

از مجموعه کتاب‌های مثلث تارنما

خودآموز

برنامه‌نویسی و اپراتوری

ماشین‌های CNC

با کنترل‌های

SINUMERIK 802C

نویسنده:

مهندس محمدرضا رشتیانی



همراه شامل:

- ◀ نسخه کامل نرم‌افزار SSCNC
- ◀ نسخه کامل نرم‌افزار PCIN
- ◀ فیلم‌های آموزشی مثال‌ها و ماشین‌کاری
- ◀ کاتالوگ‌های کنترل‌های Sinumerik 802C





ISBN: 979-600-5060-41-6

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۶۰-۴۱-۶

سرشناسه: رشیدی، محمدرضا، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور: خودآموز برنامه‌نویسی و اپراتوری ماشین‌های CNC
با کنترل‌های SINUMERIK ۸۰۲C/نویسنده محمدرضا رشیدی
مشخصات نشر: تهران: افرانگ
مشخصات ظاهری: ۲۱۶ ص: مصور، جدول
فروست: مجموعه کتاب‌های مثلث نارنجی
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۶۰-۴۱-۶
وضعیت فهرست‌نویسی: فیا
یادداشت: واژه‌نامه
موضوع: سیمولینک (کامپیوتر)
موضوع: کامپیوترها- شبیه‌سازی
موضوع: ماشین‌های افزار- کنترل عددی- برنامه‌نویسی
موضوع: برش کار- تراش کار- نرم‌افزار
ردیفی کنگره: ۱۱ ش ۳۵۶۹۷ QAV
ردیفی ده: ۳۵۳
شماره کتابخانه: ۴۲۰۷۷۴۹

نام کتاب:

خودآموز برنامه‌نویسی و اپراتوری ماشین‌های CNC
با کنترل‌های Sinumerik 802C

ناشر:

نشر افرانگ

نویسنده:

مهندس محمدرضا رشیدی

ویراستاران:

مریم احمدی، مینا میناپور

صفحه‌آرا:

مهندس علی نجفی

طراح جلد:

مینا میناپور

تدوین DVD:

مهندس رابعه رزمجویی

لینوگرافی:

رامین

چاپ:

سپه

صحافی:

سپه

نوبت چاپ:

اول- بهار ۹۵

تیراژ:

۱۱۰۰ نسخه

قیمت به همراه DVD:

۲۲۰۰۰ تومان

کلیه حقوق قانونی برای نشر افرانگ محفوظ است.

تکثیر یا تولید مجدد تمام یا قسمتی از این کتاب به هر شکل، از جمله چاپ، فتوکپی، هر نوع انتشار در فضای مجازی و سایت‌ها، تهیه CD و DVD، تصویر و صدا ممنوع است. این اثر تحت پوشش قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان ایران قرار دارد و متخلفان بر اساس این قانون تحت پیگرد قرار می‌گیرند.

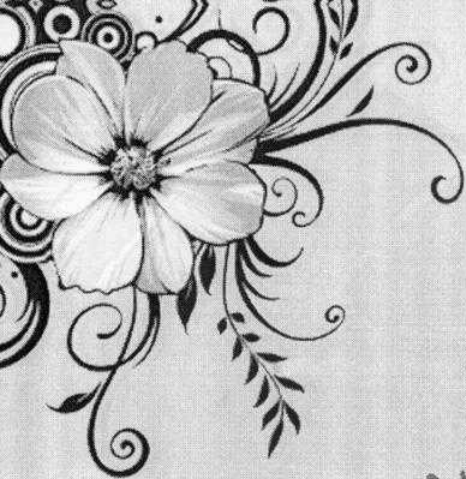
نشر افرانگ: تهران، میدان انقلاب، ابتدای خیابان آزادی، خیابان نوفلاح، کوچه فولادی، شماره ۳
www.afrangpub.com

