

ورقة عمل للندوة العلمية الموسعة حول
الجودة الغذائية و الصحية لمنتجات الألبان في اليمن



صناعة الألبان في اليمن بين الماضي و الحاضر

إعداد



مجموعة شركات إخوان ثابت

الشركة اليمنية لتصنيع الألبان و الأشربة (يمني)

تقديم المهندس / محمد علوان الذهب



الحليب

هو الإفراز الطبيعي للغدد اللبنية لإناث الحيوانات الثديية و الواقعة تحت ظروف غذائية و صحية و طبيعية جيدة بعد الولادة بخمسة أيام و قبل الجفاف بخمسة عشر يوم .

الحليب في الموروث الثقافي الإسلامي

يحتل الحليب مكانة خاصة في الموروث الثقافي الإسلامي والعربي ، حيث خص الله تعالى اللبن الذي هو من طعام أهل الجنة عن سائر الأغذية بأسرار تتجلى فيها عظمتها

وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهِ مِنْ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَبَنًا خَالِصًا سَائِغًا لِلشَّارِبِينَ (٦٦) سورة النحل

قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مَنْ أَطْعَمَهُ اللَّهُ طَعَامًا فَلْيَقُلْ اللَّهُمَّ بَارِكْ لَنَا فِيهِ وَارْزُقْنَا خَيْرًا مِنْهُ وَمَنْ سَقَاهُ اللَّهُ لَبَنًا فَلْيَقُلْ اللَّهُمَّ بَارِكْ لَنَا فِيهِ وَزِدْنَا مِنْهُ فَإِنِّي لَا أَعْلَمُ مَا يُجْزَى مِنَ الطَّعَامِ وَالشَّرَابِ إِلَّا اللَّبَنُ (سنن ابن ماجة، ٣٣١٣)

التركيب الكيميائي لحليب بعض أنواع الثدييات

الحيوان	الماء %	الدهن %	البروتين %	اللاكتوز %	الأملاح %	المواد الغير دهنية %
الإنسان	٨٧,٤٣	٣,٧٥	١,٦٣	٦,٩٨	٠,٢١	٨,٨٢
الأبقار	٨٧,٢٠	٣,٧٠	٣,٥٠	٤,٩٠	٠,٧٠	٩,١٠
الماعز	٨٧,١٠	٤,٢٥	٣,٢٥	٤,٢٧	٠,٨٦	٨,٧٥
الأغنام	٨٠,٧١	٧,٩٠	٥,٢٣	٤,٨١	٠,٩٠	١١,٣٩
الجاموس	٨٢,٠٩	٧,٩٦	٤,١٦	٤,٨٦	٠,٧٨	٩,٩٥
الجمال	٨٧,٦١	٥,٣٨	٢,٦٨	٣,٢٦	٠,٧٠	٧,٠١



أهمية الحليب

- غذاء مهم لبناء العظام و الأسنان و الحفاظ عليهما و على الخلايا العصبية و التفاعلات الحيوية في الجسم .
- يساعد في الوقاية من مرض هشاشة العظام
- مصدر غذائي جيد للعديد من العناصر الغذائية مما يساعد في عملية النمو و البناء و هو سهل الهضم .
- الحليب قليل الدسم و منزوع الدسم جزء أساسي من أي حمية غذائية مقدمة لمرضى السكر و القلب و المصابين بالسمنة.
- يحتوي الحليب على انزيمات تساعد على الهضم و يخفف حموضة المعدة خاصة اذا شرب بارداً .
- الحليب مهدىء للأعصاب ، لذلك فإن شرب كأس منه قبل النوم يساعد على النمو الهادىء خاصة للأطفال.



أهمية الحليب

ماذا يعطينا الحليب

الكالسيوم:

يقوي العظام والاسنان ومهم لوظائف العضلات والأعصاب

بروتين:

لبناء وإصلاح أنسجة الجسم

فيتامين د:

تثبيت الكالسيوم وتقوية العظام والمناعة

فيتامين أ:

مهم للعين والجلد

البوتاسيوم:

مهم لتوازن السوائل ولنشاط العضلات

النياسين:

مهم لعمل الأنزيمات

الفوسفور:

مهم لتقوية العظام ولتوليد الطاقة

فيتامين ب١٢:

يساعد على بناء خلايا الدم الحمراء

الرايبوفلافين:

يساعد على تحويل الطعام لطاقة

أفضل الحليب ركناً أساسياً في حياتك



تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

مصادر الحليب في اليمن

- ١- الإنتاج المحلي بالطرق التقليدية (أبقار - أغنام - ماعز - إبل)
- ٢- الإنتاج المحلي من مزارع الأبقار الحديثة
- ٣- الإنتاج المحلي في مصانع الألبان
- ٤- الاستيراد من خارج الجمهورية .



تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

أولاً : الإنتاج المحلي بالطرق التقليدية

• الثروة الحيوانية

أعداد الثروة الحيوانية (الف رأس) خلال الفترة 2008 - 2010م

Numbers of Livestock (000, head): 2008 - 2010

Item	Year	2010	2009	2008	البيان
Sheep		9,206	9,087	8,889	الضأن
Goats		9,016	8,883	8,708	الماعز
Cattles (Cows)		1,605	1,567	1,531	الأبقار
Camels		427	384	373	الإبل

Source: General Division of Agriculture Statistics in the Ministry of Agriculture and Irrigation

المصدر: الادارة العامة للإحصاء الزراعي بوزارة الزراعة والري

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

أولاً : الإنتاج المحلي بالطرق التقليدية

• كمية الإنتاج و توزيعها

متوسط الفترة	2011	2010	2009	2008	2007	السنة
190596.6	208191	203939	194016	181323	165514	حليب الأبقار (طن)
66.4	65.6	66.5	66.7	66.6	66.7	نسبة حليب الأبقار من إجمالي الحليب (%)
51725.8	56130	55460	52278	49319	45442	حليب الماعز (طن)
18.0	17.7	18.1	18.0	18.1	18.3	نسبة حليب الماعز من إجمالي الحليب (%)
42150.4	50121	44514	42122	39002	34993	حليب الأغنام (طن)
14.6	15.8	14.5	14.5	14.3	14.1	نسبة حليب الأغنام من إجمالي الحليب (%)
2627.2	2816	2713	2671	2568	2368	حليب الجمال (طن)
0.9	0.89	0.88	0.92	0.94	0.95	نسبة حليب الجمال من إجمالي الحليب (%)
287100	317258	306626	291087	272212	248317	أجمالي الحليب (طن)

المرجع : المركز الوطني للمعلومات

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

أولاً : الإنتاج المحلي بالطرق التقليدية

عوائق هذا النوع من الإنتاج

- كميته محدودة مقارنة بالاستهلاك .
- ارتفاع السعر .
- لا تحظى الثروة الحيوانية بأية إهتمام تتعلق بزيادة الأعداد أو الرعاية الطبية أو زيادة الإنتاجية
- لا تتوفر الشروط الصحية في إنتاج و توزيع الحليب مما يجعله مصدراً للأمراض .

دور القطاع الخاص في دعم منتجي الحليب المحليين

- تقوم الشركة اليمنية لتصنيع الألبان و الأشربة (يماني) بدعم مربي الأبقار في الحديدة من خلال :
 - قروض ميسرة بدون فوائد لزيادة عدد الأبقار .
 - توفير الخبرات و التدريب .
 - شراء الحليب الفائض لديهم بأسعار مشجعة لمربي الأبقار .

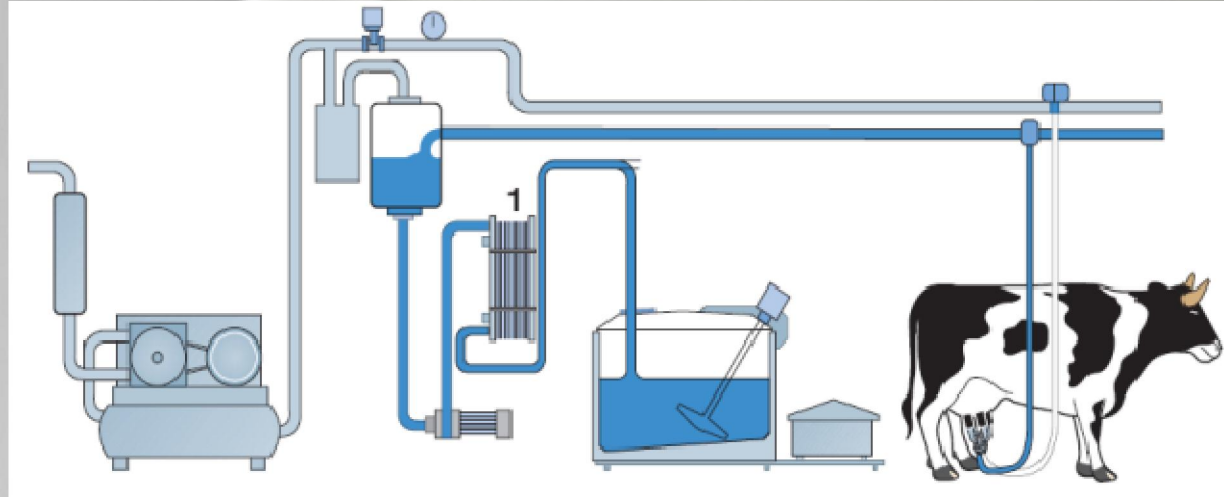
الحلب اليدوي (فيديو)

جمعية مربي الأبقار بالحديدة

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

ثانياً : الإنتاج المحلي بالطرق الحديثة

- مزرعة المراعي اليمنية في الكدن و التابعة لمجموعة شركات اخوان ثابت هي أكبر و أحدث مزرعة أبقار في اليمن و قد تم تأسيسها عام ١٩٨٣ و تمتاز باحتوائها على أفضل سلالة الأبقار وهي الفريزيان و الجرسى ذات الأصل الهولندي و الدنمركي كما أن المزرعة تحتوي على عدد اثنين محالب آلية و قسم تبريد يتم حلب الأبقار آلياً ثم التبريد مباشرة و الحفظ المبرد و ينقل الحليب يومياً من المزرعة بواسطة عربات مخصصة لهذا الغرض، و المزرعة مزودة بكادر طبي متميز و يتم حفظ سجل خاص عن كل بقرة.



- كما توجد بعض المزارع الحديثة التابعة للمؤسسة الإقتصادية اليمنية و التموين

العسكري مثل مزرعة رصابة و البون

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

ثانياً : الإنتاج المحلي بالطرق الحديثة

يتميز الإنتاج المحلي بالطرق الحديثة بالأتي :

- جودة الحليب نظراً لإتباع الطرق العلمية في تربية و تغذية الابقار .
- السلامة الصحية للحليب نظراً لإتباع الطرق الصحية في الإنتاج و النقل و التخزين .
- إرتفاع كمية الإنتاج .

