****

***واحد تهران مرکزی***

**دانشکده مدیریت وحسابداری**

**(گروه مدیریت صنعتی)**

**\*گزارش کارآموزی\***

**موضوع:**

**بررسی و مطالعه خط تولید نوشابه و کنترل کیفیت و بازار**

**مکان:**

**شرکت زمزم شرق تهران**

**تهیه کننده:**

**سید عباس سجادی**

**مقدمه :**

**در يك رژيم متعادل آب قسمت مهمي از آن محسوب مي شود . بدن به آب نياز دارد تا بتواند غذا را هضم كند . تغييرات شيميايي در عضلات صورت بگيرد ، درجه حرارت بدن تنظيم گردد و مفصل ها نرم گردند ، اكسيژن در شش ها جذب شده ،گاز دی اکسید كربن دفع شود و بالاخره مواد زائد بدن دفع گردد .**

**علاوه بر مقدار آبي كه از غذا هاي مختلف به بدن مي رسد بدن در روز به 5 الي 6 ليوان ديگر آب نياز دارد . اين مقدار آب بر حسب عادت غذايي به صورت هاي مختلف وارد بدن مي شود . آب ميوه به علت گراني در حد نسبتاً كمي در مقايسه با نوشیدنی هاي ديگر استفاده مي شود . عصاره تقطير شده بعضي از گياهان بنام عرقيات در تبريز ، شيراز ، اصفهان و ساير شهر ها كم و بيش رواج دارد . نوشيدن شير بسيار مطلوب است ولي متاسفانه به حد كفايت موجود نبوده و جدای از خواص فراوان موجود درآن دارای قیمت به نسبت بالایی است . نوشيدن شيردر روستاهاي ايران علي الخصوص هنگام صبحانه بسيار رواج دارد .**

**آشاميدني هاي ديگر مانند آب معدني ، قهوه و غيره به مقادير كم مصرف مي شود . در كشور هاي ديگر نيز كم و بيش به همين ترتيب است چنانچه در انگليس چاي ، در فرانسه شراب ، در امريكا نسكافه با شير ، در برزيل قهوه و بالاخره در پاكستان شير مصرف مي شود . اما در 200 سال اخير در رژيم غذايي مردم دنيا نوشيدني هايي رسوخ پيدا كرده و جاي افتاده است كه همان نوشابه هاي غير الكلي گاز دار يا سبك مي باشد . بديهي است كه در اين مدت مصرف نوشابه هاي فوق در ايران نيز كم و بيش عموميت پيدا كرده و لذا موضوع نوشابه هاي غير الكلي گاز دار قسمت مهمي از اين مباحث را تشكيل مي دهد .**

**نوشابه هاي غير الكلي ، محصولات غذايي هستند كه داراي دو خصوصيت عمده مي باشند :**

* **به صورت مايع مصرف مي شوند .**
* **معمولاً براي رفع عطش مورد استفاده قرار مي گيرند .**

**اصطلاح نوشابه حدود 60سال است كه به اين صورت در فارسي به كار مي رود .**

**نوشابه ها جزء نوشيدني ها هستند . تفاوت نوشيدني ها با آشاميدني ها در اين است كه آشاميدني ها گذشته از جنبه فرح بخش بودن نياز بدن را نيز تامين مي كنند . نوشابه هاي موجود در ايران در بين مردم جا افتاده و در غذاي روزمره به غلط يا صحيح مصرف مي شوند و مصرف آنها روز به روز نیز بيشتر مي شود . به همين دليل كارخانه هاي توليد كننده هم تمامي مساعي خود را در افزايش توليد به كارگمارده اند .**

**وقتي كه برنامه فقط افزايش توليد باشد ، كيفيت فداي كميت مي شود . تا زماني كه كيفيت نوشابه هاي توليد داخل در سطح بازار جهاني نباشد و بسته بندی جذاب و مورد پسند مشتریان وجود نداشته باشد نمي توان از وارد شدن مقادير زيادي از نوشابه كشور هاي ديگر جلوگيري كرد و اين امر مستلزم سرمايه گذاري كارخانه ها و ايجاد خطوط نوشابه هايي با طعم و خصوصيات متنوع در انواع مختلف بطري يا پلاستيكي مورد مصرف خانواده و ارتقاء محتواي آن مي باشد . به همين منظور كيفيت نوشابه بايد مورد تحقيقات كامل قرار گيرد و امكانات توليد نوشابه هاي ديگري كه بتواند كيفيت مطلوب داشته باشد با استفاده از مواد سنتي و به خصوص آب ميوه و عرقيات سنتي و غيره مورد توجه قرار گيرد .**

**\*فصل اول\***

**تاريخچه نوشابه :**

**تاريخ نوشابه اساساً به زماني بر مي گردد كه بشر علاوه بر مصرف آب نوشيدني توانست موادي چون طعم دهنده ها و شيرين كننده ها به آب اضافه كند . اگرچه تاريخ پيدايش آن به درستي روشن نيست ولي تصور مي شود ابتدا در خاور ميانه و به ويژه در نواحي جنوبي ايران روش هايي براي تهيه آن موجود بوده است .**

**ايراني ها از 2500 سال پيش ، روش هايي براي حرارت دادن نيشكر و تهيه كارامل در خوزستان ابداع كرده بودند و با رقيق كردن آن شربت هايي درست مي كردند كه بيشتر مصرف درماني داشت . شايد بتوان گفت كارامل رقيق با شربت نيشكر سوخته جزء اولين نوشابه هايي باشد كه حاوي طعم كارامل و شكر است .**

**بعد ها كه مصرف شيرين كننده متداول گشت ، ايراني ها طعم دهنده هايي نظير ليمو ، آلبالو ، زرشك ، آلو و بسياري از عرقيات نظير نعناع ، آويشن ، بهار نارنج را به طور طبيعي در نوشيدني ها مصرف نمودند . اما متاسفانه تكنيك استفاده از عرقيات و استخراج اسانس از آن كه در حقيقت امولسيون طعم دهنده در آب است ، تا امروز پيشرفتي نكرده است و در بیشتر موارد همان روشهای سنتی مورد استفاده قرار میگیرد**

**در حالي كه اروپاييان تكنيك عرق گيري از شربت ها را از کشورهایی مثل کشور ما آموختند و توانستند به كمك دانش تكنولوژي انقلاب صنعتي در اوائل قرن نوزدهم روش هاي تهيه اسانس را به طور طبيعي ابداع نمايند .**

**از اين رو تهيه شربت ها و نوشابه ها و تكنيك آن عمدتاً در كشور هاي نظير ايران ، مصر و هندوستان متوقف شد و دامنه توسعه آن به اروپا و امريكا نیز به زماني باز مي گردد كه هنوز جمهوري در اين كشورها برقرار نشده بود .**

**البته دانش استفاده از گاز كربنيك در آبهاي معدني و تلاش براي تهيه مصنوعي آن به قرن شانزدهم باز مي گردد كه شروعي براي گسترش صنايع نوشابه سازي در دنيا محسوب مي شود .**

**در ابتداي قرن هفدهم بخاري كه به صورت حباب از آب هاي معدني خارج مي گرديد با نام گاز يا حباب محبوس شناخته شد .**

**تهيه و توليد نوشابه هاي غير الكلي به صورت بهداشتي و در بسته بندي هاي مطمئن نخستين بار توسط جان پمبرتون در شهر آتلانتا در سال 1886 جامه عمل پوشيد . نام محصول كوكا كولا و فروش آن 60 بطري در روز بود و اكنون بيش از گذشت 100 سال اين نوشابه در انواع مختلف و روزانه چند صد ميليون بطري در سراسر جهان عرضه مي شود .**

**تاريخچه نوشابه سازي درايران:**

**سابقه نوشابه سازي به معناي جديد آن به سال 1331بر مي گردد. دراين سال شركت زمزم محصول توليدي خودرابنام پپسي كولا عرضه گردد. قبل ازاين تاريخ نوشابه هاي گازدار سنتي نظيرليموناد و غيره اغلب بصورت غيربهداشتي تهيه وبه بازارعرضه مي شد.**

**درسال 1333كارخانه كوكاكولا ودرسال 1334شركت ساسان تأسيس شدكه محصول توليدي خود را بنام كانادادراي وسوپركولا به بازارعرضه كرد. نوشابه هاي ديگري مانندآسو. نيكل كولا ، شوئپس ، آلپاين وفانتا نيز به بازارعرضه شدندكه پس ازمدتي ياتعطيل شدندويادردوكارخانه ساسان و زمزم ادغام شدند.**

**ازسال 1357به بعد اغلب كارخانه هاي نوشابه سازي دراختيار نهادهاي مختلف قرارگرفت بطوريكه امروزه از24واحدتوليدي نوشابه سازي .14واحدمتعلق به بنيادمستضعفان است .3 واحد متعلق به جامعه الزهرا .5 واحد متعلق به سازمان تبليغات اسلامي و 2 واحد به بخش خصوصي تعلق دارد.**

**تاریخچه كارخانه زمزم:**

**در سال 1333 كارخانه زمزم تهران به ثبت رسيده است . شركت زمزم تحت ليسانس پپسي كولا بين المللي اقدام به توليد پپسي كولا كرد. در اوائل به خاطر عدم تطبيق ذائقه مردم به اين نوشابه تنها به عنوان دارو از آن ياد مي كردند و موفقيتي بدست نياوردند . اين امر سبب توزيع مجاني و در مراحل بعدي توزيع همراه با جوائز صورت گرفت و از طرفي به خاطر ممنوعيت شرعي آن قبل از انقلاب فروش زيادي نداشت .**

**در طول رشد نوشابه هاي غير الكلي گاز دار در ايران انواع نوشابه هاي نظير آل پاين ، فيشن ، كاليفرنيا و غيره به بازار عرضه شد . البته با رقابت هاي شركت هاي بزرگتر با عدم موفقيت روبرو گرديد . تا اينكه در سال 1359 خود اقدام به ايجاد واحد تحقيقات و توسعه نمود كه در آن آزمايشگاهي موجود بود كه در تاريخ اول ارديبهشت ماه 1360 راه اندازي شد . اين آزمايشگاه ها صرفاً جنبه تحقيقاتي داشت . تلاش شبانه روزي خود را در فرموله كردن و تهيه اسانس ها و مواد لازم جهت عصاره سازي آغاز نمود و در شهريور 60 موفق به فرموله كردن عصاره پپسي گرديد . اما به دلايل متعدد موفق به توليد آن نشد .**

**زمزم از سال 1358 اقدام در جهت رهايي از وابستگي در زمينه مواد اوليه نوشابه را شروع نمود . اولين قدم در اين زمينه تغيير نام شيشه هايي با مارك پپسي بود كه به تدريج با غالب جديد با مارك زمزم به بازار عرضه نمود و خود را از قرارداد استعماري هر عصاره به مبلغ 300 دلار پپسي كولا رها نمود . در عوض عصاره هايي با قيمت ارزانتر كه در مواردي يك پنجم به قيمت پپسي مي رسد تهيه نمود .**

**مشخصات كلي كارخانه زمزم شرق:**

**مالكيت : بنياد مستضعفان و جانبازان**

**محصولات : نوشابه غير الكلي گاز دار به شماره استاندارد 1249 شامل نوشابه هاي گاز دار داراي عصاره كولا ، پرتقالي ، لمون لايم عرضه مي گردد .**

**موقعيت جغرافيايي : ميدان رسالت . خيابان هنگام . خيابان دانشكده . مقابل دانشگاه علم و صنعت**

**فضا : مساحت زمين واحد توليدي 10050 متر مربع**

**آب:**

**قسمت عمده مواد متشكه نوشابه هاي غير الكلي گاز دار را آب تشكيل مي دهد و ممكن است مقدار آن تا 92 % نيز برسد ، طعم آب با توجه به ناحيه جغرافيايي و حتي فصول مختلف متفاوت مي باشد به علاوه ممكن است براي ساخت نوشابه هاي گاز دار چندان مطلوب نباشد .**

**كيفيت آب مورد استفاده براي نوشابه هاي گاز دار و كارخانه جات از اهميت خاصي برخوردار است براي تصفيه آن قبل از مصرف و چگونگي عملكرد آن و ساير مواد متشكله توجه خاصي مبذول مي شود و به همين دليل يكي از بزرگترين مشكلات مسئولين فني كارخانه جات نوشابه سازي تغييراتي است كه در جهت قابل شرب نمودن آب آشاميدني توسط سازمانهاي تصميم گيرنده داده مي شود و به اطلاع آنها نمي رسد. منابع آبي كه توليد كنندگان نوشابه در اختيار دارند شامل يكي از گروه هاي زير مي باشد :**

**1.آبهاي سطحي**

**2.آبهاي زير زميني**

**3.آب باران**

**در اكثر موارد آب معمولي بدون بو ، رنگ و طعم مي باشد اما از نظر يك شيميست آب خالص  كه بر حسب وزن 188/11 % هيدروژن و 812/88 % اكسيژن است و در 4 درجه سانتي گراد چگالي آن يك مي باشد . در طبيعت خالص نبوده ولي بايستي روش هاي تصفيه مناسبي اعمال نمود تا به كيفيت استاندارد براي نوشابه سازي برسد**

**1.خواص فيزيكي آب:**

**1-1.رنگ و كدري:**

**آب داراي رنگ سبز كم رنگ تا آبي مي باشد . هر رنگ ديگري به جز اين دليل وجود مواد آلي به صورت محلول يا معلق مي باشد . رنگ طبيعي آب بسته به مقدار مواد آلي در آن تغيير مي كند . رنگ زرد به دليل وجود مقدار قابل توجهي اسيد هاي آلي است . ممكن است آب بوسيله آهن و منگنز طبيعي و يا آلودگي فاضلاب ها و تركيبات حاصل از خوردگي تغيير رنگ دهد**

**كدري را ميتوان به صورت كمبود شفافيت يا درخشندگي تعبير نمود ، اما نبايد با رنگ اشتباه شود . كدري به دليل وجود مواد معلق فوق العاده ريز نامحلول در آب است . مقداري از آبها به طور مطلق فاقد مواد معلق مي باشند ولي اين حد ممكن است از مقدار خيلي كم تا آنقدر كه باعث تيرگي كامل آب گردد تفاوت كند . براي جدا كردن ذرات درشت كه به آساني ته نشين مي شوند احتياج به صاف كردن نيست چون با قرار دادن آب در مخازن و ته نشين شدن اين مواد ، مي توان آنها را از آب جدا كرد كه در بعضي مواقع اين ذرات به حدي كوچكند كه فقط با افزودن يك منعقد كننده مانند آلومينيوم سولفات به آب قبل از صاف كردن امكان جدا نمودن اين ذرات با صافي وجود دارد كدري آبهاي صنعتي بايد تا حد امكان كم باشد و همچنين در صنايع غذايي نيز بايد كدري آب مورد استفاده كم باشد وگرنه محصولات انتهايي تحت تاثير قرار خواهند گرفت. كدري در آب قابل شرب بايد كمتر از 5 واحد باشد.**

