

ای نام تو بهترین سر آغاز
بی نام تو نامه کی گنه باز

جداول و استناداردهای طراحی و ماشین سازی

مؤلفین : Ulrich Fisher, M.Heinzler, R.Kilgus

مترجم : عبدا... ولی نژاد

ویراستاران، مهندسين

محمدرضا فرامرزی (بخش اجزاء ماشین و مقاومت مصالح)

جعفر وطن خواه دولت سرا (بخش شیمی و پلیمر)

محسن نجفی (بخش PLC)

سید رامین کابلی (بخش ترانسها)

ابراهیم باقری پور (بخش جوشکاری و لحیم کاری)

جلال حقى (بخش CNC)

امیر خاکزاد (بخش مواد و خوردگی)

مسعود بینش (بخش کنترل کیفیت)

احمد ملکی (بخش نقشه کشی)

فاطمه دهپهلوان (بخش کامپیوتر)

عنوان و نام پدیدآور	: جداول و استانداردهای طراحی و ماشین‌سازی/مؤلف اولریش فیشر ... [و دیگران]؛ مترجم عبدا... ولی‌نژاد؛ ویراستاران محمدرضا فرامرزی ... [و دیگران]
وضعیت ویراست	: [ویراست ۹۴]
مشخصات نشر	: تهران: طراح، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری	: ۴۳۰ ص.: مصور (بخش رنگی).
شابک	: 978-964-2917-20-4
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Tabellenbuch metal.
یادداشت	: مؤلف اولریش فیشر، فردریش نیچر، ورنر روهر، مکس هینزler استفان اوسترل، اندرس استفان، رولاند کیلگاس، هینز پاتزولد، رالف وینکو.
یادداشت	: ویراستاران محمدرضا فرامرزی، جعفر وطن‌خواه دولت‌سرا، محسن نجفی، رامین کابلی، ابراهیم باقری‌پور، جلال حق، امیر خاکزاد، مسعود بینش، احمد ملکی، فاطمه دهپهلوان.
یادداشت	: در ویراست قبلی اولریش فیشر سرشناسه بوده است.
موضوع	: قطعات ماشین -- طراحی -- جدولها و نمودارها.
موضوع	: ماشین‌آلات -- طراحی -- جدولها و نمودارها.
موضوع	: قطعات ماشین -- طراحی -- استانداردها.
موضوع	: ماشین‌آلات -- طراحی -- استانداردها.
موضوع	: فلزکاری -- جدولها و نمودارها.
موضوع	: فلزکاری -- دستنامه‌ها.
شناسه افزوده	: فیشر، اولریش
شناسه افزوده	: Fisher, Ulrich
شناسه افزوده	: ولی‌نژاد، عبدا...، ۱۳۳۹-، مترجم.
شناسه افزوده	: فرامرزی، محمدرضا، ۱۳۳۴-، ویراستار.
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۸۷ ج۴/ف۹- TS۲۱۰
رده‌بندی دیویی	: ۶۷۱/۰۲۱۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۱۸۲۳۰۲

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

شابک ۹۷۸ - ۹۶۴ - ۲۹۱۷ - ۲۰ - ۴
ISBN 978 - 964 - 2917 - 20 - 4



نشر طراح

- نام کتاب : جداول و استانداردهای طراحی و ماشین‌سازی
- مؤلفین : Ulrich Fisher, M.Heinzler, R.Kilgus
- مترجم : عبدا... ولی‌نژاد
- ویراستاران، مهندسين : م فرامرزی، ج وطن‌خواه، ...
- ناشر : طراح
- صفحه‌آرا : فاطمه دهپهلوان
- تیراژ : ۵۰۰
- نوبت چاپ : هجدهم، پاییز ۱۳۹۴

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

مرکز پخش و فروش: خیابان انقلاب - روبه‌روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - طبقه دوم

