بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الهندسة

قسم هندسة وتكنولوجيا الصناعات

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف بعنوان:

مقاربة لأتمتة عمليات الدباغة

[APPROACH TO TANNING PROCESSES AUTOMATION]

إعداد:

عبد الهادي محمد عثمان.

محمد المنتصر عثمان مكي.

إشراف:

د.قرشي عبدالله قسم السيد.

أ.ياسر عبد الله خضر.

أغسطس2014

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالي﴿واللهُ أَخرَجَكُم مِّنبُطُونِ أُمَّهَٰتِكُم لا تَعلمُونَ شيئاً وجَعَلَ لَكُمُ السَّمعَ والأبصرَ والأفِئدَةَلعَلَّكُمتَشكُرُونَ﴾

صدق الله العظيم

سُورَةُ النحلُ الأية﴿77-78﴾

مُستخلص البحث

يمتلك السودان ثروة حيوانية كبيرة,وقطاع تصدير للحوم يزيد بإضطراد ,لكن قطاع معالجة الجلود ليس بإمكانات السودان هذه, والتقنيات المستخدمة لتحقيق معالجة الجلود متمثلة في طرق نقل وإضافة المواد الكيميائية المختلفة لاتزال يدوية بدائية وبطئية, مع كثير من الصعوبات المتعلقة بها من نقل المواد من المخزن للوزن, وبعد وزنها في إنتظار توقيت إضافتها بالنسبة للعاملين والتقنين للإشراف, ولكن مع ظهور التقنيات الحديثة المتمثلة في المتحكمات يمكن عمل نقلة نوعية للعمليات ولكمية الإنتاج وجودته.

تُوفر هذه المقاربة نماذج إنشائية وصفية لتطبيق هذه التقنيات في مجال هندسة الجلود, نماذج لإضافة المواد السائلة , الماء والبودرة بالطريقة المطلوبة ووقت الحاجة ألياً,مع التدوير والإيقاف للبرميل وفق زمن الوصفة ألياً.

Abstract

Sudan´s Livestocks Sector is Huge, Meat Exporting Industry is Continuosly Growing ,But The Skin and Hide Processing Sector Did not Represent This Potential,Because Of the Techniques That Still used in The Processingas Adding of chemicals Manually After Unpacking It wiegh The Require Amount , Waits to the adding times,Resulting in Longer Processing time and Less Capacity .

However,Automating This Processes by Using of The Programmable Logic Controllers (PLC) Could Rise the Quantity Of Leather Processed Over Time and of Course Capacity, along with theQuality Also.

This Approach is Providing Adescriptive Instructed Prototybes for Automating The Process Of Adding Of Water,Liquid &Powder Chemicals, Along With Intermittent Rotating Of The Drum With The Capability Of Range Of Speeds As Recipe Demand,in Automated Manner.

الإهداء

نهدي هذا الجُهدإلي:

أمهاتِنا و أبائِنا لعطاءٍ لامحدود...

جَميع مُعَلِمينا الذين أناروا لنا دروب العلم...

وإلي كل طالِب عِلم...

عبدالهادي

محمد المنتصر

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الأية الكريمة	أ
مستخلص البحث	ب

