



تونل انجماد IQF

تونل انجماد IQF شیراز گولد با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین کنترل دما و سیستم‌های جریان هوای اجباری، به‌گونه‌ای طراحی شده است که انجماد سریع، یکنواخت و حفظ کیفیت محصول را در خطوط تولید غذایی، صنعتی و فرآوری فراهم کند. این دستگاه با ظرفیت‌های متنوع، پایداری عملکرد و مصرف انرژی بهینه، گزینه‌ای مطمئن برای محیط‌های با دمای بالا یا نیاز به انجماد پیوسته محسوب می‌شود.

برای اطمینان از کارکرد پایدار سیستم، تونل‌های انجماد IQF شیراز گلد با ۱۸ ماه گارانتی معتبر و ۷۰ ماه خدمات پس از فروش تخصصی عرضه می‌گردند. تیم فنی شرکت آماده پاسخگویی به پرسش‌ها و همراهی در تمامی مراحل نصب، تنظیم و بهره‌برداری است تا عملکرد پیوسته و دقیق فرآیند انجماد تضمین شود.

همچنین امکان مشاوره تخصصی رایگان برای انتخاب ظرفیت و مدل مناسب تونل انجماد، متناسب با نوع محصول، فضای تولید و بودجه پروژه فراهم شده است تا بهترین گزینه بر اساس شرایط عملیاتی تعیین گردد.

