

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جوشکاری با قوس الکتریکی

ترجمه و تالیف

علی رمضانخانی



سرشناسه	: رمضانخانی، علی، ۱۳۳۵-
عنوان و نام پدیدآور	: جوشکاری با قوس الکتریکی / ترجمه و تالیف علی رمضانخانی.
مشخصات نشر	: تهران: فدک ایستاتیس، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۴ ص. : مصور، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۰-۱۲۰-۰۰ : ریال ۹۸۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتاب حاضر ترجمه کتاب "ModernWelding" تالیف اندرو داتیل آتهاوس، کارل هرولد ترن کویست، ویلیام بودویچ
یادداشت	: واژه نامه.
موضوع	: جوشکاری
موضوع	: جوشکاری - ابزار و وسایل
موضوع	: جوشکاری - آزمون ها
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ج ۹ / TS۳۲۴/۸
رده بندی دیویی	: ۶۷۱/۵۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۰۰۸۷۲۵

جوشکاری با قوس الکتریکی



ترجمه و تالیف	: علی رمضانخانی
مدیر تولید	: مجیدرضا زروئی
صفحه آرای	: واحد تولید انتشارات فدک ایستاتیس (فاطمه نوروزی)
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۲
تیراژ	: ۵۰۰
چاپ و صحافی	: گنج شایگان
قیمت	: ۹۸۰۰۰ ریال
شابک	: ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۱۶۰ - ۱۲۰ - ۰۰

دفتر انتشارات :	تهران - خیابان انقلاب - خیابان اردیبهشت - بین بلافی نژاد و جمهوری - ساختمان ۱۰
تلفن:	۶۶۴۶۵۸۳۱ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۸۲۲۲۱
نمایندگی تهران :	خیابان انقلاب - نبش ۱۲ فروردین - پلاک ۱۳۱۲ - انتشارات صانعی
تلفن:	۶۶۴۰۹۹۲۴ - ۶۶۴۰۵۳۸۵
فروشگاه یزد:	میدان آزادی (باغ ملی) - ابتدای خیابان فرخی - جنب مجتمع ستاره
تلفن:	۶۲۲۷۴۷۵ - ۶۲۲۶۷۷۱ - ۶۲۲۶۷۷۲

ایمیل و وبسایت: www.fadakbook.ir - info@fadakbook.ir

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است؛ مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به انتشارات فدک ایستاتیس می باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، کپی برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از انتشارات فدک ایستاتیس ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

معاونت حقوقی
انتشارات فدک ایستاتیس

پیشگفتار مترجم

با گسترش روزافزون صنایع و ضرورت استفاده از فرآیندهای مختلف اتصالات، به ویژه اتصالات حرارتی و انواع فرآیندهای جوشکاری، کارشناسان و علاقمندان را بر آن داشته که جهت انتقال دانسته‌ها و دانش فنی خود به افراد، کتاب‌هایی گوناگون در مورد انواع جوشکاری‌ها ترجمه و تألیف کنند. که هر یک تنوع، ویژگی و اطلاعات علمی خاص خود را داشته باشد.

کتاب حاضر ترجمه بخش جوشکاری با قوس الکتریکی Modern Welding است.

که توسط آقایان:

Andrew D.ALThouse

Carl H Turnquist

William A.Bowditch

Kevin E.Bowditch

که همگی از اعضای انجمن جوش آمریکا هستند، تألیف شده و اینجانب با توجه به تجربه طولانی خود در امر تدریس علمی کاربردی فرآیندهای جوشکاری در مراکز آموزشی و صنعتی کشور آن را مفید دانسته و اقدام به ترجمه نمودم. به علاوه کلیه تجارب و اطلاعات دوره تدریس خود را در این کتاب گردآوری کرده و تقدیم علاقه‌مندان نمودم. همچنین برای آن گروه از افرادی که علاقه‌مند به شرکت در آزمون‌های ادواری هستند و یا دوست دارند سریع‌تر به اطلاعات مورد نیاز خود برسند چکیده‌ای از مطالب فنی را به صورت سئوالات تشریحی به همراه پاسخ آنها ارائه نموده و در پایان سئوالات چهارگزینه‌ای همراه با جواب به آنها افزوده شده است. نهایت کوشش خود را بکار گرفته‌ایم تا رضایت خاطر علاقمندان فراهم شود.

در پایان از مدیریت محترم انتشارات فدک ایساتیس جناب آقای زرویی و کلیه همکاران ایشان که با علاقه فراوان در امر چاپ این کتاب کوشش خود را بکار بردند نهایت تشکر را دارم.

