



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg



كلية الفنون التطبيقية
جامعة بنها

محاضرات فى تكّ الصباغة والطباعة

إعداد

م.د/ أحمد فهيم البربرى

مدرس بقسم تكنولوجيا الملابس والموضة



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY

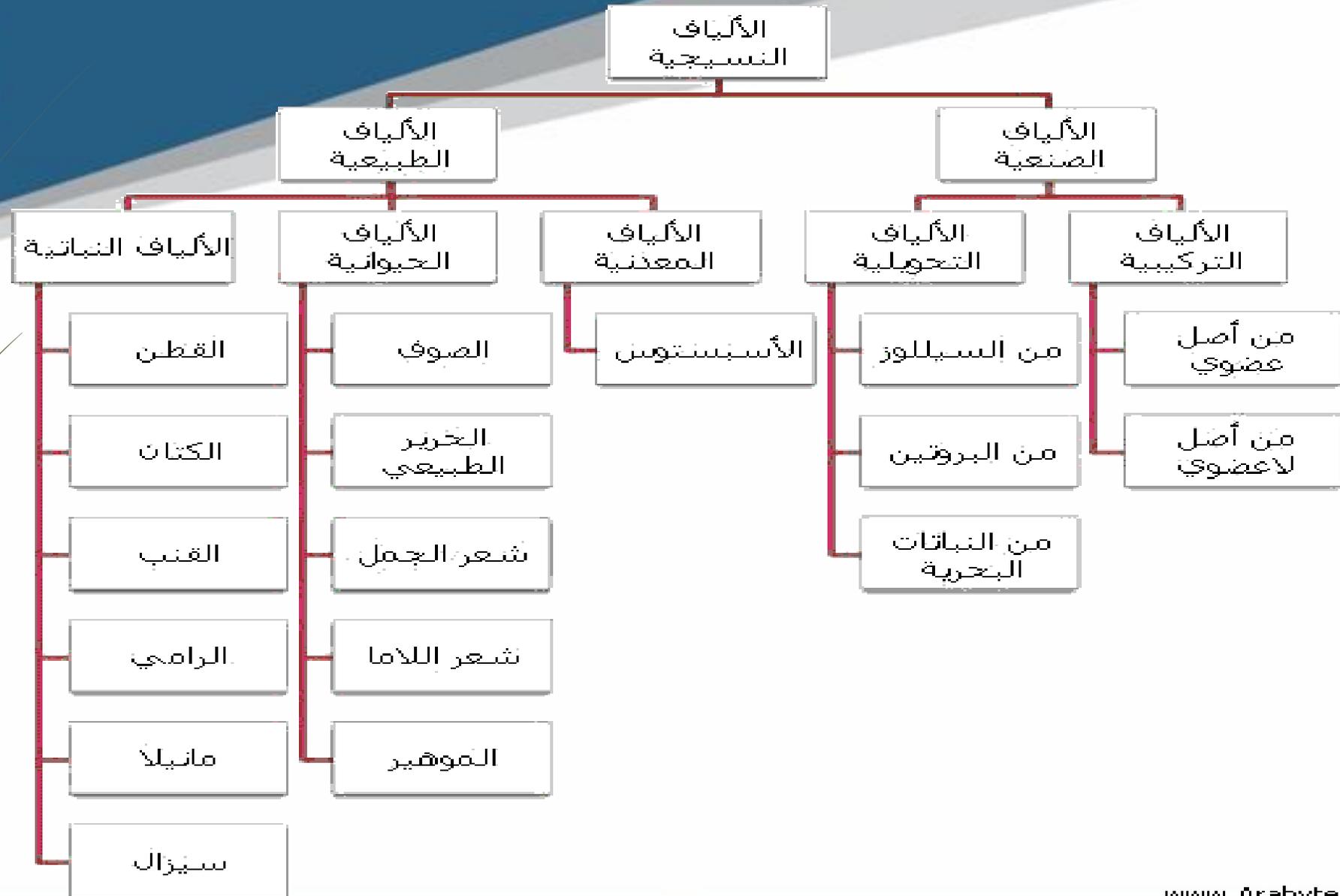
www.bu.edu.eg

المحاضرة الأولى

المنهج

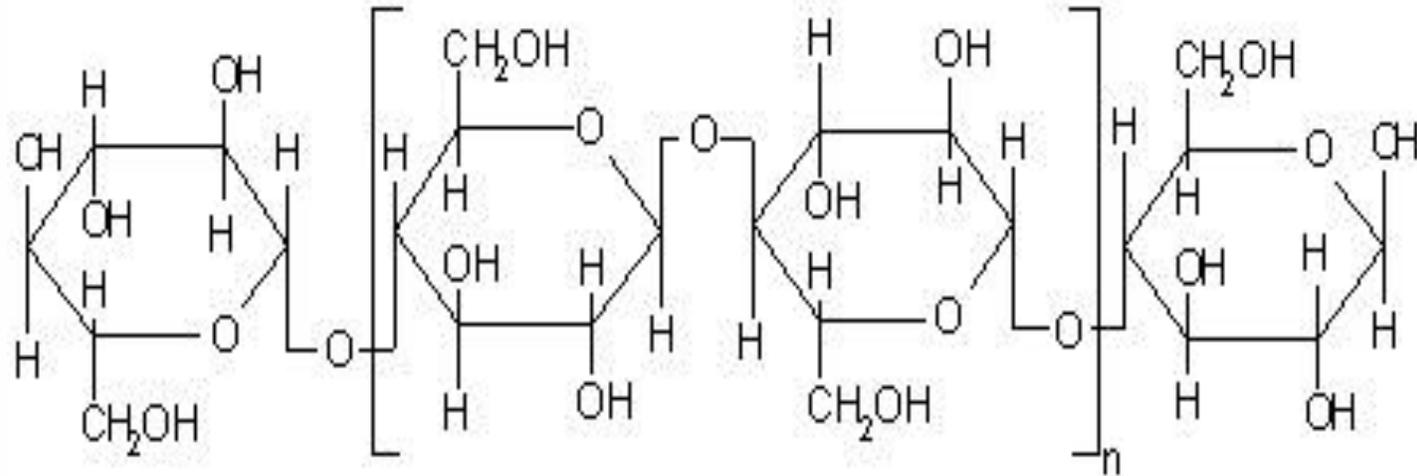
- التقسيم العام للالياف النسيجية.
- التركيب الاساسى للشعيرات النباتية .
- التركيب الكيميائي للالياف النباتية (القطن)
- أنواع السليلوز.
- التحضيرات الاولية لالياف السليلوزية.
- تعريف الاصباغ ، استخدام الاصباغ ، تركيب الاصباغ .
- العلاقة بين التركيب الكيميائى واللون.
- صباغة الألياف السليلوزية (أصباغ مباشرة، اصباغ الكبريت ، اصباغ الاحواض ، اصباغ الاحواض الذائبة ، اصباغ الآزو الغير ذائبة، الاصباغ القاعدية ، اصباغ الاكيدة ، ملونات البجمنت ، الاصباغ النشطة كيميائياً).
- الفرق بين الصباغة والطباعة .
- طرق الطباعة اليدوية والميكانيكية
- عجائن الطباعة.
- اساليب الطباعة على القطعة الملابسية (منسوج / غير منسوج / تريكو)

التقسيم العام للالياف النسيجية.



