Chem. Bilal A. Al-rifaii
الكيماوي بلال عبد الوهاب الرفاعي
مستشار في الاتحاد العربي للصناعات النسيجية ومدرب التقنيات الصباغية في غرفتي صناعة دمشق وحلب
دمشق: هاتف: ٣٤٤٠٥٣٨ ٠١١، حلب: ٢٢٦٢١٣٩ ٠٢١، جوال: ٥٨٤٣١٦ ٠٩٤٤، b.rifatex@hotmail.com

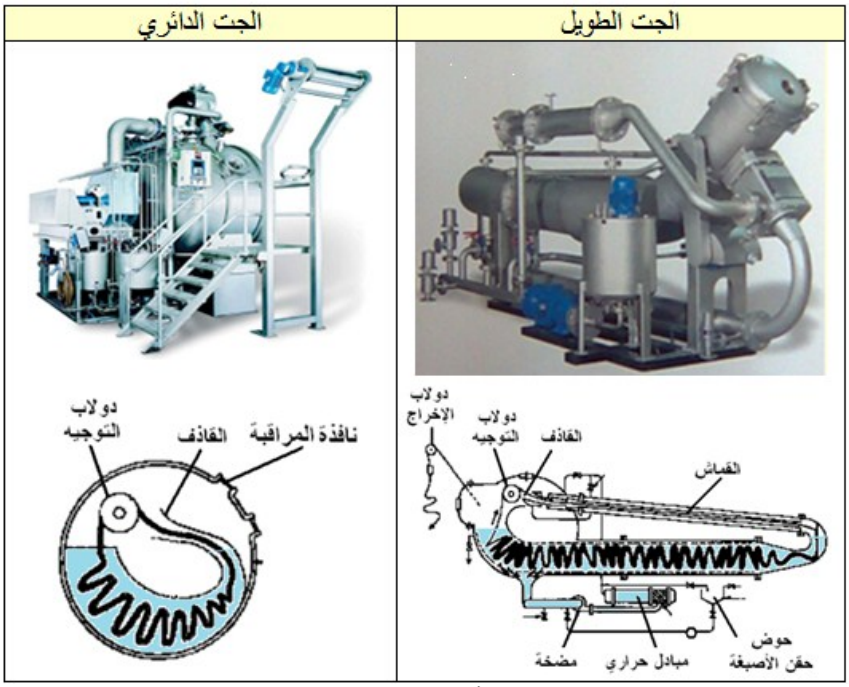
آلات الصباغة

١- آلات الصباغة : تتوزع آلات التحضير والصباغة والتجهيز النهائي بين أنماطٍ متعددة ، ويلخص الجدول ١ معظم الآلات المعتمدة في العمليات الصباغية والتي نجد أن قسماً منها يمكننا استخدامه كآلة تنظيف ومن ثم آلة صباغة :

الجدول ١ : آلات الصباغة

آلات الصباغة				
آلات طريقة الاستنزاف		نصف المستمرة	المستمرة	
قماش	جت طويل	صباغة قماش	الصباغة بطريقة	اسطوانية
	جت مدور		السير المتحرك	شبكية
	أوفرفلو		صباغة القماش العريض بطريقة الاسطوانات المزدوجة	
	ونش		صباغة الثوب بطريقة الحجز	J-box
	جيكر		آلة الونش المستمرة	
	بيم " هاتيه "		طريقة التبخير " قماش عريض "	
غزول	شلة بمبدأ تدوير السائل	صباغة غزول ملفوفة	طريقة التيرموزول " التثبيت الحراري "	
	شلة بمبدأ رذ السائل		طريقة النفتول للقماش العريض	
	كون			

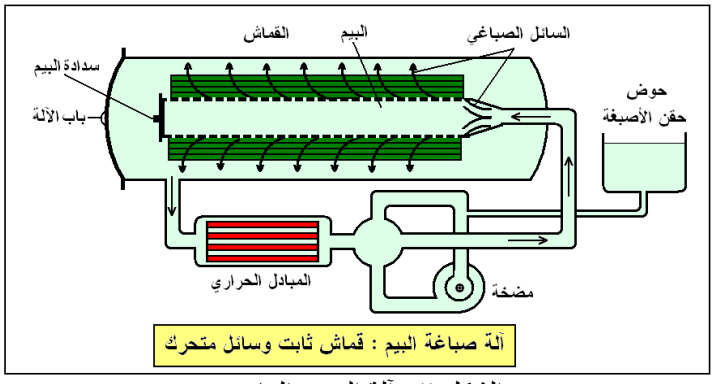
١-١- الجت : تتميز آلة الجت باحتوائها قاذفاً يرفع من ضغط السائل الصباغي الوارد من جسم الآلة ما يمنع من التفاف حواشي القماش ، كما يساعد على تخلخل السائل بين ثنايا البضاعة ، ونجد منه نموذجين اثنين : طويل وكروي ، وفي حين أن النموذج الكروي يختصر من نسبة الحمام ما يعني وفراً كبيراً بالماء والبخار أو الطاقة فإننا نجد أن النموذج الطويل يساعد على تجنب ظاهرة تكسير القماش أو الصباغ لعدم توضع القماش فوق بعضه البعض ، وبالرغم من أن أكثره يتم إنتاجه على أساس احتمال شروط الحرارة والضغط العاليين " ١٣٠°م/٣ بار" فإننا نجد أحياناً أن تصنيعه يتم على أساس الضغط الجوي العادي ولدرجة حرارة الغليان " أي بحدود ١٠٠°م " ، ونرى في الشكل ١ نموذجي آلة الجت :



