

«خم کاری فلزات»

هماهنگ با سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه ریزی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

مورد استفاده برای دانشجویان رشته‌های : مهندسی مکانیک،

رباتیک، مکاترونیک، بیومکانیک و ...

دکتر نادر محمدی

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند)

مهندس آرش محمدزاده

(مدرس دانشگاه)

محمدامین کریمی

امیر امروانی

سرشناسه	محمدی، نادر، ۱۳۵۳
عنوان و نام پدید آورنده	خیم کاری فلزات؛ همننگ با سرفصل های مصوب شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورد استفاده برای دانشجویان ...
مشخصات نشر	نویسندگان: نادر محمدی، فرش محمدزاده، محمد امین کریمی، امیر امروانی تهران، مجال، ۱۳۹۴، چاپ اول
مشخصات ظاهری	۲۱۴ ص.؛ مصور، جدول ۲۱/۵ در ۱۶/۵ س.؛ ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۱۸-۱۸-۴ ریال، ۹۰۰۰۰
شابک	آبیای مختصر
وضعیت فهرست نویسی	فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://coaric.ir قابل دسترسی است
یادداشت	(مؤلفین) نادر محمدی، فرش محمدزاده، محمد امین کریمی، امیر امروانی
شناسه افزوده	محمدی، نادر، ۱۳۵۳
شماره کتاب شناسه ملی	۳۸۱۵۶۲

خیم کاری فلزات

نگارشی	نادر محمدی - فرش محمدزاده - محمد امین کریمی - امیر امروانی
ناشر	مجال
نوبت چاپ	اول - ۱۳۹۴
شمارگان	۳۰۰۰ نسخه
ناپ کتبیوتری	نشر مجال
صفحه آرای	شقایق مرزبان
طرح جلد	آقای گرافیک - سامان خادم محترم
لیتوگرافی، چاپ و صحافی	صیری
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۲۷۱۸-۱۸-۴
بها	۹۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای نشر مجال محفوظ است.

نشر مجال: تهران - خیابان انقلاب - خیابان بهار جنوبی - مجتمع اداری تجاری بهار

طبقه سوم تجاری - واحد ۴۸۱

تلفن: ۷۷۶۱۶۱۸۴ - ۷۷۶۱۶۲۳۱ دورنگار: ۷۷۶۱۶۷۸۱ تلفن همراه: ۰۹۳۹۲۰۱۳۰۲۳

مستدوق پستی ۱۱۵-۱۵۶۳۵

Majalpublication@gmail.com

<http://majalpublication.blogfa.com>

Mg.Arash@yahoo.com

Arash_MG@semnan.ac.ir

امروزه خم کاری فلزات به عنوان یکی از روش های مهم ساخت و تولید قطعات محسوب می شود، از این رو شناخت هر چه دقیق تر آن، این صنعت گران قیمت را به سمت تولید قطعات با کیفیت بالاتر سوق می دهد. هر چند صنعت گران کشور در این زمینه، پیشرفت هایی داشته اند، ولی متأسفانه کمبود آگاهی نسبت به مباحث تئوریک و عدم دسترسی به منابع فارسی کافی و همچنین محدود بودن دایره کاربرد این علم در دانشگاه ها، این صنعت پیشرفت قابل توجهی نداشته است.

به این دلیل تألیف، تدوین و حتی ترجمه کتاب هایی که از نظر تئوری جامعیت داشته و با مثال ها و آموزش های عملی صنعت کشور را نیز مخاطب قرار بدهد، بسیار ضروری به نظر می آید، مضافاً این که اخیراً سرفصل دروس دوره های کارشناسی و تحصیلات تکمیلی به گونه ای بازنگری شده که مباحث در راستای فهم عمیق مسائل مهندسی و ارائه راه حل های منطقی و صنعتی ارائه شود. این کتاب تلاشی برای بیان موضوع خم کاری فلزات با حفظ تعادل مناسب بین کارهای تئوری و عملی است.

مجموعه مورد بحث برای استفاده دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی، مهندسی مکانیک و مهندسی ساخت و تولید همچنین برای مهندسانی که در صنعت اشتغال دارند، نگاشته شده است. معرفی فرایند خم کاری و توانایی تغییر شکل دائمی یکی از بارزترین خصوصیات آن به شمار می آید. بی شک تولید ورق، تسمه، میل گرد، لوله، مقاطع ساختمانی و به طور کلی خم کاری فلزات مدیون این قابلیت است. با توجه به این که خم کاری فلزات یکی از روش های مهم ساخت و تولید قطعات است، شناخت هرچه دقیق تر این صنعت ضروری است. از مهم ترین ابزارهای علمی نقد و بررسی فرایندهای خم کاری دانش مکانیک محیط های پیوسته می باشد. در حقیقت مکانیک محیط های پیوسته فقط برای موادی قابل استفاده است که بتوان در حجم دلخواهی از آن، مقادیر متوسطی را برای ویژگی هایش مشخص کرد. به بیان دیگر، هنگامی که با دید کلان (مایکروسکوپی) به یک جسم بنگریم، می توانیم آن را یک محیط پیوسته در نظر بگیریم و از قواعد حاکم بر مکانیک محیط های پیوسته استفاده کنیم.

در تدوین این کتاب از مراجع اصلی و سایت های مرتبط و تجربه شخصی در پروژه ها استفاده شده و اصطلاحاتی متناسب با عملکرد و واژه ها موره استفاده قرار گرفته و اگرچه سعی بر آن بوده است که متن ارائه شده عاری از هرگونه اشکال باشد وجود پاره های ایرادها به خصوص در این گونه متون فنی و علمی دور از ذهن به نظر نمی رسد. بنابراین از خوانندگان محترم خواستاریم ما را از راهنمایی های خود بی نصیب ننموده و انتقادات و نظریات خود را به آدرس اینترنتی:

ArashMohammadzadeh@yahoo.com

www.ArashMohammadzadeh.blogfa.com

ارسال نمایند تا در چاپ‌های بعدی مورد استفاده قرار گیرد.