السليولوز.

يتبع السليولوز كيميائياً الفصيلة المعروفة بالكربوهيدرات Carbohydrate التي تتميز المركبات التابعة لها بتكونها من الكربون والأكسجين والهيدروجين بحيث تكون نسبة الهيدروجين إلى الأكسجين بها ٢ : ١ وهي النسبة التي توجد عليها هذان العنصران في الماء ومن هنا جاءت التسمية هيدرات (من الماء) ويعطي السليولوز التركيب العام $(C_6H_{10}O_5)_n$ حيث تمثل (n) عدد كبير يطلق عليه **درجة البلمرة** والتكاثف (- Degree of Polymerization) وتدل الأبحاث على أن الوحدة $(C_6H_{10}O_5)_n$ هي وحدة الانهيدروجلوكوز إذ أن تحلل السليولوز بتأثير الأحماض يؤدي في النهاية إلى الجلوكوز.



التركيب الكيميائي للالياف النباتية (القطن)

هو سكر عديد ويكوّن المركب الأساسي في الخلايا النباتية وهو موجود في جميع أسسحة النباتات، والسليولوز مثل النشا عبارة عن **كربوهيدرات** معقدة كما أنه يشكل المادة الخام الأساسية في كثير من الصناعات المختلفة مثل صناعة الورق واللدائن والمتفجرات عالية القدرة والمنسوجات النباتية.



- سليولوز ٩٤%
- شموع دهون ٠.٦%
- مواد بروتينية وبكتية ٢.٥%
- مواد معدنية واملاح ١.٢٥%
- اصباغ ومواد اخرى ٠.٣%
- احماض عضوية ١.٤%

تعريف الاصباغ:

➤ هي عبارة عن مواد ومركبات كيميائية يتم استعمالها بهدف إنتاج وتحضير مواد تدوم لفترة طويلة على أسطح المواد، وعرف الإنسان الصباغة منذ أكثر من ٥٠٠٠ عام، حيث قام الإنسان قديماً بالاستفادة من عملية الصباغة في تلوين جلد الحيوان، أو الخامات المختلفة التي كان يستعملها لأغراض مهمة في حياته.

➤ استخدام الاصباغ:

➤ تستخدم في صباغة الجلود – والفرو – والشعر – والاعذية والمشروبات والاشباب واللدائن والزيوت ومواد الطلاء والتصوير الضوئي



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY

www.bu.edu.eg

المحاضرة الثانية

مواصفات اجراء عملية الصباغة

كي تكون المادة صباغية لايد من بعض الشروط الواجب توفرها فيها :

- 1 . يجب أن يكون لها لون محدد ومستقر .
- 2 . يجب أن تكون قادرة على صباغة النسيج بطريقة مباشرة أو غير مباشرة .
- 3 . عندما تثبت على النسيج يجب ألا تكون سريعة الزوال بمعنى أنها يجب أن تكون ثابتة اللون تجاه الضوء . ويجب أن تكون مقاومة لتأثير مفعول الماء ، وإلى حد ما (وهذا يعطيها صفة أفضل) للأحماض المخففة والقلويات (وخاصة الأخيرة وذلك بسبب الطبيعة القلوية لصودا الغسيل .

عرف العديد من الأصبغة الطبيعية منذ القديم ، وقد تم الحصول عليها من مصادر حيوانية ونباتية ، أما الأصبغة اليوم فهي أصبغه صناعية ومحضرة من مركبات عضوية عطرية . والمصدر الوحيد والرئيسي والذي ما يزال حتى الآن هو قار (قطران) الفحم الحجري Coal Tar .

الصبغة هي اكساب الخيوط والالياف والأقمشة ألوانا تزيد من قيمتها وتحسن من مظهرها وجمالها وهي فن تلوين الأقمشة المختلفة والخيوط والشلل والشعر بالصبغات وتتوقف عملية الصبغة على ثلاث عوامل أساسية هي :-

أ- الخامة

ب- الصبغات وتركيزها

ج- الوسط الى تتم فيه عملية الصبغة وينقسم إلى :-

١- درجة الحرارة

٢- درجة الإس الأيدروجين PH

٣- تأثير الاملاح



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

أ- الخامات:

تختلف الخامات عن بعضها اختلافا كبيرا فهناك خامات سليبورية مثل : أ- القطن .

ب- الكتان

وخامات حيوانية مثل :

أ- الصوف

ب- الحرير

والإلياف الصناعية مثل :

أ- النايلون

ب- الداكرون

ج- الأورلون



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

ج- الوسط الذى يتم فيه عملية الصباغة

يجب معرفة الوسط المناسب لعملية الصباغة من حيث :

١- الوسط الحامض .

٢- الوسط القلوى .

أ- وأيضا درجة الحرارة: تختلف درجات الحرارة داخل حمام الغمر (حمام الصباغة) تبعا لنوع الصبغة ونوع الخام المستعمل مع مراعاة شروط كل صبغة فهناك صبغات على البارد مثل صبغات الأحواض وهناك صبغات اخرى تحتاج لرفع درجة الحرارة مثل :

١- من ٣٠ : ٤٠ م

٢- من ٤٠ : ٥٠ م

٣- من ٥٠ : ٦٠ م

٤- من ٧٠ : ٨٠ م

٥- من ٨٠ : الغليان (١٠٠م)

مع الاهتمام بالمحافظة على ثبات درجة الحرارة طوال فترة الصباغة طالما ارتفعت للحد المطلوب لأن اختلاف درجات الحرارة يعطى تغير فى الالوان فيجب مراعاة كتالوجات الشركات المنتجة للصبغات .

وميكانيكية عملية الصباغة:

للحصول على صباغة متجانسة للخامات يتتبع الآتى :-

١- انتقال الصبغة من محلول الصباغة إلى الخامة .

٢- ادمصاص الصبغة .

٣- تغلغل الصبغة من سطح الخامة إلى داخل الألياف .

٤- ارتباط واتحاد الصبغة مع الألياف

والصبغة

هى كل مادة ملونة يمتصها القماش من محاليلها حيث المادة المسببة للون فى الصبغة هى

(الكروموفور) ولكل خامة صبغة تناسبها فالصبغة التى تصبغ القطن لا تناسب خامة الصوف وهكذا

وترتبط الصبغة ارتباطا كيميائيا بالخامة ويسمى النسبة بين وزن الصبغة إلى حجم المحلول
Liquor Ratio L.R

وليست جميع المواد الملونة والتى تذوب فى الماء بصبغات فيجب بجانب اللون وجود خاصية الامتصاص والقابلية بين المادة الصابغة والخامة المراد صباغتها لكى تتخلل جزيئات الصبغة داخل جزيئات الخامة وتتحد بها .

وقد تكون المادة صابغة لبعض انواع من الالياف دون الأخرى ولهذا لا تعتبر مادة صابغة إلا من وجهة نظر الألياف التى لها معها قابلية .