الشكل ١ : نموذجا آلة الجت " الطويل والكروي "

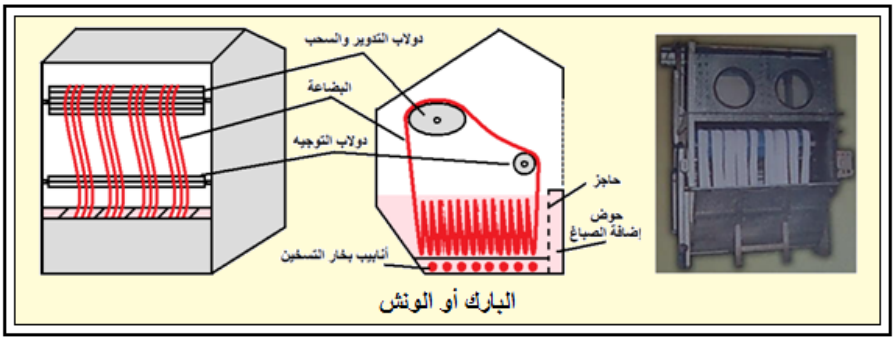
١-٢- الأوڤرفلو : يشابه الجت كثيراً ويتميز عنه بعدم وجود القاذف بما يهيء فرصة التدفق الحر للسائل وبالتالي الفرصة الأكبر لعدم حدوث ظاهرة التكسير ولكنه لا يمنع من التفاف الحواشي ، وغالباً ما يتم إنتاجه لشروط الضغط العادي وحين يهيأ للحرارة والضغط العاليين يُسَمى بحسب المصطلحات التجارية " سوفت فلو".

١-٣- البيم : تُسْتَخَدم هنا تقنية دوران السائل من داخل الاسطوانة التي يُلَف عليها القماش إلى خارجها وبالعكس ما يستوجب تثبيت القماش حرارياً قبل لفه على اسطوانة الصباغ كي لا نتعرض لهروب الضغط بفعل انكماش القماش وتحرر بعض الثقوب الداخلية الطرفية للاسطوانة ، وتتميز العملية الصباغية على البيم بعدم تعرضنا لظاهرة التكسير نهائياً وإمكانية رفع حرارة بعض الأقمشة الممزوجة مع النايلون للحرارة ١٣٠°م والتي لو حاولنا صباغتها على الجت تعرضنا لتلف النايلون بسبب عدم قدرته على احتمال إجهادي الشد والحرارة معاً ، ومن أهم مساوىء العمل به ظاهرة التموج " *Moire'* " التي غالباً ما يسببها عدم انتظام الضغط ، ونرى في الشكل ٢ نموذجاً لآلة البيم والتي يطلق عليها الاسم الشائع " الهاتيه " :



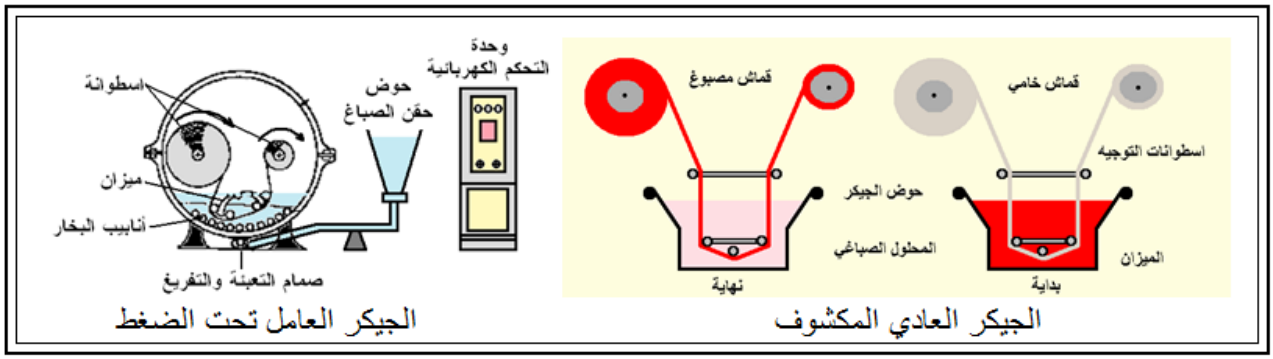
الشكل ٢ : آلة البيم " الهاتيه "

١-٤- الونش : تعمل هذه الآلة على مبدأ دوران دولاب اهليلجي الشكل " لمنع توضع القماش فوق بعضه البعض كما هو حال الدولاب الدائري " لنتمكن من تدوير القماش مع دولاب يعلو الحوض الصباغي لتوجيه حبال القماش ، ويشيع استخدام التسخين المباشر بضخ البخار مباشرةً للحوض بدلاً عن أنابيب التسخين البخارية المغلقة وإن كنا في ترسيمنا لآلة الونش قد صورنا الشكل النظامي للتسخين عبر الأنابيب ، وغالب استخدام الونش تحت الضغط الجوي العادي وإن كان هناك من يُصَنّعه للحرارة والضغط العاليين ليأخذ الشكل الاسطواني آنئذٍ ليحتمل الضغوط العالية هندسياً ، ونرى في الشكل ٣ مخطط الونش العامل تحت الضغط الجوي العادي :



