



مؤسسه فرهنگی هنری  
دیبگران تهران

به نام خدا

## مرجع آموزشی

عیب یابی و تعمیرات پکیج های شوفاژ دیواری

مؤلف:

علی غلامی پور



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: مرجع آموزشی

## عیب یابی و تعمیرات پکیج های شوفاژ دیواری

◀ مولف: علی غلامی پور

◀ ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: پروین عبدی

◀ صفحه آرای: اطهر بهمن زیاری

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۳

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۲۹۵۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۹۰۹-۹

◀ نشانی واحد فروش: تهران-خیابان انقلاب-

خ شهدای ژاندارمری-بین خ فخررازی و ۱۲ فروردین-

پلاک ۸۸ طبقه دوم-واحد ۴ تلفن ها: ۶۶۴۸۳۷۶۳-۶۶۴۸۳۷۶۲

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

[WWW.MFTBOOK.IR](http://WWW.MFTBOOK.IR)

[www.dibagaran-tehran.com](http://www.dibagaran-tehran.com)

سرشناسه: غلامی پور، علی، ۱۳۶۹-  
عنوان و نام پدیدآور: مرجع آموزشی عیب یابی و تعمیرات  
پکیج های شوفاژ دیواری / مولف: علی غلامی پور؛  
ویراستار: پروین عبدی.  
مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۴۰۳  
مشخصات ظاهری: ۲۱۸ ص: مصور، جدول  
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۹۰۹-۹  
وضعیت فهرست نویسی: فیپا یادداشت: کتابنامه: ص: ۲۱۸.  
موضوع: گرمایش-وسایل و تجهیزات-نگهداری و تعمیر  
موضوع: Heating-equipment and supplies  
maintenance and repair  
رده بندی کنگره: ۷۰۱۱ TH  
رده بندی دیویی: ۶۹۷  
شماره کتابشناسی ملی: ۹۹۵۱۶۶۴

نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran\_publishing      نشانی تلگرام: @mftbook

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

## فهرست مطالب

### بخش اول: دستگاه پکیج

۱۱	فصل اول: عملکرد دستگاه
۱۱	تعریف دستگاه پکیج
۱۲	نحوه تأمین گرمایش ساختمان
۱۳	نحوه تأمین آب گرم بهداشتی
۱۳	حالت تابستانه و زمستانه دستگاه پکیج
۱۵	حالت روشن و خاموش بودن پکیج
۱۷	نکات لازم برای استفاده از پکیج
۱۸	فصل دوم: سیستم‌های لوله‌کشی ساختمان
۱۹	سیستم لوله‌کشی آب سرد و گرم بهداشتی
۲۰	سیستم لوله‌کشی شوفاژ ساختمان

### بخش دوم: مدارهای پکیج

۲۳	فصل اول: مدار شوفاژ
۲۶	فصل دوم: مدار آب گرم بهداشتی
۲۷	سختی آب
۲۹	فصل سوم: مدار احتراق
۳۱	فصل چهارم: مدار برق و کنترل
۳۲	برد پکیج
۳۵	سنسورهای پکیج
۳۹	فصل پنجم: بلوکه‌های پکیج
۴۱	فصل ششم: مدار فرعی شیر پرکن
۴۳	فصل هفتم: لوله‌های زیر پکیج
۴۵	مسیر ورودی برگشت شوفاژ
۴۵	مسیر ورودی آب سرد شهری
۴۶	مسیر ورودی سوخت گاز

