

روش های تولید

Manufacturing Methods

مؤلف: مهندس احمدی منی

سرشناسه : یوسفی، احمد، ۱۳۵۴ -

عنوان و نام پدیدآور : روش‌های تولید = Manufacturing methods/مؤلف احمد یوسفی.

مشخصات نشر : کرج: پیدار، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری : س، ۱۸۳ ص. : ۲۹×۲۲ س.م.

شابک : ۷۵۰۰۰ ریال : ۹۷۸-۶۰۰-۸۷۲۰-۲۱-۸

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

یادداشت : کتابنامه.

موضوع : تولید -- فرایندها

موضوع : Manufacturing processes

موضوع : مواد

موضوع : Materials

رده بندی کنگره : TS ۱۸۳

رده بندی دی.سی. : ۶۷۰

شماره کتابشناسی ملی : ۶۰۶۴۷۴۳



❖ نام کتاب: روش‌های تولید

❖ مؤلف: احمد یوسفی

❖ طراح جلد: احمد یوسفی

❖ ناشر: پیدار

❖ نوبت چاپ: اول ۱۳۹۸

❖ شمارگان: ۱۰۰۰

❖ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۷۲۰-۲۱-۸

❖ قیمت: ۷۵۰۰۰ تومان

❖ کلیه حقوق ناشر محفوظ است

نشانی: کرج - رجایی شهر - فاز ۲ - خیابان ۷ غربی - پلاک ۹۰

۰۹۱۲۹۱۵۶۷۴۸ - ۰۲۶۳۴۲۱۰۵۰۳ - ۰۲۶۳۴۲۱۰۵۰۷

Pidar.pub@gmail.com

آدرس کانال تلگرام و صفحه اینستاگرام مؤلف :

@DesignForManufacturing

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول : شناخت مواد و فرآیندهای تولید

۱	مقدمه	
۲	۱-۱- مفهوم شناخت مواد	۱-۱
۳	۲-۱- خواص مواد	۲-۱
۴	۳-۱- طبقه بندی مواد	۳-۱
۴	۱-۳-۱- مواد فلزی	
۶	۲-۳-۱- مواد غیرفلزی	
۷	۴-۱- تولید چیست ؟	۴-۱
۸	۱-۴-۱- طبقه بندی شرکت های تولیدی	
۸	۲-۴-۱- عوامل موثر در انتخاب روش تولید	
۹	۳-۴-۱- ساخت و تولید	

فصل دوم : فرآیندهای فرم و شکل دهی فلزات (Metal Forming Process)

۱۱	مقدمه	
۱۲	۱-۲- مفاهیم اولیه	۱-۲
۱۲	۱-۱-۲- فرم دهی فلزات چیست ؟	
۱۲	۲-۱-۲- خواص مورد نظر از فلزات	
۱۲	۳-۱-۲- اثر دما در تغییر شکل فلزات	
۱۳	۱-۳-۱-۲- فرآیند کار سرد	
۱۳	۲-۳-۱-۲- فرآیند کار گرم	
۱۳	فرآیندهای فرم دهی در فلزات (Bulk deformation)	۲-۳
۱۴	۱-۲-۲- نورد یا عتک کاری (Rolling)	
۱۸	۲-۲-۲- آهنگری (Forging)	
۲۳	۳-۲-۲- اکستروژن (Extrusion)	

۲۵	۴-۲-۲ ورقکاری (Sheet Metal Working)
۲۵	۱-۴-۲-۲ تعاریف فرایندهای ورقکاری
۲۵	۲-۴-۲-۲ محصولات حاصل از ورق و صفحات فلزی
۲۵	۳-۴-۲-۲ صنعتگرانی که در این حوزه فعالیت می نمایند
۲۶	۴-۴-۲-۲ نکات مثبت فرآیند های ورق کاری
۲۶	۵-۴-۲-۲ فرآیند های مهم در ورقکاری
۲۶	۱-۵-۴-۲-۲ برش (Cutting)
۲۹	۲-۵-۴-۲-۲ خمکاری (Bending)
۳۰	۳-۵-۴-۲-۲ کشش (Drawing)

فصل ۴م: فرآیند ماشین کاری یا براده برداری (Machining Process)

