الفصل الأول

أساسيات ماكينات الحياكة

- الغـرز Stitches
- تقنيات الحياكة
- عوامل اختيار نوع الحياكة وتصنيفها
- ماكينات الحياكة الصناعية
- أنـواع ماكينة الحياكة الصناعية
- تقسيم ماكينات الحياكة من حيث عدد الغرز
- تقسيم ماكينات الحياكة من حيث نوع التغذية
- تقسيم ماكينات الحياكة من حيث شكلها
- تقسيم ماكينات الحياكة من حيث التخصص والآلية
- تقسيم ماكينات الحياكة من حيث عدد الإبر والخيوط
- تقسيم ماكينات الحياكة من حيث نوع الغرزة المنتجة
- أنـواع الحياكات (الوصلات)

الفصل الأول

أساسيات ماكينات الحياكة

الغـــرز Stitches :

تعرف الغرزة على أنها تلك الوحدة المتكررة والتى يتم تكوينها وتشكيلها بواسطة خيوط الحياكة فى إنتاج الحياكات ويمكن للغرز أن تساهم فى عملية الإنتاج الاقتصادى للملابس وذلك بتحقيق وظائف مختلفة معا فى وقت واحد مثل عملية التنظيف والتجميع التى تحدث على الأقمشة ويمكن أيضاً إضافة زخرفة فى نفس الوقت مع العمليتين السابقتين .

الحياكـــات (الوصلات) Seams :

هي الحياكات أو الخياطات ، عنصر أساسي لتجميع أجزاء الملابس وتتكون مـــن حياكـــة قطعتين أو أكثر من الخامة معاً ، وهي تستخدم لربط أجزاء الملبس معـــاً لإنتـــاج الملابـــس المحاكة، ولأن نجاح أي قطعة ملبسية يعتمد على الدقة والمهارة في تجميع الحياكات لأجزاء الملبس وأن هناك العديد من الحياكات المختلفة في مداها من الحياكات البسيطة إلى الحياكات الزخرفية الفريدة ، ومن الشائع أن يكون بالملبس أكثر من نوع حياكة وكـــل نـــوع يختلـــف باختلاف تنوع التطبيقات وباختلاف غرز الحياكة للماكينات المستخدمة لإنهائه وأفضل حياكة هي التي تتمتع بالمظهر المرغوب بالإضافة بأن تكون قليلة التكلفة.

تقنيـــات الحياكـــة Sewing Techniques :

هي الطرق أو الأساليب الفنية المختلفة المستخدمة لتجميع أجزاء الملابس ، تبعاً لتصنيف نوع الحياكة ، الخامات المستخدمة (من حيث الملمس والسمك والتصميم) للوصول إلى الشكل النهائي للمنتج الملبسي باستخدام غرز الحياكة اليدوية أو بماكينة الحياكة .

وتعتمد تقنيات الحياكة في مضمونها على عنصرين هامين (ماكينة الحياكـــة المـــستخدمة للحياكة والمكملات الخاصة بتلك الماكينة) حيث أن هذه القطع المكملة هي التي تحدد طريقـــة العمل أو التقنية الخاصة بهذا النوع من الحياكة . لذا كان لابد للباحث مـــن تحديـــد ماكينـــة الحياكة التي يقوم بالعمل بها لأن على أساس هذا التحديد سوف يقوم بمناقشة التقنيات المختلفة التي يتم إنتاجها بهذه الماكينة ومكملاتها .

عوامل اختيار نوع الحياكة وتصنيفها :

١- تصميم الملبس ونوعه وجودته والاستخدام النهائي المرغوب له .

٢- نوع القماش وسمكه وملمسه وشفافيته ومدي ميله للتسيل .

٣- قوة تحمله ومتانته .

٤- صعوبة التركيب ومهارة القائم بالتشغيل .

٥- الأدوات المتاحة .

٦- تكلفة العمالة والخامات .

٧- سعر التجزئة .

٨- مواصفات المصنع أو المصمم .

٩- اتجاهات الموضة الحالية .

ماكينات الحياكة الصناعية Industrial Sewing Machines :

يوجد فعليا الآلاف من ماكينات الحياكة المختلفة الاستخدام في صناعة الملابس ، وهي تتنوع من ماكينات الإبرة الواحدة ذات غرزة الحياكة المقفلة ، والتي يتم استخدامها في معظم عمليات الحياكة حتى تصل إلى مئات من الماكينات ذات الاستخدام الواحد فقط ، على سبيل المثال (ماكينات عمل العراوي ، تركيب الزراير وماكينات التثبيت "الفرماتورة" وماكينات شق الجيوب) ، وهي التي يتم استخدامها لغرض واحد فقط (تخصص نوعي) ، بالإضافة إلى الكثير من الأسماء التجارية المستخدمة كلا على حده لتصنيع سلاسلها من ماكينات الحياكة .

في صدد تطور صناعة الملابس الجاهزة ومتطلباتها في العالم وجد أنه لابد من تطوير الآلات التي تعمل في هذا المجال وتحديثها بما يتطلب من أنواع وموديلات وهذه الآلات هي ماكينات الحياكة الصناعية التي تستخدم في إنتاج هذه الملابس وكان لابد علينا أن ندخل في هذا المجال من زاوية خاصة وهي ماكينات الحياكة بأنواعها من حيث الآتي :

- نوع الماكينة Type of Machine
- نوع الغرزة Type of Stitch
- طريقة التغذية (السحب) Feeding Hothead
- نوع الخامة Type of Fabric
- المنتج المطلوب Type Production

هذه هي النقاط الرئيسي التي تحدد نوعية ماكينة الحياكة التي تدخل في إنتاج هذا الموديل والمنتج المراد تنفيذه وسيتدخل في شرح هذه النقاط كالآتي :

أنـــواع ماكينة الحياكة الصناعية Type of Industrial Sewing Machine :

أولاً : ماكينة الحياكة الصناعية الأساسية (العادية) Basic Machine :

إن ماكينة الحياكة العادية كما هو معروف اسمها في الـسوق العالميـة أو ذات الغـرزة العادية أو ذات الغرزة المقفولة كما يقال عليها بين شركات القطاع العـام أو الحكومـة فـي جمهورية مصر العربية ويقال عليها في السوق المصري (الماكينة السنجر) نسبة إلى شـركة سنجر لماكينات الحياكة والتي كانت ماكيناتها أكثر رواجاً في السوق المصري خلال السنوات الماضية ولذلك يطلق عليها هذا الاسم السوق المصري ، وهناك رقم للغرزة معروف عالميـاً وهو (٣٠١) وقبل أن ندخل في داخل الماكينة وأجزائها الداخلية ولابد أن نعـرف مـا هـي ماكينة الحياكة العادية .

أ- هي ماكينة خياطة ذات إبرة واحدة يستخدم فيها خيط واحد في الإبرة وخـيط واحـد ملفوف على الماسورة التي توضح بدورها في المكوك ثم يوضع الاثنان معاً في الكروشيه أو بيت المكوك في الماكينات الأولية ذات النصف دائرة (الخزنة) أي التي تدور نـصف دائرية ترددية وليست مثل الماكينات الحالية ذات الكروشيه الدوار والذي بـدوره يعمـل على تكوين الغرزة بالعلاقة بينه وبين الإبرة عند النزول والصعود لها . وهـي الماكينـة ذات الغرزة المعقودة (المقفولة) أو ذات الحياكة السنجر كما هو مدرج بالسوق المصري .

