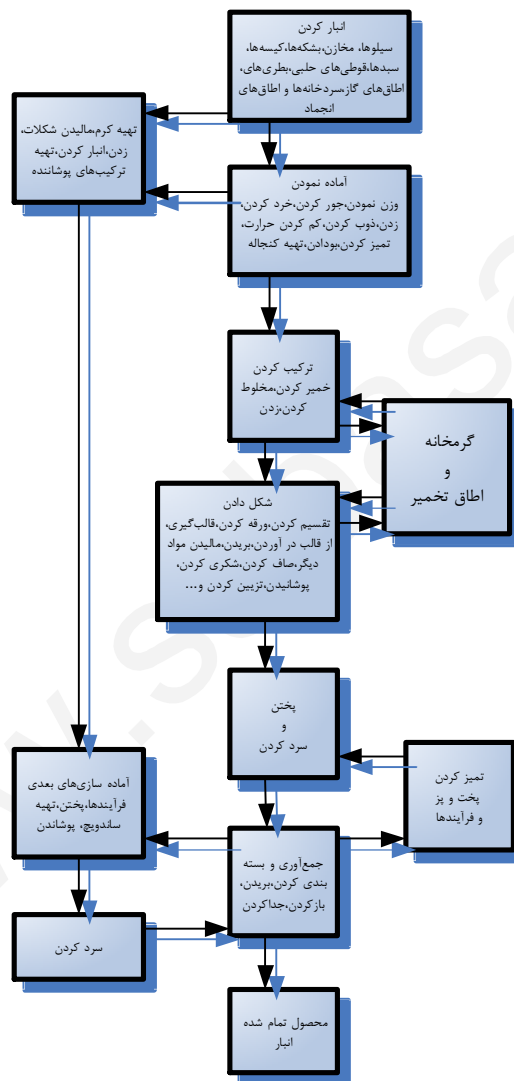


## بیسکویت‌سازی

موسسه‌هایی که در تولید صنعتی مواد غذایی ساخته شده از آرد و شکر (یعنی نانوائی‌ها و کارخانه‌های تولیدکننده سوخاری، بیسکویت، ویفر، کیک و شیرینی) دست دارند، دارای نقاط مشترکی می‌باشند، زیرا مواد خام فرآیندهای تولید و کارگاه‌های تولید از نقطه نظر سلامت و ایمنی شغلی مشابه هستند. تولید شیرینی یا یا تنقلات شیرین در قسمت شیرینی‌سازی و تولید نان در مبحث نانوائی مورد بحث قرار می‌گیرد.

### ساخت

پیچیدگی تولید و فرآیندهای ساخت در شیرینی‌سازی بیشتر از تولید نان است. تصویر زیر انواع فرآیندهای ممکن را نشان می‌دهد.



### مخاطرات و پیشگیری از آنها

#### محل های کار

درجات بالای صنعتی شدن در این بخش و تقسیم‌بندی فرایندهای کار، و فنی شدن کارها دال بر گسترده‌گی کارگاه‌ها نمی‌باشد. بعضی کارخانه‌ها یا بخش‌های کارخانه‌ها به میزان زیادی خودکار شده‌اند.

کارگاه‌های مختلف را بر حسب مشخصات محیط آن‌ها می‌توان به این شرح طبقه‌بندی کرد: سرد تا خیلی سرد، سرد و خشک، غبارآلود (تهیه مواد خام، مخلوط کردن)، طبیعی ولی تا اندازه‌ای مرطوب (ساخت)، پر سروصدا (خرد کردن شکر، تهیه کرم) و مجهز به تهویه.

## مواد خام

در بعضی موارد، مواد خام، را (آرد، شکر) در سیلوها یا مخازن (چربی‌ها) انبار می‌کنند و از آن‌ها با وسایل نقلیه یا تلمبه‌های بادی به نقطه مصرف منتقل می‌نمایند. در موارد دیگر تمامی مواد خام یا قسمت اعظم آن‌ها را در کیسه، گونی، سبد، چیلک، قوطی حلبی، قوطی مقوایی یا ظروف شیشه‌ای یا پلاستیکی نگهداری و حمل می‌کنند. وزن یک ظرف و محتویات آن به تنهایی ممکن است تا 200 کیلوگرم برسد.

