

ایہی نامہ تور بہترین سر آغاز
پہی نامہ تور نامہ کی گنہ باز

SANDVIK

مرجع کامل راهنمای عملی

ابزارهای برقی مدرن

جلد ۱

مترجم: مهندس سید جلال حق

ویراستار: مهندس حسین قلیزاده

نشر طراح

مرجع کامل راهنمای عملی ابزارهای برشی مدرن/ از شرکت
[سندویک]: مترجم جلال حقی؛ ویراستار حسین قلیزاده- تهران
: طراح ۱۳۸۳.

ISBN 964 - 7089 - 49 - x (دوره)

ISBN 964 - 7089 - 45 - 7 (ج. ۱)

فهرستتویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

عنوان اصلی: Modern metal cutting : a
Practical handbook.

واژه‌نامه.

۱. برشکاری و تراشکاری فلزات - دستنامه‌ها. ۲. برشکاری و
تراشکاری فلزات - ابزار و وسایل - دستنامه‌ها. الف. حقی، جلال،
۱۳۳۷ - ، مترجم. ب. قلیزاده، حسین، ۱۳۵۷ - ، مترجم. ج.
شرکت سندویک (firm) Sandvik coromant د. عنوان.

۶۷۱ / ۵۳ T.J ۱۱۸۵ / م۴

۱۳۸۳

۲۲۵۳۰ - ۸۳م

کتابخانه ملی ایران

شابک دوره X-۴۹-۷۰۸۹-۹۶۴

ISBN 964-7089-49-X

شابک ۷-۴۵-۷۰۸۹-۹۶۴

ISBN 964 - 7089 - 45 - 7

 **نشر طراح**

- نام کتاب : مرجع کامل راهنمای عملی ابزارهای برشی مدرن، جلد ۱
- مولف : از شرکت SANDVIK
- مترجم : مهندس سید جلال حقی
- ویراستار : مهندس حسین قلیزاده
- ناشر : طراح
- تیراژ : ۲۵۰۰ جلد
- نوبت چاپ : اول
- تاریخ انتشار: زمستان ۱۳۸۳

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

مرکز پخش : ۱ - کتابفروشی صانعی - روبه‌روی دبیرخانه دانشگاه تهران (۵۳۸۵ ۶۴۰ ، ۲۶۶۳ ۶۴۹ ☎)

۲ - نشر طراح - روبه‌روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - طبقه دوم - واحد ۵۰۶

(۹۹۹ ۶۴۶۷ ، ۳۶۲۶ ۶۹۵ ☎، ۱۱۲۳ ۱۱۲ ۰۹۱۲ ☎)

ایمی نامه تور بهترین سر آغاز
پی ایمی نامه تور نامه کی کنه باز

SANDVIK

مرجع کامل راهنمای عملی

ابزارهای برششی مدرن

جلد ۲

مترجم: مهندس سید جلال حق

ویراستار: مهندس حسین قلیزاده

نشر طراح

مرجع کامل راهنمای عملی ابزارهای برشی مدرن/ از شرکت
[سندویک]؛ مترجم جلال حقی؛ ویراستار حسین قلیزاده. - تهران
: طراح ۱۳۸۳.

ISBN 964 - 7089 - 49 - x (دوره)

ISBN 964 - 7089 - 46 - 5 (ج. ۲)

فهرستتویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

عنوان اصلی : a Modern metal cutting

Practical handbook.

واژه‌نامه.

۱. برشکاری و تراشکاری فلزات - دستنامه‌ها. ۲. برشکاری و
تراشکاری فلزات - ابزار و وسایل - دستنامه‌ها. الف. حقی، جلال،
۱۳۳۷ - ، مترجم. ب. قلیزاده، حسین، ۱۳۵۷ - ، مترجم. ج.
شرکت سندویک (Sandvik coromant (firm) د. عنوان.

