



بسته:

جوشکاری TIG - MAG/MIG





۲.....	فصل اول
۶.....	فصل دوم
۷.....	فصل سوم
۸.....	فصل چهارم
۹.....	فصل پنجم
۱۱.....	فصل ششم
۱۴.....	فصل هفتم
۱۶.....	فصل هشتم
۲۰.....	فصل نهم
۲۱.....	فصل دهم

فصل اول

- مقدمه
- تعریف جوشکاری
- معرفی کاربردهای جوشکاری در صنعت
- معرفی اجمالی فرآیندهای جوشکاری رایج و پر کاربرد
- معرفی جوشکاری الکتروود دستی یا برق (Shielded Metal Arc Welding)
- معرفی مزایای جوشکاری الکتروود دستی یا برق
- معرفی معایب جوشکاری الکتروود دستی یا برق
- معرفی جوشکاری قوسی با گاز محافظ (Gas Metal Arc Welding)
- معرفی مزایای جوشکاری قوسی با گاز محافظ
- معرفی معایب جوشکاری قوسی با گاز محافظ
- معرفی جوشکاری زیر پودری (Submerged Arc Welding)
- معرفی مزایای جوشکاری زیر پودری
- معرفی معایب جوشکاری زیر پودری
- معرفی عوامل مؤثر در انتخاب فرآیند جوشکاری
- تشریح بررسی ویژگی‌های مورد نیاز اتصال
- تشریح بازنگری فرآیند با اطلاعات سازنده دستگاه جوش برای تأیید توانایی آن
- معرفی دلایل استفاده از جوشکاری GTAW یا TIG
- تشریح فرآیند TIG
- معرفی تجهیزات مورد نیاز فرآیند TIG
- تشریح منبع نیرو یا Power Source

- معرفی مزیت اینورتر
- تشریح مشعل (تورچ جوشکاری)
- معرفی تورچ‌های جوشکاری تیگ (دستی)
- معرفی تورچ‌های تیگ ماشینی (اتومات)
- معرفی انواع تقسیم‌بندی مشعل‌های فرآیند جوشکاری تیگ از لحاظ نوع خنک‌شوندگی
- مشعل‌های هوا خنک
- مشعل‌های آب‌خنک
- معرفی اجزای تورچ‌های جوشکاری
- معرفی وظایف گردنه تورچ (بدنه تورچ تیگ)
- معرفی وظایف دنباله تورچ (پشت‌بند تورچ تیگ)
- معرفی وظایف تفلون سرگردنه (اورینگ)
- معرفی وظایف کلت یا الکتروود گیر
- معرفی وظایف کلت بادی تورچ (کلت اصلی تورچ)
- معرفی انواع کلت بادی
- معرفی وظایف سرامیک تورچ تیگ
- معرفی نحوه انتخاب سرامیک مناسب
- تشریح الزامات راه‌اندازی دستگاه جوشکاری TIG
- تشریح نحوه اتصال تورچ به دستگاه TIG
- معرفی مانومتر فلومتر دار
- معرفی تک‌تک کلیدهای قرار گرفته روی دستگاه TIG
- معرفی انواع کلاس‌های الکتروود تنگستنی
- معرفی کاربرد انواع الکتروودهای تنگستنی



- معرفی محدوده قطر و طول الکتروود تنگستن
- تشریح نحوه آماده‌سازی (تیز کردن) الکتروود تنگستن
- معرفی جریان مناسب برای جوشکاری جنس‌های مختلف
- تشریح روش استفاده از پودر برای تیز کردن الکتروود تنگستن
- معرفی مزایای استفاده از پودر برای تمیز کردن الکتروود تنگستن
- معرفی گازهای محافظ در فرآیند TIG
- معرفی گاز آرگون به‌عنوان گاز محافظ در فرآیند TIG
- معرفی مزایای گاز آرگون
- معرفی گاز هلیوم به‌عنوان گاز محافظ در فرآیند TIG
- معرفی مزایای گاز هلیوم
- معرفی مصارف و کاربردهای گاز هلیوم
- معرفی گاز محافظ مخلوط در فرآیند TIG
- معرفی سیلندرهای گاز محافظ در فرآیند TIG
- معرفی پارامترهای مؤثر در انتخاب دبی گاز محافظ در فرآیند TIG
- معرفی متغیرهای جوشکاری در فرآیند TIG
- معرفی شدت‌جریان جوشکاری (یکی از متغیرهای جوشکاری در فرآیند TIG)
- معرفی طول قوس (یکی از متغیرهای جوشکاری در فرآیند TIG)
- معرفی عوامل مؤثر بر افت ولتاژ بین نوک الکتروود تنگستن و قطعه
- معرفی سرعت حرکت (یکی از متغیرهای جوشکاری در فرآیند TIG)
- معرفی تغذیه سیم جوش (یکی از متغیرهای جوشکاری در فرآیند TIG)
- معرفی انواع روش‌های برقراری قوس (TIG Ignition Methods)
- معرفی نحوه انجام روش دور کردن تورچ از کار (Lift Arc)

