وزارة الصناعة و التجارة الخارجية

مصلحة الكفاية الانتاجية والتدريب المهني

الادارة العامة للبرامج والمواصفات

==========

المهنة : تشغيل وصيانة ماكينات النسيج

الوحدة الرابعة : ماكينات النسيج

(الصف الثاني)

اعداد : مهندس / السيد محمد محيي

مراجعة : مهندس / محمد محمد على

وزارة الصناعة والتجارة الخارجية

مصلحة الكفاية الانتاجية والتدريب المهني

الادارة العامة للبرامج والمواصفات

ادارة البرامج

الوحدة الرابعة

ماكينات النسيج

للصف الثانى نسيج

الزمن ١٩ أسبوع

المعارف النظرية :

- التعرف على الأنواع المختلفة لماكينات النسيج :

١ - ماكينات النسيج التقليدية

٢ - ماكينات النسيج باستخدام المقذوفات

٣ - ماكينات النسيج بالحراب (صلبة - مرنة)

٤ – ماكينات النسيج بدفع الهواء

٥ - ماكينات النسيج بدفع الماء

- التعرف على أهم التطورات التى أدخلت على ماكينات النسيج الحديثة (جهاز الرخو الحديث – جهاز الطى الحديث – أجهزة ادخال البيانات – الجاكارد الألكترونى)

- التعرف على كيفية اجراء عمليات الصيانة بالماكينة

المهارات الأدائية :

- أن يكون الطالب قادرا على التمييز بين الأنواع المختلفة لماكينات النسيج (حسب المتاح)

- أن يكون الطالب قادرا على تشغيل وايقاف الماكينات ، ووصل أطراف الخيوط يدويا ، ومعرفة الخواص التكنولوجية لكل نوع منها .

- اجراءعملية التنظيف والتزييت والتشحيم للماكينة .

- اجراء عمليات الصيانة والضبط للأجهزة المختلفة مثل :

جهاز الرخو .

جهاز الطى .

جهاز فتح النفس (كامات – دوبى – جاكارد -) وحسب المتاح بالورشة .

جهاز قذف اللحمة (حسب المتاح).

أجهزة المراقبة (حساس السداء – حساس اللحمة) .

جهاز تكوين البراسل .

الأدوات والعدد المستخدمة :

شنطة عدة لاجراء عمليات الصيانة والضبط .

زيوت وشحوم مرتبطة بطراز الماكينة وطبقا لاشتراطات الشركة المصنعة للماكينات .

ماكينة نسيج (حسب المتاح) .

الهدف من الوحدة :

تهدف الوحدة الى تمكين الطالب من التعرف على ماكينات النسيج بأنواعها المختلفة ، وادراك التطورات التى تناولت مراحل التحديث والاضافات التكنولوجية الجديدة بها ، وربط هذه المتغيرات بأسلوب الاستخدام والأداء العملى الأمثل .

يتيح اجراء عمليات النظافة والتزييت والتشحيم - بواسطة الطالب نفسه - غرس مفهوم الحفاظ على الماكينات ، وكيفية اختيار الزيوت والشحوم المناسبة للتعامل مع الماكينات المتواجدة بمكان عمله .

تحتوى ماكينة النسيج على أجهزة متنوعة ، ولكل جهاز وظيفة مستقلة مختلفة عن سواه ولكنها تتكامل فى النهاية للحصول على المنتج النهائى ، وهنا يتعلم الطالب كيفية اجراء عمليات الضبط والصيانة المرتبطة بتلك الأجهزة ، وكذلك برامج الصيانة المتعلقة بها .

مقدمة

لم يكن الانسان فى العصور القديمة الغابرة يدرك شيئا عن صناعة النسيج التى نعرفها الان ، وكان لزاما عليه أن يتغلب على قسوة الطبيعة التى تمثلت فى جوانب كثيرة من جوانبها ومنها برودة الشتاء القاسية .

لقد استغل فى بادئ الأمر ريش الطيور ، وفراء الحيوانات التى كان يقوم بصيدها لكساء جسده العارى ، ووقايته من تلك التغيرات والتقلبات الجوية ، حتى هداه تفكيره الى استخدام بعض الألياف النباتية ، بعد أن قام بوضعها متراصة بجوار بعضها البعض ، ثم استخدم أسلوب التعاشق اليدوى البسيط فيما بين تلك الألياف ليصنع قطعا من النسيج أشبعت غروره ومتطلباته لزمن ما ليس بالقصير .

ثم كانت الطفرة الكبرى عندما كانت أنامله تعبث ببعض الألياف ، وذلك عن طريق برمها مما أتاح له صنع حبال وخيوط قام بتجميعها لصنع أقمشة يدوية بسيطة . ولنا أن نتخيل ما صنعه هذا الانسان البدائى بعد ذلك من اكتشافه للمغزل اليدوى البسيط لصنع الخيوط - ومنذ آلاف السنين - وبين ماكيناتنا الحديثة للغزل التى تعمل اليوم ، لنجد أن النظرية واحدة فى فكرة تصنيع الخيط ، الاوهى نظرية البرم الذى يصاحبه قليلا من الشد ، لتتم عملية سحب فى الألياف لتكوين الخيط .

وأصبح الاطار الخشبى المربع الذى توضع فيه الخيوط الطولية – والتى عرفت فيما بعد بخيوط السداء – والخيوط العرضية التى تم استخدامها فى لحام خيوط السداء والتى عرفت بخيوط اللحمة ، النواة الأولى لصناعة النول اليدوى البسيط ، الذى تطلب خيوطا خلفية يتم سحبها للامام ثم يتم فصلها الى طبقتين علوية وسفلية – والتى تسمى بالنفس - يمر خلالها خيط اللحمة والذى يتم دفعه باليد ، وينعكس وضع الطبقتين باستخدام الأرجل ، ليتم حبس الخيط الذى تم وضعه ، وهكذا تتكرر العملية الشاقة جسمانيا وبالتناوب ، ويتخلل ذلك ضم للحدفات ليتم انتاج القماش ، والذى يتم لفه بعد ذلك على اسطوانة . ولقد كانت ألياف الكتان مساهمة الى حد كبير فى أول قماش تم انتاجه منها.

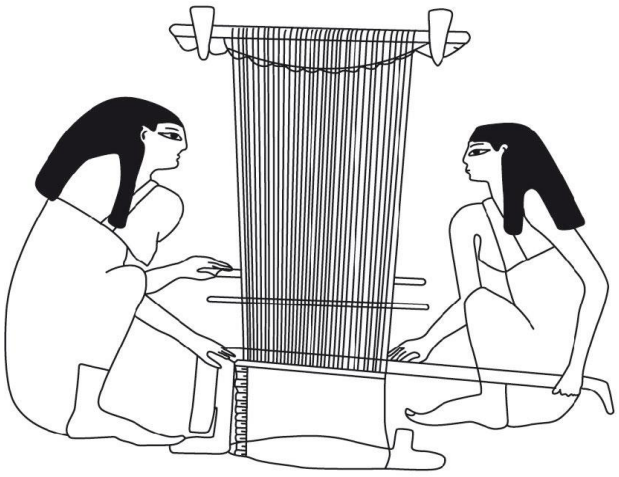
كانت خيوط اللحمة فى بادئ الأمر يتم ادخالها فى النفس باليد من احد جانبى النول الى

الجانب الآخر ، وتطورت الانوال اليدوية لتدار بعد ذلك ميكانيكيا ، ثم اوتوماتيكيا - وذلك بعد اختراع الموتور - ثم اليكترونيا ومن خلال سلسلة من المراقبة لأداء الأجهزة المختلفة .

وفى الصفحات التالية سوف نستعرض معا انواعا مختلفة من ماكينات النسيج ، ابتداء من النول التقليدى – والذى مازال متواجدا ببعض المصانع – حتى الماكينات الحديثة التى تم استخدامها بشكل كبير فى الآونة الأخيرة لكى تتوائم مع المتطلبات الانتاجية المتزايدة ، والتى أدت الى طفرة كبيرة ليست فى السرعة والانتاجية العالية فحسب ، بل فى دقة وغزارة التصميم وتوفير العمالة والطاقة والخدمات المرتبطة بالماكينة ، وسوف يتم تم توضيح ذلك لاحقا .

ومن الجدير بالذكر أن الحركات الخمس الأساسية المتواجدة بماكينة النسيج ، هى العامل المشترك بين كل الماكينات ، أى أن الماكينات جميعها – وبدون استثناء – تشترك فى حتمية وجود جهاز رخو ، وجهازفتح النفس ، وجهاز القذف ، وجهاز الضم ، وأخيرا جهاز الطى .

اذن .. ما هو وجه الاختلاف ؟ الاختلاف الوحيد بين ماكينات النسيج يكمن فقط فى نظرية قذف خيط اللحمة ، فهناك المكوك الخشبى فى الأنوال التقليدية والذى يحتوى على ماسورة الخيط ، وهناك الماكينات التى تستخدم القذائف التى تحتوى على ماسكات خيط اللحمة ، كما أن هناك ماكينات تستخدم قوة دفع الهواء ، أو الماء ، وماكينات أخرى تستخدم الحراب الصلبة أو المرنة ، ثم أخيرا النول المتعدد الأطوار أو متعدد النفس ، وهكذا اختلفت نظرية القذف فى الماكينات ، وتشابهت فى الحركات أو الوظائف الأربعة الأخرى .



ماكينات النسيج

نول النسيج :

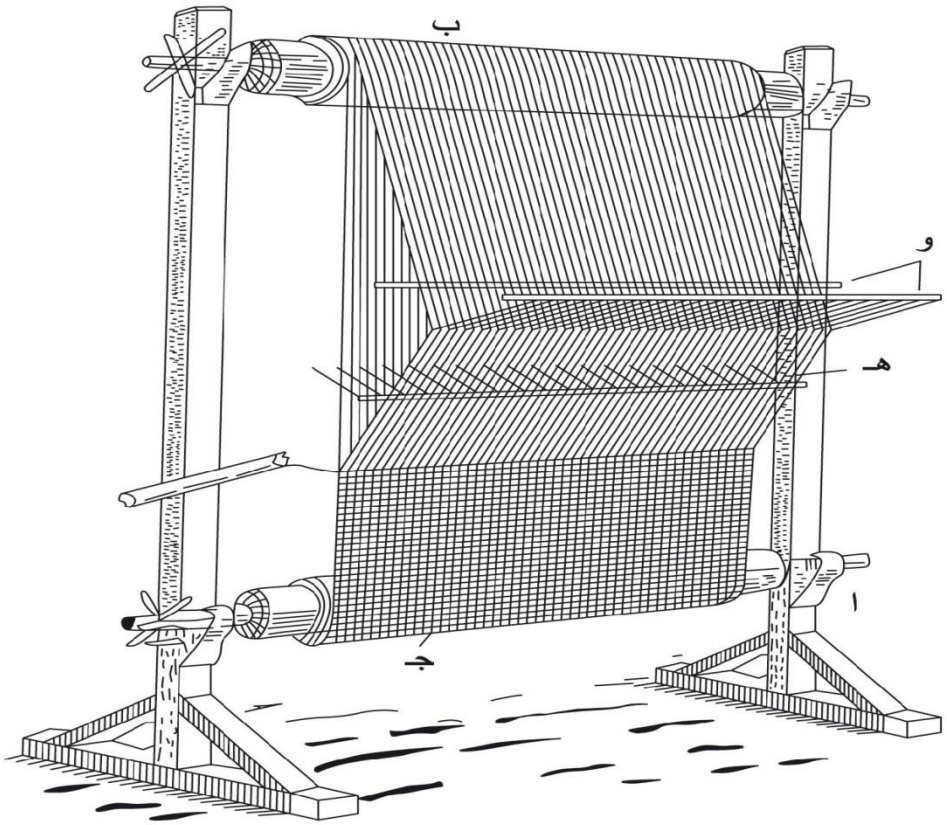
نول النسيج هو جهاز أو آلة تقوم بتصنيع أنواع من الأقمشة مثل الأقمشة القطنية والمخلوطة بأنواعها - الملابس الجاهزة - ضمادات الشاش - أقمشة المفروشات – ملابس داخلية – أقمشة خيام ... الخ وذلك عن طريق التحكم فى مسار الخيوط ،وتوظيف حركتها ، وتتحدد مواصفات تلك الأقمشة بطراز النول المستخدم وعرضه ، ونوع الأجهزة الملحقة به والتى تساهم فى تصميمات الأقمشة – مثل أجهزة الدوبى والجاكارد وغيرها .

مراحل التطور للأنواع المختلفة لماكينات النسيج :

تعتمد فكرة ماكينات النسيج كما ذكرنا على تعاشق خيوط السداء مع حدفات اللحمة بانتظام وترتيب محدد ، وقد بدأت عملية النسج فى بادئ الأمر بإستخدام الأنوال البسيطة التركيب أو اليدوية ، ويعمل النساج فيها بيديه لقذف المكوك وضم اللحمة فى القماش ، وبقدميه لتغيير النفس اللازم لمرور المكوك ليتم التعاشق بين السداء واللحمة . كما يقوم بيديه بطى القماش المنسوج وضبط الشد على السداء ثم تطورت هذه الفكرة إلى الأنوال الميكانيكية .

وفى هذا النوع من الماكينات يستمد النول حركته من موتور كهربائى حيث يقوم النساج بإيقاف النول لتغيير المواسير الفارغة ويقوم بضبط الشد الواقع على السداء كلما لزم ذلك .

نم تطورالأمر إلى الأنوال الآتوماتيكية وعرفت بأنوال الكامات وفيها يقوم النساج بوصل قطوع خيط السداء واللحمة أما باقى العمل فيتم أتوماتيكيا على النول بما فى ذلك تغيير مواسير اللحمه وضبط شد خيوط السداء . وقد تم تجهيزها بأجهزة إضافية لمراقبة قطوع كل من السداء واللحمة بالإضافة إلى جهاز لإستمرار التغذية الأتوماتيكية بخيط اللحمة بدون إيقاف النول أو تدخل النساج بحيث إذا انتهى الخيط الملفوف على ماسورة اللحمة يتم استبدالها أتوماتيكيا بأخرى مليئة بالخيط فى أثناء دوران النول وبدون تدخل من النساج وذلك باستعمال جهاز البترى الدائرى .



شكل يوضح النول اليدوى الرأسى الذى تطورمن الاطار الخشبى القديم

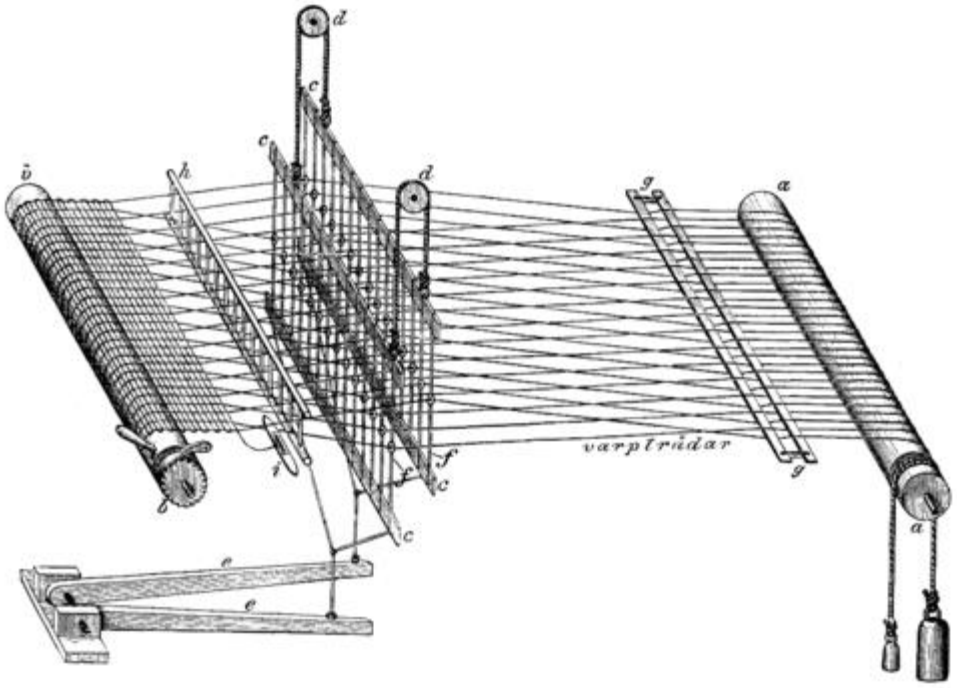
ا - هيكل النول

ب – مطواة السدى

ج – مطواة القماش

و – الدرأ

ه - المشط



رسم تخطيطي لأجزاء النول الأفقى البسيط باستخدام دواسات الأرجل

(a)المسند الخلفي

(b)مسند الصدر

(c)الدرأ

(d)بكرتان يلف عليهما حبل يصل الدرأتين لتأمين الحركة المتعاكسة لهما

(e)الدواسات التي تشكل مع البكرات آلية فتح النفس البسيطة

(f)النير

(g)المشابك لفصل خيوط السدى عن بعضها البعض

(h)المشط

(i)المكوك

يمكن تجهيز كل من الأنوال الميكانيكية والأتوماتيكية المكوكية بأجهزة مختلفة لتكوين النفس تبعا لنوعيةالأقمشة كالآتى :

أنوال الكامات لإنتاج الأقمشة ذات التأثيرات النسيجية البسيطة
أنوال دوبى للنقوش المتوسطة الراقية
أنوال جاكارد لإنتاج الأقمشة ذات الإختلافات النسجية والزخارف الكبيرة .

كما تختلف عروض الأنوال تبعا لإختلاف عرض الأقمشة – وان كان ذلك ليس قاعدة مسلما بها - فالأنوال المكتنزة العرض لإنتاج الأقمشة الخفيفة كالحرير والأنوال المتوسطة العرض لإنتاج الملايات ، والوبريات والأقمشة المخلوطة والألياف الصناعية والأنوال العريضة لإنتاج الأقمشة الثقيلة كالستائر والسجاد الآلى والكوفرتات والبطاطين وخلافه .

هناك أجهزة أخرى عديدة تقوم بحركات الأمان بالنول وأيضا لإنتاج أقمشة بسيطة فى عدد إختلافاتها ، وتلا ذلك تطور آخر فى إمكانية تشغيل عدد أكبر من الإختلافات النسيجية لهدف الحصول على أقمشة منقوشة بتصميمات محدودة فى عدد الدرآت تتراوح بين ٦ الى ٢٤ درأة أو أكثرقليلا ، وأطلق على الجهاز المستعمل لتكوين النفس جهاز الدوبى .

تلا ذلك تطور لإنتاج الأنوال اللامكوكية ، حيث لايتم فيها استخدام مواكيك ، بعضها يستخدم به قذائف صغيرة ، والأخرى شرائط معدنية وماسك ، وغيرها بدفع تيار الهواء المضغوط أو بدفع تيار الماء المضغوط .وقد أمكن الحصول على أقمشة مزخرفة بنقوشات كبيرة دون الاعتماد على طباعة أو تطريز هذه الأقمشة ، والفضل يرجع الى الفرنسى الأصل جوزيف مارى جاكارد والذى سميت على اسمه ماكينة الجاكارد والتى تطورت الى أن أصبح لها أنواع مختلفة الأغراض والإمكانيات بحيث يمكن نسج جميع أنواع الزخارف بدقة ووضوح تام مما كان له أثر كبير فى تطور وارتقاء صناعة النسيج . وسوف نستعرض معا الأنواع المختلفة من ماكينات النسيج ونتعرف على أهم خصائصها .

التعامل مع الماكينات الجديدة عند قدومها للمصنع :

عند التعاقد لشراء ماكينات جديدة ، يراعى جيدا الالتزام بتعليمات المصنعين والمركبين الذين يتم ايفادهم فى معظم الأحوال لركيب الماكينات بالمصانع .

يتم نقل الماكينة داخل صندوق ولاينبغى بأى حال إمالة الصندوق الذى يحتويها بدرجة

كبيرة وكذلك يجب وقاية قاع الصندوق وجوانبه من الصدمات العنيفة والإهتزازات أثناء رفع الصندوق وإنزاله .

عند نقل الماكينة داخل الورشة (بعد إخراجها من الصندوق) بواسطة ونش يجب إستعمال أحبال مقواة أو وايرات ذى متانة مناسبة مع مراعاة العناية بعدم إتلاف أجزاء الماكينة وتجنب احتكاك الأحبال بالروافع أو الأسطح وذلك بوضع كتل خشبية تحت الوايرفى الأماكن المناسبة

ويتوقف دقة عمل الماكينة وكفاءة تشغيلها وأدائها إلى حد كبير على صحة تركيبها و توضع الماكينة على أساس أرضى يراعى أن يكون نظيفا تماما ، وتثبت عليه بواسطة مسامير ويجب أن يكون أبعاد الأساس مساوية لأبعاد قاعدة الماكينة ويستخدم ميزان ماء للتأكد من دقة الإستواء ، ولتجنب أى خلل أثناء تشغيل الماكينة يجب إحكام ربط مسامير الأساس بدرجة متساوية .

الشروط الواجب اتباعها قبل البدء فى تشغيل الماكينة :

بفرض أن الماكينة هى ماكينة نسيج تقليدية ، فيجب أولا إزالة الدهان المانع للصدأ إزالة تامة من أجزاء الماكينة مثل (بكر وكامات النفس ، وقذف المكوك ، و الكرنك العلوى ، وذراع الكرنك ، والعمود السفلى وأجهزة الايقاف – أجهزة طى القماش – أجهزة الرخوأو انسياب السداء – جهاز الفرملة – جهاز تشغيل النول – جهاز تغيير مواسير اللحمة (البترى)– جهاز مراقبة اللحمة والسداء- الطارات – التروس ... إلخ) ويزال الدهان بواسطة قطعه من القماش مبللة بالإسيتون أو التراى كلورو ايثيلين ، أوأى مذيب مناسب .

إذا كان الدهان قد وضع قبل تركيب الماكينة بما لايزيد على أسبوعين أو ثلاثة فيمكن استعمال البنزين لإزالة الدهان . يزال الدهان بواسطة قطعه من القماش أوعادم القطن . كما يزال الدهان الذى يغطى لوحة الإسم ولوحة الإشارات بقطعه من القماش مبللة بمذيب كالبنزين . أما إذا كانت اللوحتان مكسوتين بطبقة دهان رقيقة السمك فمن الأصوب تركها كما هى ولايجب بأى حال استخدام أدوات معدنية أو ورق صنفرة فى إزالة الدهان المذكور.

تملأ جميع المشاحم بالماكينة بالشحم المناسب والمنصوص عليه فى كتالوج الشركة المصنعة ، مع تشحيم الاجزاء مثل كامات أعمدة الشمعة – كراسى ريش الدف فى حالة عدم

وجود رومان بلى بجهاز فتح النفس من أعلى وجهاز الدرأ والتروس .

ترفع جميع السدادات من أماكن التزييت وتملأ بالزيت المناسب (يجب التأكيد من سهولة مرور الزيت خلال الثقوب) مع تزيت بكر كامات النفس والكرنك العلوى وذراع الكرنك والعمود السفلى وأجهزة الايقاف ، والرخو والطى .

في حالة عدم مرور الزيت بسهولة خلال الثقوب فيجب تنظيفها بواسطة سلك حيث أنه يجب الإهتمام بأن يصل الزيت إلى جميع الأماكن المطلوب تزييتها حتى لايؤدى عدم التزييت إلى تلف الأجزاء .

ينبغى حفظ الماكينة فى مكان جاف لمدة ثلاثة أيام على الأقل لكى تتبخر الرطوبة التى تكون قد تجمعت أثناء الشحن على المواد العازلة بالمحرك الكهربى والأسلاك .

من الضرورى الإلمام التام بوظيفة ذراع التحكم وكذلك اختبار كل أجهزة تشغيل الماكينة باليد .

بعد توصيل المحرك الكهربى بمصدر القوى تدار الماكينة بأقل سرعة للإطمئنان على تشغيل جميع أجهزة الماكينة بأمان .

يتم عمل الإختبارات اللازمة على الماكينة مثل اختبار استواء الماكينة على قاعدتها بواسطة ميزان مياه وأيضا تتم الإختبارات على استقامة كراسى الإرتكاز بواسطة الميكروميتر ذو وجه الساعة ، وأن تكون جميع المشابك لعوارض الدرأ العليا والسفلى موجودة على الدرأ وموزعة بالتساوى بحيث تكون المشابك العليا والسفلى متقابلة وجميعها مقفلة وتبعد قليلا من مشابك التعليق حتى لا تسبب انفصالا بين النير وقت العمل – النير جميعه موجود وسليم وخالى من الصدأ ويتحرك على السيخ بسهولة – الآسياخ مستقيمة خالية من الصدأ والإعوجاج ومزيتة بمزيج من الزيت والكيروسين بنسبة ثلث الى ثلثين – دبل الأسياخ موجودة جميعها فى نهايتى الأسياخ ومحكمة القفل – المشط نفسه فى حالة جيدة وخالى من الصدأ والبشر المكسور والتناهير والإعوجاج .

اعادة مراجعة وتربيط جميع اجزاء الماكينة مع ضبط التوقيف وضبط الماكينة تبعا لمقاسات وتوصيات الشركة الموردة .

وفيما يلى دراسة لأهم أنواع ماكينات النسيج .

١ – ماكينات النسيج التقليدية :

يقصد بماكينة النسيج التقليدية النول الميكانيكى الذى يستخدم المكوك الخشبى فى قذف خيط اللحمة من أحد جانبى النول (الدرج) ، الى الجانب (أو الدرج) الآخر .

أجزاء ماكينة النسيج :

١- هيكل النول

٢ – الكرنكات (الأعمدة الرئيسية)

٣ - المساند

٤ - أجهزة تكوين النفس

٥ - أجهزة قذف المكوك

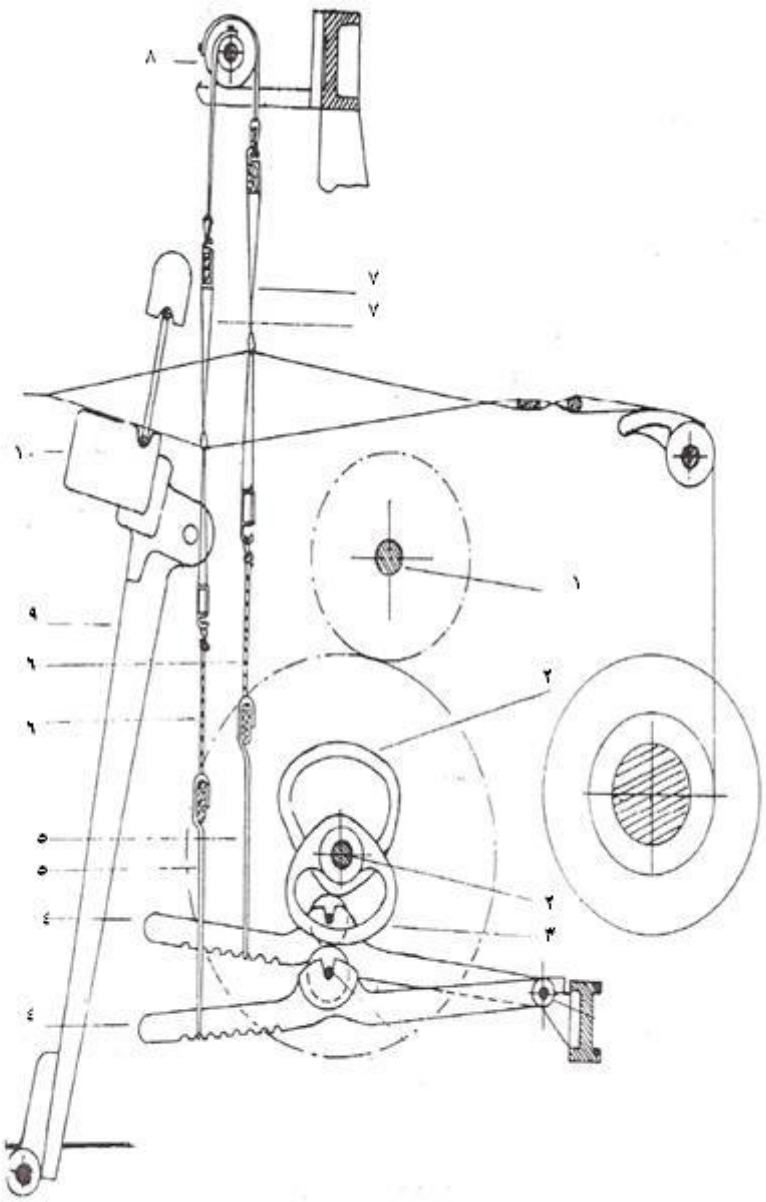
٦- أجهزة ضم اللحمة

٧- أجهزة طى القماش

٨ - أجهزة الرخو

٩ - أجهزة الآمان بالنول

فيما يلي شرح مبسط لأجزاء الماكينة السابقة :



الأجزاء الاساسية فى النول البسيط

١ – الكرنك العلوى ٢ – العمود السفلى ٣ – كامتى فتح النفس ٤ – الدواسات

٥ – أسياخ تعليق الدرق السفلية ٦ – الأربطة ٧ – الدرق ٨ – تعليقة الزرانيق العلوية

٩ – الدف ١٠ – الجوزاء (فرش الدف)

١ – هيكل النول : **شكل رقم (١)**

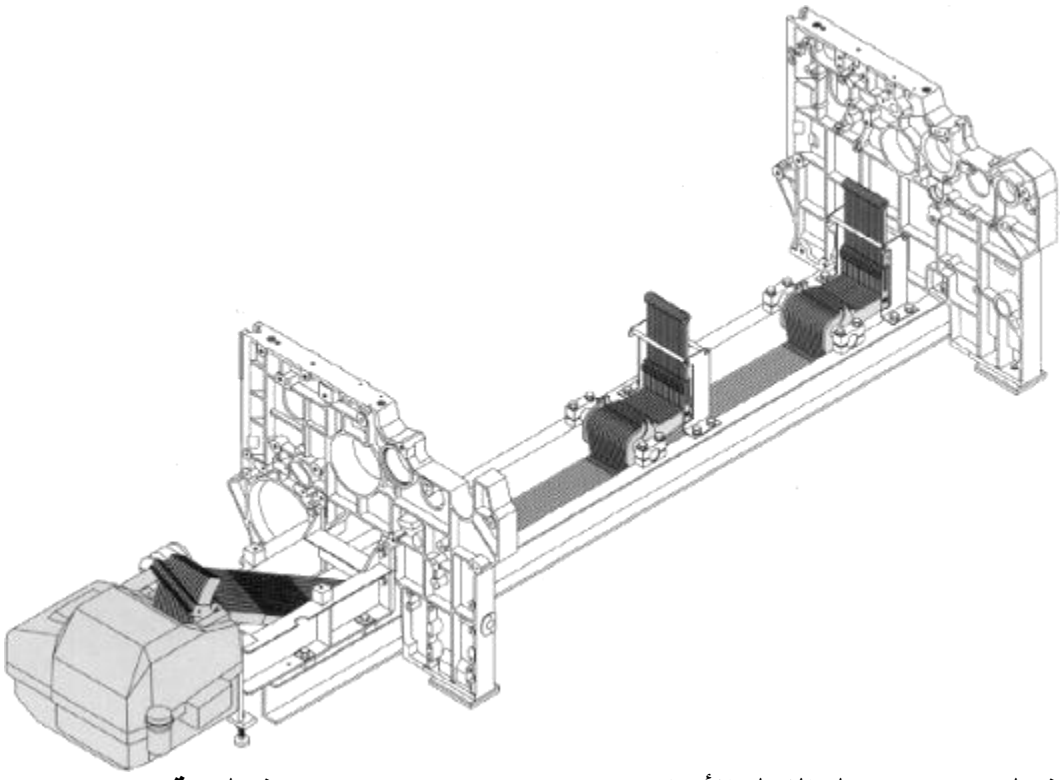
وهو عبارة عن جوانب وعوارض النول التى تكون هيكله العام ويتكون من الأجزاء الآتية :

جانب النول اليمين ، جانب النول الشمال

عارضة طولية سفلية أمامية ، وعارضة طولية سفلية خلفية .

عارضة مسند الصدر .

العارضة العلوية (لتعليق الدرأ فى الأنوال ذات الكامات الداخلية و أجهزة الدوبى العلوية) .



شكل يوضح هيكل النول الأساسي **شكل رقم (١)**

١ - جانبى النول اليمين واليسار

٢ - علبة الكامات أو الدوبى

٣ - الروافع الخاصة برفع الدرأ

٤ - كراسى رفع وخفض الدرأ

٢ - **الأعمدة الرئيسية (الكرنكات) :**

العمود السفلى : عمود الإدارة الرئيسى (الكرنك السفلى) - وهو العمود المحرك للنول ويركب عليه كامتى قذف المكوك وكامتى فتح النفس .

العمود الثانوى : (واصل بين حاملى الدف) ويركب عليه قاعدتا قائمى الدف وقاعدتا ذراعى القذف .

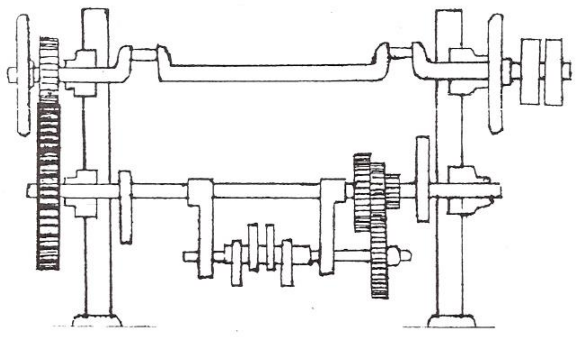
٣ - **المساند :**

المسند الخلفى: وهو أسطوانة (أو اسطوانتين)لاستقبال خيوط السداء من مطواة السداء

المسند الأمامى : وهو درفيل أو اسطوانة لاستقبال القماش الذى تم نسجه مباشرة وتسليمه الى مطواة الطى .

٤ - **أجهزة تكوين النفس :**

الغرض منها العمل على تكوين النفس اللازم ، وهو الإنفراج الذى يحدث بين الخيوط لمرور المكوك عن طريق رفع عدد من الدرآت أو الزرد الى أعلى أو خفضه إلى أسفل ، أو رفع عدد ، وخفض الباقى بالنظام والترتيب الموافق لطريقة لقى الخيوط والتركيب النسجى المطلوب حيث يخصص لكل درأة كامة لتحريكها ، أوبواسطة أجهزة الدوبى ، أوبواسطة أجهزة الجاكارد ليتم حمل وقذف خيط اللحمة من درج الى الدرج الآخر المقابل .



رسم يوضح أجزاء فتح النفس بواسطة الكامات الداخلية على عمود مساعد

ويمكن أن تكون أجهزة الكامات موجودة على احدى الصور الآتية :

* أجهزة الكامات الداخلية (كما فى الشكل السابق على العمود السفلى) .

* أجهزة الكامات الخارجية كما فى الشكل رقم (٢)

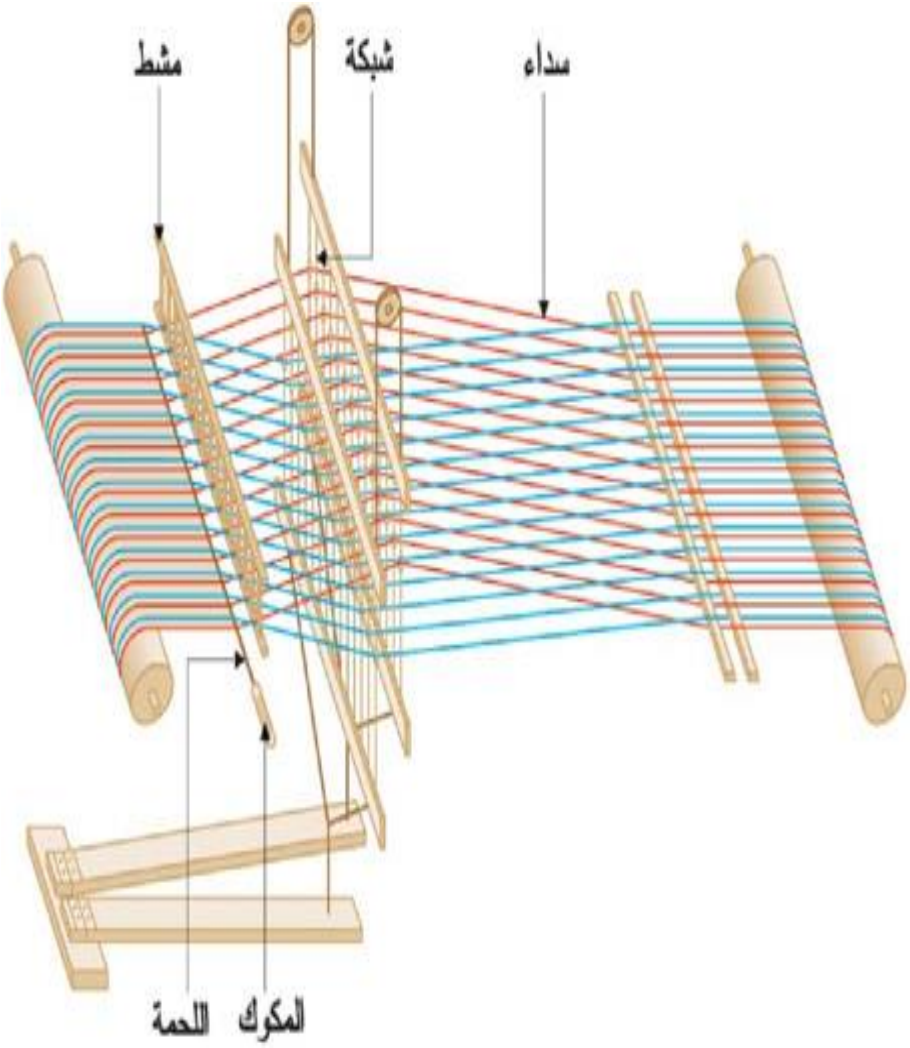
علبة كامات خارجية (نول طراز سولزر)

شكل رقم (٢)

* أجهزة الكامات الجانبية ذات المجارى (توجد فى ماكينات خاصة) .