تلفن: ۶۶۵۶۹۹۱۲ و ۶۶۵۶۹۹۲۷

۴۱-۴-۱	معرفی واحد سرعت پیشروی (پایدار).....	۷	دیی‌چ‌نویسنده.....
۴۲-۴-۱	حرکت خطی با پیشروی سریع (پایدار).....	۹	مقدمه.....
۴۲-۴-۱	حرکت خطی همراه با سرعت پیشروی (پایدار).....	۱۷	فصل ۱- کدهای برنامه‌نویسی.....
۴۳-۴-۱	حرکت دایره‌ای (پایدار).....	۱۹-۱	دستگاه‌ها: مختصات.....
۴۳-۴-۱	۱-۱۳-۴-۱ روش‌های نوشتن دستورهای G02 و G03.....	۱۹-۲	ساختار برنامه.....
۴۳-۴-۱	۲-۱۳-۴-۱ روش نوشتن حرکت دایره‌ای با استفاده از دستور G05.....	۲۱-۳	برنامه‌نویس ماشین‌های فرز CNC.....
۴۵-۴-۱	حرکت رزوه‌تراشی با گام ثابت (پایدار).....	۲۱-۳-۱	انتخاب صفحات مختصات (پایدار).....
۴۸-۴-۱	۱-۱۴-۴-۱ رزوه‌تراشی روی سطوح استوانه‌ای.....	۲۲-۳-۱	انتخاب نقاط صفر (پایدار).....
۴۹-۴-۱	۲-۱۴-۴-۱ رزوه‌تراشی روی سطوح مخروطی.....	۲۳-۳-۱	انتخاب روش و معیت (پایدار).....
۵۰-۴-۱	۳-۱۴-۴-۱ رزوه‌تراشی بر روی پیشانی قطعه.....	۲۳-۴-۱	انتخاب سیستم اندازه‌گیری (پایدار).....
۵۰-۴-۱	۵-۱ دستورهای مشترک ماشین‌های تراش و فرز CNC.....	۲۳-۵-۱	معرفی واحد سرعت پیشروی (پایدار).....
۵۴-۴-۱	۵-۱ جبران شعاع ابزار.....	۲۳-۶-۱	راه‌اندازی اسپیندل (پایدار).....
۵۹-۴-۱	۵-۱ انتقال دستگاه مختصات (پایدار).....	۲۳-۷-۱	راه‌اندازی پمپ مایع خنک‌کننده (پایدار).....
۶۱-۴-۱	۵-۱ انتقال دستگاه مختصات در ماشین‌های فرز.....	۲۴-۳-۱	انتخاب شماره ابزار.....
۶۱-۴-۱	۲-۳-۵-۱ انتقال دستگاه مختصات در ماشین‌های تراش.....	۲۵-۳-۱	تعویض ابزار.....
۶۳-۴-۱	۴-۵-۱ چرخاندن دستگاه مختصات (پایدار).....	۲۵-۳-۱	پایان برنامه.....
۶۸-۴-۱	۵-۵-۱ توقف مطلق.....	۲۶-۳-۱	حرکت خطی با پیشروی سریع (پایدار).....
۷۰-۴-۱	۶-۵-۱ حرکت پیوسته روی محیط قطعه.....	۲۶-۳-۱	حرکت خطی همراه با سرعت پیشروی (پایدار).....
۷۱-۴-۱	۷-۵-۱ اصلاح سرعت پیشروی برای مسیرهای دایره‌ای.....	۲۷-۳-۱	حرکت دایره‌ای (پایدار).....
۷۲-۴-۱	۸-۵-۱ حرکت روی گوشه‌ها.....	۲۷-۳-۱	۱-۱۳-۳-۱ روش‌های نوشتن دستورهای G02 و G03.....
۷۴-۴-۱	۹-۵-۱ مکث زمانی.....	۲۷-۳-۱	۲-۱۳-۳-۱ روش نوشتن حرکت دایره‌ای با استفاده از دستور G05.....
۷۶-۴-۱	۱۰-۵-۱ تعریف محدوده سرعت اسپیندل.....	۳۶-۳-۱	حرکت رزوه‌تراشی با گام ثابت (پایدار).....
۷۶-۴-۱	۱۱-۵-۱ توقف اجرای برنامه.....	۳۷-۴-۱	برنامه‌نویس ماشین‌های تراش CNC.....
۷۶-۴-۱	۱۲-۵-۱ توقف اختیاری برنامه.....	۳۷-۴-۱	انتخاب صفحات مختصات (پایدار).....
۷۷-۴-۱	۱۳-۵-۱ پارامترهای حسابی.....	۳۸-۴-۱	انتخاب نقاط صفر (پایدار).....
۷۹-۴-۱	۱۴-۵-۱ برج‌چسب و پرش.....	۳۸-۴-۱	مختصات محور X (پایدار).....
		۳۹-۴-۱	انتخاب روش موقعیت‌یابی (پایدار).....
		۴۰-۴-۱	انتخاب سیستم اندازه‌گیری (پایدار).....
		۴۰-۴-۱	راه‌اندازی اسپیندل (پایدار).....
		۴۱-۴-۱	راه‌اندازی پمپ مایع خنک‌کننده (پایدار).....
		۴۱-۴-۱	انتخاب شماره ابزار.....
		۴۱-۴-۱	پایان برنامه.....

