٤ ـ صبغة البرتقال = الاصفر رقم 5 — y + الاحمر رقم R1
ويستعمل كلايكول البروبيلين Propylene glycole كمذيب للصبغة.

سابعا ـ المواد الحـــافظة :

تضاف مواد كثيرة لغرض حفظ المركزات اثناء التحضير والنقـــل والخزن . وقد تضاف بعض المواد لمنع انفصال الزيوت العطرية او بعض الالوان كاستعمال الكحول الاثيلي وكلايكول البروبيلين لهذا الغرض . وقد تعمل المواد المضافة كمانعات للاكسدة او مضادات للاحياء المجهرية والجدول رقم (٨٥) يبين اهم المواد الحافظة والغرض من استعمالها .

ثامنا ـ المنبهات وبعض المركبات الاخرى :

يضاف الكافين لبعض المشروبات الغازية مثل الكولا ، كما يستعمل الكينيـــن Ouinine ($C_{20}H_{24}N_2O_2$) وقد تضاف مواد اخرى كمنظمات للحموضة مثل Buffers والجدول رقم (٨٥) يبين بعضا من هذه المركبات .

٦ ـ خطوات التصنيع :

تصمم جميع مصانع المشروبات الغازية بشكل يضمن سهولة عمليات التصنيع ابتداء من دخول القناني الفارغة وحتى خروجها جاهزةللتسويق وعلى ان تكون هذه العمليات متتابعة وبشكل بسيط لايتطلب كثرة العمل للنقل منخط لآخر . ونظرا لكثرة الخطوات التصنيعية والاجهزة فان هذه

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الجدول (٨٥) : المضافات المستعملة في المشروبات الغازية والغرض من الاضافة .

الغرض من الاضافة	المواد المضافة
١ ـ مذيبات عضوية (لاذابة الزيوت العطرية)	الزيوت النباتية المحتوية على البرومين Brominated oils او الكحولات ـ الاثيلي والكاديكول
٢ ـ مكونات الرغوة	مثل املاح حامض الكلسرايزن بالامونيا Ammoniated glycyrhizin
٣ ـ مضادات الاحياء المجهرية و	بنزوات الصوديوم وحامض السوربيك او سوربات الصوديوم
٤ ـ مانعات الاكسدة	BHA Butylated hydroxy anisole BHT Butylated hydroxy toluene PG Propyl gallate
٥ ـ تعديل اللزوجة عند استعمال المحليات الصناعية	السوربيتول (لزيادة الحلاوة ايضا) الصموغ مثل Arabinogalactan صمغ الاكاسيا والكرايا Karaya سليلوز المثيل Methyl cellulose
٦ ـ تعديل اللزوجة واعطاء صفة الاستحلاب (Clouding agents)	الصموغ والزيوت الحاوية على البرومين و glyceryl abietate
٧ ـ مانعات الرغوة	Dimetlyl polysiloxane
٨ ـ المنبهات	الكافين الذى قد يضاف بنسبة حوالي ٢ر٠٪ بجانب ما هو موجود طبيعيا في مستخلص بذور الكولا .
٩ ـ معدلات الحموضة	مثل املاح الصوديوم او البوتاسيوم . كالغلات او الكاربونات $NaHCO_3$ Na_2CO_3 او السترات
١٠ ـ مضافات اخرى تضاف بكميات ونسب واطئة جدا لاعطاء نكهة وطعم متميزين وبشكل يصعب على الشركات الاخرى صنع مركزات مماثلة وتعتبر هذه المضافات جزء من سر المهنة .	

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المعامل تتطلب صيانة مبرمجة تتفق مع كثافة العمل ويفضل ان تجري في اوقات التوقف لان اى عطل يحصل اثناء التصنيع قد يسبب تلف وجبة كاملة .

