

به نام خدا

اصول طراحی کارخانجات صنایع غذایی

(جزوه دوم)

جزوه اول شامل تعداد یکصد پاورپوینت می باشد

دانشگاه آزاد اسلامی واحد سروستان

استاد: پرویز استخر

PhD in Food Science & Technology

طراحی کارخانجات تولید و بسته بندی آبمیوه جات، سبزیجات، صیفی جات، شربت و کنسانتره

مواردی که باید در طراحی نقشه کارخانجات تولید و بسته بندی آبمیوه جات ،

سبزیجات ، صیفی جات ، شربت و کنسانتره به طور کلی در نظر گرفته شود :

ردیف	واحد	ردیف	واحد
1	بخش تحویل	16	بخش ارسال
2	سیلوی دریافت میوه	17	آزمایشگاه
3	سالن تولید	18	رختکن کارگران
4	محل ورود و خروج کارگران (پیش سالن)	19	اتاق استراحت کارگران
5	انبار عصاره	20	سرویسهای بهداشتی
6	انبار مواد اولیه بسته بندی	21	حمامها
7	انبار شکر و مواد افزودنی	22	آشپزخانه
8	سردخانه	23	سالن غذاخوری
9	انبار قرنطینه	24	نمازخانه
10	انبار محصول نهایی	25	تأسیسات بخار
11	انبار عمومی	26	محل قرار گیری سیستم تصفیه فاضلاب
12	انبار مواد شیمیایی	27	قسمتهای اداری
13	انبار ضایعات	28	اتاق نگهبانی
14	انبار قطعات و لوازم	29	فضا جهت توسعه آینده
15	اتاق نمونه های ادواری	30	

کارخانجات تولید و بسته بندی آبمیوه جات، سبزیجات، صیفی جات، شربت و کنساتره

1- بخش تحویل

در ابتدای کارخانه قرار داشته و مسئولیت تحویل گرفتن کلیه مواد و قطعات ورودی به کارخانه را داراست. در بخش تحویل، درب ورودی مواد اولیه (میوه) به کارخانه به صورت جداگانه از سایر قسمتها در نظر گرفته شود به طوری که باعث انتقال آلودگی نگردد.

2- سیلوی دریافت میوه

در صورت نیاز، باید مقاوم و قابل شستشو و گندزدایی بوده و از محوطه فرآوری جدا باشد.

3- سالن تولید

زیر بنای سالن تولید بستگی به ظرفیت تولید کارخانه دارد و می بایستی در آن زیر بنای سطح اشغال شده توسط ماشین آلات بر حسب نوع ماشین آلات و ابعاد آن حداکثر 25٪ فضای اصلی سالن تولید با احتساب حداقل یک متر فضای خالی از حداقل دو طرف دستگاه باشد.

4- محل ورود و خروج کارگران (پیش سالن) :

این محل می بایستی مجهز به حوضچه ضد عفونی کفش کارگران باشد و در قسمت ورودی سالن تولید در نظر گرفته شود.

5- انبار عصاره

انبارش این مواد در سردخانه صورت می گیرد.

6- انبار مواد اولیه بسته بندی

مواد و وسایل بسته بندی مانند شیشه، کارتن، پاکت و برچسب و غیره در این مکان نگهداری می شوند. یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود مواد اولیه بسته بندی به انبار به سمت محوطه و یک درب این قسمت به سمت سالن تولید و بسته بندی باشد.

7- انبار شکر و مواد افزودنی

این انبار باید به طور مجزا متناسب با ظرفیت تولید کارخانه احداث شود و فاصله آن با سالن تولید حفظ گردد جهت نگهداری مواد افزودنی و شکر که می بایستی تفکیک شده باشد و در صورت نیاز به شرایط خاص نگهداری می بایستی

دما و رطوبت نسبی آن کنترل گردد (مناسب با ظرفیت تولید) یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود مواد افزودنی و شکر به انبار بسمت محوطه و یک درب آن بسمت سالن تولید باشد.

8- سردخانه

واحدهای تولیدی آبمیوه وافشره به منظور نگهداری و حفظ کیفیت مواد اولیه و محصولات تولیدی خود باید از سردخانه مناسب برای این منظور استفاده نمایند. (متناسب با ظرفیت تولید)

9- انبار قرنطینه

در صنایع غذایی معمولاً انجام آزمایشات لازم روی مواد اولیه و با محصول نهایی ممکن است چند روز به درازا بکشد طی این دوره می بایست محصول در قرنطینه بماند تا جواب آزمایشات روشن گردد. بسیاری از کارخانجات این محصولات را درون انبار مواد اولیه و یا محصول قرار می دهند، ولی به روشهای مختلف اطمینان حاصل می کنند که هیچگونه تداخل بین کالای قرنطینه و محصول نهایی به وجود نیاید ولی در شرایطی که خطر تداخل در کالا زیاد باشد می توان مبادرت به احداث انبار قرنطینه نمود حجم این انبار بستگی به حجم روزانه تولید و نیز زمان نگهداری تا دریافت جواب آزمایشات دارد.

10- انبار محصول نهایی

محل است جهت نگهداری محصول نهایی قابل عرضه به بازار که پس از طی دوره قرنطینه محصول، کالا به این انبار منتقل شده و آماده فروش خواهد بود. سطح انبار بستگی به حجم تولید و حداکثر زمان نگهداری کالا در انبار دارد که آن نیز بستگی به اختلاف زمان تولید و فروش و نیز تنوع محصولات و میزان ورود کالا در روز دارد. یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود محصول نهایی به سالن تولید و یک درب آن جهت بارگیری بسمت سکوی بارگیری باشد. (متناسب با ظرفیت تولید)

11- انبار عمومی

محل است جهت نگهداری وسایل متفرقه از قبیل وسایل آشپزخانه وسایل اداری، ظروف خالی، لباس کار و دیگر ملزومات که ابعاد آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد و نیازی نیست که در نزدیکی سالن تولید باشد.

12- انبار مواد شیمیایی

کلیه مواد شیمیایی مورد استفاده نظیر اسید و سود باید در محلی جداگانه قرار داشته باشد یک درب این قسمت جهت ورود مواد شیمیایی به محوطه و یک درب این انبار به محل مخازن CIP باشد.

13- انبار ضایعات

محل است جهت نگهداری محصولات برگشتی از بازار و خط تولید درب این قسمت نبایستی به سالن تولید باز شود

14- انبار قطعات و لوازم

این انبار به عنوان توصیه جهت نگهداری قطعات و لوازم ماشین آلات می باشد و اجرای آن در پیشرفت و بهبود مستمر کارخانه تأثیر خواهد داشت. جهت آسانی دستیابی به قطعات یدکی و لوازم ماشین آلات بهتر است در نزدیکی سالن تولید احداث گردد.

15- اتاق نمونه های ادواری

در صنایع غذایی معمولاً تا پایان مدت زمان ماندگاری محصول از هر بچ تولیدی نمونه ای به عنوان شاهد نگهداری می شود و می بایستی در محل با توجه به شرایط مطلوب نگهداری محصول قرار داده شود.

16- بخش ارسال

این بخش پس از انبار محصول قرار دارد و همان سکوی بارگیری محصول نهایی جهت بارگیری بهتر می باشد.

17- آزمایشگاهها

باید در محلی بنا شوند که براحتی قابل دسترس و در نزدیکترین فاصله به سالن تولید بوده و دارای بخشهای مجزای شیمیایی و میکروبیولوژی بوده و آزمایشگاه میکروبیولوژی دارای فضای مجزا متشکل از سه بخش استریلیزاسیون، انکوباسیون و کشت میکروبی باشد.

18- رختکن کارگران

در هر کارخانه باید اتاق با وسعت کافی جهت رختکن وجود داشته باشد و در مجاورت سرویسهای بهداشتی باشد و در کارخانه هایی که خانمها نیز کار می کنند باید رختکن جداگانه برای آنان در نظر گرفته شود.

19- اتاق استراحت کارگران

در هر کارخانه بایستی اتاق با وسعت کافی جهت استراحت کارگران زن و مرد به صورت جداگانه وجود داشته باشد.

20- سرویسهای بهداشتی

باید برای کارگران زن و مرد دستشویی و توالت مجزا به تعداد مورد نیاز وجود داشته باشد. توالتها باید در محلی باشند که آلودگی در محیط به حداقل برسد و نباید درب توالت بسمت سالن تولید و انبارها باز شود.

