

۲۰۱۱۹۷۰
۴۷، ۱۰، ۲۹

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ایمنی در عملیات اکتشاف و تولید در حشکی

گردآوری و ترجمه:

علی احمدی

مزدک خدادادی کریم وند



نشر فن آوران

سرشناسه	: احمدی، علی، ۱۳۳۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: ایمنی در عملیات اکتشاف و تولید در خشکی / گردآوری و ترجمه علی احمدی، مزدک خدادادی کریموند.
مشخصات نشر	: تهران: فن آوران، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۱۷۰ ص: جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۹-۱۶۴-۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: نفت -- اکتشاف‌های زیرزمینی -- پیش‌بینی‌های ایمنی -- استانداردها
موضوع	: Petroleum -- Prospecting -- Safety measures -- Standards
موضوع	: گاز طبیعی -- اکتشاف‌های زیرزمینی -- پیش‌بینی‌های ایمنی -- استانداردها
موضوع	: Natural gas -- Prospecting -- Safety measures -- Standards
موضوع	: پی‌جویی اکتشافی -- خطرشناسی -- استانداردها
موضوع	: Prospecting -- Risk assessment -- Standards
موضوع	: ایمنی صنعتی
موضوع	: Industrial safety
شناسه افزوده	: خدادادی کریموند، مزدک، ۱۳۶۰ -
رده بندی کنگره	: ۳۱۲۷ ۱۳۹۷ ۳۱۲۷ / ۳۷۷۷
رده بندی دیویی	: ۲/۱۸ ۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۴۰ ۹۰۰



نشر فن آوران

ایمنی در عملیات اکتشاف و تولید در خشکی

تألیف: علی احمدی - مزدک خدادادی

- نوبت چاپ: اول: ۱۳۹۷
- صفحه آرائی: فن آوران - مریم تنهایی
- شمارگان: ۲۰۰ نسخه
- شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۹-۱۶۴-۸

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

انتشارات فن آوران: تهران، خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران، پاساژ فروزنده، شماره ۱۱۸

تلفن: ۶۶۹۵۱۸۲ / ۶۶۹۵۳۹۹۸

WWW.FANAVARAN-PUB.COM Email: fanavaran200air@yahoo.com

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

پیشگفتار

ترجمه استانداردهای معتبر بین المللی، کاری است معمول که در همه کشورهای جهان به ضرورت آشناسازی صاحبان فن با انواع استانداردها و قراردادن یک مرجع فنی رسمی برای استفاده کارشناسان و متخصصان شاغل در رشته های مختلف بطور مستمر صورت می پذیرد.

در میان انواع استانداردهای مربوط به حوزه نفت و گاز، در دهه های اخیر تعدادی استاندارد ویژه حوزه عملیات تدوین و عرضه شده اند تا این نیاز اساسی را مرتفع سازند.

اثر حاضر، ترجمه کتابچه ایمنی عملیات در اکتشاف و تولید در خشکی (E&P Onshore Operations Safety Handbook) است که بر گرفته از چندین استاندارد بین المللی از جمله API،

ANSI و ASTM بوده و شامل رهنمودهای عملیاتی در زمینه ایمنی در عملیات اکتشاف و تولید نفت و گاز در خشکی را در اختیار می گذارد و هدف آن ارائه توصیه های کلی برای انجام فعالیت بصورت ایمن می باشد. این کتاب برای کارشناسانی که در زمینه ایمنی مربوط به عملیات اکتشاف و تولید نیازمند اطلاعات کاربردی باشند مجموعه مفیدی بحساب آمده و مطالب آن شامل تمرکز اولیه بر روی عملیات اکتشاف و تولید و سایر مباحث مدیریتی صنعت نفت و گاز است.

