

# پروپوزال ارزیابی مخاطرات شغلی در پالایشگاه گاز ترش

## (مطالعه موردی پالایشگاه پنجم مجتمع گاز پارس جنوبی)

پدیدآورنده: علیرضا خلیلی

شماره دانشجویی: ۱۴۰۱۱۲۳۶۲۸

استاد راهنما:

موسسه رهجویان دانش برازجان

### مقدمه:

شناسایی و ارزیابی ریسک های شغلی (Job Risk Analysis) یکی از مهمترین ارکان مدیریت HSE در محیط های کاری پرخطر از جمله صنایع نفت و گاز می باشد. پالایشگاه های گاز به دلیل وجود فرایندها و عملیات حساس و پیچیده، کارکنان را در معرض خطرات و آسیب های شغلی زیادی قرار می دهد. شناسایی دقیق مخاطرات شغلی و ارزیابی صحیح ریسک ها نقش کلیدی در پیشگیری، کاهش حوادث و حفظ سلامتی کارکنان در پالایشگاه های گاز دارد.

پالایشگاه پنجم مجتمع گاز پارس جنوبی به عنوان یکی از بزرگترین واحدهای پالایش گاز در ایران، دارای فرایندها و عملیات پیچیده ای است که می تواند منجر به بروز حوادث و خطرات شغلی شود. لذا انجام مطالعه ای در زمینه شناسایی و ارزیابی مخاطرات شغلی در این پالایشگاه با استفاده از روش JHA و با هدف پیشگیری و کاهش ریسک حوادث، حائز اهمیت است.

در این مطالعه با استفاده از روش تحلیل خطرات شغلی، مخاطرات موجود در فرایندها و عملیات پالایشگاه پنجم پارس جنوبی شناسایی و سپس از لحاظ احتمال وقوع و شدت آسیب ارزیابی خواهد شد. هدف کلی، ارائه راهکارهای ایمن به منظور کنترل و کاهش ریسک حوادث و آسیب های شغلی در این پالایشگاه می باشد.

## مروری بر ادبیات و پیشینه تحقیق:

در رابطه با موضوع شناسایی و ارزیابی مخاطرات شغلی در صنعت نفت و گاز و به ویژه پالایشگاه‌های گاز، مطالعات و پژوهش‌های متعددی صورت گرفته است که به برخی از مهمترین آنها اشاره می‌کنم:

• مقاله‌ای توسط سید مسعود موسوی مدنی و همکاران (۱۳۹۷) با عنوان "ارزیابی ریسک شغلی در پالایشگاه گاز با استفاده از روش AHP" منتشر شده است. در این تحقیق ریسک ۲۱ شغل موجود در یک پالایشگاه گاز مورد ارزیابی قرار گرفته است.

• تحقیقی تحت عنوان "بررسی عوامل خطر و ارائه راهکارهای کنترلی جهت کاهش خطرات از منظر HSE در پالایشگاه گاز فجر جم" توسط مسعود پازوکی و همکاران (۱۳۹۵) انجام شده است. در این مطالعه با بهرگیری از روش‌های JHA و HAZOP خطرات از منظر HSE شناسایی و راهکارهای کنترلی ارائه شده است.

• تحقیقی توسط علی اکبری و همکاران (۱۳۹۵) با عنوان "ارزیابی ریسک شغلی در یکی از واحدهای فرآورش گاز پارس جنوبی با استفاده از روش AHP-FUZZY" انجام شده است. در این مطالعه ریسک ۲۶ شغل در یکی از واحدهای فرآیندی پارس جنوبی با استفاده از روش ترکیبی AHP-FUZZY مورد بررسی و اولویت‌بندی قرار گرفته است.

• پژوهشی توسط سعید صالحی و همکاران (۱۳۹۳) با هدف شناسایی خطرات از منظر HSE و ارزیابی ریسک آن‌ها در یکی از پالایشگاه‌های گاز انجام شده است. در این مطالعه از روش HAZOP برای شناسایی خطرات و روش Risk Matrix برای ارزیابی ریسک استفاده شده است.

به طور کلی مطالعات انجام شده نشان دهنده اهمیت و ضرورت شناسایی و مدیریت ریسک در پالایشگاه‌های گاز به منظور حفظ سلامت و ایمنی کارکنان است.