21- حمامها

بایستی برای کارگران حمام مجزا به تعداد مورد نیاز وجود داشته باشد.

22- آشپزخانه

چنانچه طبخ در کارخانه انجام گیرد، کارخانه می بایستی نسبت به تهیه آشپزخانه با متراژ مناسب، متناسب با تعداد کارگران اقدام نماید.

23- سالن غذا خوری

هر کارخانه می بایستی دارای غذا خوری با وسعت کافی و تعداد لازم میز و صندلی برای عده ای که هر وعده غذا صرف می کنند باشد.

24- نمازخانه

باید متناسب با تعداد افراد پرسنل باشد.

25- تأسیسات بخار

محل استقرار دیگ بخار و تأسیسات مربوطه می بایست در خارج از سالن تولید و با فاصله مناسب از سالنهای تولید، انبارها و امکانات کارگری و اداری بوده و برابر مقررات سازمانهای ذیربط، مسائل ایمنی آن رعایت و تأییدیه های لازم اخذ گردیده باشد.

26- محل قرار گیری سیستم تصفیه فاضلاب

بایستی محلی جهت تصفیه فاضلاب خروجی کارخانه بر اساس مواد 10 و 11 قانون به سازی محیط زیست در نظر گرفته شود به نحوی که از آلوده نمودن محیط توسط کارخانه جلوگیری نماید.

27- قسمتهای اداری

زیر بنا و قسمتهای مختلف آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد.

28- اتاق نگهبانی

جانمایی، زیربنا و قسمتهای مختلف آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد.

29- فضا جهت توسعه آینده

به عنوان توصیه و پیشرفت و بهبود مستمر کارخانه طبق طرحهای پذیرفته شده باشد.

طراحی کارخانجات کنسروی و نیمه کنسروی

مواردی که باید در طراحی نقشه کارخانجات کنسروی و نیمه کنسروی به طور کلی در نظر گرفته شود :

ردیف	واحد	ردیف	واحد
1	پیش سالن	15	اتاق نمونه های ادواری
2	سالن تولید	16	آزمایشگاه
3	اتاق سرد	17	رختکن کارگران
4	محل فرآوری اولیه سبزیجات مصرفی در ترشیجات	18	اتاق استراحت کارگران
5	انبار مواد اولیه مصرفی	19	سرویسهای بهداشتی
6	انبار مواد اولیه بسته بندی	20	حمامها
7	انبار مواد افزودنی	21	آشپزخانه
8	انبار قرنطینه	22	سالن غذا خوری
9	انبار ضایعات	23	نمازخانه
10	انبار محصول نهایی	24	تأسیسات بخار
11	سردخانه	25	محل قرار گیری سیستم تصفیه فاضلاب
12	انبار عمومی	26	قسمتهای اداری
13	انبار مواد شیمیایی	27	اتاق نگهداری
14	انبار قطعات و لوازم	28	فضا جهت توسعه آینده

کارخانجات کنسروی و نیمه کنسروی

1- سالن تولید :

زیر بنای سالن تولید بستگی به ظرفیت تولید کارخانه دارد و می بایستی در آن زیر بنای سطح اشغال شده توسط ماشین آلات بر حسب نوع ماشین آلات و ابعاد آن حداکثر 25-30٪ فضای اصلی سالن تولید با احتساب حداقل یک متر فضای خالی از هر طرف دستگاه باشد .

2- محل ورود و خروج کارگران (پیش سالن) :

این محل می بایستی مجهز به حوضچه ضد عفونی کفش کارگران باشد و در قسمت ورودی سالن تولید در نظر گرفته شود .

3- اتاق سرد :

محل جهت نگهداری مواد اولیه مصرفی مانند خیار ،زیتون و مانند آنها و انجام فرآیندهای شستشو ،درجه بندی و سورتینگ که با توجه به شرایط خاص نگهداری اینگونه محصولات می بایستی دما و رطوبت نسبی آن کنترل گردد .
یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود به سمت محوطه و یک درب آن بسمت سالن تولید باشد .

4- محل فرآوری اولیه سبزیجات مصرفی ترشیجات :

محل است جهت تمیز نمودن و شستشو و حذف قسمتهای اضافی و زائد سبزیجات مورد مصرف در ترشیجات ، یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود بسمت محوطه و یک درب آن بسمت سالن تولید باشد .

5- انبار مواد اولیه مصرفی :

به طور مجزا متناسب با ظرفیت تولید کارخانه احداث شود و فاصله آن با سالن تولید حفظ گردد و در صورت نیاز به شرایط خاص نگهداری می بایستی دما و رطوبت نسبی آن کنترل گردد . یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود به سمت محوطه و یک درب آن بسمت سالن تولید باشد . (متناسب با ظرفیت تولید) .

6- انبار مواد اولیه بسته بندی :

مواد و وسایل بسته بندی مانند شیشه ،کارتن ،پاکت و برچسب و غیره در این مکان نگهداری می شوند . یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود مواد اولیه بسته بندی به انبار به سمت محوطه و یک درب این قسمت به سالن تولید و بسته بندی باشد . (مناسب با ظرفیت تولید) .

7- انبار مواد افزودنی :

این انبار باید به طور مجزا و متناسب با ظرفیت تولید کارخانه احداث شود و فاصله آن با سالن تولید حفظ گردد جهت نگهداری مواد افزودنی مانند شکر، نمک، ادویه جات و ... که می بایستی تفکیک شده باشد. و در صورت نیاز به شرایط خاص نگهداری می بایستی دما و رطوبت نسبی آن کنترل گردد. (متناسب با ظرفیت تولید) یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود مواد افزودنی به انبار بسمت محوطه و یک درب آن بسمت سالن تولید باشد.

8- انبار قرنطینه :

در صنایع غذایی معمولاً انجام آزمایشات لازم روی مواد اولیه و یا محصول نهایی ممکن است چند روز به درازا بکشد طی این دوره می بایست محصول در قرنطینه بماند تا جواب آزمایشات روشن گردد. بسیاری از کارخانجات این محصولات را درون انبار مواد اولیه و یا محصول قرار می دهند، ولی به روشهای مختلف اطمینان حاصل می کنند که هیچگونه تداخل بین کالای قرنطینه و محصول نهایی به وجود نیاید ولی در شرایطی که خطر تداخل در کالا زیاد باشد می توان مبادرت به احداث انبار قرنطینه نمود حجم این انبار بستگی به حجم روزانه تولید و نیز زمان نگهداری تا دریافت جواب آزمایشات دارد.

9- انبار محصول نهایی :

محل است جهت نگهداری محصول نهایی قابل عرضه به بازار که پس از طی دوره قرنطینه محصول، کالا به این انبار منتقل شده و آماده فروش خواهد بود. سطح انبار بستگی به حجم تولید و حداکثر زمان نگهداری کالا در انبار دارد که آن نیز بستگی به اختلاف زمان تولید و فروش و نیز تنوع محصولات و میزان ورود کالا در روز دارد. یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود محصول نهایی به سالن تولید و یک درب آن جهت بارگیری بسمت سکوی بارگیری باشد.

10- سردخانه :

واحدهای تولیدی فرآورده های کنسروی و نیمه کنسروی در صورت نیاز به منظور نگهداری و حفظ کیفیت مواد اولیه و محصولات تولیدی خود باید از سردخانه مناسب برای این منظور استفاده نمایند. (متناسب با ظرفیت تولید)

11- انبار عمومی

محل است جهت نگهداری وسایل متفرقه از قبیل وسایل آشپزخانه، وسایل اداری، ظروف خالی، لباس کار و دیگر ملزومات که ابعاد آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد و نیازی نیست که در نزدیکی سالن تولید باشد.

12- انبار مواد شیمیایی :

کلیه مواد شیمیایی مورد استفاده باید در محلی جدا گانه و دور از سالن های تولید قرار داشته و در ظروفی با پوشش کامل بسته بندی شده باشد و این ظروف باید بدور از تابش مستقیم نور خورشید بوده و در شرایط مناسب نگهداری گردد.

13- انبار قطعات و لوازم

این انبار به عنوان توصیه جهت نگهداری قطعات و لوازم ماشین آلات می باشد و اجرای آن در پیشرفت و بهبود مستمر کارخانه تأثیر خواهد داشت . جهت آسانی دستیابی به قطعات یدکی و لوازم ماشین آلات بهتر است در نزدیکی سالن تولید احداث گردد .

