



سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) در تاسیسات و تصفیه خانه‌های آب و فاضلاب

مؤلفان:

مینا رضائی

(عضو هیات علمی جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر)

سجاد رحیمی بیستونی

(عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل)

وحید آقابالایی

(رئیس مطالعات فاضلاب شرکت آب و فاضلاب استان البرز)



انتشارات آوای قلم

سرشناسه: رضائی، مینا، ۱۳۶۸ - عنوان و نام پدیدآور: سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) در تاسیسات و تصفیه خانه های آب و فاضلاب / مولفان مینا رضائی، سجاد رحیمی، وحید آقابالایی.

مشخصات نشر: تهران: آوای قلم، ۱۳۹۵. مشخصات ظاهری: ۳۴۴ ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۵۴۲-۵۳-۸ وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: تصفیه خانه های فاضلاب -- پیش بینی های ایمنی

موضوع: Safety -- Sewage disposal plants measures

موضوع: بهداشت صنعتی - مدیریت موضوع: Management -- Industrial hygiene

موضوع: ایمنی صنعتی -- مدیریت موضوع: Industrial safety -- Management

موضوع: خطر سنجی زیست محیطی

موضوع: Environmental risk assessment موضوع: بهداشت محیط زیست

موضوع: Environmental health موضوع: آب -- تصفیه خانه ها -- پیش بینی های ایمنی

موضوع: Safety -- Water treatment plants measures شناسه افزوده: رحیمی، سجاد، ۱۳۶۰ -

شناسه افزوده: آقابالایی، وحید، ۱۳۶۳ - رده بندی کنگره: ۹ ۱۳۹۵ س ۶ ر TD۷۴۶

رده بندی دیویی: ۶۲۸/۳۰۲۸۹

شماره کتابشناسی ملی: ۴۴۸۷۸۷۰

نام کتاب:

سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)

در تاسیسات و تصفیه خانه های آب و فاضلاب

مولفان:	مینا رضائی، سجاد رحیمی، وحید آقابالایی	تاریخ نشر:	بهار ۹۶
ناشر:	انتشارات آوای قلم	نوبت چاپ:	اول
صفحه آرای:	انتشارات آوای قلم	شمارگان:	۷۵۰ جلد
طراحی روی جلد:	مهندس مهدی خانی	قیمت:	۲۸۵۰۰۰ ریال
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۵۴۲-۵۳-۸		

آدرس: تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر شمالی - ابتدای خیابان نصرت - کوچه باغ نو - کوچه

داوود آبادی شرقی - پلاک ۴ - زنگ دوم

شماره تماس: ۶۶۵۹۱۵۰۴ تلفکس: ۶۶۵۹۱۵۰۵

فروشگاه اینترنتی: www.khaniranshop.com

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و شرعاً حرام است.
متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸	مقدمه ناشر
۱۰	مقدمه مولفان

فصل اول: کلیات در تاسیسات و تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب

۱۲	معرفی سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست
۱۴	تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب
۱۷	طراحی ذاتاً ایمن تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب
۲۲	آموزش بهداشت، ایمنی و محیط زیست در تصفیه‌خانه‌ها
۲۶	وظایف پرسنل تصفیه‌خانه
۲۹	وسائل ارتباطی
۳۱	کپسول‌های آتش‌نشانی
۳۳	آموزش کمک‌های اولیه

فصل دوم: آشنایی با ساختارها، مجوزها و دستورالعمل‌ها

۳۸	مجوز انجام کار
۴۰	گزارش‌دهی حوادث
۴۲	قفل زدن و برچسب‌زنی
۴۴	علائم و نشانه‌های ایمنی
۴۶	برگه اطلاعات ایمنی مواد
۴۸	لوزی خطر
۵۱	۵s در تصفیه‌خانه‌ها
۵۴	ارگونومی در تصفیه‌خانه‌ها

فصل سوم: اقدامات مدیریتی در تاسیسات و تصفیه خانه های آب و فاضلاب

۶۰	مدیریت تغییر
۶۲	مدیریت بحران
۷۳	مدیریت ایمنی فرایند
۷۹	مدیریت ریسک و ارزیابی اثرات
۸۲	مدیریت ایمنی در مانور عملیاتی
۸۵	مدیریت بحران در زلزله

فصل چهارم: معرفی تجهیزات حفاظت فردی در تاسیسات و تصفیه خانه ها

۹۴	لباس کار ایمن
۹۷	حفاظت از دست
۱۰۳	تجهیزات تنفسی
۱۱۱	حفاظت از پا
۱۱۳	حفاظت از سر

فصل پنجم: مدیریت ایمنی در واحدهای عملیاتی و فرایندی تصفیه خانه های فاضلاب

۱۱۶	مخاطرات فیزیکی در تصفیه خانه های آب و فاضلاب
۱۱۹	مخاطرات ایستگاه های پمپاژ تصفیه خانه ها
۱۲۲	واحد آشغالگیری
۱۲۴	واحد دانه گیری
۱۲۶	حوضچه ته نشینی
۱۲۸	حوضچه هوادهی
۱۳۰	هاضم و تثبیت لجن
۱۳۳	تجهیزات تغلیظ، آبگیری و حمل لجن
۱۳۵	فضاهای بسته در تصفیه خانه

