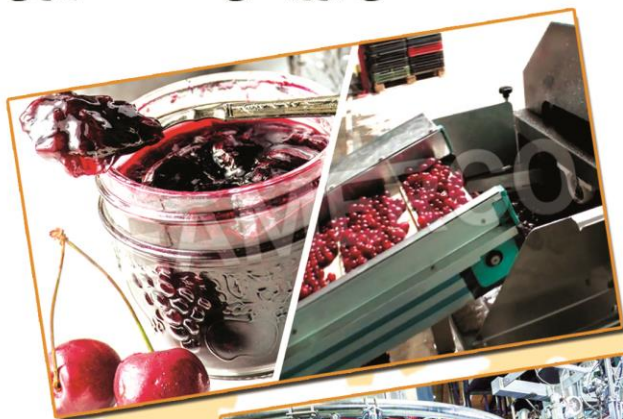




نشریه صنعت و غذا

دو فصلنامه علمی دانشجویی مهندسی ماشین های صنایع غذایی
دانشکده گان ابوریحان دانشگاه تهران



شناسه نشریه صنعت و غذا

استاد مشاور نشریه: دکتر محمد دهقانی

سردبیر: زهرا باوفا

مدیر مسئول: فاطمه خلیل پور ثمرین

گرافیسیت: مصطفی توکلی

صفحه آرا: زهرا باوفا

هیت تحریریه: زهرا باوفا، فاطمه خلیل پور ثمرین، مائده خوشنیت نیک، امیرحسین حسین، سعید زیدی،
کیما آقازاده، صبا داورزنی، مبینا باقری

باتشکر فراوان از جناب آقای دکتر محمد دهقانی و سرکار خانم دکتر فاطمه آذری کیا جهت مشاوره و همکاری با
ششمین نشریه دوره جدید (تابستان ۱۴۰۱).

صاحب امتیاز: انجمن علمی ماشین‌های صنایع غذایی

گسترده‌ی توزیع: دانشگاه تهران

زمینه انتشار: علمی

ترتیب انتشار: دو فصلنامه



سخن سردبیر

باسلام و احترام، خدمت خوانندگان این دوره از نشریه صنعت و غذا؛

با توجه به شرایط کنونی ما در تلاش بوده‌ایم که این شرایط منجر به کاهش فعالیت علمی ما در حوزه نشریه صنعت و غذا و همچنین انجمن علمی ماشین‌های صنایع غذایی نشود و تا حد توان خود در این عرصه ثابت قدم بوده‌ایم چرا که وجود این مسائل نبایستی مانع پیشرفت و از دست دادن انگیزه شود.

این ثابت قدم بودن در حوزه‌ی نشریه صنعت و غذا را مدیون عزیزانی هستیم که در این حوزه فعالیت داوطلبانه خود را از دانشگاه تهران تا سایر دانشگاه‌های موجود در کشور داشته‌اند.

همچنین اینجانب زهرا باوفا سردبیر نشریه صنعت و غذا، از تک تک عزیزانی که در این دوره به ما یاری رسانده‌اند از جمله:

- جناب آقای دکتر محمد دهقانی؛ استاد مشاور انجمن علمی ماشین‌های صنایع غذایی
 - سرکار خانم دکتر فاطمه آذری کیا
 - جناب آقای مصطفی توکلی گرافیسیت این دوره از نشریه صنعت و غذا
 - و تمامی اعضای هیئت تحریریه: سرکار خانم فاطمه خلیل پور ثمرین، سرکار خانم مائده خوشنیت نیک، جناب آقای امیرحسین حسین، جناب آقای سعید زیدی، سرکار خانم مبینا باقری، سرکار خانم صبا داورزنی، سرکار خانم کیمیا آقازاده
- و تمامی عزیزانی که در این دوره نشریه صنعت و غذا یاری رساندند سپاسگزار بوده.

6 مصاحبه با دانشجوی فارغ التحصیل

چکیده مقاله‌های دکتر آذری کیا

7

9 خط تولید شیر کاکائو

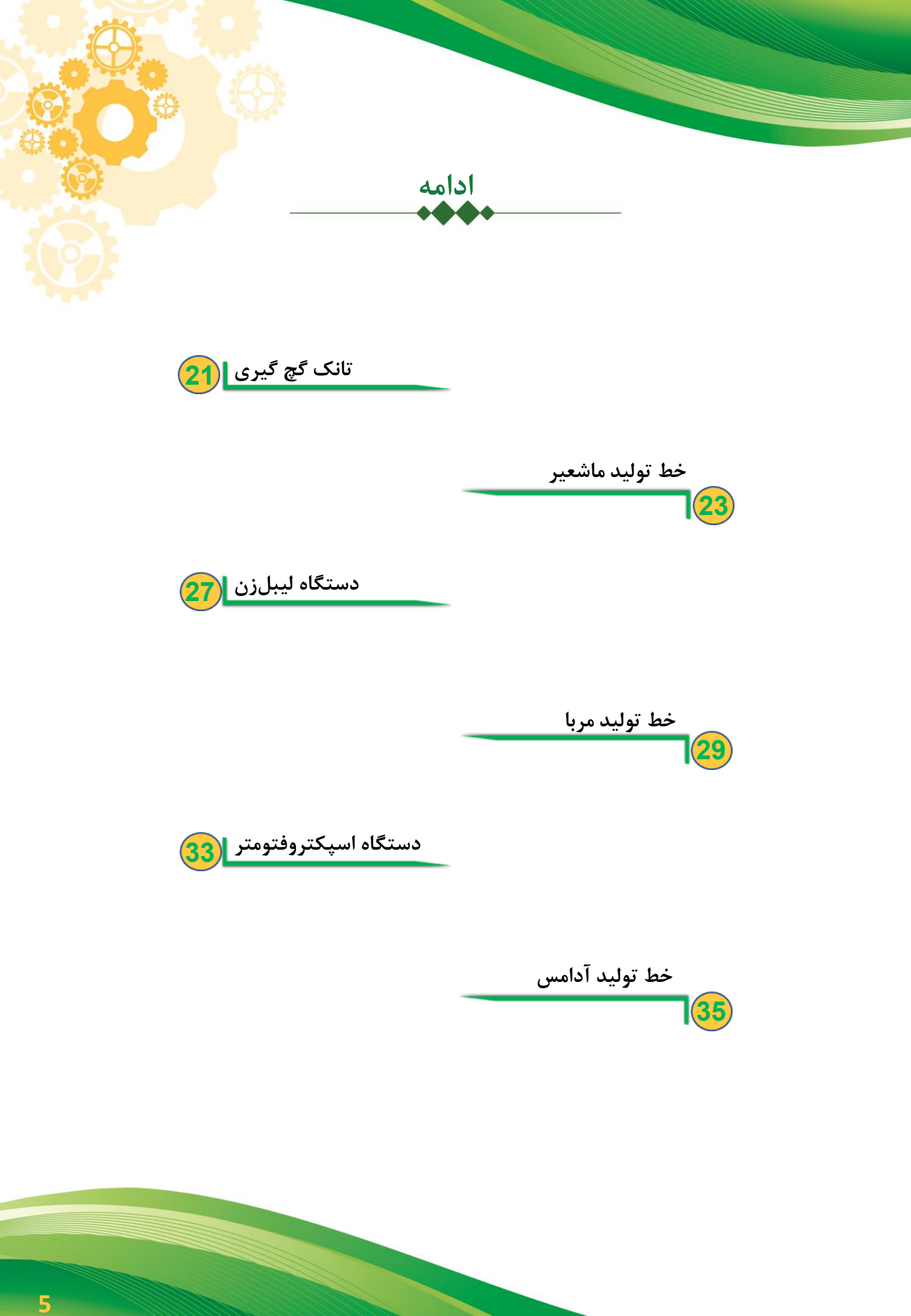
دستگاه‌های استریل کننده

12

14 خط تولید رب گوجه فرنگی

خط تولید سس کچاپ

18



ادامہ

21 | تانک گچ گیری

خط تولید ماشعیر

23

27 | دستگاه لیبل زن

خط تولید مربا

29

33 | دستگاه اسپکٹروفتومتر

خط تولید آدامس

35

مصاحبه با دانشجوی فارغ التحصیل

توضیحاتی در مورد رشته‌ی تخصصی و رزومه

به نام خدا بنده درحال حاضر به لطف خدا حدوداً یک سال در شرکتی در زمینه واردات و فروش قطعات خطوط پروسس صنعت غذا درحال کار هستم در یک سال قبل نیز در حدود سه ماه در شرکت پی‌ریزان صنعت در بخش مونتاژ و حدوداً دو سال پیش در شرکت مهارت جهان در قسمت معاون مدیرفنی مشغول به کار بوده‌ام.

با توجه به اهمیت این رشته در صنعت مشکلات، موانع و حتی محدودیت‌های آن را به صورت مختصر بیان کنید.

بنده اگر از نگاه صنعت به این موضوع نگاه کنم اکثر مشکلات را در واقع ذهنیت دانشجویان تازه فارغ التحصیل شده میدانم! اکثر دانشجویان متأسفانه نگاه درستی از جایگاهشان نسبت به صنعت ندارند و بهترین دید این دانشجویان مدیر فنی شرکت‌ها و یا طراحی و ساخت ماشین‌آلات هستش که هر دو این موارد به نوبه خود بسیار بجا می‌باشد اما نقطه اول به نظر بنده نقطه اول ورود این موارد نیست و نیاز هستش که بعد از فارغ التحصیلی توقع دانشجویان کم شود و حداقل یک سال وارد یک مجموعه‌ای شوند که یک درک متقابلی نسبت به خودشان و صنعت ایجاد بشود. متأسفانه دانشجویان نفرات اشتباهی را در سطح دانشگاه می‌بینند و چون گزینه‌ای ندارند این نفرات را الگوی خود قرار می‌دهند و باعث می‌شود که بدون هیچ ارزش افزوده‌ای به این صنعت تا مقطع دکترا آموزش ببینند و درواقع متأسفانه این دومینو برای دانشجویان آینده اتفاق بیوفتد.

هدف و انگیزه از ایجاد چنین رشته‌ای چه بود و برای بهبود بخشیدن و تکامل آن چه برنامه‌ای وجود دارد؟! بنده در ابتدا از آقایان دکتر میرسعید و دکتر فدوی بابت تلاش‌هایشان در تأسیس این رشته تشکر می‌کنم که هرچه در این زمینه برای بنده و دانشجویان دیگر فراهم شد از تلاش‌ها و زحمات این دو عزیز بزرگوار بوده است.

برای بهبود بخشیدن و تکامل این رشته بنده حقیر یک‌سری پیشنهاداتی دارم که امیدوارم به سمع و نظر اساتید عزیز و دانشجویان ساعی این رشته برسد. مورد اول که بنظر بنده این عمل تاحدی به زحمات‌های دکتر فدوی در حال انجام است صنعتی کردن بیشتر این رشته برای دانشجویان است چون این رشته اصلاً با مطالب

تئوری هیچ سنخیتی ندارد تماماً نیاز هست به عملی شدن دروس در سه فیلد مکانیکی، الکترونیکی و ابزار دقیق که در واقع این مورد پاشنه آشیل صنعت ما هست اکثر کسانی در سمت مدیر فنی کارخانجات تولیدی و مدیرعامل کارخانجات ساخت ماشین‌آلات هستند که متأسفانه هیچ علمی از حتی مواردی که روزانه به‌آن می‌پردازند ندارند اما دانشجویان ماشین‌های صنایع غذایی به این موضوع واقف است ولی نمی‌تواند در صنعت اجرایی کند چون تابحال مباحث آموزش دیده را در عمل و از نزدیک ندیده است.

مورد دوم متأسفانه در شناخته شده بودن این رشته باید عرض کنم که متأسفانه فقط به تعداد انگشتان دست افراد بزرگ صنعت از وجود این رشته خبردار هستند و این مورد ضربه محسوسه‌ای هست به دانشجویان جویای شغل این رشته بنظر بنده یک سری تمهیداتی برای معروفیت این رشته حتماً در داخل نمایشگاه‌ها، در خود کارخانجات و همایش‌ها انجام شود که انشالله این رشته پیش از پیش شناخته شده شود.

مورد سوم که بنده تقاضای ویژه دارم از دست اندرکاران این رشته جذب اساتید مجرب برای این رشته هست حتی بصورت مهمان که درواقع یک آموزشی از قلب صنعت به دانشجویان داده شود که نگاه دانشجو از این نگاه سطحی دانشگاه بازتر شود.

بنظر شما چگونه باید چالش‌های صنعتی مربوط به رشته‌ی ماشین‌های صنایع غذایی را پیدا و برطرف کرد؟ صنعت غذا بخاطر گستردگی این رشته شاخ و برگ شغلی دارد و عملاً دانشجویان ماشین‌های صنایع غذایی

بخاطر تحصیل هم به عنوان دانشجوی مکانیک و هم به عنوان دانشجوی صنایع غذایی در اکثر این صنعت قابلیت ورود دارد هم به عنوان جایگاه‌های فنی مثل مسئول فنی هم جایگاه بازرگانی و هم به عنوان جایگاه طراحی، تولید و تعمیرات. در این بحث می‌بایست دانشجو با مراجعه به نمایشگاه‌ها همایش‌های صنعت غذا و همچنین به عنوان کارورزی جایگاه خود را در صنعت انتخاب کند و بعد از آن فقط و فقط به همان موقعیت متمرکز شود و از درخواست بنده از دانشجویان این رشته این هستش که در حال حاضر که مقطع ارشد برای این رشته فراهم نیست اگر هدفشان ورود به این صنعت می‌باشد زیاد به فکر ارتقای مقطع نباشند چون بنظر بنده در همین مقطع کارشناسی برای این صنعت بسیار کافی می‌باشد.

Olive Oil Classification and Fraud Detection Using E-Nose and Ultrasonic System

Abstract

The increasing interest of people for consumption of safe food has necessitated the research on fraud detection in foods. In this research, fraud samples of extra virgin olive oil were detected by fusion of E-nose and ultrasound systems.

The data were analyzed with seven different classification algorithms and the samples were prepared in six levels of fraud. The principal component analysis was used for feature reduction and seven different classification models were also used for classification and fraud detection. Based on the results, the most effective features in classification were “losses in ultrasound wave amplitude percentage,” “ultrasound signal’s time of flight,” and “difference between maximum and minimum output of TGS2620 gas sensor,” respectively. As well, the results indicated that the Gradient Boosting Classifier (GBC) model represented the best classification accuracy (97.75%) which had the maximum calculation time, compared with the other methods. Furthermore, both NaïveBayes and linear SVM methods were found to be effective methods (95.51%) after GBC.

برای مطالعه بیشتر به لینک زیر مراجعه کنید.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s12161-021-02035-y>

High-Pressure Carbon Dioxide Use to Control Dried Apricot Pests, *Tribolium castaneum* and *Rhyzopertha dominica*, and Assessing the Qualitative Traits of Dried Pieces of Treated Apricot

Abstract

One of the new ways of warehouse pest control is the carbon dioxide treatment, which had no residues on the target products. In the present research, at first, CO₂ gas was applied to control two important pest species infesting dried apricots. Dry apricots infested with adults of *Tribolium castaneum* (Herbst) or *Rhyzopertha dominica* (F.) were exposed to CO₂ gas pressures correspond to 9.1, 16.7, 23.1, 28.6, and 33.4 mol% for 24 h. The results showed higher mortality rates with increasing the gas pressures in all the experiments. The minimum and maximum losses of the pests were determined at concentrations of 9.1 and 33.4 mol%, respectively. Evaluation of CO₂ gas effects on the quality characteristics of dried apricots showed no impacts on the color, brittleness, hardness, sweetness, sourness, and general acceptance of products. CO₂ gas treatments at the concentration of 33.4 mol% showed no significant influences on the chemical features of dried apricots, including pH, acidity, Brix, humidity percentage, reducing sugar, and total sugar. It was concluded that CO₂ gas had the potential to control *T. castaneum* and *R. dominica* in warehouses of dried apricots, without any significant impacts on product qualities

برای مطالعه بیشتر به لینک زیر مراجعه کنید.
pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34070333

خط تولید شیر کاکائو

شیر کاکائو پرطرفدارترین نوشیدنی بر پایه شیر است. حتی افرادی که تمایلی به نوشیدن شیر ساده ندارد، شیر کاکائو را انتخاب می‌کنند و از آن لذت می‌برند. این نوشیدنی معمولاً به ورزشکاران پیشنهاد می‌شود و برخی معتقد هستند برای تامین انرژی آنها مفید است. شیر کاکائو از ترکیب شیر، کاکائو و شکر تهیه می‌شود. این نوشیدنی پرطرفدار در مقایسه با شیر ساده، کافئین و قند زیادی دارد. شیر حاوی مقدار زیادی کلسیم است که به رشد و سلامت استخوان‌ها کمک می‌کند.