14- انبار ضایعات

محل است جهت نگهداری محصولات برگشتی از بازار و خط تولید درب این قسمت نبایستی به سالن تولید باز شود .

15- اتاق نمونه های ادواری :

در صنایع غذایی معمولاً تا پایان مدت زمان ماندگاری محصول از هر بچ تولیدی نمونه ای به عنوان شاهد نگهداری می شود و می بایستی در محلی با توجه به شرایط مطلوب نگهداری محصول قرار داده شود .

16- آزمایشگاهها :

باید در محلی بنا شوند که براحتی قابل دسترس و در نزدیکترین فاصله به سالن تولید بوده و دارای بخشهای مجزای شیمیایی و میکروبیولوژی بوده و آزمایشگاه میکروبیولوژی دارای فضای مجزا متشکل از سه بخش استریلیزاسیون ، انکوباسیون و کشت میکروبی باشد.

17- رختکن کارگران :

در هر کارخانه باید اتاق با وسعت کافی جهت رختکن وجود داشته باشد و در مجاورت سرویسهای بهداشتی باشد و در کارخانه هایی که خانمها نیز کار می کنند باید رختکن جداگانه برای آنان در نظر گرفته شود .

18- اتاق استراحت کارگران :

در هر کارخانه بایستی اتاق با وسعت کافی جهت استراحت کارگران زن و مرد به صورت جداگانه وجود داشته باشد .

19- سرویسهای بهداشتی :

باید برای کارگران زن و مرد دستشویی و توالت مجزا به تعداد مورد نیاز وجود داشته باشد . توالتها باید در محلی باشند که آلودگی در محیط به حداقل برسد و نباید درب توالت بسمت سالن تولید و انبارها باز شود .

20- حمامها :

بایستی برای کارگران حمام مجزا به تعداد مورد نیاز وجود داشته باشد .

21- آشپزخانه :

چنانچه طبخ در کارخانه انجام گیرد ، کارخانه می بایستی نسبت به تهیه آشپزخانه با متراژ مناسب، متناسب با تعداد کارگران اقدام نماید .

22- سالن غذا خوری :

هر کارخانه می بایستی دارای غذا خوری با وسعت کافی و تعداد لازم میز و صندلی برای عده ای که هر وعده غذا صرف می کنند باشد .

23- نمازخانه :

باید متناسب با تعداد افراد پرسنل باشد .

24- تأسیسات بخار :

محل استقرار دیگ بخار و تأسیسات مربوطه می بایست در خارج از سالن تولید و با فاصله مناسب از سالنهای تولید ، انبارها و امکانات کارگری و اداری بوده و برابر مقررات سازمانهای ذیربط ، مسائل ایمنی آن رعایت و تأییدیه های لازم اخذ گردیده باشد .

25- محل قرار گیری سیستم تصفیه فاضلاب :

بایستی محلی جهت تصفیه فاضلاب خروجی کارخانه بر اساس مواد 10 و 11 قانون به سازی محیط زیست در نظر گرفته شود به نحوی که از آلوده نمودن محیط توسط کارخانه جلوگیری نماید .

26- قسمتهای اداری :

زیر بنا و قسمتهای مختلف آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد .

27- اتاق نگهبانی :

جانمایی ، زیربنا و قسمتهای مختلف آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد .

28- فضا جهت توسعه آینده :

به عنوان توصیه و پیشرفت و بهبود مستمر کارخانه طبق طرحهای پذیرفته شده باشد .

طراحی کارخانجات لبنی

مواردی که باید در طراحی نقشه صنایع لبنی به طور کلی در نظر گرفته شود :

ردیف	واحد	ردیف	واحد
1	سکوی دریافت شیر خام	18	سالن تولید (شیر، ماست، دوغ، خامه و ...)
2	بخش تحویل شیر خام	19	سالن بسته بندی پنیر
3	آزمایشگاه شیر خام دریافتی	20	سالن تولید و بسته بندی بستنی
4	آزمایشگاهها	21	محل ورود و خروج کارگران (پیش سالن)
5	انبار مواد اولیه بسته بندی	22	اتاق نمونه های ادواری
6	انبار نمک	23	تأسیسات بخار
7	انبار شیر خشک و مواد افزودنی	24	محل قرار سیستم تصفیه فاضلاب
8	انبار عمومی	25	رختکن کارگران
9	انبار قطعات و لوازم	26	اتاق استراحت کارگران
10	انبار مواد شیمیایی	27	سرویسهای بهداشتی
11	محل قرار گیری مخازن شستشو در جا (CIP)	28	حمامها
12	انبار ضایعات	29	آشپزخانه
13	انبار نگهداری دوغ	30	سالن غذاخوری
14	انبار قرنطینه	31	اتاق نگهداری
15	سردخانه ها	32	نمازخانه
16	گرمخانه ها	33	قسمتهای اداری
17	محل شستشوی سبدها	34	فضا جهت توسعه آینده

کارخانجات لبنی

1- سکوی دریافت شیر خام

این بخش کاملاً توسط دیوار از بخشهای دیگر تولید جدا شده و درب این بخش به هیچ عنوان به سمت سالن اصلی تولید باز نشود.

2- بخش تحویل شیر خام

در ابتدای کارخانه قرار داشته و در این بخش، درب ورودی تحویل شیر خام به کارخانه به صورت جداگانه از سایر قسمتها در نظر گرفته شود به طوری که باعث انتقال آلودگی نگردد.

3- آزمایشگاه شیر خام دریافتی

در صورتی که بخش تحویل شیر خام در کنار آزمایشگاه اصلی واحد تولیدی قرار نداشته باشد بخش شیر خام دریافتی باید دارای آزمایشگاه مجزا بوده و در صورتی که آزمایشگاه اصلی واحد تولیدی در کنار بخش تحویل شیر خام قرار داشته باشد باید توسط دریچه ای کوچک مجهز به پرده هوا یا جریان مثبت هوا، به آزمایشگاه تولیدی باز شود تا توانایی انجام آزمایشات لازم و ضروری جهت پذیرفتن شیر ورودی را داشته باشد.

4- آزمایشگاهها

باید در محلی بنا شوند که بر راحتی قابل دسترس و در نزدیکترین فاصله به سالن تولید بوده و دارای بخشهای مجزای شیمیایی و میکروبیولوژی بوده و آزمایشگاه میکروبیولوژی دارای فضای مجزا متشکل از سه بخش استریلیزاسیون، انکوباسیون و کشت میکروبی باشد.

5- انبار مواد اولیه بسته بندی

مواد و وسایل بسته بندی مانند شیشه، کارتن، پاکت و برچسب و غیره در این مکان نگهداری می شوند. یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود مواد اولیه بسته بندی به انبار به سمت محوطه و یک درب این قسمت به سمت سالن تولید و بسته بندی باشد.

6- انبار نمک

به طور مجزا و متناسب با ظرفیت تولید کارخانه احداث شود و فاصله آن با سالن تولید حفظ گردد. یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود نمک به انبار به محوطه و یک درب این انبار به قسمت سالن تولید باشد.

7- انبار شیر خشک و مواد افزودنی

به طور مجزا و متناسب با ظرفیت تولید کارخانه احداث شود و فاصله آن با سالن تولید حفظ گردد و در این قسمت با توجه به شرایط خاص نگهداری شیر خشک می بایستی دما و رطوبت نسبی کنترل گردد. یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود شیر خشک به انبار به محوطه و یک درب این انبار به سمت سالن تولید باشد.

8- انبار عمومی

محل است جهت نگهداری وسایل متفرقه از قبیل وسایل آشپزخانه وسایل اداری، ظروف خالی، لباس کار و دیگر ملزومات که ابعاد آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد و نیازی نیست که در نزدیکی سالن تولید باشد.

9- انبار قطعات و لوازم

این انبار به عنوان توصیه جهت نگهداری قطعات و لوازم ماشین آلات می باشد و اجرای آن در پیشرفت و بهبود مستمر کارخانه تأثیر خواهد داشت. جهت آسانی دستیابی به قطعات یدکی و لوازم ماشین آلات بهتر است در نزدیکی سالن تولید احداث گردد.

10- انبار مواد شیمیایی

کلیه مواد شیمیایی مورد استفاده نظیر اسید و سود باید در محلی جداگانه قرار داشته باشد یک درب این قسمت جهت ورود مواد شیمیایی به محوطه و یک درب این انبار به محل مخازن CIP باشد.