أهم الشروط الواجب مراعاتها لإتمام عمليات صباغة متجانسة:

- ١- التحقق من نوع الخامة (صوف- قطن- حرير طبيعي- حرير صناعي- اليف صناعية...).
- ٢- جودة تحضير الخام المطلوب صباغته بإزالة مواد التقوية الصناعية والمواد الدهنية والشمعية أو أى طبقة عازلة به بإجراء عمليات ازالة النشا والغلية والتبيض والتأكد من نظافتها قبل صباغتها.
- ٣- قابلية الصبغات للاتحاد بالخام اتحاداً متساوياً كاملاً وكذلك التأكد من اذابة الصبغة قبل إضافتها لحمام الصباغة.
- ٤- التحقق من جودة وكمية الماء المستعمل لإذابة الصبغة ومعرفة طبيعة الماء ودرجة عسره والغرض من استعماله ففي صباغة الحرير والقطن والحرير الصناعي لا بد من ازالة عسر الماء وعادة يكون حجم المحلول بالنسبة لوزن الخام من ١ : ٣ ويتوقف ذلك على نوع ماكينة الصباغة المستخدمة.
- ٥- مراعاة رفع درجة الحرارة تدريجياً حتى تصل إلى الدرجة المطلوبة ودرجة الحرارة تتغير تبعاً لنوع الصبغة فالأقمشة الثقيلة تحتاج لدرجة حرارة مرتفعة عن الأقمشة الخفيفة.

- ٦- اختيار المواد الكيميائية المساعدة على الاتحاد بالخام وجعل محلول الصباغة (حامضيا أو قلويا أو محايدا) مع عدم اضافة مواد قلوية لخامات حيوانية عند الحرارة العالية .
- ٧- التأكد من عدم اندفاع الصبغة من الخام بإضافة مواد تمنع هذا الاندفاع أو بإضافة الصبغة على عدة دفعات إلى الحمام عند بدأ الصباغة .
- ٨- التأكد من انتظام الحركة الميكانيكية للخام أو السائل عند اجراء عملية صباغة الخامات بكافة صورها (شعر- خيوط- اقمشة) حتى تتساوى الصبغة بانسجام على جميع اجزاء الخامة (على طول وعرض المنسوج) وفي بعض عمليات الصباغة يجب تقليب الخام جيدا حتى تتوزع عليه ذرات وجزيئات الصبغة توزيعا متساويا بينما يظل سائل الصباغة بدون حركة والعكس في عمليات أخرى .
- ٩- عدم ترك الخامات المطلوب صباغتها في حمامات مصنوعة من معدن غير قابل للصدأ .



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

المحاضرة الثالث السبت ٢٠٢٠/٣/٢١

العلاقة بين التركيب الكيميائي واللون.

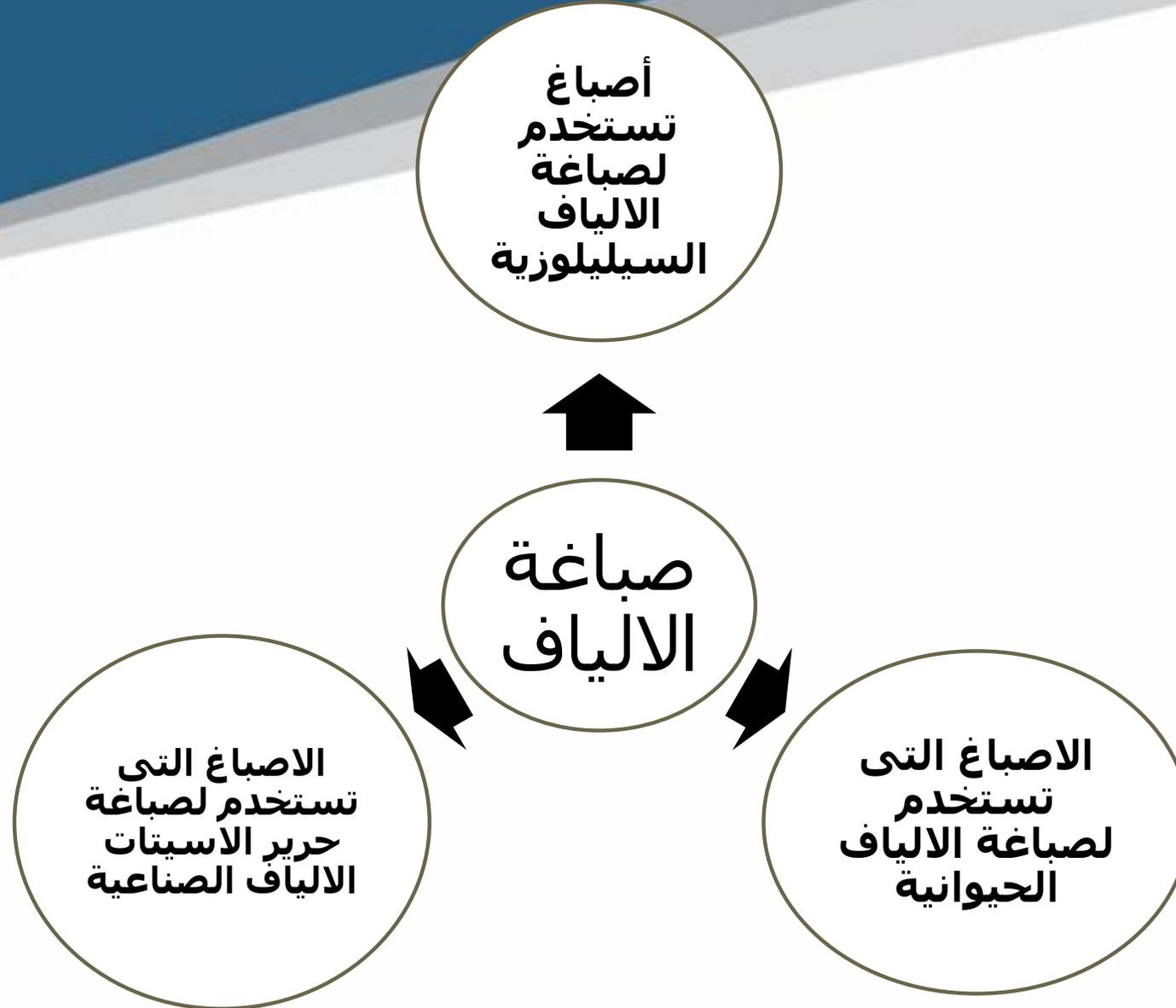
تعتبر نظرية ويت والتي تفسر العلاقة بين التركيب الكيميائي واللون أو قواعد التي وضعها العالم ويت وذلك عام ١٨٧٦م وهذه القواعد :

حتى يصبح مركب كيميائي ما ملونا يجب أن يحتوى على مجموعة كروموفور (مجموعة مسيية للون زتعتبر المجموعات الآتية كروموفورات:

- مجموعة الأزو . $-N=N-$
- مجموعة الكربونيل $-C=O-$
- مجموعة النترو . $-N=O$
- مجموعة النتروز $-N=O$
- مجموعة الايثلين . $C=C$
- مجموعة الكربامينو . $C=N-$
- مجموعة الكرييم $C=N-$
- مجموعة الازمثن $CH=N-$
- مجموعة النتريل . $C=N-$