شیر کاکائو:

تولید شیر کاکائو در کشور ایران نیز مرسوم است و معمولاً از شیر گاو ۲ تا ۳/۵ درصد چربی ساخته می‌شود. گاهی این محصول را از شیر پس چرخ هم درست می‌کنند. از اجزاء اصلی شیر کاکائو که عامل مهمی در طعم و مزه آن است پودر کاکائو را می‌توان نام برد. درصد چربی کاکائو از ۸ تا ۲۳ درصد متغیر است. ترکیبات دیگری که علاوه بر کاکائو به شیر اضافه می‌کنند عبارت از شکر، صمغ با پایدارکننده، نمک و وانیل. تمام این ترکیبات را بهتر است قبل از اضافه کردن به شیر مخلوط کرده و به صورت یک شربت شکلاتی به شیر اضافه کنند. ۹ درصد پودر کاکائو، ۵۵ درصد شکر، ۰.۵ درصد نمک، ۰.۲۵ درصد صمغ و تثبیت کننده، ۰.۱ درصد وانیل و ۳۵

درصد آب. این مخلوط را در آب حل کرده تا تمام ترکیبات حل شوند. برای ساختن شیر کاکائو می‌توان یک حجم از این شربت را با ۱۱ حجم شیر مخلوط کرد. مخلوط شیر کاکائو را در یک تانک دارای بهم زن به خوبی مخلوط کرده و به مدت ۳۰ دقیقه در حرارت ۷۱ تا ۷۲ سانتی گراد پاستوریزه می‌نمایند.

پس از خنک کردن به ۴ درجه سانتی گراد در بطری‌های شیشه‌ای بسته‌بندی می‌کنند.

بهتر است شیر کاکائویی که از شیر پرچرب ساخته می‌شود در فشار ۱۰۵ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و ۶۵ درجه سانتی گراد هموژنیزه گردد تا نه تنها از جمع شدن چربی و کاکائو در سطح جلوگیری شود بلکه بقیه اجزاء هم بخوبی مخلوط شوند.

ممکن است شیر کاکائو را با روش سریع و مداوم در حرارت ۸۱ تا ۸۲ سانتی گراد به مدت ۲۵ ثانیه پاستوریزه نمود در هر صورت بایستی حتماً پس از عمل حرارتی با سرد کننده‌های صفحه‌ای یا لوله‌ای درجه حرارت را سریعاً به حرارت یخچال رسانید.

صمغ‌هایی که معمولاً برای رسوب نکردن کاکائو در ته ظروف استفاده می‌شوند عبارتند از: کاراگینان، آلژینات، سدیم و خزه ایرلندی.

از ژلاتین یا نشاسته ژلاتینه شده هم می‌توان استفاده نمود. صمغ‌های کاراگینان و خزه ایرلندی در اثر هموژنیزه کردن خاصیت خود را از دست می‌دهند. لذا این گونه صمغ‌ها بایستی بعد از هموژنیزه شدن شیر کاکائو به آن اضافه شوند.

یک شیر کاکائوی خوب بایستی اولاً طعم کاکائو داشته باشد ثانیاً خیلی کم و یا اصلاً رسوب کاکائو در ته بسته بندی نداشته باشد و رنگ یکنواخت و قهوه‌ای داشته باشد.

فواید و مضرات شیر کاکائو برای کودکان:

کلسیم و ویتامین دی موجود در شیر مهمترین عوامل برای رشد استخوان‌ها، ماهیچه‌ها و سلامت دندان‌ها در سنین پایین هستند. حذف کامل شیر می‌تواند کودکان را با کمبود جدی مواجه کند. کلسیم موجود در شیر کاکائو ۲۵ درصد نیاز کودکان را برطرف می‌کند. به همان اندازه که شیر ساده مواد مغذی دارد، شیر کاکائو هم سرشار از ویتامین آ، ویتامین ب، ویتامین د و پتاسیم است. این مواد مغذی به رشد کودکان و نوجوانان کمک می‌کند. متخصصان تغذیه می‌گویند بیشتر فواید شیر با نوشیدن شیر کاکائو هم برای کودک شما تامین می‌شود ولی باید به این نکته توجه داشته باشید که قند و کالری شیر کاکائو در مقایسه با شیر ساده بیشتر است. قند موجود در آن ممکن است باعث پوسیدگی دندان و افزایش وزن کودکان شود. نوشیدن یک لیوان شیر کاکائو در روز برای آنها مفید است.

شیر کاکائو حاوی مقدار کمی کافئین است. این کافئین می‌تواند برای کودکان انرژی‌بخش باشد. با این حال، مصرف بیش از اندازه آن ممکن است منجر به بی‌خوابی و پرتحرکی در آنها شود.

یکی از مهمترین نگرانی‌های والدین در مورد مصرف شیر کاکائو برای کودکان این است که کافئین باعث کاهش جذب کلسیم می‌شود؟

تحقیقات نشان می‌دهد کافئین جذب کلسیم را در روده کاهش می‌دهد، اما مقدار آن به قدری ناچیز است که تنها با دو قاشق غذاخوری شیر موجود در شیر کاکائو جبران می‌شود. به همین دلیل است که توصیه می‌شود شیر کاکائو را از رژیم غذایی کودک خود حذف نکنید و تنها بر مقدار مصرف آن کنترل داشته باشید.



فواید شیر کاکائو در بدن‌سازی:

تحقیقات نشان می‌دهد که نوشیدن یک لیوان شیر کاکائو بعد از ورزش به تامین انرژی از دست رفته شما کمک می‌کند. شیر کاکائو پروتئین خوبی دارد و به عضله‌سازی در ورزشکاران و بدنسازان کمک می‌کند. یک فنجان شیر کاکائو حدود ۱۱ گرم پروتئین دارد. کربوهیدرات موجود در شیر کاکائو همچنین، خستگی شما را بعد از ورزش کاهش می‌دهد. بعد از انجام ورزش شما عطش زیادی دارید، نوشیدن یک لیوان شیر کاکائو به تامین آب بدن و بازیابی انرژی شما کمک می‌کند.

افرادی که ورزش سنگین انجام می‌دهند، نیاز به کالری و کربوهیدرات بیشتری دارند. شیر کاکائو برای این افراد مناسب‌تر است. در مقایسه، کسانی که با قصد کاهش وزن ورزش می‌کنند و برنامه رژیم لاغری را در پیش گرفتند، بهتر است در مورد مصرف شیر کاکائو با متخصص تغذیه مشورت کنند.



شیر کاکائو و چاقی:

همچنین مواد مغذی و آنتی‌اکسیدان‌های موجود در شیر کاکائو به افزایش سوخت‌وساز بدن کمک می‌کند. این نوشیدنی مقوی انرژی شما را تامین می‌کند و از بدن در برابر بسیاری از بیماری‌های مفصل و استخوانی محافظت می‌کند. اعتدال در مصرف خوراکی‌ها و نوشیدنی‌ها، نه تنها شما را چاق نمی‌کند، بلکه باعث می‌شود شما خود را از لذت خوردن هیچ‌چیزی محروم نکنید. شیر کاکائو هم در کنار فواید بسیاری که دارد، پرکالری و سرشار از قند است.



در صورتی که اضافه وزن دارید، مبتلا به دیابت هستید یا چربی خون دارید، نباید زیاد شیر کاکائو بنوشید. شیر کاکائو بدون شکر می‌تواند بهترین انتخاب برای شما باشد. می‌توانند از نوشیدنی‌های ترکیبی با شیر و میوه لذت ببرند. به طور مثال شیر موز در مقایسه با شیر کاکائو فیبر بیشتری دارد و سالم‌تر است.



عوارض شیر کاکائو:

همانطور که در بالا اشاره کردیم، شیر کاکائو در مقایسه با شیر ساده حاوی مقدار زیادی قند و کربوهیدرات است. به همین دلیل افراد مبتلا به دیابت و اضافه وزن، نباید در مصرف آن زیاده‌روی کنند.

یکی دیگر از دلایل چاق‌کنندگی شیر کاکائو این است که نسبتاً فیبر کمی دارد و نمی‌تواند مدت زیادی شما را سیر نگه دارد. شما بعد از نوشیدن یک لیوان شیر کاکائو، ممکن است تمایل به نوشیدن لیوان دومی داشته باشید. نوشیدن یک لیوان شیر کاکائو برای کودکان در روز باعث چاقی نمی‌شود و افراد بزرگسال بهتر است هفته‌ای یک بار به سراغ این نوشیدنی پرکالری بروند. کافئین موجود در این نوشیدنی ممکن است باعث تداخل در جذب آهن برای افراد کم‌خون شود و این افراد نباید بدون مشورت پزشک، شیر کاکائو بنوشند.



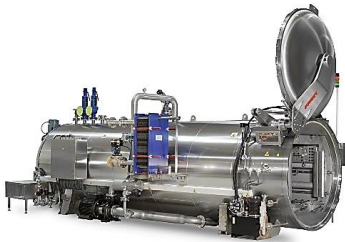
شیر کاکائو و کم‌خونی:

برای افرادی که مبتلا به کم‌خونی هستند، معمولاً این نگرانی وجود دارد که شیر گاو باعث کاهش جذب آهن در این افراد می‌شود. آهن به تولید گلبول‌های قرمز کمک می‌کند و کمبود آن مهمترین عامل کم‌خونی است. تحقیقات بسیاری بر تاثیر کلسیم موجود در شیر و آهن انجام شده است. این تحقیقات نشان می‌دهد کلسیم به مقدار کمی مانع جذب آهن توسط روده می‌شود و در افراد مبتلا به کم‌خونی ممکن است، این مقدار کم نیز مشکل‌ساز شود. کسانی که مشکل کم‌خونی ندارند با مصرف شیر گاو دچار کم‌خونی نمی‌شوند. طرفداران نوشیدنی شیر کاکائو معمولاً درباره تاثیر کافئین موجود در این نوشیدنی هم نگران هستند. کافئین موجود در شیر کاکائو زیاد نیست. با این حال کسانی که مشکل جدی کم‌خونی دارند، قبل از مصرف لازم است با پزشک خود مشورت کنند. کافئین جذب آهن را در روده کاهش می‌دهد، اما مقدار آن به اندازه‌ای نیست که باعث نگرانی شما شود. یکی از نوشیدنی‌های مفید برای افراد کم‌خون، شیر خرما است.

دستگاه های استریل کننده

۲- استریل کننده افقی (اتوکلاو افقی)

در این اتوکلاو نیز از فشار بخار آب استفاده شده که با استفاده از آن می تواند دمای بالای ۱۰۰ درجه سانتی گراد را ایجاد کند. اتوکلاو عمودی فضای کمتری را نسبت به افقی اشغال می کند اما در نوع افقی تخلیه و بارگیری راحت تر است.



استریلیزاسیون یا سترون سازی به معنای اعمال فرآیند حرارتی شدید بر روی ماده غذایی برای از بین بردن تمام میکروب های آن است. در عین حال محصول باید دچار کمترین آسیب از لحاظ حسی، فیزیکی و شیمیایی شود.

انواع استریل کننده ها عبارتند از:

- (۱) استریل کننده های ناپیوسته
- (۲) استریل کننده های پیوسته

انواع استریل کننده های ناپیوسته:

- (۱) استریل کننده عمودی (اتوکلاو عمودی)
- (۲) استریل کننده افقی (اتوکلاو افقی)
- (۳) استریل کننده چرخان (اتوکلاو چرخان)

۳- استریل کننده چرخان (اتوکلاو چرخان یا روتاری)

به دلیل زمان طولانی فرآیند استریلیزاسیون با اتوکلاو ثابت، کیفیت و ارزش غذایی محصولات کنسروی می تواند کاهش یابد، لذا برای کاهش زمان فرآیند و جلوگیری از سوختن محصول در جداره قوطی ها، از اتوکلاو چرخان استفاده می شود. این اتوکلاوها از دو استوانه متحدالمرکز ساخته شده اند که استوانه داخلی دور محور مرکزی خود در حال چرخش است. این اتوکلاوها بیشتر برای محصولات مایع با ویسکوزیته پایین، مثل سس ها کاربرد دارند.



۱- استریل کننده عمودی (اتوکلاو عمودی)

در اتوکلاو عمودی مواد غذایی بسته بندی شده مانند قوطی کنسروها، استریل می شوند. این با بخار آب تحت فشار کار می کند که می تواند به هوای فشرده نیز مجهز باشد تا در حین سرد شدن بتواند فشار درون قوطی ها را خنثی کند و از انفجار آنها جلوگیری کند. قوطی های حاوی ماده غذایی داخل سبد چیده شده و سبدها داخل اتوکلاو قرار می گیرند، اتوکلاوهای صنعتی معمولاً ظرفیت ۳ یا ۴ سبد بزرگ را دارند. برای استریل کردن غذاهای غیر اسیدی دمای ۱۱۵ تا ۱۲۱ درجه سانتی گراد لازم است. پس از پایان فرآیند سرد شدن قوطی ها در داخل دستگاه و یا خارج از آن در داخل حوضچه هایی صورت می گیرد.



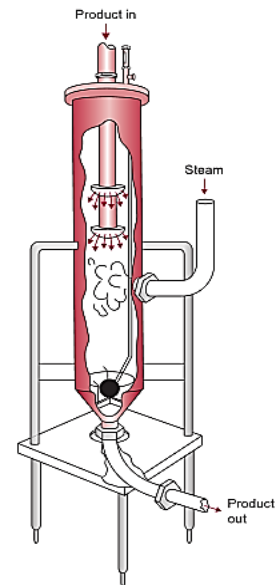
انواع استریل کننده‌های پیوسته:

(۱) مبدل حرارتی پاشش در بخار

(۲) مبدل حرارتی تزریق بخار

۱- مبدل حرارتی پاشش در بخار

مبدل حرارتی پاشش در بخار تماس مستقیم بین بخار و محصول را فراهم می‌کند. محصول در حالت مایع به بالای مبدل حرارتی پمپ شده، بعد از عبور از نازل (توزیع کننده)، به صورت قطراتی با قطر خیلی کم به داخل محفظه حرارتی که تحت فشار است و درون آن بخار با فشار بالا جریان دارد، اسپری می‌شود. درون این محفظه دمای محصول به سرعت به ۱۴۰ تا ۱۴۵ درجه سانتی‌گراد می‌رسد و سه ثانیه در این دما توقف می‌کند. محصول استریل شده وارد محفظه خلا شده و دمای آن به ۶۵ تا ۷۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. این روش برای استریل کردن رب گوجه‌فرنگی و شیر کاربرد دارد. این روش نسبت به سیستم تزریق بخار، برای مواد غذایی با ویسکوزیته بالاتر مناسب‌تر است.



۲- مبدل حرارتی تزریق بخار

در روش تزریق بخار، بخار به لوله انتقال ماده غذایی تزریق شده و در مدت زمان کوتاهی (چند ثانیه) دمای ماده غذایی را افزایش می‌دهد. در این روش، بخار با فشار حدود ۱۰ بار به صورت ذراتی ریز به درون مایعی که قبلاً تا حدود ۷۵ درجه سانتی‌گراد گرم شده تزریق می‌گردد و سریعاً حرارت آن را به ۱۵۰ درجه سانتی‌گراد می‌رساند. ماده به مدت ۳ ثانیه نگهداری می‌شود و سپس از طریق پاشش به محفظه خلا وارد شده و تا ۷۰ درجه سانتی‌گراد سرد می‌شود و بخار کندانسه و ترکیبات فرار از آن جدا می‌شوند و غلظت ماده اولیه چندان تغییری نمی‌کند. مزیت اصلی این روش سرعت عمل آن است که از این جهت روش مطلوبی برای ترکیبات حساس به حرارت محسوب می‌شود همچنین حذف مواد فرار با بوی نامطلوب از شیر مزیت دیگر این روش می‌باشد. این روش برای محصولات رقیق مناسب است و از آنجایی که در این روش ماهد غذایی با سطوح داغ انتقال حرارت در تماس نمی‌باشد بنابراین سوختگی و تیرگی در محصول نهایی وجود ندارد.

خط تولید رب گوجه فرنگی

- (۹) پاستوریزاسیون
 - (۱۰) پرکنی و دربندی
 - (۱۱) پاستوریزاسیون قوطی پر شده و عبور از زیردوش آب سرد
 - (۱۲) اتیکت‌زنی و بسته‌بندی
- فرآیند تولید محصول بشرح ذیل قابل بیان می‌باشد:

(۱) دریافت گوجه‌فرنگی

گوجه‌فرنگی در سبدها یا جعبه‌های ۲۵ کیلوگرمی وارد کارخانه می‌شود و پس از توزین در سکوی بارگیری قرار می‌گیرد و کالای توزین‌شده با کنترل تعداد جعبه، با سبد تحویل گرفته می‌شود.



(۲) خیساندن و شستشوی مقدماتی گوجه

در محل سکوی بارگیری یک حوضچه سیمانی قرار دارد که کف آن از صفحات مشبک پوشانده شده و پر از آب است. گوجه‌ها از سبد در آب حوضچه تخلیه می‌شوند. البته کف حوضچه دارای شیب مناسب می‌باشد. بطوریکه با باز کردن دریچه خروج، گوجه‌ها به راحتی همراه آب در کانال مربوطه جاری شده و ضمن شستشوی اولیه وارد مرحله‌ی بعدی می‌شوند.



