

مطالعه چرخدنده‌های مخروطی مارپیچی

مهندس حمیدجلیلی رانی

سرشناسه	:	جلیلی راثی، حمید، ۱۳۴۶ -
عنوان و نام پدیدآور	:	مطالعه چرخدنده‌های مخروطی مارپیچی / حمید جلیلی راثی.
مشخصات نشر	:	تهران: آرنا، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	:	۱۷۰ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول.
شابک	:	978-600-356-482-4
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۱۶۸ - ۱۶۹.
موضوع	:	چرخ دنده
موضوع	:	Gearing
موضوع	:	چرخ دنده سازی
موضوع	:	Gear-cutting machines
رده بندی کتبی	:	TJ۱۸۴/ج۸م۶ ۱۳۹۵
رده بندی دیوبنی	:	۶۲۱/۸۳۳
شماره کتابشناسی ملی	:	۴۲۲۶۵۱۱



عنوان	:	مطالعه چرخدنده‌های مخروطی مارپیچی
مولف	:	حمید جلیلی راثی
ناشر	:	آرنا
چاپ	:	اول ۱۳۹۵
شمارگان	:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	:	۱۴۰۰۰ تومان
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۳۵۶-۴۸۲-۴

مقدمه.....	۱۲
تاریخچه چرخدنده ها.....	۱۳
۱-افصل اول چرخدنده.....	۱۴
۲-اوظایف یک چرخدنده.....	۱۵
۳-۱محاسب چرخدنده.....	۱۵
۴-۱امعایب چرخدنده.....	۱۶
۵-۱خرد شدن بر خایده و علل آنها.....	۱۸
۶-۱اخرابی های چرخدند.....	۱۹
۱-۶-۱-آبله گونی.....	۱۹
۲-۶-۱-سختش افتادگی.....	۱۹
۷-۱شرایط فیزیکی لازم در چرخدنده.....	۲۰
۸-۱چهارشکل منحنی اینولوت.....	۲۳
۹-۱استفاده از شکل اینولوت.....	۲۳
۱۰-۱جنس چرخدنده ها.....	۲۴
۱۱-۱انواع چرخدنده ها.....	۲۵
۱-۱۱-۱-چرخدنده ساده.....	۲۵
۲-۱۱-۱-چرخدنده مارپیچ موازی.....	۲۶

۳-۱۱-۱	چرخدنده ماریچ متقاطع	۲۸
۴-۱۱-۱	چرخدنده تک ماریچ	۲۹
۵-۱۱-۱	چرخدنده دوماریچ	۲۹
۶-۱۱-۱	چرخدنده ماریچ با محورهای موازی	۳۰
۷-۱۱-۱	چرخدنده شانه ای	۳۱
۸-۱۱-۱	چرخدنده حلزون	۳۲
۹-۱۱-۱	چرخدنده حلزون	۳۴
۱۰-۱۱-۱	چرخدنده حلزون دپوش	۳۶
۱۱-۱۱-۱	موارد کاربرد چرخدنده های حلزونی	۳۷
۱-۲-۱	فصل دوم: متداولترین روشهای چرخدنده	۳۷
۱-۲-۱-۱	روش هابینگ	۳۸
۲-۱-۲	براده برداری در روش هابینگ	۳۹
۳-۱-۲	براده برداری توسط ماشین صفحه تراش	۳۹
۴-۱-۲	براده برداری توسط ماشین کله زنی	۴۰
۵-۱-۲	براده برداری توسط روش ریخته گری	۴۱
۶-۱-۲	براده برداری توسط قالبهای BLANKING	۴۲
۷-۱-۲	براده برداری توسط روش متالورژی پودر	۴۲

۸-۱-۲-مزایای روش متالورژی پودر.....	۴۲
۹-۱-۲-براده برداری توسط دستگاه اسپارک.....	۴۳
۱۰-۱-۲-براده برداری توسط نبرد سرد.....	۴۳
۱۱-۱-۲-براده برداری توسط پرسکاری با قالب.....	۴۴
۱۲-۱-۱-براده برداری توسط فرزکاری با کمک دستگاه تقسیم.....	۴۴
۱۳-۱-۲-براده برداری توسط فرزکاری شابلون.....	۴۶
۱۴-۱-۲-براده برداری توسط نان کشی.....	۴۶
۱۵-۱-۲-براده برداری توسط BROACHING.....	۴۷
۲-۲-ماشین چرخنده سازی سایزر.....	۴۷
۳-۲-ماشین چرخنده سازی گلیسون.....	۴۸
۱-۳-۲-زاویه مایپچ سیستم گلیسون.....	۵۰
۴-۲-چرخنده صفر.....	۵۱
۵-۲-چرخنده هیونید.....	۵۲
۶-۲-چرخنده مخروطی ماریچ با سیستم پالوئید.....	۵۵
۱-۳-فصل سوم: طبقه بندی چرخنده ها.....	۵۶
۱-۳-۱-چرخنده با محورهای موازی.....	۵۷
۲-۳-۱-چرخنده با محورهای متقاطع.....	۵۹
۳-۳-۱-چرخنده مخروطی مستقیم.....	۶۰

