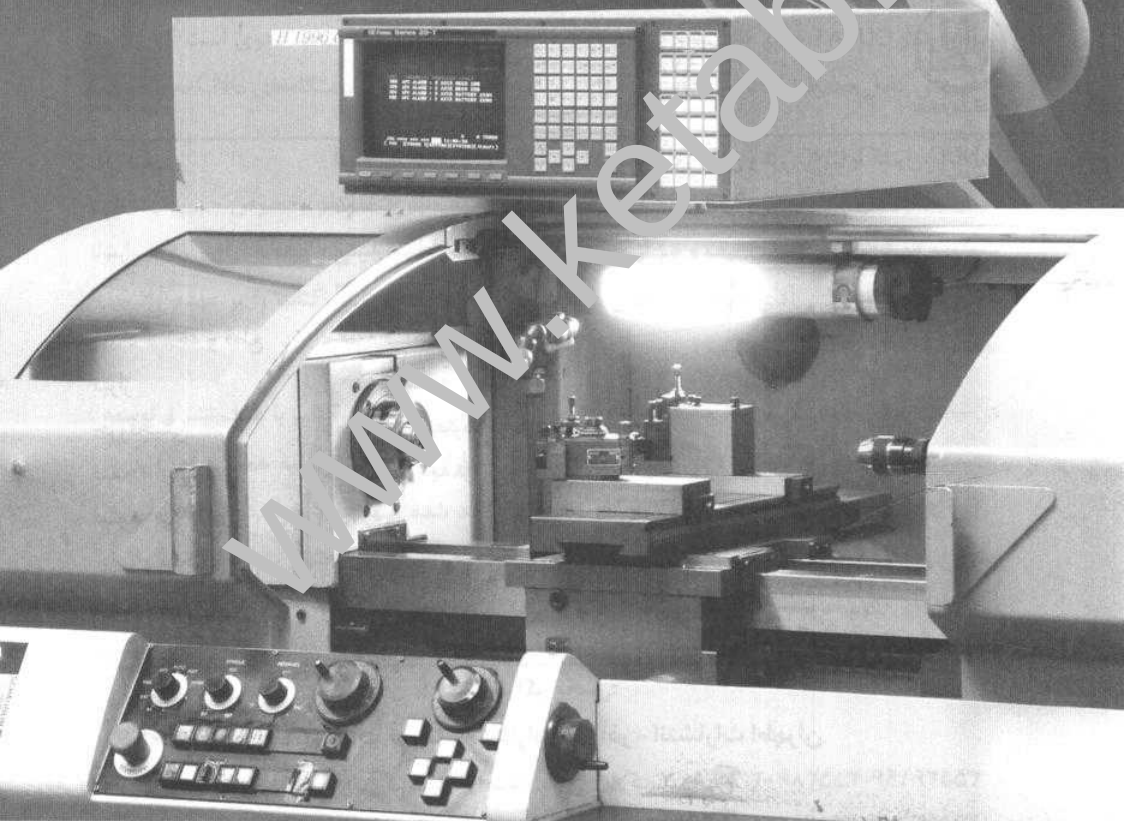


آموزش برنامه نویسی و اپراتوری
دستگاههای تراش و فرز

CNC

با کنترل FANUC



تالیف:

مهندس معصومه انصاری

سرشناسه	: انصاری، معصومه، ۱۳۴۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: آموزش برنامه‌نویسی و اپراتوری دستگاه‌های تراش و فرز CNC با کنترل فانوک/ تألیف معصومه انصاری.
مشخصات نشر	: تیریز: اطهران: آشینا، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۲۵۶ ص. + دیسک فشرده.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۷۰۱۴-۴۷-۹
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: ماشین‌های افزار -- کنترل عددی
موضوع	: Machine-tools -- Numerical control
موضوع	: ماشین‌های افزار -- کنترل عددی -- برنامه‌نویسی
موضوع	: Machine-tools -- Numerical control -- Programming
رده‌بندی کنگره	: TJ۱۱۸۹/الف۸۱۸ ۱۳۹۶
رده‌بندی دیویی	: ۶۲۱/۹۰۲۳
شماره کتابخانه ملی	: ۴۶۷۰۶۶۲



انتشارات آشینا

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۰۱۴-۴۷-۹



انتشارات اطهران

نام کتاب	: آموزش برنامه‌نویسی و اپراتوری دستگاه‌های تراش و فرز CNC با کنترل FANUC
مؤلف	: مهندس معصومه انصاری
ناشر	: انتشارات اطهران
نوبت چاپ	: اول - بهار ۱۳۹۶
تعداد صفحه و قطع	: ۲۵۶ صفحه - وزیری
تیراژ	: ۱۰۰۰ نسخه
حروفچینی	: مهندس معصومه انصاری
صفحه آرایی	: مؤسسه سایه نو
لیتوگرافی	: چاردیز
چاپ و صحافی	: لک لری
قیمت به همراه CD	: ۱۸۰۰۰ تومان

مسئولیت کلیه مطالب به عهده مؤلف بوده و حق چاپ برای ناشر محفوظ است. هرگونه کپی‌برداری پیگرد قانونی دارد.