۱۵۰	۱-۳-۳ محیط Parameter
۱۵۰	۱-۱-۳-۳ قسمت R Parameter
۱۵۲	۲-۱-۳-۳ قسمت Tool Corr
۱۶۴	۳-۱-۳-۳ قسمت Setting data
۱۶۵	۴-۱-۳-۳ قسمت Zero Offset
	محیط Program (مدیریت برنامه و ماشین کاری)
۱۶۹	۳-۳-۳ محیط Machine (اجرای برنامه و ماشین کاری)
۱۷۳	۴-۳-۳ محیط Service
۱۷۷	۱-۴-۳-۳ روش کار با نرم افزار PCIN
۱۸۱	۵-۳-۳ محیط Diagnosis
۱۸۲	۴-۳-۳ خطاهای کنترل 802C
	فصل ۴- آموزش نرم افزار SSCNC برای کنترل های 802C
۱۸۷	۱-۴ آشنایی با نرم افزار SSCNC و روش کار با آن
۱۸۹	۲-۴ دستورهای نرم افزار
۱۸۹	۱-۲-۴ نوار ابزار Standard
۱۹۲	۲-۲-۴ نوار ابزار Tools
	۱-۲-۲-۴ تنظیمات ابزار با استفاده از دستور Tools Management
۱۹۶	۱۹۷ تنظیمات ابزار در ماشین های تراش
۱۹۸	تنظیمات ابزار در ماشین های فرز
۱۹۹	۳-۲-۴ منوهای نرم افزار
۱۹۹	۲-۲-۴ منوی Workpiece
۲۰۲	۲-۳-۲-۴ منوی Window (V)
۲۰۳	۳-۳-۲-۴ منوی Machine
۲۰۹	واژه نامه
۲۱۱	واژه نامه لاتین
۲۱۳	واژه نامه فارسی

۸۳	۶-۱ زیر برنامه
۸۷	فصل ۲- سیکل های برنامه نویسی
۸۹	۱-۲ سیکل های مشترک فرز کاری و تراش کاری
۸۹	۱-۱-۲ سیکل های سوراخ کاری
	۱-۱-۲ سیکل سوراخ کاری کم عمق (LCYC82)
۸۹	۲-۱-۲ سیکل سوراخ کاری عمیق (LCYC83)
۹۲	۳-۱-۲ سیکل فلاویز کاری با فلاویز گیر شناور (LCYC840)
۹۴	۴-۱-۲ سیکل بورینگ (LCYC85)
۹۷	۲-۲ سیکل های فرز کاری
۱۰۰	۱-۲-۲ سیکل فلاویز کاری (LCYC84)
۱۰۰	۲-۲-۲ سیکل تعریف نقاط در امتداد یک خط راست (LCYC80)
۱۰۳	۳-۲-۲ سیکل تعریف نقاط روی محیط دایره (LCYC61)
۱۰۵	۴-۲-۲ سیکل تراشیدن حفره های مستطیلی، دایره ای و شیار (LCYC75)
۱۰۷	۳-۲ سیکل های تراش کاری
۱۱۵	۱-۳-۲ سیکل تراش کاری عمومی (LCYC95)
۱۲۴	۲-۳-۲ سیکل شیار تراشی (LCYC93)
۱۲۷	۳-۳-۲ سیکل گاه تراشی (LCYC94)
۱۲۸	۴-۳-۲ سیکل پیچ تراشی (LCYC97)
۱۳۷	فصل ۳- اپراتوری کنترل های 802C
	۱-۳ آشنایی با کنترل های ماشین های تراش و فرز CNC
۱۳۹	۱-۱-۳ آشنایی با کلیدها
۱۴۰	۲-۱-۳ آشنایی با صفحه نمایش
۱۴۵	۲-۳ راه اندازی کنترل
۱۴۹	۳-۳ محیط های عملیاتی



به نام یکای هستی بخش

دیباچه نویسنده

با سپاس بیکار از خداوند منان که به این بنده حقیر منت نهاد که از دانش اندک خود در این دریای بیکران علمی، بتوانم آنچه را آموخته‌ام، به دیگران بیاموزم.

