



به نام خدا



# ایمنی ماشین آلات و حفاظت‌گذاری

مؤلف:

مهندس محمدرضا شستی



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

## ◀ عنوان کتاب: ایمنی ماشین آلات و حفاظ گذاری

◀ مولف: مهندس محمدرضا شصتی

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: مهدیه مخبری

◀ صفحه آرای: شبنم هاشم زاده

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۰

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۷۲۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۵۱۴-۵

◀ نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱-تلفن: ۰۴۶۶۴۱۰۰۴۶-۲۲۰۸۵۱۱۱

◀ فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

[WWW.MFTBOOK.IR](http://WWW.MFTBOOK.IR)

[www.dibagrantehran.com](http://www.dibagrantehran.com)

سرشناسه: شصتی، محمدرضا، ۱۳۴۶-

عنوان و نام پدیدآور: ایمنی ماشین آلات و حفاظ گذاری /

مولف: محمدرضا شصتی؛

ویراستار: مهدیه مخبری.

عنوان قراردادی: ایران، قوانین و احکام

Iran.Laws,etc.

مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۴۰۰

مشخصات ظاهری: ۱۵۰ ص: مصور،

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۵۱۴-۵

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: ماشین آلات-دستگاه های ایمنی

Machinery-safety appliances

موضوع: ایمنی صنعتی Industrial safety

موضوع: حوادث کار Industrial accidents

موضوع: حوادث کار- قوانین و مقررات-ایران

Industrial accidents-Law and legislation-Iran

رده بندی کنگره: T ۵۵

رده بندی دیویی: ۳۶۳/۱۱۱

شماره کتابشناسی ملی: ۸۷۳۷۱۲۵

نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran\_publishing نشانی تلگرام: @mftbook

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هرگوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

## فهرست مطالب

۱ مقدمه ..... ۹

۲ علل عمده حوادث ناشی از درگیری با ماشین‌آلات ..... ۱۳

۳ محل وقوع خطرات مکانیکی ..... ۱۸

۴ خصوصیات و شرایط حفاظ‌های مناسب ..... ۲۷

۵ راه‌های محافظت از اپراتور در برابر خطرات ماشین‌آلات ..... ۳۳

۱-۵ استفاده از حفاظ‌ها ..... ۳۳

۲-۵ بکارگیری تدابیر ویژه و وسایل و شیوه‌های کنترلی مناسب ..... ۳۸

۳-۵ مکان‌یابی و تنظیم فاصله و مناسب ..... ۴۸

۴-۵ روش‌های ایمن تغذیه ماشین و خروج قطعه ..... ۴۹

۴-۵ روش‌های ایمن تغذیه و خروج قطعه از ماشین‌آلات ..... ۴۹

۵-۵ روش‌های متفرقه جهت حفاظت کارگران ..... ۵۲

۶ مثال‌هایی از چگونگی حفاظ‌گذاری ماشین‌آلات و وسایل کارگاهی ..... ۵۷

- ۱-۶ پنکه ..... ۵۷
- ۲-۶ ماشین سنگ سمباده (Bench Grinder) ..... ۵۷
- ۳-۶ ماشین سنگ‌ساب ..... ۶۱
- ۴-۶ تجهیزات انتقال‌دهنده نیرو ..... ۶۳
- ۵-۶ میکسر/ مخلوط‌کننده‌ها ..... ۶۴
- ۶-۶ خردکن‌ها و آسیاب‌ها (چوب، سنگ و ...) ..... ۶۹
- ۷-۶ ماشین‌های مته ..... ۷۷
- ۸-۶ ماشین‌های فرز (فلزکاری) ..... ۸۰
- ۹-۶ الکترو پمپ‌های شناور داخل چاه آب ..... ۸۲
- ۱۰-۶ دستگاه سیم برش مورد استفاده در معادن (stone wire cutting machine) ..... ۸۳
- ۱۱-۶ ماشین‌های پتک/ ضربه‌ای (punch press) و پرس‌های مکانیکی و هیدرولیکی مخصوص آهن‌گری و سایر عملیات فلزکاری ..... ۸۵
- ۱۲-۶ ماشین‌های نورد (Bending Rolling Machines) ..... ۸۸
- ۱۳-۶ ماشین‌های تزریق پلاستیک (اکسترودر) ..... ۹۰
- ۱۴-۶ پرس‌های دایکاست (ریخته‌گری فلزات در قالب) ..... ۱۰۴
- ۱۵-۶ ماشین‌های تراش ..... ۱۰۶
- ۱۶-۶ اره‌های نواری/ تسمه‌ای/ فلکه‌ای (Band Saw) ..... ۱۱۱
- ۱۷-۶ اره‌های گرد نجاری (Table Saw) ..... ۱۱۷
- ۱۸-۶ ماشین‌های فرز چوب (Wood Lathing Machine) ..... ۱۲۳
- ۱۹-۶ رنده چوب برقی (Wood Planer Machine) ..... ۱۲۶
- ۲۰-۶ دستگاه‌های خراطی (Wood Turning Machine) ..... ۱۳۰
- ۲۱-۶ دستگاه‌های پرس گرم چوب ..... ۱۳۴
- ۲۲-۶ دستگاه قیچی ورقبر/گیوتین ..... ۱۳۵

