

تاریخچه پفک:

صدها میلیون نفر در سراسر جهان آن را از سن کودکی تا بزرگسالی خورده‌اند. پفک نمکی یا "چیزدودلز" نامی است که موری یوهایی نامی است که خالق آن بر رویش گذاشته است. موری یوهایی که فرزند یک زوج مهاجر تُرک بود و در اواخر دهه ۱۹۵۰ میلادی اولین کارخانه‌ی پفک نمکی یا "چیزدودلز" را در محله برونکس نیویورک احداث نمود. محصول آن به چنان محبوبیتی دست یافت که کمپانی غول پیکر تولید تنقلات "بوردن" در سال ۱۹۶۵ کارخانه‌ی تولید "چیزدودلز" را از صاحب آن خریداری نمود. پفک نمکی عمدتاً با طعم پنیر در بازار عرضه می‌گردد. بلغور ذرت و آب در داخل دستگاهی بنام اکسترودر پف کرده و پس از عبور از خشک کن روی آن با مخلوطی از روغن گیاهی، پودر پنیر و یا سایر طعم دهنده‌های مناسب، رنگ مجاز خوراکی و نمک پوشش داده می‌شود. پف نمکی در اواخر دهه‌ی ۱۹۶۰ به ایران آمد. در اوایل دهه‌ی ۱۹۷۰ میلادی با شکوفایی انفجار آمیز اقتصاد ایران که سرمایه‌گزاران خارجی و داخلی را تشویق به سرمایه‌گذاری در کشور کرده بود تولید "چیزدودلز" نیز به خیل عظیم محصولات تولیدی کارخانه‌های تازه تاسیس در ایران اضافه و نام "پفک نمکی" از سوی شرکت مینو بر روی آن گذاشته شد. پاکت نایلنی قرمز رنگی که پفک نمکی‌های مینو مانند تُرد در آن در انتظار خورده شدن نشسته بودند بخشی از خاطرات کودکی بسیاری از ایرانیان را نیز تشکیل می‌دهد. موری یوهایی خالق "چیزدودلز" یا پفک نمکی در روز ۲۷ ژوئیه ۲۰۱۰ به دنبال ابتلا به بیماری سرطان در سن ۹۰ سالگی در منزل مجلل خود واقع در لانگ آیلند نیویورک درگذشت.

مواد تشکیل دهنده ی پفک:

- (۱) پودر ذرت
- (۲) روغن نباتی
- (۳) پودر پنیر
- (۴) شیرخشک
- (۵) نمک و رنگ‌های خوراکی

فرآیند تولید:

ماده اصلی پفک بلغور ذرت می باشد که دارای ۱۲-۱۱ درصد رطوبت و ۷/۸-۰/۰ درصد چربی و ۲۶ درصد پروتئین می باشد. بلغور ذرت از طریق ماریپیچ وارد قسمت سیلوی اکسترودر می شود و بعد به خاطر اضافه کردن آب و نمک از طریق شیری که در قسمت کناری سیلو قرار دارد به قسمت کاسه منتقل میشود و که عمل هم زدن را نیز انجام می‌دهد و آب به خاطر جلوگیری از ترک اضافه می‌شود. سپس مواد دوباره توسط هلیکس به داخل سیلو کشیده می‌شوند بعد وارد کاسه دوم کناری میشوند و از آنجا توسط بالابر که دارای ماریپیچ است به بالا کشیده می‌شود و از آنجا وارد سیلندر می‌شود که سیلندر حاوی ماریپیچ و پولک و شبکه و کاتر می‌باشد که ماریپیچ با حرکت خود مواد را میکشد و به قسمت شبکه هدایت می‌کند و بلغور با عبور از شبکه وارد پولک می‌شود که پولک دبی خروجی را تنظیم می‌کند و دارای یک سوراخ ریز است که شکاف نامیده می‌شود و شکل پفک را تعیین می‌کند بعد توسط کاتر در اندازه دلخواه بریده می‌شود. در اکسترودر بلغور ذرت تحت حرارت غیر مستقیم قرار می‌گیرد که حرارت ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد و فشار هم ۱۲۰ اتمسفر است و فشار از نوع مکانیکی است که حرارت و فشار باعث پف کردن ذرت می‌شود و رطوبت ۶-۵ درصد می‌رسد. پفک پس از خروج از سیلندر توسط نوار نقاله به طرف بالابر پلکانی منتقل می‌شود و در طول این مدت نیز سرد می‌شود و داخل مخزن نگهداری پفک خام ریخته شده سپس وارد خشک کن تونلی می‌شود که دما حدود ۱۲۰-۹۵ درجه سانتی‌گراد و مدت زمان ماندن در خشک کن ۳۰ ثانیه است و رطوبت ۲-۱ درصد می‌رسد و سپس تمام مواد افزودنی شامل روغن، نمک، پودر پنیر و رنگ و شیرخشک



رطوبت استفاده می شود.

بالابر حلزونی:

این دستگاه جهت انتقال مواد است که به شکل ماردون حلزونی می باشد. ضخامت مخزن نگهداری دستگاه بالابر حلزونی از استیل ۱/۵ میلی متری می باشد.

