

**جزوات آموزشی**  
**صنایع ایمن فراز ارک**  
**HAZID**

**تهیه و تدوین: گروه تولید محتوای صنایع ایمن فراز ارک**

## HAZID

### ۱. مقدمه

هر روز در محیط کار حوادث زیادی رخ می‌دهد که باعث مرگ و آسیب می‌شود. یکی از راه‌های پیشگیری از حوادث محیط کار، شناسایی خطرات و ارزیابی آن‌ها در تمام مراحل عمر سیستم می‌باشد. تکنیک‌های ارزیابی و مدیریت ریسک در فعالیت‌های صنعتی برای کاهش تصادفات با بکارگیری روش‌های پیشگیرانه و حفاظتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در حال حاضر تعداد زیادی از روش‌های شناسایی خطر و تکنیک‌های اولیه برای تجزیه و تحلیل خطر در دسترس هستند. آن‌ها عبارتند از:

۱. Check-lists.

۲. What if? analysis.

۳. Failure modes and effects analysis.

۴. Coarse hazard study.

۵. HAZOP.

۶. Event tree analysis.

۷. Fault tree analysis.

۸. Cause-consequence analysis.

۹. Sneak analysis.

۱۰. Task analysis.

۱۱. Scenario development.

۱۲. Preliminary hazards analysis.

۱۳. Preliminary safety analysis.

HAZID<sup>۱</sup> یک تکنیک تحلیل کیفی ریسک مبتنی بر کارگاه است که معمولاً برای شناسایی خطرات و تهدیدات بالقوه در یک فرآیند استفاده می‌شود و به دو شیوه کلی<sup>۲</sup> و جزئی<sup>۳</sup> مورد بررسی قرار می‌گیرد. تکنیک HAZID روشی نسبتاً جدید بوده که با تمرکز بر مخاطرات عمومی و غیرفرآیندی بر اساس چک لیست استاندارد به شناسایی آن‌ها و راهکارهای احتمالی جلوگیری از به وقوع پیوستن آن‌ها می‌پردازد. انجام این مطالعات در فاز بهره‌برداری صورت می‌پذیرد که با توجه به تجارب بهره‌برداران در طول سال‌های انجام به کار و همچنین سوابق حوادث احتمالی، نتایج این مطالعه می‌تواند بسیار ارزشمند و مفید باشد.

<sup>۱</sup> Hazard Identification مخفف شده عبارت

<sup>۲</sup> Conceptual

<sup>۳</sup> Detailed

هدف اصلی از اجرای تکنیک HAZID این است که می تواند مدیریت ایمنی بهداشت و محیط زیست را برای رسیدن به هدف کاهش هزینه و زمان تمام شده پروژه راهنمایی کرده و یاری رساند.

در واقع استفاده از هزید دارای مزایای زیر است:

- پی بردن به اهمیت HSE در ابتدای پروژه و فرصتی برای پی بردن به پیامدهای آن
- شناسایی تهدیدها و خطرات مربوط به کارکرد هر یک از تجهیزات در هر مرحله از پروژه
- تسهیل فرآیند تهیه فهرست مخاطرات و تهدیدات HSE
- بررسی تأثیر تغییرات عمده در طرحها در مراحل اولیه شکل گیری تعهدات مالی مهم
- شناسایی تمامی آلاینده های احتمالی ناشی از تأسیسات و فرآیندها

مهم ترین مزیت HAZID شناسایی زود هنگام و ارزیابی خطرات مهم بهداشتی، ایمنی و زیست محیطی است که اطلاعات اساسی را برای تصمیمات توسعه پروژه فراهم می کند.

## ۲. روش اجرای هزید (HAZID)

### ۲.۱. تشکیل تیم هزید (HAZID):

تیم مطالعه HAZID می بایست نسبتاً کوچک و متشکل از افراد متخصص و مجرب باشد به نحویکه از دانش کافی برای تشکیل و شناسایی کلیه موضوعات HSE برخوردار باشند. در حالت ایده آل تیم دارای 6 - 4 عضو می باشد. تیم باید از شرکت کنندگان زیر تشکیل شود:

- مدیر
- مهندس طراح مسئول تأسیسات مربوطه
- مدیر پروژه ( برای نصب های جدید)
- مدیر تولید
- سرکارگر/تکنسین
- مهندس تعمیر و نگهداری
- مهندس ابزار

شایان ذکر است رئیس HSE شرکت / واحد، عضو اصلی و ثابت جلسه می باشد.

رهبر تیم می‌بایست:

- در کلیه مراحل تکنیک شناسایی خطر به وظیفه خود عمل نماید.
- طوفان مغزی را تشویق نماید به نحوی که منجر به رشد خرد جمعی گردد.
- بحث‌ها و موارد جلسه را مدیریت نماید بدون اینکه به قدرت ابتکار و خلاقیت افراد جلسه لطمه وارد نماید.
- موضوعات کلیدی از مطالب جمع‌آوری شده توسط تیم را شناسایی نماید.
- یافته‌ها را ثبت و از اینکه صورت جلسات به طور کامل خطرات و موارد شناسایی شده را انعکاس می‌دهد اطمینان یابد.

