

## فهرست مطالب

۲۱	۱۲-۳-۱- ماسک جوش کاری	۳	فصل اوّل - جوش کاری با قوس الکتریکی
		۳	۱-۱- تعاریف و مقدمات
۲۴	فصل دوم - الکترودهای پوشش دار SMAW	۳	۱-۱-۱- مدار الکتریکی
۲۵	۱-۲- نگاه داری الکتروود	۴	۱-۱-۲- شدت جریان
۲۶	۲-۲- نقش فلاکس در جوش کاری	۴	۱-۱-۳- ولتاژ
	۲-۳- گروه بندی الکتروودها از لحاظ پوشش	۵	۱-۱-۴- اُفت ولتاژ
۲۶	شیمیایی		۱-۱-۵- جریان مستقیم و متناوب
۲۷	۱-۲-۳- الکترودهای اکسیدی	۵	(DC و AC)
۲۷	۲-۲-۳- الکترودهای اسیدی	۵	۱-۱-۶- فرکانس
۲۷	۲-۳-۳- الکترودهای روتاپلی	۷	۱-۱-۷- ولتاژ مدار باز و ولتاژ قوس
۲۷	۲-۳-۴- الکترودهای سلولزی	۷	۱-۲- ایجاد قوس الکتریکی با الکتروود دستی
۲۷	۲-۳-۵- الکترودهای بازی Low hydrogen	۸	۱-۳- ماشین های جوش کاری
	۲-۴- طبقه بندی الکترودهای فولاد و آلیاژهای فولادی	۸	۱-۳-۱- ماشین های ac
۲۷	۲-۵- کنترل بازده و یک سو کردن شدت جریان	۱۱	۱-۳-۲- ماشین های جوش کاری (DC)
۲۹	۲-۵- فولاد و آلیاژهای فولاد	۱۲	۱-۳-۳- رابطه ی ولت و آمپر در جوش کاری
۳۰	۲-۵-۱- آلیاژهای فولاد	۱۳	۱-۳-۴- قطب های جوش کاری (Polarity)
	۲-۵-۲- کُد یا رمز شناسایی فولادهای آلیاژی	۱۴	۱-۳-۵- مشخصات ماشین های جوش کاری
۳۱	۲-۵-۳- شناسایی فولادها	۱۶	۱-۳-۶- کابل جوش کاری
۳۳	۳-۱- ایمنی عمومی در محیط کارگاه و کارخانه	۱۷	۱-۳-۷- ترمینال های کابل جوش کاری
۳۶	۳-۲- لباس و ادوات ایمنی شخصی	۱۹	۱-۳-۸- ابزار تمیز کننده ی جوش
۳۶	۳-۳- نگاه داری محیط کارگاه	۲۰	۱-۳-۹- انبر الکتروود یا الکتروودگیر
۳۷	۳-۴- خطرات آتش سوزی	۲۱	Electrode holder
۳۷	۳-۵- خطرات ناشی از ماشین		

۶۳	۴-۱-۶- سیستم فشار در جوش مقاومتی
	۵-۱-۶- ترانسفورماتور نقطه‌ی جوش
۶۴	مقاومتی
۶۵	۶-۱-۶- تنظیم نقطه‌ی جوش
	۲-۶- درز جوش مقاومتی یا جوش غلتکی
۶۵	(RSEW)
	۳-۶- جوش واژگونه سر به سر
۶۷	(UW) Upset Welding
۶۸	۴-۶- فلاش جوش (FW) Flash Welding