دستگاه اکسترودر پفک:

این دستگاه به عنوان گلوگاه خط تولید مطرح می باشد، پودر ذرت توسط این دستگاه به شکل لوله‌ی توخالی در آمده و به وسیله تیغه ای که در قسمت انتهای سیلندر قرار دارد، به ابعاد دلخواه قطع می شود. در این مرحله پفک با شکل اصلی بدون لعاب از دستگاه خارج می شود. دستگاه اکسترودر پفک سیستم ماریپیچ حلزونی شکلی است که جهت تولید خاصیت ترد شوندگی در پفک، اسنک و غیره استفاده می گردد. دستگاه اکسترودر در پفک دارای قالب های پرس در ابعاد و اشکال مختلف می باشد. در تولید محصول پفک قالبها با فشار بالا و یک منفذ کوچک خروجی که در انتهای دستگاه اکسترودر واقع است انجام می پذیرد. در دستگاه اکسترودر پفک هنگام خروج محصول از منفذ دستگاه اکسترودر به صورت ناگهانی از فشار کاسته شده و در اثر این افت فشار رطوبت محصول به شکل گاز و بخار از دستگاه اکسترودر خارج می گردد.

نوار جلوبر پفک:

نوار جلوبر جهت انتقال محصول از دستگاه اکسترودر به سیستم فوتر می باشد. دستگاه جلوبر پفک به طول حداقل ۶ متر در نظر گرفته می شود. پس مرحله تبخیر رطوبت در نوار جلو بر قرار گرفته و بعد از آن نوار جلوبر پفک انتقال را انجام می دهد.

دستگاه درآزه پفک:

این دستگاه مجهز به مخزن آماده سازی لعاب برای پفک می باشد. در دستگاه درآزه پفک پودر پنیر، رنگ های مجاز خوراکی و نمک با درصد های لازم با هم ترکیب می گردند و نهایتاً پفک وارد دو تانک ذخیره می گردد. این دستگاه به شکل استوانه به حجم ۱ متر مکعب داخل آن شافت و یک پره که نهایتاً با یک الکترو گیربکس درگیر می باشد. در این مخزن روغن، پودر پنیر، رنگ خوراکی مجاز و نمک با در صد های لازم مخلوط و پس از آماده سازی لعاب وارد تانک ذخیره لعاب می شود.

همه در مخازن دوجداره ای که دارای همزن نیز می باشند و در بین دوجداره آب گرم جریان دارد که به صورت هموزن در آمده و با فشار هوا به داخل دیگ درآزه اسپری می شود که البته روغن در دو مخزن پایینی به صورت مایع در آمده تا کل مواد به صورت یکنواخت در آیند و هموزن شدن اولیه روی مواد صورت گیرد. سپس توسط پمپ به مخازن بالایی انتقال می یابد و مجدداً هموزن شده و وارد دیگ درآزه می شود و با گردش دستگاه پفک ها لعاب را به خود می گیرند که فشار هوا و چرخش دستگاه باعث می شود که لعاب به طور یکنواخت روی سطح محصول پخش شود مدت زمان ماندن پفک داخل لعاب زنی حدود ۲۲ ثانیه می باشد. آب گرم مورد نیاز مخازن دوجداره توسط المنت حرارتی تامین می شود. پفک بعد از خروج از دیگ درآزه توسط بالابر پلکانی به طرف مخازن بسته بندی می رود و از آنجا وارد دستگاه بسته بندی می شود که دستگاه دارای پیمانیهایی است که توسط پیچ مخصوصی ارتفاع بین پیمانیه ها و صفحه تنظیم شده و می توان مقدار محصولی که داخل بسته ها ریخته می شود را کنترل کرد. سپس بسته ها توسط فک دستگاه که حاوی کاتر است بریده می شود و توسط کارگران در داخل بسته های بزرگتر قرار گرفته و پس از کنترل وزن ۱۰ بسته بزرگ روی باسکول برای جلوگیری از نوسان وزنی در انبار نگهداری می شود تا پس از اعلام نتایج آزمایشات به قسمت فروش عرضه شود. بسته بندی باید در برابر هوا و رطوبت غیر قابل نفوذ باشد در غیر این صورت محصول، پوکی و تردی خود را از دست می دهد.

ماشین آلات مورد استفاده در خط تولید پفک:

سیلوی رطوبت زن:

سیلوی رطوبت زن از نوع تک جداره می باشد. در این مرحله رطوبت زن عمل تزریق رطوبت را به مواد اولیه انجام دهد (تاریسیدن به رطوبت مورد نظر ۱۲ درصد). در اینجا عمل مخلوط کردن و عمل آوری پودر ذرت به مدت کوتاهی انجام می شود. ساختمان میکسر شامل یک مخزن استیل و یک شافت مرکزی چرخان که روی آن پره هایی تعبیه شده که عمل مخلوط کردن مواد را انجام می دهد. سیلوی رطوبت زن در ظرفیت ۵۰۰ لیتر در نظر گرفته شده است و نوع جنس بدنه ی خارجی رطوبت زن از آهن و داخلی استیل است. سیلوی مورد نظر در اول خط تولید پفک قرار دارد و پیشتر از سیلوی رطوبت زن برای ذخیره سازی اولیه و افزودن رطوبت استفاده می شود.