همانطور که مشاهده می‌شود، محققان مختلفی طی سال‌های اخیر با بهکارگیری روش‌های متنوعی همچون JHA، HAZOP، AHP، FUZZY و Risk Matrix به بررسی و ارزیابی ریسک شغلی در صنعت پالایش گاز پرداخته‌اند.

## ضرورت انجام تحقیق :

### اهمیت شناسایی مخاطرات در صنایع شیمیایی

در محیط‌های صنعتی همچون پالایشگاه‌های گاز، شناخت دقیق و موثر خطرات احتمالی به منظور پیشگیری از حوادث و تامین امنیت کارکنان و تجهیزات از اهمیت بسزایی برخوردار است. در این راستا، بررسی و ارزیابی دقیق پتانسیل‌های خطر در پالایشگاه پنجم مجتمع گاز پارس جنوبی، نمونه‌ای از اقدامات موثر برای کاهش ریسک‌های شغلی و بهبود شرایط کاری خواهد بود.

این ارزیابی‌ها شامل شناسایی مواد شیمیایی خطرناک مورد استفاده در فرایندها، تجزیه و تحلیل سیستم‌های کنترل موجود و بررسی سوابق حوادث پیشین است. آنالیز دقیق این اطلاعات می‌تواند به پالایشگاه کمک کند تا در برابر مخاطرات احتمالی مقاوم‌تر بوده و از وقوع فجایع احتمالی جلوگیری نماید.

یکی از رویکردهای کاربردی در این زمینه، استفاده از روش‌های مدرن ارزیابی ریسک مانند JHA و HAZOP و FMEA است که به تیم‌های ایمنی امکان می‌دهد تا نقاط آسیب‌پذیر فرایندها را شناسایی و برای مقابله با آن‌ها برنامه‌ریزی نمایند.

علاوه بر این، آموزش کارکنان در خصوص روش‌های کار با مواد شیمیایی و اقدامات احتیاطی لازم هنگام بروز شرایط اضطراری بخش مهمی از فرایند شناسایی خطرات را تشکیل می‌دهد. این آموزش‌ها می‌توانند به کاهش چشمگیر تعداد حوادث و بهبود واکنش‌های اضطراری کمک نمایند.

- ممیزی دوره‌ای ایمنی و به‌روزرسانی دستورالعمل‌ها و استانداردهای ایمنی.
- تجزیه و تحلیل حوادث گذشته و اتخاذ تدابیر لازم برای جلوگیری از تکرار آن‌ها.
- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی و اطمینان از کیفیت و استاندارد بودن آن‌ها.

در نهایت، تلاش برای ایجاد یک محیط کاری امن برای کارکنان و محافظت از محیط زیست، باید به صورت یک فرآیند مستمر و همگام با پیشرفت‌های فناوری و تغییرات در شرایط کاری صورت پذیرد. این امر نه تنها به سلامت و ایمنی کارکنان کمک می‌کند بلکه در بهبود بازدهی و کارآمدی کلی پالایشگاه نیز موثر است.

## روش تحقیق:

در صنعت نفت و گاز، ایمنی کارکنان یکی از مسائل حیاتی محسوب می‌شود. به منظور کاهش خطرات محیط کار در پالایشگاه‌های گاز، به‌کارگیری رویکردهای نوین و موثر برای شناسایی و تحلیل احتمال وقوع حوادث و تأثیرات ناشی از آن‌ها ضروری است. در این راستا، تکنیک‌های گوناگونی به منظور سنجش و کاهش ریسک‌های مرتبط با فرآیندها و تجهیزات مورد استفاده قرار می‌گیرند.

یکی از اقدامات اولیه در این زمینه، جمع‌آوری اطلاعات دقیق و به‌روز از شرایط کاری و محیطی پالایشگاه‌ها است. استفاده از داده‌های تجربی و آماری به همراه ارزیابی‌های کیفی و کمی، پایه‌گذار فرآیندهای ارزیابی خطر است. این ارزیابی‌ها شامل بررسی دقیق فرآیندهای به کار گرفته‌شده و شناسایی نقاط حساس در معرض خطر می‌شوند.

همچنین، برگزاری دوره‌های آموزشی برای کارکنان و آشنا ساختن آن‌ها با روش‌های پیشگیری و واکنش صحیح در شرایط اضطراری، بخشی از فرایند جامع مدیریت خطر به شمار می‌آید. اطمینان از درک و اجرای صحیح رویه‌ها توسط کارکنان، نقش بسزایی در کاهش حوادث ناخواسته دارد.