وتكاد تتشابه خطوات التصنيع فى الدول المختلفة وان الاختلافات تبرز عادة في حجم المعدات ونوعياتها وطاقاتها الانتاجية وكفاءة الانتاج ونوع العبوات المستعملة ويمكن وصف خطوات التصنيع كما يلي :ـ

اولا : تحضير المركزات :

يقصد بالمركزات المحاليل العالية التركيز والمحتويـــة على المنكهات والالوان ومثبتات الاستحلاب والمذيبات العضوية والمـواد الحافظـــه واية مواد اخرى قد تضاف من قبل الشركات المجهزة لهـذه المركزات . وتحصل معظم المصانع على المركزات من شركات عالميـة كبيرة لها القدرات العلمية والتقنية والخبرة فى تجهيز مركزات ذات صفات معينة مع التعليمات الخاصة بكيفية مزجها والنسب الواجب اضافتهـــا .

ويحصل العراق اسوة بكثير من الدول النامية على هذهالمركزات من مصادر مختلفة وتقوم الصناعات القائمة بتخفيفها باضافة الميـاه والمواد السكرية والحوامض وثاني اوكسيد الكربون وتعبئتها فـى القناني وبيعها باسعار ملائمة للفرد العراقي .

ثانيا ـ غسل القناني :

تعتبر القناني زجاجية كانت او معدنية نظيفة وخالية من التلوث بعد تصنيعها مباشرة نظرا للحرارة العالية عند التصنيع وخصوصا في حالة القناني الزجاجية . وقد تتعرض القناني للتلوث بالغبار اثناء النقل والخزن ، ولذا فمن الافضل غسلها ولو بالماء الساخن فقط قبل

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

استعمالها · اما القناني العائدة من السوق لاعادة استعمالها فانها ملوثة بشتى المواد وقد تحتوي حتى على مواد صلبة مثل اعقاب السكائر والحشرات بجانب احتمال نمو الاعفان داخل القناني ، ولاسباب صحية واقتصادية يجب ان تغسل جيدا قبل استعمالها بجانب جعل القناني خالية من المواد الغريبة التي يشمئز المستهلك من وجودها · والطريقة الحالية في معامل صناعة المشروبات الغازية هي استعمال غسالات ميكانيكية لها القدرة على غسل وتعقيم مئات القناني في الدقيقة الواحدة وهذا يبين صعوبة الاعتماد على الايدي العاملة لهذا الغرض ·

تدخل القناني الى داخل الغسالة حيث تستقر في جيوب الحوامل المعدنية او البلاستيكية والتي تؤلف الجزء المتحرك داخل الغسالة · تمر القناني فى اجزاء متعددة (٣ـ٥) مفصولة عن بعضها البعض بحواجز تتعرض فيها القناني الى سلسلة من العمليات تجري بالتعاقب ، وتختلف الحرارة بين كل جزء والذى يليه على ان لايزيد هذا الفرق عن حوالي ٢٢°م وتبدأ واطئة فى البداية وترتفع تدريجيا مع تقدم خطوات الغسيل حتى تصل حرارة عالية ثم تنخفض بعد ذلك تدريجيا بأستعمال مياه الشطف حتى تخرج القناني بحرارة اعتيادية · ومن الضروري رفع الحرارة وخفضها تدريجيا لمنع التغير المفاجيء الذى قد يسبب كسر القناني · وتختلف تصميم الغسالات عن بعضها البعض ، فبعضها يعتمد على اسلوب الرش اى دفع ماء الغسل بقوة الى داخل القناني وخارجها والنوع الاخر يعتمد على اسلوب التغطيس فى محاليل الغسل · وهناك غسالات تحتوي على الطريقتين معا · وقد تستعمل فرش (جمع فرشاة) طويلة تدخل القناني وتدور داخلها مصحوبة بتيار قوي من الماء — Water — Jet brushes — لغسل السطوح الداخلية ولازالة بقايا

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المواد الصلبة الملتصقة . ويمكن تقسيم مراحل الغسل داخل الغسالات الى ما يلي :

١ ـ الشطف بماء بارد اولا كغسل بدائي وتقع المواد المتصلبة كي يسهل ازالتها فيما بعد ، ثم الشطف بماء ساخن .