۳۹	مقدمه	
۴۰	فرآیند ماشین کاری: یا براده برداری	۱-۳
۴۰	علل اهمیت فرآیند ماشین کاری	۲-۳
۴۰	نکات منفی ماشین کاری	۳-۳
۴۱	انواع روش های ماشین کاری	۴-۳
۴۱	۱-۴-۳ ماشین کاری سنتی	
۴۱	۱-۱-۴-۳ ماشین کاری برشی	
۵۲	۲-۱-۴-۳ ماشین کاری سایشی	
۵۶	۲-۴-۳ ماشین کاری غیر سنتی	
۵۷	۱-۲-۴-۳ ماشین کاری با جت ساینده (Abrasive Jet Machining- AJM)	
۵۹	۲-۲-۴-۳ ماشین کاری با جت آب (Water Jet Machining - WJM)	
۶۰	۳-۲-۴-۳ ماشین کاری فراصوتی (Ultra Sonic Machining – USM)	
۶۱	۴-۲-۴-۳ ماشین کاری شیمیایی (Chemical Machining – CM or CHM)	
۶۵	۵-۲-۴-۳ ماشین کاری الکتروشیمیایی (Electro Chemical Machining - ECM)	
۶۸	۶-۲-۴-۳ فرآیند سنگ زنی الکتروشیمیایی (Electric Chemical Grnding -ECG)	
۶۹	۷-۲-۴-۳ ماشین کاری با تخلیه الکتریکی (Electric Discharge Machining-EDM)	
۷۲	۸-۲-۴-۳ ماشین کاری با تخلیه الکتریکی و الکتروود سیمی (Electrodischarge Wire Cutting)	
۷۳	۹-۲-۴-۳ فرآیند ماشین کاری با پرتو الکترون (Electron Beam Machining -EBM)	
۷۵	۱۰-۲-۴-۳ فرآیند ماشین کاری با لیزر (Laser Beam Machining – LBM)	
۷۷	۱۱-۲-۴-۳ ماشین کاری با قوس پلاسما (Plasma arc machining- PAM)	
۷۹	۱۲-۲-۴-۳ پرداختکاری با ساینده مغناطیسی (Magnetic Abrasive Finishing-MAF)	

فصل چهارم: فرآیند ریخته گری فلزات (Die Casting Process)

۸۳	 مقدمه	
۸۴	 مراحل ساخت قطعات به روش ریخته گری	۱-۴
۸۴	 ۱-۱-۴ ساخت مدل یا مدل سازی (Pattern Making)	
۸۶	 ۲-۱-۴ ساخت ماهیچه (Core Making)	
۸۸	 ۳-۱-۴ قالب گیری و ریخته گری (Molding & Melting Paring)	
۸۸	 ۱-۳-۱-۴ قالب	
۸۸	 ۲-۳-۱-۴ قالب گیری	
۸۹	 ۳-۳-۱-۴ ریخته گری	
۹۰	 ۱-۳-۳-۱-۴ مزایای روش تولید ریخته گری	
۹۰	 ۲-۳-۳-۱-۴ معایب روش تولید ریخته گری	
۹۱	 ۴-۳-۱-۴ نحوه بندی قالب گیری و ریخته گری در فلزات	
۹۱	 ۱-۴-۲-۱-۴ ریخته گری در قالب های ماسه ای	
۹۱	 ۱-۱-۴-۳-۱-۴ قالب گیری در ماسه تر	
۹۳	 ۲-۱-۱-۳-۱-۴ قالب گیری در ماسه خشک	
۹۳	 ۳-۱-۱-۳-۱-۴ قالب گیری پوسته ای	
۹۴	 ۴-۱-۱-۱-۱-۴ قالب گیری با استفاده از گاز CO ₂	
۹۵	 ۲-۴-۳-۱-۴ ریخته گری در قالب های گچی	
۹۵	 ۳-۴-۳-۱-۴ ریخته گری در قالب های پلی اتری	
۹۵	 ۴-۴-۳-۱-۴ ریخته گری در قالب های دانه	
۹۷	 ۵-۴-۳-۱-۴ ریخته گری در قالب های دائمی	
۹۸	 ۱-۵-۴-۳-۱-۴ ریخته گری وزنی ریخته گری	
۹۸	 ۲-۵-۴-۳-۱-۴ ریخته گری دایکاست	
۹۹	 ۳-۵-۴-۳-۱-۴ ریخته گری در قالب های گریز از مرکز	
۱۰۰	 ۶-۴-۳-۱-۴ ریخته گری مداوم	
۱۰۰	 ۴-۱-۴ تمیز کردن (Cleaning)	
۱۰۰	 (powder metalurgy) متالورژی پودر	۲-۴

