ماكينات النسيج

***دراسة التراكيب النسجية البسيطة**

يتكون النسيج من تعاشق مجموعة من الخيوط الطولية تسمى خيوط السداء مع مجموعة أخرى من الخيوط العرضية تسمى خيوط اللحمة .

وهناك عدد لا نهائى من التراكيب النسجية المختلفة تتكون نتيجة التعاشقات المختلفة والتى تتنوع فى ترتيب خيوط السداء مع اللحمة لتنتج فى النهاية أنواعاً من الأقمشة تتناسب فى التصميم والسمك والتكرار و الألوان ..... الخ مع الاستخدام المطلوب .

فى هذا الباب سوف نقوم بدراسة بعض التراكيب البسيطة تمهيداً لتنفيذها عملياً بالماكينات المتواجدة بالمصانع وهى :

أ – النسيج السادة .

ب – النسيج المبرد .

ج – النسيج الأطلس (الساتان) .

وفيما يلى شرحاً لنوعية تلك التراكيب وكيفية ارتباط التصميم بماكينة النسيج .

أ – النسيج السادة

يعتبر النسيج السادة من أبسط الأنسجة التى يتم تنفيذها على الماكينات – كذلك يعتبر القماش السادة من أوسعها إنتشاراً فى الإستخدامات العامة للأقمشة إذا ما قورن باستخدامات الأقمشة الأخرى .

يرجع ذلك لبعض المميزات الذى يتميز بها القماش السادة عن الأقمشة الأخرى مثل :

١ – نظراً لطريقة تعاشق خيوط السداد واللحمة بالقماش السادة فإنه يعتبر من أقوى الأقمشة فى التحمل والمتانة مقارنة بالأقمشة الأخرى .

٢ – يتم إنتاج القماش السادة على أنوال بسيطة التركيب فهو يحتاج إلى درأتين فقط لتنفيذه فى أبسط أنواعه خلافاً لأنسجة الدوبى أو الجاكارد .

٣ – نظراً لسهولة تنفيذه على ماكينات بسيطة فإن التكلفة المادية تقل فى هذه الحالة .

٤ – سهولة إجراء عمليات الطباعة والصباغة على القماش السادة مقارنة بالأقمشة الأخرى .

***الشكل العام للنسيج السادة :**

يحتاج النسيج السادة فى أبسط تركيب له إلى ٢ خيط سداء ، ٢ خيط لحمة يتقاطعان معاً كما بشكل رقم (١) كي يتم تكوين تكرار واحد .

تتعدد التكرارات ليتكون فى النهاية النسيج السادة المطلوب وليأخذ الشكل التالى (شكل رقم (٢)) والموضح على يساره وأسفله قطاع للحمة وقطاع للسداء على الترتيب .

*تنفيذ التركيب النسجى للسادة :

يستلزم لتنفيذ أى تركيب نسجى توقيعه على ورق المربعات الذى يوضح علامات السداء واللحمة بالترتيب الذى يتبع التصميم المطلوب .

ويلاحظ أن تكراراً واحداً للمنسوج لا يكفى لا يضاح الشكل العام للتصميم مما يستدعى رسم أكثر من تكرار – وفى الشكل الموضح (شكل رقم ٣) تنفيذ لتكرارين للنسيج السادة ١ / ١ .

كيفية تنفيذ التركيب النسجى والبراسل للسادة :

مع تنفيذ التركيب النسجى ١/١ للسادة يستلزم الأمر تصميماً آخر مرتبط بالمنسوج وهو تصميم البراسل .

وفى النول التقليدى القديم الذى يستخدم الموآكيك الخشبية على سبيل المثال – لا يستلزم الأمر لتكوين نظام البرسليه الجانبين سوى زيادة عدد الخيوط فى كلا من نهايتى

القماش سواء كان ذلك بتطريح عدد إضافى من الخيوط فى باب المشط الواحد أو وضع خيوط ذات نمر سميكة نسبياً وذلك للحصول على براسل متينة بالقماش المنسوج .

توضع أحياناً البراسل على درأت خاصة بها تتبع تصميماً بسيطاً ينسجم مع تصميم الأرضية ويتوافق معه فى التكرار وذلك لمنع حدوث إنكماش بين الأرضية الخاصة بالقماش المنسوج والبرسل المتكون معه .

*العلاقة بين التصميم النسجى وكامات الدرأ :

فى التصميم النسجى على ورق المربعات وبفرض أن المطلوب هو تنفيذ قماش سادة على نول يعمل بعدد ٦ درأت أربعة منهم لتصميم الأرضية وعدد ٢ درأة لتكوين البراسل هنا يكون التصميم على ورق المربعات كالأتى :أنظر شكل رقم (٤) .

يلاحظ فى الرسم السابق الأتى :

تم وضع درأت البراسل فى ترتيب الدرأت الستة فى درأة رقم ١ ودرأة رقم ٢ .

تم وضع درأت الأرضية فى الترتيب من ٣ إلى ٦ ، وليتم بذلك وضع كامات التصميم الستة بعلبة الكامات بنفس الترتيب .

فى شكل الكامة الخاصة بالبراسل فإن شكل الكامة نفسه يتبع الشكل بالتركيب النسجى تماماً – فالنقطة ١ والنقطة ٢ (وهى النقاط التى تمثل الارتفاع للدرأ) وهى المتواجدة بالتصميم بالعمود الأول على اليسار لشكل التركيب النسجى أيضاً ؛ تتطابق مع رفع السداء لتكوين البرسل للمنسوج .

بنفس الطريقة يتم وضع كامات الأرضية بالترتيب المطابق للتركيب النسجى تماماً بالرسم وليكون ترتيب الكامات الستة كما فى الشكل أنظر شكل (٥) .

وكما يلاحظ فى شكل (٥) يكون الترتيب النهائى لكامات التصميم المطلوب (وهو هنا سادة ١/١ براسل ٢/٢) كالأتى :

الصف الأول (من اليسار) تمثله الكامة رقم (١) بنقطة علوية رقم ١ ، ٢ .

الصف الثانى للتركيب النسجى تمثلة الكامة رقم (٢) بنقطة علوية رقم ٣ ، ٤ .

الصف الثالث للتركيب النسجى تمثلة كامة الأرضية بنقطة علوية رقم ١ ، ٣ متتابعة بنقطتى انخفاض رقم ٢ ، ٤ .

الصف الرابع تمثلة كامة رقم ٤ يقارنة بالصف رقم ٤ بالتركيب النسجى لنقطتين علويتين للدأ رقم ٢ ، ٤ .

الصف الخامس بالتركيب النسجى تترجمه الكامة رقم ٥ بنقطتين علويتين رقم ١ ، ٣ ونقطتى انخفاض رقم ٢ ، ٤ بالكامة .

الصف الأخير تمثله الكامة رقم ٦ مقابلة للصف السادس بالتركيب النسجى بنقطتين علويتين ٢ ، ٤ ونقطتين أنخفاض رقم ١ ، ٣ .

وهكذا يتم تركيب مجموعة الكامات المؤلفة من عدد ٦ كامات يتم تجهيزها ووضعها بترتيب يخضع لنقطة بداية واحدة ولتكن الاتجاه الرأسى ويمثله رقم (١) ويراعى الدقة المتناهية فى تطابق وضع الكامات مرتبطة بالتركيب النسجى وهو هنا فى هذا المثال السادة ١/١ .

ب- النسيج المبردى

هذا النوع من التركيب النسجى يتميز بمظهرية مختلفة عن النسيج السادة وذلك على شكل خطوط مائلة إما فى اتجاه اليمين أو اتجاه اليسار ويتخذ هذا الميل زوايا متنوعة حسب التصميم المبردى المكون للمبرد .

ويمكن التعبير عن اتجاه أو زاوية المبرد بالتصميم النسجى عن طريقه مقارنة هذا الميل بالحرف z فى حالة ما أذا كان الخط المبردى يتجه ناحية اليمين وينحرف s فى حالة ما إذا كان الخط المبردى متجهاً ناحية الشمال . انظر شكل (٦)

وفى نسيج المبرد ولكى يتم الحصول على التركيب النسجى له فينبغى أن يكون هناك على الأقل ثلاثة خيوط للسداء وثلاثة خيوط لحمة ويمثل ذلك التصميم الشكل الآتى :أنظر شكل (٧)

ويلاحظ فى شكل رقم (٧) تصميم مبرد ١/٢ وتبين الخانة الأولى خيط السداء فوق خيط اللحمة ثم ينزل تحت خيطين من خيوط اللحمة . فى الخانة الثانية يتم

تحريك خيط السداء بمربع واحد لأعلى ومتتبعاً نفس التصميم ١/٢ وهكذا بالتتابع حتى يتكون التكرار المطلوب للمبرد .

وتنقسم المبارد من ناحية نسبة ظهور السداء أو اللحمة إلى نوعين : مبرد سداء ومبرد لحمة فإذا كانت نسبة ظهور خيوط السداء فى التركيب النسجى للمبرد أكثر من نسبة ظهور خيوط اللحمة سمى المبرد بمبرد سداء .

واذا كانت نسبه ظهور خيوط اللحمة بالمبرد أكثر من نسبة ظهور خيوط السداء سمى المبرد بمبرد لحمة .

وفى الشكل رقم (٨) تكرارات لكلا من السداء واللحمة لمبرد سداء ومبرد لحمة .

المبارد الغير منتظمة :

فى هذا النوع من المبارد يتم ادخال نوعين أو أكثر من التركيب النسجى للمبارد معاً وتوضحه الأمثلة الآتية :

فى شكل (٩) مبرد غير منتظم $\frac{٣}{١}\ \frac{٢}{٢}$ وهنا عدد ٣ فتل سداء اسفلها بالمقام فتله لحمة ثم البسط المكون من عدد ٢ فتله سداء وبالأسفل بالمقام عدد ٢ فتلة لحمة ليكون التصميم النسجى بالشكل المبين رقم (٩) .

وفى شكل رقم (١٠) نموذج آخر لمبرد غير منتظم على عدد ١٠ خيوط سداء و١٠ خيوط لحمة بتركيب نسجى قوامه $\frac{١}{١}\ \frac{٢}{١}\ \frac{٢}{٣}$ باتجاه z .

تنفيذ التركيب النسجى للمبرد :

لنفترض أن لدينا تصميماً نسجياً لمبرد ٣/١ يراد تنفيذه على النول .

التصميم المقترح يستلزم عدداً من الدرآت قوامه ٤ وهو مجموع البسط والمقام بالتركيب النسجى – فأذا أضفنا البراسل ويمثلها عدد ٢ درأة فإنه وفى النهاية يكون لدينا عندئذ عدد ٦ كامات – ٤ منها للأرضية الخاصة بالمبرد وعدد ٢ للبراسل .

وكما ذكرنا فى السابق عند تنفيذ القماش السادة والبراسل الخاصة به فإنه وباتباع نفس الخطوات السابقة نقوم برسم التصميم على ورق المربعات للمبرد ٣/١ وليكون

التصميم كما فى شكل (١١) والذى يبين ارتباط وضع كامات الوراء بالتركيب النسجى الموقع على ورق المربعات لعدد من الكامات مقداره ٦ كما ذكرنا من قبل .

وضع الكامات وترتيبها بالنول :

فى التصميم النسجى السابق استلزم الأمر عدد ٦ كامات بتكرارات رباعية متوافقة ليتم رفع الدرآت الستة المرتبطة بها .

يتم احضار كامتى البراسل ٢/٢ واللتان توضعان فى الناحية الأمامية واتخاذ نقطة ثابتة رأسية تمثل الرقم (١) ويتم تعيين نقاط الارتفاع والانخفاض على النحو التالى :

الصف الأول بالتركيب النسجى تمثله الكامة رقم (١) ونلاحظ وضعها بمحور دوران عمود الكامات بحيث ترفع النقطة ١ ،٢ وتخفض النقطة ٣ ،٤ .

الصف الثانى بالتركيب النسجى تمثله الكامة رقم (٢) وفيها تكون النقطة رقم ٣ ،٤ مرتفعة وتنخفض النقطة ١ ، ٢ .

الصف الثالث بالتركيب النسجى تمثله أول كامة بالتصميم الخاص بالأرضية للمبرد المراد تنفيذه وهو مبرد ٣/١ كما ذكرنا سابقاً وهنا تكون الكامة بها نقط عالية ممثلة بالأرقام ١، ٢ ، ٣ على محور الكامة وتنخفض النقطة رقم ٤ .

الصف الرابع بالتركيب النسجى تمثله الكامة رقم ٤ ونلاحظ هنا مقارنة بالتركيب النسجى أن النقاط المرتفعه هى أرقام ٢، ٣ ، ٤ وتنخفض النقطة رقم ١ الكامة .

الصف الخامس تنخفض النقطة رقم ٢ بالتصميم والكامة أيضاً لترتفع النقاط أرقام ١ ، ٣ ، ٤ .

الصف السادس والأخير وفيه يتم رفع النقطة الأولى والثانية والرابعة بينما تنخفض النقطة رقم ٣ وليتم بذلك تنفيذ التصميم النسجى لمبرد ٣/١ .

وهكذا يمكننا تنفيذ أنواع أخرى مرتبطة بتركيب نسجى مختلف وكامات ذات صفات تصممية مختلفة بالتبعية .

جـ - نسيج الأطلـــس (الساتان)

بعد أن تعرضنا فى السابق لدراسة نوعين أساسين من التراكيب النسجية الشائعة وهى الأقمشة السادة والأقمشة المبردية – نتعرض الآن لدراسة النوع الثالث والذى يكمل منظومة الأقمشة الأساسية وهو نسيج الأطلس أو الساتان .

يتميز نسيج الأطلس بأن له خواص معينة من أهمها هو وجود الملمس الناعم واللامع الناتج من انعكاس الضوء على التشييفات الكبيرة نسبياً مقارنة بالأنسجة الأخرى فى تركيب تكون فيه نقاط التعاشق موزعة بشكل منتظم وليست فى نفس الوقت قريبة من بعضها .

وطبقاً لنوع الأطلس – سواء كان أطلس من السداء أو أطلس من اللحمة – يتكون التركيب النسجى المطلوب فعلى سبيل المثال وفى أطلس السداء لا يظهر خيط السداء فى أول حدفة ثم يتم تشييفه فى باقى الكامات .

وفى أطلس اللحمة يحدث العكس حيث لا يظهر خيط اللحمة فى أول حدفة [أى يكون مختفياً تحت خيط السداء] ثم يتم تشييفه فى باقى الكامات .

فى شكل رقم (١٢) تم تنفيذ أطلس ٥ (أى يتكرر على ٥ خيوط سداء و٥ خيوط لحمة) تارة من السداء على يمين الشكل وتارة أخرى من اللحمة (على يسار الشكل) .

عدة الساتان :

فى التركيب النسجى للساتان (الأطلس) تتوزع علامات التعاشق كما ذكرنا وبعيدة عن بعضها . إن المسافة بين علامة وعلامة أخرى متساوية بين كل العلامات فى خط السداء التالى . هذه المسافة بين العلامة والأخرى تسمى (عّدة) .

فى شكل (١٣) تركيبان نسجيان لأطلس ٨ وقد استخدم فى التركيب النسجى الأول (١٣- أ) العدة (٣)

واستخدم فى التركيب النسجى الثانى (١٣ – ب) العدة (٥)

تنفيذ التركيب النسجى للأطلس على النول :

إذا اتخذنا مثالا لأطلس (٥) كتصميم أو كتركيب نسجى مقترح تنفيذه على النول فإنه سوف يتبادر فى الزهن أن هذا الأطلس سيحتاج إلى عدد ٥ درآت لتنفيذه بالإضافة إلى عدد ٢ درأة للراسل .

وسوف يتخذ نقطة ثابته (رأسية مثلاً) تمثل الرقم (١) كما ذكرنا عند تنفيذ أقمشة السادة والمبارد – ويتم وضع كامات التصميم بالتتابع المطلوب وبدقة ومرتبطة تماماً

بالتركيب النسجى ثم توضع على أعمدة إدارة الكامات لانتاج التصميم المراد وبالنظر إلى التركيب النسجى للأطلس ٥ يمكننا أن نتخيل شكل كامات التصميم التى تتشابه جميعها فى شكلها ولكنها تختلف فى ترتيبها عند تركيبها بعمود الخامات –ويلاحظ أن هذه الكامة يمكننا ايضاً استخدامها لانتاج مبرد ١/٤ ، ¼ أنظر شكل (١٤).

أهم اجزاء نول النسيج

أولاً: جهاز الرخو

يعتبر جهاز الرخو من الأجهزة الأساسية الأولى للنول ضمن منظومة العمليات الخمس اللازمة لتكوين المنسوج – وهى الرخو وفتح النفس والقذف والضم والطى – تلك التى استخدمت ومازالت تستخدم منذ آلاف السنين وحتى الآن .

يتم رص وتركيب خيوط السداء على أسطوانات كبيرة يطلق عليها مطاوى السداء – يختلف عدد هذه الخيوط باختلاف عرض القماش الذى يراد انتاجه على النول بالإضافة إلى معدل كثافة تلك الخيوط فى الوحدة الطولية للقياس ويحددها المشط المستخدم على الماكينة .

تنساب هذه الخيوط بنظام حتى يتم انفصال طبقات الخيوط بما يعرف باسم فتح النفس لكى تتم عمليه قذف اللحمة والضم والطى بعد ذلك .

وتطورت أساليب التحكم فى دوران مطاوى السداء بداية من التحكم فى المطواة بالأثقال حتى ادخال نظم الكمبيوتر الحديثة فى انسياب خيوط السداء وفى الصفحات التالية سوف يتم التعرف على تطور تلك الأفكار وتطبيقاتها العملية من خلال ثلاثة أنواع من أجهزة الرخو الرئيسية وهى :

١. جهاز الرخو السالب .
٢. جهاز الرخو الموجب .
٣. جهاز الرخو الالكترونى .

١ – جهاز الرخو السالب :

وهو من أبسط أجهزة الرخو التى استخدمت بالنول من زمن قديم وتم تطويرها فيما بعد . وقبل أن نستعرض خصائص هذا الجهاز نريد أن نوضح أولاً فى البداية ما هو المقصود بجهاز الرخو السالب وجهاز الرخو الموجب بصفة عامة .

المقصود بجهاز الرخو السالب هو أن مطواة السداء يتم التحكم فيها عن طريق أثقال أو فرامل بسيطة ويتوقف حركة جهاز الرخو عندئذ على مقدار الشد الواقع على السداء .

أما أجهزة الرخو الموجبة فليس لها أية ارتباط بمقدار الشدد الواقع على السداء ومعدل الانسياب هنا منتظم وايجابى الحركة .

ميكانيكية أداء جهاز الرخو السالب :

عن طريق ذراع ثقل يتم وضعه فى جهاز الرخو الخلفى يتم وضع أثقال متغيرة – يتم وضع طارة احتكاك على كلا من نهايتى مطواة السدى ويتم لف جنزير أو تيل فرامل أو حبال أو ماشابه بحيث يتم ربط نهاية الجنزير أو تيل الفرامل بذراع الثقل والذى يتم تعليق الأثقال المتغيرة عليه ويتم ربط الطرف الآخر بعارضة النول السفلية .

وبتغير قوة الشد فى خيوط السداء نظراً لتغير قطر مطواة السداء من بداية التشغيل للمطواة عن نهايتها – حيث يكون الشدد أقل نسبياً فى حالة القطر الكبير وأقل عند انتهاء السداء – يتم تغيير وضع الأثقال طبقاً لذلك خلف النول بذراع الثقل . لقد حدث بعض التطوير وتم نقل معدل التغير فى قطر مطواة السداء عبر حساس يرتكز باستمرار على مطواة السداء وتنقل ذراع الحساس هذا التغير خلال مجموعة روافع مفصلية ليتم الاسراع أو التقليل من معدل سحب السداء المطلوب .

٢ – جهاز الرخو الموجب :

ليس لجهاز الرخو الموجب أى ارتباط بمقدار الشدد وتغيراته وتعديله مقارنة بجهاز الرخو السالب – فمعدل الانسياب كما ذكرنا لخيوط السداء هنا هو معدل منتظم وثابت مع ارتباطه بنفس الوقت مع معدل التغذية للخيط وهو متغير كما هو معروف من بداية مطواة السداء حتى نهايتها . اذن فالحركة هنا موجبة وهى تعتمد على عمود ادارة يدور وتأخذ مجموعة حركة الجهاز أساس عملها لعملية تنظيم الشدد المطلوبة .

ميكانيكية أداء جهاز الرخو الموجب :

اعتمدت فكرة جهاز الرخو الموجب – وسوف نأخذ على سبيل المثال جهاز الرخو بنول القذائف تطبيقاً لذلك – على الاحساس بشدد خيوط السداء التى ترتكز على درفيل رعاش ينقل هذا الاحساس بالشد خلال رافعة مزدوجة أحد طرفيها مسنن وتحت مقاومة يای شد – تنقل هذه الرافعة الحركة إلى مجموعة مفصلية مرتبطة ببكرة تضغط باستمرار على كامة تسمى كامة الرخو .

وكما هو معروف فإن أقصى شدد للسداء هو فى لحظة فتح النفس وهى اللحظة التى تتطلب إمداد النول بالسداء الذى سوف يتم استهلاكه بعد مرحلتى القذف والضم . عند هذه النقطة يتم الضغط على اسطوانة الرعاش الخلفية (درفيل الرعاش) ليتم نقل الحركة إلى مجموعة البكرة والكامة التى تضغط على عمود داخلى بجهاز الرخو مسنن فى آخره ليتم تعشيق ترس حلزونى بعمود الادارة والمتصل بترس علبة الدفرنشيال ويدور الجميع لمجموعة .ونظراً لارتكاز ترس الدفرنشيال المتصل بترس صغير ينقل الحركة إلى ترس مطواة السداء تدور المطواة دورانا متقطعاً ومستمراً فى نفس الوقت ولتتم عملية تغذية خيوط السداء المطلوبة .

يتم ضبط قرص الكامة بحيث يكون أقصى ضغط عليها من البكرة يساوى أو بمعنى أدق يوازى تلك اللحظة التى يكون فيها السداء مفتوح النفس اى فى أقصى شد – ذلك عند درجة ١٨٠ للماكينة باعتبار أن نقطة اغلاق النفس صفراً .

ترس الدفرنشيال :

كما ذكرنا يرتكز ترس الدفرنشيال على الترس الحلزونى بجهاز الرخو – ومن الترس الدفرنشيال يتم نقل الحركة لمطاوى السداء .

يتكون ترس الدفرنشيال من مجموعة من التروس الكوكبية وعبر عمود داخلى يمكن ادارة مطواة السداء البعيدة عن جهاز الرخو منفردة أو مع المطواة الأخرى . هذا الأعتبار هام فى التحكم فى دوران مطواة السداء عندما يكون هناك إختلاف فى كمية السداء الموضوعة على أحد المطاوى عن الأخرى .

هذا الاختلاف فى كمية السداء لا ينبغى أن تزيد عن نسبة ١٠ % بينهما .

يوجد خابور على الغطاء الخارجى لعلبة الدفرنشيال يمكن بتغيير وصفه التحكم فى دوران المطوتين معا أو مستقلتين عن بعضهما .

٣ – جهاز الرخو الاليكترونى :

يمكن ببساطة توضيح فكرة جهاز الرخو الاليكترونى بأنه قد تم الاستفادة من وجود حساسين للسداء يتم صنعهما من معدن خاص ينقلان الاحساس بشدد خيوط السداء – كل حساس على مطواة – إلى مايكروبروسيسور يترجم التغيرات فى هذا الشدد عبر كارته مرتبطة بكل حساس إلى موتور مرتبط بمطواة السداء يعمل بإشارات تلبية بناير على قيمة الشد الموضوع على السداء .

يمكن التحكم وعبر شاشه التحكم المتواجدة بالنول من ضبط وقياس قفيه الشدد حسب متغيرات تعتمد على مواصفات الخيوط ونوع المنتج .

هناك نظام آخر للتحكم فى السداء يعتمد على ضغط السداء على المسند الخلفى (أسطوانة الرعاش) والاحساس بموقع المسند منذ بداية مطواة السداء حتى نهايتها ونقل هذا الاحساس عبر أجهزة حساسة تنتهى دائما بموتور الرخو وصندوق التروس الناقل للحركة .

أجهزة فتح النفس

١ – الكامات :

يعتبر نول النسيج الذى يستخدم الكامات من أبسط أنواع أنوال النسيج حيث يتم نسج أ قمشة بسيطة التركيب وإن كانت هامة وشائعة عن بقية استخدامات الأقمشة الأخرى .

ويعتبر القماش السادة من أبسط هذه الأقمشة واكثرها شيوعاً فى الاستخدامات الحياتية ويليه أ قمشة المبارد والأطلس ولكنها تصميمات تحتاج لتعاشقات بسيطة فى اتجاه السداء واللحمة لا تتجاوز فى معظم الأحوال ١٢ اختلاف .

ولبساطة التركيب النسجى عن التصميمات الأخرى فإن هذا النول ايضاً يعتبر متميزاً فى الأداء الانتاجى بلإضافة إلى تميز الخيوط بالشدد المنتظم خلافاً للتصميمات الأخرى كثيرة الاختلافات فى التعاشق .

