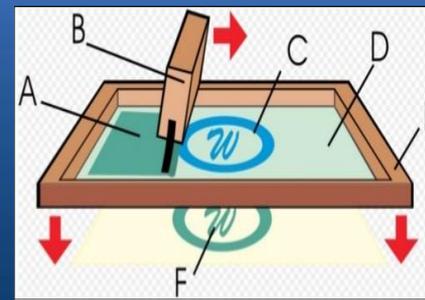
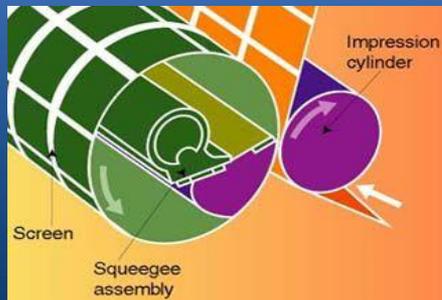
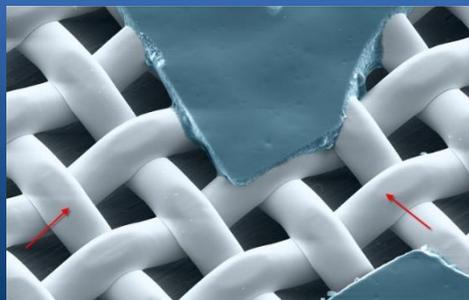




# منهج الات الصباغة والتجهيز

محاضرة ١٧-٣-٢٠٢٠

د. محمد مسعد ٢٠٢٠



# المنهج

## • التحضيرات : العمليات الأولية للأقمشة القطنية



– إزالة (وحرق) الوبرة Singeing

– إزالة البوش Desizing

– الغلي Scouring

– التبييض Bleaching

– المرصرة Mercerization

## • الات التجهيز النهائي

– ميكانيكي : مثل ثبات الابعاد (جاف / رطب).

– كيميائي : (أي معالجة في محلول) (ثابت / غير دائم).

– ماكينات Sanforizing لحل مشكلة الانكماش

– ماكينات Rasing للحصول على اقمشة وبرية / دفاع كستور

– ماكينات Sueding للحصول على وبرة مثل ملمس الجلد.

# المنهج

- **عمليات التجفيف :** إزالة الماء من الخامة وتتم:
  - طرق ميكانيكية (قوة طاردة مركزية / عمليات شفط / مناجل أو عصارات).
  - تجفيف حراري ( أسطوانات ساخنة / هواء ساخن / أشعة تحت حمراء).
  - او بالطريقتين معا.

## • **الات الصباغة :**

- ماكينات صباغة بيتحرك فيها المحلول مع ثبات حركة الالياف.
  - ماكينة صباغة الشعيرات
  - ماكينات صباغة الخيوط
  - ماكينات صباغة الشلل
- ماكينات صباغة بيتحرك فيها الخامات مع ثبات محاليل الصباغة
  - ماكينات مضمومة العرض : الهاسبل (الونش) ، ماكينات الجيت، الجيروستوك
  - ماكينات مفردة العرض : ماكينات الجيجر، ماكينات الغمر والعصر.
- ماكينات الصباغة المستمرة.

# أنواع التجهيز

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.

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 الأبعاد.

## التجفيف

### • الغرض من عملية التجفيف:

هو إزالة الماء الزائد من على الأقمشة لعمليات الصباغة أو الطباعة أو التجهيز أو حتى العمليات التحضيرية التي تجرى على المنسوجات.

• لابد من معرفة الهيئة التي يتواجد بها الماء داخل الخامات.

### • وعموماً يوجد الماء في الألياف في الحالات الآتية:

1. الماء الموجود نتيجة عملية الانتفاخ وخاصة المناطق الغير متبلرة Swelling

2. ماء متحد مع الألياف عن طريق الروابط الهيدروجينية (رابطة كيميائية) بالإضافة إلى الماء الموجود أيضاً في المسافات البينية الموجودة في الألياف.

### • العيوب الناتجة عن عملية التجفيف:

1. عدم تجانس الألوان في الأقمشة أو المطبوعة أو المصبوغة

2. قد يحدث تغير في ملمس بعض الأقمشة وخاصة المجهزة منها.

3. حدوث تلف في الخامات في حالة تخزينها عند درجات حرارة عالية.

# طرق تجفيف الأقمشة

وتتم عملية تجفيف الأقمشة إما بالطرق

بالطريقتين معاً

التجفيف الحراري

التجفيف بالطرق الميكانيكية

عن طريق

التخلص من الماء  
الموجود بالألياف

أشعة تحت  
الحمراء

هواء  
ساخن

أسطوانات  
ساخنة

عن طريق  
عمليات  
الشفط.

عن طريق  
عمليات المناجل  
أو العصارات.

عن طريق  
القوة الطاردة  
المركزية.

## أولاً: الطرق الميكانيكية:

• في التجفيف الميكانيكي يتم إزالة أكبر قدر من الماء العالق بالأقمشة ومن أهم مميزاته:

١. **انخفاض الطاقة** اللازمة لعملية التجفيف الميكانيكي وبالتالي انخفاض السعر، وإذا تمت هذه العملية بكفاءة عالية تنخفض تبعاً لذلك الطاقة اللازمة لعملية التجفيف الحراري حيث في هذه العملية يتم التخلص من كمية الماء المتبقية والعالقة بالأقمشة وبالتالي **تتخفض التكلفة وتصبح أكثر اقتصادية.**

٢. بعد عملية التجفيف الميكانيكي تبقى كمية معينة من الماء الحر الموجود في مسام الألياف.

وتتم عملية التجفيف الميكانيكي للألياف المنسوجة والغير منسوجة بإحدى ثلاث طرق:

أ. التخلص من الماء الموجود بالألياف عن طريق **القوة الطاردة المركزية.**

ب. إزالة الماء من الألياف عن طريق **عمليات الشفط.**

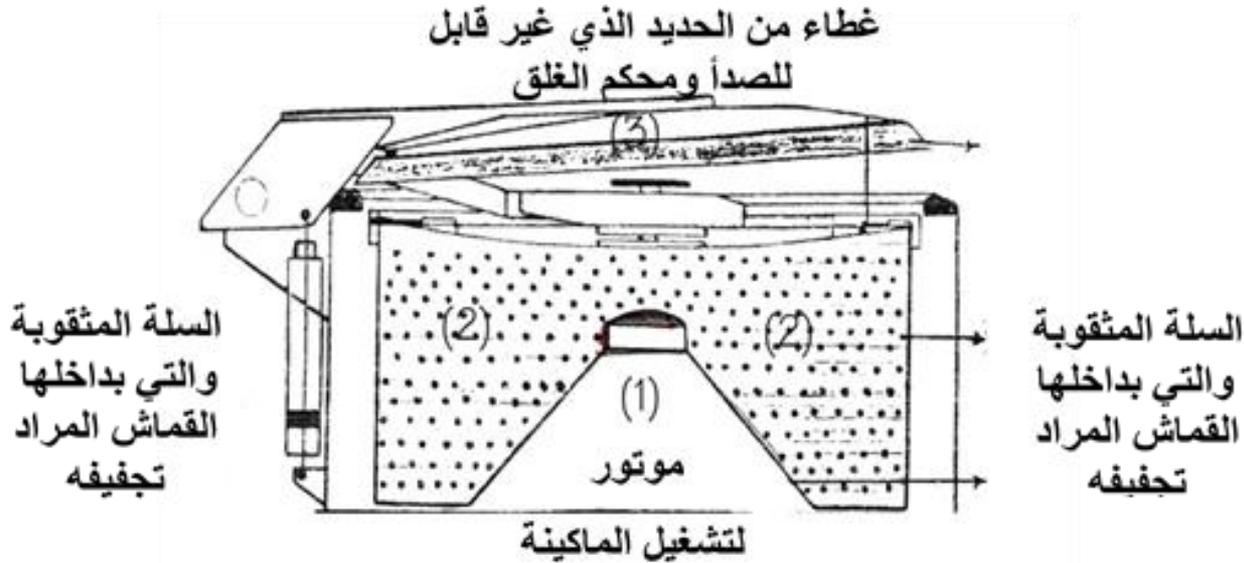
ج. إزالة الماء من الألياف عن طريق **عمليات المناجل أو العصارات.**

## أ) عمليات التجفيف عن طريق القوة الطاردة المركزية:

- **القوة الطاردة المركزية:** هي إحدى الطرق الميكانيكية المستخدمة لإزالة الماء من المسافات البينية والمسام .
- قد تبقى كمية من الماء داخل الألياف وتختلف حسب:
  - الصورة التي تكون عليها الألياف قبل عملية التجفيف سواء كانت خيوط أو حتى شعر أو شلل أو بكر أو أقمشة مفرودة أو مضمومة العرض
  - نوع القماش المجفف
  - سرعة دوران الماكينة،
  - الزمن ودرجة الحرارة اللازمة لإجراء عمليات التجفيف.

