

چگونه برق کار شویم

مجموعه ای از نکات مهم و قابل توجه
در شغل برق کاری ساختمان

مؤلف

حامد بابازاده



انتشارات آردن

سرشناسه	: بابازاده بهمیری، حامد، ۱۳۷۱
عنوان و نام پدیدآور	: چگونه برق کار شویم، مجموعه‌ای از نکات مهم و قابل توجه در شغل برق کاری ساختمان /تالیف حامد بابازاده بهمیری
مشخصات نشر	: تهران، آرون، ۱۳۹۷
مشخصات ظاهری	: ۱۵۶ ص. مصور.
شابک	: ۶ - ۶۷۸ - ۲۳۱ - ۹۶۴ - ۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: برق - سیم کشی داخلی
موضوع	: Electric Wiring, Interior
رده بندی کتبی	: ۱۳۹۷ ج ۸ ب / ۳۲۸۵ TK
رده بندی دیویی	: ۶۲۱ / ۳۱۹۲۴
شماره کتابخانه ملی	: ۵۵۴۰۱۰۰



چگونه برق کار شویم

مجموعه‌ای از نکات مهم و قابل توجه در شغل برق کاری ساختمان

تالیف حامد بابازاده

ناشر: انتشارات آرون

چاپ اول: ۱۳۹۷

چاپ صدف: ۱۱۰۰ نسخه

۲۵۰۰۰ تومان

نشانی: میدان انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - خیابان وحید شری

نرسیده به خیابان منیری جاوید - پلاک ۱۰۵ - واحد ۳ تلفن: ۵۱ - ۶۶۹۶۲۸۰۰

ایمیل: Arvannashr@yahoo.com وبسایت: www.Arvannashr.ir



فهرست مطالب

۱۱	پیشگفتار
۱۳	مقدمه

فصل اول

چالش‌های پیرامون شغل برق کاری

۱۵	مقدمه
۱۶	چالش‌های مهارتی و دانشی
۱۷	چالش‌های حقوقی مرتبط با قوانین
۱۷	چالش‌های تحصیلی لازم و نحوه ورود به شغل برق کاری
۱۷	چالش‌های شغلی و بازارکار برق کار
۱۸	چالش‌های درآمدی یک برق کار
۱۸	چالش‌های شخصیتی مرتبط با شغل برق کاری

فصل دوم

تجهیزات یک برق کار

۲۳	طرح موضوع
۲۴	تجهیزات موردنیاز یک برق کار
۲۴	سیم لخت کن
۲۶	سیم چین
۲۷	انواع سیم چین
۲۹	نکات مهم در انتخاب سیم چین

۲۹	انبردست چندکاره
۳۰	انبر قفلی
۳۱	خار بازکن و خار جمع کن
۳۲	دم باریک
۳۲	دم خم
۳۳	دم پهن
۳۳	دم باریک سوزنی
۳۴	دم گرد
۳۴	فازمتر
۳۵	پیچ گوشتی
۳۶	راهنمای استفاده از پیچ گوشتی
۳۷	نکات ایمنی کار با پیچ گوشتی
۳۸	کاتر
۳۹	چکش
۴۰	چکش تجاری
۴۰	چکش سرگرد
۴۱	چکش جوش زدا
۴۱	چکش آجر
۴۲	چکش برق کاری
۴۲	چکش نرم
۴۳	چکش پونز
۴۳	چکش آهنگری
۴۴	چکش آلومینیومی
۴۴	چکش زمین شناسی
۴۵	قلم کنده کاری
۴۶	فتر سیم کشی
۴۶	مزیت های استفاده از فتر سیم کشی در ساختمان ها
۴۷	دستگاه شیارزن برقی
۴۸	ویژگی شیارزن
۴۸	قابلیت های دستگاه شیارزن برقی
۴۹	دریل
۵۱	چکش تخریب
۵۲	تراز لیزری
۵۳	کاربردی های تراز لیزری

