

تعمیرکار پکیج شوقاز گازی

مؤلف

محسنی رنکند

سرشناسه	: زنگنه، مجتبی، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: تعمیرکار پکیج شوفاژ گازی / مولف مجتبی زنگنه
مشخصات نشر	: تهران: کتاب آوا، ۱۳۹۴
مشخصات ظاهری	: ۲۹۲ ص: مصور، جدول.
شابک	: ۱۹۷-۰-۳۴۶-۶۰۰-۹۷۸: ۱۳۵۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع:	: گرمایش - وسایل و تجهیزات - نگهداری و تعمیر
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۴ ت ۷۹/۱۱: TH۷۰
رده بندی دیویی	: ۶۹۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۰۰۸۱۰۵

تعمیرکار پکیج شوفاژ گازی



انتشارات کتاب آوا

مؤلف:	مجتبی زنگنه
ناشر	کتاب آوا
طرح جلد	فائزه بیگدلو
نوبت چاپ	اول ۱۳۹۴
شمارگان	۱۰۰۰ نسخه
قیمت	۱۳۵۰۰۰ ریال
شابک	۱۹۷-۰-۳۴۶-۶۰۰-۹۷۸

نشانی دفتر مرکزی: انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، بن بست حقیقت، پلاک ۴

طبقه ۲، واحد ۴

شماره های تماس: ۶۶۹۷۴۶۴۵ | ۶۶۹۷۴۱۳۰ | ۶۶۴۰۷۹۹۳ | دورنگار: ۶۶۴۶۱۱۵۸

www.avabook.com avabook_kazemi@yahoo.com

فروشگاه کتاب آوا: اسلام شهر، خیابان صیاد شیرازی، روبروی دانشگاه آزاد اسلامی، جنب دادگستری

تلفن: ۵۶۳۵۴۶۵۱

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است.

هرگونه کپی برداری و تهیه جروه از متن کتاب، استفاده از طرح روی جلد و عنوان کتاب جرم است و متخلفان طبق قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند



سپاس ایزد را که توفیق تالیف و اتمام این کتاب را به بنده عنایت نمود و تشکر از شما فن ورز ارجمند به جهت این انتخاب، امیدوارم که با یاری پروردگار و شما دوستان گرامی که در تالیفات قبلی بنده را با رهنمودهای زیبا و بیان ایرادات که قطعاً موجب کامل تر شدن مطالب می‌باشد، خرسند نموده، امیدوارم بار دیگر، انشا... به یاری شرافته و نظرات عالیّه را به جهت پیشرفت و تکامل در چاپ‌های بعدی این کتاب نیز منت نهاده، ابلاغ فرمائید. پیشاپیش پوزش بنده را به جهت کم و کاستی‌های موجود بپذیرید.

این کتاب به صورت کامل و دقیقاً بر مبنای استاندارد ۸-۷۱/۱۲/۱/۲ سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور در رشته: "تعمیر کار پکیج شوفاژ گازی" تالیف گردیده است؛ بنابراین این می‌تواند مورد استفاده آزمون دهنندگان، کارآموزان فنی و حرفه‌ای، دانش آموزان و عزیزانی که خواهان فراگیری کامل این حرفه می‌باشند قرار گیرد و نهایت سعی انجام گردیده که مطالب در عین سادگی کامل باشد.

امید است در جهت هدف موفق باشیم.

باتشکر - مولف

پل ارتباطی همیشگی: farda202@yahoo.com

فصل اول: توانایی تشخیص عوامل مؤثر محیط کار ۲۱

- عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار ۲۲
- عوامل فیزیکی محیط کار ۲۲
- عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار ۲۶
- عوامل زیان آور روانی و فیزیولوژیکی در محیط کار ۲۶
- عوامل بیولوژیکی زیان آور در محیط کار ۲۸