**2-1.بو و مزه**

**منشاء بو و مزه عبارتست از :**

**1.تحليل رفتن مواد آلي**

**2.جلبك هاي زنده و موجودات ذره بيني**

**3.آهن ، منگنز و محصولات فلزي حاصل از خوردگي**

**4.آلودگي با فاضلاب ها به خصوص آنهايي كه حاصل مواد غذايي باشند .**

**5.كلر ضد عفوني كننده و تركيبات ديگري كه جايگزين آن شود**

**6.مواد سنتزي آلي كه از نظر بيولوژيكي قابل تجزيه نمي باشند .**

**يك آب سالم فاقد بو و مزه است . آبي كه مزه دارد معمولاً سخت است . بي مزگي آب اصطلاحي است كه بيشتر در مورد آنهايي كه داراي كمبود اكسيژن هستند به كار مي رود .**

**2.خواص شيميايي آب**

**1-2.اسيدي و بازي**

**خاصيت اسيدي و آبي در آب نتيجه تفكيك آب به يون هاي هيدروژن و هيدروكسيل در اثر انحلال اسيد و باز در آب يا هيدروليز اجسام حل شونده در آب حاصل مي شوند .**

**وجود املاح مختلف در آب ها باعث مي شود كه درجه اسيدي و بازي آنها تغيير كند و از اين نظر به سه گروه تقسيم مي شوند :**

**1.آبهاي اسيدي 2.آبهاي قليايي 3.آبهاي خنثي**

**1-1-2.آبهاي اسيدي**

**آبهاي اسيدي  كمتر از 6 دارند . اين آبها عموماً در نتيجه فرو رفتن آب باران در زمين هاي جلگه اي بوجود مي آيد .**

**2-1-2.آبهاي قليايي**

**آبهاي قليايي كه  آنها از 5/8 تجاوز مي كند و حاوي كربنات سديم مي باشد كه در موقع تقطير باعث خوردگي ظروف مي گردند .**

**3-1-2.آبهاي خنثي**

**آبهاي خنثي كه  آنها بين 6 الي 8 است و مشمول بيشتر آبها مي شوند .**

**تصفيه مقدماتي :**

**تصفيه مقدماتي معمولاً به طور كلي طبيعت فيزيكي يا مكانيكي داشته و شامل مراحل گوناگوني است كه در آن ناخالصي هاي موجود در آب را بدون تغيير شيميايي جدا مي سازد . تعدادي از عملياتي كه در اين تصفيه به كار مي روند عبارتند از :**

**1.جدا كردن ذرات درشت و ريز**

**2.جدا كردن سنگ ريزه ها**

**3.جدا كردن ذرات معلق**

**4.جدا كردن روغن و گريس**

**5.صاف كردن و جدا كردن گاز ها**

**بر حسب نوع ناخالصي هاي موجود در آب ، در اغلب موارد مجموعه اي از اين عمليات در تصفيه به كار مي رود .**

**عصاره يا بنيان نوشابه :**

**از اجزاء مهم تشكيل دهنده هر نوشابه عصاره يا بنيان آن است . گرچه اين جزء از نظر وزن و حجم متشكله نوشابه نسبت به ساير اجزاء از اهميت كمتري برخوردار است ولي از جنبه طعم و ارگانولپتيكي و مشخص نمودن طيف و نوع نوشابه از اهميت بيشتري برخوردار مي باشد .**

**اصولاً مقدار عصاره لازم جهت مقدار مشخصي از نوشابه در بسته بندي معيني توسط كارخانه جات عصاره سازي تهيه و در اختيار شركت هاي نوشابه سازي قرار مي گيرد .**

**افزودني هاي مجاز در نوشابه :**

**افزودني هاي بكار برده شده در نوشابه ها بعد از آب عبارتند از : قند يا شيرين كنند ها ، مواد طعم دهنده ، رنگ ها ، اسيد ها ، نگهدارنده ها و انيدريد كربنيك كه در اينجا به ترتيب توضيحاتي درباره هر يك مي آوريم :**

**شيرين كننده ها :**

**اين مواد به دو دسته تقسيم مي شوند :**

**1.شيرين كننده هاي طبيعي : مانند شكر ( ساكاروز ) ، دكستروز ، فروكتوز ، قند اينورت و شربت غلات**

**2.شيرين كننده هاي مصنوعي : كه مهمترين آنها عبارتند از: ساخارين ، سولفوهگزيل ، سولفات ها (سيكلامات ها)و دولسين**

**تهيه شربت اوليه از شكر:**

**در اين قسمت وزن كردن دقيق شكر مورد لزوم مهم است . براي توزين شكر جامد بايد وزن گوني ها را از وزن شكر كم كنيم . شكر مورد لزوم را بايد به آهستگي و همراه با همزن به تانك تهيه شربت اوليه اضافه نمود . جنس تانك هاي تهيه شربت استيل است همزن تانك بايد تا وقتي كه شكر كاملاً حل مي شود روشن باشد و به كار خود ادامه دهد . قبل از استفاده شكر بايد دقيقاً آزمايش شود تا داراي كثيفي و بوي نامطبوع نباشد .**

**عصاره كولا :**

**عصاره كولا مجموعه موادي است كه حداقل در آن از گياه كولا به عنوان طعم دهنده و احتمالاً جهت تامين كافئين و ساير طعم دهنده هاي مجاز از ادويه جات و مركبات و كارامل استفاده شده باشد و مواد متشكله آن از سه قسمت طعم دهنده ، امولسيون كننده ها يا پايداركننده ها و رنگ دهنده ها مي باشد .**

**1. طعم دهنده ها**

**طعم دهنده هاي عصاره كولا شامل دو طيف اصلي ادويه جات نظير زنجبيل و دارچين و تخم گشنيز و نظاير آن و طيف مركبات شامل نارنج و طعم دهنده هاي تكميلي مانند كاكائو ، وانيلين ، جوز هندي و گياه كولا مي باشد . البته جهت هماهنگ نمودن طعم هاي فوق از اسانس نيز به عنوان طعم پوششي استفاده مي شود .**

**2.امولسيون دهنده ها**

**مواد آلي هستند كه به لحاظ پيوند مشترك مولكولي با فاز روغني (اسانس) و فاز هاي آلي مي توانند ذرات روغني را در آب معلق نگه دارند . از اين دسته مي توان ايزو پروپيل الكل و كارامل را نام برد . كه البته كارامل علاوه بر داشتن خاصيت امولسيون كنندگي به عنوان ماده اي جهت تامين رنگ نوشابه هاي با عصاره كولا نيز مورد استفاده قرار مي گيرد .**

**3.رنگ دهنده ها**

**رنگ نوشابه كولا از كارامل تهيه مي شود كه رنگي است كه از حرارت دادن بالاي نقطه ذوب قند (220-190) درجه سانتي گراد با هيدروكربن هاي خوراكي ( نظير ساكاروز ، گلوكز ، مالتوز ، نشاسته و  ) همراه با كاتاليزور طي عمل كارامليزاسيون بدست مي آيد . كه اين عمل نبايد باعث ذغالي شدن شود ، بلكه توده قهوه اي غليظي بدست مي آيد .**

**در صورت استفاده از عصاره كولا مقداري كافئين در محصول خواهد بود . كافئين رابه صورت استخراج از منابع طبيعي مي توان به عصاره اضافه كرد و بعضي از عصاره كولا فاقد كافئين هستند .**

**نحوه و شكل عرضه عصاره كولا:**

**عصاره كولا به سه صورت زير بسته بندي و در كارخانه جات نوشابه سازي عرضه مي گردد :**

**1. به صورت مخلوط كامل اسيد و كارامل و طعم دهنده ها .**

**2. به صورت مخلوط اسيد و كارامل ، و مواد طعم دهنده به صورت مجزا**

**3. به صورت مخلوط كارامل و طعم دهنده ، و اسيد به صورت مجزا**

**مشخصات عصاره هاي پرتقالي ، ساده ، آب ميوه :**

**عصاره پرتقالي مجموعه اي است از طعم دهنده پرتقالي ، رنگ هاي مجاز و امولسيون دهنده ها ، ابري كننده ، آنتي اكسيدان و اسيد سيتريك و ساير اسيد هاي مجاز .**

**خصوصيات گاز كربنيك در نوشابه :**

**به ايجاد طعم نوشابه كمك مي كند و ترشي به نوشابه مي دهد و اين ترشي مخصوص با طعم تند اسيدي موجود در نوشابه و طعم هاي ديگر مخلوط شده و طعم اصلي نوشابه را ايجاد مي كند .**

** در نوشابه خود نگهدارنده مناسبي است و از رشد ميكروارگانيسم ها و باكتري هاي احتمالي در نوشابه جلوگيري مي كند . در واقع از افزايش آلودگي هاي بعدي محافظت مي كند ، ولي هيچ وقت آلودگي اوليه را از بين نمي برند**

**واحد :**

**قسمت  كارخانه زمزم در سال 1372 راه اندازي شد كه داراي15كارگر بوده و ساختي با بالغ بر 940 \* 2895 داشته و شامل دستگاه دربندي ، ماشين آلات و آهن رباي مغناطيسي و شستشوي قوطي و كانوار و شيرينگ و استوكر (تاريخ زن ) مي باشد . قوطي هاي پر شده توسط دراير خشك شده و داخل سيني قرار مي گيرد و در داخل بسته بندي نايلون شده و داخل پالت قرار مي گيرد .**

**استاندارد قوطي:**

**موارد زير بايد به طور خوانا روي بسته محتوي قوطي ها نوشته شود :**

**1.نام كارخانه و علامت مشخصه آن**

**2.نام محصول و تعداد**

**3.شماره سري ساخت**

**بسته بندي محصول :**

**بسته بندي در صنايع نوشابه سازي از اهميت خاصي برخوردار است . زيرا به دليل توليد و مصرف غير قابل تصور ، هر ساله مبلغ گزافي بابت هزينه پلاستيك و شيشه و قوطي جهت بسته بندي در صنايع نوشابه سازيپرداخته مي شود . معمولاً چهار نوع قوطي مورد استفاده قرار مي گيرد :**

**1.قوطي سه تكه لحيم شده**

**2.قوطي سه تكه جوش داده شده**

**3.قوطي دو تكه آهني**

**4.قوطي سه تكه كه در كناري به هم چسبيده باشد .**

**جنس قوطي هاي نوع اول و دوم از صفحات قلعي و جنس قوطي هاي نوع سوم از قلع ساخته شده است . بر خلاف بسته بندي در ظروف فلزي بطري هاي شيشه اي كه با درب هاي پيچي يا درب هاي تشتك مانند به كار برده مي شوند ، رل مهمي در تجارت ظروف نوشابه هاي سبك بازي مي كنند ، چه اين ظروف به كارخانه بازگشت داده شوند چه غير قابل برگشت باشند . چون ظروف برگشتي مستلزم هزينه نسبتاً زيادي است .**

**توسعه و پيشرفت در زمينه بسته بندي با ظروف شيشه اي با سه هدف همراه است :**

**1.سبكي وزن و پوشش سطح ظروف**

**2.مصرف مواد پوششي پلاستيكي**

**3.مصرف ظروف دهان گشاد با در پوش هايي كه به سهولت باز مي شوند .**

**فصل دوم**

**\*خط توليد\***

**دستگاه تخليه كننده بطري از جعبه :**

**جعبه هاي نوشابه توسط كاميون به سالن تخليه و بارگيري آورده مي شوند و توسط ليفتراك جعبه ها تخليه گرديده و سپس توسط كارگران يكي يكي روي ريل مخصوص قرار داده مي شوند . اين دستگاه شيشه ها را از جعبه جدا كرده و آنها را روي نقاله مخصوص كه به سوي بطري شوي هدايت مي كند قرار مي دهد . گيره هاي اين دستگاه در دسته هاي بيست و چهار تايي مي باشد . جعبه ها وقتي به دستگاه مي رسند فنري كه در گيره قرار گرفته جمع شده و بطري را از قسمت سر آن محكم گرفته و وقتي نقاله دوم ميرسد ، فنرها رها شده و بطري ها روي نقاله قرار ميگيرند. سرعت تخليه قابل تغيير است و سرعت آن بايد با سرعت بطري شور تنظيم گردد . معمولاً سرعت آن 20% از سرعت بطري شور بيشتر است .**

**بطري شور :**

**بطري شور دستگاهي است كه جهت از بين بردن ميكرو ارگانيسمهاي بيماريزا يا ضد عفوني كردن و شستن بطري ها و نيز از بين بردن مواد زائد خارجي بكار ميرود . بطري شور داراي يك حامل زنجير مانند است . اين زنجير حامل ، بطري ها را پس از قرار گرفتن در حفره ها از قسمتهاي مختلف بطري شور عبور ميدهند و در سمت ديگر بطري ضد عفوني شده و تميز تحويل ميدهند . يك دستگاه بطري شور ميتواند تك مخزني يا چند مخزنه باشد . در اين مخازن ماده شيميايي ضدعفوني كننده با درصد معيني موجود است . بطري شور شركت زمزم شرق چهار مخزني ميباشد . معمولاً بطري شور علاوه بر ضدعفوني كردن شيميايي ، عمل استريل كردن حرارتي را نيز انجام ميدهد كه بدين منظور از كوئل هاي حرارتي كه در مخازن مجزا مواد شيميايي بطري شور وجود دارند استفاده ميشود كه در داخل اين كوئل ها بخار آب توليد شده از بويلر عبور ميكند . درجه حرارت هر تانك بطري شور متفاوت است و درجه حرارت بايد بطور صحيح از يك تانك به تانك ديگر زياد ميشود . زيرا در غير اينصورت باعث شكستن بطري ها ميشود . درجه حرارت مخازن معمولاً از 110 تا 170 درجه فارنهايت بوده و مجدداً اين حرارت در مخازن انتهايي كم ميشود .**