مواد خام ممکن است مخاطرات خاص خود را در برداشته، یا خطر مربوط به لوازم فرایند و یا مربوط به عملیات بلند کردن و حمل باشد.

## مراحل تولید

ابتدا مواد مورد استفاده به طور جداگانه تهیه و سپس برای تهیه محصول نهایی با هم مخلوط می‌شوند. در هنگام تهیه و جور کردن مواد اولیه ممکن است حوادثی مثل کوفتگی، بریدگی، خراشیدگی بر اثر ابزار برنده و نوک تیز و ظروف باز شده رخ دهد.

مخاطرات بهداشتی در نتیجه پخش شدن غبار آرد و شکر در هوا (التهاب بینی، آسم و بیماری‌های چشمی، پوسیدگی دندان‌ها) و یا ایجاد حساسیت نسبت به بعضی اویه‌ها و اسانس‌ها به وجود می‌آیند.

سبدها و جعبه‌هایی که از چوب‌های نواحی گرمسیر ساخته شده‌اند، یا از کشورهای گرمسیر رسیده باشند، ممکن است موجب بروز اختلالات و بیماری‌های مختلف شوند. خرد کردن و آرد کردن شکر به وسیله آسیاب‌های مخصوص شکر ممکن است صدای زیادی با فرکانس‌های بالا ایجاد نماید. وسایل آسیاب‌ها، صفحات، چرخ‌ها و چرخ‌دنده‌ها باید کاملاً محصور و دارای حفاظ باشند. مدخل تغذیه و مخرج تخلیه بعضی ماشین‌ها ممکن است موجب پخش مقادیر زیادی غبار در هوا گردند. بلند و حمل کردن کیسه‌های سنگین ممکن است بسیار خسته‌کننده باشد.

چربی‌ها را در دستگاه چربی‌زنی، گرما دهنده یا مستقیماً در مخلوط‌کن (کرم درست کن)، نرم و خمیری می‌نمایند. میوه‌ها ممکن است کامل و دست نخورده، پوست کنده، له شده یا خشک دریافت شوند. میوه‌های خشک، انبار سپس شسته و در دستگاه گریز از مرکز خشک و در صورت لزوم ریز ریز می‌شوند. فندق، بادام، پسته، گردو و سایر مواد مشابه را که معمولاً به صورت پوست کنده دریافت می‌شوند، بلافاصله یا در فواصل معین در محفظه‌های مخصوص گاز داده و در دستگاه‌های مخصوص (نوع سوزنی آن ممکن است خطرناک باشد) پوست زیرین آن‌ها را جدا (بادام) و ریز می‌نمایند (در آسیاب‌های مخصوص که دارای میله یا وسیله برنده و گردان بوده و خطر آفرین می‌باشند). این مواد پس از خرد و پخته شدن در دیگ بخار با شعله‌های باز، یا دیگ‌های بخار دارای پوشش برای ساختن شیرینی بادامی یا گز آماده می‌شوند. کلیه این فرآیندها و حمل آن‌ها متضمن خطر سوختگی و صدمات دیگر است.

مواد تهیه شده ممکن است تحت فرآیندهای دیگری مثل خمیر کردن، مخلوط کردن، هم زدن، قالب‌گیری، تخمیر و ... قرار گیرند. کلیه این اعمال ممکن است قبل یا بعد از پختن یا سرد کردن انجام شوند.

این اعمال ممکن است موجب پیدایش سوسک، جوندگان موذی شود و در تابستان‌ها کارگران با نیش حشرات سمی که با مواد غذایی همراه هستند، دچار گزیدگی شوند.