ب- حركة دوران هذه الماكينة تأتي أولاً من الموتور الكهربائي إلى طارة الماكينة عـن طريق سير جلد يقوم بدورانه على إدارة الماكينة إلى الأمام فتنتقل الحركة إلـى العمـود الرئيسي العلوي إلى عمود الإبرة من حركة عمودية إلى حركة ترددية (علوية وسـفلية) لصعود الإبرة ونزولها .

تنتقل الحركة من العمود العلوي إلى العمود الرئيسي السفلي وهذه الحركـة تنقـسم إلـى نوعين :

١- إما نقل الحركة عن طريق تروس مخروطية العمود الرئيسي العلوي الأفقـي إلـى عمود رأسي به ترسين مخروطين من أعلى وأسفل معشق بترس مثبـت بـالعمود السفلي لتنتقل الحركة من دوران رأسي إلى دوران أفقي للعمود السفلي الذي مثبت من الجهة الأخرى (الشمال) به الكروشيه لإتمام عملية الغرزة .

٢- أو نقل الحركة عن طريق سير مسنن داخل الماكينة واصل بين طارتين مسننة أيضاً بنفس خطوة أسنان السير وهذا يسمى Timing Belt أو سير التوقيت أو سير نقل الحركة من أعلى إلى أسفل في بعض الماكينات ، وهذا النوع من الماكينات هو الشائع والأساسي في مصانع الملابس الجاهزة وهي التي تقوم بتقفيل قطعتين معاً أي كان هذا المنتج فهي الأساس الأول في إنتاج الملابس الجاهزة ولقد تم تطوير هذه الماكينة لاحتياجات الأسواق وبتطوير الملابس أيضا إلى أن وصلت إلى ما هو عليه الآن .

وأنواع ماكينات الحياكة العادية كثيرة في السوق المصري والأسواق العالمية فقد تنافست شركات إنتاج ماكينات الحياكة على إنتاج هذه الماكينة بصور شتى فمنها :

١- الألماني مثل ماكينات فاف Pfaf .

٢- الياباني الشائعة في السوق المصري مثل جوكي SS50 - SS30 - 227 - Juke Brother - DDL برازر - سنجر Singer - تويوتا Toyota) وغيرها .

٣- التيواني مثل سيروبا Surba .

٤- الصيني وما أكثره الآن بالسوق المصري حيث يصل عدد الشركات المنتجة لماكينات الحياكة إلي أكثر من (٣٥٠) شركه منتجة للماكينات .

وإذا تكلمنا عن الفرق بين الماكينة الألماني والصيني وغيرها نجد أنه ليس هناك فرق بين نظام الحركة فهي واحدة من جميع أنواع الماكينات كما ذكرنا من قبل .

والاختلاف فقط هو نوعية الخامة المصنوعة منها الماكينة ومدى تحملها في العمل وعمرها الاستهلاكي في إنتاج الملابس .

وعلى هذا يمكن تناول الماكينة ببعض المتغيرات هي :

أ- بالنسبة للجسم الخارجي للماكينة فهو مصنوع من الزهر الخالص حيث أنه يتحمل الضغوط الكبيرة عليه وهنا يختلف نوع الزهر من شركة إلى أخرى وجودة ، ويختلف شكل الماكينة الخارجي من شركة إلى أخرى أيضاً فمنها الشكل المرور ومنها الشكل المربع أيضا أماكن وضع الأجزاء الخارجية للماكينة فمثلاً .

ونجد بيان الزيت من أعلى في ماكينة وأخرى نجده في الجهة اليمنى للماكينة ، أيضاً عبارة عن تغيير طول الغرزة نجده في صور الماكينة من الأمام في ماكينة أخرى نجده من أسفل مع ذراع الفارماتورة .

أيضاً أجزاء ممرات الخيط من أعلى الماكينة في إنتاج بعض الشركات على شكل عمود رأسي به ثقوب ، وأخرى على شكل قطعة استنلس وفي وسطها عبارة عن فتحات صغيرة لمرور الخيط .

ب- بالنسبة للأجزاء الداخلية والمادة المصنوعة منها فذلك يتوقف على نوع العمل التي تقوم به هذه الأجزاء : فنجد أن العمود الرئيسي الأفقي العلوي الذي ينقل الحركة إلى عمود الإبرة مصنوع من الصلب الجيد حيث لا يتم تآكل بسرعة وكذلك العمود الرئيسي السفلي الذي ينقل الحركة إلى الكورشيه أيضاً مصنوع من الصلب الجيد ويمكن أن يختلف نوع الصلب من بلد إلى أخرى أو شركة إلى أخرى حسب أيضاً سعر المادة وسعر الماكينة .

ج- أما الأجزاء الصغيرة المتحركة مثل الرولمان بلي يداخل بعض الجلب فأيضاً تكون مصنوعة من الصلب الناشف الجيد وبقياسات ثابتة عالمياً .

د- والكرنكات الصغيرة الناقلة للحركة الأفقية إلى حركة ترددية فيمكن أن نصنع من الزهر الخفيف ليسهل تشكيلها على حسب المساحة الداخلية للحركة .

هـ- ثم نأتي إلى حوض الزيت الموجود أسفل الماكينة فذلك الجزء ليس عليه أي ضغوط خارجية أو إهمال غير أنه خزان للزيت لتأخذ منه طلمبة الزيت لرفعه إلى داخل الماكينة لإتمام عملية التزييت ، فهذا الجزء أيضاً تختلف الخامة المصنوعة من شركة إلى أخرى ومن بلد إلى أخرى فمنه من مادة مخلطة تسمى (الانتمونيم) أو الألومونيوم أو البلاستيك المضغوط.

و- الأجزاء الصغيرة الثابتة مثل الجلب وكراس المحاور تختلف ذلك من شركة إلى أخرى ومن بلد إلى أخرى حسب الخامة فمنها يصنع من النحاس الفسفوري لزيادة عمر الماكينة ومنها يصنع من الزهر ومنها من الحديد الناشف وغيره .

وتعرف ماكينة الحياكة :

بأنها وحدة ميكانيكية ذات حركة متسقة تعمل على تحريك الخامات وتثبيتها بالخيط حيث تستطيع تثبيت طبقتين أو أكثر أو زخرفتها عن طريق أشكال من غرز الحياكة .

مع تطور صناعة الملابس الجاهزة ومتطلباتها في العالم وجد أنه لابد من تطوير الآلات التي تعمل في هذا المجال وتحديثها بما يتطلب من أنواع وموديلات وهذه الآلات هي ماكينات الحياكة الصناعية التي تستخدم في إنتاج هذه الملابس وكان لابد علينا أن ندخل في هذا المجال من زاوية خاصة وهي ماكينات الحياكة بأنواعها من حيث الآتي :

- عدد الغرز Stitching Speed Groups
- نوع التغذية Types of Feeding
- شكل الماكينة Machines Shape
- التخصص والآلية Degrees Speculation automation
- عدد الإبر والخيط N. of thread& needle
- نوع الغرزة Type of Stitches
- المنتج المطلوب Type Production

هذه هي النقاط الرئيسي التي تحدد نوعية ماكينة الحياكة التي تدخل في إنتاج هذا الموديل والمنتج المراد تنفيذه .

