الإستهلال

قال تعالى:
(قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا انك أنت العليم الحكيم)

((سورة البقرة 32))

وقال سبحانه وتعالى:
(وان لكم في الأنعام لعبرة نسقيكم مما في بطونه من بين فرث ودم لبنا خالصا سائغا للشاربين)

((سورة النحل 66))

وقال في محكم تنزيله:
(وان لكم في الأنعام لعبرة نسقيكم مما في بطونها ولكم فيها منافع كثيرة ومنها تأكلون)

((سورة المؤمنون 21))

I

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء

إلى التي وهبت حياتها وأفنت زهرة شبابها عن طيب خاطر *
للتي ما فتئت تبذل من وقتها وجهدها بل ودمها لكي تسعدني * إلي سد وجودي في هذه البسيطة ست الحبايب الغالية :

أمي العزيزة السيدة/ **سعاد إدريس الفكي الدومه**

أهدى هذا البحث المتواضع أملا من الله العلى القدير أن يمنحها الصحة والعافية وان يطيل في عمرها وتكون مصدر للسعادة على الدوام.

فلكي حبي وامتناني

زهرتك الوحيدة

ريم عبد الله

حسين عمر

الشكر والتقدير

الشكر كل الشكر إلى كل من ساهم وساعد لإخراج هذا البحث على رأسهم أسرتي الكريمة التي أمدتني بالدعم والمساندة طوال فترة البحث فلهم مني خالص الدعوات وأطيب الأمنيات.

والشكر موصول أيضا للجهات التالية :

1. **أسرة قسم التصميم الصناعي بكلية الفنون الجميلة والتطبيقية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا واخص بالشكر الأساتذة الأجلاء؛ أ.إبراهيم عبد الرحيم محمد نصر, و أ.عثمان بابكر الحسن, و أ.احمد محمد احمد رحمة, لما قدموه من نصح ومشورة كان لها الأثر الكبير في إثراء هذا البحث.**
2. **أسرة ورشة منشأة المكائن السودانية.**
3. **شركة محمد عبد الحليم للألمنيوم.**
4. **أسرة معمل منتجات الألبان بمركز أبحاث الأغذية _شمبات.**
5. **أسرة معمل منتجات الألبان بكلية الإنتاج الحيواني جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.**
6. **محلات العالم الهندسية للتبريد والتكييف.**
7. **أسرة قسم تقنية المعلومات بمكتبة السودان.**

ملخص الدراسة

أجريت هذه الدراسة لتصميم جهاز لتصنيع الجبن, وذلك من خلال استخدام المنهج التجريبي لعمليات تصنيع الجبن بمعمل منتجات الألبان بكلية الطب البيطري والإنتاج الحيواني جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا, ومعمل مركز بحوث تصنيع الأغذية بمدينة شمبات, وصور لتصنيع الجبن تم الاطلاع عليها من الانترنت.

تم تحليل معلومات البحث عن طريق المقارنة بين عيناته, ومن ثم قام الباحث بعمل إسكتشات ورسم هندسي بناء على متطلبات التصنيع والمقاسات المناسبة لتصنع الجبن في سهولة ويسر.وقد تم من خلال هذا البحث توفر اكبر قدر من متطلبات صناعة الجبن في

هيئة وحده شاملة لصناعة عدة أنواع من الجبن, كما تم تقليل الجهد والزمن الذي كان يبذل عند القيام بعملية كبس الجبن, والحفاظ على ماء الشرش الناتج عن هذه العملية نظيفاً, بالإضافة إلى تصحيح الأوضاع غير السليمة التي غالبا ما يضطر صانع الجبن لاتخاذها عند استخدامه لمعدات صناعة الجبن التي أجريت عليها الدراسة, ولتقليل عدد الأشخاص الذين يجب تواجدهم عند تصفية الحليب وعند كبس الجبن وعند عمل جدائل الجبن المضفرة.

صمم هذا الجهاز موضوع البحث ليخدم خمس شرائح منتجة للجبن على رأسها الطلاب والباحثين المتخصصين في هذا المجال, وأصحاب الشركات والمصانع الكبرى لإجراء التجارب قبل البدء في التصنيع بكميات كبيرة, وصغار المنتجين الساعين إلى تقديم الأفضل من أنواع الجبن بالإضافة إلى الراغبين في تصنيع الجبن بمنازلهم. وتبلغ طاقته القصوى 100لتر من الحليب أي ما يعادل 10 إلى 13 كيلو من الجبن الطري, بينما تبلغ سعة النموذج المقدم مع هذا البحث 25 لتر حليب أي ما يعادل 2.5 كيلو جبن. وقد تم من خلال هذا الجهاز الذي يعمل بالكهرباء حصر عملية التصنيع في مساحة محددة, إذ يبلغ طوله عند إفراده 230 سم وعند تجميعه 130سم بينما عرضه 68 سم, أما ارتفاعه 180سم, ويتكون من ستة أجزاء رئيسيه هي؛ وحدة البسترة والتجبن, وحدة معالجة الخثرة, وحدة ماء الشرش, وحدة الكبس, وحدة الإنضاج والتعتيق, وحدة خزانة الأدوات ومواد التغليف. وقد روعيت فيه النواحي الوظيفية والجمالية لتشجيع الأسر المنتجة وصغار المنتجين لإنتاج جبن بشكل تجاري وفقا لمواصفات الجودة ودفع عجلة التنمية المتوازنة بالبلاد.

Abstract

This study was carried out for designing an apparatus for cheese making. It has been designed by using the empirical methodology of the cheese manufacturing process in the milk products laboratory at the faculty of veterinary medicine and animal production, Sudan University of science & technology, The center of making food research in shmbat town. Some of the photographs connected with cheese making were taken from the Internet.