شركة المراعي اليمنية (عرض فيديو)

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

ثالثاً : الإنتاج المحلي من مصانع الألبان

- بدأت صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية نهاية السبعينات بإنشاء الشركة اليمنية لتصنيع الألبان والأشربة (يمانى) التي بدأت باكورة إنتاجها في سبتمبر ١٩٧٩ .
- و حالياً لدى الشركة طاقة إنتاجية كافية لتغطية الاستهلاك المحلي بل و تتعداه للتصدير الى بعض الأسواق الإقليمية و الإفريقية .

طريقة تصنيع الحليب طويل الأجل

تبدأ رحلة المنتج ابتداء من اختيار المواد الخام عالية الجودة من أفضل المصادر العالمية المتميزة بالجودة مثل نيوزيلندا و استراليا و هولندا ليس هذا فحسب و إنما يخضع اختيار و اعتماد موردي المواد الخام لجملة من الاشتراطات منها :

- أن يكون المصدر حائزاً على شهادات جودة و سلامة غذاء عالمية.
- أن يقوم بإرسال عينات و أن تتطابق نتائج الفحص مع المواصفات القياسية المحددة لكل مادة .
- أن يتم إرفاق شهادات تحليلية و صحية تثبت مطابقة المادة للمواصفات القياسية اليمنية .

يتم استبعاد أي مورد من قائمة الموردين المعتمدين في حال الإخلال بأي من الشروط أعلاه.

يتم تخزين المواد الخام عند وصولها طبقاً لتعليمات التخزين المحددة على كل مادة و لا يصرح باستخدامها إلا بعد التأكد من مطابقة الفحوصات الفيزيائية و الكيميائية و الميكروبيولوجية للمواصفات العالمية .



تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

ثالثاً : الإنتاج المحلي من مصانع الألبان

تشمل طريقة التصنيع ثلاثة خطوات رئيسية

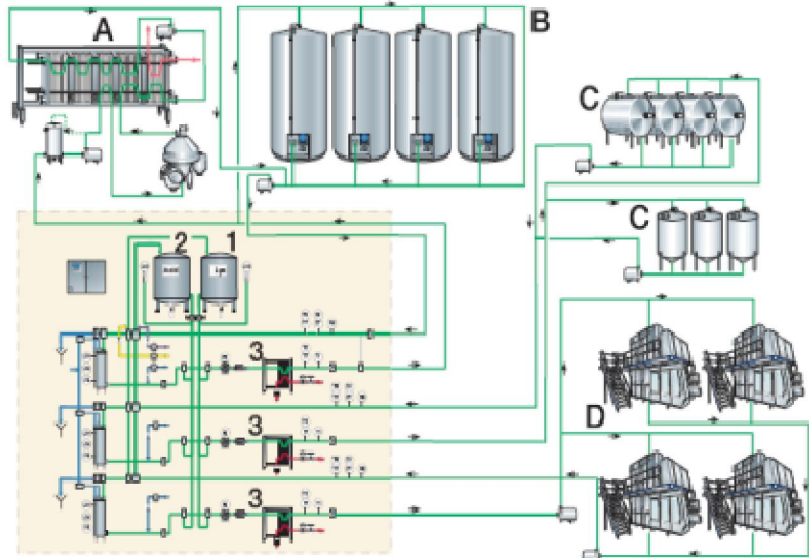
١- مرحلة التنظيف الآلي CIP

حيث يتم في هذه المرحلة تنظيف جميع وحدات الإنتاج والتي تشمل الخزانات و خطوط الإنتاج و أقسام التعقيم و آلات التعبئة من خلال تدوير محاليل التنظيف المختلفة داخل هذه الوحدات بحيث يتم التحكم بنوع محلول التنظيف و تركيزه و سرعة تدفقه و حرارته و زمن التنظيف آلياً ، و وحدات التنظيف هذه تقوم بالتحكم و المراقبة و تدوين المعلومات ذاتياً لضمان دقة نظافة المعدات حيث تعاد العملية ذاتياً إذا خرجت عن الحدود الموضوعة لها سلفاً من حيث تركيز محلول التنظيف أو درجة حرارته أو سرعة التدفق و زمن التنظيف.

Fig. 21.5 Principle of the centralised CIP system.

Cleaning unit (within the broken line)
1 Tank for alkaline detergent
2 Tank for acid detergent
3 Plate heat exchanger

Object to be cleaned:
A Milk treatment
B Silo tanks
C Tank gardens
D Filling machines



عند نهاية عملية التنظيف الآلي (CIP) تكون هذه الأسطح نظيفة تماماً ، حيث لا يمكن ملاحظة بقايا للمنتج أو لمحاليل الغسيل أو رائحة لهما على هذه الأسطح .