۶۷۱ / ۵۳

TJ۱۱۸۵ / م ۴

۱۳۸۳

۲۲۵۳۰ - ۸۳ م

کتابخانه ملی ایران

شابک دوره X - ۴۹ - ۷۰۸۹ - ۹۶۴

ISBN 964-7089-49-X

شابک ۵ - ۴۶ - ۷۰۸۹ - ۹۶۴

ISBN 964 - 7089 - 46 - 5

 **نشر طراح**

- نام کتاب : مرجع کامل راهنمای عملی ابزارهای برشی مدرن، جلد ۲
- مولف : از شرکت SANDVIK
- مترجم : مهندس سید جلال حقی
- ویراستار : مهندس حسین قلیزاده
- ناشر : طراح
- تیراژ : ۲۵۰۰ جلد
- نوبت چاپ : اول
- تاریخ انتشار: زمستان ۱۳۸۳

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

مرکز پخش : ۱ - کتابفروشی صانعی - روبه‌روی دبیرخانه دانشگاه تهران (۵۳۸۵ ۶۴۰ ، ۲۶۶۳ ۶۴۹ ☎)

۲ - نشر طراح - روبه‌روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - طبقه دوم - واحد ۵۰۶

(۹۹۹ ۶۴۶۷ ☎ ، ۳۶۲۶ ۶۹۵ ☎ ، ۱۱۲۳ ۰۹۱۲ ۱۱۲ ☎)

ایمی نامه تو بهترین سر آغاز
بچی نامه تو نامه کی کنه باز

SANDVIK

مرجع کامل راهنمای عملی

ابزارهای برششی مدرن

جلد ۳

مترجم: مهندس سید جلال حقی

ویراستار: مهندس حسین قلیزاده

نشر طراح

مرجع کامل راهنمای عملی ابزارهای برشی مدرن/ از شرکت
[سندویک]؛ مترجم جلال حقی؛ ویراستار حسین قلیزاده. - تهران
: طراح ۱۳۸۳.

ISBN 964 - 7089 - 49 - x (دوره)

ISBN 964 - 7089 - 47 - 3 (ج. ۳)

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

عنوان اصلی : Modern metal cutting : a

Practical handbook.

واژه‌نامه.

۱. برشکاری و تراشکاری فلزات - دستنامه‌ها. ۲. برشکاری و
تراشکاری فلزات - ابزار و وسایل - دستنامه‌ها. الف. حقی، جلال،
۱۳۳۷ - ، مترجم. ب. قلیزاده، حسین، ۱۳۵۷ - ، مترجم. ج.
شرکت سندویک (Sandvik coromant (firm) د. عنوان.

۶۷۱ / ۵۲

TJ۱۱۸۵ / م ۴

۱۳۸۳

۲۲۵۳۰ - ۸۳م

کتابخانه ملی ایران

شابک دوره X - ۴۹ - ۷۰۸۹ - ۹۶۴

ISBN 964-7089-49-X

شابک ۳ - ۴۷ - ۷۰۸۹ - ۹۶۴

ISBN 964 - 7089 - 47 - 3

 **نشر طراح**

- نام کتاب : مرجع کامل راهنمای عملی ابزارهای برشی مدرن، جلد ۳
- مولف : از شرکت SANDVIK
- مترجم : مهندس سید جلال حقی
- ویراستار : مهندس حسین قلیزاده
- ناشر : طراح
- تیراژ : ۲۵۰۰ جلد
- نوبت چاپ : اول
- تاریخ انتشار: زمستان ۱۳۸۳

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

مرکز پخش : ۱ - کتابفروشی صانعی - روبه‌روی دبیرخانه دانشگاه تهران (۵۳۸۵ ۶۴۰ ، ۲۶۶۳ ۶۴۹ ☎)

۲ - نشر طراح - روبه‌روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - طبقه دوم - واحد ۵۰۶

(۹۹۹ ۶۴۶۷ ☎ ، ۳۶۲۶ ۶۹۵ ☎ ، ۱۱۲۳ ۰۹۱۲ ۱۱۲۳ ☎)

مرجع کامل راهنمای عملی ابزارهای برشی مدرن/ از شرکت
[سندویک]؛ مترجم جلال حقی؛ ویراستار حسین قلیزاده. - تهران
: طراح ۱۳۸۳.