۵۴.....	دلایل استفاده از تراز لیزری
۵۵.....	تراز ساختمانی

فصل سوم لوازم برق کاری

۵۷.....	طرح موضوع
۵۷.....	لوازم و تجهیزات مورد نیاز یک ساختمان جهت برق کاری و سیم کشی
۵۷.....	جعبه فیوز
۵۹.....	قوطی کلید
۵۹.....	قوطی کا . نوء بدیم (معمولی)
۶۰.....	قوطی کلید نوع جدید
۶۱.....	قوطی کلید درایوال , کناف
۶۱.....	قوطی کلید فلزی (کانوئیزه)
۶۱.....	لوله برق
۶۲.....	لوله برق کاندوئیت فلزی
۶۳.....	لوله برق پی وی سی
۶۳.....	لوله برق گالوانیزه گرم و سرد
۶۳.....	لوله برق پلی آمید
۶۴.....	لوله برق پلی اتیلن
۶۴.....	لوله برق خرطومی پی وی سی
۶۵.....	لوله برق خرطومی پلی آمید
۶۵.....	لوله برق خرطومی فلزی (فلکسیبل)
۶۶.....	زانو برق
۶۷.....	زانو عصابی PVC
۶۸.....	بوشن
۶۹.....	بست کمر بندی
۷۱.....	نوار چسب
۷۲.....	کلید مینیاتوری
۷۳.....	مشخصات روی فیوز مینیاتوری و تیپ فیوزهای مینیاتوری
۷۵.....	سیم ها
۷۶.....	انواع کلیدها و پریزها و شاسی ها و زنگها
۷۶.....	پریزها
۷۷.....	کلیدها

۷۷	کلید یک پل
۷۷	کاربرد مدار الکتریکی کلید یک پل
۷۷	طریقه اتصال کلید یک پل
۷۸	کلید دو پل
۷۸	کاربرد کلید دو پل
۷۸	طریقه اتصال کلید دو پل
۷۹	کلید تبدیل
۷۹	کاربرد کلید تبدیل
۸۰	رله راه پله
۸۰	کاربرد رله راه پله
۸۰	طریقه اتصال رله راه پله
۸۱	کلید صلیبی
۸۱	کلید صلیبی و کاربرد آن
۸۱	طریقه اتصال کلید صلیبی
۸۲	کلید فتوسل
۸۲	دیمر و کاربرد آن
۸۲	طریقه اتصال دیمر
۸۳	کلید کولر
۸۳	کلید کولر و کاربرد آن
۸۳	طریقه اتصال کلید کولر
۸۴	فیوز محافظ جان
۸۵	سرپیچ ها
۸۷	تبدیل سرپیچ لامپ ها
۸۸	وایرشو
۸۹	انواع وایرشوهای روکش دار
۸۹	وایرشوهای دوپل روکش دار (TE)
۹۰	وایرشوهای تکی روکش دار (E)
۹۰	سرسیم
۹۱	انواع سرسیم های روکش دار
۹۱	۱- سرسیم های حلقوی روکش دار (RV)
۹۲	۲- سرسیم های دو شاخ روکش دار (SV)
۹۲	۳- سرسیم های سوزنی روکش دار (PTV)
۹۲	۴- سرسیم های فیشی نری روکش دار (MDD)
۹۳	۵- سرسیم های فیشی مادگی روکش دار (FDD)