فصل پنجم: فرآیند قالب تزریق پلاستیک (Injection Molding Process)

۱۰۳	 مقدمه	
۱۰۳	 تعریف پلاستیک	۱-۵
۱۰۳	 خواص پلاستیک ها	۲-۵
۱۰۴	 طبقه بندی پلاستیک ها	۳-۵

۱۰۴	۱-۳-۵ ترموپلاست ها	
۱۰۵	۲-۳-۵ ترموست ها	
۱۰۵	۳-۳-۵ الاستومرها	
۱۰۷	فرآیند تزریق پلاستیک (Injection Molding Process)	۴-۵
۱۰۷	۱-۴-۵ دلایل استفاده از قالب های تزریق	
۱۰۷	۲-۴-۵ انواع دستگاه تزریق	
۱۰۷	۳-۴-۵ انواع دستگاه تزریق از جهت سیستم انتقال مواد	
۱۰۸	۴-۴-۵ مراحل فرآیند تزریق پلاستیک	
۱۰۸	قسمتهای اصلی ماشین تزریق	۵-۵
۱۰۹	۱-۵-۵ سیستم تزریق	
۱۱۰	۱-۱-۵-۵ کیف مواد	
۱۱۰	۲-۱-۵-۵ سیلندر تزریق	
۱۱۰	۳-۱-۵-۵ ماریج سیلندر تزریق	
۱۱۱	۴-۱-۵-۵ سرماپیچ	
۱۱۲	۱-۵-۵ با گرمین سیلندر تزریق	
۱۱۲	۲-۵-۵ سیرک طرفه	
۱۱۲	۷-۱-۵-۵ سوپاپ سیلندر تزریق	
۱۱۳	۸-۱-۵-۵ حرارت سنج	
۱۱۳	۹-۱-۵-۵ ترموکوپل	
۱۱۴	۲-۵-۵ سیستم قالب	
۱۱۴	۱-۲-۵-۵ محفظه قالب	
۱۱۸	۲-۲-۵-۵ پوش تزریق	
۱۱۸	۳-۲-۵-۵ حلقه موقعیت دهنده	
۱۱۹	۴-۲-۵-۵ سیستم های راهگامی	
۱۲۰	۵-۲-۵-۵ گلوبی تزریق	
۱۲۳	۶-۲-۵-۵ بین های پران	
۱۲۵	۷-۲-۵-۵ میل راهنما و پوش راهنما	
۱۲۵	۸-۲-۵-۵ سیستم خنک کاری	
۱۲۵	۹-۲-۵-۵ خروجی هوا	
۱۲۶	۳-۵-۵ گرداننده ماریج	
۱۲۷	۴-۵-۵ سیستم کمپ	
۱۲۸	۵-۵-۵ سیستم کنترل	
۱۲۹	قالب گیری چرخشی (Rotary Molding)	۶-۵
۱۳۰	شکل دهی حرارتی (Thermoforming)	۷-۵

فصل ششم: فرآیند تمیزکاری و تکمیل سطح (Finishing Process)

۱۳۵	.....	مقدمه	
۱۳۶	.....	تمیزکاری	۱-۶
۱۳۷	.....	پلسیه گیری و پرداخت کاری	۲-۶
۱۳۷	.....	پوشش دهی	۳-۶
۱۳۸	.....	۱-۳-۶ پوشش دهی در حالت جامد	
۱۳۸	.....	۲-۳-۶ پوشش دهی از طریق غوطه وری	
۱۳۹	.....	۳-۳-۶ پوشش با رسوب دهی الکترولیتی (آبکاری)	
۱۴۰	.....	۴-۳-۶ پوشش دهی از طریق رسوب دادن بخار	
۱۴۰	.....	۵-۳-۶ پوشش دهی از طریق پاشش	
۱۴۱	.....	۳-۶ پوشش با مواد پلیمری (رنگ) و لعاب	
۱۴۲	.....	۳-۶ پوشش با عملیات حرارتی	

فصل هفتم: فرآیند مونتاژ (Assembly Process)