اعداد كامات حركة الدرأ لاتستلزم مجهوداً كبيراً كما فى ماكينات الدوج أو الجاكارد إن هذه الكامات يتم تصميمها طبقاً لنوع الرفع المطلوب والتصميم الشكلى والمقصود هنا هو مناطق الرفع والخفض على محيط الكامة الخارجى الذى يتميز بصلادة عالية ومقاومة للاحتكاك ليتم وضع هذه الكامات متراصة ومتصلة بروافع الدرأ التى تتبع فى توقيت معين محسوب فتح النفس بنظام نسجى مطلوب أيضاً سواء كان سادة أو مبرد أو أطلس .

وفى الأنوال التقليدية القديمة توضع هذه الكامات على العمود السفلى للنول وتنتقل الحركة من الكامة إلى البكرة المتصلة بها ثم (الدواسة) أو الرافعة المتصلة أخيراً بالدرأ الذى يرتفع ويبط طبقاً لحركة الكامة .

على عمود الكامات يتم تركيب ترس النفس لكل نسيج أو تصميم ترس نفس وترس عمود كامات يتناسب اعداد أسنانها طبقاً لهذا التصميم .

الأنوال الحديثة والكامات :

إذا انتقلنا مع تطور الأنوال إلى ماكينات النسيج الحديثة نجد أن هذا التطور قد تناول حركة الدرأ وفتح النفس عبر كامات مزدوجة أخذت حركة موجبة من أعمدة تدور بطريقة مختلفة عن نظام الكرنك السفلى التى كانت تثبت عليه كامات النول التقليدى القديم .

إن جهاز الكامات الأن يرتبط معه جهاز وضع الدرأ فى مستوى واحد تبعد فيه روافع اتصال البكرات بالكامات حتى يمكن وضع جميع الدرأت فى نفس الارتفاع .

انغلاق النفس :

يمكن ضبط الماكينة فى وضع انغلاق النفس المطلوب وهو فى معظم الأحوال عند درجة الصفر – وبالتالى وبفرض أن الدورة الكاملة للنول هى ٣٦٠° - (وهى مقابلة للصفر أيضاً) - فيكون النفس مفتوحاً عند درجة ١٨٠° تماماً .

ضبط ارتفاع الدرأ :

يتم ضبط ارتفاع الدرأ المتدرج عبر فك مسامير الضغط الموجودة بعلبة الكامات باستخدام عدة خاصة بذلك ليسنى اتمام عملية انسجام نسج البراسل مع الأرضية ووضع طبقات النفس العلوية والسفلية بالنسبة لوضع النول والدف .

ضبط فتحة النفس :

كقاعدة هامة :

كلما كان النفس صغيراً فى حجمه كلما قلت الإجهادات على خيوط السداء فتقل نسبة القطوع إلى حد كبير – ويختلف النفس الذى كان معدا لمرور المكوك الخشبى القديم

بحجمه الضخم نسبياً إذا قورن بالنفس فى الماكينات الحديثة مثل ماكينات نسيج الرابير أو القذائف أو الهواء .

فقد قلت فيها نسبة القطوع بلإضافة إلى الإنتاجية العالية الناتجة من قلة ارتفاع النفس الذى ادى لسرعة تبديل طبقتى النفس فكان ذلك كله من المميزات التى تم تلخيصها فى انتاجية عالية وجودة متميزة ومجهود للعامل أقل .

عن طريق فك مسامير الروافع المتصلة بجهاز الدرأ يمكن ضبط النفس للارتفاع المطلوب للنفس ليه وتربط المسامير بعد ذلك .

وكما ذكرنا من قبل أن أقل فتحة نفس تسمح بمرور القذيفة مثلاً حتى نهاية جهاز الاستقبال بدون احتكاك بطبقات النفس العلوية أو السفلية يكون هو النفس المثالى .

وضع كامات التصميم بجهاز كامات النفس :

كما ذكرنا سابقاً فإن جهاز الكامات قد تم تصميمه لتنفيذ التصميمات بسيطة التركيب كالقماش السادة والمبارد والأطالس .

فنفرض أن لدينا نول قذائف يحتوى على علبة كامات تتسع لعدد ١٠ كامات فإنه يجب أدراك أن التصميم الذى سوف يتم تنفيذه على هذا النول لا ينبغى أن تتعدى الاختلافات فيه عن ١٠ كامات أى ١٠ درأت أيضاً .

وبفرض أن المراد كان انتاج تصميم لمبرد هذا يعنى استخدم عدد ٤ درأت وإذا أضفنا $\frac{٣}{١}$ عدد ٢ درأة يتم الاستعانة بها فى تصميم البراسل الجانبية ؛

فيكون المحصلة النهائية لعدد الدرأ الذى يتواجب استخدامه هو ٦ درأت أو بمعنى أخر عدد ٦ كامات توضع بصندوق الكامات فى النول .

وهكذا يمكن نسج أى تصميم مطلوب بشرط ألا يتعدى عدد الكامات المستخدمة عدد ١٠ كامات على هذا النول هذه الكامات يجب أن يكون لها جميعا نفس التكرار النسجى أيضاً .

$\frac{٣}{١}$ ، $\frac{٢}{٢}$ ، $\frac{١}{١}$ $\frac{١}{١}$ ومعنى ذلك انه يمكن وضع كامات معا حيث أن لها جميعاً نفس التكرار النسيجى وهو (٤) .

وعند وضع الكامات فى عمود الكامات (فى النول السابق ذكره) نراعى العلامة الرأسية فى رص الكامات مع بعضها ولا ننسى وضع حلقة معدنية بين كل كامة والأخرى واستخدام روافع الدليل لتميز وضع الكامات فى الاتجاه المطلوب ثم نضع المجموعة بواسطة حاملين عدة خاصة .

يتم ربط مجموعة الكامات خارج صندوق الكامات ربطاً خفيفاً أولاً قبل وضعها والتأكيد على ربطها بقوة داخل صندوق الكامات بعدها .

ولا تنسى تزييت عمود الكامات قبل وضعه بالماكينة .

تركيب كاتينة نقل الحركة بين صندوق الكامات وعمود الإدارة :

لكل تكرار نسجى معين ترس كاتينة خاص بهذا التكرار – كما أن الكاتينة المستخدمة لنقل الحركة بين ترس الكاتينة وعمود إدارة جهاز الكامات لها عدد من القطع (العقل) يتناسب مع التكرار أيضاً وهناك جدول ينظم العلاقة بين التكرار المستخدم بالتصميم النسجى وترس الكاتينة وعدد أجزاء أو (عقل) الكاتينة التى سوف تستخدم . بعد تركيب الكاتينة يتم شدها بواسطة الشداد المثبت بعلبة كامات النول إلى الشد المناسب .

يراجع الخلوص بين الكامات والبكرات الملاحقة لها والناقلة للحركة إلى الروافع .

ويتم هذا الاجراء فى حالة خيوط سداء مشدودة عند درجة ١٨٠° (أى درجة فتح النفس) وبفرض نقطة الانغلاق صفراً يجب أن يكون أقل خلوص ممكن هو الذى يسمح بدوران البكرة بحرية .

الضبط المثالى لفتحة النفس :

طبقاً لتعليات التشغيل فقد وجد أن طبقتى النفسى العلوية والسفلية يجب أن يحققا وضعاً معيناً بالنسبة إلى دليل مرور القذيفة المثبت بالدف وذلك عند درجة فتح النفس ١٨٠° .

ينبغى أن تعلو طبقة النفس العلوية دليل القذيفة بمقدار ملليمتر واحد أو على الأقل تتلامس معه .

بينما تهبط طبقة الخيوط السفلية عن منتصف بروز فتحة دليل القذيفة بمقدار ٢ : ٣ ملليمتر .

وتحقيق الشرطين السابقين يحقق فتحة نفس أقل ما يمكن بالنسبة لمرور القذيفة داخل فتحة النفس وأقل ما يمكن بالنسبة لقطوع السداء أيضاً .

٢ – أجهزة الدوبى

جهاز الدوبى من الأجهزة المستخدمة فى قطاع كبير من ماكينات النسيج والغرض منه هو تحريك درآت ماكينة النسيج لتكوين النفس .

هناك أنواع كثيرة تختلف فى تصميماتها وطريقة الحركة لأجهزة الدوبى ولكننا بصفة عامة يمكن تقسيمها إلى نوعين أساسيين وهما الدوبى السالب والدوبى الموجب .

الـــدوبى الســـالب يقـــوم بالحركـــة الأولـــى – ســـواء رفـــع أو خفـــض – للـــدرأ بلآســـلوب الميكـــانيكى التقليـــدى (أى الكامـــة والروافـــع المتصـــلة) ثـــم يـــتم ارجـــاع الـــدرأ للوضـــع الأصـــلى عـــن طريق استخدام اليايات أو السوست .

ويختلـــف الـــدوبى الموجـــب عـــن الـــدوبى الســـالب فـــى أن الـــدوبى الموجـــب يأخـــذ حركتـــه بطريقـــة مباشـــرة لرفـــع أو خفـــض الـــدرأ ويتميـــز بأنـــه أســـرع ويتناســـب مـــع ماكينـــات النســـيج الحديثة .

وهنـــاك تقســـيم أخـــر لآجهـــزة الـــدوبى يعتمـــد علـــى أســـلوب الرفـــع – فهنـــاك دوبـــى ذو مشـــوار واحـــد أو ســـكينة واحـــدة. هـــذا الـــدوبى يعتبـــر مـــن الأجهـــزة القديمـــة حيـــث الماكينـــات بطيئـــة الحركة .

أمـــا الـــدوبى ذو الســـكنتين أو المشـــوارين فهـــو المنتشـــر حاليـــاً ويعتمـــد علـــى فكـــرة تنفيـــذ حـــد فتـــى لحمـــة خـــلال دورة واحـــدة كاملـــة . ويمكـــن اعتبـــار جهـــاز الـــدوبى ذو المشـــوارين أو الســـكينة المزدوجـــة بأنـــه عبـــارة عـــن جهـــازين معـــا وطريقـــة كـــل جهـــاز منهـــا تعمـــل فـــى اتجـــاه مضـــاد للجهاز الأخر – فالجهاز الأول يختص بميكانيكية رفع الدرأ فى الحدفات الفردية .

وتطـــور أجهـــزة الـــدوبى باســـتخدام الحاســـب الألـــى قـــد تطـــور فـــى الأونـــة الأخيـــرة تطـــوراً كبيـــراً ويكفـــى للاســـتدلال علـــى ذلـــك أنـــه بالإمكـــان الأن الـــتحكم فـــى ضـــبط الـــنفس مـــن خـــارج النـــول وذلـــك فـــى الأنظمـــة التـــى تســـتخدم نظـــام الروتـــارى . كـــذلك يمكـــن الـــتحكم أيضـــاً فـــى ارتفـــاع الـــدرأ نفســـه للارتفـــاع المطلـــوب – كـــل ذلـــك مـــن خـــارج النـــول . وفـــى الســـطور التاليـــة ســـنبتدىء بشـــرح نظـــام الـــدوبى الـــدورانى الشـــائع اســـتخدامه بكثـــرة فـــى مصـــانع الغـــزل والنســـيج . ويلـــى ذلـــك نظام دوبى السكنتين أو السلندرين الذى مازال متواجداً حتى الأن .

جهاز الدوبى الدائرى (الدورانى) :

فكـــرة هـــذا الجهـــاز تعتمـــد علـــى نظريـــة نقـــل حركـــة الأجـــزاء الدورانيـــة إلـــى حركـــات ترددية رأســـية . توضـــع هـــذه الأجـــزاء فـــى صـــندوق ســـفلى بجـــوار النـــول وتســـتمد كـــل درأة حركتهـــا مـــن خـــلال كامـــة دورانـــة لهـــا تصـــميم خـــاص فريـــد ذات ســـمك صـــغير حـــوالى ١٢ مـــم توضع متراصة بجانب الكامات الأخرى التى تحرك مجموعة الدرأ .

يتم تعشيق الكامة التى تدور بواسطة عمود إدارة دائم الحركة عن طريق الخابور الذى يعمل على ايصال الحركة بين الكامة ومجرى تعشيق موجوده بالعمود فتدور الكامة مع العمود وتنتقل عنئذ الحركة إلى ذراع التواصيل لآعلى والذى يجذب بالتبعية لآعلى دواسات الدرأ فيرتفع الدرأ المرتبط بهذه الكامة . وهكذا تعمل كل كامة على رفع الدرأ المتصل بها طبقاً لدورها .

وطبقاً لهذه النظرية فإن الكامة لا تدور مع العمود فى حالة انفصال التعشيق الذى يعنى ابتعاد خابور التعشيق - عن طريق قوس الخابور - عن مجرى كامة التعشيق . وهنا لا تتم عملية توصيل الحركة بين الكامة ومجرى التعشيق وتكون الكامة فى أقل مشوار فى تلك اللحظة مما يؤدى لجذبها ذراع التوصيل لآسفل فتنجذب بالتبعية دواسات الدرأ إلى الوضع السفلى وهكذا نحصل على حركتى الرفع والخفض للدررأت بجهاز الدوبى .

ويلاحظ أن قوس تحريك الخابور المسئول عن عملية التعشيق يتم التحكم فيه عن طريق الكرتون المثقوب بالماكينة الخاصة بثق كرتون الدوبى أو عن طريق العمود المغناطيسى فى أجهزة الدوبى التى تستخدم النظام الالكترونى .

وفى كلتا الحالتين فإن قوس تحريك الخابور هو الذى يتحكم فى خابور التعشيق بين الكامة والمجموعة .

ومن الجديد بالذكر أن جهاز الدوبى الدورانى (الدائرى) بتصميمه المتميز قد تم تصنيعه بمصنع شتاوبلى بسويسرا وتم تجربته بنجاح على أنوال السولزر ذات القذائف لعدد من الدرأت وصل إلى ١٨ درأة حسب العلبة الكائنة فى هيكل النول . ويتم تثبيت العلبة بجوار النول بسهولة ويستخدم الكرتون المثقب والذى يوضع فى صندوق بجوار جهاز الدوبى .

حركة الكرتون ونقل الحركة بواسطة الإبرة :

يتم تركيب الكرتون الذى تم اعداده بواسطة ماكينة التخريم الخاصة بتخريم الكرتون والتى يتم استخدام التصميم النسجى المطلوب فى ترجمة ذلك إلى ثقوب بالكرتون تعنى رفعاً للدرأ . توجد اسطوانة ذات محاور تثبيت تدور بصفة مستمرة حاملة الكرتون

أمام الإبر الرأسية التى تجذب بالتالى الإبر الأفقية عند وجود ثقب بالكرتون تمر الإبرة داخله .

وهنا وعند هذه النقطة وحسب الجهاز المستخدم فى الدوبى تنتقل الحركة خلال المجموعة . فكما ذكرنا فى التصميم السابق بجهاز شتاوبلى للدوبى يتحرك قوس الخابور ليقوم بعمله الذى ذكرناه وذلك بمساعدة المساند وذراع السحب ورافعة التحويل والسوست وهكذا حتى يتم التعشيق الذى يؤدى فى النهاية لرفع الدرأ .

فى نظام الدوبى الذى يستخدم الكرتون المثقوب فيتم جذب الابر الأفقية بواسطة الإبر الرأسية التى يدور أمامها الكرتون بصفة مستمرة إلى اسفل وذلك عند وجود ثقب بالكرتون . وهذه الإبر الأفقية تضغط على الرافعة مسببة سقوط الشنكل أمام اسكينة المتحركة ترددياً ليتم تحريك رافعة متصلة بالدرأ والذى يرتفع بالتبعية ويحدث العكس فى حالة عدم وجود ثقب وبالتالى نحصل على حركة رفع وخفض الدرأ المطلوبة .

وفى نظام الكرتون ذو البذور الخشبية فإن الروافع ذات الذراعين يتم أخذها بواسطة الشناكل البلاتين اثناء لف الكرتونه الموجود عليها البذور وسقوط الشنكل أمام السكينة ذات الحركة الدائة يعنى أنه سوف يجذب بواسطة السكينة للخارج وبالتالى يتحرك وتتحرك معه الرافعة المتصلة بالدرأة .

وفى حالة عدم وجود بذور بالكرتونة فإن الوضع هنا سوف يختلف وسوف لا يوجد اتصال بين الشناكل البلاتين والشناكل العادية الأخرى المتصلة بالرافعة وبالتبعية سوف تظل رافعة الأتزان والشناكل ورافعة الدرأ والدرأ فى حالة سكون وفى تلك الحالة تعمل اليايات (السوست) على جذب الدرأ لآسفل فيظل فى الوضع السفلى .

ضبط جهاز دوبى ذو سلندرين :

*** أ – ضبط المسافة بين السكاكين والشناكل :**

عند درجة معينة للماكينة يمكن ضبط مسافة أفقية وأخرى رأسية بين السكينة العلياء ومجموعة الشناكل العليا . هذه المسافات هامة فى توقيت التعشيق اللازم لكى تتم عملية رفع الدرأ .

*وجـــدير بالـــذكر أن هنـــاك مســـافة أخـــرى يجـــب ضـــبطها بـــين الســـكينة الســـفلى مـــع مجموعـــة الشـــناكل الســـفلية وتنقســـم إلـــى المســـافة العلويـــة والمســـافة الســـفلية وهـــى تختلـــف عـــن نظـــام الســـكينة العلوية فى القياس .

***ب – ضبط سلندر الكرتون :**

مـــن الأشـــياء المهمـــة ضـــبط ســـلندر الكرتـــون بحيـــث تكـــون الحساســـات أمـــام أصـــابع الكرتـــون بـــدون انحـــراف ويكـــون هنـــاك خلـــوص بـــين أرضـــية الكرتـــون والحساســـات لمنـــع إحتكاكهـــا بهـــا . كـــذلك ينبغـــى ضـــبط توقيـــت لإيقـــاف عنـــد أى خلـــل نـــاتج مـــن أصـــابع الكرتـــون وذلـــك بضبط الطارتين الخاصتين بمحور خلف السلندر من الخلف .

***جـ - ضبط الذراع الرئيسى :**

يطلـــق علـــى هـــذا الـــذراع أحيانـــاً الـــذراع حـــرف T وينبغـــى أن يـــتم ضـــبطه بحيـــث يكـــون رأســـياً عنـــد درجـــة ضـــبط معينـــة للماكينـــة وذلـــك عـــن طريـــق مســـامير التثبيـــت وتحريـــك الذراع حتى نحصل على الوضع الصميم وبعدها يتم ربط المسامير جيداً .

***د – ضبط الوصلة الأفقية :**

عـــن طريـــق مســـمارى ضـــبط يمكـــن ضـــبط الوصـــلة الأفقيـــة عـــن طريـــق فـــك مســـمارين بـــذراع التشـــغيل وفـــك مســـمارى ضـــبط الوصـــلة وذلـــك لجعلهـــا أفقيـــة مامـــاً عنـــد درجـــة معينة للماكينة .

***هـ - ضبط حجم النفس :**

مـــن الملاحـــظ أن هنـــاك عـــدداً مـــن الـــدرأ يتـــورج مـــن الـــدرأة الأولـــى حتـــى الـــدرأة السادســـة عشـــر مـــثلاً ولابـــد أن تكـــون فتحـــة الـــنفس فـــى الـــدرأة الأولـــى أصـــغر مـــن الـــدرأة الثانيـــة وهكذا حتى نصل إلى أكبر فتحة فى الدرأة الأخيرة .

وعـــن طريـــق ضـــبط المســـافة الموجـــودة بنهايـــة ذراع التشـــغيل يمكـــن ضـــبط اتســـاع أو ضيق النفس سواء من موضع التشغيل العلوى أو السفلى .

جهاز الدوبى الإلكترونى :

تنبثق فكرة الدوبى الإلكترونى من تألف البرمجة مع الميكانيكا ممثلتان فى لوحة التحكم المغناطيسية التى تترجم سريان التيار الكهربى فى عمود – ومجموعة ميكانيكية مؤلفة من دواسة وعمود وكامة وخابور وسقاطة يتم جذبها بواسطة مجال مغناطيسى .

فعند رفع الدرأة يتم حدوث الأتى :

تنتقل إشارة رفع الدرأة وتتحول إلى إلى تيار كهربى يسرى فى العمود فيتولد مجال مغناطيس ناشىء من هذا التيار تتجذب معه السقاطة الأولى لتدفع بالسقاطة الثانية فى طرفها السفلى وينتج من ذلك ابعاد السقاطة الثالثة فى نصفها السفلى عن الكامة .

ينتج عن ذلك أيضاً تعاشق الخابور – بعد تحرره من النصف السفلى للسقاطة الثالثة – مع العمود الذى يدور بصفة مستمرة ويدور معه جاذباً الدواسة المرتبطة بالدرأ والذى يرتفع لآعلى .

أما عند خفض الدرأة يتم حدوث الأتى :

اشارة الخفض لا تعنى جذب المغناطيس بواسطة السقاطة نظراً لعدم سريان تيار كهربى بالعمود . عند هذا الوضع يتم الضغط على طرف السقاطة والرافعة فى النقطة العلوية ويرتفع الطرف الأخر للرافعة لآعلى .

ينتج عن ذلك أن مجال دوران الكامة يكون بعيداً عن الطرف الأخر للرافعة بحيث لا يحدث دوران للدواسة وبالتالى يكون الدرأ المرتبط بالدواسة فى الوضع السفلى .

مميزات جهاز الدوبى الالكترونى :

أ – عدد الحدفات التى يمكن تنفيذها بالدوبى الالكترونى حوالى ٦٤٠٠ حدفة .

ب – إمكانية التحكم فى عدد من الدرأ يصل إلى ٢٨ درأة .

جـ - يمكن دمج الجهاز ضمن شبكة تجمع ماكينات أخرى ببياناتها وأجهزة الكمبيوتر الأخرى ونظم المعلومات بلإضافة إلى جهاز برمجة محول .

د – يمكن اختيار دورات الماكينة وأوضاع الدرأ من حيث الارتفاع أو الانخفاض أو التراكيب النسجية المختلفة والتعاشقات .

هـ - امكانية استخدام أنظمة البرمجة المختلفة مع وحدات الذاكرة العشوائية .

استخدام برنامج كاد فى نظام دوبى مات :

CAD & DOBBYMAT SYSTEMS

من أحدث البرامج التى تم استخدامها فى الأونة الأخيرة فى مجال النسيج وأضافت بعداً جديداً فى أبعاد التعاون بين علوم الكمبيوتر وبرامجها وتكنولوجيا النسيج .

المفاهيم الأساسية فى استخدام النظام :

أ – تصميم برامج التركيب النسجى واللقى للأصناف المختلفة .

ب – التحكم فى تكرارات التصميم وأوضاعها المختلفة من انعكاس ومضاعفة وحذف وإضافة وتصغير وتكبير ..... الخ مما يخلق أبعاداً متغيرة كثيرة فى التصميمات المختلفة .

جـ - تصميم متغيرات ثقب الكرتون المستخدم بسهولة والاحتفاظ بها واستخدام التثقيب لأماكن بالتصميم تختلف عن الأخرى بحيث يتم صنع اكثر من تركيب نسجى فى الجزء الواحد وهكذا .

د – نقل المعلومات للأجهزة المحيطة مرتبطة بالتصميم الذى تم تحديده بل ربط ماكينات ببعضها من ناحية التصميم والإنتاج معا .

هـ - حفظ كل معلومات التشغيل والتخريم الخاصة بالنسيج والأجهزة الأخرى واستدعائها عند الاحتياج.

٣ – ماكينة الجاكارد

يرجع اكتشاف فكرة نسيج الجاكارد إلى العالم الفرنسى مسيو جاكارد الذى كان لا يعمل بالنسيج مطلقاً ولكنه استخدم فكرة ألة البيونولا التى اعتمدت على ثقوب بالكرتون تترجم ثقوبها رفع أصابع الألة الموسيقية على أوتار لتعزف ألحاناً جميلة .

اعتمد مسيو جاكارد الفرنسى على تلك الفكرة وملاحظة كيفية تطويرها لرفع خيوط السداء أثناء مرورها بنول النسيج طبقاً لترتيب الثقوب وتوزيعها بالكرتون المستخدم .

ومازالت مدينة ليون الفرنسية والتى تشتهر بصناعة النسيج حتى الأن تدين بالفضل لهذا العالم وأصبح مصنع فيردول الشهير من رواد صانعى ماكينات الجاكارد على مستوى العالم بمدينة ليون .

أقمشة الجاكارد :

كما درسنا من قبل فإن أقمشة القماش السادة تعتبر من أبسط أنواع الأقمشة حيث يتطلب التصميم النسجى عدد ٢ درأة فقط لتحقيق ذلك .

أما أقمشة الدوبى فإنها تتميز عن الأقمشة السادة بأنها لا تزيد عن عدد ٢٨ درأة على أقصى تقدير أو فى معظم الحالات ١٨ درأة شاملة البراسل وبمعنى أخر عدد محدود من التكرارات بالمقارنة بالتكرارات الموجودة بتصميمات الجاكارد .