- ۶- سرسیم‌های رابط (BV) ۹۴
- آیفون ۹۴

فصل چهارم

برق کاری

- طرح موضوع ۹۵
- قواعد و قوانین برق کاری ساختمان ۹۶
- برق کار عمومی ۹۶
- برق کار صنعتی ۹۷
- انواع برق کاری ساختمان ۹۹
- الف- سیم‌کشی روکار ۱۰۰
- ب- سیم‌کشی توکار در ساختمان ۱۰۰
- پیشگیری مبانی برق کاری ساختمان ۱۰۱
- انواع استانداردها در برق کاری ساختمان ۱۰۲
- مراحل انجام یک سیم‌کشی یا برق کاری ساختمان ۱۰۵
- مراحل انجام برق کاری توکار ۱۰۵
- مرحله اول تهیه نقشه و طرح کلی براساس استانداردهای رایج در سیم‌کشی ۱۰۵
- مرحله دوم اندازه و خط تراز به منظور تعیین فاصله‌های کلیدها و پریزها ۱۰۷
- مرحله سوم کندنه کاری قسمت‌های تعیین شده برای جای گذاری لوله برق‌ها و قوطی کلیدها ۱۰۸
- مرحله چهارم قرار دادن قوطی‌های مناسب برای قرار گیری کلیدها و پریزها روی دیوار و ۱۰۹
- مرحله پنجم قرار دادن لوله برق‌های لازم براساس نقشه‌ی سیم‌کشی ۱۰۹
- مرحله ششم استفاده از فنر سیم‌کشی به منظور سهولت اجرا و ۱۱۰
- مرحله هفتم تقسیم‌بندی سیم‌ها و وصل نمودن آنها به کلید و پریز به منظور تامین روشنایی ۱۱۱
- برق کاری یا سیم‌کشی روکار ۱۱۱

فصل پنجم

اصول سیم‌کشی یک ساختمان

- طرح موضوع ۱۱۳
- اصول سیم‌کشی و برق کاری آشپزخانه ۱۱۳
- اصول برق کاری و سیم‌کشی پذیرایی ۱۱۷
- اصول برق کاری و سیم‌کشی اتاق خواب ۱۱۸
- اصول برق کاری و سیم‌کشی سرویس بهداشتی ۱۲۰
- گام اول: شمارزنی ۱۲۱

۱۲۱.....	گام دوم: نصب قوطی کلیدها
۱۲۲.....	گام سوم: لوله گذاری
۱۲۲.....	گام چهارم: سیم کشی
۱۲۲.....	گام پنجم: نصب کلیدها و پریزها
۱۲۴.....	اصول سیم کشی خط تلفن
۱۲۹.....	چند نکته در مورد سیم کشی تلفن
۱۳۰.....	اصول سیم کشی آنتن
۱۳۱.....	اصول سیم کشی آیفون
۱۳۱.....	آیفون صوتی
۱۳۳.....	نکته کلیدی در نصب آیفون تصویری
۱۳۴.....	اصول سیم کشی اعلان حریق
۱۳۵.....	اصول برق کاری و سیم کشی سیستم ارت
۱۳۷.....	اهداف کلی اجرای سیستم ارتینگ
۱۳۷.....	روش های اجرای ارت (زیر پانازی)

فصل ششم

اشتباهات و خطرات در سیم کشی ساختمان

۱۳۹.....	طرح موضوع
۱۳۹.....	اشتباه در سیم کشی برق
۱۴۰.....	اتصالات بد بزرگترین اشتباه در سیم کشی برق
۱۴۱.....	یک اشتباه رایج در سیم کشی خانه
۱۴۲.....	اشتباه رایج در لوله گذاری سیم کشی ساختمان
۱۴۲.....	انتخاب اشتباه قطع کننده مدار یک اشتباه خطرناک در سیم کشی
۱۴۳.....	نصب اشتباه سوئیچ در سیم کشی ساختمان
۱۴۴.....	انتخاب نامناسب پوشش های بیرونی در سیم کشی ساختمان
۱۴۴.....	اشتباه خطرناک ترکیب سیم ها در سیم کشی خانه
۱۴۵.....	خطرات برق گرفتگی
۱۴۶.....	صدمات برق گرفتگی به انسان
۱۴۶.....	سوختگی
۱۴۷.....	تاثیر روی قلب
۱۴۷.....	تاثیر روی سلسله اعصاب و تنفس
۱۴۷.....	عوارض برق گرفتگی
۱۴۸.....	اختلالات قلبی
۱۴۸.....	اختلالات در حس شنوایی و بینایی

اختلالات عصبی.....	۱۴۸
انواع روش‌های حفاظت در برابر برق‌گرفتگی.....	۱۴۸
رعایت نکات ایمنی برق در منزل و محل کار.....	۱۴۹
نکات ایمنی در رابطه با پریش برق، دو شاخه و کابل سیم برق.....	۱۴۹
سیم‌کشی نامناسب و خراب.....	۱۵۰
منابع و مآخذ.....	۱۵۲