فصل ششم: مدیریت ایمنی در واحدهای عملیاتی و فرایندی تصفیه‌خانه‌های آب

۱۴۲	برنامه ایمنی آب
۱۵۳	ایمنی واحد کلرزنی
۱۶۰	حمل و نقل سیلندرهای گاز کلر
۱۶۵	روش‌های تشخیص نشت گاز
۱۷۰	تعویض سیلندرها
۱۷۲	تجهیزات و اتصالات کلرزنی‌های گازی
۱۷۶	مخازن ذخیره آب آشامیدنی
۱۸۱	تانکرهای آبرسانی سیار
۱۸۴	شبکه توزیع آب آشامیدنی

فصل هفتم: ایمنی در تاسیسات تصفیه‌خانه‌ها

۱۸۸	اتاق ژنراتور تصفیه‌خانه
۱۸۹	اتاق تابلوهای برق
۱۹۰	مخاطرات برقی تصفیه‌خانه
۱۹۳	سوختگی‌های الکتریکی
۱۹۵	آتش‌سوزی و انفجار در تاسیسات تصفیه‌خانه آب و فاضلاب
۱۹۸	سیستم‌های حرارتی در تصفیه‌خانه
۱۹۹	سیستم‌های تحت فشار
۲۰۱	انبارداری ایمن
۲۰۶	خوردگی در تاسیسات آب و فاضلاب
۲۰۹	لغزش و افتادن در تصفیه‌خانه
۲۱۱	شبکه جمع‌آوری، خطوط انتقال، منهول‌ها و ایستگاه‌های پمپاژ فاضلاب
۲۲۵	ایمنی جرثقیل
۲۲۸	سقوط از ارتفاع
۲۳۱	استرس گرمایی و گرمایی
۲۳۴	صدا
۲۳۸	روشنایی در محیط کار

فصل هشتم: ایمنی و بهداشت کارها

۲۴۲	گازهای سمی و قابل اشتعال در تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب
۲۴۴	گندزدایی با گاز ازن
۲۴۷	گندزدایی با گاز کلر
۲۵۲	گندزدایی با اشعه فرابنفش
۲۵۵	گاز هیدروژن سولفید

فصل نهم: ایمنی و بهداشت در آزمایشگاه‌های آب و فاضلاب

۲۵۸	آزمایشگاه آب و فاضلاب
۲۶۷	راهنمای امحاء پسماندهای شیمیایی خطرناک در آزمایشگاه
۲۷۶	نمک‌های فلزات
۲۷۸	تماس با مواد شیمیایی موجود در فاضلاب
۲۸۰	آزبست

فصل دهم: مخاطرات میکروبی در تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب

۲۸۴	مخاطرات بیولوژیکی
۲۸۶	بیماری‌های ناشی از آب و فاضلاب
۲۸۹	بیماری‌های باکتریایی
۲۹۳	بیماری‌های انگلی
۲۹۷	بیماری‌های ویروسی
۲۹۸	بیماری‌های ناشی از عوامل شیمیایی
۳۰۱	سندرم پرسنل تصفیه‌خانه فاضلاب (بیوآئروسل‌ها)
۳۰۳	بهداشت فردی پرسنل
۳۰۵	تماس با پوست
۳۰۶	تماس با چشم
۳۰۸	سرویس‌های بهداشتی و خدمات رفاهی
۳۱۱	معاینات شغلی

فصل یازدهم: مخاطرات زیست محیطی و استانداردهای پساب خروجی از تصفیه‌خانه

۳۱۴	مدیریت نادرست پساب تصفیه‌خانه
۳۱۶	تاثیر فاضلاب بر خاک
۳۱۷	آبیاری فضای سبز با پساب
۳۲۰	آلودگی منابع آب‌های پذیرنده
۳۲۲	استاندارد خروجی فاضلاب به محیط زیست
۳۳۸	واژه نامه
۳۴۲	مراجع

تقدیم به

انسانهایی که

به فردایی بهتر

می اندیشند.

مقدمه ناشر

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید، قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موجودی کمال طلب و پویا می‌دانند که جهت‌گیری او به سوی خالقش می‌باشد. از جمله راههای تقرب به خداوند علم است، علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بیکران آن هر ذره نشانی از آفریدگار است و هر چه علم انسان افزون گردد، تقریبش بیشتر می‌شود. از این روست که به علم‌اندوزی و دانش‌آموزی توجهی بی‌نظیر مبذول گردیده است. اما علم‌آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهمترین آن کتاب است و انتشار نتیجه مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان پاسخگوی این نیاز خواهد بود.

جهت تحقق این امر و گام برداشتن در جهت ارتقای پایه‌های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها انتشار کتاب را یکی از اهداف خود قرار داده و انتظار داریم با حمایت‌های معنوی هموطنان گرامی بتوانیم گامهای مؤثر و ارزشمندی را برداریم. گرچه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم حضورتان گردد، ولی اذعان داریم که راهنماییهای شما عزیزان می‌تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد لذا همیشه منتظر پیشنهادات و راهنماییهای شما خواهیم بود.

