

با شروع سال ۲۰۲۴، **خبرنامه تبرید** به سراغ جدیدترین ترندهای تبریدی و تکنولوژی‌های نوآورانه‌ی دنیای برودت و سرمایه‌اش می‌رود. در **خبرنامه تبرید** این ماه، قرار است هم نگاهی به چیلرهای پیشنهادی برای سردخانه‌های دما متوسط بیندازیم، هم با سرمایه‌اش یونوکالریک آشنا شویم. در ادامه، بهترین راه‌های آپگرید سردخانه‌ها را می‌آموزیم و سنسورهای هوشمند بررسی و نظارت بر **گاز سردخانه** را هم در کنار هم آنالیز خواهیم کرد. در ادامه‌ی **خبرنامه تبرید** و سرمایه‌اش کنار بازرگانی گرام بمانید.



چیلر سردخانه

## جدیدترین چیلرهای پیشنهادی برای سردخانه‌های دما متوسط

سردخانه‌ها نقش بسیار مهمی در درصد بالایی از صنایع دارند. در این بخش از **خبرنامه تبرید**، قرار است تعدادی از چیلرهای را معرفی کنیم که در سردخانه‌های دما متوسط، عملکرد فوق‌العاده‌ای دارند. سردخانه‌های دما متوسط، نوعی از سردخانه‌ها هستند که در بازه‌ی صفر تا ۱۲ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار می‌گیرند. این دست از سردخانه‌ها معمولاً برای نگهداری از مواد تخریب‌پذیری هم‌چون سبزیجات، میوه‌ها، محصولات لبنی و گوشت مورد استفاده قرار می‌گیرند.

مسئله با توجه به بازه‌ی متفاوت دمایی در این سردخانه‌ها، یک سیستم تبریدی متفاوت باید در آن‌ها به کار گرفته شود. معمولاً صاحبان صنایع برای چنین پروژه‌هایی، از **چیلر سردخانه** استفاده می‌کنند. چیلرهای زیر، بهترین انواع چیلرها برای سردخانه‌های دما متوسط هستند.

1. **چیلرهای هواخنک**: این مدل **چیلر سردخانه** برای سردخانه‌های دما متوسط ایده‌آل است و معمولاً سرمایه‌اش متعادلی برای سردخانه‌ها ایجاد می‌کند. چیلرهای هواخنک برای اجرای روند تبرید، از هوا استفاده می‌کنند.
2. **چیلرهای آب‌خنک**: این دست از چیلرها از آب به منظور اجرای فرآیند تبریدی استفاده می‌کنند. معمولاً چیلرهای آب‌خنک بازده بالاتری نسبت به **چیلر سردخانه** هواخنک دارند. این چیلرها هم برای سردخانه‌های دما متوسط فوق‌العاده‌اند و می‌توانند تحت فشار بالا، بدون افت کیفیت، کار کنند.
3. **چیلرهای اسکرال**: این مدل چیلر از یک کمپرسور سردخانه‌ای اسکرال برای فشرده‌سازی گاز مبرد استفاده می‌کند. همین باعث می‌شود این چیلرها هم بازده خوبی داشته باشند، هم برای سردخانه‌های دما متوسط عالی باشند.
4. **چیلرهای اسکرو**: چیلرهای اسکرو به جای کمپرسور اسکرال، از کمپرسور اسکرو استفاده می‌کنند. جهت بررسی نحوه‌ی عملکرد این دو کمپرسورها و تفاوت آن‌ها، می‌توانید نگاهی به سایر مقالات بازرگانی گرام بیندازید.
5. **چیلرهای جذبی**: این مدل **چیلر سردخانه** از حرارت به منظور ایجاد سرما استفاده می‌کند. این چیلرها را به ویژه می‌توان در پروژه‌هایی استفاده کرد که گرمای هدررفته در آن‌ها بسیار بالاست.



سرمایش یونوکالریک در چیلرها

## سرمایش یونوکالریک: پربحث‌ترین تیتراخیر در هر خبرنامه تبرید و سرمایش جهان!

سرمایش یونوکالریک در چند ماه اخیر توانسته بحث‌های زیادی را در هر خبرنامه تبرید در سراسر جهان، به خود اختصاص دهد. این تکنولوژی جدید (که به عنوان ionocaloric cooling شناخته می‌شود)، یک متد نوآورانه و جدید سرمایشی است که از میدان الکتریکی، به منظور جابه‌جایی یون‌ها در میان دو ماده استفاده می‌کند. این باعث می‌شود حرارت یک ماده بالا رود، در حالی که از حرارت دیگری کاسته می‌شود و به مرور زمان خنک می‌گردد. تحقیقات متخصصان تبریدی در سراسر جهان حاکی از این است که سرمایش یونوکالریک می‌تواند یک روش به‌شدت پربازده در سردخانه‌ها باشد. از طرفی، در این روش دیگر نیازی به استفاده از گاز سردخانه نیست. این یعنی تا حد زیادی از آلودگی محیط زیست و گرمایش زمین جلوگیری می‌شود.