٢ ـ استعمال محلول قلوي (هيدروكسيد الصوديوم بتركيز ٣٪) بحرارة عالية (٧٥°م) لازالة المواد الصلبة واجراء عملية التعقيم . وقد تضاف مع القلوي مواد تسهل اذابة المواد الصلبة ومنع حدوث التكلس داخل القناني ، ومن المواد المستعملة لهذا الغرض ميتافوسفات الصوديوم Sodium metaphesphate (الكالكون).

٣ ـ الغسل بالماء الساخن لعدة مرات لازالة المواد القلوية المتبقية ثم الشطف بالماء البارد . وقد تعرض القناني للبخار كاجراء احتياطي لاغراض التعقيم .

٤ ـ تخرج القناني على شكل صفوف (١٠ـ١٥ قنينة للصف الواحد) وتوضع على حزام ناقل مارة بين العمال المدربين والشاشات الزجاجية المضاءة لغرض فحص القناني وعزل المتكسر منها او الوسخة التي لاتصلح للتعبئة . ويمكن استعمال اجهزة الكترونية تسلط اشعة ضوئية على القناني المارة ، وما دامت القناني كلها مصنعة بشكل واحد وذات شفافية متجانسة فان القناني الطبيعية تحجب جزء معينا من الاشعة الضوئية المارة خلالهاواذا حدثوان وجدتقطع غريبةداخل هذه القناني فان كمية الضوء المار ستتغيروتقوم الالة آنذاك بأبعادالقناني الشاذة هذه الى جهة اخرى غير الخط السائرة فيه اعتياديا وتستبعد بذلك القناني غير الصالحة للاستعمال .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ثالثا ـ مـــزج المكونات :

للحصول على مشروب غازي يتميز بسلامته الصحية والقبـــول لدى المستهلك فانه لابد من ان تتوفر شروط اساسية عند التصنيع وهـــي :

١ ـ الموازنة بين المنكهات والمكونات الاخرى بحيث لايكون طعـــم المنكهات قويا ويترك طعما في الفم لفترة طويلة بعـد تناول المشروب كما انه يجب ان يكون مستساغا .

٢ ـ استعمال ماء نقي خال من جميع الروائح والطعوم كي لايؤثر على المكونات الاخرى .

٣ ـ استعمال الغاز بالتركيز الصحيح والا فان المشروب يفقد صفته الرئيسة .

وان الخطـــوة الاســـاسية والمميزة لكل معمل هي كيفيـة مزج المكونات مع بعضها لتحضير المحلول النهائي الذى يعبأ فـــي القناني ، وهناك ٣ طرق مميزة لكيفية المزج هي :

١ ـ المزج المباشـــر :

ويتم فيها تحضير المحلول السكري **بالتركيز المناســـب** واضافة الحامض والمركزات والمضافات الاخرى لاعداد مايسمى **بالمحلول المعطر** الذي يخفف الى التركيز المناسب عند التعبئة، وقد يتم التخفيف قبل الضخ الى جهاز التبريد والكربنة، او ان التخفيف بالماء يتم داخل جهاز التبريد والكربنة وتوجـــد الطريقتان تحت الاستعمال حاليا .

٢ ـ اعداد محلولين منفصلين

وتتلخص هذه الطريقة في تحضير محلولين احدهمـــا

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المحلول السكري فقط ومحلول آخر يحتوي على جميع المركزات والمضافات الاخرى ويعمل المحلولان كل على حدة . وتتم عملية مزج المحلولين بطريقتين مختلفتين تمام الاختلاف .

ا ـ قد يتم ترشيح المحلولين وضخهما بصورة منفصلة الى جهاز الكربنة لمزجهما اثناء عملية التبريد مع اضافة ثاني اوكسيد الكربون وضخ المزيج الى القناني .

ب ـ والطريقة الاخرى تتلخص بتعبئة القناني على دفعتين ، ففي الدفعة الاولى يضخ السائل المركز الحاوي على جميع المضافات الى داخل القناني ، تعقبه خطوة ضخ المحلول السكري المبرد والمشبع بثاني اوكسيد الكربون (داخل جهاز التبريد والكربنة) فوق السائل المركز داخل القنينة ويتم المزج بعد غلق القناني (الشكل ٨١) .

