

ماشین کاری های سنتی و پیشرفته

www.ketab.ir

مجید قریشی

عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی



سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

شماره ۳۵۹

برسئله: قریشی، مجید، ۱۳۳۶ -

عنوان و نام پدیدآور: ماشین‌کاری‌های سنتی و پیشرفته/ مجید قریشی.

مشخصات نشر: تهران: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، انتشارات، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری: ک، ۲۷۲ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار (بخشی رنگی).

ISBN: 978-600-6383-73-6

شابک: 978-600-6383-73-6

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: واژه‌نامه.

یادداشت: کتابنامه: ص. ۲۴۹ - ۲۵۰.

موضوع: ماشین‌کاری -- راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: ماشین‌کاری -- مسایل، تمرین‌ها و غیره (عالی)

رده بندی کنگره: ۱۳۹۳ م۴۵ق/ ۱۸۵ TJ

رده بندی دیویی: ۶۷۱/۳۵۰۷۶

شماره کتابشناسی ملی: ۳۵۴۷۵۱۵

www.press.kntu.ac.ir



ناشر: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

عنوان: ماشین‌کاری‌های سنتی و پیشرفته

تألیف: مجید قریشی

نوبت چاپ: دوم

تاریخ انتشار: آبان ۱۴۰۳

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

چاپ و صحافی: گرنامی

قیمت: ۳۲۱,۰۰۰ تومان

(تمام حقوق برای ناشر محفوظ است)

خیابان میرداماد غربی - پلاک ۴۷۰ - انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تلفن: ۸۸۸۸۱۰۵۲

میدان ونک - خیابان ولی عصر (عج) - بالاتر از چهارراه میرداماد - پلاک ۲۶۲۶ - مرکز پخش و فروش انتشارات

تلفن: ۸۸۷۷۲۲۷۷ رایانامه: press@kntu.ac.ir - تارنما (فروش آنلاین): www.press.kntu.ac.ir

پیشگفتار

ماشین‌کاری به معنای براده برداری یکی از مهمترین و پرکاربردترین فرآیندهای ساخت و تولید قطعات و تجهیزات می‌باشد. ماشین‌کاری عبارتست از برداشتن ماده‌ی ناخواسته از قطعه کار به شکل براده و تبدیل آن به محصول تمام شده‌ای با اندازه، شکل و صافی سطح مناسب. از ماشین‌کاری در تولید قطعه و هم در تعمیر قطعه استفاده می‌شود. در بسیاری از موارد که قطعه با سایر روشهای ساخت قطعات تولید شده است در هنگام تعمیر آن از ماشین‌کاری استفاده می‌شود. همچنین ماشین‌کاری بعنوان روش تولید تکمیلی قطعاتی که با سایر روشهای دیگر تولید شده‌اند مورد استفاده قرار می‌گیرد.

استفاده از ماشین‌کاری در تولید و تعمیر و مراحل تکمیلی تولید سبب گشته تا این فرآیند یکی از فراگیرترین و پرکاربردترین فرآیندهای ساخت قطعات محسوب گردد. ماشین‌کاری به دو نوع سستی و غیر سستی تقسیم می‌شود که نوع سستی آن ماشین‌کاری مکانیکی است و نوع غیر سستی و یا پیشرفته‌ی آن لزوماً بصورت مکانیکی انجام نمی‌شود.

این کتاب به دو بخش اصلی تقسیم شده است. در بخش اول که شامل نه فصل است ماشین‌کاریهای سستی بحث شده و در بخش دوم شامل هفت فصل به ماشین‌کاریهای پیشرفته و یا غیر سستی پرداخته شده است. در نتیجه این کتاب انواع کاملی از ماشین‌کاریها را ارائه میدهد.

مطالب این کتاب حاصل چندین سال کار و تدریس و مطالعه در این زمینه می‌باشد. مطالب به نحوی ارائه شده‌اند که جنبه‌های نظری و جنبه‌های عملی و کاربردی را نیز در بر گیرند و لذا مطالعه این کتاب میتواند برای تمامی دانشجویان کاردانی و کارشناسی

و مهندسين رشته‌های مکانیک، ساخت و تولید و صنایع و همچنین ماشینکاران و قالب سازان مفید واقع گردد.

در بخش اول (ماشین‌کاریهای سستی) در فصلهای اول تا سوم در مورد مبانی براده برداری و ابزارها و تقسیم‌بندی انواع ماشین‌کاری‌ها بحث شده و پس از آن در فصول چهارم تا هشتم در مورد انواع فرآیندهای ماشین‌کاری سستی مانند تراشکاری، سوراخکاری و سوراخ‌تراشی، فرزکاری، خان‌کشی و صفحه‌تراشی، سنگزنی بترتیب بحث شده است و فصل نهم به مطالبی در مورد ماشینهای CNC که امروزه استفاده‌ی زیادی از آنها می‌شود اختصاص داده شده است.

