



تعمیرات جامع پکیج شوفاژ گازی

علی اکبر نوروزی

مطالعه این کتاب به افراد ذیل پیشنهاد می گردد:

- ❖ کارآموزان مراکز آموزش فنی و حرفه ای کشور
- ❖ دانش آموزان شاخه کاردانش و فنی و حرفه ای
- ❖ اساتید و دانشجویان رشته کاردانی و کارشناسی تاسیسات
- ❖ نمایندگی ها و تعمیرکاران لوازم گاز سوز خانگی
- ❖ متقاضیان شرکت در آزمون های فنی و حرفه ای رشته تعمیرکار پکیج شوفاژ
- ❖ کلیه استفاده کنندگان از دستگاه پکیج شوفاژ گازی

سرشناسه	: نوروژی، علی اکبر، ۱۳۵۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: تعمیرات جامع پکیج شوفاژ گازی/ علی اکبر نوروژی،
مشخصات نشر	: تهران : پیام فن، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۳۱۶ ص.: مصور(رنگی)، جدول(رنگی).
شابک	: ۱۷۰۰۰۰ ریال: 978-600-95393-3-8
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: گرمایش - وسایل و تجهیزات - تعمیر و نگهداری
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۴ ت۷/ن۹۷/۱۱ THV
رده بندی دیویی	: ۶۹۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۳۹۶۰۸۲



نام کتاب	: تعمیرات جامع پکیج شوفاژ گازی
مؤلف	: علی اکبر نوروژی
ناشر	: پیام فن
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۴
تیراژ	: ۱۵۰۰ جلد
چاپ	: طرح و نقش نوین
ناظر چاپ	: حمید رویانی
قیمت	: ۱۷۰۰۰۰ ریال
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۹۵۳۹۳-۳-۸

بخش مرکزی و فروشگاه :

تهران، خیابان آزادی، تقاطع بهبودی، روبروی وزارت کار تلفن:

تهران خیابان آزادی - اول خیابان خوش جنوبی - نبش کوچه آزاد - پلاک

ایمیل: info@payamefan.com وب سایت: www.payamefan.com

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به نشر پیام فن می باشد و هر گونه کپی برداری پیگرد قانونی خواهد داشت.

فهرست

مقدمه

فصل اول: فلزکاری

کارگاه

آشنایی با فلزات

میز کار

گیره

چکش

گوه

قلم

پرگار

سوزن خط کش

سنبه

تیغه اره

سوهان

مته

پیچ و مهره

کولیس

میکرومتر

متر

حدیده کاری

قلاویز کاری

قیچی کاری

فصل دوم: نقشه

نقشه پلان

نقشه ایزومتریک

پرسپکتیو

انواع پرسپکتیو

سه نما

خطوط نقشه

مقیاس نقشه

۴۳	کاغذهای نقشه کشی
۴۳	انواع کاغذ نقشه کشی از لحاظ ابعاد
۴۴	انواع مدادهای نقشه کشی
۴۴	ابزارهای نقشه کشی
۴۴	علائم اختصاری در نقشه های تاسیسات

فصل سوم: آب و سختی آب

۵۰	مشخصات آب آشامیدنی
۵۲	ناخالصی های موجود در آب
۵۶	متداول ترین روش تصفیه آب
۵۷	سختی آب
۵۷	زیان های سختی آب
۵۸	روشهای نرم کردن آب (برطرف کردن سختی)

فصل چهارم: برق مقدماتی

۶۴	مفاهیم اولیه برق
۶۴	مواد از لحاظ هدایت جریان برق
۶۵	تولید جریان الکتریسته
۶۶	انواع جریان الکتریکی
۶۶	کمیت های الکتریکی
۶۸	عوامل موثر در مقاومت الکتریکی یک سیم
۶۸	مدار الکتریکی
۶۹	انواع مقاومت
۷۳	اجسام از لحاظ مغناطیس
۷۹	برق گرفتگی

فصل پنجم: آشنایی با ابزار آلات

۸۴	آچار
۸۵	پیچ گوشتی
۸۹	آچار فرانسه
۹۲	آچار آلن
۹۶	جعبه ابزار
۹۷	آچار بکس
۹۸	دریل

فصل ششم: گازهای سوختنی

۱۰۴	احتراق
۱۰۴	آشنایی با گاز اکسیژن
۱۰۴	انواع گازهای سوختنی
۱۰۷	ارزش حرارتی
۱۱۱	رگلاتور گاز
۱۱۲	انواع شعله

فصل هفتم: حرارت و مبدل حرارتی

۱۱۶	حالات مواد
۱۱۷	دما
۱۱۸	رابطه درجه های فارنهایت، کلوین و سلسیوس
۱۱۸	گرما
۱۱۹	انتقال حرارت
۱۲۰	مبدل حرارتی

