

بسم الله الرحمن الرحيم

مرجع

ماشینکاری کامپوزیت ها

مؤلفین:

دکتر کرامت ملک زاده فرد

(دانشیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر)

دکتر محمد مراد شیخی

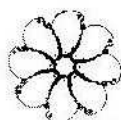
(استادیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی)

مهندس جواد شهبازی کرمانی

(دانشجوی دکتری مکانیک و مدرس دانشگاه)

مهندس علی وکیلی

(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)



انتشارات شهبازی

عنوان و نام بدیدآور : مرجع عاشیقکاری کامیو: بیت‌ها / مؤلفین کرامت‌ملک: زاده‌فرد...! و دیگران!.

مشخصات نشر : تهران: انتشارات شهبازی، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری : ۲۴۰ ص:، معصور: جدول، نمودار.

شابک : ۱۹۵۰۰۰ ریال: 978-600-94778-4-5

وضعیت فهرست نویسی : فیا

یادداشت : مؤلفین کرامت‌ملک: زاده‌فرد، محمد مراد شیخی، جواد شهبازی کرمی، علی وکیلی.

موضوع : مواد چندسازد: یلمیری

موضوع : عاشیقکاری

موضوع : مواد چندسازد

شناسه افزوده : ملک‌زاده فرد، کرامت، ۱۳۲۷ -

رده بندی کنگره : ۱۳۹۳/م/۴۸۴۵۵/TA

رده بندی دیوبنی : ۶۲۰/۱۹۲

شماره کتابشناسی ملی : ۲۶۷۷۷۹۳

مؤلفین : کرامت‌ملک زاده - محمد مراد شیخی - جواد شهبازی کرمی - علی وکیلی

ناشر : انتشارات شهبازی

ناظر فنی : یوسف محمودی

حروفچینی و صفحه آرایی : قاسمی (رها)

طراحی جلد: مجتبی فرهادی

چاپ و صحافی : چاپ گنجینه نگار

نوبت چاپ : اول ۱۳۹۳

شمارگان : ۵۰۰ جلد

قیمت : ۱۹۵۰۰۰ ریال

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۲۴۵-۸-۰ ISBN: 978-600-94245-8-0

تلفن: ۴۴۱۳۸۶۴۴ همراه: ۰۹۱۳۱۸۳۴۱۴۴

ایمیل: ShabbaziPub@gmail.com وب سایت: WWW.ShabbaziPub.ir

نماینده‌گی فروش تهران: بخش علوم پویا، میدان انقلاب، خیابان آرکپیشت (منبری جاوید)، نبش کوچه نوروز، پلاک ۵۱، واحد ۱، تلفن: ۶۶۴۱۹۵۶۷-۶۶۹۶۰۷۷۳، تلفکس: ۶۶۹۶۰۷۷۳

توجه: کلیه حقوق عادی و معنوی چاپ و نشر، طرح روی جلد و عنوان کتاب با توجه به قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان، مصوب سال ۱۳۴۸ برای انتشارات شهبازی محفوظ است. هرگونه استفاده بدون مجوز کمی از ناشر تخلف بوده و بر اساس بند (۵) ماده ۲۲ قانون قابل پیگیری در محاکم قضایی می باشد.

در سالهای اخیر کاربرد مواد کامپوزیتی در زمینه های مختلف علم و تکنولوژی به علت خاصیت های ویژه این گونه مواد افزایش یافته است. به عنوان مثال می توان به استفاده در صنایع مختلفی چون هواپیما سازی، خودرو سازی، پدافند و هوا فضا اشاره کرد. ماشین کاری مواد کامپوزیتی دارای عملیات پیچیده تری به علت ناهمگونی و همین طور به این استناد که مواد تقویت شده ساینده گی بیشتری دارند، می باشد. در مهندسی نوین، تقاضاها برای اجزای ساخته شده از کامپوزیت که دقت ابعادی به خوبی کیفیت سطح خود دارند، بالا می باشد. به عنوان نتیجه ای از پتانسیل کاربردی، یک نیاز بزرگ برای درک مسائل وابسته با ماشین کاری مواد کامپوزیت وجود دارد.

در این کتاب، اصول و پیشرفت های اخیر در زمینه ماشین کاری مواد کامپوزیتی زمینه پلیمری، فلزی و سرامیکی برای مهندسی صنعتی مدرن، گردآوری و تدوین گشته است.