٣ ـ محلول معطر ومحلي :

وتختلف هذه الطريقة عن الطرق الاخرى في انها تعتمد على تحضير محلول مركز يحتوي على مركز نكهة المشروب والمواد السكرية وجميع المكونات الاخرى بتركيز عال . ويضخ هذا المزيج عند التعبئة الى داخل القناني مباشرة كدفعة اولى ثم يضاف عليه الماء المبرد المشبع بثاني اوكسيد الكربون في الدفعة الثانية . وتغلق القناني ثم تحرك حركة دائرية كالمغزل لمزج المكونات قبل وضعها في الصناديق للتسويق .

اعداد المحلول السكري :

ومهما كانت طريقة المزج فانه لابد من تحضير المحلول السكري

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الذي يخلط بالمركزات وان عملية اعداد المحلول السكري تتلخص في ضخ الماء الى خزانات من الصلب وتضاف المواد السكرية تدريجيا مع المزج المستمر لتسهيل عملية الاذابة . وتوجد طرق مختلفة لتحضير المحاليل السكرية :

١ ـ الطريقة الباردة : يذاب السكر بالحرارة الاعتيادية وفي هذه الطريقة يجب استعمال الحذر الشديد لمنع التلوث وتنظيف الخزانات قبل وبعد كل وجبة ، كما يجب عدم تخزين المحلول خوفا من نمو احياء عديدة تعتمد على تركيز السكر . وان اكثر المحاليل المحضرة بهذه الطريقة تكون ذات تراكيز معتدلة ، اى حوالي ٤٥ ـ ٥٥٪ . وتتميز هذه الطريقة ببساطة الاجهزة المستعملة كما انها لاتتطلب وجود معدات للتسخين والتبريد قبل المزج مع المواد الاخرى .

٢ ـ الطريقة الساخنة (بدون اضافة حامض) : وفي هذه الطريقة ترفع درجة حرارة المحلول عند التحضير لتسهيل الاذابة ويمكن تحضير محاليل قد تحتوي على حوالي ٦٠ ـ ٧٠٪ من السكروز. الا ان المحلول المحضر يجب ان يستعمل خلال بضع ساعات لصعوبة بقاء المحلول لليوم التالي وهو بحالته الساخنة مما قد يسبب نمو احياء مختلفة وتغيرا في طعم المحلول ، كما انه يخاف عليه من انفصال البلورات السكرية عند تبريده .

٣ ـ الطريقة الساخنة مع اضافة جزء من الحامض : تفيد هذه الطريقة في تحويل السكروز بسرعة اثناء التسخين الى كل من الكلوكوز والفركتوز وبالتالي زيادة الحلاوة كما انه من السهل تحضير محاليل عالية التركيز قد تصل ٧٦٪ دون الخوف من انفصال البلورات السكرية عند التبريد . وتفيد عملية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التسخين في اتلاف نسبة عالية من الاحياء المجهرية كالخمائر وبكتريا حامض اللاكتيك ، ومن المفضل غلي المحلول السكري ليضع دقائق لانجاز هذه المهمة ، يبرد بعدها بمبادل حراري ويخزن في خزانات مغطاة لمنع التلوث • ومن الافضل ترشيح المحاليل السكرية المحضرة بأي من هذه الطرق لفصل القطع الصلبة القادمة من اكياس او عبوات المواد السكرية •

ويمكن التأكد من نسب المواد السكرية في المحاليل المحضرة بطرق مختلفة اهمها :

ا ـ طريقة استعمال المكثاف Hydrometer هناك انواع كثيرة بعضها يستعمل لقراءة Be = Baume وان درجات هذا المقياس = $Be = 145 - \frac{145}{sp.g}$ وان sp . g • = الوزن النوعي للمحلول السكري • وهناك مكثاف يستعمل لقراءة نسبة المواد الصلبة الذائبة (٪) وتدعى درجات بركس Brix ، وهذا النوع مدرج لقياس صفر في حالة الماء الاعتيادي واعطاء نسبة السكروز المذاب في المحلول عند عدم وجود مواد صلبة اخرى مذابة بجانب السكروز • والجدول (٨٦) يبين العلاقة بين النوعين من المكثاف وكمية السكروز المذابة •

