



ساخت و ساز

Research Institute of Shakhsh Pajouh

اصول و مبانی ایمنی در حریق

مؤلف:

دکتر حسن موییدی

(عضو هیأت علمی دانشکده محیط زیست - دانشگاه تهران)

مهندس امین پاداش

(دانشجوی دکترای برنامه ریزی محیط زیست - دانشگاه تهران)

سرشناسه: هویدی، حسن، ۱۳۵۱ -

عنوان و نام پدیدآور: اصول و مبانی ایمنی در حریق / مولفین حسن هویدی، امین پاداش.

شناسه افزوده: پژوهشگاه مهندسی بحران های طبیعی شاخص پژوه

مشخصات نشر: اصفهان: کنکاش، ۱۳۹۳.

وضعیت فهرست نویسی: فیا

مشخصات ظاهری: ۸۶ ص:، مصور، جدول، نمودار: ۱۹/۵×۹/۵ س.م.

فروست: مجموعه کتاب های HES: ۰.۴ / پژوهشگاه شاخص پژوه

موضوع: آتش سوزی - پیش بینی های ایمنی

موضوع: آتش سوزی - پیشگیری

موضوع: ایمنی - معنی

موضوع: آتش نشانی

رده بندی دیویی: ۲۸/۹۲

رده بندی کنگره: ۹۹۷۱۷ ۱۳۹۳ TH۹۲۱۰

شناسه افزوده: پاداش، امین، ۱۳۶۱ -

شماره کتابشناسی ملی: ۳۶۹۶۲۶۴

شابک: ۸۰۰۰۰ ریال: 7-978-600-136-234



شاخص پژوه
Research Institute of Shakhsh Pajouh



چاپ و نشر کنکاش



سازمان اسناد و کتابخانه ملی
www.nli.ir
info@nli.ac.ir

مجموعه الزامات HSE (بهداشت، ایمنی و محیط زیست)

