آلات ومُعدّات
الأسس التقنية للملابس

ندا ، سوسن عبد اللطيف رزق .
آلات ومعدات الأسس التقنية للملابس / سوسن عبد اللطيف رزق، مدحت أبوهشيمة . ط 1 . – القاهرة : عالم الكتب ، 2009
144 ص ، 24 سم
تدمك : 5-651 –232 –977
1- الملابس – صناعة وتجارة
أ- أبوهشيمة ، مدحت أبوهشيمة (معد مشارك)
ب – العنوان 681.7677

عالم الكتب

نشر. توزيع . طباعة

❖ الإدارة :
16 شارع جواد حسنى - القاهرة
تليفون : 23924626
فاكس : 0020223939027

❖ المكتبة :
38 شارع عبد الخالق ثروت - القاهرة
تليفون : 23926401 - 23959534
ص . ب 66 محمد فريد
الرمز البريدى : 11518

❖ الطبعة الأولى
1430 هـ - 2009 م

❖ رقم الإيداع 17027 / 2008

❖ الترقيم الدولى I.S.B.N
977– 232– 651-5

❖ الموقع على الإنترنت : WWW.alamalkotob.com

❖ البريد الإلكترونى : info@alamalkotob.com

آلات ومعدات الأسس التقنية للملابس

أ. د/ سوسن عبد اللطيف رزق
أستاذ التصنيع بقسم الملابس والنسيج
كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان

د/ مدحت محمد حسين أبو هشيمة
مدرس بقسم الملابس والنسيج
كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان

عالم الكتب

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ سُبْحَٰنَكَ لَا عِلْمَ لَنَآ إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَآ ۖ إِنَّكَ أَنتَ ٱلْعَلِيمُ ٱلْحَكِيمُ ﴾

صدق الله العظيم

سورة البقرة آية : ٣٢

الفهـرس

الفصل الأول:

الأدوات المستخدمة فى صناعة الملابس

ـ التجهيزات الأساسية لقسم الملابس ١٣

ـ الأدوات والمعدات المستخدمة فى عمليات التشغيل ١٧

الفصل الثانى

أولاً ـ خيوط الحياكة ٣١

ثانيًا ـ أدوات الضغط والكى تترك ٤٧

الفصل الثالث

التطور التاريخى لماكينات الحياكة

ماكينة الياس هيوويلسونElias Howewilson ٥٩

ماكينة المكوك الطويل ـ سنجرSinger co ٦٢

ماكينة سنجر (ظهر السلحفاه)Singer co ٦٣

ماكينة شركة سنجر نيكو Singer Nikko co, Ltd ٦٨

الفصل الرابع

أولاً: الأسس العلمية لتصنيف ماكينات الحياكة. ٧١

ثانيًا: أنواع غرز الحياكة وطرق إنتاجها. Stitch Classes ٧٩

ثالثًا: التصنيف القياسى لاشكال الحياكات. Seams Types ٩٠

رابعًا: ملحقات ماكينات الحياكة. Folders ٩٧

خامسًا: تطبيقات توضح استخدام الأسس العلمية لتحليل المنتج. ١٠٤

الفصل الخامس

ـ طرق حياكة الأقمشة الحديثة ١٢١
ـ العيوب الأساسية لعمليات الحياكة ١٢٩
ـ صيانة ماكينات الحياكة ١٣٢

المراجع

ـ المراجع العربية ١٤١
ـ المراجع الأجنبية ١٤١
ـ مواقع الإنترنت ١٤٣

مقدمة الكتاب

فرض التطور العلمى الهائل فى مجال تكنولوجيا الآلات والمعدات الخاصة بإنتاج الملابس أساليب علمية وعملية تحتاج إلى تنمية الأداء المهارى للأفراد المتدربين ، وذلك بهدف إيجاد الكوادر الفنية ذات الكفاءة العالية القادرة على التصنيع الجيد للملابس والتى يحتاجها سوق العمل ، وذلك من خلال إعداد الفنى والمدرب الذى يتبع قواعد وأساليب الأداء المطلوب فى التطبيق .

وهذا الكتاب يقوم بتوضيح وتحليل بعض الأدوات والمعدات الخاصة بحياكة الملابس وطرق حياكة الأقمشة الحديثة مع تحديد العيوب الأساسية لعمليات الحياكة ، وصيانة ماكينات الحياكة ثم كيفية الوصول إلى أداء عملية الحياكة بطريقة سليمة فنياً ، كما يوضح الأسس العلمية لتصنيف ماكينات الحياكة وأنواع غرز الحياكة وطرق إنتاجها والتصيف القياس لأشكال الحياكات**Seams Types** . لتحليل المنتج وتحقيق الارتباط بينهم واستخدام ملحقات (مساطر) ماكينات الحياكة **Folders** من خلال بعض التطبيقات المستخدمة فى صناعة الملابس .

الله نرجو أن نكون قد وفقنا فى إعداد هذا الكتاب بما يجعله علما نافعا .

والله ولى التوفيق

المؤلفون

الفصل الأول
الأدوات المستخدمة فى قسم الملابس

- التجهيزات الأساسية لقسم الملابس.
- الأدوات والمعدات المستخدمة فى عمليات التشغيل.

أدوات إنتاج الملابس

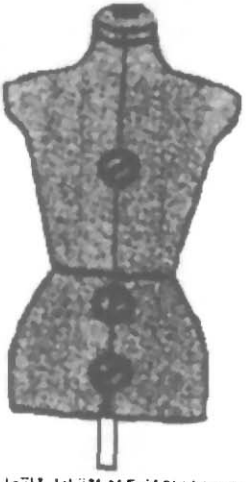
التجهيزات الأساسية لقسم الملابس:

١ - مناضد التفصيل:

عبارة عن مناضد من الخشب على شكل مستطيل يصل ارتفاعها حوالى ٨٠ سم وعرضها ١٢٠ سم، أما بالنسبة للطول فيصل إلى ٤ متر تقريباً للاستخدام الفردى، وحوالى من ٨: ١٢ متر أو أكثر فى المصانع، ويتوقف ذلك على حجم المصنع ونوع المنتج، وتتميز هذه المناضد بسطح أملس نظيف يسهل فرد القماش عليه ووضع التعشيق (الماركر) تمهيداً لإجراء عملية القص.

٢ - الجسم الصناعى (المانيكان):

عبارة عن قالب أو هيكل يمثل الجسم البشرى ويطابقه من حيث الهيئة وشكل القوام تبعاً للقياسات النمطية للتوحيد القياسى والمعتمدة من الدولة المنتجة له، ويعتبر الجسم الصناعى (المانيكان) أحد الأدوات الرئيسية لإعداد النماذج بالتشكيل عليها وإجراء عملية الضبط "البروفة"، وللجسم الصناعى عدة أنواع منها ما يلى:-



شكل رقم (١) المانيكان القابل للتعديل

أ - الجسم الصناعى القابل للتعديل:

أكثر الأنواع ارتفاعاً فى السعر، ولكنه يتميز بسهولة تعديل حجمه إلى مقاسات عديدة، وهو مغطى بالقماش ومقسم إلى عدة أجزاء يسهل ضبطها بواسطة أزرار مدرجة، بحيث يمكن ضبطه بسهولة تبعاً للمقاييس المطلوبة فى كلا الاتجاهين الأفقى والرأسى، فيمكن ضبط محيط الصدر والخصر والأرداف، فى بعض الأنواع يمكن ضبط مقاس طول الخصر ومحيط العنق أيضاً، وأحياناً يكون مثبتاً به مسطرة مدرجة لضبط الذيل والشكل رقم (١) يوضح المانيكان القابل للتعديل.

ب - الجسم الصناعى ذو الأجزاء: -

عبارة عن جسم صناعى يمكن تعديل قياساته، كما يمكن ضبطه فى كلا الاتجاهين الأفقى والرأسى طبقاً للمقاس المطلوب، وتوجد بعض الأنواع ذات أكتاف متحركة يمكن خفضها لأسفل لسهولة وضع الملابس عليها وضبطها شكل رقم (٢ـأ).

جـ - الجسم الصناعى الإسفنجى:

ويصنع عادة من مادة إسفنجية أو مطاطة، ويغطى بقماش، ويمكن أن يستخدم لأكثر من حجم وذلك بعمل نموذج الدمور لقياسات جسم ذو حجم معين ووضعه على المانيكان (تلبيسة) فيتخذ المانيكان شكل وقياسات الجسم نظراً لطبيعة المادة المطاطة المكون منها الجسم الصناعى شكل رقم (٢ ـ ب).

د - الجسم الصناعى الشبكى المعدنى:

لضبط هذا النوع للحصول على المقاس المطلوب، يلبس على الجسم البشرى مثل الجاكيت وتقفل أزراره الأمامية، ثم يضغط على سطحه المعدنى باليد حتى

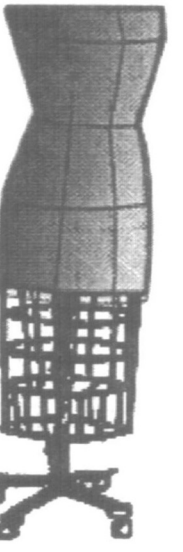
يأخذ شكل القوام وهيئته، ويظل محتفظاً بشكله، ولكن هذا النوع صعب التشكيل أو تثبيت الدبابيس عليه أثناء إعداد النموذج ولذلك يغطى بقماش بعد ضبطه على الجسم البشرى فيأخذ شكله على الفور، شكل رقم (٢ ـ جـ).

شكل رقم (٢)
أنواع الجسم الصناعى

هـ - الجسم الصناعى الثابت:

يصنع هذا النوع من الخشب أو الكرتون السميك، ويغطى بالقماش، له شكل إنسيابى ومن السهل إعداد وتشكيل النماذج والأقمشة الثقيلة عليه، وهو الأكثر شيوعاً يضبط هذا النوع بإضافة الحشو والتبطين تبعاً لقياسات وشكل الجسم فى الأماكن المطلوبة، ثم يغطى بقماش دمور تم ضبطه بدقة على الجسم البشرى الذى يعد له المانيكان، ويتميز هذا النوع بسهولة تثبيت الدبابيس عليه، شكل رقم (٣ ـ أ) وتزود بعض المانيكانات بهيكل من السلك يتم تركيبه من أسفل عند تشكيل الجونلات ويجب أن يرتكز الجسم الصناعى على قاعدة متينة مستوية أو على عجلات، ويمكن تعديل ارتفاعه ويكون مغطى بقماش سميك، وألا يقل طوله

أسفل الخصر عن ٣٠: ٣٥ سم، كما يجب أن يكون مبطناً تبطيناً جيداً، وأن يكون جانباه متماثلين تماماً فى الشكل والمقاس، شكل رقم (٣ ـ ب).



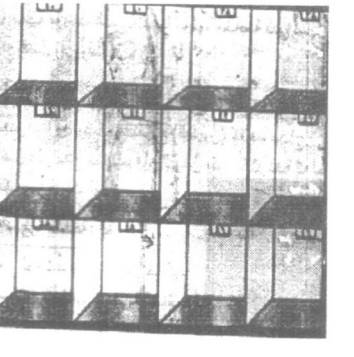
شكل (٣ ـ ب)
الجسم الصناعى مزود
بهيكل من السلك

شكل (٣ ـ أ)
الجسم الصناعى الثابت

شكل رقم (٣)

٣ - دواليب حفظ النماذج (الباترونات) والخامات:

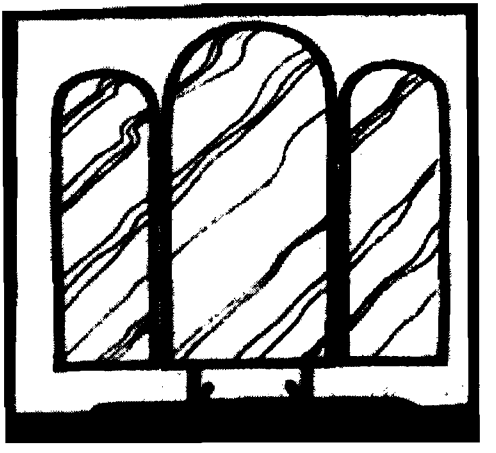
عبارة عن دواليب مقسمة إلى أقسام عديدة يحفظ فيها كل تصميم وكل مقاس على حدة، حتى يسهل الحصول عليها واستخدامها مرة أخرى عند الحاجة إليها، كما يمكن كذلك حفظ الخامات والمنتجات التى تكون تحت التشغيل (العينات) كما فى الشكل رقم (٤).



شكل رقم (٤)
دولاب حفظ النماذج والخامات

٤ - المرآة الثلاثية:

المرآة الثلاثية كاملة الطول هى مرآة تشبه الدولاب مكونة من ثلاثة أجزاء متصلة بمفصلات يمكن ثنيها حتى يسهل عمل البروفة، ورؤية التصميم على الجسم من جميع الاتجاهات (الأمام ـ والخلف ـ والجنب) وهى موضحة بالشكل رقم (٥).



شكل رقم (٥)
المرآة الثلاثية

الأدوات والمعدات المستخدمة فى عمليات التشغيل:

تتضمن عمليات التشغيل أربع عمليات أساسية هى:

القياس ـ القص ـ العلامات ـ الحياكة، وكل عملية من هذه العمليات لها أدواتها الخاصة التى تسهل خطوات العمل وتعطى نتائج أفضل وفى وقت أقل.

أولاً. أدوات القياس:

إن الجسم البشرى، وقياسات النموذج (الباترون) كلاهما يحتاج إلى أدوات للقياس وحتى نحصل على منتج مناسب، فإن القياس يكون أكثر دقة إذا استخدمت الأداة المناسبة لذلك، ومن أدوات القياس ما يلى:

١ - المسطرة الشفافة:

هى مسطرة شفافة يمكن من خلالها رؤية المقاسات أو العلامات على القماش، وهذه المسطرة تستخدم لضبط حافة القماش (البرسل) وتحديد أماكن العراوى أو الثنيات أو الكسرات على القماش شكل رقم ٦ (أ، ب، جـ).

٢ - المسطرة المعدنية أو الخشبية (المتر الخشبى):

تستخدم المسطرة الخشبية فى قياس طول القماش وتقدير عدد الأمتار، ويجب أن تكون المسطرة من نوع جيد من المعدن أو البلاستيك الجيد شكل رقم (٦ ـ د).

٣ - المسطرة الصغيرة:

تستخدم فى أخذ العلامات، ورسم بعض خطوط النموذج طولها حوالى ٣٠ سم، شكل رقم (٦ ـ هـ).

٤ - شريط القياس (المازورة):

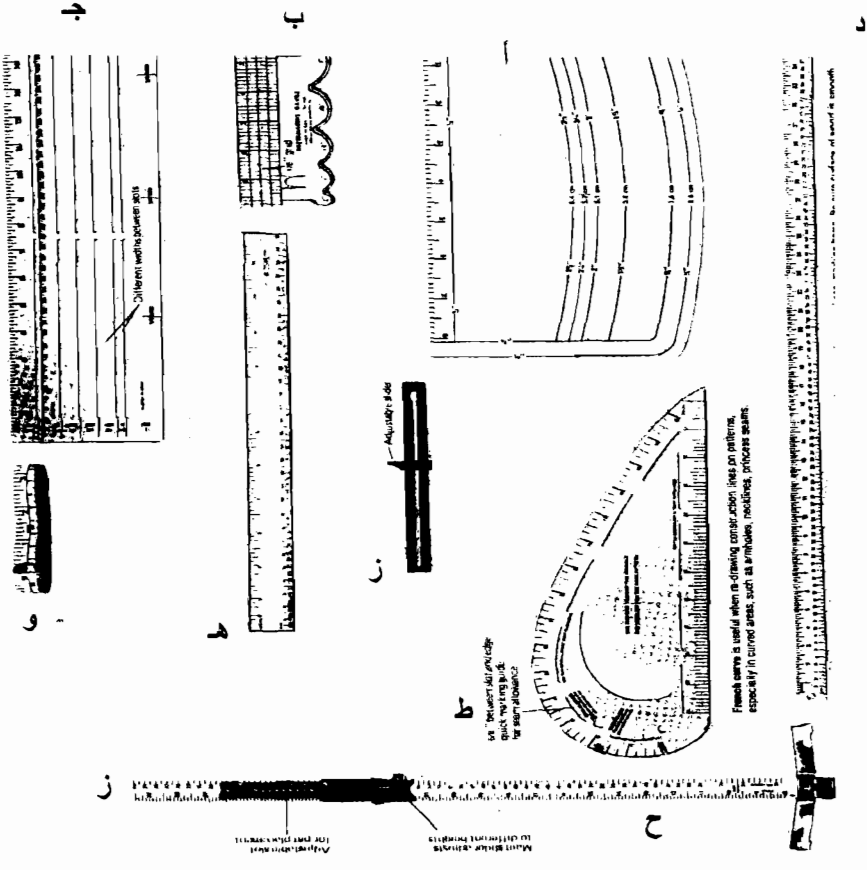
يكون شريط القياس مرناً لسهولة أخذ قياسات الجسم، وهو عبارة عن شريط طوله متر ونصف المتر، مرقماً وعليه علامات من الجانبين ـ أحدهما مرقماً بالسنتيمتر والآخر بالبوصة وفى طرفيه قطعتين من المعدن لحمايته، مصنوع من خامة بلاستيكية متينة غير مطاطة شكل رقم (٦ ـ و).

٥ - مقياس الحياكة:

وهو مسطرة صغيرة من المعدن أو البلاستيك طولها ١٥ سم بها ذراع منزلق وتستخدم فى أخذ قياسات سريعة دقيقة للذيل والعراوى والتخريمات الخاصة بالتطريز، والكسرات شكل رقم (٦ ـ ز).

٦ - مسطرة على شكل حرف T : -

مسطرة بها زاوية قائمة تستخدم فى تحديد زوايا النسيج، وتعديل النماذج (الباترونات)، وضبط الزوايا القائمة للحواف المستقيمة شكل رقم (٦ ـ ح) كما يوجد مسطرة منحنيات لرسم الخطوط المنحنية فى النماذج كما فى شكل رقم (٦ - ط).



شكل رقم (٦)
مساطر القياس

ثانياً. أدوات القص:

يجب استخدام أنواع جيدة من أدوات القص، والحفاظ عليها فى حالة جيدة دائماً وذلك بصيانتها وسنها بشكل دورى، وهناك بعض المقصات لها مقبضين متساويين فى المقاس، ومقصات أخرى بها مقبض أكبر من الآخر، والمقص الجيد يكون جيد الطرق، مصنوع من الصلب، ذو حواف مدببة وسن حاد، وأن يكون نصلى المقص مثبتان بمسمار متحرك لضمان سهولة الضغط على طول النصل.

إن المقصات الكبيرة الحادة تعطى قص محدد لا تتلف القماش فالمقص إن لم يكن حاداً فهو يبطئ من عمليات القص، ويجهد الذراع والرسغ بسرعة أثناء القص، ويجب ألا يستخدم مقص الحياكة فى استخدامات منزلية أخرى مثل قص الورق أو غيره، والمقصات تدوم أطول إذا تم صيانتها باستمرار، وذلك بوضع نقطة من زيت الماكينة على المسمار المتحرك من وقت لآخر، وتنظيفها بقطعة ناعمة جافة بعد استعمالها، ووضعها فى صندوق الخاص بأدوات الحياكة أو فى الكيس الخاص بها. (شكل ٧)

١ - المقص الكبير ذو المقابض المنحنية لقص القماش:

يعتبر أفضل المقصات حيث يتميز بوجود زاوية النصل السفلى التى تحافظ على القماش مسطحاً على منضدة القص، والنوعية الأكثر شيوعاً يتراوح طولها بين ١٨ : ٢٠.٥ سم ويصل طول النصل أحياناً إلى ٣٠.٥، ويجب اختيار طول النصل بحيث يتناسب مع مقاس اليد، ويستخدم النصل الأقصر مع اليد الصغيرة، والنصل الأطول مع اليد الكبيرة كالآتى:

أ- المقص الكبير الحاد المصنوع بالكامل من الصلب ومغطى بطبقة من الكروم يستخدم فى القص المتكرر لكميات كبيرة من الأقمشة السميكة.

ب- المقص الذى يصنع من مقبضين من الفولاذ ويديه من البلاستيك فيستخدم لقص الأقمشة الخفيفة.

جـ- الألياف الصناعية وأقمشة التريكو فيستخدم لقصها مقصات ذات مقبض له حافة مسننة (مشرشرة) للتحكم فى قص هذه النوعية من الأقمشة بجودة عالية.

د- المقصات الكبيرة الحادة الحديثة المستخدمة فى قص الأقمشة ذات الصلابه السميكة، تعتبر نوع جديد من المقصات له نصلان حادان مطليان بطبقة من (النتريد ـ تيتانيوم) وهذا الطلاء يحافظ على المقص حاد لمدة طويلة، ويحتوى المقص على نصل إضافى مسنن مثبت فى النصل العلوى يساعد فى القص الحاد، وهذا النصل الصغير المسنن (المنشارى) يمكن استبداله بآخر، ويتميز هذا المقص الجديد بزاوية النصل السفلى التى تحافظ على القماش مسطحاً على المنضدة أثناء القص، وكذلك يتميز باحتوائه على ٤ مسامير تربط بين نصلى المقص، وميكانيكية هذه المسامير المتحركة تقلل الجهد الواقع على الذراع أثناء القص، كما يمكن استبدال النصل الصغير المسنن بآخر جديد مما يحافظ على المقص حاداً.

٢ - مقصات الحياكة:

وهى مقصات صغيرة نوعاً تستخدم فى عمليات الحياكة ومنها:

أ - مقص أحد نصليه له سن مدبب (طرف مدبب) والآخر ذو طرف مستدير:

يستخدم فى تشذيب وقص الحياكات والبطانات، ويبلغ طول النصلين به إلى ١٥سم.

ب - مقص التطريز:

يتراوح طوله بين ١٠: ١٢.٥ سم كلا مقبضيه مستدير وكلا الطرفين حاد، وذلك لاستخدامه فى أعمال الحياكة اليدوية والقص الدقيق أثناء الحياكة والتطريز.

جـ - فتاحة الحياكات:

تستخدم فى الشق السريع للخياطات، وفتح العراوى، ونزع غرز السراجة، ويجب استخدامها بحرص شديد حتى لا تمزق القماش.

د - القاطع الدائرى اليدوى:

يعتبر شكلاً معدلاً للمقص الدائرى الكهربائى المستخدم فى صناعة الملابس، ويستخدم معه قطعة من البلاستيك الخاص المتوفرة بمقاسات مختلفة وذلك لحماية سطح القص أو المنضدة التى يتم القص عليها وكذلك حماية نصل القاطع نفسه ويحتوى هذا القاطع على قفل آلى خاص يعمل على سحب النصل كنوع من الأمان.

هـ - مقص الغرز:

يستخدم فى قص الغرز وله مقبض واحد دائرى وهو أكثر أماناً فى الاستخدام مقارنة بفتاحة الحياكة.

و - مقص السرفلة (المشرشر):

هو مقص له نصل ذو حافة مشرشرة، يستخدم فى تنظيف الحياكة والحواف الداخلية لمنع تنسيلها، وعند القص يعطى حواف على شكل زجزاج، فتعطى زوايا حادة صغيرة تعمل على مقاومة التنسيل فى حواف القماش.

ثالثاً. أدوات أخذ العلامات:

العلامات الموجودة على النموذج (الباترون) تعتبر بمثابة مرشد ودليل للحصول على منتج مضبوط، ونقل هذه العلامات إلى القماش بطريقة صحيحة يعتبر من العوامل الأساسية فى الحياكة والضبط، ذلك أن هناك أنواع متعددة من الأقمشة، ولذلك نحتاج لأدوات متعددة لأخذ العلامات لكى تتلاءم مع نوعيات الأقمشة المختلفة.

١ - عجلة العلامات (الروليت):

أ- عجلة ذات حافة مسننة ويد من الخشب أو البلاستيك، وهى تنقل العلامات على القماش على شكل خط منقط، وهى تناسب معظم أنواع الأقمشة عدا الأقمشة الناعمة حتى لا تمزقها العجلة.

ب- عجلة ذات حافة ناعمة تعطى العلامات على القماش على شكل خط متصل، وتستخدم مع الأقمشة الناعمة مثل الحرير والشيفون.

٢ - ورق الكربون:

عبارة عن ورق كربون من نوع خاص شمعى، ينقل العلامات التى تقوم بعملها عجلة العلامات من النموذج إلى القماش، ويجب اختيار لون ورق الكربون مقارباً للون القماش مع مراعاة سهولة رؤية العلامات على ظهر القماش.

٣- طباشيرة الخياط (المارك) وقلم العلامات:

أ- طباشيرة الخياط (المارك): عبارة عن حجر صابونى يعطى علامات سريعة وسهلة مباشرة على القماش ويمكن إزالتها سريعاً ولذلك فهى تستعمل فقط فى الحياكات ذات العلامات الوقتية السريعة.

ب- قلم أخذ العلامات: يستخدم مع ورق الكربون ويعطى العلامات على جهتى القماش فى وقت واحد.

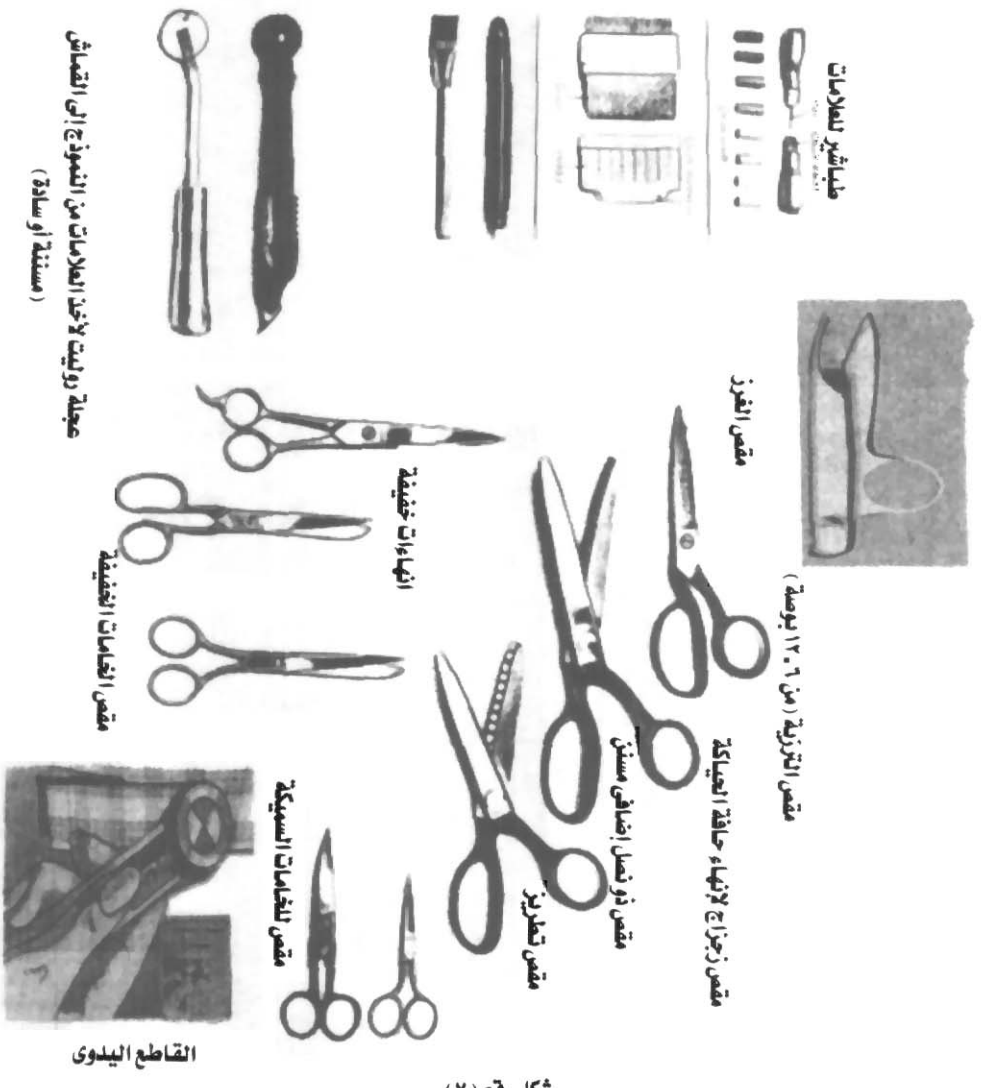
٤ - أقلام العلامات السائلة:

يعطى علامات سريعة للبنسات والثنيات والكسرات ومواضع الجيوب وهذه الأقلام نوعان:

الأول : تختفى علاماته خلال ٤٨ ساعة.

