

بسم الله الرحمن الرحيم

فرآیندهای نوین جوشکاری

جلد اول: فرآیندهای نوین

مؤلف: محمود افشاری

کارشناس ارشد مهندسی جوش - دانشگاه صنعتی امیر کبیر

سرشناسه	افشاری، محمود، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	فرآیندهای نوین جوشکاری/ مؤلف محمود افشاری.
مشخصات نشر	مشهد: مداد مشکی، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	ج ۲: مصور، جدول، نمودار.
شابک	ج ۳: ۴۵ - ۸۱۱۰ - ۶۰۰ - ۹۷۸؛ ج ۱: ۴۶ - ۸۱۱۰ - ۶۰۰ - ۹۷۸؛ ج ۲: ۴۵ - ۸۱۱۰ - ۶۰۰ - ۹۷۸.
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	کتابنامه.
مندرجات	ج ۱. فرآیندهای ذوبی- ج ۲. فرآیندهای غیرذوبی
موضوع	جوشکاری
موضوع	Welding
رده بندی کنگره	۱۳۹۵۲۲۷TS ۴۴۶۵الف/
رده : دی دیویی	۵۲/۶۷۱
شماره ثبت کتابخانه ملی	۴۴۴۳۳۸۵



نام کتاب: فرآیندهای نوین جوشکاری - ج ۱-۲: (فرآیندهای ذوبی)

مؤلف: محمود افشاری

ناشر: انتشارات مداد مشکی

چاپ: اول، ۱۳۹۵

قطع: وزیری

تعداد صفحه: ۴۰۲

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۴۵ - ۸۱۱۰ - ۶۰۰ - ۹۷۸

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۱
فصل اول: مقدمه.....	۳
۱-۱ مقدمه.....	۴
۲-۱ تاریخچه.....	۵
۳-۱ فرآیندهای جوشکاری ذوبی.....	۷
۴-۱ چگالی انرژی منبع حرارتی.....	۹
۵-۱ انواع اتصالات جوش.....	۱۰
فصل دوم: فرآیندهای مبتنی بر قوس الکتریکی.....	۱۳
۱-۲ قوس الکتریکی.....	۱۴
۱-۱-۲ ساختار قوس الکتریکی.....	۱۷
۲-۱-۲ خصوصیات فیزیکی ناحیه کاتد و آنود در قوس.....	۱۹
۳-۱-۲ انواع قوس.....	۲۰
۴-۱-۲ عوامل موثر بر دمای قوس.....	۲۰
۵-۱-۲ عوامل پایدارکننده ی قوس.....	۲۰
۶-۱-۲ نیروهای قوس.....	۲۰
۷-۱-۲ انواع مولدهای جریان قوس.....	۲۱
الف: دستگاه های آمپر ثابت.....	۲۱
ب: دستگاه های ولتاژ ثابت.....	۲۲
۸-۱-۲ دستگاه های تامین انرژی جوشکاری قوس الکتریکی.....	۲۳
الف: ترانسفورماتور.....	۲۳
ب: ژنراتور.....	۲۴
ج: رکتی فایر.....	۲۵
د: اینورتر جوشکاری.....	۲۵
۹-۱-۲ روشن کردن قوس.....	۲۵
الف: روشن کردن تماسی قوس.....	۲۵
ب: ولتاژ بالای DC.....	۲۶
ج: فرکانس بالا-ولتاژ بالا.....	۲۶