ب ـ طريقة قياس انكسار الضوء : Refractometer توجد انواع مختلفة بعضها مدرج لقراءة معامل الانكسار والبعض الاخر مدرج فقط لقراءة نسبة السكروز المذاب عندما لاتكون هناك مواد صلبة اخرى ذائبة في المحلول

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

اما جهـــاز Abbe Refractometer فيتمكن من قراءة معامل الانكسار ونسبة المواد الصلبة الذائبة . واذا كان السكروز هو المادة السكرية الوحيدة المستعملة فمن السهولة قراءة نسبته بأى من الطرق السابقة ، اما اذا وجد السكر المقلوب Invert Sugar فانه لابد من استعمال طـــرق تصحيحية للقراءات التى تقدر سواء بطرق المكثاف او بطرق انكسار الضوء كما في الجدول (٨٧) . ومـــن الواضح من هذا الجدول انه كلما زادت نسب الســـكر المقلوب زاد الفرق بين القراءات الفعلية وتركيز السكر الحقيقي للمحلول اذ ان قراءات المكثاف وقـــراءات الرفراكتومتر مبنية على اساس السكروز .

ويعرض المحلول السكري الى عملية ترشيح جيدة للتخلص من اية مواد صلبة غير ذائبة . ويجرى مزج المحلول السكري باحدى الطـــرق السابقة اى حسب طريقة التحضير والتعبئة التي تتبعها ادارة المغمل .

ثالثا ـ عملية الكربنة (Carbonation)

وهي عملية اضافة ثاني اوكسيد الكربون سواء الى المزيج المحضر او الى الماء المبرد فقط . وتتم الكربنة تحت ظروف ملائمة وهي درجات حرارة منخفضة (٢ ـ ٤°م) وضغط عال لاذابة كمية الغاز الملائمة لنوع المشروب المعبأ، والجدول (٨٨) يبين العلاقة بين درجات الحرارة والضغط وكمية ثاني اوكسيد الكربون المذابة في حجم واحد من المحلول .

وفي حالة عملية المزج المباشر للمكونات او عند مزجها داخل جهاز الكربنة يضخ ثاني اوكسيد الكربون تحت الضغط المناسب الى حوض

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الجدول (٨٦) : العلاقة بين التركيز والوزن النوعي والبوميـــة لمحاليل السكروز في الماء(*)

نسبة السكر (وزنـا)	الوزن النوعي sp . g	Bame $Be = 145 - \frac{Be}{sp.g}$	كمية السكر المذابة في لتر من المحلول
٢	١ر٠٠٦٠	٠ر٩	٢٠ر١٢
٥	١ر٠١٧٩	٢ر٥	٥٠ر٨٩
١٠	١ر٠٣٨١	٥ر٣	١٠٣ر٨٠
١٥	١ر٠٥٩٢	٨ر١	١٥٨ر٩٠
٢٠	١ر٠٨١٠	١٠ر٨	٢١٦ر٢٠
٢٥	١ر١٠٣٦	١٣ر٦	٢٧٥ر٩٠
٣٠	١ر١٢٧٠	٢٦ر٣	٣٣٨ر١٠
٤٠	١ر١٧٦٤	٢١ر٧	٤٧٠ر٦٠
٤٥	١ر٢٠٢٥	٢٤ر٤	٥٤١ر١٠
٥٠	١ر٢٢٩٦	٢٧ر١	٦١٤ر٨٠
٥٥	١ر٢٥٧٥	٢٩ر٧	٦٩١ر٦٠
٦٠	١ر٢٨٦٥	٣٢ر٣	٧٧١ر٩٠
٦٥	١ر٣١٦٣	٣٤ر٨	٨٥٥ر٦٠
٧٠	١ر٣٤٧٢	٣٧ر٤	٩٤٣ر٠