در عصر حاضر و در دوام سرعت و پیشرفت، به ماشین‌های تولید سریع و پیشرفته نیاز است. این نیاز در کشورهای صنعتی با سرعت تغییر می‌کند و تمام افرادی که به نحوی با حوزه فناوری سر و کار دارند، خود را نیازمند پیشرفت در زمینه ناوهای نوین تولید می‌دانند.

در کشور ما نیز، این نیاز در سال‌های اخیر رد توجه بوده است و سیستم‌های کنترل عددی (CNC) بسیار مورد استقبال قرار گرفته‌اند؛ به این آموزش‌های مورد نیاز برای کار با ماشین‌های پیشرفته و خودکار صنعتی یکی از مهم‌ترین امور اصلی حال حاضر صنعتی است.

با توجه به سرعت و دقت بالای تولید در پیشرفت یک کشور صنعتی، احتیاج به ماشین‌های کنترل عددی (CNC) به صورت جدی مدنظر قرار می‌گیرد.

شرکت زیمنس یکی از معتبرترین شرکت‌های تولیدکننده کنترل‌های CNC با نام تجاری SINUMERIK می‌باشد و کنترل SINUMERIK 802C یکی از مولات این شرکت است.

کنترل‌های SINUMERIK 802C یکی از ارزان‌ترین کنترل‌ها، با دقت و زیمنس می‌باشند که می‌توانند برای بازسازی ماشین‌های قدیمی یا تبدیل ماشین‌های دستی به ماشین‌های CNC مورد استفاده قرار گیرند. در کشور ما نیز این کنترل‌ها می‌توانند به‌خوبی در بازار صنعت به کار گرفته شوند که همه این موارد، اهمیت آموزش اپراتوری آن‌ها را نمایان می‌سازند.

در این مجموعه، این مطلب در نظر گرفته شده است که مخاطب، اصول ابتدایی سیستم‌های CNC را قبلاً آموزش دیده است؛ بنابراین تنها به آموزش کار با کنترل‌های شرکت زیمنس در مدل





SINUMERIK 802C برای ماشین‌های تراش و فرز CNC پرداخته

خواهد شد.

در پایان جا دارد از مدیریت محترم انتشارات آفرنگ، جناب آقای دکتر عظیمی و همکاران ایشان، به علت تلاش‌های بی‌شائبه در ارائه هرچه بهتر و کامل‌تر این مجموعه کمال قدردانی و تشکر را به عمل آورم.

ضمن عرض تشکر از شما مخاطبان این کتاب، در صورت مشاهده

هرگونه اشکال، ایراد یا داشتن هرگونه انتقاد یا پیشنهاد، خواهشمندم پیام خود را به پست الکترونیکی mohammadreza.rashidi@chmail.ir ارسال نمایید.

محمدرضا رشیدی



معرفی شرکت زیمنس (Siemens)

شرکت زیمنس توسط ورنر فون زیمنس (Werner Von Siemens) در سال ۱۸۴۷ میلادی در کشور آلمان تأسیس شد و در ابتدا در زمینه برق و الکترونیک فعالیت می کرد. این شرکت تا سال ۱۸۶۵ اولین مراحل رشد و پیشرفت خود را پیمود و از سال ۱۸۶۵ تا ۱۸۹۰، به جریان توسعه مهندسی روز دنیا پیوست. از سال ۱۸۹۰ تا ۱۹۱۸ فعالیت شرکت، «توسعه بر مبنای مشارکت پذیری و اتحاد» بود. از سال ۱۹۱۸ تا ۱۹۳۳ این شرکت روند ورود گسترده به بازارهای جهانی را در قالب خانواده زیمنس در پیش گرفت. در جریان جنگ جهانی دوم و در شرایط خاص سالهای ۱۹۳۳ تا ۱۹۴۵، سیاست اقتصادی بسته ملی را در پیش گرفت. پس از جنگ جهانی دوم، شرکت زیمنس دوباره فعالیت خود را آغاز کرد و به بازارهای جهانی بازگشت.

