



آموزش تعمیر دستگاههای

سرد کننده

خانگی و تجاری

طبق استناد شماره ۸۳/۴۱-۸

تألیف:

مهندس علی مسگری - مهندس هادی هناد

مسگری، علی
آموزش تعمیر دستگاههای سرد کننده خانگی و تجاری / مؤلف
علی مسگری، هادی قناد. -- تهران: صفار: اشراقی، ۱۳۸۴.
۱۶۸ ص.: مصور، جدول.

ISBN 964-388-087-7

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.
۱. سردسازی و دستگاههای سرد کننده -- نگهداری و تعمیر. ۲. سرد
سازی و دستگاههای سرد کننده -- راهنمای آموزشی. الف. قناد، هادی.
ب. عنوان.

۶۲۱/۵۶۰۲۸۸

TP۴۹۲/۳/م۵۱۸

م۸۴-۵۷۳۴

فهرست نویسی پیش از انتشار: انتشارات صفار



شناسنامه کتاب

نام کتاب : آموزش تعمیر دستگاههای سرد کننده خانگی و تجاری
تألیف : علی مسگری - هادی قناد
طرح جلد : فرهاد کمالی
حروفچینی : معرفت
لیتوگرافی : صدف
چاپ متن : چاپخانه گنج شایگان
شمارگان : ۲۲۰۰ نسخه
نوبت چاپ : اول - ۱۳۸۴
ناشر : انتشارات صفار - اشراقی
قیمت : ۱۵۰۰۰ ریال
مرکز پخش : پخش کتاب بینش ⑤ ۶۴۹۶۲۹۹

حق چاپ محفوظ و مخصوص ناشر می باشد. تهران ۱۳۸۴

www.nasherin.com/saffar

saffar@nasherin.com

شابک ۹۶۴-۳۸۸-۰۸۷-۷

ISBN 964-388-087-7

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به انتشارات صفار است. تکثیر تمام یا قسمتی از این اثر بصورت حروفچینی یا چاپ مجدد، چاپ افست، پلی کپی و انواع دیگر چاپ ممنوع است. متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

فهرست

۶	مقدمه
	بخش اول: برودت
۸	فصل اول: تبرید و مفهوم آن
۹	مراحل اساسی تبرید
۱۲	روش ایجاد برودت با استفاده از ترموکوپل
۱۳	اهداف و کاربرد تبرید
۱۴	موارد کاربرد عملی از تبرید
۱۸	بکارگیری از یخ بعنوان یک ماده مبرد در ایران
۱۹	فصل دوم: متدها و سیستم‌های برودتی
۲۰	سیستم‌های تراکمی
۲۱	قسمت فشار ضعیف
۲۲	قسمت فشار قوی
۲۳	انواع سیکل‌های ماده مبرد در سیستم‌های تراکمی
۲۷	کمپرسورهای تبریدی و انواع آن
۳۱	عملکرد و چگونگی کارکرد یک کمپرسور
۳۴	قسمت‌های مختلف در یک کمپرسور
۵۰	کمپرسورهای دوار و انواع آن
۵۶	کمپرسورهای گریز از مرکز (سانتریفوژ)
۶۱	کمپرسورهای تبخیری
۶۶	واحدهای کمپرسور و کندانسور
۶۹	رطوبت گیر (درایر)
۷۲	مخزن تجمع مایع (رسیور)
۷۲	شیشه رؤیت (سایت گلاس)
۷۴	مبدل حرارتی
۷۵	جدا کننده روغن (تله روغن)
۷۸	اوپراتورها
۸۳	تقسیم بندی اوپراتورها برحسب نوع ماده مبرد داخل آن
۸۴	تقسیم بندی اوپراتورها برحسب جریان هوا
۸۵	سرد کن

۹۱	سیستم تبرید جذبی با برومور لیتیوم و آب (کریر)
۹۵	فصل سوم: برفک
۹۶	علت تشکیل برفک روی اواپراتور
۹۶	روش‌های ذوب نمودن برفک
۱۰۳	فصل چهارم: موارد کاربرد تبرید در صنعت
۱۰۴	سرد کننده مایعات (آب سردکن‌ها)
۱۰۴	انواع آب سردکن
۱۰۸	دستگاه‌های بستنی سازی
۱۰۹	یخچال‌ها و فریزرهای خانگی
۱۱۱	اجزاء تشکیل دهنده یخچال
۱۲۰	دستگاه‌های یخ سازی خانگی و تجاری
۱۲۱	طرز کار ماشین یخ سازی قالبی خودکار با دیفراست الکتریکی
۱۲۳	طرز کار یک ماشین یخ ساز قالبی با دیفراست گازی و کندانسور آبی
۱۲۴	فصل پنجم: انواع سیستم‌های تبرید
۱۲۵	سیستم تبرید تراکمی
۱۲۵	سیستم تبرید جذبی
۱۲۵	سیستم تبرید ترموالکتریک
۱۲۶	سیستم تبرید گردبادی
۱۲۷	سیستم تبرید پاششی
۱۲۸	سیستم تبرید توسط بخار آب
۱۳۰	فصل ششم: انواع مبردها و روغن‌های تبرید
۱۳۱	تعریف مبرد
۱۳۱	خواص مبرد
۱۳۱	طریقه شماره گذاری مواد مبرد
۱۳۲	طبقه بندی مواد مبرد
۱۳۶	مشخصات برخی از مواد سرمازا
۱۳۷	سیال‌های کریوژنیک
۱۳۸	کدرنگی مخصوص مواد مبرد
۱۳۹	سیلندرهای نگهدارنده مواد مبرد
۱۴۰	روغن مخصوص دستگاه‌های سرد کننده

۱۴۲	.....	طریقه شناسایی مواد مبرد
۱۴۳	.....	مقدار ماده مبرد مورد نیاز در یک سیستم تبرید
۱۴۳	.....	تعویض و جابجایی ماده مبرد
۱۴۵	.....	نکات حفاظتی و ایمنی در حین کار

بخش دوم: روش‌های عملی تعمیر یخچال و فریزهای خانگی

۱۴۷	.....	فصل اول: کلیات
۱۴۸	.....	جستجوی عیوب سیستم
۱۴۸	.....	باز نمودن سیستم
۱۴۸	.....	ایجاد اتمسفر خنثی
۱۴۹	.....	رطوبت گیر
۱۴۹	.....	عوامل ضد یخ
۱۵۰	.....	لحیم سخت
۱۵۱	.....	وکیوم
۱۵۲	.....	شارژ و روش کار
۱۵۳	.....	تست کامل و پایان عملیات تعمیر
۱۵۸	.....	فصل دوم: تعویض و تعمیر قطعات اصلی یخچال فریزر
۱۵۹	.....	روش تعویض کمپرسور
۱۵۹	.....	روش تعویض اواپراتور
۱۶۰	.....	تعمیر سیستم آلوده شده به رطوبت
۱۶۱	.....	علت سوختن موتور
۱۶۳	.....	فصل سوم: عیوب کلی در یک سیستم
۱۶۴	.....	کمپرسور و سیستم شروع بکار نمی‌کند
۱۶۴	.....	کمپرسور و سیستم کار می‌کند ولی ظرفیت خنک کنندگی پایین است
۱۶۴	.....	مصرف زیاد برق
۱۶۵	.....	وجود صدا

مقدمه:

با سپاس و ستایش بی کران به ذات اقدس الهی که به ما توفیق در تهیه و تألیف کتاب حاضر را عنایت فرموده امیدواریم که با تألیف این کتاب در زمینه صنایع و تأسیسات سرمایشی بتوانیم گامی هر چند کوچک در رابطه با رشد فنی و فهم مسائل مربوط به این مباحث در جامعه برداشته باشیم. در این کتاب بیشتر سعی بر ساده نویسی و نگارش به زبان ساده بوده است و از پرداختن به مباحث و فرمولهای پیچیده این بحث حذالمقدور صرفنظر شده است. همچنین سعی گردیده است تا مطالب این کتاب بر طبق استانداردهای آموزش و پرورش و سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای باشد تا کارآموزان و هنرآموزان این بخش بتوانند به آسانی و سهولت بیشتری از مطالب آن بهره‌مند شوند. و نیز کلیه کسانی که در زمینه صنایع برودتی فعالیت می‌کنند و قصد ایجاد تعمیرگاه در زمینه صنایع برودتی را دارند می‌توانند از مطالب این کتاب بهره‌مند شوند. در این کتاب ابتدا به توضیح و تعریف مباحث و مؤلفه‌های مهم مورد استفاده در صنایع برودتی پرداخته شده است و سپس به توضیح در مورد چگونگی و عملکرد دستگاه‌های برودتی با توجه به مفاهیم گفته شده و روش تعمیر و تعویض قطعات دستگاه پرداخته شده است.

لذا به خوانندگان محترم توصیه می‌شود که همواره مفاهیم و مطالب هر فصل و بخش از کتاب را با دقت و از ابتدا تا انتها به طور کامل مطالعه نمایند تا مطالب مندرج در فصل مربوطه را بهتر درک نمایند.

در خاتمه از همکاری و مساعدت خانواده‌هایمان که ما را در انجام این مهم یاری نمودند کمال تشکر را داریم.

همچنین از خوانندگان محترم تقاضا داریم که در صورت وجود اشکال و یا خطا در کتاب چه از نظر مفهومی و چه از نظر املائی و همچنین در صورت داشتن پیشنهادی در مورد ارتباط بین فصلها و سایر موارد که موجب کاملتر شدن کتاب نیز می‌گردد با ما در میان گذاشته تا به امید و فضل خداوند بتوانیم از این پیشنهادات تا حداکثر استفاده را کرده و در چاپ‌های بعدی موارد مورد نظر را کاملتر چاپ نماییم.

با تشکر مؤلفین:

مهندس هادی قناد

مهندس علی مسگری