11- محل قرار گیری مخازن شستشوی در جا (CIP)

بایستی در طراحی و ساخت کارخانه جهت قرار گیری مخازن سود، اسید و آب منظور گردند و در کنار انبار مواد شیمیایی باشد تا سقف از سالن تولید و انبارها جدا باشد و محل قرار گیری تهویه ها جهت خروج بخارات اسید و سود به سمت فضای آزاد بیرون باشد.

12- انبار ضایعات

محل است جهت نگهداری محصولات برگشتی از بازار و خط تولید. درب این قسمت نبایستی به سالن تولید باز شود.

13- انبار نگهداری دوغ

می بایستی دارای شرایط مناسب از نظر دما و رطوبت و دیگر عوامل، متناسب با ویژگیهای محصول باشد.

14- انبار قرنطینه

در صنایع غذایی معمولاً انجام آزمایشات لازم روی مواد اولیه و یا محصول نهایی ممکن است چند روز به درازا بکشد طی این دوره می بایست محصول در قرنطینه بماند تا جواب آزمایشات روشن گردد . بسیاری از کارخانجات این محصولات را درون انبار مواد اولیه و یا محصول قرار می دهند ، ولی به روشهای مختلف اطمینان حاصل می کنند که هیچگونه تداخل بین کالای قرنطینه و محصول نهایی به وجود نیاید ولی در شرایطی که خطر تداخل در کالا زیاد باشد می توان مبادرت به احداث انبار قرنطینه نمود حجم این انبار بستگی به حجم روزانه تولید و نیز زمان نگهداری تا دریافت جواب آزمایشات دارد .

15- سردخانه ها

واحدهای تولید کننده شیر و سایر فرآورده های لبنی به منظور نگهداری و حفظ کیفیت مواد اولیه و محصولات تولیدی خود باید از سردخانه مناسب (زیر صفر و بالای صفر) برای این منظور استفاده نمایند یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود محصولات به سالن تولید و یک درب آن جهت بارگیری به محوطه بیرون باشد . (متناسب با ظرفیت تولید)

16- گرمخانه ها

برای تولید انواع ماست جهت طی دوره گرمخانه گذاری نیاز به این مکان با دمای 40-45 درجه سانتیگراد می باشد یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود ماست به سالن تولید و یک درب جهت خروج به سردخانه باشد . (متناسب با ظرفیت تولیدی کارخانه)

17- محل شستشوی سبد ها

هر کارخانه می بایستی دارای محلی جهت شستشوی سبد ورودی به سالن تولید باشد . یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود سبد به محوطه و یک درب آن به سمت سالن تولید و بسته بندی باشد .

18- سالن تولید (شیر ، ماست ، دوغ ، خامه و)

زیر بنای سالن تولید بستگی به ظرفیت تولید کارخانه دارد و می بایستی در آن زیر بنای سطح اشغال شده توسط ماشین آلات بر حسب نوع ماشین آلات و ابعاد آن حداکثر 45٪ فضای اصلی سالن تولید با احتساب حداقل یک متر فضای خالی از حداقل دو طرف دستگاه باشد . در سالن تولید می بایستی محل پرکنهای شیر تفکیک شده باشند .

19- سالن بسته بندی پنیر :

با توجه به نوع پنیر باید در محل مناسب و دور از سالن های دیگر تولید انجام گیرد . سالن بسته بندی باید کاملاً تمیز ، سالم و عاری از آلودگی باشد . و زیر بنای آن بستگی به ظرفیت تولید کارخانه دارد و می بایستی در آن زیر بنای سطح اشغال شده توسط ماشین آلات بر حسب نوع ماشین آلات و ابعاد آن حداکثر 45٪ فضای اصلی سالن تولید با احتساب حداقل یک متر فضای خالی از حداقل دو طرف دستگاه باشد .

20- سالن بسته بندی بستنی :

با توجه به نوع بستنی باید در محل مناسب و دور از سالن های دیگر تولید انجام گیرد . سالن بسته بندی باید کاملاً تمیز ، سالم و عاری از آلودگی باشد . و زیر بنای آن بستگی به ظرفیت تولید کارخانه دارد و می بایستی در آن زیر بنای سطح اشغال شده توسط ماشین آلات بر حسب نوع ماشین آلات و ابعاد آن حداکثر 45٪ فضای اصلی سالن تولید با احتساب حداقل یک متر فضای خالی از حداقل دو طرف دستگاه باشد .

21- محل ورود و خروج کارگران (پیش سالن) :

این محل می بایستی مجهز به حوضچه ضد عفونی کفش کارگران باشد و در قسمت ورودی سالن تولید در نظر گرفته شود .

22- اتاق نمونه های ادواری :

در صنایع غذایی معمولاً تا پایان مدت زمان ماندگاری محصول از هر بچ تولیدی نمونه ای به عنوان شاهد نگهداری می شود و می بایستی در محل با توجه به شرایط مطلوب نگهداری محصول قرار داده شود .

23- تأسیسات بخار :

محل استقرار دیگ بخار و تأسیسات مربوطه می بایست در خارج از سالن تولید و با فاصله مناسب از سالنهای تولید ، انبارها و امکانات کارگری و اداری بوده و برابر مقررات سازمانهای ذیربط ، مسائل ایمنی آن رعایت و تأییدیه های لازم اخذ گردیده باشد .

24- محل قرار گیری سیستم تصفیه فاضلاب :

بایستی محلی جهت تصفیه فاضلاب خروجی کارخانه بر اساس مواد 10 و 11 قانون به سازی محیط زیست در نظر گرفته شود به نحوی که از آلوده نمودن محیط توسط کارخانه جلوگیری نماید .

25- رختکن کارگران :

در هر کارخانه باید اتاق با وسعت کافی جهت رختکن وجود داشته باشد و در مجاورت سرویسهای بهداشتی باشد و در کارخانه هایی که خانمها نیز کار می کنند باید رختکن جداگانه برای آنان در نظر گرفته شود .

26- اتاق استراحت کارگران :

در هر کارخانه بایستی اتاق با وسعت کافی جهت استراحت کارگران زن و مرد به صورت جداگانه وجود داشته باشد .

27- سرویسهای بهداشتی :

باید برای کارگران زن و مرد دستشویی و توالت مجزا به تعداد مورد نیاز وجود داشته باشد . توالتها باید در محلی باشند که آلودگی در محیط به حداقل برسد و نباید درب توالت بسمت سالن تولید و انبارها باز شود .

28- حمامها :

بایستی برای کارگران حمام مجزا به تعداد مورد نیاز وجود داشته باشد .

29- آشپزخانه :

چنانچه طبخ در کارخانه انجام گیرد ، کارخانه می بایستی نسبت به تهیه آشپزخانه با متراژ مناسب، متناسب با تعداد

کارگران اقدام نماید .

30- سالن غذا خوری :

هر کارخانه می بایستی دارای غذا خوری با وسعت کافی و تعداد لازم میز و صندلی برای عده ای که هر وعده غذا

صرف می کنند باشد .

31- اتاق نگهبانی :

جانمایی ، زیربنا و قسمتهای مختلف آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد .

32- نمازخانه :

باید متناسب با تعداد افراد پرسنل باشد .

33- قسمتهای اداری :

زیر بنا و قسمتهای مختلف آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد .

34- فضا جهت توسعه آینده :

به عنوان توصیه و پیشرفت و بهبود مستمر کارخانه طبق طرحهای پذیرفته شده باشد .

طراحی کارخانجات آب معدنی

فهرست

مواردی که باید در طراحی نقشه کارخانجات آب معدنی به طور کلی در نظر گرفته شود :

ردیف	واحد	ردیف	واحد
1	پیش سالن	12	اتاق استراحت کارگران
2	سالن بسته بندی آب معدنی	13	سرویسهای بهداشتی
3	انبار مواد اولیه بسته بندی	14	حمامها
4	انبار قرنطینه	15	آشپزخانه
5	انبار محصول نهایی	16	سالن غذا خوری
6	انبار ضایعات	17	نمازخانه
7	انبار عمومی	18	تأسیسات هوای فشرده
8	انبار قطعات و لوازم	19	قسمتهای اداری
9	اتاق نمونه های ادواری	20	اتاق نگهداری
10	آزمایشگاه	21	فضا جهت توسعه آینده
11	رختکن کارگران	22	

کارخانجات آب معدنی

1- سالن بسته بندی :

زیر بنای سالن بسته بندی آب معدنی بستگی به ظرفیت تولید کارخانه دارد چنانچه کارخانه دارای خط تولید PET می باشد بایستی دارای سالن تولید مجزا باشد .