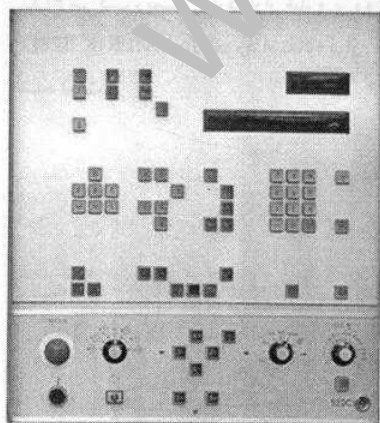
این شرکت امروزه در حوزه های مختلفی از جمله اطلاعات و ارتباطات، اتوماسیون، پزشکی و حمل و نقل فعالیت دارد. تولید کنترلرهای CNC یکی از عرصه های مهم فعالیت شرکت زیمنس است. کنترلرهای CNC شرکت با نام تجاری SINUMERIK وارد بازار می شوند. در سال ۱۹۶۰ شرکت زیمنس در زمینه ساخت سیستم های کنترلر عددی (NC) فعالیت خود را آغاز کرد. تصویری از سیستم NC شرکت زیمنس را می توانید در شکل ۱ مشاهده کنید.

در سال ۱۹۷۳ کنترلر SINUMERIK 500C به بازار عرضه شد. همان سیستم های NC بود، توسط شرکت زیمنس ساخته شد که بر اساس پردازش کامپیوتری عمل می کرد. در سال ۱۹۷۶ کنترلر

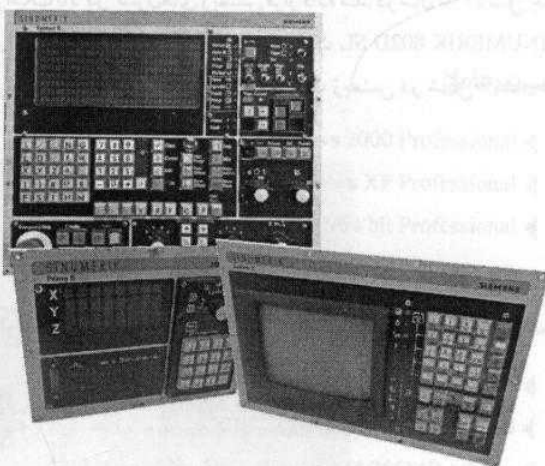
SINUMERIK System 7 مجهز به یک ریزپردازنده، ساخته شد که قابلیت ایجاد شبکه های DNC را دارا بود. در شکل های ۲ و ۳ به ترتیب کنترلرهای SINUMERIK System 7 و SINUMERIK System 8 نشان داده شده اند.



