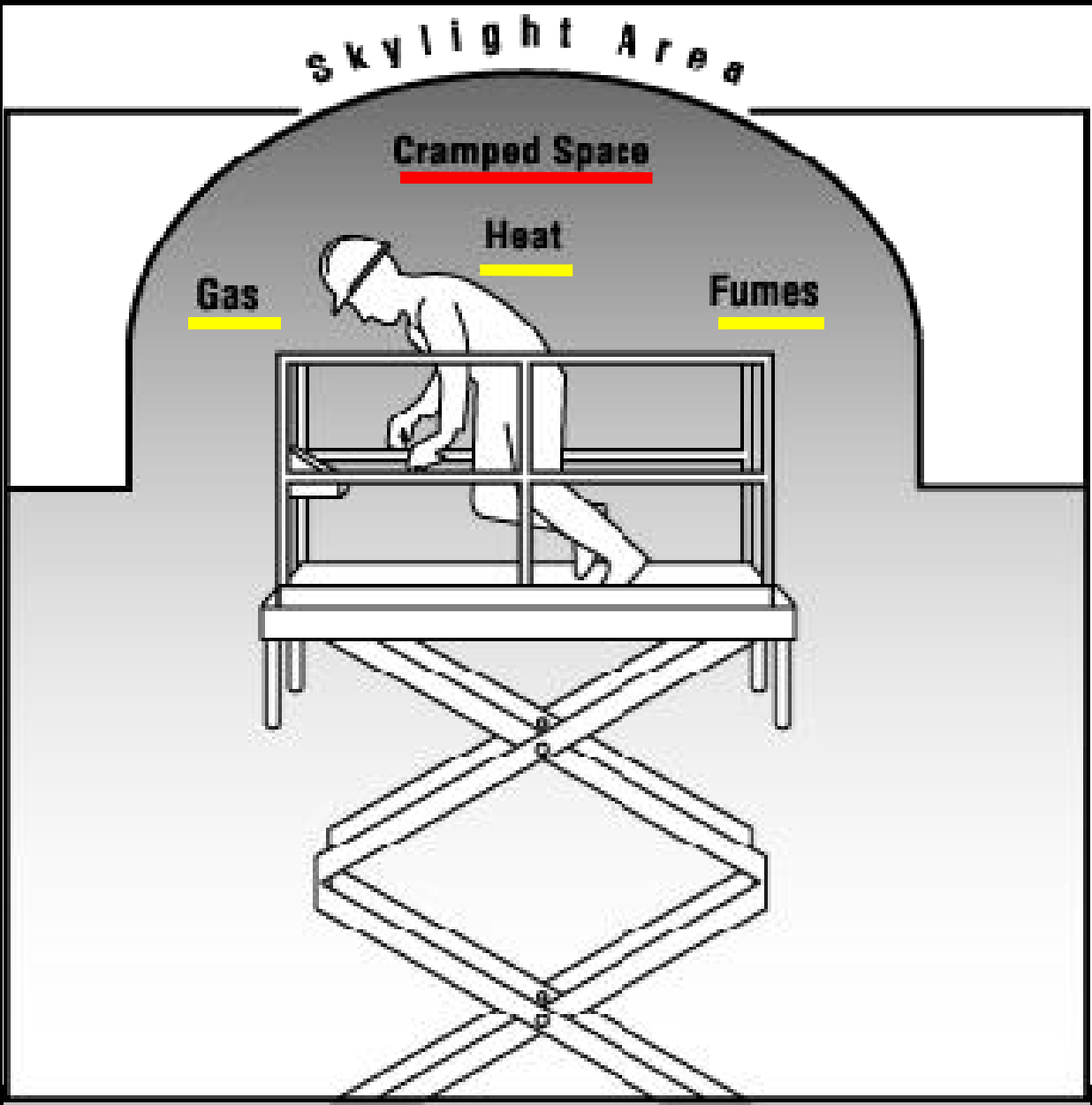
- شکست موانع و در نتیجه رهایی یا آزادی مواد