2- محل ورود و خروج کارگران (پیش سالن) :

این محل می بایستی مجهز به حوضچه ضد عفونی کفش کارگران باشد و در قسمت ورودی سالن تولید در نظر گرفته شود .

3- انبار مواد اولیه بسته بندی :

مواد و وسایل بسته بندی مانند درب بطریها و مواد اولیه مصرفی جهت تولید PET (گرانول و پری فورم) هر یک می بایستی دارای انبار مجزا یا تفکیک شده به نحو مطلوب باشد . یک درب این قسمتها می بایستی جهت ورود مواد اولیه بسته بندی به انبار به سمت محوطه و یک درب این قسمت به سالن تولید و بسته بندی باشد . (متراژ ، متناسب با ظرفیت تولید) .

4- انبار قرنطینه :

در صنایع غذایی معمولاً انجام آزمایشات لازم روی مواد اولیه و یا محصول نهایی ممکن است چند روز به درازا بکشد طی این دوره می بایست محصول در قرنطینه بماند تا جواب آزمایشات روشن گردد . بسیاری از کارخانجات این محصولات را درون انبار مواد اولیه و یا محصول قرار می دهند ، ولی به روشهای مختلف اطمینان حاصل می کنند که هیچگونه تداخل بین کالای قرنطینه و محصول نهایی به وجود نیاید ولی در شرایطی که خطر تداخل در کالا زیاد باشد می توان مبادرت به احداث انبار قرنطینه نمود حجم این انبار بستگی به حجم روزانه تولید و نیز زمان نگهداری تا دریافت جواب آزمایشات دارد . (متناسب با ظرفیت تولید)

5- انبار محصول نهایی :

محلی است جهت نگهداری محصول نهایی قابل عرضه به بازار که پس از طی دوره قرنطینه محصول ، کالا به این انبار منتقل شده و آماده فروش خواهد بود . سطح انبار بستگی به حجم تولید و حداکثر زمان نگهداری کالا در انبار دارد که آن نیز بستگی به اختلاف زمان تولید و فروش و نیز تنوع محصولات و میزان ورود کالا در روز دارد . یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود محصول نهایی به سالن تولید و یک درب آن جهت بارگیری بسمت سکوی بارگیری باشد . (متناسب با ظرفیت تولید)

6- انبار ضایعات

محلی است جهت نگهداری محصولات برگشتی از بازار و خط تولید درب این قسمت نبایستی به سالن تولید باز شود.

7- انبار عمومی

محلی است جهت نگهداری وسایل متفرقه از قبیل وسایل آشپزخانه ، وسایل اداری ، ظروف خالی ، لباس کار و دیگر ملزومات که ابعاد آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد و نیازی نیست که در نزدیکی سالن تولید باشد .

8- انبار قطعات و لوازم

این انبار به عنوان توصیه جهت نگهداری قطعات و لوازم ماشین آلات می باشد و اجرای آن در پیشرفت و بهبود مستمر کارخانه تأثیر خواهد داشت . جهت آسانی دستیابی به قطعات یدکی و لوازم ماشین آلات بهتر است در نزدیکی سالن تولید احداث گردد .

9- اتاق نمونه های ادواری :

در صنایع غذایی معمولاً تا پایان مدت زمان ماندگاری محصول از هر بچ تولیدی نمونه ای به عنوان شاهد نگهداری می شود و می بایستی در محلی با توجه به شرایط مطلوب نگهداری محصول قرار داده شود .

10- آزمایشگاهها :

باید در محلی بنا شوند که براحتی قابل دسترس و در نزدیکترین فاصله به سالن تولید بوده و دارای بخشهای مجزای شیمیایی و میکروبیولوژی بوده و آزمایشگاه میکروبیولوژی دارای فضای مجزا متشکل از سه بخش استریلیزاسیون ، انکوباسیون و کشت میکروبی باشد.

11- رختکن کارگران :

در هر کارخانه باید اتاق با وسعت کافی جهت رختکن وجود داشته باشد و در مجاورت سرویسهای بهداشتی باشد و در کارخانه هایی که خانمها نیز کار می کنند باید رختکن جداگانه برای آنان در نظر گرفته شود .

12- اتاق استراحت کارگران :

در هر کارخانه بایستی اتاق با وسعت کافی جهت استراحت کارگران زن و مرد به صورت جداگانه وجود داشته باشد .

13- سرویسهای بهداشتی :

باید برای کارگران زن و مرد دستشویی و توالت مجزا به تعداد مورد نیاز وجود داشته باشد . توالتها باید در محلی باشند که آلودگی در محیط به حداقل برسد و نباید درب توالت بسمت سالن تولید و انبارها باز شود .

14- حمامها :

بایستی برای کارگران حمام مجزا به تعداد مورد نیاز وجود داشته باشد .

15- آشپزخانه :

چنانچه طبخ در کارخانه انجام گیرد ، کارخانه می بایستی نسبت به تهیه آشپزخانه با متراژ مناسب، متناسب با تعداد کارگران اقدام نماید .

16- سالن غذا خوری :

هر کارخانه می بایستی دارای غذا خوری با وسعت کافی و تعداد لازم میز و صندلی برای عده ای که هر وعده غذا صرف می کنند باشد .

17- نمازخانه :

باید متناسب با تعداد افراد پرسنل باشد .

18- تأسیسات هوای فشرده :

محل استقرار این تأسیسات می بایست در خارج از سالن تولید و با فاصله مناسب از سالنهای تولید ، انبارها و امکانات کارگری و اداری بوده و برابر مقررات سازمانهای ذیربط ، مسائل ایمنی آن رعایت و تأییدیه های لازم اخذ گردیده باشد .

19- قسمتهای اداری :

زیر بنا و قسمتهای مختلف آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد .

20- اتاق نگهبانی :

جانمایی ، زیربنا و قسمتهای مختلف آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد .

21- فضا جهت توسعه آینده :

به عنوان توصیه و پیشرفت و بهبود مستمر کارخانه طبق طرحهای پذیرفته شده باشد .

اصول طراحی کارخانجات فرآورده های گوشتی

مواردی که باید در طراحی نقشه کارخانجات تولید فرآورده های گوشتی به صورت مشترک در نظر گرفته شود :

(موارد تکمیلی بنا بر نوع محصول در توضیحات ذکر شده است و در طراحی می بایستی در نظر گرفته شود.)

ردیف	واحد	ردیف	واحد
1	انبار مواد شیمیایی	12	حمامها
2	انبار عمومی	13	آشپزخانه
3	انبار قطعات و لوازم	14	سالن غذا خوری
4	آزمایشگاه	15	نمازخانه
5	اتاق نمونه های ادواری	16	فضا جهت توسعه آینده
6	تأسیسات بخار	17	
7	محل قرار گیری سیستم تصفیه فاضلاب	18	
8	قسمتهای اداری	19	
9	اتاق نگهداری	20	
10	سرویسهای بهداشتی	21	
11	رختکن	22	

کارخانجات فرآورده های گوشتی

سردخانه ها :

واحدهای تولیدی فرآورده های گوشتی به منظور نگهداری و حفظ کیفیت مواد اولیه و محصولات تولیدی خود باید از سردخانه مناسب برای این منظور استفاده نمایند .

- سردخانه زیر صفر جهت نگهداری گوشت ، متناسب با حجم تولید

تذکر : گوشت مرغ و ماهی باید به صورت مجزا نگهداری شود .

- سردخانه بالای صفر جهت نگهداری مواد اولیه تازه (سیر ، قارچ ، هویج و ...)

- سردخانه جهت نگهداری محصول آماده مجهز به وسایل آویختن محصول

- سردخانه زیر صفر جهت نگهداری محصول نیمه آماده

- سردخانه بالای صفر جهت نگهداری محصول پخته شده (سوسیس و کالباس)

- سردخانه جهت نگهداری روغن (جهت تولید انواع برگر)

2-انبار مواد افزودنی (آرد ، کازئین ، ادویه و) :

این انبار باید بطور مجزا و متناسب با ظرفیت تولید کارخانه احداث شود و فاصله آن با سالن تولید حفظ گردد . دمای

مناسب این انبار باید حدود 10 درجه سانتیگراد بالای صفر و رطوبت نسبی آن حداکثر 60% بوده و مجهز به سیستم تهویه مناسب باشد .