* Handbook of chem. and phys., 38 th ed., 1956.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الجدول (٨٧) : كثافة المحاليل المحتوية على السكر والمتحول جزئيا الى كلوكوز وفركتوز وعلاقة هذا التحول بالتركيز بطـــرق القياس المتبعة(*)

نسبة السكر المقلوب في المحلـول	الكثافة	قراءة المكثاف الفعلية	الفرق	قراءة الرفراكتومتر الفعلية	الفرق
١٠ر٠	١ر٠٣٨١٤	١٠ر٠٠٠	٠ر٠٠٠	٩ر٩٠٠	٠ر١٠٠
٢٠ر٠	١ر٠٨٠٧٦	١٩ر٩٥٥	٠ر٠٤٥	١٩ر٧٨٢	٠ر٢١٨
٣٠ر٠	١ر١٢٦٣٣	٢٩ر٨٦٣	٠ر١٣٧	٢٩ر٦٤٠	٠ر٣٦٠
٤٠ر٠	١ر١٧٥٠٢	٣٩ر٧٢٢	٠ر٢٧٨	٣٩ر٥١٥	٠ر٤٨٥
٥٠ر٠	١ر٢٢٦٩٣	٤٩ر٥٢٠	٠ر٤٨٠	٤٩ر٢٠٠	٠ر٨٠٠
٦٠ر٠	١ر٢٨٢١٢	٥٩ر٢٦١	٠ر٧٣٩	٥٨ر٨٥٣	١ر١٤٧
٧٠ر٠	١ر٣٤٠٥٧	٦٨ر٩٤٢	١ر٠٥٨	٦٨ر٥٨٠	١ر٤٢٠

* Wcodroof , J . G., and phillips , G. F. 1974 .

الجدول (٨٨) : العلاقة بين درجات حرارة المحلول وكمية ثاني اوكسيد الكربون (حجما) القابلة للذوبان في حجم واحد مـــن المحلول تحت ضغوط مختلفة(*) .

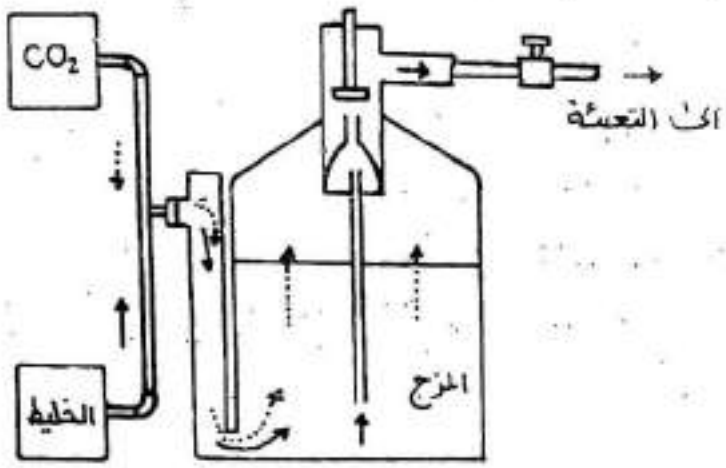
درجة الحرارة	الضغط المسلط على الغاز (كغم/سم٢) .			
	صفر	٠ر٧٠٥	١ر٤١٠٥	٢ر١١٥	٢ر٨٢٠
(م°)	(ضغط جوي)				
٠ر٠	١ر٧	٢ر٩	٤ر٠	٥ر٢	٦ر٣٠
٤ر٤	١ر٥	٢ر٤	٣ر٤	٤ر٣	٥ر٣
١٠ر٠	١ر٢	٢ر٠	٢ر٨	٣ر٦	٤ر٤

Woodroof, j. G, andphillips, G.F., 1974.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الجهاز لمزجه مع المحلول المبرد لحرارة منخفضة (٢°م) • وفى حالة كربنة المحلول السكري فقط فانه يشبع بالغاز داخل الجهاز حسب درجات الحرارة والضغط المذكورين •