**ماده شيميايي ضدعفوني كننده سود كاستيك است . كه غلظت آن در مخازن مختلف از 1 تا 3 درصد است .**

**براي اينكه بطري شور داراي راندمان خوبي باشد بايد از ظرفيت مخازن مواد شيميايي آن اطلاع كافي داشت و همچنين ماده شيميايي را در يك تانك آماده نمود ، سپس آنرا به مخازن بطري شور منتقل كرد . در غير اينصورت پودر فرصت كافي براي حل شدن نخواهد داشت و در ته مخزن رسوب خواهد كرد و درصد سود داخل مخازن كاهش مي يابد . محلول هاي داخل مخازن بايد هرروز (2 بار در روز) آزمايش شوند تا از درصد آن با اطلاع باشيم .**

**عوامل موثر در كار بطري شور:**

**سه فاكتور مهم : دما ، درصد و زمان اقامت بطري در بطري شور مهم است . استفاده صحيح از درجه حرارت و درصد سود ، سالم بودن بطري هاي خروجي از بطري شور را تضمين مي كند . اختلاف حرارت از يك مرحله به مرحله بعدي نبايد از 50 درجه فارنهايت بيشتر شود ، زيرا باعث شكسته شدن بطري ها مي شود .**

**چگونگي عمل بطري شور:**

**بطري هاي ورودي به طور اتوماتيك به داخل حلقه هايي كه متصل به زنجيري هستند و دائماً در حال دوران است منتقل مي شوند . توسط گردش زنجير به داخل بطري شور و قسمت هاي آن منتقل مي گردند و پس از عبور بطري از مخازن مختلف و سپس شستشو توسط جت هاي آب به وسيله تخليه كننده بطري شور خارج مي شوند .**

**در بطري شور معمولاً قسمت خارجي بطري هم توسط برس هايي شسته مي شود . پس از عبور بطري از روي نقاله و ورود آن به بطري شور ابتدا در يك مرحله پيش شستشو توسط جت آب شسته مي شود . در اين مرحله آشغال و مواد زائد از درون بطري خارج مي شوند . سپس بطري ها به تانك سود كاستيك مي روند . اين تانك از مخازن جداگانه اي تشكيل شده كه در هر يك غلظت سود و درجه حرارت آن متفاوت است .**

**پس از عبور بطري ها از مخزن سود كاستيك به قسمت شستشو با جت آب اوليه مي روند . بطري هايي كه بطور معكوس قرار دارند توسط جت آب شسته مي شوند . پس از شستشو اوليه بطري ها به آرامي به جلو منتقل مي شوند كه در حين انتقال توسط اسپريهاي آب تازه خارج بطري شسته مي شود . با اين عمل علاوه بر تميز شدن قسمت خارجي بطري ها ، بطري ها به آرامي نيز سرد مي شوند و از شكستن احتمالي آنها جلوگيري مي شود . سپس بطري ها به قسمت جت هاي شستشوي نهايي وارد مي شوند . در اين قسمت داخل و خارج بطري ها توسط آب تازه شسته مي شوند و سپس بطري ها از بطري شور منتقل مي شود . بعد توسط نوارهاي انتقال دهنده به فيلر منتقل مي شوند .**

**معمولاً بطري ها به صورت جدول زير شسته مي شوند :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **مرحله** | **زمان ( ثانيه )** | **درجه حرارت (سانتيگراد)** | **درصد سود كاستيك** |
| **پيش آبكشي** | **30** | **35** | **0** |
| **جت مواد شيميايي** | **30** | **50** | **5/0** |
| **شستشو با آب گرم** | **30** | **35** | **0** |
| **شستشو با آب تازه** | **30** | **بدون كوئل** | **0** |

**مواد شيميايي مورد مصرف در بطري شور :**

**ماده شيميايي مصرفي بايد قادر باشد مواد جامد را از بطري زدوده و همچنين به عنوان يك ماده ضدعفوني كننده عمل كند . به تجربه ثابت شده هيدروكسيد سديم داراي چنين شرايطي است . پيشنهاد مي شود از نسبت هاي زير براي تهيه ماده شيميايي بطري شور استفاده شود .**

**سود كاستيك : 10 كيلو گرم**

**سديم هگزا متا فسفات : 5/0 كيلو گرم**

**سديم گلوكونات : 5/0 كيلو گرم**

**مسائلي كه در بطري شور پيش مي آيد :**

**حمل سود كاستيك :**

**غلظت زياد سود كاستيك روي حلقه هاي حمل كننده بطري اثر مي گذارد و باعث خورده شدن آن ميگردد . همچنين زياد بودن درصد سود كاستيك موجب ميشود در نهايت مقداري سود داخل بطري بماند و سبب خنثي شدن اسيدهاي موجود نوشابه گردد كه اين امر باعث فساد در نوشابه ميشود . براي جلوگيري از حمل سود كاستيك بايد جت هاي شوينده داراي فشار مناسبي باشند و نيز مسدود نباشند . حمل سود كاستيك توسط بطري را ميتوان با ريختن چند قطره معرف فنل فتالئين در داخل بطري آزمايش كرد . اگر رنگ معرف ارغواني شد ، نشان دهنده وجود سود در بطري است و بايد فوراً اين علت برطرف شود . علت حمل سود كاستيك يكي از موارد زير است : سرعت زياد بطري شور ، بالا بودن درصد سود كاستيك ، گرفته شدن جتهاي شوينده بطري .**

**تركيدن بطري:**

**يكي از دلايل اصلي اين اتفاق وجود خراش داخل بطري است . اين خراشها روي مقاومت بطري در زمان پر شدن آن در فيلر اثر ميگذارد و موجب تركين آن ميشود . خراشها ميتوانند در اثر عيب خود بطري يا در اثر خراب بودن و كج بودن لوله هاي فيلر باشند . همچنين در بطري شور ، اگر شوينده بطري از نوع اخير باشد موجب خراش در بطري ميشود .**

**كثيف بودن بطري خروجي از بطري شور:**

**تميز بودن بطري ها وقتي عملي است كه درصد سود كاستيك و دماي همه مخازن صحيح تنظيم شده باشد . همچنين وقتي سرعت بطري شور به درستي تنظيم شده باشد و نيز جت هاي شستشوي اوليه و نهايي دقيقاً كار خود را درست انجام دهند و مسدود نشده باشند .**

**وجود رسوب آهكي در بطري شور:**

**اگر در بطري شور از آب تصفيه نشده با سختي زياد استفاده كنيم باعث رسوب كردن مواد آهكي در بطري شور خواهد شد و روي عمل صحيح بطري شور اثر مي گذارد . رسوب تدريجي آهك و مواد جامد ديگر سبب حمل سود كاستيك توسط بطري ، مسدود شدن جت هاي شستشو ، كم شدن غلظت سود كاستيك مخازن و همچنين فشار آوردن بر چرخ دنده هاي موجود در بطري شور خواهد شد . معمولاً اين رسوبات هر چند وقت يكبار توسط اسيد پاك مي شوند . براي جلوگيري از اين اشكال تصفيه آب مصرفي و سختي گيري آن است .**

**آينه بان:**

**پس از شستن و ضد عفوني كردن بطري ها در بطري شور باز هم ممكن است مواد زائدي به درون بطري ها باقي مانده باشند يا اينكه شيشه معيوب يا شكسته باشد . به همين منظور بطري ها با عبور از قسمت آينه باني كه شامل محفظه شيشه اي به رنگ سفيد كه درون آن چند عدد لامپ فلوروسنت روشن قرار گرفته بازبيني مي شود . در صورت وجود جسم زايد توسط آينه بان بطري از خط خارج مي گردد و يا اگر شيشه اي متعلق به شركت هاي ديگر نوشابه سازي باشد ، آينه بان اين بطري ها را از خط خارج مي كند .**

**فلوميكس :**

**شربت نهايي كه در عصاره خانه آماده شده است توسط پمپ به دستگاه فلوميكس منتقل مي شود و با آب تصفيه شده به نسبت 1 به 5 مخلوط مي گردند . اين نسبت بستگي به بريكس نوشابه دارد .**

**پس از مخلوط شدن آب و عصاره بريكس دلخواه به دست مي آيد .**

**آب و عصاره جداگانه به دو منبع وارد مي شوند و درون لوله هاي قائم جريان مي يابد . وجود شربت و آب در لوله هاي قائم ثابتي روي سوراخ هاي اريفيس ايجاد مي كند كه باعث مي شود آب و عصاره به صورت ثابت جريان داشته باشند . آب و عصاره در يك منبع مخلوط شده سپس توسط پمپ سانتريفوژ كه عمل مخلوط كردن را هم انجام مي دهد به طرف كربوكولر پمپ مي شود براي كنترل از پيچ تنظيم كننده استفاده مي شود .**

**فلوميكس حاوي سه محفظه يكي براي تجمع عصاره و ديگري براي تجمع آب خنك و محفظه سوم براي اختلاط آب و عصاره مي باشد .**

**آب تصفيه شده ورودي به فلوميكس 4-0 درجه سانتي گراد دما دارد كه توسط سيكل آمونياك خنك مي شود تا co2 بهتر جذب نوشابه گردد . نوشابه آماده شده پس از خروج از فلوميكس ، به درونش گاز تزريق مي شود . سپس توسط پمپ به كربوكولر براي گاز خوري نهايي فرستاده مي شود . در بعضي از كارخانجات آب فلوميكس قبل از استفاده وارد هواگير مي شود .**

**هواگير آب:**

**هوا گير اكسيژن اضافي آب را جذب مي كند تا C بيشتري جذب شود و از كف كردن نوشابه در پروسسهاي مختلف جلوگيري مي كند . دستگاه به شكل يك تانك قائم است كه آب تصفيه شده از بالاي تانك وارد شده و از روي بستري از رزين هاي انتالكس عبور مي كند . جريان آب روي بستر سطح تماس سطح تماس آب را افزايش مي دهد و اين امر به پمپ خلاء موجود اجازه مي دهد كه اكسيژن اضافي موجود در آب را از آن خارج و به هوا پمپ كند . سپس آب هواگيري شده به فلوميكس پمپ مي شود در دماي 20 درجه سانتي گراد مقدار اكسيژن كه در آب وجود دارد حداكثر C C 19در ليتر است .**

**به طور خلاصه اگرهوا و اكسيژن در آب ورودي به فلوميكس موجود باشد داراي اثرات زير خواهد بود :**

**كم شدن راندمان كربوكولر در نتيجه احتياج به فشار اعمالي بيشتر براي كربوكولر .**

**كف كردن محصول ترك شده از فيلر پر كن بطري .**

**خراب شدن طعم نوشابه توليدي و همچنين امكان فساد آن در اثر اكسيداسيون .**

**كربوكولر:**

**هر چه مايعي را سرد تر كنيم حلاليت گاز C در آن بيشتر مي شود . روي همين اصل براي وارد كردن گاز C در نوشابه مخلوط آب و عصاره را كه توسط فلوميكس مخلوط شده اند ، وارد دستگاه كربوكولر كرده و در آنجا آن را سردتر نموده و گاز C را به آن مي افزايند .**

**مخلوط آب و شربت به درون يك پخش كننده از جنس فولاد ضد زنگ و از آنجا به بالاي صفحات سرد شده اي مي ريزند و با عبور از اين صفحات سرد به تدريج خنك مي شود و از جداره كربوكولر نيز به آن گاز C اضافه مي شود و وقتي محصول صفحات را ترك مي كند به طرف يك ظرف مخلوط كننده رفته كه در اينجا محصول با گاز co2مخلوط مي شود و مخلوط نهايي به طرف پايين كربوكولر جريان مي يابد و به طرف لوله خروجي و نهايتاً از خروجي به طرف فيلر راهنمايي مي شود . عمل سرد كردن مخلوط توسط سيكل تبدبدي آمونياك انجام مي شود .**

**چگونگي كار سيستم تبديد كربوكولر :**

**آمونياك مايع توسط لوله به صفحات سرد شده منتقل ميشود و در اثر عبور آمونياك از ميان صفحات مقداري از آمونياك گرماي محصول را جذب كرده و تبخير ميشود و در نتيجه دماي محصول را كاهش ميدهد . سپس آمونياك از ميان صفحات سرد شده به طرف منبع آمونياك برگشت پيدا ميكند .**

**آمونياك مايع در ته منبع جمع مي شود و بخار آمونياك توسط خط مكش به كمپرسور منتقل مي شود . يك تانك ديگر براي خنك كردن آب ( مانند تانك كربوكولر ) استفاده مي شود تا مقدارجذب co2 بيشتر شود .**

**در كمپرسور آمونياك ، آمونياك متراكم مي شود و سپس گاز متراكم شده به طرف خط تخليه هدايت شده و از آنجا به كندانسور آمونياك منتقل مي شود . در كندانسور گاز جمع مي شود و از آنجا توسط شير خروجي به خط آمونياك مايع منتقل مي گردد تا مجدداً براي سرد كردن صفحات مورد استفاده قرار گيرد . آب سرد مصرفي براي كندانسور براي مايع نمودن آمونياك توسط لوله ورودي ، وارد مي شود . محصول سرد شده و co2 زده شده آماده است براي وارد شدن در بطري كه براي اين كار توسط خروجي ، به فيلر منتقل مي شود.**

**معمولاً در واحد هايي كه از كندانسور براي مايع كردن آمونياك يا هر گاز ديگري استفاده مي شود، آب مصرفي كندانسور را قبل از وارد كردن در كندانسور توسط برج هاي خنك كننده خنك مي كنند و سپس آب خنك شده را وارد كندانسور مي كنند . با اين عمل كارايي سيستم بسيار افزايش مي يابد .**

**كمپرسور ها :**

**كمپرسور دستگاهي است كه گاز را تحت فشار قرار داده و در نتيجه فشرده يا به عبارتي متراكم مي كند . دستگاه كمپرسور تشكيل شده از يك يا چند سيلندر كه در داخل آن پيستوني قرار دارد و در هر رفت و آمد گاز داخل سيلندر تحت فشار قرار مي گيرد و موقعي كه فشار آن به حد لازم رسيد توسط سوپاپ هايي از كمپرسور خارج مي گردد . لذا در دو طرف پيستون كمپرسور در سيلندر يك قسمت با فشار كم است كه گاز تبخير كننده وارد مي شود و يك قسمت با فشار زياد ، كه گاز مزبور متراكم مي شود .**

**كندانسور :**

**كندانسور ها از يك لوله مارپيچي ساخته شده اند كه از داخل آن بخار سرد عبور مي كند و به تدريج كه پيش مي رود در اثر تماس سطح كويل با سيال خارج كويل كه آب يا هواست ، سردتر شده و به تدريج ذرات بخار مبرد تبديل به مايع مي شود تا اينكه در آخرين قسمت كويل كليه بخارات ماده مبرد تبديل به مايع مي شود و عمل كندانس شدن كامل مي گردد .**