الثانى: يختفى مع غسل القماش، وهذا النوع من الأقلام السائلة لا يجب

استخدامه مع الأقمشة التى تظهر علامات الماء (الأقمشة الخفيفة) ويجب إزالة علامات الأقلام السائلة قبل كى القماش حيث أن الكى قد يثبت العلامات على القماش.



شكل رقم (٧)
يوضح أنواع المقصات، وأدوات أخذ العلامات

رابعاً. أدوات الحياكة:

١ - إبر ودبابيس الحياكة:

لها عدة أشكال ومقاسات لاستخدامات مختلفة، وتصنع إبر ودبابيس الحياكة من النحاس، أو من الصلب المطلى بالنيكل أو من الفولاذ الذى لا يصدأ، ويفضل استخدام دبابيس الحياكة ذات الرأس الملون وذلك لسهولة رؤيتها فى الأقمشة وسهولة العثور عليها والجدول التالى يوضح أشكال إبر الحياكة.

أ - إبر الحياكة:

جدول رقم (١) إبر الحياكة

م	نوع الإبرة	شكلها	استخداماتها
١	الإبرة حادة	إبرة متوسطة الطول ذات سن مدبب وعين بيضاوية لسهولة انزلاق الخيط بداخلها	تصلح لجميع الأغراض
٢	إبرة التطريز	إبرة متوسطة الطول ذات سن حاد مدبب	تستخدم فى التريكو
٣	إبرة ذات سن دائرى	إبرة لها سن دائرى ينزلق داخل أقمشة التريكو بسهولة ولا يثقبه	تستخدم فى التريكو
٤	إبرة متوسطة	إبرة قصيرة جداً ذات عين مستديرة	تستخدم فى عمل غرز دقيقة فى الأقمشة السميكة أو فى تثبيت الحشو
٥	إبرة طويلة	إبرة طويلة مدببة السن ذات عين مستديرة	تستخدم فى عمل السراجات الطويلة وتجميع الخياطات

ب - دبابيس الحياكة:

عبارة عن دبابيس تتعدد أشكالها ومقاساتها واستخداماتها وهى موضحة بالجدول التالى:

جدول رقم (٢) دبابيس الحياكة

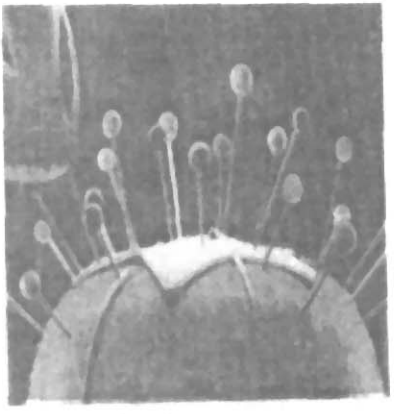
م	نوع الدبوس	شكله	استخدامه
١	دبابيس الحرير	لها رؤوس مستديرة من الزجاج أو البلاستيك الملون يتراوح طوله بين ٢.٦ : ٣.٢ سم	تستخدم مع الأقمشة الخفيفة والمتوسطة الوزن والسمك
٢	الدبابيس المستقيمة	تصنع من النحاس أو الصلب الفولاذ ويصل طولها إلى ٢.٦ سم	تستخدم فى أعمال الحياكة المختلفة
٣	دبابيس الثنيات	طولها فقط ٢.٥ سم ولها سن حاد مدبب	تستخدم مع الأقمشة الخفيفة
٤	دبابيس الحشو	طويلة ذات سن مدبب حاد يصل طولها إلى ٣.٢ سم	تستخدم مع الأقمشة السميكة
٥	دبابيس ذات سن دائرى	لها سن مستدير	تستخدم مع أقمشة التريكو حتى لا تمزقها

٢ - الكشتبان (الخياط):

شكل رقم (٨)
الكشتبان

الموضح بالشكل رقم (٨) وظيفته حماية الإصبع الأوسط من وخز الإبر عند دفعها للأمام داخل القماش أثناء القيام بأعمال الحياكة اليدوية، وبالتالى يساعد فى أداء أعمال الحياكة اليدوية بسهولة، والكشتبان له شكل أسطوانى مجوف يصنع من الصلب أو البلاستيك، ويوجد فى مقاسات ذات أحجام متعددة تتراوح بين ٦ للصغير، و١٢ للكبير حسب المقاس الملائم لكل إصبع.

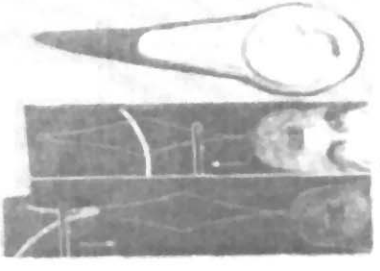
٣ - وسادة الدبابيس:



شكل رقم (٩)
وسادة الدبابيس

الموضحة بالشكل رقم (٩) وتعتبر مكان آمن لحفظ الدبابيس، وهى عبارة عن وسادة مستديرة صغيرة محشوة بنشارة الخشب الناعم أو النخالة، مغطاة بنسيج من القطيفة أو الإسفنج لسهولة غرز الدبابيس بها، وبعض الوسادات مزودة بقطعة صنفرة لتنظيف الدبابيس من الصدأ، وهناك وسادة للدبابيس مثبتة على حلقة مستديرة تلف حول الرسغ وتستخدم أثناء العمل حيث تجعل الدبابيس فى متناول اليد أثناء البروفة.

٤ - لضام الإبرة:



شكل رقم (١٠)
لضام الإبرة

الموضح بالشكل رقم (١٠) والسلك الرفيع الموجود بمقدمته، وظيفته تسهيل عملية لضم إبرة الحياكة أو إبرة الماكينة.

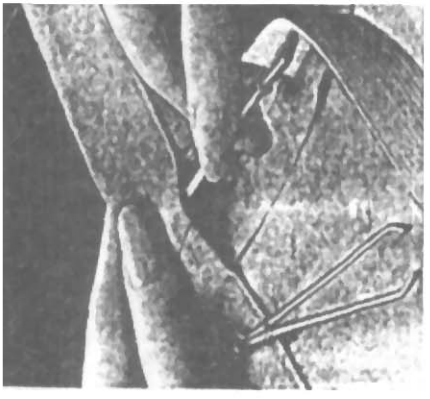
٥ - أداة تشميع الخيوط (الشمع الإسكندرانى):

شكل رقم (١١)
أداة تشميع الخيوط

الموضح بالشكل رقم (١١) وظيفتها تقوية خيوط الحياكة اليدوية، إلى جانب تجنب تعقيد الخيوط وذلك بتمريرها على حامل الشمع الخاص بها أثناء الحياكة.

٦ - الملقاط:

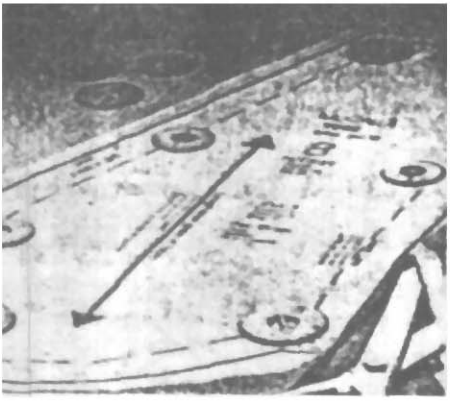
الموضح بالشكل رقم (١٢) يشبه الملقاط العادى ويستخدم لتدكيك الشرائط أو الأستيك أو القيطان خلال الثنيات المختلفة، مع المحافظة عليها حتى لا يتلف بالداخل، ويوجد بآخر الملقاط عين تساعد فى تدليك الأستيك أو الشريط، وهناك نوع آخر يحتوى على دبوس إغلاق للأمان يقوم بمسك الأستيك بإحكام، ويحتوى على حلقة صغيرة تنزلق فتشد طرف الملقاط فيمسك بالأستيك حتى لا ينفلت.



شكل رقم (١٢) الملقاط

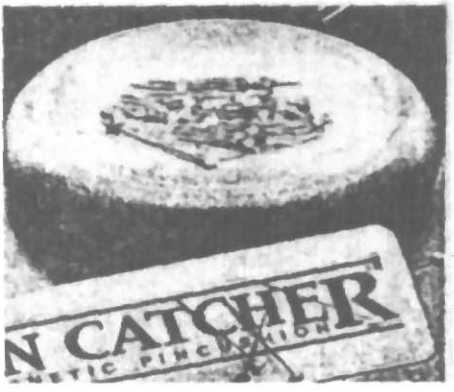
٧ - ثقالات:

وظيفتها تثبيت النموذج (الباترون) فى مكانه على القماش عند القص، وهى توفر وقت تثبيت النموذج وكذلك وقت نزع الدبابيس بعد القص، كما أنها تحمى الأقمشة الخفيفة التى قد تظهر بها علامات الدبابيس، وتستخدم الثقالات لتثبيت الأجزاء الصغيرة من النماذج (الباترونات) كما فى شكل رقم (١٣).



شكل رقم (١٣) الثقالات

٨ - **ماسك الدبابيس (المغناطيس):** -



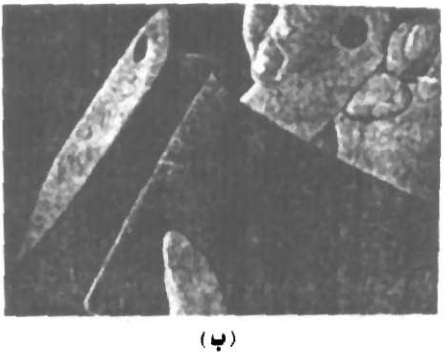
شكل رقم (١٤) ماسك الدبابيس

الموضح بالشكل رقم (١٤) وظيفته التقاط الدبابيس والاحتفاظ بها عند نزع الدبابيس من القماش أثناء الحياكة كما يستخدم لالتقاط دبابيس الحياكة التى سقطت على الأرض.

٩ - **الصنارة. ويوجد منها نوعان:**

الأول: عبارة عن ساق طويلة من السلك أحد طرفيها مدبب والآخر ينتهى بخطاف صغير، وتستخدم الصنارة فى قلب الحزام على الوجه، أو قلب البييهات الرفيعة أو العريضة بطريقة سهلة وسريعة، ولأن هذا السلك ناعم جداً فهو يستخدم فى قلب أى قطعة أنبوبية رفيعة، كما فى شكل رقم (١٥ ـ أ).

(أ)
الصنارة المعدنية



(ب)
الصنارة الخشبية

شكل رقم (١٥) أشكال الصنارة

الثانى: عبارة عن صنارة من الخشب أو البلاستيك أحد طرفيها مدبب يستخدم فى تشكيل أطراف الأكوال المدببة، كما فى شكل رقم (١٥ ـ ب).

الفصل الثانى
بعض العوامل المؤثرة على جودة الملابس

أولاً : خيـوط الحياكـة

ثانيًا : أدوات الضغط والكى العادية

أولاً: خيوط الحياكة Threads

تعتبر الخيوط من العوامل الأساسية المؤثرة على جودة الملابس الجاهزة النهائية لما لها من تأثير على قوة احتمال الملابس بعد إنتاجها، حيث أنها العامل الوحيد لربط الأجزاء المكونة للقطع مع بعضها.

الخيوط عبارة عن مجموعة من الشعيرات (متصلة أو ذات طول تيلة محدد) يجرى عليها عمليات مراحل الغزل بغرض الوصول إلى ما يلى:

١ - تنظيف الشعيرات بإزالة الأتربة والشوائب.

٢ - إزالة الشعيرات القصيرة.

٣- جعل محاور الشعيرات متوازية.

٤ - زيادة قوى التماسك بين الشعيرات وذلك بإضافة البرمات.

٥ - السمك المطلوب فى الخيط النهائى وذلك بزوى خيطين أو أكثر.

وتختلف مراحل عمليات الغزل للشعيرات الطبيعية عن الشعيرات الصناعية باختلاف طبيعة تكوين وخواص الشعيرات الطبيعية عن الصناعية.

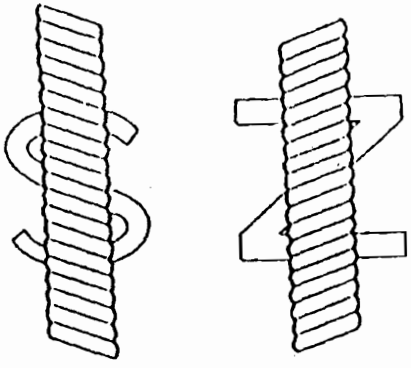
البرم والنمرة:

تعرف الخيوط بدلالة شيئين أساسيين هما البرم والنمرة.

(أ) البـرم: يتحدد بدلالة اتجاهه وعدده فى وحدة الطول، والذى يمكن أن يكون:

- برم شمال، كما يطلق عليه برم ضد اتجاه عقارب الساعة، أو برم S
- برم يمين، كما يطلق عليه برم مع اتجاه عقارب الساعة، أو برم Z

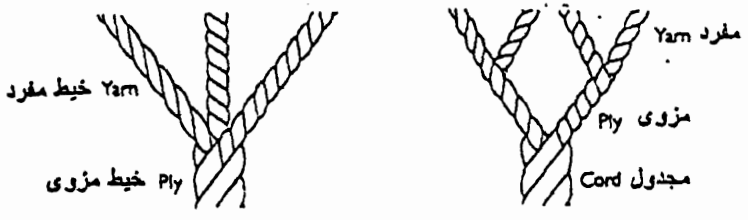
أما عدد البرمات فيمكن أن يقاس فى وحدة قياس السنتيمتر أو البوصة أو المتر.



شكل رقم (١٦) يوضح نوعيات البرم

توجد خيوط الحياكة بأحد ثلاث صور: فردية أو مزوية أو مجدولة، ولتحقيق الاتزان فى الخيوط لابد من عكس اتجاه البرمات عند دمج أكثر من خيط معاً أو عند تصنيع خيوط مجدولة من خيوط مزوية.

ويوضح الشكل رقم (١٧) الخيوط المزوية والمجدولة.



شكل رقم (١٧) الخيوط المزوية والمجدولة

(ب) النمـرة: لصعوبة الاستدلال على قطر الخيط يبنى مقياس سمك الخيط على أساس العلاقة بين طوله ووزنه، يطلق على هذا المقياس النمرة أو الترقيم.

توجد نظم كثيرة لترقيم الخيوط وهى تقسم إلى مباشرة أو غير مباشرة طبقاً للتناسب مع الوزن (طردى أم عكسى) والأكثر تداولاً فى نظم ترقيم الخيط هو التكس والدينير والنمرة القطنية والمترية.

الصفات الأساسية التى يجب توافرها فى خيط الحياكة وهى كالآتى:

- أن يكون الخيط متجانساً موحد القطر فى جميع أجزائه حتى يسهل سحبه من خلال ثقب الإبرة وكذلك سهولة إدخاله فى الأنسجة أثناء عملية الحياكة.
- أن يكون ناعم الملمس فيمنع الاحتكاكات الناشئة.
- أن يكون قوياً ومتيناً ليساعد فى عمل الحياكات المحكمة دقيقة لا تتأثر بعمليات الغسل المتكرر وكثرة الاستعمال.
- أن يكون ثابت اللون لا يتأثر بالمذيبات المستخدمة فى التنظيف الجاف ولا بالمنظفات وكذلك لا يتأثر بالمؤثرات الجوية وخاصة ضوء الشمس كما لا يتأثر بالحرارة المستخدمة فى عمليات الكى.
- أن يكون الخيط معالجاً ضد الانكماش فلا يتأثر بعمليات الغسل المطردة.

ويلاحظ أن الخيوط المستخدمة فى ماكينة الحياكة تبرم دائماً على شكل (Z)، أما إذا استخدم خيط مبروم على شكل (S) فإنه ينقطع أثناء عملية التمكين حيث أن الخيط يسير فى اتجاه عكسى لحركة الماكينة فتحل البرمات وتتراكم أو تضعف والنتيجة هى انقطاع الخيط، وقد كان التطور فى أنواع خيوط الحياكة راجعاً إلى تنوع الخيوط المستخدمة فى إنتاج الأقمشة المختلفة حيث أنه فى بداية تصنيع الأقمشة كانت من الخيوط الطبيعية مثل (القطن ـ الحرير ـ الصوف ـ الكتان) وبزيادة الطلب على الأقمشة بعد الحرب العالمية الثانية واستخدام الألياف الصناعية التى بدأت بالخيوط المحورة كالأسيتات والفسكوز ثم توسعت الألياف الصناعية وشملت الألياف التركيبية مثل البولى أميد (النايلون) ثم الخيوط المطاطة مما أدى إلى تنوع

الأقمشة المستخدمة فى إنتاج الملابس الجاهزة لذلك بدء الاتجاه إلى إنتاج خيوط الحياكة التى تناسب الأقمشة المنتجة والمستخدمة.

أنواع الخيوط:

١ - **الخيوط القطنية:**

أ- الخيوط القطنية الناعمة.

ب- الخيوط القطنية المحررة.

جـ- الخيوط القطنية المشمعة.

٢ - **الخيوط المخلوطة بالألياف الصناعية.**

٣ - **الخيوط الصناعية:**

أ- الخيوط الصناعية المحورية.

ب- الخيوط التركيبية.

- الخيوط الصناعية الغير مبرومة.
- الخيوط الأحادية الشعيرات.
- الخيوط المبرومة.

٤ - **خيوط الغزل المحورى.**

٥ - **خيوط البولى استر.**

١ - **الخيوط القطنية:** -

تستخدم فى صناعة الملابس الجاهزة ثلاثة أنواع من الخيوط القطنية تختلف من حيث معاملات التجهيز فقط وتنحصر فى الآتى:

أ -**الخيوط القطنية الناعمة:**

يستخدم لتجهيز هذه الخيوط مواد التجهيز المعروفة للحصول على خيوط ناعمة

كما تمتاز بنسبة استطالة إلى ٦٪ وهى نسبة مطلوبة فى عمليات الحياكة حتى تسمح بتحمل الخيوط أى شد غير عادى ولعدم إحداث الكشكشة للقطع المنتجة.

ب - الخيوط القطنية المحررة:

يمكن الحصول على هذه الخيوط بمعالجتها بمحلول الصودا الكاوية أثناء شد الخيوط فى عملية تحرير الخيوط المعروفة بعملية المرسرة، مما يؤدى إلى إعطاء الخيوط لمعان وتضيف إلى قوة شد الخيوط حيث تزيد فى حدود ١٢ ـ ١٥٪ عن قوة الخيوط القطنية الغير معالجة إلا أنها تؤدى إلى نقص نسبة الاستطالة مما يستلزم إجراء بعض التغير فى ضبط الماكينة لإمكان الحصول على نتائج مرضية.

جـ - الخيوط القطنية المشعة:

عباره عن الخيوط السميكة التى تمر بعمليات خاصة للوصول إلى المواصفات المطلوبة، وتستخدم عادة الخيوط السميكة المستعملة فى إنتاج الأحذية والجلود وغيرها وتنتج هذه الخيوط بطريقة معالجتها بالنشا المخلوط بمواد راتنجية خاصة ثم تجفف ويجرى عليها عمليات تلميع تحت فرش خاصة تحت درجة حرارة مرتفعة وتتميز هذه الخيوط بمقاومة الاحتكاك أثناء عمليات الحياكة المختلفة للأحذية والمنتجات الجلدية وغيرها من المنتجات الصناعية.

ومن المعروف أن إضافة هذه المواد إلى الخيوط لا تؤدى إلى زيادة قوة شد الخيط إلا أنها تضيف إمكانيات لهذه الخيوط لمقاومة عمليات الاحتكاك خلال تكوين الغرزة ويتم أثناء هذه العملية زوال جزء كبير من المواد المضافة نتيجة لعملية الاحتكاك المستخدمة وتعتبر هذه الخيوط صعبة التشكيل (جافة) ولذلك لا تستخدم إلا فى أنواع محددة من غرز الحياكة.

٢ - الخيوط المخلوطة بالألياف الصناعية:

نظراً لأن الخيوط الصناعية من مواصفاتها أن درجة الانصهار تتراوح ما بين ٢١٠ ـ ٢٦٠ فإن ماكينات الحياكة الحديثة التى وصلت سرعتها إلى ما يقرب من

١٠.٠٠٠ غرزة / دقيقة تولد درجة حرارة تصل إلى درجة انصهار الخيوط الصناعية وبالتالى يكثر انقطاع الخيوط الصناعية أثناء التشغيل مما أدى إلى انخفاض إنتاج الماكينات نتيجة انقطاع الخيوط والاضطرار إلى تخفيض سرعة الماكينات لتلافى ارتفاع درجة حرارة الإبرة لهذا اتجه التفكير إلى استخدام الخيوط المغزولة المكونة من ألياف صناعية بعد خلطها بالألياف الطبيعية واتضح أن هذه الخلطات يمكن أن تعطى نتيجة أفضل بالمقارنة بالخيوط الصناعية الخالصة.

٣ - الخيوط الصناعية:

أ - الخيوط الصناعية المحورة:

بدأ الاتجاه عند إنتاج خيوط حرير الفسكوز إلى استخدامه فى عمليات الحياكة إلا أن النتائج لم تكن مرضية نتيجة عدم تحمله عمليات الغسيل المتكررة لأنه من المعروف أن قوة شد حرير الفسكوز تقل أثناء الابتلال وبالتالى فإنه يحدث تقطع فى الخيوط المحاكة أثناء عملية الغسيل وعليه فإن خيوط حرير الفسكوز لم تنجح.

ب - الخيوط التركيبية:

- **الخيوط الصناعية الغير مبرومة:**

وهى ليست لها أى برمات وتلصق معاً بمادة لاصقة اى مجموعة من الخيوط تلصق سوياً بواسطة المواد الراتنجية.

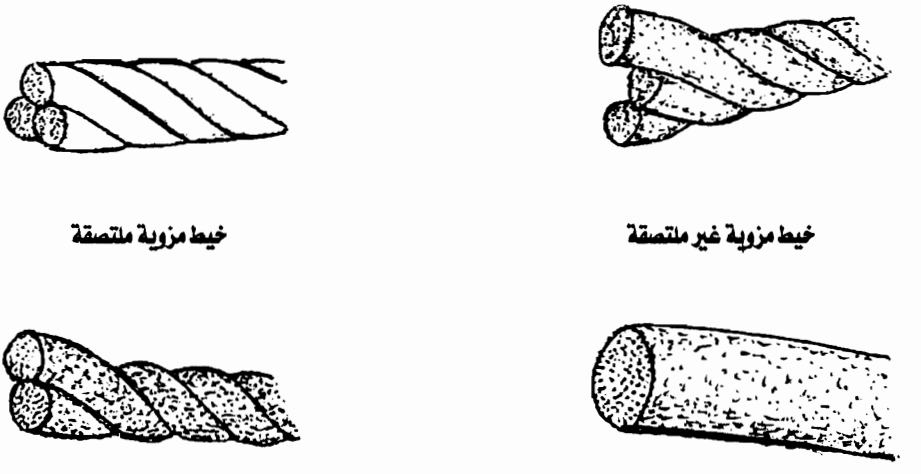
- **الخيوط الأحادية الشعيرات:**

خيوط ذات شعيرة واحدة ليس لها برم ولا تلصق مع غيرها وهى سميكة بعض الشئ.

- **الخيوط المبرومة (الخيوط الصناعية المستمرة):**

الخيوط المبرومة إما أن تجهز بعد ذلك بواسطة مواد تجهيز ناعمة أو مواد راتنجية، وفى كلتا الحالتين فإن الخيوط المبرومة تتكون من برم ٦: ٢ خيوط فردية

يتم برمها لليمين (أى فى اتجاه Z)، والخيوط المزوية يتم برمها من الشمال (أى فى اتجاه S).



خيط مزوية غير ملتصقة

خيط مزوية ملتصقة

خيوط الشعيرات المستمرة (أحادية الشعيرات)

شكل رقم (١٨)

٤ - الغزل المحورى Core Spinning

- **الخيوط ذات القلب المغزولة Core Spun threads**

يتم إنتاج هذا النوع من الخيوط على ماكينات الغزل باستخدام خيوط صناعية مستمرة (نايلون ـ بولى استر) مع وضع شعيرات من القطن على الغلاف الخارجى لهذه الخيوط بالنسبة للأقمشة المعالجة بطريقة الكى الدائم، واتضح أن الراتنجات المستخدمة لهذه العملية على الخيوط الصناعية لها تأثير بسيط على القطن.

تنتج هذه الخيوط بغرض الحصول على أفضل خواص من حيث القوة والمتانة بالإضافة إلى أفضل خواص سطحية ويتم إنتاج هذه النوعية من الخيوط بأحد الشكلين:

- شعيرات متصلة من البولى استر تغطى بقطن مغزول.
- شعيرات متصلة من البولى استر تغطى ببولى استر مغزول ذات طول تيلة محدد.

القلب من شعيرات البولى استر المتصلة يضمن قوة شد عالية ومنتظمة ويقلل من قطر الخيوط، أيضاً يعطى مطاطية عالية للخيوط فى الحياكة وخاصة عند استخدامه مع الأقمشة عالية المطاطية "Stretch fabrics" الطبقة الخارجية من القطن (أو البولى استر المغزول المعالج) تحمى الخيط من تأثير درجات الحرارة العالية للإبرة أثناء التشغيل فى الحياكة وفى عمليات الكى. ويكاد يكون دور الطبقة الخارجية من القطن (أو البولى استر المغزول) منحصراً فى حفظ إبرة الحياكة باردة وليس إضافة أى قوة للخيط.

إنتاج الخيوط ذات القلب المغزول يبدأ بغزل القطن والبولى استر طويل التيلة حتى مرحلة المبروم "roving" بعد ذلك يسحب المبروم على ماكينات غزل حديثة أوتوماتيكية ويغزل حول شعيرات البولى استر المتصلة لتكوين الخيوط المركبة ذات القلب، فى حالة الخيوط ذات القلب المغزول المصنعة من القطن / البولى استر، يستخدم أحياناً روتين خاص فى الصباغة حيث تمرر الخيوط على مرحلتين متتابعتين، الأولى لصباغة القلب البولى استر، والثانية لصباغة شعيرات القطن الخارجية.

كما تمتاز بخاصية الاستطالة والرجوع إلى الشكل الأول بدرجة كبيرة لم تكن متوفرة فى الخيوط القطنية وهذه الخاصية تعطى مميزات كبيرة لحياكة ملابس البحر والملابس المنتجة من الأقمشة المطاطة وحيث أن هذه الخيوط لها طبيعة خارجية من الألياف الطبيعية فإنها لا تتأثر بالحرارة الناتجة من سرعة الماكينات وبالتالى لا تتعرض لعمليات القطع المستمر السابق ذكرها بالنسبة للخيوط الصناعية الخالصة، وعليه تعتبر هذه الخيوط أحسن أنواع خيوط الحياكة لمقاومة درجة حرارة الإبر التى

تنتج من أغلب ماكينات الحياكة الصناعية السريعة، كما أن الماكينات التى تستخدم خيوط الغزل المحورى يجب أن يتم تغيير بعض أجزاءها أو تعديلها ميكانيكياً إذا حاولنا أن نستخدم عليها خيوط صناعية خالصة أو قطنية خالصة أو مخلوطة أى أنه يجب ضبط ماكينات الحياكة حسب كل نوع من أنواع الخيوط المستخدمة ويكون سعر هذه الخيوط أعلى من الخيوط الأخرى نظراً لأن عمليات إنتاجه وصباغته تحتاج إلى ترتيبات معينة وتكلفة أكثر.