## ۲.۲. تهیه روش اجرایی شناسایی خطر:

تیم فوق باید جهت شناسایی و ارزیابی خطرات در تمام مراحل، روش اجرایی جهت شناسایی خطرات را تدوین نمود.

## ۲.۳. تهیه چک لیست:

تیم شناسایی خطرات می‌بایست جهت شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها، چک لیست‌هایی را در زمینه‌های زیر تهیه نمود:

- خطرات زیست محیطی و خارج از محوطه
- خطرات بهداشتی
- خطرات تأسیسات
- خطرات مربوط به اجرای پروژه‌ها

## ۲.۴. شناسایی خطرات:

در این مرحله خطرات موجود یا بالقوه مرتبط با محصولات / خدمات، شناسایی و تعیین شده اند.

### جدول ۱. برگه کار شناسایی و ارزیابی خطرات

خطرات	احتمال وقوع	شدت پیامد	میزان تماس	عدد ریسک	کنترل های مورد نیاز

## ۲.۵. ارزیابی ریسک:

به منظور اولویت‌بندی ریسک‌ها و اقدامات کنترلی در این مرحله بایستی خطرات، شناسایی و طبقه‌بندی شوند. برای انجام این مرحله، 3 پارامتر مشخص می‌گردد: احتمال وقوع حادثه، شدت پیامد و میزان تماس

### جدول ۲. ماتریس ریسک سه متغیره

L	احتمال وقوع	E	مواجهه	C	پیامد
۱۰	بسیار محتمل	۱۰	مستمر یا روزهای متمادی	۱۰۰	فاجعه بار: چندین مرگ، صدمات دائمی و وسیع به محیط زیست
۶	محتمل: غیر عادی نیست، معمولاً شانس وقوع ۵۰-۵۰۰ است	۶	مکرر: تقریباً روزی یک بار	۵۰	بحرانی: مرگ و میر، صدمه محلی و دائمی به محیط زیست
۳	غیر عادی اما ممکن (مثلاً ۱ به ۱۰)	۳	گاهگاهی: هفته ای یک بار تا ماهی یک بار	۲۵	بسیار جدی: بیماری / ناتوانی دائمی، صدمه غیر دائمی به محیط زیست
۱	بعید (۱ به ۱۰۰)	۲	تکرارناپذیر: یک بار در ماه تا سالی یک بار	۱۵	جدی: بیماری یا صدمه غیر دائمی، اثر سوء بر محیط زیست
۰.۵	قابل تصور: هرگز طی سالها مواجهه رخ نداده است، اما ممکن است (۱ به ۱۰۰۰)	۱	نادر	۵	مهم: نیاز به مراقبتهای پزشکی، انتشار آلاینده بدون صدمه به محیط زیست
۰.۱	عملاً غیرممکن (۱ به ۱۰۰۰۰)	۰.۵	بسیار نادر	۱	جزئی: بیماریهای جزئی، آلایندههای کم بدون پیامدهای زیست محیطی

در پایان با توجه به معیار ریسک، بایستی تصمیم‌گیری شود. جهت تعیین احتمال وقوع حادثه، شدت پیامد و میزان تماس از مشاهده، مصاحبه، بررسی مستندات و تکمیل چک لیست‌ها می‌توان استفاده کرد. عدد ریسک با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود: **میزان تماس × شدت پیامد × احتمال وقوع = ریسک**

### جدول ۳. معیار تصمیمگیری بر اساس عدد ریسک

درجه ریسک	عدد ریسک
غیر قابل قبول	۶۰۰ <
نامطلوب	۳۰۰-۵۹۹
قابل قبول ولی نیاز به تجدید نظر	۹۰-۲۹۹
جزئی	۹۰ >

### ۲.۶. اقدامات کنترلی:

در نهایت بر اساس ارزیابی ریسکها و اولویت بندی آن ها، اقدامات کنترلی ارائه و با توجه به طبقه بندی ریسکها می توان مطمئن شد که اقدامات کنترلی بطور مؤثر اعمال می شود یا خیر.

### ۳. مراجع و استانداردهای مورد استفاده

استانداردهای مورد استفاده به صورت زیر می باشد:

- ISO-17776
- Total-GS-EP-SAF-041
- “Guidelines for Hazard Evaluation Procedures”, 3rd Edition, published by CCPS and AIChE, 2008
- API RP 14J: Recommended Practice for Design and Hazards Analysis for Offshore Production Facilities

### ۴. منابع:

- اولین کنفرانس پتروشیمی ایران، شناسایی و ارزیابی خطرات موجود یا بالقوه در تمام مراحل عمر محصول یا خدمت در یک شرکت خدماتی، با استفاده از روش شناسایی خطر (HAZID)، پریسا عباسیان شهرپور – سید شمس الدین علیزاده
- <https://www.intescoglobal.com/igi/services/hazop-hazid/>
- [https://www.aparat.com/v/gbIo2/%D8%A2%D8%B4%D9%86%D8%A7%DB%8C%DB%8C\\_%D8%A8%D8%A7\\_HAZOP\\_%D9%88\\_HAZID](https://www.aparat.com/v/gbIo2/%D8%A2%D8%B4%D9%86%D8%A7%DB%8C%DB%8C_%D8%A8%D8%A7_HAZOP_%D9%88_HAZID)