۲۶.....	۱-۱-۱۰ ورزش قوس.....
۲۷.....	عوامل موثر در ایجاد ورزش قوس.....
۲۷.....	راه های جلوگیری از ورزش قوس.....
۲۸.....	۱-۱-۱۱ انقباض قوس.....
۲۹.....	۲-۲ جوشکاری با قوس الکتریکی دستی.....
۳۰.....	۱-۲-۲ تجهیزات فرایند.....
۳۰.....	الف: منابع تغذیه.....
۳۱.....	جریان مستقیم DC.....
۳۲.....	جریان متناوب AC.....
۳۳.....	ب: کابل جوشکاری.....
۳۳.....	ج: اندکتور گیر.....
۳۴.....	د: الکتروود.....
۳۴.....	وظایف پوشش الکتروود.....
۳۴.....	مواد متشکله روپوش الکترود.....
۳۵.....	نحوه شناسایی الکتروود.....
۴۱.....	انتخاب الکتروود.....
۴۲.....	جوشکاری با الکتروود ذغالی.....
۴۳.....	۲-۲-۲ متغیرهای جوشکاری.....
۴۴.....	الف: شدت جریان (آمپراژ I).....
۴۴.....	ب: طول قوس (ولتاژ V).....
۴۵.....	ج: سرعت حرکت (V).....
۴۶.....	۳-۲-۲ مزیت ها و محدودیت های فرایند.....
۴۷.....	۳-۲ جوشکاری تحت حفاظت گاز با الکتروود مصرف شدنی.....
۴۸.....	۱-۳-۲ فلزات مورد جوشکاری.....
۴۸.....	۲-۳-۲ تجهیزات مورد نیاز.....
۴۹.....	الف: منبع نیرو.....
۵۰.....	ب: سیستم تغذیه سیم.....
۵۰.....	سیستم تغذیه سیم به روش فشاری.....
۵۱.....	سیستم تغذیه سیم به روش کششی.....
۵۲.....	سیستم تغذیه سیم به روش کششی - فشاری.....

۵۲	نحوه محاسبه نرخ رسوب سیم
۵۳	ج: مشعل جوشکاری میگ/امگ
۵۶	د: گازهای محافظ
۵۶	گازهای خالص
۵۹	گازهای ترکیبی
۶۳	روش محاسبه میزان مصرف گاز محافظ و انتخاب نازل گاز
۶۳	۲-۳-۳ انواع انتقال مذاب در جوشکاری میگ/امگ
۶۵	الف: انتقال اتصال کوتاه
۶۵	ب: انتقال ذره ای
۶۶	ج: انتقال سیر
۶۷	د: انتقال اسپری پالسه
۶۸	۲-۳-۴ مزیت ها و محدودیت های فرآیند
۶۹	۲-۴ جوشکاری با الکتروود تنگ تن
۷۰	۲-۴-۱ توضیح فرآیند
۷۰	۲-۴-۲ تجهیزات مورد نیاز
۷۱	الف: منبع تغذیه
۷۲	ب: تفنگ (مشعل) جوشکاری
۷۲	مشعل های آب خنک
۷۳	مشعل های گاز خنک (هوا خنک)
۷۵	ج: الکتروودها
۷۶	دسته بندی الکتروودها
۷۸	سایز الکتروودها و ظرفیت جریان
۷۹	شکل نوک الکتروود
۸۱	الودگی الکتروود
۸۱	د: گاز محافظ
۸۳	ه: تغذیه ی سیم جوش
۸۳	۲-۴-۳ متغیرهای فرآیند تیگ
۸۴	الف: شدت جریان الکتریکی
۸۵	ب: ولتاژ قوس

- ۸۵..... ج: سرعت پیشروی
- ۸۵..... ۴-۴-۲ تیگ پالسی
- ۸۶..... ۵-۴-۲ مزیت ها و محدودیت های فرآیند
- ۸۸..... ۶-۴-۲ عیوب رایج در جوشکاری تیگ
- ۸۸..... ۵-۲ جوشکاری پلاسما
- ۹۰..... ۱-۵-۲ گاز پلاسما
- ۹۱..... ۲-۵-۲ ویژگی های روش جوشکاری پلاسما
- ۹۱..... ۳-۵-۲ تجهیزات مورد نیاز
- ۹۲..... الف: منبع تغذیه
- ۹۴..... ب: مشعل جوشکاری
- ۹۶..... ج: گاز محافظ
- ۹۸..... ۴-۵-۲ پارامترهای روش بر فرآیند
- ۱۰۰..... ۵-۵-۲ کاربرد
- ۱۰۰..... ۶-۵-۲ مزیت ها و محدودیت های فرآیند
- ۱۰۱..... ۶-۲ جوش قوسی با الکترو توبودری
- ۱۰۲..... ۱-۶-۲ ویژگی های الکترو و منزی آن
- ۱۰۳..... ۲-۶-۲ انواع روش های جوشکاری با الکترو توبودری
- ۱۰۳..... الف: الکترو توبودری بدون نیاز به حفاظت گاز
- ۱۰۴..... ب: الکترو توبودری با حفاظت گاز
- ۱۰۵..... ۳-۶-۲ پارامترهای فرآیند
- ۱۰۶..... ۷-۲ جوشکاری زیر آب
- ۱۰۷..... ۱-۷-۲ اثر آب بر فرایندهای جوشکاری
- ۱۰۸..... ۲-۷-۲ روش های جوشکاری زیر آب
- ۱۰۹..... الف: جوشکاری مرطوب
- ۱۱۷..... ب: جوشکاری خشک
- ۱۱۹..... ۸-۲ جوشکاری زیر پودری
- ۱۲۱..... ۱-۸-۲ تجهیزات مورد نیاز
- ۱۲۱..... الف: منبع تغذیه
- ۱۲۲..... ب: سیم جوش
- ۱۲۴..... ج: تغذیه کننده ی سیم جوش