مراکز پخش:

انتشارات آشینا - انتشارات فن آذر - انتشارات اطهران

تبریز - خیابان امام - بازار بزرگ تربیت - طبقه پائین - پلاک ۷ ☎ ۳۵۵۳۶۱۹۶-۳۵۵۳۸۶۰۳

تبریز - خیابان جمهوری اسلامی - بن بست علیخان - پلاک ۲۰ ☎ ۳۵۵۶۳۱۰۳-۳۵۵۶۸۳۳۴

سخن ناشر

به نام یزدان پاک که تفکر را در جهت کسب دانش و معرفت به بشر ارزانی داشت. بسیار خوشحالیم که بار دیگر ایزاد یکتا توفیق داد تا با ارائه مجموعه اید دیگر در خدمت دانش پژوهان گرامی باشیم.

انتشارات اطهران مفتخر است که بار دیگر با چاپ و نشر کتاب دیگری در خدمت دانش پژوهان گرامی باشد. این موسسه علمی و فرهنگی از اوایل سال ۱۳۹۰ تاکنون توانسته با طرح، اجرا و انتشار نزدیک به هشتاد عنوان کتاب در زمینه های مختلف علوم مهندسی در خدمت جامعه دانشگاهی کشور باشد.

امروز ماشین های CNC در صنعت ماشین سازی جایگاه خاصی پیدا کرده است و بصورت تدریجی جایگزین دیگر دستگاه ها سنتی می گردد. در کتاب حاضر بخش اپراتوری دستگاه های CNC در نرم افزار FANUC مورد آموزش داده شده است. روند آموزشی کتاب به نحوی است که علاوه بر آموزش کامل محیط نرم افزار توانایی لازم را در برنامه نویسی و اپراتوری دستگاه های CNC به خواننده خواهد داد.

در اینجا جا دارد از تمامی کسانی که ارا در تهیه این کتاب یاری نمودند بخصوص خانم مهندس معصومه انصاری که زحمت تالیف و نیز از خانم بی بی که زحمت حروفچینی و صفحه آرایی کتاب را بر عهده داشتند و نیز از آقای مهندس افشین میراب که زحمت نظارت فنی کتاب را بر عهده داشتند صمیمانه تشکر و قدردانی نمائیم.

در خاتمه به استحضار کلیه اساتید محترم و دانشجویان عزیز می رساند این کتاب با هدف نشر و توسعه کتب فنی، مهندسی و علوم پایه از کلیه عزیزان و صاحب نظران محترم دعوت به همکاری می نماید. لذا از کلیه عزیزانی که علاقمند به همکاری در زمینه های یاد شده هستند درخواست می شود با این انتشارات مکاتبه نمایند. امید است با همکاری و همفکری صاحب نظران محترم، ترسیم در شکوفایی استعدادهای ایران عزیزمان گامی هرچند کوچک برداریم. انشالله

فهرست مطالب

بخش اول

فصل اول: آموزش برنامه نویسی دستگاه تراش با کنترل FANUC

۱۳	فهرست G کدها
۱۴	لیست M کدها (کدهای کمکی)
۱۶	معرفی G کدهای دستگاه تراش

فصل دوم: نمونه برنامه‌های دستگاه تراش با کنترل FANUC

۲۷	روش سی. ساده
۲۷	روتراشی ساده / مخروط تراشی
۲۸	پیشانی تراشی / پیشانی تراشی مخروطی
۲۹	شیار تراشی / برش
۳۰	گرد کردن لبه‌ها
۳۱	رزوه تراشی ساده
۳۲	روتراشی مرحله‌ای
۳۳	پیشانی تراشی مرحله‌ای
۳۴	تکرار الگو
۳۵	سوراخ کاری با براده شکنی

فصل سوم: شرح پارامترهای نرم‌افزاری دستگاه تراش

۳۹	مدیریت نوار ابزارها
۳۹	جابه‌جا کردن نوار ابزار
۳۹	توضیحات نوار ابزار Standard در دستگاه تراش
۴۱	توضیحات نوار ابزار Record در دستگاه تراش
۴۱	فرمان OPEN
۴۱	فرمان NEW NC Code
۴۱	فرمان File Save
۴۲	Save Project
۴۲	Save View
۴۳	Save Report
۴۳	فرمان Save As