تقسيم أجهزة الجاكارد :

هناك اتجاهان لتقسيم أجهزة أو ماكينات الجاكارد تعتمد على الأتى :

أ – براويز السكاكين :

فهناك رأس جاكارد بسكينة واحدة أو برواز واحد ومشوار واحد وهناك رأس جاكارد بسكنتين أو بروازين ومشوارين .

ب – نوع النفس :

هناك عدة أنواع من النفس يمكن تلخيصها فى الأتى :

١ – نفس مرتفع (عالى) .

٢ – نفس متوسط .

٣ – نفس متوسط مائل .

٤ – نفس مفتوح بالكامل .

فى النوع الأول (نفس مرتفع) يتم رفع النفس فى حالة ثبات أرضية الشناكل بواسطة برواز السكاكين .

فى النوع الثانى (نفس متوسط) تتحرك أرضية الشناكل ويتم رفع برواز السكاكين وتهبط الخيوط عن طريق أرضية الشناكل .

فى النوع الثالث (نفس متوسط مائل) يرتفع برواز السكاكين للآعلى بميل يناسب النفس ويميل لآسفل بميل يناسب أرضية الشناكل .

فـــى النـــوع الرابـــع (نفـــس مفتـــوح بالكامـــل) تكـــون خيـــوط الســـداء المتحركـــة هـــى المكونة للنفس فى حالة وجودها عالياً .

وضع النفس عموماً بالجاكارد :

الشناكل المستقرة بأرضية الشناكل تكون النفس السفلى .

والشـــناكل التـــى يـــتم تعليقهـــا بواســـطة الســـكاكين تعنـــى ارتفـــاع الـــدوبار والنيـــر والتـــالى خيوط السداء مكونة النفس العلوى .

أجزاء ماكينة الجاكارد :

تتكـــون ماكينـــة الجاكـــارد أساســـاً مـــن علبـــة تحتـــوى الاجـــزاء التـــى تعمـــل علـــى قـــراءة كرتـــون الجاكـــارد (بالجاكـــارد الميكـــانيكى) والأجـــزاء الميكانيكيـــة الأخـــرى المتصـــلة بحركتهـــا بالماكينة السفلية .

وفيما يلى أهم هذه الأجزاء

١ – صندوق الإبر القصيرة (إبر القراءة) ويحتوى على :

أ) إبر القراءة القصيرة .

ب) البواكر (الشواكيش) .

جـ) مصفاة البواكر .

د) مصفاة الإبر القصيرة .

٢ – الابر الطويلة :

وهى التى تتحكم بحركة الشناكل .

٣ – سلندر الكرتون :

وهـــو عبـــارة عـــن أســـطوانة مثقوبـــة ذات أربعـــة أوجـــه فـــى الغالـــب بـــنفس نظـــام ترتيـــب إبر أو أخرام الكرتون .

٤ – كرتون الجاكارد :

ويحتوى التصميم المطلوب الذى يتم وضعه بواسطة ماكينة التخريم .

٥ – الابر القصيرة :

وهـــى موجـــودة كمـــا ذكرنـــا مـــن قبـــل فـــى صـــندوق الإبـــر وفائـــدتها هـــى ترجمـــة قـــراءة الثقوب الموجودة بالكرتون إلى رفع خيوط السداء فى نهاية الاتصال بين الأجزاء .

٦ – الشناكل :

وهى العناصر الفعالة التى يشير عددها إلى التكرارات والتصميم المطلوب وهى متصلة بمجموعات الدوبار التى تتصل بالنير ثم خيوط السداء ويعنى رفعها رفع الخيوط وتنفيذ التصميم المطلوب .

٧ – أرضية الشناكل :

وهى اللوح المثقوب تحت كل شنكل وتستقر عليه الشناكل فى الوضع السفلى للنفس .

٨ – الكشاوير :

ويقصد بها مجموعات الدوبار التى لها نفس الحركة لكل كشوار لتنفيذ التكرارات المطلوبة بالأقمشة على العرض المطلوب أيضاً .

٩ – السكاكين :

وهى المساطر الصلب الموجودة بعلبة الجاكارد وتوضع فى شكل برواز يسمى برواز السكاكين وهى ذات حركة ترددية لآعلى وأسفل – فإذا صادفت السكينة شنكلاً فى طريقها لآعلى فإنها ترفعه وبالتالى يتم رفع الكشوار المربوط به وفى النهاية رفع الخيط الذى يساهم فى التصميم . بعض الماكينات القديمة ذات برواز واحد والحديثة منها ذات بروازين .

١٠ – مشط الشبكة :

وهو ذلك اللوح المتواجد أعلى النول ويتم وضع الدوبار الخاص بالشبكة طبقاً للترتيب الخاص بالتكرارات به وطبقاً لعرض الماكينة وهو لابد وأن يتطابق مع عرض مشط النول ضماناً لتوازى الخيوط وعدم انحرافها وتسليخها بواسطة بشرات المشط وبالتالى تقل نسبة القطوع بها لآقل درجة ممكنة .

ومشط الشبكة ينبغى أن يكون مصنوعاً من مادة مقاومة لاحتكاك الدوبار حتى يعمر طويلاً لآن من الصعوبة تغييره فى حالة تلفه بدن إعادة بناء كامل للشبكة .

الدوبار :

وهو الذى يترجم رفع الشناكل إلى رفع الخيوط السداء لتنفيذ التصميم المطلوب وهو يصنع من مادة غير قابلة للإستطالة وقوية لكى تتحمل اجهادات الحركة الراسية والسفلية وفى نفس الوقت الشد الناتج من حركة الشناكل العلوية .

السوست أو الأساتك السفلية :

وهى التى تتصل بنهاية النير لتجذب دائماً الخيوط لآسفل فى حالة عدم رفعها – وقد كانت فى الماضى القريب أثقالاً تعلق بكل نيرة وكان من عيوبها أنها لا تناسب سرعة الأنوال الحديثة – فتم استبدالها بنوعية شدد سفلى أخر يتكون من اساتك . وقد لبت متطلبات سرعة الأنوال ولكنها كانت عرضة لتجميع الزغبار عليها وبالتالى احتاجت لنظافة دائمة ومستمرة لكى لا تفقد الغرض فيها – وأخيراً كانت السوست المتصلة بالنيرة مباشرة وقد تم تصميمها بحيث تم تغطيتها بغلاف من البلاستيك لحمايتها .

تختلف أنواع الدوبار حسب الخامات والأسعار وكمية الحمل الواقع على الشناكل أثناء الرفع .

برواز الشبكة السفلى :

ويطلق عليه أحياناً صندوق الأرامل أو برواز الأساتك أو برواز السوست وفيه تجمع الأساتك مثلاً متطابقة فى نظامها وكثافتها مع نظام وكثافة الدوبار فى المشط العلوى للماكينة ليكون الجميع رأسياً تماماً وبدون انحرافات جانبية .

صندرة الجاكارد :

ويقصد بها المكان العلوى (أعلى النول) الذى يتم فيه تثبيت رؤوس الجاكارد .

يتم تثبيت كمرات حديدية لكى يتم بناء السقف الذى سوف يتحمل رؤوس الجاكارد عليه . هذه الارتفاعات لابد وأن تكون محسوبة جيداً وان تكون هناك امكانات لرفع هذه الرؤوس بوسطة الأوناش فى مكان يتوسط النول تماماً . وفى نفس الوقت لابد وأن تكون بكمرات الجاكارد نفسها خلال كراس التحميل امكانية خفضها أو رفعها سنتميترات إضافية طبقاً لمتطلبات بناء الشبكة .

بناء شبكة الجاكارد

تبنى شبكة الجاكارد بناء على عدة اعتبارات تراعى بدقة أهمها الأتى :

التصميم المراد تنفيذه :

لكل جهاز جاكارد عدد معين من الشناكل فى أقصى تكرار ممكن فى القماش المراد تنفيذ التصميم الخاص به إذا زاد تكرار عدد الفتل عن العدد المتاح بماكينة الجاكارد فلا يمكن عند تنفيذ التصميم المطلوب .

ولكن كيف نحدد التكرار المطلوب ؟

بفرض أن لدينا ماكينة أقصى عدد للشناكل الموجود بها هو ١٣٤٤ شنكل .

نعين عرض التكرار الواحد بالتصميم ثم بمقارنة عدد خيوط السنتيمتر نحصل على العدد الكلى لخيوط السداء بالتكرار. هذا العدد لو كان زائداً عن الحد المطلوب لقوة

شناكل رأس الجاكارد (أى يتخطى رقم ١٣٤٤) فلا يمكن عنئذ تنفيذ هذا التصميم على الماكينة .

أما إذا كان أقل من ذلك فلا توجد عنئذ مشكلة ويتم تعيين عدد الشناكل (أو قوة رأس الجاكارد المطلوب) التى سوف يتم استخدامها لتنفيذ التصميم .

والحالة الوحيدة التى يمكن فى وضع خاص للتصميم (وهو التصميم العكسى) يمكن استخدام نصف عدد الشناكل وسوف يتم شرح هذه النقطة فيما بعد عند الحديث عن الشبك الطردى والعكسى والطردى عكسى .

هناك أنظمة وأساليب كثيرة لبناء الشبك – ذلك فى الأنوال التقليدية (أى التى لا تستخدم الجاكارد الالكترونى الذى يعتمد على ادخال الكمبيوتر فى التصميم الحديث) لكننا سوف نتعرض لطريقة البناء بشكل مبسط وعملى .

إعداد الكشاوير :

لقد تمت الموافقة على امكانية بناء الشبكة طبقاً للتصميم المراد تنفيذه وقوة ماكينة الجاكارد والأن سوف نقوم ببناء الشبكة وبداية العمل هو اعداد الكشاوير اللازمة .

لقد تم تعريف الكشوار بأنه حزمة الدوبار المكونة للتكرارات الموجودة بالماكينة – فإذا كان عرض القماش به مثلاً ثمانيه تكرارات فإن الكشوار هنا سوف يقوم بحمل عدد ٨ دوبارات تساهم كل واحدة منها بنصيب فى الرسم المطلوب بالقماش – وبفرض أن عرض القماش ٢٤٠ سنتيمتراً وعرض التكرار الواحد ٣٠ سنتيمتراً فإننا عندئذ سوف نحتاج إلى عدد ٨ تكرارات كاملة كل واحد منها يحتوى على عدد من الخيوط أو الدوبار يساوى عرض التكرار مضروباً فى فتل السنتيمتر .

وبفرض أيضاً أن عدد فتل السم ٢٠ فتلة رسم فيكون عدد الدوبار بالتكرار = عدد الفتل = قوة الرسم المطلوب ويساوى ٢٠ × ٣٠ = ٦٠٠ شنكل .

ويكون اجمالى عدد الدوبار الكلى = ٦٠٠ × ٨ = ٤٨٠٠ دوبارة

وهو نفس عدد خيوط السداء المطلوبة بفرض إجمال البراسل وفتل التحبيس والإنكماش .

كيفية تحديد طول الدوبار :

إن أقصى ميل بجانب الشبكة هو طول الدوبار الذى ينبغى تحديده وهو من بداية تعليقه بالشنكل من أعلى حتى تعليقه بالنير مع إضافة طول صغير يلزم لبناء الكشوار وعملية تحرير الشبكة التى سيتم ذكرها فيما بعد .

يتم تعليق لوح خشبى به مسمارين يمثل البعد بينهما أقصى طول للشبكة الجانبى تم تحديده ويتم لف الخيوط والحصول على حزمة من ثمانى دوبارات ويتم ربطها ممثلة للكشوار المطلوب عمله طبقاً للتصميم السابق .

وهكذا حتى يتم الانتهاء من جميع الكشاوير اللازمة للتصميم المطلوب وعددها هو ٤٨٠٠ ÷ ٨ = ٦٠٠ كشواراً وهو يمثل كما ذكرنا إجمالى عدد الشناكل المطلوبة .

نجىء إلى المرحلة التالية وهى (تلضيم) أو وضع الدوبار فى مشط الشبكة – يتم وضع الكشاوير فى عصاة طويلة تعلق وتتدلى منها الكشاوير ليتم توزيع الثمانى دوبارات فى عدد ٨ تكرارات .

يتم تخطيطها بمشط الشبكة التى تختلف عن غيرها من الشبكات فى القوة وبالتالى فى اختيار المشط ذو العدة التى تتناسب مع عدد فتل السم – وعلى أية حال فالمشط الغالب استخدامه هو ٤٨ ثقب فى السنتيمتر مقسم على ٣ صفوف فى كل صف ٤٨ ÷ ٣ = ١٦ ثقب طولى يتم التعامل مع ٦٠٠ ثقب فقط من الثقوب الموجودة فى مساحة التكرار الكلية التى تحتوى عدداً من الثقوب مقداره .

٣٠ × ٤٨ أى ١٤٤٠ ثقباً

ويتبقى عدد ١٤٤٠ – ٦٠٠ = ٨٤٠ ثقب .

هذه الثقوب ينبغى توزيعها على مساحة التكرار بمشط الشبكة لكى يتناسب هذا التوزيع مع مشط ماكينة النسيج السفلية ولا يحدث انحراف بالشبكة والدوبار بها .

بعد أن يتم تطريح الدوبار بالكامل على مدار ٦٠٠ كشوار يتم ربط أو عمل ضفائر لنهايات الدوبار بالكشاوير ويتم حمل الشبكة وتثبيتها على عارضتى الماكينة الجانبيتين تمهيداً لعمل السنترة والإتزان المطلوب بالشبكة .

اعداد برواز الأساتك أو السوست :

على نفس المنوال يتم اعداد برواز الأساتك أو السوست السفلى وهنا يتطلب الأمر أيضاً أن تكون الدوبارات العلوية رأسية تماماً وتقابل السوست السفلية – وهنا يتطلب الأمر ايضاً توزيع السوست هذه فى برواز الأساتك السفلى بنفس المسافات الموجودة للدوبار فى مشط الشبكة العلوى .

وهذا يعنى أن صفاً من الدوبار يقابله صف من السوست أو الأساتك (أو الأرامل) وهنا نضمن توازياً للدوبار المستخدم فى الشبكة وعدم انحرافه .

هذا يفيد لآقصى درجة فى منع تأكل مشط الشبكة العلوى نتيجة الانحراف الحادث لعدم التطابق .

إسقاط برواز الأساتك أسفل الماكينة :

يتم تنظيف أسفل النول جيداً وتهيئة المسامير الطولية التى سيتم تركيب أو تثبيت برواز الأساتك بها ويبرز النير المتصل بالسوستة أو الأستك تمهيداً لوضع الدوبار به – كل دوبارة فى ثقب النيرة العلوى – بينما الثقب الأخر لوضع خيوط السداء به فى عملية اللقى والتى تتم يدوياً بعد عملية تحرير الشبكة .

إن كل نيرة من مجموع النير الذى يبلغ عدده مجموع عدد دوبار الشبكة أى ٤٨٠٠ دوبارة ويساوى أيضاً إجمالى خيوط القماش بالبحر سوف يتم وضعها بما يقابلها دوبار بمشط الشبكة وعندئذ يتم ادخال الدوبار وننتقل للمرحلة التالية وهى مرحلة تحرير الشبكة .

تحرير الشبكة :

المقصود بتعبير تحرير الشبكة هو جعل جميع فتحات النير فى نفس المستوى ويعنى ذلك بالطبع أن كل الخيوط التى سيتم إدخالها أو (لقيها) داخل تلك العيون سوف تكون كلها على نفس المستوى الأفقى .

يترجم ذلك فى النهاية إلى تكوين نفس صافى فى طبقاته إذن فدقة عملية التحرير تعنى بدون شك أقل نسبة قطوع لخيوط السداء على النول أثناء فتح النفس .

توضع مسطرة طولية أو دوبارة بثقلين يتم الاستعانة بها فى تساوى كل فتحات النير على عرض النول بالكامل .

عملية لقى الشبكة :

بعد عملية التحرير السابقة تتم عملية لقى الشبكة والمقصود بها هو ادخال خيوط السداء داخل النير بعد أن تم قص الزائد من الدوبار وادخاله فى قطعة بلاستيكية يطلق عليها إسم المكرونة وهذا الطول الصغير الذى يترك يمكن إن يستخدم فى إعادة تحرير بعض الدوبار الذى – ولأسباب ما – لا يتساوى مع أقرانه فى الطول فيعاد التحرير به ويمكن إدراك ذلك من القطع المستمر لخيط معين بالسداء يتم ادراك أنه غير متساوى فى ارتفاعه مع بقية الخيوط وبعد أن يتم اعادة تحرير هذا الخيط يتم ارجاع المكرونة إلى وضعها ويتم ادخال باقى الدوبار القصير بها .

تنفيذ التصميم المطلوب :

بعد دراسة الرسم المطلوب وتعيين عدد فتل السم لتحديد التكرار وبعد مطابقة عدد فتل التكرار بقوة الماكينة (أو عدد شناكل الماكينة) ، يتم الإعداد لتنفيذ الرسم وبعد التأكد أن التكرار يساوى أو يقل عن عدد شناكل الماكينة .

يتم الرسم على ورق مربعات يتناسب مع عدد خيوط السم واللحمة .

١٠ × ١٠ أو ١٠ × ٨ ..... الخ

تتم عملية التسنين أو تحديد المربعات التى تمثل رفع للشناكل أو خفضها .

يلى ذلك وضع التحبيس والمقصود به هو ادخال خيوط معينة للتحبيس حسب نظام معين لربط خيوط السداء بالتصميم ببعضها .

ماكينة دق الكرتون :

بعد اعداد الرسم على ورق المربعات يتم أخذ الرسم ووضعه على ماكينة التخريم والماكينة تتركب أساساً من جزئين ، الجزء الأول خاص بتعليق الرسم ومتابعة مربعات الرفع والخفض بواسطة مؤشر يتناول التصميم حدفة حدفة .

أسفل المؤشر توجد لوحة ذات أصابع خاصة بتوقيع الحدفات أو المربعات المرفوعة والمربعات السفلية ويعنى ذلك خيوط السداء على الوجه وخيوط السداء الأخرى المدفونة .

يترجم ذلك ثقب أولا ثقب بالكرتون وبمعنى أخر أيضاً شنكل مرفوع أو شنكل غير مرفوع .

تستمر عملية دق الكرتون حتى يتم الانتهاء من أخر حدفات الرسم وبذلك يكون التنفيذ الكلى قد انتهى وتحول إلى ورق كرتون تكون الحدفة فيه تعنى مجموع الأخرام أو الثقوب الكلية الموجودة التى سيتم تنفيذها على النول .

يتم لصق بداية ونهاية الكرتون الذى تم اعداده وهو فى النهاية يمثل بداية ونهاية الرسم أو التصميم بالقماش الذى يتكرر تباعاً .

ماكينة الطبع أو النسخ :

هذه الماكينة تتواجد غالباً بجوار ماكينة دق الكرتون وهى مخصصة لاعادة نسخ الكرتون الذى تم تنفيذه من قبل على ماكينة الدق وذلك فى حالة تمزق الرسم على الماكينة بالمصنع لآى سبب أو إذا كان الهدف هو انتاج عدة نسخ يتم وضعها على ماكينات أخرى بالمصنع وذلك فى حالة الطلبيات الكبيرة المطلوبة بنفس التصميم .

كذلك تكون دائماً هناك نسخاً احتياطية لعدم إضاعة الوقت والإنتاج عند توقف الماكينة لقطع رسم مثلاً – فيتم تركيبه بها بسرعة .

أنواع الشبكات على ماكينات الجاكارد :

قبل دراسة أو تنفيذ تصميم معين بالقماش ينبغى إدراك الحقيقة الهامة والتى ذكرناها من قبل وهى أن التصميم يتحتم أن يحقق عدداً من خيوط السنتيمتر بالتكرار الموجود بالرسم أقل من عدد شناكل أو قوة الماكينة أو على الأقل يساويها بعد الأخذ فى الاعتبار نصيب تصميم البراسل أيضاً من الشناكل .

ويلاحظ أن جميع التصميمات الخاصة بالرسم تتبع واحداً من ثلاثة أشكال :

١ – الرسم المتكرر (الطردى) .

٢ – الرسم المعكوس والمتماثل (العكسى) .

٣ – الرسم الذى يجمع بين الرسمين السابقين (الطردى عكسى) .

ومن خلال تلك الأنماط الثلاث يتم إختيار تصميم الشبكة التى تناسب التصميم المرسوم أو الموجود بالقماش وفيما يلى خصائص كل منهم .

١ – الشبكة الطردية :

عندما يكون الشكل متخذاً اتجاهاً واحداً متكرراً بالتصميم يطلق على الشبكة التى سوف يتم تنفيذ الرسم عليها شبكة طردية ومن مميزاتها .

أ – سهولة عملية اللقى بها .

ب – وضوح الحسابات الخاصة بتحديد الشناكل المستخدمة .

ومن عيوبها :

استخدام قوة الشناكل المتاحة للتصميم بالكامل فبفرض أن التصميم بعرض ٣٠ سنتيمتراً بخيوط ٢٠ فتلة فى السنتيمتر فإن قوة الشناكل المطلوبة = ٣٠ × ٢٠ = ٦٠٠ شنكل بالكامل سوف تستخدم لتنفيذ التكرار .

٢ – الشبكة العكسية :

عندما يكون الشكل متخذاً اتجاهاً مخالفاً للاتجاه الأخر وكأن هناك مرآة تعكس صورة هذا الشكل يتم إطلاق كلمة الشبكة العكسية على التصميم الذى يحمل مواصفات هذا الشكل .

من مميزات هذه الشبكة :

أ – اختصار عدد الشناكل المستخدمة إلى النصف تماماً – حيث يحمل الشنكل دوبارتان تتقابلان بطريقة عكسية فى نهاية الرسم وبدايته .

ب – إظهار الرسم فى التصميم اكثر ثراء وخاصة عند استخدام خيوط ملونة لإحدى نصفى الرسم خلاف الأخر بعكس التصميم الطردى المتكرر .

من عيوبها :

أ – التحميل على الشناكل فبفرض أن هناك عدداً من التكرارات ينبغى أن يكون عدد الدوبار مضاعفاً فى تحميله بالشنكل .

ب – عدم مراعاه الدقة فى التنفيذ تؤدى إلى كسر الرسم فى معظم الأحيان .

٣ – الشبكة الطردية العكسية (المركبة) :

هذا النوع من الشبكات يتم استخدامه فى حالة استخدام تصميمات ورسوم غنية وكبيرة على مساحة عريضة بالقماش وهو بصفة عامة يجمع بين الشبكة الطردية والشبكة العكسية معاً .

من مميزاتها :

أ – إظهار الناحية الجمالية للرسم بالقماش على مساحة كبيرة ومثال ذلك لوحات الجوبلان الكبيرة التى توضع بالصالونات .

ب – يمكن باستخدام الخيوط الملونة والمختلفة فى تركيبها إضفاء ثراء للآقمشة المصنوعة بتلك الطريقة .

من عيوبها :

أ – استهلاك قدر كبير من شناكل التصميم بالماكينة ويستدعى الأمر أحياناً استخدام عدد ٢ ماكينة جاكارد لكى تكون قوة الشناكل الكلية متناسبة مع التصميم ذو العرض الكبير للتكرار .

ب – يحتاج لماكينات كبيرة وعريضة فى معظم الأحوال واستهلاك مرتفع لتصميم الكرتون المستخدم للتنفيذ على ماكينة النسخ والدق التقليدية .

الجاكارد الإلكترونى :

وهو أسلوب متطور لأجهزة الجاكارد لعملية فتح النفس وذلك باستبدال الشناكل وملحقاتها بوحدة الكترو ميكانيكية والتى تنتقل إليها كل بيانات المعلومات الالكترونية مباشرة .

وبفرض النظام الميكانيكى السابق الذى كان يستخدم ١٣٤٤ شنكلاً على سبيل المثال بعلبة الجاكارد – هذا النظام قد تم استبداله بعدد من ضفوف الوحدات عددها ١٢ صف يحتوى كل صف عدد ١٤ وحدة فى ثمان رفعات ليكون الاجمالى .

٨ × ١٤ × ١٢ = ١٣٤٤ وضع .

يوجد بكر رفع الأثقال بالوحدات لتنفيذ الرفع المزدوج والذى يؤدى للنفس المفتوح . أما برنامج المراقبة والتحكم فتوجد بجهاز التحكم الإلكترونى ويمكن تخزين عدد من الحدفات للحمة حوالى ٥٣ ألف حدفة عند تحميل البرنامج .

ثالثا : أجهزة قذف اللحمة

على مدى آلاف السنين وما زالت نظرية نسج الأقمشة وأسلوب صناعتها الأساسي قائمة وان تطورت نظرا لاستخدام الماكينات والتكنولوجيا الحديثة التي ساهمت بشكل كبير في زيادة الإنتاجية والجودة والتنوع في التصميمات وتبقى الأساسيات الخمس لكي يتم تنفيذ قماش على .

نوع النسيج :.

إن الحركات الخمس اللازمة هي :.

١ – أسلوب التغذية خيوط السداء . (جهاز الرخو) .

٢- أسلوب لفتح النفس لإمرار فتلة اللحمة . (جهاز النفس) .