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

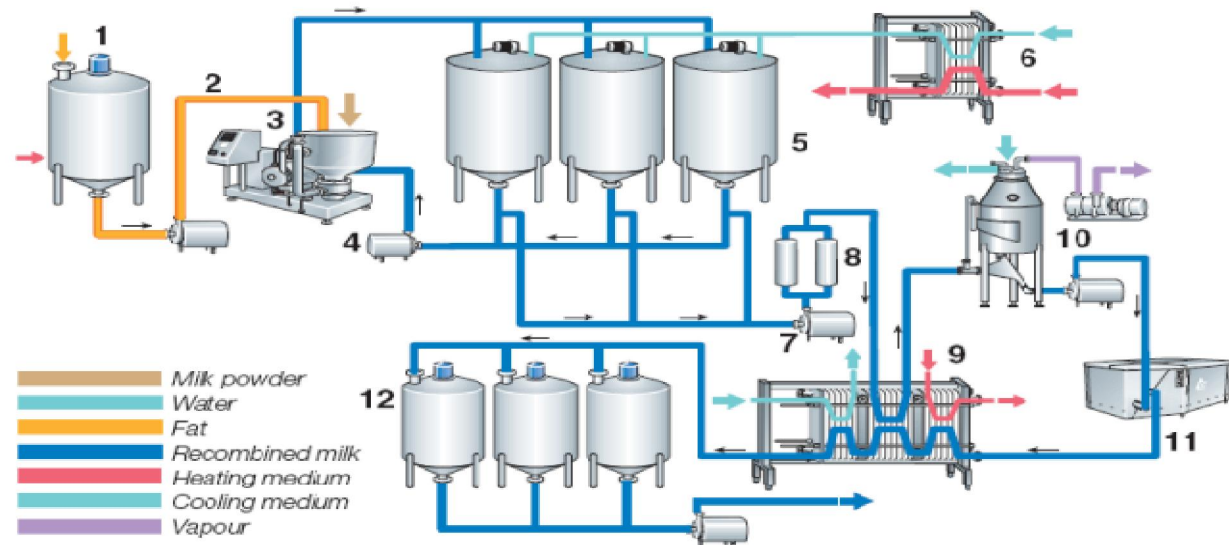
ثالثاً : الإنتاج المحلي من مصانع الألبان

٢- التعقيم STERILIZATION

و هي العملية التي تلي التنظيف الآلي CIP و الهدف منها قتل جميع الأحياء الدقيقة على الأسطح الملامسة للغذاء و يستخدم فيها البخار أو الماء الحار و يتم التحكم في درجة حرارة و زمن التعقيم آلياً و عند نهاية هذه العملية تكون معدات الإنتاج جاهزة لإنتاج منتجات طويلة الأجل تحتفظ بخصائصها دون الحاجة الى مواد حافظة أو تبريد.

٣- الإنتاج PRODUCTION و تشمل

أ- خلط المكونات من المواد الخام : تخلط المكونات آلياً في وحدات الخلط بالنسب المماثلة للحليب الطازج .



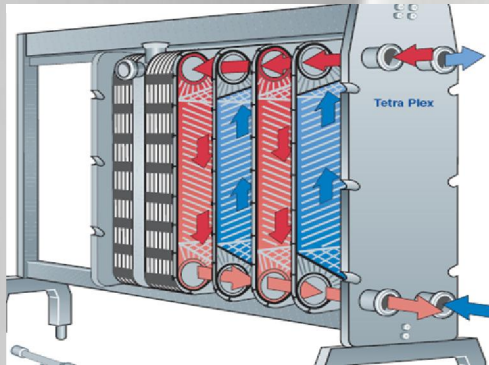
- | | | |
|-------------------------------------|------------------|------------------------|
| 1 Tank for fat | 5 Mixing tanks | 9 Plate heat exchanger |
| 2 Insulated pipe for fat | 6 Water heater | 10 Vacuum deaerator |
| 3 Mixer with high-shear mixing unit | 7 Discharge pump | 11 Homogeniser |
| 4 Circulation pump | 8 Filters | 12 Storage tanks |

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

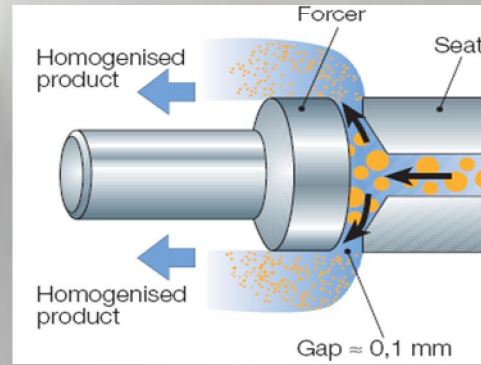
ثالثاً : الإنتاج المحلي من مصانع الألبان

ب- البسترة والتجانس

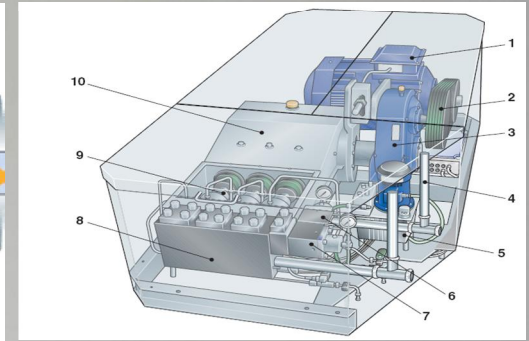
الهدف من هذه العملية هو التخلص من الأحياء الدقيقة الممرضة و تقليل الحمولة الميكروبية و كذلك تجنيس المنتج عند ضغط عالي بحيث يتم تجزئة حبيبات الدهن الى أقل من واحد ميكرون للمحافظة على ثبات مكونات المنتج و منع انفصاله .