۴۳	پارامترهای ماشین تراش
۴۵	مدیریت ابزارهای دستگاه تراش
۴۶	Management
۴۸	بستن ابزار
۴۹	تنظیمات قطعه کار در دستگاه تراش
۴۹	بستن قطعه کار
۵۰	باز و بستن سه نظام
۵۰	تنظیمات لوله‌های مایع خنک کننده
۵۱	حرکت سریع به سمت صفر قطعه کار
۵۱	اندازه‌گیری قطعه کار
۵۳	تنظیمات Record
۵۳	معرفی نوار منو
۵۳	منوی File
۵۴	منوی View
۵۶	منوی Display
۵۷	منوی Machine Operation
۵۷	منوی Workpiece
۵۷	منوی Measure

فصل چهارم: اپراتوری دستگاه‌های تراش با کنترل FANUC

۶۳	اپراتوری دستگاه تراش CNC با کنترل FANUC سری GTD
۷۹	اپراتوری دستگاه تراش CNC با کنترل FANUC سری G
۹۵	اپراتوری دستگاه تراش CNC با کنترل FANUC سری 8IM

بخش دوم

فصل اول: آموزش برنامه‌نویسی دستگاه‌های فرز با کنترل FANUC

۱۱۱	فهرست G کدها
۱۱۳	لیست M کدها (کدهای کمکی)
۱۱۴	معرفی G کدهای دستگاه فرز

فصل دوم: نمونه برنامه‌های دستگاه فرز با کنترل FANUC

۱۲۷	شیار تراشی
۱۲۹	شیار تراشی با استفاده از زیر برنامه
۱۳۰	بخ و قوس در گوشه‌ها

۱۳۱	سوراخکاری مته مرغک زنی و یا سوراخکاری کم عمق
۱۳۲	سوراخکاری با مکث در انتهای سوراخ
۱۳۳	سوراخکاری با حمل براده به بیرون از سوراخ
۱۳۴	سوراخکاری رفت و برگشتی سریع
۱۳۵	سیکل قلاویز زنی راست
۱۳۶	سیکل قلاویز زنی چپ
۱۳۷	سیکل داخل تراشی با بازگشت سریع
۱۳۸	سیکل داخل تراشی یشتی
۱۳۹	سیکل داخل تراشی با مکث و سرعت بازگشت مشخص
۱۴۰	سیکل داخل تراشی ظریف
۱۴۱	برنامه ییسی حروف الفبای انگلیسی

فصل سوم. شرح پارامترهای نرم افزاری دستگاه فرز

۱۵۳	توضیحات نوار ابزار Standard در دستگاه فرز
۱۵۴	توضیحات نوار ابزار Peck در دستگاه فرز
۱۵۴	فرمان OPEN
۱۵۵	فرمان NEW
۱۵۵	فرمان File Save
۱۵۷	فرمان Save As
۱۵۷	پارامترهای ماشین فرز
۱۵۹	مدیریت ابزارهای دستگاه فرز
۱۶۰	Tool Management
۱۶۱	بستن ابزار در دستگاه فرز
۱۶۲	تنظیمات قطعه کار در دستگاه فرز
۱۶۲	بستن قطعه کار
۱۶۳	انتخاب گیره برای Clamp قطعه کار
۱۶۵	موقعیت دهی قطعه کار
۱۶۵	انتخاب میله اندازه گیری
۱۶۶	انتخاب لبه یاب
۱۶۷	انتخاب گیج اندازه گیری
۱۶۸	حرکت سریع به سمت صفر قطعه کار
۱۶۹	اندازه گیری قطعه کار

۱۷۰	تنظیمات Record
۱۷۱	معرفی نوار منو
۱۷۱	منوی File
۱۷۱	منوی View
۱۷۳	منوی Display
۱۷۴	منوی Machine Operation
۱۷۴	منوی Workpiece
۱۷۵	منوی Measure

فصل چهارم: اپراتوری دستگاه‌های فرز با کنترل FANUC

۱۸۱	اپراتوری دستگاه فرز CNC با کنترل FANUC سری OMD
۱۹۷	اپراتوری دستگاه فرز CNC با کنترل FANUC سری OIM
۲۱۳	اپراتوری دستگاه فرز CNC با کنترل FANUC سری ۱۸IM
۲۳۵	اپراتوری دستگاه فرز CNC با کنترل FANUC سری ۱۸M

www.ketabonline.ir

در سال‌های اخیر روش‌های تولید قطعات دچار تحولات و تغییرات وسیعی شده است افزایش تیراژ تولید قطعات با هزینه کمتر ایجاب می‌کند که بازدهی سیستم تولیدی در حد بهینه باشد یکی از روش‌های دستیابی به این هدف استفاده از ماشین‌های کنترل عددی است که در حالت کلی ماشین‌های CNC نامیده می‌شوند و کاربرد گسترده‌ی ماشین ابزار با کنترل عددی مهم‌ترین پیشرفت در زمینه تولید در نیم قرن اخیر بشمار می‌آید که در صنعت ماشین‌کاری جایگاه خاصی پیدا کرده و روز به روز با پیشرفت این نوع دستگاه‌ها جایگزین دیگر دستگاه‌های سنتی می‌شود. به علت گرانی دستگاه‌ها و کاهش هزینه‌های آموزش شرکت Nanjing Swan Software با ارایه نرم‌افزار شبیه سازی SSCNC کمک شایان توجهی به آموزش CNC کرده است.