این کتاب منبعی برای تدوین سوابق سند شامل برنامه ها، دستورالعمل ها و روش های اجرایی بوده اما جایگزینی برای قوانین، استانداردها یا الزامات موجود نمی باشد. مباحث در بخش اصلی کتاب مشتمل بر حفاری چاه های نفت و گاز، خدمات جانبی حفاری، تولید و عملیات مرتبط با تولید در خطوط لوله است. همچنین به منظور استفاده متخصصین و مهندسين شاغل در حوزه نفت و گاز، دو مجموعه دیگر شامل الزامات سیستم مدیریت HSE بر اساس استاندارد (API 9100A) و راهنمای آنالیز ایمنی شغلی (JSA) در پیوست مبحث اصلی کتاب آمده است تا از غنای محتوای کتاب افزوده شود.

با تمام تلاش و وسواسی که در ترجمه متن اصلی و انتخاب صحیح واژگان معادل فارسی بعمل آمده اما امکان بروز اشتباه و سهو قلم اجتناب ناپذیر است، از این رو از کلیه خوانندگان گرامی بویژه کارشناسان خبره در امر استانداردهای فنی و آشنا به مباحث HSE که این اثر را مطالعه خواهند کرد استدعا داریم بی دریغ نظریات اصلاحی، پیشنهادات و حتی انتقادات خود را از طریق آدرس الکترونیکی mazdak.khodadadi@outlook.com ارائه نمایند.

در پایان از خداوند منان که توفیق این خدمت ناچیز را به ما ارزانی داشتند سپاسگزاریم و امیدواریم این اثر مورد قبول و استفاده کلیه فعالان عرصه اکتشاف و تولید نفت و گاز و متخصصان حرفه HSE شاغل در صنعت نفت و گاز ایران قرار گیرد.

پدید آورندگان:

علی احمدی

مزدک خدادادی

فهرست مطالب

۱۵	۱- مقدمه
۱۵	۱-۱- هدف
۱۵	۱-۲- دامنه
۱۵	۱-۳- تعاریف
۱۶	۲- مسئولیت‌های ایمنی فردی
۱۶	۲-۱- نقش شما در ایمنی
۱۶	۲-۲- چک لیست ایمنی قبل از شروع کار
۱۶	۲-۲-۱- شناسایی و رعایت منطقه (سایت) و خطرات آن
۱۷	۲-۲-۲- الزامات ایمنی
۱۸	۲-۲-۳- آموزش قبل از ورود به محل کار
۱۸	۲-۲-۴- پرسنل تازه وارد
۱۹	۲-۲-۵- دفتر ثبت کارکنان / بازدید کنندگان
۱۹	۲-۲-۶- آنالیز ایمنی شغل (JSA)
۲۰	۲-۲-۷- گزارش اعلام شرایط ناایمن و یا رویدادها
۲۱	۲-۲-۸- واکنش در شرایط اضطراری
۲۱	۲-۲-۸-۱- برنامه‌ریزی برای موارد اضطراری
۲۲	۲-۲-۸-۲- دستورالعمل‌های اضطراری
۲۲	۲-۲-۸-۳- گزارش دهی و بررسی
۲۳	۲-۲-۸-۴- دریافت کمک‌های پزشکی
۲۳	۲-۳- مجوز توقف کار
۲۳	۲-۴- انواع مخاطرات در محیط‌های کاری L&EP
۲۴	۲-۵- سایر محدودیت‌ها
۲۴	۲-۵-۱- سیگار کشیدن
۲۵	۲-۵-۲- کبریت و فندک
۲۶	۲-۵-۳- برخورد، درگیری، مواد مخدر، الکل
۲۶	۲-۵-۴- داروهای تجویز شده
۲۶	۲-۵-۵- سلاح و مواد منفجره
۲۶	۳- استانداردهای کلیدی ایمنی
۲۶	۳-۱- تجهیزات حفاظت فردی (PPE)

