



شاکس پاجوه

Research Institute of Shakhes Pajouh

اصول و مبانی ارگونومی

مؤلف:

دکتر حسن سویادی

(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 ارگونومی / مولفین حسن هویدی، امین پاداش.

شناسه افزوده: پژوهشگاه مهندسی بحران های طبیعی شاخص پژوه

مشخصات نشر: اصفهان: کنکاش، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری: ۶۲ ص: مصور، جدول: ۱۹/۵×۹/۵، س.م.

فروست: مجموعه کتاب های HES: ۳ / پژوهشگاه شاخص پژوه

شابک: ۷۰۰۰۰ ریال، 978-600-136-233-0

وضعیت فهرست نویسی: شبیا

یادداشت: کتابخانه: ص: ۶۱

موضوع: مهندسی ایمنی

موضوع: ارگونومی

موضوع: محیط کار

شناسه افزوده: پاداش، امین، ۱۳۶۱

رده بندی کنگره: ۱۳۹۳ الف ۷/۱۶۶ TA

رده بندی دیویی: ۶۲۰/۸۲

شماره کتابشناسی ملی: ۳۶۹۶۳۶۱



چاپ و نشر کنکاش



مهد فائده علم و فناوری شاخص پژوه
www.shahkes-pajouh.com
shahkes-pajouh.com

مجموعه الزامات HSE (بهداشت، ایمنی و محیط زیست)

جلد سوم، اصول و مبانی ارگونومی

نویسندگان: دکتر حسن هویدی، مهندس امین پاداش

ناشر: انتشارات کنکاش با همکاری پژوهشگاه شاخص پژوه

ناظر علمی: دکتر امیر محمدزاده

تولید و نظارت بر چاپ: مؤسسه دکتر فریدون

مدیر تولید و چاپ: مهدی رفائی

طرح و گرافیک: وحید سبزواری

قطع: رقعی

نوبت چاپ: اول، زمستان ۱۳۹۳

تعداد صفحه: ۶۸ صفحه

شمارگان: ۵۰۰۰ نسخه

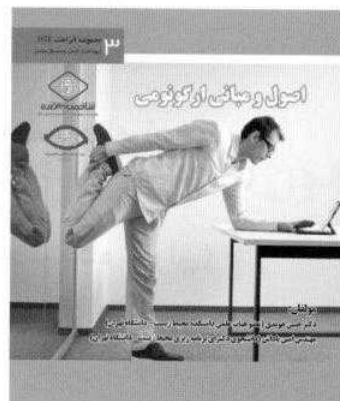
قیمت دوره ۸ جلدی: ۵۹۰۰۰ تومان

قیمت تک جلد: ۷۰۰۰ تومان

لیتوگرافی: طاه

چاپ: یلدا

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۳۶-۲۳۳-۰



فهرست

۷	مقدمه
۸	۱- تاریخچه علم ارگونومی
۸	۱-۱- تعریف ارگونومی و اصول آن
۱۱	۲-۱- شاخه های علم ارگونومی
۱۴	۳-۱- رویکردهای موجود در ارزیابی های ارگونومیک
۱۵	۴-۱- استرس های شغلی: موضوع اصلی علم ارگونومی
۱۷	۵-۱- طراحی ایستگاه های کاری
۲۹	۶-۱- ارگونومی از نگاه مدیریت منابع و ارتقای ایمنی در سازمان
۳۵	آیین نامه های حائز توجه به موضوع ارگونومی - مرور
۳۶	آیین نامه بهداشتی حمل دستی بار
۴۵	آیین نامه ایمنی ماشین های لیفتراک
۵۱	آیین نامه ایمنی در آزمایشگاه ها
۶۳	منابع

مقدمه مولفان

در جهان کنونی و در سرآغاز سده بیست و یکم میلادی، علوم، بخش عمده‌ای از مشکلات افراد را در سیستم‌های کاری گوناگون حل و فصل کرده است. در این راستا، علوم و فنی وجود دارند که از زوایای مختلف سلامت و بهداشت انسان‌ها و نیز کارایی آنها را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند. یکی از این علوم، ارگونومی یا همان مهندسی فاکتورهای انسانی است. نیاز توجه هر چه بیشتر به عوامل انسانی در هر سازمانی بدون شک جزو مهمترین اصول و معیارهای آن سازمان است زیرا تمامی سازمان‌ها باید از استفاده از منابع انسانی، در واقع بی‌معنی و بی‌اعتبار هستند و فلسفه وجودیشان به خطر می‌افتد. پس، ناگفته پیداست که باید به این انسانهای شریفی که در سازمان‌ها و شرکت‌های مختلف با دل و جان کار می‌کنند، ارزش قائل شده و قبل از هر چیز آنها را به عنوان هم‌نوع خود در نظر آوریم، نه به مثابه قسمتی از دستگاه تولیدی سازمان. ارگونومی یا همان مهندسی فاکتورهای انسانی، علمی ترکیبی است که سعی دارد ابزارها، دستگاه‌ها، محیط کار و مشاغل را با توجه به توانایی‌های جسمی - فکری و روحی و عصبی و علائق انسانها، طراحی نماید. علم ارگونومی با هدف افزایش بهره‌وری، با عنایت بر سلامتی، ایمنی و رفاه انسان در محیط کار شکل گرفته است. همچنین این علم در تلاش است بجای متناسب سازی انسان با محیط، محیط را با انسان متناسب سازد. با وجود افزایش توجه به HSE-MS، اما همچنان نیاز به توجه به موضوع ارگونومی احساس می‌شود؛ در این راستا، سازمان بین‌المللی کار، واژه ارگونومی را به معنای متناسب کردن کار و شغل برای انسان تعریف کرده است. این علم برای طراحی ساخت ابزار و سیستم‌های تولیدی از ساده تا پیچیده و بغرنج، حل مشکلات مربوط به تکنولوژی نوین، و حتی ابزار و وسائل زندگی روزمره کاربرد دارد. امروزه، از طراحی یک ابزار ساده نظیر انبردستی ساده (از نظر نوع جنس، مصالح بکار رفته، اندازه دسته‌باز و ترکیب پلاستیکی دسته آن و ...) و یا یک خودکار (از نظر قطر، اندازه، رنگ و ...) گرفته تا طراحی یک سیستم تولیدی کامل، از ارگونومی استفاده می‌شود.