- معرفی نحوه انجام روش قوس با ولتاژ و فرکانس بالا (High Frequency)
- تشریح مزایای و معایب جوشکاری الکتروود دستی یا برق (TIG)
- تشریح عیوب متداول جوشکاری TIG و علت وقوع این عیوب
- معرفی عیوب ناشی از محافظت نامناسب گاز
- معرفی برخی از علل به وجود آمدن خلل و فرج در جوش
- معرفی عوامل ایجاد ناخالصی‌های اکسیدی (Inclusion)
- معرفی عیب عدم ذوب (Lack of Fusion)
- معرفی علل رخ داد عیب عدم ذوب
- نکات ایمنی و تجهیزات جوشکاری TIG
- معرفی اهمیت تهویه مناسب و راهکارهای ایجاد آن
- معرفی تجهیزات فردی مناسب با محوریت کلاه ماسک جوشکاری

فصل دوم

- معرفی پارامترهای مؤثر در روش‌های دو لمسی و چهار لمسی در فرآیند TIG
- معرفی ویژگی‌های پیش گاز (Pre Gas)
- معرفی کاربرد ویژگی‌های راه‌اندازی (I start)
- معرفی ویژگی‌های شیب پایین (t Down slope)
- معرفی روش دو لمسی (T₂)
- معرفی روش چهار لمسی (T₄)
- معرفی جوشکاری تیگ پالسی (Pulse TIG)
- معرفی موارد استفاده از تیگ پالسی



فصل سوم

- معرفی مفهوم اتصالات جوشکاری
- معرفی انواع اتصالات جوشکاری
- معرفی انواع جوش‌های پر کاربرد
- معرفی حالت‌های جوشکاری ورق به ورق در حالت شیاری Groove Weld
- معرفی حالت‌های جوشکاری ورق به ورق در حالت مثلثی Fillet Weld
- معرفی حالت‌های جوشکاری لوله به لوله در حالت شیاری Groove Weld
- معرفی حالت‌های جوشکاری لوله در جوش مثلثی Fillet Weld

فصل چهارم

- معرفی فولادهای زنگ‌نزن
- معرفی عناصر موجود در فولاد زنگ‌نزن
- معرفی عمده دلایل افزودن سایر فلزات و گازها به آلیاژ فولاد زنگ‌نزن
- معرفی انواع فولادهای زنگ‌نزن
- معرفی فولادهای زنگ‌نزن مارتنزیتی
- معرفی فولادهای زنگ‌نزن فریتی
- معرفی فولادهای زنگ‌نزن آستنیتی
- معرفی خواص فولادهای زنگ‌نزن آستنیتی سری ۲۰۰
- معرفی خواص فولادهای زنگ‌نزن آستنیتی سری ۳۰۰
- معرفی فولادهای زنگ‌نزن دوفازی
- معرفی فولادهای زنگ‌نزن رسوب سختی

فصل پنجم

- معرفی نحوه نام‌گذاری سیم جوش‌های ساده کربنی بر طبق استاندارد AWS A5.18
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER70S-2
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER70S-3
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER70S-4
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER70S-6
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER70S-G
- معرفی نحوه نام‌گذاری سیم جوش‌های کم آلیاژی بر طبق استاندارد AWS A5.28
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER80S-B2
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER70S-B2L
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER80S-B6
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER80S-G(ER80S-Ni1)
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER80S-Ni2(W2-Ni2)
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER90S-B3(SG CrMo2)
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER100S-1 & ER110S-1 & ER120S-2
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER70S-A1 (ER80S-G) or SGMo
- معرفی نحوه نام‌گذاری سیم جوش‌های فولاد زنگ‌نزن بر طبق استاندارد AWS A5.9
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER308L
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER309L
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER310
- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER316L