## ماكينة التجفيف بالقوة الطاردة المركزية:

- تتكون ماكينات القوة الطاردة المركزية من:
  - غرفة أو سلة مثقبة على شكل أسطواني كما بالرسم والتي يوجد بداخلها:
    ١. السلة المثقوبة والتي بداخلها القماش المراد تجفيفه.
    ٢. غطاء من الحديد الغير قابل للصدأ ومحكم الغلق



## ماكينة التجفيف بالقوة الطاردة المركزية:



## وللحصول على أفضل نتيجة ممكنة للتجفيف باستخدام هذه الماكينة يجب ملاحظة الشروط التالية:

١. الزمن اللازم لإجراء عملية التجفيف.
٢. درجة الحرارة اللازمة.
٣. سرعة دوران الماكينة.
٤. نوع القماش المراد تجفيفه.
٥. المعالجات التي أجريت على الأقمشة قبل عملية التجفيف.

## مميزات وعيوب ماكينة الطرد المركزية:

### أولاً: مميزات الماكينة:

- من أهم مميزات هذه الماكينة هو إزالة الماء الزائد والعالق بالألياف **على جميع هيئتها المختلفة** كما سبق ذكره.

### ثانياً: عيوب الماكينة:

- من أهم عيوب هذه الماكينة هو **الوقت المفقود أو الضائع** لأن عملية التجفيف بهذه الماكينة تكون متقطعة وإنتاجها قليل نتيجة لطول الزمن المستغرق في ملئ وتشغيل وتفريغ سلة الماكينة وتم التغلب على هذه المشكلة بعمل سلة إضافية تم تعبئتها وملئها بالخامات المبللة لوضعها في الماكينة فور الانتهاء من رفع السلة الموجودة بداخل الماكينة.

## (ب) عمليات التجفيف عن طريق المناجل:

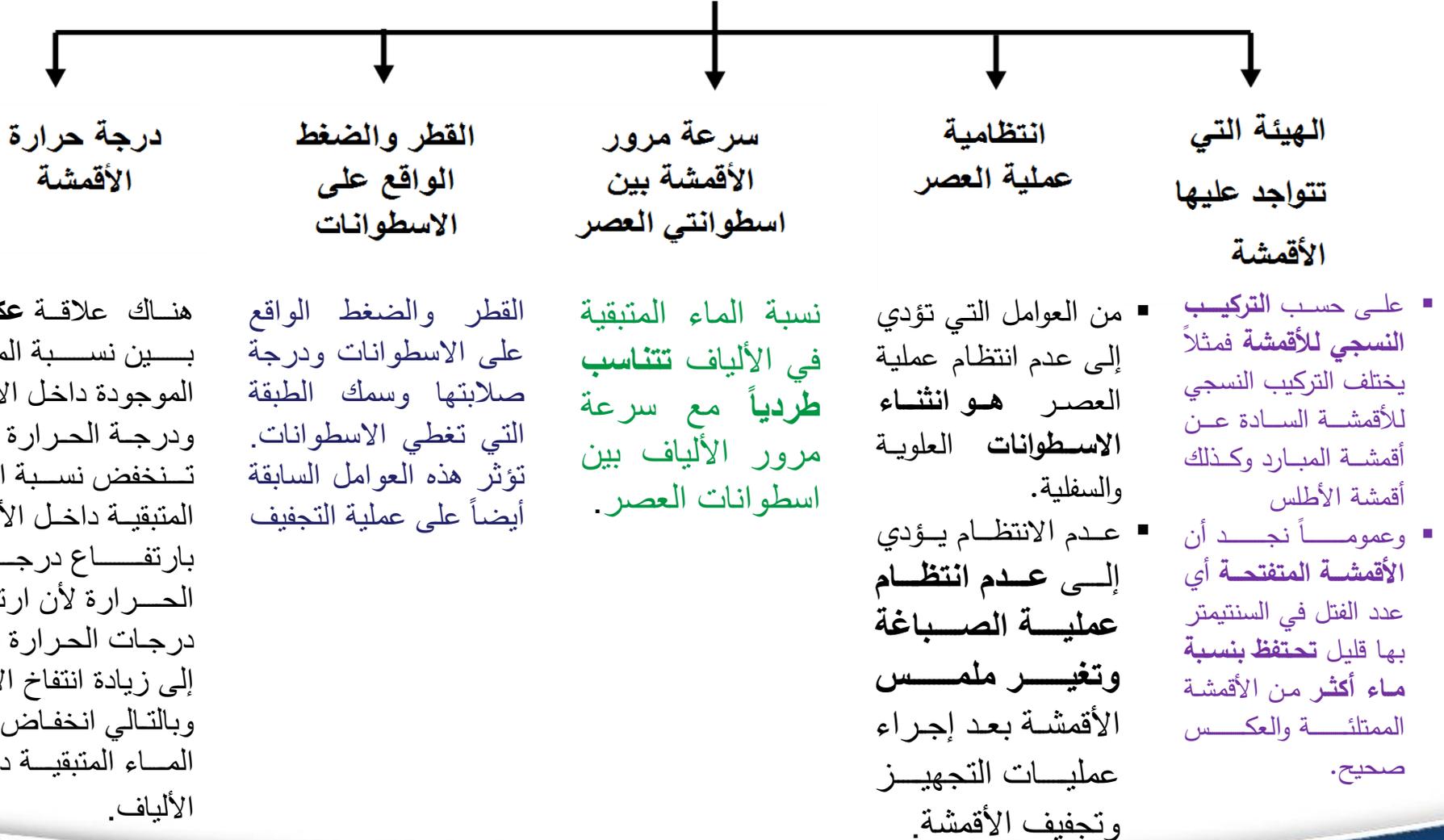
١. المناجل أو العصارات من أنجح أنواع ماكينات التجفيف للألياف ويتم استخدام التجفيف بالعصارات لإزالة الماء بعد العمليات التحضيرية أو عمليات المعالجة التي تجرى على الأقمشة مثل الغلية أو التبييض.
٢. حيث ان عمليات العصر للألياف التي تتم تحت ضغوط مرتفعة تعمل على إزالة بعض المياه الداخلة في الأجزاء الغير متبلره.