ويحافظ على المحلول المحتوى على الغاز تحت الضغط حتى ضخه إلى القناني كي لايفقد جزء من الغاز ، وفى حالة وجود هواء مذاب في المحاليل المحضرة لصناعة المشروب فان ذلك سيقلل من كمية ثاني اوكسيد الكربون



الشكل (٨١) : جهاز كربنة المشروب الغازي •

١ ـ يدخل كل من المزيج المبرد وثاني اوكسيد الكربون من الجهة اليسرى •

٢ ـ يزداد ذوبان الغاز في خليط المشروب داخل الحيز ونتيجة للضغط يرتفع الماء المشبع بالغاز الى الاعلى خارجا من الصمام العلوي الذى يسمح للمزيج ان يخرج بعد وصوله الى ضغط معين •

Gillies , M . T ., 1973 .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المضافة كما ان الهواء اقل ذوبانا مما يجعله يندفع الى الأعلى بين جهاز التعبئة وجهاز الغلق بالسدادات مسببا هروب كمية من ثاني اوكسيد الكربون معه . واذا ارتفعت درجة حرارة وعاء الكربنة نتيجة لعدم كفاءة اجهزة التبريد خصوصا عند ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف فانه من الصعب اذابة كمية مناسبة من الغاز وتعتبر ٢ر٢°م الحرارة المثلى للتعبئة ، اما الحد الاعلى المسموح به لحرارة الكربنة فهو ٥°م كما فى الجدول (٨٩) .

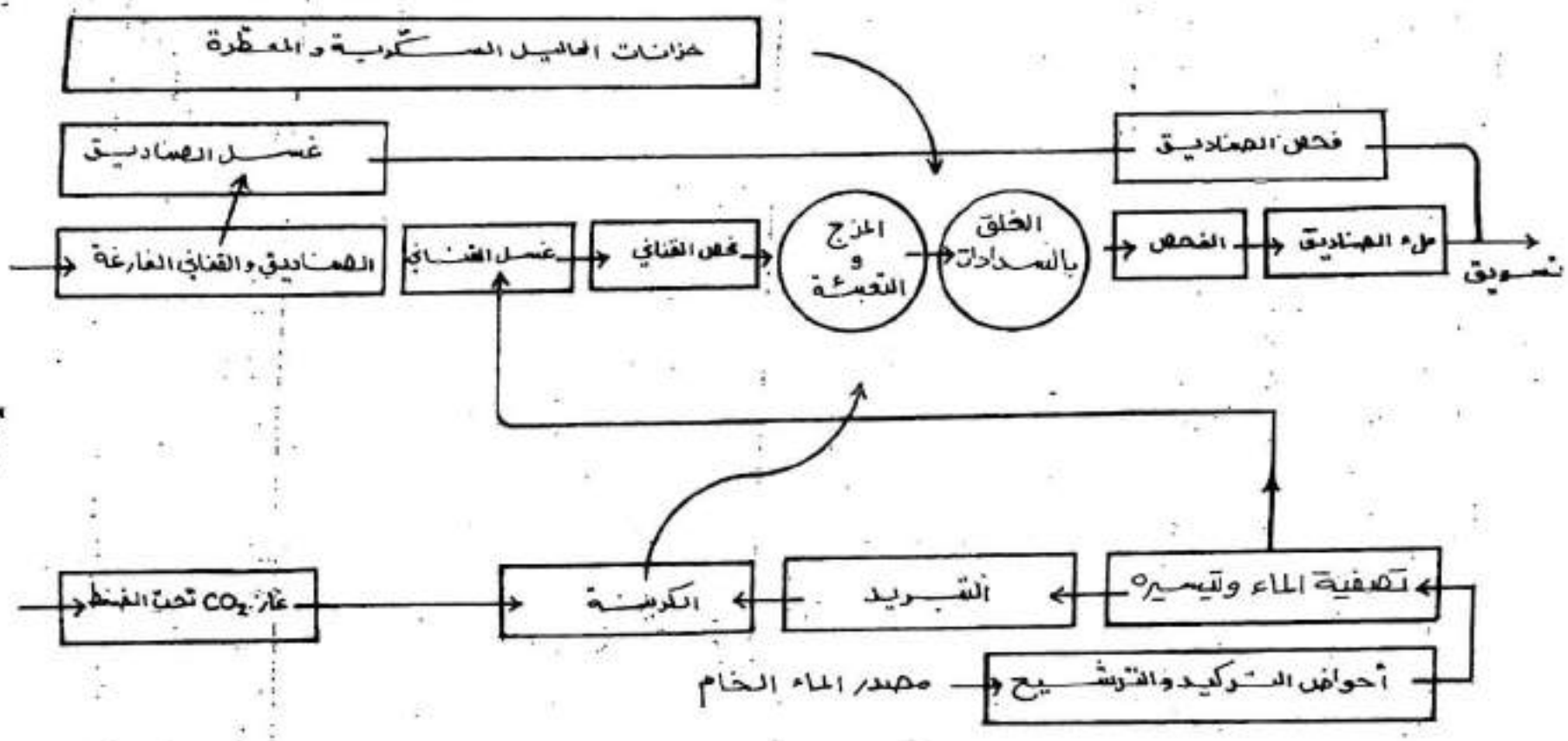
الجدول (٨٩) : العلاقة بين نسبة ثاني اوكسيد الكربون المضافة للمشروب الغازي ودرجة حرارة عملية الكربنة على اساس ان الكمية المثلى هي ١٠٠٪ عند ٢ر٢ ٫م(*) .