واحد ۵۰۶ و واحد ۲۰۸

فکس: ۳۶۲۶ ۶۶۹۵ (۷۹۹۹ ۶۶۴۶ و ۶۶۹۵۱۸۳۲ و ۶۶۹۵۱۸۳۱ و ۳ و ۱۱۲ ۱۱۲ ۹۱۲۰)

فهرست

فهرست	
۱ ریاضی	
۹	
۱-۱ جدول اعداد	۶-۱ مساحت
جذر، مساحت دایره ۱۰	سطوح گوشه‌دار ۲۶
مقادیر توابع مثلثاتی ۱۱	مثلث متوازی‌الاضلاع، چندضلعی، دایره ۲۷
مقادیر توابع مثلثاتی ۱۲	سطوح گرد ۲۸
۲-۱ توابع مثلثاتی	۷-۱ حجم و مساحت
تعاریف ۱۳	مکعب، استوانه، هرم ۲۹
سینوس، کسینوس، قوسینوس، تالس ۱۴	هرم ناقص، مخروط، مخروط ناقص، کره ۳۰
۳-۱ اصول پایه	قطعات مرکب ۳۱
محاسبات پراتنز، توان، ریشه گرفتن ۱۵	۸-۱ جرم (وزن)
انواع معادلات ۱۶	محاسبه عمومی ۳۱
ضرایب اعشاری واحدها، محاسبه بهره ۱۷	جرم طولی ۳۱
محاسبه درصد، محاسبه تناسب ۱۸	جرم سطحی ۳۱
۴-۱ علایم فرمول، واحدها	۹-۱ مرکز ثقل
علایم فرمول، علایم ریاضی ۱۹	مرکز ثقل خطوط ۳۲
کمیت‌های پایه SI و واحدهای پایه ۲۰	مرکز ثقل سطوح ۳۲
واحدهای غیر SI ۲۲	
۵-۱ طولها	
محاسبات مثلث قائم‌الزاویه ۲۳	
تقسیم طولها ۲۴	
طولهای گسترده، طولهای خام ۲۵	
۲ فیزیک	
۳۳	
۱-۲ حرکت	۶-۲ مقاومت مصالح
حرکت یکنواخت و یکنواخت شتاب ثابت ۳۴	نحوه بارگذاری، انواع بارگذاری ۴۳
سرعت در ماشینها ۳۵	مقادیر استحکام، ضریب اطمینان ۴۴
۲-۲ نیروها	تنش-کششی، - فشاری، - سطحی (لهیدیگی) ۴۵
ترکیب و تجزیه نیروها ۳۶	تنش برشی، تنش کمانشی ۴۶
نیروی وزن و نیروی فنر ۳۶	تنش خمشی، تنش پیچشی ۴۷
قانون اهرم، نیروی تکیه‌گاه ۳۷	استحکام وابسته به طرح و شکل ۴۸
گشتاور چرخشی، نیروی گریز از مرکز ۳۷	ممان سطحی، مدول مقطع (محوری و قطبی) ۴۹
۳-۲ کار، توان، بازده	مقایسه شکل مقاطع مختلف ۵۰
کار مکانیکی ۳۸	۷-۲ گرما
ماشینهای ساده ۳۹	دما، تغییر دما، انقباض ۵۱
توان، بازده ۴۰	مقدار گرما ۵۱
۴-۲ اصطکاک	جریان گرما، گرمای احتراق ۵۲
نیروی اصطکاک ۴۱	۸-۲ الکتروتنیک
ضریب اصطکاک ۴۱	قانون اهم، مقاومت سیمها ۵۳
اصطکاک در یاتاقانها ۴۱	مدار مقاومتها ۵۴
۵-۲ فشار در مایعات و گازها	انواع جریان ۵۵
فشار، تعریف و انواع ۴۲	کار و توان الکتریکی ۵۶
نیروی بالابری، فشار هیدروستاتیکی ۴۲	
تغییر حالت گازها ۴۲	