خيط مغزول

خيط ذات القلب المغزول

شكل رقم (١٩)

٥ - خيوط البولى استر:

هناك نوع آخر من أنواع الخيوط الصناعية الغير مستمرة وهى خيوط مغزولة من ألياف البولى استر ويتم إنتاجها كما هو الحال بالنسبة للخيوط القطنية باستخدام نفس ماكينات غزل القطن مع عمل بعض التعديلات المعروفة بالنسبة للألياف الصناعية ويرجع أساس البحوث التى أدت إلى إنتاج واستخدام خيوط البولى استر للحياكة إلى زيادة قابلية السوق للأقمشة ذات الكى الدائم وبالتالى أدت إلى زيادة إنتاجها ومن عيوب خيوط البولى استر:

- انكماش الخيوط بعد الحياكة أو المعاملة عند درجة حرارة عالية.
- اختلاف لون الصبغة المستخدمة على الخيوط نتيجة الحرارة العالية.

ولتلافى هذه العيوب اتجهت الأبحاث للاستفادة بخاصية الألياف الصناعية

للتشكيل بالحرارة وحيث أن الألياف الصناعية يمكن أن تشكل بالحرارة وتحتفظ بهذا الشكل إلى حين أن تتفاعل مع درجة حرارة تفوق الدرجة التى تم عليها تشكيلها عليه، ولذلك اتجه التفكير إلى تثبيت البولى استر المغزول عند درجة حرارة أعلى من تلك التى تستخدم فى عمليات الكى الدائم وبذلك أمكن التغلب على ظاهرة الكشكشة التى تحدث للحياكة للأقمشة المجهزة بواسطة الكى الدائم نتيجة لانكماش خيوط البولى استر المغزولة.

أما بالنسبة للصبغات المستخدمة فإن معاملتها بالحرارة عند درجات عالية يؤدى إلى ظاهرة التسامى وهى تحويل مواد الصباغة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة ثم وصولها للحالة الصلبة بعد ذلك مما يفقدها بعض من عمق اللون وقد أمكن التغلب على هذه الظاهرة باستخدام مواد خاصة بالإضافة إلى بعض التغيرات فى طريقة الصباغة نفسها وعموماً فإنه يجب أن يقوم أى منتج بتحديد مواصفات وخصائص خيوط الحياكة اللازمة له حسب مراحل التشغيل والمعاملة التى تمر بها ويمكن تلخيص مميزات خيوط البولى استر فى الآتى:-

- انخفاض التكاليف بمقارنتها بخيوط الغزل المحورى.
- تحملها لدرجات الحرارة العالية والمرتفعة.
- تحملها المواد الكيمائية المستخدمة فى عمليات الكى الدائم التى ثبت تأثيرها السئ على القطن.

تتشابه خواصها مع خواص الخيوط القطنية بالنسبة لعملية الحياكة وبالتالى إمكان استخدامها لنفس عمليات الحياكة، خيوط البولى استر المغزولة المثبتة تنتج حياكة مستقيمة مقبولة.

شكل رقم (٢٠) خيط بولى استر

تجهيز خيوط الحياكة:

يقصد بعملية التجهيز إضافة مواد التجهيز المختلفة للخيوط القطنية والصناعية بعد إنتاجها وذلك أثناء عمليات اللف النهائى وبدون هذه التجهيزات ويصعب استخدام الخيوط على ماكينات الحياكة الصناعية ذات السرعة العالية.

١ - تجهيز الخيوط القطنية:

تتم عملية التجهيز للخيوط القطنية حتى تكتسب الخيوط خاصية سهولة الانزلاق خلال فتحة إبرة الحياكة وكافة الأجزاء الأخرى للماكينة المستخدمة فى إنتاج الغرزة حيث أنه بالنسبة لغرزة الحياكة ٣٠١ فإن الجزء الثابت من الخيط يتحرك للأمام والخلف خلال فتحة الإبرة حوالى ٥٠ مرة ويتوقف ذلك على عدد الغرز / بوصة وسمك القماش، لذلك يجب أن تكون الخيوط مجهزة تجهيزاً جيداً لسهولة ومرونة الحركة وأكثر المواد المستخدمة لتجهيز الخيوط هى الزيوت البترولية أو الشمع الحيوانى أو السليكا ونتيجة لخاصية امتصاص القطن للمواد السائلة فإن هذه المواد لا تكون مجرد طبقة خارجية على سطح الخيط ولكنها تتخلل الخيوط وتتراوح نسبة مواد التجهيز من ٢: ٣ ٪ من وزن الخيط.

٢ - تجهيز الخيوط الصناعية:

تختلف الخيوط الصناعية عن الخيوط القطنية فى أنه فى الخيوط الصناعية لا تتخلل مواد تجهيز الخيوط لذلك يجب استخدام مواد التجهيز الغير قابلة للتغير وتبقى فترة طويلة على الخيط أثناء عملية الحياكة وليس هناك خلاف بالنسبة لتجهيز خيوط صناعية من النايلون أو البولى استر.

عمليات لف خيوط الحياكة:

للوصول بخيط الحياكة لدرجة كفاءة عالية يجب أن يصنع بطريقة سليمة صناعياً. ومن الممكن أن يكون بكميات مختلفة من حيث كبر الكمية أو صغرها أيضاً يجب وضع نمرة الخيط المناسبة فى العبوة المناسبة حتى تتمكن الماكينة من استخدام العديد من الخيوط وغالباً ما تباع الخيوط بطول الخيط بنسبة الطول إلى الوزن أو فى عبوات مختلفة حسب نوع الخيط واستخداماته النهائية كما فى شكل (٢١) كالآتى:

١- **البكرة**: أصغر عبوات الخيط من حيث الحجم وهى عبارة عن بوبينة بارزة الحواف تصنع من البلاستيك ومن الطبيعى استخدامها فى ماكينات الحياكة الصناعية البطيئة السرعة وخصوصاً فى صناعة الأحذية والملابس الجلدية وطول الخيط بها قصير يتراوح ما بين ٥٠: ١٠٠ متر تلف متوازية على بوبينة الخيط وغير مناسبة لخدمة ماكينات الحياكة السريعة.

٢- **البكرة الأسطوانية**: هى صغيرة وأسطوانية عبارة عن أنبوبة مسطحة بدون بروزات على طرفيها ويتقاطع الخيط على الأنبوبة عمودياً حتى يمكن ثباته وعدم بروز الأنبوبة يسهل عملية سحب الخيط منها فى ماكينات الحياكة الصناعية وخاصة ماكينات الغرزة المقفلة وصغر نمرة الخيط عليها يجعله يبدو غير مناسب للماكينات ذات السرعة العالية مثل ماكينات التنظيف (الأوفرلوك) وعادة ما يكون طول الخيط بطول (١٠٠٠: ٢٥٠٠ متر) من الخيط وهو مقاس مفضل لدى مصانع الملابس التى يغلب على إنتاجها حياكة مسافات قصيرة من اللون الواحد وهى مناسبة للخيوط القطنية والبولى استر والنايلون المغزولة وخيوط الغزل المحورى أيضاً وغير مناسبة للخيوط المجهزة اللامعة أو خيوط الحياكة ذات الشعيرات.

٣- **كونة الخيط**: تحتوى على ٥.٠٠٠ متر أو أكثر من الخيط الناعم أو خيوط القطن الممرسر أو خيوط البولى استر أو خيوط الغزل المحورى والتى تتقاطع عمودياً على الماسورة حتى تكون ثابتة وتعطى مظهر جيد للخيوط كما تعطى الحرية للعمل على الماكينات العالية السرعة أو متقطعة العمل وهى مناسبة للماكينات الأوتوماتيكية.

٤- **الكونة الكبيرة**: هى عبارة عن أنبوبة متوازية والقاعدة السفلية بزاوية مائلة وذات مساحة عريضة ودائرية وتكون مصقولة ملساء وهى مناسبة للخيوط اللامعة المستمرة مثل النايلون، وهى مصممة لاحتواء الخيوط الناعمة حتى يمكن تثبيتها عليها ويوجد منها الكبير والصغير وذلك حسب كمية الخيوط.

٥- **العبوة الكبيرة**: تستعمل فى ماكينات الأوفرلوك وماكينات غرز التغطية حيث أنها تحتوى على ٢٠.٠٠٠ متر من خيوط الغزل المحورى الملفوف بالتقاطع عمودياً على البكرة.

٦- **العبوة الوعائية**: هى مصنوعة للخيوط الأحادية الشعيرات الدقيقة التى من الصعب السيطرة عليها فى العبوات الأخرى ويوجد بداخل العبوة بكرة خيط كبيرة وبها عمود لتزيت الخيوط عند نقطة سحب الخيط.

٧- **البوبينة الطويلة**: توجد داخل المكوك فى بعض ماكينات تضريب الحياكات المتعددة الإبر وبعض أنواع ماكينات التطريز.

٨- **بوبينة المكوك**: وتستعمل لتخرين الخيوط على البوبينة المعدنية المختلفة الأحجام الموجودة فى ماكينات الغرزة المقفلة والتى تعمل داخل مكوك الماكينة لإنتاج الغرزة مع خيط الإبرة وعندما تفرغ يتم استبدالها بأخرى وتملأ مرة أخرى وهكذا، والأحجام المختلفة من الخيوط عندما تلف عليها تعطى قياسات مختلفة أيضاً.

شكل رقم (٢١)

العبوات والأحجام المختلفة من خيوط الحياكة

ثانيًا: أدوات الضغط والكى العادية:

الكى أثناء الحياكة من الأمور الهامة التى غالباً ما تهمل، ويظن البعض أن الكى أثناء الحياكة لا داعى له، إلا أن الكى فى كل مرحلة من مراحل الحياكة هو سر التشطيب النهائى الجيد للملابس، ويجب أن تكون أداه الكى قريبة من منطقة الحياكة، فهذا يساعد على إجراء عمليات الكى فى مراحل مجمعة وذلك بعمل مجموعة حياكات على الماكينة ثم كيها مرة واحدة.

والكى بالضغط يختلف عن الكى العادى، ففى الكى العادى تتحرك المكواة وتنزلق فوق سطح القماش، أما فى عملية الكى بالضغط فيتم فيها تحريك المكواة تحريكاً خفيفاً جداً أثناء الضغط على القماش، ويكون الضغط أثناء الكى طفيفاً جداً على المكواة، ويتم الكى بالضغط فى اتجاه خط النسيج ثم تحرك المكواة فى جزء آخر من القماش وهناك قاعدة عامة عند الكى وهى أنه يجب كى كل خط حياكة بعد حياكته مباشرة، ويتم الكى على ظهر القماش لتجنب لمعان القماش الذى تسببه حرارة المكواة. ويجب رفع دبابيس الحياكة قبل الكى لتجنب بصمة المكواة على القماش.

تنقسم أدوات الضغط والكى إلى ما يلى:

١ - المكواة الكهربائية:

تعتبر المكواة الكهربائية أفضل أنواع المكاوى وأكثرها سهولة فى الاستخدام، تتعدد أشكالها وأحجامها واستخداماتها، سطحها السفلى مصنوع من المعدن المطلى بطبقة من النيكل كروم أو بطبقة من التيفال للحفاظ على سطحها من الصدأ.

وفيما يلى توضيح لأنواع المكاوى الكهربائية:

أ - المكواة الكهربائية العادية:

عبارة عن قاعدة من المعدن المصقول الأملس الناعم، تسمح بالحركة بسهولة فوق القماش، يتم تسخينها بالكهرباء ولكن إذا زادت درجة حرارتها عن الدرجة المطلوبة، تتسبب فى احتراق القماش، لذلك يستخدم معها بخاخ قطعة من القماش

القطنى عند الكى، لأن معظم الأقمشة تظهر عليها لمعة عند ملامستها لسطح المكواة فى درجات الحرارة العالية.

ب - المكواة الكهربائية الأوتوماتيكية:

تحتوى المكواة الكهربائية الأوتوماتيكية على تدريج حرارى به مدى واسع من درجات الحرارة لملائمة أنواع الأقمشة، ويتم ضبط حرارتها بواسطة جهاز تحكم مثبت فى مقدمة المكواة، ومزود بمؤشر لضبط درجات الحرارة حسب نوع القماش.

***	**	*		
Cotton / Linen	Woll / Silk	Artificial Synthetic		
قطن / كتان	صوف / حرير	الألياف الصناعية		
Vapour بخار		A	B	C

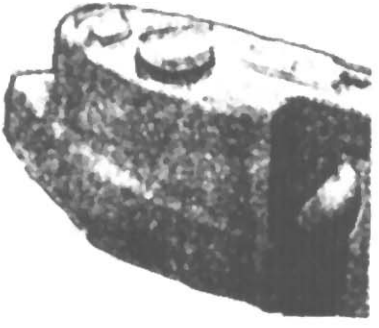
نظام الضبط الحرارى بالمكواة البخار:

يقوم بفصل التيار إذا وصلت درجة الحرارة للدرجة المطلوبة حتى تنخفض درجة الحرارة فيصل التيار مرة أخرى أوتوماتيكياً حتى تصل درجة الحرارة للدرجة المطلوبة للكى، كما أنها مزودة بلمبة كهربائية تنطفئ أوتوماتيكياً عند الوصول للدرجة المطلوبة، فإذا انخفضت عن المطلوب تضاء مرة أخرى وهكذا.

شكل رقم (٢٢) بعض أشكال المكواة الكهربائية الأوتوماتيكية

جـ - مكواة البخار اليدوية:

الموضحة بالشكل رقم (٢٣) وهى مكواة خفيفة الوزن ذات ذراع رأسى تعطى مساحة مكثفة من البخار فى درجات حرارة منخفضة، وترتفع درجة حرارة البخار تدريجياً فى أقل من دقيقتين، وتستخدم فى كى البنسات ـ الحياكة ـ الكسرات الذيل.



شكل رقم (٢٣)

مكواة البخار

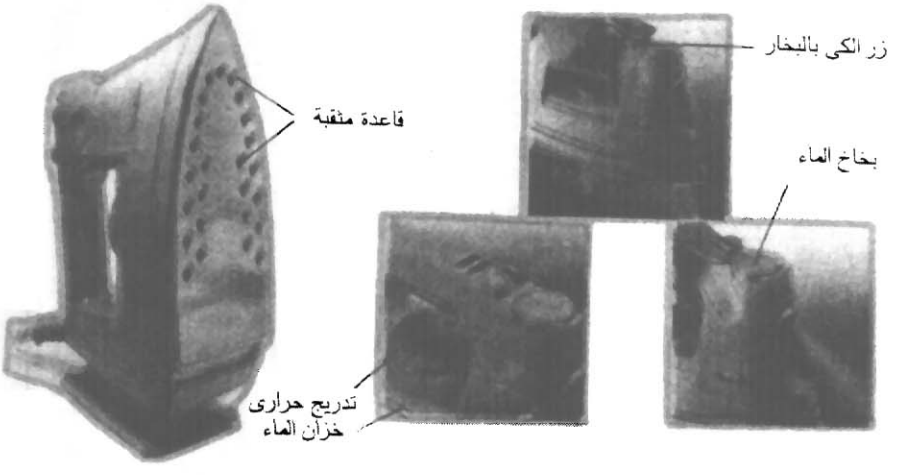
د - مكواة البخار الأوتوماتيكية:

تحتوى على جميع أجزاء المكواة الكهربائية الأوتوماتيكية ولكنها تتميز أيضاً باحتوائها على ما يلى:

- خزان داخلى للماء.
- قاعدة مثقبة لخروج رزاز الماء أثناء الكى فى صورة بخار فى درجات حرارة مختلفة تبعاً لنوع القماش.
- مفتاح خاص لتحويل المكواة عند الكى بالبخار أو الكى الجاف.

ويستخدم مؤشر درجات الحرارة فى مكواة البخار عند الكى الجاف فقط (الكى بدون بخار) أما عند الكى بالبخار فيتم ضبط المؤشر على السهم المشير إلى البخار.

الشكل رقم (٢٤) يوضح أجزاء مكواة البخار الأوتوماتيكية



شكل رقم (٢٤)

أجزاء مكواة البخار الأوتوماتيكية

الأجزاء الأساسية الخارجية للمكواة الكهربائية :

تحتوى المكواة الكهربائية على الأجزاء التالية:

أ- قاعدة معدنية سطحها الخارجى أملس لامع لتقليل إشعاع الحرارة.

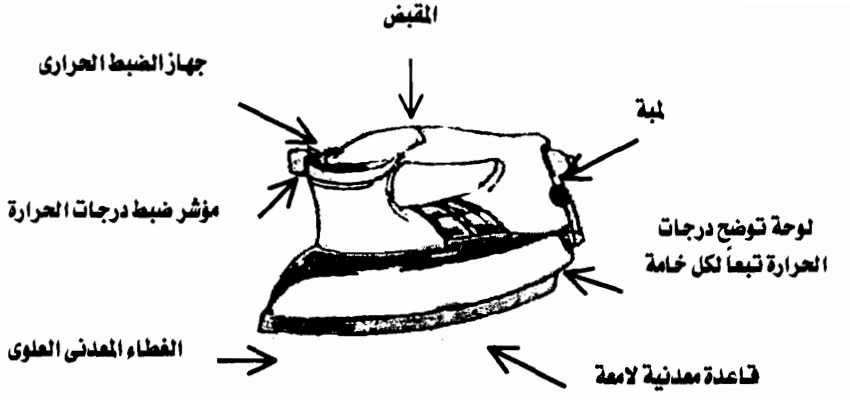
ب- الغطاء العلوى ويصنع من المعدن أو من خامة عازلة للحرارة.

جـ- المقبض ويصنع من مادة ردئية التوصيل للحرارة.

د- السلك الكهربائى الذى ينتهى بالفيشة.

هـ- جهاز الضبط الحرارى الذى يحتوى على مؤشر لضبط درجات الحرارة ويوجد فى المكواة الأوتوماتيكية فقط، وظيفته فصل التيار أوتوماتيكياً.

و- لمبة مثبتة على أحد جانبى المقبض تنطفئ أوتوماتيكياً عند وصول الحرارة للدرجة المطلوبة، والشكل رقم (٢٥) يوضح أجزاء المكواة الكهربائية.



شكل رقم (٢٥)

أجزاء المكواة الكهربائية

خطوات تشغيل مكواة البخار:

أ- ترتكز المكواة على قاعدة عريضة ومفتاح التشغيل فى وضع الإغلاق.

ب- يصب الماء فى الخزان الخاص بالماء من خلال الفتحة الموجودة فى مقدمة المكواة.

ج- يحرك مفتاح مؤشر درجات الحرارة بحيث يشير المؤشر على كلمة (بخار) Vapour، وذلك لجميع درجات الحرارة وجميع أنواع الأقمشة.

د- فتح مفتاح التشغيل لتوصيل التيار، وترك المكواة حتى تصل درجة الحرارة للدرجة المطلوبة وبذلك يمكن بدء الكى.

صيانة المكواة الكهربائية:

بعد الانتهاء من عملية الكى تنزع الفيشة بطريقة صحيحة بدون الشد من السلك. ويجب مراعاة الآتى:

أ- عدم لف السلك حول المكواة وهى ساخنة.

ب- تفريغ الماء من خزان مكواة البخار بعد الانتهاء من عملية الكى مباشرة أى والماء ساخن، وبذلك تتبخر قطرات الماء المتبقية وهذا لحمايتها من الصدأ.

ج- مسح السطح السفلى للمكواة بقطعة قماش مبللة ثم قطعة قماش جافة.
د- يدعك سطح المكواة بعد تجفيفها بالكحول (الأبيض والأحمر).
هـ-عدم استخدام قماش خشن فى التنظيف أو التجفيف.

٢ - حامل الكى:

الموضح بالشكل رقم (٢٦ ـ أ) حامل الكى عبارة عن لوح من الخشب أو المعدن مستطيلة الشكل ـ مدببة من أحد طرفيها ومربعة أو مستديرة من الطرف الآخر، تغطى بطبقة من اللباد فوقها طبقة من القطن سمكها ٢: ٣ سم، ثم طبقة خارجية من التيل أو الدمور، وفى حوامل أخرى يغطى الحامل بطبقة من القماش المقاوم للاحتراق فوق طبقة رقيقة من الإسفنج، وترفع اللوحة على أربعة أرجل وتصنع الأرجل من الخشب أو المعدن.

من أهم مميزات حامل الكى أنه يسمح بكى الملابس بسهولة حيث تدخل القطعة المراد كيها من الجهة المدببة، وتدار حول الحامل حتى تنتهى من كيها، كما أن الملابس تكوى على طبقة واحدة، وهذا يوفر الوقت والجهد الضائعين فى تقليب وتعديل قطعة الملابس أثناء الكى، كما يفيد حامل الكى أيضاً فى كى الكسرات والثنيات والكالونيهات بسهولة، ويمكن ارتفاع حامل الكى فى المتوسط إلى حوالى ٨٠ سم وتوجد منه أنواع يمكن التحكم فى ارتفاع سطحها كى تتناسب مع طول مستخدمها.

٣ - لوح الكى المسطح:

الموضح بالشكل رقم (٢٦ ـ ب) وهو عبارة عن لوح من الخشب مدبب من أحد طرفيه ـ مربع أو مستدير من الطرف الآخر ـ ليست له أرجل، وإنما هو قابل للحمل، يوضح فوق المنضدة وذلك يوفر مساحة، كما أنه يمكن وضعه بالقرب من ماكينة الحياكة.

وهذا اللوح يسمح بوضع أكبر جزء من القماش فوق المنضدة أثناء الكى ولا ينزلق على الأرض، كما أنه يساعد فى إجراء عملية الكى أثناء عمليات الحياكة.

كما أن هناك نوع آخر خاص بالأقمشة الوبرية (القطيفة) وتسمى هذه اللوحة باللوحة الإبرية شكل رقم (٢٦ ـ جـ).

٤ - وسادة الكى:

تستخدم عند كى المناطق التى تحتاج إلى تشكيل مثل الحياكات المنحنية أو البنسات أو الأكوال أو قمة الكم.

ويوجد نوعان من وسادة الكى:

أ- وسادة صلبة ذات أركان مستديرة يكون أحد وجهيها قماش قطنى ويكون الوجه الآخر قطعة من الصوف وذلك للاحتفاظ بكمية أكبر من البخار أثناء الكى.

ب- وسادة تشبه الأولى إلا أنها تستخدم بشكل خاص فى كى المناطق المستديرة والضيقة التى يصعب الوصول إليها، ويتم الإمساك بها بإدخال اليد داخلها من خلال الفتحة الموجودة بها، أو بوضعها فوق لوح التحكم، كما فى أشكال رقم (٢٦ ـ د١، د٢، د٣).

٥ - قماش الضغط (الفودرة):

وهى توضع فوق القماش المطلوب كيه لمنع اللمعة الناتجة عن حرارة المكواة وتستخدم الفودرة عادة عند تثبيت البطانات اللاصقة، وشفافية الفودرة تسمح برؤية القماش تحتها حتى تتأكد إذا كانت البطانة اللاصقة قد تم لصقها تماماً.

٦ - لوح الكم:

الموضح بالشكل رقم (٢٦ ـ هـ) عبارة عن لوحين صغيرين متصلان معاً عند القمة، ويستخدم لوح الكم عند كى الخياطات والتفاصيل الصغيرة فى المناطق الضيقة كالأكمام أو الأرجل، الأساور أو خطوط الرقبة المنحنية.

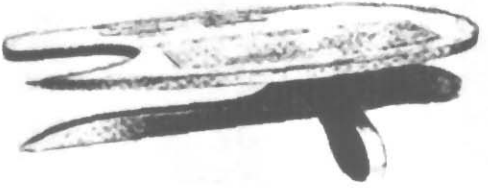
٧ - لسان الكى المدبب:

الموضح بالشكل رقم (٢٦ ـ و) مصنوع من خشب متين، ويستخدم فى كى الحياكات المفتوحة فى الأركان والأطراف ويستخدم هذا اللسان فى تسطيح الحياكات، وذلك بحجز البخار والحرارة داخل القماش لفترة أثناء الضغط.

وتستخدم هذه الأداة فى الحياكة الراقية للحصول على نهايات مسطحة، وأطراف حادة فى الأقمشة ذات السطح الخشن. كما يوجد نوع آخر منحنى لكى المنحنيات كما هو موضح فى الشكل رقم (٢٦ ـ ز).

(أ)

حامل الكى



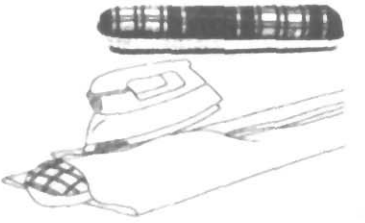
(ب)

لوح الكى المسطح

وسادة الكى

(جـ)

اللوحة الإبرية لكى الخامات الوبرية (القطيفة)



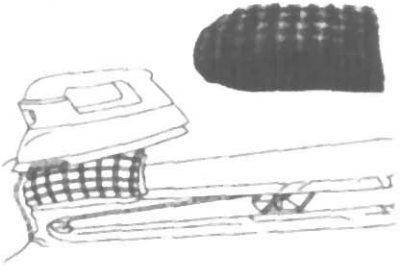
(د١)

كى الجياكات المستديرة (المقفولة)

(د٢)

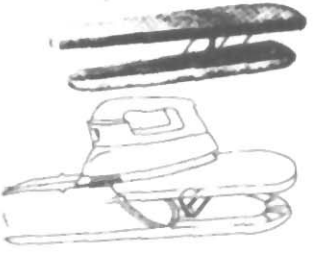
وسادة كى الأسطح المستديرة

(بنسة الصدر للجياكات المستديرة)



(د٣)

وسادة كى الكم

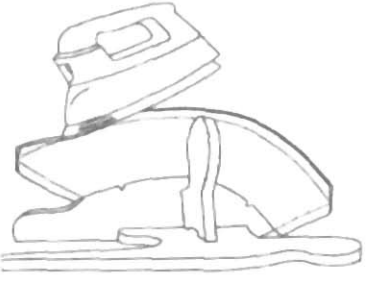


(هـ)

لوحة مكواة الكم

(و)

لسان الكى المدبب



(ز)

لسان الكى المنحنى (الكول)

شكل رقم (٢٦)

الفصل الثالث

التطور التاريخى لماكينات الحياكة

- ماكينة الياس هيوديلسون

Elias Howewilson

- ماكينة المكوك الطويل. سنجر

Singer co

- ماكينة سنجر (ظهر السلحفاه)

Singer co

- ماكينة شركة سنجر

Singer Nikko co, Ltd

التطور التاريخى لماكينات الحياكة

إذا نظرنا إلى التطور التاريخى لصناعة الملابس نجد أنها بدأت أولاً باعتمادها على العمل اليدوى (الحياكة اليدوية) قبل ظهور ماكينات الحياكة، ومع تزايد الحاجة إلى الملابس بدأ التفكير يتجه إلى إنتاج آلة تقوم بعملية الحياكة بدلاً من الحياكة اليدوية التى تستغرق وقتاً طويلاً فى القطعة الواحدة وكان لابد من وجود أساس لبناء ماكينة الحياكة.

بدأت المحاولات الخاصة بإنتاج ماكينات الحياكة عام ١٧٥٥م فى ألمانيا بواسطة الألمانى تشالز. ف. وينثل وذلك بابتكار ماكينة ذات إبرة لها طرفان مدببان وثقب فى المنتصف وتعمل بخيط واحد.

فى عام ١٧٩٠م اخترع الإنجليزى توماس سانت Tomas Sant ماكينة تقوم بعمل غرزة السلسلة باستخدام مخراز الإبرة.

فى عام ١٨٠٤م قدم سكوت جون دونكن Scott Johm Duncan ماكينة غرزة السلسلة مزودة بإبر متعددة وتستخدم فى التطريز.

فى عام ١٨١٠م تم إنتاج أول ماكينة حياكة ألمانية بواسطة بالثارز كرمز Balthser Krems لحياكة أغطية الرأس (الكابات) وتعمل بغرزة السلسلة البسيطة.