- انرژی های کنترل نشده

از جمله شوک الکتریکی است

- روشنایی و دید

- خطرات بیولوژیکی



## برخی از خطرات فضاهای محصور عبارتند از :

- **ورود / خروج** از فضای محصور سخت است و ممکن است در مواقع اضطراری فرد در محل گیر بیفتد.
- **امداد و نجات** توسط خود کارگر و یا توسط دیگران بسیار دشوار است.
- طراحی داخلی فضاهای محصور اغلب اجازه **تردد افراد** را به طور معمول نمی دهد.
- **تهویه طبیعی** به تنهایی اغلب کافی برای حفظ کیفیت هوا به تنفس نخواهد بود. طراحی داخلی فضاهای محدود اغلب اجازه تهویه (ورود و خروج هوا) را نمی دهد.
- فعالیت های کاری و **شرایط بیرون** از فضاهای محصور می تواند تاثیر گذار باشد و بالعکس
- **شرایط** می تواند بسیار سریع تغییر کند. ممکن است در زمان شروع کار در فضاهای محصور خطرات بالقوه در ابتدا وجود نداشته باشند ولی در جریان کار بوجود آیند.

## اقدامات قبل از ورود به فضای محصور

### نکات مهم

**اول:** آیا ضرورت دارد که کار در فضای محصور انجام گردد.

در بسیاری از موارد از مرگ و میر در فضاهای محصور، کار می توانست در خارج از فضای محصور انجام می شود!

**دوم:** شناسایی خطرات و ارائه برنامه کنترلی

**سوم:** برای کار در فضای محصور باید یک فرد آموزش دیده و با تجربه در نظر گرفته شود.

گام مهم در تعیین خطرات در یک فضای محدود **تست هوا** است.



## تست کیفیت هوا

✓ قبل از ورود به فضای محصور باید هوای داخل تست شود.

✓ تست کیفیت هوا بایستی در سراسر فضای محصور انجام شود.

✓ برای انجام این تست باید از افراد آموزش دیده و باتجربه استفاده کرد.

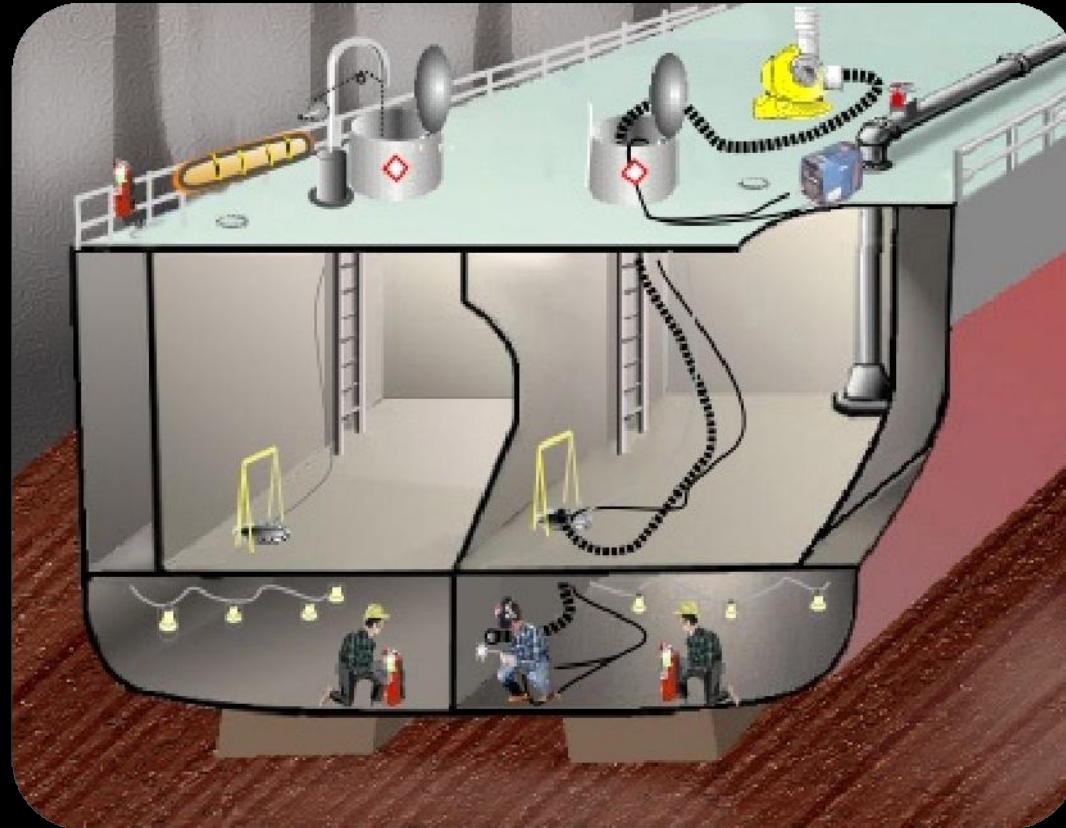
✓ کالیبره کردن دستگاه تست هوا از اقدامات مهم قبل از تست هوا است.