٣- أسلوب القذف فتلة اللحمة داخل النفس . (جهاز القذف) .

٤- أسلوب لضم فتلة اللحمة بعد قذفها . (جهاز الضم) .

٥- أسلوب لطي وسحب القماش . (جهاز الطي) .

وكان الاهتمام كبيرا بأسلوب قذف اللحمة داخل النفس حي كانت السرعة دافعا للحصول على إنتاجية مرتفعة تقارنه بالأساليب القديمة وقد تطورت هذا الأسلوب بدءا من استخدام النظام القديم الذي كان يعتمد على المكوك الحشبى الذي يتم قذفه من وحدة القذف إلى وحده الاستقبال ثم يعاد قذفه من وحدة الاستقبال إلى وحدة القذف مرة أخرى وهكذا – إلى نظام متعدد أطوار النفس الحديث .

إن هذا المكوك يمكن أن يصل وزنه إلى أكثر من ٥٠٠ جرام وفى الصفحات التالية سوف نستعرض هذه الأنظمة وسوف .

نتنازل الأتي :.

أ – قذف اللحمة بواسطة المكوك .

ب – قذف اللحمة بواسطة الرابير أو الحربة .

ج – قذف اللحمة بواسطة أنوال الهواء .

د – قذف اللحمة بواسطة أنوال الماء .

ه – قذف اللحمة بواسطة أنوال المقذوفات .

و – قذف اللحمة بواسطة أنوال الطور المتعدد .

١- قذف اللحمة بواسطة المكوك الحشبى :.

من الأنظمة القديمة إلى كانت تستخدم المكوك الحشبى نظام قذف المكوك بطريقة المضارب العلوية وتلاه نظام القذف بواسطة المضارب السفلية وفيما يلي مبسطا لكلا الأسلوبين .

القذف بواسطة المضارب العلوية :.

يحتوى المكوك مكانا لماسورة الخيط التي تحوى أكبر كمية من الخيط يمكن لفها عليها ويتم قذف المكوك لكي ينساب من ماسورة الخيط ذهابا وإيابا لتتم عملية الضم بعد كل مشوار للمكوك .

على كل من جانبي النول يتم تركيب عمود الشمعة والذي يتم تركيب بكره تسمى بكره عمود الشمعة تتصل بلكامة .

يتم تركيب المضرب الخشبي في قمة عمود الشمعة وينتهي طرفه بسير جلدي يسمى سير جلد اللطاشة التي يتم تصنيعها من الجلد المضغوط أو مواد لدنه أو بلاستيكية تتحرك هذه اللطاشة على دليل يسمى سيخ اللطاشة والذي يعتبر أيضا مسارا أو دليل مكوك .

ونستطيع أن نلخص الحركة السابقة .

للقذف كالآتي :.

- يدور النول والكرنك وكامة القذف .

- تدفع كافة القذف بكرة عمود والشمعة قم عمود الشمعة .

- تنتقل الحركة من عمود والشمعة للمضرب ثم السير واللطاشة .

- تضرب اللطاشة المكوك الخشبي .

تحديد قوة حدفة اللطاشة وسرعة المكوك وتوقيت القذف :

يتم التحكم في قوة الحدفه الخاصة باللطاشه للمكوك في التحكم أيضا بطول السير الجلدي الواصل بين اللطاشة والمضرب الخشبي وهناك ارتباط بين هذا الطول وقوة الحدفة – وتقصير طول السير الجلدي يؤدى إلى زيادة سرعة المكوك أيضا .

وإذا زادت سرعة المكوك سوف يستلزم ذلك تعديل توقيت القذف للطاقة فينبغي أن يكون متقدما بنسبة صغيرة .

وهذا التوقيت يمكن تغييره بتغير موضع الكامه بالنسبة للبكرة . كذلك فان وفى هذا النظام سرعة المكوك يمكن تغييرها بتغير وضع بكرة عامود الشمعة في والشيء الذي يجب إدراكه هو أن تغير سرعة وقوة القذف للمكوك وكذلك ضبطات الكامة وعمود الشمعة – كل ذلك نتيجة للتغيرات المطلوب حدوثها والمرتبطة واختلاف نوع النسيج نفسه ونوع وعمر النول وهكذا .

-**القذف بواسطة المضارب السفلية :**

يعتبر القذف العلوي أو بواسطة المضارب السفلية هو الأسلوب السائد في منظم ماكينات النسيج التي تستخدم المكوك الخشب كأسلوب قذف للأنوال . فهو مناسب لنسج الأقمشة المتنوعة ويتوائهم مع سرعة الماكينات الحديثة .

وفى هذا النظام يتم قذف المكوك باللطاشة ثم تتم فرملة حركته بواسطة عناصر النول تعمل على اختصاص سرعته وقوته – فالسويل أو (ظهر الدرج) كذلك للفرملة ثم اللطاشة نفسها التي تتلقى الضربة الأخيرة للدخول المكوك الخشبي واستقراره .

يوجد بالنول ذراعين يتم تركيب اللطاشة بكل منهما لكي تقوما بقذف المكوك من أحدى الجانبية للأخر . وهذه اللطاشات يتم تصنيعها من مواد لونه أو بلاستيكية أو جلدية بحيث تتحمل الصدمات والحرارة الناتجة من قذف المكوك لأقصى درجة ممكنة .

يجب ضبط اللطاشة جيدا بذراع القذف من ناحية تثبتها واتجاه ومركزية التقاء المكوك بها وإلا أدى عدم ذلك إلى سرعة تأكلها وتلفها وأيضا عدم دقة قذف المكوك أثناء عملية القذف .

ويلاحظ أن ذراع اللطاشة يجب أن يكون من الخشب المضغوط القوى ويتحرك من أسفل بحركة قوس عن طريق قبقاب ولسان وعليه زمبلك ترجيع الذراع محور ارتكاز الذراع . هذا الذراع يتم تركيب اللطاشة به بواسطة مسمار قلاووظ وليس مسمارا (خشابيا) يسبب تلفه . وعند تركيب اللطاشة الجديدة ينبغي مراعاة عدم بالفرش الخاص بالدرج وأن يكون الذراع في نهاية مشواره الخلفي ويكون الطرف النهائي للمكوك (سن غراب المكوك) مستقرا في ثقب اللطاشة في المنتصف تماما .

-ملاحظات على درج المكوك :.

يحتوى المكوك على فتحتين أحداهما مخصصة لمرور حساس اللحمة لملامسة ضبط اللحمة والاستدلال على وجوده داخل ماسورة الخيط فيستمر التشغيل في حالة وجود خيط على الماسورة وعند انتهاء الخيط أو قرب انتهاؤه بالمعنى الأدق فان الحساس ينبئ عن ضرورة تغيير الماسورة .

الفتحة الثانية بالمكوك مخصصة لمرور مقصات البترى التي تعمل على الإمساك بخيط اللحمة في نهاية التي سوف يتم تغييرها وبعد ذلك تتم عملية قص الزائد من الخيط .

يحتوى المكوك بقاعدته بفراغ يسمح بنزول الماسورة إلى يتم الانتهاء من الخيط الملفوف عليها إلى صندوق المواسير التي انتهى عملها ويوجد الصندوق أسفل الدرج ناحية البترى .

كما يوجد بالقطعة النحاسية الأمامية للمكوك مجرى يتصل بجدار المكوك الأمامي والغرض من ذلك تسهيل مرور خيط اللحمة من الماسورة المملؤة التغيير إلى المجرى ثم إلى ألفتحه المخصصة له بعد ذلك .

ولتنظيم سحب خيط من على الماسورة أثناء لحظة سحبه مما قد تؤدى إلى تراكمه وكذلك لمنه هذا الخيط الزائد من حدوث مشاكل بسبب تراخيه المفاجئ هذا – يتم

وضع جزء من الفرو ببطانه جدار المكوك الأمامي والخلفي وأحيانا يتم تثبيت خيط من النايلون بجوار من المكوك لتلاقى ذلك .

والجزء المعدني الذي يتواجد بنهايتي المكوك يسمى (غراب) وهو جزء مخروطي وهو الذي يصطدم بللطاشة لحظة القذف ولحظة تلقى وضع الفرملة على الجانب الأخر بللطاشة المقابلة .

هذا الجزء المعدني يعمل على تقوية المكوك الخشبي والحفاظ عليه من الكسر لحظة القذف والماسورة تحتوى في تعبها على حلقات مستديرة من الصلب مختلفة في عددها وحجمها لتناسب نوع وحجم المكوك المستخدم . هذه الحلقات يتم الضغط عليها أثناء عملية استبدالها في حالة انتهائها لكي يحل مكانها الماسورة الجديدة . ذلك النظام يستخدم في حالة استخدام جهاز البترى لتغيير المواسير والذي يعتبر تطويرا للأنوال المكوكية بمقارنة بالنظام القديم الذي كان يستلزم تغيير الماسورة يدويا مما كان له الأثر في ضعف الإنتاجية .

-أخطاء القذف وخروج المكوك عن المسار :

١- عدم ضبط فتحه النفس :.

نعلم أن هناك فتحه للنفس يجب أن تكون متناسبة تماما في حجمها لمرور المكوك – كما أن هناك ارتفاعا للنفس بنفس الفتحة يجب الاهتمام بقياسه ووضعه في الحدود المنصوص عليها بتعليمات التشغيل والضبط هناك أيضا توقيت للنفس في لحظة مرور المكوك فيجب أن يكون هذا التوقيت مضبوطا حتى يتسنى للمكوك المرور بداية من مرحلة القذف حتى مرحلة الاستقبال بدون الاحتكاك بالخيوط .

العوامل الثلاثة السابقة تضمن في حالة طبقها بطريقة سليمة .

وبالتالي نضمن شيئان هامان :

- عدم خروج المكوك عن مساره المحدد أثناء رحلة من القذف الى الاستقبال .

- عدم قطع خيوط السداد نتيجة الاحتكاك بالمكوك .

-الضبط الخاطئ لدرج المكوك :

لابد من الاهتمام بضبط درج المكوك فلما ذكرنا من قبل لابد وأن يكون ظهر الدرج على استقامة مشط النسيج تمام – إن الانحراف للدرج مع المشط يؤدى إلى خروج المكوك عن المسار المحدد له مؤديا إلى تقطيع خيوط السداد أولا صطدام بالدرج المقابل أو تلقيات بمشط النول أو أخيرا الإطاحة بالمكوك خارج النول وإصابة العاملين بجوار النول أحيانا .

كذلك يجب أن يكون الدرج في مساحة تسمح بمرور واستقرار امن للمكوك فيتم ضبط المسافة بين ظهر الدرج وشفه الدرج فاتساع مكان الدرج يؤدى الى ضعف الحدفه وارتداده ووقوفه داخل النفس أحيانا .

-الضبط الخاطئ أو تلف اللطاشة :

اللطاشة عنصر هام من عناصر عملية القذف لأنها الأداة التي تصطدم بالمكوك أثناء قذمة من الدرج إلى الدرج المقابل . ينبغي أن تكون مجموعة الاتصال خاصه باللطاشه قبل ذراع القذف وضبطاته مضبوطه جيدا يلي ذلك وضع اللطاشه في الذراع حيث تثبيتها بالطريقة السليمة وتغييرها في حالة استهلاكها بأخرى جديدة .

-مشط النول :

يجب ضبط مشط النول بحيث يتساوى في استقامته مع الحائط الخلفي للدرج كما ذكرنا من قبل . إن وجود بشرات للمشط في حالة سيئة أو في حالة الموجاح يؤدى إلى خروج المكوك عن مساره . كذلك إذا لم يكن المشط على استقامة واحده في طوله على دف النول ؛ كل ذلك يؤثر على مسار المكوك في رحلة قذفه من الدرج إلى الدرج المقابل له .

وجود غبار أو اشتباك خيوط طبقتى النفس العلوية والسفلية أو فتل مقطوعة وتم التكامل في ملاحقتها من قبل النساج – وبصفته عامة أي عائق في مجرى سير المكوك داخل النفس – كل ذلك يؤدى إلى خروج المكوك عن مساره خارج النول .

٢- قذف اللحمة بواسطة الحراب (الصلبة – المرنة) :.

هنا نجيء إلى فكرة جديدة من وسائل قذف اللحمة داخل النفس فقد كانت فكرة المكوك الخشبي بحجمه الضخم ووزنه الضخم أيضا دافعا للكثيرين لمحاولة ابتكار أسلوب آخر من أساليب قذف اللحمة يعتمد على تقليل العوامل السابقة والتي أدت أيضا إلى تقليل سرعة النول وتحديدها نظرا لارتباطها بالكتلة المتحركة والتي استلزمت أيضا طاقة حركية كبيرة واستهلاكا لقطع الغيار فكانت فكرة أو اختراع نول الرابير أو الحراب .

ولعل الميزة الهامة في هذا النوع من الماكينات هو صغر حجمه النفس فكما نعلم أن أكبر طبقتى النفس العلوية والسفلية في هذه اللحظة تتعرض الخيوط لإجهاد شد بدرجة كبيرة ولابد من أن تكون تلك الخيوط متميزة بأسطاعة عالية تمكنها من مقاومة هذا الإجهاد ومن هنا كانت نسبة القطوع العالية في الأنوال المكوكية عن نظيرتها في الأنوال ذات الحراب أو أنوال الرابير .

-فكرة نوال الرابير :.

تعتمد فكرة الرابير على قذف النفس بواسطة رابير أو (خطاف) يمسك بفتلة اللحمة من أحد جانبي النول وإرسالها إلى وسط النفسي حيث يتم تسلمها رابير آخر يلتقطها بالتالي ويسحبها الى الجانب الآخر من النول ويعود كل رابير إلى مكانه بعد أداء وظيفته وضم النفس لكي يعيد دورة أخرى وهكذا هذا الرابير يمكن أن يتبع أحد

نظامين :

نظام الرابير غير قابل للثنى (قضيبي) والثابت .

نظام الرابير المرن أو الشريطي والمتحرك .

وفيما يلي شرحا موجزا لوظائف كل منهما .

أ – نظام الرابير القضيبي الثابت :.

تنشأ حركة الرابير من دوران الموتور المتصل به مجموعة الكلاتش ومن ترس كبير على عمود الدوران إلى ترس صغير يعطى الحركة إلى رافعة مزدوجة هذه الرافعة تستمد حركتها أساسا من كامات مزدوجة والتي تحول الحركة الدورانيه إلى حركة ترددية بمساعدة بكرتين .

الرافعة المزدوجة وبمساعدة ذراع توصيل تتحول الحركة وخلال مجموعة تروس علوية إلى ترس أخير دوره هو تحويل حركته باتجاه الدوران إلى حركة ترددية للرابير في اتجاه القذف على العمود الأساسي توجد كأمتين مثبتتان عليه وفائدتهما هي التحكم في عملية تسليم فتله اللحمة من أحدى الحربات إلى الأخرى .

توجد على الدف أجهزة فتح الرابير تلك التي تتحكم في ذلك حيث تقوم الرأس الأول بفتح لسان الرأس من الرابير الأول لكي تصبح فتله اللحمة حرة من الرابير تقوم الرأس الثانية بفتح لسان الرابير الثاني لتسلم وتتكرر الدورة وبعد كل دورة يقوم المشط بضم فتله اللحمة الذى تم وضعها داخل النفس إلى الأمام .

يتم وضع خيوط تجعل خيوط اللحمة التي يتم وضعها داخل النفس في حالة مشدودة وخاصة فى الأطراف وينتج عن ذلك براسل متينة.

يوجد بجانب النول جهاز يحقق تغذية لخيوط اللحمة تحت شد ثابت محسوب بحيث لا يتم إجهاد فتله اللحمة ويتم التحضير لكميات اللحمة المطلوبة على الجهاز . إن هذا الجهاز يعتبر ضروريا في ظل معدلات التغذية العالية التي تناسب تلك النوعية من الماكينات والتي تفوق ١٠٠٠ متر / دقيقة .

كذلك جهاز السليكتور أو جهاز اختيار اللحمة والألوان طبقا للتصميم ووظيفته هو وضع اللحمة المطلوبة أمام حركة الرابير طبقا لترتيب محسوب ويلاحظ أنه ينبغي وضع كل كونه متصلة بجهاز مجمع للحمة منفصل عن الآخر يحمل الخيط المميز له . ولا ننس أن يكون الكون موضوعا على حامل الكون بطرية سليمة ويتجه محور الكونة لجهاز مجمع اللحمة باستقامة وكذلك لان أن تكون تحضيرات الكون أو تدويراته على درجه عالية من الاهتمام التقليل قطع خيط اللحمة إلى أقل ما يمكن .

توجد رأس حساسة تمر بها خيوط اللحمة الموجودة على النول وتلي مجمع اللحمة مباشرة للإحساس بتراخي أو قطع أو عدم وجود فتله اللحمة فيتوقف النول مباشرة .

-عيوب نظام الرابير القضيبي (الثابت) :.

يحتاج نول الرابير نظرا لطبيعة تصميمه لمساحة كبيرة تعادل ضعف مساحة النول المخصصة لعرض القماش وذلك لكي يتمكن الرابير من إيصال خيط اللحمة خلا النفس . هذا العامل يجب وضعه الأفوال فيها .

إن هناك تطور آخر في تصميم أنوال الرابير دفع القادرين على هذه الماكينات وتصنيعها إلى الاستفادة منه وهو نظام الرابير الشريطي .

ب – نظام القذف بطريقة الرابير الشريطي :.

اتجاه التفكير تحو تصميم رابير مرن يعالج مشاكل الرابير السابق في نظام الرابير القضيبي وأهمها المساحة التي كان يتطلبها في حركته على جانبي النول للتحضير للحدفه.

وهناك نظامان لعملية التسليم والتسليم للرابير وهما :.

- نظام جابلر .

- نظام ديفاس .

في نظام جابلر يتم تسليم خيط اللحمة وهو على شكل لوب أو عروة من أحدى رؤوس الرابير التي تتخذ تصميما خاصا إلى الرأس الأخرى التي تسحبها إلى الجانب الآخر .

بينما في نظام ديفاس يتم تسليم خيط اللحمة مفردا من إحدى رؤوس الرابير والذي يسحبها داخل النفس حتى المنتصف وهنا يتم مسكها برابير آخر يتسلمها ويتم سحبها إلى داخل النفس .

وجدير بالذكر أنه في كلا النظامين السابقتين والخاصين بعملية التسليم والتسليم لأنهم إن كان الرابير من النوع الشريطي أو النوع الثابت حيث أن كلا من النظامين قادر على احتواء تلك الطريقة فللعبرة هنا بأسلوب التسليم والتسلم نفسه وليست بنوع الرابير .

-ميكانيكية الحركة في النول الشريطي :.

أتاح هذا النول كما ذكرنا إمكانية الإخلال من عرض النول المستخدم فيه النظام الثابت . إن شريط الرابير يمكنه أن يلتف حول طاره تسحبه وتطلقه في التوقيت المناسب وهنا يستلزم أن يكون الشريط الحامل لرأس الرابير على درجة من المرونه عالية وقد استخدمت أنواع كثيرة من اللدائن المختلفة في تصنيع أنواع من تلك الشرائط التي غيرت بمرونتها وقدرتها على تحمل الاجهادات المتكررة لمئات الدورات في الدقيقة الواحدة .

تنتقل الحركة من الموتور لقرص الحدافه الذي يدور بواسطة سير (في مقطم الماكينات) على عمود يحوى ترسا " صغيرا " مثبتا على العمود والذي ينقل الحركة إلى ترس كبير على عمود مثبت عليه الخامات مصممة بشكل خاص ينتج من خلال البكرات (السرولمان بلى) أداء حركة ترددية تنتقل عبر ذراع خاص إلى مجموعة من التروس المتعاشقة تنتهي بترس شمسي متصل بالطارة المثبت عليها الشريط الذي يحمل رأس الرابير والتي تتحرك في الاتجاهين للداخل والخارج مكونه في النهاية حركة الرابير المطلوبة .

ويتم استكمال منظومة القذف بتواجد كافة على الجانب الأخر من النول تضغط على الرابير الممسك اللحمة فيتم تحريرها منه هكذا .

ويمكن تركيب جهاز سليكتور ألوان على النول لاختيار لون اللحمة المطلوب طبقا للتصميم وكما هو معروف ينبغي أن يمر كل لون داخل جهاز مجمع اللحمة الذي ينظم عملية التغذية أو السحب متحكما في شرد مناسب لخيط اللحمة وفى نفس الوقت تتواجد رؤوس حساسة تمر خلالها خيوط اللحمة لتنبئ عن أي قطع أو تراخ بهف الخيوط ويتم إيقاف النول لحظيا .

٣- قذف اللحمة بواسطة أنوال المقذوفات :.

تعتبر أنوال المقذوفات إضافة جديدة وفكرة منفردة في مجال تطور نظريات القذف بأنوال النسيج . لقد كانت مشاكل القذف في الأنوال التي استخدمت المكوك الخشبي راسخة في الأذهان فكان لابد من التطوير الذي كان معاكسا لسلبيات القديم .

ومن أهمها :

- حجم وثقل المكوك التقليدي :.

فلو تصورنا أن المكوك أو القذيفة في نول القذائف اختصار وزنه من حوالي ٥٠٠ جرام في النول التقليدي الى ٤٥ جرام فقط بنول القذائف لأدركنا الكم الكبير في توفير الطاقة المستخدمة .

-سرعة المكوك التقليدي :.

لقد كان منطقيا مع ثقل حجم المكوك التقليدي أن ينعكس ذلك على سرعة النول في مشوار المكوك الكبير في وزنه للانتقال – هذه السرعة التي قامت ٣٠٠ حدفه بالدقيقة في النول ذو القذائف الحديث .

- مقدار حجم النفس لخيوط السداء :.

ذكرنا من قبل أهمية أن يكون النفس الناشئ من طبقتى الخيوط السفلية والعلوية في أقل حجم ممكن وأدركنا أن ذلك الاعتبار من الأهمية بحيث أن اجتهادات الخيوط تزداد بزيادة فتحة النفس ونحتاج إلى استطالة ومرونة عالية للخيط لمقاومة ذلك . أن حجم المكوك بالماكينة ذات القذائف بأبعاده وشمله بالذات قد سمح بتقليل تلك الاجهادات بدرجة كبيرة .

تقليل استهلاك قطع الغيار وسهولة الاحتفاظ بالضبطات :

إن استهلاك المواكيك الخشبية التقليدية العالي واللطاشات وكافة القذف والبكرة والذراع ..... إن مقارنه استهلاك هذه الأجزاء في النول القديم بالنول ذو القذائف لا يقارن – كذلك الاحتفاظ بالضبطات في كل التآكل وزيادة الطاقة اللازمة للقذف بالنول التقليدي أصبح عبئا ثقيلا فقارنه بالنول ذو القذائف .

نظرية القذف في نول القذائف :.

اعتمدت فكرة القذف بنول القذائف على استخدام الطاقة المتولدة في عمود التواء يدور بواسطة كافة قذف إلى حد معين عن طريق بكره وذراع بكره ووصلة الركبة حيث يتم إجهاده . يتم فجأة إزالة هذا الإجهاد بواسطة دوران بكرتين موجودتين على كافة القذف بلا نحناء الموجود بذراع البكرة فتحرر الطاقة الكامنة في قضيب الالتواء نتيجة شحنه سابقا هذه الطاقة تنتقل خلال عمود القذف وذراع القذف واللطاشة ليتم قذف القذيفة .

قضيب الالتواء مثبت في فلانشة إجهاد خاصة به ويتم اختصاص طاقة حركته بعد القذف بواسطة زيت موضوع بعلبة سفلية أسفل وحده القذف . إن هذا العمود الذي يتم إجهاده ملايين المرات خلال عمره الاستهلاكي يتم تصنيعه من مواد خاصة وسبائك تتم معالجتها حراريا لكي يعيش طويلا .

-وحده التغذية لخيط اللحمة :.

نظرا لسرعة النول مقارنه بالنول المكوكي التقليدي فان تغذية النول أيضا قد اختلفت فالنول لا يستخدم المواسير الصغيرة للحمة المستخدمة في نول المكوك الخشبي بل يأخذ التغذية مباشرة من كون كبير يتم وضعه عل حامل على يسار النول .

وهنا يجدر الإشارة إلى أن هذا النول يحتاج إلى تحضيرات النسيج عالية في مرحلة تدويرات الغزل حيث الاستهلاك السريع للخيط وكميته وطريقة بناء الكون المستخدم أيضا تؤثر بشكل كبير في منع توقفات النول نتيجة عيوب الخيط .

يتم وضع الكون على الحامل ويتم توجيه ووضع الكون بطريقة تسمح بانسياب الخيط بدون احتكاكه بجوانب الكونه ولإيجاد وسيلة لتحقيق ذلك فانه تم الاستعانة بسيخ حديدي مدبب بوضع في مكان تثبيت الكونه ويتم ضبط محور واتجاه الكونه تمام لضمان الانسياب السليم .

ثم يجيء دور جهاز مجمع اللحمة وفائدته هامة جدا في كل الانسياب السريع ومعدل التغذية لخيط اللحمة الذي فاق ٩٠٠ متر / دقيقة كمعدل يتناسب مع إمكانية النول وسرعته .