علی رمضانخانی

زمستان ۹۱

فهرست مطالب

فصل ۱ آشنایی ۱

۱.۱ مقدمه ۲

فصل ۲ تجهیزات جوشکاری با قوس الکتریکی ۵

۱.۲ جوشکاری با قوس الکتریکی (جوشکاری برق) SMAW ۶	۱.۲
۲.۲ تجهیزات جوشکاری با قوس الکتریکی ۶	۲.۲
۳.۲ طبقه‌بندی ماشین‌های جوشکاری با قوس الکتریکی ۶	۳.۲
۴.۲ ماشین جوش‌های جریان متناوب (AC) ۶	۴.۲
۵.۲ ماشین جوش‌های ترکیبی AC/DC عبارت‌اند از ۷	۵.۲
۶.۲ ماشین جوش‌های شدت جریان ثابت ۸	۶.۲
۷.۲ دستگاه‌های جوشکاری با جریان متناوب ۹	۷.۲
۸.۲ روش‌های کنترل خروجی ترانسفورماتور ۱۱	۸.۲
۹.۲ کنترل توسط آمپلی فایر مغناطیسی ۱۷	۹.۲
۱۰.۲ دستگاه جوش‌های جریان مستقیم ۱۷	۱۰.۲
۱۱.۲ ترانسفورماتور/ریکتیفایر جریان ثابت DC ۱۸	۱۱.۲
۱۲.۲ ریکتیفایرهای کنترل شده توسط سلیکون (SCR) ۲۳	۱۲.۲
۱۳.۲ ماشین جوش‌های قوس الکتریکی به همراه سیستم خنک‌کننده ۲۵	۱۳.۲
۱۴.۲ نصب ماشین ۲۶	۱۴.۲
۱۵.۲ مشخصات ماشین جوش‌های قوس الکتریکی ۲۶	۱۵.۲
۱۶.۲ نرخ جریان خروجی ۲۶	۱۶.۲
۱۷.۲ سیکل کاری (DUTY CYCLE) ۲۸	۱۷.۲

طبقه بندی ماشین‌های جوشکاری با قوس الکتریکی بر مبنای انجمن ملی سازندگان وسایل الکتریکی	۱۸.۲
(NEMA) ۲۹	
اتصالاتی برای کابل‌ها ۳۱	۱۹.۲
انبرهای جوشکاری ۳۶	۲۰.۲
اصول پوشش دادن الکتروود ۳۷	۲۱.۲
الکترودهای جوشکاری با قوس الکتریکی دستی (SMAW) ۳۸	۲۲.۲
طبقه بندی الکترودهای فولادی کم کربن و فولادی کم آلیاژ ۴۰	۲۳.۲
الکترودهای کم هیدروژن ۴۶	۲۴.۲
طبقه بندی الکترودهای غیر آهنی ۴۹	۲۵.۲
الکترودهای کربنی ۵۰	۲۶.۲
مراقبت از الکترودها ۵۲	۲۷.۲
کنترل از راه دور دستگاه‌های جوشکاری با قوس الکتریکی ۵۲	۲۸.۲
تجهیزات تمیزکننده جوش ۵۴	۲۹.۲
ماسک‌ها و حفاظ‌ها ۵۶	۳۰.۲
لباس مخصوص جوشکاری با قوس الکتریکی ۵۹	۳۱.۲
اثرات دود و گازهای جوشکاری [۱] ۶۰	۳۲.۲

فصل ۳ جوشکاری با قوس الکتریکی دستی ۶۵

جوشکاری با قوس الکتریکی دستی (DC, AC) ۶۶	۱.۳
اصول جوشکاری با قوس الکتریکی توسط جریان برق مستقیم DC ۶۶	۲.۳
اصول جوشکاری با جریان برق الکتروود منفی و الکتروود مثبت (قطبیت) ۶۹	۳.۳
اصول جوشکاری با قوس الکتریکی و جریان متناوب ۷۲	۴.۳
ایمنی لباس‌های حفاظتی و ماسک ۷۷	۵.۳
شروع و خاتمه و چگونگی تنظیم ماشین‌های جوشکاری با قوس الکتریکی دستی ۸۰	۶.۳
انتخاب الکتروود مناسب ۸۴	۷.۳
طراحی درز جوش ۸۴	۸.۳
طرز ایجاد قوس الکتریکی ۸۷	۹.۳
ایجاد یک خط جوش (گرده سازی) ۸۸	۱۰.۳
چگونگی ایجاد دوباره قوس و خاتمه دادن به گرده جوش ۹۲	۱۱.۳
تمیز کردن گرده جوش (خط جوش) ۹۳	۱۲.۳
انحراف قوس در جریان DC ۹۴	۱۳.۳

طراحی اتصالات جوشکاری با قوس الکتریکی	۹۶	۱۴.۳
معایب جوش	۹۹	۱۵.۳
جوشکاری اتصالات لبه توسط قوس الکتریکی	۱۰۲	۱۶.۳
جوش گوشه‌ای یا اتصال T شکل در حالت تخت	۱۰۶	۱۷.۳
جوشکاری با قوس الکتریکی در وضعیت افقی	۱۱۰	۱۸.۳
جوشکاری با قوس الکتریکی در وضعیت عمودی	۱۱۳	۱۹.۳
جوشکاری با قوس الکتریکی در وضعیت سقفی	۱۱۷	۲۰.۳
اصول جوشکاری با قوس الکتریکی و الکتروود کربنی (ذغالی)	۱۲۰	۲۱.۳
ایمنی در جوشکاری با قوس الکتریکی دستی	۱۲۱	۲۲.۳

فصل ۴ علائم جوش weld Symbols ۱۲۳

علائم جوش، لحیم کاری سخت و لحیم کاری نرم در روی نقشه‌ها	۱۲۴	۱.۴
---	-----	-----

فصل ۵ سئوالات تشریحی با قوس الکتریکی ۱۳۳

منابع و مراجع	۱۹۱
واژه نامه	۱۹۲
فهرست الفبایی	۲۰۰