ماشین‌های خمیرکن، مخلوط‌کن و همزن ممکن است باعث ایجاد صدمات شدیدی شوند؛ دو نوع اول این ماشین‌ها به ویژه هنگام تراشیدن تگار خمیر خطرناک می‌باشند. ماشین‌های خمیرکن باید مجهز به حفاظ‌هایی باشند که امکان افزودن مواد

دیگر یا برداشتن نمونه‌های خمیر را به وسیله کاردک‌های مخصوص خالی و محتویات آن‌ها را با دست به داخل قیف‌های تغذیه می‌ریزند. گرچه این کار هیچ‌گونه مشکلی از نظر ایستادن ایجاد نمی‌کند، ولی خسته کننده است.

قیف‌ها خمیر را به داخل ماشین‌های خمیر پهن کن و تقسیم‌کن انتقال می‌دهند. این ماشین‌ها یا به طور مداوم خمیر را به وسیله یک نوار نقاله انتقال می‌دهند و یا به صورت قطعات جداگانه عمل غلتک زدن (پهن کردن خمیر) و قطعه قطعه کردن باید با نهایت دقت و تحت شرایط ایمنی صورت گیرد، چه در غیر این صورت احتمال مصدوم شدن و قطع دست وجود دارد. اطاقک‌های تخمیر و بعضی گرمخانه‌های یا سردخانه‌ها به چراغ‌های باکتری کش مافوق بنفش مجهز هستند که ممکن است موجب اختلالات چشمی شود. عمل وزن کردن به وسیله دستگاه‌های تنظیم‌کننده کنترل می‌گردد. در این کار خطر خرد شدن انگشتان وجود دارد.

ماشین‌های خمیر پهن کن ممکن است به طور پیوسته قابل برگشت، متناوب یا دسته دسته کار کنند و معمولاً مثل ماشین‌های خمیر تقسیم‌کن دارای ضامن‌های داخلی می‌باشند، معیذاً ممکن است کارگران یان وسیله حفاظتی را از کار بپندازند یا خراب کنند و بدین ترتیب خطر خرد شدن دست‌ها و انگشتان افزایش می‌یابد. قیف‌های مخصوص خمیرهای مایع و نیمه مایع مجهز به تلمبه‌های پیستونی تنظیم‌کننده اندازه و حجم خمیر باشند که ممکن است باعث بریده شدن انگشتان شود.

آلات برش سیمی، آلات ورقه کننده، اره‌های مدور برای برش ویفر و سوخاری باید دارای حفاظ موثر باشند. در صورتی که دستگاه‌ها با دست تغذیه می‌شوند، باید از یک چوب مخصوص برای جلو راندن مواد استفاده شود. برس‌های مخصوص تمیزکننده شبکه‌ها، سینی‌های پخت، تسمه‌ها و قالب‌ها دارای دحرکت سختی هستند و لذا نباید دارای نوک تیز یا جلو آمده باشند. برس‌هایی که از موی حیوانات یا پر غاز ساخته شده‌اند، ممکن است باعث سوراخ کردن پوست و عفونت ثانوی گردند. شرکت‌های بیسکویت‌سازی اغلب دستگاه‌ها را طبق نیاز خود می‌سازند تا از بروز مشکلات در حین کار جلوگیری شود. در این گونه دستگاه‌ها ممکن است حفاظ‌ها ناقص باشد و یا اصلاً وجود نداشته باشند.

موادی که آماده پخت می‌شود معمولاً در اجاق‌های گازی یا کوره‌های گازویلی و یا دستگاه‌های برقی (مستقیم یا غیر مستقیم) پخته می‌شوند. هر یک از این شیوه‌های حرارتی مخاطرات مخصوص به خود را دارا می‌باشند. نقایص برقی غالباً موجب آتش گرفتن مواد می‌شود، زیرا تسمه‌های مخصوص تغذیه متوقف شده و محصولات داخل فر بیش از حد حرارت می‌بینند و هنگامی که تسمه مجدداً شروع به کار می‌کند مواد خارج شده از کوره شعله‌ور می‌گردند.