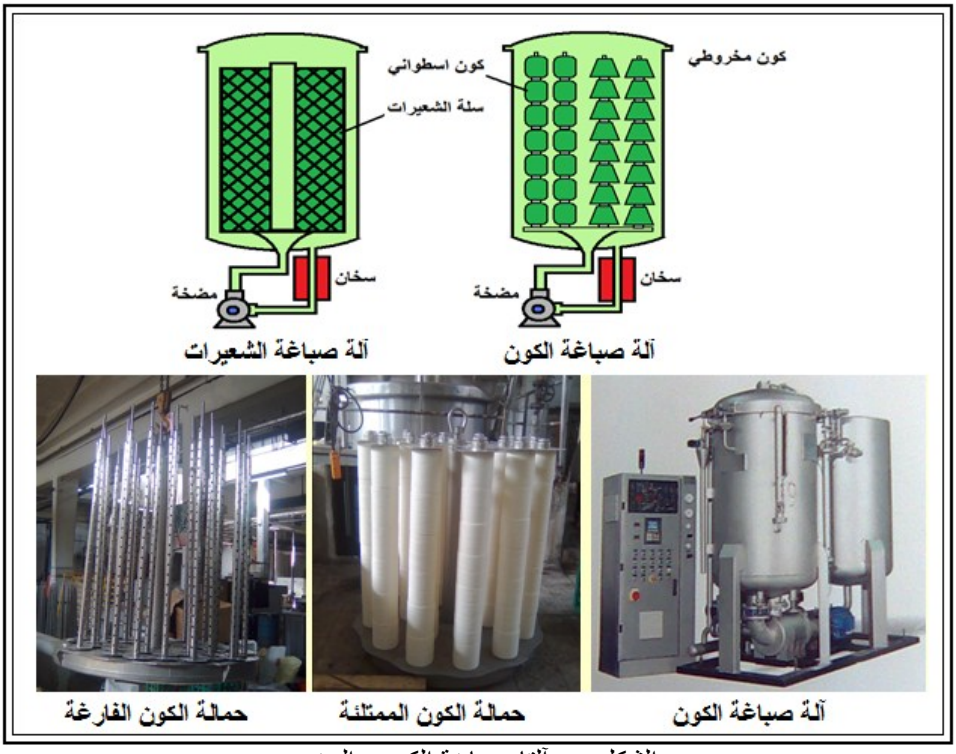
الشكل ٣ : الونش العامل تحت الضغط الجوي العادي

١-٥- الجيكر : يختص هذا النوع من الآلات لأنواع النسيج وبخاصةٍ أنواعَ النسيج القطني ، ويعمل على مبدأ انتقال النسيج من اسطوانة لأخرى عبر السائل الصباغي المتواجد في حوض الحمام الصباغي ، ويتميز الجيكر بإمكانيات صباغية عالية قد لا نتمكن من تحقيقها في الأنماط الأخرى من الآلات ، إذ يتيح لنا العمل مع الجيكر بتطبيق الأصبغة : المباشرة ، الفعالة ، الكبريتية " السلفور" الأحواض " الاندانترين " ، النفتول " الديازو" ،... إضافة لأصناف الخيوط التركيبية عندما تكون أنماط الحياكة فيها غير قابلة للامتطاط كأصناف نسيج البولي استر بشرط أن لا تكون أنماط حياكتها قابلة للانزلاق السهل ما يتسبب بانزياح حواشي النسيج عن بعضها البعض ، وإلى زمنٍ غير بعيد كان الجيكر مُعَداً للعمل تحت الضغط الجوي فقط ، إلا أن الحاجة له لصباغة أصناف البولي استر أو مزائجه العريضة جداً والتي قد تتعرض للتكسير عند صباغتها على الآلات الأخرى " كما هو حال صباغة الستائر والبرادي " بدأت الشركات المصنعة للآلات تنتجه لاحتمال الحرارة والضغط العاليين وعلى شكل هيكل اسطواني أيضاً كما في الشكل ٤ :



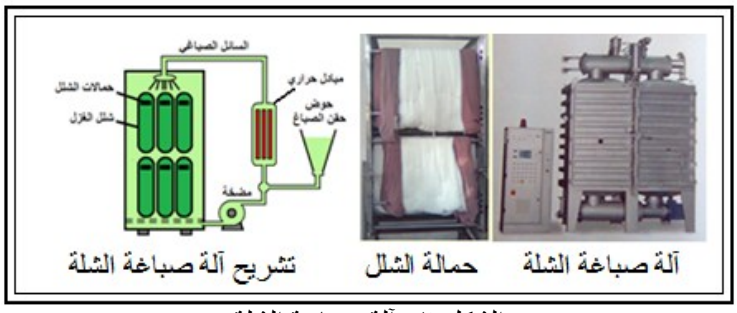
الشكل ٤ : الجيكر العادي والمضغوط

١-٦- آلة صباغة الخيوط الملفوفة " الكون " وآلة صباغة الرزم : تعمل آلة صباغة الكون على تنضيد الكونات المثقبة البلاستيكية أو المعدنية فوق بعضها البعض وعبر قضيب يدخله السائل الصباغي المضغوط من الأسفل ليخرج من جوانب الكون وبالعكس ، أما الشعيرات فتتم صباغتها بعد تعبئتها في سلالٍ خاصة لينفذ السائل منها تماماً كما هي حال البيم أو صباغة الكون ، ونرى في الشكل ٥ نموذجاً لآلتي صباغة الكون والرزم :