عنوان.....	صفحه.....
۳-۱-۴-چرخنده مخروطی کج.....	۶۱.....
۳-۱-۵-چرخنده مخروطی مارپیچ.....	۶۳.....
۳-۱-۶-چرخنده زرل.....	۶۴.....
۳-۱-۷-چرخنده با محورهای متناظر.....	۶۶.....
۳-۱-۸-چرخ تلزون و پیچ تلزون.....	۶۶.....
۳-۱-۹-چرخنده مارپیچ با محورهای متناظر.....	۶۷.....
۳-۱-۱۰-چرخنده هیپوئیدی.....	۶۸.....
۴-۱-فصل چهارم : روش های تولید چرخنده.....	۶۹.....
۴-۱-۱-شکل دهی یا FORMING.....	۷۰.....
۴-۱-۲-شکل دهی Form Cutting.....	۷۱.....
۴-۱-۳-شکل دهی یا Generati ng.....	۷۳.....
۴-۱-۴-روش Hobbin.....	۷۵.....
۵-۱-فصل پنجم روش های پرداخت.....	۷۶.....
۵-۱-۱-Shaving.....	۷۷.....
۵-۱-۲-Honing.....	۷۷.....
۵-۱-۳-Lapping.....	۷۹.....
۵-۱-۴-Grinding.....	۷۹.....
۵-۲-چرخنده مخروطی مارپیچ.....	۸۱.....

۸۳.....	۵-۳ چرخنده هیپوئیدی
۸۸.....	۶-۱ فصل ششم تولید چرخنده مخروطی هیپوئیدی
۸۹.....	۶-۲ پروسه پایه اولیه
۹۰.....	۶-۳ مقدمات اساسی و اولیه یک Generator
۹۲.....	۶-۴ اصول اولیه تولید چرخنده های مخروطی بدون حرکت Generating
۹۲.....	۶-۵ متد های دنا زنی - چرخنده های مخروطی ماریج
۹۲.....	۶-۵-۱ spread Blade
۹۳.....	۶-۵-۲ Single Side
۹۳.....	۶-۵-۳ Fixed Setting
۹۴.....	۶-۶ سیستم های دنده زنی
۹۴.....	۶-۷ تولید با استفاده از حرکت Generating
۹۵.....	۶-۷-۱ Duplex Helic
۹۵.....	۶-۷-۲ Jobbing Syste
۹۷.....	۶-۷-۳ Spread Blade-Fixed Setting System
۹۸.....	۶-۷-۴ Unitool System
۹۹.....	۶-۷-۵ Versacut System
۱۰۰.....	۶-۸ سیستم های تولید چرخنده بدون استفاده از حرکت Generating
۱۰۰.....	۶-۸-۱ Formate

۱۰۰	Helixform - ۶-۸-۲
۱۰۱	۷-۱ فصل هفتم عملیات حرارتی چرخنده
۱۰۲	۷-۲ عملیات پس از سخت کاری چرخنده
۱۰۳	۷-۳ روشهای پرداخت نهایی سطوح دندانه های کرانویل و پینیون
۱۰۴	Lapping - ۷-۳-۱
۱۰۵	Grinding - ۷-۳-۲
۱۰۷	فصل هشتم پیوست - داول
۱۱۵	محاسبه نیرو های وارده به یک چرخنده مخروطی مستقیم و مثال
۱۱۹	اصطلاحات فنی
۱۶۴	کد استاندارد امریکا
۱۶۷	کد استاندارد آلمان
۱۶۹	منابع

مقدمه

چرخنده‌ها یکی از پرکاربردترین قطعات در صنعت می‌باشند. البته با این وجود همیشه نقشی پایدار را در زندگی بشر امروز ایفا کرده است. در واقع کمتر کسی است که اطلاعات مختصری در مورد چرخنده‌ها داشته باشد حتی مهندسان که در صنعت فعالیت می‌کنند اطلاعات کمی در مورد چرخنده‌ها داشته و به جز کلیات چیزی نمی‌دانند. در این گردآوری، قصد داریم از بین اجزای ماشین، بررسی منحصر به فردی را درباره چرخنده‌ها داشته باشیم که برای ساخت و تولید آنها از دیرباز تاکنون روشهای جالب و متنوعی بکار گرفته شده است و با ماشینهای ابزار سنتی کلاسیک هم قابل تولید می‌باشند با توجه به پیشرفت صنعت و نقش انکار ناپذیر چرخنده‌ها در قسمتهای مختلف صنعت لازم است که با توجه به روش صنعتی کشور دانشجویان مکانیک آشنایی بیشتری با چرخنده پیدا کرده و با انواع مختلف و نحوه عملکرد و نحوه تراشیدن آنها آشنا شوند. البته در این زمینه مطالب بسیاری در منابع مختلف موجود می‌باشد که با مراجعه با آنها می‌توان اطلاعاتی در این زمینه بدست آورد. در پایان امیدوارم که اطلاعات گردآوری شده در این مجموعه بتواند دید نسبتاً کاملی در خواننده در مورد چرخنده‌ها و خصوصاً چرخنده‌های مخروطی مارپیچ ایجاد نماید. (شکل ۱-۱)