رب گوجه‌فرنگی از فرآورده‌های غذایی تبدیلی است که به عنوان عصاره گوجه‌فرنگی حاوی حجم زیادی از خواص یاد شده از گوجه‌فرنگی می‌باشد که به عنوان چاشنی در بیشتر غذاها مصرف می‌شود و طعم دهنده و رنگ دهنده‌ای منحصربه‌فرد می‌باشد. در گذشته‌ای نه چندان دور هر کسی رب مورد مصرف خود را به صورت سنتی در منزل طبخ می‌نمود. در این روش سنتی گوجه‌ها را شسته و به مدت یک روز در آب خیس نموده و خورد می‌کنند و بعد از مدتی تحت فشار قرار داده تا آب گوجه‌فرنگی خارج شود سپس آن را در صافی ریخته تا آب گوجه‌فرنگی را از تفاله آن جدا کنند، پس از این مرحله آب صاف شده گوجه‌فرنگی را جوشانده تا غلیظ شود و رب گوجه‌فرنگی حاصل گردد تا در ظروف سفالی و یا شیشه‌ای نگهداری کنند.

اما امروزه همانند همه عرصه‌های دیگر زندگی، تکنولوژی به کمک بشر آمده تا رب گوجه‌فرنگی در بهداشتی‌ترین شرایط، عالی‌ترین بسته‌بندی و در نهایت کیفیت به سهولت در دسترس همگان قرار گیرد.



خلاصه فرآیند تولید رب:

- (۱) دریافت گوجه‌فرنگی
- (۲) خیساندن و شستشوی مقدماتی گوجه
- (۳) سورتینگ و شستشوی گوجه
- (۴) خرد کردن گوجه
- (۵) پخت اولیه
- (۶) صاف کردن گوجه‌فرنگی
- (۷) تانک فرموله
- (۸) تغلیظ آب گوجه

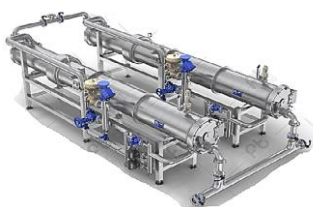
۳) سورتینگ و شستشوی گوجه

سپس گوجه ها برای شستشوی نهایی از زیر دوش های آب رد شده و روی میز سورتینگ قرار می گیرند. گوجه فرنگی ها در حین عبور از روی سورتینگ توسط کارگرانی که در دو طرف میز قرار دارند مورد بازرسی قرار می گیرند و گوجه های نامناسب، کال و لهیده و یا چیزهای دیگری مثل چوب، علف هرز و غیره که احتمالاً همراه گوجه ها می باشند، از گوجه ها جدا می گردند. دستگاه های سورت دارای انواع مختلف بوده ولی آنچه در سورت گوجه فرنگی و میوه هایی چون گلابی، سیب و هلو استفاده می گردد از نوع رولیکی آن (یعنی سیستم کانوایر رولیک می باشد) که می بایست قسمتی که در ارتباط با میوه یا گوجه فرنگی است از جنس استیل و یا از جنس آلومینیوم باشد.



۵) پخت اولیه

گوجه های خرد شده توسط منوپمپ (پس از عملیات خرد کردن می بایست گوجه خرد شده جهت پیش پزی به داخل دستگاه پیش پز برده شده در آنجا حرارت داده شود تا مرحله پیش پزی گوجه فرنگی انجام پذیرد که این امر توسط پمپ غلیظ کشی به نام منوپمپ انجام می گردد) وارد پری هیتر می شوند. پری هیتر یک دستگاه افقی استوانه است که درون آن لوله های استیل با قطر کمتر قرار دارد و اطراف لوله ها بخار می باشد بطوریکه گوجه های خرد شده با عبور از داخل این لوله های به حرارت حدود ۸۵ تا ۹۱ درجه سانتی گراد می رسند. حرارت داده شده در پری هیتر سبب می شود تا راندمان آبدهی در مرحله فیلتراسیون افزایش یابد. از طرفی آنزیم پکتیناز از بین برود و در نتیجه رب تولیدی از ویسکوزیته مناسبی برخوردار می باشد، همچنین بار میکروبی کاهش یافته و به راندمان سالم سازی در مراحل بعدی کمک می کند و به علت متلاشی و نرم شدن بافت گوجه ها ضمن آسان تر کردن عمل آگیری، استهلاك صافی ها را نیز کاهش می دهد.



۴) خرد کردن گوجه

گوجه های تمیز شده پس از عبور از زیر دوش آب که شستشوی نهایی را انجام می دهد وارد خردکن می شود و در آن خردکن که از یکسری تیغه های متحرک تشکیل شده است، گوجه ها خرد می شوند. گوجه های خرد شده وارد مخزنی با حجم حدود یک متر مکعب در زیر خردکن موسوم با بالانس تانک، می شوند. دستگاه های خردکن دارای انواع مختلفی بوده ولی برای گوجه فرنگی از نوع شانه ای و یا دیسکی استفاده می گردد که نوع شانه ای برای خرد کردن میوه های نسبتاً سفت مثل سیب، گلابی، گوجه فرنگی و حتی چغندر نیز قابل استفاده می باشد.

پری هیترینگ در گوجه فرنگی به دو صورت انجام می پذیرد که تفاوت این دو شیوه پیش پزی فقط در میزان حرارتی است که به گوجه فرنگی داده می شود.

الف) هات بریک (hot break): همانگونه که از اسم آن مشخص است در این شیوه گوجه فرنگی در دمای بین ۹۱ تا ۹۵ درجه سانتی گراد پیش پزی می گردد که این امر باعث شل شدن کامل بافت گوجه فرنگی شده لذا در هنگام صاف شدن مقداری از بافت میوه و یا گوجه فرنگی همراه با آب آن جدا شده که طبعاً رب تولید شده با ویسکوزیته بالاتری خواهد بود.

مختلفی داشته ولی اساس کار آنها یکسان است از انواع صافی می توان صافی روتاری با دور کم و یا صافی های توربو با دورهای ۹۰۰rpm الی ۱۴۰۰rpm را نام برد.

۷) تانک فرموله

پس از آن آب گوجه وارد تانک فرموله که مخازنی استیل می باشد، می شود، در این مخازن به میزان حداکثر ۳ درصد وزن محصول نهایی به آب گوجه نمک طعام افزوده می شود.



۸) تغلیظ آب گوجه

آب گوجه فرموله شده توسط پمپ وارد دیگ تغلیظ می گردد. آب گوجه می تواند در یک یا دو یا چند مرحله تغلیظ شود (تا به محصول نهایی تبدیل گردد) این کار در کارخانجات رب گوجه فرنگی معمولاً در دو مرحله بصورت بچ و یا در یک سیستم مداوم و به صورت سیرکولاسیون انجام می شود اما در کارگاه های کوچک می توان از دیگ های تحت خلا یک مرحله ای و یا از دو دیگ مشابه هم در طی دو مرحله استفاده نمود. در هر حال آب گوجه در دیگ تغلیظ تحت خلا و به صورت غیرمستقیم با حرارت بخار، حرارت می بیند و آب خود را از دست می دهد و بنا به استانداردهای موجود تا درجه بریکس مورد نظر تهیه می شود. همان طور که می دانید تغلیظ آب گوجه تحت خلا سبب حفظ کیفیت رنگ و ویتامین ها از یک طرف و افزایش سرعت عمل و صرفه جویی در انرژی، از طرف دیگر می گردد. منظور از تغلیظ کننده **continues** این است که آب گوجه فرنگی مداوم به دستگاه شارژ و رب از قسمت دیگر دستگاه خارج می گردد به این نوع تغلیظ کننده **continues** (مداوم) گفته می شود. ساختار کلی دستگاه های تغلیظ کننده **continues** بدین ترتیب است که آب گوجه فرنگی توسط پمپ سانتریفوژ نسبتاً قوی از داخل مبدل حرارتی از نوع **tube & shell** عبور کرده و دمای آن افزایش می یابد و پس از عبور مبدل وارد بدنه تحت خلا نسبی گشته و چون فشار پایین است لذا شروع به جوش می نماید.

با توجه به اینکه گوجه فرنگی می بایست در دمای بالاتری ۹۱ الی ۹۵ درجه پیش پزی شود لذا باید توجه داشت که در این دما ممکن است دچار سوختگی شود بدین جهت عامل سوختگی را باید از سیستم حذف و یا کم رنگ نمود که این عمل با مخزن خلا (از جنس استنلس استیل) جهت کاهش حباب های موجود در گوجه خرد شده انجام می پذیرد. سیستم حرارت دهی هات بریک مانند اغلب مبدل های صنایع غذایی حرارت دهی غیرمستقیم از نوع **tube & shell** می باشد. با توجه به اینکه مبدل از نوع **tube & shell** است لذا جهت ایجاد جریان از یک دستگاه پمپ سانتریفوژ تمام استیل استفاده می گردد. با توجه به موارد یاد شده معمولاً دستگاه های پیش پز هات بریک نسبتاً گران قیمت تر از انواع دیگر می باشد.

ب) کلدبریک (cold break):

همانگونه که از نام آن پیداست پیش پزی در این روش در دمای پایین تری نسبت به روش قبلی انجام می پذیرد (در دمای ۷۵ درجه) بنابراین با توجه به پائین بودن دمای پیش پزی لذا نیاز چندانی به سیستم وکیوم جهت جلوگیری از سوختگی ندارد و نیز با توجه به دمای پایین عملیات پری هیتینگ بافت های گوجه فرنگی از صافی عبور نکرده در نتیجه آب گوجه فرنگی و نیز رب بدست آمده از ویسکوزیته کمتری برخوردار می باشد. دستگاه پیش پز کلدبریک همانند سایر مبدل ها صنایع غذایی به صورت **tube & shell** منتها به صورت سری می باشد. قیمت آنها نسبت به هات بریک بسیار ارزان تر می باشد.

۶) صاف کردن گوجه فرنگی

پس از عملیات پری هیتینگ گوجه فرنگی به صورت پالپ **pulp** درآمده که میبایست آب آن جدا شود که این عمل توسط دستگاه صافی انجام می پذیرد. این صافی ها دو یا سه مرحله ای می باشند بطوریکه تفاوت مراحل مختلف در قطر توری های آن ها می باشد. مراحل مختلف برای بالا بردن کیفیت و کمیت آب گیری می باشد و همچنین بسته به شرایط مواد اولیه می توان به دلخواه از بعضی مراحل استفاده کرد و یا آن را از دور خارج نمود. صافی ها انواع



۱۱) پاستوریزاسیون و عبور از زیر دوش آب سرد

پس از دربندی، قوطی پر شده از تونل بخار عبور داده می‌شود بطوریکه حرارت مرکز قوطی به ۹۱ درجه سانتی‌گراد برسد و پاستوریزه گردد و مدت زمان اقامت محصول در حرارت مذکور بستگی به نوع ظرف بسته‌بندی و اندازه آن دارد. پس از عبور از تونل بخار، قوطی از زیر دوش آب سرد عبور کرده بطوری‌که درجه حرارت مرکز قوطی ۳۸-۴۱ درجه سانتی‌گراد کاهش یابد پس از عبور از زیر دوش آب سرد از زیر یک پنکه که هوای گرم ایجاد می‌کند، عبور کرده و خشک می‌شود.

۱۲) اتیکت‌زنی و بسته‌بندی

سپس قوطی اتیکت خورده و در کارتن بسته‌بندی می‌شود. محصول تولید شده به انبار محصول حمل و پس از طی مدت قرنطینه (حدود ۱۵ روز) و مشخص شدن نتیجه آزمایشات، قابل عرضه به بازار می‌باشند.



دستگاه‌های تغلیظ‌کننده **continues** بسته به تعداد بدنه و مبدل (روشوفر) و ابعاد و اندازه مبدل‌های تحت خلا نسبی دارای ظرفیت‌های مختلفی هستند به هر بدنه و مبدل حرارتی (روشوفر) مربوطه یک مرحله یا **effect** گفته می‌شود. و تعداد مراحل در تناژ دستگاه‌ها نیز موثر است.

دستگاه بچ از یک، دو یا سه بدنه و یک مبدل حرارتی به صورت **shell** که در ۳/۱ انتهایی قرار دارد تشکیل شده است. جهت جلوگیری از سوختگی رب در مبدل، دستگاه مجهز به سیستم همزن پارویی می‌باشد. با توجه به لزوم تغلیظ در دمای پایین به جهت کیفیت بیشتر در تولید، لذا سیستم تحت خلا کار کرده تا دمای جوشش پایین آید بنابراین تغلیظ‌کننده بچ بجز پمپ‌ها و مبدل **tube & shell** سایر متعلقات دستگاه تغلیظ‌کننده **continues** را دارا می‌باشد.



۹) پاستوریزاسیون

رب گوجه‌فرنگی آماده شده از دیگ تغلیظ وارد مخزن ذخیره می‌شود. رب گوجه از مخزن ذخیره با عبور از دستگاهی مشابه پری‌هیتر پاستوریزه شده و در درجه حرارت حدود ۸۵ درجه سانتی‌گراد حرارت می‌بیند.

۱۰) پرکنی و دربندی

رب گوجه توسط دستگاه پرکن در قوطی یا ظروف مشابه پر می‌شود. سپس قوطی‌های پر شده از رب گوجه‌فرنگی دربندی می‌شود.



خط تولید سس کچاپ

روش تولید سس گوجه فرنگی:

اصول مدرن برای تولید سس گوجه فرنگی شامل مخلوط کردن مقدماتی، پیش گرم نمودن ترکیبات، فیلتراسیون، هموژنیزاسیون، تغلیظ تحت خلأ، هواگیری و حرارت دادن تا دمای مناسب، پر کردن در بطری‌های استریل و درپوش گذاری تحت شرایط کاملاً بهداشتی می‌باشد.

شرح کلی فرآیند تولید سس گوجه فرنگی در اولین مرحله از فرآیند تولید سس گوجه فرنگی، رب گوجه فرنگی با درجه‌ی بریکس ۲۸-۳۲، شکر و آب در مخزن پیش پخت، مخلوط و گرما داده می‌شوند. در ادامه پیاز، سیر، ادویه‌ها و مواد افزودنی اضافه می‌شوند. پس از تکمیل فرآیند پخت (تحت تاثیر خلأ و یا فشار اتمسفریک) باقیمانده‌ی مخلوط به داخل مخزن وارد می‌شود. پس از پخت اولیه و تغلیظ، مخلوط وارد مرحله بعد می‌شود. در این مرحله و پیش از افزودن سرکه و نمک، خلأ برداشته می‌شود (در روش پخت خلأ). سس گوجه فرنگی در شرایط اتمسفریک با دمای ۹۳ درجه سلسیوس و یا بیشتر گرما داده می‌شود و در صورت نیاز پیش از انتقال به فیلتر، مواد پایدار کننده و قوام دهنده مجاز افزوده می‌شوند. پس از این مرحله سس گوجه فرنگی وارد مرحله پاستوریزاسیون می‌شود. سس گوجه فرنگی با دمای اولیه پخت به مخزن نگهداری منتقل می‌شود و از آنجا با دمای بالا به واحد پر کن، بسته‌بندی، لیبل زنی و ذخیره و نگهداری ارسال می‌شود. پس از اتمام فرآیند سس گوجه فرنگی بسته‌بندی شده جهت حصول اطمینان از انطباق ویژگی‌ها با استاندارد باید حداقل به مدت یک تا دو هفته در انبار قرنطینه نگهداری شود.

کچاپ یا سس قرمز از جمله فرآورده‌هایی است که در زمره چاشنی‌ها قرار می‌گیرد و برای مزه‌دار کردن غذا مصرف می‌شود. سس‌ها از لحاظ فرآیند تولید به دو دسته تقسیم می‌شوند:

(۱) سس‌های سرد

(۲) سس‌های گرم

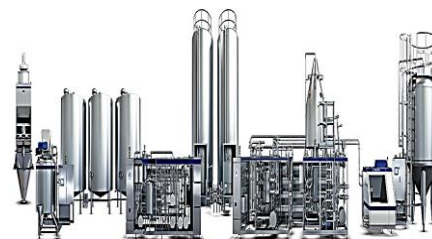


در فرآیند تولید سس‌های گرم، فرآیند پخت به عنوان جزئی از فرآیند اصلی حضور دارد ولی فرآیند تولید سس‌های سرد شامل فرآیند پخت نمی‌باشد و عموماً مرحله میکس با دور بالا در این فرآیند جزء اصلی می‌باشد.

سس گوجه فرنگی فرآورده‌ای است که از آب تغلیظ شده گوجه فرنگی و یا رب گوجه فرنگی رقیق شده با افزودن مواد اصلی و اختیاری، طی فرآیند حرارتی بدست می‌آید. مواد اصلی علاوه بر آب تغلیظ شده گوجه فرنگی یا رب رقیق شده عبارت‌اند از: شکر، سرکه، نمک طعام و مواد اختیاری عبارت‌اند از: ادویه‌ها (مانند فلفل قرمز، فلفل سیاه، سیر، پیاز) و تثبیت کننده‌های مجاز (مانند نشاسته و صمغ‌های مجاز).