فصل دوم: توانایی اندازه گیری، علامت گذاری و قطعات کار ۲۹

- آشنایی با واحدهای اندازه گیری متریک و اینچی و تبدیل آنها به یکدیگر ۲۹
- آشنایی با وسایل خط کشی (گونیا- خط کش- سوزن خط کش) ۳۲
- خط کشی و وسایل آن ۳۲
- وسایل خط کشی ۳۳
- ابزار اندازه گیری دقیق ۳۴
- کولیس ۳۴
- خواندن کولیس ۳۵
- طریقه خواندن کولیس بطور خلاصه و مرحله ای ۳۵
- میکرومتر چیست ؟ ۳۷
- شناسایی اصول اندازه گیری خط کشی ۳۹

فصل سوم: توانایی برشکاری قطعات کار تاسیساتی ۴۱

- آشنایی با فلزات آهنی و کاربرد آنها ۴۱
- آهن، فولاد، چدن ۴۱

۴۲	تاثیر عناصر در فولادها
۴۲	فرم دادن فولادها
۴۴	توانایی اره کاری
۴۵	گام دندان
۴۵	آزاد بری اره:
۴۶	طریقه بستن تیغه اره به کمان اره
۴۷	نکات قابل توجه در اره کاری دستی
۴۷	آشنایی با مواد خنک کاری
۴۷	آشنایی با میز کار و متعلقات آن
۵۱	انبر دست، دم باریک، دم پهن
۵۱	شناسایی اصول اره کاری
۵۱	«روش کار»
۵۲	«ارتفاع گیره»
۵۲	«حرکت و فشار برش»
۵۲	«بستن تیغه اره به کمان»
۵۲	«انجام عمل برش»

۵۳ فصل چهارم: توانایی سوهان کاری

۵۳	آشنایی با سوهان، انواع و کاربرد آنها
۵۳	انواع آج سوهان
۵۵	انواع سوهان از نظر فرم و شکل ظاهری
۵۶	روش سوهان کاری
۵۶	نکاتی که در سوهانکاری بایستی مورد توجه قرار گیرند
۵۷	نکات ایمنی و پیشگیری از سوانح در سوهانکاری
۵۷	آشنایی با میز کار و متعلقات آن
۵۷	شناسایی اصول سوهان کاری

۵۹ فصل پنجم: توانایی سوراخکاری

۵۹	آشنایی با درل، انواع و کاربرد آنها (دستی و رومیزی)
----	--

۵۹	ماشین‌های مته (درل).....
۶۰	ماشین‌های مته دستی.....
۶۰	ماشین‌های مته (درل) پایه دار.....
۶۲	آشنایی بامته‌های فولادی و الماسه و کاربرد آنها.....
۶۲	«مته ماریچی آهنی با دنباله استوانه ای».....
۶۲	قسمت‌های مختلف مته.....
۶۵	شناسایی اصول سوراخکاری.....

۶۷ فصل ششم: توانایی بریدن لوله‌ها.....

۶۷	آشنایی با لوله بر، انواع و کاربرد آنها.....
۶۷	لوله بر.....
۶۷	لوله بر دو تیغه‌ای.....
۶۸	لوله بر زنجیری.....
۶۸	آشنایی با لوله، انواع و موارد مصرف آنها.....
۶۸	لوله.....
۶۸	لوله‌ی گالوانیزه.....
۶۹	لوله‌های سیاه با درز.....
۶۹	لوله‌های سیاه بدون درز مانسمان.....
۶۹	لوله‌های چدنی.....
۷۰	تصاویر انواع مختلف لوله برها.....
۷۱	لوله‌های مسی.....
۷۲	آشنایی با برقو انواع و کاربرد آنها.....
۷۲	برقو.....
۷۲	شناسایی اصول بریدن لوله با لوله بر.....
۷۳	شناسایی اصول برقو زدن دهانه لوله.....

۷۵ فصل هفتم: توانایی حدیده و قلاویز کاری با دست.....

