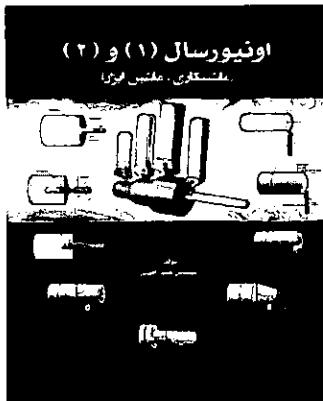


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



اونیورسال (۱) و (۲)

(ماشینکاری، ماشین ابزار)

مباحث اونیورسال (۱)، ماشینکاری، ماشین ابزار

- تراشکاری
- فرزکاری
- سنگ زنی
- استراتژی ماشینکاری و ابزارها - مدرن

مباحث اونیورسال (۲)

- چند ضلعی ها
- هزار خار
- کوپلینگ
- انواع چرخ دنده
- کره

مؤلف:

مهندس حسین امینی



سرشناسه : امینی ، حسن ، ۱۳۵۳-

عنوان و نام پدیدآور : اونیورسال (۱) و (۲) (ماشینکاری ، ماشین ابزار) مباحث اونیورسال (۱)...

مؤلف حسن امینی.

مشخصات نشر : تهران : سیمای دانش: آذر، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری : ۲۶۳ص: مصور .

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۱۳۰-۱

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

موضوع : ماشین کاری

موضوع : ماشین های افزار

برشکاری و تراشکاری

۱۳۹۳ الف ۸ الف ۱۱۸۵TJ :

۶۷۱/۳۵ :

۳۴۲۵۲۴۵ :

اونیورسال (۱) و (۲)
(ماشینکاری ماشین ابزار)

تألیف:

حسن امینی

ناشر:

انتشارات سیمای دانش

ناشر همکار:

انتشارات آذر

نوبت چاپ:

اول/۱۳۹۳

تیراژ:

۱۰۰۰ نسخه

حروفچینی:

موسسه مهراد

لیتوگرافی:

باختر

چاپخانه:

فرشیوه

صحافی:

یکتافر

شابک:

۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۱۳۰-۱

قیمت:

۱۳۵۰۰ تومان

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات سیمای دانش محفوظ است.

انتشارات سیمای دانش: خیابان انقلاب- ابتدای خیابان ۱۲ فروردین

پلاک ۳۱۸- تلفن: ۶۶۴۶۴۷۷۹

فروشگاه سیمای دانش: ۶۶۴۶۰۵۴۵

انتشارات آذر: ۶۶۴۶۵۸۳۰

کتابفروشی عصر دانش: ۶۶۴۹۳۷۰۱

کتابفروشی پرهمام: ۶۶۴۶۸۲۳۵

سخن مولف

تالیف و تدوین کتابهای تخصصی و فنی به زمان و تجربه زیادی نیاز دارد لذا با توجه به اندک تجربه‌ای که در اختیار داشتم ضروری دانستم مجموعه کتاب فوق را به گونه‌ای تدوین نمایم تا دانشجویان بتوانند به صورت عملی در هر رشته و تخصص در گرایشهای ساخت و تولید، ماشین ابزار و نقشه کشی صنعتی و دیگر رشته‌هایی که به صورت جنبی با این کتاب سر و کار دارند بهره‌مند شوند. یادگیری مطالب با توجه به توضیحات باید برای مخاطب به صورت عملی فراهم گردد تا موارد یاد گرفته شده درونی شود و این امکان در مدت زمان کوتاه برای دانشجو قابل دست یافتن است اما نیاز به تکرار و تمرین فراوانی دارد، تا بتوان این تجربه است آمده را تا سالیان طولانی به همراه داشت و اگر شرایط تکرار و تمرین فراهم نباشد، با نوع تدریس این کتاب که به صورت گام به گام برای هر عملیات کاری همراه با تصاویر، جایگزین مناسبی است تا دانشجو در هر مرحله از یادگیری راحت تر نماید این امر سبب می‌شود تا مطالب یاد گرفته شده در دیگر موقعیتهای آموزشی تئوری و عملی و هم دقیق تر به آنها پرداخته شود.

مطالب عنوان شده در مبانی (۱) به گونه‌ای نوشته شده که تمام مهارتهای مورد نیاز جهت کار با دستگاه تراش و فرز پرداخت شود. دانشجویان و یا یادگیرنده در هر سطح و درخصوص هر مهارتی که نیاز داشت بتواند از آن استفاده نماید و نیز مهارتهای تراشکاری، فرزکاری، دریل کاری و سنگ زنی را که نیاز به یادگیری دارد در کتاب به همراه داشته باشد. ضمناً مباحث اونیورسال (۱) می‌تواند رشته‌های زمینه صنعت را که دارای درس ماشینکاری یا ماشین ابزار هستند را نیز پوشش دهد زیرا بیان مطالب به صورت گام به گام می‌تواند تاثیر به‌سزایی در انتقال مهارت در این تخصص را برای یادگیرندگان به همراه داشته باشد.