**كويل مزبور در كندانسور هاي آبي در داخل يك ظرف استوانه اي قرار دارد كه آب از يك طرف آن وارد و از طرف ديگر خارج مي شود و در مورد كندانسور هاي هوايي كويل بخار مبرد در داخل محفظه اي است كه از اطراف آن هوا توسط فشار بادبزن از اطراف كويل عبور نموده ، بدين ترتيب عمل تبادل گرما از بخار مبرد داخل كويل به هواي خارج توسط سطح كويل انجام مي شود .**

**لازم به تذكر است كه در اين كارخانه براي مايع كردن آمونياك مورد استفاده كربوكولر از كندانسور استفاده نمي شود . بلكه آمونياك (گاز) بعد از فشرده شدن تا فشار 150ppmدر كمپرسور آن را به برج خنك كننده هدايت مي كنند . در اين برج لوله هايي تعبيه شده كه آب سرد از بالا بر روي آن مي ريزند و اين لوله ها را خنك مي كند . از اين لوله ها آمونياك فشرده شده عبور مي كند و با دادن حرارت خود به آب به مايع تبديل مي گردد و آمونياك مايع به كربوكولر منتقل مي شود .**

### **حرارتي كه نوشابه خروجي از كربوكولر دارا مي باشد حدود 35 درجه فارنهايت و گاز co2 از ديواره جانبي كربوكولر با فشار ppm 45وارد ميگردد . درصد گازكربنيكي كه با نوشابه مخلوط ميشود توسط شير قابل تنظيم است و درصد گاز از 1/3 تا 8/3 درصد حجمي نوسان دارد .**

**پركردن بطري:**

**بطري هاي خروجي از بطري شور از جلوي يك چشم الكتريكي رد ميشوند تا در صورت وجود اجسام خارجي در بطري و يا كثيف بودن آن اين بطريها از خط خارج شوند . سپس بطريها وارد ميشوند و از نوشابه اي كه از كربوكولر به اين واحد فرستاده ميشود پر ميشوند .**

**فيلر داراي كاسه اي چرخان است كه در قسمت بالاي كاسه ، نوشابه از واحد كربوكولر به آن وارد ميشود و تحت فشار گاز co2قرار دارد . دستگاه فيلر چرخان شامل كاسه فيلر ، سوزنهاي پركن ، ركابها ، گيره و پيستون بالا برنده بطري ميباشد . بطريها توسط نوار انتقال وارد فيلر ميشوند ، گيره بطري را محكم در بر ميگيرد و پيستون بالا برنده بطري را بالا برده ، سوزن پر كن وارد بطري ميشود و بطري بطور محكم به مجموع فيلر فشار داده ميشود و سپس هواي بالاي سطح مايع در كاسه چرخان وارد بطري ميگردد (حالت اول) .**

**گاز co2به داخل بطري تا زماني كه فشار گاز در داخل بطري و در بالاي سطح مايع يكسان نشود ادامه ميابد . اگر بطري خوب وارد ركاب شده باشد و نيز سالم باشد ، جريان مايع به داخل بطري زماني شروع ميشود كه فشار گاز در داخل بطري و بالاي سطح مايع يكسان باشد . با باز شده شير مايع ، مايع از كنار سوزن فيلر در نزديكي دهانه بطري به داخل جريان مي يابد و هم زمان با آن هواي داخل بطري توسط منفذهاي روي سوزن فيلر به قسمت بالاي سطح مايع منتقل ميشود . (حالت دوم) .**

**مايع ورودي برروي واشر پخش كن لاستيكي در روي سوزن فيلر ميريزد و به آرامي به داخل بطري پخش ميشود . اين عمل اجازه ميدهد مايع با سرعت كم و يكنواخت بدون كف كردن در بطري وارد شود . زمانيكه سطح مايع در بطري بالاتر از سوزن فيلر بيايد چون ديگر هواي داخل بطري نميتواند خارج شود عمل ورود مايع به داخل بطري متوقف ميگردد . (حالت سوم) .**

**بعداز پر شدن ، بطري به زير شير منتقل شده و با بالابردن ميله موجود در مجموعه سوزن فيلر اجازه ميدهد كه هواي موجود در بالاي سطح مايع داخل بطري خارج شود (حالت چهارم) .**

**هواي فوق از طريق شير تخليه به بيرون منتقل ميشود . سپس باادامه چرخيدن كاسه بطري هواي داخل پيستون بالابرنده بطري خارج شده ، پيستون پايين مي آيد و بطري از گيره به تخليه كننده منتقل ميشود و به تشتك زن منتقل ميگردد .**

**دستگاه تشتك زن:**

**تشتك زن كار دربندي بطري و پرس كردن آن را به عهده دارد . تشتك زن تشتك ها را در يك محفظه ذخيره كننده نگه مي دارد و يك انتقال پيوسته تشتك ها را در دستگاه فراهم مي كند .**

**تشتك ها به ترتيب توسط يك دستگاه آهنربايي در ناودان تشتك زن قرار داده مي شوند و به طرف تكيه گاه تشتك زن در بالاي سر بطري منتقل مي شوند . بطري هايي كه از فيلر به سمت تشتك زن منتقل شده ، بر روي يك بالشتك قرار مي گيرد اين بالشتك احتمال شكستن بطري را در اثر فشار دستگاه تشتك زن كاهش مي دهد . سپس يك فشارنده بادي تشتك را روي بطري قرار داده و آن را با فشار روي سر بطري چين مي دهد .**

**بطري ها پس لز تشتك خوردن توسط نوار نقاله به قسمت الكتريك يا بازديد توسط آينه بان منتقل شده تا در صورت وجود اجسام خارجي و آشغال در نوشابه و يا خراب بودن و شكسته بودن بطري و يا كم و زياد بودن مقدار نوشابه پر شده آنها را از خط خارج كنند . سپس بطري هاي نوشابه را براي قرار دادن در جعبه پركني هدايت مي كنند .**

**پر كن جعبه نوشابه:**

**جعبه پر كن دستگاهي است كه بطري ها را به صورت 24 عددي در جعبه قرار مي دهد . بطري ها پس از عبور از جلوي آينه بانان توسط نوار انتقال به قسمت  منتقل مي شوند .**

**در اين قسمت بطري ها به چهار رديف به جلو منتقل مي شوند و پس از رسيدن به انتهاي دستگاه بطري ها منتقل مي شود و مجموعه كه خاصيت آهنربايي دارد روي تشتك بطري متصل شده و از حركت بطري ها جلوگيري مي كند . در قسمت جلوي مجموعه 24 بطر ی در 4 رديف شش تايي قرار دارند كه آماده براي قرار داده شدن در جعبه هستند . از طرفي جعبه هاي تخليه شده در  توسط نوار نقاله به  منتقل مي شوند و جعبه توسط جلوبرنده به سوي سكو حل داده مي شود و جعبه توسط يك جك بالا برنده به زير بطري ها برده مي شود . در همين زمان دريچه موجود در زير بطري ها باز شده ، بطري ها در داخل جعبه در جاي خود قرار داده مي شوند**

**مجدداً جك پايين آمده و حركت جعبه بعدي توسط جلوبرنده جعبه قبلي را به روي نوار ، جهت انتقال به انبار هل مي دهد و همين زمان با آن ، مجموعه از روي بطري ها برداشته شده و اجازه جريان جلو را مي دهد و كار به همين صورت تكرار مي شود .**

**جعبه ها توسط نوار انتقال به انبار منتقل شده و در آنجا بر روي پالت هايي قرار داده مي شوند و اين پالت ها براي بارگيري در ماشين هاي حمل و يا انبار شدن منتقل مي شوند .**

##### تركيبات نوشابه:

**تركيبات نوشابه شامل آب وگازكربنيك وسايرشيرين كننده هاي طبيعي . عصاره رنگهاي خوراكي مجاز و مواد افزودني واسيدسيتريك . اسيدفسفريك موادنگه دارنده مانندبنزوئات سديم**

**گازكربنيك ازآن به عنوان طعم دهنده ونگهدارنده استفاده مي كنند**

**موادافزودني :**

**1.اسيدي كننده : اسيدسيتريك ، اسيدفسفريك تارتاريك ، گازكربنيك**

**2.نمكها: بيكربناتها، سيتراتها، سولفات كلسيم سولفات خيزيوم وسديم**

**3.پايداركننده ها: كيتين ، متيل ، سلولز، استرها**

**4.روغنهاي فرار**

**5.افزودني هاي نگهدارنده :اسيداسكورييك اسيدبنزوئيك ، اسيداستيك ، پروپيل گالات ، بنزوئات سديم**

**6.موادمعطر: دانيل**

**7.موادصدكف : دي متيل پلي سيلوكسان**

**8.طعم دهنده : كليسيرين**

**9.كتين در نوشابه هاي غيرالكلي گازدارطعم داروبي رنگ**

**10.رنگهاي مجازخوراكي طبيعي**

**عصاره:**

**عصاره كولا، درقسمتهاي مختلف در ريشه ، ساقه ، برگ وميوه گياهان تهيه مي شود كه در اين گياهان كولا دار، آلومينوتا اهميت دارد و عصاره كولا بطور كلي مجموعه اي ازموادي است كه حداقل ازگياه كولابعنوان طعم دهنده ويا احتمالاً جهت تأمين مقداركافئين و سايرطعم دهنده هاي مجاز ازقبيل ادويه جات و مركبات وكارامل استفاده شده باشد و موادمتشكله عبارتنداز:**

**1.طعم دهنده 2.امولسيون دهنده 3.رنگ دهنده 4.كافئين 5.اسيدفسفريك**

**1.طعم دهنده :**

**مانندگلسيرين وپروپلين . طعم دهنده ها همه روغني هستندوشامل 3طيف به شرح زير ميباشند**

**1.طيف اصلي : ادويه جات نظيرزنجبيل ، دارچين ومركبات نظيرپرتقال ونارنج**

**2. طيف تكميلي : كاكائو، وانيلين ، جوزهندي ، گياه كولا**

**3.طيف پوششي : اسانس گل رز**

**2.ماده امولسيون دهنده :**

**ذرات روغني را در آب كاملاً يكنواخت مي نمايند داراي ماده آلي است وبه لحاظ داشتن پيوندمشترك مولكولي بين فاز روغني مي تواند ذرات اسانس روغني درآب بطور معلق بماند مانند الكلي ايزوپروپيل كه يك امولسيون دهنده است والكل متيليك**

**گياه كولا درافريقاي جنوبي كه بعنوان كافئين درآنجااستفاده مي شود**

**3.رنگ دهنده :**

**كارامل هم رنگ دهنده است وهم امولسيون دهنده كارامل ازكربرهيدراتهاي خوراكي كه بادرجات مجازطي فرايندهاي مشخص حاصل شده به رنگ قهوه اي تيره است**

**4- آنتي اكسيدان : درعصاره هاي پرتقالي به سبب جلوگيري ازاكسيداسيون آن مورداستفاده قرارميگيرد چون درصورت اكسيداسيون نوشابه تغييرطعم خواهدداد.**

**5-اسيدي كننده : اسيدسيتريك بعنوان اسيدغالب براي اسيدي كردن عصاره پرتقالي مورداستفاده قرارمي گيرد در نوشابه كولا ، اسيدش راهمراه باسايرمواد مي دهند اما در نوشابه پرتقالي بصورت جدا و باشربت استفاده مي شود**

**كارامل :**

**يكي ازرنگهاي خوراكي طبيعي رنگ كارامل به فرمولمي باشدكه به 3دسته اصلي تقسيم مي شود:**

**1-كارامل هايي كه درمحيط اسيدي استفاده مي شوندودرمقابل اسيدپايدارباشند**

**2-كارامل هاي خبازي وقنادي**

**3-**

**كارامل بطور عمده از فرآيند حرارت دادن كنترل شده كربوهيدراتهادرمجاورت اسيدها، قلياهاويانمكهاي خوراكي ساخته مي شود.**

**كربوهيدراتهاي خوراكي مورداستفاده جهت توليدكارامل عبارتند از :**

**1.نشاسته هيدروليزشده**

**2.ساكارز**

**3.گلوكز**

**4.قنداينورت**

**5.ملاس**

**6.شربت لاكتوز**

**تاريخچه رنگ كارامل :**

**اولين رنگ كارامل دركشور آمريكا بطوراتفاقي توسط سرخپوستان آمريكايي دراثرانداختن سنگهاي گرم سرخ شده به داخل شيره افرا به منظورتغليظ نمودن شيره تهيه گرديد، عمل كارامليزاسيون از زمانيكه غذاها بطورپخته مصرف مي شوندانجام گرفت . درسال 1867اولين مطالعه تكنيكي درموردكارامل توسط  منتشر مي شد. سپس سايرتحقيقات راجع به اين ماده انجام گرفت .**

**انواع كارامل براساس مواداوليه :**

**كاراملهاي توليدي را مي توان برحسب قندمورداستفاده به سه گروه اصلي تقسيم نمود:**

**1.رنگ كارامل تهيه شده ازنيشكر**

**2.رنگ كارامل تهيه شده ازمالت**

**3.رنگ كارامل تهيه شده ازدكستروز(مهمترين محصول )**

###### كاربردكارامل:

**امروزه قسمت اعظم رنگ كارامل توليدي به مصرف نوشابه هاي غيرالكي مي رسد، بطوريكه اين صنعت حدود154بازارمصرف رنگ كارامل راتشيكل مي دهد. چون ذرات مكوئيدي نوشابه هاي غيرالكلي داراي بارمنفي هستند، لذا در مورد آنها بايد از كارامل با بارمنفي استفاده شود. اين كارامل با بارمنفي را مي نامندكه داراي نقطه ايزوالكتريك منفي باشد. اين كارامل رنگ مطلوب وشفافيت خاص به نوشابه هاي اسيدي مي بخشدوكاملاًبااسيدفسفريك كه يكي ازاجزاءمهم آشاميدني هاي كولائي مي باشدسازگاراست .**

**شربت سازي:**

**براي تهيه شربت خام ، رعايت عمليات زيرضروري است :**

**1.مقدارآب درمخزن استيل مي ريزند.**

**2.به همزن مخزن راروشن نموده (تاپروانه شروع به كارنمايد)**

**3.گوني هاي شكر رايك به يك بازنموده وبه آرامي درمخزن اضافه مي كنيم**

**4.آب باقيمانده فرمول ساخت راروي شربت اضافه مي كنيم**

**5.ضمن اينكه بهم زن مشغول كاراست . براساس فرمول ساخت بطورجدانگهدارنده مجازواسيدموردنيازبه مخزن اضافه مي كنيم . بهتراست مواد نگهدارنده درمقدارآب گرم حل شودوبعدبه محتويات تانك اضافه شود.**