ISBN 964 - 7089 - 49 - x (دوره)

ISBN 964 - 7089 - 47 - 3 (ج. ۳)

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

عنوان اصلی : Modern metal cutting : a

Practical handbook.

واژه‌نامه.

۱. برشکاری و تراشکاری فلزات - دستنامه‌ها. ۲. برشکاری و
تراشکاری فلزات - ابزار و وسایل - دستنامه‌ها. الف. حقی، جلال،
۱۳۳۷ - ، مترجم. ب. قلیزاده، حسین، ۱۳۵۷ - ، مترجم. ج.
شرکت سندویک (Sandvik coromant (firm) د. عنوان.

۶۷۱ / ۵۲

TJ۱۱۸۵ / م ۴

۱۳۸۳

۲۲۵۳۰ - ۸۳ م

کتابخانه ملی ایران

شابک دوره X - ۴۹ - ۷۰۸۹ - ۹۶۴

ISBN 964-7089-49-X

شابک ۳ - ۴۷ - ۷۰۸۹ - ۹۶۴

ISBN 964 - 7089 - 47 - 3

 **نشر طراح**

- نام کتاب : مرجع کامل راهنمای عملی ابزارهای برشی مدرن، جلد ۳
- مولف : از شرکت SANDVIK
- مترجم : مهندس سید جلال حقی
- ویراستار : مهندس حسین قلیزاده
- ناشر : طراح
- تیراژ : ۲۵۰۰ جلد
- نوبت چاپ : اول
- تاریخ انتشار: زمستان ۱۳۸۳

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

مرکز پخش : ۱ - کتابفروشی صانعی - روبه‌روی دبیرخانه دانشگاه تهران (۵۳۸۵ ۶۴۰ ، ۲۶۶۳ ۶۴۹ ☎)

۲ - نشر طراح - روبه‌روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - طبقه دوم - واحد ۵۰۶

(۹۹۹ ۶۴۶۷ ☎ ، ۳۶۲۶ ۶۹۵ ☎ ، ۱۱۲۳ ۰۹۱۲ ☎)

مقدمه از شرکت SANDVIK

در این کتاب تحقیقی در زمینه روشهای مدرن برش فلزات صورت گرفته است. هدف، پوشاندن بخش اعظم روشهای اصلی ماشینکاری است که با ابزارهای برشی از جنس مواد سخت انجام می شود. این مواد عمدتاً عبارتند از: تنگستن کاربید، سرامیک و سرامیک که به شکل اینسرتهای قابل تعویض ساخته می شوند و روی ابزارهای تراشکاری، فرزکاری و سوراخکاری استفاده می گردند. در این راستا، مطالب کتاب شامل: تعاریف اصلی، روشهای کاربردی، توصیف ابزارها، مثالهای عملی در تولید از بخشهای مختلف صنعت و مراجعه به مسایل علمی جانبی می باشد.

این کتاب می توان به عنوان یک متن مطالعاتی خوانده شود یا به شکل یک هندبوک مرجع مورد استفاده کاربران ابزارهای برشی قرار گیرد. مثالهای خاص بسیاری وجود دارد که می تواند به عنوان یک شاخص کلی راه حل جایگزینی را برای مهندسين و مربيان در بخشی از صنعت که با برش فلزات درگیر هستند، ارائه نماید.

در این کتاب، علاوه بر اینکه اصول پایه برش فلزات مطرح شده است، در مورد انواع مختلف تکنولوژیهای مدرنی نیز که عموماً در صنعت به کار می روند بحث شده است. همان طوری که در این کتاب منعکس شده، برش فلزات یک تکنولوژی پویاست که با اصول علمی چند گره خورده است. استراتژیها در دنیای تولید و صنعت به طور مداوم تغییر می کند و به تبع آن صنعت ابزارهای برشی نیز متحول می گردد. اجزاء متشکله این رقابت جدی، وابسته به توسعه مداوم تولید به روش برادبرداری خواهد بود. این امر منجر به شتابگیری روند توسعه به سوی ابداع مواد کاملتر و بهتری برای ابزارهای برش، شکل هندسی و لبه های برنده کاملتر و روشهای مناسبتری برای گرفتن ابزار خواهد شد. به علاوه این موضوع گزینه های اقتصادی تری در صنعت را مطرح می کند.