۱۴۴	.....	مقدمه	
۱۴۵	.....	فرآیند های جوشکاری (Welding Processes)	۱-۷
۱۴۶	.....	۱-۱-۷ محدودیت های فرآیند های جوشکاری	
۱۴۶	.....	۲-۱-۷ کاربرد های مهم جوشکاری	
۱۴۶	.....	۳-۱-۷ نکات ایمنی در جوشکاری	
۱۴۶	.....	۴-۱-۷ انواع فرآیندهای جوشکاری	
۱۴۷	.....	۱-۴-۱-۷ جوشکاری به حالت مذاب (Fusion Welding)	
۱۴۷	.....	۱-۱-۴-۱-۷ جوشکاری با شعله گاز (Gas Flame Welding)	
۱۴۹	.....	۲-۱-۴-۱-۷ جوشکاری با قوس الکتریکی (Arc Welding)	
۱۵۳	.....	۳-۱-۴-۱-۷ جوشکاری مقاومتی (Resistance Welding)	
۱۵۵	.....	۴-۱-۴-۱-۷ جوشکاری با پرتو الکترون (Electron Beam Welding)	
۱۵۶	.....	۵-۱-۴-۱-۷ جوشکاری با اشعه لیزر (Laser Beam Welding)	
۱۵۶	.....	۲-۴-۱-۷ جوشکاری به حالت جامد (Solid State Welding)	
۱۵۷	.....	۱-۲-۴-۱-۷ جوشکاری اصطحکاکی (Friction Welding)	
۱۵۸	.....	۲-۲-۴-۱-۷ جوشکاری فرا صوتی (Ultrasonic Welding)	
۱۵۸	.....	فرآیند لحیم کاری	۲-۷
۱۶۰	.....	پیچ و مهره	۳-۷
۱۶۳	.....	پرچ کردن	۴-۷

۱۶۶	چسباندن	۵-۷
۱۶۸	جازدن مکانیکی	۶-۷

فصل هشتم : فرآیندهای دیگر (Other Process)

۱۶۹	مقدمه	
۱۷۰	نمونه سازی سریع (Rapid Prototyping)	۱-۸
۱۷۰	۱-۱-۸ هدف از نمونه سازی سریع	
۱۷۰	۲-۱-۸ مزایای استراتژیک	
۱۷۱	۳-۱-۸ دامنه مواد	
۱۷۱	۴-۱-۸ دسته بندی روش ها	
۱۷۱	۵-۱-۸ روش های متداول در نمونه سازی سریع	
۱۷۲	۱-۱-۸ نمونه سازی به روش SLA (Stereo Lithography Apparatus)	
۱۷۳	۵-۱-۸ نمونه سازی به روش SLS (Selective Laser Sintering)	
۱۷۵	۲-۵-۱-۸ نمونه سازی به روش FDM (Fused Deposition Modeling)	
۱۷۶	۴-۵-۱-۸ نمونه سازی به روش LOM (Laminated Object Manufacturing)	
۱۷۷	۵-۵-۱-۸ نمونه سازی به روش PolyJet (Polymer Jet Printing)	
۱۷۸	۶-۵-۱-۸ نمونه سازی به روش Thermal Jet	
۱۷۹	۷-۵-۱-۸ نمونه سازی با پرینتر سه بعدی 3DP (3Dimensional Printing)	
۱۸۰	۸-۵-۱-۸ نمونه سازی به روش EAM (The Big Area Additive Manufacturing)	
۱۸۰	۶-۱-۸ روش های دوستدار محیط زیست در نمونه سازی سریع	
۱۸۱	۷-۱-۸ کاربردهای نمونه سازی سریع	
۱۸۳	منابع	

سخن مولف :

اکنون افتخار آن دارم که بعد از سالیان سال شاگردی در محضر اساتید بزرگ این دهر و بوم همچون مرحوم دکتر دهقان ، مرحوم استاد ابوالحسن موسوی ، استاد محمد خواجه حسینی و همچنین کسب تجربه در صنعت خودرو سازی ایران کتابی را که مدت هاست جی خالی آن را جهت تدریس در رشته های صنعتی و ساخت و تولید احساس می کردم را تالیف نمایم .

در این کتاب سعی شده ، اشاره ای مختصر به روش های تولید سنتی و نگاهی ویژه به روش های تولید نوین و غیر سنتی به خصوص در فصل سوم و هشتم شود تا بتواند برای دانشجویان و صنعت گرانی که در عصر تکنولوژی های نوین همگام هستند مفید واقع شود .

سپاس فراوان از اساتید محترم و عزیزانی که با تشویق و دلگرمی خود سختی های این راه را برایم هموار ساختند ، بوسه بر دستان پر مهرشان می زنم .

احمد یوسفی