**6.عمل بهم زدن راحدودنيم ساعت ادامه داده بطوريكه كريستالهاي شكردرآب حل شودوآثاري ازدانه هاي شكرديده نشود براي تهيه صاف شدن شربت ازخاك وياتوله ياخاك مخصوص استفاده مي كنندكه اين فسيل بعنوان كمك صافي مي باشند.**

**بريكس:**

**مقدارموادجامدحل شده در100 محلول مربوطه رابريكس مي گويند.**

**محلول مربوطه درموردشربت نوشابه عمدتاًموادحل شده شكراست**

###### بخش تهيه شربت وعصاره :

**دراين قسمت آب وشكررابه مقدارمعيني به تانك اضافه مي كنيم . بعدشكرهابوسيله همزن با آب مخلوط شده و ازدستگاه فيلد ميگذرانيم وسپس درقسمت عصاره زني عصاره به شربت اضافه مي گردد.**

**استاندارد ها :**

**بسته بندي:**

**دربسته بندي نوشابه هاي گازداربايدنكاتي زيررعايت شود (استانداردشيشه )**

**نوشابه هابايددرظروف غيرقابل نفوذ شيشه اي مطابق بااستانداردوياقوطي طبق استانداردشماره بسته بندي گردد.**

**بطريهاي شيشه اي بايدشفاف بوده بطوريكه بتوان به سهولت باچشم غيرمسلح داخل آن راديد.**

**ظروف بايدكاملاً تميز بوده و بطريها قبل از پر شدن توسط وسائل خودكاربطوركامل بامواد شوينده ضدعفوني گردند. پيشنهادمي شود كه حداقل يكي ازتانكهاي دستگاه شستشوي بطريها داراي موادشيميايي باقدرت 3درصد سودكاستيك ودماي آن 60 باشدبطريها براي استريليزه شدن كافي بايستي 5دقيقه درداخل آن قرارگيرندسپس باآب قابل شرب كاملاً آبكش شده بطوريكه در آزمون بامحلول الكلي فنل فتالئين فاقدنشانه اي دال برقليا باشد.**

**كليه بطريهابايدقبل ازپرشدن بازرسي گرديده جهت كنترل چشمي بطريهابايدافرادمناسب بكارگمارده شوند. پيشنهادمي شودبراي جلوگيري ازخستگي چشمي اين افرادهر30دقيقه يكبارتعويض ومدتي استراحت نمايند.**

**تشتك ها :**

**تشتكهاي مورداستفاده درنوشابه بايدكاملاًتميز و داراي پوشش داخلي مجاز و يكنواخت بوده و نيزفاقد هر گونه علائم خوردگي و زنگ زدگي باشند و باساير ويژگيهاي استاندارد تشتك فلزي مطابقت نمايد.**

**توجه : جعبه محتوي نوشابه نبايدكمتراز9%حجم ظرف باشد.**

**استاندارقوطي :**

**درقوطي هاي فلزي بايد داراي فرم خاص جهت تحمل فشارداخلي وخارجي باشد. حلقه بازكن بايدازنوع مناسب وايمن بوده وبه هنگام بازنمودن ايجادصدمه به انگشت ننمايدلاك خارج بايدكاملاًمقاوم و ويژگيهاي زير را دارا باشد:**

**سطوح خارجي قوطيهابايدعاري ازصدمه ، ترك يازنگ زدگي باشد. آلياژمصرفي درساخت حلقه بازكن ازنوع 5082يا5182باپتر 19 وحداقل ضخامت  24% باشد. اتصال پرچ حلقه بازكن نامسطح درقوطي بايدبه صورت پرچ يك تكه ازقسمت ورق درقوطي باشدكه هيچ گونه منفذ احتمالي درمحل پرچ نداشته باشد. هيچ گونه نشتي درمحل درزبندي ودرب بندي نبايدملاحظه گردد.**

**نشانه گذاري :**

**برروي ظروف بسته بندي شده نوشابه هاي گازدارمشخصات زيربايدنوشته شود:**

**نام فرآورده**

**نام ونشاني توليدكننده**

**شماره پروانه ساخت وزارت بهداري**

**حجم محتوي برحسب سيستم متريك**

**موادمتشكله**

**تاريخ توليدشماره سري ساخت**

**چنانچه نوشابه ازنوع كولا باشد بايد محتوي كافئين ذكرگردد.**

**درمورد نوشابه هاي داراي آب ميوه بايد نوع ميوه و درصدآن ذكرشود.**

**مطالعات برنامه ریزی تولید**

**این شرکت دارای 3 سالن تولید می باشد:**

**سالن KHS :**

**در این خط تولید، به تولید نوشابه در انواع طعم­های مختلف نظیر کولا، پرتقالی، لیموناد و غیره در اندازه های 5/1 لیتری و 300 سی سی می­پردازد.**

**مساحت سالن تقریبا 1000 مترمربع و به شکل مکعب مستطیل می­باشد که از طرف چپ سالن مواد اولیه وارد و از طرف راست سالن محصول خارج می­شود.**

**در این سالن تعداد 13 ایستگاه کاری با ماشین آلات خودکار موجود می­باشد.**

**سالن اسپاتی 50 :**

**این خط تولید نیز مانند خط تولید فوق به تولید نوشابه در اندازه­های مختلف می پردازد. در ضمن در این خط آب معدنی نیز تولید می شود.**

**سالن اسپاتی 24 :**

**خط تولید اسپاتی24، به تولید نوشابه در اندازه 300 سی سی می پردازد.**

**سالن تولید can :**

**این خط به تولید نوشابه در قوطی­های 300 سی­سی می پردازد و بدین جهت نام این سالن Can نام گذاری شده است.**

**در مجموع در این 3 سالن حدود 35 نفر مشغول به کار هستند.**

**بقیه کارگران در واحد های فروش، تخلیه و بارگیری، آزمایشگاه، آشپزخانه و ... مشغول به کار هستند که بطور کلی 322نفر پرسنل کارخانه اعم از بازرسی، قراردادی، کارگری و اداری می باشد.**

**طی بازدید از کارخانه زمزم و واحد تولید نوشابه، با گزارشاتی که مسئول آن واحد در اختیار ما گذاشت متوجه شدیم که الگوی جریان مواد در این کارخانه بصورت U شکل است زیرا ورود و خروج کالا در یک سمت قرار دارد و در این الگو امکان کنترل توسط سرپرست خط در بخش وسط بیشتر است و بعلت محدودیت فضا از این الگو استفاده میکنند.**

**هر ساعت 1000 جعبه 24 تایی نوشابه تولید میشود و در هر پالت 50 جعبه قرار میگیرد. زمان ورود وخروج کالا در این شرکت تقریبا 45 دقیقه طول میکشد.**

**الگوی جریان مواد در این کارخانه در بعضی موارد نیز بصورت خطی است زیرا تعداد تولید بالاست و بعلت نیاز به فضای طولانی زمینی بشکل مستطیل مورد نیاز است و سیستم تولیدی این کارخانه پیوسته ( PTS) می باشد.**

**تولید سبز (GREEN) و غیر آسیب زا را می توان از مهمترین برجستگی ها و امتیازات تکنولوژیک شرکت زمزم محسوب کرد.این همه سرآمدی، دستاورد اعتماد ملی به نوشابه های زمزم را فراهم آورده است و این محصولات را به همراهی آشنادر سفره ایرانیان تبدیل نموده است**

**مطالعه کار و برنامه ریزی تولید:**

**مطالعه کار در واقع مطالعه عامل زمان و روش در انجام عملیات روزمره سازمان است. مدت زمان لازم برای انجام یک فعالیت که محصول و خروجی آن کیفیت مناسب و هزینه قابل قبولی داشته باشد و تعریف و تعیین بهترین روش انجام هر عملیات اعم از تولیدی و غیر تولیدی، موضوع علم مطالعه کار بوده و بطور نظام مند تمام فعالیتهای یک سازمان را مورد مطالعه قرار می­دهد.**

**هدف اصلی مطالعه کار به طور خلاصه ابتدا شناسایی این عوامل زائد و خذف آنها از زمان اصلی انجام کار تا رسیدن به یک روش مطلوب و در مرحله دوم تعیین زمان استاندارد انجام مورد نظر می­باشد.**

**تعریف مطالعه کار:**

**بررسی، تحلیل و اندازه­گیری منظم چیزی ( کار ) است که متضمن فعالیت انسان بوده و هدف آن بهبود است.**

**مطالعه کار به دو بخش اصلی تقسیم می­گردد:**

1. **مطالعه روش( روش سنجی ) method study**
2. **مطالعه زمان( زمان سنجی ) time study**

**حوزه­های اصلی عملکرد مطالعه کار:**

1. **طرح­ریزی واحدهای صنعتی**
2. **جنبه­های و کاربردهای آموزشی**
3. **برنامه­ریزی و کنترل عملیات**
4. **افزایش بهره­وری**
5. **ایمنی و حفاظت صنعتی**
6. **طرحهای تشویقی و پاداش افزایش تولید**
7. **روابط انسانی**
8. **ارگونومی و مهندسی فاکتورهای انسانی**

**مراحل مطالعه کار:**

**1.انتخاب(select): در این مرحله کار یا فرآیند مورد مطالعه با توجه به نیاز سازمان و ملاحظاتی خاص انتخاب می­شود.**

**2.ثبت و مستند سازی(recode): ثبت و مستند سازی تمامی اتفاقات مربوط به کار انتخاب شده براساس مشاهدات مستقیم و مبتنی بر روشهای استاندار مستندسازی.**

**3.تجزیه و تحلیل(examine): بررسی انتقادی وقایع ثبت شده و تردید در مورد آنچه که انجام می­شود.**

**4.ایجاد(develop):ایجاد اقتصادی ترین روش با توجه به همه شرایط موجود.**

**5.اندازه­گیری(measure): سنجش مقدار کار انجام شده و تعیین زمان استاندارد لازم برای انجام آن**

**6.تعیین(define): تعیین روش جدید و زمان مربوط به آن بطوری که همیشه مشخص باشد.**

**7.برقراری(install): استقرار روش جدید بصورت استاندارد کاری پذیرفته شده با زمان مجاز.**

**8.حفظ و نگهداری(maintain): حفظ و ابقاء استانداردهای کاری با استفاده از روشهای مناسب کنترل.**

**9.جستجو برای فرصتهای بهبود جدید(improve): جستجوی مداوم برای یافتن فرصتهای جدید بهبود**

**ابتدا با مشاهده تجهیزات، ماشین آلات، فرآیندها، و فعالیت نیروی انسانی موجود درهر یک از سالن­ها، شروع به مستند سازی آن می­نمایم. که این کار با رسم نمودارهای استاندار صورت می پذیرد و در این بخش ما از نمودارهای فرآیند عملیات(OPC)، جریان فرآیند(FPC) و دیاگرام جریان(FD)استفاده نموده­ایم.**

**نمودار فرآیند عملیات (OPC):**

**هدف از رسم نمودار خلاصه فرآیند این سالن­ها نشان دادن چگونگی فرآیند شکل­گیری بطری از پریفرم، تهیه شربت از مواد اولیه آن و در نهایت خروج محصول قابل مصرف با استفاده از علامتهای بازرسی و عملیات می­باشد که با مشاهده نمودار می­توان موارد زیادی از قبیل قرار گرفتن تجهیزات ایستگاه­های کاری و عملیات­های آنها، ارتباط بین مراحل مختلف ساخت، تعداد نیروی انسانی مورد نیاز و غیره را مشخص نمود.**

**نمودار جریان فرآیند FPC :**

**نمودار جریان سالن­ها نه تنها نشان دهنده عملیات هریک از ایستگاه­های کاری بوده بلکه تفصیل بیشتری از حرکت مواد و قطعات توسط ماشین آلات و تبدیل آنها به مواد دیگر از طریق ترکیب مواد اولیه و وارد شده به فرآیند محصول را نشان می­دهد که از این طریق می­توان به برخی از اهداف طراحی این سالن­ها برای تولید بهینه محصول دست پیدا کرد.**

**در این نمودار کلیه فعالیتهای ماشین آلات و نیروی انسانی توسط 5 علامت استاندار به شرح ذیل مشخص می­گردد.**

**بازرسی**

**عملیات**

**حرکت**

**انبار**

**تاخیر**

**از طریق این نمودار تعداد عملیات و فعالیتهای سالن برای تجزیه و تحلیل مشخص می­گردد**

**\*کنترل کیفیت\***

**کنترل کیفیت طعم و ظاهر نوشابه :**

**آزمايش طعم و ظاهر نوشابه به وسيله و ابزار بخصوص احتياج ندارد . طعم نوشابه بستگي به آب تصفيه شده ، نوع شكر ، فيلتره نمودن شربت و گاز co2و عوامل ديگر دارد.آزمايش طعم نوشابه بايد در ابتداي توليد و هم چنين بعد از اتمام توليد صورت مي گيرد به اين ترتيب كه يك بطري نوشابه را گرفته و بلا فاصله بعد از باز كردن تشتك آن را بو كرده سپس آنرا به يك ليوان تميز ريخته و سپس آنرا تچشيد. كسي كه اين آزمايش را انجام مي دهد بايد با طعم نوشابه آشنايي داشته باشد و در صورت وجود طعم بايد در پي چاره اساسي و اشكال اصلي گردد و در مورد ظاهر نوشابه،آن را جلوي چراغ نور يا روشنايي كافي گرفته و خوب به آن توجه كنيد كه بايد عادي از هر گونه رسوب يا جسم خارجي روغن باشد و رنگ نوشابه بايد عادي باشد.**

**آزمايشات کنترل کیفیت مخصوص خط توليد:**

**آزمايش سودكاستيك حل شده :**

**اين آزمايش در ارتباط با بطري شوي انجام مي شود كه اگر با ريختن چند قطره فنل فتاليئي در شيشه اي خارج شده از بطري شيري رنگ ارغواني داشتيم و جواب مثبت بود بايد آبكشي مجددأ صورت گيرد.**