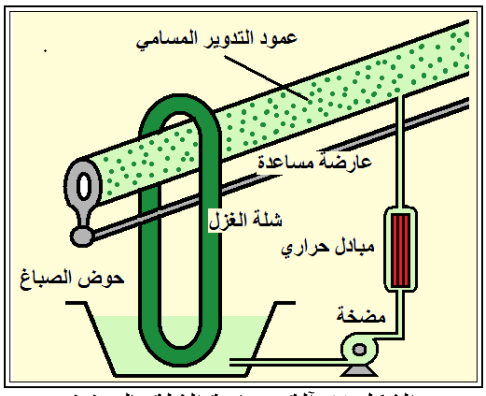
الشكل ٥ : آلتا صباغة الكون والرزم

١-٧- آلة صباغة الشلة : يتم في هذه الآلة تحويل الخيوط المراد صباغتها إلى شلة ليُصار إلى تعليقها على حمالات خاصة بحيث يتم تدوير السائل الصباغي فيها من الأسفل إلى الأعلى بمضخاتٍ خاصة كما في الشكل ٦ :



الشكل ٦ : آلة صباغة الشلة

على أن هناك نموذجاً آخر لصباغة الشلة يقوم على عمودٍ حمّال مُرَذِذ يتم ضخ السائل الصباغي من خلاله ، وتدور عليه الشلة طوال فترة حمام الصباغة ليبقى قسمٌ دائمٌ منها مغموس في حوض الصباغ كما في الشكل ٧ :



الشكل ٧: آلة صباغة الشلة بالترذيذ

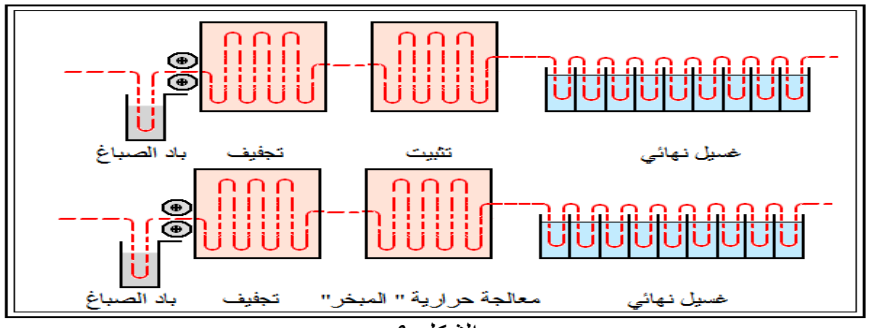
وتلحق بآلات صباغة الشلة تجهيزات تدوير خاصة لتحويل الكون إلى شلل وبالعكس كما في الشكل ٨:

الشكل ٨ : تجهيزات تحويل الكون إلى شلل وبالعكس

١-٨- آلات صباغة القطعة : يشيع استخدام هذا النمط من الآلات لصباغة بعض القطع التي كثيراً ما نضطر لتفصيلها ومن ثم صباغتها كما هي حال بعض أنواع الجوارب والقبعات العسكرية الصوفية... ، وتتألف الآلة آنئذ من حوض اسطواني مزودة بسواعد خاصة لتحريك شبكاتٍ خاصة تحوي البضاعة.

١-٩- وحدات الصباغة المستمرة : تمكننا وحدات الصباغة المستمرة من أرقام إنتاجٍ عالٍ وبسرعاتٍ اقتصادية مع إمكانيات ممتازة لتطبيق أنواع كثيرة من الأصبغة أو العمليات الخاصة بالعمليات الصباغية كالقصر والتخريق وحمامات الغسيل النهائي أو أحواض المعالجة بمواد التجهيز النهائي كالمواد المطرية أو المقسية أو المانعة للاحتراق أو المانعة للماء " الوتربروف " ... ، وإلى وقتٍ قريب كانت هذه التقنية مخصصة لأصناف النسيج ، وأمكن حديثاً تصميم وحدات لأصناف الحياكة الدائرية " التريكو" ولأوزانٍ بسطيةٍ نسبياً.