۳۷	۳-۱-۱- حفاظت از سر/کلاه‌های ایمنی
۳۸	۳-۱-۲- حفاظت از پا
۳۸	۳-۱-۳- حفاظت از دست
۳۹	۳-۱-۴- حفاظت از گوش
۳۰	۳-۱-۵- حفاظت از چشم و صورت
۳۰	۳-۱-۶- ماسک تنفسی
۳۱	۳-۲- انتخاب ابزار
۳۱	۳-۲-۱- ابزارهای برقی و ماشین‌الات
۳۲	۳-۲-۲- ابزارهای بادی
۳۳	۳-۲-۳- ابزارهای کوچک
۳۴	۳-۲-۴- ابزارهای برقی
۳۴	۳-۲-۴-۱- خروئی‌ها، قطع کننده مدار در صورت بروز خطای اتصال زمین (GFCI) و سیم‌های رابط
۳۴	۳-۲-۵- ابزارها و تجهیزات برشکاری
۳۵	۳-۳- مجوزهای انجام کار / ترمیم
۳۶	۳-۳-۱- تعاریف مربوط به مجوز انجام کار
۳۸	۳-۳-۲- دستورالعمل‌های کار گرم
۴۰	۳-۳-۳- دستورالعمل‌های کار ایمن
۴۱	۳-۴- جوشکاری حین کار و هات تپینگ
۴۱	۳-۵- کار در ارتفاع
۴۲	۳-۵-۱- انتخاب تجهیزات کار در ارتفاع
۴۲	۳-۵-۱-۱- داربست‌های چرخدار
۴۲	۳-۵-۱-۲- بالابر آنتنی (کامیون دارای بسکت)
۴۳	۳-۵-۱-۳- بالابر آکاردئونی
۴۳	۳-۵-۲- بازرسی از تجهیزات کار در ارتفاع
۴۳	۳-۵-۲-۱- نردبان‌ها
۴۴	۳-۵-۲-۲- داربست‌ها
۴۴	۳-۵-۲-۳- بالابر آنتنی (کامیون دارای بسکت)
۴۴	۳-۵-۲-۴- بالابر آکاردئونی
۴۴	۳-۵-۲-۵- تجهیزات حفاظت از سقوط
۴۴	۳-۵-۳- سیستم‌های حفاظت در برابر سقوط

۴۵	۱-۳-۵-۳- گاردربلی که به درستی ساخته شده است
۴۵	۲-۳-۵-۳- سیستم‌های حفاظت در برابر سقوط
۴۵	۴-۳-۵- خطرات ناشی از کار در ارتفاع
۴۵	۱-۴-۵-۳- خطرات برق گرفتگی
۴۵	۲-۴-۵-۳- خاک سست
۴۶	۳-۴-۵-۳- خطرات ناشی از سقوط اجسام
۴۶	۴-۴-۵-۳- نردبان‌های بدون تکیه گاه
۴۶	۵-۳-۵- استفاده از نردبان
۴۶	۱-۵-۵-۳- بار مجاز
۴۶	۲-۵-۵-۳- نوع کاربرد
۴۶	۳-۵-۵-۳- روغن و تریس
۴۶	۴-۵-۵-۳- پله آخر
۴۶	۵-۵-۵-۳- کار در ارتفاع
۴۶	۶-۵-۵-۳- بالا رفتن
۴۷	۷-۵-۵-۳- حرکت/ جابجایی
۴۷	۸-۵-۵-۳- دسترسی افقی
۴۷	۹-۵-۵-۳- محدودیت دید
۴۷	۱۰-۵-۵-۳- نردبان‌های ممنوع
۴۷	۶-۵-۵-۳- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE) و نقاط مهار
۴۷	۱-۶-۵-۳- استفاده از تجهیزات جلوگیری از سقوط
۴۷	۲-۶-۵-۳- سیستم جلوگیری از سقوط افراد
۴۸	۳-۶-۵-۳- شرایط کاری مورد نیاز
۴۸	۶-۳-۳- نصب برجسب و پرچم
۴۸	۱-۶-۳- توصیه‌های مربوط به استفاده از برجسب/ پرچم
۴۹	۲-۶-۳- روش‌های اصلی نصب برجسب/ پرچم
۴۹	۳-۶-۳- مسئولیت کارکنان
۵۰	۷-۳-۳- قفل/ برجسب
۵۰	۱-۷-۳- روش‌های کلی قفل/ برجسب
۵۰	۲-۷-۳- روش‌های قفل/ برجسب سیستم‌های برقی
۵۱	۳-۷-۳- روش‌های قفل/ برجسب فرایندها، سیستم‌های پنوماتیکی، حرارتی، شیمیایی و هیدرولیکی