**کنترل کیفیت درصد سود:**

**بطري شوي حاوي تانكي است كه از سود كاستيك پر شده و بطري با حركت مارپيچي با آن تماس دارند. همانطور كه قبلأگفته شد اين تانك از 4قسمت تشكيل شده كه هر قسمت داراي درجه حرارت و مقدار سود مشخص است و سود از بخش اول تا چهارم بتدريج كم و به صفر مي رسد.روش آزمايش:4 بطري تميز برداشته(از بخش اوّل تا چهارم بطري شوي)از طريق شيرهاي مربوط از سود پر مي كنيم و از هر كدام 10  برداشته و در حظور مصرف فنل فتاليئن با اسيد سولفوريك 5 /2  تيتر مي كنيم حجم مصرفي : درصد سود آزمايش كريمپ ، هدف از اين آزمايش آن است كه درب بندي نوشابه ها توسط دستگاه تشتك زن كنترل گردد.**

**روش کنترل:**

**يك شيشهًَ نوشابه كه در بندي شده را برداشته و سپس با دستگاهي به نام  اين آزمايش را به صورت زير انجام مي دهيم**

**- از دايره  نبايد تشتك سر بطري از آن عبور كند كه اگر عبور كرد تشتك خيلي محكم و بيش از حدودي بطري پرس شده**

**- تشتك سر بطري بايد از دايره  عبور كند و اگر عبور نكرد يعني تشتك سد بطري مثل پرس شده و احتمال خارج شدن گاز نوشابه زياد است . نوشابه ، اسيدي بوده كه بوسيلهً دستگاه  متر اندازه گيري مي شود.**

**کنترل کیفیت وزن مخصوص نوشابه :**

**با استفاده از چگالي سنج مي توان وزن مخصوص نوشابه را اندازه گيري كرد نوشابه اي كه گازش گرفته شده را در يك فرور. 25  مي ريزيم و چگالي سنج را در آن غوطه ور مي كنيم. وزن مخصوص زمزم معمولأ 035 /1 است .**

**کیفیت نقطهً پر شده :**

**هر نوشابه يك نقطهً پر شده دارد يعني فاصلهً هر بطري تا قسمت پر شده يك حد مشخص است كه در مورد زمزم حجم نوشابه 285  و قسمت خالي 66  است.**

**گاز نوشابه:در قسمت قبل توضيح داده شدي و حرارت مشابه را با حرارت سنج اندازه مي گيريم كه بايد 50 -48 باشد و گاز را با دستگاه  (اسنيف)فشار را اندازه مي گيريم.كه مقدار گاز در نوشابه سياه و پرتقالي متفاوتست**

**آزمايش بريكس نوشابهً پر شده (بريكس سنج)**

**وسايل لازم : بريكس سنج جيوه اي (يعني حرارت سنج جيوه دار )، سيلندر شيشه اي.**

**بريكس نرمال براي نوشابه هاي سياه 7 /9 به بالا و در پرتقالي 7/10 به بالا مي باشد (در زمزم)**

**انجام آزمايش ميكروبي روي نوشابه ، آب ، بطري ، شكر و عصاره:**

**مسؤوليت انجام كار: كارشناس ميكروبي**

**شرح كار : آزمايش ميكروبي نوشابه:**

**ابتدا از هر تانك جديد كه روي خط مي آيد يك نمونه(10cc) جهت آزمايش ميكروبي برداشته ميشود و روي آن تاريخ توليد و شماره تانك نوشته ميشود . سپس طبق روشهاي كشت ميكروبي نوشابه هاي گاز دار عمل ميگردد . براي هر نمونه 3 پليت جهت محيطهاي P.C.A و O.S و Y.G C. آماده و مشخصات لازم طبق  دستورالعملهاي قبلي نوشته ميشود و پس از رعايت شرايط استريل در كنار شعله درب بطريها را باز نموده و پس از خروج گاز آن به هر پليت cc1 نمونه ميريزيم و پس از افزودن cc 15-20 محيطهاي كشت و بسته شدن محيطها آنها را درون گرمخانه قرار ميدهيم كه استاندارد قابل قبول كشت ميكروبي (شماره كلني )   P.C.A. تا 10 كلني مجاز ، Y.G. C اسيد و فيلها منفي و كپك و مخمرها O.S. منفي ميباشد . گرمخانه P.C.A. 37 درجه سانتيگراد بمدت 48 ساعت Y.G.Cو O.S.A. را بمدت 3 تا 5 روز در دماي 25-27 درجه سانتيگراد قرار مي دهيم .**

**معيار قابل قبول :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **شمارش كلي** | **كپك** | **مخمر** |
| **10 عدد** | **منفي** | **منفي** |

**آزمايش كشت ميكروبي  آب:**

**پس از آماده سازي پليتها و ميز كار و روشن بودن شعله و نوشتن روي پليتها و لوله آزمايش حاوي لوله دورهام و محيط كشت كلي فرم و يا لاكتوز برات از هر نمونه 1 گرم به هر محيط كشت اضافه مي كنيم و محيط كلي فرم و شمارش كلني را در گرمخانه 37  درجه سانتيگراد بمدت 48 ساعت و محيط Y.G.Cرا در گرمخانه 27 سانتيگراد بمدت 72 ساعت قرار مي دهيم . پس از اتمام زمان لازم اگر در لوله هاي B.G  كدورت همراه با حباب گاز درون لوله هاي دورهام مشاهده گرديد دليل آلودگي آب به كلي فرم ميباشد .**

**معيار قابل قبول (در 1 سي سي آب ):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **كلي فرم** | **كپك و مخمر** | **توتال كانت** |
| **منفي** | **منفي** | **10 عدد** |

**آزمايش ميكروبي شكر ارسالي:**

**از هر محموله كه وارد كارخانه ميشود،10 كيسه انتخاب ميگردد و از هر كيسه مقدار 20-15 گرم شكر برداشت ميشود و درون كيسه فريزر تميز، بدون دخالت دست ريخته ميشود و بعد از آماده سازي محيطهاي كشت ميكروبي (طبق دستور ساخت روي هر ظرف محتوي كشت) و آماده نمودن ظروف مخصوص آزمايش ميكروبي cc 100 آب مقطر را درون يك ارلن ماير مي ريزيم و همراه محيطهاي كشت آنرا در اتوكلاو استريل مي كنيم، سپس ميز كار ميكروبي را در كنار شعله با پنبه و الكل تميز مي كنيم. پليتها را در درون اتو و (c 200 ) بمدت 1 ساعت ضدعفوني نموده و پس از سرد شدن از جاي مخصوص آن در آورده و روي ميز كار قرار ميدهم. سپس در شرايط استريل مقدار 10 گرم شكر از نمونه برداشته شده را داخل ارلن حاوي آب مقطر مي ريزيم و درب آنرا مي بينديم و در كنار چراغ كاملا" تكان مي دهيم تا شكر داخل آن حل گردد. (روي پليتها را شماره ميزنيم و مشخصات لازم را روي آن مينويسيم ).(1) پس از برداشتن درب جاي پيپت در كنار شعله يك پيپت استريل برداشته و سپس از شربت آماده به هر پليت (براي هر نمونه 3 پليت) cc1 مي ريزيم و درب پليت را مي بنديم و سپس از محيطهاي كشت آماده به هر پليت  cc 15-20 محيط كشت اضافه مي كنيم. بعداز سرد شدن و بسته شدن محيطها پليت هاي محيط كشت P.C.A را در گرمخانه37 درجه سانتيگراد  بمدت 48 ساعت و محيطهاي كشت O.S. و Y.G.Cرا در گرمخانه27درجه سانتيگراد بمدت 72 ساعت قرار مي دهيم. پس از پايان مدت زمان مذكور ، پليتهاي محيط كشت حاوي نمونه شربت را بيرون آورده و در صورت وجود آلودگي آنها را مي خوانيم كه طبق استاندارد ميكروبيولوژي شكر(2)، اگر جواب داده باشد شكر قابل مصرف مي باشد و گر نه آن محموله مرجوع مي گردد .**

**(1)در قسنت بالاي پليت نوع محيط كشت (O.S.A,،YGC,P.C.A. ) را مي نويسيم . در سمت راست پليت قسمت وسط تاريخ نمونه برداري ، در قسمت چپ در وسط تاريخ كشت ، در قسمت پائين در وسط نوع نمونه را مي نويسيم .**

**(2) حد استاندارد ميكروارگانيسم ها در 10 گرم نمونه به شرح ذيل مي باشد :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **نوع باكتري هوازي** | **محيط كشت** | **حد استاندارد** | **دماي گرم خانه** | **زمان** |
| **مزوفيل** | **P.C.A** | **200 عدد** | **37-30 درجه سانتيگراد** | **48 ساعت** |
| **كپكها و مخمرها** | **S.D.A.  يا  Y.G.C.A.** | **10 كلني** | **27-25 درجه سانتيگراد** | **6-3 روز** |

**آزمايش ميكروبي عصاره غليظ و شربت تصفيه شده:**

**ابتدا در لوله هاي آزمايش cc9 آب مقطز مي ريزيم و در اتوكلاو استريل مي كنيم، سپس از نمونه برداشته شده از عصاره غليظ و يا شربت تصفيه شده (1) يك سي سي به هر لوله اضافه مي كنيم تا رقت مورد نظر بوجود آيد (2) و سپس از اين رقت ها درون پليتها كشت مي دهيم. طبق روشهاي كشت كه در مورد نوشابه توضيح داده شده است .**

**معيار قابل قبول :**

**1/0 و 01/0 به مقدارCC 1  نمونه :**

**توتال كانت : 10 عدد         كپك و مخمر : منفي**

**[آزمایشات شیمیایی نوشابه](http://h09166149099.blogfa.com/post-75.aspx)**

**هدف از تدوين اين دستوالعمل تشريح چگونگي انجام آزمايشات شيميايي به منظور نشان دادن تنظيم فاكتورهاي (مواد) موجود در نوشابه در حين مراحل توليد مي باشد.**

**مسئوليت انجام : تكنسين ازمايشگاه**

**شرح كار : آزمايش سختي آب**

**براي اندازه گيري سختي آب، دقيقا" 5 ميلي ليتر از نمونه آب خرووجي از گچ گير را در ظرف مخصوص نمونه (تا خط شاخص) ميريزيم..سه قطره از محلول معرف سبز رنگ روي نمونه آب ريخته ظرف را به آرامي تكان ميدهيم.در صورت عدم وجود سختي در آب رنگ محلول سبز رنگ باقي ميماند ولي در صورت وجود سختي رنگ آن قرمز ميشود.درصورت قرمز بودن محلول يعني وجود سختي جهت تعيين ميزان سختي از محلول سفيد رنگ (محلول تيتراسيون ) قطره قطره بداخل ظرف نمونه ميريزيم و اينكار را آنقدر ادامه ميدهيم تا محلول دوباره سبز رنگ شود. تعداد قطرات مصرفي از محلول تيتراسيون را در عدد 17.8 ضرب ميكنيم تا ميزان سختي آب بر حسب PPM محاسبه شود. (بعبارت ديگر مصرف هر قطره از محلول تيتراسيون معادل سختي بميزان PPM 17.8 است).**

**ابزار و تجهيزات :**

**1- محلولهاي اندازه گيري سختي آب كه در دو ظرف موجود هستند.**

* **يك ظرف حاوي محلول تيتراسيون كه بيرنگ است و با (Titration Solution) شماره 1 مشخص شده است .**
* **يك ظرف حاوي محلول معرف كه سبز رنگ است و با (Indicator Solution) شماره 2 مشخص شده است .**

**2- ظرف مدرج مخصوص نمونه كه حجم 5 ميلي ليتر در آن بوسيله خط شاخصي مشخص گرديده است.**

**·      استاندارد:**

**شرائط ايده آل سختي براي خروجي از گچ گير صفر   PPM است ولي تا حدود مصرف سه قطره از محلول تيتراسيون يعني سختي PPM  17.8 \* 3 اشكالي بوجود نمي آورد.**

**بومه شربت و عصاره:**

**ابتدا بومه سنج و مزور 250 ميلي ليتري را كاملاً شستشو داده و سپس آنها را با مقدار كمي از عصاره يا شربت مورد آزمايش شستشو مي دهيم . بومه سنج را در داخل مزور cc250 قرار مي دهيم تا پر شود.شربت يا عصاره  را در داخل مزور مي ريزيم .درجه بومه سنج را مي خوانيم، به اين ترتيب كه درجه اي از بومه سنج را كه هم سطح پائين قسمت مقعر سطح شربت يا عصاره است را مي خوانيم .در كنار درجه بندي اصلي بومه سنج كه ميزان غلظت بر حسب بومه را نشان مي دهد يك درجه بندي ديگر جهت تصحيح بومه بر حسب درجه حرارت وجود دارد . در صورتيكه دماي شربت بيشتر از 20 درجه سانتيگراد بود ، بايد به ازاء هر يك درجه بالاي صفر 1/0 به مقدار بومه اضافه و به ازاء هر درجه زير صفر  1/0 از مقدار بومه كاسته شود .**

**استانداردها :**

**مقدار بومه شربت پرتقالي و كولا بايد در حدود 32تا34 باشد .**

**مقدار بومه عصاره پرتقالي و كولا بايد در حدود28 تا 30 باشد .**

**اسيديته نوشابه:**

**ابتدا دستگاه ph متر را کالیبره کرده  و سپس در یک بشر 150 میلی لیتری 100 میلی لیتر آب ریخته و روی همزن مغناطیسی بگذارید و الکترود مترph رادرون بشر قرار دهید و سپس به آرامی محلول هیدروکسید سدیم 1/0 نرمال افزدوه تا ph به عدد 1/8 برسد سپس حجم مصرفی را در ضریب 0/007  ضرب کرده و عدد حاصل بر حسب اسید سیتریک (یک آبه ) گرم در 100 میلی لیتر بدست می آید.**

**بر اساس استاندارد شماره 1250 ، اسيديته نوشابه كولا ، پرتقالي و لمون لايم بايد برابر مقادير زير باشد:**

**كولا : اسيديته كل بر حسب گرم اسيد فسفريك در صد ميلي ليتر = 21/0-8/0**

**پرتقالي و لمون لايم : اسيديته كل برحسب گرم اسيد سيتريك در صد ميلي ليتر = 13/0-9/0**

**اندازه گيري ميزان گاز نوشابه:**

**يك بطري پر از نوشابه را بلافاصله بعد از در بندي از خط توليد برداشته و در دستگاه اندازه گيري گاز بطوري كه ته بطري در روي قسمت لاستيكي قاعده دستگاه قرار گيرد ، ميگذاريم . شير اسنيف (تخليه) ، در اين حالت با آزاد كردن دو ضامن موجود در دو طرف دستگاه و با فشار دادن قسمت فوقاني دستگاه ، سوزن موجود در قسمت مياني لاستيك آب بندي را در تشتك فرو مي كنيم**