- **تقسيم ماكينات الحياكة من حيث عدد الغرز :**

تم تحديد عد الغرز التى تنتجها الماكينة فى الدقيقة بعدد لفات طارة الإدارة وصعود وهبوط عمود الإبرة مكونة الغرزة حيث حددت فى ثلاث مستويات لعدد الغرز وهى :

أ- ماكينات الحياكة المنتجة لعدد قليل من الغرز :

وهى ماكينات الحياكة التى تنتج غرز تقل عن ٣٠٠٠ غرزة / دقيقة وهذا النظام من الماكينات لا يحتاج إلى حمام الزيت ولكنه يحتاج إلى تزييت موضعى بالطريقة اليدوية نظرا للسرعات المنخفضة للماكينة .

ب- ماكينات الحياكة المنتجة لعدد متوسط من الغرز :

وهى تلك الماكينات التى تنتج غرز تزيد عن ٣٠٠٠ غرزة / دقيقة وتقل عن ٦٠٠٠ غرزة / الدقيقة ونظرا لزيادة سرعة الماكينة بأنها تحتاج إلى وسيلة تبريد للأجزاء الداخلية للماكينة لخفض درجة الحرارة المتولدة من السرعات العالية فتم إضافة حوض أسفل الماكينة يوضح به الزيت وبواسطة طلمبة شفط للزيت يتم تزييت أجزاء الماكينة من الداخل وهو ما يعرف بحمام الزيت .

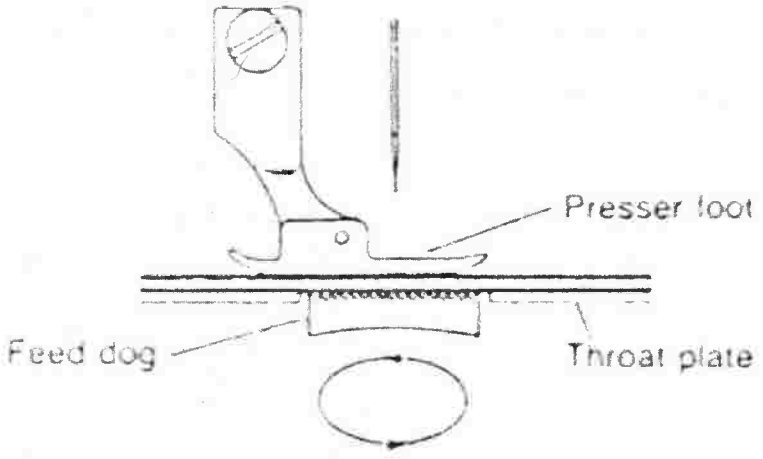
جـ- ماكينات الحياكة المنتجة لعدد كبير من الغرز :

وهى تلك الماكينات التى تنتج غرز تزيد عن ٦٠٠٠ غرزة / الدقيقة وتصل إلى ١٠٠٠٠ غرزة / الدقيقة وهى مثل الصنف السابق تحتاج إلى حمام زيت كامل ليعمل على تبريد الأجزاء الداخلية حتى لا تؤدى إلى تلف التروس أو السيور الداخلية نتيجة السرعات العالية .

♦ **تقسيم ماكينات الحياكة من حيث نوع التغذية :**

ـ نظام التغذية الساقط Drop Feed System :

يوجد نظام التغذية الساقط فى جميع ماكينات الحياة الصناعية العادية التى تستخدم فى الماكينات المسطحة ويبنى نظام السحب فيها عن طريق استخدام مشط التغذية فقط Feed Dogs ويجب أن يكون نظام التغذية مضبوطاً عن طريق القدم الضاغط Presser Foot ومشط التغذية وذلك حتى لا يحدث أى خلل فى شكل الحياكة بعد التمكين .

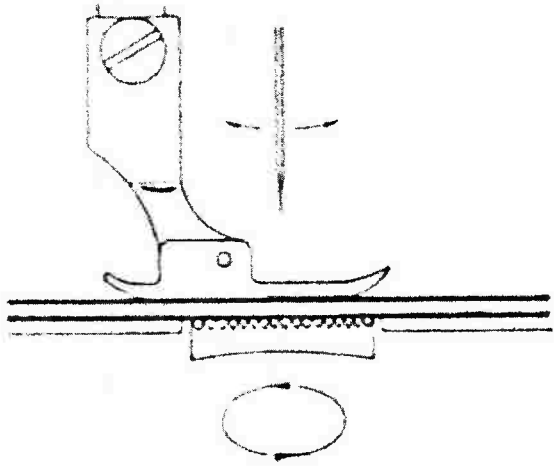


شكل رقم (١)

نظام التغذية الساقط

ـ نظام التغذية المركبة Compound Feed System :

التغذية المركبة أو المزدوجة يعتمد نظام التغذية فيها على حركة مشط التغذية والإبرة معاً حيث تتم الحركة المزدوجة بين الإبرة ومشط التغذية معاً فى اتجاه الحياكة ويستخدم هذا النظام فى الماكينات التى تقوم بعمل الحياكات البارزة على حواف الملابس والأقمشة الخفيفة الناعمة .

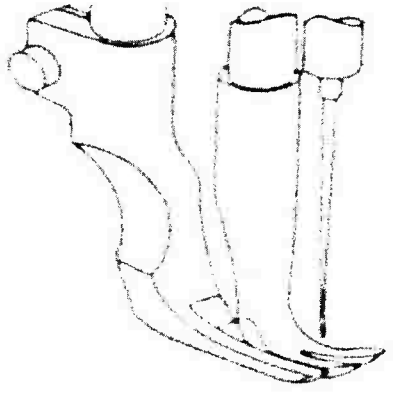


شكل رقم (٢)

نظام التغذية المركبة

ـ نظام التغذية المتغيرة Unison Feed System :

الأجزاء الأساسية التي يعتمد عليها نظام التغذية المتغيرة تعتمد على الحركة المتتابعة بين الإبرة ومشط التغذية العلوية عن طريق القدم الضاغط ونظام التغذية المتغير هذا يتناسب مع عمليات الحياكة التى تعتمد على تجميع أكثر من طبقة من القماش مثل تركيب الأكوال بطريقة الساندويتش بين الجسم وبطانة الرقبة فى الجاكيتات .

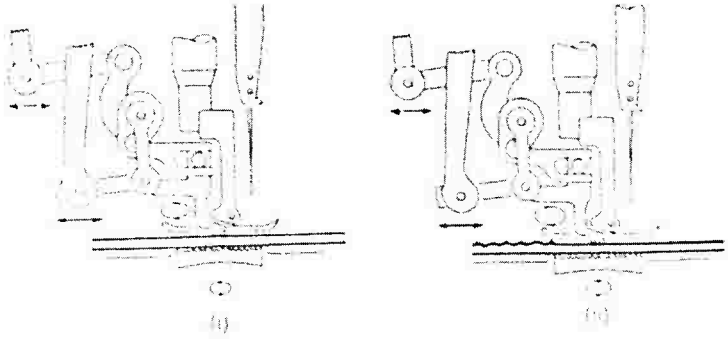


شكل رقم (٣)

نظام التغذية المتغيرة

ـ نظام التغذية العلوية المتغيرة والساقطةDrop and Variable Top Feed System:

هذا النوع من التغذية العلوية المتغيرة والساقطة معاً يسهل الحياكة الخاصة بالأقمشة المطاطة والحياكات ذات المطاطية مثل حياكة خط الأكتاف .