البسترة (التسخين والتبريد)



مبدأ التجانس



المجنس

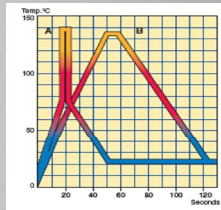


تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

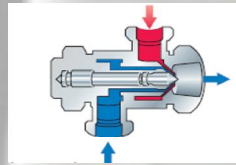
ثالثاً : الإنتاج الحلي من مصانع الألبان

ج- المعاملة الحرارية العالية UHT

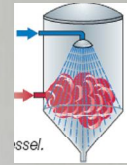
هذه هي العملية الأساسية في الإنتاج حيث يتم معاملة المنتج بالحرارية العالية التي تقضي على جميع الاحياء الدقيقة المسببة لفساد المنتج ليتم حفظه دون الحاجة الى إضافة أية مواد حافظة أو تبريد .



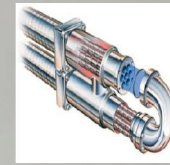
درجة الحرارة والوقت



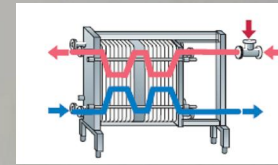
التعقيم بالحقن



التعقيم بالانتشار



المبادل الأنبوبي

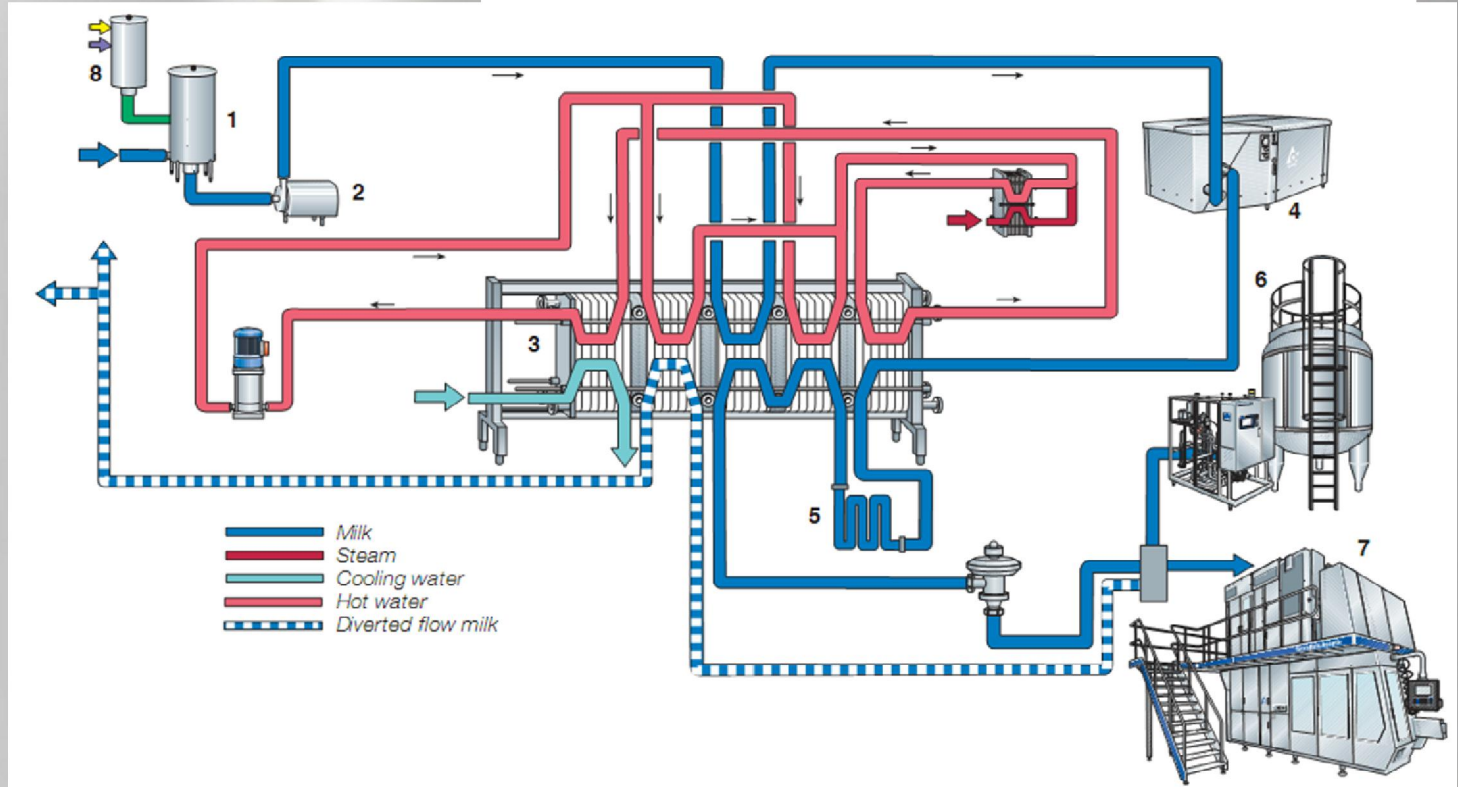


المبادل الصفائحي

تعرف عملية التعقيم هذه بالـ UHT حيث أن رفع درجة الحرارة الى ما لا يقل عن ١٣٧ درجة مئوية لمدة أربع ثوان و التبريد السريع حتى لا يؤثر على القيمة الغذائية لمعظم مكونات المنتج بينما تكون طفيفة جداً لمكونات محدودة .