در این کتاب یکی از وظایف مهم این نرم‌افزار، یعنی اپراتوری دستگاه‌های CNC پرداخته می‌شود تا پاسخگوی رخدادهای ساخت و تولید و CNC باشد.

این کتاب در قالب آموزش نرم‌افزار SSCNC امکان آشنایی خواننده با برنامه‌نویسی را در قالب چندین نمونه برنامه فرستاده و در هر یک به طوری که خواننده نه تنها با نرم‌افزار SSCNC آشنا می‌شود، بلکه توانایی و مهارت لازم در برنامه‌نویسی اپراتوری دستگاه‌های CNC را خواهد داشت. از این مرجع می‌توان در مراکز آموزشی دانشگاه‌ها و همچنین به عنوان کتابچه راهنمای اپراتور در کنار دستگاه‌ها استفاده نمود. که در یک جلد با عنوان زیر می‌باشد:

آموزش برنامه‌نویسی و اپراتوری دستگاه‌های تراش و فرز CNC با کنترل FANUC

در این نرم‌افزار با انتخاب کنترل مورد نظر و داد G code مورد انطباق با دستگاه عمل شبیه‌سازی کامل برای دستگاه‌های CNC را انجام می‌دهد.

از قابلیت‌های این نرم‌افزار شبیه‌سازی کامل دستگاه، ترسیم برنامه‌نویسی، تنظیم و نصب قطعه کار، توانایی انتخاب ابزار، تعریف نقطه صفر، رفرنس کردن دستگاه، مشاهده و اندازه‌گیری با ابزارهای لپ‌یاب و کولیس، میکرومتر و...، قابلیت ضبط و پخش، ماشین‌کاری قطعه کار با انتخاب ابعاد وابع خشک‌کننده و... می‌باشد.

اگر بخواهیم روند کتاب آموزش برنامه‌نویسی و اپراتوری دستگاه‌های تراش و فرز CNC با کنترل FANUC را بررسی کنیم شرح آن به ترتیب زیر خواهد بود:

بخش اول:

در فصل اول با ارایه G کدها و M کدهای تراش با کنترل FANUC به آموزش برنامه‌نویسی پرداخته شده است.

در فصل دوم به ارایه چندین نمونه برنامه تراش با کنترل FANUC پرداخته شده است.

در فصل سوم علاوه بر آشنایی با محیط SSCNC، به مدیریت اسناد و نوار ابزارهای دستگاه تراش پرداخته شده است.

در فصل چهارم که به تعبیری مهم‌ترین فصل این کتاب به شمار می‌رود، به آموزش و اپراتوری دستگاه‌های تراش با کنترل FANUC سری OIT, OTD, IT 18 پرداخته شده است.

بخش دوم:

در فصل دوم با ارایه G کدها و M کدهای فرز با کنترل FANUC به آموزش برنامه‌نویسی پرداخته شده است

در فصل سوم به ارایه چندین نمونه برنامه فرز با کنترل FANUC پرداخته شده است.

در فصل اول به مدیریت اسناد و نوار ابزارهای دستگاه فرز پرداخته شده است.

در فصل چهارم به آموزش و اپراتوری دستگاه‌های فرز با کنترل FANUC سری OIM, OMD, 18IM, 18 M پرداخته شده است.

انتشار این کتاب به عنوان آموزش برنامه‌نویسی و اپراتوری دستگاه‌های تراش و فرز CNC با کنترل FANUC جهت اصلاح رارایان صنعت است. اگر مجال انتشار یافت به مشارکت و معاضدت عزیزانی چون مهندس فاطمه علیزاده بکتاش بود، و اگر مقبول افتاد با عنایات خاص حضرت حق که تداوم این حرکت به همت و حمیت این صنعت نیازمند است.

بسی شایسته است از معاضدت، حمایت و همدلی، هم‌اندیشی و هم‌سویی کلیه صنعتگرانی که نگارنده را در نگارش، تحقیق و پرورش ناصیه و صادقانه یاری و همیاری نمودند کمال تشکر و تقدیر را داشته باشم.

با آرزوی موفقیت و سربلندی

معصومه انصاری

بهار ۱۳۹۶