The research information was analyzed by comparing the research samples. Some preliminary and engineering drawings were executed based on manufacturing requirements and measures that are suitable for the work to reduce the effort and time spent in the compaction process. Which was applied before as in the above mention factories and to retaining the whey produced in this process preventing contamination.

Also the improper practices were rectified which the cheese maker is compelled to apply them when using the cheese making equipment

that was studied In addition reducing the number of workers presence during the time of milk filtering, cheese compaction and tufts making of interwoven cheese.

The apparatus designed to be used by laboratories & as domestic appliance and for making experiments in large factories before the start of manufacturing great quantities of cheese.

The maximum production of this Apparatus is hundred (100) liters of milk which produce ten to thirteen kilogram (10 to 13) kg Of soft cheese where as the capacity of the Prototype is twenty five (25) liters which produce two and halve (2.5) kg of soft cheese as minimum quantity.

The Apparatus operate by electrical power. The length of the Apparatus unfolded is two hundred and thirty (230) cm. And when it is folded up one hundred and thirty (130) cm. The width is sixty-eight (68) cm. And the height is (180) cm.

The Apparatus consist of six main units: Pasteurization and Curdling Unit. Coagulation Treatment Unit, Whey Water Unit, Compression Unit, Cheese Ripening Unit and The Equipments of Encasing Safe Unit.

The Sudanese Machines Corporation Workshop has manufactured this Apparatus. Where as we put into consideration the functional and aesthetical for production of various types of cheese which vary between Soft and Hard Cheese.

I hope that it shall meet the satisfaction of its users nationally in our beloved country and Internationally.

الفهرس

الرقم	المحـــــتوى	الصفحة
1	الإستهلال	I
2	الإهـداء	I I
3	الشكر والتقدير	I I I
4	ملخص الدراسة باللغة العربية	I V
5	ملخص الدراسة باللغة الانجليزية	V
6	فهـرس المحتويات	I V
7	المقـدمة	1
8	بواعث اختيار البحث	2
9	أهداف البحث	3
10	مشكلة البحث	3
11	أهمية البحث	4

12	منهج البحث	4
13	عينة البحث	5
14	فرضيات البحث	5
15	أدوات البحث	5
16	الدراسات السابقة	5
17	اسئلة البحث	6
18	حدود البحث	6
19	برامج الحاسوب المستخدمة في البحث	6
	الباب الأول - الجانب النظري	
20	الفصل الأول _ أدبيات التخصص	
1_20	معني التصميم و التصميم صناعي	7
2_20	التصميم الصناعي وعلاقته بالإنسان والبيئية	10
1_3_20	مفهوم الصناعة	12
2_3_20	صناعة الغذاء والنشاط الاقتصادي	12
3_3_20	السمات العامة للصناعة السودانية	13
20-4	علاقة التصميم بتكنولوجيا الإنتاج	16
20-4-1	أقسام الإنتاج	18
20-4-2	أنواع أنظمة الإنتاج	18
20-5	ضوابط جودة التصميم كمنتج كمي	19
20-5-1	الضوابط التي تختص بعمل المصمم	20
20-5-2	الضوابط التي تختص بتصميم المنتج	21
21	الفصل الثاني _ معلومات البحث	
21-1	تعريف الجبن ومدي أهميته	22
21-2	تاريخ صناعة الجبن	24
21-3	مكونات الحليب كأساس لصناعة الجبن	26
21-4-1	تصنيف الأجبان	27
21-4-2	كيف يصنع الجبن	30
21-5	أسباب تلف الجبن وتسببه في إصابة الإنسان بالإمراض	41
21-5-1	التلف خلال عمليات التصنيع	43
21-5-2	التلف الذي يظهر خلال عملية الإنضاج	43
21-5-3	التلف الذي يحدث في المنتج النهائي	44
	الباب الثاني الجانب التطبيقي	
22	الفصل الأول _ إجرآت البحث العملية	
22-1	جدول مقارنة بين عينات البحث	46
22-2	الملاحظات التي رصدت أثناء تصنيع أنواع	50

	مختلفة من الجبن	
22-3	صور المعدات المستخدمة لتصنيع أنواع من الجبن	51
23	الفصل الثاني _ مراحل تبلور الفكرة	
23-1	الرسومات الأولية (الاسكتشات)	55
23-2	رسومات هندسية إنشائية	77
23-3	صور النماذج الأولية	85
	الباب الثالث النتـائـــــــــج	
24	الفصل الأول _ علم الارقونوميكا و تطبيقه علي الجهاز	
24-1	الاعتبارات الانثروبمترية	89
24-2	الاعتبارات الفسيولوجية	94
24-2-1	حاسة البصر	94
24-2-2	حاسة السمع	95
24-2-3	حاسة اللمس	95
24-3	الاعتبارات السايكلوجية التي تم مراعاتها بالجهاز	96
24-3-1	أنواع التخريط	96
24-3-2	التغذية الراجعة	97
24-3-3	الأنموذج الذهني	98
25	الفصل الثاني _ الشكل الأخير للجهاز	
25-1	الرسم الهندسي	99
25-2	الرسم الإخراجي	101
25-3-1	المواد المستخدمة في تصنيع الجهاز	105
25-3-2	طرق التصنيع المتبعة لتنفيذ الجهاز	106
25-3-3	صورة الجهاز أثناء تصنيعه	107
25-4	كيف يستخدم الجهاز	110
25-5	نتائج البحث	111
25-6	الاعتبارات التسويقية للجهاز ومميزاته	113
25-7-1	الخـاتمة	115
25-7-2	التوصيات	116
25-8	مصطلحات البحث	117

25-9	**المراجع باللغة العربية والانجليزية**	**119**
25-10	**الملاحق**	**122**