ونجد أن أجهزة تكوين النفس عن طريق الحركة الإكسنتريكية للكامات بالأنوال الآلية تتكون من

رسم مبسط يوضح كيف تفصل خيوط السداء إلى مستويين



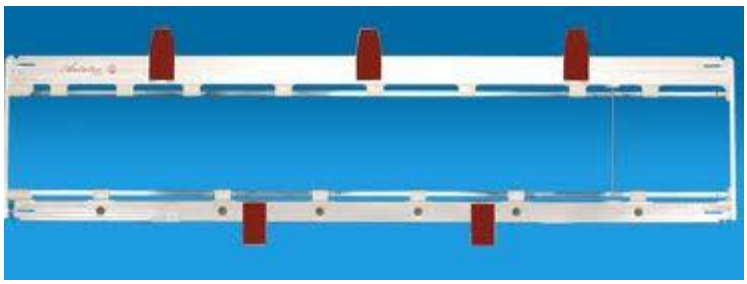
الأجزاء الرئيسية الآتية :

الكامات - ويختلف أعدادها وأشكالها حسب عدد إختلافات التركيب النسجى .

الدواسات - وعددها يساوى عدد الكامات الستعملة حيث يخصص لكل كامة دواسة خاصة بها .

بكر الدواسات - حيث تركب بمنتصف كل دواسة تقريبا بكرة مهمتها دوام التماس مع سطح الكامة لنقل حركتها إلى الدواسة وبالتالى تكون مؤثرة على حركة رفع أوخفض الدرأة .

تروس جهاز الكامات - حيث يستخدم عمود خاص للكامات فى حالة استعمال أكثر من كامتين ويخصص لتحريك هذا العمود مجموعة تروس بحسب السرعة المطلوبة لعمود الكامات تبعاً لعدد الإختلافات .



برواز الدرأ الحامل لنيرخيوط السداء

يجهز النول بتعليقة خاصة لمساعدة الكامات على رفع أو خفض الدرأ .

٥ - أجهزة قذف المكوك (امرار اللحمة داخل النفس) .

وتقوم بدفع المكوك داخل النفس من درج الى الدرج المقابل لامرار اللحمة بقوة بعرض السداء فى التوقيت المحدد لاستقرار الدرق و فى فترة استقرار النفس تاركا خيط اللحمة ليتم التعاشق بين خيوط السداء وحدفات اللحمة . تتنوع أجزاء القذف فمن الممكن أن تكون :

أجزاء قذف المكوك بواسطة الكامات (المضارب السفلية – المضارب العلوية) .

أجزاء قذف المكوك بواسطة الكرنكات (الدفع المرفقى فى بعض الماكينات) .

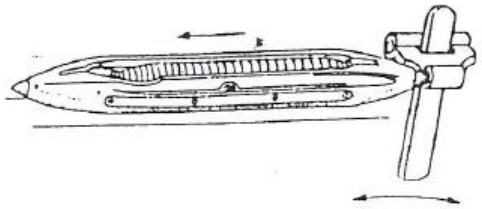
أجزاء قذف المكوك بواسطة اليايات (الدفع الزنبركى فى بعض الماكينات) .

اللطاشــة :

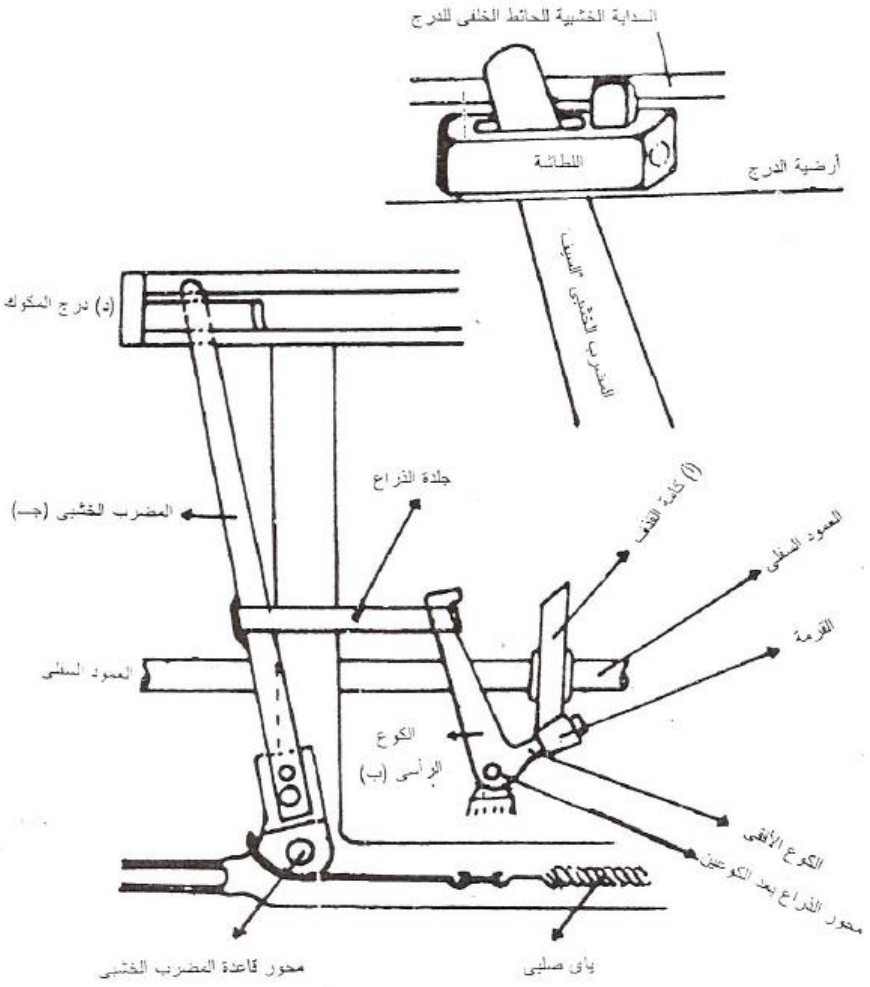
تصنع من مادة مرنة مثل الجلد أو البلاستيك ويوجد فى اللطاشات تجويف دائرى مخروطى مقابل لطرف المكوك (بوز المكوك) حتى يكون تأثيرها على المكوك دقيقا ومضبوطا ويجب ملاحظة أن ثقب اللطاشة على نفس مستوى مركز طرف المكوك أو أعلى منه

قليلا وهذا يؤدى إلى دوام التصاق المكوك بفرشة الدف كما لا يجب إطلاقا أن يكون مركز ثقب اللطاشة أسفل مركز المكوك وإلا أدى ذلك إلى خروج المكوك عن مساره على أرضية الدف خارج النفس .

ويمكن تحقيق حركة اللطاشة المستوية الموازية لسطح فرشة الدف بتصميم جهاز القذف (قاعدة جهاز القذف) بحيث يمكن رفع الذراع الرأسى نسبيا مما ينتج عنه حركة مستوية للطاشة



رسم تخطيطى يوضح كيفية قذف المكوك



حركة قذف المكوك بواسطة المضارب السفلية

درج المكوك :

هو جزء من النول يصل إليه المكوك فى نهاية مشواره ويتكون من أرضية الدرج ومن الدرج وحاجز الدرج الأمامى ولسان الدرج وضواغط ظهر الدرج أو وسيلة فرملة المكوك أثناء دخوله للدرج بالإضافة إلى اللطاشة السابق ذكرها . ثم غطاء الدرج ، ويلاحظ أن هذه الأجزاء المختلفة والمكونة لدرج المكوك يجب أن يكون بينها وبين المكوك من جهة - وفرشة الدف

والمشط من جهة أخرى اتصال مباشر ويجب ملاحظة الآتى :

تساوى إرتفاع أرضية الدرج مع أرضية فرش الدف .

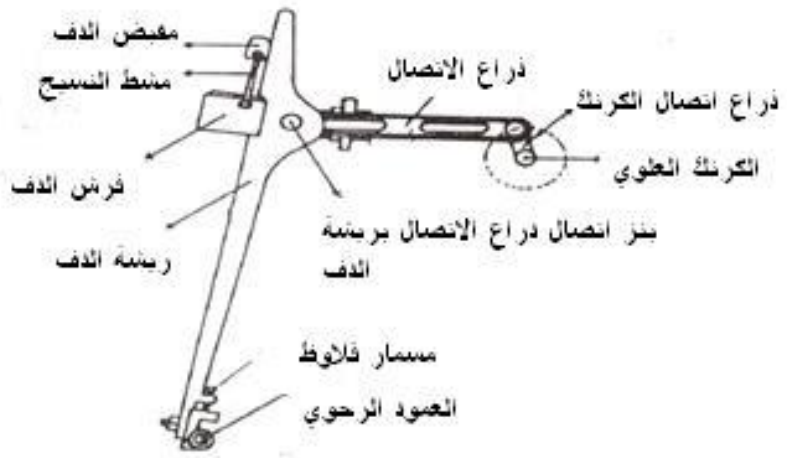
محازاة ظهر الدرج مع المشط .

تساوى زاوية ظهر الدرج مع أرضية مع زاوية المشط وأرضية الدف .

تناسب اتساع درج المكوك بالنسبة للمكوك .

مكوك خشبى وبداخله ماسورة الخيط يستخدم للأقمشة الحريرية

٦ – أجهزة ضم اللحمة :



الأجزاء الأساسية الخاصة بحركة الدق (ضم اللحمة) :

الكرنك العلوى ، ووصلة ذراع الاتصال

ذراعى الاتصال

الدف الحامل لمشط النسيج

مشط النسيج

تشترك المجموعة السابقة فى ضم حدفات اللحمة المتتالية الى القماش ، وتعتمد عدد خيوط السنتيمتر للسدى فى المطواة الخلفية على نمرة المشط المستخدم ، أو بمعنى آخر عدد أبواب المشط المتواجدة فى الوحدة الطولية وهى السنتيمتر أيضا على سبيل المثال ، مع وضع نسبة الانكماش الحادثة فى القماش المنتج نتيجة التعاشق الناتج مع خيوط اللحمة فى التكوين .

يجب أن تتناسب قوة الضم مع نوعية الأقمشة المنتجة على ماكينة النسيج ، وتصميمها النسجى الذى يعتمد أيضا على نمر الخيوط المستخدمة فى كلا من السدى واللحمة ، وكذلك عددها فى الوحدة الطولية .

٧ - أجهزة طى القماش :

تعتبر حركة طى أو سحب المنسوج على الأنوال الميكانيكية والأتوماتيكية من الحركات الأساسية فى عملية النسيج على الأنوال الآلية وتنحصر مهمتها فى سحب القماش المنسوج أولا بأول لتنظيم المسافات بين اللحمات وبعضها لكى تكون المسافة بين كل لحمة وأخرى متساوية بطول المنسوج وبذلك نحصل على عدد لحمات منتظمة فى السنتيمتر أو البوصة دون التقيد فى التغيير فى تخانة خيوط اللحمة المستخدمة .وتعرف بحركة طى أو سحب المنسوج الموجبة .أما حركة طى أو سحب المنسوج السالبة فتعتمد على إختلاف تخانة خيوط اللحمة وما يترتب عليه من إختلاف مقدار السحب لكل دورة من دورات النول .

وتعرف الأجهزة التى تقوم بحركة سحب المنسوج بالأنوال الآلية بأجهزة طى المنسوج وتنقسم إلى نوعين أساسيين هما :

أجهزة الطى سالبة الحركة

أجهزة الطى موجبة الحركة

أولا : - **جهاز الطى سالب الحركة**

تعتمد تلك الأجهزة فى حركتها على تخانة خيط اللحمة المستخدمة وذلك بتغيير مقدار الإزاحة لسقاطة ترس الطى تبعا للتغيير فى تخانة خيط اللحمة مما يساعد على تساوى المسافات الفاصلة بين اللحمات المتتالية ، مع إختلاف المسافات الفاصلة بين محاور خيوط اللحمة المتتابعة

وتعتمد فكرة تشغيل هذه الأجهزة على قياس التغيير فى الشد المؤثرة على القماش لحظة ضم خيط اللحمة ثم معادلة هذا الشد بإستخدام سوستة جذب أوسوستة ضغط أوبإستخدام ثقل بسيط بحيث تتكافأ قوة أى من العناصر الثلاث السابق الإشارة إليها مع مقاومة قوة شد القماش .

بهذه الطريقة يتم إرتفاع الشد عن المعدل السابق موازنته بإستخدام أى من العناصر الثلاثة السابقة بإستعمال لحمة سميكة ، الأمر الذى يستلزم شغل حيز أو فراغ أكبر ، مما يؤدى إلى إرتفاع الشد المؤثر على الخيوط ، فتقوم عناصر التوازن المستخدمة بالتأثير على مجموعة السقاقيط المتصلة بجهاز الطى فتسحب قدراً أكبر من المعتاد وليتعادل هذا المقدار مع الزيادة بسمك خيط اللحمة المستعمل .أما فى حالة ثبات الشد أو تغييره بالإنخفاض فإن ذلك يعنى إستعمال لحمة رفيعة والتى لاتشغل حيزاً كبيراً مما يؤدى إلى انخفاض تأثير مجموعة التوازن المستخدمة على مجموعة سقاقيط جهاز الطى فينخفض مقدار السحب وليتناسب بهذه الطريقة مع سمك هذه اللحمة الرفيعة . ويفضل إستحدام أجهزة الطى السالبة لطى الأقمشة التى يستلزم

تشغيلها تغييرسمك اللحمة المستخدمة أو إستخدام لحمات مختلفة السمك ، كما أنه يصعب حساب عدد لحمات السنتيمتر أو البوصة والتى تختلف بطول المنسوج إرتباطاً بتغيير السمك .كما يساعد التغيير بقوة عناصر الموازنة المستخدمة (سوستة أو ثقل) فى التأثير بشكل طفيف على مقدار إزاحة السقاقيط لترس الطى.وتتلخص فكرة جهاز الطى سالب الحركة أنه يقوم بسحب القماش عند نقطة الدق أو ضم اللحمة أى عند درجة ٣٦٠ حسب سمك خيط اللحمة .

الأجزاء التى يتكون منها الجهاز :

بكرة بريشة الدف

ريشة الدف

ذراع ثلاثى

ساقطة تحريك الترس المدرج

ترس الطى

الترس المدرج

ثقل مثبت على الطرف الأفقى من الذراع الثلاثى

ترس إسطوانة الصنفرة

إسطوانة الصنفرة

ساقطتان لتأمين ترس الطى

ساقطة تثبيت

إسطوانة مساعدة

إسطوانة لف القماش

القماش المنسوج

إسطوانة المسند الأمامى (مسند الصدر)

ترس مثبت على محور ترس الطى

حركةجهاز الطى :

وتتخلص حركة الجهاز فى إنتقال الحركة الترددية لريشة الدف إلى الطرف السفلى من الذراع الثلاثى وذلك أثناء عودة الدف للخلف بواسطة بنز أو بكرة ريشة الدف .ويترتب على ذلك الوضع تقدم الطرف العلوى من الذراع للأمام مثبت على هذا الطرف سقاطة تحريك الترس المدرج (سقاطة الطى) التى تنزلق للأمام على أسنان ترس الطى المدرج عند تقدم الدف للأمام تظل سقاطة الطى معلقة ، نظرا للتوازن القائم بين شد القماش المؤثر على إسطوانة الصنفرة

والثقل المثبت على الطرف الأفقى من الذراع الثلاثى بوصول الدف إلى النقطة الميتة الأمامية ، وبدء الضغط على خيط اللحمة الأخيرة للوصول بها إلى حيز القماش . حيث ينعدم شد القماش ويختل التوازن القائم بين شد القماش والثقل المثبت على الطرف الأفقى من الذراع الثلاثى .ويترتب على إنعدام التوازن المذكور إتجاه الذراع تحت تأثير الثقل لأسفل ويسحب معه السقاطة للخلف نظراً للتعاشق القائم بين السقاطة وأسنان ترس الطى ويتم إدارة الترس حول محوره بمقدار معين يتوقف على مدى تغيير الشد المؤثر على القماش وإختلافه عن معدل التوازن القائم بينه وبين تأثير الثقل نظراً للتعاشق القائم بين أسنان ترس إسطوانة الصنفرة والترس المثبت على محور ترس الطى ،و تدور إسطوانة الصنفرة بالمقدار المرتبط بنسبة أسنان الترسين المذكورين ويتم سحب نفس المقدار من القماش المنسوج . كما تقوم السقاطتان بتأمين الترس عند تقدم السقاطة للأمام إستعداداً للدورة الجديدة بينما تستخدم الأسطوانة المساعدة لزيادة زاوية تماس القماش المنسوج بعد مروره فوق إسطوانة المسند الأمامى أى مسند الصدر مع محيط إسطوانة الصنفرة .

ثانياً - أجهزة الطى موجبة الحركة :

تعتمد نظرية تشغيل هذه الأجهزة على سحب القماش المنسوج بمقدار ثابت دون الإرتياط بالتغيير فى تخانة خيط اللحمة ، ويلزم لإيجاد هذه الحركة الإستفادة من الحركة الترددية لريشة الدف ، ويتم ذلك بتركيب سقاطة لتحريك أسنان أحد التروس المستخدمة ، وبدورانه حول محوره تنتقل تلك الحركة إلى مجموعة التروس الأخرى المستخدمة حتى تصل إلى ترس إسطوانة سحب القماش (ترس إسطوانة الصنفرة) .وجهاز الطي الموجب الحركه يعتمد فى حركته للتحكم الترددى على ريشة الدف التى يؤدى إستخدامها إلى ضبط توقيت سحب المنسوج بشكل دقيق كما ترتبط ريشة الدف بذراع تحريك السقاطة من خلال المشقبية الطويلة والى تتيح التحكم فى زيادة أو تقليل مقدار دوران الترس .ويترتب على تقدم ريشة الدف للأمام أن تتقدم السقاطة لتضغط على أسنان ترس القاطة وتثبت على محوره الترس فتنتقل هذه الحركة إلى إسطوانة الصنفرة عن طريق مجموعة التروس فتقوم السقاطتان بتأمين ثبات ترس القاطة فعند عودة ريشة الدق للخلف إستعداداً لحركة دوران جديدة للترس لإزاحة وسحب المنسوج .

٨ - أجهزة الرخو :

وتهدف حركة إنسياب السداء فى الأنوال الآلية إلى تنظيم إنسياب السداء من مطوة السداء بمقدار يتناسب مع حركة جهاز الطى مع المحافظة على الشد الواقع على خيوط السداء أثناء

عملية النسيج ويستخدم لهذا الغرض أجهزة انسياب أو رخو لخيوط السداء وهذه الأجهزة هى المسئولة عن إعطاء الطول المطلوب من خيوط السداء بأى من طرق التحكم فى مطوة السداء سواء كانت أجهزة إنسياب ورخو سالبة الحركة أو أجهزة إنسياب ورخو موجبة الحركة وتنقسم أجهزة رخو خيوط السداء إلى :

أجهزة الإنسياب أو الرخو سالبة الحركة .

أجهزة الإنسياب أو الرخو موجبة الحركة .

أولاً: أجهزة الرخو السالبة

تعتمد أجهزة الانسياب السالبة المستخدمة بماكينات النسيج على التوافق الحركى السالب ، بمعنى إنسياب طول من خيوط السداء يتناسب مع الحيز الذى يتطلبه شغل خيط اللحمة مما يؤدى إلى إنتظام المسافات الفاصلة بين أقطار خيوط اللحمة المتتالية ، وإختلاف الأبعاد الفاصلة بين محاور وتعتمد هذه الأجهزة فى حركتها على تغلب قوة الشد المؤثرة لحظة ضم خيط اللحمة .هذه الخيوط على المقاومة المؤثرة على إسطوانة السداء والتى تتمثل فى وزن إسطوانة السداء بما عليها من خيوط .وكذلك تأثير قوى المقاومة المتمثلة فى الأثقال المثبتة على أطراف إسطوانة السداء .

ويستخدم جهاز الرخو ذو السلاسل الحديدية والأثقال فى أنوال نسج الأقمشة الثقيلة وفى نفس الوقت يمكن إستعماله بالأنوال المتوسطة العرض ويعتبر تطوير لجهاز الرخو ذو الحبال والأثقال وذلك باستبدال الحبال بسلاسل حديدية لقوة تحملها ومناسبتها للتشغيل والإنتاج المستمر وإمكان الحصول بواسطتها على قوة شد أكثر فى حالة تشغيل مطاوى سداء تحمل كميات كبيرة من خيوط السداء .ويتميز هذا الجهاز بثبات ابعاد السلاسل الحديدية وعدم استطالتها تحت تأثير الشد المستمر بالإضافة إلى إرتفاع قدرتها على الإعاقة مما ينتج عنه زيادة مقاومة إسطوانة السداء للدوران حول نفسها مؤديا بذلك إلى زيادة قوى الشد المؤثرة على خيوط السداء .ويناسب هذا الخيام – الجينس- وماشابهه -الجهاز تشغيل أصناف الأقمشة الثقيلة مثل أقمشة الدك .

ويتركب الجهاز من الأجزاء الرئيسية الآتية :

إسطوانة السداء مركب على طرفيها من الجانبين طارتى إسطوانة السداء والتى يلتف حولهما سلسلة من الصلب بمقدار لفة ونصف أو لفتين ونصف .

يثبت أحد طرفى السلسلة الحديدية بجانب النول. كما يثبت الطرف الآخر بذراع الرافعة بالقرب من مركزه. ويوضع على الطرف الآخر من ذراع الرافعة الثقل والذى مهمته معادلة وزن مطوة السداء .

وباستمرار التشغيل يقل قطر السدى الملفوف على مطوة السداء ويصبح أقل مما يستدعى تغيير وضع الثقل على ذراع الرافعة وتقريبه من مركز الذراع وذلك لتقليل الشد الواقع على المطوة بما يتناسب ووزنها الجديد ودرجة مقاومتها للثقل الموضوع .

ثانياً: أجهزة الرخو الموجبة :

بإستخدام أجهزة الرخو الموجبة يتم إدارة إسطوانة السداء حول محورها لرخو وإنسياب الطول المحدد من خيوط السداء والموافق للحيز الذى يشغله خيط اللحمة بالإضافة إلى تشريب خيوط السداء وذلك قبل أن تتعرض الخيوط للإرتفاع فى الشد مما يترتب عليه انخفاض تأثير الخيوط بالتغيير فى الشد .ويتم إستخدام أجهزة الرخو بالتحكم الكامل بتوقيت إرخاء خيوط السداء بإحدى الوسائل الاتية :

أ – إدارة مجموعة جهاز الرخو الموجب إرتباطا بالحركة الترددية لريشة الدف ، وبهذه الطريقة يتم التحكم بتوقيت الانسياب عند إقتراب وصول الدف للنقطة الميتة الخلفية وابتعاده عنها (١٥٠ (درجة- ٢١٠ درجة) وبالقرب من النقطة الميتة الأمامية من (٣٣٠درجة – ٣٠ درجة) .

ب – إدارة مجموعة جهاز الرخو الموجب من كامة مثبتة على العامود الرئيسى لماكينة النسيج وبهذه الطريقة يصبح فى الإمكان التحكم بشكل كامل بتوقيت الإنسياب خلال الدورة الكاملة لدورة النول وتنحصر ما بين الزوايا (صفر- ٣٦٠) .

ويرتبط رخو الطول المحدد من خيوط السداء بواسطة أجهزة الرخو على مجموعة من المتغيرات من أهمها :

عدد خيوط اللحمة بالسنتيمتر

نمرة خيط اللحمة

التركيب النسيجى المستعمل

كثافة خيوط السداء بالسنتيمتر

نمرة خيوط السداء المستخدم

تقوم مجموعة السقاقيط المثبتة بالطرف العلوى من ذراع السقاقيط حيث تتعاشق نهايات السقاقيط بأسنان ترس الرخو الدائرى يتحرك داخل مشقبية ذراع السقاقيط السفلى للبكرة التى تتصل بالطرف الأيمن من ذراع نقل الحركة ، يتصل الطرف الأيسر من الذراع بنهاية الطرف

الرأسى للذراع الذى يتصل طرفه السفلى بريشة الدف المساعدة بواسطة البنز .وتتصل ريشة الدف المساعدة بريشة الدف بواسطة الذراع ويتم التحكم ميكانيكيا بهذه المجموعة على النحو التالى .

بعودة ريشة الدف للخلف تضغط على ريشة الدف المساعدة بواسطة البنز .ويتجه الطرف السفلى من الذراع الرأسى جهة اليمين وبالتالى يتجه الطرف العلوى منه جهة اليسار ويسحب معه الذراع ، بالإضافة إلى الطرف السفلى من ذراع السقاقيط لارتباطهما سويا بواسطة العجلة فتتحرك تبعا لذلك مجموعة السقاقيط جهة اليمين وتدفع أمامها أسنان ترس الرخو الدائرى ليدور باتجاه السهم فتنتقل الحركة إلى إسطوانة السداء لتدور حول محورها لإرخاء الطول المطلوب من خيوط السداء .ونظراً لتعاشق الترس المخروطى على محور ترس الرخو والترس على محور العامود والذى يترتب عليه إدارة هذا العامود بالإضافة إلى إدارة الترس الحلزونى المتعاشق مع وبذلك يتم إدارة إسطوانة السداء حول محورها بكل دورة من دورات .ترس إسطوانة السداء النول لرخو الطول المطلوب من السداء ، والتى يمكن التحكم فيها بواسطة تغيير نقطة اتصال ريشة الدف المساعدة والذراع الرأسى عن طريق تغيير موضع البنز إذ يؤدى ارتفاع نقطة الاتصال إلى زيادة مقدار الرخو بينما يؤدى اقترابها من محور حركة ريشة الدف المساعدة إلى تقليل مقدار الرخو .

باستخدام ذراع حساس السداء الذى يستند طرفه الأيمن بواسطة البكرة على خيوط ثانياً السداء ، تقوم السوستة بجذب الطرف الأيسر من ذراع الحساس لأعلى بهدف استمرار تماس بكرة الحساس مع خيوط السداء وينتقل الإحساس بالتغيير فى قطر السداء بواسطة ذراع الحساس إلى ذراع نقل الحركة بواسطة الذراع الرأسى .

باستمرار التشغيل يقل قطر السداء حول الإسطوانة فينخفض حساس مطوة السداء لأسفل تحت تأثير جذب السوستة للطرف الأيسر من ذراع الحساس والذى يتجه فى نفس الوقت لأعلى دافعا أمامه ذراع نقل الحركة لأعلى .

تقترب تبعاً لذلك العجلة من محور ذراع السقاقيط نظراً لتثبيتها بالطرف الخارجى الأيمن من ذراع نقل الحركة .

باقتراب العجلة من مركز ذراع السقاقيط يزداد مقدار الإزاحة بمجموعة السقاقيط مما يترتب عليه زيادة مقدار دوران ترس الرخو الدائرى وما يترتب على ذلك من زيادة مقدارالدوران لإسطوانة السداء حول محورها .

بهذه الطريقة يتم التحكم بزيادة مقدار إزاحة مجموعة السقاقيط لترس الرخو الدائرى مع

انخفاض قطر الخيوط حول إسطوانة السداء .

٩ - أجهزة الآمان بالنول :

والغرض منها العمل على إيقاف النول عند إحتمال حدوث أى خطأ لتفادى حدوث أخطاء فى المنسوج أو أخطار وتشمل الآجهزة الآتية :

جهاز الصدام (وقاية خيوط ةالسداء) و يسمح بتشغيل الماكينة فى حالة وجود المكوك .

جهاز مراقبة خيوط السداء يعمل على وقوف الماكينة فى حالة قطع فتلة السداء .

اجهزة مراقبة خيوط السداء (الدروبر) :

تستخدم أجهزة مراقبة خيوط السداء بمختلف أنواعها بماكينات النسيج الآتوماتكية لمراقبة خيوط السداء أثناء التشغيل ، وليتسنى ايقاف ماكينة النسيج (ذاتيا) عند إنقطاع أى خيط من خيوط السداء مما يساعد على مراقبة عدد أكبر من أنوال النسج للمساعدة على تقليل تكاليف الآنتاج بالاضافة الى القدرة على تجنب عيوب السداء بالاقمشة ومن أهمها :

نقص فتلة – تشكيلة – خطر مكوك – عيوب بالبراسل

وبديهى أن التقليل من ظهور تلك العيوب وغيرها تؤدى الى تحسين جودة الآقمشة المنتجة بالاضافة الى الارتفاع بالكفاية الانتاجية لماكينات النسيج .ولهذه الآسباب يلزم مراقبة خيوط السداء جميعها بشكل فردى ، بمعنى لكل فتلة سداء على حده ، ويتم تحقيق ذلك بإستخدام إبر أو شناكل معدنية رقيقة تصنع من المعدن لكل خيط ، تعرف بإبرة الحساس وذلك بمعظم الآجهزة المستخدمة بأختلاف أنواعها .وتنقسم أجهزة مراقبة خيوط السداء الى نوعين أساسيين هما :

جهاز مراقبة خيوط السداء ذو الحركة الميكانيكية .

جهاز مراقبة خيوط السداء ذو الحركة الكهربائية .

ويخصص إبر الحساس لكل خيط ، ويركب الجهاز بنول النسيج الآتوماتيك بالفراغ الموجود بين اسطوانة المسند الخلفى (الرعاش) والدرأة الآخيرة .كما توزع إبر الحساس على مجموعة من القضبان والتى يختلف عددها بإختلاف تخانة خيوط السداء وكثافتها بوحدة المقاس (السنتيمتر).وتتميز هذه الآجهزة بالبساطة فى التشغيل بالاضافة الى إرتفاع كفاءة التشغيل عن طريق سقوط الابرة بمجرد انقطاع خيط السداء وذلك بتأثير وزن الابر لتسقط وتتلامس مع جرائد الحساس .

كما يجب ان يكون سقوط الابر سريعاً منعاً من تشابك الخيط المقطوع مع الخيوط الآخرى .

أنواع إبر الحساس :

تنقسم إبر الحساس الى نوعين رئيسيين هما :

أ – الابر المفتوحة .

ب- الابر المقفولة .

كما ينقسم كل نوع منهم الى الابر المستخدمة بأجهزة مراقبة خيوط السداء الميكانيكية أو أجهزة مراقبة كهربائية .

أجهزة مراقبة خيوط السداء الكهربية :

ينحصر الاختلاف بين إبر الحساس الكهربائى و الميكانيكى فى ميل الجزء الداخلى بالابر المستخدمة بالحساس الكهربائى لكى يساعد على اغلاق الدائرة الكهربائية عند سقوط الابر بعد انقطاع خيط السداء.وتتميز الابر المقفولة والتى يتم تركيبها أتوماتيكيا بواسطة (ماكينة تركيب ابر الحساسات واللقى والتطريح) بثباتها ومقاومتها للاعوجاج ، كما يصعب اخراج الخيوط منها الا بعد القطع .أما الابر المفتوحة فتتميز بإنعدام قابليتها لتجميع الغبار أو لبواقى مواد البوش ، كما أنها توفر العملية الخاصة بأمرار الخيوط بعيوبها بقسم اللقى ثم تركب إبر الحساس على خيوط السداء بعد تقديم النول ، ويتم هذا التركيب يدويا أو بواسطة ماكينات خاصة بذلك . ومتوسط سمك إبرة الحساس المسطحة الواحدة ما بين ١ - ٢ مليمتر ، ومتوسط طولها من ١٢ : ١٤ سنتيمتر .

جرائد حساس السداء :

تكتمل عملية الاحساس بوجود خيوط السداء باستخدام أجهزة مراقبة خيوط السداء بضرورة استخدام عدد من الجرائد يختلف شكلها والاجزاء المكونة لها باختلاف نوع الجهاز (ميكانيكى – كهربائى) ويتراوح عدد هذه الجرائد حسب كثافة خيوط السداء من ٢ : ٦ جرائد . حيث تتركب الجرائد بالجهاز الميكانيكى من جريدة ثابتة مزدوجة مسننة أو مشرشرة على حسب الإستخدام وذلك تبعا لنوعية الآنوال والخامات المستعملة بالاضافة الى جريدة متحركة يميناً وشمالاً باستمرار العمل .أما جريدة الجهاز الكهربائى فهى عبارة عن جريدة ثابتة مزدوجة أيضاً لكنها تكون مستقيمة ويتحرك داخلها جريدة أخرى مستقيمة .

جهاز مراقبة خيوط السداء ذو الحركة الميكانيكية :

يستعمل هذا النوع من الاجهزة ذو الحركة الميكانيكية على الآنوال الآتوماتيكية على أساس تخصيص إبرة حساس لكل خيط وفى حالة قطع هذا الخيط يسقط إبرة الحساس الخاص بها والمعلق عليه فيؤثر على حركة الآسياخ أو الجرائد المسننة أثناء التشغيل نتيجة سقوط إبرة

الحساس بين أسنان الجريدتين الثابتة والمتحركة قيؤدى هذا الوضع الى إيقاف حركة الجريدة المتحركة ، وتنتقل الحركة بعد ذلك بحكم إتصال مجموعة اجزاء بجهاز الايقاف للعمل على ايقاف النول ، ووصل الخيط المقطوع بسهولة ثم استمرار التشغيل بعد ذلك .

ملاحظات هامة فى الضبط :

يجب ادراك أن مسافات ضبط الروافع ونقط الاتصال تختلف باختلاف أنواع وطرازات الأنوال المستخدمة ، ولكن الأهم هو ادراك نظريات ووظائف الأجزاء ومراعاة الثوابت الآتية أثناء اجراء عمليات الضبط :

١ – مراعاة أن يكون الدرق فى مستوى أفقى ، وأن يكون قريبا من الدف أثناء حركته للخلف بقدر الامكان لامكان الحصول على نفس متسع لاقتراب الدرق من نقطة الدق .

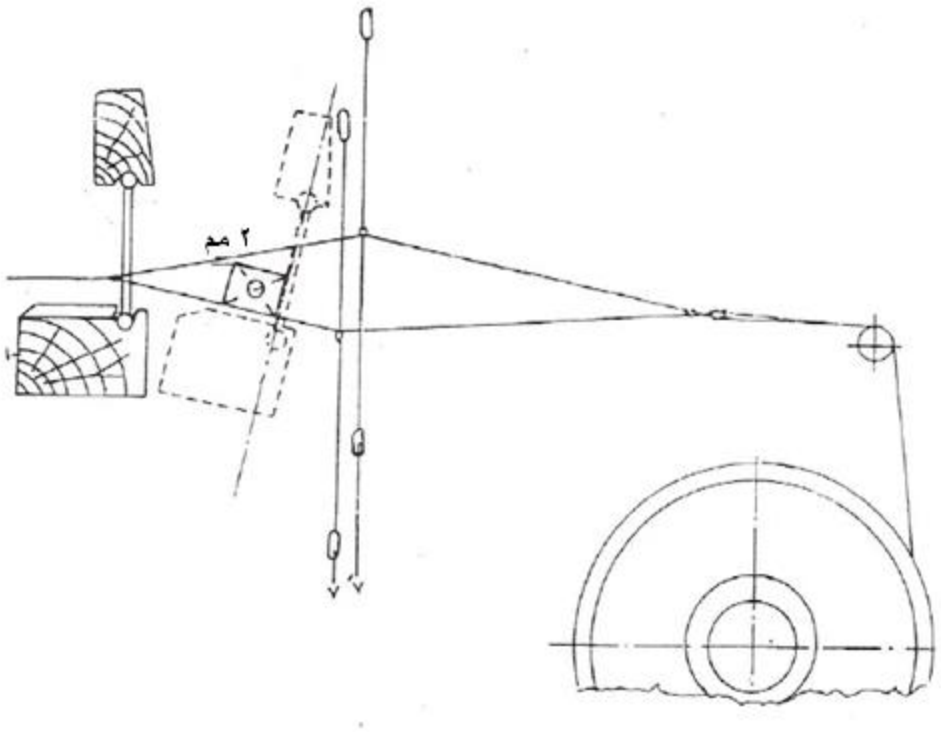
٢ – ضبط المسافة الخلفية لحركة الدف لتلافى اصطدام الدف بالدرق حتى لايحدث تلف للنير أو الدرق .

٣ – للحصول على نفس صاف منتظم ، ينبغى موازنة اتساع النفس لجميع الدرقات ، وذلك عن طريق الأربطة السفلية للدرأة مع الدواسة الخاصة بها ، مع مراعاة العلم بأن اتصال الدرأة بالدواسة اذا اقترب من محور حركة الدواسات ، فان مشوار حركة الدرأة لأسفل يقل .