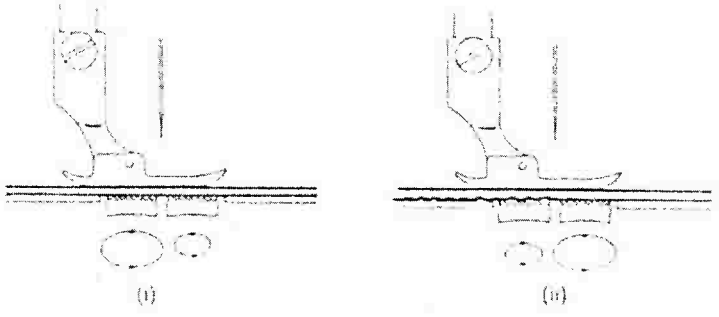
شكل رقم (٤)

نظام التغذية العلوية المتغيرة والساقطة

ـ نظام التغذية العلوية ذات السرعات المختلفة والمتغيرة

System Deferential and Variable Top Feed

نظام التغذية العلوية ذات السرعات المختلفة والمتغيرة هو نظام يستخدم فى الماكينات التى تقوم بعمل التغذية العلوية للخامات كما فى ماكينات الحياكة التى تقوم بعمل الكشكة العلوية للخامات مثل ماكينات الأوفرلوك المزودة بجهاز كشكشة .

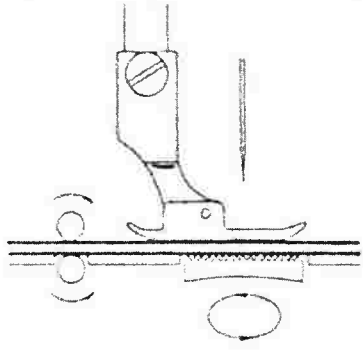


شكل رقم (٥)

نظام التغذية العلوية ذات السرعات المختلفة والمتغيرة

ـ نظام التغذية بالسحب عن طريق الدرافيل الخلفية Puller Feed System :

يتم نظام التغذية هذا عن طريق سحب القماش من خلال درافيل سحب تعمل خلف القدم الضاغط وتقوم الدرافيل بسحب الخامات المحاكة من خلالهما وتنتج الحركة من الدرافيل السفلى ويصلح هذا النظام فى الماكينات المتعددة الإبر مثل ماكينات تركيب شريط الوسط (الكمر) وماكينات تركيب الاسنك .

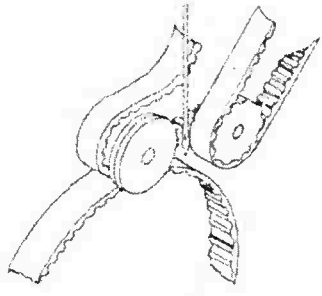


شكل رقم (٦)

نظام التغذية بالسحب عن طريق الدرافيل الخلفية

ـ نظام التغذية العلوية والسفلية Top & Bottom Feed System :

يتسم نظام التغذية هذا بالبعد عن استخدام القدم الضاغط "الدواسة" وأسنان التغذية ويتم استخدام ميكانيكية حزام علوي وسفلى للتغذية حيث يسمح هذا النظام بمقدار من التشريب أثناء الحياكة ويتم التحكم في هذا النظام إلكترونياً كما في ماكينات عمل التشريب الخاصة بأكمام الجاكتات .



شكل رقم (٧)

نظام التغذية العلوية والسفلية

◆ **تقسيم ماكينات الحياكة من حيث شكلها :**

تصنف ماكينات الحياكة من حيث الشكل إلى الآتى :

١- ماكينات الحياكة المسطحة Flat ped Machines

٢- ماكينات الحياكة ذات البدن المرفوع Rised ped Machines

٣- ماكينات الحياكة العمودية Post ped Machines

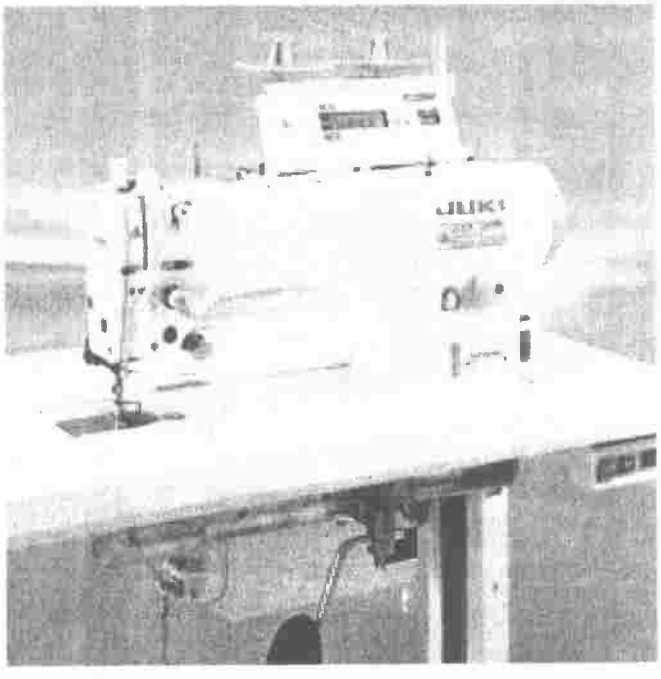
٤- ماكينات الحياكة الأسطوانية Cylinder ped Machines

١- ماكينات الحياكة المسطحة Flat ped Machines :

تعتبر ماكينات الحياكة المسطحة أكثر الأشكال انتشاراً واستخداما داخل مصانع الملابس الجاهزة ويتوازى فيها شكل الماكينة مع السطح العلوى لمنضدة الماكينة وهى أسهل الأنواع استخداماً وذات مرونة عالية ويوجد منها ما ينتج الغرز الآتية :

١- غرزة الحياكة المقفلة (٣٠١) .

٢- غرزة السلسلة البسيطة (١٠١) والغرزة المقفلة المزدوجة (٤٠١) .

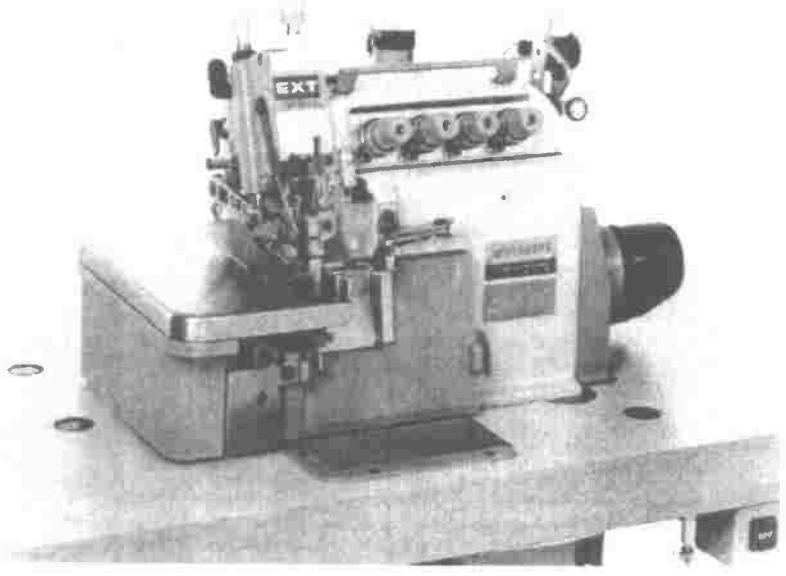


صورة رقم (١)

ماكينة حياكة مسطحة تنتج الغرزة المختلفة

٢- ماكينات الحياكة ذات البدن المرفوع Rided ped Machines :

تناظر الماكينات ذات البدن المرفوع من حيث شكل الماكينات المسطحة عدا أن هذه الماكينات 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 .

