

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"آتش به زبان مهندسی"

- آشنایی با حریق

- شناخت سیستم‌ها اعلام و اطفاء حریق

- آیین نامه مبارزه با حریق

- آتش نشان به زبان ساده

تدوین و گردآوری:

دکتر جواد وطنی: استادیار دانشکده بهداشت-دانشگاه علوم پزشکی گیلان

مهندس وحید صیدلی: کارشناس ارشد HSE

مهندس غلامحسین پرمون: مسئول آموزش HSE نفت محروان

زهرآ پورحاجی: دانشجوی کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار دانشگاه علوم پزشکی گیلان



نشر فن آوران

عنوان و نام پدیدآور	: آتش‌نشانی به زبان مهندسی: آشنایی با حریق، شناخت سیستم‌ها اعلام و اطفاء حریق، آئین‌نامه مبارزه با حریق، آتش‌نشان به زبان ساده/ تدوین و گردآوری جواد وطنی... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: فن‌آوران، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۱۵۶ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-319-214-0
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: تدوین و گردآوری جواد وطنی، وحید صیدلی، غلامحسین پرمون، زهرا پورحاجی.
عنوان دیگر	: آشنایی با حریق، شناخت سیستم‌ها اعلام و اطفاء حریق، آئین‌نامه مبارزه با حریق، آتش‌نشان به زبان ساده.
موضوع	: آتش‌نشانی
موضوع	: Fire extinction
موضوع	: آتش‌نشانی -- پیش‌بینی‌های ایمنی
موضوع	: Fire extinction -- Safety measures
موضوع	: آتش‌نشانی -- وسایل و تجهیزات
موضوع	: Fire extinction -- Equipment and supplies
شناسه افزوده	: وطنی - جواد ۱۳۶۲ -
رده بندی کنگره	: T ۵/۹۲۱۰
رده بندی دیویی	: ۹۲۵/۶۲۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۹۷۲۳۵۰



نشر فن‌آوران

آتش به زبان مهندسی

- مولف: جواد وطنی - وحید صیدلی - غلامحسین پرمون - زهرا پورحاجی
- نوبت چاپ: اول: ۱۳۹۸
- چاپ و صحافی: مرتب
- صفحه آرائی: فن‌آوران - مریم تنهایی
- شمارگان: ۵۰۰ نسخه
- شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۹-۲۱۴-۰

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

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

تلفکس: ۶۶۹۵۳۹۹۸ تلفن: ۶۶۹۷۵۱۸۲

WWW.FANAVARAN-PUB.COM Email: fanavarar2008ir@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.

یادداشت نویسنده:

حادثه پلاسکو را به یاد می آورید؟

آن حادثه تنها و تنها یک حادثه از هزاران حادثه ریز و درشت بسیار وحشتناک بود.

حوادث آتش سوزی در ساختمان ها، صنایع نفت و گاز را به یاد بیاورید.

حوادثی که جان هزاران انسان بی گناه را به خطر می اندازد.

حوادث در صنایع مختلف از جمله صنعت حمل و نقل هوایی، ریلی و زمینی و از صنعت نفت، گاز و پتروشیمی.

اجازه دهید صنعت ساختمان را مرور کنیم.

طبق مطالعات بنده بیش از نیمی از حوادث در صنعت عمرانی و ساختمان سازی رخ می دهد.

می دانید که بیش از ۹۸ درصد حوادث خاطر را نار ناایمن یا همان خطای انسانی رخ می دهد.

پس بیاید اول ایمنی و حوادث را بشناسیم، ارزیابی کنیم و برای کنترلش برنامه ریزی کنیم.

کتاب حاضر با هدف شناخت ایمنی، حوادث و ارزیابی آن تهیه شده است.

امیدوارم راه گشای فعالین و متخصصین بخش ایمنی باشد.

آتش را می شود رام و ایمن استفاده کرد

اگر تدابیر حفاظتی و ایمنی را رعایت کنیم.