جلد چهارم، اصول و مبانی ایمنی در حریق

نویسندگان: دکتر حسن هویدی - مهندس امین پاداش

ناشر: انتشارات کنکاش با همکاری پژوهشگاه شاخص پژوه

ناظر علمی: دکتر امیر هوشیار

تولید و نظارت بر چاپ: مؤسسه نشریز رنگ

مدیر تولید و چاپ: مهدی رفائی

طرح و گرافیک: وحید سبزواری

قطع: رقعی

نوبت چاپ: اول، زمستان ۱۳۹۳

تعداد صفحه: ۸۸ صفحه

شمارگان: ۵۰۰۰ نسخه

قیمت دوره ۸ جلدی: ۵۹۰۰۰ تومان

قیمت تک جلد: ۸۰۰۰ تومان

لیتوگرافی: طاهرا

چاپ: پلدا

شابک: ۷-۲۳۴-۱۳۶-۹۷۸-۶۰۰



فهرست

۹	۱- مقدمه
۹	۲- تعاریف و اصطلاحات
۹	۲-۱- تعریف مربوط به آتش
۹	۲-۲- تعریف حریق
۱۰	۲-۳- مثلث آتش
۱۰	۲-۴- مراحل احتراق
۱۲	۲-۵- سرعت سوختن
۱۲	۲-۶- انواع سوختن
۱۲	۲-۷- سوختن (با شعله - بی شعله
۱۳	۲-۸- احتراق کامل و ناقص
۱۴	۲-۹- ارتفاع شعله
۱۴	۲-۱۰- فشار بحرانی
۱۴	۲-۱۱- بار سوخت
۱۵	۲-۱۲- بار حریق
۱۵	۲-۱۳- درجه حرارت
۱۵	۲-۱۴- واحدهای حرارت
۱۵	۲-۱۵- تعریف ایمنی
۱۶	۲-۱۶- منظور از ایمن و غیر ایمن چیست؟
۱۶	۲-۱۷- تعریف حادثه
۱۶	۲-۱۸- ایمنی در محیط کار
۱۷	۲-۱۹- شناخت عوامل بروز حریق
۱۸	۲-۲۰- بررسی دلایل ایجاد حرارت
۲۶	۳- روش های طبقه بندی حوادث
۲۶	۳-۱- روشهای پیشگیری از حوادث
۲۷	۴- ایمنی و پیشگیری از حریق
۲۸	۴-۱- اصول و مبانی پیشگیری از حریق
۲۸	۴-۲- روش های دستیابی به ایمنی از حریق
۲۹	۴-۳- ملاحظات مهم در پیشگیری از وقوع حریق
۳۰	۵- عوامل موثر در گسترش آتش سوزی
۳۰	۵-۱- عملکرد آتش در یک فضای محدود
۳۱	۵-۲- گسترش یا توسعه آتش سوزی
۳۴	۵-۳- دسته بندی مواد حریق بر حسب ماده سوختنی
۴۰	۵-۴- تعریف انفجار
۴۶	۶- اقدامات فعال و غیر فعال در محدود کردن حریق
۴۶	۶-۱- اقدامات غیر فعال
۵۲	۶-۲- اقدامات فعال

۶۱	۷- تقسیم بندی مکانها از نظر خطر حریق
۶۱	۷-۱- مکانهای کم خطر
۶۱	۷-۲- مکانهای با خطر متوسط
۶۱	۷-۳- مکانهای پر خطر
۶۲	۸- طبقه بندی مواد از نظر اطفاء حریق
۶۲	۸-۱- آتش های دسته A
۶۲	۸-۲- آتش های دسته B
۶۲	۸-۳- آتش های دسته C
۶۲	۸-۴- آتش های دسته D
۶۳	۸-۵- آتش های دسته E
۶۳	۹- شرایط اضطراری
۶۴	۱۰- اطفاء حریق
۶۴	۱۰-۱- روشهای عمومی خاموش کردن به اساس ماهیت حریق
۶۵	۱۰-۲- نقش خاموش کننده ها بر حفاظت از جان و مال
۶۶	۱۰-۳- انواع خاموش کننده ها بر اساس نوع ماده خاموش کننده
۶۷	۱۱- تجهیزات قابل حمل اطفاء حریق
۶۷	۱۱-۱- استاندارد خاموش کننده ها
۶۸	۱۱-۲- نکاتی که هنگام استفاده از خاموش کننده ها رعایت شود
۶۸	۱۱-۳- شناسایی کپسول ها
۶۹	۱۲- تجهیزات ساختمانی مبارزه با حریق
۶۹	۱۲-۱- سیستم آب آتش نشانی دستی (FIRE BOX)
۶۹	۱۲-۲- اسپرینکلر
۷۰	۱۲-۳- سیستم های FE-۲۲۷
۷۰	۱۲-۴- معرفی سیستم گاز بی اثر آرگونایت
۷۲	۱۳- سیستم های کشف و اعلام حریق
۷۲	۱۳-۱- سیستم اعلام حریق برای حفاظت از اموال
۷۳	۱۳-۲- سیستم حفاظت از جان افراد
۷۳	۱۳-۳- ملاحظات در طراحی سامانه های اعلام حریق
۷۴	۱۳-۴- تجهیزات سیستم اعلام حریق
۷۹	۱۴- چند قاعده عمومی سیستم اعلام حریق حفاظت از اموال
۸۰	۱۴-۱- اصول ایمنی مورد نیاز جهت پیشگیری از حریق
۸۴	منابع

مقدمه مولفان

با توجه به نقش مهم منابع انرژی در زندگی بشر امروزی می توان گفت که ساختمان یا مکانی وجود ندارد که انسان در آن حاضر باشد، اما این منابع حرارتی اثری نباشد. تا زمانی که آتش در کنترل انسان باشد و از آن استفاده گردد خطری وجود نخواهد داشت، اما به محض اینکه از کنترل انسان خارج شود بسیار سرکش شده و در اندک زمانی جان و مال افراد را به خطر می اندازد. یکی از اصول اساسی حفاظت از حریق این است که ساختمان ها طوری طراحی شود تا متصرفین ساختمان ها بتوانند در زمان وقوع حریق بطور ایمن خارج شوند.