شکل ۱

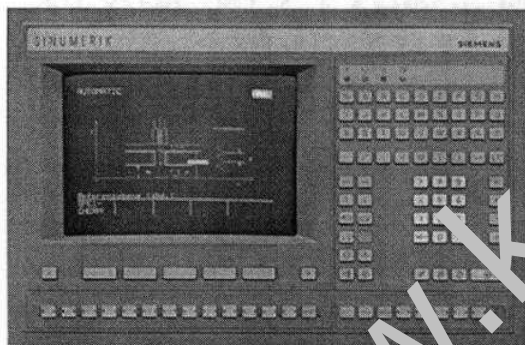


شکل ۲

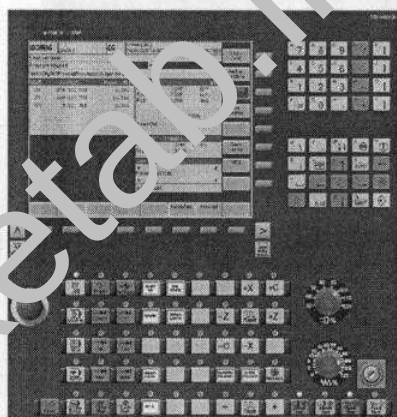


شکل ۳

در سال ۱۹۷۹ کنترل SINUMERIK System 3 به مرحله تولید رسید و در سال ۱۹۸۱ کنترل SINUMERIK System 8 که یک سیستم CNC چند کاناله بود، به تبعیت از روش کار کنترل SINUMERIK System 3 ساخته شد. این کنترل‌ها به یک کامپیوتر شخصی IBM 5150 مجهز شدند که یکی از مدل‌های کارآمد شرکت IBM بود. در سال ۱۹۸۴ کنترل‌های خانواده System 800 ساخته شد. اولین کنترل‌های این خانواده SINUMERIK 810T/M و SINUMERIK 820T/M بودند که اولین کنترل‌های مجهز به سیستم HMI یا سیستم واسطه بین انسان و ماشین می‌باشند. کنترل‌های دیگر این خانواده، یعنی کنترل‌های SINUMERIK 850 و SINUMERIK 880 در سال‌های بعد ساخته شدند و سپس این سیستم‌ها برای کارایی‌های سطح پایین‌تر در یک کنترل فشرده به نام کنترل SINUMERIK 805 خلاصه شدند. در شکل ۴ کنترل‌های SINUMERIK 800 نشان داده شده است. در سال ۱۹۸۴ کنترل SINUMERIK 840D معرفی شد که دارای درایو دیجیتال بودند (شکل ۵).

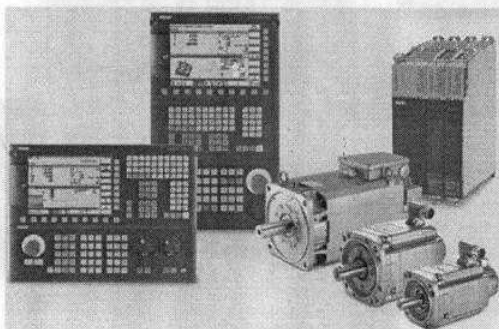


شکل ۴



شکل ۵

بعد از آن کنترل SINUMERIK 810D برای انجام کارهایی با سطح متوسط ارائه شد. در سال ۲۰۰۱ برای اولین بار شبیه‌سازی با گرافیک بالا در کنترل‌های زیمنس ارائه شد. در سال ۲۰۰۵ نسل جدید PLC شرکت زیمنس وارد بازار شد و بر روی کنترل‌های SINUMERIK 840D SL، SINUMERIK 802D SL و SINUMERIK 828D مورد استفاده قرار گرفت. نسل جدید PLC و کنترل شرکت زیمنس در شکل ۶ نشان داده شده است.



شکل ۶

معرفی کنترل SINUMERIK 802C

کنترل‌های SINUMERIK 802C قابل استفاده در انواع ماشین‌های ابزار می‌باشند. این کنترل‌ها قابلیت کنترل سه محور همزمان به همراه یک اسپیندل (محور گردنده) و همچنین اتصال به شبکه‌های DNC را دارا می‌باشند. راه ارتباطی این کنترل‌ها با کامپیوتر از طریق کابل RS232 است.

معرفی نرم‌افزار SSCNC

نرم‌افزار SSCNC توسط شرکت Nanjing Swansoft ارائه شده است. این نرم‌افزار قابلیت شبیه‌سازی ۱۶ نوع اصلی، ۶۵ سیستم و ۱۱۰ پانل کنترل از انواع کنترل‌های CNC را دارد. در این نرم‌افزار انواع کنترل‌های Fanuc, FAGOR, RENHE, GREAT, HAAS, SKY, WA, JNC, KND, HNC, GSK, MITSUBISHI, SINUMERIK و DASEN شبیه‌سازی می‌شوند.

از مزایای این نرم‌افزار می‌توان به نکات زیر اشاره کرد:

- ◀ شبیه‌سازی قدرتمند کنترل‌ها و پانل کنترل
 - ◀ قابلیت اندازه‌گیری قطعه کار تولید شده و کنترل برنامه اجرا شده
 - ◀ اشغال فضای کم از حافظه کامپیوتر و حالت RAM
- با وجود مزایای فوق، باید توجه داشت که این نرم‌افزار برخی از واقعیت‌های کنترل را رعایت نمی‌کند و شباهت صددردصد با عملکرد کنترل واقعی ندارد.

امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مورد نیاز برای نصب SSCNC 6.60

در این کتاب برای آموزش از نرم‌افزار SSCNC استفاده شده است. این نرم‌افزار از حجم کمی برخوردار است و امکانات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مورد نیاز آن به شرح زیرند:

سیستم عامل

- ◀ Microsoft Windows 2000 Professional
- ◀ Microsoft Windows XP Professional
- ◀ Microsoft Windows Vista, 7, 8 32/64 bit Professional

سخت‌افزار مورد نیاز

- ◀ ریزپردازنده: Intel Pentium III یا جدیدتر
- ◀ فضای درایو: حداقل فضای لازم ۵۰۰ مگابایت (فضای لازم برای نصب نرم‌افزار: ۳۰۰ مگابایت)
- ◀ حافظه: RAM 256MB حداقل حافظه لازم می‌باشد.
- ◀ قدرت تفکیک صفحه نمایش: حداقل ۷۶۸×۱۰۲۴

◀ کارت گرافیک: کارت گرافیک با حداقل ۱۲۸ مگابایت حافظه مورد نیاز است که باید قابلیت پشتیبانی حداقل قدرت تفکیک 1024×768 را داشته باشد.