إن فائدة هذا الجهاز تتخلص في شيئين هامين .

ضمان معدل تغذية ثابت.

ضمان شد ثابت أثناء طيران القذيفة بفتلة اللحمة .

وهكذا لا يحدث انسياب مفاجئ للخيط يؤثر على جودة النسيج ومظهريه وفى نفس الوقت يكون هناك تحضير لخيوط اللحمة في انتظار القذيفة لسحبها وزيتم ضبط كمية الخيط بواسطة مسمار ضبط بالجهاز والذي يتم ضبط اللحمة بالماكينة على الحامل .

-مسار ضبط اللحمة استعداد للقذف :.

تعمل الخيط على إمساك الخيط على إمساك الخيط في توقيت معين بعد قذمة ويسترد شداد اللحمة عند ما يرتفع لأعلى الخيط الزائد نتيجة القذف حتى يكون مشدودا بدرجة كافية تسمح بضم المشط بعدها .

إن الخيط الذي سوف يتم قذفه يمر خلال رأس حساسة تتحكم في وجوده ونوعيته في نفس الوقت .

فللوحة الالكترونية الموجودة في صندوق التحكم بالماكينة يتم ضبط توقيت مرور الخيط ونوعيه الشحنة المتولدة ومقدرها من مرور الخيوط بالماكينة .

فلكل خيط خواصه الكهربية الاستاتيكية وعند مرور الخيط داخل الرأس الحساسة تتولد كمية من الشحنات التي يتم تكبيرها وضبط كميتها وهى في كل الأحوال معبرة عن مرور الخيط . فإذا حدث ولسبب ما أي تراخ أو انقطاع لخيط اللحمة فان ذلك يترجم مباشرة إلى وقوف للماكينة وتتخذ الماكينة وصنعا يتيح إدخال فتله اللحمة داخل النفس في مرحلة القذف التالية .

ترتفع القذيفه داخل رافع القذيفة وتتهيأ لاستقبال فتلة اللحمة من المغذى ويتم المشبك الداخلي بالقذيفة بواسطة فاتح القذيفة ويكون المغذى في تلك اللحظة ممسكا بطرق الخيط ويهبط فاتح القذيفة تاركا مشبك القذيفة ممسكا بخيط اللحمة في وضع انتظار لحظة القذف .

-ميكانيكية قذف خيط اللحمة داخل النفس :.

يتم شحن عمود الالتواء قبل القذف وتضغط كافة عمود الالتواء على بكرة كامة القذف المتواجدة داخل نظام مفصلي ينجذب الأسفل آخذا في حركته الجراب المرتبط بعمود الالتواء في حركة دورانية حول محوره .

تدور البكرتان المثبتتان بكافة القذف على مجرى أو انحناء بذراع البكرة لتنفصل التعشيقة المتصلبة وتنطلق فجأة الطاقة المتواجدة بعمود الالتواء لتنتقل (أو اللطاشة) والتي تقوم بقذف القذيفة .

هنـــاك حـــد معـــين لشـــحن عمـــود الالتـــواء لا يجـــب تخطيـــة وخـــلاف ذلـــك فـــان كميـــة الشـــحن عمـــود الالتـــواء لا يجـــب تخطيـــة وخـــلاف ذلـــك فـــان كميـــة الشـــحن لا بـــد وأن تتناســـب مـــع قـــوة الحدفة وبالتالي ينعكس ذلك على عرض القماش المستخدم على النول والمرتبط بذلك .

وعلـــى هـــذا فانـــه يمكـــن القـــول بأنـــه ينبغـــى ضـــبط عمـــود الالتـــواء بتغييـــر عـــرض القماش المستخدم على النول .

كذلك يتغير عدد القذائف طبقا لعرض النول .

بعض الضبطات الخاصة بجهاز القذف

-ضبط الخلوص بين كافة القذف والبكرة :

عنـــد درجـــة معينـــة للماكينـــة وعـــن طريـــق مســـمار خـــاص وصـــامولة زنـــق يـــتم ضبط الخلوص بين كافة القذف والبكرة ثم يربط ثانية على صامولة الزنق .

-ضبط ذراع القذف :

يتم فك القطع المرتبطة بجهاز القذف لافساخ مجال الضبط – هذه القطع هي :

المغـــذى ، دليـــل المغـــذى ، قطعـــة نـــزلاق المغـــذى ، الـــدليل العلـــوي ، يـــتم بعدها إجهاد عمود الالتواء للحد الأدنى لمنطقة الضبط .

يـــتم فـــك المثبـــت بعـــد نـــزع الغطـــاء وترخيـــة خيـــوط الســـداء والقمـــاش يـــأتى بعـــد ذلـــك تهويـــة مســـامير ربـــط ذراع القـــذف بواســـطة عـــدة خاصـــة بحيـــث يمكـــن الـــذراع القـــذف أن يتحـــرك في مكانه بحرية في الاتجاه الداخلي والخارجي وأيضا حول المحور .

يـــتم وضـــع قطعـــة القـــذف (اللطاشـــة) وتركيبهـــا بـــذراع القـــذف عـــن طريقـــة اتصـــال . توضـــع قذيفـــة برافـــع القذيفـــة ويـــتم ضـــغطها باليـــد فـــي اتجـــاه وحـــدة القـــذف وتضـــبط المســـافة بـــين اللطاشـــة ونهايـــة القذيفـــة بواســـطة الاســـتعانة بفيللـــر قيـــاس حيـــث تتـــراوح بـــين ١٥. إلـــى ٣٠. ملليمتـــر بينمـــا الـــذراع يتوســـط قطعـــة القـــذف واللطاشـــة يـــتم ربـــط مســـماري ذراع القـــذف ويـــتم التأكـــد مـــرة أخـــرى بعـــد الـــربط أن المســـافة التـــي تـــم ضـــبطها لـــم تتغيـــر . نراجـــع ضـــبط عـــود الالتـــواء بعدها .

-ضبط شحن عمود الالتواء :.

يوجد تدريج على فلانشة عمود الالتواء من الخلف تحمل ثلاثة ألوان الأحمر والأصفر والأبيض . وعلى التدريج السابق يمنع تماما " شحن عمود الالتواء عندما تعنى أن عندما يتعدى المنطقة الحمراء على التدريج . إن هذه المنطقة تعنى أن عمود الالتواء في أقصى التواء ممكن له ولا يمكن زيادة الشحن نظرا لاحتمالات كسره .

أما المنطقة البيضاء والصفراء فتعنى شحن عمود الالتواء إلى حد معين يتناسب مع عرض القماش المستخدم على النول ولا بد عند إجراء عملية ضبط المسافة بين اللطاشة وذراع القذف والقذيفة أ إن تتغير عملية ضبط المسافة السابقة عند تغيير عرض القماش واضطرارنا لتغيير المنطقة التي كان عليها الشحن السابق لعمود الالتواء .

فإذا تم تغيير العرض بالنسبة للقماش على النول ولم نضطر لتغيير المنطقة الخاصة بالشحن فلا نلجأ في هذه الحالة إلى تغيير المسافة والضبط الخاص باللطاشة وذراع القذف وبين القذيفة .

-ضبط ذراع رفع القذيفة :.

وظيفة رافع القذيفة هو تهيئة لوضع القذف ويتم ذلك عند درجة معينة للماكينة .

فعند هذه الدرجة يتم إزالة إجهاد عمود الالتواء وكذلك فك الغطاء الخاص برافع القذيفة يتم رفع ذراع القذف للخلف لإبعاد اللطاشة عن ذراع رافع القذيفة ليتسنى إجراء الضبط اللازم وبواسطة شابلونة خاصة يتم وضعها على الجزء العلوي من رافع القذيفة يتم ضبط مسمار اكسنتريك موجود بعلية الضبط الخاصة بضبط اكسنتريك رافع القذيفة وفاتح القذيفة وفاتح المغذى وعند ارتفاع معين مطلوب يتم تثبيت وضع المسمار الاكسنتريك وبالتالي تكون القذيفة الموجود بحامل القذيفة في وضع يسمح بدقة بإجراء عملية القذف بواسطة اللطاشة .

-ضبط ذراع فاتح القذيفة :.

يعتبر فاتح القذيفة عنصرا هاما في منظومة القذف بماكينات النسيج ذو القذائف إن وظيفة فاتح القذيفة هو فتح مشبك القذيفة لكي تتمكن من مسك فتلة اللحمة

وإيصالها عند القذف إلى وحدة الاستقبال وتتكون الحركات المطلوبة لفاتح القذيفة **في الأتي :.**

عند درجة معينة لماكينة يرتفع رافع القذيفة حاملا معه القذيفة وفاتح المشبك بداخله فاتحا مشبك القذيفة .

باستخدام عده خاصة (مقياس عمق) وبعد فك دليل المغذى والمغذى يتم ارتكاز مقياس العمق على الدليل العلوي وطرف ذراع فتح القذيفة ويقاس البعد بين السطح العلوي للدليل وطرف فاتح القذيفة العلوي . وكما حدث عند ضبط ذراع رافع القذيفة يتم تثبيت المسمار الأسكنتريك بعد تمام الضبط .

- ضبط ذراع فتح المغذى لعملية القذف :.

هذا الضبط يختص بعملية تسليم وتسلم فتحة مشبك المغذى لخيط اللحمة .

-فالمغذى هنا بوحدة القذف يقوم بوظيفته :.

الوظيفة الأولى :. تختص بتسليم فتلة اللحمة التي يمسك بها لكي يتسلمها مشبك القذيفة .

الوظيفة الثانية:. هي الإمساك بفتلة اللحمة الموجودة بالمسمار بعد عملية القذف وبعد قصها بواسطة المقصى ويرجع بها إلى وضع الاستعداد لتسليمها لمشبك القذيفة .

هذه العملية تتم بالطبع في توقيتين مختلفين ليتناسبا مع عملية الاستلام والتسليم وهنا وعند درجة معينة للماكينة يتقدم فاتح المغذى بذراعية لكي يدخل في جناحي مشبك المغذى . هذا المقدار محسوب بدقة عن طريق مسمار الاكسنتريك رقم ٣ ، وكما فعلنا في الضبطتين السابقتين فان مسمار الآكسنتريك يسمح بابعاد أو اقتراب ذراع الفاتح وبواسطة الاستعانة بشابلونه ضبط لقياس هذه المسافة يتم ضبط المسافة المطلوبة .

بعد ذلك تحكم مسمار الأكسنتريك بعد ذلك بصامولة الزنق .

- ضبط كاتينة نقل القذائف :.

وظيفة كاتينة نقل القذائف هي استلام القذائف من وحده الاستقبال وإرسالها الى وحده القذف ليتم استلامها بواسطة رافع القذيفة ويتم قذف القذيفة ثم يتم دفعها بوحدة الاستقبال الى الكاتينة وتكرر الدورة .

كاتينة نقل القذائف ينبغى الحفاظ عليها نظيفة وعمل صيانه الدورية لها بحمامات الزيت فى المواعيد المحددة .

وطول كاتينة نقل القذائف يختلف تبها لعرض النول والذى يستخدم أيضا " عددا" من القذائف يتناسب مع عرض القماش المستخدم .

يتم تحريك الكاتينة بواسطة ترس صغير بوحدة القذف . هذا الترس يتم تعشيقة بوحدة القذف يتوقيت معين عند درجة معينة وينبغى على القذائف المتساقطة من وحدة الاستقبال بعد قذفها أن تسقط على الكاتينة بين لقمتى الكاتينة اثناء سيرها . وهذا توقيت وضبط خاص بتلك الجزئية بالماكينة .

- قذف اللحمة بواسطة دفع الهواء :

أسلوب أخر مختلف عن أساليب السابقة فى تنفيذ ميكانيكية إدخال فتلة اللحمة داخل النفس – لقد ذكرنا فيما سبق وعند دراسة النول الذي يستخدم المواكيك الخشبية أن كبر حجم النفس الذي سوف يسمح بمرور المكوك الخشبي خلاله كان من الأسباب القوية والدافعة لأن يتم تصميم نموذج آخر من الماكينات يكون فيه حجم النفس أقل ما يمكن وبالتالي تكون الاجهادات على طبقات الخيوط العلوية والسفلية أقل ما يمكن أيضا وكذلك سرعة النول سوف يتم اختصارها نظرا لقصر الزمن اللازم لفتح طبقتى الخيوط .

كل هذه العوامل أدت الى التفكير فى نول دفع الهواء .

- فكرة النول :

اعتمدت فكرة النول دفع الهواء على استخدام دفعات من الهواء متتالية يتم بها توجيه ضبط اللحمة خلال النفس من جانب النول الى الجانب الأخر حيث يكون فى الانتظار فونية هوائية تقوم بشفط فتلة اللحمة جهة الاستقبال .

وكنتيجة طبيعية لسرعة النول وصل معدل التغذية لفتلة اللحمة لمعدلات عالية قامت ١٠٠٠ متر / دقيقة مما كان له أثر بالغ فى زيادة الإنتاج .

لقد كان التطور فى تصميم الماكينات التي تستخدم دفع الهواء تطورا مرحليا فكان الجيل الأول الذي اعتمد على كامات وأسلوب فى التصميم يختلف عن الجيل الثاني الذي استخدم الصمامات التي يتحكم فيها الكترونيا لكي تفتح وتقفل فى تتابع محسوب ودقيق . وفيما يلي شرحا موجزا عن النظامين السابقين .

أ- نظام دفع الهواء باستخدام الكامة :

يتميز هذا النظام بوجود كامة مزدوجة موضوعة على العمود الاساسى بماكينة تتصل هذه الكامة بذراع توصيل عن طريق بكرة رولمان بلى وعن طريق منظم لضغط الهواء يمكن ضبط كمية الهواء اللازمة لاجراء عملية الدفع المطلوبة – هذا الهواء يتجه الى صمام التغذية الرئيسي الى فونية القذف والذي يتم التحكم فيه عن طريق ذراع خاص أما الفونية نفسها فيتم اغرقها تمام بواسطة يای زبنر كی يمنع دخول الهواء اليها عندما يتم ضبط مكبس الصمام عن طريق ذراع اتصال يتم فتح الصمام الذى يمد فوهه القذف بالهواء اللازم لدفع الفتلة وتصميم الكامة يسمح بعملية حركة المكبس وبمساعدة الزمبلك كما ذكرنا يتم قفل تغذية الهواء لحين استخدامه ثانية فى القذف التالى لفتلة اللحمة . إن الكامة يمكن ضبط توقيت مرور الهواء بواسطتها وعن طريقها على العمود الرأيسى هذا التوقيت هام جدا فلا يسمح بتقديمة أو تأخيره عن القياس المحدد وينبغى اعادة ضبط الطامة فى حالة انحرافه .

يوجد مسمار ضبط الهواء من ناحية الضغط المناسب هذا وينبغى مراجعة الضغط بصفته مستمرة عن طريق استخدام الصمامات الحديثة .

ب – نظام دفع الهواء باستخدام الصمامات الحديثة :.

مع التطور الحديث فى نظم الالكترونيات والحاسب تم تنفيذ نظام مستحدث فى صمامات الدفع بحيث تم استخدام أنظمة لفتح واغلاق صمامات دفع للهواء اللازم لدفع خيط اللحمة خلال النفس .

وتم توظيف هذه الصمامات لدفع الهواء لفوتيات دفع ذات وظائف مختلفة أيضا " فهناك٣ وظائف لثلاث فونيات يمكن تلخيصها فيما يلى :

-الفوتية الأساسية :

وهى الفوتية المسئولة عن دفع الهواء الاساسى لفتلة اللحمة خلال المرحلة الأولى على الأقل داخل النفس تقع هذه الفوتية فى جانب وحده القذف للنول .

ب – فوتيات مساعدة أو ثانوية :.

وتتابع هذه الفوتيات فى وضعها على النول بمحازاة الدف لمجرى اللحمة ويتم التحكم فى توقيت دفع الهواء منها وكذلك ضغط الهواء خلالها عن طريق الصمامات الخاصة بكل واحدة منها هذه الفوتيات تضمن مسار فتلة اللحمة خلال مشوارها بالنفس وتحافظ على قوة وانتظام رحلتها الى وحدة الاستقبال .

ج – فوتية شفط:.

تستكمل هذه الفوتية منظومة الفوتيات الموجودة ولكنها تختلف فى وظيفتها حيث أنها تعتبر فوتية شفط وليست فوتية دفع الهواء ومكانها هو وحدة الاستقبال حيث تقوم بشفط فتلة اللحمة والعمل على جعلها مستقيمة تماما لكي يضم المشط تلك الفتلة بطريقة سليمة داخل النفس دون عيوب .

- ميكانيكية وأسلوب القذف :.

نظرا لمعدل التغذية العالي لخيط اللحمة وانعكاس ذلك بصفة عامة على الإنتاج – فتعتبر أنوال الهواء من أعلى ماكينات النسيج فى الكم الانتاجى الكبير عن فتيلاتها من الانواع الأخرى باستثناء الأنوال أو الماكينات متعددة الطور والتى سيأتى ذكرها لاحقا .

معدل التغذية العالى استلزم نظاما لتحضير خيط اللحمة المطلوب ومجمع لحمة عال المستوى ليناسب تلك الأطوال المطلوبة من الخيط دون مشاكل .

وبادى ذي بدء فانه من الضروري أن يكون البكر الأسطواني الشغل والذي يحمل كميات كبيرة من الخيط يجب أن تكون تحضيراته جيدة وخال من العيوب بقدر الإمكان لا مكانية عدم توقف النول بسبب قطوع اللحمة .

ومـــرة أخـــرى يجـــب الاهتمـــام بوضـــع هـــذا الكـــون علـــى الحوامـــل الخاصـــة بـــه بطريقـــة ســـليمة وأن يكـــون محـــور البكـــر أن الكـــون باتجـــاه مجمـــع اللحمـــة والتخـــزين مضـــبوطا وبدقة لضمان انسياب سليم للخيط .

يـــتم تخـــزين الكميـــة المناســـبة للخـــيط وضـــبطها علـــى مجمـــع اللحمـــة أو مجمعـــات اللحمـــة (فـــى حالـــة اســـتخدام ســـليكتور ألـــوان) تختلـــف تلـــك الضـــبطات بـــاختلاف نمـــرة الخـــيط المســـتخدم وكـــذلك نوعيـــة الخـــيط نفســـه ســـواء كـــان أليافـــا طبيعيـــة أو صـــناعية أو مختلفـــة . والوظيفـــة الهامـــة الأخـــرى لمجمـــع اللحمـــة هـــو ضـــبط الشـــدد المطلـــوب لخـــيط اللحمـــة علـــى طـــول مسار الحدفة وابتداء من وحدة القذف حتى وحدة الاستقبال .

واذا تحـــدثنا قلـــيلا عـــن خيـــوط اللحمـــة الخاصـــة بـــأنوال الهـــواء وضـــرورة أن تكـــون تحضـــيراتها ســـليمة لا ننســـى أن تكـــون نســـبة التشـــعير فـــى هـــذه الخيـــوط أقـــل مـــا يمكـــن فـــالخيوط حساســـا جـــدا فـــى دفعهـــا بـــالهواء عنـــد وجـــود عـــدم اســـتواء بســـطح الشـــعيرات بوجـــود نســـبة نســـب أو امـــاكن ســـميكة ورفيعـــة أو تشـــعير أو بصـــفته عامـــة أى مـــن مشـــاكل الخيـــوط المعروفـــه والتـــى تـــؤثر بدرجة كبيرة جدا فى تعامل تباد الهواء المار من الفوتيات على الخيوط .

- مشط ماكينة الهواء وقناة الدفع :.

ماكينـــة دفـــع الهـــواء لهـــا مشـــط خـــاص يتناســـب مـــع طبيعيـــة الاســـتخدام مبشـــرات المشـــط لهـــا تجويـــف خـــاص يختلـــف مـــن الأمشـــاط التقليديـــة المســـتوية بـــالأموال الأخـــرى . ذلـــك لاتمـــام عمليـــة دفـــع الهـــواء خـــلال هـــذه المجـــرى . توجـــد قنـــاة توصـــيل ســـمح بهـــا تكـــوين هـــذا المشـــط وتتكـــون مـــن قطـــع تـــم وضـــعها أمـــام المشـــط الخـــاص للســـماح بتحريـــر الهـــواء ويلاحـــظ أن تكـــوين الفوتيـــة الرئيســـية يســـمح ومـــن خـــلال الشـــكل المخروطـــي بإيجـــاد ســـرعة دفـــع كبيـــرة لخـــيط اللحمـــة المســـتخدم وبينمـــا الفوتيـــات المســـاعدة تســـاهم فـــى مجـــرى الخـــيط الخاصـــة بـــأن تحـــافظ علـــى انـــدفاع الخيط خلال رحلته حتى وحدة الاستقبال .

- استخدام المايكروبروسيسود ووظيفته :.

إن تتـــابع فـــتح وغلـــق الصـــمامات الخاصـــة بالفتيـــات الرئيســـية والمســـاعدة والـــتحكم فـــى ضـــغط هـــذه الفوتيـــات أيضـــا يمتـــد الـــى الـــتحكم فـــى قـــوة القـــذف والتـــى تختلـــف بـــاختلاف أحـــوال الماكينـــة مـــن حيـــث التوقـــف أو التشـــغيل حيـــث تكـــون تلـــك القـــوة ثابتـــة فـــى كـــل الأحـــوال ولا تتـــأثر

بالإيقاف أو التشغيل للماكينة وبالطبع يمكن وطبقا لنوع المنسوج ضبطها أيضا والتحكم فيها .

- قذف اللحمة بواسطة دفع المياه :.

وهو طراز آخر من الماكينات الخاصة بنسج أنواع خاصة أيضا من الأقمشة التي تعتمد على خامات الخيوط الصناعية والتى لا تتأثر بالماء الذى يستخدم كوسيلة لدفع خيوط اللحمة بطريقة مشابهه لأنوال الدفع بالهواء .

فالخيوط التي يتم معالجتها بقسم التحضيرات بمادة البوش على سبيل المثلى لا يمكن تعرضها لماء الفوتيات المتواجدة بتلف الماكينات والتى سوف تحث مشاكل فى حالة وصفها على هذه الصورة . لذا فان الخيوط المستخدمة على تلك الأموال لا بد وأن يراعى فيها عدم تأثرها بالماء بأي حال من الأحوال .

هناك فونيات متشابهه للفوذيات التي تم استخدامها فى أنوال الدفع بلماء وتستهلك فتلة اللحمة الواحدة من ٣. الى ٢.٧ ملليمتر من الماء وهذه الكمية تستهلك فى المتوسط حوالي ٣٤ لترا من المياه فى الساعة الواحدة .

وجدير بالذكر إن الأقمشة الناتجة يتم تحفظها عن طريق استخدام أجهزة تجفيف خاصة تعتمد على مجففات ماصة للماء ومجففات تعتمد على استخدام الهواء الساخن فى عملية التجفيف .

وبطريقة مماثلة تمام وكما فى أنوال دفع الهواء ينبغى وجود جهاز تحضير ضبط اللحمة وضبط الشدد ليناسب معدلات التغذية العالية مع هذه الماكينات .

رابعاً – أجهزة ضم اللحمة

تعتبر حركة ضم اللحمة من الحركات الخمس الأساسية المعروفة لنول النسيج وهى تلى عملية قذف اللحمة داخل النفس – ولابد من الانتهاء التام لوصول اللحمة حتى تبتدىء عملية ادخال فتلة اللحمة ضمن التعاشق النسجى المطلوب وهو مايعرف بعملية الضم .

وفى جميع الأحوال فهى حركة ترددية لمشوار الدف الذى يبتعد مفسحاً مكاناً بالنفس لقذف اللحمة ثم يتقدم للأمام ليتم تحبيس فتلة اللحمة .

وتختلف أنواع الدف باختلاف الأنوال المستخدمة – ففى الأنوال المكوكية التقليدية يحتوى الدف على ادارج المواكيك اليمنى واليسرى والمشط بينما فى الماكينات الحديثة يتحرك الدف بالمشط فقط كما فى حالة نول القذائف – بينما تكون وحدتى الاستقبال والقذف ثابتتين فى مكانهما وتقذف وحدة القذف القذيفة فى لحظة وتوقيت معين للدف البعيد عن منطقة فتح النفس لكى يتم ارسالها لوحدة الاستقبال لتتلقى القذيفة – بعد ذلك يتقدم الدف والمشط المثبت عليه لكى تتم عمليه الضم .

حركة الدف فى النول المكوكى :

فى الأنوال التقليدية التى تستخدم المكوك الخشبى يتكون الدف من ريشتى الدف ومجموعة الاتصال وفرش الدف والأدراج الخاصة بالمكوك والمشط .

تنتقل حركة الدف الترددية من الريشتين المتصلتين بذراعى الكرنك ثم إلى الدف الذى يجرى المكوك على الفرش الخاص به ويوجد ايضاً فرش الدرج من الجبهتين واللتى يستمر عليهما المكوك فى رحلته إلى الدرج اليمين والشمال .