فصل اول، مکانیزم ها و مدل های ماشین کاری کامپوزیت های زمینه پلیمری تقویت شده با فیبرهای بلند را تشریح می کند. فصل دوم شامل جنبه های قابلیت ماشین کاری کامپوزیت های زمینه پلیمری است. فصل سوم تکنولوژی دریل کاری را پوشش می دهد. فصل چهارم، شامل اطلاعات ماشین کاری کامپوزیت ها با جت آبی ساینده است. فصل پنجم بر روی ماشین کاری کامپوزیت های زمینه فلزی تمرکز دارد و سرانجام در فصل ششم اصول ماشین کاری کامپوزیت های زمینه سرامیکی توضیح داده شده است.

ملکزاده - مرادشیر - شهبازی - کریم - وکیل

زمستان ۱۳۹۳

فهرست مطالب

فصل اول - مکانیزه ها و مدل سازی ماشین کاری کامپوزیت با زمینه پلیمر تقویت شده با فیبرهای بلند	۱۳
۱-۱- مقدمه	۱۳
۲-۱- برش عمود	۱۴
۱-۲-۱- زبری سطح	۱۶
۱-۲-۲- نیروهای برش	۱۹
۱-۲-۳- پدیده جستن به عقب	۲۱
۱-۲-۴- آسیب سطحی	۲۳
۱-۲-۵- اثر شرایط عمل آوری	۲۴
۱-۳- مدل سازی نیروهای برش	۲۵
۱-۳-۱- ناحیه ۱	۲۶
۱-۳-۲- ناحیه ۲	۲۸
۱-۳-۳- ناحیه ۳	۳۰
۱-۳-۴- نیروهای برش کلی	۳۱
۱-۴- مته کاری	۳۲
۱-۴-۱- مشاهدات	۳۴
۱-۴-۲- اثر شرایط مته کاری	۳۷
۱-۴-۲-۱- سرعت دریل کردن و نرخ تغذیه	۳۷
۱-۴-۲-۲- سرعت برش و نرخ تغذیه	۳۹

۴۰	۱-۴-۲-۳ نسبت سرعت برش به نرخ تغذیه
۴۳	۱-۴-۲-۴ نیروی مته کاری
۴۳	۱-۴-۲-۵ یک رابطه تجربی
۴۴	۱-۵- ماشین کاری با ماده ساینده
۴۵	فصل دوم - جنبه های قابلیت ماشین کاری کامپوزیت های زمینه پلیمری
۴۵	مقدمه
۴۶	۲-۱- ماشین کاری کامپوزیت های پلیمری
۴۷	۲-۲- ابزار
۴۸	۲-۲-۱ مواد ابزار
۴۹	۲-۲-۱-۱ ابزار کاربرد
۵۲	۲-۲-۱-۲ روکش ها برای ابزار کاربردی
۵۴	۲-۲-۱-۳ الماس چند بلوری (PCD)
۵۶	۲-۲-۱-۴ ابزار الماس ساینده
۹۱	۲-۲-۲ انواع ابزار
۵۷	۲-۳- مواد ترکیبی در مکانیزم های برش
۶۱	۲-۳-۱ تاثیر جهت گیری فیبر بر روی ابزار سایش
۶۶	۲-۳-۲ تاثیر جهت گیری فیبر بر روی ابزار سایش
۶۸	۲-۳-۳ تاثیر جهت یابی فیلتر بر روی پارهای برشی

۷۰	۲-۳-۴ اثر طبیعت فیبر بر برش
۷۱	۲-۴ آسیب دیدگی مواد کامپوزیتی در نتیجه ماشین کاری
۷۲	۲-۴-۱ آسیب دیدگی مکانیکی
۷۲	۲-۴-۱-۱ تزیب کنندگی فیبر
۷۳	۲-۴-۱-۲ بیرون کشیدن فیبر و پیوستگی ماتریس
۷۳	۲-۴-۱-۳ دوتیفه شدن و یادو لایه شدن
۷۴	۲-۴-۲ آسیب گرمایی
۷۶	۲-۴-۳ آسیب دیدگی شیمیایی
۷۶	۲-۵ فرزکاری مواد ترکیبی
۷۶	۲-۵-۱ شیار زنی
۷۶	۲-۵-۱-۱ هندسه های ابزار
۷۷	۲-۵-۱-۲ شرایط شیارزنی
۷۸	۲-۵-۱-۳ کیفیت سطحی و دوام ابزاری
۸۱	۲-۵-۲ فرزکاری GFRP
۸۴	۲-۵-۳-۱ معیاری برای اندازه سایش
۸۵	۲-۵-۳-۲ نیروی برش و نیروی برش خاص
۸۹	۲-۵-۳-۳ آزمایش تفاوت زیر لایه های کاربرد
۹۱	۲-۵-۳-۴ آزمایش روکش ها