نمونه برداری باید نشان دهد :

- مقدار اکسیژن در محدوده امن - نه چندان کم و نه بیش از حد است.
- اتمسفر خطرناک (گازهای سمی ، گازهای قابل اشتعال) وجود ندارد.



✓ نتایج آزمایشات برای صدور اجازه ورود به فضاهای محصور باید به طور دقیق ثبت گردد.  
✓ در حالی که کارگران در داخل فضای محدود هستند شرایط می تواند تغییر کند بنابراین تست هوا ممکن است با توجه به ماهیت خطرات بالقوه و ماهیت کار به طور مداوم تکرار گردد.



## حفظ کیفیت هوا



✓ برای اطمینان از حفظ کیفیت هوا استفاده تهویه مکانیکی (دمنده ، فن)

بجای تهویه طبیعی (جریان هوا طبیعی)

✓ اگر از تهویه مکانیکی استفاده شده است، باید یک سیستم هشدار دهنده وجود داشته باشد تا در صورت

وقوع نقص در سیستم تهویه بلافاصله افراد داخل فضای محصور را با خبر سازد

✓ باید از ورود هوای پاک به داخل فضای محصور توسط تهویه مکانیکی اطمینان یابیم.

✓ باید از سهولت حرکت هوا در سراسر فضای بسته به خاطر گازهای سمی باقی مانده (حتی با استفاده از تهویه مکانیکی) در نظر گرفته شده است.

✓ از اکسیژن بجای هوای تازه استفاده نکنید. افزایش محتوای اکسیژن خطر آتش سوزی و انفجار را افزایش می دهد. (نشتی سیلندر اکسیژن نیز این خطر را دارد)

✓ استفاده از تهویه مکانیکی باید در پرمیت ورود ذکر شده باشد

## شناسایی خطرات و ارائه برنامه کنترل فضایی محصور باید شامل موارد زیر باشد :

- شناسایی و ارزیابی تمام خطرات احتمالی که ممکن است در آغاز کار وجود داشته باشد.
- برنامه ای برای از بین بردن و یا کنترل تمامی مخاطرات شناسایی شده.
- برنامه آموزش برای همه کارگران که به فضاهای محصور شده وارد می شوند.
- استفاده از یک سیستم مجوز ورود برای ورود به فضای محصور.
- داشتن یک برنامه کامل برای واکنش در شرایط اضطراری.
- بررسی تمام شرایط در هر زمان که تغییر در شرایط کار یا حداقل سالی یکبار به شناسایی نقاط ضعف برنامه و ایجاد تغییر مورد نیاز به این برنامه.