فى عام ١٨٣٠م قام بارثيلمى ثيمونير Barthelemy Thimonner الفرنسى باختراع ماكينة الحياكة الفرنسية وتعمل بغرزة السلسلة البسيطة وكانت الأجزاء الكبيرة للماكينة والقوائم تصنع من الخشب أما الإبرة وبعض الأجزاء الأخرى فكانت تصنع من المعدن.

فى عام ١٨٤٦م قام الياس هيو Ealis Hows الأمريكى باختراع ماكينة الحياكة التى تعمل غرزة الحياكة المقفلة بواسطة الإبرة المقوسة ذات الثقب.

ـ فى عام ١٨٤٩م: استحق كل من تشارلز موري (Charles Morly) وجوزيف جونسون (Joseph Jonson) أول براءة اختراع لاختراعهما ماكينة الحياكة ذات غرزة السلسلة الأمريكية.

ـ فى نفس العام استحق جون باشلور (Johon Bacheld) براءة الاختراع الأمريكية عن الإبرة المدببة ذات العين وجهاز التغذية الذى يحرك القماش أفقياً بواسطة مشط التغذية.

ـ فى عام ١٨٥٠م: استحق الين. ب. ويلسون (Ellen. B. Wilson) براءة الاختراع عن الخطاف الدوار ونظام التغذية ذو الحركة الرباعية وماكينة ويلسون طابقت ماكينة الياس هيو فى أربعة نقاط وهى:-

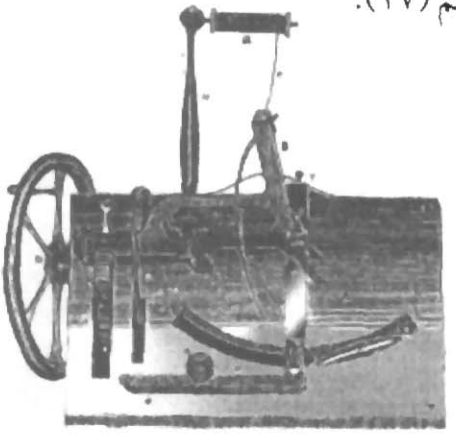
١ - الإبرة المدببة ذات العين.

٢ - الحركة القوسية للإبرة.

٣- الجزء القائم بعمل العروة على هيئة مكوك النسيج.

٤ - حركة الكامة من المكوك.

كان نموذج اختراعه فى عام ١٨٤٩م صنع معظم أجزاؤه من الخشب حيث وضعت الكامة على العمود الرئيسى الموجود أسفل لوحة المنضدة مماثلاً لتوضيح هيو (Howr) ولقد أنتج مكوك على شكل قوس فى الاتجاه الأمامى والخلفى، شكل رقم (٢٧).



شكل رقم (٢٧)

رسم تخطيطى يوضح الاختراع الخاص بماكينة هيو وويلسون

يعتبر الاختلاف الرئيسى عن تصميم هيو عبارة عن المكوك المسلوب المزدوج الذى جعله يتمكن من عمل الغرز لكل حركة أمامية وخلفية وأيضاً استخدم إبرة مثبتة والتى أصبحت بهذا الوضع ذات مميزات كبيرة عند الحياكة وأول نموذج اخترعه لم يكن به تنظيم لعملية تغذية القماش وكان يجب تغذية القماش يدوياً، بينما قدم فى النموذج الثانى له طريقة التغذية.

ـ فى عام ١٨٥١م استحق اسحق سنجر (Isaac. M. Singer) أولى براءات اختراعه عن استخدام عجلة التغذية المسننة وترتيبات الشد وذلك عن الماكينة الأولى التى اخترعها سنجر وكانت كبيرة الحجم غير مصقولة هى المستخدمة فى أغلب الأغراض الصناعية بعد ذلك تبعتها موديلات أصغر فى الحجم.

كانت التغذية بها عن طريق عجلة مسننة ناعمة أسفل الياى المثبت به القدم الضاغط ويغذى القماش من خلال فتحة فى المنضدة وكانت الإبرة تعمل رأسياً.

ـ فى نفس العام استحق وليام. او. جروفر (William O. Grover) من جروفر وبيكر براءة الاختراع الأمريكية عن ماكينة غرزة السلسلة المزدوجة الخيط والتى تستخدم إبرة واحدة من أعلى وإبرة أخرى من أسفل، وماكينة جروفر وبيكر استخدمت ذراع هزاز مع إبرة متحركة فى قوس.

ـ فى عام ١٨٥٢م حصلت شركة هويلر ويلسون (Wheeler & Wilson) على براءة الاختراع عن اختراع البكرة الثابتة وهذه البكرة التى توضع فى سلة الخطاف مباشرة وتدور داخلها فقط عندما يتم جذب الخيط.

ـ فى نفس العام تم منح شركة جروفر وبيكر (Grover & Baker) شهادة الاختراع عن الإبرة المنحنية ووحدة عمل العروة الأفقية وغرزة السلسلة المزدوجة.

فى عام ١٨٥٨م: أظهر سنجر (Singer) فى وسط المنافسة القوية ماكينة الحياكة ذات المكوك الطويل التى أسماها العائلة (Family Machine) وكانت أصغر

الموديلات التى صنعها سنجر وظل إنتاجها حتى عام ١٨٦٥م بينما ظهرت الموديلات الأخرى من سنجر شكل رقم (٢٨).

شكل رقم (٢٨)

ماكينة المكوك الطويل

ـ فى نفس العام طور وليام جونز (William Jons) ماكينة إلياس هيو (Elias Howe) وأدخل عليها بعض التحسينات وهى الماكينة ذات المكوك الطويل أيضاً ثم قام بعمل الماكينات المنزلية المحمولة.

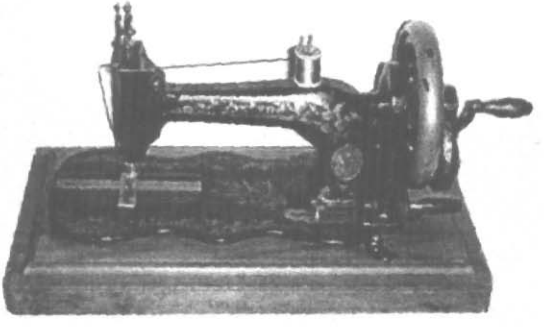
ـ بحلول عام ١٨٦٠م افتتح جونز وكوتز أدلر (Kochs Adler) ورشتهما فى جوتنبرج وبمساعدة ماكينات التجليخ ومخرطة الخشب والعدد والمثاقيب أنتج أدلر وباير (Adler & Pire) أولى ماكيناتهما فى مدينة بيلفيليد وأطلق عليها اسم ماكينات زينة بيلفيليد وهى تناظر تماماً نموذج هيو وويلسون ثم إضافة إلى ذلك بنى كوتز أدلر نموذج جروفر وبيكر لعمل غرزة السلسلة.

ـ فى عام ١٨٦٢م: أنتج آدم أوبل (Adm Opel) الفرنسى أول ماكينة حياكة له

قبل الانتهاء منها اشتراها الخياط هيومل (Hewmel) واستخدمها لمدة أربعون عاماً بعد ذلك وهى الآن فى معرض روسلشيم.

ـ فى نفس العام أنتج جورج مايكل فاف (Goerge Michial Pfaff) الألمانى أول ماكينة حياكة تقوم بعمل غرزة الحياكة المقفلة المزدوجة ويتم تغذية القماش بها عن طريق عجلة مسننة شبيهة بما يستخدمه سنجر فى أولى ماكيناته وهى موجودة الآن بالمتحف الألمانى.

ـ فى عام ١٨٦٦م: أنتجت شركة سنجر (Singer Co.) موديل ظهر السلحفاة (Turtle Back) للاستخدام المنزلى وظهر موديل آخر من ماكينات المكوك الطويل أقل فى سمك القاعدة شكل رقم (٢٩).



شكل رقم (٢٩)

ماكينة سنجر (ظهر السلحفاة)

ـ بحلول عام ١٨٦٧م: عاد الياس هيو (Elias Howe) فى المعرض العالمى بباريس بأحدث ماكينة له وحصل على أعلى جائزة تكريماً له واعترافاً بجهوده فى مجال تحسين الحياكة، منظر جانبى للماكينة ذاتها وشكل الكامات المغذية للماكينة.

ـ فى عام ١٨٧٠م: تمكن آدم أوبل (Opel) من تقديم ماكينة منزلية خفيفة، ولقد كان تدعيم الذراع على شكل نسر عند منقاره يخرج الذراع المتأرجح الذى يقوم

بعملية سحب الخيط مع عمود الإبرة، وفى الحقيقة أن النموذج كان ملئ بالأفكار الجديدة التى لم توجد فى الماكينات الألمانية.

ـ فى عام ١٨٧١م: أنتجت شركة هسكفارنا السويدية (Huskvarna) أول ماكينة تم منحها اسم نجمة نورتون (Norton Star) وكانت عبارة عن ماكينة غرزة مقفلة تعمل بالمكوك والتشغيل عن طريق ما يسمى الذراع المزدوج لإدارة عمود الإبرة.

هذا وقد بدأ ماكس جرزنر عام ١٨٧٢م (Max Gritzener) فى صناعة ماكينات الحياكة بإنتاج ماكينة الحياكة ذات المكوك الطويل والذراع المنخفض.

ـ توصل فاف (Pfaff) عام ١٨٧٢م إلى إنتاج ماكينة حياكة يمكنها أن تؤدى الكثير من الأعمال وتوسع فى مصنعه حتى كان لديه ٧٨ عامل ومع تركيب المحرك البخارى فى المصنع لإدارة الماكينات ارتفع الإنتاج إلى ١٠٠٠ ماكينة.

ـ قدمت شركة دوركب (Durcopp) عام ١٨٧٦ماكينة حياكة منزلية ذات مكوك طويل وبذلك أعطى الشركة خط منتجات كامل.

ـ بحلول عام ١٨٧٩م قدمت شركة سنجر (.Singer Co) ماكينات الحياكة التى تعمل بواسطة المكوك المتذبذب وبوبينة الخيط الدائرية التى توضع أفقياً.

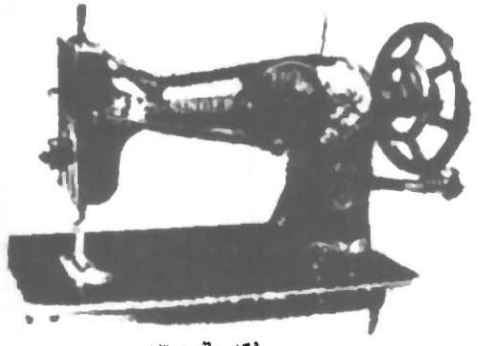
ـ فى عام ١٨٨٢م اخترع الألمانى جون كيسر (Jhon Keyer) أول ماكينة حياكة تقوم بعمل غرزة الزجزاج وبها عمود دليل الإبرة مبنى على ذراع متحرك أعلى الماكينة ليحرك الإبرة على شكل الزجزاج واستخدم قيصر فى الماكينة المكوك الطويل وهناك أربعة تعديلات تم إدخالها بواسطة كيسر خلال الفترة ما بين ١٨٨٢ وحتى ١٨٩٥، كان يعرض تصميم قيصر لماكينته ذات الذراع المنخفض والمكوك الطويل وبوبينة الخيط الدائرية لعمل الزجزاج وهى الماكينة التى صنعها معاونى كيسر وهى رقم ١٠٠.٠٠٠ موجودة بمتحف ستروبل لماكينات الحياكة بميونخ. "Strobel Sewing – Machine Museum" ماكينة قيصر الثانية هى الماكينة ذات الذراع المرتفع والمكوك الطويل وهى مثل الماكينة الأولى تقوم بعمل الحياكة المستقيمة والزجزاج معاً.

ـ فى عام ١٨٨٤م: أضاف مولر ورشة لصناعة أثاث الماكينات حيث تمكن من إقامة جميع أشكال القوائم وكان يطلق على ماكينات غرزة السلسلة أسماء (سلينيتا وجرازيوس)، واسم (سكسونيا) الأصلية على ماكينات غرزة الحياكة المقفلة التى كان لها تأثير كبير فى سوق التصدير واسم (ستيلا) على الماكينات ذات المكوك الطويل فئة أ، ب ومع استمرار التطوير على أنظمة المكوك المتأرجح والمكوك الدائرى والبكرة المركزية وفى عام ١٨٨٥م تم اختراع الإبرة المزدوجة وهى عمل إبرتين فى عمود واحد ويقوما سوياً بالحياكة المتوازية ومتصلين من أسفل بخيط واحد.

هذا وقد حصل جون كيسر عام ١٨٨٦م: على براءة الاختراع عن اختراعه ماكينة الحياكة ذات الغرز الزخرفية حيث أمكنه التحكم فى طول وعرض غرزة الزجزاج وأنتج الأشكال الزخرفية.

ـ جذبت شركة جيبز وويلكس (Gibbs & Wilcox) عام ١٨٨٩م الانتباه الشديد إلى ماكيناتهم الجديدة الخاصة بالأوفرلوك، أيضاً طرحت الشركة ماكينة غرزة السلسلة مزدوجة الخيط وكانت سرعتها ٣٠٠٠ غرزة فى الدقيقة وكان ذلك يعتبر إنجازاً كبيراً.

ـ بحلول عام ١٨٨٩م نجحت شركة سنجر (Singer Co.) فى تقديم ماكينة الحياكة الخاصة بالزجزاج وكان الفضل يرجع فى ذلك إلى نيدلنجز Neidlinger لاستخدامه القرص المنحنى بدلاً من الكامة المثلثة الشكل وبعد نجاح العمل وحصوله على براءة الاختراع عام ١٨٨٣م باع حقوق الاختراع إلى سنجر ـ أمريكا الذى كان على علاقة عمل به، وبعد التجارب التجارية وتأكد سنجر من نجاح الاختراع قام بإنتاج أعداد كبيرة من الماكينة وكانت ذات مكوك وبوبينة مركزية وخطاف متنقل وبواسطة شراء الحقوق للاختراع أمكن سنجر احتكار المنتج لسنين طويلة، شكل رقم (٣٠)، ومن أهم مميزات ماكينة سنجر للزجزاج هى أنه يمكن تعديل عرض الغرزة من صفر: ٤ ملميتر (4:0 mm).



شكل رقم (٣٠)

رأس ماكينة حياكة سنجر

ـ قام آدم أوبل (Opel) عام ١٨٩٠م ببناء ماكينات ذات تصميم تقليدى حيث ارتبطت الماكينة المنزلية ذات المكوك الطويل بالخط الموجود فى هذا القرن.

ـ فى عام ١٨٩٣م قدمت شركة فريستر روزمان Frister & Rossmann الماكينة ذات المكوك الطويل لعمل غرزة الحياكة المقفلة.

ـ أنتجت شركة جبز وويلكس (Gibbs & Wilcox) عام ١٨٩٩م ماكينة غرزة مقفلة ذات ذراع سحب الخيط وخطاف دائرى ثلاثى واستقبلت من مصانع الملابس باستحسان لسرعة الماكينة وجودة الحياكة.

ـ سايرت شركة دوركب(Durcopp) الموضة فى الملابس وأنتجت ماكينات الزجزاج وماكينات التطريز عام ١٩٠٠م.

ـ فى عام ١٩٠٢م قدمت شركة سنجر (Singer Co.) أول ماكينة حياكة منزلية ذات الخطاف الأفقى المتذبذب الذى يحجب عمود الإبرة ومتصلة به.

ـ فى عام ١٩١٠م أقامت شركة فاف ((Pfaff Co. احتفال كبير لمغادرة الماكينة المليون المصنع وأصبح للمصنع اسم خطوط فيكتوريا.

ـ قدمت شركة نيكى الإيطالية (Necchi) والتى عرفت باسم المؤسسة الحديدية عام ١٩٢٠م الماكينات ذات الغرزة المقفلة.

ـ قدمت شركة سنجر عام ١٩٢٣م أولى ماكينات الحياكة المنزلية التى تعمل بالكهرباء وذات قاعدة خشبية وسرعان ما تبعتها الشركات الأخرى فى ذلك.

ـ فى عام ١٩٢٤م قدمت شركة جنرال إليكتريك (General Electic) ماكينة حياكة منزلية ذات قاعدة معدنية.

ـ فى عام ١٩٣١م قدمت شركة سنجر (Singer Co.) ماكينة الحياكة التى تعمل للأمام والخلف وذات جهاز تحكم فى طول الغرزة.

ـ فى عام ١٩٣٤م بدأ دخول ماكينات الحياكة المستوردة إلى اليابان بما فيها الماكينات المستعملة بأعداد كبيرة. وزاد أيضاً المتعاملين بها مع مرور الوقت ولقد احتاج ذلك إلى المنافسة فى عمليات التجميع والضبط والمحافظة على هذه المعدات بدلاً من حصر أنفسهم فى عمليات الاستيراد والتوزيع.

ـ قدمت شركة نيكى (Necchi) عام ١٩٣٨م أول تصميم وإنتاج لماكينات الزجزاج الخاصة بالاستعمال المنزلى.

ـ فى عام ١٩٣٨م حصل كوهلر من ألتينبرج ـ ألمانيا (Kohler – Altenburg) على براءة الاختراع لعمل الغرز الزخرفية فى ماكينات الحياكة المنزلية.

ـ فى عام ١٩٤٣م قدمت شركة برينينا (Berninna) أول ماكينة حياكة ذات يد حرة وتقوم بعمل غرزة الزجزاج وهى ماكينة منزلية خفيفة.

ـ قدمت شركة جرزنر عام ١٩٥٧م فى معرض فرانكفورت (Frankfurt) ماكينة الحياكة الأوتوماتيكية ذات الغرز المختلفة وسميت السحر الأوتوماتيكى "Magic Automatic" ومزودة باختيار أشكال التطريز والزجزاج وتقوم بعمل الغرز الزخرفية المختلفة عن طريق الكامات المثبتة على عمود الماكينة ويتم اختيار الشكل المراد عمله عن طريق تحريك مفتاح اختيار الأشكال حسب الرسم المراد تنفيذه بالإضافة إلى قيامها بعمل غرزة الحياكة المقفلة.

ـ قدم كوتز أدلر (Kochs Adler) عام ١٩٦٠م ماكينة الحياكة الأوتوماتيكية

"Adlerette"على نطاق واسع تحت تصنيف Class 300 بالكامات التى يمكن تغيرها لإنتاج أكثر من شكل للغرز المطرزة.

ـ فى عام ١٩٦٥م قدمت شركة نيكى (Necchi) ماكينة الحياكة المزودة بجهاز لاختيار أشكال الغرز المدمج مع الماكينة ووضعت هذه الماكينة مؤخراً فى متحف الفن الحديث فى نيويورك.

ـ فى عام ١٩٦٩م صنعت شركة فاف ((Pfaff Co. موديلاتها للحياكة المنزلية التى اعتمدت فى بنائها على نظام التغذية الثنائية وكانت أول ماكينة مزودة بدوائر إلكترونية للتحكم فى سرعة الموتور من حيث البطء والسرعة العالية وقوة اختراق كاملة للإبرة فى الخامة.

ـ فى عام ١٩٧٠م قدمت شركة ميستر ـ وركى (Meister – Werke) الألمانية ماكينة الحياكة المنزلية ذات القاعدة المعدنية وكانت تقوم بعمل غرزة الحياكة المقفلة وغرزة الزجزاج وغرز التطريز المختلفة حسب الكامات الموجودة بها وظل إنتاجها حتى عام ١٩٧٧م ثم توقف أنتجها بعد ذلك.

ـ بحلول عام ١٩٧٨م قدمت شركة سنجر (Singer Co.) موديلات المستقبل وأول ماكينة حياكة ذات نظام إليكترونى كامل عن طريق استخدام الميكروبرسيسور (Microprocessor).

ـ فى نفس العام قدمت شركة سنجر (Singer Nikko Co. ,Ltd.) باليابان أول ماكينة حياكة بالكمبيوتر فى اليابان تحت اسم"Miriam".

ـ نشرت شركة سنجر عام ١٩٨٣م توزيع ماكيناتها فى جميع أنحاء قارة آسيا واهتمت بتصنيع ماكينات الحياكة المتخصصة وإنتاج قطع الغيار الخاصة بالماكينات.

الفصل الرابع
ماكينات الحياكة

أولاً : الأسس العلمية لتصنيف ماكينات الحياكة.

ثانيًا : أنواع غرز الحياكة وطرق إنتاجها. Standard of Stitches

ثالثًا : التصنيف القياس لاشكال الحياكات. Standard of Seams

رابعًا : ملحقات ماكينات الحياكة. Folders

خامسًا : تطبيقات توضح استخدام الأسس العلمية لتحليل المنتج.

أولاً: الأسس العلمية لتصنيف ماكينات الحياكة

يمكن تقسيم ماكينات الحياكة حسب إحدى الأسس الآتية أو كلهم مجتمعين:

١- شكل الماكينة Machines Shape

٢- نوع الغرز المنتجه Types of Stitches

٣- نوع التغذية Types of Feeding

٤- درجة السرعة Stitching Speed Groups

٥- التخصص والآلية Degrees of Specializing & Automation

١ - ماكينات الحياكة من حيث "شكل الماكينة: Machines Shape"

وتنقسم إلى:

أ- ماكينات الحياكة المسطحة Flat pad Machines.

ب- ماكينات الحياكة ذات البدن المرفوع Raised pad Machines

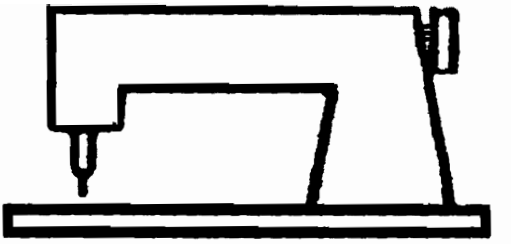
ج- ماكينات الحياكة العمودية Post Pad Machines

د- ماكينات الحياكة الأسطوانية Cylinder Pad Machines

أ - ماكينات الحياكة المسطحة "Flat Bed Machines" :

تتوازى شكل الماكينة مع السطح العلوى للمنضدة التى تحمل رأس الماكينة، وهى أكثر الأنواع استخداماً لإنتاج الملابس الجاهزة. (شكل رقم -٣١).

تنتج هذه الماكينات غرزة الحياكة المقفلة (٣٠١)، غرزة السلسلة البسيطة (١٠١) والغرز المقفلة المزدوجة (٤٠١).

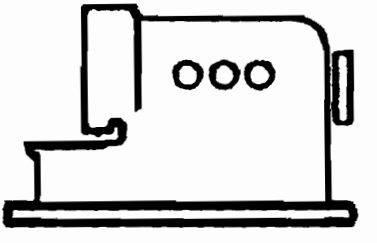


شكل رقم (٣١)

يوضح ماكينة الحياكة المسطحة

ب - ماكينات الحياكة ذات البدن المرفوع: "Raised Bed Machines" :

تناظر الماكينات المرفوعة من حيث شكل الماكينات المسطحة إلا أنها مرفوعة الجسم بواسطة ما يسمى "Sub Frame" وهذا التصميم الخاص للماكينات يسهل عملها لحياكة القطع الدائرية الكبيرة الشكل من القماش وقد ترفع بعض الماكينات عن مستوى العمل بقصد استخدامها فى أكثر من عملية مثل ماكينات الأوفرلوك والأورليه والشريط (شكل رقم - ٣٢).



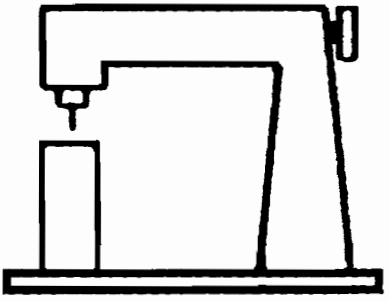
شكل رقم (٣٢)

يوضح ماكينة الحياكة ذات البدن المرفوع

ج - ماكينات الحياكة العمودية "Post Bed Machines" :

يكون جسم هذه الماكينة عمود قائم مثبت رأسياً على الجسم السفلى للماكينة ويكون هذا العمود تحت الإبرة مباشرةً يوجد بداخله خطاف الحياكة "الكروشيه" والمكوك وغطاء المكوك.

ويستخدم هذا النوع من الماكينات لتسهيل عملية الحياكة المحدبة والمقعرة وفى المقاطع المنحنية كما فى الكورسيهات، كما يستخدم هذا النوع أيضاً فى صناعة الجلود والأحذية (شكل رقم - ٣٣).



شكل رقم (٣٣)

يوضح ماكينة الحياكة العمودية

د - ماكينة الحياكة الأسطوانية: Cylinder Bed Machines":

يكون جسم هذه الماكينات على شكل ذراع يساعد على انزلاق القماش أثناء حياكة الأشكال الأسطوانية أو الأنبوبية.

وتنقسم هذه الأنواع إلى نوعين:

*** الذراع الأسطوانية ذات الطول (الكوع):**

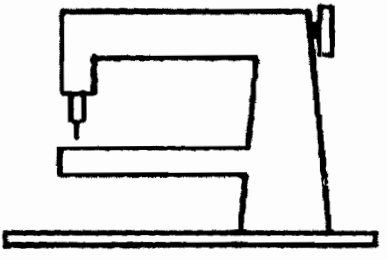
عبارة عن ذراع طويل يسهل عملية الحياكة لأجزاء الملابس التى لها شكل أسطوانى أو أنبوبى سواء من الداخل أو من الخارج حسب نوع نظام التغذية الخاص بها مثل أرجل البنطلونات والأكمام ويتم خروج القماش بعد حياكته وسحبه من الذراع. (شكل رقم ٣٤ - أ).

*** الذراع الأسطوانية المحيطة:**

يحاك فيها القماش حول المحيط مثل الأسطوانة الطولية ويتم خروج قطعة القماش من الذراع فى عكس الاتجاه الذى تم التمكين فيه. (شكل رقم ٣٤ - ب).

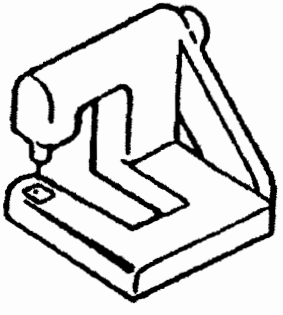
*** عديمة الذراع:**

تكون هذه الماكينة أنبوبية الجسم وهى ليست أسطوانية وتختلف عنها فى كونها ملتصقة بالماكينة حيث يمكن للعامل على الماكينة ثنى الخامات بيديه الاثنين ويلف القماش حولها مثل الأكمام ويجرى لها تحت الإبرة وذلك فى اتجاه الذراع وهذه التقنية تساعد على تشغيل الأكمام وأنواع الحياكات الأخرى المشابهة بدون الحاجة إلى فضل الذراع الأسطوانى المحيط من جسم الماكينة وعموماً أنه من الضرورى أن يكون هناك اختلاف فى شكل الماكينة أثناء عمليات الإنتاج حيث أنها تكون أكثر سهولة وإنتاجية أعلى وذلك حسب نوع المنتج. (شكل رقم ٣٤ – ج).



