

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

جوشکاری با
قوس الکتریکی

ترجمه و تالیف

علی رمضانخانی



سرشناسه	: رمضانی، علی، ۱۳۳۵-
عنوان و نام پدیدآور	: جوشکاری با قوس الکتریکی / ترجمه و تألیف علی رمضانی.
مشخصات نشر	: تهران: فدک ایساتیس، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۰ ص: مصور، جدول، نمودار: ۲۲×۲۲ س.م.
شابک	: ۹۸۰۰۰-۱۲۰-۰۰-۱۶۰-۹۷۸۰۶۰۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: کتاب حاضر ترجمه بخشی از کتاب "Modern welding" تألیف Andrew D. Kevin E. William A. Bowditch, Carl H Turnquist, ALThouse Bowditch Id می باشد.
یادداشت	: واژه نامه.
موضوع	: جوشکاری یا قوس برقی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ج ۹ / TK۲۶۶۰۱۸
رده بندی دیویی	: ۶۷۱/۵۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۲۳۱۳۵۱

جوشکاری با قوس الکتریکی



ترجمه و تألیف	: علی رمضانی
مدیر تولید	: مجیدرضا زروئی
صفحه آرای	: واحد تولید انتشارات فدک ایساتیس (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 بافی نواد و جمهوری - ساختمان ۱۰
تلفن	: ۶۶۴۶۵۸۳۱ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۸۲۲۲۱
نمایندگی تهران	: خیابان انقلاب - نیش ۱۲ فروردین - پلاک ۱۳۱۲ - انتشارات صانعی
تلفن	: ۶۶۴۰۹۹۲۴ - ۶۶۴۰۵۳۸۵
فروشگاه یزد	: میدان آزادی (باغ ملی) - ابتدای خیابان فرخی - جنب مجتمع ستاره
تلفن	: ۶۲۲۶۷۷۲ - ۶۲۲۶۷۷۱ - ۶۲۲۶۷۷۵

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 محسوط و متعلق به انتشارات فدک ایساتیس می باشد هر گونه برداشت تکثیر، کپی برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از انتشارات فدک ایساتیس ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

معاونت حقوقی
انتشارات فدک ایساتیس

پیشگفتار مترجم

با گسترش روزافزون صنایع و ضرورت استفاده از فرایندهای مختلف اتصالات، به ویژه اتصالات حرارتی و انواع فرایندهای 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 فرایندهای 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 زروئی 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	مقدمه	۲
فصل ۲	تجهیزات جوشکاری با قوس الکتریکی	۵
۱.۲	جوشکاری با قوس الکتریکی (جوشکاری برق) SMAW	۶
۲.۲	تجهیزات جوشکاری با قوس الکتریکی	۶
۳.۲	طبقه‌بندی ماشین‌های جوشکاری با قوس الکتریکی	۶
۴.۲	ماشین جوش‌های جریان متناوب (AC)	۶
۵.۲	ماشین جوش‌های ترکیبی AC/DC عبارت‌اند از	۷
۶.۲	ماشین جوش‌های شدت جریان ثابت	۸
۷.۲	دستگاه‌های جوشکاری با جریان متناوب	۹
۸.۲	روش‌های کنترل خروجی ترانسفورماتور	۱۱
۹.۲	کنترل توسط آمپلی فایر مغناطیسی	۱۷
۱۰.۲	دستگاه جوش‌های جریان مستقیم	۱۷
۱۱.۲	ترانسفورماتور / ریکتی‌فایر جریان ثابت DC	۱۸
۱۲.۲	ریکتیفایرهای کنترل شده توسط سلیکون (SCR)	۲۳
۱۳.۲	ماشین جوش‌های قوس الکتریکی به همراه سیستم خنک‌کننده	۲۵
۱۴.۲	نصب ماشین	۲۶
۱۵.۲	مشخصات ماشین جوش‌های قوس الکتریکی	۲۶
۱۶.۲	نرخ جریان خروجی	۲۶
۱۷.۲	سیکل کاری (DUTY CYCLE)	۲۸

طبلقه بئءى ماشين هاى ؤوشكارى با قوس الكترىكى بر مبنائى انجمن ملئ سازندگان وسائل الكترىكى	١٨.٢
(NEMA) ٢٩	

اتصالاتئ برائى كابل ها ٣١	١٩.٢
انبرهاى ؤوشكارى ٣٦	٢٠.٢
اصول پوشش دادن الكترود ٣٧	٢١.٢
الكترودهاى ؤوشكارى با قوس الكترىكى دستئ (SMAW) ٣٨	٢٢.٢
طبلقه بئءى الكترودهاى فولاءئ كم كربن و فولاءئ كم آلياژ ٤٠	٢٣.٢
الكترودهاى كم هئدروژن ٤٦	٢٤.٢
طبلقه بئءى الكترودهاى غير آهنئ ٤٩	٢٥.٢
الكترودهاى كربئ ٥٠	٢٦.٢
مراقبت از الكترودها ٥٢	٢٧.٢
كنترل از راه دور دستگاه هاى ؤوشكارى با قوس الكترىكى ٥٢	٢٨.٢
تجهيزات تمئز كنندئ ؤوش ٥٤	٢٩.٢
ماسك ها و حفاظ ها ٥٦	٣٠.٢
لباس مخصوص ؤوشكارى با قوس الكترىكى ٥٩	٣١.٢
اثرات دود و گازهاى ؤوشكارى [١] ٦٠	٣٢.٢

ؤوشكارى با قوس الكترىكى دستئ ٦٥

فصل ٣

ؤوشكارى با قوس الكترىكى دستئ (DC, AC) ٦٦	١.٣
اصول ؤوشكارى با قوس الكترىكى توسط ؤريان برق مستقيم DC ٦٦	٢.٣
اصول ؤوشكارى با ؤريان برق الكترود منئى و الكترود مئبث (قطبئت) ٦٩	٣.٣
اصول ؤوشكارى با قوس الكترىكى و ؤريان مئناوب ٧٢	٤.٣
ائمنئ لباس هاى حفاظئئ و ماسك ٧٧	٥.٣
شروع و خاتمه و ؤگونگئ تنظئم ماشين هاى ؤوشكارى با قوس الكترىكى دستئ ٨٠	٦.٣
انتخاب الكترود مناسب ٨٤	٧.٣
طراحئ درز ؤوش ٨٤	٨.٣
طرز ائجاد قوس الكترىكى ٨٧	٩.٣
ائجاد يك ؤط ؤوش (گرده سازئ) ٨٨	١٠.٣
ؤگونگئ ائجاد دوباره قوس و خاتمه دادن به گرده ؤوش ٩٢	١١.٣
تمئز كردن گرده ؤوش (ؤط ؤوش) ٩٣	١٢.٣
انءراف قوس در ؤريان DC ٩٤	١٣.٣

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

علائم جوش weld Symbols ۱۲۳

فصل ۲

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

سئوالات تشریحی با قوس الکتریکی ۱۳۳

فصل ۵

منابع و مراجع	۱۹۱
واژه نامه	۱۹۲
فهرست الفبایی	۲۰۰