آتش عبارت از یک سری عملیات شیمیایی و اکسیداسیون سریع حرارت زای مواد قابل اشتعال (واکنشهای گزوترمیک) است. در گذشته آتش سوزی های بزرگ در دنیا اتفاق افتاده که تلفات زیادی را در بر داشته است. بطور مثال در سال ۱۷۵۰ ده هزار خانه در شهر فسطاطیه در آتش سوخت، در مسکو در ۱۷۵۶ پانزده هزار خانه و در نیویورک در ۱۸۳۵ کلیه خانه های واقع در ۱۳ هکتار زمین در آتش سوخت، در شیکاگو در ۱۸۷۱ تعداد ۱۷۴۵۰ واحد ساختمانی طعمه حریق گردید، در سال ۱۹۶۶ در لندن ۱۲۳۰ ساختمان ویران شد. طبق آمار در انگلستان در سال ۱۹۸۰ بیش از ۳۸۰ هزار آتش سوزی رخ داده است و یک سوم خسارت و بزرگی حریق مربوط به تنها ۶۰۰ فقره آن بوده است. در ۱۹۹۶ در همان کشور بیش از ۵۳۲ هزار فقره آتش سوزی ثبت شده که یک سوم آن در محیطهای کار اتفاق افتاده که باعث بیش از ۶۰۰ مورد مرگ و ۱۶۰۰۰ جراحت به افراد شده است. در ایران آتش سوزی جلفا در ۱۳۵۵ یک میلیارد تومان خسارت بر جای گذاشت. طبق بررسی های انجام شده در هر سال بین ۶۰ تا ۹۰ مورد آتش سوزی به ازای هر یکصد هزار نفر جمعیت در شهرهای کشور رخ می دهد که بسیاری از آنها مربوط به محیط های کار است. آتش سوزی چاههای نفت کویت در جریان جنگ خلیج فارس علاوه بر خسارات مالی بسیار بزرگ، باعث آلودگی بخش وسیعی از آب و هوا گردید. هم چنین جنگل سوزی اخیر اندونزی که مشکل قاره ای قلمداد گردید از نمونه های بارز خسارت حریق است. آمار نشان داده است که حریق های بزرگ معمولاً برای اولین بار و بدون پیش آگهی ملموسی برای ساکنین و شاغلین رخ می دهد و این در حالی است که طبق بررسی های حداقل ۷۵ درصد از موارد حریق قابل پیشگیری می باشد.

با توجه به تجارب مولفان در زمینه های اجرایی HSE در صنایع بزرگ کشور علی الخصوص صنایع تخصصی نفت، گاز و پتروشیمی، موضوع ایمنی و حفاظت در برابر حریق از اهمیت بالایی در کلیه اماکن مسکونی و صنعتی برخوردار است. کتاب پیش به منظور آشنایی بیشتر و استفاده راحت تر کارشناسان و متخصصان در صنعت و دانشگاه، در

خصوص اصول و مبانی ایمنی در حریق فراهم گردیده است. این کتاب چهارمین جلد از مجموعه کتاب های HSE می باشد که با هدف مروری بر اصول و مبانی ایمنی در حریق تدوین گردیده است، هرچند در گردآوری، نگارش و برگردان برخی مباحث در کتاب نهایت دقت رعایت شده است، ولی بدون شک باز مورد خوانندگان و فرهیختگان حوزه HSE می تواند غنای بیشتر کتاب در چاپ های بعدی بیفزاید. مزید امتنان خواهد بود تا نقطه نظرات ارزشمند فرهیختگان از طریق مکاتبه با Hoveidi@ut.ac.ir و Apadash@ut.ac.ir مطرح گردد.

دکتر حسن هویدی
مهندس امین پاداش