۰۷۱۳۶۳۶۰۸۵۵

۰۷۱۳۷۷۴۰۱۶۸

۰۲۱۷۷۶۱۹۰۰۶

GramTrading.ir

سرمایش یونوکالریک معمولاً از انتقال حرارت بین دو ماده در حالت جامد استفاده می‌کند، تا فرآیند برودتی را به گردش بیندازد. وقتی یک میدان الکتریکی در میان دو ماده شکل می‌گیرد، یونها شروع به حرکت از یک ماده، به ماده‌ی دیگر می‌کنند. به این شکل، سیستم تبریدی می‌تواند یک ماده را خنک کند و حرارت دیگری را افزایش دهد. به این اثر حرارتی، اثر الکتروکالریک می‌گویند. فرآیند سرمایش یونوکالریک شامل چند مرحله می‌شود:

1. میدان الکتریکی در میان دو ماده‌ی جامد برقرار می‌شود.
2. یونها از سمت یک ماده، به سوی دیگری حرکت می‌کنند.
3. حرکت یونها موجب می‌شود که حرارت یک ماده افزایش یابد و دمای دیگری کاهش یابد.
4. این انتقال حرارت، محیط اطراف ماده‌ی خنک را نیز سرد می‌سازد و همین باعث اثر تبریدی می‌شود.

سرمایش یونوکالریک مزایای بسیار زیادی دارد. جهت بررسی مزایا و معایب این مدل سرمایشی، [مقالات مجله‌ی علمی بازرگانی گرام را از دست ندهید.](#)



مینی پمپ در سردخانه چه کاربردی دارد؟

## مینی پمپ چیست و در کدام یک از انواع سردخانه می توان از آن استفاده کرد؟

مینی پمپها قطعاتی کوچک و فشرده هستند که به منظور انتقال آب چگال یافته از کویل های اواپراتور به خارج از سیستم تبریدی، در سیستم جا گرفته اند. در این قسمت از **خبرنامه تبرید**، روش کار این مینی پمپها و اهمیت آنها در سیستم تبریدی سردخانه را بررسی خواهیم کرد.

- مینی پمپ چگونه کار می کند؟ مینی پمپها با پمپاژ آب چگال یافته در سیستم تبریدی، آن را از درون کویل های اواپراتور بیرون می شکنند و به بیرون از سیستم منتقل می کنند. آبی که از درون سیستم بیرون کشیده می شود، یا به فاضلاب انتقال می یابد، یا در تانک آب ریخته می شود. معمولا مینی پمپها یک موتور الکتریکی کوچک هم دارند که به منظور پمپاژ سریع تر و بهتر آب از آن استفاده می کنند. این موتور کمک بزرگی در زمانی است که پمپ سعی می کند

با حداکثر سرعت ممکن، آب را به درون شلنگ تخلیه بکشد. سوئیچ دستگاہ به سنسوری مجهز است که می‌تواند ضمن تشخیص آب، آن را به بیرون از سیستم تبریدی برساند. علاوه‌براین، زمانی که سطح آب تانک از یک حدودی بیش‌تر شود، سنسورهای پمپ باعث می‌شوند تا آب به موقع تخلیه گردد و در تانک جمع نشود.

#### مزایای مینی پمپ چیست؟

1. با توجه به ابعاد کوچکی که دارند، فضای زیادی را اشغال نمی‌کنند.
2. نظر به اهمیت جلوگیری از تجمع آب در سیستم، استفاده از آن‌ها بسیار لازم و ضروری‌ست.
3. آن‌ها را در هر نوع سیستم تبریدی می‌توان استفاده کرد.
4. نیاز به سرویس و چکاپ مرتب ندارند و می‌توانند تا سال‌ها کار کنند.
5. به‌شدت اقتصادی و به‌صرفه هستند.



تجهیزات سردخانه می‌بایست بر اساس نوع سیستم تبریدی انتخاب یا پرورسانی شوند.

## گام به گام جایگزینی تجهیزات سردخانه قدیمی با مدرن‌ترین تکنولوژی‌های روز دنیا

تجهیزات سردخانه می‌بایست دائما آپگرید و بروز شوند. این کار هم جلوی مصرف انرژی اضافه توسط سیستم را می‌گیرد، هم موجب می‌شود تا سیستم تبریدی بیش‌ترین بازده ممکن را داشته باشد. در این بخش از **خبرنامه تبرید**، به تجهیزاتی که می‌بایست در سردخانه‌ها آپگرید و بروز شوند، نگاهی می‌اندازیم.