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

ثالثاً : الإنتاج الحلي من مصانع الألبان



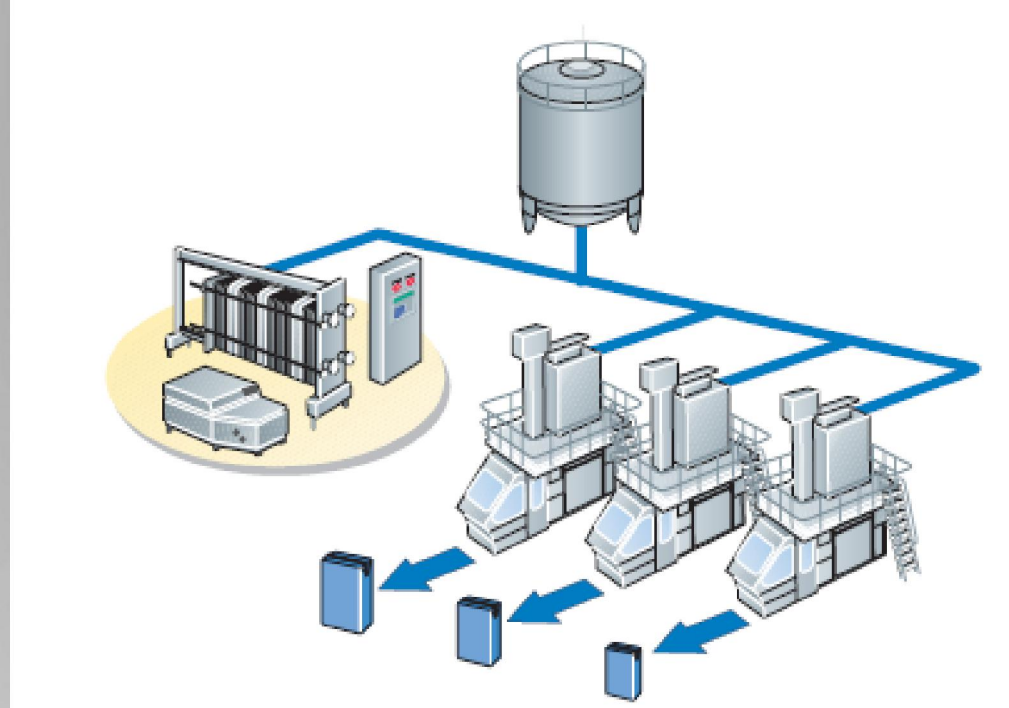
مخطط لعملية التعقيم و التعبئة المعقمة

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

ثالثاً : الإنتاج المحلي من مصانع الألبان

هـ التعبئة المعقمة

تحدث التعبئة في ظروف معقمة و بآلات مزودة بنظام آلي للتحكم و المراقبة الآلية و المتابعة عن بعد .



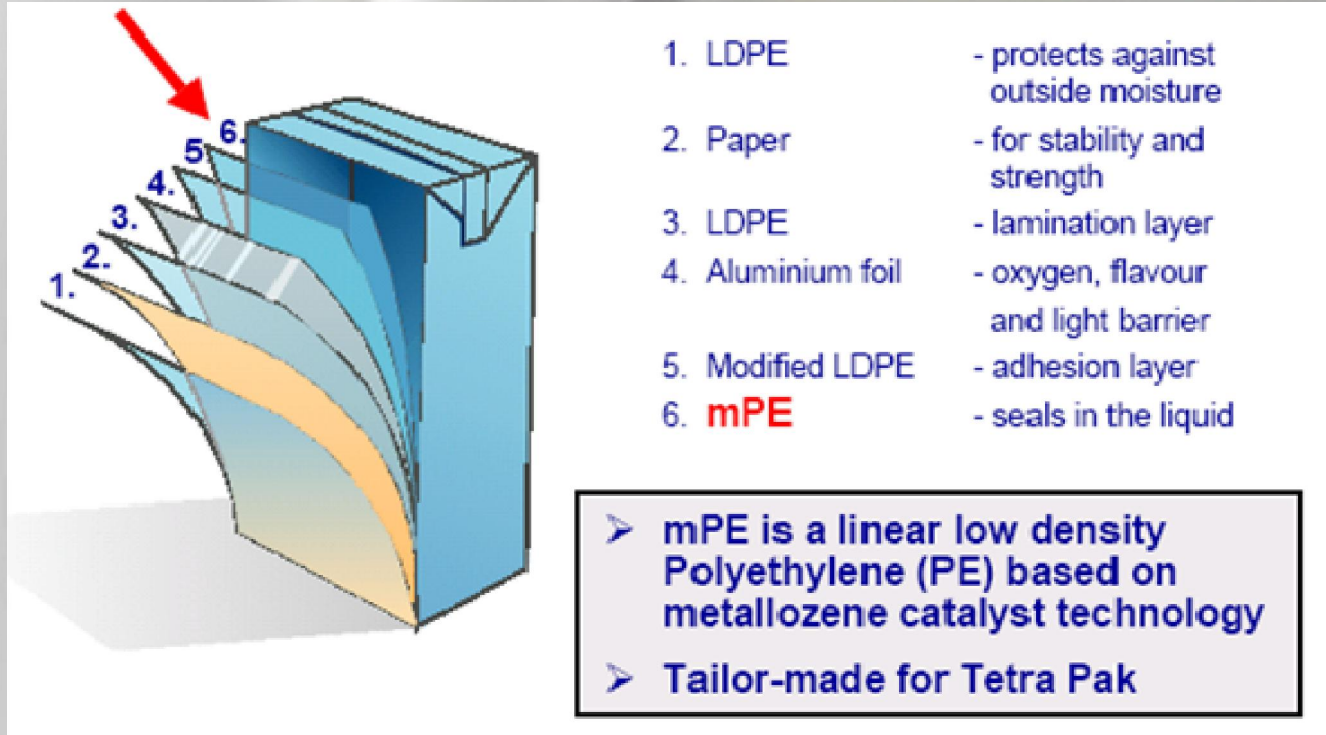
الشركة اليمنية لتصنيع الالبان (عرض فيديو)