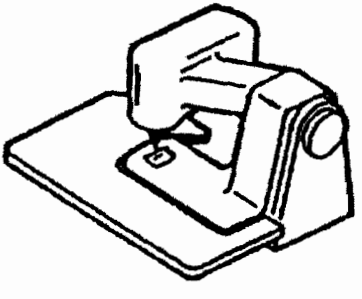
شكل رقم (٣٤ - أ)

ماكينة الحياكة الاسطوانية (الكوع)



شكل رقم (٣٤ – ب)

ماكينة الحياكة الاسطوانية (المحيطة)



شكل رقم (٣٤ – ج)

ماكينة الحياكة عديمة الذراع

٢ - تقسيم ماكينات الحياكة من حيث نوع الغرز الممكن إنتاجها :

أنواع وأشكال الغرز "Stitch Types" :

الغرزة هى العنصر الأساسى فى الحياكة، وهناك ٨ مجموعات من الغرز يتم تقسيمها طبقاً للمواصفة الفيدرالية الأمريكية رقم ٧٥١ كالآتى:

- مجموعة الغرز ١٠٠ – غرز السلسال Class 100- Chain Stitches
- مجموعة الغرز ٢٠٠ – الغرز اليدوية Class 200- Hand Stitches
- مجموعة الغرز ٣٠٠ – غرز القفل Class 300- Lock Stitches
- مجموعة الغرز ٤٠٠ – غرز السلسال بأكثر من خيط Class 400- Multi Thread Stitches
- مجموعة الغرز ٥٠٠ – غرز تغطية الأحرف Class 500- Overage Stitches
- مجموعة الغرز ٦٠٠ – غرز الحياكة المسطحة Class 600- Flat Seam Stitches
- مجموعة الغرز ٧٠٠ – غرز القفل بخيط واحد Class 700- Single thread Stitches

مجموعة الغرز ٨٠٠ – الغرز المركبة Class 800- Combination Stitches

٣ - تقسيم ماكينات الحياكة على أساس نوع التغذية : "Types of Feeding" :

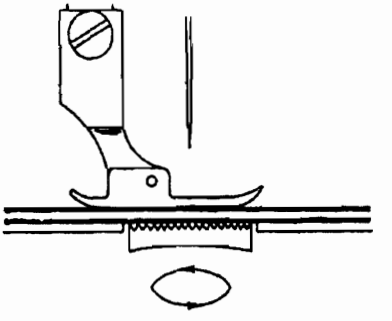
نظم التغذية "Feed System" :

ترتبط نظم التغذية بمجموعة مكونة من (الإبرة Needle – لوحة الإبرة Throat Plate – دواس الضغط Pressure Foot – مشط التغذية Feed Dog)، وهذه الأجزاء تتحكم فى شكل الغرزة وتنظيمها بين الطبقات المحاكة.

أنوع نظم التغذية :

أ - نظام التغذية السفلية "Drop Feed" :

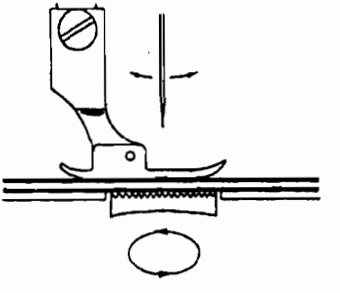
يعتبر هذا النظام قياسى Standard System فى تغذية الماكينات العادية ويكون نظام السحب فيه عن طريق مشط التغذية ويضبط بمساعدة القدم الضاغط (شكل رقم - ٣٥).



شكل رقم (٣٥)
نظام التغذية السفلية

ب. نظام التغذية المركبة :Compound Feed" :

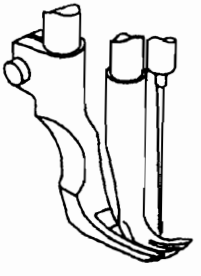
يعتمد هذا النظام على حركة الإبرة ومشط التغذية معاً حيث تتم الحركة المزدوجة بينهم فى اتجاه خط الحياكة بتنظيم خطى، ويستخدم هذا النظام فى حياكة الخامات الوبرية وغرز الحافة "Edge Stitch". (شكل رقم - ٣٦)



شكل رقم (٣٦)
نظام التغذية المركبة

جـ - نظام التغذية المتغيرة Unison Feed System:

هذا النظام معروف باسم قدم السير "Walking Foot" فالقدم الضاغط عبارة عن جزئين منفصلين هما المثبت "The Holding" والقدم المغذى "Feeding Foot"، ويتحرك حركة متتابعة لتثبيت الطبقات فى خط مستقيم وخاصة فى الحياكات المتعددة فى الخامات الثقيلة الوزن أو الحياكات المتعددة الطبقات وتكون حركة الإبر ومشط التغذية العلوية مع القدم الضاغط (شكل رقم - ٣٧).



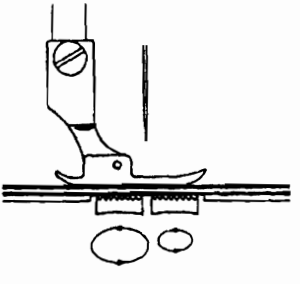
شكل رقم (٣٧)

نظام التغذية المتغيرة

د - نظام التغذية التفاضلية Differential Feed:

يستخدم هذا النظام القدم الضاغط التبادلى ويعتمد على عمليتين متبادلتين لمشط التغذية:

الأولى: تتم خلف الإبرة والأخرى من الأمام ويمكن لمشط التغذية أن ينظم عمل كشكشة على الطبقة العلوية أو السفلية للحياكة (شكل رقم -٣٨).



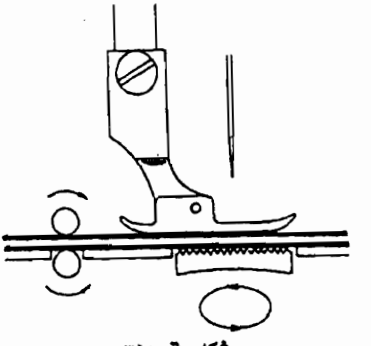
شكل رقم (٣٨)

نظام التغذية التفاضلية

هـ - نظام التغذية بالشد عن طريق العجلتين الخلفيتين (الدرافيل)

"Puller Feed System"

فى هذا النظام يتم سحب القماش عن طريق وضع عجليتين خلف القدم الضاغط والتى تقوم بسحب الخامات المحاكة من خلالهما وتنتج الحركة من الدرفيل السفلى، ويصلح هذا النظام فى الماكينات المتعددة الإبر مثل ماكينات تركيب الاستك وماكينات تركيب شريط الوسط (الكمر) (شكل رقم -٣٩).

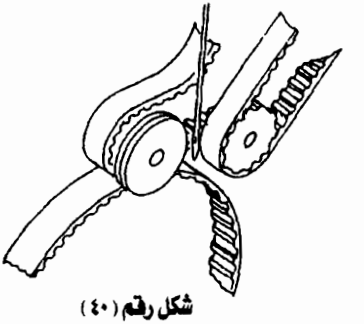


شكل رقم (٣٩)

نظام التغذية بالشد عن طريق العجلتين الخلفيتين

و - نظام التغذية العلوية والسفلية بالحزام :"Top & Bottom Feed System

يتم استخدام حزام علوى وسفلى للتغذية ويسمح هذا النظام بمقدار من التشريب أثناء الحياكة ويتم التحكم فى هذا النظام إلكترونياً بالكمبيوتر كما فى ماكينات عمل التشريب الخاصة بأكمام الجاكتات. (شكل رقم - ٤٠)



شكل رقم (٤٠)

نظام التغذية العلوية والسفلية بالحزام

٤ - ماكينات الحياكة على أساس درجة السرعة :

تختلف درجة سرعة الماكينات من المنخفضة – المتوسطة – العالية وتتراوح عدد الغرز من ٣٠٠٠ غرزة / الدقيقة – ٤٠٠٠ / الدقيقة – ٥٠٠٠ غرزة / الدقيقة

٥. تقسيم ماكينات الحياكة على أساس درجة التخصص والآلية

Degree of Specializing & Automation " :"

أ - ماكينات الحياكة المنزلية الاستخدام :Domestic Sewing Machines":

وهى ماكينات صغيرة الحجم للحياكة المقفلة (٣٠١) العادية وبعض الوظائف الأخرى مثل غرز الزجزاج – تركيب الأزرار – العراوى – التطريز (غرز مختلفة).

ب - ماكينات الحياكة الصناعية :Industry Sewing Machines": وتنقسم إلى :

- ماكينات ذات الوظيفة الواحدة (المتخصصة).
- ماكينات حياكة ذات كامات دائرية (العراوى – تركيب الأزرار).
- ماكينات متعددة الوظائف وتنقسم إلى:
  * ماكينات حياكة متخصصة نصف آلية (كشكشة – جيب حاكيت).
  * ماكينات حياكة متخصصة آلية (كول – أساور قميص)

ثانياً - أنواع غرز الحياكة وطرق إنتاجها :

غرز الحياكة :

تعرف الغرزة على أنها تلك الوحدة المتكررة والتى يتم تكوينها وتشكيلها بواسطة خيوط الحياكة. وكانت غرز الحياكة حتى قبل عام ١٩٢١ م تعرف بأسماء تجارية مختلفة ولكن المواصفات المستخدمة فى مجال الصناعة لكل نوع أو اسم لهذه الغرز لم يكن يؤدى لنفس المواصفات لدى كافة المنتجين وعليه فقد قامت بعض

الجهات الرسمية فى الولايات المتحدة الأمريكية بوضع مواصفات مناسبة وتعريف ثابت لغرز الحياكة المختلفة على ضوء نوع واستخدام كل منهما.

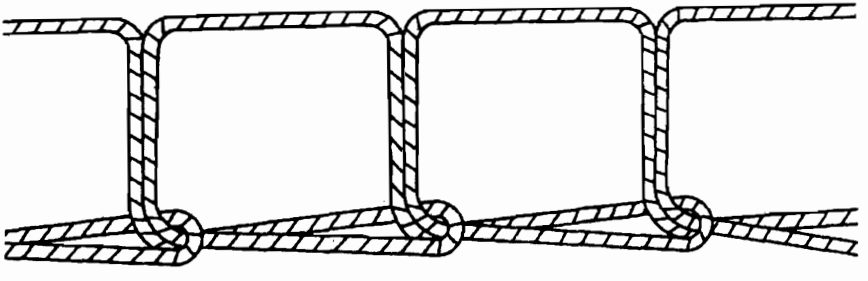
يمكن للغرز أن تساهم فى عملية الإنتاج الاقتصادى للملابس وذلك بتحقيق وظائف مختلفة معاً فى وقت واحد – مثل عملية التنظيف والتجميع التى تحدث على الأقمشة – أو إضافة زخرفة فى نفس الوقت مع العمليتين السابقتين.

تنقسم أنواع غرز الحياكة إلى مجموعات رئيسية على أساس كل منهما ويأخذ كل نوع من هذه المجموعات رقماً تتوالى منه أرقاماً مسلسلة توضح الأنواع الأخرى المتفرعة من كل مجموعة.

المجموعة (١٠٠) Class 100

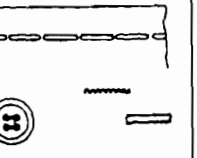
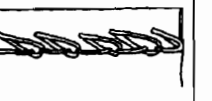
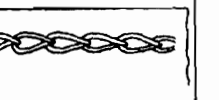
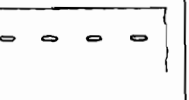
تعرف هذه المجموعة بغرزة السلسلة "Chain Stitch" (شكل رقم – ٤١) وتندرج منها أنواع غرز السلسلة تحت أرقام (١٠١، ١٠٢، ١٠٣، ١٠٤، ١٠٥).

والغرزة رقم (١٠١، ١٠٣، ١٠٤) من أكثر الغرز انتشاراً وتحتاج إلى ماكينات خاصة لتصنعها – وهى ماكينات عالية السرعة ولها تأثير فعال فى الإنتاج الكمى وهى غالباً تعتبر عمليات مؤقتة للحياكة لسهولة فكها، والجدول رقم (٢) يوضح غرز المجموعة (١٠٠).



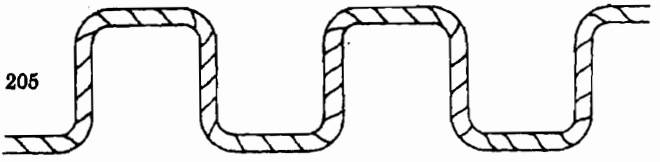
شكل رقم (٤١) الغرزة رقم ١٠١

جدول رقم (٢) يوضح غرز المجموعة (١٠٠)

رقم الغرزة	الشكل من أعلى الغرزة (المظهر العلوي)	شكل الغرزة من أسفل (المظهر السفلي)	استخدامات الغرزة
١٠١			- تستخدم فى حياكة العنوان (الشكائر) التى تعبأ بها الأغذية والسكر. - يمكن عمل تطريز باستخدام هذه الغرزة - تخصص هذه الغرزة فى تركيب أستيك الأسورة باستخدام خيط مرن أو استيك.
١٠٣			تستخدم فى حياكة حواف الأقمشة باستخدام إبرة منحنية.
١٠٤			تستخدم فى الحياكة الزخرفية أو فى ثنى حواف القاش، ويتم تثبيت بداية خط الحياكة وأيضاً نهايته بفارماتورة (لمنع التنسيل)

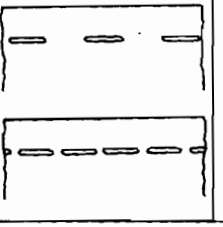
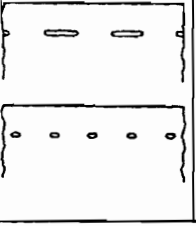
المجموعة (٢٠٠) Class 200 :

تعرف هذه المجموعة باسم الغرز اليدوية "Hand Stitch" (شكل رقم - ٤٢) وهى تشمل أرقام (٢٠١، ٢٠٢، ٢٠٣، ٢٠٤، ٢٠٥) وتنفذ هذه الغرز بواسطة اليد فيما عدا الغرز (٢٠٥) تنتج بواسطة ماكينة وأضيفت هذه الغرزة للمجموعة لتشابه شكلها مع باقى غرز المجموعة، والجدول رقم (٣) يوضح غرز المجموعة (٢٠٠)



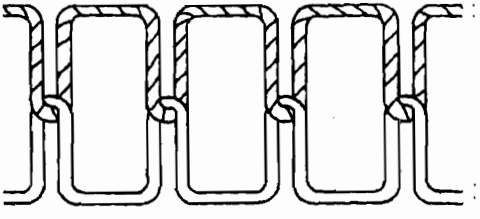
شكل رقم (٤٢) الغرزة رقم ٢٠٥

جدول رقم (٣) يوضح غرز المجموعة ٢٠٠

رقم الغرزة	الشكل من أعلى الغرزة (المظهر العلوي)	شكل الغرزة من أسفل (المظهر السفلي)	استخدامات الغرزة
٢٠٥			- تستخدم هذه الغرزة فى الملابس بغرض الزخرفة مثل إعطاء مظهر جمالى على الحواف الخارجية للجاكيتات بما فيهم الكولة

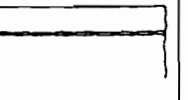
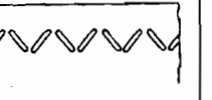
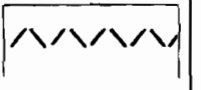
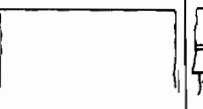
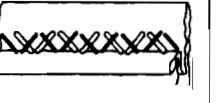
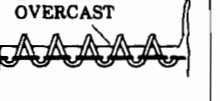
المجموعة (٣٠٠) Class 300 :

تعرف هذه المجموعة باسم الغرز المقفلة "Lock Stitch" وهى تشمل أرقام (٣٠١) (شكل رقم - ٤٣) إلى (٣١٦) وتعتبر غرز هذه المجموعة الأكثر استخداماً، وهى غرز لا يمكن فكها بسهولة لذلك تستخدم فى إنتاج الملابس، والجدول رقم (٤) يوضح غرز المجموعة ٣٠٠.



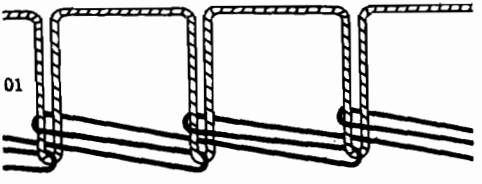
شكل رقم (٤٣) الغرزة رقم ٣٠١

جدول رقم (٤) يوضح غرز المجموعة ٣٠٠

رقم الغرزة	الشكل من أعلى الغرزة (المظهر العلوي)	شكل الغرزة من أسفل (المظهر السفلي)	استخدامات الغرزة
٣٠١			- تعتبر أكثر الغرز استخداماً فى حياكة الملابس، ويسمى أيضاً الغرزة المستقيمة، كما أنها تنتج بواسطة الماكينات المنزلية. - وتكون شكل الغرزة على سطح القماش مماثل لشكلها أسفل القماش - ويتم تثبيت بداية ونهاية خط الحياكة لهذه الغرزة عن طريق عمل حياكة عكسية (فارماتورة).
٣٠٤			- تستخدم غرز الزجزاج فى بعض منتجات الملابس مثل إضافة شريط على الملابس الداخلية للنسلء وملابس البحر – فى عمل العراوى والدرزات المؤقتة – وتتميز هذه الغرز بالمطاطية دون أن تنفجر.
٣٠٦			- تستخدم فى لفق ذيل الملابس بجودة عالية.
٣١٣			- نفس عمل الغرزة ٣٠٦
٣١٤			- نفس عمل الغرزة ٣٠٦

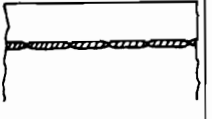
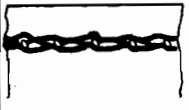
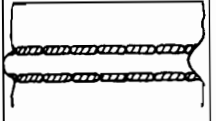
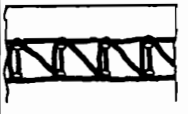
المجموعة (٤٠٠) Class 400 :

تعرف هذه المجموعة باسم غرزة السلسلة المزدوجة المكونة من خيطين Double Backed Chain Stitch أو Multithread Chain Stitches" (شكل رقم - ٤٤) وتستخدم بكثرة فى إنتاج الملابس وتشبه هذه المجموعة خصائص غرز المجموعة (١٠٠) والاختلاف بينهما أن غرز المجموعة (٤٠٠) تتطلب خيط علوى وسفلى ويستخدم أحياناً بوبينة لعمل الخيط السفلى وتكوين عقدة من الخيط أسفل القماش. (Patty Brown- 1992- 114)، والجدول رقم (٥) يوضح غرز المجموعة (٤٠٠).

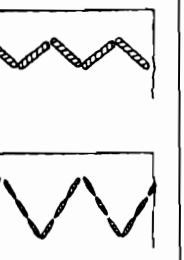
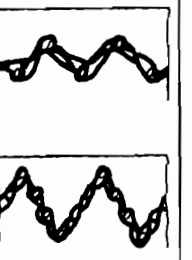
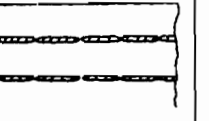
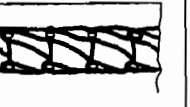
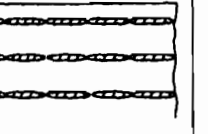
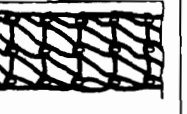


شكل رقم (٤٤) الغرزة رقم ٤٠١

جدول رقم (٥) يوضح غرز المجموعة ٤٠٠

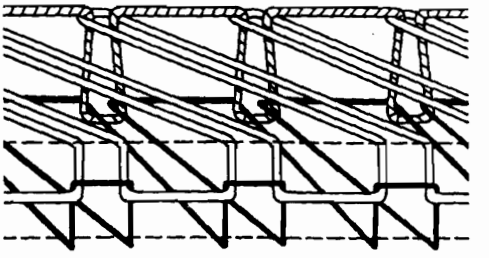
رقم الغرزة	الشكل من أعلى الغرزة (المظهر العلوي)	شكل الغرزة من أسفل (المظهر السفلي)	استخدامات الغرزة
٤٠١			- تشبه الغرزة (٣٠١) على وجه القماش والناحية الأخرى (ظهر القماش) غرزة سلسلة ولكنها تتكون من خيطين وأكثر قوة من الغرزة (١٠١).
٤٠٢			- تنتج صفين متوازيين من الغرز على سطح القماش وتكون عقدة الخيط بين خيط الإبرتين على السطح السفلى من القماش. - يستخدم هذا النوع من الحياكة فى الملابس الرياضية حيث يتطلب عمل تجعدات أو فى حياكة الطبقة السفلية من القفازات.

تابع جدول رقم (٤) يوضح غرز المجموعة ٤٠٠

٤٠٤			- تنتج غرزة الزجزاج تشبه غرز الزجزاج المقفلة على سطح القماش وعلى شكل عقد سلسلة للسطح السفلى من القماش وهى تعطى نفس نتائج غرز الزجزاج المقفلة ولكنها أكثر مطاطية.
٤٠٦			- تنتج صفين متوازيين من الغرز على سطح القماش وتسرى عقدة الخيط بين الإبرتين على السطح السفلى للقماش - تستخدم هذه الغرز فى عمل لوكسات حزام البنطلون (Belt Lopes) وتزيين أطراف الملابس الداخلية وفى ثنى ذيل التى شيرت ودرز بعض الأجزاء بعد حياكتها على سبيل الزخرفة مثل خط الرقبة فى التى شيرت.
٤٠٧			- تنتج ثلاثة صفوف وهى أكثر مطاطية تستخدم فى تركيب الاستك للملابس الداخلية.

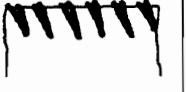
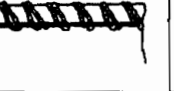
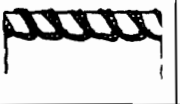
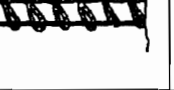
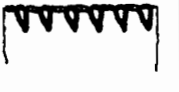
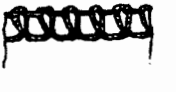
المجموعة (٥٠٠) Class 500 :

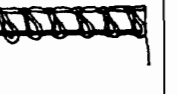
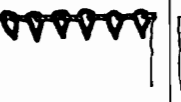
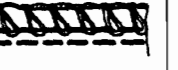
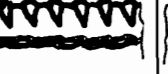
وهى غرز تغطية الأحرف (الأوفرلوك) "Over lock Stitch" (شكل رقم - ٤٥) وتتكون الغرزة فى هذه المجموعة من واحد أو أكثر من خيوط الإبرة أو خيوط الكروشيه مع مرور خيط واحد على الأقل حول حرف الخامة التى تحاك، والجدول رقم (٦) يوضح غرز المجموعة (٥٠٠).

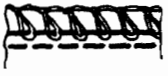
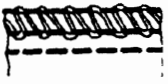
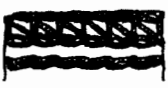
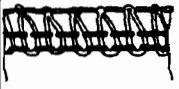


شكل رقم (٤٥) الغرزة رقم ٥٠٤

جدول رقم (٦) يوضح غرزا المجموعة ٥٠٠

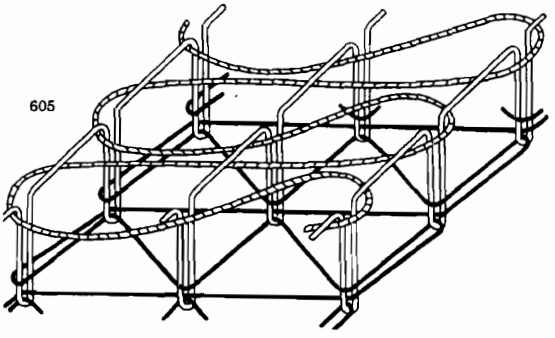
رقم الغرزة	الشكل من أعلى الغرزة (المظهر العلوي)	شكل الغرزة من أسفل (المظهر السفلي)	عدد الخيوط	استخدامات الغرزة
٥٠١			١	- غرزة غير محكمة وتستخدم فى تشطيب وحماية الحواف للقماش من التنسيل.
٥٠٢			٢	- غرزة محكمة وتستخدم فى حياكة الحواف الخارجية من الحقائب.
٥٠٣			٢	تستخدم فى حياكة أقمشة التريكو وحياكة البنطلون.
٥٠٤			٣	- غرزة لها مطاطية عالية ومحكمة تستخدم فى حياكة السويترات (Sweaters) والتى شيرتات T. Shirt والقبعات المصنوعة من أقمشة التريكو. - أكثر أنواع الغرز شيوعاً فى المجموعة (٥٠٠). - يمكن استخدام هذه الغرزة فى

رقم الغرزة	الشكل من أعلى الغرزة (المظهر العلوي)	شكل الغرزة من أسفل (المظهر السفلي)	عدد الخيوط	استخدامات الغرزة
				زخرفة الحواف باستخدام ألوان متناسقة ومختلفة من الخيوط حيث تشكل غطاء جيد على حافة القماش
٥٠٥			٣	- تستخدم فى تشطيب طبقة واحدة من القماش لمنع تنسيلها، وتعتبر هذه العملية إحدى الخطوات الأولية فى حياكة الملابس ويستخدم عندما تكون هذه الحافة المحاكة لا يتم حياكتها بعد ذلك أثناء عملية الإنتاج، كما أنها تعطى مظهراً جمالياً على السطح الداخلى للملابس.
٥١٢			٤	تستخدم فى حياكة أقمشة التريكو والمنسوجة.
٥١٤			٤	- أكثر متانة وأكثر مطاطية من الغرزة (٥١٢) وتستخدم فى حياكة أقمشة التريكو.
٥١٥			٤	- اتحاد للغرزة رقم (٤٠١) مع الغرزة رقم (٥٠٣) وتسمى بالغرزة الآمنة وذلك لأن غرزة السلسلة (٤٠١) تقوم بغلق الحياكة التى تكون مقيدة بواسطة صف آخر من غرزة الأوفرلوك المحكمة، وهذين الصفين من الغرز يتم صنعهما معاً فى وقت واحد، وتستخدم فى حياكة البلوزات وكذلك الجينز.

رقم الغرزة	الشكل من أعلى الغرزة (المظهر العلوي)	شكل الغرزة من أسفل (المظهر السفلي)	عدد الخيوط	استخدامات الغرزة
٥١٦			٥	- اتحاد الغرزة (٤٠١) مع الغرزة (٥٠٤) وتسمى أيضاً بالغرزة الآمنة (Safety Stitch) وتستخدم فى حياكة الجينز والأقمشة الخفيفة والمتوسطة السمك.
٥١٩			٦	- اتحاد للغرزة (٤٠١)، (٦٠٢) وتسمى أيضاً الغرزة الآمنة (Safety Stitch).
٥٢١			٣	- غرزة تمتاز بالمطاطية والمتانة العالية وتستخدم فى حياكة الجوارب.

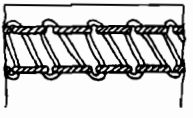
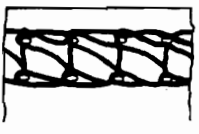
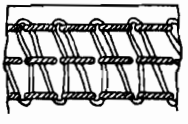
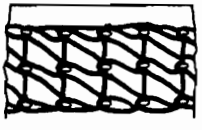
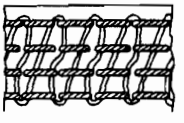
المجموعة (٦٠٠) Class 600:

تعرف هذه المجموعة باسم غرز التغطية"Cover Stitch" (شكل رقم - ٤٦) وتشمل الغرز أرقام من (٦٠١) إلى (٦٠٧) كما أنها تعرف باسم الغرز المقفلة المسطحة Flat Lock Stitch وتعتبر هذه المجموعة نوع متقدم من الغرزة (٤٠٠) وتعتبر ماكينات إنتاج الغرزة (٦٠٠) بأنواعها المختلفة ذات كفاءة وسرعة عالية تصل إلى ٩٠٠٠ غرزة / الدقيقة وتسمى هذه المجموعة أيضاً بغرز التغطية العلوى والسفلية Top and Bottom Stitch لهذا تستهلك هذه الغرز كمية كبيرة من الخيط ولكنها تنتج غرزة تغطية علوية وسفلية جيدة كما أنها تنتج حياكة مسطحة جيدة أيضاً فى نفس الوقت. والجدول رقم (٧) يوضح غرز المجموعة (٦٠٠).



شكل رقم (٤٦) الغرزة رقم ٦٠٥

جدول رقم (٧) يوضح غرز المجموعة ٦٠٠

رقم الغرزة	الشكل من أعلى الغرزة (المظهر العلوي)	شكل الغرزة من أسفل (المظهر السفلي)	عدد الخيوط	استخدامات الغرزة
٦٠٢			٤	- غرزة لها درجة مطاطية ومتانة عالية وتستخدم فى حياكة لملابس التريكو كما أنها تستخدم فى تركيب الأكوال الريب.
٦٠٥			٥	- تستخدم هذه الغرزة فى حياكة أقمشة التريكو وخاصة الملابس الداخلية مثل تركيب الاستك، كما أنها يمكن استخدامها فى عميلات التطريز والزخرفة وذلك عند استخدام خيط علوى مخالف فى اللون.
٦٠٧			٦	- تستخدم فى حياكة وتنظيف القماش معاً فى وقت واحد وهى غرزة ناعمة تستخدم فى حياكة ملابس الأطفال والشورتات، وكذلك المصنعة من التريكو.