از دیگر اقدامات کنترلی میتوان از گزینه های زیر نام برد

- تهیه و تدوین چک‌لیست‌های ارزیابی دوره‌ای، که به بررسی سیستماتیک شرایط فیزیکی و شیمیایی محیط کار کمک می‌کنند.
- اجرای ممیزی‌های ایمنی برای پیگیری میزان رعایت استانداردهای ایمنی و بهداشت کار.
- استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی برای تحلیل و پیش‌بینی رخدادهای احتمالی و تعیین استراتژی‌های مقابله‌ای.

در نهایت، تعامل مستمر با کارشناسان ایمنی و بهروزرسانی دانش فنی، از جمله عواملی است که می‌تواند به بهبود مستمر شرایط کاری و افزایش سطح ایمنی در پالایشگاه‌های گاز ترش کمک کند. با این حال، اجرای دقیق فرآیندهای ارزیابی و مدیریت خطر نیازمند همکاری و تعهدی مستمر از سوی تمامی سطوح سازمانی است.

بررسی‌ها و مطالعات اخیر در خصوص ایمنی فرآیندهای صنعتی و اهمیت آن در جلوگیری از حوادث و خسارات احتمالی، به خصوص در بخش‌های حساس و استراتژیک مانند صنعت گاز، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این راستا، انجام مطالعات دقیق بر روی عملیات پالایش و فرآیندهای مرتبط با آن، می‌تواند به کاهش ریسک‌ها و افزایش سطح ایمنی منجر شود. در مورد پالایشگاه پنجم مجتمع گازی واقع در پارس جنوبی، این موضوع بنا به ورودی گاز ترش این واحد از اهمیت دوچندانی برخوردار است.

عملیات ارزیابی مخاطرات شغلی در این مجتمع عظیم گازی با استفاده از روش‌های به‌روز و استانداردهای بین‌المللی صورت گرفته است. این فرآیند شامل شناسایی دقیق تمامی مخاطرات احتمالی در چرخه‌های مختلف تولید، از جمله استخراج، پالایش و انتقال گاز است. توجه به جزئیات فنی و سناریوهای مختلف احتمالی، نقش کلیدی در این ارزیابی‌ها ایفا کرده است.

علاوه بر این، کارشناسان با بررسی تجهیزات و سیستم‌های ایمنی موجود و ارزیابی عملکرد آن‌ها در شرایط مختلف، گام‌های موثری در جهت شناسایی نقاط ضعف و بهبود اقدامات پیشگیرانه برداشته‌اند. این اقدامات به منظور تضمین ادامه بی‌وقفه تولید و حفظ جان پرسنل انجام پذیرفته است.

با استفاده از تکنیک‌های پیشرفته تحلیل ریسک و تعریف استانداردهای جدید ایمنی، می‌توان به مدیریت بهتر خطرات و افزایش ضریب اطمینان در عملیات پالایشگاه کمک کرد. این رویکرد نه تنها از لحاظ اقتصادی بلکه از دیدگاه حفاظت از محیط زیست و سلامت شغلی کارکنان نیز اثرات مثبت بسیاری دارد.

نتایج به دست آمده از این ارزیابی‌ها، اطلاعات با ارزشی را در اختیار مدیران و تصمیم‌گیرندگان قرار می‌دهد تا با برنامه‌ریزی مدون و اتخاذ تدابیر لازم، از وقوع حوادث احتمالی پیشگیری کرده و در عین حال، بازدهی و کارایی پالایشگاه را بهبود ببخشند.

روش تحلیل خطرات شغلی (Job Hazard Analysis) یک روش مناسب برای شناسایی و ارزیابی ریسک در محیط های کاری از جمله صنعت نفت و گاز است. این روش می تواند برای شناسایی مخاطرات شغلی در پالایشگاه گاز ترش مورد استفاده قرار گیرد. مراحل اجرای روش JHA به شرح زیر است:

۱- تجزیه و تحلیل شغل: در این مرحله شغل مورد نظر تجزیه و تحلیل شده و وظایف و فعالیت های انجام شده در آن شناسایی می شود.

۲- شناسایی خطرات: در این مرحله با مشاهده مستقیم شغل و مصاحبه با کارکنان، خطرات و عوامل زیان آور مرتبط با هر مرحله از کار شناسایی می شود.