الإهداءث

المحتوياتج

فهرس االرسومات ولأشكالر

فهرس الجداول ز

الباب الأول :مقدمة البحث1

1.1المقدمة.2

1.2 البحث. 3مشكلة

1.3 مسلمات وفروضالبحث.3

1.4حدود البحث.4

1.5أهداف البحث4

1.6 أهمية البحث.4

1.7الأنظمة المتاحة خارجياً.4

1.8 إجراءات البحث.6

1.9 مصطلحات ذات علاقة بالمقاربة.7

الباب الثاني :أدبيات البحث.9

10**الفصل الأول:عمليات الجلود.**

2.1مقدمة عن الجلود.11

2.2 عمليات الجلود.12

2.3 خطوات وإجراءات تصنيع الجلود(الوصفة).18

الفصل الثاني : المتحكماتالمنطقيةالقابلةللبرمجة.24

25.2.4.1مقدمة

2.4.2أنواع أنظمة المتحكمات .27

2.4.3أنظمة العد.28

2.4.4 المسجلات والعنونة.29

2.4.5 المخطط السلمي .29

2.4.6 المنطق.30

2.4.7 الذاكرة.30

2.4.8 مكونات نظام الأجزاء.30

الفصلالثالث: أجهزة القياس.32

2.5.1جهاز قياس الأس الهيدروجيني. 33

2.5.2جهازقياس الكثافة النوعية.34

2.5.3جهازقياس الوزن.35

2.5.4 جهازقياس التدفق(التوربيني).36

2.4.5جهاز قياس درجة الحرارة(الإزدواج الحراري)37

2.5.6جهاز قياس مستوي السائل. 37

الفصلالرابع: الأتمتة والتحكم.38

2.6 مقدمة عن الأتمتة.39

2.7 أنواع التحكم.39

2.7.1تحكم التغذية العكسية.39

2.7.2التحكم التناسبي التفاضلي التكاملي.40

2.7.3التحكم النسبي.41

2.7.4التحكم السّواق(Override Control).42

2.8التوليف الألي.42

الباب الثالث:تصميم أنظمة التدفق.43

الفصل الأول:نظام التدفق للسوائل.44

3.1.1 الخزانات.45

3.1.2 الأنابيب.45

3.1.3 المضخة.46

3.1.4 صمام التحكم ذوالملف اللولبي.49

3.1.5 الخلاط.50

3.1.6 مواد التصنيع.52

3.1.7وصف تفصيلي لنظام إضافة السوائل.53

الفصل الثاني: نظام التدفق للبودرة.54

3.2 مكونات نظام إضافة البودرة.55

3.2.1الحافظة. 55

3.2.2 الصمام الدوار. 59

3.2.3الحزام الناقل.60

الخلاط.3.2.4 60

3.2.5 وصف تفصيلي لنظام إضافة البودرة.61

الفصل الثالث:نظام خلط الماء.62

3.3.1الغلاية.63

3.3.2صمام التحكم الهوائي.63

3.3.3تصميم نظام خلط الماء.63

3.3.4 وصف تفصيلي لنظام تدفق الماء.64

الفصل الرابع:نظام تدوير البرميل.65

3.4.1 البرميل.66

3.4.2 الموتور.66

3.4.3 حماية الموتور.68

3.4.4 قائد الموتور.69

3.4.5الجنزير.70

الباب الرابع: نظام الأتمتة لعمليات الدباغة71

4.1 الطريقة القياسية "S88.01" لأتمتة عمليات الدفعات.72

4.2 التحكم في المعدات.74

4.3 المكونات البرمجية لوحدة المعدات.74

4.4 أنواع التحول والإنتقال لحالات عناصر الإجراء.77

4.5 المكونات الإشرافية(شاشة التحكم). 77

4.6ضبط وتكوين نظام الأتمتة.79

4.7المكونات اللازمة لأتمتة عمليات الدباغة. 81

4.8 المكونات البرمجية لنظام الأتمتة.83

4.9 ملامح من برمجة نظام الأتمتة.85

الباب الخامس:الخاتمة.88

5.1الخلاصة .89

5.2 التوصيات.89

5.3 المشاكل التي واجهتنا أثناء إعداد البحث.90

5.4 مساهمة البحث.90

الملاحق91

الجداول.92

الأشكال والرسومات والصور.96

فهرس الرسومات والأشكال

صورة (1.1)توضح إصدارين لمتحكم سيمنز!LOGO .

شكل (1.2) يبين رسم توضيحي لمكونات خليتي قياس الأس الهيدروجيني .

صورة(1.3) توضح مقياس الأس الهيدروجيني القابل للإرتداد"Retractable".

الشكل(1.4) يبين رسم توضيحي وصورة للهيدروميتر الحثي.

صورة (1.5)لمقياس الكثافة النوعية الكهربي"Baume ".

شكل(1.6) يوضح مقياس التدفق التوربيني.

شكل(1.7) يوضح خلية الوزن وعلي اليمين السلك المعرض للشد.

شكل(1.8) يبين صورة ومخطط للإزدواج الحراري.

رسم(1.9) يوضح قيم الخرج بالملي فولت مقابل لدرجة الحرارة لجميع أنواع الإزدواج الحراري.

صورة (2.0)جهاز قياس مستوي السائل "Conductive Level Sensor".

الشكل(2.1) يبين مخطط توضيحي لنظام إضافة السوائل.

صورة (2.2)لصمامات الملف اللولبي"Solenoid".

شكل (2.3) يبين مكونات الخلاط.

الشكل(2.4) يبين مخطط توضيحي لنظام إضافة البودرة.

الشكل (2.5)لرسوم توضيحية لعيوب تصميم حافظات البودرة.

شكل(2.6) لرسم توضيخي لحافظة للتدفق الكتلي.