بحث توسعه در صنعت ساخت و تولید را می توان به عنوان یک امر منطقی در نظر گرفت که با این سوال شروع می شود:

- موقعیت کنونی تولید به روش ماشینکاری چیست؟
- و سپس با رولهای زیر ادامه داد:
- هدفها را مشخص کنید و آنها را منظم نمایید، سپس آنها را تثبیت کنید، نقشه ها را بکشید و یک جمع بندی از ماشینکاری فراهم نمایید،
- نقشه عملیاتی خود را تحلیل نموده و آن را ترسیم کنید،
- روشها و ابزارهای بهتر را به کار ببرید،
- ابزارها را استاندارد کنید و افراد را آموزش دهید،
- مطمئن شوید که پشتیبانی مناسبی از سوی تهیه کنندگان ابزار انجام خواهد شد و

- مطمئن شوید که توسعه و بهبود در تکنولوژی برادبرداری به صورت مستمر در حال اجراست. این یک مثال از فرمولی است که برای تولید به روش برادبرداری خوب عمل می‌کند. این امر معمولاً منجر به ارتقاء کیفیت، بهره‌وری، راندمان، اقتصاد بهبود یافته، قابلیت اعتماد، ایجاد انگیزه، کنترل، جابه‌جایی، نگهداری و در مجموع برگشت بهتر سرمایه خواهد شد.

بیاید به جمع هواداران برش فلزات بیوندیم، آنهایی که به ماشینکاری به عنوان یک مسابقه در راه موفقیت می‌نگرند، مسابقه‌ای که زمان توقف برای سوختگیری باید به حداقل برسد. به جمع کسانی که موفق به تولید قطعات ظریف از جنس فلز شده‌اند و از قرار گرفتن در فضای قدرتمند، داغ و آمیخته با بوی براده‌ها لذت می‌برند. اینجا حدود ۹۰۰ صفحه مطالبی وجود دارد که تصویری از نوآوری را مجسم می‌کند. اما ابتدا گذشته این موضوع را بررسی خواهیم کرد.

فصل ۱ تاریخچه برش فلزات	
(۱-۴۳)	
۲	۱-۱ کاربرد ابزارهای برشی در قرون ۱۸ و ۱۹ میلادی
۶	۲-۱ فولادهای تندبر
۹	۳-۱ معرفی ابزارهای آلیاژی ریختگی
۱۱	۴-۱ ابزارهای سمنتد کارباید
۱۸	۵-۱ توسعه و تکمیل ابزارهای کاربایدی
۱۹	۶-۱ ابداع ابزارهای قابل تعویض

فصل ۲ برش فلزات	
(۴۵-۷۸)	
۴۶	۱-۲ معرفی
۴۷	۲-۲ فرآیند برش فلزات
۵۲	۳-۲ شکل‌گیری براده
۶۷	۴-۲ نیروهای برش
۷۴	۵-۲ گرما در برش فلزات

فصل ۳ قابلیت ماشینکاری	
(۷۹-۱۷۲)	
۸۰	۱-۳ معرفی
۸۲	۲-۳ خواص مواد مورد استفاده برای ماشینکاری
۸۸	۳-۳ اثرات کلی عناصر آلیاژی بر قابلیت ماشینکاری
۸۹	۴-۳ مواد تشکیل‌دهنده قطعه‌کار
۱۲۱	۵-۳ محاسبات قابلیت ماشینکاری، ۲ مثال
۱۲۶	۶-۳ قابلیت ماشینکاری مواد تشکیل‌دهنده ابزارها، قالبهای سنبه و ماتریس
۱۳۸	۷-۳ ماشینکاری مواد سخت
۱۴۷	۸-۳ عملیات حرارتی فلزات
۱۶۵	۹-۳ فولاد : موازنه و ساختار
۱۷۱	۱۰-۳ فولادهای آلیاژی