انشالله

دکتر جواد وطنی

مهندس وحید صیدلی

متخصص تحلیل ایمنی، حوادث، ارزیابی ریسک و HSE, ISO

jvatani@gmail.com

فهرست مطالب

فصل ۱	۹
مقدمه ای بر حریق	۹
۱-۱ کلیات	۹
۲-۱ تاریخچه	۹
۳-۱ تعاریف	۹
۴-۱ مراحل حریق و سرعت سوختن	۱۳
۴-۱ فازهای حریق	۱۳
۷-۴-۱ انتقال و انتشار حریق	۱۹
فصل ۲	۲۱
شناخت مثلث آتش، روش های اطفاء و شناخت حرارت	۲۱
۱-۲ مثلث آتش سوزی	۲۱
۲-۲ روشهای اطفاء حریق (خاموش کردن آتش)	۲۲
فصل ۳	۲۹
خطرات ناشی از حریق	۲۹
۱-۳ دود	۳۰
۲-۳ گازها و بخارات ناشی از حریق	۳۲
۳-۳ صدمات ناشی از حرارت حریق	۳۹
۴-۴ احتیاط های کلی	۴۰
۵-۳ مسمومیت بوسیله بخارات چوب های آغشته به مواد	۴۰
فصل ۴	۴۳
شناخت روش ها و عوامل انتقال حرارت و دود	۴۳
۱-۴ هدایت (رسانش)	۴۴
۲-۴ جابجایی یا همرفت (کنوکسیون)	۴۵

۴۵	۳-۴- تشعشع یاتابش
۴۸	۴-۴- عوامل انتقال حررت و دود
۵۱	فصل ۵
۵۱	شناخت تهویه
۵۱	۱-۵- شناخت تهویه :
۵۲	۲-۵- به چه دلیل اقدام به تهویه می کنیم ؟
۵۳	۳-۵- روش های تهویه
۵۴	۴-۵- سه سنیم ی تهویه های مکانیکی
۵۷	فصل ۶
۵۷	طبقه بندی آتش سوزی
۵۷	۱-۶- طبقه بندی آتش سوزی ها از نظر های مختلف ماده
۶۴	۲-۶- طبقه بندی آتش سوزی ها از نظر ادناء
۷۱	۳-۶- طبقه بندی آتش سوزی از نظر انداز
۷۳	فصل ۷
۷۳	شناخت انفجارات
۷۳	۱-۷- تعاریف
۷۵	۲-۷- انواع انفجار
۷۷	۳-۷- انواع مواد منفجره و محترقه
۷۷	۴-۷- تقسیم بندی مواد منفجره
۷۹	فصل ۸ :
۷۹	تشخیص و کشف حریق
۷۹	۱-۸- تشخیص و کشف حریق
۷۹	۲-۸- بوسیله انسان
۷۹	۱-۲-۸- کلید اعلام خطر دستی (Break Glass or Manual Call Point)

- ۸۰..... Pager ۲-۲-۸
- ۸۱..... ۳-۸ سیستم های کشف حریق
- ۸۱..... ۱-۳-۸ علل نصب سیستم های کشف و اعلام حریق
- ۸۱..... ۲-۳-۸ نحوه عملکرد این سیستم ها
- ۸۲..... ۳-۳-۸ دتکتورهای حرارتی
- ۸۲..... دتکتورهای حرارتی دما - ثابت
- ۸۲..... مکانسیم های وسایل کشف دما - ثابت
- ۸۴..... ۴-۳-۸ دتکتورهای بی متالیک
- ۸۵..... ۵-۳-۸ دتکتورهای حرارتی نرخ افزایش دما (Rate of Rise)
- ۸۶..... ۶-۳-۸ دتکتورهای ماتریسی نقطه ای نرخ افزایش دما
- ۸۶..... ۷-۳-۸ دتکتورهای پنهان بینی خطی نرخ افزایش دما
- ۸۷..... ۸-۳-۸ دتکتورهای تقویت شد (Rate-Compensated)
- ۸۸..... ۹-۳-۸ دتکتورهای ترمو الکتریک
- ۸۹..... ۴-۸ دتکتورهای دودی Smoke Detectors
- ۹۰..... ۱-۴-۸ دتکتورهای دودی نوع یونیزاسیون Ionization Detectors
- ۹۳..... ۲-۴-۸ دتکتورهای نوری Optical Detectors
- ۹۳..... ۳-۴-۸ دتکتورهای نوری نوع بازتابی The light scatter type
- ۹۵..... ۴-۴-۸ دتکتورهای نوری نوع حساس به تاریکی Obscuration type
- ۹۶..... ۵-۴-۸ دتکتورهای نمونه گیر Sampling Detectors
- ۹۶..... ۶-۴-۸ دتکتورهای نوری خطی Linear Beam Detectors
- ۹۸..... دتکتورهای شعله ای
- ۹۸..... ۱-۵-۸ دتکتورهای کاشف طیف طول موج اشعه ماوراء بنفش (UV)
- ۹۹..... ۲-۵-۸ دتکتورهای کاشف طیف طول موج اشعه مادون قرمز (IR)
- ۹۹..... ۳-۵-۸ دتکتورهای طیف طول موج نور مرئی (Visible)