صورة (2.7)لتصميم يوضح خلاط بدفاعتين مناسبتين لخلط وتعليق البودرة.

شكل(2.8) يوضح الصمام الدوّار.

الشكل (2.9) يمثل حزام ناقل موضوع علي خليتي وزن من سيمنز.

الشكل (3.0) يوضح خليتي وزن أعلاهما زراع يوضع الحزام الناقل عليه.

الصورة (3.1) لغلاية لها نظام تحكم وأمان خاص.

الصورة (3.2) تبين صمام التحكم الهوائي.

الشكل(3.3) يبين مخطط توضيحي لأنظمة التدفق "الماء,السوائل ,البودرة".

مخطط(3.4)لطرق و أنواع الإنتقال للبرنامج في المتحكم .

صورة (3.5)لمتحكم سيمنزمن عائلة"S7-315-2DP".

الشكل(3.6) واجهة إستقبال إشارة خلية الوزن"Siwarex u".

صورة (3.7)لواجهات إدخال وإخراج.

صورة(3.8) تبين قائد الموتور.

الشكل(3.9) يبين شاشة(HMI).

الصورة(4.0)تُبين تركيب الأجزاء والمعالج في المجمع وتكوين النظام.

صورة (4.1)تبين أجزاء نظام أتمتة عمليات الجلود والشبكة مع قائد الموتور.

صورة(4.2) تبين طريقة إختيار الأشارات القياسية للمدخلات.

صورة(4.3) تبين طريقة ضبط الأشارات القياسية للمدخلات كمقياس الحرارة.

صورة(4.4) تبين طريقة ضبط الأشارات القياسية للمخرجات كصمام التحكم.

صورة (4.5) تبينتوصيلقائدالموتورمعمنفذواجهةالشبكةفيالمتحكم.

فهرس الجداول

جدول (1.2) يبين أحجام وأوزان للمواد الكيميائية السائلة.

جدول (1.3) يبين أحجام وأوزان لمواد الكيميائية البودرة.

جدول (1.4) يوضح الخسارة في مدي السرعة لمجموعة من الصمامات والتراكيب.

جدول (1.5) لقيم خرج بالملي فولت مقابل كل درجة للإس الهيدروجيني .

جدول (1.6) يُبين رموزالعنونة لكل الأدوات والأجهزة في المقاربة.

الباب الأوّل:

المقدمة

Introduction

-المقدمة.

-مشكلة ومسلمات وفروض البحث.

- أهداف وأهمية البحث.

-الأنظمة المتاحة خارجياً.

-إجراءات البحث.

- مصطلحات لها علاقة بالمقاربة.

1.1المقدمة:

تُمثل الأتمتة "Automation" قفزة عملاقة في عالم الصناعة,إذ بتطبيقها زادت كمية الإنتاج مع الزمن ,مع زيادة الجودة بفعل إقصاء الخطأ الإنساني,وزيادة في الأمان للأعمال الخطرة عبرأدائها بواسطة الألة كبديل للإنسان.

إن صناعة الجلود بما تحتاجه من عمليات كثيرة ومتعددة ,وإجراءت مختلفة لإضافة المواد ,وتواقيت مختلفة لإضافتها ,وتعامل مع مختلف المواد الكيميائية التي يجهل العمال ضررها ,مع وجودتقنيات تهدف لتقليل التلوثتمثل مجال مناسب لتطبيق تقنيات الأتمتة. كتقنيات: "تقليل BOD[1],High ExahustionTanning[2],Enzymatic Soaking[3]"التي يصعب تطبيقها في المجال بصورته الحالية.

لتوضيح صورة دقيقة عن المقاربة تم التركيز علي إظهار الخلفية النظرية لمباحث المقاربة .

يتكون الباب الأول من أربع فصول يبين الأول عمليات الجلود وتفاصيلها,ويوضح الثاني المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة وملحقاتها وتفاصيلها,ويهتم الثالث بأدوات القياس,ويُعرف الرابعبالأتمتة وبعض نظم التحكم المستخدمة في البحث.

يعالج الباب الثاني نظم التدفق للموادالكيميائية السائلة,والماء,والبودرة مع القواعد الضرورية لإنشائها وإجراءحساباتها وتصاميمها,ونظام إدارة البرميل وحساباته.

يعالج الباب الثاث نظام الأتمتة وتكوينه وحساباته وبرمجته كنظام واحد مع شاشة إدخال.