مسیر خروج آب گرم بهداشتی..... ۴۷

مسیر خروج آب رفت شوفاژ..... ۴۷

### بخش سوم: ساختارشناسی پکیج‌ها

ساختار کلی تمامی پکیج‌ها..... ۵۰

فصل اول: پکیج‌های تک‌مبدل..... ۵۱

تغییر حالت تابستانه و زمستانه در پکیج‌های تک‌مبدل..... ۵۴

فصل دوم: پکیج‌های دو مبدل..... ۵۶

تغییر حالت تابستانه و زمستانه در پکیج‌های دو مبدل..... ۵۹

فصل سوم: پکیج‌های محفظه احتراق باز..... ۶۲

فصل چهارم: پکیج‌های محفظه احتراق بسته..... ۶۵

فصل پنجم: پکیج‌ها از نظر نوع خروج محصولات احتراق..... ۶۸

پکیج‌های فن‌دار..... ۶۹

پکیج‌های جریان طبیعی (بدون فن)..... ۶۹

فصل ششم: پکیج‌ها از نظر نوع موقعیت..... ۷۰

### بخش چهارم: قطعه‌شناسی مدار شوفاژ

فصل اول: قطعه شیر پرکن..... ۷۳

فصل دوم: شیر هواگیری..... ۷۶

فصل سوم: کلید ایمنی حداقل فشار..... ۸۰

علت‌های کاهش فشار در مدار شوفاژ..... ۸۰

فصل چهارم: شیر اطمینان..... ۸۴

علت‌های افزایش فشار مدار شوفاژ..... ۸۵

فصل پنجم: نشان‌دهنده‌های فشار..... ۸۸

فصل ششم: منبع انبساط..... ۹۱

فصل هفتم: پمپ پکیج..... ۹۵

استاتور..... ۹۶

۹۷.....روتور.....

۹۸.....هوزینگ پمپ.....

۱۰۱.....فصل هشتم: مبدل‌ها.....

۱۰۲.....مبدل‌های لوله‌ای.....

۱۰۳.....مبدل‌های صفحه‌ای.....

۱۰۷.....اسیدشویی مبدل‌ها.....

۱۰۹.....فصل نهم: شیر سه‌راهه.....

۱۱۲.....بدنه.....

۱۱۳.....کیت سه‌راهه.....

۱۱۴.....استپ موتور (شیر موتوری).....

۱۱۷.....فصل دهم: شیر بای پاس.....

۱۲۱.....فصل یازدهم: ترموستات حد.....

### بخش پنجم: قطعه‌شناسی مدار آب گرم بهداشتی

۱۲۶.....فصل اول: فلوسوئیچ.....

۱۲۸.....محدودکننده آب.....

۱۳۱.....فصل دوم: فلومتر و فلورگولاتور.....

۱۳۲.....فلومتر.....

۱۳۴.....فلورگولاتور.....

۱۳۶.....فصل سوم: میکروسوئیچ.....

۱۳۶.....میکروسوئیچ در نقش کلید نیم‌بار.....

۱۳۷.....میکروسوئیچ در نقش فلوسوئیچ.....

### بخش ششم: قطعه‌شناسی مدار احتراق

۱۴۰.....فصل اول: محفظه احتراق.....

۱۴۲.....فصل دوم: مشعل.....

۱۴۴.....سوئیچ سوخت پکیج.....

۱۴۶.....فصل سوم: کلاهدک تعدیل.....

۱۴۹	فصل چهارم: سنسور دمای دود
۱۵۲	فصل پنجم: فن اگزاست
۱۵۷	فصل ششم: پرشر سوئیچ هوا
۱۶۲	فصل هفتم: شیر برقی گاز
۱۶۳	نقاط مینی شعله
۱۶۴	شیر برقی های شیر گازی
۱۶۷	مدولاتور
۱۶۹	شیلنگ متعادل کننده
۱۷۰	مراحل تنظیم ارتفاع شعله
۱۷۲	فصل هشتم: دودکش ها
۱۷۳	فلنج محدود کننده فشار

**بخش هفتم: قطعه شناسی مدار برق و کنترل**

۱۷۶	فصل اول: سنسورهای دمایی
۱۷۹	فصل دوم: ترانسفورماتور جرقه
۱۸۲	فصل سوم: میله یونیزاسیون
۱۸۳	نحوه قرارگیری الکترودها