۱۲۴	د: پودر محافظ
۱۲۹	ه: تغذیه کننده ی پودر
۱۳۰	۲-۸-۲ پارامترهای موثر بر فرآیند
۱۳۰	الف: جریان
۱۳۱	ب: ولتاژ
۱۳۱	ج: سرعت جوشکاری
۱۳۲	د: فاصله ی نازل
۱۳۲	ه: نفوذ
۱۳۳	و: رقت
۱۳۳	ز: جنبه ی آموزشی
۱۳۴	۲-۸-۳ عیوب اصلی د: حوش زیر پودری
۱۳۵	۲-۸-۴ کاربرد فرآیند
۱۳۶	۲-۸-۵ مزیت ها و محدودیت ها ی فرآیند
۱۳۹	فصل سوم: فرآیندهای شیمیایی
۱۴۰	۳-۱ فرآیندهای شیمیایی گرماده
۱۴۱	۳-۲ جوشکاری اُکسی گاز
۱۴۱	۳-۲-۱ تجهیزات مورد نیاز
۱۴۲	الف: گازهای مورد استفاده
۱۵۰	ب: تنظیم کننده فشار (رگلاتور)
۱۵۲	ج: شیلنگ های حامل گاز
۱۵۲	د: مشعل جوشکاری
۱۵۳	مشعل انژکتوری یا فشار ضعیف
۱۵۳	مشعل فشار قوی یا فشار مساوی
۱۵۴	مشعل برشکاری
۱۵۵	ه: فلز پرکننده
۱۵۵	و: روانکار
۱۵۶	۳-۲-۲ تشکیل شعله
۱۵۷	الف: شعله احیاء کننده
۱۵۷	ب: شعله اکسیدکننده

۱۵۸	ج: شعله خنثی
۱۵۸	۳-۲-۳ مزیت ها و محدودیت های فرآیند
۱۵۹	۳-۳ جوشکاری با فشار و شعله ی گاز
۱۶۰	۴-۳ جوشکاری ترمیت
۱۶۱	۱-۴-۳ شرایط انجام جوشکاری ترمیت
۱۶۲	۲-۴-۳ واکنش شیمیایی
۱۶۳	۳-۴-۳ مراحل جوشکاری ترمیت
۱۶۴	۴-۴-۳ انواع ترمیت مورد استفاده در صنعت
۱۶۴	۵-۴-۳ کاربرد
۱۶۵	۶-۴-۳ مزیت ها و محدودیت های فرآیند
۱۶۷	فصل چهارم: فرآیندهای مبتنی بر مقاومت الکتریکی
۱۶۸	۱-۴ جوشکاری مقاوم سی
۱۶۹	۱-۱-۴ پارامترهای فرآیند
۱۶۹	الف: مقاومت الکتریکی
۱۷۲	ب: جریان جوشکاری
۱۷۵	ج: پالسی و غیر پالسی بودن فرآیند
۱۷۷	د: زمان جوشکاری
۱۸۰	ه: نیروی الکتروود
۱۸۲	و: نوع الکتروود
۱۸۷	ز: شرایط سطحی
۱۸۸	ح: ترکیب شیمیایی فلز
۱۸۹	ط: اثر حرارت
۱۹۰	پراکندگی حرارت
۱۹۱	تعادل حرارتی
۱۹۳	تغییر مقاومت الکتریکی در اثر حرارت
۱۹۳	انبساط حرارتی
۱۹۵	ی: طراحی اتصال
۱۹۵	فاصله ی لبه ها
۱۹۶	تطبیق ورق ها
۱۹۶	فاصله ی جوش ها