۳- ارزیابی ریسک: در این مرحله بر اساس شدت و احتمال وقوع، سطح ریسک هر خطر تعیین می شود.

۴- کنترل ریسک: راهکارهای کنترلی برای حذف یا کاهش ریسک خطرات شناسایی شده ارائه می شود.

۵- اسناد و سوابق: نتایج حاصل از تحلیل ثبت و مستند می شود.

۶- بازنگری: تحلیل به صورت دوره ای مجددا بررسی می شود تا از به روز بودن آن اطمینان حاصل شود.

با توجه به ماهیت پیچیده عملیات در پالایشگاه گاز ترش، استفاده از روش JHA می تواند بسیار مفید واقع شود. این روش به شناسایی جامع مخاطرات، ارزیابی دقیق ریسک و ارائه راه حل های کنترلی مناسب کمک می کند.

در ادامه توضیحات قبلی در مورد روش تحلیل خطرات شغلی (JHA)، نکات زیر را به اختصار توضیح می دهیم:

• ارزیابی مخاطرات شغلی یک روش تحلیلی و پیشگیرانه برای شناسایی خطرات بالقوه قبل از وقوع حادثه است.

• این روش با شناسایی خطرات مرتبط با هر مرحله از یک فرایند یا شغل، به شناخت عمیق و جامعی از خطرات منجر می شود.

• ارزیابی مخاطرات شغلی هم می تواند بر روی شغل های مجزا و هم بر روی یک فرایند یا عملیات انجام شود.

• مشاهدات میدانی، مصاحبه با کارکنان، بررسی سوابق وقوع حوادث و تجزیه و تحلیل های ایمنی قبلی از اطلاعات مفید برای ارزیابی مخاطرات شغلی هستند.

• درگیر کردن کارکنان در فرایند ارزیابی مخاطرات شغلی باعث افزایش دقت تحلیل ها می شود.

• پس از شناسایی خطرات، اقدامات کنترلی متناسب باید پیش بینی و اجرا شود.

• ارزیابی مخاطرات شغلی باید به طور منظم بازنگری شود تا همگام با تغییرات بماند.

• اجرای موفق ارزیابی مخاطرات شغلی نیازمند تعهد مدیریت ارشد و آموزش کارکنان در این زمینه است.

روش تحلیل خطرات شغلی (JHA) اولین بار در دهه ۱۹۳۰ توسط صنعت بیمه در ایالات متحده بکار گرفته شد. هدف از آن شناسایی عوامل خطرزای محیط کار و کاهش خسارات ناشی از حوادث شغلی بود.

در دهه ۱۹۵۰ ارتش آمریکا این روش را توسعه داد و برای آموزش نیروهای نظامی به منظور پیشگیری از حوادث استفاده کرد. در دهه ۱۹۷۰ استفاده از JHA در صنایع دیگر نیز رواج یافت.

امروزه JHA در طیف وسیعی از صنایع و مشاغل مختلف از جمله صنایع ساختمانی، معدن، نفت و گاز، حمل و نقل، برق، شیمیایی، خدمات بهداشتی بکار گرفته می‌شود. از مزایای این روش می‌توان به سادگی، کاربردی بودن و هزینه پایین آن اشاره کرد که باعث شده جایگاه ویژه‌ای در مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی داشته باشد.

از جمله معتبرترین ارگان‌ها و سازمان‌هایی که اخیراً از روش تحلیل خطرات شغلی (JHA) در تحقیقات و گزارشات خود استفاده کرده‌اند می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- اداره ایمنی و بهداشت شغلی ایالات متحده (OSHA) در سال ۲۰۲۱ گزارشی تحت عنوان "راهنمای اجرای برنامه جامع مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی" منتشر کرده است که JHA را به عنوان یک ابزار مهم شناسایی خطرات توصیه کرده است.

- انجمن ملی ایمنی آمریکا (NSC) در گزارش سالانه ۲۰۲۲ خود، JHA را به عنوان یکی از بهترین روش‌های شناسایی و کنترل خطرات شغلی معرفی کرده است.

- سازمان بهداشت جهانی: در راهنمای ارزیابی خطرات شغلی منتشره در سال ۲۰۲۰، JHA را به عنوان روشی کارآمد برای مدیریت ریسک توصیه کرده است.