- سمي **ويت** الجسم الذي يتكون نتيجة الارتباط الكرموفور مجموعة أرومية حلقية (الكرموجين) أي أن الكرموجين هو التركيب الأساسي للصبغة .
- حتى يصبح **الكرموجين** صبغة لا بد وان يحتوى على مجموعة الاوكسوكروم أو أكثر وهو **مجموعة التي تساعد** على تقوية اللون.
- مجموعة **الايوكسوكروم** (مجموعة امينو - مجموعة اكليل امينو - مجموعة ثنائي اكليل امينو - مجموعة الهيدروكسيل - مجموعة الكيكسى - مجموعة السلفونيك - مجموعة الكربوكسيل - مجموعة الهالوجين).
- ومعظم هذه المجموعات مشتق كما هو واضح من مجموعات الامين والهيدروكسيل ولا يعطى **الايوكسوكروم** بمفرده مع حلقة الارومية أي لون.
- ولكن اذا تواجد مجموعة **الكرموفور** ومجموعة الاوكسوكروم فى وجود حلقة بنزين أو أكثر فإنه يحدث غمقان
- **وقد أحرزت نظرية ويت** نجاحا كبيرا فى شرح العلاقة بين تركيب الجزئ ولونه الا انها فشلت فى تفسير ظهور اللون فى بعض الصبغات مثل ثلاثى فينيل الميثان التى اكتشفت بعد ذلك .
- **يقوم كل طالب بالبحث عن شكل المركب الكيماى لكل مجموعة**

صبغة الألياف السليلوزية



صبغة الألياف السليلوزية

➤ أصباغ تستخدم لصبغة الألياف السليلوزية:

١. - أصباغ مباشرة :
٢. (عادية - ثابتة للضوء - تعالج بعد الصبغة بإملاح النحاس - تثبيت بعملية ازيتية وازدواج على الخامة)

١. أصباغ الكبريت
٢. أصباغ الاحواض
٣. أصباغ الاحواض الذائبة
٤. أصباغ الازو الغير زائبة
٥. الاصباغ القاعدية
٦. اصباغ الاكسدة .
٧. ملونات البجمنت
٨. الاصباغ النشطة كيميائياً.

أولاً: الصبغات المباشرة

أنواع الصبغات المباشرة



- مع الاخذ فى الاعتبار عند التصنيف الصبغات المباشرة ثلاث نقاط اساسية هى

أ- القدرة على التسوية والانتشار.

ب- تأثير الاملاح على استنفاد الصبغة.

ج- تأثير درجة الحرارة على استنفاد الصبغة.

د- تأثير طريقة الصباغة.

وعلى ذلك تم تقسيم الصبغات المباشرة لثلاث مجموعات كالآتى :-

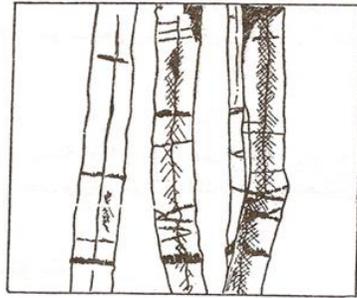
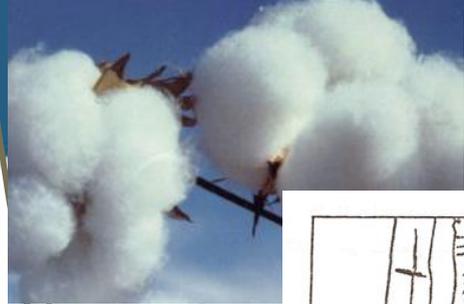
أ- صبغات مباشرة لها قدرة على التساوى والانتشار على الخامات ولا تحتاج للملح.

ب- صبغات مباشرة لا تعطى تساوى أو تجانس للصبغة على الخامات من تلقاء نفسها ولكن يمكن استنفادها من الحمام بإضافة الملح مع رفع درجة الحرارة.

ج- صبغات مباشرة تضم الصبغات التي لا تعطى تساوى على الخامات ولا تستنفذ من تلقاء نفسها أو بإضافة ملح وتحتاج أيضا لعوامل أخرى مثل درجة الحرارة التي تبدأ منخفضة في بداية الصباغة بدون إضافة الملح حيث يضاف أثناء التشغيل الصباغة على دفعات

ولسهولة دويان معظم الصبغات المباشرة (لذلك سميت بهذا الاسم) وايضا تمتص في الخامات بسهولة امكن خلطها للحصول على مجموعة لونية طبقا للون المراد صباغته للخامة ولذلك يتم اختيار الصبغات التي يتم خلطها بعناية تامة من مجموعة واحدة متحدة في الخواص الصبغية لضمان الحصول على صباغة جيدة متساوية ومتجانسة على كل اجزاء وسطح الاقمشة وايضا للحصول على درجة اللون المطلوبة.

- يتكون السيليلوز كما سبق ذكره من جسيمات صغيرة متبلورة تتخللها مسافات بينية غير وتم ميكانيكية عملية الصباغة في حالة الصبغات المباشرة على خطوات كالآتي:
- تنتفخ الالياف عن طريق تسرب الماء الى المسافات البينية وتختلف الالياف السيليلوزية في انتفاخها بالماء عن بعضها البعض .
- تدخل جزيئات الصبغة أوالمواد الكيميائية الاخرى الى المسافات البينية وتسمى هذه العمليات انتشاراً ، وكلما زاد انتفاخ الالياف كامل زاد عدد جزيئات الصبغة التي تتسرب بالانتشار الى داخل مسافات البينية. وكلما أمكن للألياف ان تسمح بدخول الجزيئات الاكبر حجامن الصبغة.
- بعد ذلك تحدث عملية امتصاص لجزيئات الصبغة على السطح الداخلى للألياف .
- اخيرا يحدث امتصاص ثم يحدث نوع من الارتباط بين جزيئات الصبغة والسلاسل السيليلوزية عن طريق قوى فان درفال وكذا عن طريق الروابط الهيدروجينية بين الصبغة وسلاسل السيليلوز.



شكل (١٠)
قطاع طولى فى ألياف الكتان

ب- الخامات التى تصبغ بالصبغات المباشرة

١- الخامات السليلوزية تمتصها مباشرة من حماماتها مثل اقمشة :-

أ- القطن .

ب- الكتان .

ج- التيل .

د- الجوت .

٢- الخامات الصوفية عندما يكون وسط الصباغة حامضى .

٣- الأقمشة الشعبية .

٤- الألياف القطنية الفسكوز .

الابحاث المطلوبة

➤ بحث خاص بعمليات الصباغة من حيث طرق الصباغة المختلفة / الادوات المستخدمة / الخامات / خطوط عملية الصباغة)

➤ بحث خاص بعمليات الطباعة من حيث انواع وطرق الطباعة المختلفة مع تحديد نوع طباعة وشرحه باستخدام من حيث الادوات المستخدمة / الخامات / خطوط عملية الطباعة)

➤ تقسم الطلاب الى مجموعة كل مجموعة مكونة من ٥ طلاب الى ٧ . يتم ارسال الابحاث على الايميل ahmed.elbarbary@fapa.bu.edu.eg

او الايميل

➤ م/ اسماء البحيرى .