۵۱	۳-۷-۳-۱- درپوش گذاری
۵۲	۳-۷-۳-۲- قطع کردن اتصال
۵۲	۳-۷-۳-۳- انسداد و تخلیه مضاعف
۵۲	۳-۷-۳-۴- شیر انسداد تکی
۵۳	۳-۷-۴- روش های قفل / برجسب سیستم های مکانیکی
۵۳	۳-۷-۵- بازرسی دوره ای قفل / برجسب
۵۳	۳-۸- درپوش گذاری
۵۴	۳-۸-۱- تعاریف درپوش گذاری
۵۴	۳-۸-۱-۱- درپوش ها
۵۵	۳-۸-۱-۲- رد زیر درپوش نیستند
۵۵	۳-۸-۲- انتخاب درپوش
۵۵	۳-۸-۳- نمودار درجه ای درپوش
۵۵	۳-۸-۳-۱- ابعاد اسم لوله (NPS)
۵۶	۳-۸-۴- روش های درپوش گذاری
۵۶	۳-۹- مخازن و فضاهای محدود
۵۷	۳-۹-۱- تعاریف
۵۸	۳-۹-۲- فضاهای محدود با نیاز به اخذ مجوز انجام کار (فضای غیر مجاز) جهت ورود (PRCS)
۵۹	۳-۹-۳- فضاهای محدود بدون نیاز به اخذ مجوز انجام کار (فضاهای مجاز) جهت ورود (Non-PRCS)
۵۹	۳-۹-۴- شرایط ورود به PRCS
۶۱	۳-۹-۵- دستورالعمل های ورود به PRCS ها
۶۱	۳-۹-۵-۱- آماده سازی
۶۳	۳-۹-۵-۲- ورود
۶۳	۳-۹-۵-۳- اتصال مجدد مخزن یا فضای محدود
۶۴	۳-۹-۶- خلاصه دستورالعمل های مجوز ورود به مخزن و فضای محدود
۶۴	۳-۱۰- حفاری و گودبرداری
۶۵	۳-۱۰-۱- تعاریف
۶۶	۳-۱۰-۲- روش کار ایمن در حفاری و گودبرداری
۶۷	۳-۱۰-۳-۱- حداکثر شیب مجاز
۶۸	۳-۱۰-۳-۲- شیب لازم برای خاک های مختلف
۶۸	۳-۱۱- مدیریت تغییر (MOC)