برای استفاده از نرم‌افزار، باید حتماً درایور کارت گرافیک نصب شده باشد.

عناوین عمده مطرح‌شده در کتاب

- در این کتاب سعی شده است که تمام مطالب مرتبط با برنامه‌نویسی و اپراتوری کنترل‌های 802C به صورت تخصصی مورد بحث قرار گیرد. این کتاب در ۴ فصل تدوین شده است و مطالب آن به شرح زیر می‌باشند:
- ◀ فصل ۱: در این فصل تمام کدهای برنامه‌نویسی کنترل‌های تراش و فرز 802C مورد بحث قرار گرفته‌اند.
 - ◀ فصل ۲: در این فصل تمام سیکل‌های برنامه‌نویسی کنترل‌های تراش و فرز 802C مورد بحث قرار گرفته‌اند.
 - ◀ فصل ۳: در این فصل اپراتورهای کنترل‌های تراش و فرز 802C مورد بحث قرار گرفته‌اند. این فصل شامل یکی از مهم‌ترین نکات در برنامه‌نویسی، ابرار و نقاط صفر برای قطعه کار است.
 - ◀ فصل ۴: در این فصل با نرم‌افزار SINUMERIK برای کنترل‌های 802C آشنا خواهید شد.

نکات مهم برای مطالعه کتاب

هنگام مطالعه کتاب بخش‌های ویژه‌ای را مشاهده می‌کنید که منظور فهم بهتر، تحت عناوین مشخصی از متن اصلی تفکیک شده‌اند. این بخش‌ها عبارتند از:



مواردی که برای درک بهتر مطلب مورد بحث ارائه شده‌اند. این نکات کاملاً مرتبط با مطلب مورد بحث می‌باشند و می‌توانند در درک مطلب به خواننده یا کاربر دهنده به عنوان نمونه صفحه ۱۹ را مشاهده کنید.



مواردی که باید به آن‌ها توجه کرد. این موارد از جمله موارد حساس در کاربرد یا ترفندها می‌باشند. به عنوان نمونه صفحه ۲۱ را مشاهده کنید.



مواردی که قبلاً به آن‌ها پرداخته شده، اما به منظور توجه مجدد، به آن‌ها اشاره شده است. به عنوان نمونه صفحه ۳۸ را مشاهده کنید.



مواردی که می‌توانند ذهن خواننده را به چالش بکشند و ضمن ایجاد کنجکاوی، یک مطلب را بهتر برای او روشن سازند. به عنوان نمونه صفحه ۴۰ را مشاهده کنید.



در این قسمت پاسخ هر پرسش داده شده است. به عنوان نمونه صفحه ۴۰ را مشاهده کنید.

روش استفاده از DVD کتاب

DVD همراه این کتاب علاوه بر نسخه کامل نرم افزار SSCNC، شامل نرم افزار PCIN، کاتالوگ های کنترل های 802C و همچنین ویدئوی مثال های کتاب است.

برای رکت بهتر مطالب می توانید از ویدئوهای موجود در DVD همراه کتاب استفاده کنید. بهتر است قبل از مشاهده ویدئو، مطلب را مطالعه کنید و بر روی مثال آن مطلب کاملاً فکر نمایید. برای استفاده از کاتالوگ کنترل ماشین های تراش CNC از فایل 802C-Turning، برای استفاده از کاتالوگ ماشین های فرز CNC از فایل 802C-Milling و برای استفاده از کاتالوگ پیغام های خطا و هشدارها از فایل 802C-DIA استفاده کنید.

راهنمای استفاده از کتاب

استادان و مخاطبان کتاب می توانند برای استفاده بهتر از کتاب راهنمای زیر را مطالعه نمایند.