با توجه به تجارب مولفان در زمینه‌های اجرایی HSE در صنایع بزرگ کشور علی‌الخصوص صنایع تخصصی نفت، گاز و پتروشیمی، با وجودی که بیش از یک دهه از ابلاغ و استقرار سامانه HSE در کشور می‌گذرد، اما همچنان نیاز توجه به ارگونومی به خصوص در مرحله طراحی بسیار لازم بنظر می‌رسد، کتاب پیش‌بینی به منظور آشنایی بیشتر و استفاده راحت‌تر کارشناسان و متخصصان در صنعت و دانشگاه، در خصوص اصول و مبانی فراهم گردیده است.

این کتاب سومین جلد از مجموعه کتاب‌های HSE می‌باشد که با هدف مروری بر ادوات و مبانی ارگونومی تدوین گردیده است، هرچند در گردآوری، نگارش و برگردان برخی مباحث در کتاب نهایت دقت رعایت شده است، ولی بدون شک بازخورد خوانندگان و فرهیختگان حوزه HSE می‌تواند غنای بیشتر کتاب در چاپ‌های 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

مقدمه

در جهان کنونی و در سرآغاز سده بیست و یکم میلادی، علوم، بخش عمده‌ای از مشکلات افراد را در سیستم‌های کاری گوناگون حل و فصل کرده است. در این راستا، علوم و فنونی وجود دارند که از زوایای مختلف سلامت و بهداشت انسان‌ها و نیز کارایی آنها را مورد بررسی، تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند. یکی از این علوم، ارگونومی یا همان مهندسی فاکتورهای انسانی است. در ایالات متحده آمریکا، اغلب از عبارت مهندسی فاکتورهای انسانی استفاده می‌شود. واژه ارگونومی از دو واژه *Ergon* به معنی کار و *Nomos* به معنی قاعده و قانون مشتق شده است. ارگونومی یا همان مهندسی فاکتورهای انسانی، علمی ترکیبی است که سعی دارد ابزارها، دستگاه‌ها، محیط کار و مشاغل را با توجه به توانایی‌های جسمی، فکری، محدودیت‌ها و علایق انسانها طراحی نماید. این علم با هدف افزایش بهره‌وری، با عنایت بر سلامت، ایمنی و رفاه انسان در محیط، شکل گرفته است. همچنین این علم در تلاش است بجای متناسب سازی انسان با محیط، محیط را با انسان متناسب سازد. در این راستا، سازمان بین المللی کار، واژه ارگونومی را به معنای متناسب کردن کار، شغل برای انسان تعریف کرده است.

این علم برای طراحی و ساخت ابزار و سیستم‌های تولیدی از ساده تا پیچیده و بفرنج، حل مشکلات مربوط به تکنولوژی نوین، و حتی ابزار و وسائل زندگی روزمره، کاربرد دارد. امروزه، از طراحی یک ابزار ساده نظیر انبردستی ساده (از نظر نوع جنس، مصالح بکار رفته، اندازه دسته، نوع و ترکیب پلاستیکی دسته آن و ...) و یا یک خودکار (از نظر قطر، اندازه، رنگ و ...) گرفته تا طراحی یک سیستم تولیدی کامل، از ارگونومی استفاده می‌شود. عمدتاً زمینه‌هایی که ارگونومی در آنها مطالعه و اقدام می‌کند، عبارتند از: طراحی ابزار، وسائل، ماشین‌ها و تاسیسات به طرز صحیح و مطلوب، طراحی روش انجام کار با توجه به بهترین نحوه اجراء و متناسب با سیستم عضلانی و ساختمان فیزیکی بدن انسان و با هماهنگی روانی میان افراد و محیط کار و ابزار کار، وضعیت صحیح قرار گرفتن بدن و حرکات انسان حین انجام کار، شرایط فیزیکی مناسب در محیط کار (با توجه به عواملی از قبیل: دما، رطوبت، جریان هوا، ارتعاشات، سر و صدا، نور و روشنایی، گرد و غبار، تشعشعات و آلودگی‌های مختلف).