المجموعة (٧٠٠) Class700 :

تعرف بمجموعة الغرز المقفلة ذات الخيط الواحد "Look stitches one thread "، وتتم إنتاج هذه الغرزة على الماكينة بامتلاء بوبينة الخيط السفلية بطريقة آلية عند بداية تكوين كل وحدة غرزة من الغرز.

وتحتوى هذه المجموعة على نوع واحد من الغرز (٧٠١) وهى تشبه شكل الغرزة العادية (٣٠١) ذات الخيطين، وتستخدم هذه الغرزة فى الحياكات ذات الطول القصير كعمليات الحياكة على الملابس الداخلية الحريمى والرجالى التريكو وفى تركيب التيكت، وتعتبر أقل متانة لاستخدام خيط واحد فيها.

المجموعة (٨٠٠) Class 800 :

تعرف هذه المجموعة باسم الغرز المركبة "Compound stitches" وتتكون غرز هذه المجموعة من نوعين أو أكثر من الغرز فى مجموعات مختلفة وتعتبر الغرزة (٨٠٢) الأكثر شيوعاً فى هذه المجموعة وهى غرزة مركبة من الغرزتين (٤٠١،٥٠٤) وتسمى بغرز الأمان، وتستخدم هذه الغرز فى حياكة وتغطية وثنى الأطراف فى الأقمشة التريكو.

ثالثاً - التصنيف القياسى لأشكال الحياكات Standard of Seams :

تم تصنيف أشكال الحياكة إلى ستة مجموعات توضح العلاقة بين طبقات الأقمشة وحياكة كل منهما، وتحتوى كل مجموعة على أنواع مختلفة من أشكال الحياكات وأعطى كل مجموعة اسم يوضح طرق تركيب الحياكة لهذه المجموعة كما يلي:

المجموعة الأولى: خطوط الحياكة المتراكبة (الموضوعة) (SS) Superimposed Seams

المجموعة الثانية: خطوط الحياكة المتداخلة (المتصلة) (LS) Lapped Seams

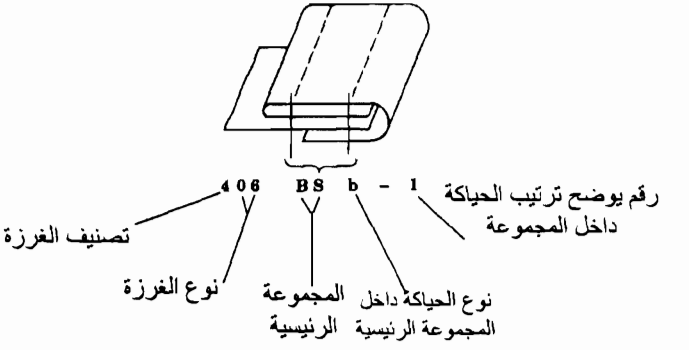
المجموعة الثالثة: خطوط الحياكة المركبة (المرتبطة) (BS) Bound Seams

المجموعة الرابعة: خطوط الحياكة المستوية (المسطحة) Flat Seams (FS)

المجموعة الخامسة: غرز الحياكة الزخرفية Ornamental Seams (OS)

المجموعة السادسة: غرز تنظيف الحواف Edge Finishing (EF)

تم التعبير عن كل مجموعة من المجموعات السن بكتابة حرفين فقط بخط كبير بالحروف الإنجليزية ليدل على التصنيف العام للمجموعة وكتابة حرف صغير من (a to z) لتوضيح ترتيب الحياكة داخل المجموعة، و(الشكل رقم - ٤٧) مثال يوضح أحد الحياكات وتفسير كل رمز ورقم مرتبط به.



شكل رقم (٤٧)

يوضح أحد الحياكات وتفسير كل رمز ورقم مرتبط به

المجموعة الأولى: خطوط الحياكة المتراكبة (الموضوعة)

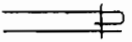
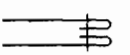
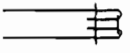
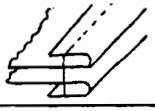
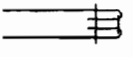
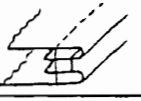
)SS (Superimposed Seams

تشكل هذه المجموعة (٥٧) نوع مختلف من الحياكة، وهى من الحياكات المستخدمة بكثرة فى صناعة الملابس وهى عبارة عن وضع طبقات الأقمشة فوق بعضها أى تراكم الأقمشة فوق بعضها لحياكتها.

والجدول رقم (٨) يوضح بعض أشكال تلك الحياكات واستخدام كل منها فى المنتج.

جدول رقم (٨)

يوضح بعض أنواع الحياكات فى التصنيف SS

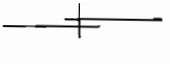
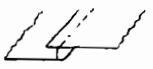
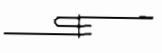
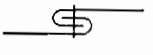
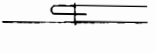
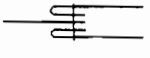
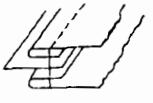
التصنيف العام	رقم الحياكة	شكل الحياكة		نوع الغرزة المستخدمة	استخداماتها فى المنتج
		منظر رأسي	منظر سطحي		
SS	SSa			الغرزة المقفلة وغرزة السلسة وغرزة الإنترلوك	الحياكة الجانبية للبنطلون والتى شيرت والحياكات الداخلية الجينز
	SSb				حياكة عراوى الحزام، وإضافة الاستك إلى خط الوسط
	SSc				تركيب كمر البنطلون الجينز
	SSd				عمل حياكات مختلفة ولكن تستخدم بكثرة
	SSe				تركيب الأكوال والأساور، وعمل الحياكات البارزة

المجموعة الثانية: خطوط الحياكة المتداخلة (المتصلة) (LS) Lapped Seams

تشكل هذه المجموعة (١٠١) نوع مختلف من الحياكات، حيث أنها تعتبر من أكبر المجموعات ويتم فيها ثنى حواف قطعتين من القماش معاً، والجدول رقم (٩) يوضح بعض أشكال تلك الحياكات واستخدام كل منها فى المنتج.

جدول رقم (٩)

يوضح بعض أنواع الحياكات فى التصنيف LS

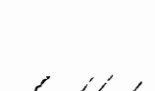
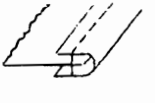
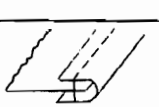
التصنيف العام	رقم الحياكة	شكل الحياكة		نوع الغرزة المستخدمة	استخداماتها فى المنتج
		منظر رأسي	منظر سطحي		
LS	LSa			الغرزة المقفلة والغرزة السلسة	حياكة الجلود
	LSb				تركيب البطانة إلى كمر البنطلون
	LSc				الحياكة الجانبية للقمصان والجينز
	LSd				تركيب الجيوب والتكت
	LSe				إضافة شريط أو رباط

المجموعة الثالثة: خطوط الحياكة المركبة (المرتبطة) (BS) Bound Seams

تشكل هذه المجموعة (١٨) نوع مختلف من الحياكات، ويتم فيها تزيين حواف الأقمشة بتركيب شريط من نفس نوع الخامة أو من خامات أخرى لطبقة أو عدة طبقات من القماش عن طريق صف أو عدة صفوف من الغرز، والجدول رقم (١٠) يوضح بعض أشكال تلك الحياكات واستخدام كل منها فى المنتج.

جدول رقم (١٠)

يوضح بعض أنواع الحياكات فى التصنيف BS

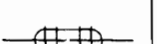
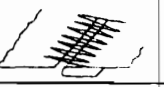
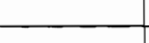
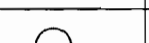
التصنيف العام	رقم الحياكة	شكل الحياكة		نوع الغرزة المستخدمة	استخداماتها فى المنتج
		منظر رأسي	منظر سطحي		
BS	BSa			غرزة التغطية والغرزة المقفلة وغرزة السلسلة	تركيب شريط على حافة القماش
	BSb				تركيب الكولة والتى شيرت وحياكة نهاية الأكمام
	BSc				تركيب الأكوال
	BSd				تركيب شريط
	BSe				تركيب شريط أو رباط

المجموعة الرابعة : خطوط الحياكة المستوية (المسطحة) (FS) Flat Seams

تشكل هذه المجموعة (٦) أنواع مختلفة من الحياكات والتى تعد من أصغر المجموعات، وتسمى هذه الحياكة بالحياكة المسطحة وذلك لأنه يتم تجميع طبقات القماش معاً دون طيها أو ثنيها بواسطة استخدام الغرز، وتستخدم تلك الحياكات بكثرة فى ملابس التريكو وبخاصة الملابس الداخلية، والجدول رقم (١١) يوضح بعض أشكال تلك الحياكات واستخدام كل منها فى المنتج.

جدول رقم (١١)

يوضح بعض أنواع الحياكات فى التصنيف FS

التصنيف العام	رقم الحياكة	شكل الحياكة		نوع الغرزة المستخدمة	استخداماتها فى المنتج
		منظر رأسي	منظر سطحي		
FS	FSa			غرزة السلسلة وغرزة التغطية	حياكة الأكمام فى السويت شيرت
	FSb				حياكة الملابس الداخلية
	FSc				الحياكات المستخدمة لمنع تنسيل القماش
	FSd				حياكة الملابس الداخلية والسويت شيرت
	FSe				حياكة الملابس الداخلية
	FSf				حياكة الملابس الداخلية

المجموعة الخامسة: غرز الحياكة الزخرفية (OS) Ornamental Seams

تستخدم هذه المجموعة فى حياكة الملابس بغرض الزخرفة أو التطريز، وهى عبارة عن غرز، لذلك أخذت اسم غرزة وليست حياكة حيث يتم عمل صف أو صفين من الغرز كحياكة على طبقة واحدة من القماش ويمكن عمل ثنيات من نفس طبقة القماش بعدة طرق مختلفة، كما يمكن استخدام غرز ذات سمك مختلف، والجدول رقم (١٢) يوضح بعض أشكال تلك الحياكات واستخدام كل منها فى المنتج.

جدول رقم (١٢)

يوضح بعض أنواع الحياكات فى التصنيف OS

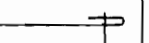
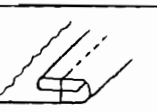
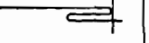
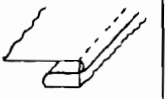
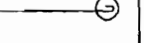
التصنيف العام	رقم الحياكة	شكل الحياكة		نوع الغرزة المستخدمة	استخداماتها فى المنتج
		منظر رأسي			
OS	OSa			غرزة السلسلة وغرزة السلسلة المزدوجة	عمل تطريز أو زخرفة على جيب البنطلون الجينز
	OSb				عمل زخرفة مع قيطان حشو داخلى
	OSc				عمل زخرفة للقماش
	OSd				عمل زخرفة مع تركيب شريط بين طبقتين من القماش
	OSe				عمل ثنيات وطيات فى الجزء الأمامى للبلوزات
	OSf				عمل زخرفة على أقمشة المفروشات
	OSg				عمل زخرفة على أقمشة المفروشات
	OSh				عمل زخرفة مع استخدام قيطان حشو داخلي

المجموعة السادسة : غرز إنهاء الحواف (EF) Edge Finishing

يستخدم هذا النوع فى حياكة الأقمشة ذات النهايات التى تم تشطيبها باستخدام الغرز مثل الأوفرلوك، والجدول رقم (١٣) يوضح بعض أنواع الحياكات لتلك المجموعة واستخداماتها.

جدول رقم (١٣)

يوضح بعض أنواع الحياكات فى التصنيف EF

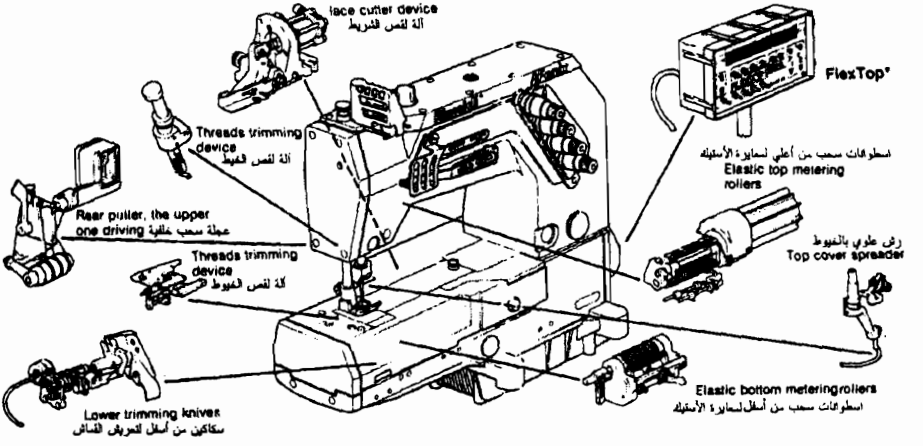
التصنيف العام	رقم الحياكة	شكل الحياكة		نوع الغرزة المستخدمة	استخداماتها فى المنتج
		منظر رأسي	منظر سطحي		
Ef	EFa			غرزة الأوفرلوك وغرزة التغطية	تنظيف نهاية الأكمام ونهايات البنطلون
	EFb				تنظيف نهايات البلوزات والقمصان
	EFc				حياكة حواف التى شيرت
	EFd				تشطيب وتنظيف الحواف
	EFe				زخرفة أو تطريز الحواف

رابعاً : ملحقات ماكينات الحياكة :Sewing machine attachments

تعتبر أدوات ميكانيكية تضاف إلى ماكينة الحياكة تعمل على تحسين الإنتاج من حيث الجودة والكمية، كما أن إزالة هذه الأدوات لا يغير من شكل أو هيكل الماكينة الأصلى.

تختلف تلك الملحقات من ماكينة لأخرى فعلى سبيل المثال (شكل رقم - ٤٨) يوضح بعض الملحقات التى يمكن إضافتها إلى ماكينة إنتاج غرزة التغطية والتى

تقوم بتسهيل عمليات الحياكة كالتالى (آلة لقص الشريط ـ آلة لقص الخيط ـ عجلة سحب خلفية ـ سكاكين لتهذيب حواف القماش أثناء القيام بثنى الذيل للملبس ـ أسطوانات سحب علوية وسفلية لمعايرة الأستيك والتى تنظم مقدار شد الأستيك أثناء القيام بتركيبه فى الملبس ـ أداة تركب لتساعد على رش الخيوط يمينا ويسارا على طول خط الحياكة لتعطى شكل زخرفي).



شكل رقم (٤٨)

يوضح ماكينة إنتاج غرزة التغطية والملحقات التى يمكن أن تضاف لها

مميزات استخدام ملحقات ماكينات الحياكة :

- رفع مستوى الجودة للمنتج.
- تقليل الوقت المستنفذ لضبط قطعة الملبس على الماكينة والذى يصل إلى ٨٠ ٪ من وقت التشغيل وبالتالى تعمل على تحسين وزيادة الإنتاجية.
- تسهيل بعض عمليات الحياكة الصعبة التى تتطلب تركيز وجهد من العامل القائم على الحياكة.

تصنيف ملحقات ماكينات الحياكة :

يمكن تصنيف الملحقات التى تضاف لماكينات الحياكة إلى:

- الأقدام الضاغطة.
- أدلة الحياكة والحواف.
- المساطر والأغلفة.

المجموعة الأولى: الأقدام الضاغطة : Feet Dog

يطلق على الضاغط المستخدم للتحكم فى القماش أو القطع المراد حياكتها ضاغط القدم لتقارب الشبه بينه وبين القدم الحقيقية، ويتصل الضاغط بعمود الضغط وهذا العمود بدوره يتصل بجهاز زنبركى ضاغط يقوم بالضغط مباشرةً على العمود وبطريقة غير مباشرة على الضاغط، ويختلف شكل أجزاء الضاغط حسب الوظيفة المطلوب القيام بها ومواصفات القماش المستخدم.

وظائف القدم الضاغط :

- يقوم بالتحكم فى القطعة أو القماش المراد حياكتها بضغطها ضغطاً مناسباً على اللوحة الرئيسية وجهاز التغذية حتى يتم تكوين حدوة خيط الإبرة المطلوب، ويتمكن جهاز التغذية من تحريك القطعة أو القماش للمسافة المناسبة أثناء حركة الإبرة.
- يمكن استخدام الضاغط كدليل لحركة القطع أو القماش المراد حياكتها.

تتنوع أشكال واستخدامات الأقدام الضاغطة والتى يمكن تقسيمها إلى:

أقدام ضاغطة عامة :

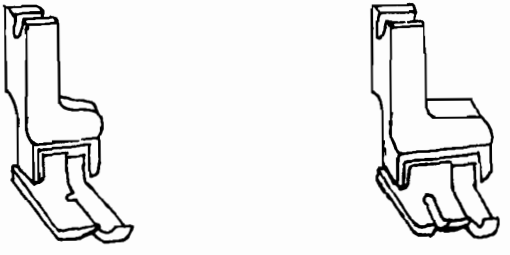
(الشيمة بأنواعه ـ الكشكشة ـ البرم والثنى ـ السوستة ـ أستيك وقيطان)

أقدام ضاغطة خاصة (تركب مع المساطر كمجموعة):

الأقدام الضاغطة العامة

*** قدم ضاغط حياكة عادية (الشيمة):**

عبارة عن قدم له إصبعين أو ثلاثة وأحد هذه الأصابع يتحرك لأسفل ولأعلى بواسطة زنبرك والأصبع الأخر يكون ثابت ويستخدم هذا القدم لعمل (ماكينة طائرة) خط من الغرز موازى للحافة الخارجية على بعض أجزاء من الملابس مثل كعب ياقة القميص الرجالى ـ الأسورة، ويقاس عرض الحياكة (الشيمة) ببعد الإبرة عن الحافة الداخلية لإصبع القدم الثابت (شكل رقم - ٤٩).



شكل رقم (٤٩)

يوضح قدم ضاغط الشيمة

قدم ضاغط الكشكشة:

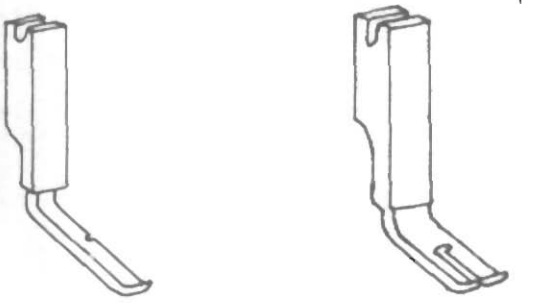
عبارة عن قدم ضاغط له أشكال وأحجام، يستخدم فى عمل الكشكشة (شكل رقم - ٥٠)

شكل رقم (٥٠)

يوضح قدم ضاغط الكشكشة

قدم ضاغط حابكة منزلقة (سوستة) :

هعبارة عن قدم ضاغط له إصبع واحد أو اثنين يستخدم لتركيب طرفى الحابكة (شكل رقم - ٥١).



شكل رقم (٥١)

يوضح قدم ضاغط السوسته

قدم ضاغط للبرم أو الثنى :

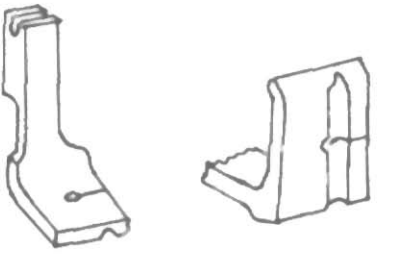
عبارة عن قدم ضاغط له عروض مختلفة يستخدم فى برم و ثنى حواف القماش مثل ذيل القميص أو البلوزة (شكل رقم - ٥٢).

شكل رقم (٥٢)

يوضح قدم ضاغط البرم أو الثني

قدم ضاغط للأستيك والقيطان :

قدم أسفله تجويف يسهل من مرور أستيك أو قيطان بداخله (شكل رقم - ٥٣).

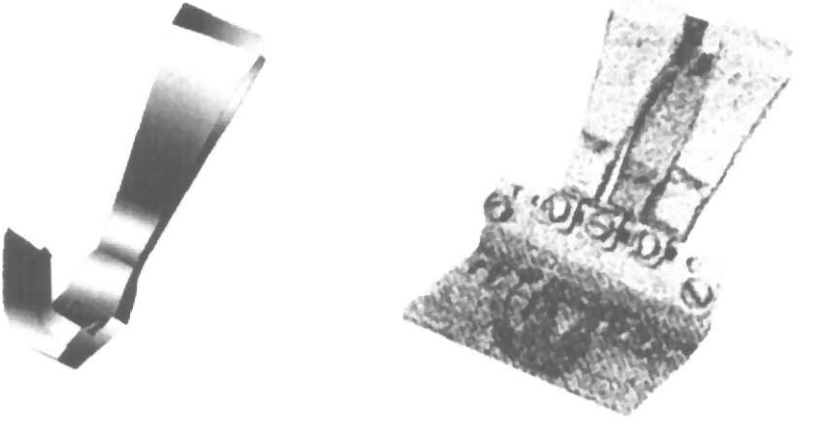


شكل رقم (٥٣)

يوضح قدم ضاغط تركيب القيطان

أقدام ضاغطة خاصة (تركب عليها مساطر) :

وهى أقدام ضاغطة مركب عليها مساطر تتعدد أنواعها، فمنها ما هو يستخدم لإضافة شريط على سطح القماش، أو عدة شرائط (شكل رقم - ٥٤).



شكل رقم (٥٤)

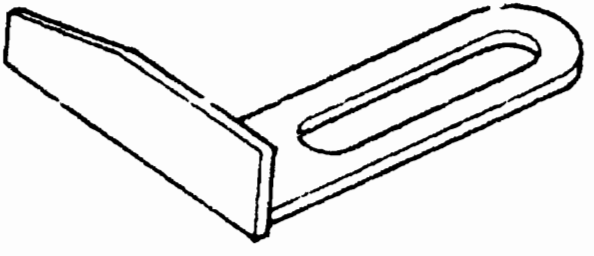
يوضح أقدام ضاغطة مركب عليها مساطر

المجموعة الثانية: أدلة الحياكة والحواف: Stitching and edges guides

أدلة الحياكة والحواف من الملحقات التى يمكن أن تضاف إلى الماكينة أما بجانب القدم الضاغط أو مع القدم الضاغط وذلك لتحديد مسافة ما أثناء عملية الحياكة لتوفر على القائم بعملية الحياكة الاعتماد على العين فى تحديد المسافات وتجعله ينتج خط حياكة بسهولة ودقة، وتتم هذه العملية بتحريك القماش المراد حياكته بجانب الدليل.

وتتنوع الأدلة المستخدمة فى الحياكة والحواف فمنها المستقيم للحواف المستقيمة (شكل رقم - ٥٥) ومنها المنحنى للحواف المنحنية (شكل رقم - ٥٦) كما توجد أدلة تستخدم لتحديد مسافات الزرايز والعراوى.

وهناك دليل مركب على ماكينة الأوفرلوك لتحديد مسافة تعريش* القماش أثناء حياكته، مما يضمن لمستخدم ماكينة الأوفرلوك ضبط مسافة التعريش بمقدار واحد.

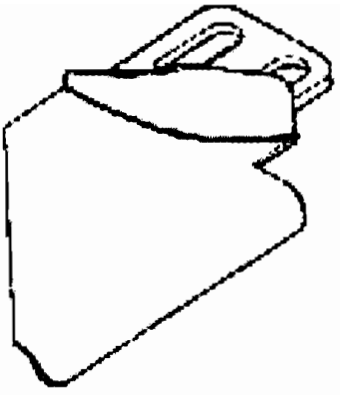


شكل رقم (٥٥)

يوضح دليل يستخدم لضبط مقدار المسافة للحواف المستقيمة أثناء عملية الحياكة

---

* تعريش: مصطلح يستخدم فى الصناعة المقصود به قص أطراف القماش وتهذيبها وتحضيرها لعملية حياكة تالية وتتم هذه العملية إما يدويا بالمقص أو بسلاح القص الموجود فى الماكينة كالموجود فى ماكينة الأوفرلوك.



شكل رقم (٥٦)

يوضح دليل يستخدم لضبط مقدار المسافة للحواف المنحنية أثناء عملية الحياكة

المجموعة الثالثة: المساطر والأغلفة: Folders and binders

المساطر والأغلفة أدوات منفصلة يمكن إضافتها إلى ماكينة الحياكة وفقاً لمتطلبات عمليات الحياكة حيث تقوم بثنى القماش أو تجميعه معا أثناء عملية الحياكة.

هذه المساطر تركب على الماكينة أمام موضع الإبرة بحيث تتم عملية الطى أو التجميع للأقمشة قبل وصولها إلى موضع الإبرة وبتشغيل الماكينة يتم سحب القماش المثنى وحياكته فى نفس الوقت، وتتنوع أشكال ووظائف المساطر فمنها ما يستخدم فى تركيب شرائط لحواف الأقمشة بعروض مختلفة تبدأ من ٠.٥سم أو فى ثنى الذيل بعروض مختلفة أو فى تركيب شرائط زخرفية على سطح القماش وبأبعاد وعروض مختلفة.