مطالب عنوان شده در اونیورسال (۲) به روشی ارائه شده است تا با توجه به ساعت تئوری و عملی آن بتوان نیاز تخصصی مهارت فوق را هر چه سریعتر با زبان ساده و واضح که جنبه کاربردی دارد به یادگیرنده انتقال داد.

در سال ۱۳۹۸

حسن امینی

۱۱	فصل اول: تراشکاری
۱۲	شناسایی اندازه‌های استاندارد دستگاه تراش :
۱۶	وظایف دستگاه مرگک :
۱۷	۲-۶- بستن قطعات بلند :
۱۷	مراحل بستن قطعه کار بین مرگک و سه نظام:
۱۹	۳-۶- عملیات سوراخکاری :
۱۹	۴-۶- مخروط تراشی :
۱۹	۷-۶- سوراخ ها :
۲۰	۱-۷- سوراخ طولی :
۲۰	۲-۷- چرت عرضی :
۲۱	۳-۷- سوراخ فوقانی :
۲۲	۸- محور اصلی :
۲۲	۹- میله پیچ بری :
۲۲	۱۰- میله کشش :
۲۳	۱۱- میله راه انداز :
۲۳	۱۲- پمپ و مخزن مایع خنک کننده :
۲۳	مفهوم ماشین کاری :
۲۳	مراحل آماده سازی دستگاه تراش :
۲۷	مراحل کنترل کیفیت سطح کار به روش مفهومی (بر مبنای) :
۲۷	مراحل کنترل زبری سطح کار به روش مستقیم :
۲۸	مراحل کنترل گونیایی قطعه کار :
۲۸	مراحل اندازه گیری قطعه کار :
۲۹	مراحل پیاده و سوار کردن سه نظام :
۲۹	نرم فک‌های سه نظام و کاربرد آن :
۳۰	کار برد فکها :
۳۰	روش جازدن فکهای سه نظام :
۳۱	فک مخصوص :
۳۲	انواع مکانیزم در حرکت فکین :
۳۳	مراحل باز و بسته کردن فکین سه نظام :
۳۴	مراحل تنظیم عده دوران محور اصلی (سه نظام) :
۳۵	ابزارهای برشی :
۳۷	مراحل تیز کردن رنده روتراش :
۳۸	بستن رنده‌های تراشکاری به رنده گیر :
۳۹	انواع رنده گیر :
۳۹	عمل تنظیم رنده در رنده گیر :
۴۱	بین استپ رنده گیر :
۴۱	مراحل بستن رنده به رنده گیر :
۴۲	مراحل تیز کردن رنده شیار :

۴۳	انواع عملیات تراشکاری
۴۴	تصاویر انواع روشهای تراشکاری
۴۴	عملیات کف تراشی (پیشانی تراشی)
۴۵	مراحل کف تراشی
۴۶	عملیات رو تراشی
۴۶	مراحل رو تراشی
۴۹	عملیات پله تراشی
۴۹	مراحل پله تراشی
۵۰	پله تراشی دائمی
۵۱	عملیات شیار تراشی - برش کاری
۵۱	مراحل شیار تراشی - برشکاری
۵۲	شیار تراشی داخلی
۵۳	عملیات سوارخکاری
۵۳	شناسایی مته مرغک
۵۴	قسمتهای مختلف مته
۵۶	چگونگی اثر نیروهای وارد بر سر مته
۵۶	انواع مته
۵۷	مراحل عملیات سوراخ کاری
۵۹	عملیات داخل تراشی
۵۹	کف تراشی سوراخهای بن بست
۵۹	اصول ایمنی هنگام داخل تراشی
۶۱	مراحل عملیات داخل تراشی
۶۳	پنج زنی
۶۳	تراشکاری پنج لبه قطعه کار
۶۳	عملیات مخروط تراشی
۶۴	روشهای مخروط تراشی خارجی
۶۴	مراحل عملیات مخروط تراشی خارجی با سوپرت فوقانی
۶۶	مراحل مخروط تراشی داخلی با سوپرت فوقانی
۶۹	مخروط تراشی با انحراف سوپرت فوقانی در شرایط خاص
۶۹	انحراف سوپرت فوقانی با استفاده از ساعت اندازه گیر (اندیکاتور)
۷۰	مخروط تراشی به روش انحراف مرغک
۷۱	محاسبه مقدار انحراف دستگاه مرغک
۷۲	مراحل مخروط تراشی به روش انحراف مرغک
۷۳	روشهای کنترل میزان انحراف دستگاه مرغک
۷۵	۳- مخروط تراشی با خطکش راهنما
۷۵	مراحل تنظیم ابزار و خطکش راهنما
۷۶	محاسبات مخروط تراشی به کمک خطکش راهنما
۷۷	روشهای مخروط تراشی داخلی
۷۷	مراحل مخروط تراشی داخلی با سوپرت فوقانی
۷۸	عملیات آج زنی