3- محل ورود و خروج کارگران (پیش سالن) :

محل ورود و خروج کارگران باید دارای پرده هوا یا پرده مکانیکی بوده و برای جلوگیری از ورود حشرات و جوندگان

در مواقع عادی بسته بوده و رفت و آمد کارگران از درهای مجهز به توری های سیمی که به طور خودکار بسته می شود صورت گیرد چنانچه از درهای بزرگ استفاده می شود باید درب کوچکی در میان آن تعبیه شود .

4-سالن تولید و بسته بندی :

می بایست حد فاصل رختکن و سالن تولید از پاگرد مناسب استفاده شود و در مدخل سالن تولید می بایست حوضچه

ضد عفونی به گونه ای تعبیه گردد که کلیه کارکنان مجبور به عبور از آن باشند .

زیر بنای سطح اشغال شده توسط ماشین آلات می بایست بر حسب نوع ماشین آلات و ابعاد آن 50% فضای اصلی سالن

تهدید ، با احتساب حداقل ، یک متر فضا ، خال ، از هر طرف دستگاه باشد.

5- دریافت و شستشوی گوشت لاشه :

در این بخش لاشه تحویل گرفته می شود به جهت گذراندن دوره جمود نعشی و بازرسی های لازم توسط مسئول فنی بایستی یک درب جهت ورود به سمت محوطه و یک درب آن بسمت سردخانه زیر صفر - نگهداری گوشت در نظر گرفته شود این بخش دارای سکوی مقاوم و قابل شستشو و گندزدایی بوده و از محوطه فرآوری جدا باشد . در ورودی آن دارای پرده هوا باشد .

6- دریافت و شستشوی سیر و پیاز

در خصوص آماده سازی موارد فوق توصیه می گردد از پیاز و سیر پاک و تمیز شده خریداری و در سردخانه های زیر صفر نگهداری شوند ، ولی در صورتیکه تمیز و پاک نمودن سیر و پیاز نیز در واحد تولیدی انجام می گیرد ، می بایست دارای اتاق سرد و محلی جهت شستشو به صورت مجزا و متناسب با ظرفیت کار باشد .
یک درب این قسمت می بایستی جهت ورود مواد به سمت محوطه و یک درب این قسمت به سردخانه زیر صفر باشد .

7- اتاق فرمولاسیون و توزین

در این بخش کلیه مواد اولیه مانند گوشت ، سویا ، ادویه جات ، سیر ، پیاز و مواد افزودنی دیگر جهت تولید آماده سازی و توزین می گردد . یک درب این قسمت می بایست جهت ورود مواد اولیه از انبار خشک ، سردخانه ها و انبار مواد افزودنی و یک درب آن به سالن تولید در نظر گرفته شود .

8- اتاق پخت

در این بخش اتاق های پخت جهت محصولات سوسیس و کالباس باید در مجاورت سالن تولید به گونه در نظر گرفته شود که محصولات پس از تولید به این اتاق منتقل گردند و لازم است در مجاورت اتاق های پخت دوش آب سرد قرار داشته باشد .

9- بخش تحویل

این بخش مسئولیت تحویل گرفتن کلیه مواد ورودی به کارخانه را دارا بوده و درب ورودی مواد اولیه به کارخانه به صورت جداگانه از سایر قسمتها در نظر گرفته شود تا باعث انتقال آلودگی نگردد .
فضای مورد نیاز بخش تحویل بستگی به موارد زیر دارد :

10- بخش بارگیری و توزیع

این بخش پس از انبار محصول قرار دارد . امکانات مورد نیاز در این بخش شامل :

- امکانات توزین نظیر باسکول ، ترازو

- امکانات حمل و نقل کالاهای دریافتی به انبار یا سالن تولید

11- اتاق یخ ساز

این قسمت لازم است متناسب با ظرفیت کار احداث گردد و در گوشه ای از سالن تولید طراحی شود.

12- اتاق سپراتور

مرغ پس از قصابی و قطعه گیری در سالن قصابی و آماده سازی به اتاق مجاور که دستگاه سپراتور در آن قرار دارد جهت انجام عملیات لازم منتقل می شود و لازم است محلی جهت جمع آوری ضایعات دستگاه سپراتور در مجاور این اتاق با دمای کنترل شده در نظر گرفته شود. یک درب این قسمت می بایست به سمت سالن قصابی و قطعه گیری گوشت مرغ و یک درب آن به سمت سالن تولید باشد.

13- سالن قصابی و قطعه گیری گوشت مرغ

در این قسمت گوشت مرغ پس از دریافت و شستشو قطعه گیری می شود و می بایست یک درب این قسمت به سمت محل دریافت و شستشوی لاشه مرغ و یک درب آن به سمت سردخانه زیر صفر نگهداری گوشت مرغ و اتاق سپراتور باشد. شایان ذکر است سردخانه زیر صفر، اتاق آماده سازی، اتاق قصابی مرغ الزاماً به صورت مجزا و اختصاصی در نظر گرفته شود و سردخانه زیر صفر، اتاق آماده سازی، اتاق قصابی جهت گوشت قرمز جداگانه در نظر گرفته می شود.

14- سالن و کیوم:

این مکان باید به صورت اختصاصی و جدا از سالنهای تولید در مجاور سردخانه قرنطینه در نظر گرفته شود. اتاق جداگانه جهت تعویض لباس پرسنل داخل سالن و کیوم و قراردادن در قفسه لباس در نظر گرفته شود.

15- اتاق شستشوی وسایل:

این قسمت در مجاور سالن تولید جهت شستشوی وسایل لازم برای تولید در نظر گرفته می شود.

16- انبار نگهداری روغن:

انبار روغن می بایست کاملاً از سایر انبارها جدا بوده و روغن در شرایط مناسب و با درجه حرارت و نور مناسب نگهداری شود.

17- انبار مواد اولیه بسته بندی

مواد و وسایل بسته بندی باید در محلی بطور جداگانه نگهداری شود. مواد و وسایل بسته بندی مانند پوشش های پلی آمید و فیبروز، سلوفان، کارتن، کاغذهای مومی و برچسب و غیره در این مکان نگهداری می شوند.

یک درب این قسمت می بایست جهت ورود مواد اولیه بسته بندی به انبار به سمت محوطه و یک درب این قسمت به سالن تولید و بسته بندی باشد.

18- سردخانه قرنطینه :

در صنایع غذایی معمولاً انجام آزمایشات لازم به روی مواد حین فرآوری و یا محصول نهایی ممکن است چند روز به درازا بکشد . طی این دوره می بایست محصول در قرنطینه بماند تا جواب آزمایشات روشن گردد .

19- انبار قطعات و لوازم

اندازه آن بستگی به تعداد ماشین آلات ،تنوع آنها ،فرسودگی آنها و نیز کیفیت ماشین خریداری شده دارد. امروزه نگهداری تعداد کافی قطعات یدکی یکی از اساسی ترین عوامل در کاهش زمان توقفات تولید است این انبار جهت آسانی دستیابی در نزدیکی سالن تولید احداث می گردد .

20- انبار عمومی :

محل است جهت نگهداری وسایل متفرقه از قبیل وسایل آشپزخانه وسایل اداری و ظروف خالی لباس کار و دیگر ملزومات که ابعاد آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد .

21- آزمایشگاهها :

آزمایشگاه باید در محلی بنا گردد که به راحتی قابل دسترسی و در نزدیکترین فاصله به سالن تولید و بسته بندی باشد و دارای بخشهای مجزای فیزیکی شیمیایی و میکروبیولوژی باشد و آزمایشگاه میکروبیولوژی دارای فضای مجزا متشکل از سه بخش استریلیزاسیون ،انکوباسیون و کشت میکروبی باشد .