پخت:

در چیدمان فرآیندی تولید سس کچاپ پس از واحد دریافت مواد اولیه، واحد پخت اولیه یا پیش گرمایش قرار داد. این واحد از فرآیند شامل دو تانک مجهز به میکسر و ژاکت حرارتی می‌باشد. در این مرحله از فرآیند طبق فرمولاسیون سس گوجه فرنگی، مقدار لازم رب با درجه بریکس ۲۸-۳۲ به مخزن اختلاط منتقل می‌شود و پس از آن مقدار لازم آب آشامیدنی به رب اضافه شده تا به درجه بریکس مناسب برسد. در ادامه‌ی فرآیند عمل اختلاط تا رسیدن به دمای ۶۵-۷۰ درجه سانتی‌گراد صورت می‌گیرد. در این مرحله که تحت عنوان پخت اولیه شناخته می‌شود مخلوطی یکنواخت از رب و آب بدست می‌آید. پس از پخت اولیه و آماده‌سازی مخلوط مرحله‌ی پخت ثانویه تحت خلأ شروع می‌شود. این مرحله از فرآیند تولید طی عمل میکس با دور بالا است. به مخلوط آماده شده در مرحله قبل سرکه و سایر ترکیبات خشک و پودری که در واحد توزین بصورت دقیق اندازه‌گیری شده است، اضافه می‌شود. این مرحله با عنوان پخت ثانویه و یا پخت تحت خلأ شناخته می‌شود. ژاکت بخار تعبیه شده روی تانک‌ها وظیفه رسانیدن دمای مخلوط به ۸۰-۸۵ درجه سانتی‌گراد را بر عهده دارد.



شرح فرآیند طراحی شده

با توجه به ضوابط و شرایط موجود شرح کلی فرآیند تولید سس گوجه فرنگی در زیر آورده شده است :

واحد دریافت مواد اولیه

در این فرآیند، واحد دریافت مواد اولیه با توجه به امکانات واحد و نظر کارفرما از بخش‌های زیر تشکیل شده است :

واحد دریافت رب

واحد دریافت سرکه

واحد دریافت گلوکز

با توجه به چگونگی دریافت (بشکه، تانکر و یا در واحدهای تولیدی رب بوسیله‌ی خط لوله)، ظرفیت و خواص ماده اولیه در واحد دریافت محصول در خط فرآیندی برای واحد مذکور الزامات خاصی در نظر گرفته می‌شود.

بخش بعدی از واحد دریافت مواد اولیه، واحد دریافت سرکه می‌باشد که در این بخش نیز با توجه به نوع دریافت، ظرفیت و خواص ماده اولیه برای این واحد الزاماتی در نظر گرفته می‌شود.

بخش سوم و نهایی واحد دریافت مواد اولیه در فرآیند تولید سس گوجه فرنگی واحد دریافت گلوکز می‌باشد. گلوکز مورد نیاز برای تولید سس گوجه فرنگی را می‌توان بصورت آماده تهیه کرد و یا با ترکیب شکر و آب آشامیدنی این ترکیب را تولید کرد. که عموماً برای تولید سس گوجه فرنگی استفاده از شربت گلوکز به‌صورت آماده توصیه می‌شود.

پاستوریزاسیون:

پس از آماده شدن سس گوجه فرنگی در مرحله ی پخت ثانویه، مخلوط به تانک ذخیره سازی فرستاده می شود و در ادامه از تانک ذخیره سازی به دستگاه پاستوریزاسیون منتقل می شود. برای پاستوریزه کردن سس گوجه فرنگی تولیدی دو روش پاستوریزاسیون مستقیم و غیر مستقیم را می توان در نظر گرفت. روش پاستوریزاسیون غیر مستقیم روش متداول پاستور کردن محصول در تولید سس گوجه فرنگی می باشد. ولی فرآیند پاستوریزاسیون غیر مستقیم در حالتی که سفارش خاص کارفرما مبنی بر انجام این نوع پاستوریزاسیون باشد صورت می گیرد. در حالت دیگری که سس تولیدی بصورت فله و در مقیاس بزرگ به صورت سطلی به منظور مصرف رستوران ها تولید شود نیز از روش پاستوریزاسیون مستقیم استفاده می شود. در پاستوریزاسیون مستقیم بخار آب به صورت مستقیم به محصول تزریق می شود. فرآیند پاستوریزاسیون غیر مستقیم در اینجا بصورت پوسته و لوله در نظر گرفته شده است که بخار کم فشار در سمت پوسته و سس گوجه فرنگی در سمت لوله است. برای پاستوریزاسیون محصول، سس گوجه فرنگی به مدت یک دقیقه در دمای ۹۳ درجه سانتیگراد نگهداری می شود.

هموژنایزر:

استفاده از هموژنایزر در فرآیند تولید سس گوجه فرنگی و در مرحله ی پایانی به منظور کاهش اندازه فیبرها و در ادامه ی آن براق شدن محصول تولیدی مورد استفاده قرار می گیرد. پس از هموژنایزر محصول از فیلتر با مش مناسب عبور می کند و با دمای ۹۰ درجه سانتیگراد وارد پرکن می شود. از دیگر مزایای استفاده از هموژنایزر می توان بهبود پایداری محصول را نام برد. اگر در ساختار سس تولیدی ذرات جامد نظیر چیلی مورد نظر باشد، می توان قبل از رسیدن به پرکن این ترکیبات را اضافه کرد. و در آخرین مرحله، محصول به بخش پرکن می رود و درون بسته بندی مخصوص پر می شود و به صورت آماده قابل مصرف در می آید.



واحد هواگیری :

این واحد به منظور حذف حباب هوای محبوس شده در سس گوجه فرنگی و یکنواختی بیشتر محصول در نظر گرفته می شود. از سایر مزایای یاد شده برای استفاده از واحد هواگیری، کاهش اکسیداسیون محصول و افزایش عمر مفید محصول با حذف حباب های هوا است.

دستگاه تانک گچ‌گیری

آن‌ها با سختی‌های محلول در آب رسوبات نامحلول ایجاد شده و ته نشین می‌گردند.

سبک کردن با این روش برحسب درجهٔ حرارت مورد استفاده در عمل به ۲ دسته تقسیم می‌شود:

الف) رسوب دادن شیمیایی در حرارت معمولی
ب) رسوب دادن شیمیایی در گرما «حرارت حدود نقطهٔ جوش آب»

رسوب دادن شیمیایی در حرارت معمولی نیز به روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد که عموماً در ایران از نوع سیستم آهک است.

آب آهک با سختی موجود در آب واکنش می‌شود و رسوب نامحلول کلسیم، کربنات و هیدروکسید منیزیم را تولید می‌کند.

ذرات معلق حاصل با عمل ته نشین و صاف کردن جدا می‌گردند و در نتیجه مقدار مواد جامد حل شده در آب به مقدار زیادی کاهش می‌یابد.

آهک آبدار با نمک‌های منیزیم که قسمتی از سختی دائم آب را تشکیل می‌دهند نیز واکنش می‌دهند در این واکنش‌ها هیدروکسید منیزیم نامحلول حاصل می‌شود، که با عملیات ته نشینی و صاف کردن از آب جدا می‌شوند.

۳- سولفات فرو:

یکی از مراحل تصفیه، جدا کردن ذرات معلق به شکل ذرات کلونیدی است که نمی‌توان آن‌ها را به وسیلهٔ روش‌هایی مثل عبور از صافی‌های معمولی و ته نشین کردن جدا نمود. جهت جدا ساختن این ذرات باید از منعقد کننده‌های سولفات فرو استفاده کرد.

قلیائیت طبیعی بیشتر آب‌ها برای واکنش با سولفات و تولید توده‌های هیدروکسید فریک کافی نمی‌باشد. بنابراین آهک یا قلیایی دیگر باید اضافه گردد این ترکیب در واکنش اولیه با آهک تولید هیدروکسید فریک کافی نمی‌کند.

تانک‌های گچ‌گیری در فرایند تولید نوشابه

تصفیه آب برای تولید نوشابه:

آب قبل از استفاده در خط تولید نوشابه باید تصفیه و سختی‌گیری شود دو شکل تصفیه برای دو کاربرد مختلف در واحد تصفیه کارخانه نوشابه سازی انجام می‌شود:



ورود آب به تانک واکنش:

این واحد متشکل از یک تانک مکعب به نام تانک استوانه‌ای مخصوص کار و آهک و تانک استوانه‌ای دیگری برای سولفات و پمپ‌های مربوطه جهت تخلیه مواد شیمیایی واکنش‌کننده به آب خام می‌باشد. در کنار این‌ها تانک‌های استوانه‌ای دیگر به نام‌های فیلتر شنی و فیلتر کربنی و در نهایت فیلتری که پالیشر نام دارد قرار دارند فیلتر شن و گرین در یک تانک استوانه‌ای بزرگ جای گرفته است.

هدف از تصفیه آب تهیه آبی است که برای مصرف مورد نظر آن مناسب است عملیات تصفیه در خط تولید نوشابه شیشه‌ای شامل حذف گازهای محلول و مواد معدنی ناخواسته است.

شدت آب پمپ شده ۸۰۰۰ گالن در ساعت می‌باشد. پس از ورود آب به تانک واکنش، مواد شیمیایی لازم جهت انجام واکنش‌های شیمیایی به درون این تانک ریخته می‌شود.

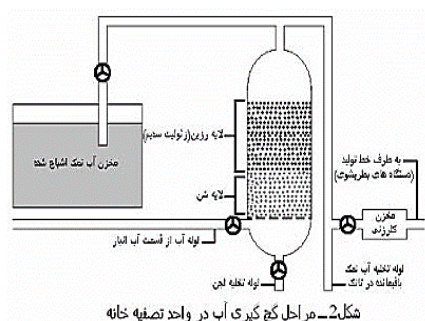
این مواد شامل موارد زیر است:
از این ماده برای تصفیه شیمیایی با کم کردن غلظت، مواد محلول در آب استفاده می‌شود در واحد تصفیه آب سبک کردن آب از طریق رسوب دادن شیمیایی آب‌های خیلی سنگین صورت می‌گیرد.
در این روش با افزودن مواد شیمیایی به آب و ترکیب

۶- صافی کربن

آب خارج شده از فیلتر شنی که PH آن درصد مناسب قرار گرفته جهت جذب کلر (8-10 ppm) می باشد به فیلتر کربنی وارد می شود.

صافی کربن از یک لایه کربن فعال و یک بستر شنی که با عمق های مساوی هر یک به اندازه طول تانک صافی کربن تعبیه شده اند در این قسمت قرار گرفته اند.

کربن فعال قادر است طعم های نامناسب، بوهای نامطلوب و رنگ های زائد را از آب بگیرد. بازده کربن نیز بسته به سطح فعالیت ذرات کربن دارد. اگر جریان آب بیش از ۲ گالن در دقیقه باشد، ذغال قادر نخواهد بود تمام کلر را جذب کند و مسلماً کلر با آب از این تانک خارج شده و به نوشابه طعم نامطلوبی می دهد. عمل فیلتر شنی که در زیر کربن قرار گرفته، جذب ذرات منعقد شده ای است که توانسته اند از فیلتر شنی عبور کنند آب خارج شده از صافی کربن حداکثر باید دارای ۵٪ ppm کلر باشد.



بنابراین آهک یا قلیایی دیگر باید اضافه گردد و این ترکیب در واکنش اولیه با آهک تولید هیدروکسید فریک اکسیژن محلول در آب اکسید شده و تولید هیدروکسید فریک می نماید این اکسیداسیون فقط در PH بالا تا ۵/۸ امکان پذیر می باشد.

۴- هیپو کلریت:

کلیریت کردن مرحله ای است که در آن گاز کلر با ترکیبات کلردار مانند هیپوکلریت ها را به آب جهت، ضد عفونی کردن اضافه می کنند. هدف از ضد عفونی کردن آب از بین بردن کلیه میکروارگانیسم های مولد بیماری است. مهمترین انواع آب ترکیبات هیپوکلریت سدیم و کلریم است. هیپوکلروکلسیم نمکی است که در صنعت آب بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد و وقتی که در آب حل می شود و طبق فرمول زیر، یونیزه می گردد. هیپوکلرید کلسیم به صورت پودر به رنگ سفید و شبیه آرد می باشد و در آب محلول است.

۵- فیلتر شنی:

آب جمع شده در مخزن توسط پمپی به درون فیلتر شنی فرستاده می شود. هدف از استفاده از این فیلتر، جداسازی ذرات منعقد شده است که همراه جریان آب به این قسمت رسیده اند تانک فیلتر شنی باید از ۷۰٪ از شن پر باشد و ۳۰٪ فضای خالی بر بالای آن پیش بینی شود. این فضای خالی به منظور ایجاد فضای مناسب جهت انبساط شن ها در هنگام عمل شستشوی معکوس و جلوگیری از خارج شدن ذرات شنی از تانک می باشد. فیلتر نمودن صحیح بستگی به منشاء جریان آب به تانک شن می باشد. این فشار در سطح شن نباید از ۲ گالن در تصفیه برای هر فوت مربع تجاوز نماید، در غیر این صورت عمل فیلتر نمودن خوب انجام نمی گیرد و این اجسام بر تانک ذغال منتقل می گردند.

مثبت آن بر روی کلیه‌ها بر کسی پوشیده نیست.

تاریخچه ماءالشعیر

چند هزار سال پیش در مصر باستان از نوعی نوشیدنی تحت عنوان آب جو استفاده می‌شد و هم زمان با آن، مصرف یک نوشیدنی با همان خصوصیات که البته از ارزن تهیه می‌شد، در میان قبایل آفریقائی رواج پیدا کرد. به تدریج این نوشیدنی الکلی در تمام نقاط دنیا رایج و در همه کشورها تولید شد. پیش از انقلاب نوع الکلی ماءالشعیر در ایران تولید می‌شد که طبیعتاً مضرات الکل را هم در خود داشت اما پس از انقلاب که تولید نوشیدنی‌های الکلی در کشور متوقف شد، با تغییر سیستم تولید، ماء الشعیر کنونی به بازار آمد.

خواص ماءالشعیر

ماءالشعیر از لحاظ ارزش غذایی به نوشابه‌های گازدار دیگر ارجحیت دارد و دارای خواص گوناگون به شرح ذیل می‌باشد :

۱- دارای انواع ویتامین‌های گروه B می‌باشد و ویتامین C موجود در آن در حدود ۲۰ میلی‌گرم در لیتر می‌باشد که مجموع ویتامین C لازم برای بدن را تأمین می‌نماید .

۲- املاح مختلف بخصوص فلزاتی مانند کلسیم و نیز فسفر را به حد کافی دارا می‌باشد.



شرح فرآیند تولید ماءالشعیر

در مورد ماءالشعیر می‌توان گفت، فرآورده‌ای گازدار و غیر الکلی است که از مالت جو و مواد افزودنی مجاز بدون مرحله تخمیر الکلی تهیه می‌شود. رنگ ماءالشعیر با کیفیت، طلایی و شفاف است و چگالی آن تقریباً برابر آب است چرا که در حدود ۸۰٪ ماءالشعیر را آب تشکیل داده است. ماءالشعیر به علت دارا بودن مواد مغذی در مقابل نور و گرما آسیب‌پذیر می‌باشد، به همین دلیل برای جلوگیری از فعل و انفعالات شیمیایی مایع ماءالشعیر در شیشه‌های رنگی بسته‌بندی می‌گردد همچنین می‌بایست ماءالشعیر را در جای خنک و دور از نور خورشید نگهداری نمود. برخلاف نوشابه‌هایی که امروزه در بازار به وفور یافت می‌شود و طرفداران زیادی هم دارد و هر یک به خاطر داشتن مواد قندی و کالری زیاد برای همه افراد بخصوص افراد کم‌تحرک و مسن زیان‌آور بوده و سبب چاقی می‌گردد، ماءالشعیر که نوشیدنی بالطبع خنک و گرفته‌شده از مواد طبیعی (جو و مالت جو) است. با توجه به اهمیت سلامتی و نیز هشدارهایی که در مورد استفاده از نوشابه‌های موجود داده‌شده‌است، گرایش مردم به سوی استفاده از نوشیدنی‌های طبیعی از جمله آبمیوه و ماءالشعیر روز به روز بیشتر شده‌است، بطوریکه در کشورهای دیگر شاهد تأسیس اینگونه کارخانجات و یا انجام طرح‌های توسعه در کارخانجات موجود هستیم . واردات ماءالشعیر با مارک‌های متنوع در سال‌های اخیر نشانه افزایش تمایل مردم به مصرف اینگونه نوشیدنی است که با وجود قیمت‌هایی بالاتر از محصولات داخلی، با استقبال عمومی همراه بوده‌است .