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

المحاضرة الرابعة

٢٠٢٠/٣/٢٨

محتوى المحاضرة «ع»

- اهم المواد المستعملة فى الصبغات المباشرة
- نموذج لحمام صباغة المباشرة.
- طرق الصباغة بالصبغات المباشرة.
- العوامل المؤثرة على عملية الصباغة
- اهم العوامل المؤثرة فى عملية الصباغة.

استكمالاً للمحاضرة السابقة والتي تم التعرف على أنواع الصبغات وتم التعرف على الصبغات المختلفه وتم التعرف على الصبغات المباشرة

ج- اهم المواد الكيماوية المستعملة فى الصباغة

بالصبغات المباشرة

- ١- ملح (الطعام أو جلوبر) لاستنفاد الصبغة من الحمام.
- ٢- الصبغة وهى المادة اللونية التى تكسب الخامه اللون المطلوب وتضاف كميتها حسب العمق المطلوب.
- ٣- كربونات الصوديوم (صودا آش) لإذابة بعض الصبغات.
- ٤- حامض الخليك للحصول على الوان زاهية.
- ٥- كبريتات النحاس لتحسين الثبات ضد الضوء.
- ٦- بيكرومات (الصوديوم أو البوتاسيوم) لتحسين الثبات ضد الغسيل.

٢-١- نموذج لحمام الصباغة بالصبغات المباشرة لعينة قماش قطنية

لصباغة عينة من قماش قطن وزنها ١٠٠ جم يتكون حمام الصباغة من :-

٣% صبغة مباشرة

١٠% كلوريد صوديوم (ملح)

نموذج لحمام الصباغة

٢-١ جم/ لتر كربونات صوديوم (للإذابة)

علما بأن نسبة العقد ١ : ٢٠ .

أى أن حجم المحلول = وزن الحامة x نسبة العقد

$$= ١٠٠ \times ٢٠ = ٢٠٠٠ \text{ سم}^٣$$

وزن الصبغة = وزن الحامة x النسبة المئوية للصبغة

$$= \frac{٣ \times ١٠٠}{١٠٠} = ٣ \text{ جم}$$

٢-٢ ب- نموذج لحمام الصباغة لعينة على هيئة شلل قطنية (خيوط) وزنها ١٠٠ جرام

٥٪ صبغة مباشرة

١٠٪ ملح (كلوريد الصوديوم)

٢ جم/ لتر (كربونات صوديوم)

حيث نسبة العقد ١ : ٢٠

وعلى ذلك يكون حجم المحلول = ١٠٠ x ٢٠ = ٢٠٠٠ سم

$$\text{وزن الصبغة} = \frac{٥ \times ١٠٠}{١٠٠} = ٥ \text{ جم}$$

طريقة الصباغة بالصبغات المباشرة

أ- اذابة الصبغة

- ١- يتم تسخين الصبغة وهي على هيئة بودرة مع قليل من الماء اليسر.
 - ٢- تخفيف العجينة بكمية من الماء الساخن.
 - ٣- يغلى المحلول للتأكد من تمام الاذبة للصبغة.
- تختلف الصبغات المباشرة عن بعضها البعض فى الاذابة.

ب- ميكانيكية الصباغة

- ١- تنتفخ الالياف السليلوزية.
- ٢- تدخل جزيئات الصبغة والمواد الكيماوية وتنتشر الصبغة وكلما زاد الانتفاخ زاد عدد جزيئات الصبغة المنتشرة ويحدث الادمصاص على السطح الداخلى للالياف
- ٣- يحدث ارتباط بين جزيئات الصبغة والسلاسل السليلوزية.



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

ج- الماكينات المستخدمة في الصباغة

- ١- صباغة الاقمشة في ماكينة الجيجر للألوان الغامقة.
- ٢- صباغة الاقمشة في ماكينة الباد.
- ٣- صباغة الاقمشة في ماكينة الهاسبل.
- ٤- صباغة الاقمشة في ماكينة الجيت.

د- تركيب حمام الصباغة

| وسط الصباغة | الالوان الفاتحة | الالوان الغامقة |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| في حالة الصباغة في وسط متعادل | ٢ : ١٠٪ ملح (جلوبر - طعام) | ٢٠ : ٥٠٪ ملح |
| في حالة الصباغة في وسط قلوى | ٥٪ صودا آش ٢ : ١٠٪ ملح | ١ : ٢ صودا آش ٢٠ : ٥٠٪ ملح |

اهم العوامل المؤثرة على عملية الصباغة

١- درجة الحرارة

٢- الزمن

٣- اضافة الاملاح

١- درجة الحرارة

تختلف حسب الظلال المطلوبة فالظلال المتوسطة ولخفيفة تصبغ عند (٦٠ - ٧٠)م

أما الألوان والظلال الداكنة (النائمة) فتصبغ من

(٧٠ - ١٠٠)م

٢- الزمن

تتراوح زمن الصباغة ما بين ٣٠ : ٥٠ ق ويعتمد اساسا على باقى العوامل المختلفة .

٣- اضافة الاملاح

يضاف ملح الطعام أو ملح جلوير للمساعدة فى استنفاد الصبغة .

تطبيقات عملية على عملية الصباغة تقنية العقد والربط

➤ كيف تنفذ طريقة الصباغة بالربط:

➤ ومن الأدوات والخامات اللازمة هي..

قماش: قطن - حرير

صبغات: مضافات للصبغة

فناجين وأكواب وملاعق للمعايرة

أوعية: إستلتس ستل - خزف مطلي - بلاستيك

حبل - أساتك مطاط - فرش من المطاط - قطع إسفنج - مشابك - دبابيس - أكياس بلاستيك -

أربطة - قفاز - مقصات

مكواة - مفرش بلاستيك لحماية المنضدة - ورق نشاف - ورق جرائد - قلم رصاص - مسطرة.

02



يربط القماش بالخيط
المتين، او بشرائط من
القماش ويمكن عقده
حسب الحاجة،
والموضوع يحتاج الي
تجريب حتى يسهل
توقع الشكل الناتج.

01



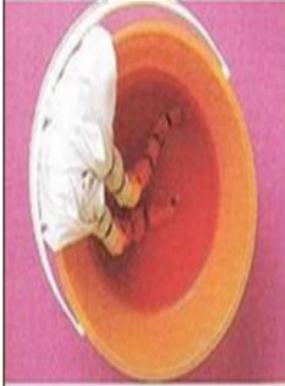
تحضر الأدوات الأساسية المطلوبة
وهي بوتاجاز وبعض الاوعية
المعدنية، وحوض للغسيل، وخيوط
للربط، ومقص وكذلك القماش
والصبغة. كما يمكن استخدام
الأحجار الصغيرة والاطباق
والملاعق المعدنية لربط القماش
عليها ليعطى اشكال متنوعة.

01



تحضر الأدوات الأساسية المطلوبة وهي بوتاجاز وبعض الاوعية المعدنية، وحوض للغسيل، وخيوط للربط، ومقص وكذلك القماش والصبغة. كما يمكن استخدام الأحجار الصغيرة والاطباق والملاعق المعدنية لربط القماش عليها ليعطى اشكال متنوعة.

03



يغمس القماش في حمام الصبغة لمدة من 5-10 دقائق، قد تزيد او تقل، والاهم هو ان تصل درجة اللون في القماش الي الدرجة المطلوبة ثم يرفع من حمام الصبغة.

02



يربط القماش بالخيط المتين، او بشرائط من القماش ويمكن عقده حسب الحاجة، والموضوع يحتاج الي تجريب حتى يسهل توقع الشكل الناتج.

04



يرفع القماش ويوضع علي ورق جرائد ليمتص الصبغة والمياه الزائدة، وقبل تمام جفاف القماش يوضع في كيس بلاستيك ويغلق ويترك لمدة 24-48 ساعة.

اشكال لعملية الربط والعقد



| | |
|--|---|
| <p>Loose</p>   |  |
| <p>Standard</p>   |  |
| <p>Tight</p>   |  |



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

المحاضرة الخامسة طباعة المنسوجات

مقدمة في طباعة الملابس

- إن التغيير الأكبر في **الموضة** والتصميم الذي حدث في النسيج الأوروبي كان استخدام النسيج المطبوع. أنتج النسيج المطبوع الأول في **الهند والصين** منذ أكثر من أربعة آلاف سنة خلت. ويرجع تاريخ طباعة النسيج في أوروبا إلى حوالي القرن العاشر الميلادي. وكانت الرسوم والأشكال في اللباس الأوروبي تنتج بالحياكة والتطريز حتى أصبح النسيج المطبوع رخيصاً نسبياً ومتاحاً، ولم تكن هذه الملابس متوفرة إلا للأغنياء
- إن الإجراءات الحديثة لطباعة المنسوجات تعود إلى الطباعة بالقالب على الحرير في الصين القديمة. ووفق هذه الطريقة تطبع الأقمشة بتصميمات موضوعة على قوالب خشبية. (Bloc printing) يحضر التصميم المراد طباعته على قالب خشبي، ثم يضغط القالب برفق على سطح معجون الطباعة. بعد ذلك يوضع القالب فوق سطح النسيج ويطرق عليه بمطرقة خشبية حتى يظهر التصميم على القماش. ويمكن الحصول على الرسم المطلوب بتكرار هذه العملية باستخدام ألوان مختلفة. وقد انتشرت الطباعة بواسطة الرسم (الإستنسيل: وهي صفيحة رقيقة من معدن أو ورق أو مشمع مخرقة على صورة حروف أو رسوم) حيث يلون النسيج بالفرشاة عبر شقوق وفراغات الرسم، والطباعة باستخدام الاسطوانات المحفورة أيضاً على نطاق واسع في القرن الخامس عشر.



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

ماهية الطباعة

يقصد بطباعة المنسوجات الحصول على تصميمات ذات مساحات لونية محددة أو مساحات لونية محددة أو مساحات لونية منفصلة على جميع اجزاء الخامات النسجية المختلفة وتعتبر الطباعة هي صباغة موضعية لمناطق محددة من سطح القماش باللوان مسخلفة تكون فيما بينها التصميم الزخرفى المطلوب بدرجة عالية من الدقة مع ثبات عالى للالوان ومقاومة المؤثرات الخارجية عن طريق وسيط يختلف من اسلوب لآخر واللون المطبوع يلزم تثبيته على الأقمشة.



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

عملية الطباعة تمر بمراحل هي :

- أ- عملية تحضير معاجين الطباعة بمخزن الألوان واختيار المتخن المناسب للصبغة ونوع الأقمشة.
- ب- عملية الطباعة في ماكينات طباعة الأقمشة (بالشابلونات أو الاسطوانات حسب نوع التصميم ونوع الأقمشة)
- ج- عملية تثبيت الصبغات على الأقمشة (تبخير أو تحميض أو أكسدة . . .) حيث يعتمد التثبيت على نوع الصبغة والمتخن)
- د- عملية غسيل للأقمشة لإزالة المواد الذائبة (المعاجين والمواد الكيماوية والصبغات)

- **مراحل التفكير لعمل التصميم :**
- يلعب المصمم دورا هاما فى حفظ اتزان المنتج داخل مجاله الخاص الذى يتحرك فيه بين الاطراف المستفيدة منه وهم المستعمل والمنفذ والبائع حيث يحاول كل طرف أ، يجذبة نحوه ليحصل على أكبر منفعة ممكنة.
- **تتضمن عملية التصميم على ثلاث مراحل ضرورية هى :**
- التحليل
- التكوين
- التقييم.

مراحل التصميم العملية

جوانب التشعيب

مرحلة البحث
التسويق - التصميم
التكنولوجيا
التكاليف الارجومومية علاقة
المنتج بالانسان والبيئة