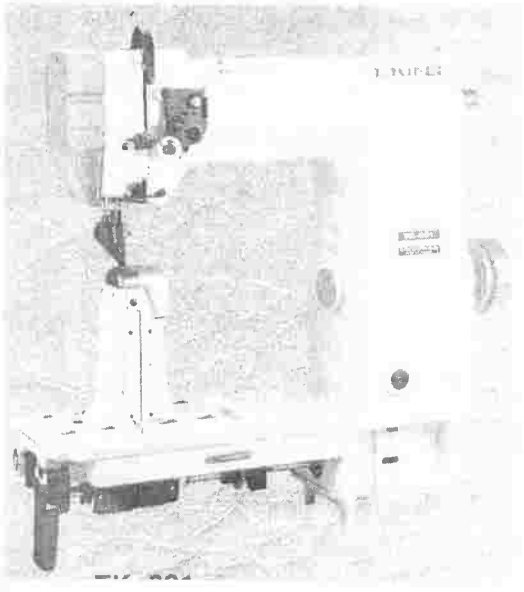


صورة رقم (٢)

ماكينة الحياكة ذات البدن المرفوع

٣- ماكينات الحياكة العمودية Post ped Machines :

هذه الماكينات يكون جسمها عبارة عن عمود قائم مثبت رأسيا على الجسم السفلى للماكينة ويقع هذا العمود تحت الإبرة مباشرة ويوجد بداخل هذا العمود خطاف الحياكة "الكروشيه" والمكوك وغطاء المكوك مما يسهل عملية الحياكة المحدبة والمقعرة والمقاطع المنحنية كما فى الكورسيهات وذلك لأن الجزء المحاك يستطيع أن يتبع الميل الخاص به الذى يحتوى به الذى يحتوى على مناطق عمود الماكينة ويستخدم هذا النوع أيضا فى صناعة الجلود والأحذية وبعض العمليات للبنطلون .



صورة رقم (٣)

ماكينة الحياكة العمودية

٤- ماكينات الحياكة الأسطوانية Cylinder ped Machines :

وهذه الماكينات يكون الجسم فيها على شكل ذراع يستغل فى حياكة الأشكال الأسطوانية أو الأنبوبية من القماش والتى يمكن أن تنزلق عليها أثناء عملية الحياكة وهذا الذراع مقسم إلـــى ثلاثة أنواع :

أ- الذراع الأسطوانى ذات الكوع :

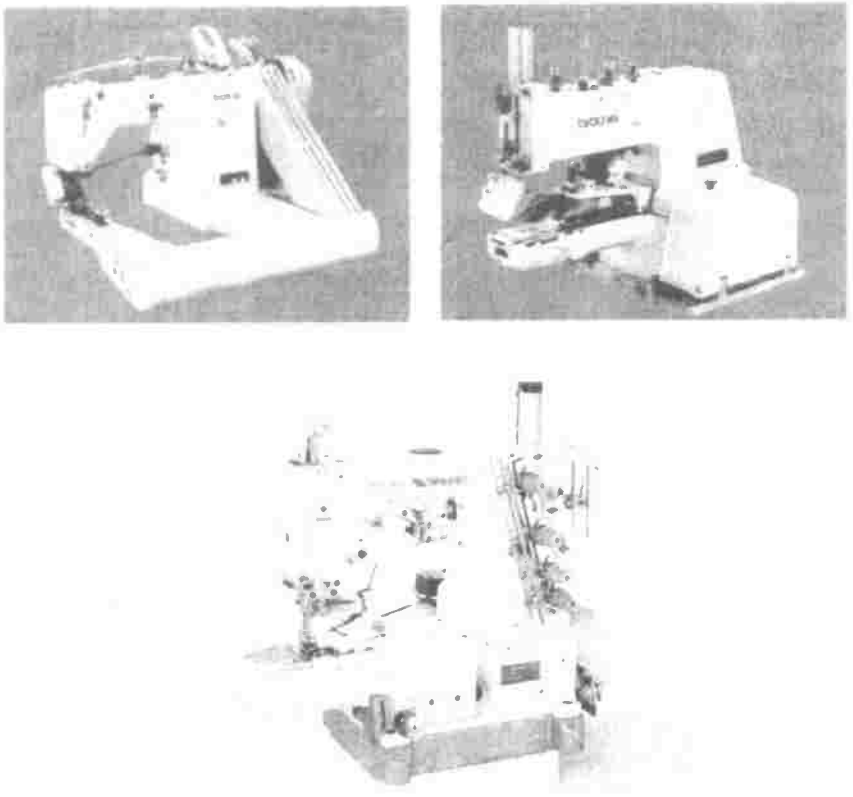
وهى عبارة عن ذراع طويل حيث يتم تمكين الأشكال الأسطوانية أو الأنبوبية من القماش عليها من الداخل أو من الخارج حسب نوع نظام التغذية الخاص بها وتقوم بعمل الحياكـــات مثل أرجل البنطلونات والأكمام ويتم خروج القماش بعد حياكته وسحبه من الذراع .

ب- الذراع الأسطوانى المحيطة :

التي تخاط فيها أنبوبة القماش حول المحيط مثل الأسطوانة الطولية ولكن يتطلـــب إزالـــة قطعة القماش من الذراع فى عكس الاتجاه الذى تم التمكين فيه .

جـ- عديمة الذراع :

هذه الماكينة تكون أنبوبية الجسم وهى ليست مثل الأسطوانية وتختلف عنها فـــى كونهـــا ملتصقة بالماكينة حيث يمكن للعامل على الماكينة ثنى الخامات بيديه الاثنين ويلـــف القمـــاش حولها مثل الأكمام ويجرى بها تحت الإبرة وذلك فى اتجاه الذراع وهذه التقنية تساعد علـــى تشغيل الأكمام وأنواع الحياكات الأخرى المشابهة بدون الحاجة إلى فصل الذراع الأسطوانى المحيط من جسم الماكينة وعموما أنه من الضرورى أن يكون هناك اختلاف فى شكل الماكينة أثناء عمليات الإنتاج حيث أنها تكون أكثر سهولة وإنتاجية أعلى وذلك حسب نوع المنتج .



صورة رقم (٤)

نماذج لماكينات الحياكة الأسطوانية

- **<u>تقسيم ماكينات الحياكة من حيث التخصص والآلية :</u>**

هناك مجالان يمكن توظيف الماكينات فيها وهى ماكينات ذات الاستخدام المحدود والبسيط وماكينات الحياكة الصناعية Domestic Sewing Machines .

أ- ماكينات الحياكة ذات الاستخدام المحدود والبسيط :

وهى تلك الماكينات البسيطة التى تؤدى وظيفة واحدة فقط مثل ماكينات الحياكة المنزلية البسيطة أو ماكينة ذات عدة وظائف بجانب الحياكة العادية مثل عمل غرزة الزجزاج وعمل العراوى وتركيب الأزرار والتطريز ... الخ ، كذلك ماكينات منتجة لغرزة الأوفرلوك ذات السرعات المنخفضة والتى تتلاءم مع الاحتياجات المنزلية البسيطة وتتميز هذه النوعية من الماكينات بانخفاض سعرها مقارناً بمثيلاتها من الماكينات الصناعية ولكن من عيوبها سرعاتها المنخفضة التى لا تساعد على الإنتاج الكبير .