09122632328- 09170008289



انجام بیش از 100 پروژه موفق



خدمات در کل شهرهای جنوب کشور



18 ماه گارانتی



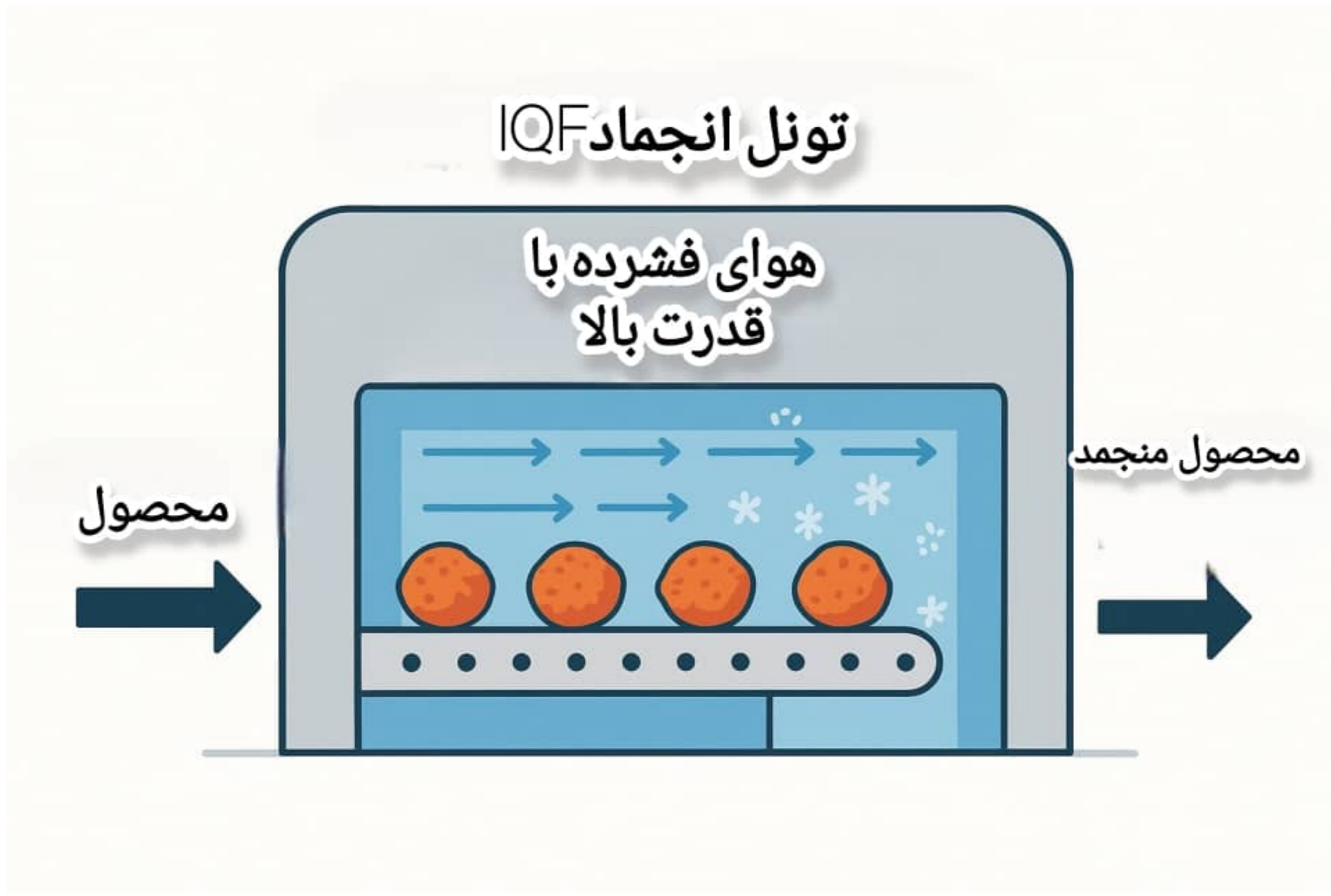
70 ماه خدمات پس از فروش

ساختار و عملکرد تونل انجماد IQF

در تونل انجماد IQF محصولات بر روی نوار نقاله وارد تونل می‌شوند و هوای بسیار سرد با سرعت بالا از روی آن‌ها عبور می‌کند. این جریان هوا باعث می‌شود که مواد غذایی در مدت زمان کوتاه و به‌صورت مجزا منجمد شوند.

دمای کاری این تونل‌ها معمولاً بین 0°C تا -35°C بوده و نرخ عبور هوا به گونه‌ای است که محصول در چند دقیقه به دمای انجماد مطلوب می‌رسد.

برای اطلاعات کامل در مورد تونل انجماد به این صفحه مراجعه کنید.



اجزای اصلی تونل انجماد IQF

هر تونل انجماد IQF از چند بخش کلیدی تشکیل شده که وظیفه حفظ دمای بسیار پایین و انتقال یکنواخت سرما را بر عهده دارند.

1. بدنه عایق (Insulated Body)

بدنه تونل از ورق‌های استیل ضدزنگ و مواد عایق با ضخامت بالا ساخته می‌شود تا مانع انتقال حرارت و نفوذ رطوبت از محیط بیرون شود. این ساختار موجب حفظ دمای بسیار پایین و جلوگیری از تشکیل یخ‌های ناخواسته در جداره‌ها می‌گردد. عایق‌کاری مناسب باعث کاهش مصرف انرژی و افزایش راندمان سیستم می‌شود.

2. نوار نقاله (Conveyor Belt)

نوار نقاله وظیفه‌ی انتقال یکنواخت محصولات از ورودی تونل تا خروجی را بر عهده دارد. جنس آن معمولاً از استیل ضدزنگ یا پلی‌اتیلن مخصوص دماهای پایین است. طراحی نوار به‌گونه‌ای است که حرارت را به حداقل انتقال دهد و اجازه دهد هوای سرد از میان محصولات عبور کند. نوار ممکن است صاف، مش‌باف یا ارتعاش‌دار باشد تا قطعات مواد غذایی به یکدیگر نچسبند.

3. سیستم سرمایشی (Refrigeration System)

قلب تونل انجماد؛ شامل کمپرسور، کندانسور، اواپراتور و شیر انبساط است. این مجموعه با چرخش مبرد (مانند آمونیاک یا فریون) و تبخیر در دمای پایین، هوای سرد مورد نیاز برای انجماد سریع را تولید می‌کند. طراحی و ظرفیت سیستم سرمایشی بسته به حجم محصول و سرعت انجماد تعیین می‌شود.

4. فن‌های جریان هوا (Air Circulating Fans)

فن‌های قدرتمند با دبی بالا، وظیفه دارند هوای فوق‌سرد را با سرعت زیاد بر سطح محصولات توزیع کنند. این جریان هوای اجباری موجب انتقال حرارت سریع از سطح مواد غذایی و یکنواختی دما در سراسر تونل می‌شود. تعداد و موقعیت فن‌ها به طراحی تونل و نوع محصول بستگی دارد.