- انجمن متخصصین ایمنی صنعت نفت ایران: در گزارش سال ۱۳۹۹ خود از JHA به عنوان روشی موثر در شناسایی خطرات شغلی در صنعت نفت نام برده است.

بنابراین JHA یک روش استاندارد و پذیرفته شده در سطح بین المللی برای مدیریت ریسک و ارتقا ایمنی شغلی محسوب می‌شود.

ضرورت شناسایی و ارزیابی مخاطرات شغلی در پالایشگاه گاز ترش با استفاده از روش JHA به شرح زیر است:

- وجود فرآیندها و عملیات پیچیده در پالایشگاه گاز ترش که منجر به بروز انواع مخاطرات شغلی برای کارکنان می‌شود.

- آمار بالای حوادث و صدمات ناشی از کار در پالایشگاه‌های گاز کشور و ضرورت پیشگیری و کاهش آن.

- عدم شناسایی دقیق و جامع خطرات موجود و اقدامات کنترلی مناسب برای مدیریت آن‌ها در پالایشگاه مذکور

- لزوم شناسایی فعالیت‌ها و مشاغل پرخطر و ارائه راهکار برای محافظت از کارکنان در برابر این خطرات

- ضرورت تدوین دستورالعمل‌ها و راهنماهای ایمنی مطابق با مخاطرات موجود در پالایشگاه

- نیاز به طراحی و اجرای دوره‌های آموزش ایمنی مبتنی بر نتایج حاصل از شناسایی خطرات شغلی

- اجرای این تحقیق با استفاده از روش JHA می‌تواند به طور جامع و موثری به نیازهای فوق پاسخ دهد.

## یافته های مورد انتظار:

پس از مقدمه، بررسی پیشینه و تشریح روش تحقیق تحلیل خطرات شغلی (JHA) ، انتظار می‌رود یافته‌های زیر از

این مطالعه حاصل شود:

-فهرستی جامع و کامل از تمامی مشاغل و فعالیت‌های موجود در پالایشگاه گاز ترش مورد مطالعه

-شناسایی دقیق تمامی مخاطرات و عوامل زیان‌آور شغلی در هر یک از مشاغل و فعالیت‌ها

-طبقه‌بندی و اولویت‌بندی مخاطرات بر اساس میزان احتمال وقوع و شدت آسیب

-تعیین سطح ریسک هر یک از خطرات شناسایی شده با استفاده از ماتریس ارزیابی ریسک

-ارائه راهکارها و اقدامات کنترلی مناسب برای مدیریت و کاهش ریسک خطرات



-تدوین دستورالعمل‌ها و راهنماهای ایمنی برای فعالیت‌های پرخطر

-برنامه‌ریزی برای آموزش‌های تخصصی ایمنی بر اساس نتایج حاصل از JHA

امید است با اجرای صحیح این روش، نتایج مثبتی در جهت ارتقای سطح ایمنی و مدیریت ریسک در پالایشگاه مورد مطالعه حاصل شود.

انتظار می‌رود با انجام مطالعه تحلیل خطرات شغلی (JHA) در پالایشگاه گاز ترش مورد نظر، یافته‌های مفصل و کاربردی زیر حاصل شود:

- فهرست جامعی از تمام مشاغل و فعالیت‌های انجام شده در پالایشگاه شامل عملیات فرآیندی، نگهداری و تعمیرات، آزمایشگاه، انبار و تدارکات، حمل و نقل و غیره.
- تجزیه و تحلیل کامل هر شغل و فعالیت به مراحل کوچکتر و شناسایی دقیق وظایف و فعالیت‌های انجام شده در هر مرحله
- شناسایی تمامی عوامل خطرزای فیزیکی، شیمیایی، ارگونومیک، روانی و غیره در هر مرحله از کار
- اولویت‌بندی خطرات بر اساس شدت صدمه و احتمال وقوع و تفکیک خطرات قابل قبول و غیرقابل قبول
- تحلیل علل ریشه‌ای خطرات شناسایی شده با روش‌هایی مانند تحلیل دلایل اصلی و تحلیل درخت عیب
- ارائه راهکارها و اقدامات کنترلی مناسب برای حذف یا کاهش خطرات در هر مرحله از کار
- طراحی فرم‌ها و چک لیست‌های ارزیابی ریسک برای ثبت نتایج JHA و به‌روزرسانی منظم آن
- تدوین دستورالعمل‌های کار ایمن برای فعالیت‌های پرخطر شناسایی شده
- برنامه‌ریزی آموزش‌های تخصصی HSE برای کارکنان بر اساس نتایج حاصل از JHA
- ارتقای فرهنگ ایمنی و مشارکت کارکنان در فرایند مدیریت ریسک با آموزش و تشویق آنان
- کاهش چشمگیر خطرات شغلی و بهبود شاخص‌های ایمنی پالایشگاه پس از اجرای JHA

