**اطلاعات فنی / کاربری تجهیزات**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **وضعیت کاربری** | **کشور سازنده** | **شرکت سازنده** | **مدل تجهیز** | **نام تجهیز** |
| * **فعال**   **غیر فعال □** | آلمان | christ | alpha 1-2 ld | فریزدرایر |

**الزامات ایمنی جهت استفاده از تجهیز :**

گرم کردن محصول در دمای بیش از حد می تواند باعث ذوب شدن یا فروپاشی محصول شود

بخار آب اضافی باعث ایجاد فشار به سطح کندانسور می شود

خفگی بخار**:** : بخار با سرعتی سریعتر از آنچه که می‌تواند از طریق خروجی بخار، بین محفظه محصول و کندانسور خارج شود، تولید می‌شود. این امر باعث افزایش فشار محفظه می‌شود.

نحوه استفاده از دستگاه به این صورت است که:

1. شیر ارتباط با پمپ ( شیر قرمز رنگ ) راکه بسته بندی است باز کنید.(در حالت عمودی بسته و در حالت افقی باز است.)
2. شیر خلاء شکن (شیر پیچی روی دستگاه ) را ببندید.
3. دستگاه و پمپ را روشن کنید.
4. در این حالت صفحه دیجیتال دستگاه فشار و دما را نشان خواهد داد.
5. نمونه را قبلا فریز کرده و به شاخه وصل کنید یا داخل طبقات قرار دهید.
6. برای راه اندازی دستگاه روی صفحه دیجیتال قسمت made قسمت warm up vacuum pump را وارد کنید. در این حالت پمپ روشن می شود.

**حوزه فعالیت / کاربرد :**

**فریز درایینگ یا همان خشک کردن انجمادی که با نام لیوفیلیزاسیون نیز شناخته می‌شود، یک فرایند حذف رطوبت از مواد فاسدشدنی برای حفظ آن‌ها است. با این روش، عمر مفید آن‌ها افزایش می‌یابد و همچنین به علت سبک شدن برای حمل و نقل آماده می‌گردند. فریز درایینگ به‌این صورت انجام می‌شود که در ابتدا ماده مورد نظر منجمد می‌گردد سپس با کاهش فشار و افزودن حرارت، آب منجمد موجود در ماده، تصعید می‌گردد (مستقیما به بخار تبدیل می‌شود). این روش رطوبت‌زدایی بر خلاف سایر روش‌ها است که از** گرما برای تبخیر آب استفاده می‌کنند. فریز درایینگ یا خشک کردن سرمایشی به‌دلیل استفاده از دمای پایین در طول فرایند، موجب حفظ کیفیت و شکل محصولات می‌شود.

**اطلاعات تکمیلی و ویژگی های اختصاصی تجهیز :**

کنترل کننده سیستم LD plus یک رابط کاربری ساده و بصری برای کنترل فرایندهای خشک کردن انجمادی است.

صفحه نمایش گرافیکی به وضوح مرتب شده است ازجمله ویژگیهای خاص که می توان اشاره کرد:

نشان دادن پارامترهای مهم فرایند

انتخاب زبان

کنترل خلاء

پیام های تفصیلی

تبدیل دمای محصول و خلاء با توجه به منحنی فشار بخار بالای یخ