۰۷۱۳۶۳۶۰۸۵۵

۰۷۱۳۷۷۴۰۱۶۸

۰۲۱۷۷۶۱۹۰۰۶

GramTrading.ir

1. گاز سردخانه یکی از حیاتی ترین بخش هایی ست که می بایست دائما آپگرید و بروز شود. صنعت تبرید دائما در حال جایگزینی گازهای سردخانه است. بنابراین شما باید حتما از گاز سردخانه ای استفاده کنید که با چارچوب های قانونی و انرژی تطابق داشته باشد.
2. تجهیزات امنیتی را دست کم نگیرید. در میان تجهیزات سردخانه، باید حتما از سنسورهای تشخیص گاز استفاده کنید. برخی سنسورها از جمله سنسورهای تشخیص گاز دوگانه یا تکنولوژی های مادون قرمز در این میان کمک بزرگی هستند. استفاده از آلامرها و اعلان های خطر هم در این میان توصیه می شود.
3. سیستم های نظارت بر سطح گاز سردخانه را نیز نباید فراموش کرد. برخی از جدیدترین سنسورهای گاز سردخانه، به شما اجازه می دهند تا هم نشی های گاز را به سرعت ردیابی کنید، هم سطح گاز را تحت نظر داشته باشید.
4. شیرهای تنظیم الکترونیکی و سنسورهای کنترل بازه ی دمایی را از قلم نیندازید! ترکیب این شیرها با کمپرسور سردخانه ی پیشرفته می تواند در سردخانه ی شما معجزه کند. کالیبراسیون دما و رطوبت هم از جمله اقدامات مهم در مدیریت سردخانه است.





چگونه می‌توان گوشت و پروتئین را در سردخانه نگهداری کرد؟

## دانشمندان برای نگهداری طولانی مدت گوشت در سردخانه گوشت و پروتئین چه توصیه‌هایی دارند؟

بازرگانی گرام در این بخش از **خبرنامه تبرید** قرار است سری به یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های صنایع گوشتی و پروتئینی بزند. مطابق با نظر کارشناسان و دانشمندان علوم تبریدی، برای نگهداری بهتر و افزایش کیفیت گوشت یا سایر محصولات پروتئینی، روش‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

1. گوشت و محصولات پروتئینی زمانی بیش‌ترین عمر را دارند که در کانتینرهای ضد هوا یا کیسه‌های وکیوم شده و سر بسته نگهداری شوند. دمای نگهداری از گوشت باید بین ۳۲ تا ۴۰ درجه فارنهایت باشد.

۰۷۱۳۶۳۶۰۸۵۵

۰۷۱۳۷۷۴۰۱۶۸

۰۲۱۷۷۶۱۹۰۰۶

GramTrading.ir

2. از تکنیک FIFO در طبقه‌بندی محصولات استفاده کنید. به طوری که ابتدا محصولاتی از انبار خارج شوند که انقضای آن‌ها نزدیک‌تر است. محصولاتی که انقضای دیرتری دارند را می‌توان در بخش‌های داخلی سردخانه انبار کرد.
3. سعی کنید **تجهیزات سردخانه** و محیط درونی سردخانه را به طور مرتب تمیز کنید. تمامی سطوح سردخانه باید به طور مرتب استریل گردند. سعی کنید تمامی گوشت‌ها را لیبل‌گذاری کنید و مطمئن شوید تمامی گوشت‌ها پیش از سررسیدن تاریخ انقضایشان مورد استفاده قرار گیرند.
4. نظارت دائمی بر دما و رطوبت نیز پیشنهاد می‌شود. از ترمومتر و سنسور رطوبت‌سنج برای سنجش دائمی دما و رطوبت استفاده کنید. برای این که فریزر نسوزد و گوشت‌ها دهیدراته نشوند، رطوبت باید بین ۸۵ تا ۹۰ درصد حفظ شود.

## جدیدترین سنسور هوشمند گاز سردخانه با بیش از ۱۵ سال طول عمر و عدم نیاز به کالیبراسیون

مطابق با تحقیقات **خبرنامه تبرید** و سردخانه، سنسور هوشمندی در اواخر سال ۲۰۲۳ به بازار **تجهیزات سردخانه** معرفی شد که بر محوریت نظارت بر **گاز سردخانه** عمل می‌کرد. این سنسور به عنوان نسل بعدی تکنولوژی‌های حس‌گر گاز مبرد معرفی گشت و شعار آن محیط زیستی امن‌تر و پاکیزه‌تر بود.

بررسی‌های **خبرنامه تبرید** حاکی از آن است که این سنسور از راهکارهای نوآورانه‌ای برای تشخیص نشتی گاز و سطح **گاز سردخانه** استفاده می‌کند. عمر این محصول حدوداً به بیش از ۱۵ سال هم می‌رسد، موجب کاهش هزینه‌های سردخانه می‌شود، در حین عملکرد خود نیاز به هیچ کالیبراسیونی ندارد و ساختار کاملاً کامپکتی دارد. داشتن آلارم پلاگین و تشخیص خودکار دما و رطوبت، استفاده از این مدل را منطقی و معقول ساخته است. جالب است بدانید که تست این دستگاه در اواخر سال ۲۰۲۳، با گازهای R32، R410A و R290 شروع شد و قرار است با داشتن قابلیت پلاگاندپلی، گازهای بیش‌تری را نیز به لیست خود اضافه کند.

۰۷۱۳۶۳۶۰۸۵۵

۰۷۱۳۷۷۴۰۱۶۸

۰۲۱۷۷۶۱۹۰۰۶

GramTrading.ir