در بخش دوم (ماشین‌کاریهای پیشرفته) در فصل دهم ابتدا ماشین‌کاریهای پیشرفته معرفی و دسته‌بندی شده و سپس در فصول یازدهم و دوازدهم ماشین‌کاریهای شیمیایی و الکتروشیمیایی بترتیب ارائه شده و در فصول سیزدهم و چهاردهم به ماشین‌کاریهای حرارتی یعنی ماشین‌کاریهای تخلیه الکتریکی و لیزر و پرتو الکترونی پرداخته شده است. در فصول پانزدهم و شانزدهم نیز ماشین‌کاریهای پیشرفته مکانیکی مانند ماشین-کاری با جت آب و جت ساینده و ماشین‌کاری فرایندهای بترتیب مورد بحث قرار گرفته‌اند.

در هر فصل برای روشن تر شدن مطالب مثالهایی حل شده و در انتهای هر فصل نیز مسائلی برای تمرین بیشتر ارائه شده است. در نتیجه این کتاب برای تدریس دروس ماشین‌کاری و روشهای تولید در دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

با مطالعه این کتاب خواننده با انواع فرآیندهای ماشین‌کاری سستی و پیشرفته آشنا شده و قادر خواهد شد تا ماشین مناسب برای هر فرآیند را انتخاب نموده و همچنین محاسبات مربوط به هزینه تمام‌شده‌ی محصول براده برداری شده را محاسبه نماید.

خوانندگان محترم کتاب میتوانند نقطه نظرات و یا تصحیحات لازم در مورد کتاب را به آدرس دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی ارسال نمایند که بسیار موجب امتنان خواهد بود.

در پایان از انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیر که زحمت چاپ این کتاب را بعهده گرفتند تشکر و قدردانی میگردد.

سید مجید قریشی

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

تابستان ۱۳۹۳

فهرست

پیشگفتار

بخش اول - ماشین کاریهای سنتی

فصل اول معرفی ماشین کاری و دسته بندی ها ۳-۸

- ۱-۱- مقدمه ۳
- ۲-۱- انواع فرآیندهای ماشین کاری ۳
- ۱-۲-۱- ماشین کاری سنتی (برش) ۴
- ۲-۲-۱- ماشین کاری سنتی (سایش مکانیکی) ۵
- ۳-۱- ماشین کاری غیر سنتی ۶
- ۴-۱- میکرو و نانو ماشین کاری ۷
- ۵-۱- دسته بندی ماشین های ابزار ۷
- ۱-۵-۱- دسته بندی بر اساس نوع استفاده ۷
- ۲-۵-۱- دسته بندی بر اساس دقت ۸

فصل دوم ابزارهای براده برداری ۹-۲۴

- ۱-۲- مقدمه ۹
- ۲-۲- جنس ابزار ۹
- ۱-۲-۲- فولاد تندبر ۱۰
- ۲-۲-۲- آلیاژهای ریختگی ۱۰

فصل چهاردهم ماشین کاری لیزری و پرتو الکترونی ... ۲۳۴-۲۲۵

۱-۱۴-۱- مقدمه ۲۲۵

۱-۱۴-۲- ماشین کاری لیزری ۲۲۵

۱-۱۴-۲-۱- شرح فرآیند ۲۲۵

۱-۱۴-۲-۲- کاربرد ۲۲۸

۱-۱۴-۳- مزایا و محدودیتها ۲۲۹

۱-۱۴-۳- ماشین کاری پرتو الکترونی ۲۳۰

۱-۱۴-۳-۱- شرح فرآیند و کاربردها ۲۳۰

۱-۱۴-۳-۲- مزایا و محدودیتها ۲۳۲

فصل پانزدهم ماشین کاری جت آب، جت ساینده و ۲۴۲-۲۳۵

۱-۱۵-۱- مقدمه ۲۳۵

۱-۱۵-۲- ماشین کاری با جت آب ۲۳۵

۱-۱۵-۲-۱- شرح فرآیند و کاربردها ۲۳۵

۱-۱۵-۲-۲- مزایا و محدودیتها ۲۳۶

۱-۱۵-۳- ماشین کاری جت ساینده ۲۳۷

۱-۱۵-۳-۱- شرح فرآیند و کاربردها ۲۳۷

۱-۱۵-۳-۲- مزایا و محدودیتها ۲۴۰

۱-۱۵-۴- ماشین کاری جت آب ساینده ۲۴۰

فصل شانزدهم ماشین کاری فراصوتی ۲۴۸-۲۴۳

۱-۱۶-۱- مقدمه ۲۴۳

۱۶-۲- شرح فرآیند ۲۴۳

۱۶-۳- کاربرد ۲۴۵

۱۶-۴- مزایا و محدودیتها ۲۴۷

منابع ۲۴۹

واژه نامه ۲۵۱