در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه، تدوین و چاپ کتاب از همفکری و همکاری آنها برخوردار بوده‌ام به خصوص همکاران محترم شرکت آب و فاضلاب البرز به خصوص جناب آقای مهندس غلامرضا رضایی‌فر (مدیرعامل) و همچنین از خانم مهندس مینا رضایی و آقایان مهندس سجاد رحیمی و وحید آقابالایی (مولفان) و مهندس علی محمد خانی (مدیر فروش) سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

مهدی خانی

مدیر مسئول انتشارات آوای قلم

مقدمه آبغای البرز

مقدمه مولفان:

صنعت آب و فاضلاب به عنوان عرضه‌کننده مجموعه‌ای از مهم‌ترین خدمات به شهروندان همیشه نیازمند توسعه، متناسب با رشد جمعیت و اصلاح روش‌های بهره‌برداری منابع آب و استفاده از روش‌های نوین جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب می‌باشد و به عنوان یک صنعت پویا در مسیر توسعه اقتصادی وظایف مهم خود را به انجام می‌رساند. شتاب در احداث و گسترش تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب به عنوان شریان‌های حیاتی در استان‌ها و شهرستان‌های کشور عزیزمان ایران اسلامی، هر چند نشانه توجه به امر سلامتی و بهداشت در زمینه آب و فاضلاب است، با این حال مخاطرات جدی بهداشتی و ایمنی برای پرسنل شاغل در تصفیه‌خانه‌ها و همچنین محیط زیست کاملاً واضح است. استفاده از روش‌های فنی و مهندسی به تنهایی برای پیشگیری و مقابله با شرایط ناایمن و غیربهداشتی کافی نبوده و لازم است که تدابیری برای تکمیل راهکارهای مورد استفاده اندیشیده شود. در سیستم مدیریت HSE، شرکت‌های آب و فاضلاب عملکرد بهداشتی، ایمنی و محیط زیست خود را از طریق شناسایی ریسک‌های این بخش و تحت کنترل درآوردن آن‌ها، بهبود می‌بخشند.

فراهم کردن شرایط ایمنی و حفاظت با ضریب اطمینان استاندارد علاوه بر تأثیر مستقیم بر حفظ و ارتقاء سطح سلامت و ایمنی پرسنل، منجر به حفاظت از سرمایه‌های ملی و تاسیساتی تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب از خطرات متعدد موجود می‌شود. تجربه آموزشی نویسندگان نشان می‌دهد که هر چه در امر آموزش مدیران در سطوح بالا در زمینه اهمیت HSE و آموزش پرسنل تلاش شود، به همان نسبت آمار حوادث انسانی کاهش یافته و در نهایت موجب افزایش بهره‌وری، توسعه پایدار، افزایش شهرت و اعتبار شرکت و محافظت از محیط زیست می‌شود. در تهیه و تدوین این کتاب سعی شده از آخرین مطالب علمی، معتبر و کاربردی-اجرایی استفاده شود، چرا که اعتقاد داریم استفاده از مطالب جدید، آموزش مداوم و هدفمند، عامل بسیار قدرتمندی برای نهادینه کردن فرهنگ HSE در سازمان است.

کتاب حاضر حاوی مطالب کاربردی با تکیه بر فنون و دانش روز دنیا سعی بر شناساندن الگوهای صحیح بهداشتی (با اولویت خودمراقبتی)، فرهنگ ایمنی و تکنیک‌های نوین فناوری زیست محیطی در راستای کاهش خسارات انسانی و مالی به پرسنل شاغل در حوزه آب و فاضلاب دارد تا الگویی یکنواخت و ملی به منظور استقرار ایمنی، بهداشت و محیط زیست ارائه دهد. در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه، تدوین و چاپ کتاب از همفکری و همکاری آنها برخوردار بوده‌ایم به خصوص جناب آقای مهندس احمد سیاحی مدیر کل مرکز تحقیقات و خودکفایی صنعتی، جناب آقای مهندس حسین عطایی فر معاون مدیر کل مرکز تحقیقات و خودکفایی صنعتی، جناب آقای مهندس احمد یعقوبی آوینی دبیر کمیته تخصصی ارتباطات علمی و همچنین تشکر و قدردانی ویژه از جناب آقای مهندس غلامرضا رضایی فر مدیرعامل و رئیس هیئت مدیره شرکت آب و فاضلاب استان البرز نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزو مندیم. مجموعه حاضر نیز مانند بقیه کتاب‌ها عاری از خطا نبوده لذا از خوانندگان محترم خواهشمندیم نقطه نظرات خود را از طریق ایمیل eduresearch.rezaei@yahoo.com و یا شماره تماس ۰۹۱۲۸۳۰۸۳۱۴ با مولفان در ارتباط گذارند.

مینا رضائی

عضو هیات علمی جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر