

دوره آموزشی سیستم های برودتی

این دوره از ابتدای مفهوم برودت شروع می شود و کلیه قسمت های سیکل توضیح داده می شود. مطالب این دوره کاملا عملی است و علاقمندان می توانند به راحتی با این دانش در صنعت تبرید مشغول به فعالیت شوند. مطالب مورد بحث در ایت دوره به شرح ذیل است:

۱- اصول اولیه سیستم تبرید تراکمی

در این قسمت با کارکرد سیکل تبرید تراکمی آشنا می شوید. پارامترهای مهم در صنعت تبرید تعریف شده و اهمیت سوپر هیت و سابکولینگ را یاد می گیرید. در این قسمت با مفهوم فشار-دمای اشباع مبرد آشنا شده و کاربرد عملی آنرا یاد می گیرید. با استفاده از جدول فشار-دمای مبرد ، روش عملی اندازه گیری سوپر هیت و سابکولینگ آموزش داده می شود.

۲- ایمنی

در این بخش تمامی نکات ایمنی در صنعت تبرید آموزش داده می شود. این نکات خطرات مبردها و روش های صحیح کار در این صنعت را پوشش می دهد.

۳- کف سازی سردخانه

سردخانه هائی که روی کف زمین ساخته می شوند باید کف سازی صحیح داشته باشند در غیر اینصورت با یخ زدن رطوبت موجد در خاک ، کف سردخانه بالا آمده و تخریب می شود. در اینجا نقشه صحیح کف سازی آموزش داده می شود.

۴- محاسبه بار برودتی سردخانه و چیلر

در این مبحث دو نوع بار برودتی پوشش داده می شود. بار برودتی یا ظرفیت چیلر آب و بار برودتی سردخانه. در اینجا با مفهوم تن برودتی آشنا می شوید.

در قسمت بار برودتی سردخانه ، تمامی واردی که باعث تلفات حرارتی و یا تولید حرارت می کنند توضیح داده می شود و بارهای زیر با استفاده از جداول مربوطه محاسبه می شود.

۱- بارهای دیوارها ۲- بار حرارتی ناشی از تعویض هوا ۳- بار برودتی محصول ۴- بارهای متفرقه

۵- انتخاب دستگاههای اصلی - مقایسه اقتصادی

در قسمت انتخاب دستگاه ها ابتدا روش انتخاب کمپرسور از کاتالوگ سازنده آموزش داده می شود. در این قسمت شایط کاری کمپرسورها بررسی و تفاوت آنها را یاد می گیرید. بعد از انتخاب کمپرسور ، انتخاب اوپراتور سردخانه آموزش داده می شود. در این قسمت اختلاف دمای اوپراتور تعریف شده و اهمیت آن در انتخاب اوپراتور توضیح داده می شود. نکات اصلی انتخاب اوپراتور برای نگهداری میوه به طور کامل آموزش داده می شود. بعد از انتخاب اوپراتور ، نکات نصب آن در سردخانه توضیح داده می شود. بعد از انتخاب اوپراتور ، انتخاب کاندنسر هوائی و نکات نصب آن آموزش داده می شود.

در قسمت انتخاب شیر انبساط ، جداول انتخاب شیر ها توضیح داده شده و مراحل انتخاب شیر به طور کامل آموزش داده می شود.

۶- مبردها و روغن

در این بخش طبقه بندی کامل مبردها توضیح داده می شود. رفتار صحیح با مبردهای زیوتروپ توضیح داده می شود. در این قسمت طبقه بندی روغن ها نیز توضیح داده شده و روش کار با روغن های مصنوعی به طور کامل آموزش داده می شود.

مشکلات محیط زیستی مبردها که شامل تخریب لایه اوزون و حالت گلخانه ای است توضیح داده می شود.

در این بخش روش های نشت یابی در سیستم تبرید و نکات عملی هر کدام توضیح داده می شود.

۷- کنترل فشار کاندنسر

طراحی سیستم تبرید و انتخاب کاندنسر و شیر انبساط بر اساس گرمترین دمای سال انجام می شود. وقتی که سیستم برودتی در فصل های سرد کار می کند، باید فشار کاندنسر را کنترل کرد در غیر اینصورت ظرفیت برودتی به شدت کاهش می یابد. در این قسمت روش کنترل فشار در کاندنسرهای هوایی و آبی توضیح داده می شود. همچنین روش صحیح قطع و وصل فن ها آموزش داده می شود.

در فصول سرد، در زمان استارت کمپرسور اتفاقی برای سیستم برودتی می افتد. در این قسمت این پدیده و راه حل آن نیز توضیح داده می شود (Winter Start).

۸- آشنائی با قطعات دیگر

در این قسمت با دستگاه های اندازه گیری مرتبط با صنعت تبرید آشنا می شوید. همچنین ، انواع کمپرسورها ، اواپراتور ها و کاندنسر معرفی می شوند. معایب و مزیت هر کدام توضیح داده می شود. قطعات دیگری مانند اکومولاتور ، جدا کننده روغن ، کنترل فشار روغن ، کنترل فشار بالا و پائین و ... به طور کامل توضیح داده می شود و نکات بسیار مهم در نصب آنها نیز پوشش داده می شود.

۹- کارکرد شیر انبساط ترموستاتیکی

در این قسمت کارکرد کامل شیر انبساط ترموستاتیکی آموزش داده می شود. شیر انبساط با اکولایزر خارجی توضیح داده شده و نکات نصب آن توضیح داده می شود. شیر انبساط با MOP ، نکات نصب آن و پدیده Hunting در شیر های انبساط توضیح داده می شود.

۱۰- حفاظت کمپرسور

در این قسمت دلایل برگشت مایع برد به کمپرسور بررسی شده و برای هر کدام از علت ها راه حل اصلاحی پیشنهاد می شود. روش Pump-down معرفی شده و مشکلات مربوطه بررسی می شود.

۱۱- سیستم دو مرحله

تراکم در دو مرحله توضیح داده می شود. شرایط کاری مربوطه بررسی و شده و کمپرسورهای دو مرحله به همراه شرایط نصب سابکولر توضیح داده می شود. نکات مهم در این قسمت به همراه نکته انتخاب شیر انبساط بررسی می شود.

۱۲-لوله کشی - محاسبه قطر لوله ها - روشهای لوله کشی

مراحل محاسبه قطر لوله ها در سیستم تبرید تراکمی بررسی شده و به کمک مثال های عددی نحوه استفاده از جداول لوله کسی آموزش داده می شود. برای سیستم هایی که کنترل ظرفیت دارند برگشت روغن در حداقل بار بررسی می شود و نحوه محاسبه Double-Riser توضیح داده می شود. بعد از محاسبه قطر لوله ها ، روش های صحیح لوله کشی بررسی می شود مانند وصل دو یا چند عدد اواپراتور به یک کمپرسور و ... تله های روغن توضیح داده می شود و محل نصب آنها مشخص می شود.

۱۳-آشنائی با سیستم آمونیاک (گردش مایع)

مزایای آمونیاک به عنوان مبرد مورد بررسی قرار می گیرد. همچنین مشکلات آن در سیستم تبرید DX توضیح داده می شود. سیکل سیستم Liquid Circulation با قطعات آن به طور ساده توضیح داده می شود و روش جداسازی روغن از آمونیاک بررسی می شود.

۱۴- آشنائی با سیستم جذبی

روش تئوری سیکل جذبی توضیح داده می شود. در این سیکل از کمپرسدر استفاده نمی شود. همچنین مزایا و معایب این نوع سیستم برودتی بررسی می شود.

۱۵- آشنائی با هیت پمپ

کاربردهای هیت پمپ بررسی می شود و شیر چهار طرفه به طور کامل آموزش داده می شود.

۱۶- وکیوم

هدف از وکیوم کردن بررسی می شود و توضیح داده می شود که چرا عمل وکیوم را نمی توان با کمپرسر انجام داد. همچنین توییح داده می شود که چرا وکیوم کردن نیاز به زمان دارد. در این قسمت راهنمایی هائی برای استفاده صحیح از وکیوم پمپ ارائه می شود.

۱۷- عیب یابی سیستم تبرید تراکمی

در این قسمت کلیه عیوب برودتی طبقه بندی می شود و علائم هر کدام بررسی می شود. بعد از آموزش این مبحث، به کمک یک نرم افزار کامپیوتری سیکل در حال کار شبیه سازی می شود و کارآموزان می توانند عیب برودتی را تشخیص دهند.

اگر صنعت تبرید را برای حرفه ای خود انتخاب کرده اید و یا می خواهید انتخاب کنید حتما این دوره آموزشی را بگذرانید.

با آرزوی موفقیت