

۱۴۴۹۱۸۴
۴۵ - ۸ - ۱۱

به نام خدا



مؤسسه فرهنگی هنری
دییگران تهران

ماشین کاری CNC

با

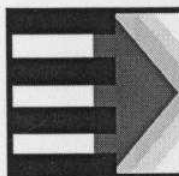
MASTERCAM

(CAD/CAM)

جلد اول

مؤلف

رضا بهرام زاده



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.

سرشناسه بهرام زاده ، رضا : ۱۳۵۵-

عنوان و نام پدید آور : ماشین کاری CNC با MASTERCAM
(CAD/CAM) مؤلف : رضا بهرام زاده

مشخصات نشر : تهران - دیباگران تهران - ۱۳۹۵

مشخصات ظاهری : ۴۹۹ ص. مصور. ۲ چ

شابک جلد اول : ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۴۹۲-۶

شابک جلد دوم : ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۴۹۳-۳

شابک دوره : ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۴۹۴-۰

وضعیت فهرست نویسی : فیا

موضوع : نرم افزار مسترکم

موضوع : mastercam

موضوع : ماشین کاری - نرم افزار

موضوع : machining - software

ردیف سند : ۱۳۹۵ م ۲ ب ۹ / ۱۵۵/۶ TS

رده بندی : ۶۷۰.۸۵

شماره کتابشناسی : ۴۴۴۶

ماشین کاری CNC با MASTERCAM

(CAD/CAM) جلد اول

مؤلف : بهرام زاده

ناشر : مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

حروفچینی و صفحه رایی : تهران تهران

طرح روی جلد : حیدر عیسی

چاپ : دانشجو

نوبت چاپ : اول

تاریخ نشر : ۱۳۹۵

تیراژ : ۴۰۰ جلد

قیمت : ۵۲۰۰۰۰ ریال

شابک جلد اول : ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۴۹۲-۶

ISBN VOLUME 1: 978-600-124-492-6

شابک دوره : ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۴۹۴-۰

نشانی واحد فروش : تهران، میدان انقلاب، خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهر، پلاک ۱۲۵۱

تلفن : ۰۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶ کد پستی : ۱۳۱۴۹۸۳۱۸۵

فروش اینترنتی :

www.mftshop.com

www.mftbook.ir

پست الکترونیکی : bookmarket@mftmail.com

نشانی اینستاگرام : Dibagaran_publishing

نشانی تلگرام : @mftbook

فهرست مطالب

۳..... فهرست مطالب

۹.....	مقدمه ناشر.....
۱۰.....	مقدمه مولف.....
۱۰.....	مقدمه و الف.....
۱۱.....	بخش اول.....
۱۱.....	معرفی Mastercam و آشنایی با محیط آن.....
۱۲.....	فصل اول.....
۱۳.....	✓ مروری بر نحوه رابط کاربری مسترکم.....
۱۳.....	✓ نوار وضعیت، نوار ابزار ها، منو ها، Hot Keys ، Ribbon Bar.....
۱۳.....	۱-۱- درباره Mastercam.....
۱۴.....	۲-۱- نصب نرم افزار.....
۱۴.....	۳-۱- اجرای نرم افزار.....
۱۴.....	۴-۱- صفحه رابط کاربری.....
۲۹.....	فصل دوم.....
۲۹.....	روش استفاده از Mastercam.....
۲۹.....	✓ روش ایجاد یک طرح در مسترکم.....
۳۴.....	۲-۲- دستورات آماده سازی طرح (مثل) در Mastercam.....
۳۵.....	۳-۲- انتخاب نوع ماشین و کنترل.....
۳۵.....	۴-۲- ایجاد مسیر های ابزار (Tool paths).....
۳۷.....	۵-۲- مدیریت مسیر ابزار های تولید شده.....
۳۹.....	۶-۲- ایجاد کدهای cnc.....
۳۹.....	۷-۲- ارتباط با ماشین cnc.....
۴۰.....	فصل سوم.....
۴۰.....	انواع سیستمهای مختصات در مسترکم.....
۴۰.....	سیستم مختصات GView.....
۴۰.....	سیستم مختصات WCS.....
۴۰.....	سیستم مختصات Tplane.....
۴۰.....	سیستم مختصات Cplane.....
۵۷.....	فصل چهارم.....
۵۷.....	انواع روشهای انتخاب اشیاء.....
۵۷.....	✓ آشنایی با نوار انتخاب اشیاء General Selection.....
۵۷.....	✓ نحوه انتخاب مسیر ابزار برای ماشین کاری.....
۵۸.....	۱-۴- انتخاب اشیاء از نوار General Selection.....