٤ – يجب أن تكون فتحة النفس أصغر ما يمكن ، وبحيث تسمح بمرور المكوك ولا تلمسه من أعلى (حوالى ٢ ملليمتر تقريبا أعلى المكوك) . أنظر الشكل التالى

٥ – عندما يكون النفس مغلقا ، يجب أن تكون الخيوط على ارتفاع واحد من فرشة الدف .

٦ – يجب ألا تحتك خيوط السداء بفرش الدف أثناء الدق ، فقط تكاد تكون ملامسة له .



لاحظ فى الشكل الارتفاع النسبى لطبقة الخيوط العلوية عن جسم المكوك

الأنوال اللامكوكية

المقصود بالأنوال المكوكية كما هو واضح من الاسم هو تلك الماكينات التى لا تستخدم المكوك الخشبي التقليدى الذى استخدم لفترات طويلة فى السابق . وكان لزاما للتطور الضرورى فى مجال الغزل والنسيج التفكير فى تصميم أنواع جديدة من الماكينات تتميز بخصائص هامة وفريدة يمكن تلخيصها فى النقاط الآتية :

١ – ضمان الجودة العالية للأقمشة المنتجة .

٢ – تحقيق الانتاجية العالية .

٣ – ضمان تسليم الأوامر فى مواعيدها .

٤ – التجاوب السريع من الماكينة للأصناف الانتاجية المطلوبة .

٥ – مدى رؤية متسعة لبيانات انتاج وتشغيل الأقمشة على الماكينة .

٦ – امكانية وضع تصميمات مختلفة ، وتغيير عروض القماش المنتج على الماكينة ، والحصول على الأطوال المطلوبة فى أوقات زمنية قصيرة جدا .

٧ – تحكم الكترونى فى الأجهزة المختلفة ، مثل جهاز الرخو ، وجهاز الطى من ناحية انسيابية الخيوط ، والشدد الواقع عليها أو على القماش الناتج .

٨ – امكانية الوصول لعروض أقمشة كبيرة .

٩ – تحقيق اقل كمية من الضوضاء ، والاهتزازات للماكينة .

١٠ – استخدام جهاز مجمع اللحمة أتاح انسيابا خاليا من الشدد لخيط اللحمة بالماكينة .

١١ – يتيح استخدام (المايكروبروسيسور) التحكم الكامل فى وظائف الماكينة ، وتظهر النتائج على شاشة ديجيتال ، مع بيانات الانتاج كل فترة زمنية مثل كل وردية ، أو كل يوم أو كل شهر . أيضا بيان التوقفات وأسبابها وتحليل النتائج .

١٢ – يمكن ايصال الماكينات مجتمعة بنظام مركزى للمعلومات .

من منطلق هذه المميزات كانت الضرورة حتمية لاستخدام الأنوال الحديثة فى مجال النسيج وأضحى استخدام الأنوال التقليدية التى تستخدم المكوك الخشبى التقليدى – والتى بدأت فى الانقراض - ضربا من المخاطرة فى العصر الحديث لا مبرر له .

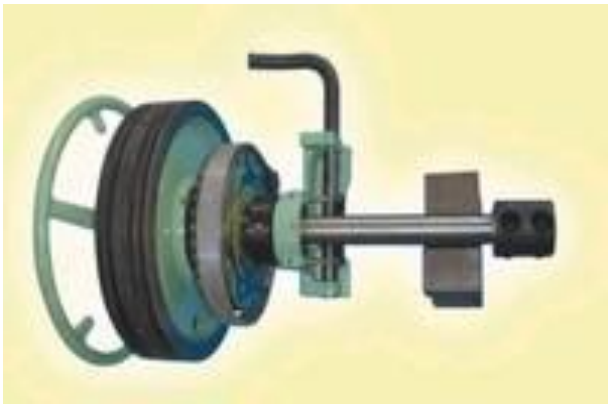
الأنواع المختلفة لماكينات النسيج الحديثة :

ذكرنا فيما سبق أن الاختلاف الأساسى بين الماكينات الحديثة يكمن فى أسلوب قذف خيط اللحمة ، حيث يمكن أن تقذف بواسطة مقذوفات صغيرة ، أو تستخدم الحراب الصلبة أو المرنة أو يتم دفع خيط اللحمة بواسطة الهواء أو دفع الماء .

وسوف نقوم بدراسة هذه الماكينات- وبعد أن قمنا سابقا بدراسة الأنوال التقليدية - للتعرف على أهم خصائصها ، والتركيز على جهاز القذف ، باعتباره السمة المميزة للماكينة .

٢- ماكينات النسيج باستخدام المقذوفات :

يلخص الشكل التالى الدوافع التى لجأ اليها القائمون على صناعة الغزل والنسيج والتى كان لزاما عليهم ابتكار وسيلة لانتقال فتلة اللحمة فى الأنوال التقليدية تعتمد على الاقلال من كتلة المكوك الخشبى الذى يزن قرابة ٥٠٠ جرام ، ويحتاج الى طاقة كبيرة لكى تقوم بدفعه من جانب النول الى الجانب الآخرالعديد من المرات مستخدما ذراعا خشبيا ، ولطاشة ، وكامة قذف ويصبح معدلات استهلاك تلك الأجزاء نتيجة هذه الطاقة العنيفة على يمين النول ويساره عاليا ، مما حدا بالمصممين الى ابتكار نول يستخدم قذائف ذات وزن صغير – حوالى ٤٥ جراما فقط- وطول صغير – حوالى تسعة سنتيمترات – وهذه هى قذيفة نول القذائف الذى استطاع بنظامه الجديد توفير الطاقة ، وزيادة السرعات الى حدود فاقت بكثير جدا ماكان الوضع عليه .



جهاز الادارة لنول القذائف

جهاز الادارة :

يتكون جهاز الادارة لنول القذائف ببساطة من العمود الاساسى الذى يعطى الحركة الى جهاز الكلتش المكون من حدافتين تحصران بينهما قرصا احتكاكيا لنقل الحركة .

مكوك النول التقليدى

مقارنة بين المكوك فى الأنوال التقليدية ، والمكوك (القذيفة) فى الماكينات الحديثة

القذيفة فى نول القذائف

ماكينة نسيج القذائف (طراز سولزر PU)

أجزاء الماكينة :

يتركب النول ذو القذائف من الأجزاء الأساسية الآتية :

جهاز الرخو :

كما نعلم ، فان وظيفة جهاز الرخو هى انسياب خيوط السداء التى تم اعدادها باقسام التحضيرات ، والتى تحوى العدد المطلوب من خيوط القماش والبراسل وعلى مطاوى تتناسب عروضها مع عرض القماش المنتج .

ولضمان تحقيق أكبر كفاءة ممكنة لجهاز الرخو ، فانه ينبغى تحقيق الآتى :

* معدل تغذية لخيوط السداء يتناسب مع مقدار سحب الخيوط المنتجة للقماش .
* ضمان تساوى الشدد الواقع على خيوط السداء منذ بداية تشغيل مطواة السداء على النول وحتى نهايتها .

جهاز الرخو بماكينة القذائف (طراز سولزر - روتى)

نظرية عمل جهاز الرخو فى أنوال القذائف :

اعتمدت وظيفة أو فكرة عمل جهاز الرخو على الاحساس بالشد الواقع على خيوط السداء وتغذية أو امداد خيوط السداء من مطواة السداء الخلفية – أو فى بعض الأحيان العلوية – بشكل يضمن كما ذكرنا سابقا ضمان تساوى قيمة هذا الشد على طول خيوط المطواة منذ بداية تشغيلها حتى نهايتها .

وقد قمنا فى العام الماضى بدراسة وضبط الأجزاء الخاصة بجهاز الرخو لنول السولزر ، وقد تمت اضافة بعض التعديلات على أجهزة الرخو بحيث أضيف موتور كهربى مرتبط بدوران العمود الذى يتحكم فى ادارة أجهزة الرخو ، والكامات ، والطى لينقل احساس الشد المطلوب ، وليترجمه الى انسياب يتناسب مع التغذية المطلوبة لخيوط السدى .

جهاز الطى :

هناك اسلوبان لعمل جهاز الطى فى ماكينات القذائف .

يعتمد الأسلوب الأول على نظام ميكانيكى يعمل اتوماتيكيا بنظرية تستخدم مجموعة تروس متفق عليها فى جدول خاص بكتالوج الشركة وذلك لاعطاء عدد الحدفات المطلوبة بوحدة القياس بالأقمشة المنتجة . وعلى سبيل المثال : التروس أرقام A , B , C , D يتم وضعها بجهاز الطى ، وبحيث تعطى عددا معينا من الحدفات .

تساهم مجموعة التروس السابقة فى نقل الحركة الى ترس مطواة الصنفرة ، والمتصل بمطواة الصنفرة التى تقوم بسحب القماش المنتج والذى يتم لفه على مطواة القماش .

أما الأسلوب الثانى فهو نظام كهربى الكترونى يعتمد على موتور كهربى يتحكم فى ادارة مطواة القماش طبقا لكمية السحب المطلوبة والمبرمجة من شاشة أو لوحة البيانات التى يتم وضع عدد الحدفات المطلوبة بوحدة القياس للقماش المنتج بطريقة رقمية (ديجيتال) .

جهاز فتح النفس :

علمنا فيما سبق أن المقصود بالنفس هو حجم الفراغ الموجود بين الطبقة العليا ، والطبقة السفلى لخيوط السداء . هذا الفراغ ينبغى له تحقيق الآتى :

ا - أن يكون بالحجم الذى يسمح بمرور القذيفة بدون احتكاك .

ب – أن يستمرالنفس مفتوحا منذ دخول القذيفة فى بداية حركتها عند القذف ، وحتى خروجها منه فى نهاية مشوارها ، ثم يغلق النفس بعدها مباشرة فى مرحلة الضم .

ان وظيفة الكامات ، والروافع الموجودة بعلبة صندوق الكامات على يسار النول هى التحكم فى تلك الحركة الخاصة بالنفس ، وعن طريق استخدام مجموعة اتصال من الروافع والمتصلة ببراويز الدرأ يتم التحكم بشكل كامل فى النفس المطلوب .

هناك عدد من الكامات يمكن وضعه فى صندوق الكامات الذى يسع عددا أقصاه ١٠ كامات - فى طراز سولزر على سبيل المثال – وتوضع الكامات وبحيث يشترط أن يكون لها نفس التكرار (أى تكرار رباعى أو ثلاثى مثلا) .

اذا تخطى عدد الاختلافات بالتصميم النسجى حدا معينا لايمكن استيعابه أو تنفيذه على جهاز الكامات ، فاننا نلجأ الى استخدام جهاز الدوبى . وهنا أيضا يوجد أسلوبان لتنفيذ التصميمات الخاصة لأجهزة الدوبى :

الأسلوب الأول يستخدم النظام التقليدى ، وهو تركيب وحدة الدوبى بالنول ليتم استخدام عدد من الدرأ من الممكن أن يصل الى ١٨ درأة أو يزيد قليلا فى بعض الطرازات . وتستخدم أنوال المقذوفات فى هذا النظام الكرتون المثقوب الذى يتم تخريمه على جهاز خاص ، وطبقا للتكرارات والتصميم المطلوب . وتتنقل حركة الابر التى تتعرف على وجود الثقوب أو عدمها الى كامات بجهاز الدوبى لها حركة ميكانيكية خاصة تقوم - وعبر مجموعة من الروافع - بتحريك الدرأ المطلوب رفعه بالتصميم .

الأسلوب الثانى لحركة الدوبى يستخدم فيه النظام الالكترونى لتحريك الروافع الخاصة برفع الدرأ ، ويتم اختيار نظام الرفع المطلوب طبقا للتصميم عبر شاشة البيانات فى الماكينة ، وسيتم شرح هذا النوع فى الجزء الخاص بالتطورات الحديثة التى أدخلت على ماكينات النسيج .

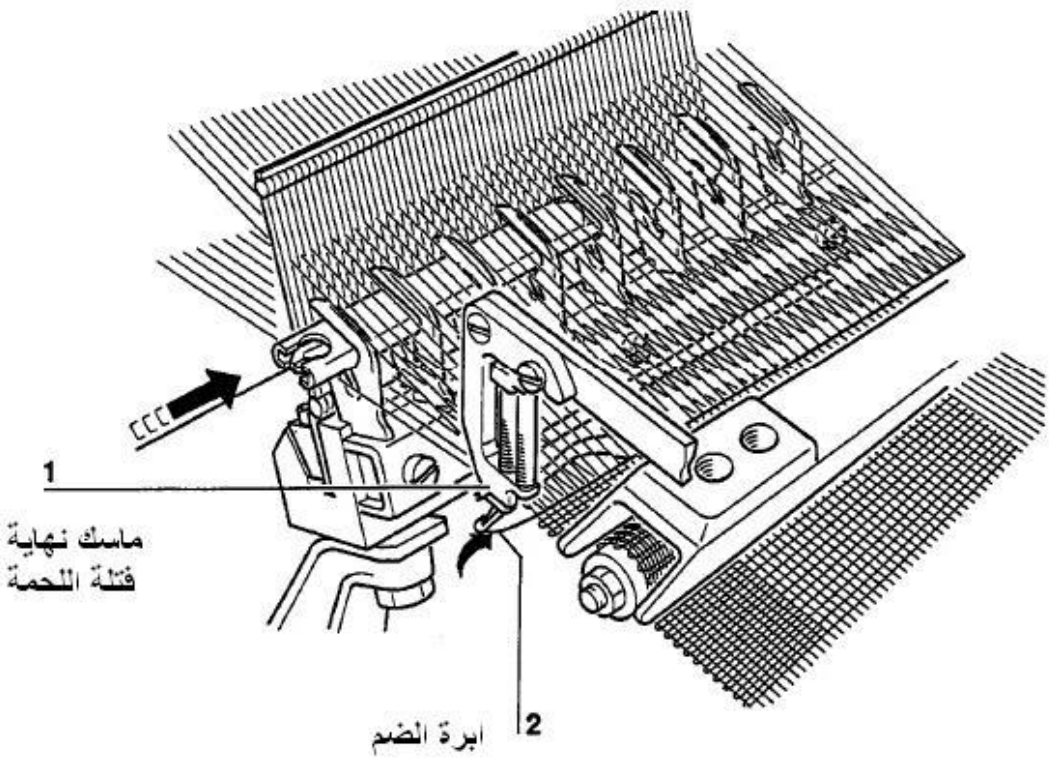
جهاز ضم اللحمة (الدف) :

يأخذ الدف حركته الترددية من العمود الثانوى بالنول ، وعن طريق كامات موضوعة فى علب مغلقة فى حمام زيت خفيف . بعد انتهاء عملية القذف وادخال فتلة اللحمة بالنفس تتم عملية الضم ويلاحظ في نظام الكامة المستخدمة عدم وجود فترة الكمون ، والمعتادة فى الأنوال التى تستخدم المكوك الخشبى التقليدى . ويتيح هذا النظام امكانية الحصول على حركة منتظمة

وناعمة للدف والتقليل من اجهادات الحركة الفجائية ، والاهتزازات فى النظام القديم .

يتكون الدف من قضيب مستو خفيف – من الألمونيوم النقى – يتم تثبيت دلائل مرور القذيفة به ، وهذه الدلائل هى التى تسمح بمرور القذيفة خلالها أثناء القذف ، ويمكن أن تأخذ الشكل المنفرد ، أو تكون على هيئة مجموعة مكونة من ٤ أو ٦ أجزاء معا .

دلائل مسار القذيفة فى نول القذائف



يشير السهم الموضح بالشكل الى اتجاه مرور القذيفة خلال الدلائل المثبتة بالدف

ينبغى ملاحظة النقاط الهامة الآتية بالنسبة للدف بأنوال القذائف :

* استخدام مسطرة خاصة لضمان تساوى وضع دلائل مرور القذيفة بعد تركيبها بالدف ، وذلك لمنع تآكل الدلائل نتيجة احتكاكها مع القذيفة أثناء مرورها خلالها .

* ضبط مستوى الدف فى الاتجاه الرأسى والأفقى ، وذلك عن طريق مسامير التحكم الموجودة بالدف ، لضمان خروج القذيفة ودخولها من وحدة القذف والاستقبال بدون اصطدام بدلائل القذيفة .

* عند ربط المشط بالدف - وعن طريق المسامير الخاصة والتى توجد أماكنها بقضيب الدف ينبغى استخدام مفتاح خاص بالربط ذو عزم معين ثابت لضمان تساوى الاجهاد الواقع على قضيب الدف أثناء حركته الترددية المتكررة ، وأيضا لضمان عدم تلفه أو اعوجاجه مما يؤثر

مباشرة على معدلات تآكل الدلائل الخاصة بمرور القذائف بالماكينة .

جهاز القذف :

تتلخص فكرة جهاز القذف فى الماكينات ذو القذائف فى استغلال الطاقة التى يتم اختزانها فى عمود التواء ، ثم يتم اطلاقها لحظيا لتدفع القذيفة حاملة معها فتلة اللحمة عبر النفس فى النول .

هذه الطاقة تتولد بدوران قضيب الالتواء بواسطة كامة القذف عن طريق ذراع البكرة ، ووصلة الركبة وعمود القذف ، وتدور وصلة الركبة بعد النقطة الميتة ومحافظة فى نفس الوقت على بقاء قضيب الالتواء ملتويا – أو بمعنى آخر مشحونا – ثم تدور البكرتان المثبتتان بكامة القذف وقبل فترة وجيزة من نقطة القذف على الانحناء الموجود بذراع البكرة ليتم دوران وصلة الركبة ، والازالة الفجائية لاجهاد الالتواء بالعمود ، وتحرر الطاقة المختزنة به لتساهم فى دفع القذيفة عن طريق ذراع القذف واللطاشة .

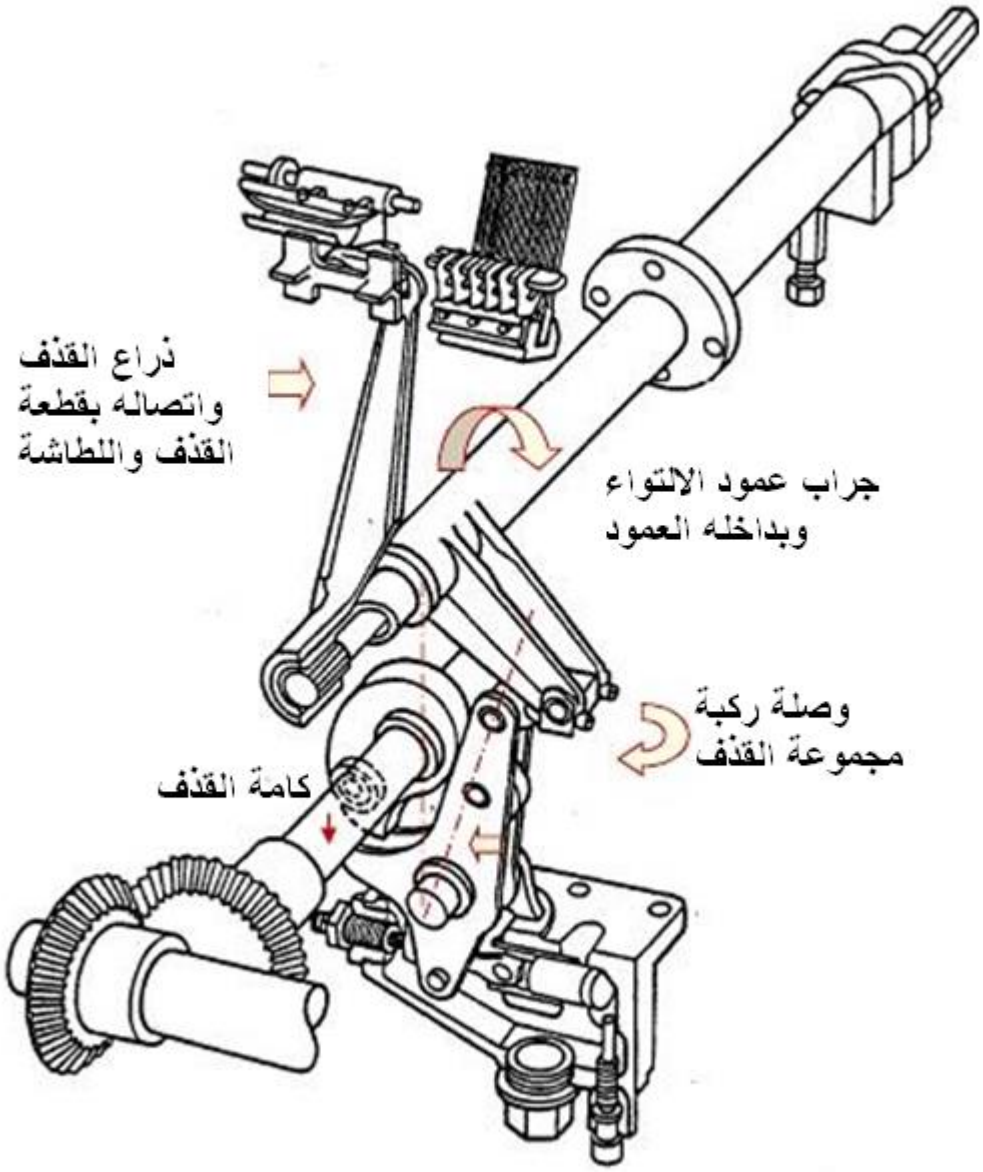
بعد أداء ذراع القذف لمهمته ، يستلزم الأمر امتصاص حركته ومشواره مباشرة بعد نقطة القذف ويكون ذلك عن طريق فرملة الزيت . وقوة القذف المطلوبة لدفع القذيفة - والتى تعتمد على عرض النول فى الأساس - يمكن التحكم فيها عن طريق فلانشة اجهاد وتدريج مرتبط بها يمكن أيضا ضبطه وذلك للحصول على أقل قوة ممكنة – أو بمعنى آخرأقل زاوية التواء على فلانشة عمود الالتواء - تكون كافية لوصول القذيفة الى وحدة الاستقبال .

ذراع القذف

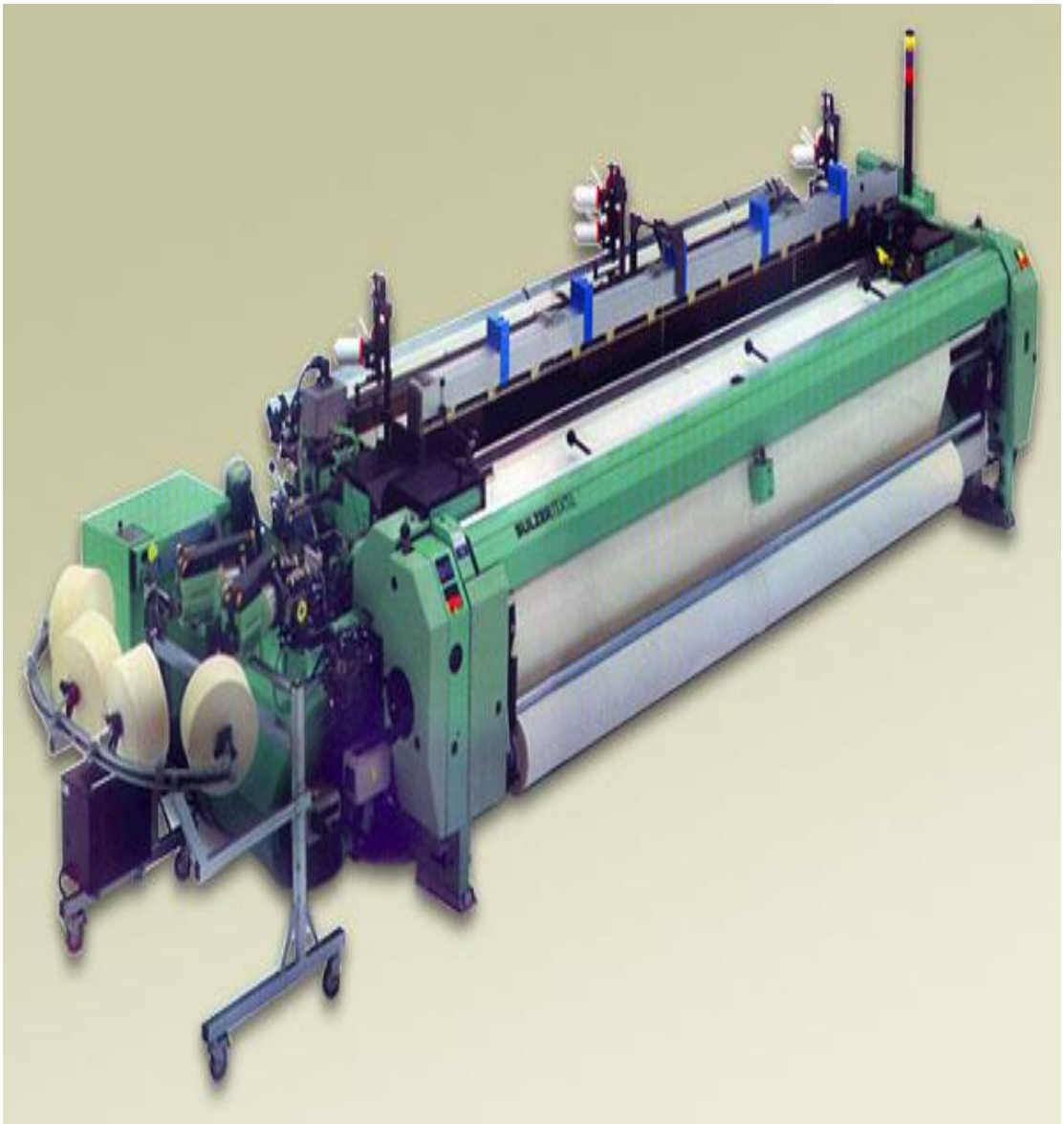
وصلة ذراع القذف باللطاشة

اللطاشة فى أنوال المقذوفات

ماكينة نسيج طراز سولزر ذات ثلاثة عروض



جهاز القذف فى أنوال المقذوفات (طراز سولزر - روتى)



ماكينة سولزر روتى طراز P7200

ميكانيكية قذف خيط اللحمة فى أنوال السولزر :

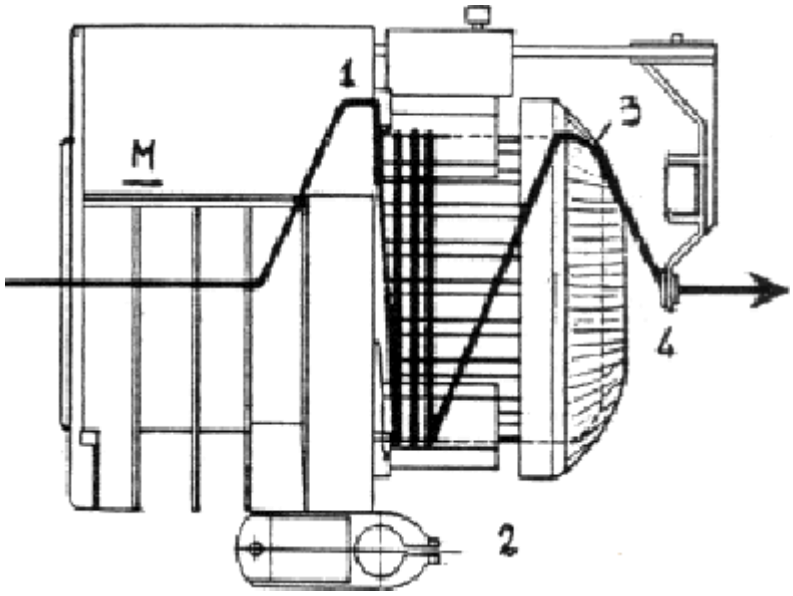
عند شرح ميكانيكية ادخال فتلة اللحمة فى أنوال المقذوفات ، ينبغى أن نشير أولا الى أهمية تواجد وأداء مجمعات اللحمة التى تستقبل بكر أوكون اللحمة الذى يوضع بالماكينات . ان سرعة ومعدلات التغذية الفائقة استلزمت وبالضرورة الاستعانة بمجمع اللحمة لضمان التأكد من العوامل الآتية :

١ – الحصول على معدل ثابت من تغذية الخيط الذى يتم اعداده التحضيرى وتخزينه تمهيدا للحدفة التالية .

٢ – معدل شدد ثابت أثناء عملية القذف ، وبقيمة ثابتة لاتذكر ، أى تقترب من الصفر ، وهذا يعنى عدم وجود اجهاد على خيط اللحمة المستخدم أثناء عملية القذف تقريبا.

مجمع اللحمة فى الماكينات اللامكوكية

شكل مبسط يوضح أجزاء مجمع اللحمة



١ – دليل الخيط

٢ – طارة تجميع وتخزين الخيط

٣ – نظام فرملى لضمان ثبات الشدد

٤ – دليل ومخرج الخيط

ومن الجدير بالذكر أن الأمر يستلزم فى بعض الأصناف الحساسة استخدام خلاط اللحمة ، ذلك الجهاز الذى يقوم بتبادل قذف خيط اللحمة من الكونتين الموضوعتين بالماكينة بالترتيب . وهنا قد يتساءل البعض عن استخدام ذلك الاجراء رغم نوعية الخيط الواحدة فى الكونتين ، ونستطيع أن نفسر ذلك الأمر وضرورة اللجوء اليه فى أحيان كثيرة بعد مشاهدتنا للأقمشة التى قمنا بانتاجها وصباغتها بأقسام التجهيز . لقد لوحظ اختلاف طفيف فى لون تلك الأقمشة بين موضع وآخر فى نفس القماش الذى تم انتاجه على نفس النول ، وهذا يرجع الى

بعض العوامل التى تعرض لها الكون المستخدم ، ومنها الشدد على سبيل المثال أثناء مرحلة ما من مراحل الغزل على احدى الماكينات ، أو أحيانا عدم الخلط الجيد للألياف وخاصة فى مراحل تحضيرات الغزل الأولية ، مما قد ينعكس على بعض الكون خلاف الآخر ويؤثر ذلك على درجة امتصاص الصبغة بالقماش ، وهنا تكون فائدة التبادل الحادث بواسطة خلاط اللحمة والذى يلاشى تلك الاختلافات فى الكونتين على النول ان وجد .

خلاط اللحمة فى أنوال المقذوفات سولزر روتى

يتم ضبط مجمع اللحمة طبقا لنمرة الخيط المستخدم ، وكذلك طبيعة هذا الخيط من ناحية الألياف المستخدمة . ان كمية هذا الخيط المطلوب للحدفة يمكن التحكم فى مقدارها من خلال خلية ضوئية ، وقد أضحى استخدام مجمع اللحمة أساسيا فى منع ظاهرة اجهادات الشدد الناتجة من تكوين البالون أثناء سحب الخيط من الكونة بسرعات عالية تناسب معدلات التغذية بهذه الماكينات .

شداد الخيط وفرملة خيط اللحمة فى نول المقذوفات :

يتواجد شداد خيط اللحمة والفرامل فى المنطقة الواقعة بين مجمع اللحمة ، وبداية دخول فتلة اللحمة منطقة النفس . ويعتبر عملهما بالنسبة للنول فى غاية الأهمية من حيث الوظيفة وتوقيت حدوثها ، حيث يقومان بالمهام الآتية :

١ – السماح بمرور خيط اللحمة بحرية أثناء القذف ، وفرملته قرب نهاية وضعه داخل فتحة النفس .

٢ – سحب الكمية المتبقية من الخيط الذى تم وضعه داخل النفس الى الخلف ، وبحيث يبقى مشدودا بطريقة تسمح بامساكه بواسطة المشبكين الموجودين على كلا من جانبى النول .

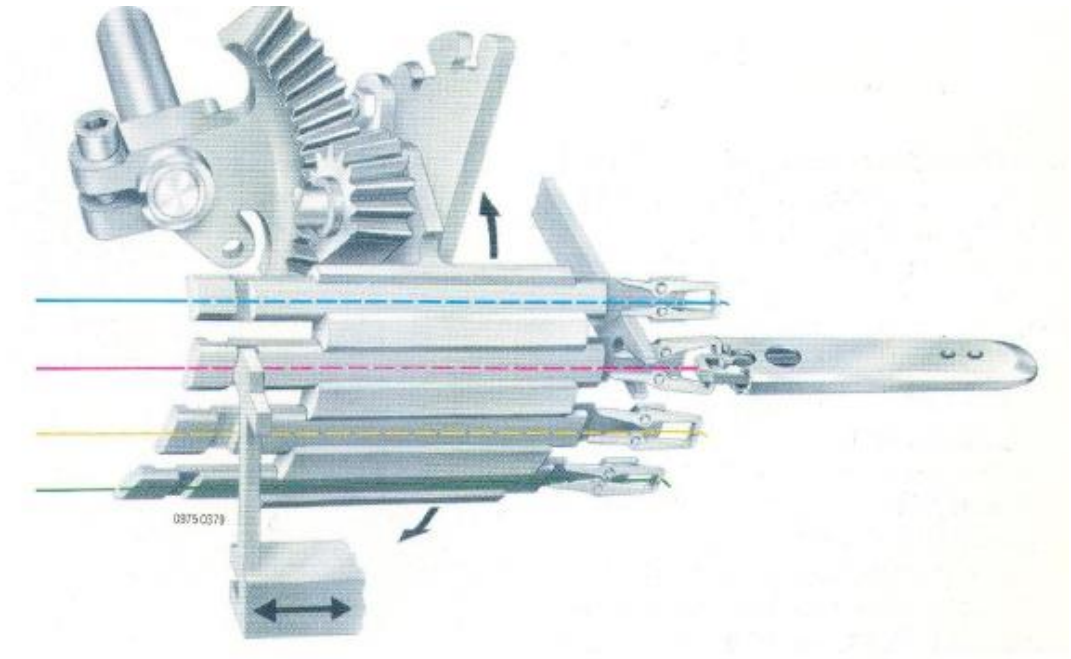
٣ – ارجاع الكمية التى تم قصها الى الخلف ، وذلك تمهيدا لتسليمها الى مشبك القذيفة التالية لتتكرر دورة القذف الجديدة .

يأخذ شداد الخيط ، وكذلك فرملة القذيفة حركتهما الترددية عن طريق كامات يتم ضبط توقيت عملها عند درجات ضبط معينة بالماكينة .

شدادات اللحمة فى ماكينة القذائف سولزر

خلاط الألوان فى جهاز القذف :

بفرض أنه يراد انتاج قماش دوبى على أنوال المقذوفات ، وباستعمال جهاز الدوبى . هنا يتم استخدام رافعتى ادارة بطريقة معينة للحصول على أربعة أوضاع للخلاط ، وباستغلال الطاقة المختزنة لليايات (السوست) فى جهاز خلاط الألوان - يمكن الحصول على أربعة أوضاع أيضا لمغذيات خيط اللحمة بالماكينة ، وطبقا للترتيب الذى يتم وضعه بكرتون الدوبى وعن طريق ثقبين بهما يكون وضعهما أرقام ١٩ ، ٢٠ فى ماكينة تخريم الكروت .



خلاط اللحمة ذو الأربعة أوضاع بماكينة نسيج المقذوفات

دورة القذف فى أنوال المقذوفات :

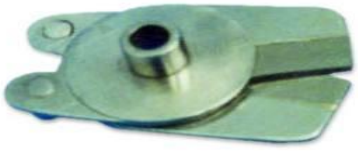
تنقل كاتينة القذائف مجموعات القذائف الى وحدة القذف حيث يقوم رافع القذيفة برفع وتقديم القذيفة الى المكان الذى سوف يتم فتح مشبكها بواسطة فاتح القذيفة فى اللحظة التى يكون مغذى خيط اللحمة عندها ممسكا بخيط اللحمة ، ومستعدا لتسليمه للقذيفة عبر مشبكها .