5. اواپراتور (Evaporator)

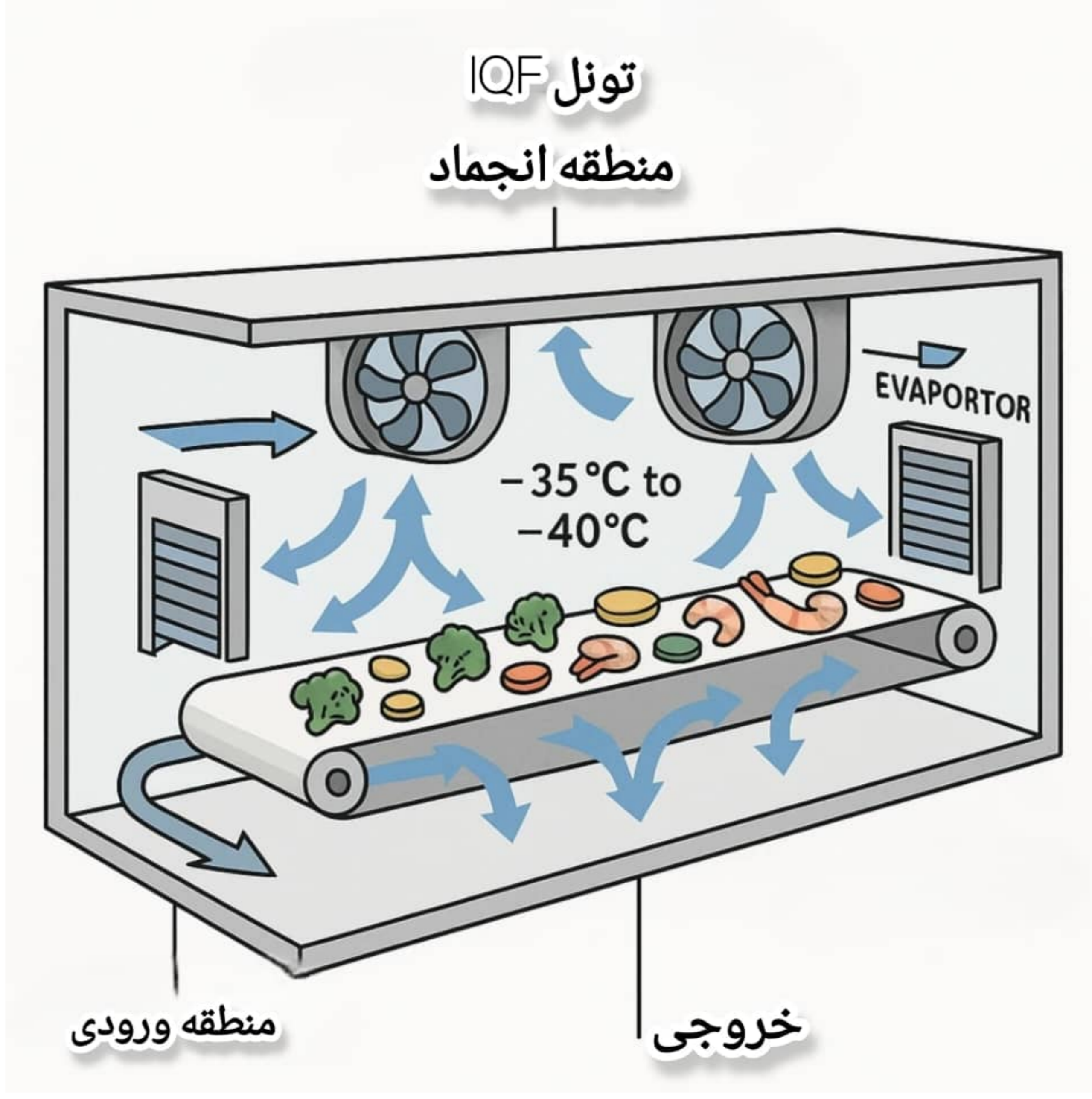
اواپراتور بخشی از سیستم سرمایشی است که درون تونل قرار دارد و فرآیند جذب حرارت از هوای داخل را انجام می‌دهد. هوای عبوری از روی اواپراتور توسط فن‌ها خنک می‌شود و مستقیماً با محصول برخورد می‌کند. طراحی بهینه اواپراتور باعث جلوگیری از یخ‌زدگی سطح و حفظ جریان یکنواخت هوا می‌گردد.