الشكر للأستاذ ياسر عبدالله لمجهوداته في إقامة هذا البحث,الشكر موصول للأُستاذ قرشي عبدالله لمساعدته لنا في تكوين البحث ولكل الأساتذة في القسم الذين كان تدريسهم لنا عونا في إنجازهذا العمل.

نتمني أن يكون البحث نجح في تقديم بدايةجديدة ,وإضافة حقيقية لمجال هندسة الجلود في السودان.

عبدالهادي

محمد المنتصر

[1]عبر إضافة (NaHS)في بدأية إزالة الشعر يزال الشعر من جزوره مما يسمح بفصله عبر فيلتر, بتمرير الماء عبره وإرجاعه للبرميل.

[2]تتطلب هذه العملية رفع درجة حرارة تدريجياً حتي" 42°C" بعد الإضافة الأولي للكروم.

[3]يمكن إعادة إستعمال مياه عملية التطهير لعملية البلل بعد فصل الأنسجة البروتينية الذائبة عبر فيلتر.

1.2 مشكلة البحث:

- هل يمكن إضافة المواد الكيميائية السائلة أليا وقت الحاجة وبالكمية المطلوبة؟
- هل يمكن إضافة المواد الكيميائية التي في شكل بودرة أليا وقت الحاجة وبالكمية المطلوبة؟
- هل يمكن إضافة الماء أليا وقت الحاجة وبالكمية المطلوبة؟
- هل يمكن قراءة متغيرات العملية (Ph,Be°,°C)أنيا وأليا وتوفيرها للمعالج للمساعدة في إدارة العملية؟
- هل يمكن ضبط سرعة البرميل وزمن تدويره وإيقافه اليا؟

1.3 مسلمات وفروض البحث :

- **مسلمات البحث:**

إن التحكم بواسطة نظام إضافة المواد أليا وبكميات موزونة مضبوطة (بتوفير ظروف قياسية) يحسن الجودة.

إضافة المواد بنسب معينة للعمليات المحددة بإجراءت محددة, وتوفر قراءت أنية الية لمتغيرات العملية" للاس الهيدروجيني ,مقياس البومي"الكثافة النوعية", درجة الحرارة ,والزمن" توفر هذه الخواص جميعها داخل نظام الأتمتة يؤدي لإيجاد وصفة جديدة تقل فيها المواد الكيميائية المهدرة بفعل تحكم ذو فعالية,مع تقليل الزمن اللازم للعمليات بفعل لحظية إضافة المواد والماء ومع توفر ظروف قياسية مضبوطة.

- **فروض البحث:**

يمكن أتمتة عمليات الدباغة الكيميائية من الشطف وحتي التثبيت للدباغة بواسطة نظام أتمتة يتكون من متحكم منطقي قابل للبرمجة وملحقاته من أدوات إستقبال الإشارة الرقمية والتناظرية والخاصة.

يمكن تصميم نظام تدفق كتلي للسوائل ملائم لإضافة المواد المطلوبة وقت إحتياجها وبنفس الكمية المطلوبة أليا.

يمكن تصميم نظام تدفق كتلي لإضافة البودرة ملائم لإضافة المواد المطلوبة وقت إحتياجها وبنفس الكمية المطلوبة أليا.

يمكن قراءة متغيرات العمليات أليا من داخل المفاعل وتوفيرها للنظام لتمكين الاتمتة.

يمكن تحسين معدل التفاعل بتوفير ماء وسط التفاعل بدرحة الحرارة الملائمة للعملية ,وأيضا بجعل التفاعل متجانس عبر خلط الماء بالبودرة خارجيا ثم إضافتها.

1.4 حدود البحث:

- عمليات الدباغة الكيميائية من الشطف"Rinsing" وحتي تثبيت الدباغة "Fixation " بدون العمليات الفيزيائية" التلحيم" لجلود محفوظة بالتمليح اللين"wet salt".
- مفاعل واحد " drum"بحمولة (3) طن من الجلود وتجهيزات للعمليات"حمولة تخزين للمواد" تكفي ل(4) دفعات.