مشبك القذيفة

ان وظيفة فاتح المغذى هى السماح بترك خيط اللحمة من مشبك المغذى واعطائه لمشبك القذيفة ، وبعد استلام الخيط تقوم قطعة القذف (اللطاشة) ، وعن طريق ذراع القذف ، والوصلة الخاصة به ، بدفع القذيفة عبر مسارها بالنفس حتى وحدة الاستقبال خلال دلائل القذيفة

فاتح القذيفة جهة جهاز القذف

رافع القذيفة



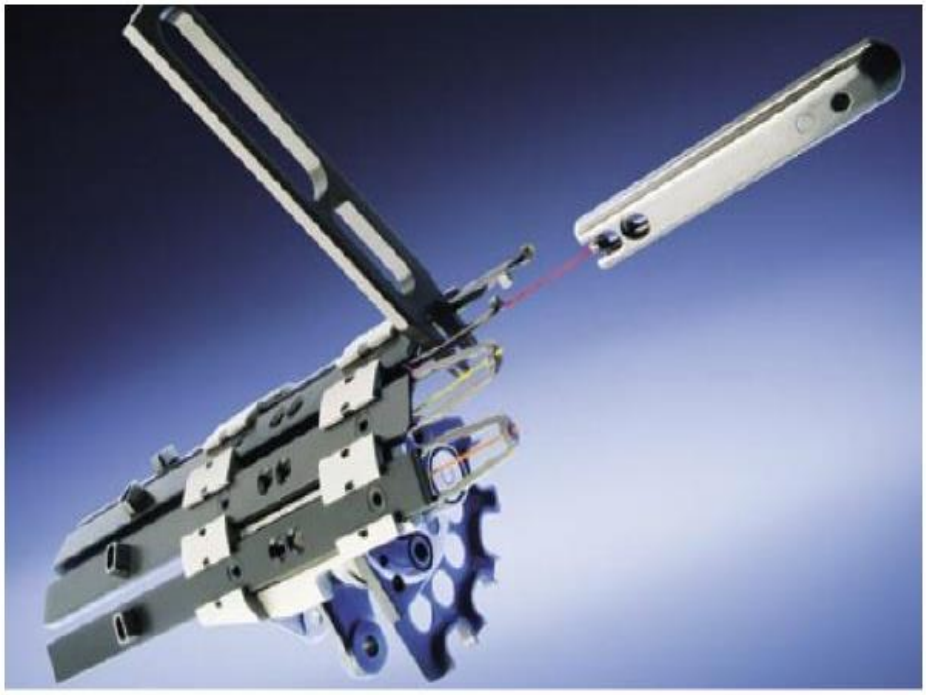
المقص

فاتح القذيفة جهة الاستقبال

مرجع القذيفة

كامة المقص بوحدة القذف

شكل يوضح لحظة تسليم خيط اللحمة من المغذى الى القذيفة

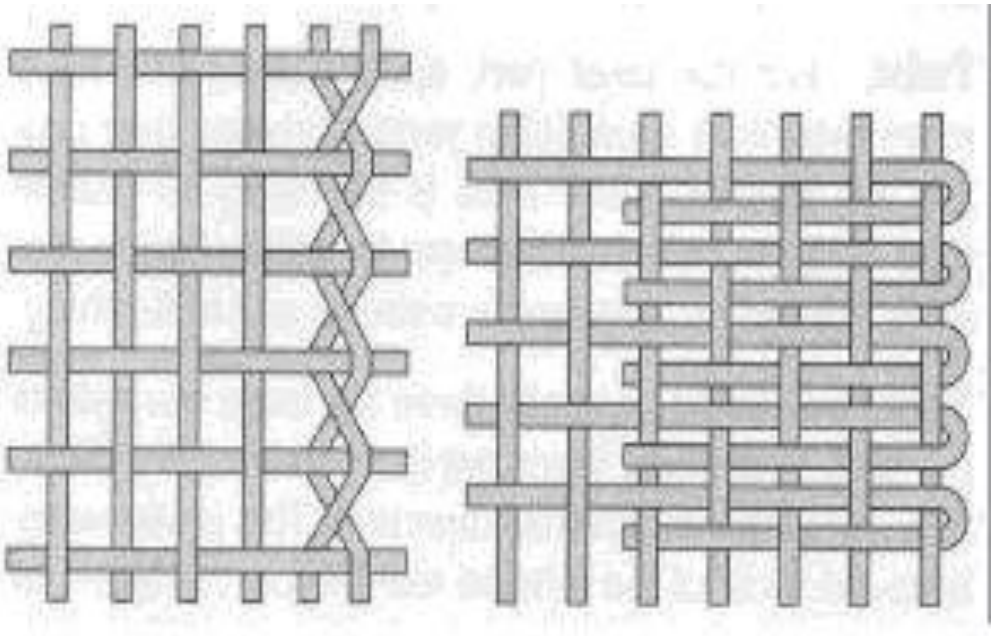


وعند وصول القذيفة الى وحدة الاستقبال ، تكون فرامل القذيفة فى استقبالها حيث تمتص حركتها ، وتقوم باخمادها . ومن الجدير بالذكر أن هناك أجهزة حساسة تقوم بالتأكد من مرور القذيفة بالسرعة والقوة المطلوبة ، وتتأكد أيضا من استقرارها فى مقرها الأخير بوحدة الاستقبال . وتتضح وظيفة مرجع القذيفة عند قيامه بارجاعها الى منطقة قريبة يتم فيها تهيئتها لوضع خاص حيث تكون القذيفة مازالت ممسكة بخيط اللحمة ، وهنا يتدخل فاتح القذيفة جهة الاستقبال ليقوم بتخليص فتلة اللحمة من مشبك القذيفة – بعد ان يكون قد أحكم امساكها بمشبك البرسل ، لتسحبها الابرة وتدفنها فى النفس بعد استلامها من المشبك ، مكونة البرسل المدفون القوى ، أو يتم اطلاقها فى حال تركيب جهاز بسيط لعمل برسل له طابع آخر وقصها بعد ذلك

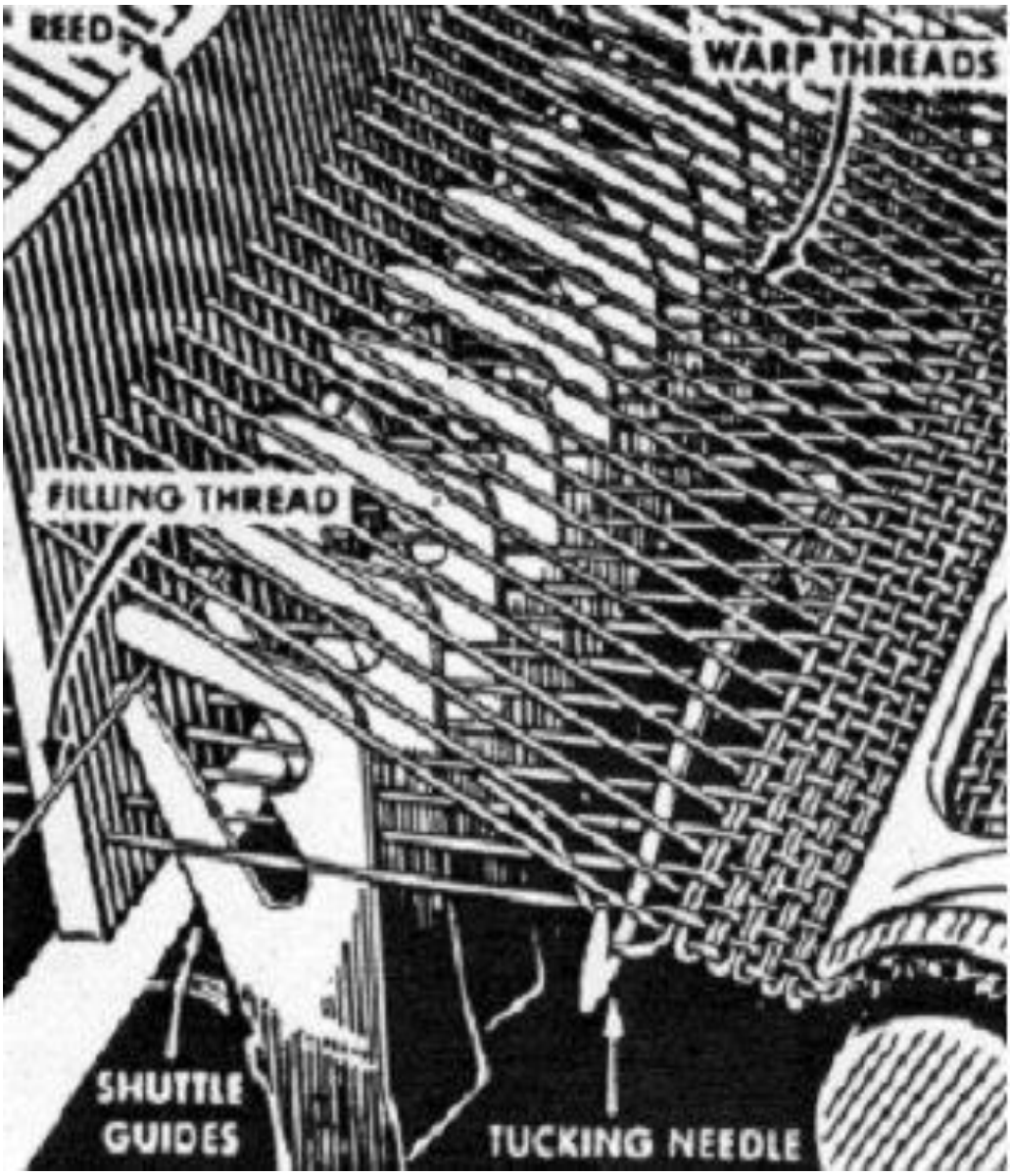
ليتكون نوع من البراسل يعرف باسم البراسل اللينو . تتكرر الدورة السابقة مرات عديدة ممكن ان تصل الى أكثر من ٣٠٠ مرة فى الدقيقة الواحدة وطبقا لعرض الماكينة أوعرض القماش المنتج عليها بمعنى أدق .

ابر ضم الفتلة وتكوين البراسل المدفونة

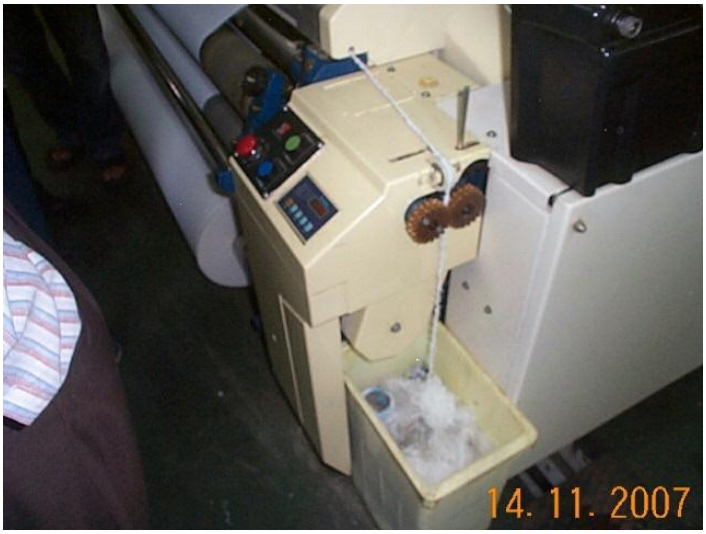
تكوين البراسل فى أنوال المقذوفات



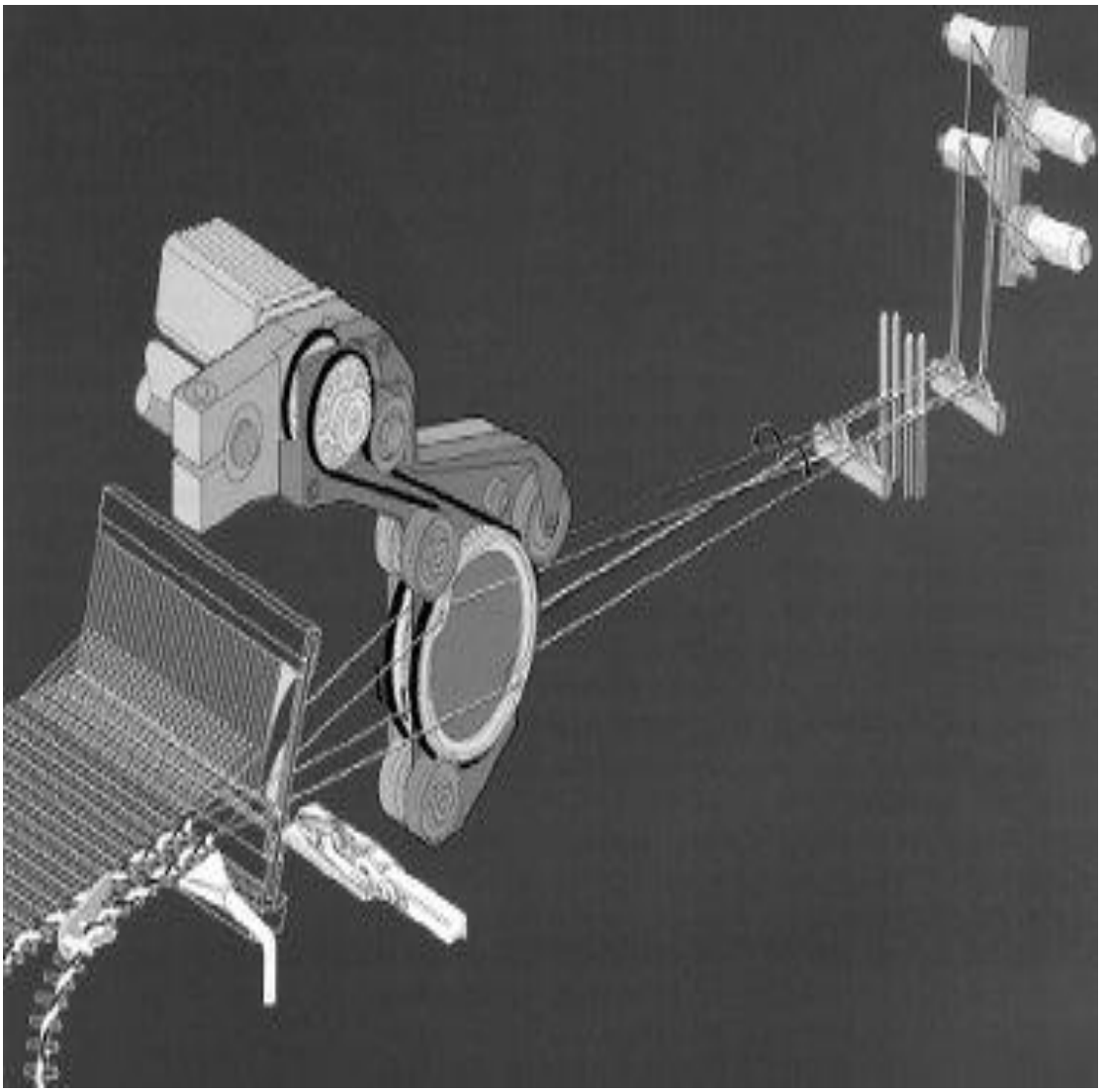
براسل مدفونة **براسل لينو**



البراسل المدفونة بواسطة الابرة



العوادم الناتجة من براسل اللينو



نظام براسل اللينو فى الأقمشة

وحدات البراسل المتوسطة :

فى أنوال المقذوفات يمكن تقسيم العروض الكبيرة للماكينات الى عرضين ، او اكثر على الماكينة ، بحيث يمكن الاستفادة من ذلك فى تنفيذ بعض المتطلبات الانتاجية الخاصة ، ويصبح ذلك ضروريا فى حالة ما كان المراد هو استخدام الماكينة فى انتاج الأقمشة الوبرية مثل الفوط وعند ذلك يتم وضع عدد ٤ وحدات براسل على سبيل المثال على ماكينة عرض ١٣٠ بوصة لنول قذائف وبرى طراز سولزر ، وذلك لانتاج عدد ٥ فوط عرض ٥٠ سنتيمتر .

يستلزم الأمر تجهيز النول فى حالتنا السابقة بأعمدة تليسكوبية ، وأمشاط ، ومتاتيت ، وابر ضم البراسل ...الخ لكى يتم انتاج العروض المطلوبة .

وحدة براسل متوسطة

المتيت والحلقات (الدبل) فى نول القذائف سولزر

الكارتات الاليكترونية المسئولة عن التشغيل فى نول القذائف سولزر

٣ - ماكينات النسيج بالحراب (صلبة – مرنة) :

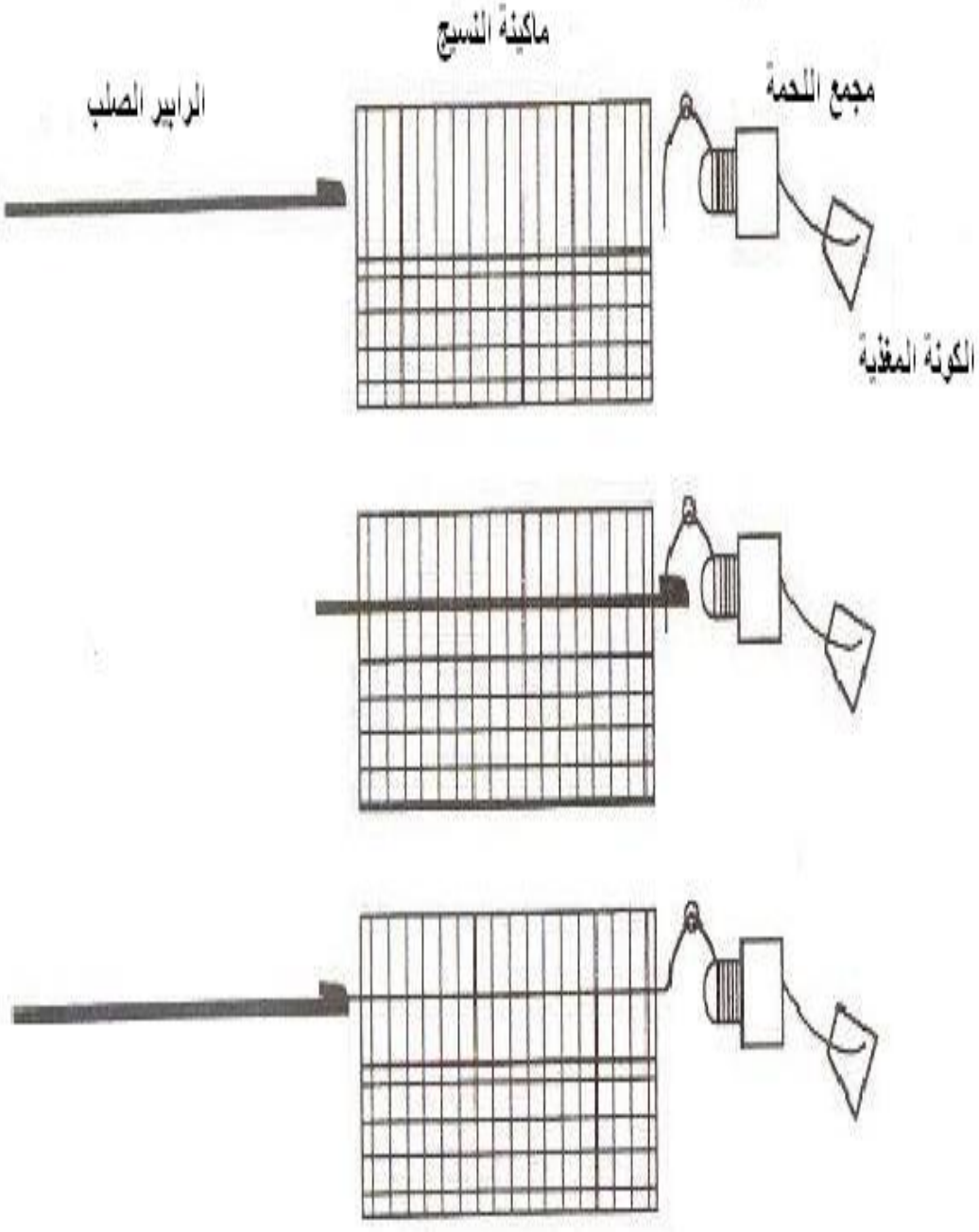
تعتمد فكرة ماكينات النسيج التى تستخدم الحراب (الرابير) - سواء الصلبة أو المرنة على استخدام تلك الحربات فى تسليم خيط اللحمة من احد جوانب الماكينة ، واستلامه بواسطة الرابير الآخرعند نقطة اتصالهما لايصاله الى الجانب المقابل خلال النفس ، بينما يعود الرابير الأول فارغا مرة أخرى لاحضار خيط اللحمة الخاص بالحدفة التالية ولتتكرر الدورة .

ماكينات الحراب الأحادية :

فى هذا النوع من الماكينات يتم استخدام حربة واحدة ، وهى اسطوانية المقطع فى غالب

الأحوال ، معدنية التكوين ، أو من سبائك خاصة ، وطولها يساوى عرض القماش المنتج ، ومن خلال جانب واحد من الماكينة يتم ارسال خيط اللحمة الى الجانب الآخر ، ونستطيع أن ندرك فى هذه الطريقة مدى الخسارة الناجمة من مشوار الحربة أثناء رجوعه فارغا بدون استفادة والكتلة المتحركة الكبيرة المصاحبة له .

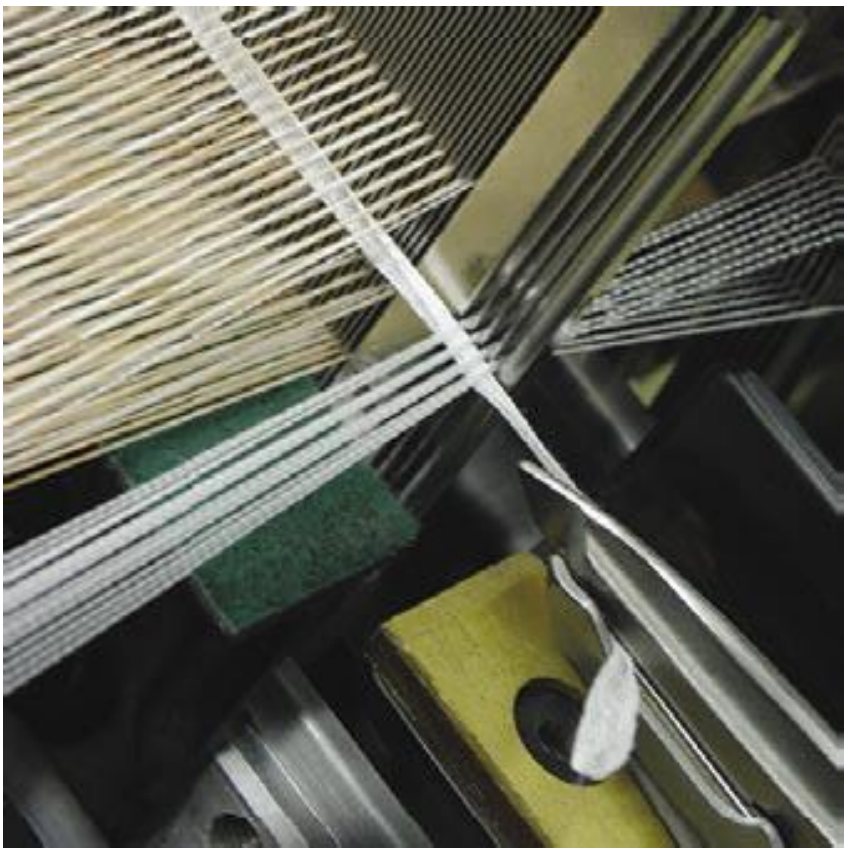
هذا النوع من الماكينات غير شائع ، ولكن استخدامه ضرورى فى بعض المتطلبات التى تستخدم خيوط لحمة ذات طبيعة خاصة يصعب التحكم فى انتقالها خلال النفس بالماكينات العادية ، ويكون طول الرابير الصلب المستخدم مساويا لعرض القماش تقريبا ، ومن هنا كانت الماكينات التى تستخدم الحربات الصلبة محدودة العروض ، ويعتبر ذلك العامل من أكثر مساوئ النول مقارنة بالأنوال التى تستخدم الرابير الشريطى .



شكل مبسط يوضح نظام ادخال اللحمة بماكينات الرابير الصلب

ماكينات الحراب الثنائية :

وهذه الماكينات شائعة الاستخدام ويتم فيها استخدام ٢حربة (أو رابير) ، يسمى أحدهما بالمعطى، وهو الذى يقوم بسحب خيط اللحمة من مجمع اللحمة ، ويسحبه داخل النفس حتى منتصفه ، وحيث يتقابل معه الرابير القادم من الجهة المقابلة ، ويسمى بالآخذ أو المستلم ليقوم بسحبها داخل النفس لاتمام الحدفة .



ادخال اللحمة وامساكها فى وضع النفس المفتوح

التسليم والتسلم فى أنوال الحراب (الرابير)

بعض شرائط الحراب (الرابير) المرنة

أسلوب أجهزة القذف فى أنوال الحراب :

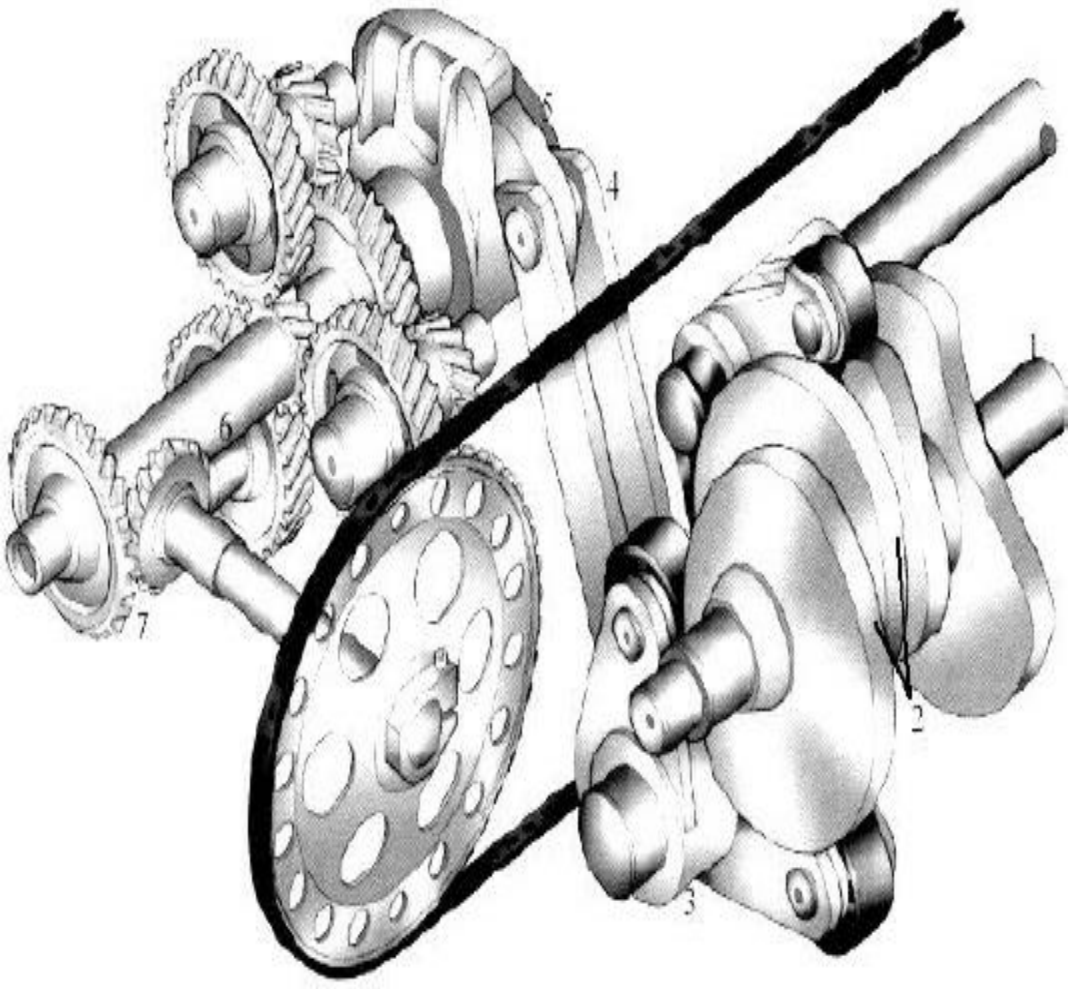
يتم تصنيف ماكينات الحراب طبقا للآتى :

١ – أسلوب ادخال اللحمة

٢ – نوع الرابير المستخدم

ميكانيكية وأجزاء حركة القذف فى أنوال الربير :

عن طريق عمود الادارة (١) تنقل الكامات المزدوجة المثبتة على العمود (٢) الحركة المتأرجحة الى بكر الكامات (٣) ثم الى ذراع متصل بذراع ضبط ، والذى يتصل بدوره بذراع اتصال (٤) . ينقل هذا الاخير الحركة المتأرجحة الى المجموعة (٥) المعلقة بطريقة لاكسنتريكية على العمود (٦) والذى ينقل الحركة من خلال التروس الجانبية ، ومجموعة تروس شمسية الى الترس (٧) ، وأخيرا العجلة المسننة (٨) . يقوم سير الرابير المرن ، والذى تتم حركته عن طريق العجلة المسننة بالحركة فى اتجاه مستقيم ، وتتشابه الحركة تماما على الجانب الآخر بالنسبة للرابير الآخر .



شكل يوضح حركة الرابير عن طريق الكامات المزدوجة

HEA

رأس أو (فك) الرابير

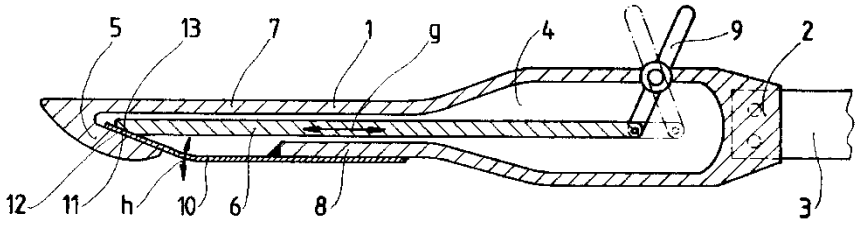


Fig 1

شكل يوضح رأس الرابير والمتصل بالشريط المرن

الأجزاء الموضحة :

١ – جسم الماسك

٢ – مسمارى تثبيت الفك بالشريط اللدن

٣ – الشريط اللدن

٤ – غرفة تحرك ذراع الامساك

٥ – الخطاف الأمامى

٦ – ذراع امساك خيط اللحمة

٧ – الجزء الجانبى للفك

٨ – السطح السفلى لفك الرابير

٩ – وصلة اتصال ترددية محورية

١٠ – فتلة اللحمة

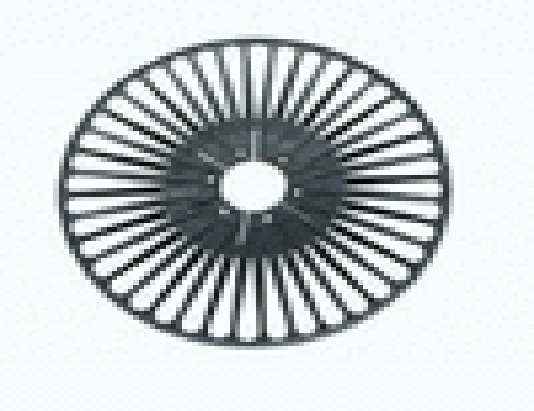
١١ ، ١٢ ، ١٣ نقطة اتصال الجزء الممسوك من فتلة اللحمة ، والخطاف السفلى ، وذراع امساك الخيط .

g - الحركة الترددية لذراع امساك خيط اللحمة

h – مجال امساك وضغط فتلة اللحمة

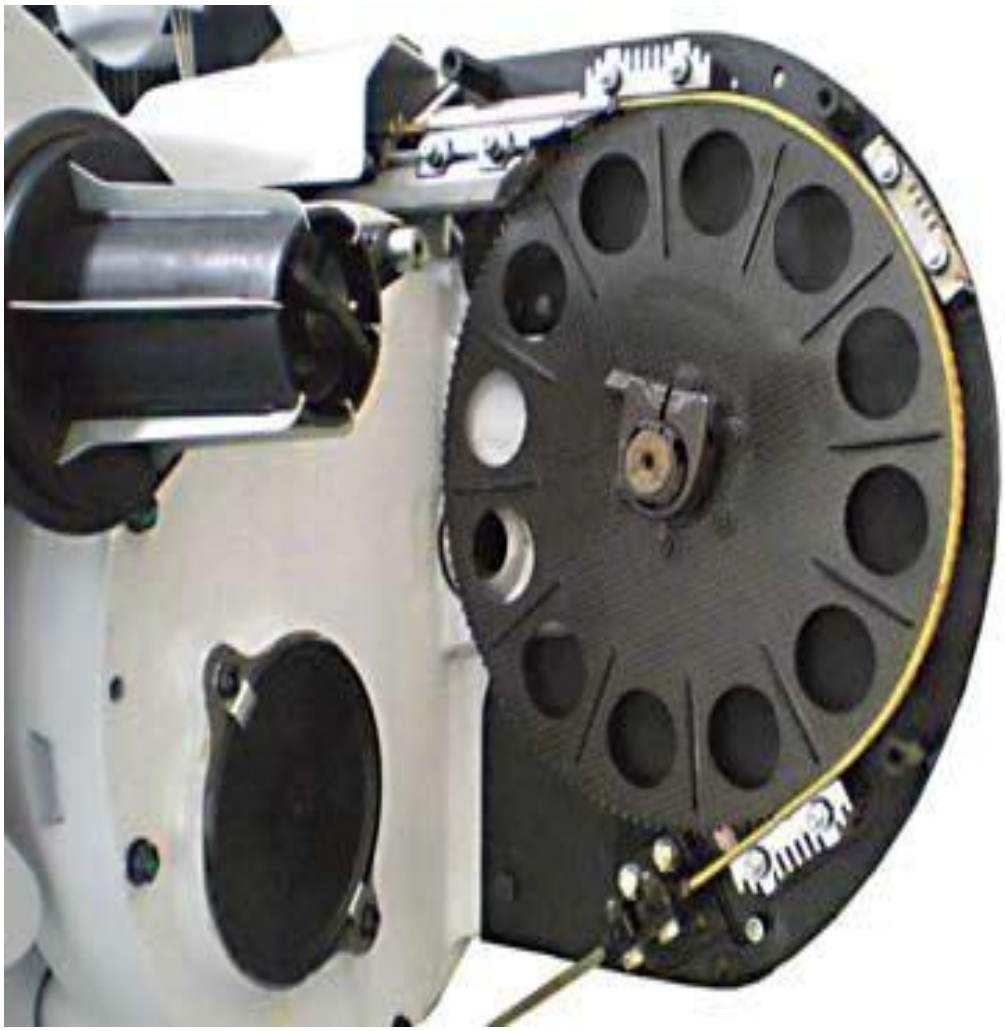
دلائل الحراب فى أنوال الرابير :

هناك عدد من النماذج المختلفة لدلائل الرابير ، والمرتبطة بالحراب المرنة والتى تضمن الاستقامة المطلوبة لحركة الرابير خلال عملية التسليم والتسلم لخيط اللحمة ، وخاصة مع السرعات العالية للماكينة . فى نفس الوقت كانت هناك تصميمات ذكية لمنع الاحتكاك الذى يحدث لشريط الرابير خلال حركته مما يتسبب فى التقليل من عمره الاستهلاكى وتآكله ، كما يتسبب فى فقدان جزء من الطاقة يمكن توفيره ، وفى ماكينات النسيج الألمانية لشركة دورنيرفقد استبدال العجلات التى كانت تستخدم سابقا كدليل لشرائط الرابير ، بنظام آخر يستخدم وسادة هوائية تمنع احتكاك الرابير بسطح الماكينة ، مما أدى الى التقليل الكبير فى استهلاك قطع الغيار الخاصة بالرابير وكذلك أعباء الصيانة ، ورفع الكفاءة الانتاجية للنول .

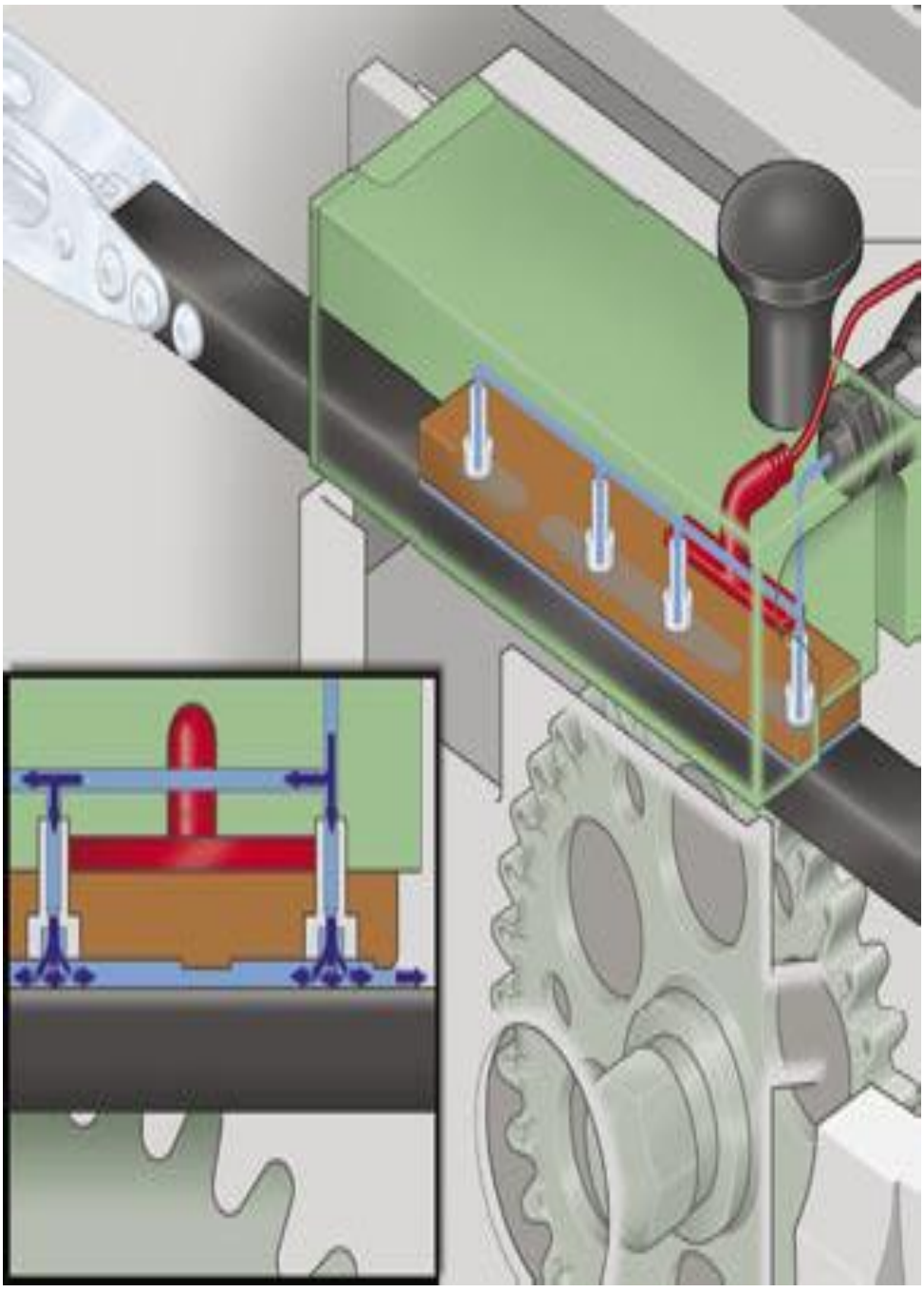


العجلة الحاملة لشريط الرابير

دلائل الحربات المثبتة بالدف فى نول الرابير



مجموعة الرابير ودلائل التحكم الخارجية للشريط بالماكينة



الوسادة الهوائية للرابير والمانعة للاحتكاك

ماكينة نسيج رابير شريطى (مرن) طراز RFRL 31 صنع الصين

مواصفات الماكينة :

عرض المشط يبدأ من ١٧٠ حتى ٣٦٠ سنتيمتر .