فصل ۴ مواد تشکیل‌دهنده ابزارها	
(۱۷۳-۲۲۱)	
۱۷۴	۱-۴ مقدمه
۱۸۱	۲-۴ سمنتد کارباید
۱۸۶	۳-۴ روش تولید سمنتد کاربایدها

۱۹۳	۴-۴ طبقه‌بندی سمند کاربایدها
۱۹۷	۵-۴ سمند کاربایدهای روکش‌دار
۲۰۲	۶-۴ تولید سمند کاربایدهای روکش‌دار
۲۰۵	۷-۴ سرمته‌ها
۲۰۸	۸-۴ سرامیکها
۲۱۳	۹-۴ کونایت
۲۱۷	۱۰-۴ (Cubic Boron Nitride) CBN
۲۱۹	۱۱-۴ الماسهای چندکریستالی

(۲۲۳-۲۴۸)	فصل ۵ سایش ابزار
-----------	-------------------------

۲۲۴	۱-۵ معرفی
۲۳۳	۲-۵ طبقه‌بندی

(۲۴۹-۲۸۷)	فصل ۶ مسایل اقتصادی برش فلزات
-----------	--------------------------------------

۲۵۰	۱-۶ معرفی
۲۵۲	۲-۶ عمر ابزار
۲۵۶	۳-۶ اطلاعات برشی
۲۶۰	۴-۶ هزینه‌ها
۲۶۲	۵-۶ استفاده از زمان در دسترس
۲۶۷	۶-۶ استاندارد کردن و لیست‌بندی ابزارها
۲۷۴	۷-۶ بهبود اقتصادی ماشینکاری

فهرست جلد دو

(۲۸۹-۳۹۵)	فصل ۷ ابزارهای تراشکاری
-----------	--------------------------------

۲۹۰	۱-۷ معرفی
۳۲۴	۲-۷ کاربرد ابزارهای تراشکاری
۳۲۶	۳-۷ فرآیند انتخاب ابزار
۳۴۰	۴-۷ جنس ماده تشکیل‌دهنده ابزار
۳۴۳	۵-۷ اطلاعات برشی
۳۴۴	۶-۷ هندسه اینسرتهای تراشکاری
۳۵۱	۷-۷ انتخاب اینسرتهای تراشکاری از نظر شکل هندسی

۳۵۴	۸-۷ کپی تراشی - پروفیل تراشی
۳۷۶	۹-۷ کاربرد اینسرت‌های سرامیک
۳۸۶	۱۰-۷ تراشکاری فولادهای زنگ‌نزن
۳۹۰	۱۱-۷ کاربرد اینسرت‌های سرمت

فصل ۸ بورینگ (داخل تراشی) (۳۹۷-۴۳۹)

۳۹۸	۱-۸ معرفی
۳۹۸	۲-۸ عملیات بورینگ
۴۰۰	۳-۸ اثر نیروهای برشی
۴۰۹	۴-۸ خمش (پس‌زدن) ابزار
۴۱۲	۵-۸ گرفتن ابزار
۴۱۶	۶-۸ جبران خمش (پس‌زدن) ابزار
۴۲۰	۷-۸ شکستن براده‌ها و تخلیه آنها
۴۲۲	۸-۸ انتخاب ابزار
۴۳۰	۹-۸ داخل تراشی قطعات نامتقارن
۴۳۲	۱۰-۸ مقابله با ارتعاش از طریق ابزارهای تنظیم شونده

فصل ۹ برش و شیارزنی (۴۴۱-۴۸۳)