فصل ۹:	۱۰۱
سیستم های هشدار دهنده خطر	۱۰۱
فصل ۱۰:	۱۰۷
رفتار حریق	۱۰۷
۱-۱۰ انتقال حرارت	۱۰۷
۲-۱۰ رشد آتش	۱۰۸
۳-۱۰ محصولات، پخات و گازهای حاصل حریق	۱۰۸
۴-۱۰ Bac. Dr. ft	۱۰۹
فصل ۱۱:	۱۱۱
اطفاء حریق	۱۱۱
۱-۱۱ مقدمه ای بر اطفاء حریق	۱۱۱
۲-۱۱ روش های اطفاء حریق	۱۱۲
۱-۲-۱۱ مبارزه دستی با حریق:	۱۱۲
۲-۲-۱۱ خاموش کننده های دستی:	۱۱۳
۳-۲-۱۱ انواع خاموش کننده ها	۱۱۳
۴-۲-۱۱ خاموش کننده ها از لحاظ نحوه تحت فشار قرار گرفتن به دسته تقسیم می شوند:	۱۱۶
۴-۲-۱۱ نحوه شناسایی خاموش کننده ها	۱۱۸
۵-۲-۱۱ نحوه استفاده از کپسول آتش نشانی	۱۱۹
۶-۲-۱۱ چگونه یک کپسول آتش نشانی مناسب انتخاب کنیم؟	۱۱۹
۷-۲-۱۱ آزمایش و نظارت بر کپسول ها:	۱۱۹
۳-۱۱ اطفاء اتوماتیک	۱۲۰
۱-۳-۱۱ دوش ها یا آبپاش ها (Water Sprinkler)	۱۲۰
۲-۳-۱۱ انواع دیگر اطفاء حریق اتوماتیک:	۱۲۱

فصل ۱۲: ۱۲۳

سیستم اعلام خطر و اطفاء حریق Inergen ۱۲۳

۱-۱۲ سیستم Inergen از بخش های زیر تشکیل شده : ۱۲۳

۲-۱۲ مکانیزم عملکرد سیستم اینرژن : ۱۲۵

۳-۱۲ نگهداری MAINTENANCE : ۱۲۵

فصل ۱۳ : ۱۲۷

آیین نامه پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاه ها ۱۲۷

بخش اول - وسیله پیش گیری و مبارزه با آتش سوزی ۱۲۷

بخش دوم - وسیله اعلام خطر و تمرین های مربوط به اطفاء حریق ۱۳۱

بخش سوم - انبار کردن نگهداری مواد قابل انفجار و مایعات قابل اشتعال ۱۳۳

بخش چهارم - از بین بردن فصولات و جلوگیری از آوری فصولات ۱۳۵

بخش پنجم - جلوگیری از حوادث ناشی از صنایع ۱۳۷

فصل ۱۴: ۱۳۹

آتش نشانی ۱۳۹

هدف شغل ۱۳۹

وظایف ۱۳۹

جدول ۱: دانش آتش نشان ۱۴۰

جدول ۲: مهارت های آتش نشانی ۱۴۳

جدول ۳: فعالیت های شغلی آتش نشانی ۱۴۳

جدول ۴: توانایی ها جسمانی آتش نشان ۱۴۵

جدول ۵: توانایی فیزیکی آتش نشان ۱۴۸

جدول ۶: شرایط کاری آتش نشان ۱۵۱