يمكن تحديد سرعة الماكينة والبيانات الانتاجية الخاصة بالتشغيل والتصميم النسجى بالكامل ، وذلك عبر وحدة المعالجة المركزية المتميزة ، وبسهولة من لوحة المفاتيح والشاشة الملحقة بالماكينة .

ملحق بالماكينة نظام تزييت مركزى فائق الجودة ، حيث يتم التحكم فيه بواسطة المايكرو بروسيسور ليتم تزييت أجزاء الماكينة التى تتم مراقبة تزييتها بواسطة حساس يقوم بقياس

ومتابعة ضغط الزيت ، وتقوم شاشة البيانات على النول بعرض حالة التزييت لتتم متابعتها لضمان تزييت الأجزاء والحفاظ على الماكينة فى حالة جيدة .

أجهزة الرخو والطى فى أنوال الرابير القديمة والحديثة :

لا تختلف أجهزة الرخو ، وأجهزة الطى للأجيال الأولى لأنوال الرابير عن نظيرتها من الأجهزة فى الأنوال الأتوماتيكية الحديثة التى تعتمد على تغيير تروس الطى فى أجهزة الطى على سبيل المثال للحصول على الحدفات المطلوبة فى وحدة القياس للقماش المنتج ، وأيضا فى الأوضاع الخاصة فى أجهزة الرخو بالنسبة للعتب الخلفى ، أو الرعاش الذى ترتكز عليه خيوط السداء ، وتنقل احساس شد خيوط السداء الخلفية الى دوران لمطاوى السداء يتناسب مع التغذية المطلوبة .

أما فى الماكينات الحديثة ، فقد اختلف الأمر كلية ، وأصبح الاعتماد على حساسات خاصة تقيس وتترجم الاحساس بشدد الخيوط بشكل مستقل تماما عن أوضاع الرعاش الخلفى ، أو أي تأثير للحركة الميكانيكية للأجزاء . وهكذا يصبح الشد على خيوط السداء ثابتا دائما ، وذلك لارتباط تلك الحساسات بموتور جهاز ادارة الرخو لتزيد أو تقلل دورانه بالقدر المطلوب وبدقة . أيضا تتصل الحساسات المسئولة عن قياس الحدفات المطلوبة للقماش الناتج – تلك الحدفات التى يتم وضع قيمتها من خلال لوحة المفاتيح الموجودة بالمايكرو بروسيسور بالماكينة والمرتبطة بشكل مباشر بالموتر الخاص بجهز الطى – وبأداء متناغم مع جهاز الرخووسرعة الماكينة فى منع مايسمى بعلامات البداية والتوقفات وعند ارجاع الحدفة المفقودة (الطاء) . تلك العلامات التى تقلل من جودة الأقمشة بشكل كبير وتظهر جلية عند فحص الأقمشة .

يتم ذلك التحكم من خلال دائرة تحكم الكترونية ، ولتكون الدقة فى قياس الشدد المحسوب لخيوط السداء فى حدود ١ جرام فقط ، بينما يكون مستوى الدقة المحسوب فى قياس الحدفات فى وحدة القياس بالقماش المنتج فى حدود ١ ٠,٠ حدفة / سنتيمتر .

ولايختلف الأمر فى حالة وجود مطواة سداء واحدة ، أو مطويتين ، فالحساسات الخلفية ، وبالتنسيق مع الحساسات الأمامية يمكنها التواؤم طبقا لعروض الماكينة المختلفة .

تحديد سرعة جهاز الرخو فى ماكينة النسيج :

تتحكم العوامل الأساسية الآتية فى تعيين سرعة الموتور الخاص بجهاز الرخو :

١ – سرعة النول .

٢ – كثافة حدفات اللحمة فى وحدة القياس .

٣ – قطر مطواة السداء .

مزايا نول الرابير :

١ – من أكثر ماكينات النسيج شيوعا على مستوى العالم للأنوال اللامكوكية ، ومدى متسع من أنواع الأقمشة يمكن نسجها على النول .

٢ – يمكن نسج أقمشة بأوزان تتراوح من ٢٠ الى ٨٠ جرام / متر مربع على هذه الماكينات .

٣ – يمكن نسج الأقمشة العادية ، والصناعية بشكل واسع .

٤ – يمكن استخدام الخيوط القطنية ، والصوفية ، والخيوط المصنعة من الألياف المحولة ، والمخلقة ، وكذلك الخيوط الرفيعة جدا للحرير الطبيعى ، والخيوط المزركشة .

٥ – باستخدام تلك الماكينات ، يكون هناك أقل اجهاد ممكن على الخيوط .

٦ – تستطيع ماسكات رؤوس الرابير أن تتعامل مع مدى واسع من نمر الخيوط يتراوح من ٥ الى ١٠٠٠ تكس .

٧ – تتخطى سرعة الماكينة ٦٠٠ حدفة / دقيقة ، وقد وصلت السرعة فى بعض الماكينات الحديثة الى ١٤٠٠ حدفة م دقيقة .

٤ - ماكينات النسيج بدفع الهواء :

تعتبر ماكينات النسيج التى تستخدم الهواء كوسيلة لقذف خيط اللحمة خلال النفس من أعلى الماكينات فى معدل التغذية العالى مقارنة بالأنواع الأخرى التى تستخدم أساليب مختلفة لادخال اللحمة ، باستثناء الماكينة متعددة الأطوار . هذا المعدل الذى فاق ٢٥٠٠ متر / دقيقة ، وتعتبرأيضا الأكثر انتاجية بين الماكينات للأقمشة الخفيفة والمتوسطة المصنوعة سواء من

القطن أوالالياف الصناعية .

يتراوح عرض الماكينات بين ١٥٠ ، ٥٤٠ سنتيمتر ، وقد أمكن استخدام أنواع خاصة من تلك الماكينات فى انتاج أقمشة الجينز ، والوبريات أيضا ، كما أمكن استخدام ٨ ألوان أو لحمات مختلفة ، ولعدد من الدرأ يصل الى ١٦ درأة .

تستهلك الماكينات كما كبيرا من الطاقة ، وذلك لتوفير كمية الهواء المضغوط اللازمة للتشغيل ، هذه الطاقة التى ترتفع قيمتها بزيادة عرض النول ، وكذلك بزيادة سرعته ، مما حدا بالمصممين أن يبذلوا الجهود الكبيرة فى محاولات لتقليل تلك الطاقة .

النظرية العامة للتشغيل :

تعتمد النظرية الأساسية فى تشغيل أنوال الدفع بالهواء على استخدام خيط اللحمة المقاس سابقا والمهيأ ، وذلك بواسطة مجمع اللحمة ، ودفعه خلال النفس باستخدام تيارمن الهواء المضغوط .

ويتم دفع خيط اللحمة ، وبمساعدة الفونية الأساسية والفونيات المساعدة بكمية الهواء اللازمة لنقل هذا الخيط على عرض الماكينة بالكامل ، وباستخدام مشط ذو انحناء معين يجعل مسار الهواء والخيط المحمول مثاليا لاتمام عملية الانتقال المطلوبة .

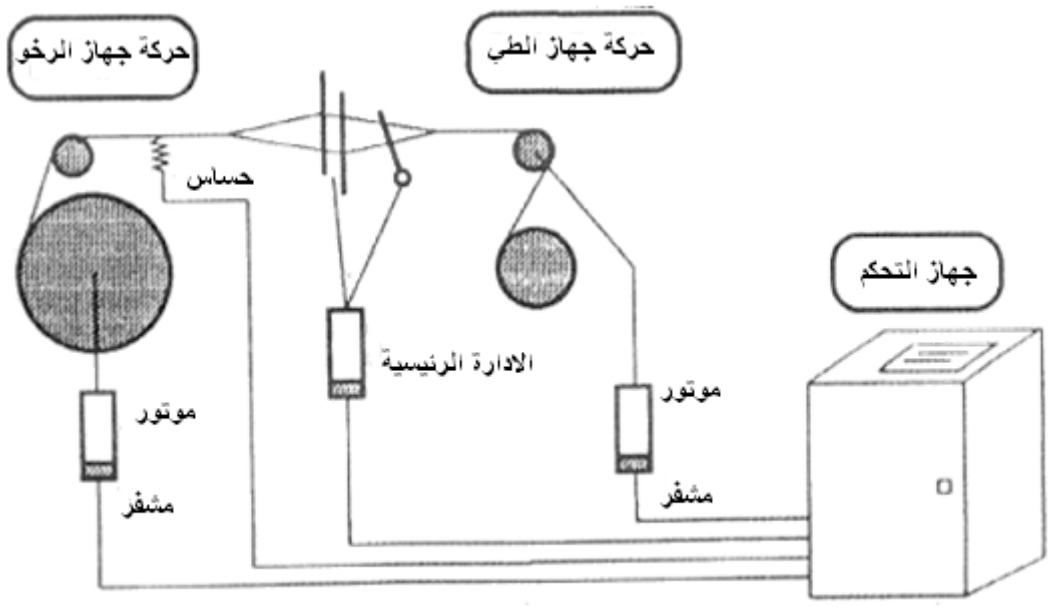
ماكينة نسيج بدفع الهواء طراز JAT 710 صناعة شركة تويوتا اليابانية

جهاز الرخو وجهاز الطى فى ماكينات الهواء :

تستخدم الآن كل ماكينات النسيج الحديثة النظم الألكترونية المتكاملة وعن طريق وحدة الادارة والتحكم بالماكينة . ويقوم الموتور السيرفو الدقيق والمتصل بمخفض للسرعة بالتحكم الكامل فى ادارة جهاز الرخو ، وجهاز الطى ، وباستخدام حساس قياس خاص يربط بين الرخو والطى فى نظام متآلف دقيق ومتوافق .

وهكذا تسمح الحساسات الموجودة على السداء ، أو ناحية الطى بضمان ثبات قيمة الشدد على مطواة السداء من بداية تشغيلها ، وحتى نهايتها . كذلك ضمان وضع عدد الحدفات اللازم فى وحدة القياس بالقماش .

ان أوضاع وحركات جهاز الرخو وجهاز الطى وخاصة عند الايقاف للماكينة لأسباب ما واعادة تشغيلها مرة أخرى يتم مراعاتها حسب عوامل ومتغيرات مختلفة وطبقا لبرنامج خاص بالماكينة ، وذلك منعا لحدوث ظاهرة علامات التوقف أو الخطوط العرضية بالأقمشة .



نظام التحكم الألكترونى المتكامل لحركات جهاز الرخو والطى

جهاز تغيير الدرأ (جهاز النفس) :

تم استخدام امكانيات الحاسب الآلى فى تحليل وتهيئة المنحنيات الخاصة بكامات الدرأ ، تلك الكامات التى لا يوجد بها لحظات التوقف التى كانت موجودة فى السابق للكامات ذات الطراز القديم ، والموجودة بصفة خاصة فى تلك الماكينات التى تستخدم المكوك الخشبى .

وتقوم موتورات سيرفو بادارة براويز الدرأ ، وحركتها الكاملة لتغيير النفس ، بالاضافة الى التحكم فى وضع التكرارات والتصميمات المطلوبة ، ونقطة وزمن الاغلاق للنفس لكل دراة

على حدة ، تلك الدرآت التى يصل عددها حتى ١٦ دراة ، مع امكانية وضع تكرارات لا نهاية لترتيبها بالتصميمات المقترحة ، وبالطبع هناك نظام ارجاع الحدفة بحركة النفس ، ويتم وضع كل البيانات السابقة من خلال وحدة المعالجة المركزية ، واستخدام لوحة البيانات والوظائف بالماكينة .

شكل يوضح ارتباط وحدة المعالجة المركزية بجهاز التحكم فى الدرأ

ملاحظة :

يلاحظ أن هناك موتور سيرفو مستقل لكل حركة درأ

جهاز دوبى حديث لشركة شتوبلى (عدد ١٦ درأة)

نظام تغذية اللحمة فى أنوال الهواء :

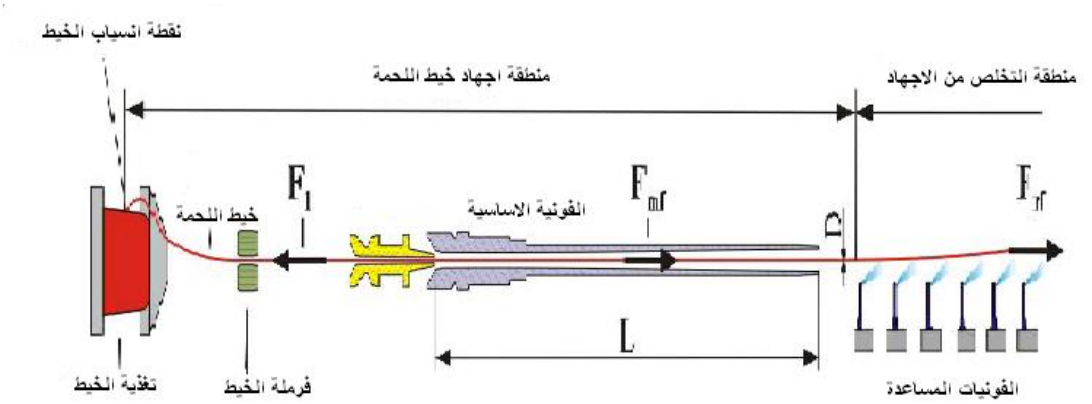
يستخدم نظام التغذية بخيوط اللحمة لماكينات نسيج الهواء كما علمنا سابقا طاقة عالية للهواء الذى يتم تحضيره واعداده بتقنية عالية تسمح باستخدام هذا الهواء فى المرحلة الأخيرة بالمواصفات المناسبة التى تتفق ودفع خيوط اللحمة خلال النفس عبر المشط الخاص بالماكينة .

وتعمل الفونية الأساسية بالماكينة على الدفع الأساسى للخيط ، بينما يتم استكمال دفع اللحمة بواسطة الفونيات المساعدة .

والرسم التالى يوضح استخدام الفونية الأساسية ، والفونيات المساعدة فى دفع خيط اللحمة خلال النفس بنول الهواء ، ويتم التحكم فى ضغوط الهواء وترتيب فتح الصمامات لمرور الهواء

عن طريق البرنامج الموضوع مسبقا ، والذى تتدخل فى نظامه عوامل ومتغيرات تتأثر بعرض القماش المنتج على الماكينة ونوع الخيوط المستخدمة كخيوط لحمة ، سواء كانت طبيعية أو صناعية ، وكذلك طبيعة سطح هذه الخيوط من ناحية كونها ملساء ، أو بها شعيرات خارجية ، ونمر وبرمات تلك الخيوط وغيرها من العوامل الأخرى .

تؤثر بعض الاجهادات على الخيط أثناء اندفاعه من نقطة انسياب وتغذية الخيط حتى منطقة الخروج من الفونية الرئيسية (مناطق F بالرسم) ، وابتداء من نقطة الخروج من الفونية الرئيسية يقل هذا الاجهاد ويتخلص الخيط منه .



شكل يوضح ارتباط الفونية الاساسية والفونيات المساعدة بالاجهاد علي خيط اللحمة

الفونية الرئيسية لنول الهواء

الفونية الفرعية (الثانوية)

ماكينات النسيج بدفع الماء :

تعتبر ماكينات النسيج التى تعمل بدفع الماء من أقل الماكينات على مستوى العالم من ناحية التصنيع للشركات ، وهذه الماكينات تستطيع نسج الأقمشة الخفيفة والمتوسطة ذات المواصفات القياسية ولالياف معينة لا تتأثر بالماء أثناء انتاجها وتداولها بالمصنع ، مثل الألياف الصناعية المخلقة على سبيل المثال . وتنتشر هذه الماكينات فى شرق آسيا على وجه الخصوص ، ولا تلقى رواجا فى بقية دول العالم . ورغم ذلك ، فالماكينات تتميز بكفاءة عالية فى معدل الانتاجية والمرتبط فى نفس الوقت بالاستهلاك القليل فى الطاقة .

واذا نظرنا الى الاجهاد الذى تتعرض له خيوط اللحمة على الماكينة ، فنستطيع أن ندرك أن الخيوط لا تتعرض الى كمية الاجهادات الأخرى التى تستخدم أساليب أخرى للقذف ، كما أن خيط اللحمة المبتل لا يشكل مع احتكاكه بخيوط السداء أى مشكلة .

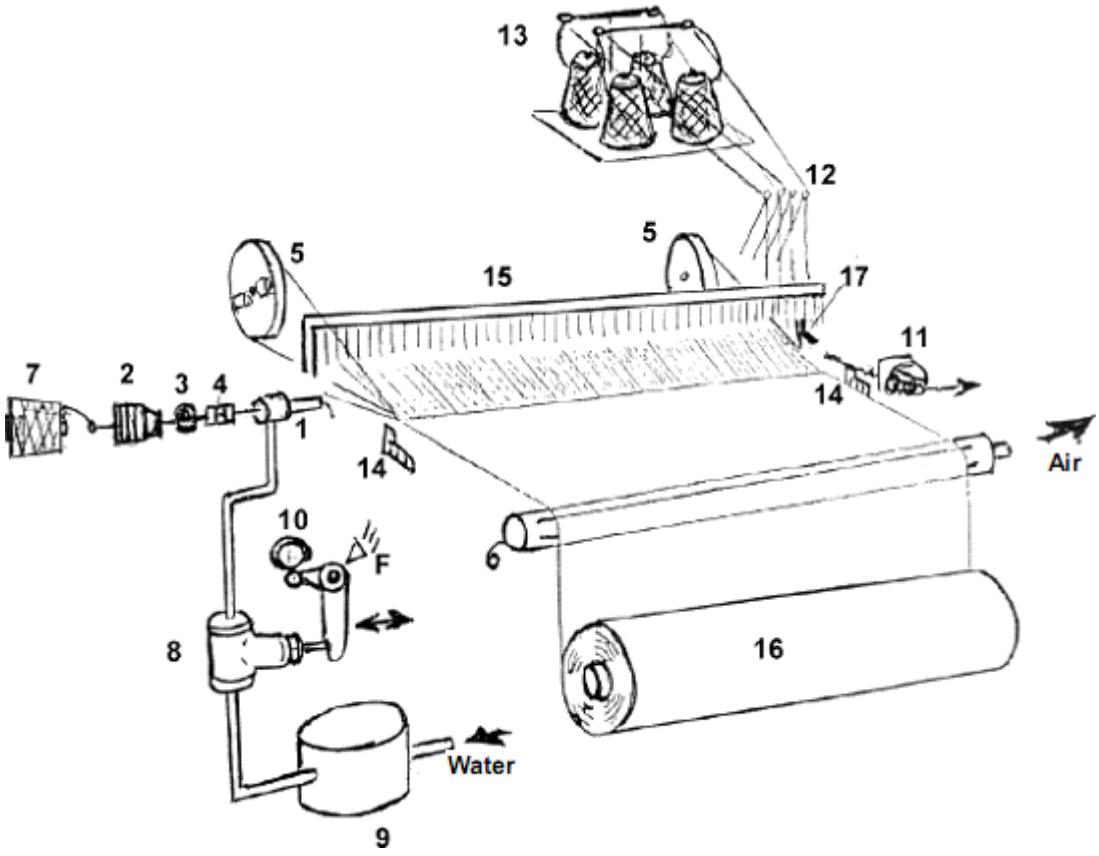
نظرية عمل الماكينة :

يبين الشكل الموضح كيفية عمل الماكينة ، التى تتلخص فى تغذية الماكينة بالخيط من الكونة (٧) عن طريق مجمع اللحمة (٢) ، وجهاز التحكم فى الشدد (٣) وماسك اللحمة رقم (٤) . وعندما يراد قذف اللحمة ، فان ماسك اللحمة يفقد سيطرته على الخيط ، ويندفع الخيط داخل الفونية (١) بواسطة دفع الماء وبسرعة عالية .

بعد انتهاء عملية القذف ، يقوم جهاز اللينو (٥) بعمل البرسل ، بينما تقوم السكينتين (١٤) بقطع خيط اللحمة على كلا الجانبين للماكينة . يعمل جهاز امساك الخيط (١٣) بامساك عادم خيط اللحمة المتكون ، والذى يتم فصله بوسطة سكين حرارى على يمين النول ، وتساهم التروس فى التخلص منه بعد ذلك .

عن طريق طلمبة الماء (٨) والمزودة بفلتر ، يدفع المكبس المزود بكامة تحكم (١٠) كمية الماء المطلوبة ، والتى يكون مصدرها الخزان (٩) الى الفونية رقم (١) . ويعمل جهاز التجفيف المتواجد باسطوانة التجفيف ذات المجارى الأمامية (٦) على التخلص من الرطوبة الموجودة باللحمة .

جدير بالذكر أن هناك امكانية وضع عدد ٢ لون لخيط اللحمة بالماكينة (خلاط لحمة) ، كما أن هناك حساس كهربي ، أو حساس يعمل بالأشعة تحت الحمراء ، للاحساس بوجود خيط اللحمة ، ويعمل على ايقاف الماكينة فى حالة عدم تواجدها .



رسم مبسط يوضح الأجزاء الرئيسية لماكينة نسيج تعمل بدفع الماء

فونية نول دفع بالماء

ماكينة نسيج بدفع الماء انتاج شركة تويوتا اليابانية

مواصفات الماكينة :

تصل سرعة الماكينة الى حوالى ١٢٥٠ حدفة / دقيقة

وحدة معالجة مركزية فائقة السرعة ، وأقل مدى من الاهتزازات ، نظرا للتصميم الفريد لجهاز الضم بصفة خاصة والذى يتميز بخفة الوزن ، والاتزان الديناميكى الذىساهم الكمبيوتر فى تحليل البيانات الخاصة به .

سهولة التشغيل ، وقلة استهلاك الطاقة مقارنة بالماكينات الأخرى .

أهم التطورات التى أدخلت على ماكينات النسيج الحديثة :

تم ادخال العديد من التطورات والتعديلات على ماكينات النسيج فى الآونة الأخيرة ، وكان النصيب الأكبر من تلك التطورات لماكينات النسيج اللامكوكية ، ان الهدف الذى يتطلع اليه الجميع هو الاقلال من الوقت ، والطاقة ، والتكلفة ، مع زيادة الكفاءة ، والجودة . ولهذا فقد تم استبدال الكتل الميكانيكية الضخمة بالماكينات ، بالأجزاء الالكترونية الصغيرة الحجم ، وتم استخدام المايكروبروسيسور ووحدات المعالجة المركزية ، ونظم المعلومات فى التصميم والتشغيل عبر لوحة البيانات بالماكينة .

لقد شمل التطور نقاطا عامة يمكن ايجازها فى الآتى :

السرعة العالية والعروض الكبيرة للأقمشة .

تحكم الكترونى لأجهزة الرخو ، والطى .

المراقبة الالكترونية لخيط اللحمة والسدى ،وحساسات قطوع السدى ، واللحمة .

اوتوماتيكية ارجاع الحدفة ، وسرعة تغيير الصنف ، ومايكرو بروسيسور لمراقبة التزييت .

الاقلال من الضوضاء والاهتزازت ، واستخدام مجمع اللحمة الذى قلل الاجهاد على خيط اللحمة وضع البيانات ، والتصميمات ، والتكرارات على شاشة متصلة بوحدة الحكم المركزية بالنول .

وسوف نستعرض معا أهم التطورات التى أدخلت على ماكينات القذائف ، والهواء ، والماء

أولا : التطورات التى أدخلت على أنوال القذائف

فى مجال خلاط الألوان :

أمكن استخدام عدد ٦ ألوان فى خلاط الألوان .

وجود نظام للبرمجة ، ويعمل باستخدام موتور السيرفو .

اختيار ترتيب الألوان للمغذيات لا نهائى .

فى مجال فرملة اللحمة :

الجهاز الخاص بالفرملة يضمن انتظام الشد على الخيط .

زمن ومقدار الضغط للفرامل على الخيط مبرمج مسبقا .

يمكن أن يكون هناك برنامج لكل حدفة على حدة .

الجهاز يدار بواسطة موتور خاص .

أمكن استخدام نظام تعجيل فى بداية تشغيل اللحمة ، وبواسطة الهواء المضغوط لتفادى الشدد الاضافى على الخيط .

تم الاستعانة بقذيفة غير معدنية (من البوليمرات) للتعامل مع الخيوط الرقيقة والحساسة .

وصل عدد الدرآت المستخدمة لجهاز الدرأ الى ١٤ درأة بدلا من ١٠ سابقا .

نظرا للتطور الكبير فى تكنولوجيا الأجزاء المختلفة للماكينة ، فقد وصلت سرعة الماكينة الى ٤٧٠ حدفة / دقيقة ، وبلغ معدل تغذية خيط اللحمة الى ١٤٠٠ متر / دقيقة .

فى شاشة البيانات الملحقة بالماكينة ، أمكن مراقبة وقت وصول القذيفة ، درجة ايقاف الماكينة ، سرعة الماكينة ، ....الخ مما أتاح الفرصة لمراقبة برنامج التشغيل بالكامل .

سمحت أتوماتيكية اصلاح خيط اللحمة المقطوع بين الكونة ، ومجمع اللحمة الى استمرار تشغيل الماكينة ، وبدون توقف ، مما ساهم فى رفع الانتاجية .

ثانيا : التطورات التى أدخلت على أنوال الهواء

كما هو معروف ، فان أنوال النسيج التى تعمل بدفع الهواء تعتبر من أسرع الماكينات (باستثناء الماكينات متعددة الأطوار) . لقد وصلت سرعة هذه الماكينات عمليا ، وخاصة فى الهند الى معدلات عالية فى الانتاجية والسرعة ، حيث وصلت سرعة الماكينة الى ١٢٠٠ حدفة فى الدقيقة ، بينما كان معدل تغذية اللحمة فى الدقيقة ٢٤٠٠ متر .

هذا النظام كان له أيضا مساوئه ، وذلك فى استهلاك الطاقة العالى لاستخدام الهواء المضغوط فى عملية القذف بصفة خاصة ، حيث كان يمثل هذا الاستهلاك حوالى ٦٠ بالمائة من استهلاك الطاقة الكلى بالماكينة . ولكن شركتى سولزر ، وسوميت فى الطرازات الأخيرة

للماكينات قد نجحتا فى تقليل هذا الاستهلاك بنسبة ١٠ % .

تم استخدام سليكتور ألوان لعدد ٦ أو ٨ ألوان ، مما أتاح فرصا أكبر لاستغلال الماكينة وانتشارها فى الآونة الأخيرة .

أصبحت هناك منطقتان للفونيات المتعددة ، ومتصلتان مباشرة بتانكات هواء مستقلة وساهم ذلك فى زيادة كفاءة انتقال خيط اللحمة ، والسيطرة عليه ، حيث يحتاج خيط اللحمة فى مرحلته الأخيرة الى ضغط عال من الهواء .

تطورت برمجة ، مقدرة التحكم الالكترونى الدقيق لفونيات هواء التغذية لخيط اللحمة وتطور أيضا تصميم الفونيات نفسها بحيث يمكن الحصول على المعدل المطلوب لكفاءة دفع الهواء بالماكينة بالفونيات المتطورة .

يتحكم المايكروبروسيسور فى الوظائف المتعددة بالماكينة ، وأصبح من الميسور السيطرة على وظائف التشغيل المختلفة عبرلوحة المفاتيح الملحقة بالشاشة .

ساهمت الفونيتان الأساسيتان الموضوعتان على التوالى بالنظام المتطور الجديد فى تقليل الضغط بالفونية ، وتوفير الطاقة ، وسمحت باستخدام مدى متسع من نمر خيوط اللحمة ، مع الاحتياج الى ضغط أقل لتغذية خيط اللحمة ، والاقلال من قطوع الخيط مع الاحتفاظ فى نفس الوقت بالسرعة العالية لمعدل التغذية المطلوب . أنظر الشكل التالى :

شكل يوضح المضختين المتصلتيين بالفونيات

أما الفونيات الفرعية المدببة فى شكل الثقب الموجود بها ، فقد تم تصميمها بهذا الشكل لتمنع الهواء من التشتت وفى نفس الوقت أصبح هناك معدل تغذية لخيط اللحمة طولى منتظم ، مع اقلال واضح فى كمية الهواء المستخدمة .

شمل التطور شكل وتصميم المشط بأنوال الهواء ، حيث الشكل المقوس جزئيا ، وذلك لضمان سريان الهواء مع خيط اللحمة بطريقة تخدم الى حد كبير أسلوب ، ومعدل التغذية .

كان لنظام الفرملة الالكترونى الفضل الكبير فى التحكم فى خيط اللحمة بطريقة ضمنت توقيت الشدد زمنيا أثناء الحمل الواقع عليه ، وكذلك المشوار المطلوب للخيط فى رحلته مما أدى فى النهاية الى التقليل الكبير فى قطوع الخيط ، وضمان عدم وجود الاجهادات عليه .

يعتبر جهاز التحكم الألكترونى فى التقاط الخيط ، والخاص باللحمة فى اللحظة التى تبدأ بالانتهاء من الخيط الموجود على الكونة الأولى ، وبداية الخيط المتواجد على الكونة الجديدة عند التغيير ، ومتزامنا مع حساس توقيت وصول خيط اللحمة وتصحيح ضغوط الهواء بالفونيات ، من أهم التطورات التى أدخلت على ماكينات الهواء ، فهو يصحح لحظيا ضغوط الهواء فى الفونيات الرئيسية فى بداية التغيير ، ويضبط أتوماتيكيا ضغوط هواء الفونية أثناء التغيرات المر تبطة بانتقال خيط اللحمة فى مساره حتى الانتهاء من الحدفة .

أصبحت مغذيات اللحمة تعمل بنظام الضغوط الهوائى بدلا من النظام التقليدى .

تم استخدام نظام قص فتلة اللحمة بلاستعانة بموتور يتم التحكم فيه اليكترونيا ، وبدرجة دقة عالية جدا .

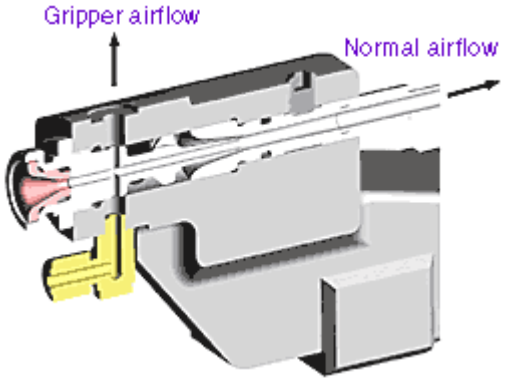
تصميم جهاز ميكانيكى باستخدام الضغط الهوائى ، أتاح امكانية امساك فتلة اللحمة على كلا من جانبى البراسل وبقوة أثناء مرحلة الضم للمشط ، ثم دفنها بالقماش لتكوين براسل قوية فمنع بذلك عوادم البراسل التى لم تعد موجودة مقارنة ببراسل اللينو . ويعمل هذا الجهاز حتى سرعة مقدارها ٨٥٠ حدفة / دقيقة .

تم ادخال نظام متطور لحركة الدرآت بالنفس ، حيث أصبحت تدار بموتور سيرفو ، وأصبح فى الامكان التحكم برمجيا فى رفع وخفض أى درأة بشكل مستقل ، ولأى مدى من التكرارات بالتصميم المطلوب .

موتور السيرفو

يعتبر نظام سحب الهواء للخيوط ذات المطاطية العالية أو ذات القابلية للتجعد من التطورات الكبيرة لأنوال الهواء حيث ضمان انتقال خيوط اللحمة بكفاءة خلال مرحلة القذف ، ومنع سقوطها . أنظر الشكلين التاليين :

هواء الدفع العادى هواء السحب (شكل تخطيطى)



نظام سحب خيط اللحمة للخيوط القابلة للتجعد والمطاطة

(شكل الجهاز)

ثالثا : التطورات التى أدخلت على أنوال الرابير

يتم تعريف ماكينات الرابير مقارنة بماكينات النسيج المتنوعة الأخرى بأنها ماكينات نسيج المستقبل ، فهى لا تبتعد كثيرا عن أنوال الهواء فى الانتاجية ، فقد وصل معدل التغذية لخيوط اللحمة بها الى ١٥٠٠ متر / دقيقة . بينما وصلت سرعة الماكينة الى حوالى ٨٠٠ حدفة / دقيقة ، ولأوزان أقمشة وصلت الى ٩٠٠ جرام للمتر المربع ، وبلا تضحية بالمميزات الأخرى الموجودة بها .

ان التطورالكبير فى التصميم الخاص برؤوس الحراب (ماسكات الخيوط أثناء التسليم والتسلم) أتاح استخدامها لمدى واسع من الخيوط ، وبدون الحاجة الى التغيير ، وبسبب سرعتها ، ومرونة الأداء ، واستهلاك الطاقة المنخفض ، والتصميم الاقتصادى والتكنولوجي المرتفع ، بالاضافة الى قدرة وسرعة تغيير الأصناف المنتجة قد أكسبها قدرة كبيرة على منافسة الأنواع الأخرى من الماكينات .

من ناحية أخرى ، فان استخدام موتورات مستقلة للأجزاء المختلفة من الماكينة قد قلل من الأجزاء الكبيرة المتحركة والتروس ، واستخدام السيور ، والجوانات المانعة للتسرب ، والسيور المسننة الخاصة ...الخ . ان ذلك كله قد انعكس بشكل واضح على أداء الماكينة وكانت المحصلة تتلخص فى النتائج الايجابية الآتية :

- الاقلال الواضح من استهلاك الأجزاء بالماكينة .

- الاقلال من عمليات الصيانة والتزييت التى كان متعارفا عليها فى أنظمة الماكينات السابقة .

- الاقلال من عمليات الضبط والقياس والمعايرة .

- سرعة تغيير الأصناف ، بل وامكانية اضافة تعديلات بالتصميمات المختلفة حتى بدون توقف الماكينة .

- سهولة ادخال البيانات الخاصة بتشغيل الماكينة ، والتركيب النسجى ، والمواصفات الأخرى الانتاجية ، وأيضا سهولة الحصول على البيانات المتعلقة بحالة الماكينة ونسب قطوع السدى واللحمة ، والتوقفات بأنواعها خلال الوردية ، أو اليوم .....الخ .

بعض التعديلات الهامة التى تم ادخالها على أجزاء ماكينات النسيج :

جهاز الرخو :

كما علمنا سابقا ، فقد ارتبط الأداء السليم لأجهزة القذف فى ماكينات النسيج بصفة عامة سواء التقليدية أو الحديثة والمتطورة بتحقيق شرطين هامين :

الشرط الأول :

ضمان معدل تغذية لخيوط السداء لا يتأثر بتغيير قطر مطواة السداء من لحظة تشغيلها وهى ممتلئة ، حتى نهايتها .

وهذا معناه أن سرعة دوران مطواة السداء تكون بطيئة فى بداية تشغيلها ، عنها فى حالة التقشيط (أى عند نهاية التشغيل) ، حتى تفى متغيرات تلك السرعة بمتغيرات اقطار طبقات خيوط المطواة المختلفة أثناء تشغيلها .

الشرط الثانى :

ضمان تساوى الشدد على جميع خيوط السداء أيضا فى جميع أوقات التشغيل والاحتفاظ به ثابتا عند قيمة معينة .

وفى الأنوال التقليدية القديمة كان الأمر شاقا ، حيث كان يتطلب ازاحة أثقال ، أو اضافة أثقال أثناء تشغيل النول خلال جهاز يسيطر على حركة مطواة السداء ، وذلك لكى يبطئ أويزيد من حركتها ، تلك الحركة التى أدى عدم الدقة فى القيام بها واعتمادها على احساس العامل البشرى الى عدم الدقة فى عدد الحدفات بوحدة القياس للقماش بالتبعية .

ثم أدخلت بعض التعديلات الميكانيكية على جهاز الرخو مما زاد الاحساس النسبى خلال مجموعة من الروافع وأذرع الاتصال ، بقيمة الشدد الواقع على خيوط السداء من خلال الضغط على اسطوانة الرعاش . ظل الأمر لفترة طويلة يعتمد على تلك النظرية السابقة ، وان اختلفت أساليب التطبيق حتى اكتشف نظام الرخو الالكترونى .