1.5أهداف البحث:

- تصميم نظام تدفق لإضافة المواد الكيميائية السائلة "وفقاُ للوزن" يلبي الكمية المطلوبة وقت طلبها.
- تصميم نظام تدفق لإضافة الماء"وفقاُ للوزن"يلبي الكمية المطلوبة بدرجة الحرارة المطلوبة وقت طلبها.
- تصميم نظام تدفق لإضافة المواد الكيميائية البودرة "وفقاُ للوزن" يلبي الكمية المطلوبة وقت طلبها.
- عمل نظام للتحكم في سرعة دوران البرميل مع إمكانية توقيفه وإعادة تدويره وفق الحاجة ,أيضاً نظام قراءة متغيرات العملية ألياً من داخل البرميل .
- تكوين وبرمجة نظام أتمتة وفقاً لوصفة محددة ووفق إجراءات معينة للتحكم في الأنظمة أعلاه.

1.6أهمية البحث:

- التنوير بإمكانية إدخال هذه التقنيات لمجال صناعة الجلود في السودان كوسيلة لزيادة معدل الإنتاج ورفع الجودة.
- التعريف بادوات وتقنيات حديثة نسبياً للمهندسين والتقنين في مجال الجلود.
- التعريف بأنظمة وأدوات وتقنيات يمكن الرجوع إليها عند وجود رغبة للتحديث أو الإنشاء أو للتقليل من أثر المدابغ علي البئية.

1.7الأنظمة المتاحة خارجياً:

توجد أنظمة لإضافة السوائل في مجال الجلود حاليا من عدة شركاتهي"Dose,Olcina,Tan Ware" لكن أياً منها لم تطرح نظاماً لإضافة البودرة,تم تصميم نظام لإضافة البودرة مكونة من عدة خزانات مصممة خصيصاً لتسهيل إضافة البودرة,ووفقاً لإستهلاك المادة عبرالصمامات الدّوارة (RotaryValve)من الحافظة المعينة إلي حزام ناقل(Conveyor) به خلية وزن (Load Cell) تُوفر الوزن لحظياً للمتحكم (PLC) ليُقارن قراءة خلية الوزن مع الوزن المطلوب وحساب الخطأ بإستخدام

المقارنة بين نقطة الضبط والقراءة "Compare "حتي الوصول للوزن المطلوب بعدها يوقف التدفق عبر إيقاف الصمام الدّوار"Rotary valve".

يُمكن قراءاةمتغيرات العملية أنياً والياًو علي وجه الخصوص درجة الأس الهيدروجيني وهو أمر جعلته "Dose" إختيارياً و" Tan Ware"يدوياً لوجود صعوبات في القراءة في القلوية العالية وتأثر القطب الكهربائي لقراءة الأس الهيدروجيني"PH Elctrode" بالحرارة إضافة لتلوثه أثناء إزالة الشعر,تطورت صناعة الأقطاب الكهربية لقراءة الأس الهيدروجيني فمعظم الأنواع الحديثة تتحمل وتوفرالقراءة حتي "14"أعلي من القديمة "12",مع صناعة فيلتر مخصص لحمايته من التلوث ,أيضاً وجود الاقطاب التي تقرأ وترجع[4] "Retractable",علي الرغم من حدوث خطأ نتيجة زيادة درجة الحرارة عن"C°25" إلا أنه طفيف خصوصاً في مدي العمليات الخاصة بالجلود,و يمكن التعويض عن خطأ القراءة نتيجة لزيادة الحرارة ,وهو أمر سهل البرمجة داخل ال"PLC"مع توفر جداول الخطأ في القراءة مع زيادة درجة الحرارة من الشركة المصنعة أو عبر المعايرة والقياس"Calibration".

النظام المستعمل نظرياً في هذا البحث مكون من "3"أقطاب كهربية لقراءة الأس الهيدروجيني بتحكم سَوّاق " Over Ride"عندما يشذ أحد الأقطابفي القراءة يجعله النظام غير مؤثرعبر إيجاد الوسط لهذه القراءت,أو بتسليم القيادة وتوفير القراءة من القطب الثاني.

يمكن الأستفادة من هذا البحث في تصميم نظام واسع وأكبر لأتمتة العمليات لمدبغة كاملة بها عدة مفاعلات "براميل" إذ يكفي نظام تخزين ونقل واحد مع إضافة بسيطة لمتطلبات البراميل"الموتور,قطب قياس الأس الهيدروجيني,والمقاييس الأخري" وطرف"Module" للتواصل بين هذه المعدات والمتحكم,مع البرمجة عن طريق التفرع"Sub-Routine" للمتحكم ومراعاة التعشيق "Interlock"للموارد حتي لايستجيب النظام لطلبين في وقت واحد مع وجود صمامات "Control Valve" للتحكم في وصول المواد للبرميل المعين ,ويتم التحكم في كل برميل علي حده إما عبر أزرار أو شاشة تحكم "HMI".