- معرفی خواص و کاربردهای سیم جوش ER318L

فصل ششم

- مقدمه
- معرفی چالش‌های موجود در جوشکاری آلومینیوم
- تشریح تکنیک‌های جهت رفع چالش اکسیداسیون در جوشکاری آلومینیوم
- تشریح تکنیک‌های جهت رفع چالش تخلخل در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی عوامل ایجاد ناخالصی در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی راحل‌هایی جهت رفع چالش ترکیب شیمیایی ناپایدار در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی راحل‌هایی جهت رفع چالش نقطه ذوب پایین در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی راه‌های موفقیت در جوشکاری ضخامت‌های مختلف آلومینیوم
- معرفی راه‌های جلوگیری از سوختگی و عدم نفوذ در جوش آلومینیوم
- تشریح تکنیک‌هایی جهت جلوگیری از ترک گرم در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی علل ایجاد ترک گرم در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی راحل جهت رفع چالش رسانایی گرمایی در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی راحل‌هایی جهت جلوگیری از تغییر رنگ در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی روش‌های جوشکاری آلومینیوم
- معرفی عوامل مؤثر در انتخاب فرآیند جوشکاری آلومینیوم
- معرفی روش جوشکاری TIG در جوشکاری آلومینیوم
- تشریح ۶ نکته مهم در جوشکاری TIG آلومینیوم
- معرفی جدول تنظیم پارامترهای جوشکاری TIG آلومینیوم بر اساس ضخامت و وضعیت جوشکاری
- معرفی روش جوشکاری MIG در جوشکاری آلومینیوم



- تشریح نکات مهم در خصوص جوشکاری آلومینیوم با MIG
- معرفی روش جوشکاری لیزر در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی مزایای روش جوشکاری لیزر در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی روش جوشکاری پرتو الکترونی در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی روش جوشکاری مقاومتی RW در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی روش جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی مزایای FWS در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی مزایای اقتصادی FWS در جوشکاری آلومینیوم
- معرفی نمونه‌ای از تنظیمات برای جوشکاری آلومینیوم با فرآیند آرگون
- معرفی تأثیر عناصر آلیاژی بر خواص آلیاژهای آلومینیوم
- معرفی انواع آلیاژهای آلومینیوم
- معرفی آلیاژهای کارپذیر آلومینیوم
- معرفی آلیاژهای ریختگی آلومینیوم
- معرفی آلیاژهای عملیات حرارتی ناپذیر آلومینیوم
- معرفی آلیاژهای عملیات حرارتی پذیر آلومینیوم
- معرفی سیستم نام‌گذاری آلیاژهای آلومینیوم کارپذیر
- معرفی آلیاژهای کارپذیر آلومینیوم، سری ۱۰۰۰ و کاربردهای آن
- معرفی آلیاژهای کارپذیر آلومینیوم، سری ۲۰۰۰ و کاربردهای آن
- معرفی آلیاژهای کارپذیر آلومینیوم، سری ۳۰۰۰ و کاربردهای آن
- معرفی آلیاژهای کارپذیر آلومینیوم، سری ۴۰۰۰ و کاربردهای آن
- معرفی آلیاژهای کارپذیر آلومینیوم، سری ۵۰۰۰ و کاربردهای آن
- معرفی آلیاژهای کارپذیر آلومینیوم، سری ۶۰۰۰ و کاربردهای آن

- معرفی آلیاژهای کارپذیر آلومینیوم، سری ۷۰۰۰ و کاربردهای آن
- معرفی آلیاژهای کارپذیر آلومینیوم، سری ۸۰۰۰ و کاربردهای آن
- معرفی سیستم نام‌گذاری آلیاژهای آلومینیوم ریختگی
- معرفی انواع آلیاژهای ریختگی
- معرفی کاربردهای صنعتی آلومینیوم و آلیاژهای آن

فصل هفتم

- جوشکاری زاویه خارجی ذوبی
- جوشکاری لب به لب G1
- معرفی فاصله ریشه (root opening)
- معرفی تکنیک غلتکی در جوشکاری
- تشریح انجام جوشکاری اتصالات سپری (اتصال S) با تکنیک غلتکی
- معرفی تکنیک فیلردهی قطره‌ای در جوشکاری
- تشریح انجام جوشکاری اتصالات سپری (T-joint) با تکنیک فیلردهی قطره‌ای
- تشریح انجام جوشکاری اتصالات سپری (اتصال سپری به صورت خط مستقیم) با تکنیک غلتکی
- تشریح انجام جوشکاری اتصالات سپری S شکل (در حالت F3) با تکنیک غلتکی
- تشریح انجام جوشکاری اتصالات سپری به صورت خط مستقیم (در حالت F3) با تکنیک فیلردهی قطره‌ای (ساده)
- تشریح انجام جوشکاری اتصالات سپری به صورت خط مستقیم (در حالت F4)
- تشریح انجام جوشکاری اتصالات سپری S شکل (در حالت F4) با تکنیک غلتکی
- جوشکاری لوله G5
- تشریح نحوه اتصال لبه روی هم آلومینیوم در حالت F2 با استفاده از طریق دستگاه جوش آرگون
- تشریح نحوه اتصال سپری آلومینیوم در حالت افقی با استفاده از طریق دستگاه جوش آرگون

- تشریح نحوه اتصال لب‌به‌لب آلومینیوم در حالت افقی با استفاده از طریق دستگاه جوش آرگون

فصل هشتم

- معرفی تاریخچه جوشکاری GMAW
- معرفی اصول کلی فرآیند جوشکاری MIG/MAG
- معرفی تجهیزات فرآیند جوشکاری GMAW
- معرفی منبع تغذیه فرآیند جوشکاری GMAW
- معرفی دستگاه تغذیه الکتروود در فرآیند جوشکاری GMAW
- معرفی تورچ جوشکاری فرآیند GMAW
- تشریح اجزای تشکیل دهنده تورچ
- معرفی سیم جوش یا فیلر جوشکاری در فرآیند GMAW
- معرفی سلکتورها و ولوم‌های روی دستگاه MAG
- معرفی قسمت‌های مختلف کپسول گاز محافظ
- معرفی نحوه راه‌اندازی دستگاه MIG و MAG
- معرفی قسمت داخلی دستگاه (قسمت تغذیه‌کننده سیم)
- معرفی نحوه تنظیم میزان stickout
- معرفی دستگاه جوشکاری MIG مدل MaxiMig 415
- تشریح نحوه نصب و راه‌اندازی دستگاه جوشکاری MIG مدل MaxiMig 415
- معرفی نام‌گذاری سیم جوش‌های مصرفی در فرآیند جوشکاری GMAW طبق استاندارد AWS
- معرفی سیم جوش ER70S-6
- معرفی سیم جوش ER70TS-6

- معرفی جدول سیم جوش‌های پیشنهادی برای برخی از فلزات پایه و مشخصه آن‌ها بر اساس استاندارد AWS
- معرفی مدل‌های انتقال فلز در جوشکاری GMAW
- معرفی انتقال فلز در جوشکاری GMAW به صورت اتصال کوتاه
- معرفی انتقال فلز در جوشکاری GMAW به صورت گلبولی
- معرفی انتقال فلز در جوشکاری GMAW به صورت اسپری
- معرفی انتقال فلز در جوشکاری GMAW به صورت پالسی
- معرفی عوامل مؤثر بر انتقال فلز به حوضچه مذاب
- معرفی اثر نیروی جاذبه در انتقال فلز به حوضچه مذاب
- معرفی اثر پینچ در انتقال فلز به حوضچه مذاب
- معرفی اثر نیروی جاذبه در انتقال فلز به حوضچه مذاب
- معرفی اثر نیروی جاذبه در انتقال فلز به حوضچه مذاب
- معرفی دستگاه ایتالیایی جوشکاری MIG برای سال ۱۹۷۶
- معرفی گاز محافظ در جوشکاری GMAW
- معرفی خصوصیات گاز CO2
- معرفی خصوصیات گاز آرگون
- معرفی خصوصیات گاز هلیوم
- تشریح اثرات گازهای مختلف در فرآیند جوشکاری با گاز محافظ GMAW
- تشریح گاز محافظ به صورت مخلوط در جوشکاری GMAW
- معرفی کاربرد گازهای محافظ
- معرفی جدول انتخاب گاز محافظ بر اساس نوع فلز پایه و ضخامت آن
- معرفی جدول انتخاب فشار خروجی گاز محافظ برای جوشکاری فلزات مختلف