ب- ماكينات الحياكة الصناعية Industry Sewing Machines :

وهى تلك الماكينات التى تستخدم داخل مصانع الملابس الجاهزة وهى منقسمة إلى :

- ماكينات متعددة الوظائف Multi- Purpose Machines .
- ماكينات أحادية الوظيفة Single- Purpose Machines .

ويمكن تقسيمهم إلى :

١- ماكينات حياكة نصف أوتوماتيكية Semiautomatic Sewing Machines :

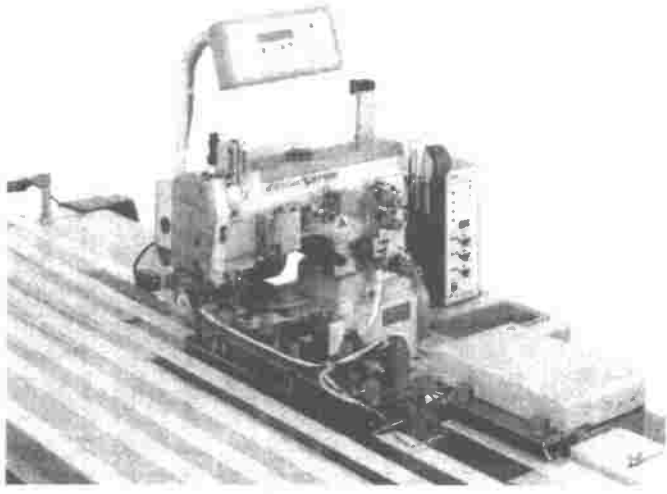
وهى تلك الماكينات التى يتم ضبطها بواسطة العامل ثم تقوم هى بعمل المراحل بشكل متكامل مثل ماكينة عمل العراوى وتركيب الأزرار وماكينات الحياكة ذات البرمجة البسيطة المستخدمة فى عمل الكشكشة ... الخ ، وهذه الماكينات تعرف بماكينات الحركة المتوقفة Stop Motion Machines ، وعند انتهاء الماكينة من خط الحياكة وتقف تكون الإبر إلى أعلا وخارج حدود القماش ، وفى أغلب الأحيان تزود هذه الماكينات بجهاز قص خيوط الحياكة لتوفير الوقت وزيادة الإنتاجية ورفع مستوى الجودة وهذه النوعية من الماكينات يوجد لها صنفان :

الصنف الأول : وفيه يقوم العامل بالتقاط القطعة المراد حياكتها وتحديد موضع الحياكة وبعد انتهاء الماكينة من الحياكة يخرجها العامل بنفسه .

الصنف الثانى : وفيها تتم خطوط الحياكة كما بالصنف الأول ولكن بعد انتهاء الماكينة من الحياكة تقوم الماكينة بسحب القطعة ووضعها جانبا وأخذ قطعة أخرى وهكذا أى لا يقوم العامل بسحب القطعة من الماكينة بعد الانتهاء من حياكتها .

٢- ماكينات حياكة أوتوماتيكية Automatic Sewing Machines :

وهى تلك الماكينات التى تقوم بعمل كل المراحل المطلوبة دون تدخل من العامل سوى وضع القطعة المراد حياكتها على الماكينة التى تقوم بدورها من سحب القطعة وعمل الحياكة المطلوبة ثم إنهائها وطرحها جانباً مثل ماكينة عمل الجيب الشعر وحياكة مرد القميص والبلوزة وعمل الكسرات ... الخ ، وتتحرك القطعة على الماكينة بواسطة سيور خاصة لتسهل انتقال القطعة من مرحلة إلى أخرى صورة رقم (٥) ، وبالرغم من ارتفاع تكلفة هذه النوعية من الماكينات بالإضافة لتكلفة صيانتها وقطع غيارها إلا أنها تتميز بالجودة الفائقة والإنتاجية العالية .



صورة رقم (٥)

ماكينات حياكة أوتوماتيكية

٣- ماكينات الحياكة ذات الكامات الدائرية Cycling Sewing Machines :

وهى ماكينات تتحكم فيها الكامات لإنتاج مراحل معينة بشكل ترددى مثل ماكينة الفارماتورة والعراوى والأزرار .

- **تقسيم ماكينات الحياكة من حيث عدد الإبر والخيوط :**

كل ماكينة حياكة لها عدد من إبر الحياكة وعدد من خيوط الحياكة تلزم الغرزة وليس بالضرورة أن يتساوى عدد الإبر مع عدد الخيوط وليس هناك علاقة بين عدد الإبرة والخيوط مع ملاحظة أن عدد الخيوط إما أن يساوى عدد الإبر أو أكثر وليس العكس حيث يجب أن تغذى كل إبرة بخيط واحد على الأقل ، وهى كما يلى :

أ- ماكينة ذات إبرة وخيط واحد :

وهى تلك الماكينات التى تعمل بواسطة إبرة حياكة واحدة فقط يغذيها خيط واحد وليس لها مكوك ، أما الكورشيه فليس له خيط لتغذيته ويعتمد فى تكوين الغرزة على تعليق خيط الإبرة حتى تخرج الإبرة من أسفل مكونة غرزة واحدة وهكذا ومثال ذلك ماكينة الحياكة المنتجة لغرزة السلسلة رقم (١٠١) وهى تستخدم فى حياكة البلوفرات والفولى فاشن والماكينة المنتجة لغرزة السلسلة على الأطراف (٥٠١) .

ب- ماكينة ذات إبرة واحدة وخيطين :

وهى الماكينات التي تعمل بواسطة إبرة حياكة واحدة يغذيها خيط أما الخيط الثانى فهو للتغذية السفلية إما يلف على شكل بوبينه سفلية داخل المكوك وذلك فى الماكينات المنتجة لغرزة الحياكة المغلقة (٣٠١) أو لتغذية كورشيه مثل الماكينات المنتجة لغرزة السلسلة متعددة الخيوط (٤٠١) والماكينات المنتجة لغرزة السلسلة على الأطراف (٥٠٢) ، (٥٠٣) .

جـ- ماكينة ذات إبرتان وخيطين :

وهى الماكينات التى تعمل بواسطة إبرتان يغذيهما خيطين مثل ماكينات الحياكة المنتجة للغرزة (٣٠١) ، (٤٠١) ولكن المزودة بإبرتان لإنتاج خطان حياكة من الغرز المزدوجة .

د- ماكينة ذات إبرتان وثلاثة خيوط :

وهى الماكينات للغرز (٤٠٢ ، ٤٠٦ ، ٥٠٤ ، ٥٠٥ ، ٦٠١) والغرزة المركبة (٤٠١ ، ٤٠٢) حيث يغذى خيطين الإبرتان والخيط الثالث لتغذية الكروشيه السفلى .

هـ- ماكينة ذات إبرتان وأربعة خيوط :

وهى الماكينات المنتجة للغرز (٥٠٦، ٥٠٧، ٥١٤، ٦٠٢) والغرزة المركبة (٤٠١+ ٦٠٢)- ٥١٥ حيث يغذى خيطين الإبرتان والخيطين الآخران يغذيان كورشيه أمام - **الآخر خلفى .**

و- ماكينة ذات ثلاثة إبر وخمسة خيوط :

وهى الماكينات المنتجة للغرزة (٦٠٥) لتركيب الاستك كذلك الغرزة المركبة (٤٠١ + ٤٠٦) .

ز- ماكينة ذات ثلاثة إبر وأربعة خيوط :

وهى الماكينات المنتجة للغرزة رقم (٤٠٣) حيث يغذى ثلاثة خيوط من الأربعة ثلاثة إبر والخيط الرابع لتغذية الكورشيه السفلى .

ح- ماكينة ذات إبرتان وخمسة خيوط :

وهى الماكينات المنتجة للغرزة (٦٠٣) والغرزة المركبة من غرزتين (٤٠١ + ٥٠٤) = ٥١٦ حيث يغذى خيط الإبرة وخيط آخر لكروشيه سفلى مكونة للغرزة (٤٠١) وخيط للإبرة الأخرى وخيطين للكروشيهين الآخرين مكونة الغرزة (٥٠٤) .

ط- ماكينة ذات ثلاثة إبر وستة خيوط :

وهى الماكينات المسطحة المنتجة للغرزة المسطحة (٦٠٤) والغرزة المركبة (٤٠١ + ٦٠٢) للتغطية حيث تستخدم لتركيب الكلوريت .

ى- ماكينة ذات ثلاثة إبر وسبعة خيوط :

وهى الماكينات المسطحة المنتجة للغرزة المسطحة (٦٠٥) والغرزة المركبة (٤٠١ + ٤٠١ + ٥٠١) للتغطية حيث يمكن استخدامها فى تركيب الاستك أو تركيب الكلوريت أو الأساور والياقات فى البلوفرات الفولى فاشن .

ك- ماكينة ذات ثلاثة إبر وخمسة خيوط :

وهى الماكينات المسطحة أو الدائرية المنتجة للغرزة المسطحة (٦٠٥) للتغطية وتستخدم فى تركيب الاستيك والكلوريت .

ل- ماكينة ذات أربعة إبر وستة خيوط :

وهى الماكينات المسطحة المنتجة للغرزة المسطحة (٦٠٧ ، ٦٠٩) وتستخدم فى حياكة الملابس الداخلية الحريمى والرجالى والأطفال وكذلك فى حياكة الكورسيهات والمشدات والدانتيلات المطاطة .

م- ماكينة ذات أربعة إبر وسبعة خيوط :

وهى الماكينات المنتجة للغرزة المسطحة (٦٠٨) والغرزة المركبة (٤٠١ + ٤٠١ + ٤٠٦) وهى تستخدم فى تركيب استيك داخل وسط الملابس مثل الاوفارول .

ن- ماكينة ذات أربعة إبر وثمانى خيوط :

وهى الماكينات المنتجة للغرزة المركبة (٤٠١ + ٤٠٢ + ٤٠٦) وهى تستخدم فى تركيب استيك حرف أو داخل وسط الملابس مع إعطاء شكل زخرفى على الاستيك .

س- ماكينة ذات أربعة إبر وتسعة خيوط :

وهى الماكينات المنتجة للغرزة (٦٠٦) وهى غرز تغطية تستخدم لأغراض عديدة منها زخرفة الملابس وتركيب الاستك .

ع- ماكينة ذات خمسة إبر وتسعة خيوط :

وهى الماكينات المنتجة للغرزة المركبة من الغرز (٤٠١ + ٤٠١ + ٤٠٦) وهى تستخدم استيك الوسط العريض للملابس المصنعة من أقمشة التريكو .

- **تقسيم ماكينات الحياكة من حيث نوع الغرزة المنتجة :**

هناك تقسيمات عدة لماكينات الحياكة وجد من خلال الدراسات السابقة أن أدق تقسيم لها هو من حيث نوع الغرزة التى تنتجها الماكينة ، وكانت غرز الحياكة قبل عام ١٩٢١ تعرف بأسماء تجارية متنوعة ثم قامت بعد ذلك الهيئة القياسية الإنجليزية ثم الأمريكية ثم الهيئة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) بوضع مواصفات موحدة للغرز والحياكات .

وفيما يلي تقسيم الهيئة الفيدرالية الأمريكية للتوحيد القياسى رقم ٧٥١ وقسمتها إلى ثمانى مجموعات رئيسية تختلف فيما بينها من حيث البناء الميكانيكى لتكوين الغرز ، وكل مجموعة داخلها مجموعة من الغرز تختلف فيما بينها من حيث الوظيفة :

مجموعة الغرز صنف (١٠٠) غرزة السلسلة البسيطة Simple Chain Stitches

مجموعة الغرز صنف (٢٠٠) الغرز اليدوية وغرز الماكينات الشبيهة بها

Hand Stitches and Their Simulations

مجموعة الغرز صنف (٣٠٠) الغرز المقفلة **Lock Stitches**

مجموعة الغرز صنف (٤٠٠) غرز السلسلة متعددة الخيوط **Multithread** chain stitches

مجموعة الغرز صنف (٥٠٠) غرز تغطية الأحرف **Overedge Stitches**, Interloped

مجموعة الغرز صنف (٦٠٠) الغرز المسطحة **Cover Stitches,** interloped

مجموعة الغرز صنف (٧٠٠) الغرز المقفلة بخيط واحد **Lock Stitches one** thread

مجموعة الغرز صنف (٨٠٠) وتشمل الغرز المركبة **Compound Stitches**

أنواع الحياكات (الوصلات) :

تعرف الحياكات على أنها ذلك الخط من الغرز والذى **يصل طبقتين من القماش مع** بعضهما باستخدام ماكينات الحياكة، وقد تكون الحياكة **إما ظاهرة أو مختفية حيث تستعمل** الظاهرة منها كجزء من الزخرفة. وتنقسم أنواع الحياكات **إلى ستة أصناف طبقاً لأنواعها** والحد الأدنى لعدد مكوناتها ويحتوى كل صنف على أنواع **مختلفة من الحياكات، ولقد أعطى**

لكل صنف اسم يوضح طرق تركيب الحياكة فى هذا الصنف ، كما أن الأساس المستخدم فى تصنيف الحياكات هو إمكانية وضع قطع القماش بالنسبة لبعضها البعض .

مراحل تكوين غرزة الحياكة المقفلة رقم (٣٠١) :

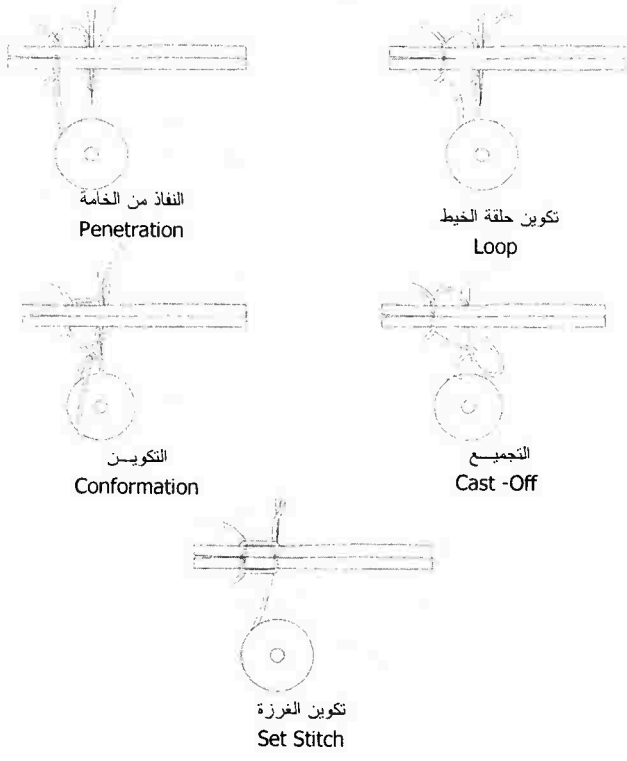
١- **النفاذ من الخامة Penetration** : وهي قيام الإبرة باختراق الخامة المحاكة حاملة للخيط خلال الخامة المحاكة .