فهرست

۳ نقشه‌کشی صنعتی		۵۷
۱-۳	ترسیمات هندسی	۶-۳
۵۸	خط و زاویه	چرخنده‌ها
۵۹	خطوط مماس و اتصال دایروی	یاتاقانهای غلتشی (بلبرینگها)
۶۰	دایره محاطی و محیطی، بیضی	کاسه‌نمدها (آب‌بندها)
۶۱	سیکلوئید، اولونت	ساده کردن نقشه‌ها
۲-۳	دیگرامها	۷-۳
۶۲	سیستمهای مختصات کارتیزین	اجزاء قطعه‌کار
۶۳	انواع دیگرامها	نافی روی قطعات تراشکاری، لبه قطعات
۶۴	نوموگرافی	طول خلاصی رزوه، گاه آزاد رزوه
۳-۳	اصول نقشه‌کشی	رزوه‌ها، اتصالات پیچی
۶۶	علامه نوشتاری	سورخ مته مرغک، آجها، گاه آزاد
۶۷	اعداد استاندارد، شعاع گردیها، مقیاسها	۸-۳
۶۸	کاغذهای نقشه‌کشی	جوشکاری و لحیم‌کاری
۶۹	انواع خطوط	علامه
۴-۳	نمایش در نقشه‌ها	مثالهای اندازه‌گذاری
۷۱	روشهای تصویرکردن	۹-۳
۷۳	نماها	مشخصات سطوح
۷۵	نمایش برش	داده‌های سختکاری در نقشه‌ها
۷۷	هاشورها	انحرافات شکلی، صافی سطوح
۵-۳	اندازه‌گذاری	کنترل سطوح، اطلاعات سطوح
۷۸	اصول اندازه‌گذاری	۱۰-۳
۸۰	اجزاء نقشه‌کشی	تولرانسها و انطباقات
۸۲	تولرانس‌گذاری	سیستم ثبوت سورخ و ثبوت میله
۸۳	انواع اندازه‌ها	تولرانسهای عمومی
۸۵	ساده کردن نقشه‌ها	توصیه انطباق، انتخاب انطباق
		انطباق یاتاقانهای غلتشی
		تولرانس‌گذاری هندسی و وضعی
		علامه ماشین‌سازی
۴ تکنولوژی مواد		۱۱۷
۱-۴	مواد	۸-۴
۱۱۸	مقادیر جامدات	فلزات سبک، آلیاژهای آلومینیم
۱۱۹	مقادیر مایعات، گازها	نگاه کلی
۲-۴	فولادها، سیستم نامگذاری	آلیاژهای خمیری - آلومینیم
۱۲۱	تعریف و تقسیم‌بندی فولاد	آلیاژهای ریختگی آلومینیم
۱۲۱	نامگذاری فولاد با شماره مواد	پروفیل‌های آلومینیمی
۳-۴	فولادها	آلیاژهای منیزیم و تیتانیوم
۱۲۷	نگاه کلی	۹-۴
۱۲۹	فولادهای ساختمانی	فلزات سنگین
۱۳۳	فولادهای کربوره، بهسازی، نیتروre و اتومات	نگاه کلی
۱۳۶	فولادهای ابزار	نامگذاری
۱۳۷	فولادهای زنگ‌زن، فولادهای فنر	آلیاژهای مس
۴-۴	فولادها، محصولات آماده	۱۰-۴
۱۴۰	ورق‌ها، تسمه‌ها، لوله‌ها	سایر مواد
۱۴۴	پروفیلها	۱۱-۴
۵-۴	عملیات حرارتی	مواد مصنوعی
۱۵۴	فرآیندها	نگاه کلی
۶-۴	چدن‌ها	ترموپلاستها
۱۵۸	نام کوتاه، شماره مواد	دوروپلاستها، الاستومرها
۱۶۰	چدن‌ها	فرآوری مواد مصنوعی
۷-۴	تکنیک ریخته‌گری	۱۲-۴
۱۶۲	اندازه انقباض، تولرانس اندازه‌ها	آزمایش مواد - (نگاه کلی)
		آزمایش کشش
		آزمایش سختی
		۱۳-۴
		خوردگی، حفاظت از خوردگی
		۱۴-۴
		مواد خطرناک