فصل هشتم: پکیج شوفاژ گازی

۱۲۴	اهمیت
۱۲۴	پکیج شوفاژ دیواری چیست
۱۲۵	انواع پکیج شوفاژ
۱۲۶	تفاوت پکیج های چگالشی نسبت به نوع معمولی
۱۲۸	انواع پکیج شوفاژ از لحاظ ظرفیت حرارتی
۱۲۸	انواع پکیج شوفاژ از لحاظ نوع دودکش
۱۲۹	انواع پکیج شوفاژ از لحاظ تعداد مبدل
۱۲۹	پکیج شوفاژ از لحاظ سیستم کنترل و تنظیم
۱۳۱	مزایای پکیج شوفاژ نسبت به موتورخانه مرکزی
۱۳۱	معایب پکیج شوفاژ نسبت به موتورخانه مرکزی
۱۳۲	پارامترهای مهم برای انتخاب پکیج دیواری
۱۳۲	گروه های آب و هوایی در ایران
۱۳۳	محاسبه سرانگشتی ظرفیت حرارتی
۱۳۴	نکات کلیدی در انتخاب پکیج شوفاژ گازی
۱۳۴	شرایط استفاده از پکیج شوفاژ گازی بدون فن

۱۳۵	شرایط استفاده از پکیج دیواری فن دار
۱۳۶	آپگرم مصرفی مورد نیاز
۱۳۷	انتخاب پکیج شوفاژ گازی
۱۳۷	شرایط محل نصب پکیج دیواری
	فصل نهم: قطعات داخلی پکیج
۱۴۰	فلوسوئیچ
۱۴۲	کلید ایمنی حداقل فشار آب
۱۴۲	شیر پرکن
۱۴۴	مبدل حرارتی تک منظوره
۱۴۴	مبدل حرارتی دو منظوره
۱۴۶	مبدل حرارتی صفحه ای
۱۴۸	شیر سه طرفه برقی
۱۴۹	منبع انبساط
۱۵۱	میله یو نیزاسیون
۱۵۲	الکترو د جرقه زن
۱۵۲	شیر بای پاس
۱۵۴	برد کنترل
۱۵۶	فن
۱۵۷	پرشر سوئیچ هوا
۱۵۸	فلومتر
۱۵۸	مجموعه مشعل
۱۵۸	نازل
۱۵۹	ونتوری
۱۶۰	شعله پخش کن
۱۶۰	مشعل اتمسفریک
۱۶۱	شیر اطمینان
۱۶۲	ترموستات حد
۱۶۳	شیر کنترل گاز
۱۶۴	پمپ
۱۶۵	پمپ سیرکولاتور
۱۶۶	شیر هواگیری اتوماتیک

۱۶۷	ترمیستور
۱۶۷	مقاومت متغیر
۱۶۹	کلاhek تعدیل
۱۶۹	ترموستات ایمنی دود
۱۶۹	ترانس جرقه زن
۱۷۰	محفظه احتراق
۱۷۰	فرق یکج با محفظه احتراق باز با نوع بسته
۱۷۱	محدود کننده جریان
۱۷۲	مانومتر
۱۷۲	خار نگهدارنده
	فصل دهم: فضای نصب و دودکش
۱۷۴	گروه بندی وسایل گازسوز بر اساس تامین هوای لازم و تخلیه دود
۱۷۷	تخلیه محصولات احتراق
۱۷۹	تامین هوای مورد نیاز برای احتراق
۱۷۹	دودکش
	فصل یازدهم: وسایل جانبی نصب
۱۹۸	شیلنگ آب
۱۹۸	صافی برنجی آب
۱۹۹	شیر ربع گرد
۲۰۰	فیلتر گاز
۲۰۰	شیلنگ گاز
۲۰۱	ترموستات اتافی
۲۰۲	دودکش
۲۰۳	کلاhek H
۲۰۳	دستگاه محافظ جریان برق
۲۰۴	کیت کامل اتصالات رادیاتورهای پره ای
۲۰۴	گاورنر
۲۰۵	پیچ و رول پلاک
۲۰۵	نوار تفلون
۲۰۶	محدود کننده دود
۲۰۶	ضد رسوب

فصل دوازدهم: نصب و راه اندازی پکیج

- ۲۰۸ مراحل نصب و راه اندازی شومای دیواری
- ۲۰۸ نصب دستگاه در فضای مناسب پیش بینی شده
- ۲۰۸ تست مکش دودکش و اتصال و گازبندی آن
- ۲۰۹ اتصال صحیح و آببند شیلنگ های زیر دستگاه و ضد رسوب
- ۲۰۹ اتصال صحیح و گازبند شیلنگ گاز شومای و تست نشتی
- ۲۱۰ علل نشت گاز
- ۲۱۰ شیلنگ های گاز
- ۲۱۱ نشت گاز و استشمام بوی گاز
- ۲۱۲ روش مناسب برای شستشوی مدار گرمایش
- ۲۱۲ تنظیم شیر گاز شومای
- ۲۱۵ تنظیم شیر گاز به روش الکترونیکی
- ۲۱۶ تست آب گرم مصرفی و شومای و عملکرد صحیح دستگاه