به طور کلی انتظار می‌رود با اجرای صحیح JHA، فرهنگ پیشگیری از حوادث در پالایشگاه تقویت شده و ریسک حوادث و صدمات شغلی به میزان قابل توجهی کاهش یابد.

## محدودیت ها و ملاحظات

در اجرای روش تحلیل خطرات شغلی (JHA) برای شناسایی و ارزیابی ریسک در پالایشگاه گاز ترش، برخی محدودیت‌ها و چالش‌های احتمالی به شرح زیر وجود دارد:

- همکاری ناکافی کارکنان و مدیران در فرایند JHA می‌تواند منجر به عدم شناسایی دقیق خطرات شود.
  - عدم دسترسی به آمار و اطلاعات کافی در مورد حوادث و خطرات گذشته شغلی می‌تواند تحلیل‌ها را با چالش مواجه کند.
  - پیچیدگی و تنوع بالای فرآیندها و فعالیت‌ها در پالایشگاه می‌تواند فرایند شناسایی خطرات را زمان‌بر و دشوار کند.
  - عدم تخصیص منابع و بودجه کافی برای اجرای JHA یک چالش جدی به شمار می‌رود.
  - عدم آموزش کافی کارشناسان HSE در زمینه روش‌های ارزیابی ریسک می‌تواند باعث کاهش کیفیت JHA شود.
  - مقاومت مدیران در برابر تغییر و اجرای راهکارهای پیشنهادی نیز از چالش‌های پیش رو محسوب می‌شود.
- با برنامه‌ریزی دقیق و مدیریت صحیح می‌توان این محدودیت‌ها را به حداقل رساند و JHA موفق را پیاده‌سازی نمود.

## هدف

امید است در پایان این مقاله که به معرفی شناسایی و ارزیابی مخاطرات شغلی در پالایشگاه گاز ترش می‌پردازد، نتایج حاکی از آن است که استفاده از تکنیک‌ها و رویکردهای نوین ارزیابی خطر، همچون تکنیک ارزیابی مخاطرات شغلی، می‌تواند در افزایش ایمنی و کارایی پالایشگاه‌ها تاثیر بسزایی داشته باشد. اگر رویکردها که در پالایشگاه پنجم مجتمع گاز پارس جنوبی به خوبی به اجرا درآیند، نه تنها به پیشگیری از حوادث کمک می‌کنند، بلکه موجب بهبود عملکرد سیستم‌ها، کاهش هزینه‌ها و افزایش رضایت کارکنان می‌شوند. در محیط‌های پرخطری چون پالایشگاه‌های گاز، شناسایی دقیق خطرات و مدیریت آن‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است و نقش کلیدی در حفظ جان انسان‌ها و تأسیسات دارد. به‌کارگیری سیستم‌های هشداردهنده پیشرفته، آموزش کارکنان، و بازرسی‌های دوره‌ای، می‌توانند در این خصوص مفید فایده واقع شوند. امیدواریم که این مطالعه بتواند الهام‌بخش سایر بخش‌های صنعتی برای اتخاذ رویکردهای مشابه در جهت افزایش ایمنی و کارایی باشد.

## منابع و مراجع - فهرست منابع و مراجع مورد استفاده

گزارش "Job Hazard Analysis" منتشر شده توسط OSHA در سال ۲۰۰۲:

<https://www.osha.gov/Publications/osh3071.pdf>

• مقاله "Hazard identification and control in the work environment" منتشر شده در مجله Safety and

Health at Work در سال ۲۰۲۰ که از JHA بحث کرده است:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7094956/>

• فصلی در کتاب "Construction Safety Management and Engineering" نوشته Hinze & Wiegand منتشر

شده در سال ۲۰۲۰ در مورد: JHA

[https://doi.org/10.1007/978-3-030-48804-4\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-48804-4_7)