۷۴	۲-۴- انتخاب اشیاء (مسیر) برای عملیات های ماشین کاری
۷۵	فصل پنجم
۷۵	تغییرات و جابجایی قطعه کار و تنظیم نقطه صفر قطعه کار
۷۵	✓ آشنایی با دستور جابه جایی قطعه (Trans late)
۷۵	✓ آشنایی با دستور Dynamic xform
۷۵	✓ نحوه دوران قطعه (Rotate)
۷۵	✓ نحوه تنظیم صفر قطعه کار
۷۶	۱-۵- Xform-Tranlate
۸۰	۲-۵- Xform – Dynamic
۸۴	۳-۵- Xform-Rotate
۸۷	۴-۵- Xform-move to origin
۹۱	فصل ششم
۹۱	لایه بندی و دسته بندی اشیاء
۹۱	✓ آشنایی با لایه ها
۹۱	✓ ترسیم سیاه روی لایه های مختلف
۹۱	✓ جابجایی اشیاء در لایه ها
۹۱	✓ دسته بندی لایه
۹۲	۱-۶- ترسیم اشیاء در لایه های مختلف
۱۰۱	فصل هفتم
۱۰۱	مروری بر مدیریت عملیاتی ماشین کاری
۱۰۱	✓ دسترسی به مدیریت عملیات Operarion Manager
۱۰۱	✓ شناسایی دستورات
۱۰۱	✓ آشنایی با مدیریت مسیر ابزار ها و دستورات آن
۱۰۱	✓ اصلاح مسیر ابزار ها
۱۰۱	✓ اصلاح شماره ابزار ها
۱۰۱	✓ اصلاح پارامتر ها
۱۱۳	فصل هشتم
۱۱۳	مروری بر دستورات ترسیمی
۱۱۳	✓ آشنایی با تعدادی از دستورات نوار ابزار sketcher
۱۱۳	✓ آشنایی با تعدادی از دستورات نوار ابزار Trim/ Brack
۱۱۳	✓ آشنایی با تعدادی از دستورات نوار ابزار xform
۱۱۴	۱-۸- تمرین ۱
۱۲۰	۲-۸- تمرین ۲
۱۲۵	۳-۸- تمرین ۳
۱۳۱	بخش دوم
۱۳۵	فصل نهم
۱۳۵	عملیات Facing (کف تراشی)
۱۳۵	✓ آشنایی با عملیات کف تراشی
۱۳۵	✓ انواع روشهای کف تراشی
۱۳۵	✓ پارامترهای لازم در عملیات کف تراشی

۱۷۵	فصل دهم
۱۷۵	عملیات Pocket
۱۷۵	✓ آشنایی با عملیات پاکت
۱۷۵	✓ انواع روشهای پاکت تراشی
۱۷۵	✓ پارامترهای لازم در عملیات پاکت
۲۶۱	فصل یازدهم
۲۶۱	عملیات Contour
۲۶۱	✓ عملیات کانطور ساده
۲۶۱	✓ Chamfer Contour عملیات
۲۶۱	✓ Ramp Contour عملیات
۲۶۱	✓ Remachining Contour عملیات
۲۶۱	✓ Oscillate Contour عملیات
۲۶۲	۱-۱ کانطور ساده (2D Contour)
۲۸۵	فصل دوازدهم
۲۸۵	عملیات Milling
۲۸۵	✓ انواع روشهای انتخاب موقعیت سوراخکاری
۲۸۵	✓ انواع روشهای اجرای Can ed سیکلها
۲۸۵	✓ تغییر چیدمان و ترتیب عملیات سوراخکاری
۳۱۱	مثال عملی
۳۲۷	بخش سوم
۳۲۷	2D High Speed ToolPaths
۳۲۹	فصل سیزدهم
۳۲۹	2D High Speed Core Mill
۳۲۹	✓ آشنایی با عملیات Core Mill
۳۲۹	✓ گرد کردن گوشه مسیر ابزار
۳۳۷	فصل چهاردهم
۳۳۷	2D High Speed Peel Mill
۳۳۷	✓ آشنایی با عملیات Peel Mill
۳۳۷	✓ پارامترهای مختلف این عملیات
۳۴۷	فصل پانزدهم
۳۴۷	2D High Speed Blend Mill
۳۴۷	✓ آشنایی با عملیات Blend Mill
۳۴۷	✓ پارامترهای مختلف این عملیات
۳۵۵	فصل شانزدهم
۳۵۵	2D High Speed Area Mill عملیات
۳۵۵	✓ پاکت استاندارد یا عملیات Area Mill ؟
۳۵۵	✓ انتخاب مسیر
۳۵۵	✓ پارامترهای مختلف این عملیات
۳۶۱	فصل هفدهم