6. کنترل‌کننده دما و زمان (Temperature & Time Controller)

این واحد شامل حسگرهای دقیق دما، رطوبت و سرعت نوار است که به‌صورت پیوسته داده‌ها را اندازه‌گیری و به سیستم کنترل مرکزی ارسال می‌کند. کنترل‌کننده تنظیمات لازم برای انجماد سریع، جلوگیری از تشکیل کریستال‌های بزرگ یخ و حفظ کیفیت محصول را به طور هوشمند انجام می‌دهد.

در این صفحه بصورت کلی در مورد اینکه تونل انجماد چیست توضیح دادیم.

جزء	توضیح عملکرد
بدنه عایق	جلوگیری از انتقال حرارت محیط بیرون به داخل تونل و کاهش اتلاف انرژی.
نوار نقاله	انتقال پیوسته محصولات از ورودی به خروجی تونل در حین انجماد.
سیستم سرمایشی	ایجاد برودت مورد نیاز از طریق کمپرسور، کندانسور و اواپراتور.
فن‌های جریان هوا	به حرکت درآوردن هوای فوق‌سرد روی سطح محصولات برای یکنواختی انجماد.
کنترل‌کننده دما و زمان	تنظیم دقیق دما و سرعت نوار برای دستیابی به انجماد سریع و مجزا.



ویژگی‌های فنی و دمایی

- دمای کاری: بین 0°C تا -60°C
- محدوده خطر کریستال‌سازی: 0°C تا -4°C (عبور سریع از این ناحیه)
- نوع جریان هوا: هوای اجباری با فشار بالا
- نوع انجماد: تکه‌تکه (Individual Quick Freezing)
- مصرف انرژی: بهینه نسبت به روش‌های انجماد انباشته

مشخصات فنی

مشخصات فنی و دمایی	ویژگی
بین 0°C تا -35°C	دمای کاری
0°C تا -4°C (عبور سریع از این ناحیه)	محدوده خطر کریستال‌سازی
هوای اجباری با فشار بالا	نوع جریان هوا
تکه‌تکه (IQF - Individual Quick Freezing)	نوع انجماد
بهینه نسبت به روش‌های انجماد انباشته	مصرف انرژی

مزایای استفاده از تونل انجماد IQF

مزایای این روش نسبت به سیستم‌های سنتی عبارت‌اند از:

- جلوگیری از تشکیل کریستال‌های درشت یخ در بافت مواد
- حفظ ساختار سلولی و کیفیت فیزیکی بعد از یخ‌زدایی
- حفظ طعم، رنگ و بافت طبیعی محصول
- جدا ماندن اجزای محصول از یکدیگر، بدون چسبندگی
- افزایش سرعت تولید و صرفه‌جویی در فضا

انواع محصولات قابل انجماد با سیستم IQF

سیستم تونل IQF برای طیف گسترده‌ای از محصولات استفاده می‌شود، از جمله:

- سبزیجات خردشده (نخودفرنگی، ذرت، لوبیا، هویج)
- میوه‌های اسلایس‌شده یا تکه‌ای
- قطعات گوشت و مرغ منجمد
- غذاهای دریایی (میگو، ماهی، فیله)
- کالاهای آماده طبخ و نیمه‌فرآوری‌شده

تفاوت انجماد IQF با سایر روش‌های انجماد

در مقایسه با انجماد انباشته یا پلیت‌دار، روش IQF:

- زمان انجماد چشمگیری کمتری دارد.
- کیفیت فیزیکی-شیمیایی محصول را بهتر حفظ می‌کند.
- قابلیت اتوماسیون و تولید مداوم بیشتری ارائه می‌دهد.
- مناسب برای محصولات تکی و ریزدانه است، نه توده‌های حجیم.

نگهداری و بهینه‌سازی عملکرد تونل انجماد IQF

برای عملکرد پایدار و اقتصادی سیستم:

- بررسی منظم عایق‌ها جهت جلوگیری از یخ‌زدگی ناخواسته ضروری است.
- نوار نقاله و فن‌ها باید از جنس استیل ضدزنگ و مقاوم در برابر دمای پایین باشند.
- چک کردن فشار گاز مبرد و تنظیم دماهای بخش‌های مختلف تونل به‌صورت دوره‌ای انجام شود.