خامسًا ـ تطبيقات توضح استخدام الأسس العلمية لتحليل المنتج

بعض التصميمات المعاصرة من أقمشة التريكو وتحليل الحياكات المختلفة داخل التصميم مع شرح يوضح الماكينات المستخدمة لحياكتها (نوع الماكينة – شكل

الماكينة – نوع الغرزة المنتجة – عدد الخيوط – شكل الملحق المستخدم مع الماكينة)
وفيما يلى عرض لهذه التصميمات:

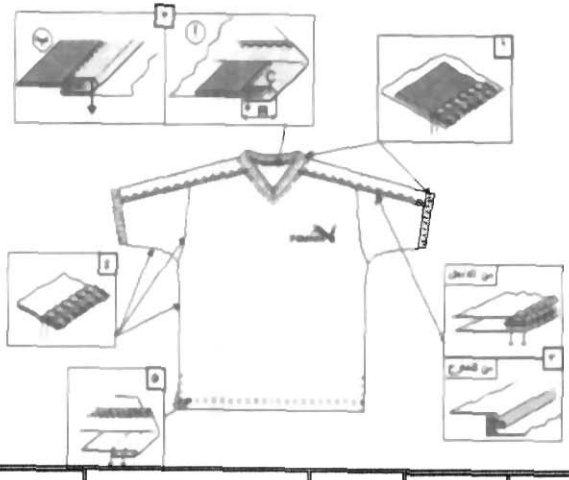
صورة رقم (١)

المنتج: تى شيرت
الخامة: جيرسيه
اللون: الأحمر والشرائط بيضاء

الآلات والمعدات المستخدمة فى المنتج

- ماكينة أوفرلوك غرزه ٥٠٤ مضاف لها مسطرة لعمل شريط البيبه "Piping"
- ماكينة أوفرلوك غرزه ٥١٤ – ماكينة تطريز آلى – ماكينة أورليه غرزه ٤٠٦ – ماكينة حياكة عادية "غرزة مقفلة ٣٠١"

جدول رقم (٣٧) يوضح تحليل الآلات والمعدات المستخدمة فى حياكة المنتج



م	نوع الغرزة	عدد الإبر	نوع الماكينة	عدد الخيوط	شكل الماكينة	شكل الملحق المستخدم "المسطرة" - "القدم الضاغط"
١ ، ٤	غرزة الأوفرلو ك ٥١٤	٢	أوفر	٤		بدون
٢	غرزة سلسلة ٤٠١	١	أورليه	٢		
	غرزة مقفلة ٣٠١	١	سنجر	٢		
٣	غرزة الأوفرلو ك ٥٠٤	١	أوفر	٣		
٥	غرزة التغطية ٤٠٦	٢	أورليه	٣		

صورة رقم (٢)

المنتج: تى شيرت

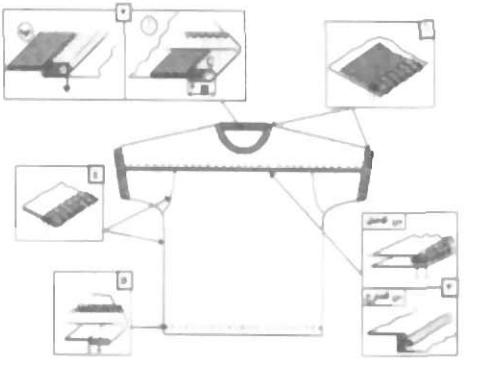
الخامة: جيرسيه

اللون: رمادى فاتح ـ رمادى غامق ـ واستخدم شريط بييه باللون الأخضر

الآلات والمعدات المستخدمة فى المنتج

- ماكينة أوفرلوك غرزه ٥٠٤ مضاف لها مسطرة لعمل شريط البييه "Piping"
- ماكينة أوفرلوك غرزه ٥١٤
- ماكينة تطريز آلى
- ماكينة أورليه غرزه ٤٠٦
- ماكينة حياكة عادية "غرزة مقفلة ٣٠١"

جدول رقم (٣٨) يوضح تحليل الآلات والمعدات المستخدمة فى حياكة المنتج



م	نوع الغرزة	عدد الإبر	نوع الماكينة	عدد الخيوط	شكل الماكينة	شكل الملحق المستخدم "المسطرة" - "القدم الضاغط"
١ ، ٤	غرزة الأوفرلوك ٥١٤	٢	أوفر	٤		بدون
٢	غرزة سلسلة ٤٠١	١	أورليه	٢		
	غرزة مقفلة ٣٠١	١	سنجر	٢		
٣	غرزة الأوفرلوك ٥٠٤	١	أوفر	٣		
٥	غرزة التغطية ٤٠٦	٢	أورليه	٣		

صورة رقم (٣)

المنتج: تى شيرت

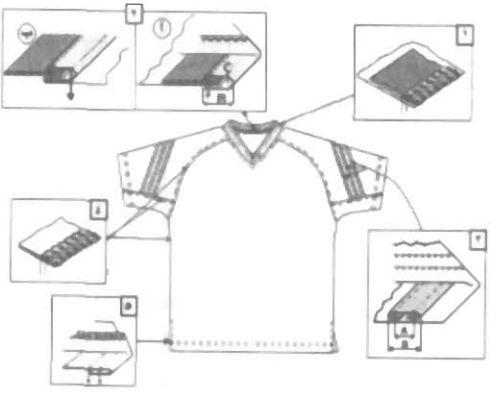
الخامة: جيرسيه

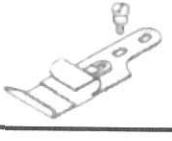
اللون: الأحمر والشرائط بيضاء

الآلات والمعدات المستخدمة فى المنتج

- ماكينة أوفرلوك غرزه ٥١٤
- ماكينة شريط
- ماكينة تطريز آلى
- ماكينة حياكة عادية "غرزة مقفلة ٣٠١"

جدول رقم (٣٩) يوضح تحليل الآلات والمعدات المستخدمة فى حياكة المنتج



م	نوع الغرزة	عدد الإبر	نوع الماكينة	عدد الخيوط	شكل الماكينة	شكل الملحق المستخدم "المسطرة" - "القدم الضاغط"
١ ، ٤	غرزة الأوفرلوك ٥١٤	٢	أوفر	٤		بدون
٢	غرزة سلسلة ٤٠١	١	أورليه	٢		
	غرزة مقفلة ٣٠١	١	سنجر	٢		
٣	غرزة السلسلة ٤٠١	٢	سموكس	٤		
٥	غرزة التغطية ٤٠٦	٢	أورليه	٣		

صورة رقم (٤)

المنتج: بلوزة

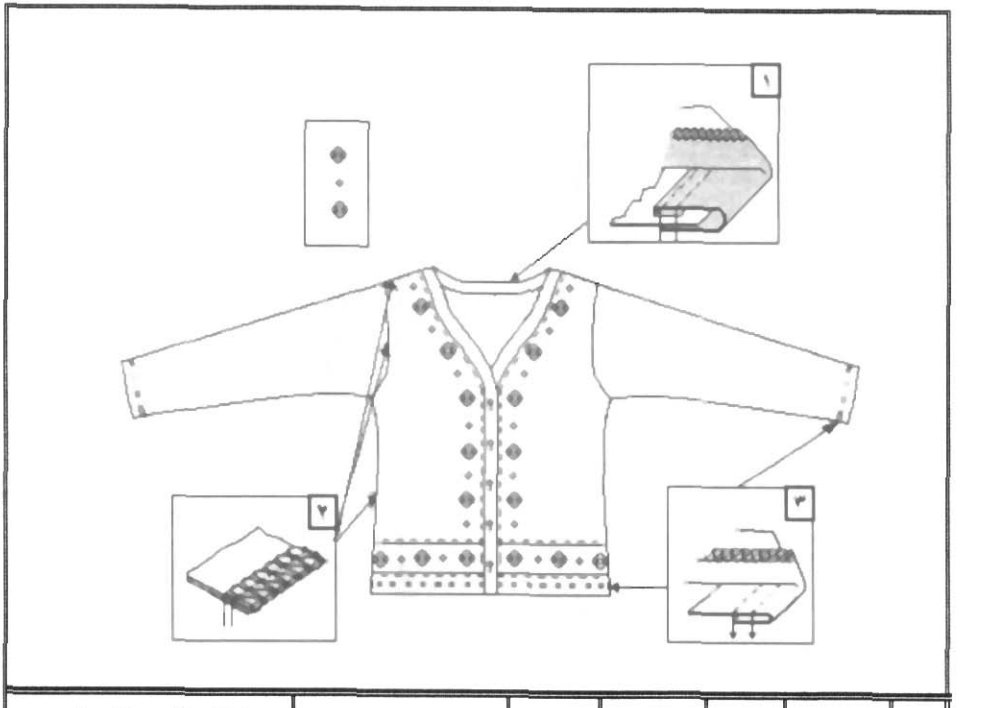
الخامة: تريكو

اللون: أزرق فيروزى مزخرف بوردات تطريز موزعة بشكل جمال حول شريط البيه.

الآلات والمعدات المستخدمة فى المنتج:

- ماكينة أورليه مضاف إليها مسطرة لعمل شريط الرقبة والمرد
- ماكينة أوفرلوك غرزه ٥١٤
- ماكينة تطريز آلي
- ماكينة عراوي
- ماكينة أزرار

جدول رقم (٤٠) يوضح تحليل الآلات والمعدات المستخدمة فى حياكة المنتج



م	نوع الغرزة	عدد الإبر	نوع الماكينة	عدد الخيوط	شكل الماكينة	شكل الملحق المستخدم "المسطرة" - "القدم الضاغط"
١	غرزة التغطية ٤٠٦	٢	أورليه	٣		
٢	غرزة الأوفرلوك ٥١٤	٢	أوفر	٤		بدون
٣	غرزة التغطية ٤٠٦	٢	أورليه	٣		

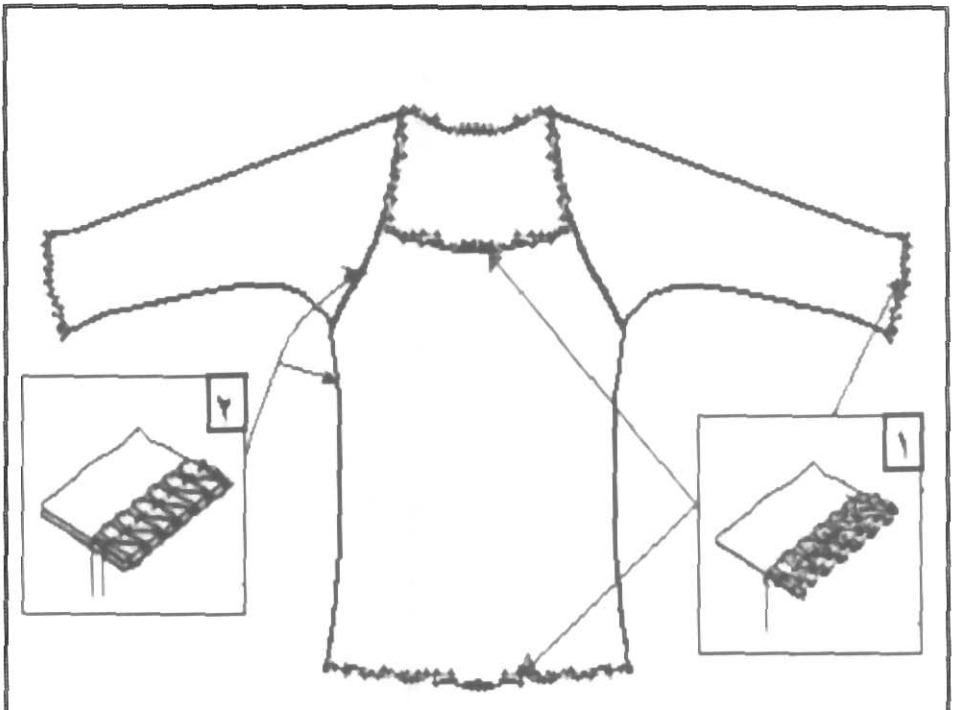
صورة رقم (٥)

المنتج: بلوزة
الخامة: تريكو ليكرا
اللون: أحمر

الآلات والمعدات المستخدمة فى المنتج

- ماكينة أوفرلوك غرزه ٥٠٤ تضبط بزيادة كثافة الغرز فى البوصة لتعطى الشكل الزخرفى فى الذيل وأساور الأكمام وحردة الرقبة

جدول رقم (٤١) يوضح تحليل الآلات والمعدات المستخدمة فى حياكة المنتج



م	نوع الغرزة	عدد الإبر	نوع الماكينة	عدد الخيوط	شكل الماكينة	شكل الملحق المستخدم "المسطرة" - "القدم الضاغط"
١	غرزة الأوفرلوك ٥٠٤	١	أوفر	٤		بدون
٢	غرزة الأوفرلوك ٥١٤	٢	أوفر	٤		بدون

صورة رقم (٦)

المنتج: سويت شيرت

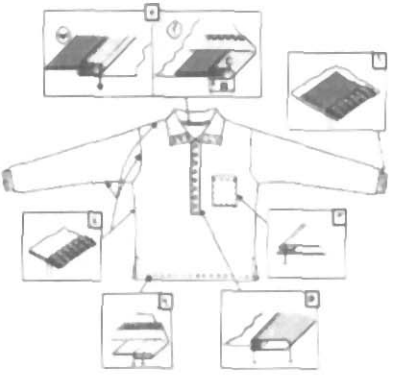
الخامة: تريكو

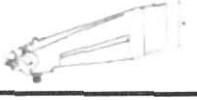
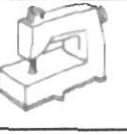
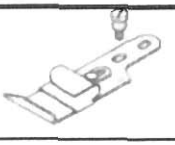
اللون: أخضر زيتونى

الآلات والمعدات المستخدمة فى المنتج

- ماكينة تركيب الأزرار
- ماكينة حياكة عادية "غرزة مقفلة" ٣٠١
- ماكينة أوفرلوك غرزه ٥١٤

جدول رقم (٤٢) يوضح تحليل الآلات والمعدات المستخدمة فى حياكة المنتج



م	نوع الغرزة	عدد الإبر	نوع الماكينة	عدد الخيوط	شكل الماكينة	شكل الملحق المستخدم "المسطرة" - "القدم الضاغط"
١ ، ٤	غرزة الأوفرلوك ٥١٤	٢	أوفر	٤		بدون
٢	غرزة سلسلة ٤٠١	١	أورليه	٢		
	غرزة مقفلة ٣٠١	١	سنجر	٢		
٣	غرزة مقفلة ٣٠١	١	سنجر	٢		
٥	غرزة مقفلة ٣٠١	١	سنجر	٢		
٦	غرزة التغطية ٤٠٦	٢	أورليه	٣		

صورة رقم (٧)

اللون: أخضر ليموني

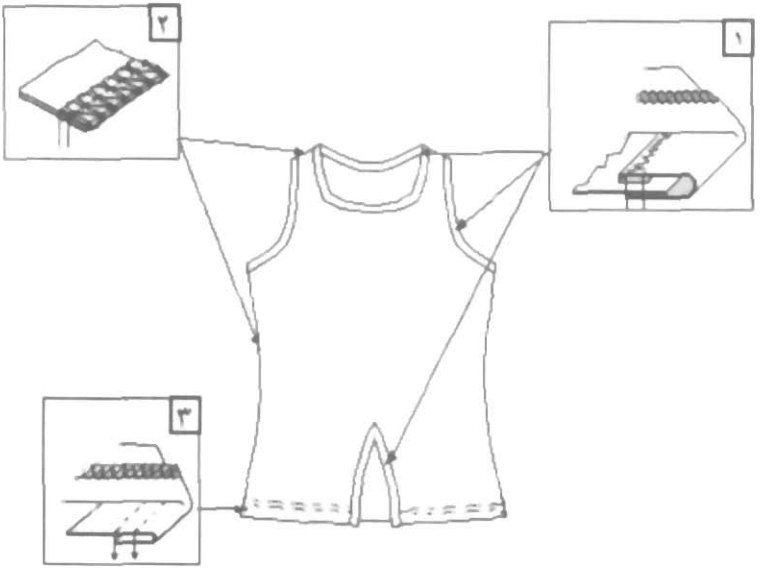
الخامة: تريكو ليكرا

المنتج: بلوزة

الآلات والمعدات المستخدمة فى المنتج:

- ماكينة أورليه مضاف إليها مسطرة بييه استخدمت لزخرفة الرقبة وحردتى الإبط
- ماكينة أوفرلوك غرزه ٥١٤

جدول رقم (٤٣) يوضح تحليل الآلات والمعدات المستخدمة فى حياكة التصميم



م	نوع الغرزة	عدد الإبر	نوع الماكينة	عدد الخيوط	شكل الماكينة	شكل الملحق المستخدم "المسطرة" - "القدم الضاغط"
١	غرزة سلسلة ٤٠١	١	أورليه	٢		
٢	غرزة الأوفرلوك ٥١٤	٢	أوفر	٤		بدون
٣	غرزة التغطية ٤٠٦	٢	أورليه	٣		

الفصل الخامس

تطبيقـات

- طـرق حياكـة الأقمشـة الحديثة.
- العيوب الأساسية لعمليات الحياكة.
- صيانـة ماكينـات الحياكـة.

طرق حياكة الأقمشة الحديثة

أولاً. الأقمشة ذات المطاطية:

اتجه منتجى ماكينات وخيوط الحياكة إلى تطوير الماكينات وتكنولوجيا الحياكة لتتلاءم مع التطور فى الصناعة ولإمكان إنتاج الملابس الجاهزة على المستوى المطلوب من الجودة.

ومن المعروف أنه يتم إنتاج الأقمشة ذات المطاطية بواسطة استخدام الخيوط المتضخمة فى الأقمشة المنسوجة سواء فى اتجاه اللحمه أو السداء أو بالنسبة لأقمشة التريكو المنتجة على الماكينات الدائرية أو ماكينات تريكو السداء أو غيرها.

وبدراسة الاتجاهات الحديثة لأنواع الأقمشة ذات المطاطية نجد أنه بالنسبة للأقمشة المنسوجة فإن الخيوط المطاطة عادة فى اللحمة، وهذا يؤدى إلى مطاطية بالأقمشة المنتجة يتراوح بين ١٥٪ إلى ٤٥٪ حسب نوعية الخيوط المستخدمة ومواصفاتها.

وقد اشترك فى البحوث العديدة التى أجريت منتجى خيوط وماكينات الحياكة باستخدام أنواع الغرز والخيوط المختلفة وقد أثبتت التجارب أنه يمكن استخدام معظم ماكينات الحياكة العادية للأقمشة ذات المطاطية مع الأخذ فى الاعتبار بعض النقاط الآتية:-

بالنسبة للأقمشة ذات المطاطية المعتدلة (أقمشة التريكو العادية وغيرها) فإنه يتم التأكد من عدم القيام بشد الأقمشة أثناء عملية الحياكة.

بالنسبة للأقمشة ذات المطاطية العالية فإن أكبر مشكلة هو تمزق خيوط الحياكة قبل وصول القماش للحد الأقصى للمطاطية عند الشد، ويرجع ذلك إلى أن مطاطية خيوط الحياكة العادية (القطن) أقل بكثير من مطاطية القماش.

لتلافى هذا العيب يستخدم أنواع خيوط الحياكة الصناعية سواء النايلون أو الخيوط المتضخمة المطاطة أو المغزولة من الألياف الصناعية أو المطاطة المغطاة بالألياف وذلك حتى تناسب مطاطية الخيوط للأقمشة المستخدمة.

الخطوات الواجب إتباعها لكل من أنواع الغرز المختلفة : -

- تعتبر النقاط سالفة الذكر ملاحظات عامة بالنسبة لعملية حياكة الأقمشة ذات المطاطية إلا أن هناك بعض الخطوات الواجب إتباعها لكل نوع من أنواع الغرز المعروفة وخاصة لغرز ٣٠١، ٤٠١، ٥٠٣، ٥٠٦، ٥١٢ وغيرها.
- تعتبر معظم هذه الغرز أقل مطاطية نظراً لاستخدام أقل كمية من الخيوط لتكوينها مما يؤدى إلى سرعة تمزق الغرز عند شد القطعة المنتجة، لذلك فإنه عند استخدام هذه الغرز على أقمشة ذات مطاطية أقل من ٢٠٪ مثلاً فإن خيوط الحياكة النايلون أو المخلوطة تعطى نتائج مقبولة على أن تكون قوة الشد على خيوط الإبرة والبوبينة منخفضة أثناء عملية الحياكة.

وقد أثبتت التجارب أنه يمكن تلافى عيوب تمزق خيوط الغرزة عند استخدام خيوط صناعية سميكة تعادل ٤٠ / ٣ نمرة قطنية وأن تكون الحياكة ذات ميل خاص وأن يتراوح عدد الغرز بين ١٨ ـ ٢٠ (غرزة فى البوصة) حيث يسمح ذلك بمطاطية تصل من ٢٠ ـ ٢٥٪.

وللحصول على نتائج حياكة أفضل باستخدام خيوط الحياكة الصناعية يجب أن يتم ضبط ماكينة الحياكة كالآتى:

١ - بالنسبة لقوة الشد:

تستخدام أقل قوة شد ممكنة على خيوط الحياكة، ولكن يجب الأخذ فى الاعتبار أن هناك توازن بين قوة الشد على خيوط الإبرة وخيوط البوبينة أثناء عملية تداخل الخيوط لتكوين الغرزة، حيث أن هذا التوازن يؤدى إلى تساوى الشد على الخيطين المستخدمين فى القطعة المنتجة وبذلك نتلافى عملية تمزيق الخيوط.

٢ - بالنسبة لحركة أجهزة الماكينة:

تستخدم قوة الضغط المناسبة لضاغط القدم حيث أن زيادة الضغط يؤدى إلى زيادة الضغط على الطبقة العلوية للقماش أثناء حركة القماش السفلية نتيجة لجهاز التغذية لذلك يجب أن يكون هناك توازن بين الحركتين حتى لا يؤدى عدم التوازن إلى عملية الكشكشة.

٣ - الإبرة:

تستخدم الإبرة ذات المقاس الأقل أو ذات الطرف الدائرى لتقليل عمليات التقطيع بالنسبة للأقمشة الخفيفة.

كما أن الإبرة ذات الطرف الدائرى تساعد على تحريك خيوط الأقمشة بدلاً من قطعها أثناء مرورها خلال القماش.

استخدام جهاز التبريد بالنسبة للإبرة أو الإبر المجهزة (الإبرة الزرقاء الباردة) حيث أن خيوط الحياكة الصناعية المستخدمة تتأثر بالحرارة مما يؤدى إلى زيادة التقطيع وبالتالى انخفاض كفاءة التشغيل للماكينة.

استخدام بعض مواد التجهيز على الخيوط المستخدمة مما يساعد على تقليل تأثير الحرارة نتيجة إلى تقليل عملية الاحتكاك بين عين الإبرة والخيوط، وبالتالى انخفاض درجة الحرارة بالإضافة إلى استيعاب الحرارة المنتجة لتبخير مواد التجهيز المستخدمة.

أثبتت التجارب أن تقليل طول الغرزة يؤدى إلى نتائج أفضل حيث أنه بتقليل طول الغرزة يمكن زيادة عدد الغرز فى البوصة وذلك إلى حد معين تبعاً لنوع الخياطة المحاكة يتم إضافة طول أكبر من الخيط مما يساعد على عملية استطالة خط الغرز عند شده وبذلك نتلافى عملية تمزيق خيوط الحياكة عند استطالة القماش نتيجة لشده.

الخطوات الواجب إتباعها عند استخدام الغرزة المزدوجة ٤٠١:

تعطى الغرزة رقم ٤٠١ نتائج أفضل من مثيلتها الغرزة رقم ٣٠١ من حيث الغرزة وزيادة المطاطية، ولهذا تعتبر هذه الغرزة أنسب الغرز للاستخدام بالنسبة لأقمشة ذات المطاطية، وتستخدم هذه الغرزة فى عمليات حياكة عديدة وخاصة عند الحاجة إلى صف واحد مستقيم من الغرز.

ترجع مطاطية هذه الغرزة ومقاومتها للتمزق إلى زيادة طول الخيط المستخدم للغرزة الواحدة حيث يصل من ٢٥ إلى ٥٠٪ زيادة عن مثيلتها وذلك حسب سمك القماش المستخدم.

هناك ملاحظات عامة بالنسبة للغرزة ٣٠١ من حيث استخدام أقل قوة شد على خيط الإبرة والبوبينة لتلافى عملية التمزق فإنه يطبق أيضاً بالنسبة للغرزة ٤٠١ وتتراوح نسبة مطاطية هذه الغرزة من ٣٠ إلى ٣٥ ٪ باستخدام ١٨ ـ ٢٠ غرزة فى البوصة.

بالإضافة إلى ذلك فإنه يجب الأخذ فى الاعتبار الملاحظات الآتية:

١ - قوة الشد:

يستخدم أقل قوة شد بالنسبة لخيط الإبرة والبوبينة بصفة مستمرة لإمكان الحصول على غرزة جيدة.

٢ - قوة الضاغط:

يستخدم أقل ضغط على ضاغط القدم حيث أن زيادة الضغط على ضاغط القدم لا يسمح بحركة الطبقة العلوية عند حركة الطبقة السفلية، وهذا يؤدى إلى عملية الكشكشة، كما أنه بزيادة تخفيض قوة الضغط على الضاغط لا تساعد المغذى السفلى من التحكم فى القماش من أسفل وبالتالى سهولة انزلاق القماش وتحركه مسافة اقل من المطلوب لكل مشوار للإبر (حركتها لأعلى وأسفل) مما يؤدى إلى تجميع الغرزة.

لذلك يجب دراسة قوة الضغط المناسب لتلافى عيب الضغط الشديد أو الضغط البسيط جداً.

٣ - نوع أجهزة التغذية:

يتحكم نوع جهاز التغذية الموجود على الماكينة فى نتائج عمليات الحياكة وخاصة بالنسبة للأقمشة المطاطة، وقد وجد أن استخدام جهاز التغذية ذو السرعات المختلفة يؤدى إلى إنتاج ملابس بدون كشكشة ويمكن بواسطة التجارب المستمرة تحديد الفرق بين السرعتين لجهاز التغذية حسب وزن القماش المستخدم ونسبة مطاطيته، لذا تجرى عدة تجارب بغرض الوصول إلى أفضل النتائج.

٤ - نوع الإبرة:

مقاس وشكل الإبرة:

يجب الاتجاه بالنسبة للحصول على أفضل نتائج إلى استخدام الإبرة ذات القطر (المقاس) الصغير ويقترح الإبر ذات القطر ٠.٣٦ من البوصة (مقاس ٩) على أن تكون نهايتها من النوع الدائرى.

التبريد أو استخدام مواد التجهيز:

يجب استخدام جهاز التبريد بالنسبة للإبرة لتقليل عمليات التقطيع بالنسبة لخيوط الحياكة الصناعية كما يجب أن تكون الخيوط مجهزة بمواد خاصة لتقليل الاحتكاك بين فتحة عين الإبرة والخيوط وبالتالى تقليل درجة الحرارة.

٥ - عدد الغرز فى البوصة:

زيادة عدد الغرز فى البوصة يؤدى إلى استخدام طول خيوط أكبر مما يساعد على زيادة قابلية استطالة خيوط الحياكة وبالتالى يقلل من احتمال تمزقها.

الخطوات الواجب إتباعها عند استخدام الغرز أرقام (٥٠٣-٥٠٤-٥٠٥-٥٠٦-٥١٢):

يعتبر تكوين الغرزة الأوفرلوك من أحسن أنواع الغرز للاستخدام على الأقمشة ذات المطاطية، ويرجع ذلك إلى أن الثلاثة خيوط المستخدمة فى هذا النوع من الغرز تساعد على التمدد وعدم وجود ظاهرة كشكشة حتى عند استخدام خيوط الحياكة القطنية، إلا أن أحسن النتائج أمكن الحصول عليها باستخدام خيوط الحياكة المنتجة من الألياف الصناعية سواء كانت خيوط مستمرة كالنايلون والبولى استر أو خيوط مغزولة من خلطات الألياف الصناعية.

وعموماً كما سبق ذكره فإنه للحصول على نتائج مرضية من هذه الأنواع من الغرز يجب إتباع الآتى:

١- استخدام الألياف الصناعية كخيوط حياكة مع التركيز بالنسبة لماكينات الحياكة على عمليات تخفيف قوة الشد على الخيوط، وتخفيف قوة الضغط على الضاغط وزيادة عدد الغرز فى البوصة واستخدام المغذى ذو السرعات المتغيرة، وذلك للوصول لأحسن النتائج.

٢- بالنسبة للإبر فإن قطر الإبر المستخدم عموماً لهذا النوع من الغرز يجب أن يكون صغيراً فى حدود (٠.٠٢٧ ـ ٠.٠٣٢ من البوصة) (مقاس ٩: ١١) وذلك

بالنسبة للأقمشة الخفيفة أما بالنسبة للأقمشة السميكة فيمكن زيادة مقاس الإبرة لعدم تأثيرها على الخيوط.

ثانياً. الأقمشة المجهزة بواسطة تجهيزات خاصة:

هناك عديد من الاتجاهات الحديثة لعمليات التجهيز التى تؤثر على عمليات الحياكة وقد أدى ذلك إلى إدخال تعديلات فى صناعة الملابس الجاهزة وفيما يلى بيان موجز عن أثر إحدى عمليات التجهيز المعروفة.

عملية التجهيز بواسطة الكى الدائم:

يعتبر الاتجاه إلى استخدام عملية الكى الدائم من الاتجاهات التى أصبحت مستقرة فى معظم الدول المتقدمة وكانت نتيجة هذه العمليات إلغاء الكى بعد الغسيل ولكنها أضافت لعمليات تصنيع الملابس الجاهزة التى ستمر على عمليات الكى الدائم قيود كثيرة وضرورية يجب التنويه عنها خاصة وأن أى خطأ أثناء مراحل الحياكة لا يمكن التخلص منه بعد عملية الكى الدائم.

وعليه فمسئولية المنتج للملابس الجاهزة التى ستعالج بهذه الطريقة أصبحت كبيرة بالنسبة لأنواع ماكينات وخيوط الحياكة المستخدمة.

تعتبر ظاهرة الكشكشة من أهم الظواهر الواجب دراستها والعمل على تلافيها بالنسبة للقطع التى ستجهز بواسطة الكى الدائم وفيما يلى ملخص لأهم الملاحظات الواجب مراعاتها:

١- اختيار أنسب أنواع الماكينات لكل نوع من أنواع الغرز المعروفة.

٢- تحديد نوع خيوط الحياكة المناسبة للقماش المستخدم ومدى ملائمة الخيوط وتحملها لعمليات الكى الدائم.

٣- اختيار طول الغرزة المناسبة.

٤- التأكد من مناسبة حجم أو مقاس الإبرة لنوعية المنتج.

٥- التأكد من ضبط أجزاء الماكينة المختلفة.