## چگونگی کنترل خطرات در فضاهاى محصور

روش های کنترل خطر در محل کار به طور منظم می تواند در فضای محدود موثر باشد.

این روش های کنترل شامل:

✓کنترل های مهندسی - مانند تهویه مکانیکی

✓کنترل اداری - مانند سیستم اجازه ورود

✓وسایل حفاظتی شخصی - respirators, gloves, ear plugs

## چگونگی جلوگیری از آتش سوزی و یا انفجار در فضای محصور

کاری که در آن از شعله و یا یک منبع حرارت استفاده می شود به طور معمول نباید در فضای محصور انجام گیرد مگر اینکه:

- اطمینان از نبودن هرگونه گاز، بخارات و مایعات قابل اشتعال قبل از شروع هر کارگرم.
- استفاده از تهویه مکانیکی به منظور :
- نگه داشتن غلظت هر ماده انفجاری یا قابل اشتعال خطرناک کمتر از  $10\% \text{ LEL}$
- اطمینان حاصل کنید که محتوای اکسیژن در فضای محصور کاهش پیدا نکند.  
محتوای اکسیژن باید کمتر از  $23.5\%$  و بالاتر از  $19.5\%$  باشد
- سطوح آغشته شده با مواد قابل اشتعال باید تمیز و یا برای جلوگیری از اشتعال محافظت شده است.

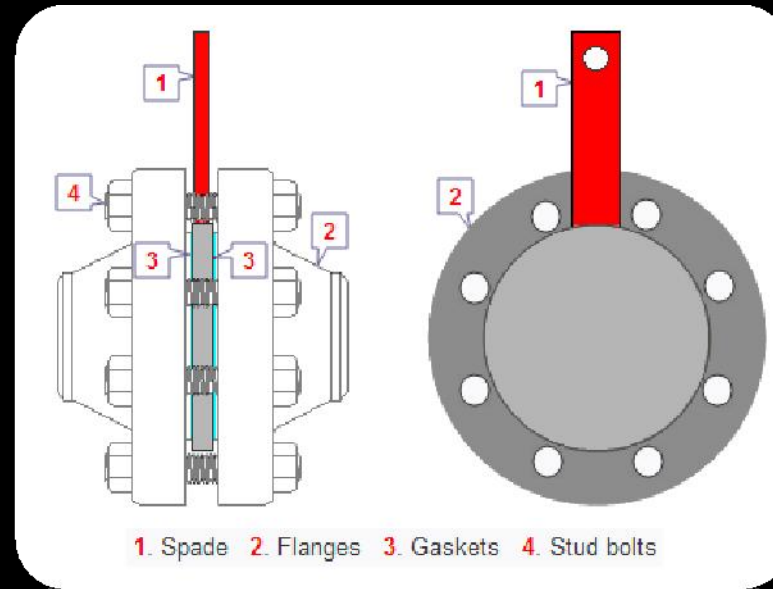
## چگونگی کنترل منابع انرژی

تمام منابع انرژی بالقوه خطرناک را باید غیرفعال کرد تا در زمان سهل انگاری، خطای فردی و ... باعث ایجاد حادثه نشود.

اینگونه اقدامات شامل:

✓ قطع فیزیکی تمام مسیر های ورودی و خروجی مواد

✓ قطع کردن جریان برق تجهیزات برقی مانند سیستم LOTO





## مجوز ورود باید حداقل دارای اطلاعات زیر باشد :

- مدت زمان معین.
- نام کارگرانی که می خواهد وارد فضای محصور شوند.
- نام سرپرست یا ناظر ایمنی.
- نام محل فضای محصور.
- نوع کاری که در فضای بسته انجام شود.
- تاریخ و زمان ورود به فضای محصور.
- جزئیات تست هوای فضای محصور (اکسیژن، گازهای سمی و گازهای قابل اشتعال / انفجار)

• استفاده از تهویه مکانیکی.