فرش الدرج أن يكون مصنوعاً من الخشب القوى أو من الألمونيوم والأخير يحتاج إلى كمية ضبط قليلة بالمقارنة مع الفرش الخشبى .

قياس استقامة الدف :

توجد مسطرة دف طويلة تستخدم للتأكد من استقامة الدف وينبغى أن لا يكون هناك أى خلوص نظرياً للحصول على الاستقامة المطلوبة وفى حالة تواجد عدم استقامة فيمكن صنفرة الأماكن العالية بصنفرة تتناسب مع الارتفاع المطلوب الهبوط به أو توضع لينات فى الأجزاء التى تحتاج لرفعها وفى النهاية يجب التأكد من استقامة الدف وعدم ميله فى كل الأحوال .

ضبط ســـنترة الدف :

طبقـــاً لتعليمـــات ضـــبط الأنـــوال المكوكيـــة – هنـــاك علامـــة منتصـــف موجـــودة بمســـــند صـــدر القمـــاش . وباســـتخدام الضـــبعة الخاصـــة (ضـــبعة ســـنترة الـــدف) يـــتم أولاً فـــك الـــريش أســـفل الـــدف ووضـــع ضـــبعة الســـنترة علـــى الفـــرش وتحريكهـــا حتـــى تطـــابق علامـــة المنتصـــف الموجـــودة بمســـــند الصـــدر مـــع خـــط الـــدف . بعـــد ذلـــك يـــتم ربـــط مســـامير الـــريش الســـفلية .

ذراع كرنك النول :

يـــرتبط ذراعـــى الكرنـــك بـــالريش ويجـــب أولاً أن تكـــون المســـافة بـــين ذراعـــى الكرنـــك والـــدف فـــى المنتصـــف تمامـــاً وإذا لـــم تتحقـــق فـــإن ذلـــك يـــؤدى بالتبعيـــة إلـــى الاســـتهلاك العالى لضم الذراع بالنول .

ينبغـــى الاهتمـــام بـــربط صـــامولة ذراع الكرنـــك ومراجعتهـــا باســـتمرار وذلـــك للحفـــاظ علـــى الأســـنان الحلزونيـــة بنهايـــة الـــذراع وتلـــف نهايـــة الـــذراع نفســـه والاحتيـــاج لتغييرهـــا وبالتالى إعادة ضبط دف النول من جديد .

ارتفاع الدف :

لابـــد وأن تتســـاوى الأســـطح الـــثلاث للضـــبعة الخاصـــة بارتفـــاع الـــدف وذلـــك برفـــع كراســـى عمـــود ريـــش الـــدفع لأعلـــى نقطـــة بعـــد تهويـــة المســـامير ثـــم مســـاواة الارتفـــاع بالـــدف بقطعة خشبية حتى تمام الحصول على التساوى والارتفاع المطلوب للدف .

مشط الدف فى الأنوال المكوكية التقليدية :

لابـــد وأن تكـــون هنـــاك زاويـــة قائمـــة بـــين فـــرش الـــدف والمشـــط – ويـــتم ذلـــك بلاســـتعانة بضـــبعة قيـــاس (زاويـــه القيـــاس) . يـــتم وضـــع المشـــط فـــى الـــدف فـــى مجـــرى خاصـــة بالمشـــط ويـــتم ربطـــه بمســـمار ربـــط المقـــبض حتـــى الحصـــول علـــى زاويـــة ٥٩٠ . يـــتم ربـــط المقـــبض بعد ذلك بواسطة ريش الدف بواسطة مسمار الضبط .

جهاز الدف فى نول القذائف :

يختلف الدف فى نول القذائف تماماً عن الدف المستخدم فى الأنوال المكوكية التقليدية . فالدف هنا – أى فى نول القذائف ليست له نقطة ميتة أى نقطة سكون لأن الدف مرتبط بكامات مزدوجة لتشكل منحنياً معيناً لا يسمح بوجود نقطة ميتة للمشط فيمكن إعتبار المشط – أو الدف هنا – فى حالة حركة مستمرة وهذه النقطة هامة فى اعتبارات الكتلة المتحركة حيث تقلل من استهلاك الأجزاء نتيجة الحركة المعكوسة الفجائية وكذلك تعطى انسياباً حركياً يتناسب مع وظيفة الدف فى تعامله مع خيط اللحمة عند ضم القماش .

هناك عمود منفصل ثانوى تركب عليه علب الدف المملوءة بالزيت الخفيف وتصميم الكامات فى العلب المقفولة لاتحتاج معه إلى صيانة تذكر .

وعند فتح النفس يسمح الدف فى وضع رجوعه الخلفى بمرور القذيفة فى هذا التوقيت خلال فتحة النفس مروراً بالدلائل المثبتة بالدف تلك الدلائل التى تتخلل فتحة النفس المصنعة بطريقة تمنع احتكاكها أو إتلافها لخيوط طبقتى السداء أثناء حركتها بالدف .

والدف من الأجزاء الحساسة بالماكينة ويتكون من مادة الألمونيوم النقى لذا فهو خفيف الوزن ويتم تثبيت المشط به خلال قطع يتم تثبيتها بمسامير خاصة فى جسم الدف وتثبت عليها الدلائل التى تجرى القذائف خلالها . أما مسامير المشط فيجب ربطها بمفتاح عزم خاص بربط المشط عند تثبيته بالدف وهذه نقطة هامة حيث يؤدى اختلاف قوة الربط بين أجزاء المشط المختلفة إلى اعوجاج الدف المثبت عليه المشط وبالتالى الاحتياج لتغييره بالكامل حيث تكون محاولة استعداله مستحيلة لدقة تصحيحه .

وقد تم التنويه فى الباب الخاص بالصيانة عن كيفية صيانة جهاز الدف ووضع اللينات التى تحافظ على وضعه مستقيماً اثناء مرور القذيفة انطلاقاً من وحدة جهاز القذف حتى جهاز الاستقبال واستخدام عدد ٢ شابلونة ضبط (المسطرة الطويلة والقصيرة) للمساعدة فى التأكد من تطابق وضع الدف فى الاتجاه العلوى والسفلى والأمامى والخلفى مع وحدتى القذف والاستقبال .

دلائل مرور القذيفة هى معيار واضح لحالة الدف من ناحيه الضبط فالدلائل المتأكلة من جابت الماكينة على الجانب الآخر – أو الدلائل التى تتآكل بطريقة متكررة وفى فترة زمنية قصيرة مع سلامة جهاز التزييت – العوامل السابقة تعطى مؤشراً على ضرورة التآكد من وضع الدف بالنول واجراء عملية اعادة ضبطه مرة أخرى .

خامساً : أجهزة طى القماش

مقدمة :

يعتبر الطى إحدى حركات النول الخمس المعروفة الأساسية وهى الرخو وفتح النفس والقذف والضم – ويضاف لهذه الحركات الأربعة جهاز الطى ليستكمل منظومة العمل بماكينة النسيج ويكون المرأة التى تعكس كفاءة العمليات السابقة كلها على النول .

وجهاز الطى يعنى لف القماش الذى تم نسجه على اسطوانة قماش بطريقة منظمة وسليمة يتم التحكم فيها عبر مجموعة من التروس ونظام خاص وهو ينقسم بصفة عامة إلى نوعين .

أ – الطى السالب .

ب – الطى الموجب .

وفيما يلى شرحاً للنوعين السابقين

أ – الطى السالب :

المقصود بالطى السالب هو اعتماد جهاز الطى فى عمله على سمك خيوط اللحمة فإذا كانت هناك حدفات سميكة بالأقمشة المنتجة فإن ذلك سوف يترجم إلى الاحتياج لحركة أكبر لتنفيذ عملية ضم خيط اللحمة بالمشط وبالتالى إلى حركة أكبر للترس المسن الذى يرتبط فى النهاية بترس مطواة القماش مادأ بترس مطواة الصنفرة الذى يدفع مطواة الصنفرة لسحب القماش وارساله لمطواة القماش .

ارتباط سقاطة الطى بجهاز الطى بعملية الرخو هام بلأتقال الموضوعة بجهاز الرخو والتى تتحكم فى شدد خيوط السداء وايضاً بالترس المسنن . فالترس المسنن سوف أسرع فى حالة الحدفات السميكة التى سوف تتطلب بالتبعية حركة ضم أكبر .

وعندما يكون القماش ملفوفاً مباشرة على مطواة القماش فإن كبر حجم القماش على المطواة يستلزم زيادة الأتقال لتسهيل ادارة الترس المسنن وامكن التغلب على هذا العيب الذى يؤدى إلى عدم انتظامية جهاز الطى فى حركته بتركيب مطواة الصنفرة والتى ساهمت فى زيادة شدد القماش المسحوب وزيادة دوران الترس المسنن .

عيوب الجهاز :

يعتبر جهاز الطى السالب من الأجهزة القديمة نسبياً والتى يعيبها اعتماد شدد القماش المنتج على متغيرات يتم التحكم فيها يدوياً فى معظم الأصابة مثل أتقال جهاز الرخو المتغير – كذلك يختلف معدل انتظامية الطى فى بداية مطواة القماش وفى حالة امتلائها – كل ذلك وغيره من العوامل من الممكن أن يؤدى إلى اختلافات ولو طفيفة فى معدل كثافة الخيوط (الحدفات) فى وحدة القياس .

ب – الطى الموجب :

يختلف الطى الموجب عن الطى السالب فى أن الطى الموجب يعمل على إدارة جهاز الطى بمعدل ثابت دائماً تحدده تروس تأخذ حركة إدارة موجبة ثابتة ولا يعتمد الجهاز عندئذ على مقدار سمك اللحمة المستخدمة فى الأقمشة .

ومن هنا كان معدل حدفات اللحمة فى وحدة القياس ثابتاً وبالتالى لا يتأثر هذا العدد فى بداية مطاوى السداء أو الطى ولذلك كان الحفاظ على هذه النسبة الثابتة أحد مميزات جهاز الطى الموجب مقارنة بجهاز الطى السالب والسابقة ذكره .

مثال لجهاز طى موجب بنول القذائف :

هنا تتم الإدا\ارة الموجبة لجهخاز الطى عن طريق عمود الإدارة الموجودة على جانب النول ناحية جهاز القذف – ويتم ضبط الحدفات المطلوبة بالقماش عن طريق تغيير عدد ٤ تروس لتعطى مدى معين من الحدفات بالوحدة الطولية للقياس – وهى هنا بجدول التروس السنتيمتر – وهذه التروس مرتبطة بترس حلزونى يتم تركيبه على عمود الإدارة ليعطى مدى معين من الحدفات يتم تغييره بتغيير عدد ٣ تروس حلزونية وفى كل مرة يتم تركيب عدد ٤ تروس طى ليكون اجمالى عدد تروس الطى ١٢ ترساً تغطى كل الحدفات المطلوب نسجها بالقماش .

تساهم مطواة الصنفرة بشكل كبير فى عملية سحب القماش بعد عملية الضم لتستكمل منظومة الطى لذلك .

ويمكن تركيب جهاز طى مساعد وذلك بأنوال الدوبى أو الجاكارد ويعتمد على رافعة معينة مرتبطة بجهاز تخريم الكرتون الخاص بالدوبى أو الكارتون الخاص بالجاكارد

عن طريق دوبارة متصلة بشنكل يتحدد وضعه على جهاز الجاكارد العلوى بثقب جانبى بكارتونه الجاكارد . هذا الجهاز بتحكم فى كثافة الحدفات فى الوحدة الطولية ويستخدم على وجه الخصوص فى أقمشة الفوط والبشاكير فى نهايتها ليعطى تأثيراً مختلفاً وتسمى (باندة) – وقد جاء ذكر هذا الجهاز فى موضع سابق حيث يتم تخصيص إبرتين من جهاز الجاكارد أو مكانين لجهاز الدوبى أيضاً . ففى جهاز الدوبى :

وجود ثقب يعنى توقف جهاز الطى لمدة حدفة واحدة .

وجود مكان يعنى عدم إدارة جهاز الطى .

وجود مكانين لحدفتين ، حدفة ليس بها ثقب يعنى ثلاثة أصناف كثافة القماش المطلوب .

وفى جهاز الجاكارد :

ثقب واحد لحدفة واحدة يعادل ايقاف حركة الطى ١,٥ حدفة عدد معين من الثقوب يعادل توقف بما يعادل العدد + ٥, حدفة ثقبين يعادل ٢,٥ حدفة

ثقب كل حدفة ثالثة ضعف كثافة الحدفات

وهكذا

ويمكن التحكم فى الجهاز المساعد لانتاج كثافة ثلاثية أو كثافة رباعية وعن طريق الثقوب الموجودة بالكرتون لماكينة الجاكارد .

كذلك باستخدام خيط (دوبارة) من البرلون وعن طريق ربط الدوبارة بذراع أو رافعة الإدارة ووضع الماكينة فى وضع النفس المنقول (على ١٨٠°) يتم تحريك بكرة مرور الدوبارة والتى تتحرك فى مشقية بذراع الإدارة إلى نحصل على طول الدوبارة المطلوب لإتمام عملية تشغيل جهاز الطى المساعد المطلوبة.

الأجهزة الاضافية بماكينة النسيج

١-جهاز حساس السداء (الدروبر) :

يعتمد النول فى تشغيله على خيوط السداء واللحمة لتكوين المنسوج ويتكون السداء خلف النول من خيوط يصل عددها للآلاف يتم تجميعها على اسطوانات كبيرة تسمى مطاوى السداء التى تجمع تلك الخيوط فى توزيعات متساوية ومتوازنة لتمر خلال رحلتها على النول حتى يتم تعاشقها مع خيوط اللحمة فى مرحلة الضم النهائية .

هذه الخيوط من الممكن أن يتعرض خيط منها أو أكثر للقطع خلال مروره فى الماكينة – وإذا لم يتدارك هذا القطع فسوف يستمر النول فى التشغيل فى حالة عدم الاحساس له أو اكتشافه ليشتبك هذا الخيط مع أقرانه من الخيوط المجاورة ليكون الناتج قماشاً معيوباً ووقتا مهدراً فى الإصلاح .

ولهذا كان التفكير فى تصميم بسيط يكون مرتبطاً بخيط السداء بالماكينة ينبىء عن انقطاعه أو تراخيه لكى يتوقف النول فوراً لأداء عمليه الإصلاح وتشغيل النول بعدها .

وتتلخص فكرة الايقاف فى عملية اسقاط لشريحة معدنية يطلق عليها (دروبر) يتراوح سمكها ما بين ٢. : ٤. ملليميتر يتم حملها بواسطة خيط السداء فى أثناء تشغيله المعتاد – فإذا تم انقطاع الخيط لأى سبب أو تراخيه فإن هذه الشريحة يتم سقوطها ويتوقف النول بإحدى طريقتين :

الطريقة الأولى ميكانيكية .

الطريقة الثانية كهربائية .

وفيما يلى شرحاً مبسطاً للطريقتين .

إيقاف السداء الميكانيكى :

يتكون الجهاز من جريدتين مسننتين احداهما ثابتة والأخرى متحركة والأخيرة تتحرك بمساعدة كامة يتم تركيبها على الكرنك السفلى للنول وعن طريق دوران الكامة يتم انتقال الحركة التى نحصل بها على حركة ترددية للجريدة . و عند قطع خيط السداء الذى يحمل الدروبر فإن الدروبر يسقط بين اسنان الجريدتين

ويتم منع حركتها الترددية المنفردة حيث تتحرك معها الجريدة الثابتة والمتصلة بمجموعة اتصال مرتبطة بيد تشغيل النول فيتم إيقاف النول على الفور .

عدد هذه الجرائد يتراوح ما بين ٤ : ٦ جرائد وتحجزها من الأمام خوص لتكون المجموعة جهاز إيقاف السداء الميكانيكى .

إيقاف السداء الكهربى :

ترتكز فكرة ايقاف النول بجهاز لإيقاف الكهربى على قفل دائرة كهربائية عند سقوط الدروبر الحامل لخيط السداء عند قطعه على الجرائد الموضوعة بجهاز الإيقاف .

يتم تركيب حاملين على كلا من جانبى النول ترتكز عليهما مجموعه الجرائد التى يطلق عليها قضبان التلامس المعزولة فيما بينهما والتى يتم قفل الدائرة الكهربائية بها عندما يساعد الدروبر عند سقوطه على هذا التلامس .

تنتقل إشارة هذا التلامس إلى صندوق التحكم الكهربى بالنول وتضيىء لمبة كهربية صغيرة لتشير إلى مكان قطع السداء بإحدى المطوتين على النول أو أحد الجانبين فى حالة تشغيل مطوة نسيج واحدة بالإضافة إلى لمبة الاشارة العلوية لمساعدة النساج .

أنواع الدروبر :

تختلف أنواع الدروبر طبقاً لطريقة استخدامه وارتباطه بجهاز الإيقاف ونمر الخيوط الخاصة بالسداء .

فعلى سبيل المثال يمكن أن يكون الدروبر ذو وزن خفيف بالنسبة لخيوط السداء فيتم قطع الفتلة بدون سقوط الدروبر الحامل لها فلا تقف الماكينة محدثة مشاكل بالسداء .

والدروبر المفتوح يتم استخدامه ويمكن تركيبه يدوياً بواسطة عمال اللقى وكذلك بواسطة الماكينة الخاصة بها .

أما الدروبر المقفول فيتم استخدامه فى ماكينات اللقى الأتوماتيكية .

جهاز حساس السداء الضوئى :

فى هذا النوع من اجهزة حساس السداء يتم ايقاف ماكينة النسيج عند سقوط خيط السداء أمام مجال ضوئى يفتح دائرة كهربائية تعطى إشارة للماكينة بالتوقف . والحاجز الضوئى يراقب جميع خيوط السداء معطياً الإشارة لصندوق التحكم مباشرة .

٢- جهاز حساس اللحمة :

كما ذكرنا عند دراسة جهاز حساس السدى أن النسيج ما هو عبارة إلا عن تعاشق خيوط سدى وخيوط لحمة بأسلوب وأداء معين .

- وقد تناولنا كيفية ايقاف النول عند قطع فتلة سداء ببحر القماش ويتبقى الآن أن نستعرض عدداً من الوسائل التى يمكن بها التحكم والسيطرة على خيط اللحمة فى حالة انقطاعه .

إن جهاز الطى يعمل بشكل مستمر ولا سيطرة على أدائه طالما تعمل ماكينة النسيج – وعند قطع فتلة لحمة أو عدم وجودها نتيجة عدم ارسالها من جهاز القذف ينتج مايسمى بلأبياش – ويقصد بلأبياش هو المنطقة الفارغة من النسيج فى القماش مما يتسبب فى تلفه .

لذا كان من الضرورى تصميم جهاز يرتبط بخيط اللحمة والاحساس به ويوقف النول مباشرة فى حال انقطاعه .

وتختلف أساليب التصميم تبعاً لنوعيه الأنوال وأسلوب القذف المستخدم ونستعرض الآن بعض هذه الأنواع :

أ- مراقبة خيط اللحمة بالأنوال المكوكية التقليدية :

فى الأنوال التى تستخدم نظام المكوك الخشبى التقليدية يوجد نظامان بالنول للتحكم فى انقطاع خيط اللحمة :

- الشوكة الجانبية .

- الشـــــوكة الوســـطى .

الشوكـــــة الجـــانبية :

عنـــدما يكـــون خـــيط اللحمـــة متواجـــداً بماســـــورة الخـــيط فـــإن أصـــــابع الشـــــوكة ســـوف تمنـــع مـــن الـــدخول خـــلال شـــباك للشـــوكة ويـــتم دفـــع أصـــابع الشـــوكة لأســـفل متفاديـــة حركـــة خطـــاف الشـــــاكوش فـــى جذبـــه لخطـــاف الشـــــوكة ويســـــتمر النـــول فـــى التشـــــغيل طالمـــا الخـــيط لـــم يقطـــع أو تراخـــى أو انتهـــى مـــن ماســـورة المكـــوك . يـــتم تركيـــب الكامـــة علـــى الكرنـــك الســـــفلى وطبقـــا لطـــراز النـــول خارجيـــا أو داخليـــاً فـــى الجهـــة اليســـــرى مـــن النـــول ، متصـــلة بالوصـــلات : قاعدة ووصلة وقمة الجاكوش .

وعنـــدما يـــتم انقطـــاع الخـــيط أو فراغـــه مـــن الماســـــورة أو ارتخـــاؤه فـــإن ذلـــك يســـــمح بـــدخول الشـــوكة داخـــل شـــــباك الشـــوكة ويبقـــى خطـــاف الشـــــوكة بـــدون أن يرتفـــع ليـــتم جذبـــه بواســـطة خطـــاف الجـــاكوش إلـــى الخلـــف دافعـــاً وصـــلة يـــد التشـــــغيل للخلـــف الـــذى يعكـــس تلك الحركة ليد التشـــغيل التى تقوم بإيقاف النـــول .

وفى النظام الســـابق يتم التحكم فى إيقاف اللحمة كل حدفتين .

الشـــوكة الوســـطى :

فـــى هـــذا النظـــام يـــتم الـــتحكم فـــى إيقـــاف فتلـــة اللحمـــة كـــل حدفـــة لأن الشـــــوكة تســـــتمد حركتهـــا مـــن الكرنـــك العلـــوى فبالتـــالى تكـــون حســـاســـــية الإيقـــاف وتوقيتهـــا أســـــرع مـــن الشـــوكة الجانبية وأفضل منها .

والشـــــوكة الوســـــطى قـــد تـــم تســـــميتها بهـــذا الاســـــم لأنهـــا تركـــب فـــى وســـــط النـــول وبســـــبب حســـاســـــيتها فـــى الإيقـــاف الســـــريع عـــن الشـــــوكة الجانبيـــة فـــإن الأقمشـــــة المنتجة ســـوف تكون جودتها أفضل بالتبعية لوقوف النول فى نفس الحدفة .

أثنـــاء حركـــة الـــدف فـــإن الكامـــة الصـــغيرة تـــدفع الرافعـــة المتصـــلة بالشـــــوكة دائمـــاً لأعلـــى وبالتـــالى فالشـــــوكة مرفوعـــة لأعلـــى دائمـــاً فـــى كـــل حدفـــة ويـــتم منعهـــا مـــن الســـــقوط بواســـــطة خـــيط اللحمـــة المـــار أســـــفلها فـــى تجويـــف للشـــــوكة بفـــرش الـــدف عـــن طريـــق غطـــاء خيط اللحمة . وهكذا يســـتمر النول فى التشـــغيل بوجود الخيط .

وعند انقطاع خيط اللحمة أو تراخيه فإن غطاء اللحمة بالتبعية سوف يدفع الشوكة للسقوط بالمجرى الموجودة بالدف وهنا تنتقل الحركة إلى طرفى مغناطيس لقفل دائرة – فى بعض تصميمات الأنوال – أو تنتقل الحركة إلى كامة الشوكة وباصطدامها ببروز بكامة الإيقاف ثم ذراع الايقاف ثم يد التشغيل فيتوقف النول .

حساس خيط الماسورة :

تم وضع تصميم هذا الحساس بغرض استمرارية النول فى حالة تشغيل بوجود مواسير اللحمة .

فكرة الجهاز هى اكتشاف انتهاء الماسورة الخاصة بخيط اللحمة لتتم عملية التغيير للماسورة التالية بدون توقف . هذا يقتضى وضع كمية من الخيط تقارب ٣ : ٤ أمثال عرض المشط على النول بنهايه الماسورة (بمصنع الغزل أو تحضيرات اللحمة بالتدوير) هذا الاحتياطى من الخيط يتم وضعه بعد فراغ الماسورة من الخيط . وعندما يكون المكوك موجوداً بالدرج الشمال والدف بتقدم للأمام فإن أصبع الحساس تكون مدفوعة للخلف بواسطة خيط اللحمة وعند فراغ الماسورة فإن أصبع الحساس يتجه للانزلاق على الماسورة ويقوم خلال مجموعة اتصال بعملية تغيير الماسورة المطلوبة .

ب- مراقبة خيط اللحمة الكهربائية :

فى تطور آخر للتحكم ومراقبة خيط اللحمة فى أثناء عمل النول ولمواكبة سرعة ماكينات النسيج العالية كان لابد من تصميم أسلوب أخر للمراقبة تم الاعتماد فيه على التحكم الكهربى .

فعند مرور الخيط فى رأس حساسة تتولد الشحنة الاستاتيكية الناتجة عن هذا الاحتكاك ويتم تكبير هذه الشحنة وإرسالها عبر صندوق التحكم ليدل ذلك على مرور خيط اللحمة فى دورة للماكينة . هناك فترة زمنية محددة بدرجات معينه والمقصود منها مراقبة خيط اللحمة فى تلك الفترة وهى فترة خروج خيط اللحمة أو ماقبلها بقليل حتى وصول الخيط إلى وحدة الاستقبال والاستقرار حتى يمكن التحكم تماما فى وضع الخيط وخصوصاً القطوعات المتأخرة والتراخى .

هنـــاك حســـاســـــات باســـــــتقبال القذيفـــة كمـــا أن هنـــاك حســاســـــات أخـــرى فـــى كابينـــة الـــتحكم وهنـــاك أيضـــاً لمبـــات كهربائيـــة تضـــيىء للدلالـــة علـــى اســـتمرار ســـريان خـــيط اللحمة فى مســـاره حتى تمام الحدفة .