پیشگفتار

کار می‌تواند به‌عنوان انجام وظایفی تعریف شود که متضمن صرف کوشش‌های فکری و جسمی بوده و هدفشان تولید کالاها و خدماتی است که نیازهای انسانی را برآورده می‌کند و شغل نیز کاری است که در مقابل مزد یا حقوق منظمی انجام می‌شود. کار در همه فرهنگ‌ها اساس نظام اقتصادی یا در واقع اقتصاد است که شامل نهادهایی است که با تولید و توزیع کالاها و خدمات در و کار دارند و اقتصاد نیز وابسته به کار و کارگر است و همچنین اقتصاد تقریباً در تمام بخش‌های جامعه تأثیر می‌گذارد و تأثیر فعالیت‌های اقتصادی در هر جامعه‌ای قابل ملاحظه است. توسعه صنعت، برخلاف اعتقاد رایج، مخصوص جوامع اروپای غربی و آسیای شمالی نیست، بلکه در حقیقت صنعت‌گرایی جنبشی است که به‌طور سریع و متوالی در همه کشورها صرف‌نظر از ساختار اقتصادی و اجتماعی آنها، رواج یافته است. به‌دلیل توسعه‌نیافتگی یا عقب‌ماندگی را باید در تاخیری که از نظر توسعه صنعت در برخی کشورها وجود دارد، جستجو کرد. بنابراین اگر تنوع و ناهماهنگی ظاهری جوامع را نادیده بگیریم، مسائل مربوط به کار و آثار آن به‌تدریج گریبانگیر همه کشورهای جهان و عدم از صنعتی و غیرصنعتی می‌شود. در جوامع امروزی چرخه‌ی اقتصاد بر دوش همه افراد جامعه از جمله پزشکان، کارگران، اساتید و... است و همه در پیشبرد اهداف کشور به‌نوبه خود سهمیم هستند و به‌نظر بنده یک جامعه موفق به همه‌ی افراد با توانمندی‌های مختلف نیازمند است. به‌نظر بنده تصور این موضوع که فرزندان حتماً باید پزشک یا خلبان یا استاد دانشگاه شود تصور درستی نیست، بلکه می‌بایست به علایق و استعدادهای فرزند خود احترام بگذاریم و در رشد و نمو این توانایی‌ها و استعدادها کوشا باشیم، چرا که به‌عنوان مثال ممکن است فرزند شما استعداد یک مکانیک خوب شدن را داشته باشد و با اصرار شما وارد رشته‌ای شود که علاقه‌ای به آن نداشته و در سنین بالاتر دچار مشکل

شود و بازار کاری برایش وجود نداشته باشد. قطعاً یک جامعه فقط به پزشک و مهندس نیاز ندارد، بلکه کارگران و زحمت‌کشان این عرصه نیز نقش مهمی در چرخه‌ی اقتصاد یک کشور ایفا می‌کنند. لذا با توجه به موارد ذکر شده این کتاب در راستای کمک به کسانی که علاقه‌مند ورود به شغل برق کاری ساختمان هستند و همچنین آشنایی همه‌ی اقدشار جامعه با این شغل نوشته شده است. اینجانب تمام سعی و تلاش خود را بر این داشته‌ام، براساس تجربیاتی که در طی سالیان گذشته؛ به‌عنوان مدیرعامل شرکت برق رایکا صنعت شهرستان سیاهکل و همچنین به‌عنوان استاد دانشگاه در رشته برق کسب نموده‌ام تصدیق به نوشتن این کتاب به‌جهت کمک به همه‌ی زحمت‌کشان و تلاش‌گران این عرصه نمایم و همچنین شایان ذکر است در این کتاب از نظرات اساتید مختلف داخلی و خارجی و مقالات و کتب اساتید برجسته، نیز بهره جسته‌ایم. امید است که این اطلاعات و موضوعات مورد توجه شما بزرگواران و مورد رضایت حق تعالی قرار گیرد.