ويقوم مبدأ العمل بهذه الوحدات على معالجة القماش بإمراره على أحواضٍ تحوي مواد المرحلة اللازمة ، فهناك أحواض لمواد القصر أو لشطف ما بعد القصر ومن ثم العمليات الصباغيةً وعلى مراحلها المطلوبة بحسب نوع الصباغ لكونها تلائم غالب أصناف الأصبغة كالأصبغة المباشرة والأحواض والفعالة والكبريتية والمبعثرة ، فيمكننا المعالجة في أحواض تطبيق أصبغة الأحواض مثلاً على الترتيب : تخريق ، شطف ، تحميل صباغ على شكل بيغمنت ، تحميل محلول هيدروسلفيت الصوديوم ، أكسدة وقصر ، شطف ، تطرية أو تقسية ، تجفيف وتثبيت ، ويراعى في كل حوض درجة الحرارة والتراكيز المطلوبة وحمولة القماش من هذه السوائل لنحصل على النتائج المتوخاة ، ونرى في الشكل ٩ نموذجاً لوحدتي صباغة على الباد ووحدة الصباغة بطريقة التثبيت الحراري " الترموزول " :



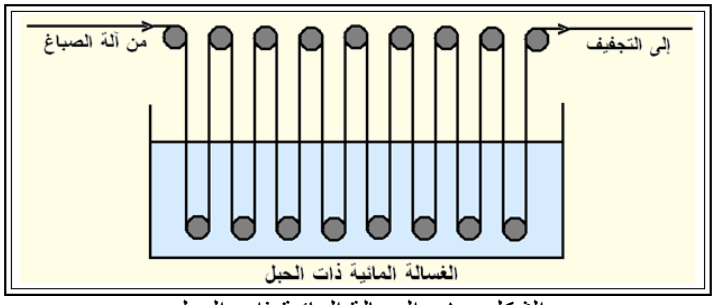
الشكل ٩

٢- عمليات الإنهاء : لا يمكننا تداول الأقمشة بتحضيرها وصباغتها فقط ، إذ لا بد لنا من معالجتها لتحقيق جملة المواصفات التي تتطلبها القطعة المراد تفصيلها من القماش المطلوب ، فلا بد من عمليات الغسيل الضرورية للتخلص من بواقي الكيماويات والأصبغة ، ومن ثم عمليات العصير فالتجفيف والتثبيت الحراري وبوجود مواد معالجة خاصة تحقق الغرض المطلوب من القطعة المراد إنتاجها ، فللبنطال الرجالي لا بد لنا من تقسية القماش لتظهر أناقة عمليات الكي عند الارتداء ، أما لبعض القطع النسائية فلا بد لنا من تطرية القماش كي يناسب طبيعة الحركة المنزلية التي تقوم بها سيدات المنازل في الأعمال المنزلية.

يُطلق على جملة المعالجات النهائية مصطلح عمليات التجهيز النهائي ، وغالباً ما يتم تحديد المواصفات المطلوبة من الزبون مباشرةً لمعرفته بطبيعة الخياطة النهائية التي سيؤول إليها القماش.

٣- آلات الغسيل : تتم عمليات الشطف والغسيل عادةً في آلاتٍ خاصة أو في الآلات المخصصة للصباغة نفسها ، ولكل نوع صباغ طريقة شطف وغسيل خاصة به تقريباً ، فكما رأينا تستلزم الأصبغة الفعالة حمامات شطف وغلي للتخلص من الأصبغة المهدرلة ، أما أصبغة الأحواض فيمكننا تطبيق عمليتي الغلي والأكسدة معاً ، في حين أن الأصبغة المبعثرة " الديسبرس " يلزمها حمام غسيل إرجاعي بهيدروسلفيت الصوديوم بوسطٍ قلوي أو بمرجعات الوسط الحمضي ... ، ومن نماذج الآلات التي نجدها لعمليات الغسيل :

٣-١- الغسالات المائية ذوات الحبل : تُخاط الأقمشة لهذه الآلة على شكل حبل وتمرر على حوض الغسيل بحركةٍ لولبية عبر مجموعة بكرات ضاغطة ما يتسبب بظهور علامات للتجعدات الحاصلة على طول الحبل في نهاية العملية ، لَذا فقد تم تخصيصها للأقمشة غير القابلة للتجعد أو التكسير، ونرى في الشكل ١٠ مخططاً لهذه الآلة :

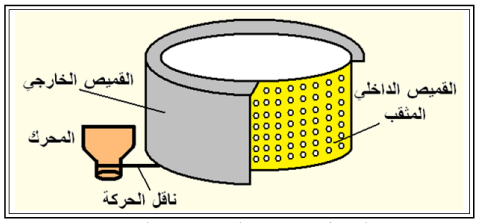


الشكل ١٠ : الغسالة المائية ذات الحبل

٣-٢- غسالة الثوب المفتوح : تتم عملية الغسيل هنا في حوضٍ خاص ودون أي علامات حبال لانعدام عمليات الضغط فيه ، بل تعتمد عملية الغسيل على السير الحر بالتدفق المائي المعاكس أو بتحريك القماش للأعلى والأسفل أو باحتواء الغسالة على رشاش مائي خاص.

٤- آلات العصير : تهدف عملية العصير للتخلص من أكبر كميةٍ ممكنةٍ من الماء لتحقيق أعلى درجة وفر لعمليات التجفيف والتثبيت الحرارية ، وتتم عمليات التخلص من الماء أو العصير عبر تقنياتٍ أساسيةٍ ثلاثة :

٤-١- العصير بالقوة النابذة : تقوم هذه التقنية على وضع البضاعة المراد عصرها في عصارة دائرية تدور بسرعاتٍ عالية لنتمكن من نبذ أكبر كميةٍ ممكنةٍ من الماء الذي يخرج من ثقوب قميصها الداخلي وعبر مصرفٍ نظامي خاص من أسفلها كما هو حال الغسالات المنزلية الآلية ، ونرى في الشكل ١١ مخططاً لهذه العصارة :



الشكل ١١ : العصارة النابذة

٤-٢- العصير بالاسطوانات الضاغطة : تقوم تقنية العصير في هذه الآلة على إمرار القماش بين اسطوانتين ضاغطتين مصنوعتين من الفولاذ غير القابل للصدأ أو من المعدن المغطى بنوعٍ خاص من الكاوتشوك ، وعبر التحكم بالقوة الضاغطة يمكننا التحكم بمعدلات إزالة الماء.

٤-٣- إزالة الماء بالتفريغ الهوائي " الشفط ": تطبق هذه العملية في حاويات خاصة تعمل على تفريغ الهواء وبالتالي سحب أكبر كمية ماء ممكنة بحسب الزمن وقوة التفريغ المطبقة ، وتتميز هذه الطريقة بمحافظتها على رونق القطع المخاطة أو السميكة كما هو حال الحرامات.

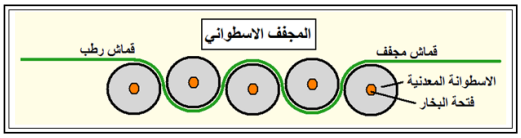
٥-٥- آلات التجفيف : تتباين آلات التجفيف في تصميمها بين آلات تجفيف فقط أم آلات تجفيف وتثبيت ، فالتثبيت لا يتم إلا في التجهيزات التي تصل درجات حرارتها لأعلى من تلك الخاصة بالتجفيف فقط ، إذ قد يكفينا ولآلات التجفيف درجات حرارة تصل حتى ١٤٠°م فقط ، في حين أنه ولتثبيت القطعة بعد الصباغة بالأصبغة المبعثرة تلزمنا درجات حرارة ١٦٠-١٨٠°م ، ومن أهم التقنيات المستخدمة لهذه الغاية.

٥-١- التجفيف الطبيعي : ونعتمد فيها على عملية نشر الأقمشة في الهواء الطلق وتركها حتى الجفاف ، وعلينا أن ننتبه هنا لثباتية الأصبغة على النور في حال تم النشر تحت ضوء الشمس.

٥-٢- المجففات الأسطوانية : تتم عملية التجفيف هنا بتمرير القماش المصبوغ على اسطواناتٍ معدنيةٍ مسخنةٍ على البخار ، ومن أهم عيوبها ازدياد طول البضاعة ونقصان عرضها ، ومن الضروري الانتباه عند العمل عليها ولاعتبارات تتعلق بالتلامس الحراري المباشر بين البضاعة والاسطوانات المعدنية :

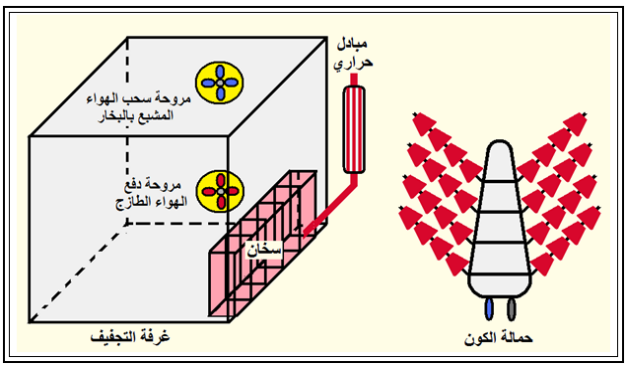
- التأكد من نعومة سطح الاسطوانات.
- التأكد من ثباتية الأصبغة للحرارة.
- المحافظة الدائمة على نظافة السطوح المعدنية من التلوث بالأصبغة المحمولة على سطح القماش وخاصة عند الانتقال من لونٍ لآخر .

وتلائم هذه التقنية الأقمشة السيليلوزية والحريرية الطبيعية المتوسطة السماكة ، إذ أنها قد لا تحقق التجفيف الكامل مع الأقمشة السميكة ، ونجد لها نموذجين اثنين : اسطواني شاقولي واسطواني أفقي كما في الشكل ١٢ :



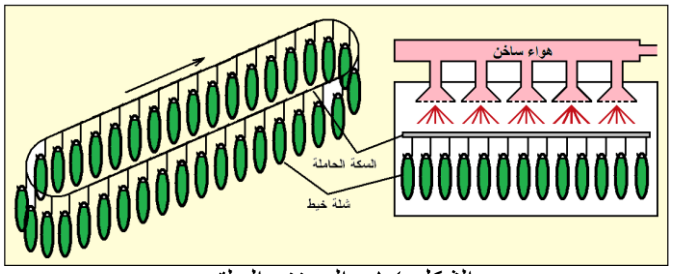
الشكل ١٢ : المجفف الاسطواني

٥-٣- غرفة التجفيف : وتتألف من غرفة مجهزة بمراوح لضخ الهواء الذي يمر عبر مبادل حراري يعمل على البخار أو الزيت المسخن أو بوشائع كهربائية أو ... وباتجاه القماش أو الخيوط المحمولة على رفوف أو حمالات مناسبة ، ومن الضروري الدراسة الدقيقة فيها لدرجة حرارة ومعدلات تدفق الهواء الساخن لتقدير كمية الهواء اللازم استبدالها لتجديد الهواء المشبع بالبخار وبالتالي للوصول للمردود الأعظمي من عملية التجفيف ، وتصل درجة حرارة الغرفة عادةً حتى ٥٠-٧٠°م ، ونرى في الشكل ١٣ نموذجاً لغرفة تجفيف :