۶۹	۳-۱۱-۱ تعاریف
۷۰	۳-۱۱-۲ دستورالعمل‌ها
۷۱	۳-۱۱-۳ دستورالعمل‌های واکنش در شرایط اضطراری
۷۱	۳-۱۲ ایمنی رانندگی
۷۲	۳-۱۲-۱ توصیه‌هایی برای رانندگی ایمن‌تر
۷۳	۳-۱۳ باربرداری، بلند کردن و حمل بار
۷۳	۳-۱۳-۱ کار با جرثقیل
۷۳	۳-۱۳-۱-۱ مجوزها
۷۴	۳-۱۳-۱-۲ نکات ایمنی
۷۴	۳-۱۳-۱-۳ جابجایی بار
۷۴	۳-۱۳-۱-۴ قلاب و زنجیر
۷۴	۳-۱۳-۱-۵ ایمنی در بالا بردن اشیاء
۷۴	۳-۱۳-۱-۶ باد شدید
۷۵	۳-۱۳-۲ اپراتور جرثقیل
۷۵	۳-۱۳-۳ ایمنی بستن بار و باربرداری
۷۵	۳-۱۳-۳-۱ بررسی جرثقیل و نواحی اطراف
۷۶	۳-۱۳-۳-۲ ایمنی بکسل
۷۶	۳-۱۳-۳-۳ برنامه ای برای حمل بار
۷۷	۳-۱۳-۳-۴ برنامه حمل بار
۷۷	۳-۱۳-۳-۵ پایداری خاک
۷۸	۳-۱۳-۳-۶ خطرات ناشی از تأسیسات هوایی
۷۸	۳-۱۳-۳-۷ انتخاب تجهیزات
۷۸	۳-۱۳-۳-۸ بازرسی‌ها
۷۸	۳-۱۳-۳-۹ جداسازی منطقه کاری
۷۹	۳-۱۳-۳-۱۰ حرکت ماشین آلات
۷۹	۳-۱۳-۳-۱۱ جلسه ایمنی قبل از کار
۷۹	۳-۱۳-۴ ایمنی کار با بالا برها
۷۹	۳-۱۳-۴-۱ مقدمه
۷۹	۳-۱۳-۴-۲ اقدامات احتیاطی
۸۰	۳-۱۳-۴-۳ بالا بردن بار با استفاده از لنگر

۸۱	۴- اطلاعات عمومی ایمنی
۸۱	۴-۱- ایمنی مواد شیمیایی
۸۳	۴-۱-۱- آزیست
۸۴	۴-۱-۲- بنزن
۸۵	۴-۲- سولفید هیدروژن (H ₂ S)
۸۷	۴-۳- مواد رادیواکتیو طبیعی (NORM)
۸۸	۴-۴- حفاظت تنفسی
۹۰	۴-۴-۱- چک لیست برای انتخاب تجهیزات تنفسی
۹۰	۴-۴-۲- چک لیست برای محیط‌های دارای خطر فوری جانی و سلامتی (IDLH)
۹۰	۴-۴-۳- حد آلودگی مجاز (PEL)
۹۰	۴-۵- کلاه‌های اولیه
۹۱	۴-۶- اقدامات اورژانسی در مقابل آتش
۹۶	۴-۷- برنامه اطلاع رسانی در حین (HAZCOM)
۹۷	۴-۸- ایمنی ابزار
۹۷	۴-۸-۱- ایمنی ابزار دستی
۹۸	۴-۸-۱-۱- چکش‌ها
۹۸	۴-۸-۱-۲- آچارها
۹۹	۴-۸-۱-۳- انبردست‌ها
۹۹	۴-۸-۱-۴- آچار پیچ کش‌ها
۱۰۰	۴-۸-۱-۵- قلم‌ها
۱۰۰	۴-۸-۱-۶- سوهان‌ها
۱۰۰	۴-۸-۱-۷- بیل
۱۰۰	۴-۸-۱-۸- برس‌های سیمی
۱۰۱	۴-۸-۱-۹- نردبان‌های متحرک
۱۰۱	۴-۸-۲- ایمنی ابزار برقی
۱۰۲	۴-۸-۲-۱- ابزارهای بادی
۱۰۲	۴-۹- خط آتش
۱۰۵	۴-۹-۱- تجهیزات دوار (پمپ‌ها، کمپرسورها، موتورها)
۱۰۵	۴-۱۰- کپسول‌های گاز فشرده
۱۰۷	۴-۱۰-۱- آزمایش هیدرواستاتیک برای کپسول‌های تنفسی، آتش‌نشانی و گاز فشرده