الحرارة (م°)	نسبة الكربنة٪
٢ر٢	١٠٠
٣ر٣	٩٦
٠ر٥	٩١
٥ر٥	٨٨
٦ر٦	٨٤
٠ر٨	٨٠
٠ر٩	٧٧
٠ر١٠	٧٥

* Thorner , M. E. and Herzberg , R . G ., 1970 .

ويفضل ان يفحص جهاز الكربنة وانابيب الغاز بين فترة واخرى للتأكد من عدم وجود عيب يؤدي الى فقدان الغاز وانخفاض الضغط عند الاذابة .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



الشكل رقم (٨٧) : ترتيب الخطوات الصناعية داخل معمل المشروبات الغازية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

رابعا ـ تعبئة القناني ووضع السدادات :

تعبأ القناني ميكانيكيا بجهاز دوار تدخل فيه القناني وتدور دورة كاملة تعبأ خلالها بالكمية المحددة . وينظم حجم السائل بحجم الحيز الذى يتحرك فيه المكبس داخل اسطوانة يندفع اليها السائل عند انسحاب المكبس الى الاعلى وعند انخفاض المكبس يندفع السائل من الاسطوانة الى داخل القنينة ويمكن تنظيم المسافة التي يتحرك فيها المكبس لتعطي الاسطوانة الحجم المطلوب . وقد ينظم المكبس بحيث يدفع السائل الى القناني بدفعتين لادفعة واحدة اى نصف الحجم في كل مرة وتفيد هذه العملية فى تبريد القنينة بالدفعة الاولى ثم دفع النصف الاخر لتقليل الفقد فى كمية ثاني اوكسيد الكربون عند التعبئة .

خامسا ـ التسويق :

ان عملية تسويق القناني هي من اصعب العمليات التي يواجهها المصنع واكثرها كلفة . وتتطلب امور التسويق سيارات خاصة ملائمة وبحالة جيدة وعددا من الايدي العاملة المدربة بكيفية التصرف مع مختلف الحالات والامزجة التي تواجهها في محلات البيع بالمفرد . ويجب ان يحسن العامل مهمة التعامل مع الناس والا سبب ذلك مشاكل كبيرة لادارة المصنع التي هي فى غنى عنها .

ومن المهام التي يجب ان تنبه اليها ادارة تصنيع المشروبات الغازية هي ارشاد بائعي المفرد عدم خزن وتكديس القناني معرضة للشمس لما في ذلك من اخطار على تعريض المحتويات لشتى التغيرات سواء في الالوان المضافة او في الزيوت العطرية والمنكهات والمطيبات المستعملة وما يسبب ذلك من تغيير في الطعم .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner