كلية الفنون التطبيقية
جامعة بنها

نموذج إجابة اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٨/ ٢٠١٩

الفرقة: الرابعة – ساعات معتمدة قسم: طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز

الزمن: ساعتان درجة الاختبار: ٦٠ درجة

مقرر: هندسة ماكينات الصباغة والتجهيز (٥١٠٧)

أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة مع تصحيح العبارة الخطأ (١٥ درجة)

١. المادة المستخدمة في عملية لصق الشعيرات في طباعة الفلوك Flock هي مادة بولي فينيل الكحول (PVA). (×) بولي فينيل كلوريد PVC
٢. يتراوح عدد الأسطوانات بماكينة Sueding Machine من ٥-٦ على حسب نوع كل ماكينة. (√)
٣. العمليات التحضيرية هي التي تتم على الخامة قبل نزولها من على نول الغزل. (×) بعد
٤. نسبة الماء المتبقية في الألياف تتناسب طردياً مع سرعة مرور الألياف بين اسطوانات العصر. (√)
٥. تستخدم ماكينات الهاسبل ذات الحوض المتسع والغير عميق لصباغة الاقمشة القطنية. (×) عميق وغير متسع
٦. من المواد المكونه لمواد البوش المواد المرطبه مثل الجلسرين وكلوريد الزنك. (×) الماغنسيوم ، كلوريد الزنك مادة معقمه
٧. لا يحدث اصفرار في الأقمشة المبيضة بكلوريت الصوديوم كما يحدث في حالة الهيبو كلوريت. (√)
٨. عملية التجفيف الحراري تبدأ بارتفاع درجة الحرارة تدريجياً وبالتالي تزداد عملية تبخير الماء الموجود بداخل الألياف حتى تقل نسبة الماء إلى نسبة معينة تسمى "النسبة الحرجة للرطوبة. (√)
٩. يتم إضافة المواد المساعدة جم لكل كجم قماش. (×) صبغة أو لكل لترماء
١٠. تزيد عملية المرسرة بدون شد من قوة شد الخامة الممرسرة. (√)
١١. الغلي مع القلوي تحت ضغط عالي ويعرف باسم Scouring. (×) ضغط الجوي العادي او Kier Boiling

١٢. من مميزات طريقة حرق الوبرة بالالواح النحاسية الحصول على حرق متجانس. (×)
عيوب او غير متجانس

١٣. كلما زاد عدد الأسطوانات بماكينة ال Calendaring Machine كانت نتيجة الكي أفضل وأسرع. (X) وكلما قل عدد الأسطوانات كلما كانت سرعة الكي أسرع، بينما كلما زاد عدد الأسطوانات كانت نتيجة الكي أفضل وأحسن.

١٤. من شروط الغلية بالمراجل ادخال المحلول من اعلى لاسفل. (×) من اسفل لاعلى لطرد الهواء

١٥. ينتج Skew Shape نتيجة اختلاف سرعة البرسلين عن الوسط. (×) Bow Shape او نتيجة اختلاف سرعة أحد اتجاهي البراسل عن الآخر

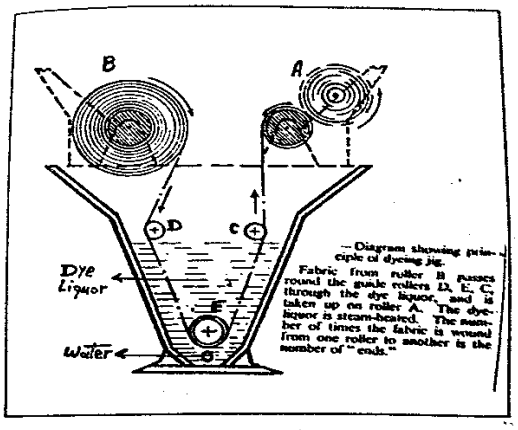
السؤال الثاني: **(١٥ درجة)**

وضح بالرسم اهم مكونات ماكينة الصباغة الجيجر Jigger Machine للأقمشة مفرودة العرض مع ذكر طريقة الصباغة ومميزات الماكينة.

ماكينة الجيجر Jigger Machine:

- تتميز الماكينات بجودة الإنتاج وانخفاض تكلفة التشغيل. لذا تستخدم في مصانع الصباغة.
- تتكون ماكينة الجيجر من حوض من الصلب غير القابل للصدأ والذي يختلف عرضة وسعته من (١٠٠ – ٥٠٠ لتر) ويأخذ شكل V بهدف إستعمال أقل كمية ممكنة من محلول الصباغة.
- يوجد بالحوض عدة أسطوانات صغيرة (٣ او ٤) إثنتان او واحدة قرب القاع وإثنتان أعلى الحوض ، وتتحرك هذه الأسطوانات بسهولة حتى تتلامس الاقمشة بها اثناء مرورها به.
- يوجد أعلى الحوض درفيلان كبيران واحد بكل جهه ، يُلف القماش على أحدهما وتبدأ عملية الصبغة بمرور القماش من هذا الدرفيل إلى داخل الحوض ماراً بالاسطوانات الصغيرة ومنها يُلف على الدرفيل الاخر، بعد مرور القماش بأكمله من أحد الدرافيل إلى الاخر تعكس الحركة بواسطة فاصل للحركة (Clutch) متصل بصندوق الإدارة (gear box) وعادة ما تستغرق اللفة الواحدة ما يقرب من (١٠: ٢٠ دقيقة) ويكون متوسط عدد اللفات اللازمة لانهاء عملية الصباغة حولي ٦ لفات.
- يوجد بطول قاع الحوض انابيب مثقبة لاسفل لتسخين محلول الصباغة باستخدام البخار المباشر الى الدرجة المطلوبة باستخدام ترموستات، كما يوجد فتحة للتغذية بالمياة(الصنبور) وأخرى لتصريف سائل الصباغة ويراعى كبر حجم الفتحتين حتى يتم ملئ وتفريغ الماكينة بسهولة ويسر.

- عند خروج القماش يتماس مع أسطوانة مقوسة وذلك لفرد أي تكسيرات او ثنيات قد تتواجد بالقماش، وتتحرك هذه الأسطوانة تبعا لحركة القماش وفي كلا الاتجاهين.



شكل توضيحى لماكينة الجيجر (Jigger Machine)

طريقة الصباغة باستخدام ماكينات الجيجر :

- تلف الاقشة على أحد الدرفيلين العلويين بالماكينة (حوالي ٥٠٠ متر).
- يملئ الحوض بمحلول الصباغة ثم يُسخن لدرجة الحرارة المطلوبة.
- يمرر الطرف الاخر للقماش حول الدرفيل الصغير بداخل الماكينة ثم تُلف بعد ذلك حول الدرفيل العلوي الاخر.
- تبدأ عملية الصباغة بمرور القماش من الدرفيل الأول حامل القماش إلى الدرفيل الثاني ماراً بحوض الغمر ، وعند انتهاء مرور الاقمشة كلها ولفها على الدرفيل الثاني تتوقف الماكينة وتُعكس حركة القماش ليمر في الاتجاه العكسي ويُلف على الدرفيل الأول مرة أخرى.
- تستمر حركة مرور الخامة في كلا الاتجاهيين حتى أنتهاء زمن الصباغة.
- يمكن للقائم بتشغيل الماكينة بايقافها من وقت لاخر واخذ عينة من القماش المصبوغ ومقارنته باللون المطلوب وبناء عليه يتم تغيير ظروف التشغيل او تثبيتها مثل زيادة زمن وتركيز الصبغة او إضافة مواد مساعدة ويتوقف ذلك على خبرة العامل القائم بالصباغة (الصباغ).
- بعد انتهاء الصباغة تُفرغ الماكينة من المحلول وتُعد للتشغيل مرة أخرى بنفس الطريقة السابق شرحها.
- تستخدم ماكينات الجيجر لصباغة الاقمشة السميكة غير الدقيقة حيث ان الشد الواقع على الاقمشة اثناء مرورها من درفيل لاخر ينتج عنه استطالة الاقمشة وفي نفس الوقت نقص في عرض القماش. اما الاقمشة الخفيفة مثل الكريب والجرسية والتريكو فلا تصلح هذه الماكينة لصباغتها.