۴۴۲	۱-۹ معرفی
۴۴۳	۲-۹ برش و شیارزنی
۴۴۵	۳-۹ اینسرت در حال برش
۴۴۷	۴-۹ اثر هندسه اینسرت
۴۴۹	۵-۹ کنترل براده
۴۵۲	۶-۹ موقعیت‌دهی ابزار
۴۵۴	۷-۹ پایداری در موارد کاربرد مختلف
۴۵۸	۸-۹ تکیه‌گاه قطعه‌کار
۴۵۹	۹-۹ کنترل موقعیت نافی
۴۶۰	۱۰-۹ ماشینکاری لوله‌ها
۴۶۳	۱۱-۹ شیارزنی داخلی
۴۶۵	۱۲-۹ شیارزنی پیشانی قطعات
۴۶۵	۱۳-۹ اطلاعات برشی
۴۶۷	۱۴-۹ سایش ابزار

(۴۸۵-۵۳۷)	فصل ۱۰ رزوه تراشی
۴۸۶	۱-۱۰ معرفی
۴۸۶	۲-۱۰ رزوه تراشی
۴۸۸	۳-۱۰ روشهای نفوذ شعاعی
۴۹۰	۴-۱۰ موقعیت دهی ابزار پیچ بری
۴۹۳	۵-۱۰ زاویه تمایل اینسرت
۴۹۴	۶-۱۰ ماشینکاری رزوه های راست و چپ
۴۹۷	۷-۱۰ ایجاد پروفیل رزوه
۴۹۷	۸-۱۰ انتخاب ابزار
۵۰۱	۹-۱۰ اطلاعات برشی
۵۰۶	۱۰-۱۰ سایش لبه برنده
۵۰۷	۱۱-۱۰ تلرانسهای رزوه پیچها
۵۱۸	۱۲-۱۰ بازرسی رزوه ها
۵۲۲	۱۳-۱۰ کاربرد ابزارهای پیچ بری
۵۲۷	۱۴-۱۰ جلوگیری از خطا
۵۳۰	۱۵-۱۰ مشکلات متداول در پیچ بری
۵۳۲	۱۶-۱۰ پیچ بری بهبود یافت اینسرتهای روکش شده به روش PVD

فهرست جلد سوم

(۵۳۹-۶۹۷)	فصل ۱۱ فرزکاری
۵۴۰	۱-۱۱ معرفی
۵۴۲	۲-۱۱ عملیات اصلی فرزکاری
۵۵۶	۳-۱۱ ضخامت متوسط براده
۵۸۳	۴-۱۱ تعریف موقعیت لبه برنده
۵۹۴	۵-۱۱ تاثیر زاویه دادن به محور اسپیندل
۵۹۶	۶-۱۱ ارتعاشات
۵۹۷	۷-۱۱ عملیات فرزکاری
۶۶۴	۸-۱۱ استفاده از اینسرتهای گرد در فرزکاری
۶۶۸	۹-۱۱ توانایی ساخت پیشانیها در عملیات کف تراشی

۶۷۲	فرزکاری مثبت	۱۰-۱۱
۶۷۵	شیارزنی آلومینیم	۱۱-۱۱
۶۷۸	مایع برش در فرزکاری	۱۲-۱۱
۶۸۱	فرزکاری با اینسرتهای سرمت	۱۳-۱۱
۶۸۴	فرزهای انگشتی در ماشینهای CNC	۱۴-۱۱
۶۸۸	روشهای جدید می‌تواند مدت زمان ماشینکاری را نصف کند	۱۵-۱۱
۶۹۰	فرز تراشکاری	۱۶-۱۱
۶۹۶	عملیات خانکشی دورانی برای ماشینکاری میل‌لنگها	۱۷-۱۱

فصل ۱۲ سوراخکاری (۶۹۹-۷۵۵)

۷۰۰	معرفی	۱-۱۲
۷۰۱	فرآیند سوراخکاری	۲-۱۲
۷۰۳	تعاریف در عملیات سوراخکاری	۳-۱۲
۷۰۶	شکل‌گیری براده	۴-۱۲
۷۱۳	نیروها و توان برشی	۵-۱۲
۷۱۸	کاربرد ابزارهای سوراخکاری	۶-۱۲
۷۴۱	انتخاب مته	۷-۱۲
۷۳۵	هم‌محوری در مته	۸-۱۲
۷۵۵	فشار و حجم مایع خنک‌کاری	۹-۱۲
۷۵۵	خلاصه: انتخاب نوع مته برای عملیات سوراخکاری	۱۰-۱۲