**از آنجائي كه شير باز است هواي بالا سطح نوشابه داخل بطر كاملا ً خارج شده و عقربه فشار سنج نقطه صفر را نشان مي دهد. سپس شير را دوباره مي بنديم . در مرحله بعد بطري را محكم و بدون حركت روي فشار سنج تثبيت كرده و سپس دستگاه را به شدت تكان مي دهيم تا فشار داخل بطري بطور كامل به فشار سنج منتقل شود .تكان دادن را آنقدر ادامه مي دهيم تا عقربه فشار سنج به تدريج بالا رفته و در يك نقطه متوقف گردد .**

**در اين زمان فشار روي فشار سنج را مي خوانيم . درمرحله بعد با به آرامي باز كردن شير اسنيف گاز و به همراه آن مقداري از محتويات داخل بطري را خارج مي كنيم ، سپس بطري را از دستگاه بيرون آورده و دماي داخل آن را با ترمومتر بر حسب درجه فارنهايت مي خوانيم . با داشتن دما و فشار گاز نوشابه و با استفاده از جدول مخصوص مقدار حجم گاز نوشابه را بدست مي آوريم . مقدار حجم گاز نوشابه را بايد طوري تنظيم كرد كه براي نوشابه كولا حداقل 5/3 و براي نوشابه لمون لايم و پرتقالي حداقل 3 باشد . سپس مقدار حجم را در عدد 2/0 ضرب مي كنيم تا مقدار گرم گاز CO2 در CC 100 بدست آيد . طبق استاندارد مقدار گرم گاز   CO2 در CC 100 نوشابه كولا نبايد از 7/0 كمتر باشد و براي نوشابه لمون لايم و پرتقالي نيز اين مقدار نبايد از 6/0 كمتر باشد . در صورتيكه مقدار گاز نوشابه كمتر از مقدار فوق باشد ، بخش كنترل كيفي سريعاً خط را متوقف كرده و به بخش فني اطلاع مي دهد تا علت را يافته و مشكل را بر طرف سازد . در مورد نوشابه هائي كه قبلاً توليد شده اند بايد آنها را داخل يخچال قرار داده تا دماي آنها به حدود 0-10 درجه سانتيگراد برسد ، سپس آزمايش را روي آنها انجام داد .**

**استانداردها :**

**طبق استاندارد مقدار گاز در نوشابه كولا بر حسب گرم CO2 در CC100 نوشابه نبايد كمتر از 7/0 باشد و براي نوشابه پرتفالي و لمون لايم اين مقدار نبايد از 6/0كمتر باشد .**

**فساد نوشابه :**

**فساد به هر نوع تغيير رنگ فرد يا بويي كه در نوشابه به اتقا اقتد،مي گويند كه ممكن است شامل تغييرا ت شيميايي،فيزيكي و ميكروب ارگانيمي باشد.تغيرات فيزيكي ممكن است حرارتي يا نوري باشد.نور مستقيم باعث تقييرات زيان آور طعم تقريبأ تمام نوشابه ها بخصوص آنهايي كه شامل آب ميوه هستند،مي شود.تغييرات شيميايي عبارتند از:اكسيداسيون فعاليت آنزيمي،واكنش كلرين آزاد،قليا ئيت و مواد معدني،آلودگي با بوهاي خارجي باعث بد مزه شدن نوشابه ها مي شود.**

**نور خورشيد :**

**نوشابه هاي داراي آب ميوه هاي واقعي به نور حساستر ند تا ساير نوشابه ها . اگر نو شابه ها داراي مواد طعم دهنده در معرض تابش مستقيم آفتاب قرار گيرند تغيير نامطلوبي مثل ترش شدن پيدا مي كنند.بعضي ازرنگهاي خوراكي در نور سريع از بين مي روند پس تا هنگاميكه نوشابه داخل كارخانه ذخيره مي شود و يا در كاميون و يا خط فروش مي باشد بايد از تابش مستقيم آفتاب دور باشد.**

**حرارت:**

**درجه حرارت بالاتر با پايئن تر از نرمال،اثرات زيان آوري براي نوشابه دارد.قسمتي از محصول فريز شده را به حرارت 40 درجه مي رسانيم، رسوب وتغيير رنگ مشاهده مي شود.**

**عوامل شيميايي:**

**اكسيژن،يك عامل شيميايي آشناست،هواي شامل اكسيژن در محصول بعنوان گاز خارجي اغلب موجود است اگر دستگاه كربن داردرست كار نكند،مقدار بيشتري هوا داخل نوشابه مي شود و درصد گاز كمتري مي گردد. اكسيژن باعث سرعت توسعهً انواع ميكر وار گا ينم ها نيز مي شود.**

**دفع مواد زائد:**

**سيستم دفع فاضلاب اكثر موار زائد و فاضلاب را سود ناشي از قسمت بطري شوي و نوشابه اي فاسد و از رده خارج شده مي با شدكه از طريق كانالهايي به جوي كنار خيابان ريخته مي شود.**

**آلودگي هوا:**

**تنها آلودگي هوا دودهايي ناشي از اتومبيل هاي فروش و تجارت سود است.**

**ميكروارگانيسم ها :**

**ميكروا گانيسم هادر صنعت نوشابه سازي مانند ساير صنايع غذائي حائز اهميت خاصي هستند و وجودشان در نوشابه ها باعث زيانهاي اقتصادي مي شود. البته بدليل پايئن بودن  ميكروارگانيسم ها فعاليت چشمگيري نمي توانند در اين صنايع داشته باشند.**

**كپكها:مخمرها از قارچهاي ميكروبي هستندكه بيشتر آنها گندرئي بوده و هاگ آنها در همه جا پراكنده مي شود.در نتيجه ني توان گقت كه آنها قدرت آلودگي مواد غذايي را دارا مي باشند و معمولأدر شرايط مرطوب اسيدي حتي تراكم زياد نمك و يا قند،حرارت پائين و يا در حضور آنتي بيوتيكها كه شرايط براي رشد باكتري ها نا مناسب مي نمايند نيز رشد مي كنند.**

**قاچها نمي توانند مواد كلوسيدي،پروتئين،چربيها،اسيدهاي چرب آبي،مواد پكتيني...را مورد مصرف قراردهند ويا ايجاد تغييرات در مادهً غذايي مي توانند شرايط مساعد براي رشد باكتريها وفساد بيشتر مواد غذايي را فراهم سازند.قارچها در موارد بسيارسبب تغيير رنگ سطح ، بدبو بدطعم شدن مواد غذايي مي گردند.مواد غذايي ترش و شيرين مانند مرباها وشربتها بيشتر در معرض فساد قارچها مي با شند. بعضي از قارچها،سمومي توليد مي كنند كه در مصرف كننده ها سموميت شديد يا خفيف ايجاد مي كنند كپكها در نوشابه ها با گاز زياد دوام زيادي ندارند چون co2 بازدارنده رشد ميكروارگانيسم ها مي باشد. در صورت پايين بودنco2 امكان رشد كپكها در نوشابه وجود خواهد داشت و اين مسئاله باعث ايجاد بو وطعم نامطلوب در نوشابه ها مي شود.گاهي اوقات كپكها از طريق شيشه هاي خاكي كه به كارخانه مي آيد و در سيستم بطري شوي به نحوي شسته نمي شود ، به نوشابه منتقل مي گردد.گاهي هم ممكن است از طريق شكر آلوده اين انتقال صورت گيرد،چون در نوشابه سازي شكر تصفيه داغ نمي شود.خوب پرس نشدن تشتك،نفوذ هوا به داخل نوشابه ها نيز عامل ديگري براي رشد كپكها،قرچها در نوشابه هاست رشد قارچها و كپكها در نوشابه ها بصورت رسوب با اجسام قابل ديد،رويت مي شود.**

**باكتري ها هم در نوشابه،ايجاد طعم و بوي زننده و توليد رسوب و اثر بصورت حلقه در گردن بطري و كدر نمودن نوشابه مي كنند.كلي فرم ها همه براي انسان مضر هستند.ولي بعضي از انواع آن مانند سالفودلاو شيگا ايجاد ناراحتي هاي خطرناك براي انسان نموده و بطور كلن در نوشابه نباند كلي فرم باشد.**

**\* فروش ، بازاریابی و روش های توزیع محصول\***

**تعريف توزيع و كانالهاي توزيع:**

**توزيع: يكي از اجزاي آميخته بازاريابي است كه در ساده‌ترين حالت آن وظيفه انتقال محصول از محل توليد به محل خريد مشتري را بعهده دارد. بعبارت ديگر مهمترين وظيفه مديريت توزيع اين است كه كالا را در زمان و مكان مناسب در دسترس مشتريان بالقوه قرار دهد.**

**كانال توزيع: مجموعه‌اي از سازمانها و افراد وابسته است كه كالا يا خدمت مورد نظر را در دسترس مشتريان نهايي قرار مي‌دهد. كانال توزيع، توليدكننده و مشتريان كالا را به يكديگر متصل مي‌كند.**

**استراتژي‌هاي انتخاب كانال توزيع:**

**يكي از مهمترين تصميمات براي عرضه محصول، در حوزه تعيين تعداد واسطه‌ها اخذ مي‌شود. در اين راستا سه گزينه به شرح زير مطرح ‌است:**

**1. توزيع گسترده: اين استراتژي كه توزيع محصولات در تعداد زيادي خرده‌فروشي را شامل مي‌شود، بيشتر در حوزه مواد مصرفي و كالاهاي متداول و روزمره كاربرد دارد. چراكه عموماً مردم حاضر نيستند براي خريد كالاهايي مانند ماست و صابون، مسافت زيادي را طي كنند بلكه انتظار دارند در نزديكترين خرده‌فروشي به آن دسترسي داشته باشند. بنابراين اغلب توليدكنندگان مواد غذايي و محصولات متداول از اين استراتژي استفاده مي‌كنند تا دسترسي عامه مردم به محصولات خود را در بالاترين حد ممكن فراهم سازند.**

**2. توزيع گزينشي: در اين شيوه توزيع، خرده‌فروشاني براي عرضه محصول مورد نظر در مناطق مختلف انتخاب مي‌شوند. تعداد واسطه‌ها در اين حالت از توزيع گسترده كمتر و از توزيع انحصاري بيشتر است. اين استراتژي توزيع، بيشتر براي لوازم خانگي و اصولاً كالاهاي مغازه‌اي مورد استفاده قرار مي‌گيرد، چراكه مشتريان اين نوع كالاها انتظار ندارند اين قبيل محصولات را حتماً در محل زندگي خود بيابند.  
3. توزيع انحصاري: در اين شيوه، در هر منطقه يك واسطه بعنوان نماينده انحصاري انتخاب مي‌شود. در اين استراتژي، تعداد واسطه‌ها بسيار كمتر از دو نوع ديگر بوده و بيشتر در مورد محصولات ويژه از قبيل اتوموبيل و لباسهاي خاص مورد استفاده قرار مي‌گيرد. چراكه مشتريان وفادار به اين نوع محصولات با كمال علاقه حاضرند براي دستيابي به محصول مورد نظر مسافت زيادي را طي كنند.**

**مطالعات بازار:**

**صنعت نوشابه سازی از سالیان دور و دراز در ایران اسلامی وجود داشته است. اما در چند سال اخیر مخصوصاً در دهه گذشته بسیار این صنعت رشد کرده میتوان آنرا یک رقیب جدی برای رقبای طراز اول جهان نام برد.  
نوشابه مضررات و فایدههای زیادی دارد که به نظر من مضرات این ماده بیشتر از فایده های آن است. مخصوصاً برای افرادی که استعداد چاقی دارند و همچنین افرادی که مرض قند دارند نیز بسیار مضرر است. البته برای رفع تشنگی و ایجاد کالری ماده بسیار خوبی است ولی در مقایسه با مضرات آن میتوان مضرات را بیشتر فایده های آن نام برد.  
البته در چند سال اخیر نوشابه های جدیدی وارد بازار شده اند که نام آنها نوشابه های رژیمی است و برای افرادی که استعدادهای چاقی دارند و همچنین مرض قند دارند ضرر کمتری دارد.  
اگر** [**صنعت نوشابه سازی**](http://ieb.blogfa.com/cat-8.aspx) **با همین روند پیش برود میتوان پیش بینی کرد که در سالیان نزدیک شاهد موفقیت های چشمگیر و جهانی این صنعت در کشور عزیز اسلامی خود شویم.این شرکت با شرایط مذکور بزرگترين توليدكننده انواع نوشابه غيرالكلي گازدار، نوشیدنی مالت، دوغ، آب آشاميدني، آّب میوه و بطریPET در گروه صنايع آشاميدني بوده و داراي بيشترين تنوع توليد در سطح كشور مي‌باشد که در حال حاضر محصولات خود را علاوه بر بازارهاي داخلي به بازارهاي خارج از كشور نيز عرضه مي‌نمايد.**

**گروه زمزم بزرگترین شركت نوشابه سازی موجود در بازار داخل ایران است كه حدود 47% و بطور كلی 5/2 میلیارد بطر تولید سالیانه و 100% نوشیدنی های اسلامی بازارهای داخلی را بخود اختصاص داده است. گروه زمزم شامل 16 شركت نوشابه سازی است كه زمزم ایران در رأس آنهاست**

**گروه زمزم در راستای حرکت رو به رشد خود اهداف چهار گانه زیر را دنبال میکند:**

**1.برتری در کیفیت 2.برتری در سهم بازار 3.برتری در تنوع 4.افزایش حضور در بازارهای خارجی**

**در زیر به بررسی یکایک اهداف گروه زمزم می پردازیم:**

**از اهداف اولیه و استراتژیهای مد نظر گروه صنایع آشامیدنی و گروه زمزم برتری در کیفیت میباشد.به منظور اعمال کنترل دقیق بر فرآیند تولید و کیفیت محصولات تولیدی در هر یک از کارخانجات تولیدی (نوشابه و یا تولید ماءالشعیر و یا دوغ) و در کارخانجات با حجم تولید بالاتر بر سر راه هر یک از خطوط تولید آزمایشگاه کنترل کیفیت وجود دارد که با انجام آزمایشات مختلف و فیزیکی و شیمیائی مطابق استانداردهای بین المللی و استانداردهای اعلام شده از سوی وزارت بهداشت، کیفیت مواد اولیه محصول و در مقاطع زمانی مختلف و در حین فرآیند تولید و همچنین محصول نهائی را کنترل مینماید. شایان ذکر است همچنین کلیه عملیات قسمتهای موثر بر کیفیت محصول شامل تصفیه خانه، سختی گیر ها، بطری شوی، کارخانه تولید گاز CO2 و ... نیز طبق استانداردها کنترل شده و از صحت عملیات مربوطه اطمینان حاصل میشود.**