۱۹۷	روى هم افتادگى اتصال
۱۹۸	دسترسى به تجهيزات مورد نياز براى ايجاد اتصال
۱۹۸	انزات سطحى
۱۹۹	استحكام اتصال
۲۰۱	۲-۱-۴ روش‌هاى جوشكارى مقاومتى
۲۰۱	۳-۱-۴ مزيت ها و محدوديت هاى فرآيند
۲۰۲	۲-۴ جوشكارى مقاومتى نقطه اى
۲۰۳	۱-۲-۴ دستگاه جوشكارى مقاومتى نقطه اى
۲۰۴	۲-۲-۴ الكترونها در جوشكارى مقاومتى نقطه اى
۲۰۷	۳-۲-۴ تكيه ي جوشكارى نقطه اى
۲۰۸	۴-۲-۴ کاربرد
۲۰۹	۵-۲-۴ جوشكارى وك
۲۰۹	۶-۲-۴ جوش پل واره
۲۱۰	۷-۲-۴ جوش مقاومتى با الدرود - دناى
۲۱۲	۸-۲-۴ جوشكارى دكمه اى
۲۱۳	۳-۴ جوشكارى زائده اى
۲۱۶	۴-۴ جوشكارى له كردنى
۲۱۷	۵-۴ جوش مقاومتى نقطه اى - غلتكى
۲۱۹	۱-۵-۴ درز جوش مقاومتى
۲۲۳	۶-۴ جوش سر به سر
۲۲۳	۱-۶-۴ جوش سر به سر مقاومتى
۲۲۵	۲-۶-۴ جوشكارى جرقه اى
۲۲۹	اصول فرآيند
۲۳۱	تجهيزات جوشكارى جرقه اى
۲۳۲	تجهيزات كنترل و اضطرارى
۲۳۳	قالب ها
۲۳۴	كاربرد
۲۳۵	۳-۶-۴ جوشكارى ضربتى
۲۳۷	۷-۴ جوشكارى گلميخ

۲۴۰	۸-۴ جوشکاری فرکانس بالا
۲۴۰	۱-۸-۴ جوشکاری فرکانس بالای القایی
۲۴۳	۲-۸-۴ جوشکاری فرکانس بالای مقاومتی
۲۴۵	۹-۴ لحیم کاری مقاومتی
۲۴۸	۱۰-۴ جوشکاری سرباره ی الکتریکی
۲۵۰	۱-۱۰-۴ اجزای اصلی فرآیند
۲۵۱	الف: منبع تغذیه
۲۵۱	ب: لوله ی راهنما
۲۵۱	روش معمولی با لوله ی راهنمای غیر مصرفی
۲۵۲	با لوله ی راهنمای مصرفی
۲۵۲	ج: آنشور
۲۵۳	د: پودر سرباره سازی
۲۵۴	ه: کفشک ها و حساسیت جان
۲۵۷	۲-۱۰-۴ نکات فنی
۲۶۰	۳-۱۰-۴ مزیت ها و محدودیت های فرآیند
۲۶۱	۴-۱۰-۴ پوشش دهی الکترواسلاگ
۲۶۳	مقایسه ی پوشش دهی به روش زیر پودر با الکترواسلاگ
۲۶۳	عیوب احتمالی در فرآیند روکش دهی الکترواسلاگ
۲۶۴	۵-۱۰-۴ فرآیند جوشکاری الکتروگاز
۲۶۷	فصل پنجم: فرآیندهای تشعشعی
۲۶۸	۱-۵ فرآیندهای تشعشعی
۲۶۸	۱-۱-۵ هسته ی اتم
۲۶۹	۲-۱-۵ مدارات الکترونی
۲۷۰	۳-۱-۵ ترازهای انرژی در اتم
۲۷۱	۴-۱-۵ نحوه انتقال الکترون از یک لایه به لایه دیگر
۲۷۳	۵-۱-۵ برهمکنش فوتون با الکترون های اطراف هسته
۲۷۵	۲-۵ جوشکاری پرتو الکترونی
۲۷۸	۱-۲-۵ پرتو الکترونی
۲۷۹	۲-۲-۵ مکانیزم فرآیند
۲۸۰	۳-۲-۵ دستگاه جوشکاری پرتو الکترونی