۷۵	آشنایی با رزوه‌های متریک و اینچی.....
----	---------------------------------------

- ۱۰۹..... وسایل لازم جهت ایجاد قوس جوش برق
- ۱۰۹..... وسایل ایمنی در جوشکاری
- ۱۰۹..... ابزارهای مورد استفاده در جوشکاری
- ۱۱۱..... آشنایی با الکترود، انواع و کاربرد آن‌ها
- ۱۱۱..... «محاسن پوشش الکترود»
- ۱۱۲..... «تقسیم بندی الکترودهای روپوش دار از لحاظ مغزی»
- ۱۱۲..... «تقسیم بندی الکترودهای روپوش دار از لحاظ روپوش»
- ۱۱۲..... الکترود با پوشش سلولزی
- ۱۱۳..... الکترود با پوشش قلیایی
- ۱۱۳..... الکترود با پوشش اسیدی
- ۱۱۳..... الکترود با پوشش مخصوص فلزات رنگین
- ۱۱۵..... شناسایی اصول راه اندازی ترانس جوش ایجاد قوس الکتریکی
- ۱۱۷..... طرز ایجاد قوس الکتریکی
- ۱۱۷..... متعلقات دستگاه جوشکاری
- ۱۱۷..... انبرها
- ۱۱۸..... نگهداری الکترودها
- ۱۱۸..... «اصطلاحات جوشکاری»
- ۱۱۹..... شناسایی اصول آماده کردن قطعات برای جوشکاری
- ۱۱۹..... آشنایی با مزایا و معایب جوشکاری جریان مستقیم و متناوب
- ۱۱۹..... محاسن ترانس با دستگاههای AC
- ۱۱۹..... محاسن دینام یا دستگاههای DC
- ۱۲۲..... آشنایی با مقررات و آیین نامه‌های جوشکاری
- ۱۲۲..... نکات ایمنی عمومی جوشکاری
- ۱۲۲..... نکات ایمنی قوس الکتریکی
- ۱۲۲..... درجه تاری شیشه‌های ماسک
- ۱۲۳..... مرور مطالب
- ۱۲۳..... شناسایی اصول گرده سازی ساده و مرکب در وضعیت تخت

۱۲۴.....	گرده سازی ساده در وضعیت تخت
۱۲۴.....	گرده سازی مرکب
۱۲۴.....	گرده سازی مرکب در وضعیت تخت
۱۲۵.....	شناسایی اصول آماده کردن درز جوش
۱۲۶.....	شناسایی اصول جوشکاری اتصالات فولاد ساختمانی در حالت تخت
۱۲۷.....	شناسایی اصول جوشکاری لب به لب
۱۲۷.....	شناسایی اصول جوشکاری درز گلوئی

فصل دهم: توانایی خواندن نقشه‌های پکیج و شبکه حرارت مرکزی ۱۲۹

۱۲۹.....	درباره پکیج شوفاژ دیواری
۱۳۰.....	آشنایی با نقشه‌ها و قطعات پکیج
۱۳۱.....	توانایی ترسیم اشکال هندسی منظم و نامنظم
۱۳۱.....	آشنایی با وسایل و ابزارهای نقشه کشی
۱۳۲.....	آشنایی با میز نقشه کشی و انواع آن
۱۳۳.....	شناسایی اصول ترسیم اشکال هندسی منظم
۱۳۴.....	شناسایی اصول ترسیم اشکال هندسی نامنظم
۱۳۴.....	شناسایی اصول ترسیم خطوط استاندارد
۱۳۵.....	توانایی ترسیم نما از قطعات کار
۱۳۵.....	آشنایی با مفهوم نما در نقشه کشی
۱۳۵.....	شناسایی اصول ترسیم نما از قطعات
۱۳۶.....	توانایی ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک
۱۳۶.....	آشنایی با مفهوم پرسپکتیو در نقشه کشی
۱۳۶.....	شناسایی اصول ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک
۱۳۷.....	توانایی نقشه خوانی و پیاده کردن نقشه
۱۳۷.....	آشنایی با مشخصات نقشه‌های لوله کشی
۱۳۷.....	شناسایی اصول خواندن نقشه‌های لوله کشی
۱۳۷.....	مشخصه‌های عمومی

۱۳۷.....	مقیاس: M
۱۳۷.....	مفهوم مقیاس
۱۳۸.....	علامت مشخصه جهت (شمال نقشه)
۱۳۸.....	مشخصه‌های خاص
۱۴۲.....	شناسایی اصول پیاده کردن نقشه در لوله کشی
۱۴۳.....	عملیات لوله کشی

فصل یازدهم توانایی لوله‌کشی آب سرد و گرم ۱۴۵

۱۴۵.....	آشنایی با لوله، انواع و کاربرد آن‌ها (فولادی، پلیمری، مسی، آلومینیومی)
۱۴۵.....	علت استفاده از لوله با مقطع دایره‌ای شکل
۱۴۶.....	انواع لوله از نظر جنس ساخت
۱۴۶.....	لوله‌های فلزی (نسل اول لوله‌ها)
۱۴۶.....	۱- لوله‌های آهنی سیاه
۱۴۶.....	۲- لوله‌های گالوانیزه
۱۴۷.....	۳- لوله‌های چدنی
۱۴۷.....	۴- لوله‌های مسی
۱۴۷.....	۵- لوله‌های آلومینیومی
۱۴۷.....	لوله‌های غیر فلزی
۱۴۷.....	۱- لوله‌های سیمانی
۱۴۷.....	۲- لوله‌های سفالی
۱۴۸.....	لوله‌های پلیمری (نسل دوم لوله‌ها)
۱۴۸.....	۱- P.V.C (Poly Vinyl Chloride)
۱۴۸.....	۲- P.E (Poly Ethylene)
۱۴۹.....	۳- P.P (Poly Propylene)
۱۴۹.....	۴- P.B (Poly Butylene)
۱۵۰.....	آشنایی با وسایل خم کاری لوله‌ها
۱۵۱.....	انواع خم کن‌ها

۱۵۲.....	شناسایی اصول خم کاری لوله‌های مسی
۱۵۳.....	فنرهای خم کاری
۱۵۳.....	خم کن‌های دستی
۱۵۳.....	آشنایی با وسایل پرچ کاری لوله‌های مسی
۱۵۴.....	شناسایی اصول پرچ کردن لوله‌های مسی
۱۵۵.....	آشنایی با روش حدیده کردن لوله
۱۵۷.....	حدیده تویی
۱۵۸.....	حدیده برقی
۱۵۸.....	شناسایی اصول حدیده کردن لوله
۱۵۹.....	انتخاب مناسب حدیده نسبت به قطر لوله
۱۶۰.....	آشنایی با روش‌های اتصال لوله‌ها
۱۶۱.....	شناسایی اصول اتصال لوله‌ها
۱۶۱.....	آشنایی با اتصالات لوله کشی سرد و گرم
۱۶۴.....	انواع دیگر اتصالات
۱۶۴.....	شناسایی اصول اتصالات لوله کشی سرد و گرم
۱۶۵.....	آشنایی با انواع شیر فلکه‌ها و شیر آلات بهداشتی
۱۶۵.....	شیرها بر حسب نوع اتصال به دو دسته تقسیم می‌شوند
۱۶۶.....	تقسیم‌بندی از نظر جنس و کاربرد
۱۶۶.....	انواع شیر از نظر جنس
۱۶۶.....	انواع شیر از نظر کاربرد
۱۶۶.....	شیرهای بهداشتی
۱۶۶.....	شیر ساده
۱۶۶.....	شیر پیسوار
۱۶۷.....	شیر مخلوط
۱۶۸.....	شیر فشاری (فلاش ولو)
۱۶۸.....	شیرهای مسیر

- ۱۶۸..... شیر فلکه
- ۱۶۸..... شیر فلکه کشویی
- ۱۶۹..... شیر فلکه واشری
- ۱۷۱..... شیر سماوری (plug valve)
- ۱۷۲..... شیر فشار شکن (pressure reducing valve)
- ۱۷۲..... شیر یکطرفه (check valve یا خود کار)
- ۱۷۴..... شیرهای کنترلی: (Control valve)
- ۱۷۴..... شیر اطمینان (safety valve)
- ۱۷۵..... شیر شناور (float valve)
- ۱۷۵..... شناسایی اصول نصب شیر فلکه‌ها و شیر آلات
- ۱۷۶..... شناسایی اصول جوشکاری لوله در حالات مختلف
- ۱۷۸..... آماده سازی لوله برای جوشکاری