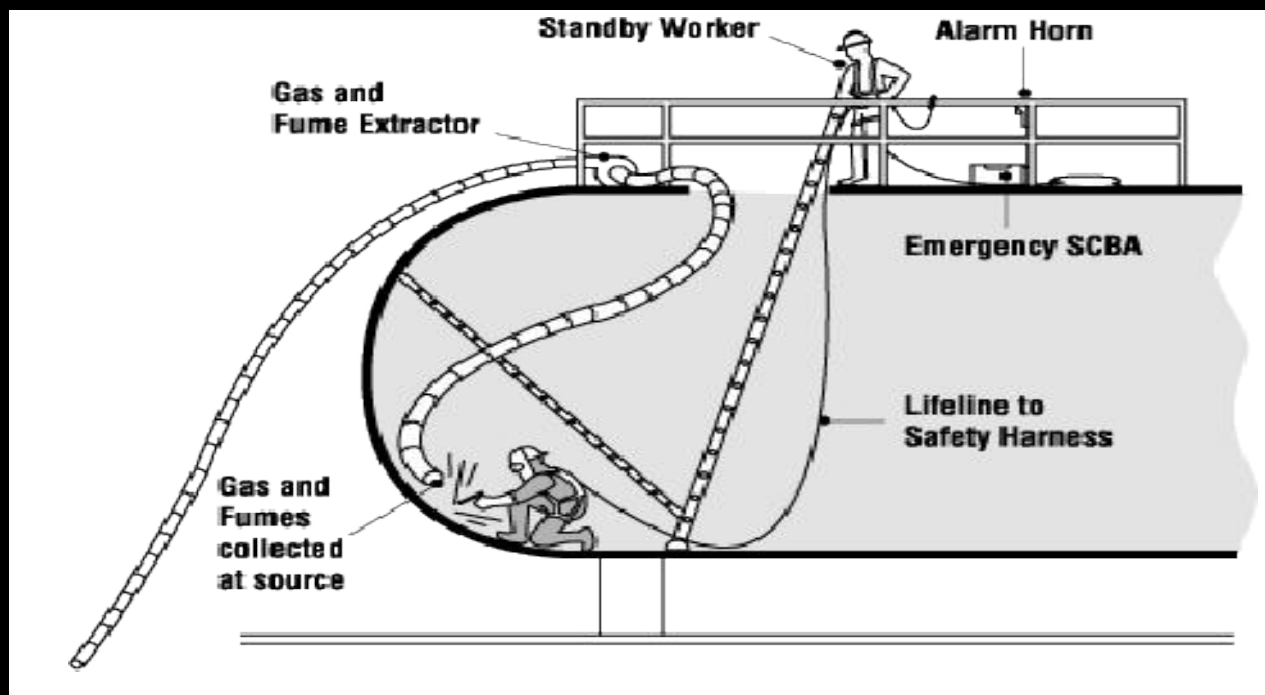
• تجهیزات حفاظت فردی و تجهیزات لازم در زمان اضطراری

**اجازه ورود باید در محل فضای محصور باقی بماند تا زمانی کار به اتمام برسد.**

**سپس قسمت پایان انجام کار تکمیل گردد.**

## زمانی که کار در فضای محدود انجام می‌گیرد:

باید علائم هشدار دهنده برای جلوگیری از ورود افراد غیر مجاز به فضای محدود وجود داشته باشد.



هر کسی که در بیرون از فضای محصور است باید آمادگی تغییر شرایط را داشته باشد، که در این شرایط باید توسط تجهیزات هشدار دهنده کارگران را برای خروج از فضای محصور آگاهی دهد.

در هنگام کار در فضای محصور شخص دیگری (ناظر ایمنی یا نفر آماده به کار) در خارج از فضای محصور باید به طور مداوم بر کارگران داخل نظارت داشته باشد.