۲۸۱	الف: تفنگ پرتو الکترونی
۲۸۴	ب: تجهیزات خلاء
۲۸۶	ج: تجهیزات کنترل پرتو
۲۸۸	۴-۲-۵ پارامترهای فرآیند
۲۸۸	الف: ولتاژ شتاب دهنده
۲۸۹	ب: جریان پرتو
۲۸۹	ج: انرژی ورودی به قطعه کار
۲۸۹	د: چگالی توان
۲۹۰	ه: سرعت جود کاری
۲۹۱	و: فلز پرکننده
۲۹۲	ز: خواص فیزیکی قطعه
۲۹۲	ح: اتمسفر جوشکاری
۲۹۲	جوشکاری پرتو الکترونی در خلأ
۲۹۳	جوشکاری پرتو الکترونی در خلأ تحت فشار
۲۹۴	جوشکاری پرتو الکترونی بدون استفاده از خلأ
۲۹۶	مقایسه روش های مختلف جوشکاری پرتو الکترونی
۲۹۶	۵-۲-۵ طراحی اتصال جوش
۲۹۷	۶-۲-۵ کاربردهای فرآیند
۲۹۹	۷-۲-۵ مزیت ها و محدودیت های فرآیند
۳۰۴	۳-۵ جوشکاری لیزر
۳۰۵	۱-۳-۵ لیزر
۳۰۵	الف: جذب
۳۰۵	ب: گسیل خود به خود
۳۰۶	ج: گسیل القایی
۳۰۷	۲-۳-۵ اجزای اساسی یک سیستم تولید لیزر
۳۰۸	الف: محیط فعال
۳۰۸	۱. لیزرهای جامد
۳۰۸	۲. لیزرهای گازی
۳۰۸	۳. لیزرهای مایع

۳۰۹	ب: منبع تحریک (دمش)
۳۱۰	ج: بازتابنده
۳۱۱	۳-۳-۵ جوشکاری به کمک لیزر
۳۱۲	۴-۳-۵ وضعیت های جوشکاری لیزر
۳۱۵	۵-۳-۵ تشکیل پلازما
۳۱۶	۶-۳-۵ پارامترهای فرآیند
۳۱۶	الف: نوع لیزر
۳۱۷	ب: ابعاد نقطه ی کانونی شدن پرتو
۳۱۹	ج: چگالی توان
۳۱۹	د: طول موج پرتو
۳۲۰	ه: دیت جوشکاری
۳۲۱	و: گاز محافظ
۳۲۳	ز: طراحی اتصال
۳۲۳	ح: خواص ماده مورد جوشکاری
۳۲۵	ط: روش جوشکاری
۳۲۵	توان پیوسته
۳۲۷	توان پالسی
۳۲۹	۷-۳-۵ کاربرد فرآیند
۳۳۰	۸-۳-۵ جوشکاری لیزر ترکیبی
۳۳۲	۹-۳-۵ مزیت ها و محدودیت های فرآیند
۳۳۴	۱۰-۳-۵ مقایسه ی لیزر با سایر فرآیندها
۳۳۵	فصل ششم: مباحث تکمیلی
۳۳۶	۱-۶ تکنیک جوشکاری شیار باریک
۳۳۸	۱-۱-۶ جوشکاری شیار باریک تحت حفاظت گاز
۳۳۸	۲-۱-۶ جوشکاری شیار باریک تحت حفاظت پودر
۳۳۹	۳-۱-۶ جوشکاری شیار باریک با سرباره ی الکتریکی
۳۴۰	۴-۱-۶ طراحی اتصال
۳۴۰	۵-۱-۶ مزیت ها و محدودیت های تکنیک
۳۴۱	۲-۶ تنش پسماند
۳۴۲	۱-۲-۶ مکانیزم ایجاد

۳۴۵.....	۲-۲-۶ عوامل موثر بر تنش پسماند.....
۳۴۷.....	۳-۲-۶ تنش پسماند در جوشکاری لوله ها.....
۳۴۸.....	۴-۲-۶ روش های اندازه گیری تنش پسماند.....
۳۴۸.....	الف: روش ایجاد سوراخ.....
۳۴۹.....	ب: روش حلقه.....
۳۵۰.....	ج: روش برداشت لایه.....
۳۵۱.....	د: روش مقطع زنی.....
۳۵۲.....	ه: روش تحلیل فرورونده.....
۳۵۲.....	۵-۲-۶ اثرات تالوژیکی و مکانیکی تنش پسماند.....
۳۵۳.....	۳-۶ عیوب رایج جوشکاری.....
۳۵۴.....	۱-۳-۶ عیوب ریشه ای.....
۳۵۴.....	الف: سوختگی یا برگی کتره جوش.....
۳۵۵.....	ب: نفوذ ناقص.....
۳۵۵.....	ج: تقعر ریشه ی جوش.....
۳۵۶.....	د: نفوذ زیادی.....
۳۵۶.....	ه: سوختگی به داخل.....
۳۵۷.....	و: دانه های میان تهی.....
۳۵۸.....	۲-۳-۶ عیوب میانی.....
۳۵۸.....	الف: آخال های سرباره.....
۳۵۸.....	ب: تخلخل.....
۳۵۹.....	ج: ذوب ناقص.....
۳۶۰.....	۳-۳-۶ عیوب سطحی.....
۳۶۰.....	الف: روی هم افتادگی.....
۳۶۱.....	ب: ناهمواری گردنه جوش.....
۳۶۱.....	ج: پاشش جوش.....
۳۶۱.....	د: لکه ی قوس.....
۳۶۲.....	ه: همراهی نبودن اتصال جوش.....
۳۶۲.....	و: اعوجاج.....
۳۶۵.....	۴-۳-۶ ترک های جوشی.....

۳۶۶	الف: ترک های طولی
۳۶۶	ترک مرکزی ناشی از جدایش
۳۶۷	ترک مرکزی ناشی از شکل گرده جوش
۳۶۷	ترک مرکزی ناشی از شرایط سطحی جوش
۳۶۸	ب: ترک های منطقه متأثر از جوش
۳۶۹	ج: ترک عرضی
۳۷۰	د: ترک خوردگی در اثر خوردگی تنشی
۳۷۱	ه: حساس شدن منطقه مجاور جوش به خوردگی بین دانه‌ای
۳۷۳	واژگان
۳۸۱	مراجع

مطالب جلد دوم

- فرآیندهای اصطکاک‌ناشی
- فرآیندهای اصطکاک‌ناشی اغتشاشی
- جوشکاری انفجاری
- جوشکاری نفوذی
- جوشکاری التراسونیک
- فرآیندهای جوشکاری مغناطیسی
- فرآیندهای جوشکاری القایی
- فرآیندهای جوشکاری فشاری سرد
- فرآیندهای جوشکاری فشاری گرم

پیشگفتار

در دنیای صنعتی امروز، جوشکاری از جایگاه خاصی برخوردار است، به گونه‌ای که صنعت مهندسی، به سازه‌ها و قطعات جوشکاری شده وابستگی کامل دارد. در زمینه‌ی جوشکاری و فرآیندهای آن، کتاب‌های زیادی تألیف شده است که هریک به نوبه‌ی خود سرشار از اطلاعات علمی و فنی کامل و جامع هستند، اما هدف اصلی از نگارش این کتاب، ذکر نکات فنی به همراه مباحث علمی‌تر و در کنار آن ریزه‌کاری‌هایی است که در کتب آکادمیک کمتر به آن پرداخته شده و فقط با کسب تجربه و انجام پروژه‌های مختلف حاصل می‌شوند.

مطالب این نوشتار که نتیجه‌ی چند سال تدریس در دانشگاه‌های مختلف دولتی و غیردولتی، مراکز فنی و حرفه‌ای و نیز انجام پروژه‌های مختلف صنعتی و دانشگاهی در زمینه‌ی جوشکاری و همچنین شرکت در دوره‌های تخصصی مرتبط توسط نگارنده است، به نحوی تدوین گردیده که علاوه بر دانشجویان رشته‌ی مهندسی مکانیک، علاقمندان دیگری که قصد آشنایی کلی با این موضوع را دارند نیز بتوانند از آن استفاده کنند. بدین منظور سعی شده است با استفاده از منابع معتبر فارسی و لاتین و نیز جدیدترین مقالات علمی مرتبط، مطالب مورد نظر به شیوه‌ای ساده و قابل فهم در کنار استفاده از نمودارها و معادلات مورد نیاز، ارائه گردد.

تاکید بیشتر این کتاب دو جلدی و بخصوص جلد دوم آن (فرآیندهای غیر ذوبی) بر روی فرآیندهای نوینی است که در دهه‌های اخیر مطرح شده و ترس افتهند و هنوز در کشور کاربرد وسیعی پیدا نکرده و نیز کمتر منابع جامع و کاملی به زبان فارسی در مورد آنها در دسترس است. ازینرو بخش اعظمی از این کتاب را سه فصل آخر آن به خود اختصاص داده‌ام که در مورد روش‌های مقاومتی و تشعشعی هستند. همچنین روش بسیار نوین جوشکاری شیاربارک روش‌های اندازه‌گیری تنش پسماند و نیز عیوب رایج در جوش در فصل آخر شرح داده شده‌اند.

بمنظور آشنایی خوانندگان با کلمات لاتین و اصطلاحات فنی و تخصصی جوشکاری، تصاویر و عبارات مورد استفاده در متن و تصاویر، ترجمه نشده و در پایان کتاب در بخش جداگانه‌ای با عنوان واژه نامه ترجمه‌ی فارسی آنها آورده شده و همچنین از پا ورق‌های مناسب نیز استفاده شده است. همچنین فهرست مطالب به گونه‌ای تنظیم شده است که خواننده با مراجعه‌ی به آن، نمای کلی و خلاصه‌ای از مهمترین مباحث کتاب را تجسم خواهد کرد.

قسمت‌های اندکی از مطالب کتاب به منظور آشنایی مقدماتی خوانندگان با موضوع، از سایت‌های اینترنتی و مقالات پراکنده در وبلاگ‌ها استخراج شده است که بدلیل نامشخص بودن منبع اصلی و نویسنده‌ی آنها، از ذکر مرجع آن در قسمت منابع و مآخذ خودداری شده است. نگارنده وظیفه‌ی خود می‌داند در صورت مشخص شدن مراجع نگارش با ترجمه‌ی این بخش از مطالب، در چاپ‌های بعدی کتاب مرجع مورد استفاده را ذکر نماید.

از آنجایی که این اثر نیز مانند هر کتاب دیگری خالی از اشکالات فنی، محتوایی، نگارشی و املائی نیست، نگارنده از هرگونه نقد و بررسی تخصصی اثر استقبال نموده و امید است محتوای این اثر مورد توجه صاحب‌نظران و مطالعه کنندگان محترم قرار گرفته و با توصیه‌های ارزشمند خود موجبات غنای بیشتر آن را فراهم آورند.

نگارنده بر خود لازم می‌داند از زحمات و راهنمایی‌های تمام کسانی که در امر تدوین و تالیف این کتاب همکاری نموده‌اند، سمیمانه تشکر و قدر دانی نماید. علی‌الخصوص از زحمات سرکار خانم راضیه اشرفی که توصیه‌ها و وعده‌های ایشان در تمام مراحل زندگی، موجب پیشرفت روزافزون و دعای خیر ایشان همواره بدرقه‌ی نگارنده در سختی‌ها و مشکلات بوده‌است. همچنین سرکار خانم مهندس فرشته اشرفی که علاوه بر رحمت تدوین و ویرایش کتاب، خالصانه بار مسوولیت زندگی را نیز به دوش کشیده‌اند. از آقایان دکتر حسن عطاری و علیرضا افشاری که با هنرمندی تمام، طراحی پشت جلد را بر عهده داشته‌اند.

همچنین از جناب آقای دکتر ایرج ستاریفر، دکتر بلال فلاحی آرزودار و دکتر مهدی احمدی نجف آبادی از اساتید گرانقدر دانشکده‌ی مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مهندس سیامک نجفی نیا که توصیه‌ها و نکات دقیق علمی مصرح شده توسط آنها، باعث غنای هرچه بیشتر این اثر گردیده است. برای همه‌ی این عزیزان و خوانندگان محترم، سلامتی و طول عمر و توفیق روزافزون الهی آرزو نمودم.

محمود افشاری

خراسان جنوبی - تابستان ۱۳۹۵

M.afshari@aut.ac.ir