فهرست

۲۰۱

۵ اجزاء ماشین

۲۳۷.....	۶-۵ پینها و بولتها- نگاه کلی	۲۰۲.....	۱-۵ رزوه‌ها- نگاه کلی
۲۳۸.....	پینهای متحرک استوانه‌ای، مخروطی و فنی چاکدار	۲۰۴.....	رزوه‌های معمولی و دندان‌ریز متریک
۲۳۹.....	پینهای - متحرک شیاردار، - متحرک با سر- ثابت	۲۰۶.....	رزوه‌های ویت‌ورث (Whitworth)، رزوه‌های لوله
	۵-۷، ۸-۵ اتصالات محور- توپی	۲۰۷.....	رزوه‌های دندان‌ه دوزنقه‌ای و اراهی
۲۴۰.....	خارها، خارهای گوه‌ای	۲۰۸.....	تلرانس رزوه‌ها
۲۴۱.....	خارهای مستطیلی و ناخنی	۲۰۹.....	۲-۵ پیچها- نگاه کلی
۲۴۲.....	اتصالات هزارخاری و میخ‌پرچها	۲۱۰.....	مشخصه و درجه استحکام پیچها
۲۴۳.....	مخروط ابزار	۲۱۲.....	پیچهای سرشش‌گوش
	۵-۹، ۱۰-۵ فنرها، قالب‌سازی	۲۱۵.....	سایر پیچها
۲۴۵.....	فنرها	۲۲۱.....	محاسبه اتصالات پیچی
۲۴۸.....	بوشهای سوراخکاری	۲۲۲.....	قفل پیچها
۲۵۲.....	قطعات استاندارد قالب‌سازی	۲۲۳.....	اندازه آچارگیر، انواع کلگی پیچ جهت بستن
	۱۱-۵ اجزاء محرک		۳-۵ خزینه‌ها
۲۵۴.....	تسمه‌ها	۲۲۴.....	خزینه پیچهای خزینه
۲۵۹.....	چرخنده‌ها	۲۲۵.....	خزینه پیچهای سراسوانه‌ای و سرشش‌گوش
۲۶۲.....	سیستمهای انتقال قدرت		۴-۵ مهره‌ها
۲۶۳.....	نمودار دور	۲۲۶.....	نگاه کلی
	۱۲-۵ یاتاقانها	۲۲۷.....	مشخصه مهره‌ها
۲۶۴.....	یاتاقانهای لغزشی- نگاه کلی	۲۲۸.....	درجه استحکام مهره‌ها، مهره‌های شش‌گوش
۲۶۶.....	یاتاقانهای غلتشی (بلبرینگها)- نگاه کلی	۲۳۱.....	سایر مهره‌ها
۲۷۲.....	خارهای فنی، خارهای واشری	۲۳۳.....	۵-۵ واشرهای تخت- نگاه کلی
۲۷۳.....	اجزاء آب‌بند	۲۳۴.....	واشرهای تخت
۲۷۴.....	روغنهای روغنکاری	۲۳۵.....	واشرهای اتصالات مقاوم، فنی و برجسته