ماءالشعیر که ترکیبی از موادی مانند آب، شکر، گاز کربنیک، اسیدهای خوراکی و عصاره مالت است دارای ویتامین‌های گروه B مثل B₁ یا تیامین، B₂ یا ریوفلووین و مقداری ویتامین C اسیدهای آمینه و قند مالتوز می‌باشد که این مواد مقوی بودن این مایع را نشان می‌دهد. از خواص طبی ماءالشعیر بعنوان مثال اثرات



آسیاب کردن

اولین مرحله برای تهیه عصاره مالت، خرد کردن دانه‌های مالت می‌باشد برای این منظور از مدل‌های مختلف آسیاب می‌توان استفاده کرد با جدا کردن نشاسته از پوسته جو سبب افزایش راندمان تولید می‌گردد و از طرفی جدا کردن پوسته جو بطور صحیح و بصورت تکه‌های درشت موجب تسریع در فیلتراسیون خواهد شد.

هیدرولیز نشاسته:

بعد از آسیاب کردن مالت آن را با مقداری آب در تانک یا دیگ پخت که دارای جداره گرما و همچنین مجهز به سیستم‌های کنترلی، همزن از پایین و دریچه کنترل از بالای مخزن از نوع استیل می‌باشد بهم زده و با تنظیم درجه حرارت و PH، هیدرولیز نشاسته، پروتئین و مواد صمغی مالت انجام می‌پذیرد. برای هیدرولیز ماکرو مولکول‌ها از دمای ۴۸ درجه شروع و با استراحت زمان بندی شده به دمای ۶۵ درجه و ۷۴ درجه سانتیگراد افزایش می‌یابد. بالا بردن تدریجی دما بدین علت است که آنزیم‌ها فرصت فعالیت داشته باشند و نشاسته را به ماده قندی تبدیل نمایند. حداکثر فعالیت آنزیم‌های آمیلاز در دمای ۶۰-۵۰ درجه سانتیگراد می‌باشد. آنزیم‌هایی که در این مرحله اضافه می‌شوند آلفا آمیلاز و بتاگلوکوناز است (که مقدار مصرف آنها برای هر هکتولتر حدود ۸/۱-۹/۰ گرم می‌باشد).

اضافه کردن آنزیم‌ها در موارد ذیل صورت می‌گیرد:

- (۱) پایین بودن فعالیت آنزیمی مالت مصرفی
- (۲) استفاده از مواد افزودنی مثل جو و یا سایر دانه‌ها و

۳- به علت دارا بودن اسیدهای مختلف، قند، ویتامین‌ها و بویژه املاح و فلزات مفید در پیشگیری از برخی بیماری‌ها، ضد عفونی روده، هضم غذا و نیز رفع خستگی مؤثر می‌باشد

۴- نوشیدن آن برای رفع بعضی از سنگهای کلیدی مطلوب می‌باشد.

پروسه تولید عصاره مالت، ماء الشعیر و واحد پرکنی

۱- خیساندن مالت و ایجاد پوسته مرطوب برای دانه مالت در مخزن (Mash tun)

۲- آسیاب کردن (Milling machine)

۳- هیدرولیز نشاسته و مولکول‌های بزرگ پروتئین و مواد صمغی در دیگ پخت (Mash kettle)

۴- جدا سازی شربت (Wort) از تفاله توسط دستگاه صافی (Lauter tan)

۵- ترسیب شربت در مخزن و ایجاد دو فاز رسوب لخته‌های پروتئین و شربت

۶- خنک کردن مایع و نگهداری در مخازن استیل (Plate cooler and storage tan)

۷- شفاف سازی و انتقال به مخازن تحت فشار (Fillter and storing under pressure tan)

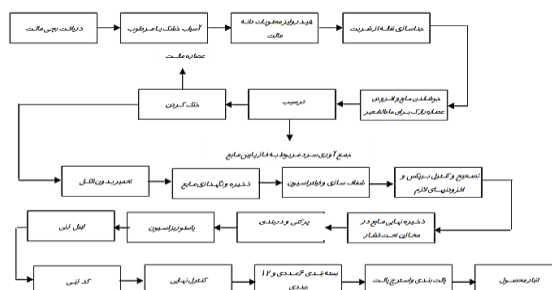
۸- انتقال مایع به واحد پرکنی، دربندی، پاستوریزاسیون، کد زنی و بسته بندی

(Filling Pasteurizing and Packaging)

اسید فسفریک برای تنظیم PH و شکستن پروتئین موجود در ماءالشعیر استفاده می گردد.

وقتی که عصاره مالت به عمل آمد یعنی زمانی که واکنش ید در عصاره مالت منفی بود محتویات به دستگاه صافی جهت جداسازی تفاله و شربت منتقل می گردد. اضافه کردن شکر، عصاره رازک و افزودنی های دیگر در خاتمه عملیات هیدرولیز انجام می شود. در طی این مرحله آنزیم های آمیلولیتیکی در درجه حرارت های مناسب نشاسته مالت را به قندهای ساده تر تبدیل می کند، بطور کلی عملیات هیدرولیز شامل تجزیه آنزیمی مواد تشکیل دهنده مالت، خصوصاً نشاسته و تبدیل آنها به موادی با وزن مولکولی کمتر می باشد. عوامل مؤثر در این مرحله شامل زمان، درجه حرارت، غلظت مواد محلول در آب و اسیدیته محلول می باشد. عمل آنزیم های آلفا آمیلاز و بتا آمیلاز، موجب شکستن پلیمر نشاسته و تبدیل آنها به قندهای مالتوز و گلوکز می شوند. حرارت مناسب به منظور فعالیت آلفا آمیلاز ۷۰ درجه سانتیگراد و بتا آمیلاز ۶۵-۶۰ درجه سانتی گراد است و هر دو آنزیم در درجه حرارت ۷۵-۸۰ درجه سانتیگراد غیرفعال می گردند. برای جدا کردن لرد پروتئینی مایع را به مخزن دیگری به نام Whirpool ارسال می کنند تا ترسیب و ته نشینی صورت گیرد. لازم بذکر است در این قسمت از فرآیند عصاره مالت بدست می آید مایع گرم توسط سردکننده صفحه ای (Plate Cooler) خنک شده و در حین انتقال شربت به مخازن دو جداره جهت نگهداری اسیدهای خوراکی و نگهدارنده از قبیل اسیدهای تارتاریک، لاکتیک و ستیریک اضافه می گردد. اسیدهای تارتاریک و لاکتیک به عنوان طعم دهنده و تنظیم کننده PH اسید ستیریک به عنوان آنتی اکسیدان و تنظیم کننده PH پس از طی این مراحل مایع ماءالشعیر به قسمت Cellararea منتقل می شود در این بخش قسمت های عمده مخازن تخمیر، کشت و تکثیر مخمر و فیلتراسیون قرار دارد مخزن تخمیر مجهز به جدیدترین سیستم کنترل درجه حرارت و گازهای تنفسی است تا بتوان با استفاده از رشد مخمر در شرایط کنترل شده مواد مغذی و عوامل ایجادکننده طعم و مزه ماءالشعیر را ایجاد کرده به گونه ای که تولید الکل

صورت نگیرد که این وجه تمایز حتی با اغلب تجهیزات مورد استفاده اروپایی می باشد. فیلتراسیون انتخاب شده دارای سه مرحله متمایز می باشد. مجموعه فیلتر مجهز به تابلوی هدایت، کنترل و سیستم ثبات می باشد برای جلوگیری از افت کیفیت غذایی و شفافیت مایع ماءالشعیر از گاز CO₂ استفاده می شود. قبل از اینکه مایع به واحد پرنی منتقل شود از یک دستگاه کاملاً خودکار کنترلی گذر می کند تا نسبت به کنترل و تصحیح بریکس، گاز O₂ , CO₂ و سایر فاکتورها کنترل های لازم صورت پذیرد. بعد از مرحله پرنی و دربندی جهت جلوگیری از فعالیت میکروبی آن را پاستوریزه نموده و پس از کد زنی و لیبل زنی بطری ها بسته بندی شده و به انبار محصول منتقل می شود. برای تهیه عصاره مالت غلیظ، شربت مالت یا Wort پس از Whirpool جوشانده و به غلظت نهایی می رسد. حال با توجه به توضیحات فوق، نمودار جریان تولید تکنولوژی منتخب در بخش عصاره مالت و ماءالشعیر به صورت ذیل می باشد :



ویژگی های ظاهری ماءالشعیر

ویژگی های ظاهری، فرآورده باید کاملاً شفاف، زلال و بدون هرگونه ذرات معلق و رسوب باشد .

طعم و بو: فرآورده باید دارای طعم و بوی مالت و طعم دهنده های ویژه خود بوده و بدون هر گونه طعم و بوی خارجی، ترشیدگی، کپک زدگی و سوختگی باشد.
رنگ: رنگ فرآورده ها باید از زرد کهربایی تا قهوه ای کمرنگ با قدرت رنگ ویژگی های مربوطه باشد .
مالت: مالت مورد مصرف در فرآورده باید دارای ویژگی های زیر باشد :

طعم و بو : مالت باید دارای طعم و بوی طبیعی مخصوص بوده و بدون طعم و بوی خارجی باشد .

رنگ : رنگ مالت باید ۴۰-۲۵ بر حسب واحد EBC باشد

رطوبت : رطوبت مالت نباید از ۶ درصد وزنی تجاوز کند. **تبدیل نشاسته :** تمام نشاسته باید به قند تبدیل شده و آزمایش ید در آن باید منفی باشد .

آب: آب مورد مصرف در تهیه نوشابه باید طبق استاندارد شماره ۱۰۵۳ باشد که عوامل فیزیکی ، شیمیایی و بیولوژیکی آن در حدی باشد که مصرف آن عارضه سویی در کوتاه مدت و یا دراز مدت در انسان ایجاد نکند. **گاز کربنیک :** گاز کربنیک مورد مصرف در نوشابه باید طبق استاندارد شماره ۲۱۷۹ باشد .

این نوع کربن دی اکساید به شکل CO_2 مایع می باشد . گازهای باقیمانده در مجموع پس از جذب گاز کربنیک بوسیله روش مشروحه در بند ۶ ضمیمه نباید بیش از ۲/۰ درصد حجم کامل تبخیر شده ماده در ۲۰ درجه سانتیگراد و فشار ۱۰۱۳ میلی بار (۷۶۰ میلی متر جیوه) باشد. استفاده از قندهای زیر طبق ویژگیهای استاندارد مربوطه در نوشابه مالت مجاز است:

شکر، گلوکز ، قند اینورت ، فروکتوز ، مواد افزودنی افزودنی مواد زیر طبق ویژگیهای استاندارد مربوطه به فرآورده مجاز است.

اسیدی کننده ها

سیتریک اسید (طبق ویژگیهای استاندارد شماره ۳۳۸۱) در حد مطلوب اسید سیتریک با نام شیمیایی دو هیدروکسی ۳و ۱ پروپان تری کربوکسیلیک اسید ماده ای است که به وسیله بازیابی از منابعی چون آب لیمو و آناناس یا از تخمیر محلول های قندی یا دیگر محیط های مناسب توسط گونه های کاندیدا یا آسپرژیلوس نایز بدست می آید. فسفریک اسید (طبق ویژگیهای استاندارد شماره ۲۸۸۴) بیشینه ۷۰۰ میلی گرم در لیتر .

آنتی اکسیدانها

اسکوربیک اسید بیشینه ۴۰۰ میلی گرم در لیتر . هیدروکسی آنیزول بوتیلاته (BHA) بیشینه ۲ میلی گرم در لیتر. هیدروکسی تولوئین بوتیلاته (BHT) بیشینه ۲ میلی گرم در لیتر .

رنگ : تنها افزودن رنگ کارامل طبق بند ۲-۲-۴ استاندارد شماره ۷۴۰۸ (ویژگیهای کارامل) به فرآورده مجاز است .

طعم دهنده : علاوه بر رازک، افزودن طعم دهنده های

مجاز خوراکی طبق استاندارد شماره ۹۵۲ و اسانس های طبیعی طبق ویژگی های استاندارد مربوط تنها به نوشابه مالت طعم دار مجاز است.

ضد کف : دی متیل پلی میل آسان بیشینه ۱۰ میلی گرم در لیتر.

امولسیون کننده : سوربیتول بیشینه ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم .

کمک فرآیندها : استفاده از صاف کننده ها و شفاف کننده های زیر در فرآیند نوشابه مالت مجاز است .

خاک دیامونته ، بنتونیت ، پرلیت، کربن اکتیو آنزیم های مجاز خوراکی مانند آلفا آمیلاز، بتا آمیلاز، پروتئیناز، گلوکوناز و ...

ضایعات تولیدی تکنولوژی

از هنگامی که دانه جو به کارخانه وارد می شود تا زمانیکه مالت و یا عصاره آن تولید می گردد مواد زائدی از تولید جدا می شوند که به شرح ذیل می باشد :

دانه های علف : جو شکسته و دیگر مواد خارجی، به هنگام پاک کردن و درجه بندی دانه های جو از جوهای مرغوب و مناسب جدا می گردند و در مواردی که مقدار دانه های سمی چون چچم، تلخک و ... در آنها کم باشد می توان از آنها برای مصارف مرغداری ها و دامداری ها استفاده کرد.

دانه های جو سبک : دانه های سبک جو که با عمل شستشو جدا می شوند و در صورتی که آلودگی قارچی و دیگر آلودگی ها را نداشته باشند، نیز در تغذیه دام ها مورد مصرف قرار می گیرند.

ریشه چه ها : ریشه چه ها که در مرحله تمیز کردن دانه ها جدا می شوند، غنی از پروتئین بوده و در دامداری ها خوراک مناسبی محسوب می گردند. همچنین می توان از آنها برای کشت بسیاری از انواع مخمرها استفاده نمود. **تفاله و پوسته دانه ها :** تفاله و پوسته دانه ها که در حین فرآیند تهیه مالت و عمل فیلتراسیون جدا می شوند نیز جهت تغذیه دام بکار می روند .

دستگاه لیبل زن

پر کاربرد آن است .



نمونه هایی دیگر از این دستگاه وجود دارد که می توان آن ها را به کامپیوتر متصل کرد. جدیدترین نسخه ی موجود در بازار این دستگاه امکان اتصال به گوشی همراه را هم دارا است. همچنین قابلیت اتصال به آپد و انواع تبلت ها را نیز دارند . نکته ی مهمی که باید به آن توجه کنید این است که دستگاه لیبل زن دستی باید خوش دست باشد تا در هنگام کار راحتی شما تضمین شود و دست تان احساس خستگی نکند. در هنگام خرید حتما به این موضوع توجه کنید که مقدار حافظه دستگاه به چه اندازه می باشد و حتما میزان نیاز خود را از قبل مشخص نمایید.

لیبل زن اتوماتیک

یکی از دستگاه های لیبل صنعتی که جزو پر کاربردترین ها می باشد، دستگاه لیبل زن اتوماتیک است . دستگاه لیبل زن اتوماتیک دارای دو نوع می باشد. نوع اول لیبل زن اتوماتیک حرارتی نوع دوم لیبل زن پشت چسب دار در خطوط تولید و همین طور بسته بندی دستگاه لیبل زن اتوماتیک یکی از اجزای مهم به حساب می آید. کارخانه هایی که عمل لیبل زدن را به صورت اتوماتیک انجام می دهد به صورت یک نوار مقاله محصولات به سمت دستگاه لیبل زن اتوماتیک می روند و لیبل ها به صورت اتوماتیک بر روی محصولات چسبانده می شوند. از پرینترهای لیبل زن نیمه صنعتی و صنعتی برای چاپ انواع برچسب و لیبل در تیراژ بالا استفاده می شود. همچنین جنس آن از آلومینیوم قالب گیری شده است و بدنه دستگاه در برابر ضربه مقاوم بوده و هد دستگاه برای محیط های صنعتی طراحی شده، گرد و غبار بر روی هد دستگاه تاثیری نخواهد داشت.

دستگاه لیبل زن در واقع یک نوع پرینتر است که از آن روی لیبل برای چاپ کردن حروف، بارکد و اعداد، با استفاده از هد حرارتی موجود در آن استفاده می شود. هد حرارتی موجود در دستگاه لیبل زن عمل چاپ را به وسیله ی لیبل حرارتی انجام می دهد. دستگاه لیبل زن و هم چنین کاربرد استفاده از آن بسیار متنوع است. مواردی که استفاده از لیبل در آن ها کاربرد دارد شامل بانک ها، فروشگاه ها، رستوران ها، داروخانه ها و موسساتی که به صورت تجاری و یا حتی به صورت اداری نیز هستند استفاده می شوند. این قطعات عبارت اند از: مین برد، هد حرارتی یا ترمال هد، غلطک فید، موتور فید، نگهدارنده ی ریبون و نگهدارنده ی لیبل .

بیشتر استفاده ای که از لیبل ها می شود در صنایع غذایی است و همچنین در این صنعت لیبل ها بیشترین اهمیت را دارند. برای اینکه میزان اهمیت لیبل ها را متوجه بشویم به این موضوع دقت کنید که وقتی شما به فروشنده می روید و می خواهید محصول مورد نظر خود را تهیه کنید اول از همه مشخصات آن نظیر تاریخ تولید و انقضا، قیمت و ... محصول را که بر روی لیبل نوشته شده است می خوانید. در اینجا متوجه می شوید که وجود لیبل بر روی محصولات مواد غذایی چقدر دارای اهمیت بالایی است. وجود لیبل بر روی محصولات در واقع حکم شناسنامه محصول مورد نظر را دارد .