- يتوقف مقدار الشد على كمية الاقمشة الملفوفة على الدرفيل ويكون كبيرا في بادئ الامر وذلك لكبر حجم القماش الملفوف على الدرفيل ، ثم يتناقص تدريجيا بنقصان هذا الحجم أثناء انتقال القماش للدرفيل الاخر.
- يجب وضع محلول الصبغة او أي محاليل أخرى على دفعتين للحصول على نتائج متجانسة للقماش المصبوغ.
- يجب عدم ترك أي من الدرفيلين الملفوف عليهما القماش في وضع ثابت وجعها في حركة مستمرة حتى لا يتجمع سائل الصباغة في الأجزاء السفلية من طبقات القماش فيزداد عمق اللون في هذه الأجزاء.

مميزات ماكينة الجيجر:

- من أهم مزايا هذه الماكينات صغر حجم المحلول لا يزيد عن (١ : ٥) مقابل (١ : ٢٠) كما في الهاسبل (الونش).
- صغر حجم وكمية القماش المراد صباغتة.
- يمكن استخدامها في عمليات أخرى مثل التبييض وعلميات الغسيل بجانب الصباغة للاقمشة المفرودة العرض.

السؤال الثالث: قارن بين ما يلي **(١٥ درجة)**

أ. التجهيز الميكانيكي والتجهيز الكيميائي.

أنواع التجهيز

- التجهيز الميكانيكي
  - جاف
  - رطب

هو التجهيز المعالج بطرق ميكانيكية معينة

في هذه الطريقة يتم استخدام ماكينات لإكساب الاقمشة خواص معينة مثل مقاومة الانكماش – النعومة – ثبات الابعاد.

- التجهيز الكيميائي
  - ثابت
  - غير ثابت / دائم

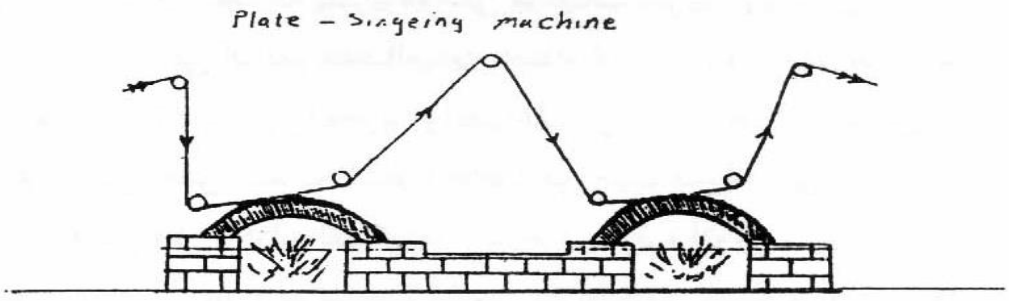
هو معالجة الخامة في محلول يحتوي على مواد كيميائية بغرض التجهيز.

مثل التجهيز ضد الحريق مثل اقمشة رجال المطافي.

مثل خواص مقاومة الماء والتي تكسب الاقمشة قدرة على عدم نفاذية الماء كالشماسي.

ب. ماكينات حرق الوبرة بالألواح النحاسية الثابتة والمتحركة.

١- الماكينات ذات الألواح النحاسية الثابتة:



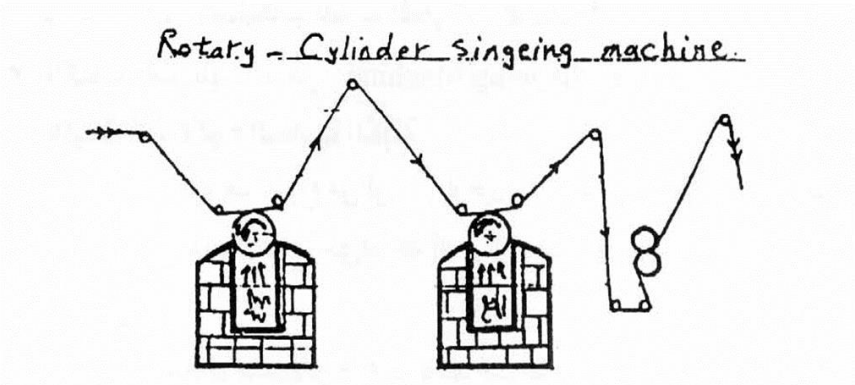
تتكون ماكينات هذا النوع من لوح أو لوحين من النحاس على شكل قوس بسمك ٢-٥سم، وتسخن هذه الألواح حتى درجة الاحمرار بواسطة أفران توجد تحتها أو بمخلوط مناسب من الغاز والهواء.