۳۶۱	 2D High Speed Rest Mill	عملیات
۳۶۱	 Rest Mill	✓ آشنایی با عملیات
۳۶۱	.....	✓ پارامترهای مختلف این عملیات
۳۶۵	.....	بخش چهارم
۳۶۵	 Circle Toolpaths	
۳۶۷	.....	فصل هجدهم
۳۶۷	 Circle Mill ToolPath	عملیات
۳۶۷	 Circle Mill	✓ آشنایی با عملیات
۳۶۷	.....	✓ پارامترهای خشن کاری
۳۶۷	.....	✓ روش های ورود مختلف
۳۶۷	.....	✓ تفاوت انتخاب نقطه با دایره
۳۷۳	.....	فصل نهم
۳۷۳	 ThreadMill Toolpath	عملیات
۳۷۳	 Thread Mill	✓ تولید عملیات تراشی
۳۷۳	.....	✓ انتخاب مسیر
۳۷۳	.....	✓ پارامترهای عملیات زوهر تراشی
۳۷۳	.....	✓ تعریف هندسه ابزار
۳۸۵	.....	فصل بیستم
۳۸۵	 Slot Mill ToolPath	عملیات شیار تراشی
۳۸۵	.....	✓ تولید عملیات شیار تراشی
۳۸۵	.....	✓ روش انتخاب شی
۳۸۵	.....	✓ پارامترهای عملیات شیار تراشی
۳۸۵	.....	✓ نیازمندی های هندسی
۳۸۹	.....	فصل بیستم و یکم
۳۸۹	 Auto Drill	عملیات سوراخکاری اتومات
۳۸۹	.....	✓ تولید عملیات سوراخکاری اتومات
۳۸۹	.....	✓ انتخاب اشیاء
۳۸۹	.....	✓ پارامترهای عملیات سوراخکاری اتومات
۳۹۵	.....	فصل بیستم و دوم
۳۹۵	 Helix Bore	عملیات
۳۹۵	 Helix bore	✓ تولید عملیات
۳۹۵	.....	✓ نحوه تعریف یک ابزار جدید
۳۹۵	 Helix bore	✓ پارامترهای عملیات
۳۹۵	.....	✓ تفاوت انتخاب یک کمان یا یک نقطه
۴۰۱	.....	فصل بیستم و سوم
۴۰۱	 Start Hole ToolPath	عملیات
۴۰۱	 Start Hole	✓ آشنایی با عملیات
۴۰۱	.....	✓ روش های ماشینکاری با این عملیات
۴۰۵	.....	بخش پنجم

۴۰۵	.....	عملیات های Feature Based Machining
۴۰۵	.....	( FBM)
۴۰۷	.....	فصل بیستم و چهارم
۴۰۷	.....	عملیات FBM Milling
۴۰۷	.....	✓آماده سازی مدل
۴۰۷	.....	✓انتخاب پارامترهای اصلی
۴۰۷	.....	✓انتخاب ابزار
۴۰۷	.....	✓پارامترهای ماشین کاری
۴۰۷	.....	✓شناسایی فیچرها و نواحی ماشین کاری
۴۱۷	.....	فصل بیست و پنجم
۴۱۷	.....	عملیات FBM D. II
۴۱۷	.....	✓آماده سازی سوراخ ها
۴۱۷	.....	✓پارامترهای سوراخ کاری
۴۱۷	.....	✓انتخاب ابزار
۴۱۷	.....	✓شناسایی فیچرها
۴۲۷	.....	فصل بیست و ششم
۴۲۷	.....	انتقال مسیر ابزارها Transform Operation
۴۲۷	.....	✓دستورسی به عملیات
۴۲۷	.....	✓انتخاب عملیات
۴۲۷	.....	✓پارامترهای انتقال
۴۲۷	.....	✓ترتیب عملیات
۴۴۱	.....	فصل بیست و هفتم
۴۴۱	.....	عملیات های ویژه
۴۴۱	.....	✓آشنایی با عملیات manual entry
۴۴۱	.....	✓آشنایی با عملیات point table path
۴۴۱	.....	✓آشنایی با عملیات trim
۴۴۱	.....	✓آشنایی با عملیات westing
۴۴۹	.....	فصل بیست و هشتم
۴۴۹	.....	وارد کردن و صادر کردن عملیات ها
۴۴۹	.....	Import / Export Operation
۴۴۹	.....	✓آشنایی با عملیات Export
۴۴۹	.....	✓انتخاب مسیر و نام فایل
۴۴۹	.....	✓آشنایی با عملیات Import
۴۴۹	.....	✓مرتب کردن عملیات ها بر اساس شماره ابزار
۴۵۵	.....	فصل بیست و نهم
۴۵۵	.....	تعیین ماشین و کنترل
۴۵۵	.....	Machin and Control Definition
۴۵۵	.....	✓مقدمه ای بر مفهوم ماشین و کنترل
۴۵۵	.....	✓نحوه تعریف ماشین
۴۵۵	.....	✓نحوه تعریف کنترل