الشكل ١٣ : خزائن التجفيف

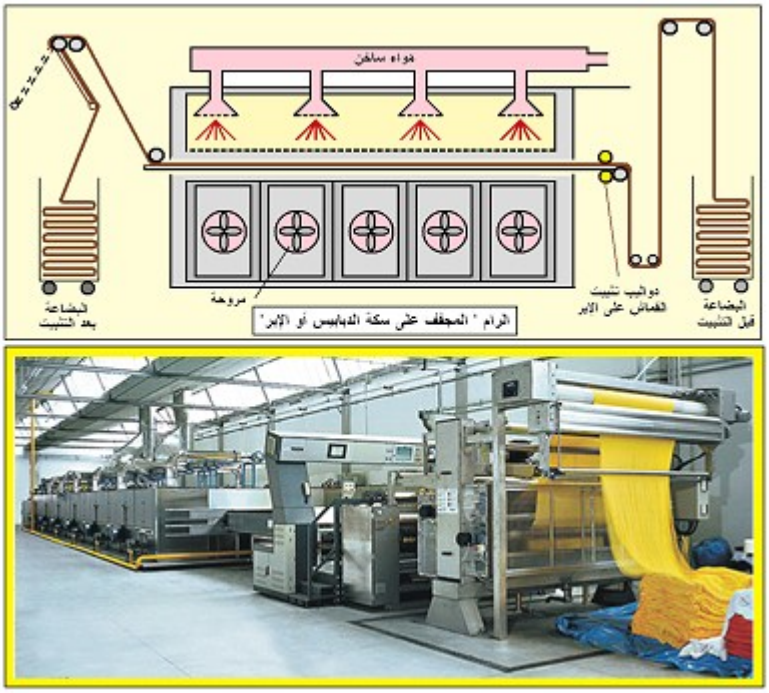
٥-٤- المجفف الحلقي : يستخدم المجفف الحلقي أكثر ما يُستخدم لتجفيف الخيوط المصبوغة على شكل شلة بتعليقها على السكة الحاملة للشلل والمعرضة للتيار الهوائي الساخن ، كما يمكننا استخدامه لتجفيف الملابس ، ونرى في الشكل ١٤ مخططاً تقريبياً لهذا المجفف :



الشكل ١٤ : المجفف الحلقي

٥-٥- برميل التجفيف : تقوم هذه التقنية على ضخ الهواء الساخن في برميل دوار بقطر ١-٣ متر تتقلب فيه البضائع المصبوغة بسبب حركة الدوران ، ويناسب هذا البرميل البضائع الحريرية والبضائع المطبوعة لتجفيفها بانتظار مرحلة التثبيت.

٥-٦- الرام : يتم بناء آلة الرام من سكة دوارة تحمل دبابيس أو ملاقط تمسك بالقماش المفتوح من حواشيه ومراوح تضخ الهواء الساخن بدرجة الحرارة المطلوبة وحتى ٢١٠-٢٢٠°م بفعل إمرار الهواء عبر مجموعة مبادلات حرارية تعمل على زيت معدني حراري يُمْكِننا رفع درجة حرارته حتى ٣٥٠°م دون أن يتخرب ، ومن الضروري جداً مراقبة انتظام حركة الهواء داخله منعاً للمشاكل التي قد تحدث من تصعد بعض أنواع الأصبغة بفعل درجات الحرارة العالية والتي قد تتسبب بما يُسَمى الهجرة الحرارية التي تعني هجرة الصباغ من عمق الخيط حتى سطحه ومن ثم لهواء الرام ما يتسبب بتكاثفه من جديد في المناطق الأقل حرارة ما يعني سوء توزع الصباغ أو انعدام التسوية بالرغم من التسوية الصحيحة بفعل العملية الصباغية ، لذا فإنه من الضروري التنبه معه لتصنيف الصباغ ومدى مقاومته للحرارة حتى نحسن اختيار درجة الحرارة الملائمة للعمل أو للتثبيت بحسب تصنيف الشركات الصانعة للأصبغة ، ونرى في الشكل ١٥ مخططا بسيطاً للرام :



الشكل ١٥ : الرام " المجفف على سكة الدبابيس أو الملاقط

الشكل ١٦ : مدخل الرام أو الفولارد

٦- عمليات التجهيز النهائية : تهدف مجمل عمليات التجهيز النهائية لتحقيق مواصفات معينة يمكننا معها تحسين أداء القماش وتلبيته لاحتياجاتنا ، وهناك الكثير الكثير من المعالجات التي سنذكر هنا أهمها على الصعيد العملي والتجاري :

٦-١- التطرية : وتهدف لتحسين ملمس وليونة الأقمشة النهائي ، ونجد من أهم أنواع عوامل التطرية : الكاتيونية ، السيليكونية ، الميكرو سيليكونية ، الماكروسيليكونية ، المطريات اللاشاردية :

المطريات الكاتيونية : وغالباً ما يتم تحضيرها من مركبات الأمونيوم الرابعية ومشتقاتها ، أو أميدات واسترات الحموض الدسمة ، وتتميز بتحسينها ملمس القماش لطبيعتها الدهنية ما يجعل منها مقاومة لتشرب الماء ، ومن أهم ما يعيبها تخربها بالوسط القلوي بحسب التفاعل :

$$R\text{-}NH_3\text{-}Cl + NaOH \rightarrow R\text{-}NH_2 + NaCl + H_2O$$

المطريات السيليكونية : من مركبات السيليكون العالية الوزن الجزيئي نسبياً ، تمنح القماش ملمساً دهنياً إلى حدٍ ما مع ليونةٍ للخيط .