جهاز الرخو الحديث (الألكترونى) :

عند حديثنا عن جهاز الرخو الألكترونى ، فاننا يجب أن نضع نصب أعيننا الشرطين السابقين

لوظيفة جهاز الرخو ، وهذا ما كان من أسلوب اعتمد عليه فى تنفيذه وتحقيقه .

نظرية عمل الجهاز :

لقد أصبحت معظم الأنوال الحديثة الآن تعتمد تماما على استخدام أنظمة متكاملة أليكترونية

تعمل من خلال وحدة التحكم الموجودة بالماكينة ، من خلال موتور سيرفو متصل بمخفض للسرعة عن طريق جهاز آخر يسمى (انكودر) . وترتبط المجموعة بجهاز الطى فى منظومة متكاملة . هناك حساس يتم وضعه على الرعاش الخلفى لكى يترجم فى أى لحظة الشدد الواقع على مطواة الرعاش ويسمح بضبط سرعة جهاز الرخو ، وبحيث يكون الشدد ثابتا دائما من بداية حتى نهاية الدورة النسجية ، ومرتبطا فى نفس الوقت بجهاز الطى ، وخاصة عند بدايات التشغيل بعد التوقف ، وذلك لمنع ظاهرة الخطوط العرضية التى تسيئ بشدة الى جودة الأقمشة المنتجة . كذلك يوجد حساس اشارة يقوم بايقاف الماكينة فورا فى حالة أى شدد زائد على خيوط السداء ، وأصبح من السهل تحديد قيمة الشد المطلوب على خيوط السداء من خلال لوحة المفاتيح بشاشة البيانات الملحقة بالماكينة ..

جهاز الرخو الألكترونى الحديث

جهاز الطى الألكترونى الحديث :

اعتمدت أجهزة الطى ، ولفترة ليست بالقصيرة ، بماكينات النسيج على تروس متغيرة تحدد مقدار الحدفات اللازمة فى وحدة القياس بالأقمشة ، واحتاج الأمر الى جداول للاختيار الذى يتم على أساسه تلك التروس ، الذى يتطلب توقف الماكينة لفترة لحين اجراء عملية التغيير تلك .

ومع التطوير المستمر ، تدخلت الأنظمة التى اعتمدت على نظام ألكترونى دقيق استطاع أن يترجم ، وبالتكامل مع جهاز الرخو الألكترونى ، ومع الحساسات المتواجدة ، نظاما لتحديد الحدفات المطلوبة وبدقة مع الاستغناء تماما عن التروس التى كانت تستخدم من قبل ، ويمكن برمجة ووضع الحدفات المطلوبة وبدقة للقماش المنتج من خلال لوحة المفاتيح الموجودة بالماكينة وبواسطة المايكروبروسيسور ، وهكذا يمكن وضع مدى واسع من الحدفات المطلوبة وبسهولة ، ومع الوضع فى الاعتبار وزن القماش ، ونمر الخيوط المستخدمة .

جهاز الطى الألكترونى الحديث

نظرية الجاكارد الألكترونى :

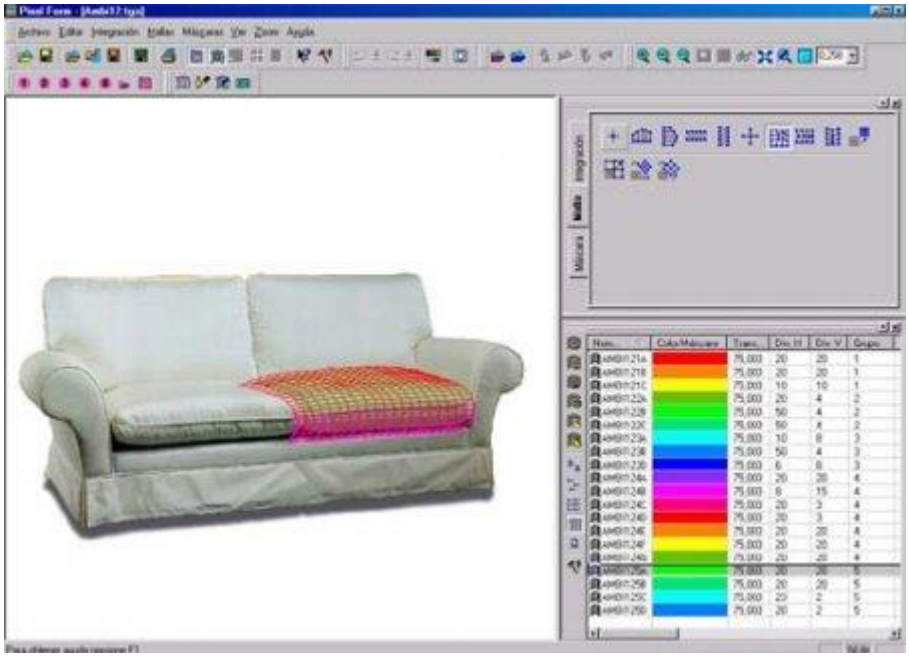
من التطورات الحديثة لأنظمة الجاكارد الألكترونى تحويل التصميم الى قماش باستخدام نظام ما للبرمجة ، مثل نظام بيكسل ، او من هيئة نموذج مقروء الى تعليمات يمكن تنفيذها على ماكينات الجاكارد . اذن فهو برنامج لتطوير أى تصميم لقماش جاكارد بتحويل هذا الرسم الخاص بالتصميم الى معلومات للماكينة . توجد أنظمة أخرى للتصميم ، وأشهرها نظام كاد .

وهكذا يمكن أن يكون للتصميم مايزيد عن ألفى اضافة ، وتعديل للمنسوج يمكن أن تقترن به أو تضاف اليه ، ومع الأوامر المعطاة ، مثل لون اللحمة ، والكثافة وقواعد البيانات الأخرى للخيط ، مع اعطاء تصور سريع لشكل التصميم ، عند تغيير أى عوامل مقترحة ، كنمرة الخيط أوتحبيس الخيوط ، أو تكبير وتصغير التصميم ، وانعكاسه أو تغيير أبعاده .....الخ . وهكذا تتاح الفرصة أيضا لتعديل وتطويرالتصميم حسب تلك المتغيرات لكل من خيوط السداء واللحمة

وبنظام المحاكاة ، أصبح فى الاستطاعة مشاهدة متغيرات التصميم على النماذج المختلفة ،

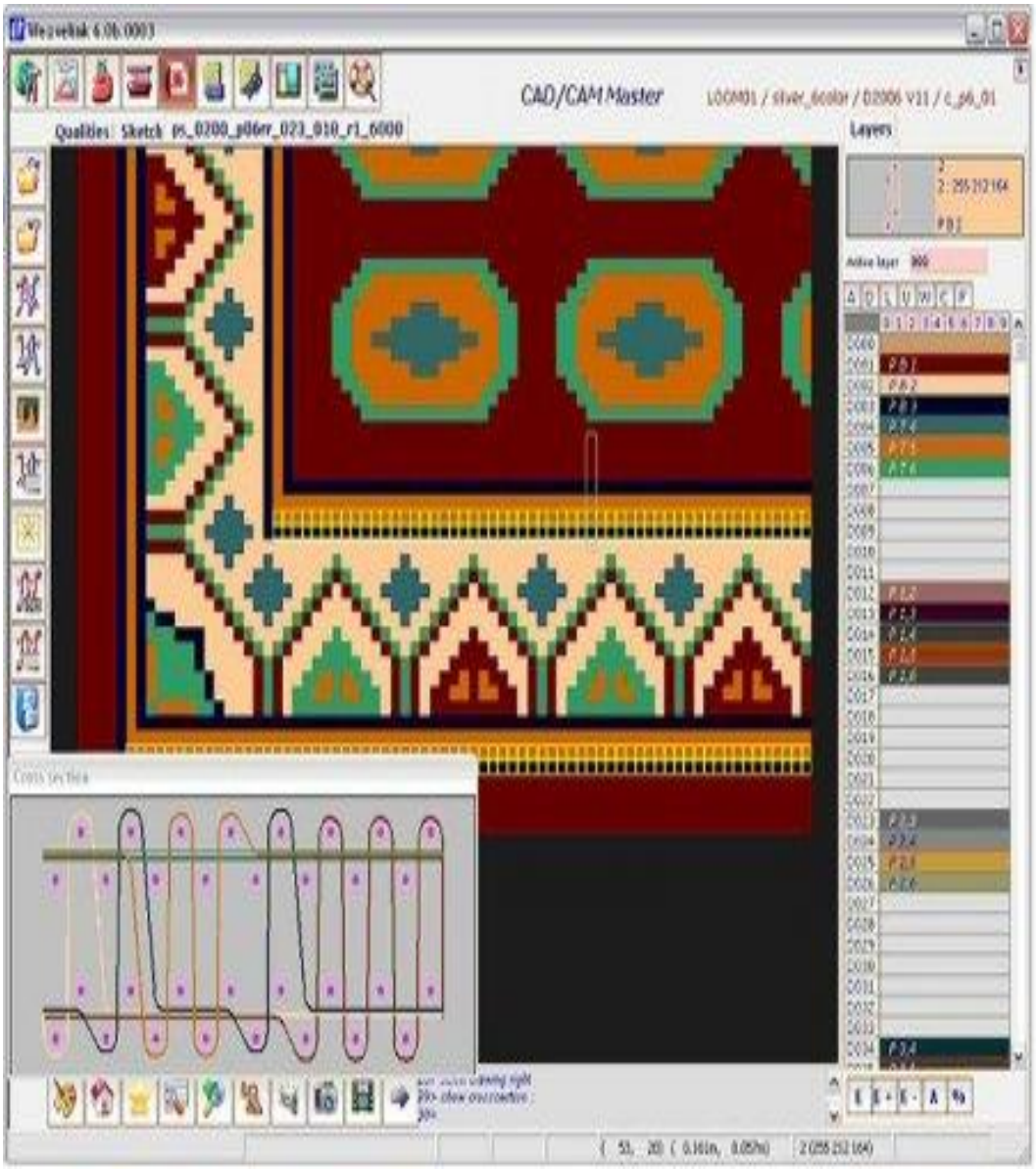
فعلى سبيل المثال يمكن رؤية لون التصميم على طاقم من المقاعد ، وفى ثوان معدودة يمكن رؤية نفس المقاعد بلون آخر للتصميم لمقارنة وبيان مدى انسجام الألوان مع الحوائط ، أو السجاد على الأرضيات ، وهكذا .

اختيار نوع التصميم النسجى لأجزاء من التصميم العام



نظام بيكسل واختيار تأثيرالألوان على نماذج مختارة

استخدام التصميمات والتأثيرات اللونية فى الديكور



تصميمات السجاد بنظام CAD

ملحوظة :

يمثل الرسم السفلى الى اليسار بلوحة التصميم ، التركيب النسجى لأرضية ووبرة تصميم السجاد ، حيث تمثل الخطوط الراسية وبرة السجادة ، وهى التى تكون ظاهرة للعين وتعطى المنظر التأثيرى لألوان وتصميم السجادة ، بينما تمثل النقاط أرضية قماش التصميم ، والتى ينبغى أن تكون قادرة على (تحبيس) خيوط الوبرة ، ونظرا لعدم كونها ظاهرة للعين ، فان جودة خيوط الأرضية تكون فى أحوال كثيرة أقل من جودة خيوط الوبرة الظاهرة ، والتى تعطى

للسجادة الرونق ، والمظهر الجذاب .

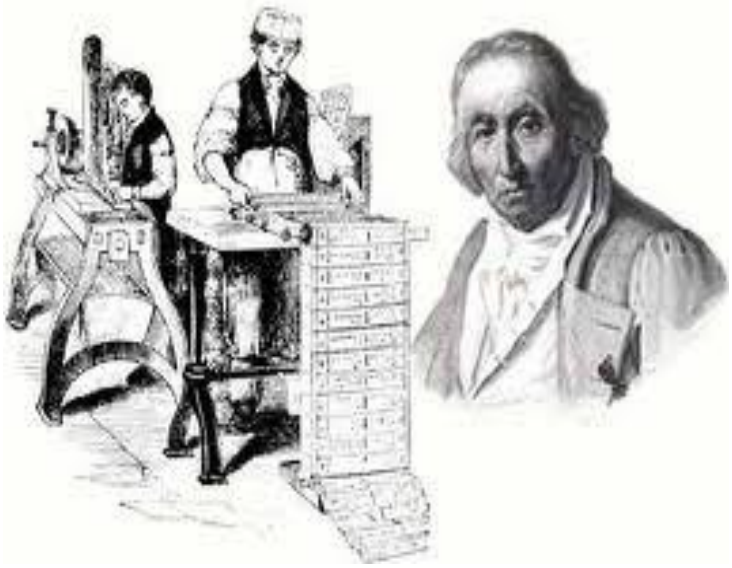
وباستخدام نظام كاد ، يمكن استبدال ألوان الخيوط الموجودة بالرسم ، لكى تظهر التغيرات سريعا على الشكل العام لتصميم السجادة ، ولكى يكون متاحا خلق مئات من التصميمات لألوان وأشكال مختلفة تتم المفاضلة بينها .

أهمية الجاكارد الألكترونى :

يعتبر الجاكارد الألكترونى اضافة هامة فى مجال النسيج ، ولعل الصورة التالية توضح بجلاء المعاناة التى كانت تصادف هؤلاء الذين كانوا يتعاملون مع تلك الماكينات القديمة ، وكمية ووزن الكروت المثقبة والمرتبطة بالتصميم ، وصعوبة استخدامها على الماكينات .

لاحظ الحجم الكبير للجاكارد القديم ، والكم الرهيب لكارتون التصميم

لقد وضع العالم الفرنسى الشهير - مسيو جوزيف مارى جاكارد - الأسس الأولية فى النظام الذى تطور بعد ذلك الى النظام المستخدم حاليا ، ولنا أن نقارن بين الجاكارد القديم ، والجاكارد الحديث لنتبين الفارق الضخم بين النظامين .



العالم الفرنسي جوزيف مارى جاكارد

عيوب الجاكارد القديم :

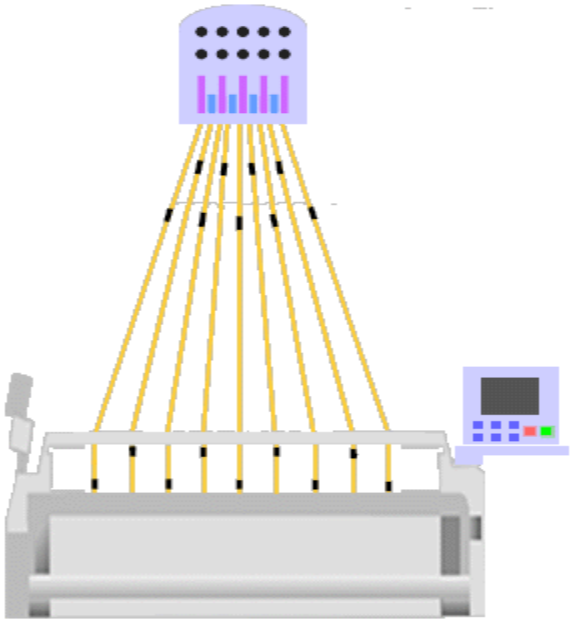
يستخدم الجاكارد القديم اسلوبا ميكانيكيا فى التنفيذ ، حيث يعتمد على كرتون يتم تخريمه بنظام معين مرتبط بتصميم ما ، يسمح برفع خيوط السداء أوخفضها بترتيب يتيح للنظام الموجود بالماكينة تنفيذ التصميم المطلوب .

يتطلب تنفيذ ذلك ماكينة خاصة للتثقيب ، بالاضافة الى كمية كبيرة من الكرتون الذى يمثل مساحة التصميم الموجود بالقماش .

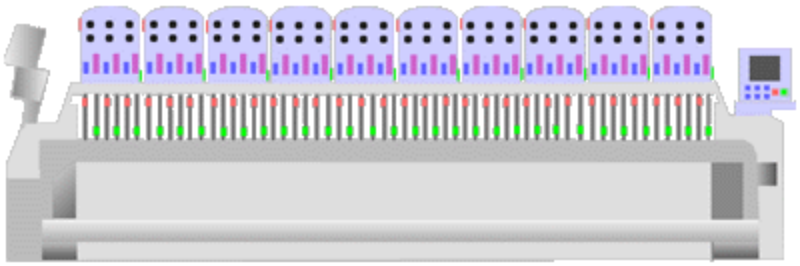
يستهلك التنفيذ وقتا كبيرا ، نظرا لأن عملية التخريم تتعامل مع التصميم مع كل حدفة . كذلك يتطلب الأمر وجود جهاز قوى يتحمل الأجزاء الميكانيكية على هيكل أعلى النول يسمى (صندرة) ، بالاضافة الى بناء شبكة ضخمة من الدوبار الذى يتحمل رفع الشناكل المسئولة عن التصميم . وأخيرا لا يزيد عرض التكرار عن حدود معينة لا يمكن تخطيها نظرا لمحدودية وضع عدد كبير من الأخرام فى كرتونة التثقيب المعبرة عن عرض تكرار التصميم . أحيانا يتطلب الأمر اضافة رأس جاكارد أخرى بجانب الراس الأولى ، ورغم هذه الاضافة ، فان سعة التكرار لا تزيد كثيرا ، أوحتى يمكن مقارنتها مع سعة الجاكارات الحديثة . مما يضيف اعباء لا حصر لها على الماكينة ، وأيضا مساحة من المكان .

التصميم فى الجاكارد الألكترونى :

توجد عدة أنظمة لتفيذ التصميم المراد تطبيقه على القماش فى الماكينات . لكنها من وجهة نظر أخرى يمكن أن يكون رأس الجاكارد تابعا للنظام القياسى كما هومبين بالشكل ، أويتبع النظام الحديث الذى يحد من وجود الشبكة التقليدية .



الجاكارد الألكترونى القياسى



الجاكارد الألكترونى (النظام الحديث)

و باستخدام أدوات نظام تشغيل (نظام كاد على سبيل المثال) يتم وضع التصميم المطلوب

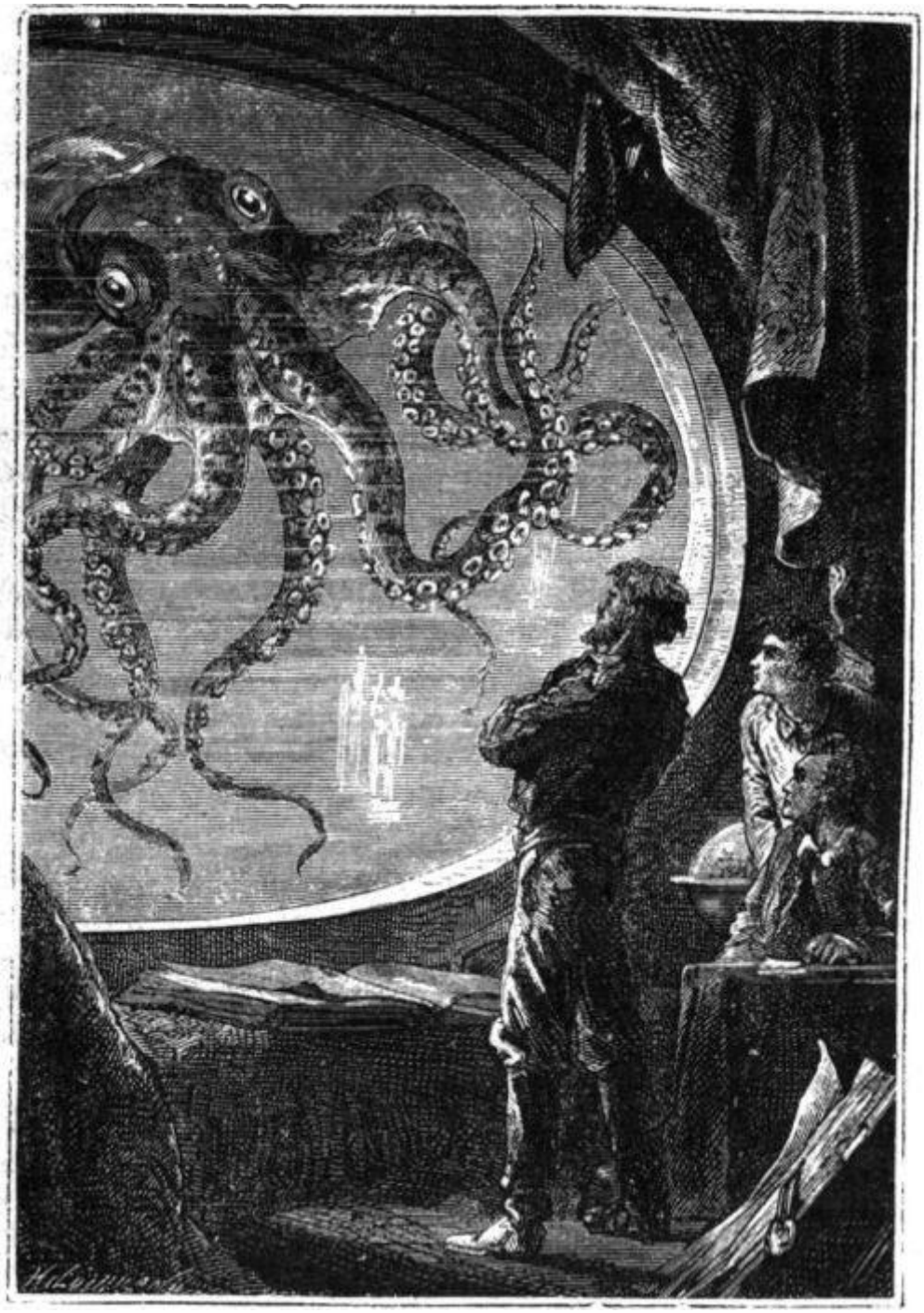
وذلك بالاستعانة باللوحة الألكترونية لتشغيل واستقاء البيانات . اذن ففى أنظمة الجاكارد الألكترونى ، فقد تم الغاء نظام الكرتون الذى كان متبعا فى الجاكارد التقليدى القديم ، وأصبح التصميم موضوعا فى الكمبيوتر الذى يتحكم رفع الشناكل .

يمكن وعن طريق أنظمة السوفت وير المتخصصة نقل التصميم ، حتى لو كان على هيئة

قطعة من القماش (وذلك عن طريق الاسكانر) ، أو يكون مرسوما باليد ، ثم تجرى عمليات وضع التركيب النسجى لأجزاء العينة . التركيب النسجى من الممكن أن يكون مبردا أو أطلسا ، أو أى تصميم آخر خلاف التصميم الأصلى فى حالة ماذا كان المراد هوالتغيير .

يتم استعراض التركيب النسجى المناسب ، وكذلك أسلوب التحبيس ، وادراج الألوان والتعاشقات المرغوب فيها . وتحميل نظام التشغيل الذى تم اعداده بالكمبيوتر الى الماكينة ويكون على هيئة كاسيت للمعلومات ، أو فلوبى ديسك ، أو أى صورة أخرى .

لوحة الصمامات والمغناطيسات الكهربية
والمديول فى الجاكارد الأليكترونى



لوحة من بدايات القرن الماضى تم تنفيذها على سجادة حائط بالجاكارد الألكترونى

ماكينات الجاكارد الأليكترونى الخاصة :

المقصود بتلك الماكينات هو الماكينات التى تستخدم لأغراض خاصة محدودة ، مثال الماكينات التى تقوم بصنع التيكيت والماركات على المنتجات النسجية ، وكذلك ماكينات الكتابة على البراسل الجانبية لأقمشة الملابس الخارجية والأصواف والبدل ، وغيرها .

هذه الماكينات تتميز بمواصفات تختلف قليلا عن سابقتها من الماكينات التى يتم تركيبها على أنوال النسيج المختلفة ، حيث أن السمة المشتركة ، والنظرية الأساسية فى التصميم باستخدام الكمبيوتر واحدة . ولكن مساحة التصميم فى حالة استخدام الجاكارد الخاص صغيرة بالمقارنة بمساحة التصميم فى الجاكارد الكبير .

جاكارد اليكترونى طراز SUMA CPM-320

(انتاج التيكت والأشرطة والكتابة على البراسل)

مواصفات الماكينة :

عدد الشناكل ٣٢٠ شنكل

أقصى سرعة للماكينة ١١٠٠ حدفة / دقيقة

مدى فتحة النفس ٣٠ – ٦٥ ملليمتر .

من الممكن زيادة عدد الشناكل حتى ٤٤٨ شنكل .

ملحق بالماكينة حساس مغناطيسى للايقاف فى حالة تواجد أخطاء بالماكينة أو التصميم .

يستخدم فى التصميم والتركيب النسجى والمواصفات نظام SUMACAD-HT (سوفت وير) .

يمكن استخدام عدد من الالوان يصل الى ٨ ألوان .

تستخدم الماكينة مع أى طراز من ماكينات النسيج التى تزيد سرعتها عن ١١٠٠ حدفة / دقيقة .

يمكن وضع البيانات الخاصة بالتصميم بسهولة على الشاشة الألكترونية .

عينات من انتاج ماكينة الجاكارد الألكترونى SUMACAD 320

أنوال النسيج متعددة الأطوار :

اذا نظرنا لعملية التطوير التى حدثت فى يعتبر نول النسيج متعدد الأطوار WEAVING MULTIPAHSE MACHINE من أحدث الماكينات فى مجال النسيج ، والتى استخدمت فى نظرية قذف خيط اللحمة أسلوبا مختلفا عن الأساليب المعتادة والمتعارف عليها بالماكينات الأخرى ، مع مزايا الاستهلاك المنخفض للطاقة (٥٠ بالمائة أقل من الماكينات الأخرى) وكذلك المساحة المكانية للماكينة (٦٠ بالمائة أيضا أقل من الماكينات الاخرى) بالاضافة الى المزايا الآتية :

الاقلال الواضح للأحمال الديناميكية نظرا لقلة الحركات الترددية بالماكينة .

الاقلال من تكاليف تكييف الهواء .

الاقلال من تكاليف الانتاج بمقدار ٢٠ – ٣٠ % عن الماكينات الأخرى طبقا لنوع الأقمشة المنتجة .

مقارنة بالماكينات الآخرى ، تعتبر ماكينة النسيج متعددة الأطوار أقل فى نسبة الضوضاء الصادرة منها .

نظام المعالجة المتكامل للهواء بالماكينة ، يجعل كمية الزغبار والأتربة أقل بالمقارنة بالماكينات الأخرى .

وقد قدمت شركة سولزر روتى ماكينة نسيج طراز M8300 حيث يأخذ وضع النفس شكلا فى اتجاه خيوط السداء بدلا من الاتجاه التقليدى وهو اتجاه خيط اللحمة مع استخدام أربع خيوط لحمة يتم قذفها فى نفس الوقت .

خواص ومواصفات الماكينة :

تكوين النفس :

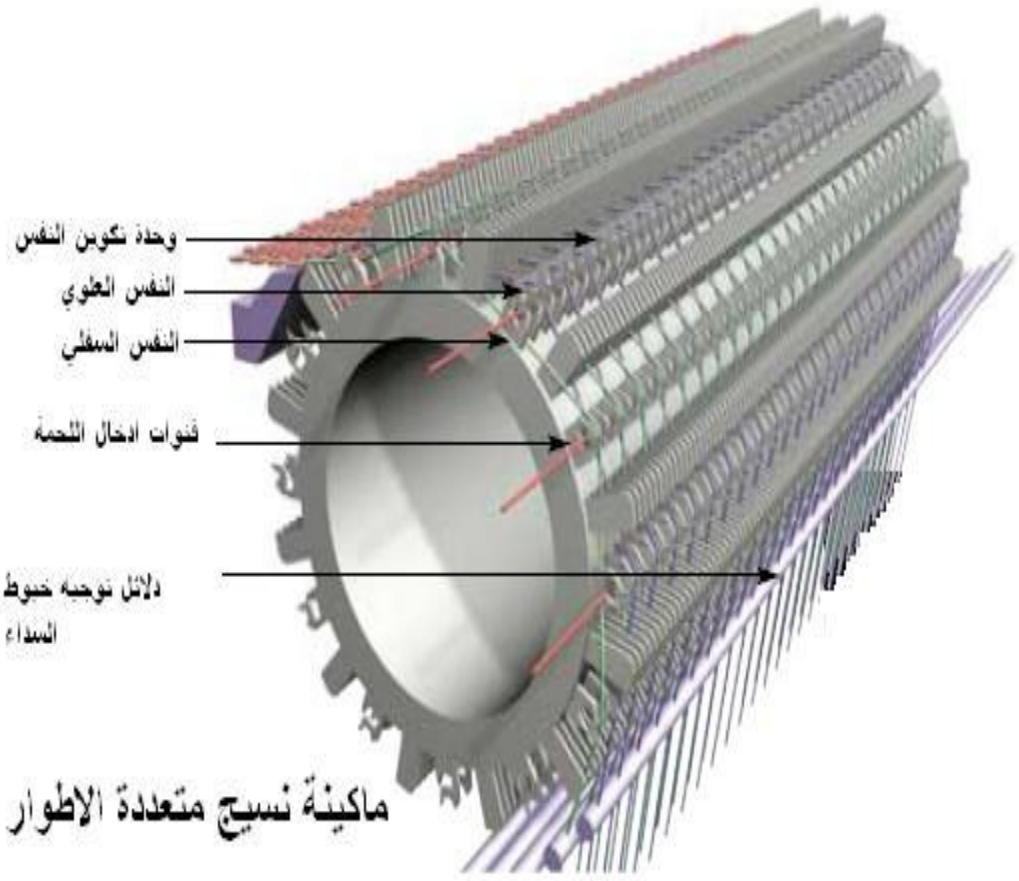
يتم امرار خيوط السداء على سطح اسطوانى بالماكينة ، ويتم اختيار الخيوط التى سيتم رفعها ، والتى سوف يتكون منها النفس الذى يأخذ شكل موجات متعاقبة أثناء دوران الروتور (الاسطوانة) طبقا لترتيب الاختيارالخاص بخيوط السداء ، والتى تقوم الموجهات المرتبطة بخيوط السداء - كل فتلة سداء على حدة - عن طريق دليل تمر من خلاله بتوجيه الخيوط .

يتوقف عدد هذه الموجهات طبقا لكثافة خيوط السداء المستخدمة بالقماش ويتم التحكم فى حركتها بنظام يسمح بانتاج نوعيات ذات تركيب متنوع من الأقمشة القياسية .

ادخال فتلة اللحمة :

على غرار قذف اللحمة فى ماكينات الهواء المتعارف عليها ، يتم دفع خيط اللحمة خلال قناة تكوين النفس ، وعن طريق فونيات هواء مشابهة تماما للفونيات المستخدمة فى أنوال الهواء . وتتواجد فونيات مساعدة اضافية لتثبيت مسار خيط اللحمة أثناء قذفه والذى يتكون من أربعة خيوط تقذف فى وقت واحد، وبسرعة ثابتة . وكما هو متبع فى نظم التشغيل لماكينات الهواء ، فان عمليات تحضير وقياس خيط اللحمة ، وقطعه ، وامساكه ، والاحساس ، والتحكم مشابهة فى النول متعدد الأطوار لأنوال الدفع بالهواء .

واذا قارنا معدل ادخال (أواستهلاك) خيط اللحمة فى الماكينات المتعددة الأطوار فاننا لا نجد وجها للمقارنة بينها وبين الماكينات ذات الطور الواحد أى الماكينات التقليدية ، حيث بلغ هذا المعدل ٥٠٠٠ (خمسة آلاف) متر / الدقيقة ، وفى معرض ايتما ٩٩ تم عرض ماكينة متطورة بلغ بها هذا المعدل ٦٠٠٠ متر / دقيقة ، أى ثلاثة أو اربعة أمثال نظيره بالماكينات التقليدية .



شكل يوضح نظرية التشغيل الأساسية للماكينة

ماكينة نسيج متعددة الأطوارطراز سولزر روتى M8300

عملية ضم خيط اللحمة :

تقوم الأمشاط المتواجدة خلف النفس بتكوين عناصر الضم لخيط اللحمة بطريقة مشابهة لعملية الضم بالمشط فى الماكينات التقليدية ، فيرتفع النفس السفلى بعد ادخال فتلة اللحمة ، تاركا خيط اللحمة خارج القناة الخاصة بدفع الخيط بطول عرض القماش ، وعندئذ يمسك مشط الضم خيط اللحمة وتستكمل عملية الضم .

لقد سمحت التعديلات الحديثة بالماكينة باستبدال مطواة السداء فى مدة زمنية قصيرة (حوالى عشرين دقيقة) ، وأصبح فى الامكان استخدام مطاوى سداء ذات قطر ١٦٠٠ ملليمتر ويمكننا أن نقول أخيرا أن هذه الماكينة هى ماكينة نسيج المستقبل الانتاجية .

أجهزة ادخال البيانات :

فى معظم ماكينات النسيج الحديثة ، تم الحاق وحدة المايكروبروسيسور أو وحدة PLC بها ، والتى ضمنت استمرارية التحكم وادارة الماكينة لمختلف أجزائها ، وأيضا وظائفها .

وهناك مجموعة من الأجهزة الأليكترونية والحساسات التى ساهمت فى خلق مجموعة من عناصر التوظيف بالماكينة والمرتبط بالزمن وجودة الاداء . تلك العناصر التى تم تسجيلها ونقلها خلال كروت الذاكرة الى الماكينات الأخرى أو تخزينها لاحتياجات المستقبل ، فيمكن ربط وحدة التحكم بوحدات طرفية أخرى ، أو بنظام مكاتب الادارة والتصميم ، لنقل واستقبال المعلومات والبيانات المتعلقة بالنواحى الفنية والانتاجية لتكون المحصلة فى النهاية انتاج متميز مع جودة متميزة أيضا .

العمليات الاساسية التى يمكن تنفيذها على لوحة المفاتيح بوحدة التحكم بالماكينة :

* اختيار وتعديل حدفات اللحمة المطلوبة للتصميم ، حتى أثناء تشغيل الماكينة وذلك بالارتباط بموتورجهاز الطى والمتصل بمطواة الصنفرة ، وكذلك الارتباط بموتور جهاز الرخو المتصل بحساسات الشدد ، وارتباط الجميع بجهاز ارجاع الحدفة والتوقفات بالماكينة طبقا لمواصفات القماش المستخدم ،مما يؤدى فى النهاية لمنع ظاهرة علامات التوقف (الخطوط العرضية) وزيادة نسبة الجودة بالأقمشة المنتجة .

* ضبط شدد خيوط السداء عن طريق خلية تحميل (حساس) موضوعة على بكرة العتب الخلفى (الرعاش) والتى تنقل الاحساس بشدد خيوط السداء ، وتدفع البروسيسور الى التحكم فى معدل دوران مطواة السداء ، ومعدل دوران مطواة جهاز الطى لضمان معدل ثابت للشدد خلال عملية النسيج .

* برمجة نظام الدوبى الألكترونى ، وخلاط ألوان اللحمة الألكترونى .

* توظيف وبرمجة ضغوط ، وتوقيت أداء عمل فونيات الهواء فى ماكينات الدفع بالهواء .

* اختيار السرعة المناسبة للتشغيل على اللوحة وتعديلها حسب مقتضيات التشغيل وذلك عن طريق محول السرعة المرتبط بالموتور .

* استقاء البيانات الاحصائية الخاصة بالتشغيل وقراءتها من على الشاشة .

اجراء الصيانة لماكينات النسيج :

تختلف وتتنوع ماكينات النسيج من نواحى كثيرة ، فهى تختلف من ناحية الغرض الذى صممت من أجله ، مثل ماكينات لانتاج الأقمشة ، او السجاد أو التيكيت والشرائط ، وتختلف أيضا من ناحية نوعية التصميم ذاته مثل القماش السادة أوالدوبى أوالجاكارد ، وغير ذلك من الخصائص والمميزات .

ومن هنا كان الاختلاف فى برامج الصيانة التى تنتجها الشركات لماكيناتها ، وطبقا لأساليب التشغيل ، ووظائف الأجزاء الخاصة لتحقيق الاسنفادة منها فى اطار الكفاءة ، والانتاجية المطلوبتين .

ان برامج الصيانة المنصوص عليها فى ارشادات ، وكتالوجات التشغيل الخاصة بتلك الماكينات ، هى المرجع الأساسى الذى يستعان به فى اجراء تلك الصيانات ، حيث أن الصانع هو أعلم من الجميع بأسلوب الصيانة المناسب لماكينته ، فعلى سبيل المثال ، هو يعطى – وطبقا لدراسات متخصصة - أفضل الطرق لتزييت وتشحيم الأجزاء ، بل ونوعية وتركيب هذا الزيت أوالشحم الذى يتناسب مع مكونات ووظيفة وسرعة الأجزاء المختلفة بالماكينة ، كذلك المدة الزمنية اللازمة لتكرار عملية التزييت أوالتشحيم .

ومن هنا كان الالتزام بنوعية اختيار الشحوم ، والزيوت المنصوص عليها من الأهمية القصوى التى يحرص على تحقيقها المهتمون بصيانة الماكينات فى المصانع .

نظافة ماكينة النسيج :

تعتبر صناعات الغزل والنسيج من الصناعات كثيفة التعامل مع الملوثات الناتجة من التشغيل المرتبط بالزغبار والفضلات الناجمة عن استخدام الألياف النسجية فى مصانع الغزل وتحضيراته وصالات النسيج . ومن هنا كانت نظافة الصالات ، والماكينات من الاهتمامات الأولية التى يوليها المهندسون والمشرفون بالمصانع اهتمامهم البالغ .