۱۰۷	۴-۱۱-۴-دستگاه های حفاری و تعمیراتی
۱۰۸	۴-۱۱-۱-برپایی دکل دستگاه حفاری
۱۰۸	۴-۱۱-۲-خطرات تجهیزات
۱۰۸	۴-۱۱-۲-۱-دکل و سازه دکل حفاری
۱۰۹	۴-۱۱-۲-۲-گردونه های حفاری
۱۰۹	۴-۱۱-۲-۳-میز دوار
۱۰۹	۴-۱۱-۲-۴-سیلنک گیل
۱۰۹	۴-۱۱-۲-۵-تاب دراز یا کبی
۱۱۰	۴-۱۱-۲-۶-جمبه فرقه تاج دکل
۱۱۰	۴-۱۱-۲-۷-قلا و جرفه سیار
۱۱۰	۴-۱۱-۲-۸-لوله کمر
۱۱۱	۴-۱۱-۲-۹-اجار لوله حفاری
۱۱۱	۴-۱۱-۲-۱۰-بالابر ها
۱۱۱	۴-۱۱-۲-۱۱-کت هد و کت لاین
۱۱۲	۴-۱۱-۲-۱۲-کنترل چاه
۱۱۲	۴-۱۲-ایمنی برق
۱۱۲	۴-۱۲-۱-تعریف فرد صلاحیت دار
۱۱۳	۴-۱۲-۲-تعریف فرد بدون صلاحیت
۱۱۳	۴-۱۲-۳-اقدامات احتیاطی
۱۱۴	۴-۱۲-۳-۱-خطوط انتقال برق
۱۱۴	۴-۱۲-۳-۲-عملیات در محل چاه
۱۱۴	۴-۱۳-۱-مقدمه
۱۱۴	۴-۱۳-۲-اقدامات احتیاطی
۱۱۵	۴-۱۳-۳-عملیات تعمیر چاه
۱۱۶	۴-۱۴-بارکبری ثانکر
۱۱۷	۴-۱۵-ایمنی لیفتراک
۱۱۸	۴-۱۶-قطعات لوله ای شکل
۱۱۸	۴-۱۶-۱-گونه ها
۱۱۸	۴-۱۶-۲-لیفتراک ها و جرتیل ها
۱۱۹	۴-۱۶-۳-جداساز

۱۱۹	۴-۱۶-۴- تجهیزات بستن بار
۱۱۹	۴-۱۶-۵- پایه‌های بارانداز و ستون‌های کوتاه فلزی
۱۲۰	۴-۱۷- تخلیه و پاکسازی لوله‌ها/ مخازن
۱۲۲	۴-۱۸- ایمنی در مشبک کاری
۱۲۳	۴-۱۹- ایمنی در عملیات زمین‌شناختی و ژئوفیزیکی میدان (لرزه نگاری)
۱۲۴	۴-۱۹-۱- هنگام حفاری
۱۲۴	۴-۱۹-۲- استفاده از مواد منفجره
۱۲۵	۴-۱۹-۳- سیستم‌های هوای فشرده
۱۲۵	۴-۱۹-۴- منابع لرزه ساز
۱۲۶	پیوست اول: ال‌اس‌ات سیستم مدیریت HSE بر مبنای API9100A
۱۲۶	۱- مقدمه
۱۲۶	۲- کاربرد ها و اهداف
۱۲۷	۳- انتظارات سیستم مدیریت HSE
۱۲۸	۴- عناصر سیستم مدیریت HSE
۱۲۸	۴-۱- خط مشی و طرح ریزی
۱۲۸	۴-۱-۱- رهبری
۱۲۹	۴-۱-۲- ارزیابی و مدیریت ریسک
۱۳۰	۴-۱-۳- الزامات قانونی و دیگر الزامات
۱۳۰	۴-۱-۴- طرح ریزی سیستم مدیریت HSE و برنامه‌ها
۱۳۱	۴-۲- اجرا و عملیات
۱۳۱	۴-۲-۱- کارکنان، آموزش و برون سپاری (خدمات پیمانکاران)
۱۳۲	۴-۲-۲- مستندسازی و ارتباطات
۱۳۲	۴-۲-۳- طراحی و ساخت تجهیزات
۱۳۳	۴-۲-۴- عملیات، حفظ و نگهداری و مدیریت تغییر
۱۳۴	۴-۲-۵- آگاهی عمومی و مقابله با شرایط اضطراری
۱۳۵	۴-۳- ارزیابی و کنترل
۱۳۵	۴-۳-۱- پایش و اندازه گیری عملکرد HSE
۱۳۶	۴-۳-۲- تحقیق و بررسی، گزارش دهی و تحلیل رویدادها
۱۳۶	۴-۳-۳- ممیزی سیستم مدیریت HSE
۱۳۷	۴-۴- تعدیل و بازنگری مدیریت