### • كيفية عمل الماكينة:

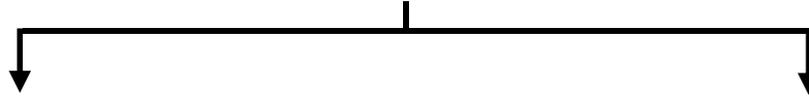
- تتم عملية العصر عن طريق مرور الأقمشة بين اسطوانتين إحداهما مرنة والأخرى صلبة تصنع من الكاوتش و الصلب.

## (ب) عمليات التجفيف عن طريق المناجل:

كمية الماء المتبقية داخل الألياف بعد عمليات التجفيف بالعصارات تتوقف على:



# أنواع المراجل أو العصارات



العصارات ذات الثلاث اسطوانات

العصارات ذات الاسطوانتين "الدرفيلين"

- ويتم استخدام هذه العصارات مع الأقمشة التي تحتاج إلى ضغوط كبيرة وبالتالي التخلص من أكبر نسبة من الماء المتعلق بالألياف ميكانيكية.
- في هذه العصارات تكون الاسطوانة الوسطى من الصلب وهي الاسطوانة المنقادة أو التابعة حيث يعتمد حركته على موتور الماكينة بينما الاسطوانتين العليا والسفلى مغطاة بطبقة من الكاوتشوك (رخوة) ويتحركان تبعاً لحركة الاسطوانة الوسطى.

- تتكون هذه العصارات من اسطوانتين تمر بينهما الألياف لإزالة أكبر نسبة ممكنة من الماء والرطوبة داخل الألياف.
- وقد تكون اسطوانات العصر لهذا النوع من المراجل أو العصارات مصنوعة من الصلب ومغطاة بطبقة من الكاوتشوك
- ونوع اسطوانات العصر لهذه العصارات أو المراجل يتوقف على التراكيب النسجية للأقمشة ونسبة الماء والرطوبة الموجودة بالألياف.

## ج) عمليات التجفيف عن طريق الشفط:

- هذا النوع من أنواع التجفيف يتم استخدامه مع أقمشة ذات مواصفات خاصة جداً مثل الفسكوز أو الأقمشة الخفيفة أو الأقمشة ذات التركيب النسجي المفتوح مثل (الدانتيل) وبعض الأقمشة الصناعية مثل (البولي استر والبولي أميد والبولي أكريليك).
- حيث يتم تعريض هذه الخامات لضغط معين غير ثابت ومخل أثناء مرورها بالماكينة على فتحات، ومن خلال هذه الفتحات أو الثقوب يتم شفط المياه من الخامات بطريقة عالية الكفاءة.
- عيوب هذه الطريقة:
- كمية الطاقة المستخدمة في هذه الماكينات تكون كبيرة جداً نظراً لاستخدام مضخة شفط، فكمية الماء المتواجدة بالألياف بعد عمليات التجفيف تتوقف على كمية الضغط المخلخل لكل فتحة من فتحات الشفط وعلى قطر الفتحات.



## Inside a Textile Dryer Owen Tunnel