مواردی که جهت تولید کالباس و سوسیس باید در نظر گرفته شود :

- ورودی کارگران (رختکن)
- دریافت و شستشوی گوشت لاشه
- سردخانه زیر صفر اختصاصی جهت نگهداری گوشت
- سالن رفع انجماد و انتظار گوشت با دمای حداکثر 10 درجه سانتیگراد
- سالن قصابی و آماده سازی گوشت مجهز به وسایل قصابی (برش ،تمیز نمودن و گرفتن ضایعات)
- اتاق نگهداری ضایعات استخوانی
- اتاق سپراتور
- اتاق نگهداری ضایعات سپراتور
- دریافت و شستشوی سبزیجات و هویج ،سیر و پیاز
- سردخانه نگهداری سبزیجات ،سیر و پیاز
- اتاق فرمولاسیون و توزین
- اتاق پخت (دوش آب سرد مجاور اتاق پخت)
- سالن تولید و بسته بندی
- اتاق شستشوی وسایل
- سردخانه قرنطینه محصولات
- سردخانه اختصاصی جهت نگهداری محصولات
- اتاق کالباس و سوسیس وکیوم
- اتاق یخ سازی
- انبار مواد افزودنی
- انبار مخازن روغن
- انبار مواد خشک
- انبار ملزومات بسته بندی

تذکره :

برای تولید سوسیس و کالباس مرغ امکانات فوق لازم بوده مشروط بر آنکه سردخانه زیر صفر ،اتاق آماده سازی اتاق قصابی و تجهیزات تولید به صورت مجزا و اختصاصی وجود داشته باشد .

مواردی که جهت تولید برگر گوشت باید در نظر گرفته شود :

- دریافت و شستشوی گوشت لاشه
- سردخانه زیر صفر اختصاصی جهت نگهداری گوشت
- سالن رفع انجماد و انتظار گوشت با دمای حداکثر 10 درجه سانتیگراد
- سالن قصابی و آماده سازی گوشت مجهز به وسایل قصابی (برش، تمیز نمودن و گرفتن ضایعات)
- اتاق فرمولاسیون و توزین
- سالن تولید و بسته بندی
- تونل انجماد یا سایر تجهیزات منجمد کننده
- اتاق شستشوی وسایل
- سردخانه زیر صفر اختصاصی جهت نگهداری محصول
- انبار مواد افزودنی
- انبار مواد خشک
- انبار ملزومات بسته بندی
- سردخانه نگهداری سیر و پیاز
- سردخانه نگهداری روغن

تذکر : برای تولید برگر مرغ امکانات فوق لازم بوده، مشروط بر آنکه سردخانه زیر صفر، اتاق آماده سازی، اتاق قصابی و تجهیزات تولید به صورت مجزا و اختصاصی وجود داشته باشد. در سالنهای تولید برگر مرغ و گوشت، تولید و بسته بندی برگر ماهی امکان پذیر نمی باشد.

مواردی که جهت تولید برگر ماهی (نیمه آماده) باید در نظر گرفته شود :

- دریافت و شستشوی ماهی
- سردخانه زیر صفر اختصاصی جهت نگهداری ماهی یا خمیر ماهی
- سالن رفع انجماد مجهز به امکانات مربوطه
- سالن آماده سازی (برش، تمیز نمودن و گرفتن ضایعات)
- اتاق فرمولاسیون و توزین
- سالن تولید و بسته بندی
- سردخانه اختصاصی زیر صفر جهت نگهداری محصول
- تونل انجماد یا سردخانه با دمای تأمین کننده تونل انجماد و یا سایر تجهیزات منجمد کننده
- اتاق شستشوی وسایل
- انبار مواد افزودنی
- انبار مواد خشک
- انبار ملزومات بسته بندی
- سردخانه نگهداری سیر و پیاز
- سردخانه نگهداری روغن یا اتاق سرد مخازن روغن

مواردی که جهت تولید برگریاهی باید در نظر گرفته شود :

- اتاق فرمولاسیون و توزین
- سالن تولید و بسته بندی
- اتاق شستشوی وسایل
- سردخانه زیر صفر اختصاصی جهت نگهداری محصول
- انبار مواد افزودنی
- انبار خشک
- انبار ملزومات بسته بندی
- سردخانه نگهداری روغن یا اتاق سرد روغن

اصول طراحی سردخانه نگهداری مواد غذایی

محل سردخانه

محل سردخانه رعایت فاصله با واحدهای آلاینده

1- محوطه

بایستی به گونه ای باشد که ورود و خروج وسایط نقلیه باری به محوطه سردخانه ، توزین کالا ، تخلیه و بارگیری به راحتی انجام گیرد .

2- محل های مورد نیاز جهت تأسیس سردخانه

محل بارگیری ، تخلیه و مانور وسایط نقلیه

محل باسکول

محل مخصوص جمع آوری و دفع زباله و ضایعات

ساختمان اصلی سردخانه

ساختمان های جنبی

موتورخانه و اتاق کنترل

انبار قطعات و مواد یدکی

نگهبانی

ساختمان های اداری

رختکن ، غذاخوری ، نمازخانه

سرویسهای بهداشتی (حمام ، دستشویی و توالت)

نیروگاه یا اتاق موتور برق اضطراری

اتاق شارژ باتری های لیفتراک

مساحت زیر بنای کل واحد بنا به حجم مفید مورد نظر و همچنین موقعیت جغرافیایی و شرایط اقلیمی متغیر می باشد . بدیهی است تناسب مساحت در نظر گرفته شده و حجم کار باید به گونه ای باشد که شرایط خوب ساخت (GMP) و شرایط بهداشتی تولید (GHP) بطور کامل و مؤثر رعایت گردد .

3- ساختمان اصلی سردخانه

بارانداز (سکوی تخلیه و بارگیری)

ارتفاع مناسب بارانداز معمولاً بین 1/20-1 متر می باشد .

لبه بارانداز مجهز به ضربه گیر باشد .

بارانداز حتی الامکان سرپوشیده باشد .

آمادگاه

- ابعاد آمادگاه با توجه به نوع و حجم مفید سردخانه تعیین می گردد و جای آن بعد از بارانداز می باشد آمادگاه باید

دارای تجهیزات مناسب برای کنترل دما باشد و موارد بهره گیری آن به شرح زیر باشد .

- نگهداری موقت کالا ، بگونه ای که بتوان مقادیر کم کالا را قبل از بارگیری یا فرآیند بعدی به مدت کوتاهی در آن نگهداری نمود .

- جور کردن درجه بندی ، بسته بندی و سایر فرآیندهای متناسب با نوع مواد خوراکی

- بدیهی است نوع مصالح بکار رفته در سقف ، دیوار و کف آمادگاه بایستی از جنس مصالح مقاوم ، قابل شستشو ، صاف و بدون درز و ترک خوردگی باشد .

پیش سردکن

برای سردخانه هایی که کالای گرم پذیرفته و منجمد می کنند کاربرد دارد و جای آن کنار تونل انجماد است .

تونل انجماد

کلیه سردخانه هایی که علاوه بر نگهداری کالاهای منجمد عمل انجماد را نیز انجام می دهند باید دارای یک یا چند تونل انجماد متناسب با نیاز سردخانه باشند .

راهروهای ارتباطی

در طرح ساختمان سردخانه جای سالنها نسبت بهم باید طوری باشد که طول راهروهای ارتباطی به جهت رعایت حداقل فاصله در بارگیری و تخلیه طولانی نباشد در صورتیکه طول راهرو بیش از 54 متر باشد باید در انتهای راهرو ، در خروجی و سکوی بارگیری و تخلیه پیش بینی گردد .

همچنین تعبیه کف شوی و یا راه آب به منظور انتقال پساب ناشی از شستشو به سیستم دفع فاضلاب الزامی است .

با در نظر گرفتن عرض لازم برای حرکت لیفت تراک ها پهنای 5-6 متر برای راهروها سفارش می گردد .

چون نیاز چندانی به ارتفاع زیاد راهرو نیست لذا بهتر است با ایجاد سقف کاذب از قسمت فوقانی راهرو به عنوان محلی برای عبور لوله و همچنین قراردادن کابل ها و غیره استفاده کرد رعایت این امر در مورد سردخانه هایی که دارای سیستم سرمازایی آمونیاکی می باشند ضروری است .

سالن های نگهداری

اسکلت ساختمان سردخانه می تواند فلزی ، بتون آرمه ، مختلط فلزی و بتونی ، پیش ساخته (سوله) و مصالح بنایی باشد .

یادآوری - نوع اسکلت با توجه به شرایط اقلیمی ، حجم سردخانه مسائل فنی و اقتصادی انتخاب می گردد .

عایقکاری (عایق حرارتی و عایق رطوبتی سقف ، دیوار و کف) سالنهای نگهداری باید بر اساس استانداردهای ملی مربوطه باشد .

نوع مصالح بکار رفته در سقف ، دیوار و کف سالنها بایستی از جنس مصالح مقاوم و قابل شستشو صاف و بدون درز و ترک خوردگی باشد .