**همچنین به منظور کنترل وجود اجسام خارجی در محصولات تولیدی کلیه نوشابه های شیشه ای با استفاده از دستگاه چشم الکترونیکی کنترل میشوند. شایان ذکر است در حال حاضر اکثر شرکتهای گروه زمزم موفق به اخذ گواهینامه های ISO 9002، HACCP و ISO 14001 گردیده اند.**

**موارد ذیل باعث گردیده حضور و رهبری بازار در تمامی نقاط کشور در اختیار گروه زمزم باشد:**

**1.بررسی و تحقیقات بر روی بازارهای درون و برون مرزی**

**2.دسترسی به بازارهای جدید**

**3.توسعه فعالیت بر روی بازارهای موجود**

**4.افزایش ظرفیت تولید**

**5.بهینه سازی و توسعه سیستمهای فروش و بازاریابی**

**6.توسعه فعالیتهای برون مرزی در امر صادرات محصول**

**7.استفاده از پیشرفته ترین تکنولوژی و فن آوری روز دنیا**

**كلیه موارد فوق باعث گردیده حضور و رهبری بازار در تمامی نقاط كشور در اختیار گروه زمزم باشد.**

**حوزه جغرافیائی گسترده در توزیع و ذائقه و سلیقه مشتری از یک سو و همچنین صادرات محصولات تولیدی به حوزه خلیج فارس و سایر کشورهای اقماری از سوی دیگر باعث گردیده تا گروه زمزم با استقرار و استفاده از معاونت تحقیق و توسعه در گروه و کلیه شرکتهای تابعه استراتژی برتری در تنوع را بعنوان دومین استراتژی قلمداد نماید.**

**این استراتژی همچنین موجب حفظ و توسعه در سهم بازار گردیده است.**

**اهداف اصلی مدیریت گروه زمزم بر اساس ارائه محصولات با کیفیت مطلوب و متنوع، جهت کسب رضایت مشتریان داخلی و خارجی بنیانگذاری گردیده است که با استقرار و حفظ نظام تضمین کیفیت جامع در چهارچوب استانداردهای جهانی پیگیری خواهد شد.**

**مدیریت گروه زمزم ضمن تعهد خود نسبت به خط مشی کیفیت، موارد زیر را جهت تحقق اهداف استراتژیک کوتاه مدت و بلند مدت گروه زمزم اعلام مینماید:**

**1.هدف کلان گروه در زمینه نظامهای مدیریتی**

**2.توسعه و بهبود اثر بخشی نظامهای مدیریتی شرکتهای تحت پوشش**

**3.استراتژیهای گروه در زمینه نظامهای مدیریتی**

**4.سیاستگذاری و برنامه ریزی استقرار نظامهای مدیریتی در شرکتهای گروه**

**5.استقرار گروههای مدیریتی HACCP، ISO 9001، ISO 14001، OHSAS 18001، ISO 17025، TQM و ... در شرکتهای گروه**

**6.بکارگیری ابزارهای مهندسی کیفیت در شرکتهای گروه**

**7.دستیابی شرکتهای گروه به عناوین ملی از قبیل جایزه ملی کیفیت، حمایت از حقوق مصرف کنندگان، واحد نمونه، شرکت سبز، شرکت دوستدار سلامت و ...**

**8.بکارگیری نظامهای خود ارزیابی و تعالی سازمان در شرکتهای گروه**

**9.همسان و بهینه سازی رویه های اجرائی در شرکتهای گروه از طریق ترازیابی**

**در حال حاضر گروه زمزم با بیش از ١٠٠ نوع محصول با سایزها و طعهمای متنوع پیشرو در امر نوع آوری میباشد.**

**گروه زمزم با تکیه بر توان علمی و تحقیقاتی خود و لحاظ نمودن پارامترهای بین المللی از جمله ابداع فرمولاسیون های مختلف مطابق با ذائقه مصرف کننده در کشورهای دیگر ,  قصد دارد حضور خود را در بازارهای بین المللی افزایش داده و به عنوان تنها شرکت ایرانی در تاریخ ایران  از طریق اعطای لیسانس به شرکتهای پرکن,نسبت به تولید تحت لیسانس در کشورهای دیگر اقدام نماید**

**سرانه مصرف نوشابه های گازدار برای هر فرد ایرانی در طول سال 42 لیتر است، در حالیکه میانگین مصرف نوشابه های گازدار در دنیا برای هر فرد 10 لیتر است (در 20 سال اخیر، مصرف نوشابه هاى گازدار در کشور، نزدیک به 15 درصد رشد داشته است.) بنابراین کاهش سرانه مصرف نوشابه ها در کنار ارتقای استانداردهای تولید آنها (کاهش سهم شکر و همچنین استفاده از افزودنیهای با استاندارد بینالمللی)**

**بررسی ظرفیتهای راکد صنایع نوشیدنی و جمع بندی نظرات کارشناسان این صنعت نشان میدهد، وجود بنگاههای کوچک و غیر اقتصادی در این حوزه و عدم توان بررسی بازار، تامین سرمایه در گردش و بروز رسانی فناوری و انجام سایر تحقیقات و سرمایهگذاریهای لازم توسط این واحدها، همچنین طرحهای غیر اقتصادی راکد، حجم بالایی از توان تولید بالقوه در این زنجیره را بلا استفاده گذاشته است. که لازمست در سال اول برنامهاین ظرفیتهای خالی بطور کامل شناسایی و در مورد آنها تصمیمگیری شود**

**\*فصل سوم\***

**نتیجه گیری پیشنهادات کلی :**

**1.براي اينكه ما نوشابه خوبي توليد كنيم مستلزم اين هستيم كه هزينه را تقبل كنيم و در صورت بالا بودن هزينه و قيمت نوشابه‚ نوشابه به فروش نمي رود .ما مواد را ازخارج با دلار وارد كرده ولي با ريال مي فروشيم و مقرون به صرفه نيست .**

**2.مي توان ويتامين ها و املاحي را به نوشابه اضافه كرد تا ارزش تغذيه اي ان بالا رود.كيفيت ان از بين نمي رود**

**3. هزينه بسته بندي در ايران بالا است و كيفيت پايين‚كارشناسان آلماني هيچكدام از اين بطري ها را تاييد نمي كنندولي ما بهتر از اين بطري در ايران نداريم.بهترين بطري كه در بسته بندي ما استفاده مي‌شودتركيه اي است كه كارشناسان الماني و هلندي اصلا انها را تاييد نمي كنند.اگر هم از شيشه استفاده كنيم داراي الودگي بالايي است .**

**4.آب مورد استفاده از چاه تامين مي شود و مقدار سختي آن بسته به فصل سال تغيير مي كند.از  350-250 بايد مقدار سختي آ ب را به زير  50 برسانيم تا به استاندارد نوشابه سازي برسد.**

**5.برای نگهداری در ايران از بنزوات سديم استفاده مي شودو در خيلي از كشورها ي ديگر ‚ولي در كشورهاي پيشرفته نگهدارنده هاي ديگر هم وجود دارد.ولي كارخانه هاي بزرگ مانند كوكاكولا وسپس پپسي كولا از نگهدارنده‌ها استفاده نمي كنند زيرا سيستمي كاملا استريل شده دارندو ميكروب به ان راه ندارد. نيازي به نگهدارنده نيست .ولي در ايران كارخانجات نمي توانند سيستمي بسته ايجاد كنند .علاوه براستريل بودن خط توليد نوع بسته بندي نيز در استفاده كردن از نگهدارنده ها ايفاي نقش مي كند .**

**در ايران حتي سر بطری نيز كاملا بروي بسته بندي قرار نمي گيرد .مثلا كارشناسان آلماني هيچكدام از بطري هاي بسته بندي ايراني را تاييد نمي كنند(پت)**

**6.بزرگترين مشكل ‚مشكل بسته بندي است .و ما هيچگاه دارا ي گواهينامه 14000 نمي شويم زيرا بسته بند ي آلوده كننده است.**

**7.تصفيه آب و عصاره سازي قلم اساسي آب است اگر با كيفيت بالا توليد شود دركيفيت نوشابه بسيار تاثير گذار است**

**8.زمزم باید سيستم شستشو راكامل تر كنند چون فقط با آب داغ عمل شستشو انجام مي شود حجم زيادي آب مصرف مي شود ولي اگر ماده تميز كننده و ضد عفوني كننده اضافه كنند در حجم اب مصرفي صرفه جويي مي شود.ولي استفاده نمي كنند فقط از يك مرحله سود استفاده مي كنند.**

**9.آموزش نیروی انسانی نیمه ماهر در خصوص نگهداری از ماشین آلات به جهت وجود تحریم و نبود قطعات.**

**10.تشکیل مدیریت مستقل نگهداری و تعمیرات به واسطه داشتن سالن تولید با ماشین آلات خودکار**

**.**

**11.برنامه ریزی در خصوص توزیع محصول به صورتی که در انتهای خط تولید با پالاتایزر کردن محصول در انبار نگهداری نگردد.**

**12.برنامه­ریزی برای جلوگیری از حوادث غیر قابل پیش­بینی مثل قطع برق که باعث کاهش حجم تولید می­گردد.**

**13.خرید مواد اولیه از شرکتهای نامی.**

**14. برنامه­ریزی برای تبلیغات و استفاده از ابزارهای تبلیغاتی.**

**کاهش اشتباهات رایج در تبلیغات کارخانه :**

**بارها مشاهده شده مدیران شرکت و کارگزاران تبلیغات با وجود صرف هزینه‌های گزاف در بخش معرفی و تبلیغات، از عدم بازدهی مناسب و نتایج غیرسودمند حرکت‌های تبلیغاتی خود ناراضی هستندکاهش اشتباهات رایج در تبلیغات کارخانه :**

**بارها مشاهده شده مدیران شرکت و کارگزاران تبلیغات با وجود صرف هزینه‌های گزاف در بخش معرفی و تبلیغات، از عدم بازدهی مناسب و نتایج غیرسودمند حرکت‌های تبلیغاتی خود ناراضی هستند**

**استفاده از فناوری های نوین تبلیغاتی در فروش محصولات کارخانه :**

**تبلیغات طی گذر زمان تغییرات زیادی داشته و متناسب با پیشرفت های هر دوره ویژگی های خاص خود را دارا بوده است. امروزه با پیشرفت های شگرف در عرصه فناوری های ارتباطی و اطلاعاتی شاهد به وجود آمدن شکل های جدیدی از تبلیغات هستیم که طیف متنوعی از اشکال گوناگون تبلیغات را از تبلیغات بر روی تابلوهای کامپیوتری گرفته تا تبلیغات از طریق گوشی های موبایل، تبلیغات دیجیتالی، تبلیغات اینتراکتیو و تبلیغات در شبکه جهانی اینترنت شامل می شود.**

**تلفن های همراه امروزه به عنوان یکی از ابزارهای ارتباطی نوین مطرح هستند که در طول زندگی کوتاه خود صرفاً به تبادل صوت قناعت نکرده اند و پیشرفت و مقبولیت آنها در جامعه به دلیل قابلیت هایی چون ارسال فایل های متنی، صوتی و گرافیکی است. نسل های جدیدتر تلفن همراه به دلیل بهره گیری از تکنولوژی های منحصر به فرد زمینه مناسبی را برای ارسال پیام های تبلیغاتی به این وسیله فراهم نموده است. به دلیل نزدیک بودن و در دسترس بودن همیشگی تلفن همراه در نزد صاحبان آنها، این وسیله ارتباطی شانس دیدن، فکر کردن و پسندیدن محصولات معرفی شده توسط شرکت های تبلیغاتی را به شدت بالا می برد. با چنین رویکردی کم کم پیام های تبلیغاتی روی تلفن همراه مشتریان فرود می آیند.**

**15.در صورت تخصیص بودجه و تامین سرمایه استفاده از تجهیزات و تکنیک های نوین تولیدی-صنعتی.**

**16.استفاده و خرید تجهیزات بسته بندی مدرن و کاهش ضایعات ناشی از استفاده تجهیزات بسته بندی قدیمی.**

**17.ایجاد سیستم حفاظت و ایمنی کارآمد.**

**18.آموزش منظم و دوره ای کارکنان.**

**19.ایجاد هماهنگی بین بخش های تولید و توزیع و فروش.**

**20.ایجاد سیستم خرید و توزیع و انبارداری به طور کارآمد.**

**21.تعیین دقیق ایستگاه های کاری و زمان سنجی آن و نهایتاَ بالانس خط**

**22.تعویض دستگاه ها به محض پایان عمر مفید برای جلوگیری از هزینه ضایعات تولید و هزینه های تعمیرات و نگهداری**

**23.استفاده از روش(TQM)یا همان مدیریت کیفیت جامع در بحث تولید و کنترل کیفیت**

**نتیجه گیری :**

**با مطالعات انجام شده بر روی روش های تولیدو کنترل کیفیت و روش های بازاریابی در کارخانه تولید کننده نوشابه های گازدار زمزم به نکات جالبی در زمینه روش های تولید و کنترل کیفیت و روش های بازاریابی در یک کارخانه تولید کننده محصولات غذایی پی بردیم ، استفاده از روش های نوین در تولید و ارتباط دادن مستقیم کنترل کیفیت و بخش بازاریابی و فروش و سفارشات با استفاده از طراحی الکترونیکی و همچنین بررسی روش های تولیدی و آزمایشات کیفی و انجام تبلیغات در این کارخانه که اغلب از روش های سنتی و منسوخ شده استفاده می نمود و تعمیم ان روشها به روش های نوین از جمله فعالیت های انجام شده در این کارخانه بوده است ، با انجام این فعالیت ها انتظار می رود که تولیدو کنترل کیفیت محصولات کارخانه در طی یک زمان بندی مشخص پیشرفت چشمگیری داشته باشد** .

**منابع و ماَخذ:**

**1. مشاهدات و گزارشات مستقیم و مستند از محل کارخانه**

**2.مجلات و مقاله های تخصصی مواد غذائی**

**3. مقاله نوشیدنی های مفید و مضر**

**4.کتابچه های موجود در واحد آموزش کارخانه زمزم**

**5.سایت های اینترنتی تخصصیِ علوم تغذیه**