وتتعامل ماكينة النسيج مع الألياف المختلفة ، وعلى رأسها القطن الذى يعتبر الأكثر من ناحية احتياج الماكينة للنظافة من الزغبار الناتج منه ، ومن بقايا عملية البوش . ومن هنا كانت حتمية اجراء عملية النظافة اليومية ، وعند تغيير مطاوى السداء والصنف ، وكذلك عند القيام

باجراء عمليات الصيانة بأنواعها المختلفة .

تستخدم ماكينة الشفط فى شفط الزغبار من الماكينة بعد ايقافها وفصل التيار منها ، وكذلك الثنايا الداخلية والأركان ، ويستكمل اجراء النظافة باستخدام قطع القماش النظيفة لمسح الماكينة تماما من بقايا زيوت أو شحوم ان وجدت ، وكذلك من جميع الزغبار بها .

النظافة عند القيام بصيانة التقشيط :

عند انتهاء مطواة السداء من السداء المتواجد عليها ، يتم ايقاف الماكينة ، ونزع المطاوى الفارغة ، مع تغطية مطواة القماش حفاظا عليها من التلوث أو ابعادها لو أمكن ، وعند ابعاد مطاوى السداء تكون الفرصة كبيرة لاتمام عملية النظافة بشكل أكثر فاعلية حيث امكانية الوصول الى الأجزاء الداخلية من ناحية السداء بسهولة .

النظافة عند القيام بالصيانة الدورية السنوية (أو النصف سنوية) :

تعتبر الصيانة الدورية العامة ، والمرتبطة بجدول زمنى محدد ، مدخلا لأسلوب اجراء نظافة لكل أجزاء الماكينة بالكامل ، حيث يتم رفع أجزاء مختلفة من الماكينة ، بالاضافة الى اخراج مطاوى السداء والطى ، واجراء عملية تغيير للزيوت والشحوم . يستلزم كل ذلك اجراء نظافة كاملة لكل أجزاء الماكينة ، ويمكن - بالاضافة الى مكنسة الشفط – استخدام خرطوم الهواء المضغوط ان لزم الامر ، مع الاحتراس من انتشار الزغبارعلى الماكينات المجاورة حتى لا يتداخل مع خيوط السداء بها .

ومن الجدير بالذكر أن هناك أنظمة متعددة لنظافة صالة النسيج والماكينات تعتمد على أساليب وأنظمة لمسارات الهواء وشفط الزغبار فى الأسقف والأرضيات ، ويتم من خلالها ضبط درجات الحرارة والرطوبة بالمصنع ، ولكن هذه الأنظمة لا تغنى بتاتا عن النظافة الخاصة بالماكينة ، والتى تم التنويه عنها من قبل .

صيانة الماكينة :

عند حديثنا عن الصيانة ، فاننا نتذكر تلك الأنواع المرتبطة بتلك الكلمة ونقصد بها الصيانة العلاجية ، والصيانة الوقائية ، والصيانة الدورية العامة .

والصيانة العلاجية يقصد بها تلك الصيانات التنتجرى بغرض ارجاع الماكينة الى حالتها

الأصلية من التشغيل ، بعد أن توقفت نتيجة كسر احدى الاجزاء نتيجة سوء ضبط ، أو استهلاك لهذا الجزء ، هذا النوع من الصيانة العلاجية لا يكون مرتبطا بجدول ما ، حيث أن هذا العطل يكون فجائيا وغير متوقع .

أما الصيانة الوقائية فهى ذلك النوع من الصيانات الذى يكون مرتبطا بتغيير الصنف ، أوبصيانات التقشيط عند انتهاء مطاوى السداء ، وفى تلك الحالة ، وبفرض أن المراد تغيير صنف القماش للماكينة ، تجرى مراجعة نظافة وضمان سلامة الأجزاء المختلفة بالماكينة ، وملاحظة التآكل ، أو الاستهلاك بها ، مع تزييت وتشحيم الماكينة .

نجيئ للنوع الأخير من الصيانات ، ألا وهو الصيانة الدورية العامة ، وهذا النوع يكون له جدول قد تم وضعه على أساس اجراء تلك الصيانة مرتين فى العام للماكينة . ولهذا السبب فان تلك الصيانات كان يتم تسميتها بالصيانة نصف سنوية ، ويلاحظ أن الماكينة وحتى اذا كانت تعمل بحالة جيدة ، فان اجراء الصيانة وحتمية وقوفها لاتمام ذلك أمر لاجدال فيه ، وهنا يتم فك أجزاء الماكينة ، وتنظيفها بالكامل وتغيير الزيت بالعلب ، واستبدال الأجزاء التى يلاحظ بها تآكل أو استهلاك ، وادارتها بدون تحميل لمدة معينة لاختبار جودة الأداء .

كيفية اجراء الصيانة لنول المكوك التقليدى :

بافتراض أن المطلوب هو اجراء صيانة عامة لنول نسيج يستخدم نظام المكوك الخشبى التقليدى ، وأن نظام المضارب السفلية الجانبية الشائع هو النظام المستخدم به . تتبع الخطوات الآتية لاجراء عملية الصيانة المطلوبة بعد مراجعة ارشادات الصيانة الاساسية الموصى بها من قبل الشركة المصنعة للماكينة :

١ - يتم ايقاف النول ، ووضع الدف عند نقطة الضم ، ثم قطع القماش ، وازالة مطواة القماش ولفها بقماش نظيف للمحافظة عليه من التلوث وابعادها عن المكان ، مع ابعاد بكر أوبوبين اللحمة من على البترى ، واخراج المكوك.

٢ – يتم قطع السداء وحل أماكن تثبيت كراسى مطاوى السداء ، واخراجها من الماكينة .

٣ – يتم رفع مجموعة الدرأ والأسياخ ، واخراجها من الماكينة ، وارسالها الى قسم اللقى .

٤ – نقوم بنظافة الماكينة نظافة شاملة ، وذلك باستخدام الطرق التى ذكرناها سابقا .

٥ - نقوم بفك مجموعة تروس الطى بجهاز الطى ، وغسلها جيدا بالكيروسين ومراجعة أسنان التروس من التآكل أو الكسر ، ثم يتم تشحيمها بفرشاة نظيفة بشحم التروس الموصى به ، ويتم لفها بعد ذلك لحين تركيبها بالنول ، بينما تتم فى الوقت نفسه مراجعة أجزاء باقى جهاز الطى والوصلات والسقاطة وترس السقاطة ، وغسلها وتزييت نقاط الاتصال والحركة للجهاز ، وتشحيم البنوز .

٦ - نقوم بفحص جهاز القذف وأجزائه ، مثل ذراع القذف الخشبى ، والتأكد من عدم وجود شروخ أو كسر به ، ومراجعة مساميراتصاله السفلية بلسان القذف والقبقاب .

نراجع كامة القذف من ناحية التآكل وكذلك البكرة المتصلة بها والقطعة المقوسة ، والذراع الأفقى ، ومسمار رجلاش الضبط ، وسلامة اللطاشة المسئولة عن قذف المكوك من ناحية التآكل والاستهلاك ، وتغييرها ان لزم الأمر .

٧ - نستخدم الضبعة الخاصة للتأكد من أن الزاوية بين سطح الدف والمشط مطابقة تماما لزاوية المكوك التى بين الحائط الداخلى له الموازيللمشط ، وسطحه السفلى . كذلك نتأكد من أن سطح الدف على مستوى واحد مع أرضية الدرج اليمن ، والدرج الشمال للمكوك .

٨ – مراجعة المكوك من ناحية :

الهيكل الخشبى الخارجى للمكوك والتأكد من خلوه من الخدوش والنتوءات المسئولة عن زيادة قطوعات السداء باحتكاكها بها ، وصنفرته وتنعيمه ان لزم الأمر .

الجزء الخارجى من المكوك ، والمسئول عن قذف اللطاشة (الغراب) من ناحية التآكل أو الكسر .

مراجعة فتحات الحائط الأمامى للمكوك (فتحة مقص البترى ، وكذلك فتحة حساس تغيير الماسورة) .

التأكد من وجود قطعة من الفرو أو ماشابه ببطانة جدارى المكوك الأمامى والخلفى لضمان انتظام سحب الخيط من الماسورة .

٩ - مراجعة كامات الدرأ (سواء كانت على العمود الداخلى للنول أو كانت فى علبة خاصة بالكامات) وذلك من ناحية التآكل ، وضمان سلامة البكرات المرتبطة بها . أيضا سلامة أجزاء

الاتصال والروافع الداخلية بالنول والمتصلة بالدرأ ، وتنظيفها وتشحيمها جيدا بفرشاة نظيفة .

١٠ – مراجعة جهاز الدف من ناحية :

استواء سطح الدف تماما ، لضمان حركة سليمة للمكوك .

مراجعة نقط اتصال ذراعى الاتصال بمرفق الكرنك بالنول ، والتأكد من عدم وجود بوش بهما .

مراجعة المحور السفلى والمسندين وريشتى الدف ، وفحص بشرات المشط .

١١ – فحص جهاز الرخو :

فحص كراسى وحوامل مطاوى السداء وتشحيمها بفرشاة الشحم .

مراجعة السقاطات ، وحساس السداء ، ورافعة الضبط ، وفحص أسنان التروس المسننة من ناحية التآكل - وتغييرها ان لزم الأمر – وغسلها وتشحيمها بالفرشاة .

فحص ومراجعة اليايات (وخاصة ضغط سوستة حساس مطوة السداء) .

مراجعة درفيل رعاش المسند الخلفى ، والدرفيل الخلفى ، والكراسى الخاصة بهما ، وتشحيمها .

كيفية اجراء الصيانة لنول الرابير (الحراب) :

هناك عدة طرازات لأنوال الرابير ، وقد كان التطور سريعا جدا فى هذه الماكينات ، وبحيث كان الهدف للشركات المصممة لها هو التقليل لأدنى حد من عمليات الصيانة لتلك الماكينات ، انعكس ذلك فى صورة استخدام موتورات سيرفو للأجزاء المختلفة ، والاستغناء عن وسائل نقل الحركة عن طريق السيور والتروس والتى أصبحت ملغاة فى معظم الماكينات الآن .

وقد استعرضنا من قبل التطورات ، والمستجدات الخاصة بتلك الماكينات ، ولكننا وعلى أى حال سوف نتناول جانبا من الصيانات التى تجرى لنوعيات من ماكينات الرابير مازالت متواجدة بالمصانع ، وتحوى أجزاء حركة تحتاج لاجراء عمليات الصيانة لها .

وعلى سبيل المثال ، سوف نتحدث عن الصيانة المتعلقة بماكينة النسيج سوميت طراز

THEMA 11 EXCEL للرابير للمرن .

تتبع الخطوات الآتية :

١ – ايقاف الماكينة ، وضم المشط ، وقطع مطواة القماش ، وابعادها عن الماكينة ، ثم قطع السداء ورفع الدروبر والجرائد ، وارسالها الى قسم اللقى .

فك المتيت ، ثم فحص الحلقات والدبل للتأكد من عدم تآكل أو كسر ابر الدبل ، ونظافة ما بين أجزاء المتيت من الزغبار ، أو فضلات الخيوط .

٢ – باستخدام مكنسة الشفط الكهربية تتم نظافة الماكينة بالكامل ، والاهتمام بنظافة الأجزاء الداخلية والأركان .

٣ – مراجعة سلامة السير الناقل للحركة من موتور الادارة الرئيسى ، الى الكلتش المتصل بعمود الادارة .

٤ – مراجعة ونظافة وتشحيم الترس الصغير على العمود الأساسى والذى ينقل الحركة الى الترس الكبير المتصل بمجموعة كامات الحركة .

٥ – فحص الترسين الشمسيين المتصلان بعمود طارة ادارة الربيير ، ومجموعة التروس المتصلة بهما ، ودلائل حركة الرابير على محور الطارة ، وكذلك شريط الرابير نفسه .

٦ – مراجعة تثبيت دلائل الرابير بالدف ، والتأكد من سلامة كل دليل على حدة .

٧ – فحص ماسك الشريط (رأس الرابير) فى كل رابير ، والتأكد من نظافة وسلامة الأجزاء الداخلية .

٨ – مراجعة جهاز الشفط الخاص بتنظيف ماسكات الرابير ، والموجود فى منطقة تسلم الخيوط بجوار دليل توجيه خيط اللحمة .

٩ – مراجعة مستوى الزيت بنظام التزييت الاجبارى ، والفلاتر الخاصة به بالماكينة .

١٠ – عن طريق مسئولى ادارة الكهرباء ، تستكمل اجراءات مراجعة الأجزاء الكهربية والألكترونية بالماكينة مثل :

موتور EWC الخاص بجهاز الرخو .

موتور ETD الخاص بجهاز الطى .

صندوق التروس الأليكترونى الأساسى ، وباقى الأجهزة والحساسات المتواجدة على درافيل الرعاش ، والطى .

كيفية اجراء الصيانة لنول القذائف :

عند اجراء عملية الصيانة لنول القذائف يتم اتباع الاجراءات الآتية ، مع افتراض أن الماكينة التى سوف يتم اجراء الصيانة لها هى من طراز سولزر PU:

١ – يتم ايقاف النول بعد ضم المشط للأمام ، والضغط على زر الطوارئ ، ثم نقوم بقطع القماش ، واخراج مطواة الطى ولف القماش وابعاده عن الماكينة .

٢ – قطع السداء ، واخراج مطاوى السداء

٣ - رفع براويز الدرأ مع النير والدروبر ، وقضبان حساسات السدى ، وارسال المجموعة الى قسم اللقى .

٤ – ابعاد حامل البكر (الكون) عن الماكينة ، ونظافة الماكينة جيدا بواسطة مكنسة الشفط .

٥ – اخراج القذائف من الماكينة ، ووضعها فى محلول تنظيف لمدة ساعة ، ثم طرقها على قطعة خشبية لتنظيفها ، ثم قياس قوة المشابك بالميزان الزنبركى ، وفحص الجسم الخارجى للقذيفة من ناحية الخدوش والتآكل ، وتنعيم القذيفة بالصنفرة الناعمة ان لزم الأمر .

٦ – اخراج كاتينة نقل القذائف ، ونفخها بالهواء المضغوط أولا لازالة الرواسب ، وعمل حمام شحم لها ، (فى معظم الأحوال تكون هناك كاتينة نظيفة احتياطية وجاهزة للاستبدال بورشة المصنع حرصا على عدم اضاعة الوقت). كذلك نقوم بنظافة فرشاة الكاتينة .

٧ – تهوية المسامير الخاصة برفع الموتور (عددهم ٣ مسامير) ، ورفع الموتور قليلا ، مما يسمح بابعاد السيور الأربعة المتواجدة على الطارة ، مع ربط مسمار واحد من المسامير الثلاثة للحفاظ على الموتور معلقا ، ثم فحص السيور من ناحية تساوى الأطوال ، والتأكد من عدم وجود خدش أو قطع بالسيور .

٨ – نقوم بفك الكوبلنج (الكلتش) وابعاد الطارتين (الحدافتين) للكشف عن اسطوانة الكوبلنج التى فى المنتصف ، وفحص التآكل الذى من المفترض ألا يزيد عن ٩ ملليمتر من سمك اسطوانة الكوبلنج .

٩ – نقوم باختبارأجهزة الايقاف الأتوماتيكى ، ونقط الاتصال بالعمود المسدس .

١٠ – مراجعة جهاز الرخو ، والتأكد من أن صفر الكامة عند درحة الصفر للماكينة يشير الى أعلى ، وأن سطح الكامة ليس به خدوش أو تآكل ، كذلك نتأكد أن القرص الاحتكاكى سليم.

١١ – نقوم بفحص سلامة أسطح الدوران للكامات والبكر ، مع قياس الخلوص بينها فى وضع النفس المفتوح ، والتأكد من مطابقة القيلسات لذلك .

١٢ - فك ، واخراج مجموعة تروس جهاز الطى A-B- C-D ثم تنظيف مجموعة التروس الأربعة مع كاتينة نقل الحركة لكلتش مطواة القماش ، وتشحيمها بفرشاة نظيفة ، مع نظافة جهاز الطى الكلى، وتشحيمه .

١٣ – فك وحدتى فرملة القذيفة بوحدة الاستقبال ، والكشف على جلد الفرامل من التآكل ونظافة العلبة مع الكشف أيضا على مرجع القذيفة والكامة الخاصة به والفولور، وماسك الخيط ، وابرة البراسل ، ومجموعة الاكسبلر .

١٤ – مراجعة الدف ومجموعة دلائل القذيفة ، وتغيير الدلائل التى بها أى تآكل ، أو اعوجاج والاستعانة بمسطرة الدلائل المعدنية لضمان مرور آمن للقذيفة خلال الدلائل بدون احتكاك ، مع استخدام الليناات المعدنية تحت الدف فحالة عدم استوائه .

١٥ – فحص جهاز القذف ، وعلبة القذف ، والكشف على اللطاشة والخلوص بينها وبين القذيفة عند درجة ووضع الماكينة المناسب .

١٦ – مراجعة الأجزاء الخاصة الملحقة بوحدة القذف مثل المقص ، الابرة ، المغذى ، كامة المقص ، رافع القذيفة ، فاتح القذيفة .

١٧ – مراجعة نظافة علبة القذف والأجزاء الداخلية .

١٨ – تغيير الزيوت بالماكينة : الزيت الثقيل ، والزيت الخفيف ، وزيت جهاز التزييت بالماكينة

ومراجعة مناسيب الزيوت عبر زجاجات البيان بالماكينة .

١٩ – مراجعة جهاز التزييت بالماكينة ، وضبط جرعات الزيت .

اجراء الصيانة لماكينة الدفع بالهواء والماء :

تشترك الماكينات فى اجراءات الصيانة الخاصة بأجزاء الرخو والطى وجهاز ادارة الدرأ وجهازالضم ، فهى مشابهة لماكينة الرابير مثلا فى هذه الجزئيات والتى قمنا بشرحها سابقا ، ولكنها تختلف فى الناحية المتعلقة بجهاز القذف ، وهو فى حالتنا هذه الهواء ، أو الماء .

وفيما يتعلق بنول الدفع بالهواء ، تراعى النقاط الآتية عند اجراء الصيانة ، وقد اخترنا على سبيل المثال ماكينة النسيج طراز تيوتا جات ٧١٠ ونلاحظ أيضا أن تلك الماكينة ومثيلاتها قد تم تقليل اجراء الصيانة بها الى أقصى حد ، وأصبحت تعتمد على الألكترونيات والتحكم من خلال لوحة البيانات بالماكينة .

تتم اجراءات نظافة الماكينة بنفس الأسلوب المتبع فى نظافة الماكينات السابق اجراء النظافة والصيانة بها ، ثم مراعاة النقاط الآتية :

١ – مراجعة نظام فرملة خيط اللحمة من لوحة البيانات . وهو الجهاز الذى يتحكم فى ضبط فرملة اللحمة والمرتبط بنوعية الخيط المستخدم .

٢ – فحص الفونية الرئيسية المدببة ، وهى الفونية التى تسمح بمرور ضغط هواء منخفض مع السرعات العالية للخيط .

٣ – فحص جهازالتحكم الأوتوماتيكى للحدفة ، والفونيات المساعدة المدببة والتى تمنع تشتت الهواء ، وكذلك فونية التحكم النهائى ، والتى توضع بنهاية الفونيات لفرد الخيط فى نهاية مرحلته .

٤ – مراجعة صمامات التحكم ، وتغييرها ان لزم الأمر فى حالة البطء أوعدم الاستجابة السريعة مما يؤثر على استهلاك الهواء ، وذلك ابتداء من صمامات التحكم الرئيسية لضغوط الهواءالداخلة لخطوط الماكينات ، حتى صمامات الفونيات الفرعية .

٥ – مراجعة أداء حساس بكرات ضبط الشدد الموضوعة على درفيل الرعاش الخلفى ، وكذلك الحساس المسئول عن انتظام دوران مطواة السدى طبقا للخيط المستخدم وخاصة عند

الكثافة العالية ، والسرعات العالية .

٦ – اختبار تغيير سرعة الماكينة من خلال لوحة البيانات .

٧ – مراجعة جميع المواتير السيرفو من قبل ادارة الكهرباء ، والتأكد من شبكة الاتصال القائمةبينها وبين المايكروبروسيسور الأساسى بالماكينة .

أسئلة واختبارات

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ – ما هو الفرق بين أنوال الكامات ، والدوبى ، والجاكارد ؟

٢ – ما هى الاحتياطات التى يجب اتباعها عند بدء تركيب وتشغيل الماكينة لأول مرة بأرضية المصنع ؟

٣ – أذكر الاختبارات الأولية التى تجرى قبل تشغيل الماكينة لأول مرة للاطمئنان على سلامة التشغيل .

٤ – أذكر فقط أهم أجزاء ماكينة النسيج التقليدية (النول التقليدى) .

٥ – ماهى وظيفة العمود العلوى ، والعمود السفلى فى النول التقليدى ؟

٦ – ماالمقصود بجهاز النفس فى النول ؟ اشرح مع الرسم المبسط طريقة تكوين النفس مبينا الأجزاء علي النول .

٧ – أذكر الطرق المختلفة لقذف المكوك فى النول التقليدى .

٨ – ماهى فائدة اللطاشة فى النول ؟ ومم تصنع ؟ وماهى اشتراطات الضبط الخاص باللطاشة مع المكوك ؟

٩ – بين بالرسم حركة قذف المكوك بواسطة المضارب السفلية ، واكتب أسماء الأجزاء .

١٠ – بين ارتباط درج المكوك عند اجراء عملية الضبط بالآتى :

أرضية فرش الدف

المشط

المكوك

١١ – بين بالرسم فقط الأجزاء الأساسية الخاصة بحركة الدق (ضم اللحمة) مع كتابة البيانات.

١٢ – ماهى أجهزة الطى السالبة الحركة ؟ وما الفرق بينها وبين أجهزة الطى الموجبة ؟

١٣ – اشرح فكرة أجهزة الرخو سالبة الحركة ، والأجهزة موجبة الحركة .

١٤ – مالمقصود بأجهزة الآمان بالنول ؟

١٥ – اشرح فكرة جهاز مراقبة خيوط السداء (التى تستخدم الدروبر) الميكانيكى ، والكهربى

١٦ – ما المقصود بجرائد حساس السداء ؟ وعلى أى أساس يتوقف عددها بالنول ؟

١٧ – على ضوء دراستك المتعلقة بفتحة النفس . أذكر ما يجب اتخاذه من احتياطات متعلقة بفتحة النفس وكلا من المكوك ، وفرش الدف .

١٨ – أذكر مزايا الأنوال اللا مكوكية .

١٩ قارن بين النول التقليدى ونول القذائف من ناحية :

- الطاقة المستخدمة .
- حجم ووزن المكوك المستخدم .
- سرعة النول ومعدل ادخال اللحمة .

٢٠ – ماهى العوامل التى تجعلنا نحكم على جهاز الرخو بأن أداءه جيد ؟

٢١ – هناك أسلوبان لعمل جهاز الرخو بنول القذائف . اشرحهما .

٢٢ – بماذا تتميز الكامة المستخدمة فى دف نول السولزرعن الكامة المستخدمة فى النول التقليدى ؟ وما فائدة ذلك ؟

٢٣ – يلزم ربط المشط بدف نول السولزر بمفتاح ذو عزم معين . لماذا ؟

٢٤ – بين بالرسم المبسط نظرية القذف فى أنوال القذائف .

٢٥ – ماهى وظيفة شداد الخيط وفرملة اللحمة بنول القذائف ؟

٢٦ – بين بالرسم المبسط نظام ادخال اللحمة في ماكينة الرابير الثابت .

٢٧ – ماهى فكرة الوسادة الهوائية المرتبطة بحركة الرابير التى ابتكرتها شركة دورنير ؟ وما هى الفائدة المترتبة على ذلك ؟

٢٨ – ماهى العوامل التى تحدد سرعة الموتور الخاص بجهاز الرخو فى الماكينات الحديثة (الرابير أو الهواء) ؟

أذكر ثلاث عوامل .

٢٩ – ماهى العلاقة بين أنوال الدفع بالهواء ، والطاقة المستخدمة ؟ اشرح المزايا التى تتميز بها الماكينة .

٣٠ – أذكر فائدة كل من :

الفونيات المساعدة فى ماكينة الدفع الهوائى

موتورات السيرفو بجهاز الدرأ .

المايكرو بروسيسور بماكينة الدفع بالهواء .

٣١ – ماهى نوعية الخيوط والأقمشة التى تصلح للتعامل مع نول الدفع بالماء ؟

٣٢ – أذكر أهم التطورات التى تم ادخالها على أنوال القذائف ، والهواء ، والرابير .

٣٣ – ماهو الفرق بين الجاكارد الألكترونى ، والجاكاردالقديم ؟

٣٤ – اشرح فكرة تكوين النفس فى الأنوال المتعددة الأطوار ، بماذا تتميز هذه الماكينات ؟

٣٥ - أذكر العمليات الاساسية التى يمكن تنفيذها على لوحة المفاتيح بوحدة التحكم بالماكينة .

٣٦ – أختر ماكينة مما درست ، واشرح خطوات القيام باجراء عملية الصيانة لها .

أكمل الجمل الآتية بالعبارة (العبارات) المناسبة :

١ – تنقسم ماكينات النسيج من حيث التصميم النسجى الى ماكينات.....،
وماكينات.....، وماكينات.....

٢ – من ماكينات النسيج اللامكوكية .....، ..... ، .....

٣ - من الشروط الواجب اتباعها قبل البدء فى تشغيل الماكينة لأول مرة
.....،.....، .....

٤ - الشيئ الذى يتميز به النول التقليدى عن الأنوال الأخرى هو .....

٥ – يتم تركيب .....،.....على العمود الرئيسى فى النول المكوكى
، بينما يتم تركيب .....، ..... على العمود الثانوى .

٦ - يتم قذف المكوك فى النول التقليدى بعدة طرق . منها .....،
و.....، و.....

٧ - تصنع اللطاشة فى نول المكوك من مادة .....، أو.....وعدم ضبط السنترة
مع المكوك تؤدى الى .....

٨ - الأجزاء الأساسية الخاصة بالدق (ضم اللحمة) هى .....،
.....، ..... ، .....

٩ – تنقسم أجهزة الطى فى النول المكوكى الى نوعين هما .....،.....

١٠ - من أجهزة الأمان بالنول التى تعمل على ايقاف النول عند حدوث خطأ ما
جهاز.....و جهاز .....

١١ - تنقسم أنواع ابر الحساس الى نوعين أساسيين هما .....و .....

١٢ - من شروط الحصول على نفس جيد .....و .....و.....

١٣ - تتميز الأنوال اللامكوكية عن الأنوال العادية ب .....و
.....، و.....، و.....

١٤ - الفرق بين المكوك فى النول العادى ، والمكوك فى نول المقذوفات هو .....،.....

١٥ - الوظيفة الأساسية لجهاز الرخو هى تحقيق .....و.....

١٦ - من فوائد نظام تصميم الكامة المسئولة عن عملية الضم فى ماكينة السولزر روتى .....، و .....

١٧ - يصنع الدف فى نول المقذوفات من ..... ويثبت به .....

١٨ - يتم ضبط الدف فى ماكينة سولزر بواسطة .....، وفائدة ذلك هو.....، كما يضبط المستوى الأفقى والرأسى بواسطة .....

١٩ - تستغل الطاقة الناشئة من.....فى اجراء عملية القذف فى نول المقذوفات ، كما تمتص هذه الطاقة بعد القذف بواسطة .....

٢٠ - يستفاد من وجود مجمع اللحمة بماكينة النسيج فى تحقيق عاملين هامين يتعلقان بخيط اللحمة المستخدم ، وهما .....و .....

٢١ - من أجزاء مجمع اللحمة .....و .....و .....و.....

٢٢ - فائدة خلاط اللحمة فى ماكينات النسيج هى .....

٢٣ - يتم ضبط كمية الخيط على مجمع اللحمة طبقا ل.....و .....

٢٤ - من مهام ووظائف شداد اللحمة والفرملة فى نول القذائف .....و .....و ..... كما يستمدان حركتهما الترددية عن طريق .....

٢٥ – وظيفة فاتح المغذى جهة القذف بنول القذائف هى السماح ب.....، ووظيفة الفاتح جهة الاستقبال هى ..... أما وظيفة الابرة فهى .....

٢٦ – تساعد وحدات البراسل المتوسطة فى تنفيذ .....، ويستلزم تركيبها الاستعانة بقطع غيار أخرى مثل .....و ..... و.....للتنفيذ .

٢٧ - من أجزاء فك أو رأس (ماسك) الرابير .....و.....و.....

٢٨ - ساعد نظام الوسادة الهوائية المستخدم فى نول الرابيرلشركة دورنير فى تحقيق .....، و .....، و.....

٢٩ - من الاختلافات الجوهرية بين أجهزة الرخو فى ماكينات النسيج الحديثة ، وماكينات النسيج التقليدية .....و.....

٣٠ - تتوقف سرعة موتور الرخو فى ماكينات النسيج الحديثة على .....،.....،.....

٣١ - من مزايا أنوال الر ابير .....و.....و.....

٣٢ - من مزايا أنوال الدفع بالهواء .....،ومن مساوئها .....

٣٣ - وظيفة الفونية الأساسية فى نول الهواء .....بينما تعمل الفونيات المساعدة على .....

٣٤ - يتم التحكم فى مرور الهواء بماكينات الهواء وفتح الفونيات عن طريق..... ، بينما يتم ضبط التوقيت والضغوط بواسطة برمجتها على .....

٣٥ - تستخدم ماكينات الدفع بالماء لألياف .....، وتتميز ب.....

٣٦ – من أهم التطورات التى أدخلت على ماكينات النسيج الحديثة .....،.....،.....،.....

٣٧ - أدخلت بعض التطورات الحديثة على ماكينات النسيج التى تعمل بنظام القذائف ، ومن هذه التطورات .....،.....،.....،.....

٣٨ - أضيفت الى ماكينات الدفع بالهواء بعض التطورات الى ساهمت فى رفع كفاءة التشغيل مثل .....و.....و.....و.....

٣٩ - من فوائد التصميم الألكترونى بنظام بيكسل .....و.....

و.....و.....

٤٠ - من عيوب ماكينات الجاكارد القديمة .....و.....و.....

٤١ - من مزايا ماكينات النسيج متعددة الأطوار.....و.....

اختر الاجابة (الاجابات) الصحيحة من بين البدائل الآتية :

١ - عمود الادارة الرئيسى هو الذى يتم تركيب الآتى عليه :

كامتى القذف ، وكامات فتح النفس .

قاعدتا قائمى الدف .

قاعدتا ذراعى القذف .

٢ - يمكن أن تكون أجهزة الكامات موجودة على هيئة :

أجهزة كامات داخلية .

أجهزة كامات خارجية .

أجهزة كامات جانبية ذات مجارى .

كل ماسبق .

٣ – تكون الكامات الخاصة بفتح النفس :

مختلفة الشكل طبقا للتصميم النسجى .

مركبة بالنول بأعداد مختلفة طبقا للتصميم .

لها نفس العدد من الدواسات .

٤ - وظيفة بكر الدواسات فى جهاز الكامات هى :

دوام التماس مع سطح الكامة .

تؤثر على حركة رفع أو خفض الدرأة .

نقل الحركة الى الدواسة .

كل ماسبق .

٥ - من شروط تركيب اللطاشة فى ماكينات النسيج التقليدية :

أن يكون ثقب اللطاشة على نفس مستوى مركز طرف المكوك ، او أعلى منه قليلا .

أن تكون اللطاشة مصنوعة من مادة قوية تتحمل قذف المكوك ، مثل الحديد أو النحاس .

أن يكون مركزثقب اللطاشة أسفل مركز المكوك ، حتى لا يخرج المكوك عن مساره .

كل ما سبق .

٦ - يشترط عند ضبط المكوك والدرج مع الدف والمشط العلاقات الآتية :

تساوى إرتفاع أرضية الدرج مع أرضية فرش الدف .

محازاة ظهر الدرج مع المشط .

تساوى زاوية ظهر الدرج مع أرضية مع زاوية المشط وأرضية الدف .

تناسب اتساع درج المكوك بالنسبة للمكوك .

٧ - الأجزاء الأساسية الخاصة بحركة الدق (ضم اللحمة) :

الكرنك العلوى ، ووصلة ذراع الاتصال .

ذراعى الاتصال .

الدف الحامل لمشط النسيج .

مشط النسيج .

٨ - يرتبط رخو الطول المحدد من خيوط السداء بواسطة أجهزة الرخو على :

عدد خيوط اللحمة بالسنتيمتر .

نمرة خيط اللحمة .

التركيب النسيجى المستعمل .

كثافة خيوط السداء بالسنتيمتر ونمرة الخيط .

٩ – ينبغى مراعاة الثوابت الآتية أثناء اجراء عمليات الضبط :

يجب أن تكون فتحة النفس أصغر ما يمكن .

عندما يكون النفس مغلقا ، يجب أن تكون الخيوط على ارتفاع واحد من فرشة الدف .

يجب ألا تحتك خيوط السداء بفرش الدف أثناء الدق ، فقط تكاد تكون ملامسة له .

كل ماسبق .

١٠ - المقصود بالنفس هو :

حجم الفراغ الموجود بين الطبقة العليا ، والطبقة السفلى لخيوط السداء .

أن يكون بالحجم الذى يسمح بمرور القذيفة بدون احتكاك .

أن يستمرالنفس مفتوحا منذ دخول القذيفة فى بداية حركتها عند القذف ، وحتى خروجها منه فى نهاية مشوارها ، ثم يغلق النفس بعدها مباشرة فى مرحلة الضم .

كل ما سبق .

١١ - عند ربط المشط بالدف ينبغى استخدام مفتاح خاص بالربط لضمان :

تساوى الاجهاد الواقع على قضيب الدف أثناء حركته الترددية المتكررة .

عدم تلفه أو اعوجاجه مما يؤثر مباشرة على معدلات تآكل الدلائل الخاصة بمرور القذائف بالماكينة .

عدم فك المسامير الخاصة بالتثبيت أثناء عمل الماكينة .

١٢ - ضرورة الاستعانة بمجمع اللحمة هو لضمان التأكد من العوامل الآتية :

الحصول على معدل ثابت من تغذية الخيط .

معدل شدد ثابت أثناء عملية القذف .

عدم وجود اجهاد على خيط اللحمة المستخدم أثناء عملية القذف .

الحصول على قوة قذف عالية .

١٣ - فائدة التبادل الحادث بواسطة خلاط اللحمة هو :

خلط الألوان للخيطين .

يلاشى الاختلافات فى الكونتين على النول ان وجد .

الحفاظ على خيط اللحمة من الانقطاع .

كل ما سبق .

١٤ - وظيفة شداد الخيط وفرملة خيط اللحمة فى نول المقذوفات :

شد خيط اللحمة أثناء عملية القذف .

السماح بمرور خيط اللحمة بحرية أثناء القذف .

سحب الكمية المتبقية من الخيط الذى تم وضعه داخل النفس الى الخلف .

ارجاع الكمية التى تم قصها الى الخلف ، وذلك تمهيدا لتسليمها الى مشبك القذيفة التالية .

١٥ - يمكن تنفيذ البراسل على أنوال المقذوفات فى نهايتى القماش بالنظم الآتية :

نظام البراسل المدفونة .

نظام براسل اللينو .

يمكن استخدام كلا من النظامين على حدة .

١٦ - عند استخدام وحدات البراسل المتوسطة يستلزم الأمر :

الاستعانة بأعمدة تليسكوبية ، وأمشاط .

الاستعانة بمتاتيت ، وابر .

الاستعانة بعدد من الوحدات يساوى عدد نفس عروض القماش المطلوبة .

الاستعانة بعدد من الوحدات أقل من عدد عروض القماش بوحدة واحدة .

١٧ - فائدة الوسادة الهوائية التى ابتكرتها شركة دورنير فى أنوال الرابير هى :

عدم اصطدام الرابير بالرابير الآخر عند الاستلام والتسلم .

استقرار الرابير بعد تسليمه الخيط للرابير الآخرعلى الوسادة .

منع احتكاك الرابير بسطح الماكينة .

١٨ - تتحكم العوامل الأساسية الآتية فى تعيين سرعة الموتور الخاص بجهاز الرخو :

سرعة النول .

كثافة حدفات اللحمة فى وحدة القياس .

قطر مطواة السداء .

كل ما سبق .

١٩- فى نظام التحكم الألكترونى لجهاز تغيير الدرأ (جهاز النفس) :

تقوم موتورات سيرفو بادارة براويز الدرأ .

هناك نظام ارجاع الحدفة بحركة النفس .

تحديد نقطة وزمن الاغلاق للنفس لكل دراة على حدة .

كل ماسبق .

٢٠ - وظيفة الفونيات الفرعية المدببة فى شكل الثقب الموجود بها بأنوال الهواء هى :

منع الهواء من التشتت .

جعل معدل تغذية لخيط اللحمة أسرع وأكبر .

زيادة كمية الهواء المستخدمة فى القذف .

٢١ - يعتمد جهاز الرخو الأليكترونى على :

تروس سريعة ودقيقة تزيد من سرعة الرخو .

حساسات تنقل الشدد الواقع على خيوط السداء الى موتور الرخو .