در صورتیکه در سردخانه سقف کاذب وجود داشته باشد. تهویه فضای بالای سقف کاذب (فضای بین سقف اصلی و کاذب) برای جلوگیری از تقطیر آب و کاهش دما ضروری است.

در پوشش سقف سردخانه می توان از پانل های پیش ساخته بهره جویی نمود به هر صورت این نوع سقف باید شرایط فنی لازم را از نظر مقاومتهای سازه ای حرارتی و رطوبتی دارا باشد.

طرح - محاسبه و اجرای کف سازی

طرح ، محاسبه و اجرای کف سازی سردخانه باید با شرایط خاص سردخانه مناسب باشد و کف ساخته شده و بارهای وارده بر زمین زیر آن باید با مقررات و ضوابط مندرج در استاندارد شماره 519 ایران (حداقل بار وارده بر ساختمانها و ابنیه فنی) مطابقت داشته باشد.

از نصب کف شوی در کف سالنهای نگهداری اجتناب شود و در صورت ضرورت نصب دهانه خروجی کف شوی باید در پوش داشته باشد و در لوله گذاری تغییر لازم به منظور جلوگیری از یخ زدگی آنها و نیز جلوگیری از ورود جانوران موذی به داخل سردخانه در نظر گرفته شود.

سفارش می شود در کف ورودی سالنهای نگهداری زیر صفر جلوی در المنت برقی گرمازا کار گذاشته شود تا از یخ زدگی کف جلوگیری گردد.

در صورت عدم تعبیه کف شوی بایستی شیب کف سالن به سمت راهروهای ارتباطی بوده و پساب ناشی از شستشوی سالن به راه آب تعبیه شده در راهرو منتقل شده و به سیستم دفع فاضلاب هدایت گردد.

درب سردخانه باید مناسب با حجم آن ، نوع کالایی که نگهداری می شود و روش حمل و نقل باشد.

درب های سردخانه باید ویژگی های زیر را دارا باشد.

از موادی ساخته شود که محل مناسبی برای رشد و نمو میکروارگانیسم ها ، حشرات و غیره نباشد.

در و چهار چوب هر دو باید هوابندی شده باشد.

بدنه در باید دارای عایق حرارتی باشد و روکش محافظ رطوبت داشته باشد.

بهتر است در سالنهای نگهداری که ورود و خروج کالا در آن زیاد است با فرمان خودکار باز و بسته شود ولی باید بتوان با دست نیز در را باز و بسته نمود.

جلوی در سردخانه باید حفاظ مناسب باشد که هنگام ورود و خروج کالا درها آسیب نبیند.

درهای سردخانه از درون و برون قابل باز شدن باشد حتی در مواقعی که از بیرون قفل شده باشند.

در سالنهای نگهداری زیر صفر پیش بینی لازم برای جلوگیری از یخ زدگی بین در و چهارچوب آن باید بعمل آید.

در سالنهای نگهداری که ورود و خروج کالا در آن زیاد باشد نباید مستقیماً به محیط بیرون از سردخانه باز شود و ضروری است در صورت نداشتن راهروی ارتباطی فضای بسته در جلوی در تعبیه گردد.

در داخل کلیه سالنهای نگهداری آذیرهای اعلام خطر که در فضای تاریک بخوبی دیده می شود و آماده کار باشد نصب گردد تا هر گاه بعللی شخص داخل سالن نیاز به کمک داشته باشد بتواند آذیر خطر را بصدا در آورد ، در ضمن چراغ قرمزی نیز بالای در سالنها و روی تابلو در محلی که معمولاً تحت مراقبت خدمه سردخانه است روشن شود . شماره اتافی که آذیر آن بصدا در آمده است مشخص گردد سیستم اعلام خطر باید با برق و باطری کار کند .

در سالنهای نگهداری چراغهای روشنایی و کلیدهای قطع و وصل آن باید از نوع ضد رطوبت بوده و برای شرایط کار سالنهای مزبور مناسب باشد ، سفارش می گردد یک چراغ جهت نشان دادن یا خاموش بودن چراغهای داخل سالن بیرون از آن و بالای در نصب شود ، همینطور چراغی به منظور تأمین حداقل دید به لحاظ اضطراری در محل در به طور دائم در سالن نگهداری روشن باشد .

در سالن نگهداری پریز ، فیوز و جعبه تقسیم حتی الامکان نباید نصب گردد ، در صورت ضرورت از جعبه تقسیم ، پریز و فیوز ضد رطوبت بهره جویی شود .

تجهیزات مورد نیاز در سالن ها

تجهیزات نم زن : این تجهیزات در سالنهای نگهداری با دمای بالای صفریکه کالای مورد نگهداری نیاز به رطوبت دارد نصب می گردد و ضروری است که بطور خودکار عمل کند ولی دارای کنترل دستی نیز باشد .

تجهیزات تعیین دما : این تجهیزات شامل : ثبات دما (نصب شده در تابلوی کنترل اصلی) ، دماسنج سوندی (از نوع تیغه ای و سوزنی) ، دماسنج رقمی و عقربه ای می باشد که باید در سالنهای نگهداری در کنار در ورودی سالنها نصب گردد .

تجهیزات تعیین دمه : این تجهیزات شامل : ثبات دمه نسبی (نصب شده در کنترل اصلی) ، دمه سنج رقمی و عقربه ای که باید در سالنهای نگهداری در کنار در ورودی سالنها نصب گردد .

دستگاه متعادل کننده فشار هوا : این دستگاه در داخل سالنهای نگهداری روی دیوار نصب می گردد و عمل آن جلوگیری از ایجاد خلاء نسبی می باشد . (نصب دستگاه فوق در سردخانه ذخیره ای الزامی است .)

تجهیزات و مواد

تجهیزات و مواد تولید و توزیع سرما – تجهیزات و مواد تولید و توزیع سرما عبارتند از :

کمپرسور

کندانسور

تبخیر کننده

مخزن شاره سرمازا

مخزن جدا کننده (در سیستم آمونیاک)

پمپ ها

شیرها

کنترل ها

لوله ها

شماره های سرمازا

در هر سردخانه وجود لباسهای حفاظتی شامل لباس گرم ، دستکش و کلاه پشمی ، کفش و کلاه ایمنی به تعداد کارکنان سالنهای نگهداری ضروری است .

کارکنان در سردخانه هایی با مواد خوراکی سر و کار دارند باید دارای کارت معتبر گواهی سلامت (کارت معاینه بهداشتی) بوده و این کارت بطور دوره ای تجدید شود .

چیدن کالا در سردخانه با توجه به آئین کار شماره 3399 ایران (روش چیدن کالا در سردخانه مواد خوراکی) انجام گیرد .
ایجاد سیستم روشنایی اضطراری برای نشان دادن راههای خروجی ضروری است و این سیستم باید به صورت خودکار بعد از قطع جریان برق با باطری روشن گردد .

ایجاد سیستم مؤثر پیشگیری و اطفاء حریق

سفارش می شود یک حوضچه مورب بلافاصله پس از در ورودی اصلی سردخانه تولیدی ساخته شود و این حوضچه باید با یک ماده گندزدا پر شود تا چرخهای وسائط نقلیه هنگام عبور از آن گندزدایی گردد .

اهم وظایف مسئولین فنی سردخانه ها

1- قبل از تحویل فرآورده

- مراقبت در امر بهداشت شامل نظافت ، گندزدایی محیط و کارکنان
- مراقبت در امر تأمین شرایط فیزیکی نگهداری فرآورده
- مستندسازی با استفاده از استانداردها و آئین نامه ها و تهیه فرم های مربوطه
- آموزش عمومی به کارکنان

2- هنگام تحویل فرآورده

بررسی کیفیت اولیه فرآورده و در صورت لزوم نظارت بر جور کردن ، درجه بندی ، بسته بندی ، چیدن کالا و ...

3- در طول نگهداری فرآورده

کنترل مستمر شرایط فیزیکی نگهداری فرآورده بر حسب حساسیت و عمر نگهداری آن به منظور حفظ و در برخی موارد بهبود عوامل کیفی فرآورده (طعم ، رنگ ، بافت ، بو)

4- هنگام ترخیص فرآورده

بررسی و ثبت کیفیت و نظارت بر فرآیند بارچینی و ارسال محصول

5- نتیجه گیری و بهره وری از مستندات و تجارب بدست آمده با بررسی کنترل پیامدهای نگهداری فرآورده و برنامه

ریزی جهت نگهداری فرآورده بعدی