۹۳	۲-۵-۳-۵ آزمایش هندسه ابزار
۹۳	۲-۵-۳-۶ آزمایش ابزار با روکش کاری الماس
۹۴	۲-۵-۳-۷ شیار زنی KFRP
۹۴	۲-۵-۳-۸ هندسه های ابزار
۹۵	۲-۵-۳-۹ شرایط شیار زنی
۹۶	۲-۵-۴-۱ سایش ابزار
۹۶	۲-۵-۴-۲ کاربرد و رویه سایش ابزار کاربردی روکش کاری شده با الماس
۹۹	۲-۵-۴-۳ رفتار سایش ابزار PCD
۱۰۰	۲-۵-۴-۴ رویه سایش ابزار الماس ساینده
۱۰۱	۲-۵-۴-۵ مدل پیش بینی سایش ابزار
۱۰۵	۲-۶ تراشکاری مواد کامپوزیتی
۱۰۵	۲-۶-۱ هندسه های ابزاری
۱۰۷	۲-۶-۲ شرایط تراشکاری
۱۰۹	۲-۶-۳ کیفیت سطحی
۱۱۰	۲-۷ نتایج
۱۱۳	فصل سوم - تکنولوژی مته کاری کامپوزیت ها
۱۱۴	۳-۱ مقدمه
۱۱۷	۳-۲ ابزار خاص و استاندارد

۱۲۳	۳-۳- پارامترهای برش
۱۲۴	۳-۴- سایش ابزار
۱۳۰	۳-۵- نیروهای متغی کاری
۱۳۷	۳-۶- سطح یکپارچه
۱۳۹	۳-۶-۱- تورق
۱۴۶	۳-۶-۲- جقرمگی سطح
۱۴۹	۳-۷- انحرافات هندسی و ابعادی
۱۵۳	۳-۸- نتایج
۱۵۷	فصل چهارم - ماشین کاری جت آب ساینده کامپوزیت ها
۱۵۷	۴-۱- مقدمه
۱۵۸	۴-۲- خلاصه ای از تاریخچه AWJ
۱۵۸	۴-۳- مراحل ماشین کاری AWJ
۱۶۱	۴-۴- مراحل برش AWJ
۱۶۲	۴-۵- کیفیت شکاف
۱۶۳	۴-۶- مواد ترکیب برش
۱۶۶	۴-۷- کاربردها
۱۶۸	۴-۸- چشم انداز ها
۱۶۸	۴.۹- فرزکاری AWT مواد مرکب

۱۷۱	فصل پنجم - ماشین کاری کامپوزیت های زمینه فلزی
۱۷۱	۵-۱- مقدمه
۱۷۲	۵-۲- ماشین کاری متداول
۱۷۲	۵-۲-۱- تراشکاری
۱۷۴	۵-۲-۲- مته کاری
۱۷۷	۵-۲-۳- تراشکاری
۱۷۹	۵-۲-۴- فرز کاری
۱۷۹	۵-۳- ماشین کاری غیر متداول
۱۸۰	۵-۳-۱- ماشین کاری با تخلیه الکتریکی
۱۸۱	۵-۳-۲- ماشین کاری پرتولیزی
۱۸۳	۵-۳-۳- ماشین کاری الکتروشیمیایی
۱۸۴	۵-۳-۴- ماشین کاری جت آبی ساینده
۱۸۴	۵-۴- برهم کنش قطعه کار - ابزار
۱۸۵	۵-۴-۱- ارزیابی تنش زمینه
۱۸۹	۵-۴-۲- توسعه ناحیه پلاستیک
۱۹۰	۵-۴-۳- مقایسه آزمایشگاهی و مشاهدات شبه سازی FE
۱۹۱	۵-۵- نتیجه گیری

فصل ششم - ماشین کاری کامپوزیت های زمینه سرامیکی	۱۹۳
۶-۱- مقدمه	۱۹۳
۶-۲- ماشین کاری تخلیه الکتریکی CMS ها	۱۹۴
۶-۳- ماشین کاری جت آبی CMS ها	۲۰۵
۶-۴- ماشین کاری لیزری CMS ها	۲۰۶
۶-۵- ماشین کاری الטרasonic CMS ها	۲۱۲
۶-۶- کاربرد CMS ها : درج کردن ابزار برش کاری	۲۲۱
۶-۷- مرور تکنولوژی های متنوع برای ماشین کاری CMS ها	۲۲۷
مراجع	۲۳۱
سایر اثار	۲۴۰