لیبل زن دستی

وظیفه ی دستگاه لیبل زن دستی این است که بر روی محصولات و اجناس دیگر برچسب گذاری کند. سرعت دستگاه لیبل زن دستی در برخی موارد بسیار اهمیت دارد. پر کاربرد ترین نوع از دستگاه لیبل زن دستی، دستگاه لیبل زن بطری است . طرز استفاده از دستگاه لیبل زن دستی به این صورت است که شما باید دستگاه را در این دستگاه را با کمک اپراتور لیبل حرکت دهید و به این صورت برچسب ها بر روی بسته بندی محصولات نصب می شوند. یکی از بهترین مزیت دستگاه لیبل زن این است که به راحتی قابل حمل می باشد. سبک بودن این دستگاه یکی از ویژگی های

انواع پرینترهای لیبل زن از نظر تکنولوژی

چاپ

الف) مدل حرارتی

تکنولوژی که در چاپ لیبل و برچسب در پرینترهای لیبل زن استفاده می شود، از نوع حرارتی است و در رسته پرینترهای حرارتی قرار می گیرند. عمر و دوام کیفیت چاپ لیبل ها با استفاده از این تکنولوژی بصورت کلی ۵ الی ۶ ماه می باشد. این نوع از پرینترها در مقایسه با مدل های ریبونی از محدودیت بیشتری در چاپ لیبل ها برخوردار هستند.

ب) مدل ریبونی

این نوع از پرینترها در چاپ لیبل مورد نظر شما هیچ محدودیتی ندارند.

ریبون چیست؟ ریبون یک نوار آغشته به جوهر می باشد که با توجه به نوع دستگاهی که در آن مورد استفاده قرار می گیرد دارای طراحی یا جنس خاصی می باشد. برای مثال برای دستگاه های چاپگر سوزنی با توجه به برخورد سوزن به این ریبون جنس آن از نوعی الیاف پارچه مانند می باشد که این الیاف آغشته به نوعی جوهر مایع می باشد؛ اما در دستگاه های لیبل پرینتر که ریبون با سطح هد حرارتی در تماس است هم جنس و شکل ریبون متفاوت از دستگاه های سوزنی است.

معمولا در تمامی فروشگاه ها تمامی محصولات دارای لیبل می باشند. و کم پیش می آید که محصول یا مواد غذایی لیبل نداشته باشد. داشتن لیبل بر روی محصولات یک امر بسیار ضروری است. قیمت بعضی از محصولات در طول زمان به شدت دارای تغییر است. در این صورت شما می توانید برای قیمت کالاهای خود از دستگاه لیبل زن دستی استفاده نمایید و به راحتی کالای خود را قیمت گذاری کنید و یا اطلاعات درج شده در آن را به روز رسانی نمایید.

چند نمونه از ایرادات رایج در کیفیت چاپ

پرینتر لیبل زن

چند نمونه از ایرادات رایج در کیفیت چاپ پرینتر لیبل زن عبارتند از:

کم رنگ بودن بارکدها و چاپ های کمرنگ

این مشکل در مواقعی دیده می شود که میان هد لیبل پرینتر و خود لیبل فشار به اندازه ی کافی وجود ندارد برای تعمیر این مسئله تنها راه حل شما مراجعه به متخصص است تا این میزان را برای شما تنظیم کند. دلیل دیگری که ممکن است سبب ایجاد این مسئله گردد کافی نبودن درجه حرارت به منظور ارسال یک تصویر مناسب بر روی لیبل می باشد، تنظیم این درجه حرارت می بایست از روی نرم افزار پرینتر لیبل زن انجام شود.

پر رنگ بودن بیش از حد بارکدها

یکی از دلیل های اصلی ایجاد این مسئله میزان دما بسیار بالا در پرینتر لیبل زن می باشد که به منظور برطرف نمودن آن می توان به وسیله ی نرم افزار دستگاه اقدام به کاهش درجه حرارت نمود تا کنتراست بارکدها و همچنین نوشته های لیبل متناسب گردد. در این شرایط پیشنهاد می کنیم که برای تنظیم این موارد حتما به نمایندگی های تعمیر پرینتر لیبل زن مراجعه نمایید تا در اسرع وقت اقدام به برطرف نمودن مشکل شما نمایند.

چاپ خط های مورب بر روی بارکد

همانطور که اشاره کردیم، هد پرینتر لیبل زن بر روی یک ریبون قرار گرفته است، بنابراین چنان چه این ریبون به درستی در داخل دستگاه قرار نگیرد می تواند سبب ایجاد خطوط مورب در داخل بارکدها شود. حتما در زمان بارگذاری ریبون توجه داشته باشید که صاف و بدون چروک در داخل دستگاه قرار گرفته باشد و لازم به ذکر است که چنان چه ریبون دائما در داخل دستگاه چین بخورد، سرعت چاپ لیبل کاهش می یابد. حتما به منظور تعویض ریبون و تعمیر پرینتر لیبل زن به متخصصین مراجعه نمایید.

مشاهده ی جای خالی بر روی بارکدها

دلیل عمده ی این مشکل کثیف بودن و یا ساییدگی و فرسودگی هد پرینتر است چرا که به دلیل فرسودگی هد پرینتر انتقال حرارت با مشکل روبرو خواهد شد و جاهای خالی بر روی لیبل چاپ شده مشاهده می شود و در چنین شرایطی لیبل برای دستگاه بارکد خوان ناخوانا خواهد بود. به طور کلی تمیز کردن هد می تواند سبب افزایش کیفیت چاپ و همچنین افزایش طول عمر هد گردد.

خط تولید مربا

تحقیقاتی که حساسیت بیش‌تری نسبت به کارهای تولیدی می‌طلبند، مورد استفاده قرار می‌گیرند که می‌توان به سیستم‌های بیان رنگ، فرمول‌های تشخیص ضریب کرویت و گرد بودن و دستگاه‌هایی جهت بیان دقیق‌تر خصوصیات بافتی اشاره کرد. به طور کلی برای انتخاب و خرید مواد اولیه‌ی مناسب مخصوصا میوه‌های مورد نیاز، باید از افراد مجرب و ماهر در این زمینه بهره برد. اجزای دیگر تشکیل دهنده مربا مانند آب، شیرین کننده‌ها، قوام دهنده‌ها و افزودنی‌هایی مانند اسیدها و نمک‌های خوراکی، روغن‌ها و چربی‌ها و رنگ‌های طبیعی نیز بر اساس ویژگی‌های استاندارد و در صورت لزوم با انجام آزمایشاتی جهت اطمینان از کیفیت مورد نظر باید انتخاب گردند.



مربا محصولی است که تولید آن بدون استفاده از میوه مناسب غیر ممکن است. میوه‌های نارس طعم مناسبی ندارند و میوه‌هایی که بیش از حد رسیده نیز طعم ضعیفی داشته و در معرض فساد میکروبی هستند. علاوه بر این در میوه‌هایی که بیش از حد رسیده، پکتین موجود در بافت میوه، تحت تاثیر فعالیت آنزیمی تجزیه شده که سبب تخریب ساختمان میوه می‌شود. با پیشرفت دوره رسیدگی میوه پروتوپکتین که ترکیب نامحلول است، به پکتین محلول تبدیل می‌شود. پکتین موجود در میوه، نقش مهمی در تشکیل ساختار و قوام مناسب مربا دارد. در حال حاضر، تعداد محدودی از کارخانه‌ها و واحدهای صنعتی، مربا را از میوه‌های تازه تولید می‌کنند و غالبا از میوه‌ای استفاده می‌شود که به روش خاص نگهداری شده است. از روش‌های مختلفی برای نگهداری میوه‌های مصرفی در تولید مربا استفاده می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها شامل منجمد کردن، سولفیت زنی و استریلیزاسیون است.



۲) تمیز کردن

قبل از ورود میوه به فرآیند تولید مربا، عملیات مقدماتی بر روی آن‌ها انجام می‌شود که تمیز کردن با اهداف جداسازی و حذف آلاینده‌های مختلف از جمله آن است. انتخاب روش تمیز کردن بنا به نوع میوه و مواد آلاینده متفاوت می‌باشد. به طور کلی برای تمیز کردن مواد اولیه در تولید مربا از روش مرطوب استفاده می‌گردد که شامل خیساندن و شست و شو است. اغلب خیساندن مقدمه‌ای بر شست و شو است و در این مرحله عمدتا میوه‌ها در آبی با دمای ۴۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد قرار داده می‌شوند.

۱) انتخاب مواد اولیه

اولین مرحله در فرآیند تولید مربا، انتخاب مواد اولیه است. کیفیت مواد اولیه اثر مستقیم بر کیفیت محصول می‌گذارد، بنابراین در انتخاب این مواد باید حداکثر دقت را مبذول داشت. اولین و ساده‌ترین روش برای پی بردن به کیفیت مواد اولیه، ارزیابی حسی و چشمی است که غالبا صنعت تولید مربا را از روش‌های پرهزینه و اضافی دیگر بی‌نیاز می‌کند. ویژگی‌های ظاهری مانند شکل، اندازه، رنگ، آفت و بیماری، مواد اضافی مثل شاخ و برگ و عطر و طعم میوه مواردی هستند که به آسانی توسط کارکنان مجرب و بدون بهره‌گیری از دستگاه‌های خاص قابل تشخیص می‌باشند. دستگاه‌ها عمدتا در کارهای

گنجانده شده است. درجه بندی بر اساس اندازه، شکل، وزن و رنگ با دستگاه‌های مختلف انجام می‌گیرد. الک ارتعاشی برقی برای میوه‌هایی مانند زردآلو و هلو و همچنین دستگاه‌هایی مانند غربال استوانه‌ای و یا دستگاه دسته بندی بر اساس رنگ از جمله تجهیزات به کار برده شده در درجه بندی هستند.

۴) جداسازی قسمت های زاید

لکه‌گیری، دم‌گیری، هسته‌گیری، ساقه‌گیری و پوست‌گیری میوه‌ها برای ورود به مرحله‌ی پخت در مرحله‌ای به نام جداسازی قسمت‌های زاید مواد اولیه صورت می‌گیرد. در بسیاری از کارخانه‌های کوچک این عمل به صورت دستی و عمدتاً با تیغه‌های مخصوص انجام می‌شوند اما در کارخانه‌های بزرگ و با برون‌ده محصول بالا، جهت افزایش سرعت ورود مواد اولیه به مرحله تولید مربا از دستگاه‌های ویژه‌ای به جای روش‌های دستی استفاده می‌گردد.

دم‌گیری میوه‌ها عمدتاً با دستگاه‌های دم‌گیر مکانیکی انجام می‌شود که در انواع خاصی از آن‌ها غلتک‌هایی به صورت جفت کنار هم قرار گرفته‌اند و در اثر چرخش آن‌ها در جهت عکس یکدیگر، ساقه و دم مواد اولیه کشیده و جدا می‌گردد.

هسته‌گیری برای بیرون آوردن قسمت‌های زایدی مانند هسته و تخمه‌های میوه‌ها انجام می‌شود. بدین منظور می‌توان از دستگاه‌های هسته‌گیر استفاده کرد، این دستگاه‌ها عموماً از استوانه‌های حفره‌دار و قابل تعویض متناسب با اندازه میوه ساخته شده‌اند که به طور متناوب حرکت می‌کنند و در هر تناوب از حرکت و توقف، هسته میوه توسط میله‌های مخصوص گرفته می‌شود.

پوست‌گیری یکی از مهم‌ترین اعمال انجام گرفته در مرحله جداسازی قسمت‌های زائد می‌باشد که به روش‌های مختلف بنا به ویژگی‌های محصولات مورد استفاده انجام می‌گیرد. یکی از شیوه‌های پوست‌گیری مکانیکی استفاده از دستگاه‌های حاوی تیغه‌های برش است که می‌تواند ادغام عمل پوست‌گیری، هسته‌گیری و بریدن میوه‌ها را میسر سازد.

گاهی از خیساندن جهت نرم کردن بافت برخی محصولات خشک یا بازگرداندن حالت اولیه به میوه استفاده می‌گردد که در این صورت مخازن فولادی دارای همزن‌هایی با دور پایین به کار گرفته می‌شوند. در این حالت ممکن است زمان خیساندن ۱۶ تا ۲۰ ساعت به طول انجامد. در شست و شوی میوه‌ها ممکن است علاوه بر آب از مواد شوینده و ضدعفونی‌کننده مختلف نیز استفاده گردد. شست و شوی میوه‌های مختلف بر حسب خصوصیات آن‌ها با دستگاه‌های متنوعی قابل انجام است. به عنوان مثال، برای تمیز نمودن محصولات دارای بافت نرم و حساس مانند توت‌فرنگی و تمشک از روش شست و شوی افشانی استفاده می‌گردد. برای محصولاتی کروی مانند سیب، نقاله‌های غلتکی استفاده می‌گردد که در این حالت محصول در حین شسته شدن به دور خود می‌چرخد و تمام سطوح آن در معرض پاشش آب قرار می‌گیرد. جهت شست و شوی محصولات لطیفی مانند هلو دستگاه شست و شوی چرخان به کار گرفته می‌شود که از یک یا چند سری استوانه مشبک تشکیل شده که در داخل نقاله‌ی مارپیچ قرار دارند. امروزه برای افزایش کارایی عمل شست و شو برای بسیاری از مواد اولیه براساس ویژگی‌های بافتی آن‌ها دستگاه‌های ویژه‌ای طراحی شده‌اند که در صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرند.



۳) درجه بندی

صرف نظر از جنبه‌های تغذیه‌ای باید در انتخاب مواد اولیه با ظاهر مطلوب و یکنواخت دقت نمود. این مسئله در مورد مرباهایی که از میوه‌ی کامل مانند توت‌فرنگی، تمشک و آلبالو تهیه می‌شوند، اهمیت بیش‌تری دارد. برای این منظور مرحله درجه بندی در فرآیند تولید مربا

میوه‌های دارای بافت سخت به اجزای کوچک‌تر به کار برده می‌شود. دستگاه برش با تیغه دوار، دستگاه برش چرخ پره‌ای، دستگاه‌های حبه ساز و دستگاه برش آناناس از جمله تجهیزات مورد کاربرد در این مرحله از تولید هستند.

۶) تهیه شربت

در فرآیند تولید مربا شکر یا مستقیماً به داخل دیگ پخت اضافه می‌شود و یا به صورت شربت مورد استفاده قرار می‌گیرد که در این صورت، شکر در مقداری آب جوش حل شده و بعد از عبور از صافی، به محتویات دیگ پخت افزوده می‌شود. گاهی می‌توان مقداری از شکر را به صورت شربت و مقداری را به طور مستقیم، برای رساندن محصول به بریکس نهایی استفاده نمود.

۷) پخت محصول

مرحله پخت محصول در واقع اصلی‌ترین بخش فرآیند تولید مربا است که علاوه بر حذف آب اضافی باعث اینورسیون بخشی از ساکارز، توسعه آرومای مطلوب، تغییر بافت میوه و انهدام مخمرها و کپک‌ها می‌شود. به دلیل اثر مستقیم این مرحله روی کیفیت محصول نهایی همواره باید به شرایط جوشاندن مواد دقت نمود و روش مناسب پخت را بر این اساس انتخاب کرد.

روش های پخت:

الف) پخت مربا در دیگ رو باز

امروزه استفاده از این روش، تا حدودی سنتی تلقی می‌شود. دیگ‌های پخت در واقع مخازن های رو باز نیمکره‌ای از جنس استیل ضد زنگ با دیواره ای دوجداره هستند که از آب یا بخار موجود در فضای بین دو جداره به عنوان محیط گرم‌کننده یا خنک‌کننده در مراحل مختلف تولید مربا استفاده می‌شود. ظرفیت این مخزن‌ها ۱ تا ۱۰۰ کیلوگرم می‌باشد و معمولاً چندین دیگ با هم مورد استفاده قرار می‌گیرند تا امکان تولید مداوم فراهم شود.

پوست‌گیری با بخار از روش‌های به کار گرفته شده برای محصولات ریشه‌ای مانند هویج می‌باشد که در آن ابتدا محصول با استفاده از یک دستگاه شست و شوی استوانه‌ای تمیز می‌شود و سپس درون محفظه‌ی مخصوصی تحت اثر بخار با فشار قوی قرار می‌گیرد. بعد از خروج از این محفظه فشار به سرعت پایین آمده و این عمل باعث خارج شدن بخار زیر پوست شده و قسمت‌های عمده پوست را جدا می‌کند.

پوست‌گیری قلیایی به نوع ماده قلیایی، نوع محصول و مدت زمان فرآیند بستگی دارد. در این روش عمدتاً از سود جهت پوست‌گیری استفاده می‌شود. محلول قلیایی باعث حل شدن لایه‌ی زیر پوست میوه و شل شدن و جدایی آن می‌گردد.