سیلوی ذخیره پفک:

این سیلوی از نوع تک جداره می‌باشد و پفک در این مرحله ذخیره سازی می‌گردد.

دستگاه خشک کن کانتینیوس:

این دستگاه جهت خشک کردن انواع میوه‌جات، سبزیجات، گیاهان دارویی، خشکبار، حبوبات، چپیس سیب زمینی، پفک و غیره به صورت کانتینیوس می‌باشد. می‌باشد. دستگاه خشک کن کانتینیوس سیستم سیرکولاسیون پیوسته را ایجاد نموده و به صورت کانتینیوس محصول بر روی دستگاه خشک کن قرار می‌گیرد.

این دستگاه به صورت استوانه ایی از جنس تور است که به صورت افقی قرار گرفته و طول آن ۵ متر می‌باشد. سه مشعل گازی به فواصل مشخص در زیر آن تعبیه شده است و پفک پس از خروج از اکسترودر به سرعت وارد این مرحله شده و در حد لازم رطوبت آن گرفته می‌شود، در انتهای این خشک کن نوار انتقال قرار دارد که روی آن دوش هایی تعبیه شده که لعاب توسط پمپ و از این طریق دوش‌ها روی محصول اسپری می‌شود.

این خشک کن هم به طول ۴ متر و به شکل استوانه بوده و دو عدد مشعل به صورت زاویه در زیر آن قرار گرفته و عمل حرارت دهی را انجام می‌دهد، در این مرحله محصول به مدت ۱۵ دقیقه حرارت می‌بیند تا رطوبت نهایی به ۸ درصد برسد.

نوار انتقال به درازه پفک:

این نوار جهت انتقال محصول پفک از دستگاه خشک کن کانتینیوس به سیستم درازه می‌باشد. نوار انتقال به درازه پفک به طول حداقل ۶ متر در نظر گرفته می‌شود. پفک پس از مرحله تبخیر رطوبت در نوار انتقال به درازه قرار گرفته و بعد از آن نوار انتقال به درازه پفک، انتقال را انجام می‌دهد.

دستگاه ذوب روغن:

این دستگاه مختص تغذیه روغن مورد نیاز خط تولید پفک می‌باشد. دستگاه ذوب روغن از جنس بدنه ی تمام استیل می‌باشد. روغن مصرفی طبق سیستم کنترل دمای روغن تعیین می‌گردد. این دستگاه دارای پایه های قابل تنظیم است.

دستگاه بالابر دستگاه بسته بندی حجمی:

مختص انتقال حبوبات و خشکبار و... به دستگاه

بسته بندی می‌باشد. این دستگاه از جنس پلی‌آمید بوده و

کاملاً بهداشتی است. کاسه های این دستگاه دارای مدل ظرفیت‌های مختلف قابل تنظیمی می‌باشد.

دستگاه بسته بندی حجمی:

این دستگاه انواع محصولات مواد غذایی به صورت سه سر دوخت انجام می‌دهد. دستگاه بسته بندی حجمی مجهز به لودسل و چشم الکترونیکی در قسمت بسته بندی بوده و کارکرد دستگاه با پی ال سی می‌باشد. محصول توسط نوار نقاله به قسمت بسته بندی انتقال یافته و در بسته‌های ۲۵-۲۰ گرمی بسته بندی و سپس کارتن گذاری می‌شود و در انبار نگهداری شده تا جذب بازار شود.

دستگاه تاریخ زن:

این دستگاه قابلیت درج تاریخ تولید، تاریخ انقضا، سریال تولید و... را بر روی بسته بندی پفک دارد. سیستم تاریخ زن به صورت حرارتی پنوماتیکی یا جت پرینتری می‌باشد.

دستگاه تزریق گاز ازت:

این دستگاه جهت تزریق گاز ازت در بسته‌های مواد غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. دستگاه تزریق گاز ازت در زمان دوخت لطفه بسته‌بندی تزریق گاز ازت را انجام داده و گاز ازت را به داخل بسته بعد از مرحله مکش انجام می‌دهد. گاز ازت به دلیل خنثی بودن در بسته بندی پفک مورد استفاده قرار می‌گیرد که این گاز در بسته‌های پفک دو عمل انجام می‌دهد اول اینکه از خرد شدن محتویات بسته جلوگیری می‌کند و دوم اینکه به علت خنثی بودن گاز ازت باعث حفظ تردی و شکنندگی پفک می‌شود.

دستگاه نوار نقاله جلو بسته بندی:

این دستگاه در انتهای خطوط بسته بندی قرار می‌گیرد و بسته‌ها را از پایین دستگاه بسته بندی به میز بسته بندی جهت کارتن گذاری منتقل می‌کند.