۱۳۸	پیوست دوم: آنالیز ایمنی شغلی (Job Safety Analysis).....
۱۳۸	۱-مقدمه.....
۱۳۹	۲- نمودار جریان آنالیز ایمنی شغلی.....
۱۴۰	۳- تعاریف ارائه شده برای آنالیز ایمنی شغلی.....
۱۴۰	۳-۱- تعریف اول.....
۱۴۰	۳-۱-۱- منتهای مورد استفاده برای جمع اوری داده.....
۱۴۰	۳-۱-۲- منتهای مورد استفاده برای تشریح وظایف.....
۱۴۱	۳-۱-۳- منتهای مورد استفاده برای شبیه سازی وظایف.....
۱۴۱	۳-۱-۴- منتهای مورد استفاده برای ارزیابی رفتار شغلی.....
۱۴۱	۳-۱-۵- منتهای مورد استفاده برای ارزیابی الزامات شغلی.....
۱۴۱	۳-۲- تعریف دوم.....
۱۴۲	۳-۳- تعریف سوم.....
۱۴۲	۴- ضرورت اجرای آنالیز ایمنی شغلی.....
۱۴۲	۴-۱- دلایل از دیدگاه ایمنی.....
۱۴۳	۴-۲- دلایل از دیدگاه مهندسی صنایع.....
۱۴۳	۴-۳- دلایل از دیدگاه مهندسی منابع انسانی.....
۱۴۳	۴-۴- دلایل سستی.....
۱۴۳	۴-۵- دلایل از دیدگاه علم ارگونومی.....
۱۴۵	۵- مراحل انجام آنالیز ایمنی شغلی.....
۱۴۵	۵-۱- مرحله اول.....
۱۴۶	۵-۲- مرحله دوم.....
۱۴۸	۵-۲-۱- نکات کلیدی در اجرای یک JSA.....
۱۴۸	۵-۳- مرحله سوم.....
۱۴۹	۵-۳-۱- روش آنالیز تغییر (Kepner and Tregoe).....
۱۴۹	۵-۳-۱-۱- نکات کلیدی (راهنما) در انجام آنالیز تغییر.....
۱۵۱	۵-۳-۲- روش جریان انرژی ناخواسته و حفاظتهای انرژی.....
۱۵۵	۵-۴- مرحله چهارم.....
۱۵۶	۵-۴-۱- استراتژیهای کنترل خطرات.....
۱۵۶	۵-۴-۱-۱- استراتژی حذف خطر.....
۱۵۷	۵-۴-۱-۲- جایگزین کردن خطر با گزینه های کم خطر یا بدون خطر.....

- ۱۵۷..... ۳-۱-۵- به حداقل رساندن ریسک خطرات
- ۱۵۸..... ۴-۱-۵- اجرای یک طرح اضطراری
- ۱۵۸..... ۵-۱-۴- پیش بینی برای به حداقل رساندن صدمات بدنبال بروز حوادث
- ۱۵۹..... ۲-۴-۵- روش حفاظتهای انرژی
- ۱۶۲..... ۵-۵- مرحله پنجم
- ۱۶۳..... ۶- چگونه وجه زمانی از آنالیز ایمنی شغلی (JSA) استفاده کنیم
- ۱۶۴..... ۷- پیگیری و بازنگری در آنالیز ایمنی شغلی (JSA)
- ۱۶۸..... منابع

www.ketab.ir