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

ثالثاً : الإنتاج الحلي من مصانع الألبان

و يعبى في عبوات تتميز بتوفير الحماية الكاملة للمنتج فهي لا تسمح بانتقال المواد بما في ذلك الأكسجين و الضوء و المواد الأخرى من و الى المنتج و ذلك بسبب طبيعة مكونات هذه

العبوة



تمتلك الشركة معدات تصنيع مستوردة من رواد مصنعي معدات الألبان في العالم و هما شركة تترباك و ألفا لافال السويديتان و غيرهما من الشركات العالمية الرائدة في هذا المجال و هذه تمثل أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا و توفر ميزات التحكم و المراقبة و التدوين الذاتي للعمليات الصناعية.

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

ثالثاً : الإنتاج الحلي من مصانع الألبان

إدارة الجودة و المختبرات

تشمل إدارة الجودة كل من مراقبة الجودة و تأكيد الجودة حيث تعمل تأكيد الجودة على وضع مواصفات المواد الخام و طرق التصنيع المختلفة و مواصفات المنتج النهائي و طرق الفحص و الاختبار و مراقبة سير العمليات حسب المخطط لها و بما يتوافق مع المواصفات القياسية الوطنية والعالمية بينما يقوم قسم مراقبة الجودة بجمع العينات و فحصها بواسطة أحدث أجهزة الفحص و الإختبار عند عدة نقاط فحص محددة و لا يسمح بالانتقال من مرحلة الى مرحلة أخرى حتى تتطابق نتائج الفحص مع المواصفات المحددة . كما تسعى الشركة الى التحسين المستمر من خلال تبني كل ما هو جديد في تكنولوجيا الإنتاج و التعبئة و تدريب كوادرها داخلياً و خارجياً بإعتبار أن العنصر البشري هو رأسمال الشركة الأول .

و تشمل الفحوصات الأنواع التالية :

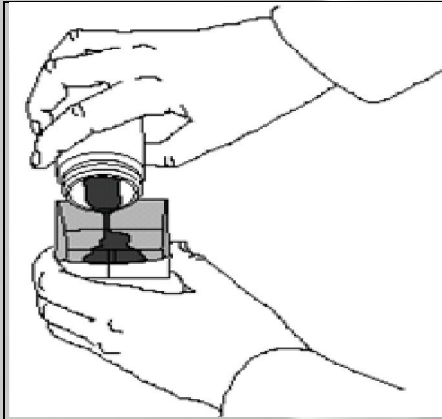
- ١- الفحوصات الطبيعية : مثل فحوصات التعبئة ، التغليف ، اللون ، الطعم ، القوام
- ٢- الفحوصات الكيميائية: مثل المادة الجافة و الرطوبة ، الدهن ، الحموضة ، البروتين ، اللاكتوز (سكر الحليب)
- ٣- الفحوصات الميكروبيولوجية : يتم فحص كل من البكتيريا النافعة (الزبادي و الحقين و الأجبان) و البكتيريا الضارة و الملوثة للغذاء .

تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

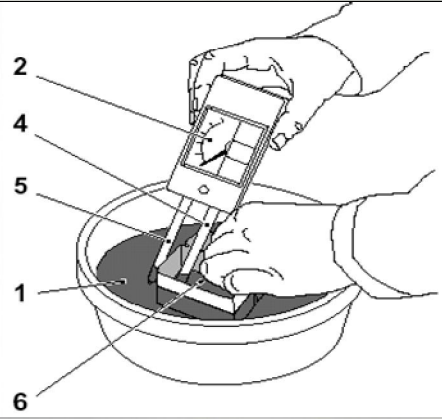
ثالثاً : الإنتاج الحلي من مصانع الألبان

٣- فحوصات عبوات منتجات الحليب طويل الاجل

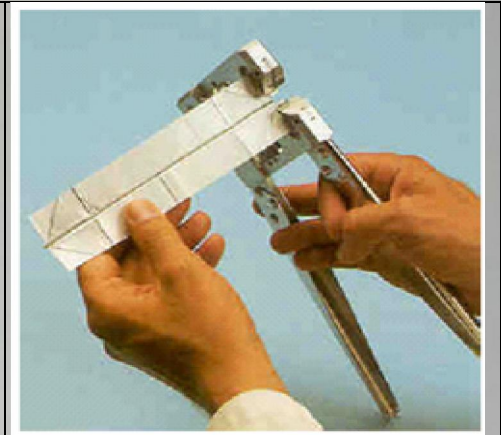
لحام العبوة يعتبر نقطة تحكم حرجة فقد تؤدي فتحات مجهرية لا ترى بالعين الى تلف المنتج ، كذلك فإن ضعف اللحام قد يؤدي الى هذه الفتحات المجهرية عند سوء تداول و تخزين المنتج لذلك يتم فحص لحام العبوة بعدة طرق قياسية معتمدة من مصنعي الآلات بواسطة كل من مشغلي الآلات و مراقبي الجودة.