هنـــاك قـــرص دوار يـــتم تركيبـــه بعمـــود الإدارة ناحيـــة الكلاتـــــش لـــداخل النـــول . إن هـــذا القـــرص يســـــجل أوضـــاعاً للماكينـــة مختلفـــة يقرؤهـــا حســـــاس كهربـــى يتلقـــى الإشـــارات مـــن القـــرص الـــدائر – وتواجـــد خـــيط اللحمـــة بالماكينـــة يعنـــى اشـــــارات للحســـاســـــات بالكابينـــة كمـــا ذكرنـــا – تتوافـــق تلـــك الإشـــارة مـــع اشـــارة وضـــع معـــين للقـــرص أى درجـــة معينـــة يمكن فيها وفى هذا الوضع إصلاح خيط اللحمة المفقود .

كـــارته المـــراقبة بالكـــــابينة :

يـــتم الـــتحكم فـــى مراقبـــة خـــيط اللحمـــة بواســـطة كارتـــة توضـــع فـــى صـــندوق الـــتحكم بالماكينـــة – هـــذه الكارتـــة يوجـــد بهـــا عـــدد مـــن اللمبـــات التـــى تـــدل وظيفـــة كـــل واحـــدة منهـــا علـــى اشارات الاســتقبال للحســاســات المختلفة بالإضافة إلى زرارين للتحكم فى الخيـــط .

كمـــا هـــو معلـــوم أن الخيـــوط تختلـــف فـــى نوعيتهـــا ســـواء كانـــت مـــن الأليـــاف الطبيعيـــة أو الصـــناعية كمـــا أنهـــا تختلـــف فـــى ســـمكها (نمرهـــا) . وهنـــا ســـوف تختلـــف الشـــحنات التـــى ســـوف تتولـــد نتيجـــة الاحتكـــاك بـــالرأس الحســـاســـة والتـــى يمـــر مـــن خلالهـــا خـــيط اللحمة .

ومـــن هنـــا كانـــت وظيفـــة كـــلا مـــن الـــزرارين المتواجـــدين بالكارتـــه الموجـــودة بصـــندوق الـــتحكم . فـــالزرار الأول للـــتحكم فـــى الجهـــد الكهربـــى وهـــذا يعنـــى الـــتحكم فـــى الإشـــارة القادمـــة مـــن الـــرأس الحســـاســـة التـــى مـــر بهـــا الخـــيط . والـــزرار الثـــانى يخـــتص بـــزمن تـــأخير الاشـــارة والـــتحكم فيهـــا خلال الرأس الحســاسة المتواجدة بوحدة الاســتقبال .

حســـاس اللحمة والحدفات المزدوجة :

أتاحـــت الأنـــوال الحديثـــة امكانيـــة اســـتخدام خيطـــين لحمـــة فـــى وقـــت لحمـــة مـــن بكـــرتين أو كـــونتين موضـــوعتين علـــى الحامـــل بمصـــاحبة جهـــازين مجمـــع لحمـــة للـــتحكم فـــى تغذيـــة وشدد كل خيط .

هنا يستلزم الأمر استخدام لوحة الكترونية (كارتة) لامكان مراقبة خيوط اللحمة إضافية ويتطلب الأمر عندئذ ضبط مقياس الجهد وزمن التأخير بالتبعية .

حساس اللحمة الضوئى :

يعتبر حساس اللحمة الضوئى من أحد الوسائل المتطورة أيضاً لمراقبة خيط اللحمة ويتكون هذا الحساس من الأجزاء الآتية :

- لوحة أو كارتة تحكم بها زرار توقف .

- خلية تعمل بلأشعة تحت الحمراء متواجدة بالحساس .

- مراقبة الكترونية .

عمل الحساس :

تعمل الخلية الضوئية التى تعمل بالأشعة تحت الحمراء على تأكيد خروج خيط اللحمة داخل النفس ويتم انعكاس الأشعة عن طريق خيط اللحمة مرة أخرى للخلية الضوئية والتى تستقبلها ليستمر بذلك النول فى حالة تشغيل .

وفى حالة انقطاع خيط اللحمة فإن هذه الإشارة سوف لا يتم انعكاسها للخلية ويترجم ذلك إلى إشارة توقف للنول .

٣- جهاز تغيير الألوان :

المقصود بأجهزة تغيير الألوان هو احداث تأثيرات مختلفة بالاقمشة سواء كانت هذه التأثيرات فى اتجاه تغيير الألوان أو تغيير الخيوط نفسها كخامات مختلفة أو نمر خيوط مختلفة – وفى النهاية تحدث هذه التأثيرات فى الاتجاه العرضى التغيير المطلوب .

وفى الأنوال التقليدية القديمة التى تعمل بنظام المكوك الخشبى كان التغيير أثناء تشغيل النول بالنسبة لأدراج المواكيك ومن الناحيه الميكانيكيه منقسماً إلى نوعين من الحركة :

- قلابات رأسية

- قلابات دائرية

القلابات رأسية الحركة لا يمكن فيها تحريك أكثر من درج واحد فى كل مرة . إذن هنا حركة المواكيك تتوالى واحداً بعد الآخر بمقدار نقلة واحدة . هذا النوع من القلابات رأسية الحركة يسمى بالقلابات منتظمة الحركة أو المواجبة .

فى النوع الآخر من القلابات الرأسية لاتتبع النظام الأحادى السابق فى الرفع أو الاستبدال – أى يمكن رفع أو خفض درجتين مثلاً فى التعبير – يطلق على هذا النوع من القلابات الرأسية بالقلابات الرأسية سالبه الحركة أو القلابات غير منتظمة التحريك .

يتم نقل الحركة عن طريق كامة وجريدة مسننة ومجموعة فصليه تنتهى بذراع يحمل الأدراج لمستويات مختلفة من الارتفاع .

يتم وضع سلسلة من الكرتون المعدنى على سلندر رباعى الشكل وظيفة الكرتون هى تغيير وضع الأدراج المراد وضعها بالقلاب حسب التصميم المطلوب .

عن طريق كامة تتصل بها بكرة تنتقل الحركة لذراع رأسى يتحرك به السلندر للأمام والخلف. والكرتونه تحتوى عادة على ٥ ثقوب وبلاستعانه بأوضاع الإبر مع الثقوب يتم تحديد أوضاع الأدراج بالتبعية .

يجب أن تكون أرضية كل درج من الأدراج متساوية فى الارتفاع مع ارتفاع مجرى المكوك بفرش الدف وإلا نتج عن ذلك خبطات للمكوك أثناء قذفه ومن الممكن أن يخرج عن مساره خارج النول – يمكن استخدام المسطرة الخاصة بضبط الفرش ووضع المكوك بين الدرج وخارجه لاكتشاف أى اتزان غير مرغوب فيه واصلاحه .

جهاز تغيير الألوان فى الماكينات الحديثة :

قبل أن نتعرض لجهاز تغيير الألوان الألكترونى – سوف نستعرض فى السطور التالية نظاماً للتغيير باستخدام الكرتون المثقوب ويتم استخدامه بأنوال القذائف .

فى هذا النظام يتم استخدام جهاز الدوبى بالاضافة للماكينة نفسها التى يلحق بها جهاز خلاط الألوان لأربع أوضاع يتم فيها استبدال عدد ٤ مغذيات لحمة بأربعة ألوان حسب ترتيب معين لثقوب كرتونة جهاز الدوبى الملحق بالماكينة .

وعند تخريم الكرتونة الخاصة بجهاز الدوبى يتم تخريم الوضع رقم ١٩ ، ٢٠ بالنسبة لترتيب الدرأت بالنول ويلاحظ أن هناك أربعة اختلافات ممكنه ناتجة من اختيار نظام التخريم . هذه الأوضاع ممكن أن تكون :

رقم ٢٠ غير مثقوب ، ١٩ مثقوب وضع d

رقم ٢٠ غير مثقوب ، ١٩ غير مثقوب وضع c

رقم ٢٠ مثقوب ، ١٩ مثقوب وضع b

رقم ٢٠ مثقوب ، ١٩ غير مثقوب وضع a

إذن هناك أربعه أوضاع مختلفة ناتجة من استخدام ثقب رقم ١٩، ٢٠ بكرتونه الدوبى – هذه الأوضاع تنتقل بخلاط اللحمة للمفذيات الجاهزة بخيوط اللحمة المختلفة اللون أو النمرة أو الخامة لكى توضع فى مسارها لاعطاء فتلة اللحمة لمشبك القذيفة لكى يتم قذفها .

يوجد يای بين رافعة للإدارة والخلاط الذى يقوم بتخزين الحركة الخاصة بروافع الإدارة ويتم اخماد الحركة السريعة بالخلاط عن طريق مكابس تخميد حركة . الحركة أو الوضع الخاص بالخلاط يتم ضبطه قبل عملية القذف وقبل فتح النفس .

تنتقل الحركة من رافعتى الإدارة إلى مكابس الإخماد إلى عمود إدارة متصل ببكرة زنق ثم قطعة ذات أربعه اوضاع تستقر بها البكرة عند اختيار الوضع . هذه القطعة متصلة جزء مسن متصل بأسنان قطعة تثبيت المغذيات التى تأخذ أوضاعها الاختيارية خلال فى مستويات فى الارتفاع .

نظام تغيير الألوان لماكينات الجاكارد :

لا تختلف كثيراً فكرة تغيير الألوان بالنسبه لماكينة الجاكارد عن مثيلاتها فى ماكينات الدوبى – فيتم باستخدام جهاز الخلاط توليد الطاقة اللازمة وتخزينها فى اليای لحين توقيت الغاء زنق الخلاط ليتخذ الوضع المطلوب طبقاً للإختيار .

سوف يتم الاستفادة من الكرتونة الخاصة بسلندر علبة الجاكارد العلوية فى اختبار أربعة أوضاع لسليكتور الألوان بطريقة مرتبة قريبة الشبه بالأسلوب الذى تم اختياره بكرتون الدوبى السابق شرحه.

كما هو معلوم فإن الكرتونه الخاصة بالجاكارد تحوى صفوفاً للحدفة الواحدة كل صف يتكون من ثمانية ثقوب يمكن استخدامها لرفع شناكل التصميم وهنا سوف يتم استخدام الصف الأول واختيار الثقب الأول والثانى لتنفيذ اربعه اختيارات تمثل الأوضاع للروافع الخاصة بالإدارة وعددها بالتالى أربعة اوضاع .

وكما فى كارتونه الدوبى تمثل الثقوب الترتيب التالى :

رقم ١ مثقوب ، رقم ٢ مثقوب وضع d

رقم ١ مثقوب ، رقم ٢ مثقوب وضع c

رقم ١ غير مثقوب ، رقم ٢ غير مثقوب وضع b

رقم ١ غير مثقوب ، رقم ٢ مثقوب وضع a

نستخدم دوبارتان من البرلون ذو قطر ٣ مم كحبال إدارة لازمة لآداء التغيير الحركى المطلوب .

جهاز تغيير الألوان الإلكترونى :

تطورت الماكينات الحديثة وتطور معها أجهزة اختيار الألوان التى تعددت عدد من الاختيارات وصل إلى ١٢ لون . لا يوجد نظام ارجاع الحدفة أو اللون نظراً للايقاف اللحظى السريع منذ الاحساس بقطع خيط اللحمة من كونة الخيط – لذا فالنساج يستطيع إصلاح الحدفة فى نفس الوضع للنول ثم ارجاع الوضع اتوماتيكياً . اختيارات الألوان تتم عملية انتقاؤها من الشاشه المتواجدة بالماكينة لوجود نظام للحاسب الألى يترجم مباشرة ترتيب اختيارات الألوان للمغذيات التى تحمل خيوط اللحمة المختلفة . لا توجد روافع دوبى مطلوبة لاتمام عملية انتقال للمغذيات أو ما شابه بل يتم ذلك الكترونياً .

٤ – أجهزة التزييت :

فى الباب الخاص بالزيوت والشحوم (الصيانة) تم ذكر أهمية التشحيم والتزييت لماكينات النسيج لما لها من أهمية فى الحفاظ على الماكينات ومعدلات استهلاك قطع الغيار وضمان التشغيل السليم الخالى من العيوب .

وسوف نستعرض هنا بعضاً من أساليب تزييت وتشحيم ماكينات النسيج وبداية النظام هو جداول التشحيم والتزييت المتعلقة بتلك الماكينات والتى توصى بها الشركات المصنعة للماكينات وتوجد الارشادات الخاصة بها فى كتالوجات التشغيل .

يجب الاهتمام المطلق باختيار نوع الزيت الذى يناسب استخدام الماكينة – إن هذا الزيت (أو الشحم) قد تم اختياره بناء على المواصفات الكميائية والفيزيائية التى تتناسب تماماً مع ظروف التشغيل المحيطة بالماكينة وطبيعة عمل اجزاء الماكينة المختلفة . يجب مرة أخرى استخدام الزيوت والشحوم المنصوص عليها أو استخدام البدائل لها بعد التأكد تماماً إن هذه البدائل تقدم نفس المواصفات المطلوبة فى الزيت الأصلى .

المزيتة اليدوية :

تعتبر المزيتة اليدوية من أبسط الأدوات التى تستخدم فى تزييت الأجزاء المطلوب لها اجراء التزيت اليدوى .

تعمل المزيتة اليدوية بضغط الهواء العادى فى علبة يختلف حجمها طبقاً لكمية الزيت المراد وضعه بها وتعاد تعبئتها بصفة تكرارية كلما استهلك الزيت بها . قبل استخدام المزيتة يجب أن يكون الجزء المراد تزييته نظيفاً تماماً قبل أداء عملية التزييت المطلوبة والتى تتم بوضع نقاط التزييت على الأماكن المطلوبة والتى تحتاج لتقليل الإحتكاك بين أجزائها والتى احياناً ما يتم وضع علامات حمراء لتمييزها ولتسهيل عملية التعرف عليها . لا ينبغى وضع نقاط زيت بعيداً عن المكان المطلوب تزييته ثم يتم وضع عدد من النقاط يتناسب مع حجم أو مساحة الجزء المطلوب تزييته بدون إسراف وإفهام عامل التزييت أن نقطتين من الزيت تم وضعها بدلاً من نقطة واحدة يعنى ذلك استهلاك برميلين من الزيت بدلاً من برميل واحد .

المشحمة اليدوية :

يتم ملىء اسطوانة الشحم اليدوية بالشحم المطلوب وإغلاق الغطاء الخارجى – إن المشحمة اليدوية تعمل بالضغط اليدوى العادى حيث يتم انتقال الشحم من المشحمة بعد تثبيتها جيداً فى بنوز التشحيم المتواجدة على المحاور أو بنوز الأجزاء الدورانية الأخرى أو الترددية والتأكد تماماً من خروج الشحم القديم المستهلك من تلك البنوز والذى يعرف بتغير لونه عن الشحم الذى يتم وضعه حديثاً . يتم إزالة الشحم القديم بقطعة قماش ويلاحظ عدم الافراط فى كمية الشحم المطلوبة حيث أن الزغبار والأتربة تتجمع على هذا الشحم الزائد مسببة المشاكل .

التزييت الألى :

تستخدم فى المصانع الكبيرة ماكينات تزييت ألية الغرض منها إجراء عملية تغيير الزيت القديم واعادة تعبئة الزيت الجديد .

فطبقاً لمواعيد وبرامج التزييت تستلزم التعليات التخلص من الزيوت التى تم استهلاكها واعادة تعبئة الزيت الجديدة فيتم أولاً شفط الزيت القديم بالماكينة ثم ادخال زيت تنظيف خاص بعلب وأماكن الزيت وعمل دورة تنظيف – يلى ذلك وضع الزيت الجديد .

تقوم بذلك ماكينة التزييت الألية وهى تستخدم لوضع الزيت فى الأماكن الخاصة بالعلب وصناديق الكامات التى تستخدم حجماً كبيراً نسبياً .

التزييت الجبرى :

وهو نظام تزييت مازال مستخدماً فى بعض الماكينات ويعتمد على استخدام خزان زيت يتم سحبه بواسطة طلمبة حيث يتم ضغطه خلال فلتر ثم يتجه إلى الأماكن المراد تزييتها خلال مجموعة من الأنابيب الدقيقة . هذه الطريقة لها عده مزايا :

ـ ضمان وصول الزيت لجميع الأجزاء .

ـ يستخدم الزيت لآطول فترة ممكنة .

ـ يقلل الجهد البشرى فى عملية التزييت .

أجهزة التزييت الألكترونية :

هناك بعض الأماكن بالماكينات تتطلب تزييتها بطريقة معينة يصعب تزييتها يدوياً – كذلك هناك بعض الأماكن أيضاً تستلزم طبيعة الأداء الوظيفى للأجزاء بها تزييتها كل فترة قصيرة مما يتطلب تصميماً يلى كل هذه المتطلبات ومن هنا كان نظام التحكم الإلكترونى .

وسوف نأخذ مثالاً لذلك وهو ماكينة القذائف .

يعتبر جهاز التزييت المرتبط بالماكينة والذى يعتمد على الحاسب الألى فى برمجة نظام للتزييت لتزييت أجزاء من الماكينة – جهازاً متطوراً بالنسبة لا لغائه العامل البشرى فى تلك الوظيفة .

تزييت أجزاء بوحدة القذف :

تعتبر حركة قطعة القذف (اللطاشة) على الدليل وتكرار الحركة الترددية التى تصل إلى ٦٠٠ مشوار بالدقيقة دافعاً ملحاً لعملية تزييت تتم عبر ثقوب دقيقة بالدليل – لقد تم تصميم يسمح بذلك وذلك باستخدام ضغط هواء محسوب يختلط بالزيت وعلى هيئة رزاز يتم ضخه خلال تلك الثقوب فى نظام وعدد من الثوانى يتم برمجته فى اللوحه الالكترونية الخاصة بالتزييت والموجودة بكابينة التحكم بالماكينة ليتحول إلى كمية معينة محسوبة من الزيت تلبى الوظيفة المطلوبة – تتخلل تلك الفترة (فترة التزييت) فترة سكون لحظى وفترة تنظيف بالهواء – كل ذلك يتم برمجته الكترونيا باللوحة .

نأتى إلى كيفية تزييت القذيفة :

خلال مسار القذيفة فى مشوارها بالنفس فإنها تمر خلال دلائل القذيفة المعدنية ولتفادى الاحتكاك بين القذيفة والدلائل كان لابد من تزييت القذيفة حتى لا تتآكل تلك الدلائل وتستهلك .

يسمح صندوق أو جهاز التزييت الالكترونى بوجود نظام لتزييت القذيفة يعتمد على ضغط الهواء على سطح الزيت بعلبة زيت محكمة لينتقل الزيت خلال أنبوبة إلى لبادة موجودة ناحية علبة القذف . تتشرب تلك اللبادة بالزيت وتمر القذيفة عليها ليتم تلامسها بالزيت الموجود عليها وبالتالى يتم تزييتها .

يتم التحكم أيضاً فى المدة الزمنية اللازمة لمرور الزيت إلى اللبادة عن طريق اللوحة الألكترونية الخاصة بالتزييت – ويتم ضبطها بطريقة مماثلة لآسلوب ضبط تزييت وحدة القذف .

تعمل مضخة تستمد حركتها الترددية من العمود الأساسى الموجود بالماكينة على تخزين كمية من الهواء فى خزان يوجد بباطن الماكينة . هذا الهواء الموجود بالخزان يتم استخدامه تحت ضغوط محسوبة لكى يتم استخدامه بضغط خاص لوحدة القذف – وضغط أخر لتزييت القذيفة .

يتم كل ذلك بواسطة صمامات تحكم موجودة بالجهاز ويتم التحكم فى فتح وغلق الصمامات طبقاً للبرمجة التى تم وضعها مسبقاً خلال عدد ٢ عداد رقمى – ١ حداهما خاص بتزييت وحدة القذف والأخر خاص بتزييت القذيفة .

٥ – أجهزة تكوين البراسل :

تساهم البراسل إلى حد كبير فى جودة الأقمشة المنتجة وهناك طرق عديدة للحصول على البراسل وهى تختلف بنوع الأقمشة الأقمشة والاستخدام – كذلك أنواع الماكينات المختلفة وأسلوب تكوين البراسل بها .

البراسل فى الأنوال المكوكية :

تعتبر البراسل المنتجة على الأنوال المكوكية التقليدية من البراسل الجيدة التى تتميز بالمتانة وانسجامها مع القماش فى التكوين – أيضاً لا توجد مشاكل مع تجهيز هذه الأقمشة بأقسام الصباغة والطباعة مقارنة بالبراسل الأخرى كما أنها لا تتطلب أية أجهزة معقدة لتكوينها على الأنوال . إن حركة المكوك فى فى الذهاب والعودة واستمرارية خيط اللحمة وتواجده بعرض القماش يجعل القماش متساو فى ارتفاعه بالنسبة للبراسل التى يتم تدعيمها بخيوط اضافية من السداء أو بمعنى أخر تطريح عدد إضافى من الخيوط فى أبواب المشط لتكوين البراسل القوية .

أجهزة اللينو :

هذه البراسل يستلزم لتكوينها درأ خاص بها وتستخدم تصميم الشبيكة بخيوط سداء خاصة توضع على مطواة السداء أو تعليق بكرة خيوط خاص بحامل خاص على

الماكينة لإنتاج برسل جانبى يبعد قليلاً عن خيوط السداء التى تكون بحر القماش . هذه النوعية من البراسل توجد عادة فى الأنوال اللامكوكية ويتم قصها بعد ذلك وتمثل نسبة من العوادم يتم جمعها على النول فى صندوق خاص بجانبه .

البراسل المدفونة :

تستخدم هذه النوعية من البراسل بأنوال المقذوفات على نطاق واسع ويمكن استخدامها بأنوال الرابير وأنوال دفع الهواء أيضاً بوحدات خاصة يتم تركيبها على الماكينات .

تقوم نظرية استخدام هذا الاسلوب على ادخال فتلة اللحمة المتبقية بعد تكوين القماش إلى داخل القماش مرة أخرى بهدف التخلص من النهايات الجانبية للخيط الزائد وتكوين برسل مضاعف فى سمكه قوى بتحمل الإجهادات بالقماش . وبإدخال تلك الأطراف للخيط بعد قصة داخل النفس فإنه ينتج بالتبعية قماشاً مقفلاً .

ميكانيكية الأداء فى البراسل المدفونة :

لتنفيذ نظام البراسل المدفونة يستلزم ذلك نظاماً معقداً لادخال تلك الخيوط بلأطراف داخل النفس . إن الجهة التى تمثل القذف يتم وضع مقص يأخذ حركة ترددية لآعلى ولآسفل بخلاف مساره بكامة مثبتة بالوحدة لكى يتم قص الفتلة بعد امساكها بماسك خاص لكى تتدخل إبرة لها نظام خاص فى حركتها لكى تسحب هذه الفتلة من نهايتها وتقوم بوضعها داخل النفس .

هذه المجموعة من العمليات الميكانيكية يتم تركيب وحدة خاصة بها بجانب وحدة أو صندوق القذف بالنول وتختلف تلك العمليات قليلاً بالمقارنة بمجموعة ادخال فتلة اللحمة بجهاز الاستقبال حيث لا يوجد مقص فى تلك الناحية ويكتفى بأخذ الفتلة المتبقية بعد امساكها بواسطة ماسك للبراسل ويتم سحبها بواسطة الإبرة بطريقة مشابهة للإبرة الأخرى بوحدة القذف ليتم وضعها داخل النفس مكونة البرسل الأخر .

تتطلب الأجزاء المستخدمة لتنفيذ ذلك مراقبة كبيرة ويكفى عدم ضبط أى جزء من هذه الأجزاء لتكوين برسلاً معيوباً وفيما يلى موجز صغير عن هذه الأجزاء ووظيفة كل جزء منها حسب تسلسل عمليات التنفيذ :

ـــ يتم قذف فتلة اللحمة وبعد ضبطها وامساكها بواسطة ماسك فتلة البرسل يتم قصها بالمقص .

ـــ تتقدم إبرة لضم البرسل لأخذ فتلة اللحمة من ماسك اللحمة يسمح ماسك الفتلة التى تم قصها بعد ضغط بكرة الماسك على عمود الدواسة بإطلاق الفتلة ليتم ادخالها فى النفس بواسطة إبرة البراسل .

ـ يتم اغلاق النفس على الفتلة بعد ضمان دخولها وتنسحب الإبرة للخارج تاركة الفتلة .

ومن ناحية جهاز الاستقبال يكون تسلسل الحركات كالأتى :

ـ يتم قذف المقذوف ويتم ارجاعه بواسطة مرجع القذيفة .

ـ يقوم شداد اللحمة بسحب الخيط الزائد ناحية جهاز القذف ويبقى الخيط مشدوداً .

ـــ يقوم ماسك الخيط ناحية الاستقبال بالتقدم لإمساك خيط اللحمة بينما يتم اطلاق فتلة اللحمة من مشبك القذيفة بواسطة فاتح القذيفة .

ـ يستمر امساك الفتلة بواسطة ماسك فتلة البرسل حتى تقدم الإبرة لسحبها .