۷۸	قسمت‌های قرقره آج :
۷۹	روش انتخاب آج :
۸۰	انواع آج :
۸۱	مراحل بستن قرقره آج و نکاتی در خصوص آج‌زنی :
۸۲	روش عملیات باردهی با قرقره آج :
۸۳	مراحل عملیات آج‌زنی :
۸۵	شناسایی رزوه‌ها (پیچ و مهره) :
۸۵	شناسایی و معرفی رزوه‌ها (پیچ) دندان‌متریک نرم DIN :
۸۵	مراحل انتخاب اسب یک رزوه متریک نرم DIN :
۸۶	شناسایی و معرفی رزوه‌های دندان‌متریک نرم ISO :
۸۷	شناسایی و معرفی رزوه‌های اینچی (پیچ و مهره) نرم استاندارد DIN :
۸۸	محاسبات لازم برای تراشیدن و کنترل رزوه‌های اینچی (پیچ و مهره) نرم استاندارد DIN :
۸۹	شناسایی پیچ و مهره های بر میلی‌متری و اینچی چپ و راست یک راهه :
۹۱	روشهای تشخیص پیچ‌های یک راهه و چند راهه :
۹۱	عملیات رزوه تراشی دستی (برش دستی) :
۹۲	شابلن رنده دندان‌متریک :
۹۲	شابلن رنده دندان‌اینچی :
۹۲	رنده پیچ بری خارجی :
۹۳	مراحل تیز کردن رنده پیچ بری خارجی :
۹۴	مراحل عملیات پیچ تراشی (پیچ بری خارجی) :
۹۸	شابلن کنترل رزوه دندان‌متریک :
۹۸	شابلن کنترل رزوه دندان‌اینچی :
۹۸	مهره تراشی (رزوه تراشی داخلی) با دستگاه تراش :
۹۹	مراحل تیز کردن رنده پیچ بری داخلی متریک و ویتورث (اینچی) :
۹۹	مراحل عملیات مهره تراشی (پیچ بری داخلی) :
۱۰۲	مهره تراشی با قلاویز به وسیله دستگاه تراش :
۱۰۳	مراحل مهره تراشی با قلاویز بوسیله دستگاه تراش :
۱۰۴	نکات ایمنی و حفاظتی در حیدیه کاری و قلاویز کاری با دستگاه تراش :
۱۰۴	پیچ تراشی با روش انحراف سوپرت فوقانی :
۱۰۶	مراحل پیچ تراشی به روش انحراف سوپرت فوقانی :
۱۰۷	عملیات حیدیه کاری (پیچ بری با حیدیه) بوسیله دستگاه تراش :
۱۰۷	مراحل پیچ بری با حیدیه بوسیله دستگاه تراش :
۱۰۹	نکاتی در خصوص حیدیه کاری با دستگاه تراش :
۱۰۹	مراحل تراشیدن پیچ‌های چند راهه :
۱۱۱	شناسایی پیچ‌ها و مهره‌های چپ گرد و راست‌گرد :
۱۱۱	شناسایی پیچ و مهره‌های دندان‌دوزنقه ای و مربعی :
۱۱۳	کنترل رزوه دندان‌مربع و دوزنقه :
۱۱۳	شابلن رنده دندان‌دوزنقه :
۱۱۴	مراحل تیز کردن رنده پیچ دندان‌دوزنقه :
۱۱۴	مراحل تراشیدن پیچ‌های دندان‌دوزنقه :