علاوه بر روش‌های ذکر شده برای پوست‌گیری می‌توان از انجماد نیز بهره برد. در این حالت محصول سریعاً سرد می‌شود تا پوست میوه و قسمتی از زیر آن منجمد گردد و سپس با خروج سریع از حالت انجماد، گوشت میوه که منجمد نشده پوست را آزاد می‌کند.



۵) خرد کردن

برخی از میوه‌ها قابلیت استفاده در شکل کامل خود را در تولید مربا ندارند و لذا قبل از ورود به مرحله پخت باید تحت تاثیر مرحله دیگری به نام خرد کردن قرار گیرند. برای خرد نمودن انواع میوه‌ها به قطعات کوچک تر علاوه بر روش دستی از تجهیزات مختلف استفاده می‌گردد. دستگاه‌های برشی تحت نام کلی کاتر یا چاپر از مهم‌ترین این تجهیزات می‌باشند که از تعدادی تیغه برش ثابت، دورانی یا نوسانی تشکیل شده‌اند و مواد اولیه با عبور از میان آن‌ها خرد می‌شوند. ممکن است برای خرد کردن میوه‌های مخصوص مانند هلو دستگاه‌های ویژه ای تعبیه شده باشند. دستگاه برش کاسه‌ای عمدتاً برای تبدیل

به طور واضح یک سیستم خنک کنی کارآمد برای کنترل فرآیند لازم می‌باشد. باید به خاطر سپرد که برای قوطی کردن مربا دمای آن باید تا زیر ۸۲ درجه سانتی‌گراد پایین آورده شود. دستگاه‌های مورد استفاده برای خنک کردن طرح‌های متفاوتی دارند و ارزان‌ترین آن‌ها مخازن دوجداره هستند که آب خنک در خلال فضای دیواره‌ها جریان دارد. یکی از معایب این سیستم خنک‌کنی، چسبیدن مربا به دیواره‌ی مخزن می‌باشد و همین امر بر بازده خنک‌کنندگی دستگاه اثر سو می‌گذارد. این مشکل با بهره‌گیری از خنک‌کننده‌های دارای سیلندرهای گردان که آب در قسمت خارجی سیلندر جریان دارد، قابل حل است.

۹) پرکردن، دربندی و پاستوریزاسیون

بعد از پخت مربا و خنک کردن آن، این محصول به داخل ظروف مورد نظر با استفاده از دستگاه‌های پرکنی پیستونی گردان پر می‌گردد. بعد از این که شیشه‌ها یا قوطی‌ها پر شدند برای اینکه ماندگاری مربا افزایش یابد، مقدار ماده خشک قابل حل باید حداقل ۷۰ درصد باشد. در مرباهایی با میزان کمتر از این مقدار و همچنین در صورت انجام عمل پرکنی در دمای کمتر از ۸۵ درجه سانتی‌گراد، عمل پاستوریزاسیون با بهره‌گیری از تونل‌های تعبیه شده جهت این فرآیند، ضروری خواهد بود. برای این منظور از دمای ۹۰/۵۵ درجه سانتی‌گراد استفاده می‌گردد که دمای مرکز بسته باید به ۸۵ درجه سانتی‌گراد برسد. بعد از آن قوطی‌ها روی نقاله‌های گردان قرار گرفته و با سرعت معین به سمت دستگاه دربندی حرکت می‌کنند و بدون وقفه در جریان تولید، ظرف دربندی شده از زیر افشان‌های بخار عبور کرده و تمیز می‌شود. سپس این ظروف دربندی شده از راه کانال‌های خشک‌کننده به طرف دستگاه‌های برچسب زنی می‌روند.



برای ممانعت از چسبیدن محصول به دیواره و سوختن آن، همزن‌هایی با سرعت ۱۶ تا ۲۵ دور در دقیقه در داخل مخزن‌ها تعبیه شده است. بخارات تولید شده در فرآیند پخت، از طریق هواکشی که در بالای دیگ‌ها واقع شده، خارج می‌شود.



ب) پخت مربا با سیستم تحت خلا

امروزه از سیستم‌های مداوم یا غیر مداوم که تحت شرایط خلا کار می‌کنند برای تغلیظ مربا استفاده می‌شود. دیگ‌های پخت تحت خلا با ظرفیت ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلو گرم محصول در سطح وسیعی به کار گرفته می‌شوند. این دیگ‌ها از استیل ضد زنگ یا مس ساخته شده‌اند و مجهز به همزن، پمپ خلا، دریچه ورودی، پنجره نظارت و گاهی یک رفراکتومتر درونی هستند. پخت مربا در دیگ‌های تحت خلا مزایای زیادی دارد از جمله اینکه به خنک کردن بعد از تخلیه نیازی نیست. همچنین در این روش به دلیل استفاده از دمای پایین در محدوده ۵۰ تا ۶۰ درجه سانتی‌گراد به علت کاهش کاراملیزاسیون، تغییر طعم کمتر محسوس است و رنگ محصول به ویژه در میوه‌های حساس به تغییر رنگ بهتر حفظ می‌شود.



۸) خنک کردن مربا قبل از پر کردن

حرارت طولانی مدت به همان اندازه‌ی شرایط نگهداری بر ظاهر محصول اثر می‌گذارد. بعد از تخلیه دیگ‌های پخت، دمای مربا بیش از ۱۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد است. از آنجا که اینورسیون شکر به میزان زیادی تحت اثر دما می‌باشد،

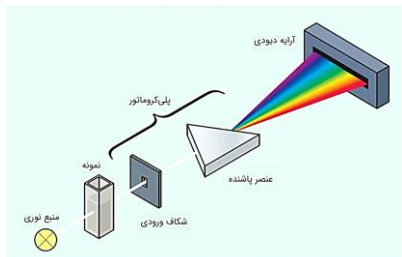
دستگاه اسپکتروفتومتر

منابع برای تابش مرئی، لامپ های رشته ای تنگستن و قوس کربن هستند.

۲. مونوکروماتور: نور چند رنگی را به طول موج های مختلف تجزیه می کند.

۳. نگهدارنده ی نمونه: وسیله ای است که نمونه در داخل آن قرار می گیرد. این وسیله انواع مختلفی دارد از جمله نگهدارنده کووت، لوله آزمایشگاه، فیلم نازک و...

۴. آشکار ساز: طی فرآیندی نور تابشی به آشکار ساز، به سیگنال تبدیل شده و به صورت طیف در صفحه مانیتور ظاهر می گردد.



انواع اسپکتروفتومتر

در اصل دو نوع اسپکتروفتومتر وجود دارد: اسپتروفتومتر معمولی و آرایه دیودی.

اسپکتروفتومتر معمولی

نور چند رنگ از شکاف ورودی رد شده و به باریکه نور تبدیل می شود. سپس باریکه نور توسط یک المان پاشنده (به طور مثال منشور)، پراکنده می شود. طول موج مورد نظر توسط شکاف خروجی تعیین شده و نور تک رنگ از نمونه عبور می کند و در نهایت به سمت آشکار ساز هدایت می شود.

طیف سنجی UV-VIS به عنوان مهم ترین روش اسپکتروفتومتری در نظر گرفته می شود که بیشترین کاربرد را برای تجزیه و تحلیل انواع ترکیبات دارد. در این روش، نور با ماده وارد برهم کنش شده و تابش حاصل از برهم کنش توسط اسپکتروفتومتر اندازه گیری می گردد. اسپکتروفتومتر در دو نوع تک پرتو و دو پرتو ساخته می شود.

طیف سنجی UV-VIS به عنوان قدیمی ترین تکنیک تحلیلی در نظر گرفته می شود که می تواند به عنوان تکنیک اسپکتروفتومتری تعریف شود.

اسپکتروفتومتر شدت نور را در ناحیه فرابنفش (۴۰۰-۱۰۰ نانومتر) و مرئی (۴۰۰-۷۵۰ نانومتر)، به عنوان تابعی از طول موج اندازه گیری می کند. آنالیت، نور را در طول موج های خاصی جذب می کند و سپس میزان تابش جذب شده توسط آنالیت اندازه گیری می شود. در واقع طیف به دست آمده، حاصل برهم کنش نور مرئی-فرابنفش با ماده است. در این طیف سنجی، جذب تابش در سطح انرژی الکترونی مولکول ها رخ می دهد (جذب مولکولی). بنابراین این روش به عنوان طیف سنجی الکترونی نیز شناخته می شود.

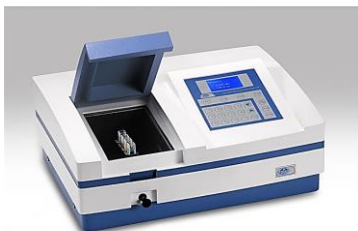


دستگاه یووی ویز از چهار جز اصلی ساخته می شود:

۱. منبع نور: در اسپکتروفتومتر معمولاً از دو دسته لامپ استفاده می شود. یکی در ناحیه مرئی و دیگری در ناحیه فرابنفش. متداول ترین منابع نور برای پرتو فرابنفش، لامپ های هیدروژن و لامپ دوتریم است و متداول ترین



رساندن واکنش‌های فتوشیمیایی و برای جلوگیری از ورود نور به دستگاه حین تعویض رفرنس با نمونه استفاده می‌شود. با شروع اندازه‌گیری، شاتر به طور خودکار باز می‌شود و نور از رفرنس عبور می‌کند. زمانی که شخص رفرنس را با نمونه جابه‌جا می‌کند، شاتر بسته شده و بدین ترتیب از رسیدن نور به آشکارساز جلوگیری می‌کند.



اسپکتروفتومتر دو پرتو

در این طراحی نور ابتدا وارد مونوکروماتور شده و سپس به سمت چاپر هدایت می‌شود. چاپر مسیر نوری را بین نمونه و رفرنس سوئیچ می‌کند و با سرعتی می‌چرخد که اندازه‌گیری‌های بین نمونه و رفرنس چندین بار در ثانیه اتفاق می‌افتد



نوع دیگر از طیف سنجی UV-VIS دو پرتوی معمولی وجود دارد که به آن طرح پرتو-اسپلیت گفته می‌شود. این مدل همانند اسپکتروفتومتر دو پرتو است با این تفاوت که به جای چاپر از اسپلیتر استفاده شده است. وقتی پرتو به اسپلیتر می‌رسد به دو باریکه تقسیم می‌شود. این باریکه‌ها هم‌زمان به نمونه و رفرنس می‌رسند.

از این مدل برای اندازه‌گیری میزان جذب در یک نقطه از طیف استفاده می‌شود ولی برای اندازه‌گیری ترکیبات مختلف در طول موج‌های مختلف یا به دست آوردن طیف نمونه‌ها باید به دنبال یک روش جایگزین بود. زیرا برای چنین اندازه‌گیری‌هایی باید قسمت‌هایی از مونوکروماتور چرخانده شود که این مسئله به دلیل غیرقابل تکرار بودن، مناسب نیست.

اسپکتروفتومتر آرایه دیودی

نور پلی کروماتیک از نمونه عبور کرده و به سمت شکاف ورودی هدایت می‌شود. بخش پلی کروماتور نور عبوری از نمونه را بر روی آرایه دیودی پراکنده می‌کند. هر دیود یک باند باریک از طیف را اندازه‌گیری می‌کند. بخش پلی کروماتور شامل شکاف ورودی و المان پاشنده است. از آن‌جا که موقعیت نسبی نمونه و المان پاشنده در مقایسه با اسپکتروفتومتر معمولی، معکوس می‌شود؛ اغلب از این مدل به عنوان اپتیک معکوس یاد می‌شود.

پیکربندی اسپکتروفتومتر

اسپکتروفتومتر به دو صورت تک پرتو و دو پرتو ساخته می‌شود.

اسپکتروفتومتر تک پرتو

هر دو اسپکتروفتومتر معمولی و آرایه دیودی به صورت تک پرتو طراحی می‌شوند. البته باید در نظر داشت که آرایه دیودی برای این طراحی مناسب‌تر است؛ زیرا طیف‌ها خیلی سریع به دست می‌آیند و فاصله زمانی که نمونه و رفرنس جابه‌جا را نشان می‌دهد. این سیستم شامل یک آرایه دیودی ۱۰۲۴ عنصری است. از شاتر برای به حداقل

مواد تشکیل دهنده آدامس عبارتند از:

- پایه آدامس (۳۰٪)
- شیرین کننده ها (۵۹٪)
- شیرین کننده های قوی (۰٫۵٪)
- نرم کننده ها (۲٪)
- شیره ذرت (۱۰٪)
- طعم دهنده ها (۴٪)
- اجزاء فعال (۵٪) و رنگ های غذایی و رنگ های خوراکی.



سده هاست که از آدامس برای تمیز کردن دهان یا خوشبو کردن تنفس استفاده شده است. اولین روش آدامس سازی در سال ۱۸۶۹ (۱۳۵ سال پیش) ابداع شد و ۵۹ سال بعد یعنی در سال ۱۹۲۸، آدامس هایی تولید شد که مواد دارویی به آنها اضافه می شد تا هنگام جویدن، مصرف کننده آنها را دریافت کند.

امروزه اغلب از شیرین کننده های مصنوعی از قبیل ساخارین، آسپارتام، آس سولفام و سیکلامات جهت طعم دار کردن آدامس ها استفاده می شود. مقدار موجود چنین شیرین کننده هایی در موادی از قبیل برخی مواد شیرین از جمله نوشابه های رژیمی و آدامس ها آنقدر نیست که از حد مجاز بیشتر شود و بنابراین خطری مصرف کنندگان را تهدید نمی کند.

آدامس به عنوان یکی از تنقلات جذاب با ویژگی های منحصر به فردش بازار مناسبی را به خود اختصاص داده است. در کشور ما مصرف آدامس بالاست اما متأسفانه تولید داخلی پاسخگوی نیاز بازار نیست و بخش عمده این نیاز از ترکیه تامین می شود.

آدامس نوعی جویدنی مصنوعی است که برای تازه کردن دهان یا بوبری یا سرگرمی و مزیدن به کار می رود. در قدیم به گونه ای آدامس رایج در ایران سقز گفته می شد. نام آدامس تلفظ نادرستی است از مارک آدامز (Adams) که بر روی سقزهای وارداتی اولیه به ایران دیده می شد. این آدامس ها توسط توماس آدامز آمریکایی تولید شده بود که از نخستین سازندگان آدامس ها به شکل امروزی بود. وی آدامس تولیدی خود را سقز جویدنی نیویورکی آدامز به انگلیسی :

Adams New York Chewing Gum نام گذاشت. در قدیم صمغ به دست آمده از قطران پوست درخت غان را می جویده اند. پارافین هم یک پایه آدامس رایج دیگر بود، گرچه نمی توان آن را تا زمانی که در دهان گرم و مرطوب شود، جوید.



اقتصاد بازار جهانی آدامس هر سال رو به افزایش است. در میان انواع آدامس های وارداتی و صادراتی آدامس های با قند کمتر طرفداران بیشتری پیدا کرده است و فروش بالاتری دارد. زیرا جامعه نگران سلامت دندان خود هستند. علاوه بر این مورد رشد تولید آدامس های انرژی زا نیز افزایش پیدا می کند.

تولید آدامس در ایران و اقتصاد ناشی از آن حدود ۱۰۰۰ میلیارد تومان است. بخشی از این گردش مالی شامل تولید داخلی و برخی دیگر از واردات بدست می آید. حدود ۵۰۰ میلیارد تومان آدامس به داخل ایران قاچاق می شود. اکنون ۵ تولید کننده معتبر در کشور داریم که انواع آدامس را به بازار کشور وارد می کنند.

آدامس‌های ویژه

- ۱- آدامس نیکوتین‌دار
- ۲- آدامس بادکنکی
- ۳- آدامس‌های حاوی ویتامین‌ها که ویژه کودکان تهیه می‌گردد.

ترکیبات آدامس

انواع مختلفی از آدامس‌ها وجود دارد. شامل:

آدامس جویدنی

آدامس بادکنکی

آدامس متفرقه مانند آدامس جرقه ای، آدامسی که در وسط آبنبات وجود دارد یا آدامسی که در وسط آن شیره طعم دار وجود دارد مانند آدامس اولیپس.



صمغ پایه مصنوعی

صمغ پایه عمدتاً پلیمری است که به آن موادی مانند پرکننده‌ها، نرم کننده‌ها، امولسیفایرها، آنتی اکسیدانها و مواد ضد چسبندگی به دندان افزوده می‌شود. میزان مواد پرکننده صمغ پایه شامل کربنات کلسیم، کربنات منیزیم و یا سیلیکات منیزیم (تالک ۳)، نباید در انواع جویدنی، بیشتر از ۲۵ درصد و در انواع بادکنکی، بیشتر از ۳۸ درصد وزن کل صمغ باشد.

صمغ طبیعی

صمغ طبیعی (سقز) اولئورزینی است که از تنه درخت استحصال، و سپس، فرآوری می‌شود که در ایران از درختی به نام بنه (ون) از خانواده پسته وحشی بدست می‌آید. میزان کربنات کلسیم در صمغ طبیعی (سقز) نباید بیشتر از یک درصد وزن کل آن باشد.