ـــ فى الوضع الأمامى لمشبك الخيط تضغط البكرة على عمود الدواسة لكى يتم اطلاق الفتلة لتسحبها الإبرة داخل النفس وتضعها به .

ـ يتم اغلاق النفس ليتكون البرسل .

وحدات البراسل :

هناك وحدتى براسل ملتصقتان بجهاز القذف وجهاز الاستقبال وعند تنفيذ عرضين للقماش على النول يستلزم الأمر تركيب وحدة براسل بالمنتصف وعلى كلا من جانبيها يتم صنع برسل مستقل .

تكوين وحدة البراسل :

يجب أن تحتوى وحدة البراسل على الأتى :

ـ ماسك أو مشبك خيط البرسل ويتحرك حركة ترددية للأمام والخلف .

ـــ بكرتان إحداهما تضغط على الماسك لفتح المشبك السفلى (الدواسة) لامساك الفتلة . الأخرى تضغط على عمود الدواسة لترك الفتلة لكى تأخذها ابره البراسل .

ـــ إبرة البراسل وهى مركبة على ذراع يتم تحريكه حركة مركبة لكى تأخذ الإبرة فتلة اللحمة ولوضعها بالنفس .

إعداد الأنوال عديدة العروض :

فى حالة اعداد عروض للأقمشة متعددة – على سبيل المثال ماكينة نسيج الوبريات التى يتم تنفيذ عدد ٥ فوط عليها – يستلزم ذلك تركيب عدد ٤ وحدات براسل بالماكينة . ويستلزم ذلك قص العمود الثانوى الذى يصل وحدة القذف بوحدة الاستقبال إلى قطع عددها ٥ يتم تركيب فلانشات التثبيت على جانبيها وعدد من مساند الصدر عددها ٤ مساند وضبط عدد ١٠ إبر براسل وماسكات برسل وهى كإجراءات ضبط تعتبر من العمليات التى تستغرق وقتاً ومجهوداً كبيرين .

٦ - أجهزة حفظ عرض القماش (المتيت) :

تلتزم المواصفات التى يتم وضعها لتنفيذ قماش معين على الماكينات بعرض القماش على النول أو بعرض القماش بالمشط . ونتيجة لقوى الشد المتواجدة على الخيوط فإن عرض القماش بالمشط لحظة الضم سوف يميل للإنكماش قليلاً وبنسبة تعتمد على عده عوامل منها نوعية الخيوط المستخدمة سواء كانت الاستطالة بها عالية أو منخفضة – ألياف صناعية أو طبيعية – برمات عالية أو منخفضة – عدد فتل السنتيمتر كبير أو قليل ..... الخ .

ولتأكيد نسج الأقمشة والمحافظة على مرور تلك المرحلة وخاصة ما بين نقطة ضم المشط للقماش وما بين القماش الواصل إلى مطواة القماش ولحين الاستقرار النهائى لعرض القماش – فإنه يتم تزويد الماكينات بأجهزة الحفاظ على هذا العرض المؤقت – هذه الأجهزة منها المتيت وهو الأهم .

تكوين المتيت وأجزاؤه :

يتكون المتيت من الأجزاء الأتية :

ـ محور المتيت .

ـ بكرات أو دبل المتيت .

ـ حامل غطاء المتيت .

ـ غطاء المتيت .

ويمكن استبدال بكرات المتيت ببكرات بلاستيك بدون إبر سحب أو احياناً تركيب أسطوانة مخروطية مقلوظة بدلاً من الإبر وذلك فى أحوال معينة .

مواصفات حلقات المتيت :

من الممكن أن تأخذ حلقات المتيت شكل حلقات دائرية معدنية يليها حلقات نحاسية مزودة بإبر رفيعة بالتبادل – فى زوايا ميل ثابتة على طول محور المتيت .

وهناك أنواع أخرى لأصابع المتيت تحتوى على حلقات نحاسية ذات إبر ولكن زوايا الميل لهذا الحلقات تختلف فى درجة هذا الميل بحيث تميل أكثر فى اتجاه البراسل للداخل عنها فى ناحية القماش .

توجد أنواع أخرى من أصابع المتيت وهى تستخدم فى الأقمشة الحساسة والحريرية وكذلك الأقمشة القطنية الخفيفة ويزود الأصبع بحلقتى متيت فقط ناحية البراسل ويزود باقى المتيت بطبقة من الكاوتشوك ذو الحراشيف أو النتوءات .

وأخيراً يوجد نوع من المتيت يستخدم للأقمشة المتوسطة والخفيفة ويستخدم بدلاً من الدبل اسطوانات صغيرة إبرية تختلف فى زوايا الميل الخاصة بها – فيكون الميل كبيراً جهة القماش بينما يقل الميل إلى أن يقترب من التعامد ناحية برسل القماش .

تختلف دبل المتيت فى أرتفاع الإبر بها حسب نوعية الاستخدام فتستخدم دبل متيت ذو إبر بطول ١ مم للخيوط المغزولة والصوف وتستخدم الإبر ٥, مم لخيوط الشعيرات المستمرة والخيوط الرفيعة المغزولة بينما نستخدم الإبر ٢ مم لأقمشة فوط الوجه والبشاكير .

الأخطاء الممكن حدوثها والناتجة من جهاز المتيت :

أ – تلف المشط :

وينتج من عدم ضبط وضع المتيت حيث يجب أن يكون هناك فاصلاً بين نقطة الضم والمتيت بما لا يقل عن ٣ ملليمتر ولا يزيد عن ٤ ملليمتر .

ب – عدم دوران دبل المتيت :

وهناك عدة اسباب من الممكن أن تؤدى إلى ذلك منها انحشار زغبار بين الحلقات وبعضها – ضغط غطاء المتيت على الدبل ـ تركيب معكوس أو خاطىء للدبل فى اتجاه الدوران وفى الميل – تآكل إبر المتيت .

جـ - عدم سحب القماش بالمتيت :

من الممكن أن تكون المسافة بين غطاء المتيت والمتيت كبيرة مما يعطى فرصة للقماش للهروب من حلقات المتيت ـ تآكل دبل المتيت من ناحية الإبر المتواجدة بها وعدم فاعليتها – عدم وضع عدد كاف من دبل المتيت بأصبع المتيت ووجود حلقات بلاستيك - عدم تركيب أصبعين للمتيت والإكتفاء بأصبع واحد فقط وخاصة فى الأصناف التى تحتاج لشد كبير – تركيب خاطىء لدبل المتيت فى الاتجاه الدورانى والميل – وضع دبل متيت لا تتناسب الإبر فى ارتفاعها بالدبلة مع اصناف الأقمشة المستخدمة فعلى سبيل المثال : استخدام دبل بإرتفاع ٥, ملليمتر مع أصناف بشاكير وفوط تحتاج لارتفاع دبل ٢ ملليمتر وهكذا .

د – خطأ فى تثبيت المتيت على النول وعدم الضغط على الغطاء بطريقة سليمة .

٧ - أجهزة عمل الوبرة :

ترتكز فكرة تكوين الوبرة أو العروة فى نسيج الفوط والبشاكير على تكوين عروة من الخيوط التى يتم تكوينها بطرق مختلفة تعتمد على أسلوب التكوين على النول نفسه .

ولابد من الاعتماد على نوعيه من السداء على مطوتين مختلفتين نظراً لاختلاف الشدد بين كلاهما حيث تستخدم الأولى كمطواة تساهم فى نسيج الأرضية بينما تستخدم

الأخرى فى نسيج الوبرة الذى سوف يكون استهلاك الخيوط فى تكوين تلك العراوى يتراوح من ٤ : ٥ أضعاف طول الخيط المستخدم فى مطواة الأرضية .

كذلك ينبغى أن تكون برمات خيط الوبرة يقل عن البرم المستخدم فى خيوط الأرضية فنحن نحتاج للبرمات الأكبر لنسيج الأرضية القوى بينما يلزم أن يكون البرم قليلاً فى مطاوى الوبرة للخيوط للاحتياج أيضاً لأن يكون أستعدادها للتشرب عالياً .

ونظراً لمتطلبات تكوين العروة وهو الشدد الضعيف نسبياً مقارنة عطاوى السداء فينبغى أن يكون ضغط الخيوط (الكبس) على مطاوى الوبرة أقل من الكبس فى مطاوى الأرضية – وتراعى تلك النقطة عند تحضير مطاوى السداء بقسم السداء على الماكينات .

ميكانيكيه الأداء :

عن طريق التحكم فى شدد سداء الأرضية وشدد سداء الوبرة أو باستخدام أسلوب تقليل مشوار الدف عند نقطة الضم ثم ضم المشط بعد حدفتين أو ثلاث حدفات لتكون العراوى التى تكون لأعلى أو أسفل طبقاً لتصميم النسيج .

سوف نأخذ ماكينة القذائف لتكوين الوبرة مثالاً لشرح ميكانيكية الأداء حيث يتم قذف اللحمة بعد ٢ حدفة أو ثلاث ويبقى المشط بدون حراك أو تغيير ثم يتم ضم تلك اللحمات مرة واحدة وكأنها لحمة واحدة فيتم انزلاق العراوى المتكونة بين خيوط السدى المشدود .

طول هذه العراوى يتوقف على مقدار شد سداء المطاوى . وعلى مقدار ضبط نقطة الضم فى مشوارها حيث أن المسافة بين وضع اللحمات ونقطة الضم هى طول الوبرة المطلوب والذى يمكن ضبطه على النول .

ويتم التحكم فى مشوار السكون والضم عن طريق كامة الوبرة وهى مركبة على عمود التعشيق خلف مجموعة التروس الفرقية المتواجدة منها بالتبعية الترس الشمسى المرتبط بذلك .

أما كامة عمود ضم العروة فهى متصلة عن طريق بكرة برافعة ذات حركة سالبة عن طريق يای سفلى متصل بمجموعة ضبط مشوار وطول العروى حيث يمكن لف يد ضبط بعد فك مسمار الزنق لكى يتم تغيير المشوار تحت تأثير مقاومة يای .

موتور رخو الوبرة :

يتم التحكم فى دوران مطواة الوبرة عن طريق موتور الرخو الذى تم تركيبه خصيصاً للتحكم فى توقيت عمل لعروة المطلوبة – وتم تركيب حساس يعمل أمام مجال مماثل للكامة حيث يتم الاحساس بالجزء المعدنى واعطاء اشارة للموتور بالعمل ولينتقل هذا الاحساس إلى مطواة السداء الخاصة بالوبرة فتدور بدوران الموتور ليتم تعويض الطول المستخدم فى تكوين العروة بمزيد من خيط مطواة السداء .

جهاز الطى فى ماكينات الوبرة :

يستلزم الأمر عند تصميم الفوط والبشاكير تنفيذ تصميم يوجد بكلا من نهايتى الفوطة أو البشكير يسمى (الباندة) وهو عبارة عن حدفات متعاقبة بكثافة عالية تختلف عن كثافة الخيوط التى تم تنفيذ حدفات التصميم بها .

فقد تم إلحاق جهاز طى يعتمد على تعطيل الحدفات التقليدية عن طريق رافعة تأخذ حركتها من ثقوب كارتون الدوبى أو الجاكارد لكى يتم تصميم الباندة المطلوبة لعدد معين من الحدفات .

٨ - صيانة الماكينة

تختلف صيانة كل الماكينة طبقاً لنوعها وأسلوب قذف اللحمة بها وتعليمات واشتراطات الأداء بالنسبة لأجزائها المختلفة حتى انتهاء بعملية التزييت والتشحيم وفى معظم الأحيان ادارة الماكينة بدون تحميل لاختبار سلامة أداء وتنفيذ الماكينة لمتطلبات التشغيل المنصوص عليها فى كتالوج التشغيل والصيانة مسبقاً .

أولى خطوات الصيانة هى نظافة الماكينات – فيتم قطع السداء أو رفع مطاوى السداء الفارغة بعد انتهاء الصنف – كذلك قطع أو رفع مطواة القماش بعيداً . ثم نزع حساسات ودروبر السداء وكون اللحمة المتواجد بالحامل .

تحضير :

تتبع الخطوات الآتية (مثال نول المقذوفات)

١ – بفرض أن الصيانة المطلوبة هى صيانة تقشيط وتغيير صنف :

أ – تحضير مجموعة كامات التشغيل للصنف الجديد .

ب- تحضير مجموعة تروس الطى للحدفات الجديدة بالقماش .

جـ- تحضير كارته الدوبى أو الجاكارد (كارتون) .

ء- طبقاً لعرض المشط يتم تحديد عدد القذائف المطلوبة . وهناك جدول يتم تحديد ذلك منه .

هـ- تحديد المشط المطلوب وتجهيزه .

و- تحضير العمود التلسكوبى المناسب لعرض الصنف الجديد .

ز- اعداد لوح حماية القماش .

يتم بعد ذلك تحريك وحدة الاستقبال بعد اخراج جميع قذائف النول وفك الفلانشات الخاصة بالعمود التلسكوبى ونظافة الوحدة جيداً من الزغبار بواسطة خرطوم دفع هواء .

- يتم فك الفرامل ونظافتها وتشحيمها خفيفاً بعد ذلك وتركيبها .

- يستكمل عدد دلائل القذيفة المطلوب طبقاً للعرض ويتم ضبط وحدة الاستقبال بعد إزاحتها واتصال العمود بها ثم ضبط عرض المشط على النول للصنف الجديد وترك خلوص ١ ملليمتر بين المشط وماسك الراسل .

يتم فك اجزاء وحدة القذف والدلائل العلوية والسفلية ويتم نظافتها جيداً والتأكد من مسار الزيت داخل الدلائل واختبار صلاحية المقص على القص واجراء عملية ضبط للدف فى حالة استكمال دلائل للقذيفة لضبط الغرض الجديد ان لزم الأمر .

يتم اخراج جميع القذائف من وحدة الاستقبال والقذف والنول ونظافتها جيداً بمحلول الترای كلوروايثيلين بعد طرقها أولا على قطعة خشبية لنظافتها من الداخل فى حاله وجود رواسب بها . وتراجع جيداً بالنسبة للسمك والطول .

يتم قياس الارتفاع الرأسى الخاص بعمود مسند الصدر والذى يتراوح بين ٤٦ مم إلى ٥٢ مم حسب نوع القماش المستخدم يتم المراجعة النهائية للأجزاء المختلفة

للنـــول – الـــدرأ – المتيـــت ماســـك البرســـل - ..... الـــخ ثـــم يـــتم اســـتكمال مناســـيب الزيـــت وتشحيم الماكينة .

أسئلة وتدريبات

١ – اشرح كيفية نقل الحركة والتحكم فيها لجهاز الرخو السالب .

٢ – ماهى الفروق بين الرخو السالب والرخو الموجب فيما يختص بالشد الواقع على السدى ؟

٣ – أذكر نظرية عمل جهاز الدفر نسيال فى جهاز الرخو الموجب .

٤ – اشـــرح تسلســـل نقـــل الحركـــة مـــن عمـــود الإدارة لجهـــاز الطـــى الموجـــب غلـــى دوران مطـــوة السداء .

٥ – أرسم شكل كامة $\frac{٣}{١}$ وهل هناك فرق بينها وبين كامة $\frac{١}{٣}$ ؟

٦ – مـــا هـــى علاقـــة التصـــميم النســـجى وتكـــراره ورص الكامـــات داخـــل صـــندوق الكامـــات – إشرح مع وضع مثال توضيحى بالرسم لتلك العلاقة .

٧ – ماهى أنواع اجهزة الدوبى وما الفرق بينها ؟

٨ – ما المقصود بالدوبى العلوى والدوبى السفلى ؟

٩ – فـــى جهـــاز شـــتوبلى للـــدوبى اذكـــر فائـــدة الخـــابور المتصـــل بالكامـــة ودوره فـــى اتمـــام عمليـــة رفع الدرأ المطلوب .

١٠ – كيف تحدد طول الدوبارة المتصلة بالشنكل فى شبكة الجاكارد ؟

١١ – ما المقصود بعملية تحرير الشبكة ؟

١٢ – كيف تحدد قوة الماكينة اللازمة برأس الجاكارد وما علاقتها بالتصميم المراد تنفيذه ؟

١٣ – ما هو المقصود بالشبكة العكسية والشبكة الطردية ؟

١٤ – ما هو الارتباط بين مشط الشبكة ومشط النول ؟

١٥ – ما هى المشاكل المرتبطة بفتح النفس فى نول المكوك الخشبى ؟

١٦ – اذكر الفرق بين نفس نول المكوك الخشبى ونفس نول الحراب ؟

١٧ – تختلف البراسل المنتجة على نول المقذومات عنها فى نول المكوك الخشبى – اشرح مع الرسم هذه الاختلافات .

١٨ – تختلف وحدة القذف والاستقبال فى كلا من أنوال المقذوفات عنها فى أنوال الحراب – أذكر إختلافين فقط منها .

١٩ – هل هناك فرق جوهرى بين فكرة نول الهواء ونول الماء – إشرح .

٢٠ – متى نحتاج إلى ضبط دف النول المكوكى التقليدى ؟

٢١ – اشرح كيفية نقل الحركة بنول المواكيك الخشبى لجهاز الدف .

٢٢ – ما هو وجه الاختلاف بين كامات الدف بالنول المقذوفات وكامات الدف بنول المكوك ؟

٢٣ – اذكر الفرق بين الطى السالب والطى الموجب .

٢٤ – ما فائدة موتور جهاز الطى بنول الوبريات ؟

٢٥ – هناك عدة طرق لعملية إيقاف السداء – اذكر فقط اثناء منها وذلك فى انوال النسيج الحديثة .

٢٦ – اشرح نظرية ايقاف الأنوال لقطوعات اللحمة طبقاً لتنوع تكنولوجيا الاستخدام لهذه النظريات .

٢٧ – كيف يتم اختيار المتيت المناسب طبقاً لنوع القماش المستخدم ؟

٢٨ – اشرح كيفية التحكم فى طول العروة بنول الوبرة .

٢٩ – وضح كيف يتم ضبط كمية الزيت اللازمة للقذيفة وكذلك كمية الزيت اللازمة لتزييت وحدة القذف .

٣٠ – ما هى الأسباب من وجهة نظرك التى تؤدى إلى توقف النول بسبب قطع خيط اللحمة باستمرار .

ضع دائرة حول الاجابة (الإجابات) الصحيحة الاتية :

١ – يحتاج أطلس ٥ إلى عدد :

أ – ٤ درأت و ٢ للبراسل .

ب – ٧ درأت بالبراسل .

جـ - ٥ درأت فقط .

٢ – يعتمد جهاز الرخو الموجب على :

أ – سمك خيط اللحمة بالقماش .

ب – الحركة الموجبة للدرأ .

جـ - حركة الإدارة المستمرة لجهاز الرخو .

٣ – فتحة النفس تكون أكبرها يمكن فى أنوال :

أ – الرابير .

ب – القذائف .

جـ - المواكيك .

٤ – تحتاج الشبكة الطردية لعدد من الشناكل :

أ – اكبر من الشبكة العكسية .

ب – أقل من الشبكة العكسية .

جـ - نفس عدد شناكل الشبكة العكسية .

٥ – عدد التكرارات فى الشبكة الطردية يتساوى مع :

أ – عدد الدوبار بالمشوار الواحد .

ب – عدد الشناكل برأس الجاكارد .

جـ - عدد الخيوط بالتكرار .

٦ – سرعة القذف أكبر ما يمكن فى أنوال :

أ – الهواء .

ب – المقذوفات .

جـ - مواكيك الخشب .

٧ – يحتاج نول الرابير (الحربات) إلى مكان اكبر ما يمكن كمساحة :

أ – فى أنوال الرابير الصلب .

ب – فى أنوال الرابير الشرائط .

جـ - فى الإثنين معا .

٨ – فى نول القذائف :

ا – يمكن تحريك وحدة القذف أثناء الصيانة وضبط العرض .

ب – يمكن تحريك وحدة الاستقبال فقط .

جـ - يمكن تحريك الوحدتين معا .

٩ – يعتمد نول دفع الهواء على الفونيات المساعدة لكى :

أ – تمتص الهواء الناتج بسبب قذف اللحمة .

ب – مساعدة الفونية الأساسية فى دفعها اللحمة .

جـ - الحفاظ على مسار اللحمة خلال رحلتها بالنفس .

١٠ – تأكل دلائل مرور القذيفة فى أنوال القذائف يدل على :

أ – نقص فى عملية التزييت .

ب – إعوجاج بالدف .

جـ - عدم سلامة القذائف ووجود خدوش بها .

د – كل ما سبق .

١١ – يتم صناعة الدف بنول القذائف من :

أ – الخشب .

ب – الألمنيوم .

جـ - سبيكة من الحديد والبرونز الفسفورى .

د – البلاستيك المرن المقاوم للصدمات .

١٢ – فى الأنوال القديمة التى تعتمد على الرخو السالب :

أ – توضع اثقال ثابتة بذراع الثقل خلف النول .

ب – توضع أثقال متغيرة بذراع الثقل خلف النول .

جـ - لا توجد أثقال وتوجد إدارة ثابتة من عمود .

١٣ – يتم ايقاف النول نتيجة قطع خيط اللحمة عن طريق :

أ – خلية ضوئية .

ب – رأس حساسة يمر بخيط بداخلها محدثا شحنة كهربية .

جـ - شوكة جانبية أو وسطى .

د – كل ما سبق .

١٤ – جهاز عمل الوبر بنول القذائف يعتمد على موتور طى :

أ – للاسراع من دوران مطاوى سداء الوبرة .

ب – سرعة دوران مطاوى الأرضية العلوية .

جـ - لضم المشط لنقطة القذف بسرعة .

د – كل ما سبق .

تدريبات عملية

يلتزم الطالب بمعاونة مدربه بتأدية المهارات العملية الأتية :

١ – تنفيذ بعض التراكيب البسيطو مثل :

سادة ١/١ - سادة ممتد

مبرد $\frac{٢}{٢}$ - مبرد $\frac{٣}{٢}$ ستان ٥

الأدوات :

ـ نول لا يعمل والاستعانة بجهاز الكامات به :

ـ كامات $\frac{١}{١}$ ، $\frac{٢}{٢}$ ، $\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$ (عدد ٥)

٢ – ضبط وصيانة جهاز الخو :

الأدوات :

ـ ماكينة أو نول نسج .

ـ شنطة عدة .

ـ عدة خاصة بجهاز الرخو .

٣ – ضبط جهاز النفس – ارتفاع وحجم النفس .

الأدوات :

ـ نول نسيج .

ـ شنطة عدة .

٤ – ضبط جهاز الدوبى وتغيير بعض الأجزاء :

الادوات :

ـ شنطة عدة .

ـ أذرع وإبر كارتون دوبى ووصلات وكامات دوبى .

ـ كرتون دوبى لتركيبه على السلندر .

٥ – تحليل قماش جاكارد وقياس التكرار لتحديد عدد الشناكل :

الأدوات :

ـ نظارة تحليل .

ـ مسطرة مدرجة .

ـ رأس جاكارد فارغ لتركيب واستبدال الشناكل .

ـ خيوط برلون (دوبار شبك) .

ـ مشط شبكة للتعريف بعملية اللقى واداء لضم جزء فيها عملياً .

٦ – ضبط وتشغيل وصيانة جهاز القذف :

الأدوات :

نول نسيج .

شنطة عدة وأدوات قياس .

٧ – ضبط الدف وصيانته :

الادوات :

لينات مختلفة السمك .

عدة قياس وميزان ماء .

شنطة عدة (مفاتيح) .

٨ – تحديد حدفات السنتيمتر كلحمة :

ـ نظارة تحليل .

ـــ فـك بعـض التـروس بنـول متوقـف خاصـة بجهـاز الطـى واسـتخدامها ليـتم تركيبهـا بترتيـب أخـر – أو احضار تروس من الورشة للتغيير .

ـ شنطة عدة .

ـ شحم لتشحيم التروس وفرشاة تشحيم .

٩ – ضبط توقيت إيقاف السدى :

الأدوات :

نول يعمل .

١٠ – ضبط جهاز تغيير الألوان :

الأدوات :

ـ نول به سليكتور ألوان .

ـ كون ألوان أو مواسير الوان حسب المتاح .

ـ شنطة عدة .

١١ – تزييت وتشحيم الماكينات :

الأدوات :

ـ كتالوج تشحيم وتزييت الماكينات لمعرفة مواضع التزييت والتشحيم .

ـ مزيته يدوية .

ـ مشحمة يدوية .

ـ زيوت وشحوم .

(حذار من التشحيم أو التزييت اثناء لتشغيل الماكينة)

١٢ – ضبط ابرة تكوين البراسل واختبار مشبك البراسل (نول قذائف) .

الادوات :

ـ شنطة عدة .

ـ نول نسيج .

١٣ – ضبط وصيانة المتيت :

الأدوات :

ـ دبل قيت أنواع مختلفة .

ـ أجهزة متيت لاستبدال الإبر واخراجها وتركيب الجديد فيها .

ـ نول متوقف .

١٤ – ضبط جهاز الوبر وتحديد طول العروة :

الادوات :

شنطة عدة .