وللوصول لأحسن النتائج يجب مراعاة النقاط الآتية :

١- استخدام الماكينات الحديثة ما أمكن مع استخدام جهاز التغذية ذو السرعات المختلفة أو جهاز التغذية العكسية لإمكان شد الأقمشة أثناء الحياكة حتى تعطى الحياكة المسطحة السهلة التى لا تظهر أى كشكشة.

٢- الاهتمام باختيار خيوط الحياكة المناسبة لعملية الكى الدائم، بحيث تتحمل هذه الخيوط عمليات التسخين عند درجات حرارة مرتفعة وهى الظروف التى ستمر بها القطعة عند تجهيزها النهائى.

كما يجب أن تكون خيوط المكوك مجهزة بمواد تساعد على تقليل عمليات الاحتكاك عند تكوين الغرزة ودخول خيوط الإبرة مع خيط المكوك، ويمكن الرجوع إلى منتجى خيوط الحياكة لتحديد المواصفات اللازمة للخيوط المستخدمة لكل عملية.

٣- يجب التأكد من أن أجهزة التحكم فى طول الغرزة تعمل بكفاءة عالية وذلك لضمان الحصول على طول غرزة ثابتة لكافة مراحل إنتاج القطعة للوصول لمستوى جودة مرتفعة.

يلاحظ أنه كلما زاد طول الغرزة كلما أمكن الحصول على غرزة مسطحة تساعد على تقليل احتمال الكشكشة، وعلى سبيل المثال فإن وجود ١٢ غرزة فى البوصة يعطى حياكة مسطحة أكثر من وجود ١٦ غرزة فى البوصة.

٤- استخدام مقاس الإبرة المناسب لنوع الحاجة المستخدمة، حيث من المعروف أنه كلما صغر مقاس الإبرة كلما زاد احتمال كسرها، ولذلك يجب أن تتم الموازنة بين العمليتين للوصول لأحسن النتائج.

فى حالة وجود متاعب نتيجة لارتفاع درجة حرارة الإبرة فيتم استخدام الإبرة ذات الطرف الدائرى الكامل لتقليل عمليات الاحتكاك وبالتالى خفض

درجة حرارة الإبرة كما يمكن فى هذه الحالة أيضاً استخدام الأجهزة الخاصة بتبريد الإبرة.

٥- يجب التأكد من أن كافة أجزاء الماكينة فى حالة ميكانيكية جيدة، وعليه يجب أن يتم تغيير أى جزء معيوب والعمل بقدر الإمكان لاستخدام الماكينات الحديثة. كما أنه يفضل استخدام جهاز التغذية ذو ١٦ سنه فى البوصة، أو أكثر بالنسبة للأقمشة الخفيفة والمتوسطة الوزن حيث أنه كلما زاد عدد الأسنان بالبوصة فى جهاز التغذية زادت مساحة الملامسة للأقمشة مما يضمن حسن سير العمل.

كما يجب أن تكون الأسنان منتظمة ومدببة للسماح بتماسك الأقمشة ولكن ليست مدببة لدرجة إحداث خروم أو ثقوب بالأقمشة.

العيوب الأساسية لعمليات الحياكة

الأعطال	الأسباب
١- صعوبة حركة الماكينة (ثقل فى الدوران) أو توقفها أو سماع صوت عالى منها.	سير الماكينة مشدود زيادة عن المطلوب عدم وجود كمية زيت كافية. الزيوت المستخدمة أثقل من اللازم. تجمع خيوط أو أتربة داخل المكوك أو على أسنان مشط التغذية. مفتاح فصل عجلة الحركة مفكوك. وجود خيط معقد (تحرك عجلة الحركة للخلف لقطع الخيط وتنظف).
٢- بطء الماكينة عند بدأ التشغيل	سير الماكينة غير مشدود حسب المطلوب
٣- عدم إنتاج الغرز / الدقيقة المطلوبة.	قوة الموتور لا تتمشى مع سرعة الماكينة المطلوبة. عدم تناسب حجم الطارات المستخدمة (ماكينات صناعية).

الأعطـال	الأسبـاب
٤- ارتفاع درجة حرارة الإبرة.	عدم مناسبة نوع التجهيز النهائى للإبرة لنوعية الأقمشة المستخدمة. زيادة سرعة الماكينة عن المعدل. عدم مناسبة نهاية الإبرة لنوعية الإنتاج المستخدم من الأقمشة.
٥- زيادة تقطيع الخيط.	عدم انتظام مرور الخيط خلال أدلة الخيط عدم انتظام شد الخيط. وجود زوائد وبروزات فى مسار الخيط. وجود زوائد وغبار فى الأجزاء الرئيسية مثل: المكوك أو جهاز التغذية وغيرها زيادة شد الغرزة عن المعدل فى حالة استخدام خيوط صناعية. ضعف الخيوط المستخدمة. عين الإبرة غير ملساء.
٦- ثقوب بالأقمشة.	عدم ملائمة مقاس الإبرة المستخدمة. عدم ملائمة طرف الإبرة لنوع القماش المستخدم. يستحسن استخدام طرف الإبرة الكروى لأقمشة التريكو وطرف الإبرة المدبب للأقمشة المنسوجة.
٧- القماش لا يتم سحبه أثناء الخياطة	وجه نزول الإبرة غير مثبت فى مكانه الصحيح. سقوط أسنان التغذية. مفتاح فصل عجلة الحركة مفكوك. مفتاح طول الغرزة عند صفر.
٨- الإبر تنكسر.	الإبرة غير مركبة فى الوضع الصحيح. مسمار ربط الإبرة مفكوك.

الأعطـال	الأسبـاب
	الإبرة بها انثناء. طريقة اللضم غير سليمة. درجة شد الخيط العلوى كبيرة جداً. عدم استخدام رقم الإبرة أو نمرة الخيط المناسب للقماش المستخدم. عدم ربط القدم الضاغط فى مكانه الصحيح فتصطدم به الإبرة. جذب القماش أثناء تشغيل الماكينة.
٩- وجود خيط سائب بالقماش.	درجة شد الخيط العلوى أو السفلى غير سليمة. قوة ضغط القدم الضاغط ضعيفة.
١٠- القماش به كشكشة	درجة شد الخيط العلوى عالية. طريقة اللضم غير سليمة. زيادة قوة الضغط بالقدم الضاغط. طول الغرزة أطول من اللازم بالنسبة للقماش لف خيط البوبينة (المكوك) غير منتظم.
١١- الخيط العلوى كثير القطع.	طريقة اللضم غير سليمة. عين الإبرة بها شوائب (زوائد-تجمع-خيوط) سن الإبرة حاد. سمك الخيط العلوى أكبر من اتساع عين الإبرة درجة شد الخيط العلوى كبيرة. تركيب الإبرة خطأ.
١٢- الخيط السفلى (المكوك) كثير القطع.	الخيط غير جيد.

الأعطـال	الأسبـاب
	درجة شد الخيط السفلى كبيرة جداً. طريقة اللضم غير سليمة. ثقب لوحة الإبرة تالف أو ذو أحرف حادة.
١٣- تفويت الغرز أثناء العمل (عدم انتظام الغرزة).	الإبرة ليست مدببة تماماً أو فى غير الوضع الصحيح استخدام خيط وإبرة غير مناسب للقماش المستخدم. طريقة لضم الخيط العلوى غير صحيحة. وجود خيوط أسفل وجه نزول الإبرة. عدم التناسب بين نوعى خيط الإبرة وخيط المكوك. وجود أتربة أو غبار بين قرص شد الخيط أو فى مكان تركيب البوبينة. عدم انتظام ملئ البوبينة. تلف الإبرة.
١٤- عدم انتظام طول الغرزة.	أن تكون أسنان مشط التغذية مغطاة بالأتربة أن تكون أسنان مشط التغذية متآكلة. قوة الضغط بالقدم الضاغط ليس كافياً.

صيانة ماكينات الحياكة:

تعتبر عملية الصيانة من أهم الواجبات التى تتطلب اهتمام كامل من كافة العاملين بالوحدة الإنتاجية عموماً.

وتتضح أهميتها الكبيرة فى صناعة الملابس الجاهزة بوجه خاص. حيث أن صغر ماكينة الحياكة ودقة أجزائها يؤيد ذلك ومن المعروف أن الصيانة تنقسم إلى ثلاثة أنواع هى:-

أ- الصيانة الوقائية.

ب- الصيانة الدورية.

جـ- الصيانة العلاجية.

وسيتم الحديث عن كل هذه الأنواع لتوضيح أثر أهمية كل منهم على مستوى جودة وإنتاجية الشركة.

أ - الصيانة الوقائية:

تعتبر عملية الصيانة الوقائية على ماكينات الحياكة الحديثة من أهم العمليات اللازمة للاحتفاظ بمستوى جودة وكمية الإنتاج المطلوب، حيث أن هذا النوع من الصيانة يساعد على ضمان تقليل الأعطال المفاجأة فى أوقات قد تكون حرجة بالنسبة لظروف التشغيل، مما قد يؤدى إلى خسارة كبيرة للشركة وأهمها تعطيل الإنتاج عن الموعد أو الموسم المطلوب وأثر ذلك على سمعة الشركة فى عدم إمكان تسليم الإنتاج فى المواعيد المتفق عليها.

ويمكن التركيز بالنسبة لصناعة الملابس الجاهزة على ماكينة الحياكة دون الماكينات الأخرى لأنها تعتبر أهم ماكينة مستخدمة فى الوحدات الإنتاجية للملابس الجاهزة.

ومن أهم العمليات الواجب التركيز عليها فى برامج الصيانة الوقائية لماكينات الحياكة هى عمليات التنظيف سواء اليدوية أو الآلية ومدى انتظام قوة شد سير الموتور الخاص بالماكينة.

التنظيف:

يتم إزالة الأتربة وبقايا الأقمشة والقصاصات الصغيرة وغيرها من العوادم العالقة بأجزاء الماكينة المختلفة بواسطة العامل كلما كان ذلك ضرورياً أو مرة واحدة على الأقل يومياً على أن يراقب تنفيذ ذلك مشرف القسم.

ويتم ذلك بفتح الأجزاء المغلقة وإزالة العوادم والأتربة المتعلقة بأجزاء الماكينة بواسطة فرشة صغيرة للتأكد من نظافة الماكينة، أما بالنسبة للوحة الماكينة فإنه يجب

رفعها من مكانها وإزالة الأتربة والغبار العالق عليها وبجهاز التغذية وذلك باستخدام ملقاط للتخلص من أى بواقى داخل هذه الأجهزة لضمان عدم تعلقها بالقطع المحاكة بعد ذلك.

ويجب التنويه أن نظافة هذا الجزء من الماكينة يجب أن يحظى باهتمام كبير حيث أن وجود بواقى الغبار أو العوادم فى هذا المكان الحساس من الماكينة قد يؤدى إلى مشاكل عديدة نذكر أهمها:-

أ- وجود بعض الغبار والعوادم فى جهاز التغذية سيؤدى إلى عدم السماح للإبرة بالحركة الكاملة أثناء حركتها لأسفل مما يؤدى إلى عدم تكوين حلقة خيط الإبرة بالحجم المطلوب وبالتالى عدم تكوين الغرزة النهائية السليمة مما يؤثر على مستوى جودة الإنتاج.

ب- نتيجة لعدم ضبط جهاز التغذية للمستوى المطلوب لوجود بواقى وغبار متراكم فى هذه المنطقة سيؤدى إلى نفس العيب سالف الذكر.

جـ- وجود هذه العوادم والغبار حول لوحة الماكينة يؤثر على إبرة الحياكة سواء فى عدم إمكان المرور بسهولة فى فتحة الإبرة الموجودة على لوحة الماكينة أو عدم إمكان وصولها للمستوى المطلوب لتكوين حلقة خيط الإبرة.

د- يؤدى وجود هذه العوادم المتراكمة إلى زيادة الضغط على رولمان البلى الموجود فى الماكينة مما يؤثر على حالة الماكينة عموماً.

مما تقدم يتضح أهمية هذه العملية التى قد لا تلاقى اهتمام كبير من الوحدات الإنتاجية

ويقوم بهذه العملية بالنسبة للماكينات العادية العامل، أما بالنسبة للماكينات الأكثر تعقيداً فيجب أن يقوم بها الميكانيكى، كما يجب أن تتم هذه العملية على فترات منتظمة تتحدد على أساس دراسة ظروف كل وحدة إنتاجية ونوعية الإنتاج والأقمشة المستخدمة سواء كانت قطنية أو من الألياف الصناعية

وظروف الجو المحيط بالوحدة وغيرها من العوامل المؤثرة على سرعة تكوين العوادم والأتربة.

ويمكن أن تتم عملية إزالة هذه العوالق بواسطة سحب الهواء أو الهواء المضغوط ولكن فى هذه الحالة يجب أن تتم بواسطة الميكانيكى بكل دقة لصغر حجم الأجزاء الموجودة بالماكينة.

عمليات التزييت:

لا شك أن عملية التزييت المنتظمة تؤدى إلى انخفاض سرعة تآكل أجزاء الماكينات وانخفاض الضوضاء كما أن لها تأثير عكسى وهو زيادة نسبة الدرجة الثانية الناتجة من عدم إجراء عملية التزييت بالطريقة المثلى.

إلا أنه يجب الاهتمام بعاملين أساسيين أثناء إجراء عملية التزييت.

أ - طريقة التزييت:

يجب أن تتم هذه العملية بكل دقة وأن تكون فى الأماكن المحددة لها وبالكميات الكافية لاستهلاك الماكينة لأن أى زيادة قد تؤدى إلى تلوث الإنتاج وبالتالى زيادة نسبة الدرجة الثانية.

ب - نوع الزيت المستخدم:

يجب أن يتم اختيار نوع الزيت المناسب للماكينة ويمكن الحصول على مواصفات الزيت من منتجى الماكينة حيث يحدد المنتج نوع الزيوت التى تتناسب مع ماكيناتهم، وفى حالة عدم حصول المصنع على نوع الزيوت التى أوصى بها المنتج يتم تحديد نوع الزيوت البديلة الممكن استخدامها عن طريق منتجى الزيوت محلياً.

ويجب الاهتمام والالتزام الكامل بالمواصفات المطلوبة حيث أن هذه الزيوت تلعب دوراً أساسياً لاعتمادها على أسس علمية متعددة نتيجة لتطور الماكينات، فمثلاً بالنسبة لماكينات الحياكة الحديثة ذات السرعات العادية فإنه يتم

إنتاجها على أساس دقة عالية. ومن الواضح أن اتجاه أى شركة للاستفادة الكاملة من هذه الماكينات بدون متاعب يجب أن يتم على أساس الاهتمام بصيانتها، لذلك وجب على هذه الشركات اختيار الزيوت المطابقة للمواصفات المطلوبة من منتجى الماكينات.

ويجب التنويه هنا أنه لا يستخدم أجود أنواع الزيت بصرف النظر عن المواصفات سالفة الذكر فقد يكون نوع معين من الزيوت الممتازة المستخدم للسيارات مثلاً لا يتمشى مع الكثافة أو التركيب اللازم لماكينات الحياكة.

فالزيوت الخفيفة مثلاً قد تنكسر عند احتكاك جزء معدنى بآخر من أجزاء الماكينة مما يؤدى إلى سرعة استهلاك هذه الأجزاء وبالتالى زيادة تكاليف الصيانة. وعلى جانب آخر فإن الزيوت الثقيلة ستؤدى إلى متاعب من نوع آخر مثل عدم سهولة حركة الماكينة وفقدان جزء كبير من ميزة سرعة حركة الماكينة.

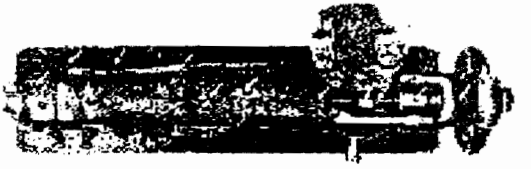
من ذلك يتضح أن أهم عوامل نجاح عملية التزييت والحصول على أحسن نتائج لها هو اختيار الزيت حسب المواصفات المطلوبة ويعبر عن ثقل أو خفة الزيت بلفظ اللزوجة وهى أهم صفة للزيوت، كما أن اللزوجة من صفات المواد السائلة فكلما زادت اللزوجة كلما كان السائل أو المحلول أثقل.

وتتحد اللزوجة بواسطة قياس خاص عبارة عن جهاز الفسكوميتر ويقوم هذا الجهاز بقياس الزمن اللازم بالثانية لكمية ٧٠ سم^{٣} من الزيت ليتحرك خلال أنبوبة محيطها ٢.٧٥ مم وطولها ١٢.٥ مم عند درجة حرارة ١٠٠ فهرنيت ـ حيث أن درجة الحرارة تؤثر تأثيراً مباشر على لزوجة الزيت.

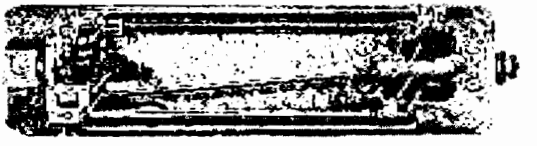
وعليه فكل نوع من أنواع الزيوت له رقم يدل على الوقت بالثانية ليتحرك الزيت فى الجهاز المشار إليه سابقاً.

فمثلاً إذا كان الزيت ٢٠٠ فمعنى ذلك أن الوقت اللازم لتحريك الزيت فى

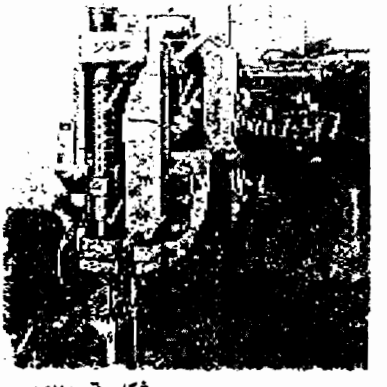
جهاز الفسكوميتر هو ٢٠٠ ثانية، وعليه يمكن أن يتم اختيار الزيت المناسب بعد معرفة المواصفات المطلوبة للزيت من منتجى ماكينات الحياكة.



(أ) توضيح أماكن الزيت بجسم الماكينة من أعلى



(ب) توضيح أماكن الزيت بجسم الماكينة من أسفل بالداخل



(ج) توضيح أماكن الزيت بوجه الماكينة

شكل رقم (٥٧)

تقييم حالة أجزاء الماكينات:

يقوم الميكانيكى المتخصص للصيانة الوقائية لماكينات الحياكة بالتأكد من أن الأجزاء الآتى ذكرها فى حالة ميكانيكية سليمة لا تحتاج إلى صيانة شاملة:

أ- التأكد من انتظام سير الموتور وأن قوة الشد مناسبة للسرعة المطلوبة.

ب- التأكد من أن كافة الأجهزة التى تمر عليها خيوط الحياكة سليمة وخالية من أى

شقوق أو بروز قد تؤثر على خيوط الحياكة وتؤدى إلى زيادة عدد القطوع وبالتالى انخفاض الإنتاجية.

ج- التأكد من أن أسنان مشط التغذية سليمة وغير متآكلة وأن لوحة الإبرة نظيفة.

د- التأكد من أن الإبرة نظيفة وأن فتحتها لا تحتوى على أى غبار أو أتربة وأن طرفها مدبب غير مثنى.

هـ- التأكد من أن اللوبر أو الخطاف أو المكوك سليم وليس به أى عيوب قد تؤدى إلى تقطيع الخيوط.

ويقوم كل مصنع بتحديد الدورة اللازمة لتقييم حالة أجزاء الماكينة وعمليات التزييت وذلك حسب فترات التشغيل ونوع الأقمشة المستخدمة ومستوى خيوط الحياكة والجو العام بالمصنع وغيرها من الأمور التى تحدد فترات هذه الدورة.

وبناء على هذه الدراسة يتم كتابة البرنامج الزمنى لإجراء خطوات الصيانة سالفة الذكر على أن يقوم العامل بعمليات النظافة اليومية ويوقع على كشف خاص موضحاً ما تم عمله، كما يقوم الميكانيكى بإجراء الخطوات الأخرى للصيانة حسب البرنامج الموضوع على أن يتم تسجيل كافة الإجراءات التى تمت ليتابعها مهندس الصيانة المختص.

ب - الصيانة الدورية:

تعتبر الصيانة الدورية من أهم الأعمال الواجب التركيز عليها للحفاظ على مستوى جودة الآلات لإمكان الحصول على إنتاج ذو مستوى جودة عالية، بالإضافة إلى الحفاظ على حالة الماكينات والعمل على طول فترة استخدام الآلة حيث أن الاتجاه العالمى يوضح الزيادة المستمرة فى أسعار الآلات سنوياً.

وللوصول إلى نتائج مرضية بالنسبة للصيانة الدورية فإنه من الضرورى أن يتم وضع جدول زمنى لهذا النوع من الصيانة بعد دراسة الوقت اللازم للصيانة الدورية لكل ماكينة آخذين فى الاعتبار ظروف التشغيل من كافة جوانبه، ولا يعنى

ذلك أن تتم هذه العملية فى فترات متقاربة أو متباعدة حيث أن زيادة عمليات الصيانة الدورية تؤدى إلى زيادة استهلاك قطع الغيار مما يزيد التكاليف.

جـ - الصيانة العلاجية:

إن تقليل عمليات الصيانة الدورية يؤدى إلى فقدان فاعلية الماكينة وزيادة الصيانة العلاجية مما يؤثر على انتظام الإنتاج وتوفير السلعة فى الوقت المناسب وبالجودة المطلوبة.

المراجع

١- إبراهيم عبد الرحيم هميمى "إدارة الإنتاج والعمليات" ـ عين شمس ـ القاهرة ـ ١٩٨٢.

٢- بهاء الدين رأفت، عايدة الزرقا "تصنيع الملابس الجاهزة" ـ دار الفكر العربى ـ القاهرة ـ ١٩٩٤.

٣- شريف عبد الجواد "التطور التكنولوجى لماكينات الحياكة وأثره على عملية لتشغيل" ـ كلية الاقتصاد المنزلى ـ جامعة حلوان ـ ١٩٩٧.

٤- كتالوجات متخصصة.

5- Angela Thompson – The Complete Book of the Sewing Machine – Halmyn, Pub, LTD – 1980.

6- Carl Kohler – A History of Costume – Dover Pub, Inc – New York – 1993.

7- Godrey F.P "International History of sewing Machine" - Robert Hale Ltd London – 1982.

8- Harold Carr Barbara Lathom - "The Technology of Clothing Manufacturing" – BSP Professional Books – 1994.

9- Head, Carol "Old Sewing Machine – Publisher Library Binding – London – 1984.

10- Lioyd Graham – Adoption and Diffusion of new Technology in the home sewing Industry – Canada – 1990.

11- Terry Brackenbury – Knitted Clothing Technology – Blackwell Scientific Pub. - 1992.

12- Bithner, FU:"Sewing Machine with Small Datails" 1994

13- Bloum, S. : "Everyday Fashions of the Twenties" Publications. INC. 1981.

14- Boucher, W. D.: "2000 Years of Fashion" the History of Costume and Personal Adornment English Tran Station from French- Horry N. Abrams- New York.

15- Brockman, Helen: "The Theory of Fashion Design Copyright by John Wiley abed Sons, INC, 1965
16- Brown, P.:"Ready –to- Wear Apparel Analysis" Macmillan Publishing Co. U.S.A, 1992.
17- Carr, H&Latham, B. "The Technology of Clothing Manufacture" Third Edition, Blackwell Science Ltd, London, 2000.
18- Champerlain, J:"Principles of Knitting Textile Institute, Manchester, 1951.
19- Cookin, G.:"Introduction to Clothing Manufacture" First Published, 1991
20- Cookin, G.Garment Technology for Fashion Designer" First Edition, Blackwell Science Ltd Editorial offices, Osney Mead, Oxford, 1997. Cowan, Sarah L.
21- Lilley Rosser, C. :"Comfort Factors of Protective Clothing Mechanical of Comfort ASTM. Special Technical Publication, 1989.
22- David, J. Speneer:"Knitting Technology- Wood Head Publishing Limited- England, 1996.
23- Diamond, Jay& Ellen : "The World of Fashion" Harcourt Brace Jovan Anovich, INC, 1999.
24- Dictionary Longman dictionary, can temporary English Longman group limited , 1978.
25- Dupont- De. Nemours :"Stretch Fabrics to Achieve Quality in Clothing Manufacturing, 1987.
26- Edward, Dubled: "Knitting Manal", 1967.
27- Encyclopedia:"Lexion Universal Publications in Vol. 12. New York, 1998.
28- Frings, Gini Stephens :"Fashion from Concept to Consumer Eighth Edition- Pearson Education, INC., Upperiver, New Jersey, 2005.
29- Georgia Univ.:"Fashion Production and Management Program Guide" Athens. Div. Of Vocational Education, Atlanta. Georgia Univ. U.S.A, 1990.
30- Glock, Ruth, E. & Grace, I. Kunz:"Apparel Manufacturing Sewn Product Analysis" Second Edition, Prentice- Hall, Simon & Schuster Co. U.S.A, 1995

31- Mike, M.:"Fabric for Technology" Demont fort Univ. Leicester, England, 1994.
32- Nunn, Joohn: "Fashion in Century 1200–1980" Ltd, Rugly, 1990.
33- Patrick Tailor:"Computers in the Fashion Industry" Hememann Prof – Ltd, 1989.
34- Payne, B. : "History of Fashion" Haper- New York, 1965.
35- Price, C. D.:"Development in Sewing Machines" British Clothing Center, 1986.
36- Rouse, E.:"Understanding Fashiong" with Illustrations by Coral Rouse, BSP Prof Book, Oxford, London, 1989.
37- Shapard, & Simson, J. :"Processing Mechanically Cleand and Short end Second Wool on Cotton System" Textile Research, 1983.
38- Smith Bernard :"Study of Uneven Industrial Development" Yale University PHD, 1989.
39- Solinger, J.:"Apparel Manufacturing Hand Book, Analysis Principles and Practice, Littor Educational Publishing. INC. New Work, Copyright, 1980.
40- Terry, P.:"Knitted Clothing Technology" First Published- Blackwell-Scientific Publications, Oxford, 1992.
41- Webster, M.: "New International Dictionary of the English un Abridged. Merriam Webster Inc, U.S.A, 1986.
Winfrid, M. Bull: "Basic Needle Work Longman Group Ltd. Fifth Edition- UK, 1995

مواقع الإنترنت :

1- www.150.si.edu
2- www.angelfire.com
3- www.inventordabout.com
4- www.ismacsinternational.com
5- www.meymuseum.com
6- www.moah.org.
7- www.antiqueandvintagessewingmachines.htm
8- www.cfitalia.com

هذا الكتاب

يقوم بتوضيح وتحليل جميع الأدوات والمعدات الخاصة بحياكة الملابس والتجهيزات الأساسية لقسم الملابس وخيوط الحياكة بأنواعها المختلف والصفات الأساسية التى يجب توافرها فى خيط الحياكة ويعرض التطور التاريخى لماكينات الحياكة ويحدد الأسس العلمية لتصنيف ماكينات الحياكة كما يقسم ماكينات الحياكة إلى الأسس العلمية المستخدمة فى صناعة الملابس وتشمل:

- شكل الماكينة Machines Shape
- أنواع غرز الحياكة Types of Stitches وطرق إنتاجها.
- نوع التغذية Types of Feeding
- درجة السرعة Stitching Speed Groups
- التخصص والآلية Degrees of Specializing & Automation

كما يشرح التصنيف القياسى لأشكال الغرز Standard of Stitches وأيضا التصنيف القياسى لأشكال الحياكات Standard of Seams ويحلل طرق حياكة الأقمشة الحديثة مع تحديد العيوب الأساسية لعمليات الحياكة، وصيانة ماكينات الحياكة ثم كيفية الوصول إلى اداء عملية الحياكة بطريقة سليمة فنيًا، كما يطبق الأسس العلمية لتصنيف ماكينات الحياكة فى تحليل تصميم المنتج للألات والمعدات المستخدمة لإنتاجه من خلال بعض التطبيقات المستخدمة فى صناعة الملابس.

المؤلفون