۲۷۷

۶ مهندسی تولید

	۴-۶ اسپارک		۱-۶ مدیریت کیفیت
۳۱۷.....	مقادیر مرجع در اسپارک	۳۷۸.....	استانداردهای ISO 9000..9004
۳۱۸.....	فرآیند	۳۸۰.....	طرح‌ریزی کیفیت، هدایت کیفیت، کنترل کیفیت
	۵-۶ جداکردن با برش	۳۸۱.....	ارزیابی آماری، توزیع نرمال
۳۱۹.....	نیروی برش	۳۸۳.....	هدایت فرآیند آماری
۳۲۰.....	ابعاد سنبه و ماتریس برش	۳۸۵.....	توانایی کیفیت، کارت کنترل کیفیت
۳۲۱.....	محل دنباله قالب، بازدهی نوار		۲-۶ طراحی تولید
	۶-۶ شکل دادن	۳۸۶.....	تعیین مدت زمان
۳۲۲.....	خمکاری	۳۸۸.....	محاسبات هزینه
۳۲۴.....	کشش عمیق		۳-۶ تولید با براده‌برداری
	۷-۶ اتصالات جدانشدنی	۳۹۱.....	مدت زمان اصلی
۳۲۶.....	جوشکاری، فرآیندها	۳۹۶.....	روغنکاری- خنک‌کاری
۳۲۷.....	آماده‌سازی درزا	۳۹۸.....	تکه‌های ویدیا
۳۲۸.....	جوشکاری با گاز، کپسولها	۳۰۱.....	نیروها و توانها
۳۳۳.....	مصرف گاز و الکترود	۳۰۵.....	داده‌های براده‌برداری: سوراخکاری، برق‌کاری،
۳۳۵.....	لحیمکاری	۳۰۸.....	مخروط‌تراشی
۳۳۸.....	چسبکاری	۳۰۹.....	داده‌های براده‌برداری: فرزکاری
	۸-۶ ایمنی کار و حفاظت محیط زیست	۳۱۱.....	تقسیم با دستگاه تقسیم
۴۰۹.....	ر.ک. به صفحات رنگی از صفحه ۳۹۳ تا ۴۰۹	۳۱۲.....	داده‌های براده‌برداری: سنگ‌زنی و هونینگ

فهرست

۷ مهندسی اتوماسیون و تکنولوژی اطلاعات		۳۴۱
۱-۷ مفاهیم پایه مهندسی کنترل	۵-۷ کنترل نرم‌افزاری (PLC)	
۳۴۲ مفاهیم پایه، حروف مشخصه کاری	۳۴۷ زبانهای برنامه‌نویسی PLC	
۳۴۴ کنترل کننده آنالوگ	۳۴۸ دیگرام نردبانی (LDR $\equiv$ KOP)	
۳۴۵ کنترل کننده دیجیتال	۳۴۸ دیگرام روندنما (FUP $\equiv$ FBS)	
۳۴۶ منطق باینری	۳۴۸ زبانهای متنی (ST)	
۲-۷ مدارهای الکتروتکنیک	۳۴۹ لیست دستورات	
۳۴۷ علایم اتصال	۳۷۰ توابع ساده و پایه	
۳۴۹ نقشه‌های اتصال	۶-۷ تکنیک هندلینگ و ربات	
۳۵۰ سنسورها	۳۷۲ سیستمهای مختصات و محورها	
۳۵۱ اقدامات ایمنی	۳۷۳ ساختمان رباتها	
۳-۷ پلان کار و دیگرام کار	۳۷۴ دستها، ایمنی کاری	
۳۵۲ پلان کار، علایم	۷-۷ تکنولوژی CNC	
۳۵۵ دیگرام کار، علایم	۳۷۵ محورها و سیستم مختصات	
۴-۷ هیدرولیک و نیوماتیک	۳۷۶ ساختمان برنامه	
۳۵۷ علایم مدار	۳۷۷ شرط مسیر، توابع اضافی	
۳۵۹ مدارها	۳۷۹ تصحیح ابزار و مسیر	
۳۶۰ کنترل	۳۸۰ حرکتهای کاری	
۳۶۲ روغنهای هیدرولیکی تحت فشار	۳۸۲ سیکلهای PAL در ماشینهای فرز	
۳۶۳ سیلندر نیوماتیکی	۸-۷ تکنولوژی اطلاعات	
۳۶۴ محاسبه نیروها	۳۸۸ سیستم اعداد	
۳۶۵ سرعتها و توان	۳۸۹ علایم ASCII	
۳۶۶ لوله‌های فولادی دقیق	۳۹۰ علایم پردازش و پلان اجرای برنامه	
صفحات رنگی		۳۹۳
فهرست استانداردهای عنوان شده در کتاب		۴۰۹
فهرست اعلام		۴۱۴