بواسطة الحبر



بواسطة التوصيل الكهربائي



بواسطة الشد



تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

ثالثاً : الإنتاج المحلي من مصانع الألبان

الفحص قبل تسويق المنتج

لا يتم تسويق المنتج إلا بعد أن يجتاز جميع الفحوصات (الحسية /الكيميائية /
الميكربولوجية) طبقاً لإشتراطات المواصفات القياسية اليمنية .

توزيع المنتج

يتم توزيع المنتجات من المخازن الرئيسية الى مخازن الشركة بالفروع المنتشرة على مستوى
محافظات الجمهورية ثم الى محلات بيع التجزئة بواسطة وسائل نقل ملائمة لنقل المنتجات
الغذائية و بما يضمن المحافظة على هذه المنتجات من سوء عمليتي التداول و التخزين.

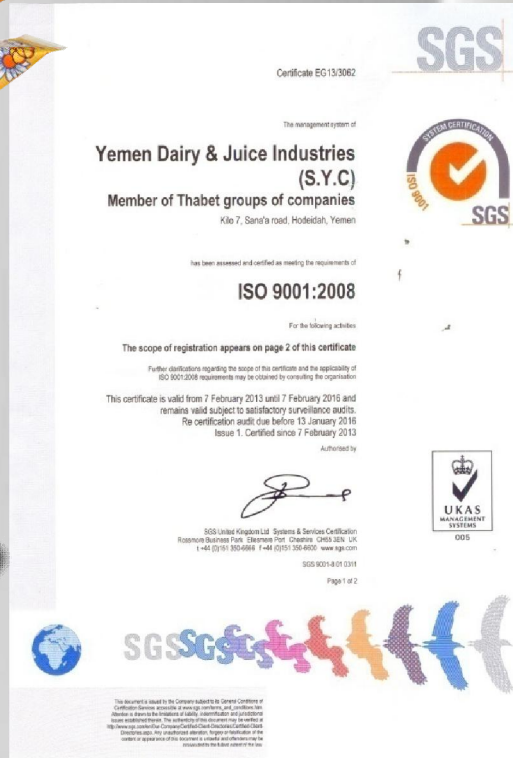


تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

ثالثاً : الإنتاج المحلي من مصانع الألبان

شهادات الجودة و سلامة الغذاء

لقد أستطاعت الشركة و بفضل دعم و تشجيع الهيئة اليمنية للمواصفات و المقاييس من أن تواكب العصر الحديث لتطبق أفضل أساليب الإدارة الحديثة للجودة و سلامة الغذاء حيث حازت الشركة على الشهادات الوطنية و العالمية :



تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

الهموم و التطلعات

١- إرتفاع تكاليف الإنتاج و النقل : يعاني القطاع الصناعي بمختلف أنواعه و خاصة صناعة الألبان في الجمهورية من إرتفاع تكاليف الإنتاج مقارنة بمثيلاتها في دول العالم .

٢- سوء تداول و تخزين المنتجات في الأسواق : و من ذلك الإنطفاء المتكرر للتيار الكهربائي مما يؤدي الى صعوبة في تسويق منتجات مثل الآيس كريم كما تتعرض منتجات أخرى للتلف نتيجة حفظها في ثلاجات لا تعمل أو خارج الثلاجات نتيجة قلة الوعي و المعرفة لدى بائعي التجزئة عن كيفية التعامل مع منتجات الحليب .



تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

الهموم و التطلعات

و يشمل سوء تداول و تخزين المنتجات في الأسواق كذلك إرتفاع عدد الرصات و التخزين بجوار مكسبات نكهة مع سوء التهوية .



٣ - لا توجد ثقافة و سياسة لدعم وتشجيع المنتج الوطني : سواء على الصعيد الرسمي أو الشعبي بل و على العكس تماما هناك رؤية لدى شريحة كبيرة من المستهلكين وهي (كل ما هو أجنبي ذو جودة عالية و كل ما هو وطني فهو منخفض الجودة) وهذا لا يشمل المنتجات الوطنية و حسب و إنما كذلك الخدمات بكل أنواعها و نأمل من الحكومة و الإعلام تبني السياسات التي تدعم الإقتصاد الوطني و على وجه الخصوص بعد انضمام اليمن الى منظمة التجارة العالمية .



تطور صناعة الألبان في الجمهورية اليمنية

الهموم والتطلعات

٤- عدم إدراك المستهلك للقيمة الغذائية للألبان : مقارنة بكثير من دول العالم فإن استهلاك الحليب و مشتقاته مرتفع و يتعدى الأمر ذلك الى توزيع منتجات الألبان على طلاب المدارس و إنشاء يوم عالمي للحليب يتم فيه توعية المستهلكين عموماً و طلاب المدارس خاصة بالأهمية الغذائية لمنتجات الألبان و مشتقاتها .

٥- تأخر المواد الخام في المنافذ : و لعل من أهم الأسباب في ذلك هو عدم وجود مختبر للهيئة في كل محافظة للبت سريعاً في سحب العينات و فحصها مما يؤدي الى خفض جودة بعض المواد الخام و التي تؤثر في جودة المنتج النهائي .

٦- التنسيق بين الهيئة و ممثلي القطاع الخاص : يتطلع القطاع الخاص الى تنسيق أفضل بين الهيئة اليمنية للمواصفات و المقاييس و ممثلي القطاع الخاص .