- معرفی اجزای سیستم گاز محافظ در GMAW
- معرفی پارامترهای مؤثر در فرآیند جوشکاری GMAW
- معرفی متغیرهای تأثیرگذار در فرآیند جوشکاری GMAW
- معرفی تکنیک‌های جوشکاری GMAW
- معرفی تکنیک پیش‌دستی
- معرفی تکنیک پس‌دستی
- معرفی تکنیک عمودی
- معرفی طول آزاد الکتروود در جوشکاری GMAW
- معرفی تأثیر سرعت جوشکاری در فرآیند GMAW
- معرفی تأثیر طول قوس در جوشکاری GMAW
- مراحل تنظیم و راه‌اندازی دستگاه جوش MIG/MAG
- تشریح دستور کار با دستگاه جوش MIG/MAG
- تشریح نحوه نصب سیم جوش درون دستگاه
- معرفی انواع غلتک‌ها
- معرفی نحوه تنظیم گاز و تنظیم دستگاه جوش
- معرفی قسمت‌های مختلف دستگاه جوش MIG/MAG
- معرفی نکات کاربردی در جوش لب‌به‌لب (موقعیت‌های تخت یا مسطح)
- معرفی نکات کاربردی در اتصال T یا جوش فیلت (موقعیت‌های تخت یا مسطح)
- معرفی نکات کاربردی در اتصال لبه روی هم (موقعیت‌های تخت یا مسطح)
- معرفی نکات کاربردی در اتصالات با موقعیت‌های افقی
- معرفی نکات کاربردی در اتصالات با موقعیت‌های عمودی
- معرفی نکات کاربردی در اتصالات با موقعیت بالای سر یا سقفی



- تشریح تنظیم پارامترهای صحیح برای جوشکاری
- عیوب جوشکاری در GMAW و نحوه اصلاح پارامترهای مرتبط با آن
- معرفی عوامل ایجاد ایراد تخلخل
- معرفی عوامل ایجاد ایراد پاشش
- معرفی عوامل ایجاد ایراد بریدگی کنار جوش
- معرفی عوامل ایجاد ایراد پاشش
- معرفی عوامل ایجاد ایراد پروفیل نادرست جوش
- معرفی عوامل ایجاد ایراد تحدب بیش از حد
- معرفی عوامل ایجاد تقعر بیش از حد
- معرفی عوامل ایجاد ایراد ذوب ناقص
- معرفی عوامل ایجاد ایراد ساق نابرابر جوش
- معرفی مزایای جوشکاری GMAW
- معرفی محدودیت‌های جوشکاری GMAW

فصل نهم

- معرفی جوشکاری GMAW با دو سیم
- معرفی مبانی جوشکاری GMAW با دو سیم
- معرفی حالت‌های عملکرد استاندارد جوشکاری GMAW با دو سیم
- معرفی حالت‌های عملکرد اضافی جوشکاری GMAW با دو سیم
- معرفی مزایای فرآیند جوشکاری GMAW با دو سیم
- معرفی کاربردهای فرآیند جوشکاری GMAW با دو سیم
- معرفی جوشکاری GMAW با پالس دوبل
- مقایسه جوشکاری دوبل پالسی با میگ و جوشکاری TIG
- معرفی مزایای فرآیند جوشکاری GMAW با پالس دوبل
- معرفی کاربردهای فرآیند جوشکاری GMAW با پالس دوبل
- معرفی جوشکاری هیبریدی لیزر با GMAW
- معرفی مزایای فرآیند جوشکاری هیبریدی لیزر با GMAW
- معرفی اصول فرآیند جوشکاری هیبریدی لیزر با GMAW
- معرفی عوامل و پارامترهای مؤثر در فرآیند جوشکاری هیبریدی لیزر با GMAW
- معرفی عیوب و مزایای فرآیند جوشکاری هیبریدی لیزر با GMAW
- معرفی جوشکاری مداری یا اوربیتال
- معرفی اجزای اصلی هر سیستم جوش اوربیتال
- معرفی عوامل تأثیرگذار بر روی نتیجه جوشکاری مداری
- معرفی کاربردهای جوشکاری مداری

فصل دهم

- تنظیم پارامترهای جوشکاری
- جوشکاری لب‌به‌لب G1
- جوشکاری سپری F2
- جوشکاری لب روی هم تخت
- جوشکاری لوله به ورق F2
- جوشکاری زاویه خارجی
- جوشکاری سپری سه پاس F2
- جوشکاری سپری سرازیر F3
- جوشکاری لبه روی هم سربالا
- جوشکاری سپری سه پاس سربالا F3
- جوشکاری شیار G3
- جوشکاری سپری سقفی F4