فرها حتی اگر به خوبی محفوظ شده باشند، باز مقداری گرما ایجاد می‌کنند و دمای محل کار را ممکن است تا 40 درجه سانتی‌گراد افزایش دهند. کار با بعضی از انواع وسایل یا عملیات پخت، متضمن خطر سوختگی است. در هنگام پخت خمیر یا کره بخار زیادی از خود متصاعد می‌کنند که از آن‌ها برای ایجاد آثار خاصی در محصول استفاده می‌شود. موادی که بیش از حد پخته شوند، ممکن است خود به خود آتش بگیرند.

بعضی از کارها مانند قالب‌گیری و جابجا کردن سینی‌ها و قالب‌ها نیاز به استفاده از دستکش دارد، که خود موجب لیج افتادن دست‌ها می‌شود. چیدن گرده‌های نان با دست قبل از گذاردن به داخل فر، ممکن است منجر به ایجاد ترک‌هایی در دست‌ها شود. مقادیر قابل توجهی مایعات تحت فشار مثل بخار و آب داغ در کارگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند که ممکن است ایجاد سوختگی و کنده شدن پوست شوند.

مهم‌ترین مسأله هنگام تمیز کردن وسایل و عملیات خطر افتادن می‌باشد. کارگرانی که اتاق‌های کارگاه‌ها را می‌شویند در معرض هوای گرم و مرطوب قرار دارند. شرکت‌هایی که محصولات خود را در جعبه‌های فلزی قابل برگشت می‌فروشند، یا برای نقل و انتقالات داخل کارخانه از جعبه‌های فلزی استفاده می‌کنند، اغلب مجهز به وسایل مخصوص شستشوی و پرس برای رفع معایب جعبه‌ها و تعمیرات می‌باشد.

در بخش پیچیدن و بسته‌بندی، بیشتر مخاطرات مشابه خطرهای موجود در صنعت کاغذسازی می‌باشد. موادی مثل کاغذ موم‌اندود، کاغذ شیاردار، ورقه‌های آلومینیوم، سلولز، ورقه‌های استات و ... معمولاً به صورت لوله‌هایی که تا 50 کیلوگرم وزن دارند، ارائه می‌شوند. حمل این لوله‌ها ممکن است به خصوص برای زنان دشوار باشد. مخاطرات دیگر ممکن است در هنگام لحیم‌کاری، کار با ابزارهای برنده، وسایل جلوبرنده یا انتقال‌دهنده، زنجیرها و هر قسمتی از دستگاه‌های خودکار متحرک به وجود آیند.

بسیاری از کارهایی که توسط زنان انجام می‌شود، متضمن ایجاد خستگی برای بدن می‌باشند. بعضی از این کارها را می‌توان خودکار کرد. در بسیاری از موارد، می‌توان شاسی تسمه‌های نقاله را به گونه‌ای تنظیم نمود که افراد بتوانند به حالت دلخواه ایستاده، نشسته یا لم داده کار کنند. برای جلوگیری از بروز حوادث، هنگام کار گروهی، لازم است مسایل ایمنی به نحو احسن مدنظر قرار گیرد (تولید و بسته‌بندی در روی تسمه‌های نقاله).

شرکت‌های بیسکویت‌سازی، به استثنای بعضی شغل‌ها که توسط مردان انجام می‌شود، معمولاً در یک یا دو شیفت کار می‌کنند. لباس‌های کار باید کاملاً به اندازه بدن کارگران باشد، از دستکش، کفش ایمنی و کلاه استفاده شود. بانوان باید زینت‌آلات خود را کنار گذارده و موهای خود را در یک کلاه یا لچک محفوظ نگه دارند.

بلند و حمل کردن مواد با دست عامل مهمی در ایجاد پشت‌درد می‌باشد. وسایل حمل و نقل داخل کارخانه (مثل تراکتورهای بالابر دارای چنگک)، به ویژه در جاهایی که در وجود دارد ایجاد مشکل ترافیکی می‌نمایند. توده کردن اشیاء باید به روش صحیح صورت گیرد. این بخش از صنعت نیز باید از نظر رعایت اصول بهداشتی همانند سایر صنایع تولید مواد غذایی تحت کنترل شدید قرار گیرد.