٢- **تكوين حلقة الخيط Loop** : وهي قيام الإبرة بتشكيل حلقة الخيط على جانب الإبرة كما هو موضح بالشكل .

٣- **التكوين Conformation** : وهو تعاشق خيط الإبرة مع خيط المكوك .

٤- **التجميع Cast- Off** : وهو قيام خيط الإبرة بحمل الخيط المكوك .

٥- **تكوين الغرزة Set Stitch** : وهو ارتفاع خيط الإبرة مرة أخرى لأعلى وإحكام الغرزة بشد عن طريق النطار لتثبيت الغرزة بالخامة المحاكة ثم تكرر العملية تباعاً .



شكل رقم (٨)

مراحل تكوين غرزة الحياكة المقفلة ٣٠١

١-٦-١- المجموعة ١ الحياكة المسرفلة أو البسيطة : Superimposed Seam (SS)

هذه المجموعة تحتوى على ٥٧ نوع مختلف من الحياكة، وهى أشهر وأكثر أنواع الحياكات المستخدمة فى صناعة الملابس وهى عبارة عن وضع حواف الأقمشة فوق بعضها أى تراكم الأقمشة فوق بعضها لحياكتها كما مبين بالجدول (١) .

١-٦-٢- المجموعة ٢ الحياكة المتراكبة : Lapped Seam (LS)

هذه المجموعة تعتبر من أكبر المجموعات حيث تحتوى على ١٠١ نوع مختلف من الحياكة ، وهى ثنى حواف قطعتين من القماش معاً وبالرغم من سهولة هذه الحياكة إلى أنها غير مستخدمة بكثرة فى صناعة الملابس لأنها تسبب مشاكل عند استخدام قماش خام كما مبين بالجدول .

١-٦-٣- المجموعة ٣ حياكة الحواف أو الأطراف Bound Seam (BS) :

هذه المجموعة تحتوى على ٨ أنواع مختلفة من الحياكات ، ويتم توثيق حافة القماش فى هذا النوع من الحياكة بواسطة قطعة أخرى مثل تركيب الشريط ،وهذه الحياكة أيضا لا تستخدم بكثرة فى صناعة الملابس لأنها تسبب مشاكل مع القماش الخام كما مبين بالجدول .

١-٦-٤- المجموعة ٤ الحياكة المسطحة Flat Seam (FS) :

هذه المجموعة تحتوى على ٦ أنواع مختلفة من الحياكات وهى تعتبر من أصغر المجموعات ، وتسمى هذه الحياكة بالحياكة المسطحة لأن نهاية حافة القماش لا يتم طيها أو ثنيها ولكن يتم تجميعها مع بعضها بواسطة استخدام الغرز ، وتعتبر أقمشة التريكو من أشهر الأقمشة الى يتم حياكتها بهذه الحياكة وخاصة الملابس الداخلية لأنها تنتج حياكة ناعمة وتمنع الاحتكاك مع الجلد كما مبين بالجدول .

١-٦-٥- المجموعة ٥ الغرز الزخرفية Ornamental Stitching (OS) :

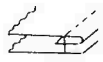
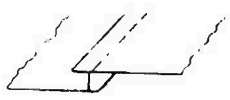
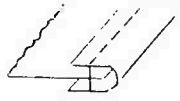
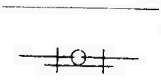
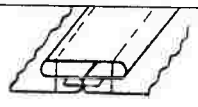
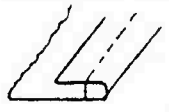
هذه المجموعة عبارة عن غرز تستخدم فى حياكة الملابس بغرض الزخرفة أو التطريز ، ولذلك أخذت اسم غرز وليست حياكة حيث يتم عمل صف أو صفين من الغرز كحياكة على قماشة واحدة ويمكن عمل ثنيات من نفس طبقة القماش بعدة طرق مختلفة كما مبين بالجدول .

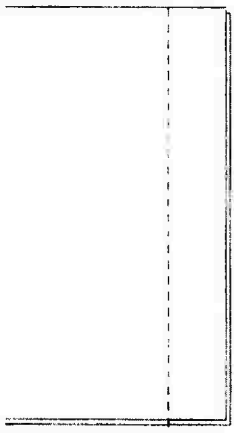
١-٦-٦- المجموعة ٦ تنظيف الحواف Edge Finishing (EF) :

هذه المجموعة عبارة عن غرز أيضاً ، وتستخدم هذا النوع فى حياكة الأقمشة ذات النهايات النظيفة التى تم تشطيبها وتنظيفها وذلك باستخدام الغرز وليس بتجميع حرف القماش مع قماشة أخرى كما مبين بالجدول :

جدول رقم (١)

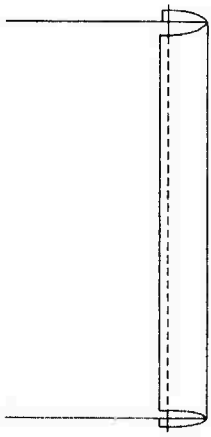
تصنيف الحياكات مع توضيح بعض أشكال الحياكة لكل تصنيف

التصنيف العام	رقم الحياكة	المظهر		التوظيف
		قطاع رأسي	مظهر سطحي	
SS	SSb			عمل عراوى الحزام وتركيب الأستك
LS	LSa			حياكة الجلود
BS	BSa			تركيب شريط أو رباط على القماش
FS	FSd			حياكة الملابس الداخلية
OS	OSg			عمل زخرفة على أقمشة المفروشات
EF	Efa			تنظيف نهاية الأكمام ونهايات البنطلون



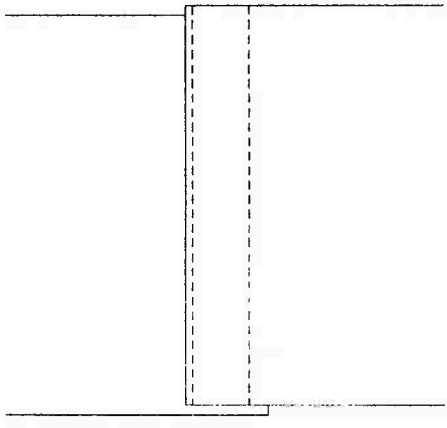
الحياكات المسرفلة أو البسيطة

(SS)Superimposed Seams



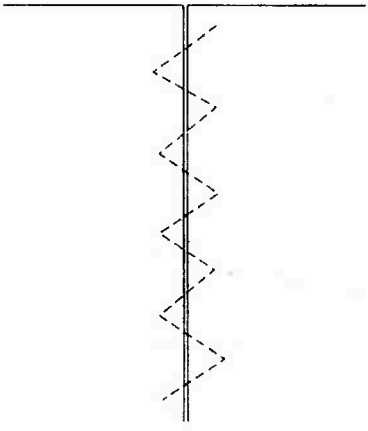
الحياكات الحواف

(BS) Bound Seams



الحياكات المتراكبة

(LS) Lapped Seams



الحياكات المسطحة

(FS) Flat Seams

شكل رقم (٩)