۱۱۶	شابلن رنده دندان مربع :
۱۱۶	مراحل تیز کردن رنده پیچ دندان مربع :
۱۱۷	مراحل تراشیدن پیچ‌های دندان مربع :
۱۱۸	شناسایی پیچ‌های مدولی (حلزونی):
۱۱۹	روش تراشیدن پیچ‌های مخروطی با روش انحراف خطکش راهنما :
۱۱۹	مراحل پیچ بری قطعات مخروطی به روش انحراف خطکش راهنما :
۱۲۰	ساعت پیچ بری:
۱۲۰	شناسایی ساعت پیچ بری:
۱۲۱	روش استفاده از تنظیم ساعت پیچ بری:
۱۲۲	تعریف لنگ تراشی :
۱۲۲	مفهوم لنگ تراشی :
۱۲۲	انواع لنگ و کاربردهای آنها :
۱۲۲	لنگ داخلی :
۱۲۳	مراحل لنگ تراشی داخلی :
۱۲۳	روش تنظیم فکهای چهارنظام و روش لنگهای داخلی :
۱۲۴	لنگ تراشی خارجی :
۱۲۴	لنگ تراشی بین دو مرغک :
۱۲۴	مراحل لنگ تراشی بین دو مرغک :
۱۲۶	لنگ تراشی با انحراف دستگاه مرغک و چهارنظام تک :
۱۲۶	لنگهای متناظر :
۱۲۷	لنگ تراشی تحت زاویه :
۱۲۷	بستن قطعات لنگ به سه نظام یا چهارنظام :
۱۲۸	شناسایی و تعیین محورهای لنگ :
۱۲۸	لنگ تراشی با سه نظام :
۱۲۸	مراحل لنگ تراشی با سه نظام :
۱۲۹	کاربرد قطعات لنگ :
۱۲۹	شناسایی اصول و موارد ایمنی در هنگام لنگ تراشی :
۱۲۹	شابلن قوس داخلی و خارجی :
۱۳۰	عملیات تراشکاری قوس خارجی:
۱۳۱	عملیات تراشکاری قوس داخلی:
۱۳۲	تراشکاری قطعات بلند به کمک کمربند ثابت (لنت ثابت):
۱۳۲	مراحل بستن کمربند ثابت:
۱۳۳	تراشکاری قطعات بلند با قطر کم به کمک کمربند متحرک (لنت متحرک):
۱۳۳	مراحل بستن کمربند متحرک:
۱۳۴	شناسایی مخروطهای مورس (کلاهیها):
۱۳۵	مته خزینه :
۱۳۷	شناسایی برقوها :
۱۳۸	برقوها با لبه‌های مارپیچ :
۱۳۹	روش شناسایی برقوهای ماشینی :
۱۳۹	عملیات برقوکاری :

۱۴۰	برق‌کاری با دستگاه تراش :
۱۴۰	شناسایی اصول و موارد ایمنی در عملیات برق‌کاری :
۱۴۲	شناسایی اصول و موارد ایمنی هنگام تراشکاری:
۱۴۶	نکات ایمنی در خصوص پلیسه گیری
۱۴۷	نکات ایمنی در خصوص سنگ زنی
۱۴۸	شناسایی اصول ماشین کاری
۱۴۸	دستگاه تراش.....
۱۶۱	فصل دوم: فرز کاری.....
۱۶۱	دستگاه فرز.....
۱۶۱	انواع ماشین فرز.....
۱۶۲	ماشین فرز افقی.....
۱۶۲	مراحل بستن ابزار بر تراش فرز بر روی محور افقی.....
۱۶۴	ماشین فرز عمودی.....
۱۶۴	مراحل بستن ابزار بر تراش فرز بر روی محور عمودی.....
۱۶۵	ماشین فرز اونیورسال.....
۱۶۶	عملیات براده‌برداری در بستن تیغی.....
۱۶۷	مواردی که در عملیات کف تراش حائز اهمیت است:
۱۶۷	عواملی را که جهت قرارگیری ابزار روی دستگاه تراش از طرفه حائز اهمیت است:
۱۶۸	قسمت‌های مختلف دستگاه فرز.....
۱۷۱	انواع تیغه فرز.....
۱۷۶	موقعیت دهی (بستن) گیره روی میز دستگاه فرز.....
۱۷۷	مراحل بستن گیره بر روی میز دستگاه فرز.....
۱۷۹	نکات ایمنی در خصوص فرز کاری.....
۱۸۰	مراحل گونیا کردن سطح قطعه‌کار.....
۱۸۳	عملیات پله تراشی.....
۱۸۵	عملیات شیار تراشی.....
۱۸۵	مراحل خط‌کشی از قطعه‌کار جهت عملیات شیار تراشی.....
۱۸۶	مراحل شیار تراشی.....
۱۸۷	عملیات براده‌برداری سطح شیب دار.....
۱۸۷	مراحل خط‌کشی سطوح شیب دار.....
۱۸۸	مراحل براده‌برداری سطوح شیب دار.....
۱۸۹	عملیات براده‌برداری صفحات دم چلچله‌ای داخلی و خارجی.....
۱۹۰	مراحل براده‌برداری دم چلچله داخلی.....
۱۹۱	مراحل براده‌برداری شیار تی داخلی.....
۱۹۳	مراحل براده‌برداری شیار تی خارجی.....
۱۹۴	دستگاه تقسیم.....
۱۹۵	مراحل انجام کار با دستگاه تقسیم.....