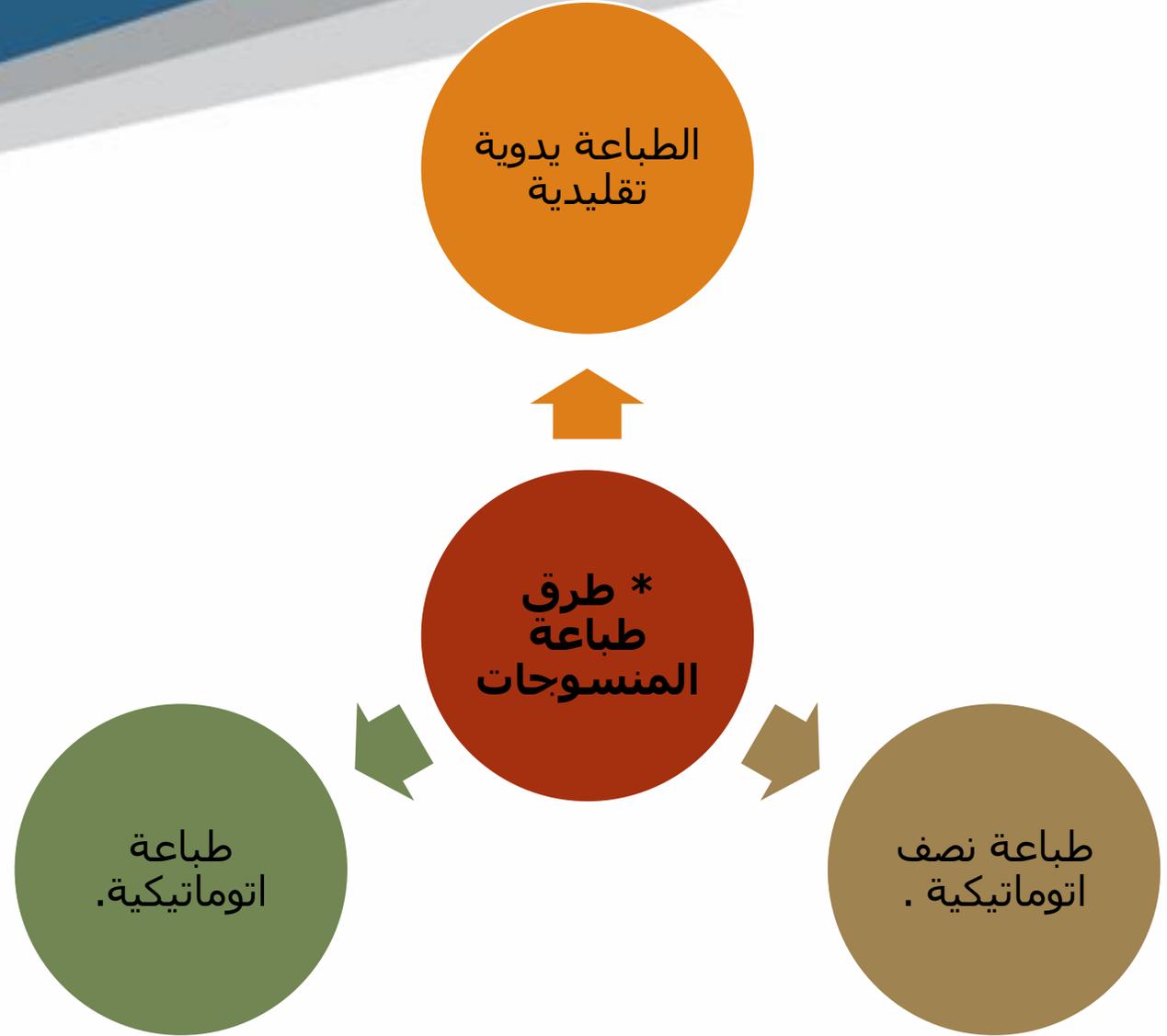
جوانب واقعية

- تحديد حجم السوق
- اقتراح الامكانيات الاساسية
للصلاحيه
- تحديد متطلبات العملاء
- تحديد سعر بيع المنتج



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg



١. الطباعة يدوية تقليدية :

تنقسم هذه الطريقة إلى ثلاث طرق مختلفة وهى كما يلى :

| النوع | مثال |
|--------------|--|
| معزول ومكشوف | أ- العقد والربط ب- الباتيك |
| بارز ومنخفض | أ- البصمة ب- الاينو |
| مفتوح ومغلق | أ- الاستنسيل ب- الشابلونات الحريرية |

ثانياً : الطباعة النصف اتوماتيكية :

- أ- الطباعة بالشبلونات المسطحة .
- ب- الطباعة بالانتقال الحريري.
- **ثالثاً: الطباعة الاتوماتيكية :**
- الطباعة الشبلونات الدائرية .
- الطباعة بالشبلونات المسطحة
- الطباعة بالاسطونات النحاسية .
- الطباعة بالانتقال الحرارى .
- الطباعة بالنفت. "الطباعة الرقمية "

▶ الطباعة بالمخضبات: "البجمنت"

هى مواد ملونة لاتذوب فى الماء أو المحاليل المائية وتتميز بعدم قابليتها للألياف ولتشبيتها تستعمل مواد لاصقة أو مثبتة تطبع مع المخضب نفسة على جميع أنواع الاقمشة وذلك لعدم ارتباطها بقابلية المادة الملونة للألياف.



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

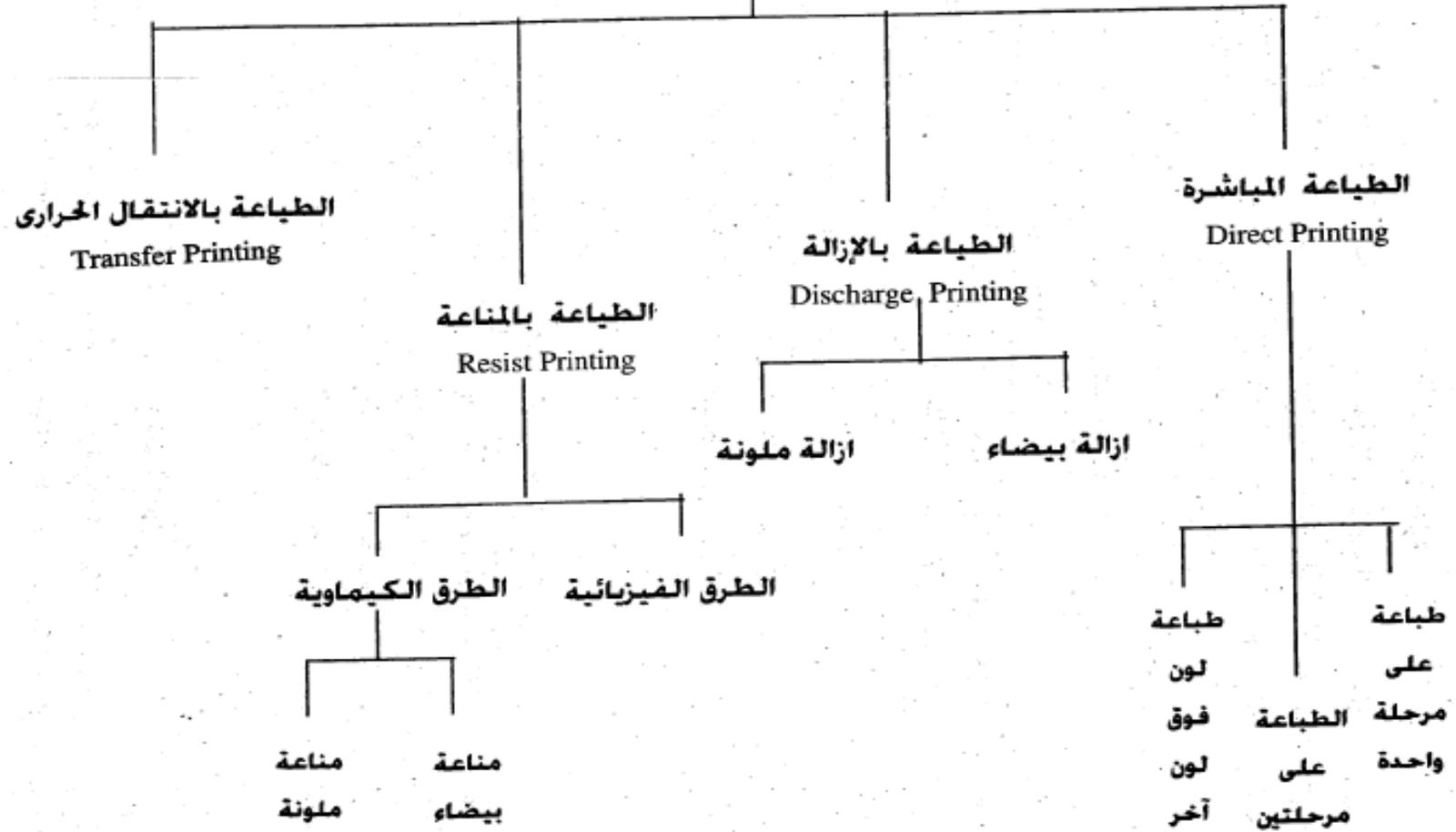
المحاضرة السادسة طباعة المنسوجات



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

طرق الطباعة على الأقمشة



اهم المواد المستخدمة فى الطباعة بالازالة

- ١- الصبغة المستخدمة فى الارضية (صبغة مباشرة - صبغة نشطة) سهلة الازالة مثل الريمازول.
- ٢- الصبغة المستخدمة فى معجون الطباعة (صبغات الاحواض).
- ٣- مادة الاختزال المستخدمة (رونجاليت C) أو (رونجاليت H)

مراحل وخطوات التشغيل عند الطباعة بالازالة

- ١- صباغة ثم تجفيف.
 - ٢- طباعة ثم تجفيف.
 - ٣- تبخير.
 - ٤- غسيل (الاكسلة).
 - ٥- غسيل نهائى.
- مادة (رونجاليت C) تستخدم مع الاقمشة المحبة للماء مثل :
- أ- القطن
 - ب- الفسكوز.
- أما مادة (رونجاليت H) فتستخدم مع الاقمشة الكارهة للماء مثل اقمشة البولستر.

