



**Namatek**  
True Education

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

# HAZOP Study

مطالعات HAZOP

## فهرست مطالب

۱. HAZOP چیست؟
۲. تاریخچه HAZOP
۳. تعاریف مهم در مطالعات HAZOP چیست؟
۴. روش پیاده سازی HAZOP Study چیست؟
۵. HAZOP Study از چه زمانی شروع می شود؟
۶. اهداف پیاده سازی HAZOP چیست؟
۷. مزایا و معایب مطالعات هزوپ

جان تمامی افرادی که در یک واحد صنعتی کار می کنند به محاسبات یک مهندس طراح گره خورده است که باید به خوبی بداند HAZOP چیست و چطور آن را به کار بگیرد؟ در این مقاله همراه ویدیو آموزشی تکنیک های HAZOP را به صورت کامل به شما آموزش خواهیم داد. پس اگر می خواهید یک طراحی ایمن داشته باشید، با ما همراه باشید.

## #1 HAZOP چیست؟



این کلمه برگرفته از عبارت HAZard & OPerability study به معنای لغوی مطالعات عملیاتی و مخاطرات است. در واقع مطالعات HAZOP به تحقیقی گفته می شود که به طور منظم، خطرات و مشکلات موجود، هنگام کار کردن سیستم را بررسی می کند.



این مطالعات در دو مرحله خلاصه می شود:

- شناسایی انحرافات ممکن از طراحی اصلی
- تحلیل علل و نتایج این انحرافات

## #۲ تاریخچه HAZOP

اولین بار این کار در سال ۱۹۶۳ در واحد جداسازی Heavy Organic Chemical یا HOC واقع در مرکز Imperial Chemical Company یا ICC انجام شد. با گذشت زمان و به تدریج تکنیک های بیشتری به مطالعات هزوپ اضافه شد و به شکل امروزی درآمد. استفاده وسیع از HAZOP Study به سال ۱۹۷۴ و بعد از وقوع فاجعه Flixborough بر می گردد. از آن پس این مطالعات برای جلوگیری از وقوع خطرات احتمالی در صنایع مختلف به کار گرفته شد.



در ایران نیز اولین بار در سال ۱۳۷۱ برای پتروشیمی تبریز که واحد تولید الفین بود این کار انجام شد.

## #۳ تعاریف مهم در مطالعات HAZOP

### چیست؟

برای این که بدانیم HAZOP چیست و درک درستی از آن داشته باشیم، باید ابتدا مفاهیم زیر را بشناسیم:

### #۱-۳ تعریف Hazard

هزارد (Hazard) عبارت است از منابع احتمالی یک آسیب. این آسیب می تواند منفرد باشد و یا مجموعه ای از تجهیزات را درگیر کند.



## #۲-۳ تعریف Harm

به آسیب های فیزیکی و خسارت های مالی و یا محیط زیستی گفته می شود. در واقع Harm نتیجه Hazard است.



## #۳-۳ تعریف Risk

ریسک ترکیبی از احتمال بروز آسیب و شدت آن است.

یعنی به صورت کمی مشخص کنیم احتمال وقوع این اتفاق چقدر است؟



مطالعات HAZOP همه این قسمت را پوشش نمی دهد بلکه، فقط به صورت کیفی به ما می گوید که اولاً چه خطراتی واحد ما را تهدید می کند و دوماً از نظر احتمال وقوع، کدام خطر اولویت بالاتری دارد؟

## #۴ روش پیاده سازی HAZOP Study

### چیست؟

این مطالعات طی جلساتی تحت عنوان HAZOP Meeting انجام می شوند. این جلسات توسط یک Leader هدایت می شود که معمولاً این

فرد یکی از مهندسين با سابقه در صنعت است که سابقه حضور در چندین HAZOP Meeting را دارد.



اعضای دیگر این جلسات عبارتند از:

مهندس شیمی، مکانیک، سرپرست تجهیزات، سرپرست تعمیرات.

افراد دیگری هم ممکن است در این جلسات حضور پیدا کنند که این موضوع به نوع واحد صنعتی نیز بستگی دارد.

به عنوان مثال برای تولید مواد شیمیایی خطرناک افراد بیشتر و با وسواس بیشتری این جلسات را برگزار می کنند.

## #5 HAZOP Study از چه زمانی شروع می

شود؟

از نظر زمانی HAZOP بعد از به دست آمدن اولین نقشه های P&ID انجام می شود که این نقشه ها حدودا ۴-۶ ماه بعد از شروع پروژه به دست می



آیند و گروه HAZOP پس از بررسی جز به جز این نقشه ها عوامل مستعد خطر را پیدا می کنند و برای آن راهکار هایی ارائه می دهند. این کار در نهایت به ایجاد تغییراتی در نقشه های P&ID شده و نقشه های جدید تهیه می شوند.

## #۶ اهداف پیاده سازی HAZOP چیست؟

با استفاده از این روش مطالعاتی می توان به مقاصد ایمنی بسیار مهمی دست یافت.

از جمله اهداف مطالعات هزوپ به موارد زیر اشاره می گردد:

- بررسی طرح اولیه
- تصمیم گیری برای محل ساخت در محصول
- تصمیم گیری خرید و تهیه تجهیزات
- بررسی دستورالعمل های در حال اجرا
- بهبود سطح ایمنی پروژه با حداقل امکانات موجود

## #۷ مزایا و معایب مطالعات هزوپ

مزایا:

- پایه و اساس مدیریت ریسک در هر پروژه ای شناخت کامل و دقیق مخاطرات آن است.
- اگر خطری در ابتدای شروع به کار شناسایی نشود و تدبیری برای کاهش عواقب آن در نظر گرفته نشود، می تواند مضرات بسیاری به دنبال خود داشته باشد.
- حتی ممکن است گاهی این خطرات علاوه بر تجهیزات پروژه، جان افراد فعال در آن را نیز به خطر بیندازد.
- همانطور که بیان شد، مطالعات HAZOP تمامی موضوعات ایمنی محیط کار و عملیات های اجرایی را پیش از شروع پروژه بررسی و تحلیل می کند.

معایب:

- نیاز به یک تیم حرفه ای و قوی در حوزه مرتبط با پروژه دارد.
- به دانش افراد تیم وابسته است.
- این روش معمولا برای بررسی تمامی جوانب پروژه بسیار زمانبر است.