۱۳۹..... (Cut Off Saw Machine) / پروفیل بُر اره آتشی / ۶-۲۳

۱۴۲..... ۷ مسئولیت ایمن‌سازی ماشین‌آلات

۱۴۶..... ۸ آموزش و تربیت نیروی انسانی

۱۴۸..... ۹ خلاصه مطالب طرح‌شده

۱۵۰..... ۱۰ فهرست مراجع

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که تواند  
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.  
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست‌دارید تألیف "جناب آقای مهندس محمدرضا شصتی" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

**با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید**

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران  
dibagaran@mftplus.com

## مقدمه مولف

انسان از دوران اولیه زندگی خود سعی کرده ماشین را به خدمت خود بگیرد. پس از انقلاب صنعتی استفاده بشر از ماشین‌آلات صنعتی رو به افزایش گذاشت. با پیشرفت صنعت و تکنولوژی و تولید ماشین‌آلات و دستگاه‌های جدید، حوادث و آسیب‌های ناشی از کار هم به همین نسبت افزایش یافت، بطوریکه بعد از انقلاب صنعتی، این حوادث توجه دست‌اندرکاران را به خود جلب نمود و آنها را برانگیخت تا در زمینه حفاظت‌گذاری قسمت‌های مختلف خطرناک ماشین‌آلات و تجهیزات و جلوگیری از حوادث، اقداماتی انجام دهند که با گذشت زمان به تدریج ماشین‌ها به وسایل حفاظتی مجهز گردیدند.

طبق آمارهای موجود در حوادث کارگری، بیشترین حوادث مربوط به کار با ماشین‌آلاتی می‌باشد که دارای قسمت‌های متحرک و گردنده هستند، مانند دستگاه پرس، دستگاه‌های تراش، پلاستیک‌سازی و .... مسئله ایمنی و حفاظت ماشین‌آلات از اولین مسائل ایمنی بوده که برای آن قوانین و مقرراتی وضع شده است. در قانون کار کشور ما مواد ۸۵ و ۸۹ به صورت غیر مستقیم بر ایمنی ماشین‌آلات تاکید دارند و در آئین‌نامه‌های حفاظت و بهداشت کار نیز در فصول ۱۰، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۳۶ به صورت کامل و جزء به جزء به ایمنی ماشین‌آلات پرداخته شده است.

پیشگیری از خطرات در صنعت، عموماً در دو عامل انسان و ماشین‌آلات خلاصه می‌شود که در انسان، دانش و اطلاعات فنی، ایمنی و بهداشت، آموزش‌های عملی در محل کار، تدوین مقررات و آیین‌نامه‌ها و نظارت بر اجرای آنها، از جمله راه‌های پیشگیری از خطر می‌باشد. در ارتباط با ماشین‌آلات نیز ضوابط پیشگیری از خطر می‌بایست ابتدا در هنگام ساخت و طراحی ماشین اعمال شود و در فاز دوم بعد از طراحی ماشین، بر روی قسمت‌های خطرناک که در تماس با شاغل می‌باشد، انجام شود. معمولاً ماشین‌ها و ابزارهای که در صنایع بکار گرفته می‌شوند به انواع و اقسام مختلف تقسیم بندی می‌شوند و هر یک از آنها نیز تنوع خاص خود را دارد بنابراین نمی‌توان برای حفاظت از همه ماشین‌های صنعتی برنامه‌ای مشخص پیشنهاد کرد لیکن رفع خطر و اعمال ضوابط ایمنی در ماشین، منوط به رعایت یک سری مقررات کلی است که رعایت آنها می‌تواند ارزش ایمن بودن آن ماشین را اثبات نماید.

کتاب حاضر با بهره‌گیری از منابع علمی و تجربی مختلف، اطلاعات دریافتی از سازندگان دستگاه‌ها و تجهیزات مختلف صنعتی و نیز تجربیات چندین ساله مولف تدوین گردیده و امید است مطالعه دقیق و رعایت قوانین و مقررات ایمنی مربوط به دستگاه‌ها و تجهیزات مختلف مندرج در آن، بتواند گامی هر چند ناچیز در پیشگیری از حوادث، بردارد.