در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه، تدوین، ویراستاری علمی و ادبی و چاپ کتاب از هم‌فکری و همکاری آنان برخوردار بوده‌ایم به‌ویژه آقای ناصر فولادی نسب و آقای مهندس مسعود اعوانی و مسئولان محترم شرکت ماشین‌سازی هامون سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزو مندیم.

دکتر نادر محمدی

مهندس آرش محمدزاده

محمدامین کریمی

امیر امروانی

فهرست

فصل اول	۱۳
۱- در آمدی بر بحث	۱۵
فصل دوم	۲۱
۲- اصول مبانی خم کاری (شکل دهی) فلزات	۲۳
۱-۲- روش های شکل دهی و تکنولوژی برش کاری	۲۳
۱-۱-۲- فرم دهی اولیه	۲۳
۲-۱-۲- شکل دهی ماده	۲۵
۳-۱-۲- تقسیم	۴۳
۴-۱-۲- ترکیب فرآورده ها در ساخت و تولید	۴۷
۲-۲- اصطلاحات پایه	۵۰
۱-۲-۲- شرط جریان و منحنی جریان	۵۰
۲-۲-۲- تغییر شکل و جریان ماده	۵۳
۳-۲-۲- نیرو و کار	۵۵
۴-۲-۲- قابلیت شکل دهی	۵۸
۵-۲-۲- واحدهای اندازه گیری	۵۹

۶۱	فصل سوم.....
۶۳	۳- مبانی طراحی پرس.....
۶۳	۳-۱- انواع پرس و ساختمان پرس ها.....
۶۴	۳-۱-۱- قاب پرس.....
۶۹	۳-۱-۲- هدایت لغزنده.....
۷۶	۳-۱-۳- سیستم هدایت برای پرس کشش عمیق.....
۷۷	۳-۱-۴- بالش کششی.....
۸۷	۳-۲- نیروی مجاز پرس.....
۹۶	۳-۲-۱- موتور درایو و فلاپویل.....
۱۱۱	۳-۳- پرس هیدرولیک.....
۱۱۱	۳-۳-۱- سیستم کنترل.....
۱۱۸	۳-۳-۲- روغن هیدرولیک.....
۱۲۲	۳-۳-۳- حرکت موازی لغزنده.....
۱۲۵	۳-۳-۴- میرایی ^۱ و محدود سازی ضربه.....
۱۲۶	۳-۴- تغییر قالب.....
۱۲۶	۳-۴-۱- بررسی قالب.....
۱۳۵	۳-۴-۲- وسایل نگهدارنده قالب.....
۱۳۸	۳-۵- گواهی وایمنی پرس.....
۱۳۸	۳-۵-۱- پیشگیری از حادثه.....
۱۳۹	۳-۵-۲- قانون گذاری.....

۱۴۰	۳-۵-۳- الزامات ایمنی اروپا.....
۱۴۷	۳-۵-۴- فروش CE
۱۵۲	۳-۵-۵- تعهدات کاربر.....
۱۵۴	۳-۵-۶- الزامات ایمنی در آمریکا (USA)
۱۵۶	۳-۶-۱- سیستم کنترل پرس
۱۵۶	۳-۶-۲- عملکرد سیستم کنترل
۱۵۶	۳-۶-۲- اجزای الکتریکی پرس
۱۵۷	۳-۶-۳- سیستم عامل و بصری سازی
۱۵۹	۳-۶-۴- ساختمان سیستم های کنترل الکتریکی
۱۶۳	۳-۶-۵- ساختار کارکردی سیستم کنترل
۱۶۴	۳-۶-۶- اجزای اصلی کنترلگرهای الکترونیک
۱۶۹	۳-۶-۷- ساختار و پیکربندی سخت افزار
۱۶۹	۳-۶-۸- ساختار نرم افزار PLC
۱۶۹	۳-۶-۹- چشم انداز آینده
۱۷۳	فصل چهارم
۱۷۵	۴- هیدروفرمینگ
۱۷۵	۴-۱- کلیات
۱۷۶	۴-۲- فناوری ساخت و کاربردهای نمونه
۱۷۶	۴-۲-۱- فناوری ساخت
۱۸۰	۴-۲-۲- انواع قطعات هیدروفرم شده

۱۸۳	 زمینه‌های کاربردی ۳-۲-۴
۱۸۷	 تولید قطعات ۳-۴
۱۸۷	 مدیریت پروژه‌های کار بر محور ۱-۳-۴
۱۸۸	 مطالعات امکان‌سنجی ۲-۳-۴
۱۹۱	 طراحی قطعات ۳-۳-۴
۱۹۵	 مهندسی قالب ۴-۴
۱۹۵	 طرح بندی قالب ۱-۴-۴
۱۹۸	 روان‌کارها ۲-۴-۴
۱۹۹	 مواد و عملیات مقدماتی جهت تولید قطعات هیدروفرم ۵-۴
۱۹۹	 مواد و عملیات حرارتی ۱-۵-۴
۲۰۲	 پرس‌های هیدروفرمینگ ۶-۴
۲۰۷	 مباحث کلی ۷-۴
۲۰۷	 فناوری تولید ۱-۷-۴
۲۱۰	 ملاحظات اقتصادی و فنی ۲-۷-۴
۲۱۲	 منابع و مآخذ