وتمرر الأقمشة فوق الألواح بحث تمسها بسرعة تتراوح بين ١٥٠ – ٢٥٠ ياردة / دقيقة ونظم دخول وخروج القماش في الماكينة بحيث يملك حرق الوبرة لوجه واحد أو الوجهين في تمريره واحدة.

والماكينة مزودة بمحرك اوتوماتيكي يغير من حركة القماش حتى تتغير بالتالي نقطة تلامسه مع السطح النحاسي حتى لا تتأكل بسرعة وحتى نحصل على توزيع منتظم للحرارة.

واستخدام طريقة الألواح النحاسية يؤدي غالباً إلى حرق غير متجانس مما يعطي تأثيراً سيئاً في عمليات الصباغة والطباعة.

٢- الماكينات ذات الأسطوانات المعدنية المتحركة:



في هذا النوع من الماكينات أمكن التغلب على عيوب النوع السابق من الماكينات وذلك باستخدام أسطوانات متحركة بدلاً من الألواح الثابتة. وهذه الاسطوانات مصنوعة من النحاس أو الحديد الزهر وتتحرك حول محورها، وتسخن إلى درجة الاحمرار وتدور هذه الاسطوانات عكس اتجاه حركة القماش وبذلك تعمل على رفع الوبرة مما يسهل إزالتها.

ج. العوامل التي تتوقف عليها كثافة الوبرة بماكينة Raising وماكينة Sueding.

ماكينة Raising Machine العوامل التي تتوقف عليها كثافة الوبرة:

١. Time of Raising الوقت
٢. Length of pins. طول الدبوس
٣. Number sol raising rollers. عدد الاسطوانات
٤. Type of fabrics. نوع الخامة
٥. Numbers of raising pins. عدد الدبابيس

Sueding Machine العوامل التي تتوقف عليها كثافة الوبرة:

أ. نوع القماش.
ب. زمن الاحتكاك ما بين الاسطوانة المغطاة بالـ Sand Paper والقماش. فكلما قلت السرعة تعطي وبرة أكثر وكلما كانت السرعة سريعة تعطي وبرة أقل.

السؤال الرابع: بما تفسر ما يلي (١٥ درجة)

أ. وجود محرك أتوماتيكي بماكينة حرق الوبرة ذات الالواح النحاسية.

الماكينة مزودة بمحرك اوتوماتيكي يغير من حركة القماش حتى تتغير بالتالي نقطة تلامسه مع السطح النحاسي حتى لا تتأكل بسرعة وحتى نحصل على توزيع منتظم للحرارة.

ب. عدم استعمال ماكينات أو أجهزة مصنوعة من فلزات النيكل والنحاس والحديد في عملية التبييض.

تعمل بعض الفلزات أو أملاحها كعوامل مساعدة لزيادة سرعة تفكك عامل التبييض وفي هذا خطورة على الأقمشة، وأهم هذه الفلزات الكوبلت والنيكل والنحاس والحديد، ولذلك يجب التخلص من أيونات هذه الفلزات إذا كانت موجودة على الأقمشة قبل عملية التبييض كما يجب عدم استعمال ماكينات أو أجهزة من هذه الفلزات في عملية التبييض.

ج. يجب ان يمر القماش بعملية تجفيف أولا قبل الدخول لماكينة حرق الوبرة.

من الأفضل قبل دخول القماش ماكينة حرق الوبرة أن يمر أولاً بعملية تجفيف وذلك بتمريره على اسطوانات مسخنة بالبخار إذ أن هذه العملية تزيد من كفاءة عملية حرق الوبرة وذلك لما يلي:

أولاً: تزيل الرطوبة الموجودة في القماش وتوحدها في جميع أجزائه.

ثانياً: أنها تعمل على بروز الوبرة بشكل يسهل معه حرقها في ماكينة حرق الوبرة.

مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح،

د/ محمد مسعد