فصل دوازدهم: توانایی باز و بسته کردن، عملکرد قطعات پکیج شوفاژ گازی ۱۷۹

- ۱۷۹..... آشنایی با پکیج شوفاژ دیواری و عملکرد قطعات آن
- ۱۸۰..... مزایای پکیج دیواری
- ۱۸۱..... پارامترهای مهم برای انتخاب پکیج دیواری
- ۱۸۱..... انواع پکیج شوفاژ (PC)
- ۱۸۱..... تک مبدل یا بی ترمیک (Bithermic)
- ۱۸۲..... دو مبدل یا مونوترمیک (Monothermic)
- ۱۸۳..... مزایای پکیج دیواری دو مبدل
- ۱۸۳..... مزایای پکیج دیواری تک مبدل
- ۱۸۳..... محفظه احتراق
- ۱۸۴..... پکیج‌ها از لحاظ خروج محصولات احتراق به دو دسته تقسیم می‌گردند
- ۱۸۶..... ترموستات ایمنی دودکش
- ۱۸۷..... تفاوت پکیج‌های فن دار و بدون فن :
- ۱۸۷..... پکیج‌ها از لحاظ نوع تامین آب گرم مصرفی به دو دسته تقسیم می‌گردند :

۱۹۰.....	پکیج‌های چگالشی (Condensing boiler)
۱۹۳.....	مجموعه قطعات داخلی دستگاه پکیج شوفاژ دیواری
۱۹۳.....	پکیج می‌تواند در سه وضعیت قرار بگیرد
۱۹۴.....	نحوه ی عملکرد زمستانی
۱۹۴.....	نحوه ی عملکرد تابستانی
۱۹۴.....	نحوه ی عملکرد وضعیت خاموش
۱۹۵.....	آنتی فریز (ضد یخ زدگی) Anti-Freeze
۱۹۵.....	احتراق
۱۹۶.....	طبقه بندی لوازم گازسوز
۱۹۶.....	لوازم گازسوز گروه A
۱۹۶.....	لوازم گازسوز گروه B
۱۹۷.....	لوازم گازسوز گروه C
۱۹۸.....	مجموعه شیر سه راهه و کارکرد آن
۲۰۰.....	مجموعه پمپ و کارکرد آن
۲۰۱.....	ترکیب پمپ‌ها با یکدیگر
۲۰۲.....	مجموعه جداکننده هوا و کارکرد آن
۲۰۳.....	مشکلات وجود هوا در سیستم
۲۰۴.....	مجموعه منبع انبساط و کارکرد آن
۲۰۵.....	مجموعه مبدل اصلی، متعلقات و کارکرد آن
۲۰۷.....	مجموعه لوله‌ها و اتصالات آب مدار بسته (گرمایش) و کارکرد آن (CH) Central heating
۲۰۷.....	شیر پرکن
۲۱۱.....	مجموعه لوله‌ها و اتصالات آب گرم مصرفی (DHW) Domestic Hot Water
۲۱۲.....	توضیح:
۲۱۳.....	مجموعه شیر کنترل گاز
۲۱۵.....	بوبین ماژوله

۲۱۶.....	مجموعه کلاhek تعديل
۲۱۶.....	وظايف کلاhek تعديل
۲۱۶.....	مجموعه مشعل (برنر) Burner
۲۱۹.....	سنسور NTC
۲۲۰.....	توضيح مجدد و ساده تر سنسور NTC
۲۲۱.....	کلید حرارتی محدود کننده دما (ترموستات حد) Limit thermostat
۲۲۲.....	شیر اطمینان (Safety valve) (یا شیر 3bar)
۲۲۳.....	فن (fan)
۲۲۳.....	کلید کنترل فشار دود (پرشر سوئیچ دود) (پرشر سوئیچ هوا)
۲۲۴.....	ساختمان پرشر سوئیچ
۲۲۴.....	ونتوری چیست
۲۲۵.....	تاخير در روشن شدن مشعل در حالت گرمایش
۲۲۵.....	عملکردهای هیدرولیکی و الکتریکی دستگاه پکیج
۲۲۵.....	عملکرد الکتریکی مدار آب گرم مصرفی
۲۲۶.....	عملکرد الکتریکی مدار گرمایش
۲۲۹.....	فرایند تبدیل نوع گاز
۲۳۰.....	گرما و دما
۲۳۱.....	گرما و روش‌های انتقال حرارت Heat Transfer
۲۳۲.....	همرفت یا جابجایی (کنوکشن) Convection
۲۳۲.....	تابش یا تشعشع (رادیشن) Radiation
۲۳۳.....	هدایت رسانایی (کنداکشن) Conduction
۲۳۵.....	آشنایی با آب و سختی آب
۲۳۵.....	ناخالصی‌ها و آلودگی‌های متداول آب
۲۳۶.....	سختی موقت
۲۳۶.....	سختی دائم
۲۳۶.....	مقدار استاندارد سختی در آب

۲۳۷	 سختی گیری (Water Softening) کاهش سختی آب
۲۳۷	 سختی گیر رزینی (دستگاه تبادل یونی)
۲۳۷	 سختی گیر مغناطیسی
۲۳۸	 سخت گیر الکترومغناطیسی
۲۳۸	 سختی گیر پلی فسفات
۲۳۹	 آشنایی با گاز
۲۴۰	 پالایش گاز
۲۴۰	 شیرین سازی
۲۴۰	 (ارزش حرارتی)
۲۴۱	 شبکه‌های گاز رسانی
۲۴۱	 آشنایی با محل نصب
۲۴۲	 شرایط مورد نیاز جهت استفاده از پکیج دیواری
۲۴۵	 شرایط و مقدار مورد نیاز آب گرم مصرفی در ساختمان
۲۴۵	 فضای نامحدود (تعریف ۱)
۲۴۶	 فضای نامحدود (تعریف ۲)
۲۴۷	 سوختن کامل و ناقص
۲۴۸	 مسمومیت با مونواکسید کربن CO
۲۵۰	 رادیاتور
۲۵۰	 انواع رادیاتور
۲۵۰	 ۱- رادیاتور پره‌ای
۲۵۱	 ۲- رادیاتور پانلی (کنوکتور)
۲۵۲	 ۳- رادیاتور لوله ای
۲۵۳	 انواع رادیاتورها از لحاظ جنس
۲۵۳	 ۱- رادیاتور فولادی
۲۵۳	 ۲- رادیاتورهای چدنی
۲۵۴	 ۳- رادیاتور آلومینیومی

- ۲۵۵.....انواع شیر رادیاتور
- ۲۵۵.....شیرهای ترموستاتیک رادیاتور
- ۲۵۶.....لوله کشی برای رادیاتورها
- ۲۵۶.....۱- سیستم لوله کشی با برگشت مستقیم (Direct Return Piping)
- ۲۵۷.....۲- سیستم لوله کشی با برگشت معکوس (ریورس) (Reverse Return Piping)
- ۲۵۸.....۳- سیستم لوله کشی مختلط
- ۲۵۹.....مشخصه‌های رادیاتور در نقشه‌ها
- ۲۶۶.....کلاس A
- ۲۶۷.....کلاس B
- ۲۶۷.....کلاس C
- ۲۶۷.....کلاس D
- ۲۶۷.....کلاس K
- ۲۶۸.....انواع روش‌های اطفاء حریق
- ۲۶۸.....آب و کف
- ۲۶۸.....کربن دی اکسید
- ۲۶۹.....مواد شیمیایی خشک
- ۲۶۹.....مواد شیمیایی تر
- ۲۷۰.....عامل پاک
- ۲۷۰.....پودر خشک
- ۲۷۰.....مه آب
- ۲۷۱.....شیمیایی خشک کارتریج دار

۲۷۳.....سوالات تعمیرکار پکیج شوفاژ گازی تعداد ۱۱۰ عدد

۲۹۰.....پاسخنامه تعمیرکار پکیج شوفاژ گازی تعداد ۱۱۰ عدد