پوشش آدامس

لایه نازک، براق و شکننده‌ای است که می‌توان انواع آدامس را با آن پوشش داد این پوشش معمولاً از شربت شکر یا شیرین کننده‌ها، رنگها و طعم دهنده‌های مجاز، تغلیظ کننده‌ها و براق کننده‌ها تشکیل می‌شود. برای درست کردن ترکیب براق روی آدامس ابتدا آب را به جوش می‌آورند و سپس تا حد اشباع شکر را به آن اضافه می‌کنند تا قوام پیدا کند. در این مرحله مهم نیست که شکر را به صورت پودر در آوریم. چون در آب حل شده و مشکلی ایجاد نمی‌کند. برای قوام بیشتر به آن پودر CMC : Carboccy Metilen Celulose اضافه می‌کنیم. این ماده پودر سفید رنگی است که آن را داخل آب جوش می‌ریزند تا به شکل ژله در بیاید. سپس آن را به شربت فوق اضافه می‌کنند تا شربت غلیظ شود. این ماده همچنین باعث می‌شود تا رطوبت درون آدامس حفظ شود. داخل آدامس به تناوب اسانس و CMC می‌ریزند تا شربت آماده شود.

شیرین کننده‌ها و حجم دهنده‌های مجاز

خوراکی:

شیرین کننده‌ها و حجم دهنده‌های مورد استفاده برای تولید آدامس عبارتند از: ایزومالت، سوربیتول، مانیتول، مالتیتول، زایلیتول، لاکتیتول، استویا، مالتو دکسترین‌ها، پلی دکستروزها، فروکتو الیگوساکاریدها، که میزان مصرف آنها با در نظر گرفتن عملیات خوب ساخت ۱ می‌باشد.

ترکیبات اصلی و اولیه آدامس شامل چهار

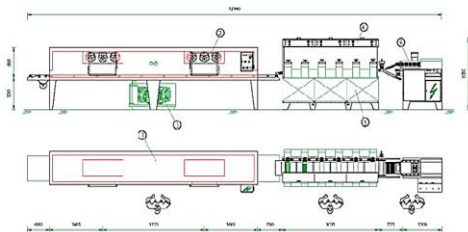
مورد است :

۱. Base آدامس ۲. شکر ۳. اسانس ۴. جلا دهنده
- برای تولید آدامس در قدم اول باید از Base شروع کرد. Base آدامس ماده‌ای سفت و سفید رنگ است که دارای ترکیبات مختلفی می‌باشد.

این مایع یک دست سپس وارد بخش سردتری از دستگاه می شود که این قسمت از دستگاه، مواد وارد شده را به کمک غلتک و با کاهش حرارت به صورت لایه های نازک آدامس درمی آورد و به شکل ها و اندازه های دلخواه می برد. آدامس هایی که با غلاف های سخت آب نباتی پوشیده شده اند، باید در لایه های ضخیم تری تهیه شوند و مراحل ساخت طولانی تری هم دارند.

دستگاه های مورد نیاز برای خط تولید آدامس:

میکسر - اکسترودر - فرم دهی - دستگاه درآژه - دستگاه سورتینگ - دستگاه بسته بندی



میکسر

جهت مخلوط کردن شکر بین آدامس، اسانس و گلوکز با یکدیگر استفاده می شود این میکسر دوجداره تمام استیل از نوع Z می باشد همراه با ژاکت آب گرم دارای ۲ محوره که در خلاف یکدیگر با دورهای مختلف حرکت می کنند.

اکسترودر

جهت تزریق مواد مخلوط شده توسط میکسر به دستگاه فرم دهی طراحی شده است و برای سهولت و بازده بالاتر دستگاه، قسمت خروجی آن دارای المنت می باشد و عرض کار ۳۵ سانتی متر در نظر گرفته شده است.

بیس هایی که از کشورهای خارجی وارد می شود، باید توسط مسئولین کنترل کیفی آزمایشگاه تست شده و تایید می گردد و وارد خط تولید می گردد. Base دارای اشکال مختلفی می باشد. ۱- Base های ورقه ای و ضخیم که به علت راحت تر بودن استفاده از آن در تولید دستی استفاده می شود. ۲- Base های فیتله ای شکل. ۳- Base هایی که به شکل نخودچی و دایره ای شکل است که به علت راحت تر بودن توزین و استفاده در صنعت مکانیزه از آن استفاده می شود.

Base ترکیبی است از مواد آلی یعنی ترکیبات رزینی، صمغ (سقز) / chickel / مواد معدنی، که در ایران فقط از کربنات کلسیم استفاده می شود و در کشورهای خارجی از پودر کالک استفاده می شود / و مواد حجم دهنده آدامس. خش اصلی آدامس یک صمغ رزینی یا صمغ آدامس است که رنگ و طعم های مختلف: پرتقالی، موزی، شکلاتی، نعناعی و... با افزودن اسانس هر یک از این طعم ها به این ماده اصلی به دست آمده است. ماده اصلی آدامس از مواد مختلفی شامل صمغ های گیاهی گرفته تا پارافین، موم زنبور عسل، پلی اتیلن و پلی ونیل استات متغیر است. البته صمغ های درختان بیشتر در ساختن آدامس های اولیه و در واقع در ساخت ابعاد آدامس های امروزی استفاده می شده است و امروزه بیشتر کارخانجات آدامس سازی، از پارافین و موم زنبور عسل و سایر فرآورده های سنتتیک در فرمول آدامس خود استفاده می کنند. البته فرمول آدامس هر کارخانه ای کاملاً سری است و به صورت دقیق ارائه نمی شود، گرچه کلیات آن بین کارخانه های مختلف مشترک است.

در کارخانجات ساخت آدامس، ابتدا صمغ رزینی اولیه آدامس (ماده اصلی آدامس) در دمای ۱۱۵ درجه ذوب می شود و همان طور که به صورت روان و نرم درآمده است، از یک شبکه سوراخ دار عبور داده می شود تا ناخالصی های آن گرفته شود. سپس این ماده مذاب وارد ظرف های بزرگ مخلوط کننده می شود و در آن جا اجزای دیگر آدامس مانند شکر، شیر غلات، مواد رنگی و مواد طعم دهنده و نگهدارنده به این مایع افزوده و مخلوط می شود.

فرم دهی

مواد خروجی از اکسترودر وارد دستگاه فرم دهی می شود. هر کدام از غلطک ها، توسط الکتروگیربکس مجزایی حرکت می کند و سرعت آنها به تنهایی قابل تنظیم است.

دستگاه درآژه

پس از انجام عمل فرم دهی، آدامس بصورت ورقه ای می باشد برای جدا شدن و لعاب دهی و براق کردن وارد دستگاه درآژه می شود، که بوسیله موتورگیربکس مجزا و بسیار کار آمد این عمل انجام می گیرد.

دستگاه سورتینگ

بعد از درآژه، این احتمال وجود دارد که برخی از آدامس ها به هم بچسبند، بنابراین باید توسط دستگاه سورتینگ از خط تولید آدامس خارج شوند.



مراحل خط تولید آدامس :

۱) در مرحله اول بیس آدامس به همراه مواد حجم دهنده آدامس در دمای بالا ۶۰ تا ۷۰ درجه حرارت داده می شود و داخل میکسر ریخته می شود. (جهت مخلوط کردن ترکیبات با یکدیگر) سپس در قالب می ریزید تا سرد شود. درجه حرارت میکسر باید تنظیم شود. اگر Base بیشتر از آن حرارت ببیند خراب شده و اگر کمتر باشد، آب نمی شود.

۲) بعد از آماده شدن بیس، شکر و اسانس و گلوکز را با یکدیگر مخلوط می کنیم و این مخلوط باید به هم زده

شود. (گلوکز استفاده شده باعث نرم شدن آدامس می شود. برای شیرین کردن آدامس، شکر حتما باید به صورت پودر دربیاید). مخلوط فوق را باید ۱۰ تا ۱۵ دقیقه هم بزنیم.

۳) سپس مخلوط بالا درون دستگاه اکسترودر ریخته می شود. این دستگاه شبیه به چرخ گوشت است. اکسترودر دو عدد ماردون پر قدرت دارد که خمیر آدامس را به دستگاه فرم دهی منتقل می نماید. دستگاه فرم دهی دارای ۵ جفت غلطک قابل تنظیم است که ۳ غلطک ابتدایی وظیفه تنظیم ضخامت و غلک های انتهایی وظیفه برش و شکل دهی را دارند. برای آدامس های معمولی ضخامت بیشتر و برای آدامس Stick یا تخت، خمیر کاملاً نازک می شود. این دستگاه مجهز به فلزیاب نیز هست. در صورتی که دستگاه در حین عبور خمیر از این قسمت تشخیص وجود فلز را بدهد، دستگاه از کار افتاده و کارگر آن قسمت خمیر را بریده و از خط خارج می کند.

۴) خمیر آدامس در ادامه توسط تیغه، برش های افقی و عمودی می خورد و قطعه قطعه می شود. سپس ترکیب ورقه ای حاصل را داخل صفحات چوبی قرار می دهند تا آنها را انتقال دهند. بعد آنها را درون یخچال با درجه حرارت زیر ۱۵ درجه به مدت ۱۵ تا ۱۰ ساعت بسته با شرایط محیطی قرار می دهند تا سفت شود.

۵) در مرحله بعد از خط تولید آدامس، قطعات آماده شده درون دیگ های درآژه ریخته می شود. درآژه به شکل دیگ استیل یا مسی (با توجه به نیاز مشتری) است که حالت چرخشی دارد و برای براق شدن هستند. به این دیگ ها توسط یک لوله ی بزرگ، جریان هوا درون آنها دمیده می شود. علاوه بر آن داخل این دیگ ها توپ های پلاستیکی به اندازه توپ تنیس می اندازند که در حین چرخیدن ظرف، به آدامس ضربه وارد کرده و آنها را از یکدیگر جدا کند تا در حین ریختن شربت بر روی آن آدامس ها به یکدیگر نچسبند.

۶) بعد از جداسازی تکه های آدامس، آن ها دوباره به سردخانه منتقل می شوند.

سوربیتول و گلیسرین اضافه می کنند. در آدامس های درازه اسانس و شکر را در دو مرحله اضافه می کنند. یعنی آن را هم به Base اضافه می کنند هم به پوشش روی آدامس.



ولی برای آدامس بادکنکی فقط در یک مرحله از اسانس و شیرین کننده استفاده می شود. همچنین به علت نرم بودن زیاد خمیر، نمی توان آن را توسط غلطک نازک کرد. بلکه آن را درون اکستودر ریخته و به صورت نوار ۵۰-۴۰ متری در می آورند. سپس آن را برش می زنند و بسته بندی می کنند.

برای آدامس استیک یا آدامس تخت نیز از همان نرم کننده آدامس بادکنکی استفاده می کنند تا آدامس که بسیار نازک است خورد نشود. سپس توسط غلطک بسیار نازک می شود و برش های عمودی می خورد (بر خلاف آدامس درازه) سپس آدامس را به سردخانه انتقال می دهند و بعد از سرد شدن آن را به صورت طولی تا کرده و با دست جدا می کنند تا برای بسته بندی آماده شود. درازه های آماده شده و آدامس های استیک درون دستگاهی قرار می گیرند و بخش های شکسته و یا چسبیده به هم آن از یکدیگر جدا می شوند. سپس آن ها درون دستگاه بسته بندی قرار می دهند. این دستگاه می تواند درازه ها را به صورت بسته های ۶ تایی در آورد. بعد از آماده شدن، بسته های ۶ تایی درون بسته های مقوایی قرار گرفته و سلفون به دور آنها کشیده می شود. بعد از سلفون کشی نیز آنها را به صورت چند تایی درون کارتن قرار داده و توسط دستگاه کارتن چسب کن خودکار، کارتن ها را بسته بندی می شود.

۷) بعد از آماده شدن درازه ها و سرد شدن در این مرحله از خط تولید آدامس، آدامس بدون جلا و سفید رنگ است. لذا در هنگام بسته بندی به کاغذ می چسبد. پس جلا دهنده استفاده می کنند. جلا دهنده یا پودر کارنوبواکس، پودر زرد رنگی است که برای این کار استفاده می کنند. برای سفید شدن آدامس نیز از ماده سفید کننده غذایی (دی اکسید تیتانیوم) استفاده می شود. بعد از آماده شدن آدامس و جلا دادن، در آخرین مرحله از خط تولید آدامس آن را الک می کنند تا تکه های شکسته جدا شده و برای بسته بندی آماده شود.

فرمولاسیون آدامس :

در فرمولاسیون آدامس، ماده اصلی صمغ خوراکی هستند. از ترکیبات دیگر در فرمولاسیون آدامس می توان به شکر، گلوکز مایع و یا شیرین کننده ها اشاره کرد. سایر ترکیبات قرارگیری دستگاه ها در خط تولید آدامس به نوع آدامسی که قرار هست تولید کنیم بستگی دارد. مثلا آدامس جویدنی باشد یا بادکنکی. بدون قند باشد یا شیرین.

تمام این موارد را باید در نظر بگیریم تا بر اساس آن فرمولاسیون مشخص و خط تولید راه اندازی گردد.

تفاوت آدامس بادکنکی و آدامس های معمولی

آدامس بادکنکی به صورت درازه در نمی آید و قالب آن متفاوت است. به علت الاستیسیته بیشتر، آدامس های مواد آلی (صمغ) بیشتری است. همچنین به آن نرم کننده دیگری نیز می زنند. یعنی گلوکز به تنهایی نمی تواند تا این اندازه آدامس را نرم کند. در نتیجه به آن

Relax : این آدامس توسط ایزومالت، سوربیتول، زایلیتول، مانیتول و آسپارتام شیرین شده است.

Dirol : این آدامس ۳۲ درصد سوربیتول، ۲۴ درصد مانیتول، ۴ درصد زایلیتول و مقداری هم آسپارتام دارد.

orbit : این آدامس دارای مانیتول، سوربیتول و آسپارتام است.

Extra : این آدامس دارای مانیتول و سوربیتول است.

سرمایه مورد نیاز برای تولید انواع آدامس

افرادی که به فعالیت در عرصه تولید آدامس علاقه‌مندند باید بدانند برای راه اندازی واحد تولید به مجوزهای خاصی لازم است و در صورت تهیه مجوزها گام‌های بعدی برداشته می‌شود. اولین گام در راه اندازی خط تولید دریافت تاییدیه از وزارت صنعت، معدن و تجارت است. پس از آن نوبت به دریافت تاییدیه از وزارت بهداشت و سازمان غذا و دارو است. از آنجایی که آدامس یک ماده خوراکی است باید تمام مجوزهای خط تولید اعم از آزمایشگاه، کنترل کیفیت، پرسنل و مواد اولیه را دریافت نمایید.



درمان با آدامس

در سال ۱۹۹۱، تشکیلات دارویی اروپا، طرح استفاده از آدامسی را داد که به کمک آن بیماری‌های دهانی یا بیماری‌های سایر نقاط بدن به کمک موادی که از راه دهان یا دستگاه گوارشی جذب می‌شوند قابل درمان هستند. با جای دادن مواد دارویی در ترکیبات محلول در آب یا در

ترکیبات محلول در چربی، می‌توان این داروها را خیلی سریع (در عرض ۱۰-۱۵ دقیقه) پس از آغاز جویدن آدامس یا به‌کندی (طی ساعت‌ها) به بدن فرد رساند. از این داروها می‌توان فلوراید (برای درمان و کاهش پوسیدگی‌های دندان)، کلرهگزیدین (که یک ضدعفونی کننده موضعی است)، نیکوتین (برای کاهش کشیدن سیگار یا ترک آن، با دریافت نیکوتین سیگار از طریق جویدن آدامس)، آسپرین (ضد درد و التهاب)، دیمین هیدرینات (برای بیماری‌های روانی - هیجانی)، دیفن هیدرامین (داروی ضد حساسیت، نیترات میکونازول (درمانگر بیماری قارچی کاندیدیاز یا همان برفک دهانی)، آنتی اسیدها (در تسکین و درمان ناراحتی معده)، و کافئین (به‌عنوان کاهش‌دهنده خواب) را نام برد. جویدن آدامس به‌ویژه برای کودکان به‌عنوان روشی برای دریافت داروها بیشتر مورد توجه است.

مزایای آدامس

جلوگیری از پوسیدگی دندان‌ها و بهبود سلامت دهان
تسهیل کردن رفلاکس اسید
بهبود بخشیدن به روند هضم غذا
جلوگیری از حالت تهوع
مدیریت وزن با بهبود عادات غذایی
بهبود حافظه و عملکرد شناختی
کاهش استرس و اضطراب
افزایش هوشیاری
تسهیل کردن انسداد گوارش
تازه کردن یا خنک کردن نفس و جلوگیری از خشکی دهان

عارضه مهم جویدن آدامس

ایجاد اختلال مفصل (فک)
مشکلات معده‌ای و روده‌ای
صدمه به دندان حتی با مصرف آدامس بدون قند
آزاد سازی جیوه
محصولات جانبی گوسفند
بالا بردن مصرف غذا