فصل سیزدهم: عیب یابی و رفع عیب

- ۲۲۰ انواع ایرادهای معمول در پکیج شومای های گازی
- ۲۲۰ روش های عیب یابی
- ۲۲۱ انفجاری روشن شدن دستگاه
- ۲۲۲ دستگاه در حالت انتظار باقی مانده است
- ۲۲۳ عدم روشن شدن شومای در حالت آب گرم بهداشتی
- ۲۲۶ آبگرم مصرفی سرد و گرم می شود
- ۲۲۹ فشار آب در مدار گرمایش افت پیدا می کند
- ۲۳۱ رسوب زدایی مبدل
- ۲۳۳ کد های عیب یابی برخی پکیج شومای های گازی
- ۲۴۸ عیب یابی بر اساس نحوه عملکرد دستگاه

فصل چهاردهم: نصب رادیاتور

- ۲۵۰ گرمایش بوسیله رادیاتور
- ۲۵۰ اصول کارکرد رادیاتور
- ۲۵۱ انواع رادیاتور از لحاظ جنس
- ۲۵۴ محل نصب رادیاتور
- ۲۵۶ بلوک بندی رادیاتورهای پره ای
- ۲۵۷ نحوه محاسبه تعداد پره های رادیاتور برای یک واحد مسکونی

۲۵۸	انتخاب رادیاتور
۲۵۸	انواع سیستم لوله کشی شوفاژ
۲۶۴	فن کویل
۲۶۶	مشخصات فنی فن کویل ها
	فصل پانزدهم: گرمایش از کف
۲۶۸	تاریخچه استفاده از سیستم گرمایش از کف
۲۶۸	آشنایی با سیستمهای گرمایش از کف
۲۷۰	معایب سیستم رادیاتوری و فن کویل
۲۷۰	کاربرد سیستم گرمایش از کف
۲۷۱	کنترل دما در سیستم گرمایش از کف
۲۷۲	استفاده از رادیاتور و گرمایش از کف در یک واحد
۲۷۳	منابع تامین کننده حرارت جهت سیستم گرمایش از کف
۲۷۳	خصوصیات و ویژه گی های گرمایش از کف
۲۷۴	مزایا و محاسن گرمایش از کف
۲۷۴	روش اجرای سیستم گرمایش از کف
۲۷۷	عایق حرارتی ساختمان
۲۷۷	تعیین ضخامت عایق
۲۷۷	مزایای عایق فومی نسبت به عایق پشم شیشه و سنگ
۲۷۸	آشنایی با لوله های چند لایه
۲۷۹	ساختار ترکیبی لوله های چند لایه
۲۷۹	بست خاردار
۲۷۹	برخی از مزایای لوله های چند لایه
	فصل شانزدهم: جداول و تبدیل واحدها
۲۸۲	جداول ضروری
۲۹۲	محاسبات و روابط فیزیکی

تقدیم به

به همسر مهربان و فرزندان عزیزم که بی شک بدون همراهی ایشان تهیه این اثر ممکن نبود.

مقدمه

الحمد لله رب العالمین و صلی الله علی سیدنا و نبینا محمد و آله الطاهرین

این نوشتار کاری است متناسب با بصاعت اندک علمی نگارنده آن، در این کتاب سعی شده ضمن آشنایی با ابزار آلات و تجهیزات مربوط به نصب و راه اندازی پکیج شوفاژهای گازی، نحوه عیب یابی و رفع عیب آن و نیز کدهای خطای برخی از انواع رایج آنها مورد بررسی قرار گیرد. امید است این تلاش اندک مورد رضای حق تعالی و خالق همه زیبایی ها قرار گیرد و راهی هر چند کوتاه فرا روی دانش پژوهان و شیفگان مهارت آموزی قرار دهد.

لطفا جهت بهبود مطالب و رفع کاستی های کتاب موجود، نظرات و تجربیات ارزشمند خود را با آدرس OPENBOOK4094@YAHOO.COM در میان بگذارید.

در پایان لازم است از همکاری صمیمانه دوستان عزیزم در اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان گلستان، بخصوص جناب مهندس فرهاد شادکام که همواره پشتیبان و مشوق اینجانب بودند، تشکر و قدردانی ویژه نمایم.

"وما توفیقی الا با الله علیه توکلت و الیه انیب" (هود : ۸۸)

علی اکبر نوروزی

تابستان ۱۳۹۴