يمكن أيضاً الإستفادة من هذا البحث في تصميم جزء من أجزاء النظام وقت الحاجة مثلاً "نظام إضافة السوائل".

[4] بها تحكم نيوماتيكي"هوائي"

إجراءات البحث:.81

كان التفكير بجعل العمليات أليأ بسب الإنتظار للإضافة وبدائية الطرق المستخدمةفي عمليات الدباغة,بعد ان تبلورت فكرة المشروع كان التوجه منذ سنتين أو أكثر لتكوين قاعدة معرفية .

كانت البداية بالتوجه لبئية عمل صناعية بغرض التعرف عن قرب علي الصناعة في مدبغتي أفروتان ,والخرطوم.

رغم دراستنا الجامعية للمضخات والصمامات ونبذة عن المتحكمات في مادة الهيدروليك ,أيضاً لأنظمة التدفق في ميكانيكا الموائع ومادة منفصلة للتحكم في عمليات الدباغة ,إلا أن البحوث هي للتوسع في مجال معين, فكانت الأستعانة بكورسات في الأتمتة الصناعية ,وأدوات الصناعة,والمتحكمات لتكوين قاعدة معرفية .

بعد ذلك ولجعل البحث عملياُ كان لابد من معرفة التصميم وذلك عبر دراسة لأنظمة التدفق وتكوينها, كان التوجه لبرنامج تصميم لتوضيح الفكرة, كان الأختيار علي برنامج التصميم الميكانيكي "Solidworks"لسهولة الرسم والتجميع فيه,وأيضاً إختيار بيئة لإنشاء النظام فكان إختيار سيمتر"Simatic Manager" وقُسم فريق العمل لهذين القسمين.

منهج الدراسة هو المنهج الوصفي"Descriptive Research" وبذلك تكون غاية المقاربة الحسابات ثم الرسم التوضيحي إلي البرمجة وذلك اقصي حد ممكن إذ أنه لايجدي التجريب دون المعالج وعملية التجريب اليدوي شديد المراقبة لايمكن أن تحقق فروض البحث **المرجوة"خصوصاً نقل المواد".**

تم توضيح مكونات الأنظمة عبر الرسومات التوضيحية,معتوضيح مكونات نظام الاتمتةلإضافة الماء والمواد السائلة والبودرة بواسطة برنامج "Simatic Manager"من شركة سيمتر الالمانية.

1.9مصطلحات ذات علاقة بالبحث:

- **الدفعة"Batch":**

هي العملية التي تؤدي إلي إنتاج كميات معينة من الجلود بعد إضافة كميات محددة من المواد الكيميائية في عمليات محددة زمناً وحدثاً "درجة الأس الهيدروجيني"علي البرميل.

- **الدفعةالمتتابعة"Sequence Batch":**

تُمثل العمليات المتتابعة لإكمال دباغة الجلود وتكون معقدة لكثرة العمليات والإجراءات التي يتطلبها الباتش,ويكون أداؤها يدوياً عبر الأيادي العاملة.

- **الدفعة المبرمجة"Programmed Batch":**

هو أداء عمليات وإجراءات دباغة الجلود ألياً عبر تقنيات التحكم,وهو مضمون هذه المقاربة بتحويل الدفعة المتتابعة إلي مبرمجة.

- **الوصفة"Recipe":**

تمثل مجموعة المعلومات الضرورية التي تعرف كمية المواد الكيميائية اللازمة لإنتاج كمية معينة من الجلود ,هدفها إخبار المشغل"Operator"ونظام التحكم كيفية صنع الدفعة"Batch".

- **الاجراءات "Procedures":**

هي جزء من دورة الدفعة "Batch",توضح طرق وكيفية أداء عمليات الباتش في تتابع وفق بيانات محددة .

- **العمليات"Operations":**

عبارة عن تتابع للإجراءات ,وتعتمد في تتابعها علي زمن"توقيت" أو حدث"درجة PH" لإنجاز العملية.

- **الترانسميتر "Transmmiter":**

هو جهاز يحول"يترجم"الإشارة المنتجة عبر حهاز حساس أولي إلي إشارة قياسية لِيُرسلها للمتحكم.

- **دائرة تحكم"Control loop":**

نطام تحكم تنتقل فيه المعلومات من جهاز القياس"Primary Element"إلي المتحكم ,ومن المتحكم إلي عنصر التحكم الأخير "Final Element",ومن عنصر التحكم الأخير للعملية.