راهنمای استادان

در این کتاب برنامه نویسی و اپراتوری کنترل های 802C MERIK آموزش داده شده است و این کتاب می تواند توسط استادان و معلمان، برای آموزش در محیط های آموزشی مورد استفاده قرار گیرند. بهتر است مدرسان محترم قبل از شروع مباحث اصلی کتاب، به معرفی نرم افزار SSCNC بپردازند و مزایای این نرم افزار را برای آموزش این فرایند بیان کنند. این نرم افزار می تواند روند آموزش در محیط های آموزشی را بسیار سریع تر و ایمن تر سازد.

توجه به نکات زیر برای آموزش، به مدرسان محترم توصیه می شود:

- ◀ در ابتدا فصل ۱ کتاب آموزش داده شود و بدون استفاده از نرم افزار، برنامه ها بر روی کاغذ نوشته شوند.
- ◀ بعد از یادگیری کدهای برنامه نویسی بهتر است که فقط قسمت های مختلف کنترل آموزش داده شوند.
- ◀ در مرحله بعد به طور همزمان نرم افزار SSCNC و اپراتوری کنترل ها، که در فصل ۳ مورد بحث قرار گرفته است، آموزش داده شوند.

◀ بهترین زمان برای آموزش سیکل های برنامه نویسی زمانی است که آموزش گیرنده چند برنامه را در نرم افزار ایجاد و سپس اجرا کرده است.

بدیهی است مدرسان محترم می توانند طبق نظرات خود از این کتاب استفاده کنند و در اینجا فقط به یک شیوه مناسب برای استفاده از کتاب اشاره شده است.

راهنمای مخاطبان

در این کتاب سعی شده است که آموزش‌ها از سطح مبتدی شروع شود تا در نهایت، بتوانید در سطح حرفه‌ای با این کنترل‌ها فعالیت نمایید.

مخاطبان محترم باید حداقل استفاده از ماشین‌های ابزار دستی را آموزش دیده باشند؛ به این علت که برخی از نکات فنی که در کتاب بیان شده‌اند، نکات تخصصی ماشین‌کاری می‌باشند و باید در آموزش‌های ماشین‌کاری این نکات مورد آموزش قرار گرفته باشند و حداقل یک بار با دستگاه‌های تراش و فرز کار کرده باشند.

انتظار می‌رود که با مطالعه این کتاب و انجام تمرین‌های آن، بتوانید برنامه‌نویسی قطعات مختلف با ماشین‌های تراش یا فرز را انجام دهید و همچنین این قطعات را با استفاده از این کنترل‌ها تولید نمایید. بهترین روش مطالعه این کتاب به شرح زیر است:

برای مطالعه فصل ۱ کتاب بهتر است که از نرم‌افزار SSCNC استفاده نکنید و تمام تمرین‌ها را بر روی کاغذ انجام دهید. این کار مرئوسهات شما را در برنامه‌نویسی یک قطعه را بالا ببرد.

بهتر است بعد از مطالعه فصل ۱ کتاب، از نرم‌افزار SSCNC استفاده کنید و در ابتدای کار بعد از آشنایی با قسمت‌های مختلف نرم‌افزار، مطالعه فصل ۳ کتاب با محیط کنترل به صورت نرم‌افزاری آشنا شوید.

بهترین زمان برای یادگیری فصل ۲ کتاب زمانی است که قسمت مدیریت برنامه مورد مطالعه قرار گرفته است. در این صورت می‌توانید تمام سیکل‌های مورد استفاده در کنترل را در نرم‌افزار آموزش ببینید و تمام برنامه‌های مثال‌ها را اجرا کنید.

می‌توانید برای درک بهتر مطالب مثال‌ها و همچنین روش تنظیم ابزار و تنظیم نقطه صفر قطعه کار برای کنترل، فیلم‌های موجود در DVD همراه کتاب را مشاهده کنید. سعی کنید فیلم هر مثال را بعد از تمرین آن، ببینید. البته بهتر است که هر مثال را یک بار در نرم‌افزار اجرا کنید و هنگام اجرای برنامه‌ها برای درک بهتر فرایند اجرای برنامه، از حالت خط به خط که در فصل ۳ کتاب آموزش داده شده است، استفاده نمایید.

توصیه می‌شود که هنگام کار با کتاب، چند تمرین متنوع از نقشه‌های مختلف با چند قطعه را انتخاب و طراحی کنید، سپس آن‌ها را در نرم‌افزار اجرا نمایید. به این ترتیب می‌توانید میزان یادگیری خود از کار کنترل را مورد سنجش قرار دهید.