### این شخص دارای وظایف زیر است:

- **درک ماهیت خطرات است.** ممکن است در داخل فضای محدود خطرانی باشد که این فرد، با تجربه و تشخیص نشانه ها و اثرات رفتاری که کارگران در فضای وجود دارد پی به این خطرات ببرد.
- **شناسایی خطرات خارجی.** نظارت بر فضای محصور و منطقه اطراف آن برای شناسایی شرایط خطرناک.
- نظارت بر کارهای خارج از فضای محصور جهت **جلوگیری از تداخل کارها.**
- **ارتباط مداوم با کارگران** در فضای محصور.
- دستور تخلیه فوری در صورت تشخیص خطر بالقوه ای که در حال حاضر کنترل نمی شود.
- **اطلاع رسانی** و درخواست امداد در شرایط اضطراری.

✓ اگر کار در فضای محصور برای یک زمان کوتاه (مثل: استراحت ، آوردن ابزار از انبار و ...) متوقف

گردد، فضای محصور باید دوباره مورد تست هوا قرار گیرد

✓ ورودی فضای محصور نباید بسته شود تا زمانی که اطمینان حاصل شود که هیچ فردی داخل

آن نیست.

✓ زمان خروج کارگران باید در مجوز ورود ثبت گردد.

## آیا آموزش کارگران مهم است؟

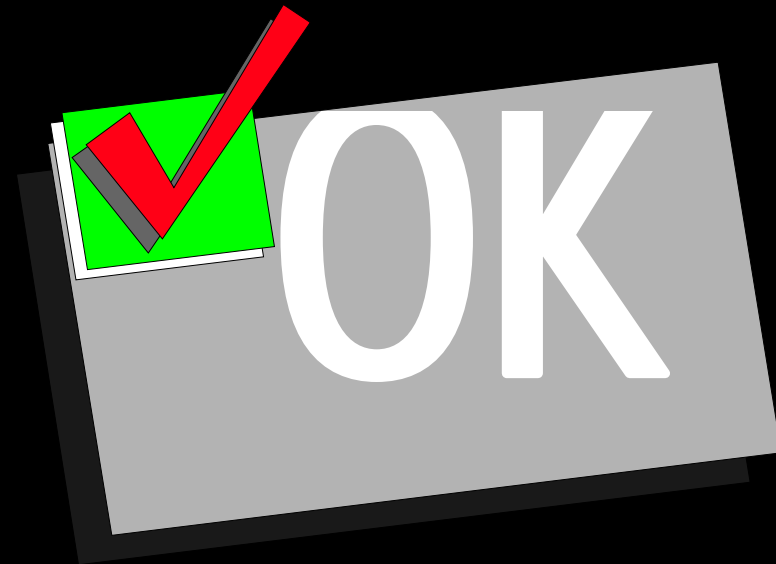
بله ، آموزش مناسب برای کار ایمن در فضاهای محدود بسیار مهم است. آموزش عملی باید یک بخش اساسی از آموزش فضای محصور.

### هر کارگری که وارد یک فضای بسته باید به طور کامل بر روی موارد زیر آموزش داده شده است :

- تشخیص و شناسایی خطرات بالقوه مرتبط با فضاهای محصور.
- آموزش ارزیابی و کنترل خطرات بالقوه یا شناسایی شده.
- بررسی تمام تجهیزات ایمنی لازمه از جمله مجوز های ورود، تجهیزات تهویه (دمنده)، ماسک های هوای تازه و ....

## نکته مهم:

برای کار کردن در شرایط با ریسک بالا (مانند کار در فضای محصور) داشتن دستورالعمل انجام کار الزامیست تا از روش و مراحل انجام کار اطلاع داشته و قبل از ورود نفرات به داخل فضای محصور و شروع بکار شرایط بررسی و اقدامات لازمه صورت گیرد





CONFINED SPACES...  
THEY MAY LOOK SAFE,  
BUT THEY ARE  
NOT.