طرق الطباعة اليدوي :

► أولاً: الطباعة بالقوالب الخشبية:

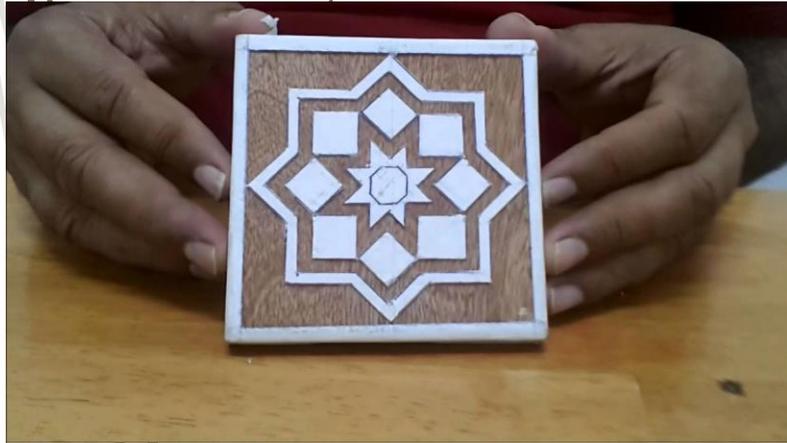
- وهي من أقدم الطباعة اليدوية ، وليست لهذه الطريقة أهمية تجارية كبيرة وذلك لأنها عملية بطيئة نوعا ما،وعليه فإن المنتج منها يكون غالبا مرتفع السعر . وتستعمل هذه الطريقة عادة في البلاد التي فيها تكاليف العمالة منخفضة . والاستمرار في استعمالها إنما يتجه لبعض المميزات وهي رغبة المستهلكين في اقتناء أعمال فنية أصلية بعيدة الشعور عن الآلية . كذلك فإن هذه الطريقة واسعة الإمكانيات فيمكن استعمال عدد كبير من القوالب في التصميم الواحد علاوة على أنه لا يحدث أي اختلاط بين الألوان مما يسمح بالحصول على ألوان نظيفة .

طريقة عمل تقنيات الطباعة القوالب

- ولعمل هذا النوع من الطباعة يجب أولا حفر الشكل المطلوب على القوالب الخشبية أو المعدنية ، ثم تنقل عجينة الطباعة على هذا الرسم الموجود على القالب وذلك بغمس القالب في معجون الصبغة ، وعند الطبع يثبت القالب في المكان المخصص له على القماش ويستعان بالضغط عليه بآلات خاصة ليتم *** اللون من القالب للقماش ويرفع القالب في كل مرة ويغمس في معجون اللون ، وهكذا حتى تتم طباعة القالب المخصص لأول الألوان . وللحصول على ألوان عديدة بالتكرار الواحد يجب عمل عدة قوالب بنفس عدد الألوان المختارة ، وكلما زاد عدد الألوان الموجودة بالتصميم كانت القطعة المطبوعة قيمة وغالية الثمن (وقد بلغ عدد القوالب التي استعملت في تصميم ٨٠ قالبا وحمل كل قالب لونا معيناً) وذلك لارتفاع تكاليف العمالة

عينات من الطباعة بالقوالب

حاسب السيوف



أن الفكرة التي تعتمد عليها العملية الطباعية فكرة (البصمة) ، والبصمة هي الأثر الذي يتركه الشيء على أي سطح مناسب ، فالقدم تترك بصمة على الرمال ، والكف أو الأصبع يترك بصمة على الورق إذا كان مبللاً بالألوان ، كما يترك الختم شكلة المميز على الورق بعد غمسه في الحبر

الطباعة بالمناعة

٣- طريقة الطباعة بالمناعة

هي كمن اقدم الطرق المستخدمة في الطباعة والمقصود بهذه الطريقة هو الطباعة بواسطة مواد تقاوم أو تمنع تكون الصبغة في المناطق المطبوعة ثم اجراء عملية صبغة لهذه الاقمشة المطبوعة بحيث يمكن الحصول على اللون (الصبغة) على جميع اجزاء القماش ماعدا المناطق المطبوعة فتظهر بلون أبيض في حالة الطباعة بالمناعة البيضاء أو ملونة في حالة الطباعة بالمناعة الملونة (مناعة ملونة بأسود الأئيلن على اقمشة مطبوعة بالصبغات النشطة).

انواع الطباعة بالمناعة

١- مناعة فيزيائية (ميكانيكية) باستخدام الشمع أو الراتنجات حيث تمنع هذه المواد الاماكن التي تمت طباعتها من امتصاص محلول الصبغة عند الصباغة فهي تحدث مناعة جزئية غير كاملة يستفاد بتأثيراتها للحصول على درجات مختلفة للون الواحد لا تصل إلى اللون الأبيض ويضاف لها بعض مواد المقاومة الكيميائية (أى تتم باستخدام مواد تكون طبقة عازلة تمنع تغلل الصبغة إلى القماش).



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

٢- مناعة كيميائية

تنقسم لى نوعين:

أ- مناعة بيضاء.

ب- مناعة ملونة.

وتتم باستخدام مواد كيميائية فعالة مثل (الاملاح - الاحماض - القلويات - المواد المؤكسدة- المواد المختزلة) مضادة للمادة الكيميائية الموجودة بالصبغة وتأثير هذه المواد أكثر فاعلية من مواد الاسلوب السابق (المناعة الفيزيائية).

اهم المواد المستعملة فى الطباعة بالمناعة

١- الصبغات المستخدمة فى الطباعة مثل (الصغات النشطة):

أ- سيباكرون

ب- بروشن.

٢- المواد المانعة (مخلوط من :



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

أ- يسلفت الصوديوم + الجليوكال .

أو ب- كلوريد القصديروز .

أو ج- Resist Agent Tx4373

٣- الصبغات المستخدمة في الصباغة مثل صبغات الريمazol .

مراحل وخطوات التشغيل

عند الطباعة بالمناعة

١- طباعة ثم تجفف .

٢- صباغة ثم تجفف .

٣- تبخير .

٤- غسيل .