### فصل هفتم - تمرین‌های عملی جوش کاری با قوس

۷۰	دستی
	۱-۷- کار شماره ۱ - ایجاد قوس الکتریکی و جوش دادن زنجیره‌ای کوتاه روی ورق فولاد
۷۱	کم کربن
۷۱	۱-۷-۱- اطلاع عمومی
۷۱	۲-۷-۱- تکنیک جوش کاری
۷۱	۳-۷-۱- بازرسی
۷۴	۴-۷-۱- نقشه و روش اجرای کار
	۲-۷- کار شماره ۲- جوش دادن گرده‌ی
۷۴	زنجیره‌ای با طول بلند در روی ورق آهن
	۳-۷- کار شماره ۳- جوش دادن گرده‌ی بافته
۷۷	(زیگزاگ) روی ورق صاف
	۴-۷- کار شماره ۴- جوش دادن درز لبه‌ی روی
۸۰	هم در حالت سطحی
۸۳	۵-۷- کار شماره ۵- جوش کاری درز لبه‌ای
	۶-۷- کار شماره ۶- جوش دادن درز ساده‌ی
	بدون بیخ سر به سر
۸۶	(Single - Square - groove weld)
	۷-۷- کار شماره ۷- جوش کاری اتصال گوشه‌ای و
۸۸	T شکل (Corner or T-joint SMAW)
	۸-۷- کار شماره ۸- جوش دادن زاویه‌ی خارجی
	یا درز جناغی (Outside corner) به
۹۱	وسیله‌ی گرده مرکب

۳۸	۶-۳- گرد و خاک و دود
۳۹	۷-۳- بازرسی دستگاه
۴۰	۸-۳- پاراوان
۴۰	۹-۳- هواکش
۴۰	۱۰-۳- کمربند ایمنی
۴۰	۱۱-۳- شرایط ایمنی ماشین‌های جوش کاری

### فصل چهارم - نکات فنی در جوش کاری با قوس

۴۲	دستی
۴۲	۱-۴- انتخاب دستگاه جوش کاری
۴۲	۲-۴- راه اندازی و تنظیم دستگاه جوش کاری
۴۴	۳-۴- انتخاب صحیح الکتروود
۴۴	۴-۴- ایجاد قوس الکتریکی با الکتروود دستی
۴۵	۵-۴- ایجاد مهره جوش
۴۷	۶-۴- تمیز کردن جوش

### فصل پنجم - روش‌های دیگر جوش کاری با قوس

	الکتریکی
۴۸	۱-۵- جوش آرگون یا GTAW
	۱-۵-۱- گازهای محافظ
۴۹	۲-۵-۱- مشعل جوش کاری با گاز آرگون
۵۰	۳-۵-۱- کلاهک یا نازل مشعل
۵۱	۲-۵- روش جوش کاری GMAW
	۱-۵-۲- گازهای مصرفی در روش
۵۱	GMAW
	۲-۵-۲- مفتول الکتروود در جوش کاری
۵۲	GMAW

### فصل ششم - جوش مقاومتی

۵۸	۱-۶- نقطه‌ی جوش
۵۸	۱-۶-۱- الکتروود در نقطه‌ی جوش
۵۹	۲-۶-۱- پارامترهای کنترل‌کننده‌ی جوش
	مقاومتی نقطه‌ی جوش
۶۰	
۶۱	۳-۶-۱- شدت جریان

- ۷-۹- کار شماره ۹- جوش کاری اتصال سر به سر  
 ۹۳ در حالت سطحی Flat Position  
 ۷-۱۰- کار شماره ۱۰- جوش دادن لوله روی پلیت  
 ۹۸ صاف در وضع قائم در یک پاس  
 ۷-۱۱- کار شماره ۱۱- جوش دادن گرده زنجیره ای  
 در روی ورق صاف در حالت افقی  
 ۱۰۰ Horizontal Welding-Position  
 ۷-۱۲- جوش کاری در وضع قائم ۱۰۳  
 ۷-۱۳- کار شماره ۱۲- جوش دادن مهره زنجیره ای  
 در حالت قائم از بالا به پایین روی ورق  
 ۱۰۵ صاف  
 ۷-۱۴- کار شماره ۱۳- جوش دادن اتصال سپری-
- اتصال لبه روی هم و اتصال سر به سر در  
 ۱۰۷ حالت قائم از پایین به بالا  
 ۷-۱۵- کار شماره ۱۴- جوش کاری بالای سر در  
 دو سطح صاف  
 ۱۰۹ (overhead welding position)  
 ۷-۱۶- جوش کاری لوله های فولادی با استفاده  
 از روش SMAW ۱۱۲  
 ۷-۱۷- کار شماره ۱۵- جوش کاری لوله  $2\frac{1}{4}$ "  
 ۱۱۶ در وضعیت "1G"  
 ۷-۱۸- کار شماره ۱۶- لوله کشی گاز ۱۱۸
- منابع و مآخذ ۱۲۲