**بخش هشتم: راه اندازی و راهبری**

۱۸۷	فصل اول: نصب دستگاه
۱۸۷	نصب براکت
۱۸۹	لوله های زیر پکیج
۱۹۰	لوازم نصب پکیج
۱۹۲	فصل دوم: سرویس فیلترها و صافی ها
۱۹۲	فیلتر گاز
۱۹۲	صافی شوفاژ و آب بهداشتی
۱۹۳	صافی مغناطیسی شوفاژ
۱۹۳	سختی گیر مغناطیسی
۱۹۴	سختی گیر پلی فسفات

فصل سوم: پر کردن و روش های تخلیه مدار شوفاژ..... ۱۹۵

پر کردن مدار شوفاژ..... ۱۹۵

تخلیه آب مدار شوفاژ..... ۱۹۶

فصل چهارم: راه اندازی حالت تابستانه و زمستانه..... ۱۹۷

وضعیت شعله در حالت تابستانی و زمستانه..... ۱۹۹

### بخش نهم: عیب یابی و تعمیرات

فصل اول: ابزار و قطعات یدکی همراه پکیج کار..... ۲۰۱

تجهیزات..... ۲۰۱

ابزارهای مربوط به نصب..... ۲۰۲

ابزارهای مربوط به تعمیرات..... ۲۰۲

مواد مصرفی و همراه..... ۲۰۳

قطعات یدکی..... ۲۰۳

فصل دوم: روند عیب یابی..... ۲۰۴

نقشه قطعات پکیج بر روی مدارهای خود..... ۲۰۴

روند عیب یابی..... ۲۰۶

فصل سوم: نمودار عیب یابی..... ۲۰۷

### بخش دهم: بانک سؤالات

مجموعه سؤالات آزمون فنی و حرفه ای همراه با پاسخ..... ۲۱۳

منابع..... ۲۱۸

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که بتواند  
خواسته‌های به‌روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.  
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید تألیف "جناب آقای علی غلامی پور" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

**مدیر انتشارات**

**مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران**  
dibagaran@mftplus.com



همیشه بر این باور هستم که کتاب یک مربی و استادی توانمند می باشد که همیشه در کنار شماست. و خداوند توفیقی حاصل نمود تا کتابی را به رشته تحریر در آورم که تلفیقی از مهارت های تجربی و دانش آکادمیک می باشد. این گنجینه ارزشمند حاصل چندین سال تجربه عملی و نیز مباحث عالی تدریس در این زمینه می باشد.

به جرات می توان گفت به دور از مطالب اضافی در قالب ده بخش مهم و حیاتی ریز ترین موضوعات و تجربیات خود را در مبحث تعمیرات پکیج تالیف نموده ام و اکنون حاصل ماه ها دسترنج خود را به عنوان مرجعی کامل برای دوستان هنرجو تقدیم می نمایم.

مطالب این کتاب مختص یک برند خاص نمی باشد و بر اساس آن و مطالعه دقیق و کامل این کتاب شما عزیزان قادر خواهید بود مهارت تعمیرات و سرویس و راهبری تمامی پکیج ها را بدست آورید.

در طول این کتاب سعی بر این شده است که از جملات و کلمات ساده برای توضیح مطالب تخصصی استفاده گردد لذا این کتاب برای دوستان با هر سطح آموزشی قابل درک می باشد و می توانند با مطالب آن به راحتی ارتباط برقرار نمایند.

در بخش دهم از این کتاب لینک دانلود بانک کاملی از سوالات آزمون فنی و حرفه ای قرار داده شده است که می توان گفت کامل ترین مجموعه سوالات این رشته می باشد. از این رو بر اساس این کتاب و مجموعه سوالات آن می توانید به راحتی در آزمون فنی و حرفه ای هم در بخش کتبی و هم عملی نمرات شایسته ای دریافت نمایید.

در پایان از خداوند مهربان برای به ثمر رسیدن این کتاب سپاسگذاری می نمایم و از شما دوستان خواهشمندم در ارتقاء و اصلاح این مجموعه ما را یاری فرمایید.

آی دی تلگرام مولف برای ارتباط و حضور گرم شما : @alighcom

با تشکر

علی غلامی پور

بخش اول