المطريات الماكروسيليكونية : من مركبات البولي سيلوكسان الأصغر حجماً من سابقتها ، تمنح الخيوط ليونةً وتؤثر سلباً على الثباتيات عند إضافتها بزيادة وبخاصة مع الخيوط التركيبية.

المطريات الماكروسيليكونية : وهي الأصغر حجماً من مجموعة المطريات الماكرو سيليكونية ، تمنح الخيوط ليونة كبيرة جداً ، وتؤثر سلباً على الثباتيات عند إضافتها بزيادة وبخاصة مع الخيوط التركيبية.

مطريات البولي أوريتان : تشابه المطريات الميكروسيليكونية ، وتمتاز بقابليتها للامتطاط ما يجعلها الأنسب لتجهيز الأقمشة المعدة للرياضيين.

المطريات اللاشاردية : تمتاز المطريات اللاشاردية بإمكانية تطبيقها أحياناً مع الحمام الصباغي ، ويتم تحضير معظمها من البولي ايتيلين أو من مزائج البولي ايتيلين مع بعض المواد الشمعية المحسنة لخاصية الانزلاق ، أو من بعض الأغوال الدسمة.

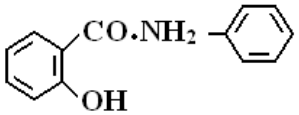
تتم المعالجة مع المطريات على الرام بمرور القماش من خلال حوض المواد المساعدة ومن ثم العصير على فولارد الرام إلا في حال الأقمشة التي قد تتأذى من مرورها على اسطوانات العصير كما هي حال المخامل إذ نلجأ آنئذٍ لمعالجتها على آلة الصباغ بوسطٍ حمضي *pH~6* عند حرارة ٤٠ ْم مضطرين بعدها لحمام غسيل للآلة استدراكاً من تفاعل آثار للمطري مع المواد المساعدة أو الكيماويات أو الأصبغة السالبة الشحنة التي قد تُستخدم في الحمامات التالية وبالتالي تصبح معرضةً للتفاعل معها وتشكيل رواسب تضر بالعملية الصباغية.

٦-٢- التقسية والتنشية : تتم معالجة الأقمشة أحياناً بمواد ترفع من قساوتها ، ويستخدم لهذه الغاية مواد عدة كبولي ڤينيل أسيتات *PVAc* " الغراء الأبيض " ، النشاء ، بولي الأكريلات ، بولي ڤينيل الأغوال *PVAl* ، بولي الأوريتان ... وغالباً ما تتم مثل هذه المعالجات عند التجفيف والتثبيت على الرام بتعبئة محلولها بالتركيز المطلوب في حوض الرام.

٦-٣- موانع الماء والزيت " الوتربروف " : تتم هذه المعالجة عادةً على الرام بشروط حرارة مناسبة ، وتعتبر من أكثر المواد انتشاراً لهذه الغاية : مركبات الفلوروكربون ، بولي إيزو سيانات الأليفاتية ، والبارافينات الزركونية الخاصة بالشوادر.

٦-٤- مؤخرات الاحتراق : تهدف هذه المعالجة لمنع انتشار اللهب في القماش عند أي حريق ، وتتم المعالجة على الرام أيضاً وفق الشروط التي تحددها الشركات الصانعة ، ومن أهم المواد المستخدمة لهذه الغاية نجد مركبات الفوسفونات مثل رباعي ميتانول كلوريد الفوسفونيوم *THPC: $(HOCH_2)_4PCl$* ، وبعض مركبات الانتموان.

٦-٥- مضادات التعفن : تهدف هذه المعالجة لمنع نمو أنواع الفطور أو البكتريا على الأقمشة القطنية خاصة ، كما هو الحال مع ساليسيل أنيليد *Salicylanilid* المعروف تجارياً باسم شيرلان *AN* الذواب بالماء ، والذي يُضاف له عادةً بعض العوامل الفعالة سطحياً للمساعدة على رفع درجة امتصاصه :



٦-٦- مضادات الكهرباء الساكنة : تهدف هذه المعالجة لإبادة الكهرباء الساكنة التي قد تظهرها الخيوط التركيبية عند تشغيلها على أنوال الحياكة أو عند تعرضها لإجهاداتٍ حرارية كما هو الحال على الرام أو إجهادات ميكانيكية أخرى وبخاصة عندما تكون خالصة الجفاف " إذ أن وجود بعض الرطوبة يخفف منها كثيراً " ، وقد تتم هذه المعالجات على الرام أو على آلات الصباغة مع الانتباه آنئذٍ لشحنتها ، ونجد أن من بين أهم المركبات المستخدمة لهذه الغاية مركبات : ألكيل فوسفات ومركبات الأمونيوم الرابعية.