نمر وأطوال الخيوط المتواجدة على مطواة السداء .

كل ما سبق .

٢٢ – يستخدم نظام الجاكارد الأليكترونى :

كرتون ورقى لكل حدفة تم اعداده على ماكينة تخريم حديثة .

الكرتون الذى تم تخريمه ووضعه على حامل بأعلى ماكينة الجاكارد .

لوحة مفاتيح البيانات الخاصة بالماكينة فى ادخال البيانات .

كل ما سبق .

٢٣ - تتميز أنوال النسيج متعددة الأطوار :

أقل فى نسبة الضوضاء الصادرة منها .

الاستهلاك المنخفض للطاقة (٥٠ بالمائة أقل من الماكينات الأخرى) .

المساحة المكانية للماكينة (٦٠ بالمائة أيضا أقل من الماكينات الاخرى) :

أقل فى الانتاجية مقارنة بالماكينات الأخرى .

٢٤ – يقصد بالصيانة العامة الدورية :

الصيانة التى تجرى للماكينة عند كسر أحد أجزائها .

الصيانة التى تجرى للماكينة بصفة دورية عند انتهاء السداء وتقشيط الماكينة .

الصيانة الى تجرى للماكينة طبقا لخطة سنوية أو نصف سنوية .

التدريبات العملية

التدريبات العملية

تمرين رقم (١)

الغرض من التمرين :

اجراء بعض الضبطات الخاصة بدرجى المكوك والدف والمشط فى النول التقليدى .

ادوات التمرين :

مسطرة مستوية تماما - ضبعة زاوية المشط مع الدف .

خطوات اداء التمرين :

ضبط مستوى الدرج مع الدف :

قبل البدء فى الضبط ، يجب العلم بأنه من الضرورى أن يكون سطح الدف (الجوزاء) لابد أن يكون مستويا تماما مع أرضية درجى المكوك ، وحتى لا يؤدى ذلك الى قذف المكوك خارج النول .

نقوم أولابالتأكد من عدم وجود اتساخات أو رايش على أرضية الدرج الأيمن ، والأيسر أو على سطح الدف .

نضع مسطرة القياس بين أرضيتى كلا من الدف ، والدرج .

اذا لم يكن المستويان متطابقين ، نستخدم مسامير الضبط (الرجلاش) ، واللينات – حسب طراز النول – لضبط المستويين .

ضبط زاوية المكوك مع زاوية المشط مع الدف :

فى هذا التمرين يتم التأكد من أن زاوية المكوك التى بين سطحه السفلى والحائط الداخلى منه تتطابق مع الزاوية التى بين المشط وسطح الدف . وتساوى الأخيرة ٨٦ الى ٨٨ درجة تقريبا .

باستخدام الضبعة الخاصة نقوم بضبط وتطابق الزاويتين معا عن طريق مسامير الرجلاش .

التدريبات العملية

تمرين رقم (٢)

الغرض من التمرين :

ضبط توقيت وقوة القذف بالنول المكوكى (يتم الضبط طبقا لطراز النول الموجود) .

ادوات التمرين :

شنطة عدة - مسطرة قياس .

خطوات اداء التمرين :

كامة القذف مركب عليها بكرة القذف ، والفكرة هى تحريك القطعة المقوسة المثبتة على الذراع الأفقى ، وبحيث يتم القذف فى اللحظة المطلوبة .

نجعل الكرنك عند وضع ٩٠ درجة .

يجب أن يتماس الجزء المقوس للقطعة المقوسة ، مع بكرة القذف .

اذا لم يكن التماس ممكنا ، يتم (تهوية) مسامير القطعة المقوسة على الذراع ، وتحريك القطعة المقوسة حتى تمام التلامس .

نجعل الكرنك عند درجة ١٣٠ درجة .

يجب عند هذه الدرجة أن يتحقق شرطان :

أولهما : تماس قمة القطعة المقوسة مع بكرة القذف .

ثانيهما : أن يكون مشوار ذراع القذف من نهاية اللطاشة حتى نهاية الدرج حوالى ٣٠ سم .

ملاحظة :

يتم استخدام مسمار الضبط المثبت بنهاية الذراع الأفقى ، والمتواجد بجوار المحور ، لاتمام عملية الضبط ، وطبقا لطراز النول المستخدم يتم وضع القياسات .

التدريبات العملية

تمرين رقم (٣)

الغرض من التمرين :

اجراء عملية تحديد عدد الحدفات فى السنتيمتر بالقماش فى ماكينة النسيج .

ادوات التمرين :

ماكينة نسيج ولتكن طراز سولزر PU - جداول تروس الحدفات بالكاتالوج - تروس حدفات طبقا لعدد الحدفات المطلوب – شحم – فرشاة شحم – عدسة تحليل .

خطوات اداء التمرين :

بفرض أنه يراد تغيير الحدفات الخاصة بقماش معين على ماكينة نسيج سولزر ، ومعطى جداول تروس الحدفات المتواجدة بكاتالوج تعليمات التشغيل ، وتروس حدفات متواجدة بالورشة الخاصة بالمصنع .

هناك عدد ٤ جداول للتروس المتغيرة طبقا لنوعية التروس الحلزونية .

فهناك الترس الحلزونى بنسبة سرعة ٢ : ٦٠ لمدى الحدفات العادى ، ٤ : ٦٠ للسميكة ، ٨ : ٥٥ للسميكة الخاصة ، ١ : ٦٠ للرفيعة .

فبفرض أن المطلوب هو عدد ٢٠ حدفة (خيط لحمة) فى السنتيمتر .

وان الترس الحلزونى هو الترس العادى (٢ : ٦٠)

نبحث فى الجدول الأول عند رقم ٢٠٠ (حيث أن الحدفات بالجدول لكل ١٠ سم) .

نجد أن التروس المقارنة A B C D هى على الترتيب :

الترس A ٣٤ سنة

الترس B ٤٦ سنة

الترس C ٣٨ سنة

الترس D ٥٢ سنة

والآن بعد أن قمنا بتحضير التروس من الورشة نقوم بايقاف الماكينة ، وضم المشط لنقطة الضم ، ثم ارجاع القماش قليلا (تقليل الشدد من ترس السقاطة) ، وقطع القماش القديم وابعاده عن الماكينة .

نقوم بفك تروس الطى الخاصة بالحدفات السابقة

نقوم بعمل نظافة كاملة للماكينة ، وصيانة لجهاز الطى .

طبقا لترتيب التروس بالماكينة A B C D والذى سبقت دراسته ، نضع التروس الأربعة بجهاز الطى ، وبعد أن نقوم بتشحيمها خفيفا بواسطة فر شاة ، ونقوم بوضع خلوص بسيط بين التروس تتراوح قيمته بين ٠,٢ و ٠,٥ ملليمتر.

ملاحظة :

الحدفات التى تم وضعها تمثل نظريا الحدفات المطلوبة ، ولكن الواقع العملى يفرض نفسه أحيانا ، ونضطر الى تغيير التروس فى الجدول بمجموعة أخرى قريبة فى الجدول بعد التحقق من الحدفات بواسطة عدسة التحليل .

التدريبات العملية

تمرين رقم (٤)

الغرض من التمرين :

صيانة وضبط مجموعة قذف اللحمة فى ماكينات نسيج الرابير .

ادوات التمرين :

نول رابير - شنطة عدة كاملة - فرشاة تشحيم - شحم .

خطوات اداء التمرين :

تجرى عملية النظافة ، وشفط الزغبار من أجزاء جهاز القذف والماكينة .

طبقا لنظام الرابير المستخدم بالماكينة ، وأسلوب حركة الرابير الترددية ، يتم اتخاذ الخطوات الآتية :

مراجعة أسطح الكامات المثبتة على العمود الأساسى للماكينة ، وكذلك البكر الملاصق لها من ناحية التآكل أو التلف .

مراجعة مراكز اتصال ذراع الضبط للماكينة ، وذراع الاتصال للمجموعة ، والذى يتصل بمجموعى التروس الشمسية .

فحص التروس السابقة فى المجموعة ، وتشحيمها خفيفا بواسطة فرشاة شحم نظيفة .

مراجعة طارة سير الرابير المسننة ، وفحص الأسنان الكلى للطارة ، مع فحص شريط الرابير المرن أيضا من ناحية التآكل أو التلف .

ملاحظة : من الممكن أن يكون النظام السابق للرابير مختلفا عن أنظمة أخرى للماكينات ، فيمكن أن يكون نظام الرابير المستخم بالماكينة يعتمد على جريدة مسننة وترس يحول الحركة الطولية للجريدة الى حركة دائرية غير كاملة ، أو يعتمد على كامة مثبتة بالعمود الرئيسى ومحفور فيها مجارى تنقل الحركة الى ترس جزئى ، ثم ترس مسنن ، وهكذا . فتراجع الأنظمة بنفس الأسلوب الذى تم اتباعه فى النظام السابق .

التدريبات العملية

تمرين رقم (٥)

الغرض من التمرين :

صيانة القذائف فى أنوال نسيج القذائف .

ادوات التمرين :

مجموعة قذائف من ماكينة نول متوقف تجرى له صيانة تقشيط - محلول تنظيف - ورق صنفرة ناعم ومبارد - قطعة خشبية - ضبعات قياس ومراجعة الطول والسمك .

خطوات اداء التمرين :

عند درجة معينة للماكينة (٣٠ درجة فى ماكينة سولزر) يتم استخراج جميع القذائف بالماكينة على التوالى كل دورة للماكينة .

نضع القذائف المتسخة فى محلول تنظيف ، ثم تتم ازالتها بواسطة طرقها على قطعة من الخشب .

نقوم بمراجعة القذائف ، وعند مشاهدة خدوش أو لون بنى عند القمة والحافات الخلفية للقذيفة نقوم ببردها وتلميعها بواسطة المبارد الناعمة والصنفرة ، وتلميع سطح مسار القذيفة الجانبى فقط .

لاختبار ومراجعة سمك القذائف نستخدم الضبعة المخصصة لقياس السمك ، ونضع بها مجموعة القذائف كل قذيفة على حدة . لا يجب أن يزيد الفرق بين قذيفة وأخرى عن درجة واحدة على الشابلونة (الضبعة) . وهكذا يمكن استبعاد القذائف الغير مطابقة للسمك ، وتكوين مجموعة قذائف متماثلة .

نكرر التجربة السابقة بالنسبة للطول ، وذلك باستخدام شابلونة الطول ، وعدم السماح لقذائف مختلفة بطول أكثر من درجة واحدة فى ضبعة القياس .

التدريبات العملية

تمرين رقم (٦)

الغرض من التمرين :

تغييردلائل مرور القذائف التالفة بالدف الخاص بماكينة سولزر ، وتركيب أخرى جديدة .

ادوات التمرين :

ماكينة نسيج - مسطرة القياس (شابلونة الدليل) - مجموعة دليل قذائف - مفك

خطوات اداء التمرين :

من الممكن أن تتلف دلائل مرور القذائف لأسباب متعددة ، منها : العمر الاستهلاكى ، أو عطل بجهاز التزييت مما يؤثر فى عملية تزييت القذيفة ، وبالتالى احتكاكها بالدليل مم يؤدى الى اتلافه . أيضا وقوع أشياء على الدلائل أثناء تشغيل الماكينة ، أوعم اكتمال رحلة القذيفة وعدم وصولها لوحدة الاستقبال وتوقفها بين المشط والوحدة داخل الدلائل مع تعطل المراقبة الألكترونية ، أو أى أسباب أخرى ايجابية مثل زيادة عرض الماكينة لانتاج أصناف جديدة .

تجرى عملية تغيير الدليل كالتالى :

يتم ضبط الماكينة عند درجة ٣٨ أو ٤٢ حسب طراز الماكينة .

يتم نزع الدلائل التالفة بعد تحريك وحدة الاستقبال للخارج قليلا .

نقوم بتركيب الدلائل السليمة بالدف .

نقوم بادخال شابلونة الضبط (المسطرة المعدنية) من خلال وحدة الاستقبال .

ينبغى أن تمر المسطرة خلال مجموعات الدليل بدون مقاومة ، أو احتكاك ، والا سوف نقوم باستبدال تلك الدلائل المعاكسة للحركة .

ملاحظة :

يمكن تجميع عدد كاف من دليل القذيفة المستعمل وبحالة جيدة ، وعمل مجموعة منها بشرط تآلفها وضبطها على الشابلونة بحيث تتشابه فى مواصفاتها .

التدريبات العملية

تمرين رقم (٧)

الغرض من التمرين :

تغيير مطاوى السداء ، واجراء عملية التقشيط للماكينة .

ادوات التمرين :

ماكينة نسيج تم الانتهاء من السداء الموجود عليها - شنطة عدة كاملة - شحم - فرشاة شحم - مكنسة شفط الزغبار .

خطوات اداء التمرين :

تختلف عملية التقشيط عن عملية تغيير الصنف ، فالعملية الأولى محدودة وتقتصر على تغيير السداء فقط ، بينما الثانية تشمل العملية الأولى بالاضافة الى عدة مهام سيأتى ذكرها لاحقا فى التدريبات العملية (تمرين رقم ٨) .

يتم ايقاف الماكينة ، وضم المشط الى نقطة الدق .

يلى ذلك ارخاء القماش من سقاطة الطى ، ثم قطع القماش ، ولفه وارساله لقسم الفحص فى حالة امتلاء المطواة .

يتم ارخاء السداءقليلا ، ثم فك أغطية حوامل كراسى التثبيت و تنزع مطاوى السداء القديمة .

يتم ابعاد حامل الكون ، ومجمع اللحمة ، ونظافة الماكينة بالكامل بواسطة ماكينة شفط الزغبار .

تجرى صيانة التقشيط على أجزاء الماكينة مثل الجزء الخاص بالقذف والاستقبال ، وكذلك جهاز الرخو والطى ، ومراجعة سريعة لباقى أجزاء الماكينة ، والتزييت والتشحيم للأجزاء التى تتطلب ذلك .

يتم تركيب مطاوى السداء الجديدة ، ويستدعى الفنى القائم بعملية التبريز لاجراء عملية تعقيد الخيوط ، ويلى ذلك اجراء عملية السحب للخيوط عبر الدروبر والنير والمشط ثم التشغيل .

التدريبات العملية

تمرين رقم (٨)

الغرض من التمرين :

اجراء عملية تغيير الصنف لماكينة النسيج .

ادوات التمرين :

ماكينة نسيج يجرى عملية تغيير صنف لها - شنطة عدة كاملة - كامات التصميم النسجى الجديد - تروس الحدفات الخاصة بالقماش - المشط طبقا للعرض المطلوب – مزيتة يدوية شحم – فرشاة شحم . مستلزمات أخرى طبقا لطراز الماكينة .

خطوات اداء التمرين :

يتم اتباع نفس الخطوات فى التمرين السابق والخاص بتغيير مطاوى السداء ، ثم تضاف العمليات الآتية :

اجراء مراجعة للحدفات الجديدة بالقماش ، وتحضير تروس الحدفات المطلوبة وتركيبها بمجموعة جهاز الطى ، وذلك بعد اجراء عملية نظافة وصيانة للأجزاء .

احضار الحامل الخاص برفع مجموعة الحساسات (الدروبر) والنير ، والجرائد ، وارسالها الى قسم اللقى ، وتجهيز المجموعة الجديدة الخاصة بالصنف المقترح .

انتقاء مجموعة الكامات المطابقة للتصميم النسجى المطلوب (مبرد - ساتان ...الخ) ، وتجهيزها لتركيبها مكان المجموعة القديمة . وفى حالة ما اذا كانت الماكينة تعمل بنظام الدوبى يتم تجهيز الكارتة الخاصة بالتصميم ، والألوان طبقا لطراز الماكينة .

يتم تحديد طول المشط المطلوب للعرض الجديد ، وفك المشط القديم ، وتجهيز الماكينة لتلائم العرض الجديد للمشط (ضبط الأعمدة التلسكوبية ، وألواح حماية القماش ، ووحدات الاستقبال)

ملاحظة : يتوقف كثير من العمليات الثانوية طبقا لطراز الماكينة المستخدم ، والمتاح .

التدريبات العملية

تمرين رقم (٩)

الغرض من التمرين :

ادراك الغرض من وظيفة المتيت ، وكيفية تنظيفه ، وصيانته ، وضبطه بماكينة النسيج .

أدوات التمرين :

متيت يتم استخراجه من نول سوف تجرى له صيانة تقشيط - دبل متيت مختلفة - حلقات متيت بلاستيك (فواصل بديلة) - شنطة عدة - مواد تنظيف .

خطوات اداء التمرين :

كما نعلم فان أهمية المتيت تكمن فى وظيفته الهامة فى شد القماش على كلا الجانبين , وتناسب قوة الشد هذه مع نوعية القماش المنتج على النول ، ونوع المتيت والدبل المستخدمة به .

تتم خطوات تنظيف وصيانة المتيت كما يلى :

١ - يوضع الدف فى وضع الضم بالنسبة الى خيط اللحمة ، ويتم ايقاف الماكينة .

٢ - يتم ارخاء القماش من الشد الواقع عليه بواسطة جهاز الطى (فك سقاطة التعشيق يدويا فى الأنوال العادية ، أو الضغط على زر ارجاع القماش فى النظام الألكترونى) .

٣ - فك غطاء المتيت الذى يعلو المتيت وتنظيفه ، وخاصة من أسفله .

٤ - فك أصبع المتيت (والذى يمكن أن يكون أحاديا ، أو مزدوجا) .

٥ - فك صامولة حجز دبل المتيت ، واخراج جميع الدبل والفواصل من أصبع المتيت المعدنية .

٦ - فحص جميع الدبل من ناحية سلامة ابر الحلقات من التآكل أو الكسر ، واستبدال الابر التالفة بأخرى سليمة .

٧ - تنظيف الدبل جيدا وتركيبها بنفس طريقة التركيب الموجودة عليها - أى المحافظة على

الفواصل والحلقات البلاستيك (ان وجدت) - وذلك فى حالة استخدام نفس الصنف .

٨ - يتم تركيب أصبع المتيت ثم الغطاء ، ليتم بعدها شد القماش وتهيئة النول للتشغيل .

ملاحظة :

هناك العديد من ابر المتيت التى تستخدم فى صناعة النسيج واستخدامات الأنوال ، وهى وان كان الهدف من استخدامها واحدا - وهو شد القماش على كلا من جانبى النول - الا أن هناك أنواع كثيرة ومتعددة للمتيت لتناسب هذه الأنواع المتغيرات المختلفة للنسيج ، مثل نوعية القماش المستخدم ان كان خفيفا أو ثقيلا ، أو ذو استطالة ومرونة منخفضة أو عالية ، أو ذو استخدام خاص مثل الوبريات ، .....الخ . وهناك متيت ذو ابر قصيرة فى حلقاته ، أو طويلة ، أما الحلقات الداخلية فهناك الحلقات البلاستيك - وهى الحلقات التى تخفف من شد القماش وهكذا .

التدريبات العملية

تمرين رقم (١٠)

الغرض من التمرين :

اجراء ضبط وصياتة حامل البكر الخاص باللحمة وجهاز مجمع اللحمة بماكينة النسيج .

أدوات التمرين :

نول متوقف (لاجراء صيانة تقشيط أو تغيير صنف على سبيل المثال) - شنطة عدة كاملة - عدة خاصة (مؤشر دليل الكونة) .

خطوات اداء التمرين:

ملاحظة :هناك نسبة كبيرة من انقطاع خيوط اللحمة ، وانخفاض كفاءة الماكينة بالتبعية ترجع أسبابها الى عدم صيانة وضبط حامل بكر وكون اللحمة مع مجمع ومنظم خيط اللحمة .هذا التدريب يتعلم منه الطلبة دقة الأداء وارتباط أجزاء الماكينة ككل مع بعضها .

تتم خطوات الصيانة كما يلى :

١ - مراجعة سلامة عجلات الحامل السفلية وكذلك فرامل تثبيت عجل الحامل .

٢- التأكد من سلامة أطباق وضع الكون أو البكر ، وعدم وجود أى خدوش أو كسر بهذه الأطباق واستبدالها ان لزم الامر .

٣ - مراجعة أجزاء تثبيت البكرة أو الكونة .

٤ - نزع بنز تثبيت الكونة المحورى ووضع مؤشر دليل مسار الكونة بدلا منه ، والنظر لمحازاة الدليل المستبدل (المؤشر) وتطابقه مع فتحة دليل الخيط بجهاز مجمع اللحمة وعدم انحرافه أى ان يكونا على استقامة واحدة .هذا يعنى عدم وجود زاوية انحراف للخيط ، والتى يمكن تصحيحها ان لزم الأمر بواسطة مسامير الضبط المرتبطة بالحركة الأفقية والرأسية فى الحامل .

٥ - بعد الانتهاء من تصحيح مسار واتجاه الخيط ,يتم نزع الدليل (المؤشر) ، وارجاع بنز الكونة لوضعه السابق .

٦ - تتم مراجعة جهاز مجمع اللحمة وتنظيف الفرشة الخارجية من الزغبار العالق بها والأجزاء الأخرى الداخلية والقمع الخارجى ، مع التأكد بصفة عامة من من سلامة مسارات ودلائل مرور الخيط بالجهاز من أى خدوش من الممكن أن تؤثر على قطع الخيط .

٧ - تتم تجربة اختبار كمية الخيط التى يتم تخزينها على محور طارة التخزين واللازمة لطول الحدفات ، مع الحرص على أن لا تكون هناك كمية خيط زائدة عن الحد اللازم ، والتى تكون عبئا على جهاز مجمع اللحمة .

التدريبات العملية

تمرين رقم (١١)

الغرض من التمرين :

اجراء صيانة مجموعة الدرأ والروافع والكامات فى أنوال النسيج .

أدوات التمرين :

نول متوقف لاجراء عملية صيانة - شنطة عدة كاملة .

خطوات اداء التمرين:

١ - يتم ايقاف النول وفصل مفتاح الكهرباء الرئيسى بالماكينة ، ونزع الدرأ بعد قطع السداء .

٢ - نقوم بسحب زيت علبة الكامات ، وذلك من الطبة الموجودة فى أسفل علبة الكامات .

٣ - يتم رفع مجموعة الكامات من علبة الكامات .

٤ - نقوم بفحص مجموعة بكر الاتصال بين الروافع والكامات ، والتأكد من عدم تآكل أسطح الكامات الخارجى ، أو حدوث أى خدوش من الممكن أن تؤثر سلامة الكامة أو على عملية نقل الحركة بينها وبين الروافع .

٥ - مراجعة الروافع السفلية المتصلة بمجموعة الكامات والدرأ وتزييتها وتشحيمها ، كذلك تشحيم البنوز بمجموعة الرفع أو الخفض ، وأخيرا تشحيم العلبة الداخلية الخاصة بالروافع الرأسية المتصلة بالدرأ .

٦ - فحص أماكن اتصال الدرأ السفلية بالروافع ، ومراجعة الدرأ وحركة الرفع أو الخفض ، والتأكد من وجود وتركيب الفواصل السفلية والعلوية بالدرآت ، وهى الفواصل التى تمنع احتكاك الدرأ ببعضه أثناء حركته وتمنع تآكله .

٧ - طبقا للمواصفات الخاصة بالصنف المستخدم ونوع الماكينة يتم ضبط ارتفاع الدرأ وتدريجه ، وكذلك اتساع طبقتى النفس المطلوب ، وذلك بغرض تحقيق شروط النفس الصافى الذى يفى بغرض مرور خيط اللحمة وبدون أى اجهاد للخيوط ,بالاضافة الى عدم احتكاك طبقة الخيوط السفلية بجسم النول .

التدريبات العملية

تمرين رقم (١٢)

الغرض من التمرين :

تغيير كسوة مطواة الصنفرة الملحقة بجهاز الطى بماكينة النسيج .

أدوات التمرين :

ورق صنفرة شريطى - نول متوقف بسبب عدم كفاءة سحب وشد القماش به والناتج من نعومة سطح درفيل الصنفرة ، ويراد تغيير كسوة درفيل أو اسطوانة الصنفرة به -لاصق مناسب - شنطة عدة .

خطوات اداء التمرين:

١ - ضم المشط للأمام (عند نقطة الضم ، وذلك لتفادى رجوع القماش للخلف فجأة عند فك سقاطة التعشيق) .

٢ - ارخاء القماش ناحية السداء.

٣ – القيام بقطع القماش ، ورفع مطواة القماش بعد تغطيتها بعيدا عن النول للمحافظة عليها من التلوث وانخفاض جودة القماش بالتبعية .

٤ - تخليص القماش من الجهة الأخرى من درفيل القطيفة والصنفرة ورفعه بعيدا عن مطواة الصنفرة ، ووضعه فوق المشط .

٥ - فك شريط الصنفرة القديم ، واستخلاصه من الماكينة.

٦ - تنظيف مكان شريط الصنفرة القديم جيدا من بقايا اللصق السابق وفضلات الخيوط وما شابه.

٧ - يتم وضع اللاصق على مطواة الصنفرة أو الشريط على هيئة طبقة رقيقة ، وبكثافة

متساوية ، وباتظام على طول مطواة الصنفرة تمهيدا للصق الشريط بها .

٨ - يلاحظ لف الشريط بعناية ، وبحيث يتم تفريغ الهواء أثناء لفه بين الشريط ومطواة الصنفرة

٩ - يترك مدة كافية حتى يتم جفاف اللاصق تماما ، وتشغيل الماكينة بعد ذلك.

ملاحظة :

فى بعض أنظمة الماكينات ، يتم استخدام شرائط ذات نوعية خاصة ، فمثلا توجد نوعية من الشرائط يتم تثبيتها بواسطة مسامير خاصة مدفونة داخل مطواة الصنفرة . وهناك ماكينات يتم رش سطح اسطوانة الصنفرة بمادة ذات معامل احتكاك مرتفع ، وأخيرا هناك شرائط تحوى ابرا تزيد من التحكم فى قوة السحب وتتغلغل فى الأقمشة ، ومثال ذلك أقمشة الوبريات .

التدريبات العملية

تمرين رقم (١٣)

الغرض من التمرين :

كيفية التعامل مع المايكروبروسيسور ، والاستفادة من وظائفه المختلفة ، والتى من الممكن أن تصل الى أكثر من 140وظيفة ، وذلك فى ماكينات النسيج الحديثة .

أدوات التمرين :

ماكينة نسيج حديثة ، ولتكن ماكينة تعمل بدفع الهواء .

خطوات اداء التمرين:

يعتمد هذا التمرين على كيفية ادخال البيانات ، واستقاء المعلومات من المعالج الصغير (المايكرو بروسيسور) الموجود بالماكينة ، وذلك بهدف التحكم فى العمليات الانتاجية والميكانيكية المختلفة ، وذلك للوصول الى قرارات صائبة ، وللحصول على البيانات اللازمة المرتبطة بالصنف المستخدم على الماكينة.

عن طريق شاشة ومفاتيح المايكروبروسيسور يمكن اجراء العمليات الآتية:

أولا : قراءة البيانات :

قراءة رقم الماكينة على الشاشة ، رقم النساج ، نسبة الانتفاع ، كفاءة النساج ، سرعة الماكينة ، الانتاج (بالبنط أو بالمتر أو بالكيلوجرام) ، انتاج الورديات المختلفة ، عدد قطوع خيوط السداء أو اللحمة.....,الخ

ثانيا : ادخال البيانات :

كيفية تغيير سرعة الماكينة من الأرقام المبينة على الشاشة ، حساب وتحسين ضغط الفونيات

الرئيسية ، الوقت المحدد لاغلاق وفتح الصمامات الخاصة بفونيات دفع الهواء ، تنظيم ضغط الفونيات الرئيسية مع بداية قدوم خيط اللحمة الواجب ، وبين وقت وصوله الفعلى - ثم قياس التفاوت بين وقت وصول خيط اللحمة الواجب ، وبين وقت وصوله الفعلى .

بناء على الجزئية السابقة يتم اجراء ضبط ضغط الفونيات الرئيسية حتى تتناسب مع القذف وأيضا توقيته.

ثالثا : ربط الوظائف النسجية المختلفة:

قياس شد السداء الموجود فعليا (من قراءة الشاشة) ، وكيفية تعديله طبقا للمتغيرات المرتبطة بالصنف والخيوط ، وادراك الارتباط الألكترونى بين شد القماش ، وشد السداء أتوماتيكيا .

رابعا : تحريك الدرأ ألكترونيا:

يتعرف الطلبة عمليا على أنظمة تشغيل موتورات السومو ، والتى تقوم برفع الدرأ طبقا لأوامر التصميم الموضوعة على الشاشة بنظم مختلفة (مثل نظام كاد) وترجمة تصميمات بسيطة مثل المبارد الى أوامر الرفع المطلوبة .

ملاحظة :

يتم لفت نظر الطلبة الى أهمية التقليل من استهلاك الهواء المستخدم فى ماكينات الدفع بالهواء الى الحد الأدنى ,وذلك اقتصادا فى تكاليف التشغيل .

احتياطات السلامة والامان

عزيزي الطالب :

حرصا علي سلامتك وسلامة الاخرين ، وللعمل فى بيئة نظيفة امنة ، نرجوك الالتزام بالقواعد والتعليمات الاتية :

١ – عدم ارتداء اي ملابس فضفاضة او ذات اكمام واسعة اثناء العمل .

٢ – عدم ارتداء اي سلاسل معلقة بالرقبة او اليد .

٣ – استخدام الادوات ومفاتيح التشغيل المناسبة للعمل والماكينة التي تتعامل معها .

٤ - قم بابعاد يدك عن الاجزاء المتحركة بالماكينة تجنبا لاصابتك لاقدر الله .

٥ – اتباع الارشادات والتعليمات الخاصة بالمركز او المصنع الذى تعمل به .

٦ – عند اجراء صيانة اونظافة او ضبط للماكينة التي تتعامل معها ، ينبغي ان تقوم بايقاف الماكينة بالضغط على زر الايقاف ، وان تكون كل اجراءات التعامل مع الماكينة تحت اشراف مدربك بالكامل وان تتلقى منه التوجيهات والارشادات قبل التعامل مع الماكينة .

٧ – قم بالتعرف على المفتاح الخاص بالطوارئ ، وهو المفتاح الذى يختلف عن المفتاح الخاص بالايقاف . كذلك مفتاح او (سويتش) اغلاق التيار الكهربي عن الماكينة بالكامل

٨ – ابلاغ مدربك عن اى ملاحظات تتعلق بالماكينة التى تتعامل معها ، وكيفية اداء العمل المنوط لك بادائه ، وكن شجاعا عندما تخطئ ، اوتتلف شيئا ما .

٩ - يتطلب الامر احيانا عند التعامل مع الماكينات والمعدات المتواجدة بالمصنع ، وكذلك التعامل مع الشحومات والزيوت ومواد التنظيف ارتداء بعض الادوات مثل النظارات الواقية ، او القفازات ، او الكمامات فلتعلم عزيزى الطالب ان سلامة عينيك ، وسلامة يدك وجلدك ، وسلامة رئتيك اهم بكثير من اي شيئ .

١٠ – ينبغي التعامل بحرص شديد مع السوائل ذات الحمضية أو القاعدية (مثال حاض الكبريتيك ، أو الصودا الكاوية) لخطورتها الشديدة علي الجلد ، وذلك خلال التجارب المعملية .

١١ – عندما يستدعي الأمر استخدام اللهب أومصادر الأشعال المختلفة ، يجب التأكد من عدم وجود أي مواد قابلة للاشتعال بجوارك ، وأن وسائل الاطفاء (مثل جرادل الرمل ، واسطوانات الاطفاء ، والبطاطين العازلة (البطاطين الاسبستوس) متوفرة بالمكان .

اخيرا :

ان الجدية فى الاداء للعمل الذى يتم تكليفك به ، وكذلك عدم الانشغال بمداعبة اصدقائك واضاعة فرصة التعلم المفيد واكتساب الخبرات ، وتحملك مسئولية اداء كل ما يطلب منك بدقة وتركيز وعدم الانشغال بافكار قد تشتت ذهنك ، كل ذلك سوف ينعكس بالتأكيد علي سلامتك وجودة ادائك معا .

(المراجع)

١ - كتالوجات ونشرات شركات النسيج العالمية .

٢ – الشبكة الدولية للمعلومات .

٣ – نشرات معارض ايتما وشركة دورنير .

٤ – مذكرات ورؤية خاصة لخبرة للمؤلف .

الفهرس

الموضوع **رقم الصفحة**

المعارف النظرية ٢

المهارات الأدائية ٣

الهدف من الوحدة ٣

مقدمة ٥

ماكينات النسيج ٧

مراحل التطور للأنواع المختلفة لماكينات النسيج ٧

التعامل مع الماكينات الجديدة عند قدومها للمصنع ١٠

١ – ماكينات النسيج التقليدية ١٣

أجزاء ماكينة النسيج ١٣

الأنوال اللامكوكية ٣٤

الأنواع المختلفة لماكينات النسيج الحديثة ٣٥

٢- ماكينات النسيج باستخدام المقذوفات ٣٥

ماكينة نسيج القذائف (طراز سولزر PU) ٣٧

نظرية عمل جهاز الرخو فى أنوال القذائف ٣٨

جهاز الطى ٣٨

جهاز فتح النفس ٣٨

جهاز ضم اللحمة (الدف) ٣٩

جهاز القذف..... ٤٢

ميكانيكية قذف خيط اللحمة فى أنوال السولزر ٤٦

شداد الخيط وفرملة خيط اللحمة فى نول المقذوفات ٤٩

الموضوع **رقم الصفحة**

خلاط الألوان فى جهاز القذف ٥٠

وحدات البراسل المتوسطة ٥٧

٣ - ماكينات النسيج بالحراب (صلبة – مرنة) ٥٨

ماكينات الحراب الأحادية ٥٨

ماكينات الحراب الثنائية ٦١

أسلوب أجهزة القذف فى أنوال الحراب ٦٣

ميكانيكية وأجزاء حركة القذف فى أنوال الربير ٦٣

دلائل الحراب فى أنوال الرابير ٦٦

أجهزة الرخو والطى فى أنوال الرابير القديمة والحديثة ٧١

تحديد سرعة جهاز الرخو فى ماكينة النسيج ٧١

مزايا نول الرابير ٧٢

٤ - ماكينات النسيج بدفع الهواء ٧٢

النظرية العامة للتشغيل ٧٣

جهاز الرخو وجهاز الطى فى ماكينات الهواء ٧٤

جهاز تغيير الدرأ (جهاز النفس) ٧٥

نظام تغذية اللحمة فى أنوال الهواء ٧٨

ماكينات النسيج بدفع الماء ٧٩

نظرية عمل الماكينة ٨٠

أهم التطورات التى أدخلت على ماكينات النسيج الحديثة ٨٣

أولا : التطورات التى أدخلت على أنوال القذائف ٨٣

الموضوع **رقم الصفحة**

ثانيا : التطورات التى أدخلت على أنوال الهواء ٨٤

ثالثا : التطورات التى أدخلت على أنوال الرابير ٨٩

بعض التعديلات الهامة التى تم ادخالها على أجزاء ماكينات النسيج ..... ٩٠.

جهاز الرخو الحديث (الألكترونى) ..... ٩٠.

نظرية عمل الجهاز ..... ٩١..

جهاز الطى الألكترونى الحديث ..... ٩٢.

نظرية الجاكارد الألكترونى ٩٣

أهمية الجاكارد الألكترونى ٩٧

عيوب الجاكارد القديم ٩٨

التصميم فى الجاكارد الألكترونى ١٠٠

ماكينات الجاكارد الأليكترونى الخاصة ١٠٣

أنوال النسيج متعددة الأطوار ١٠٥

خواص ومواصفات الماكينة ١٠٦

تكوين النفس ١٠٦

ادخال فتلة اللحمة ١٠٦

عملية ضم خيط اللحمة ١٠٨

أجهزة ادخال البيانات ١٠٩

العمليات الاساسية التى يمكن تنفيذها على لوحة المفاتيح بوحدة التحكم بالماكينة ١٠٩

الموضوع **رقم الصفحة**

اجراء الصيانة لماكينات النسيج ١١٠

نظافة ماكينة النسيج ١١٠

صيانة الماكينة ١١١

كيفية اجراء الصيانة لنول المكوك التقليدى ١١٢

كيفية اجراء الصيانة لنول الرابير (الحراب) ١١٤

كيفية اجراء الصيانة لنول القذائف ..... ١١٦.

اجراء الصيانة لماكينة الدفع بالهواء والماء ١١٨

أسئلة واختبارات..... ١٢٠

التدريبات العملية..... ١٣٢.

تمرين رقم (١) ١٣٣

تمرين رقم (٢)..... ١٣٤.

تمرين رقم (٣)..... ١٣٥

تمرين رقم (٤)..... ١٣٧

تمرين رقم (٥)..... ١٣٨.

تمرين رقم (٦) ١٣٩

تمرين رقم (٧)..... ١٤٠

تمرين رقم (٨) ١٤١

تمرين رقم (٩)..... ١٤٢

تمرين رقم (١٠)..... ١٤٤

تمرين رقم (١١) ..... ١٤٦.

تمرين رقم (١٢) ١٤٧

تمرين رقم (١٣)..... ١٤٩

احتياطات السلامة والامان..... ١٥١

المراجع ١٥٣

الفهرس ..... ١٥٤ - ١٥٨

صورة لفتاة هندية على نول يدوى بسيط .....

أتراها سعيدة بما صنعته يداها من جمال ؟