۴۶۷	فصل سی ام.....
۴۶۷	Feeds and Speeds
۴۶۷	✓ تعیین Feed Rates
۴۶۷	✓ تعیین Spindle Speeds
۴۶۷	✓ تعیین Pluge Rate
۴۶۷	✓ تعیین Retract Rate
۴۷۱	فصل سی و یکم.....
۴۷۱	گرفتن برنامه ماشین کاری و ارسال به دستگاه CNC
۴۷۵	۱- تغییر جنس قطعه کار
۴۷۷	۲- تغییر نام Toolpath Group
۴۷۸	۳- تنظیم ترتیب شماره ابزار ها
۴۷۹	۴- تغییر پارامتر ها
۴۸۱	۵- ذخیره نام فایل برنامه ماشین کاری و شماره برنامه
۴۸۲	۶- گرفتن برگه تنظیمات (setup sheet)
۴۸۴	۷- گرفتن برنامه CNC
۴۸۶	۸- ارسال برنامه به دستگاه
۴۸۹	ضمیمه
۴۸۹	قابلیت های جدید: ۱- ذخیره نرم افزار
۴۹۶	۲-۱-۲- Quick Verify

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی دیباگران تهران در عرصه کتاب‌های است که بتواند خواسته‌هایی به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.

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 دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی، تنوع و 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 دسترسی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید با همت "مهندس رسا بهر زاده" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخشان می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتاب که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
Publishing@mftmail.com

مقدمه مولف

CAD/CAM در یک تعریف ساده آمیزش و ارتباط تکنیکهای CAD با CAM در یک فرآیند کامل است که این پیوستگی از طریق سیستمهای کامپیوتری مشخصی صورت می گیرد. به عبارت دیگر CAD/CAM یکپارچه کردن کلیه فعالیتهای مهندسی در بخش طراحی با کلیه فعالیتهای در بخش تولید به کمک کامپیوتر می باشد. فعالیتهای بخش مهندسی شامل طراحی، تجزیه و تحلیل مهندسی و مستندسازی طرح با استفاده از تکنیکهای گرافیک کامپیوتری با پشتیبانی بسته های نرم افزاری می باشد. فعالیتهای بخش تولید شامل طراحی، مدیریت، برنامه ریزی و کنترل عملیات تولید در ارتباط مستقیم یا غیر مستقیم با قسمتهای مختلف تولید می باشد.

یکی از کاردهای معمول این تکنولوژی طراحی وساخت قطعات مختلف در قالب نرم افزارهای معروف به CAD/CAM و از سری کامپیوترهای NC مورد نیاز ماشینهای ابزار کنترل عددی می باشد بدین طریق که طرحی از قطعه مورد نیاز در محیط طراحی این نرم افزارها ایجاد می شود (یا وارد می شود) و سپس در محیط ماشینکاری این نرم افزار عملیتهای مختلف ماشینکاری بر روی قطعه مورد نظر صورت پذیرفته و در نهایت برنامه NC به زبان بخشی از برنامه CAD/CAM به طور خودکار ایجاد می شود که این برنامه از طریق شبکه ارتباطی ماشین ابزار، جهت ساخت قطعه انتقال می یابد.

معروفترین این نرم افزارها که ایران را به بهترین نحو اجرا می نماید، نرم افزار Mastercam می باشد. بر طبق تحقیقات بعمل آمده توسط انجمن معتبر CIM Data، مسترکم رتبه یک فروش و پر استفاده شده ترین نرم افزار CAM در دنیا در سال متوالی می باشد.



کتابی که در دست دارید حاصل چندین سال تجربه نگارنده در زمینه CAD/CAM و آموزش نرم افزار Mastercam می باشد. این کتاب سعی شده است حتی الامکان به صورت کاربردی نوشته شود. از آنجایی که کمتر متنی خالی از اشکال می باشد، خواهشمند است در صورت وجود هر گونه اشکال در متن، نگارنده را از آن مطلع فرمایید تا در انشالله در چاپهای بعدی مورد تصحیح قرار گیرد.

پیروز و سربلند باشید

بهرام زاده

reza_bahramzadeh@yahoo.com