فصل ۱۳ سوراخکاری سوراخهای عمیق (۷۵۷-۸۲۱)

۷۵۸	معرفی	۱-۱۳
۷۵۸	روشهای مته‌کاری	۲-۱۳
۷۶۲	تعاریف و روشهای کاربرد	۳-۱۳
۷۸۱	نیروهای برش و توان	۴-۱۳
۷۸۳	تجهیزات ماشین	۵-۱۳
۷۹۱	عوامل موثر بر بازدهی	۶-۱۳
۷۹۸	کاربرد مته‌های سوراخکاری عمیق	۷-۱۳
۸۰۲	سیستمهای سوراخکاری عمیق	۸-۱۳
۸۲۰	خلاصه: انتخاب ابزار برای سوراخکاری عمیق	۹-۱۳

فصل ۱۴ ابزارگیرها

(۸۶۱-۸۲۳)

۸۲۴	۱-۱۴ معرفی
۸۲۸	۲-۱۴ ماشینهای سنتر (مراکز ماشینکاری)
۸۲۹	۳-۱۴ ماشینهای تراشکاری
۸۳۰	۴-۱۴ مراکز تراشکاری
۸۳۲	۵-۱۴ ماشینهای فرزکاری
۸۳۴	۶-۱۴ سیستمهای ابزارگیر مدولار Varilok
۸۴۲	۷-۱۴ سیستم ابزارهای بلوکه‌ای
۸۴۸	۸-۱۴ سیستم ابزارگیر Capto
۸۵۴	۹-۱۴ صرفه‌جویی در وقت

فصل ۱۵ اطلاعات فنی

(۸۸۹-۸۶۳)

۸۶۵	۱-۱۵ برش فلزات، اصطلاحات فنی و واحدها
۸۶۶	۲-۱۵ فرمولهای قابل استفاده در برش فلزات
۸۶۷	۳-۱۵ نیروی برش ویژه (K_c) برای محدوده مواد متداول در صنعت
۸۶۹	۴-۱۵ انتخاب سرعت برش
۸۶۹	۵-۱۵ جدول تبدیل واحدهای صافی سطوح
۸۷۰	۶-۱۵ تبدیل واحدهای اندازه‌گیری سختی
۸۷۱	۷-۱۵ کیفیت سطوح
۸۷۲	۸-۱۵ درونیابی حلقوی خارجی
۸۷۲	۹-۱۵ درونیابی حلقوی داخلی
۸۷۳	۱۰-۱۵ ترانسهای ISO (ثبوت سوراخ)
۸۷۵	۱۱-۱۵ ترانسهای ISO (انحراف)
۸۷۶	۱۲-۱۵ ترانسهای تولید اینسرتهای
۸۷۷	۱۳-۱۵ کد استاندارد برای ابزارهای تراشکاری
۸۷۹	۱۴-۱۵ اینسرتهای قابل تعویض تراشکاری
۸۸۰	۱۵-۱۵ اینسرتهای قابل تعویض فرزکاری
۸۸۱	۱۶-۱۵ ابزارهای داخل تراش
۸۸۳	۱۷-۱۵ خشابها
۸۸۴	۱۸-۱۵ ابزارهای رزوه‌زنی داخلی (با اینسرتهای یک چهارم اینچ)
۸۸۵	۱۹-۱۵ اینسرتهای رزوه‌کاری

۲۰-۱۵ ابزارهای رزوه-زنی (سه هشتم و یک دوم اینچ) ۸۸۶

۲۱-۱۵ ابزارگیر برای اینسرتهای سرامیکی ۸۸۷

۲۲-۱۵ اینسرتهای قابل تعویض سرامیک ۸۸۹

(۹۰۴-۱۹۱)

پیوست عکسهای رنگی