چند ضلعی‌ها.....	۱۹۵
مراحل ساخت شش ضلعی.....	۱۹۵
مراحل جا خار زنی.....	۱۹۶
دستگاه صفحه گردان.....	۱۹۷
مراحل گرد تراشی با صفحه گردان.....	۱۹۸
فصل سوم: تکنولوژی سنگ‌زنی.....	۲۰۷
ویزگیهای مواد ساینده:.....	۲۰۷
نوع ماده ساینده.....	۲۰۸
دانه‌بندی مواد ساینده.....	۲۰۹
گرید.....	۲۰۹
ساختار.....	۲۱۰
نوع چسب.....	۲۱۰
روش کد گذاری سنگهای سنگ.....	۲۱۲
روش کنترل حلقه سنگ ساینده.....	۲۱۴
تیز کردن سنگ الماس.....	۲۱۴
دستگاه سنگ دو طرفه.....	۲۱۴
روش استفاده از دستگاه سنگ سنباده.....	۲۱۴
دستگاه سنگ دوطرفه.....	۲۱۸
دستگاه سنگ تخت.....	۲۱۹
دستگاه سنگ محور.....	۲۱۹
فصل چهارم: دریل کاری.....	۲۲۱
دستگاه دریل.....	۲۲۱
مراحل تنظیم دوران محور اصلی.....	۲۲۲
مراحل پیاده و سوار کردن ابزارگیر روی محور اصلی.....	۲۲۳
مراحل بستن گیره بر روی میز دستگاه دریل.....	۲۲۴
مراحل خط‌کشی قطعه‌کار.....	۲۲۵
مراحل تنظیم ابزار برای انجام عمل سوراخ‌کاری.....	۲۲۶
فصل پنجم: استراتژی ماشینکاری و شناسایی ابزارهای مدرن.....	۲۲۹
عواملی که در یک ابزارگیر نقش موثری دارد:.....	۲۲۹
سیستم ابزارگیرهایی که برای ماشینکاری سریع HSM مناسب نیست:.....	۲۳۰
سیستم ابزارگیرهایی که برای ماشینکاری سریع HSM مناسب است:.....	۲۳۱
ابزارهایی که در ماشینکاری سریع کاربرد دارد:.....	۲۳۴
استراتژی ابزارها:.....	۲۳۴
عواملی را که برای انتخاب ابزار موثر است:.....	۲۳۶
متوسط ضخامت براده (average chip thickness).....	۲۳۶
تاثیر کم کردن درگیری ابزار با کار:.....	۲۳۷

۲۳۷	تأثیر اندازه قطر ابزار با مقدار درگیری کار نسبت به ضخامت براده متوسط:
۲۴۰	روش Trochoidal milling
۲۴۲	ماشینکاری به روش: HFM (High Feed Machining)
۲۴۲	تقسیم‌بندی ابزارهای ماشینکاری به روش: HFM
۲۴۶	مثال با ابزار با قطر ۱۰ mm به روش: HFM
۲۵۱	فصل ششم: اونیورسال (۲)
۲۵۱	۱- آشنائی با دستگاه تقسیم و کاربرد آن:
۲۵۱	۲- ساخت اجزاء ماشین از جمله:
۲۵۳	۲-۱- قسمت اجزاء ماشین ها:
۲۵۳	۲-۲- ساخت چند ضلعی ها:
۲۵۴	۲-۲-۱- ساخت کوپلر ها:
۲۵۵	مراحل ساخت کوپلر ها:
۲۵۶	۲-۲-۲- ساخت هر خا:
۲۵۶	۲-۲-۳- ساخت چرخ دنده ساده:
۲۵۷	محاسبات چرخ دنده ساده:
۲۵۸	مراحل ساخت چرخ دنده ساده:
۲۵۸	۲-۲-۴- ساخت چرخ دنده شانه دار:
۲۶۰	مرحله ساخت چرخ حلزون:
۲۶۱	۲-۲-۵- ساخت پیچ حلزون:
۲۶۳	۲-۲-۶- ساخت چرخ مارپیچ:
۲۶۵	۲-۲-۷- ساخت چرخ دنده مخروطی:
۲۶۸	مرحله تراشکاری چرخ دنده مخروطی:
۲۶۸	۲-۲-۸- ساخت کره: