جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

التدريب العملي

النسيج

للصف الثاني

تأليف

سمير نوري شهاب
عماد محمود علوان
عبد الغني فالح فندي
نزار عبد الأمير كاظم
عبد الأمير إسماعيل عبد

الطبعة الثانية
1433هـ - 2012 م

المقدمـــــة

دأبت المديرية العامة للتعليم المهني على تطوير وتحديث مناهجها الدراسية بما يتماشى والتطور الحاصل في مجال العلوم التقنية. وفي هذا السياق كلفنا باعداد منهج للتدريب العملي لاختصاص النسيج، وقد حرصنا على ان نقدم المادة العلمية باسلوب يؤدي الى اكتساب الطالب المهارة الفنية باعمال النسيج وصيانة وتشغيل مكائن النسيج المختلفة وتنفيذ التمارين العملية. كما راعينا في اعداد التمارين امكانية تنفيذها في مصانع النسيج تطبيقاً لخطة المديرية في اعتبار هذا الاختصاص احد الاختصاصات التي طبق عليه برنامج التلمذة المهنية وذلك من خلال تنفيذ الطلبة للتمارين العلمية في مصانع النسيج وليكونوا مؤهلين للعمل في تلك المصانع بعد انهاء دراستهم في المدارس المهنية.

نأمل ان نكون قد وفقنا في عملنا لخدمة عراقنا الحبيب راجين من الاخوة المدرسين رفدنا بآرائهم وملاحظاتهم لتقويم هذا المنهج.

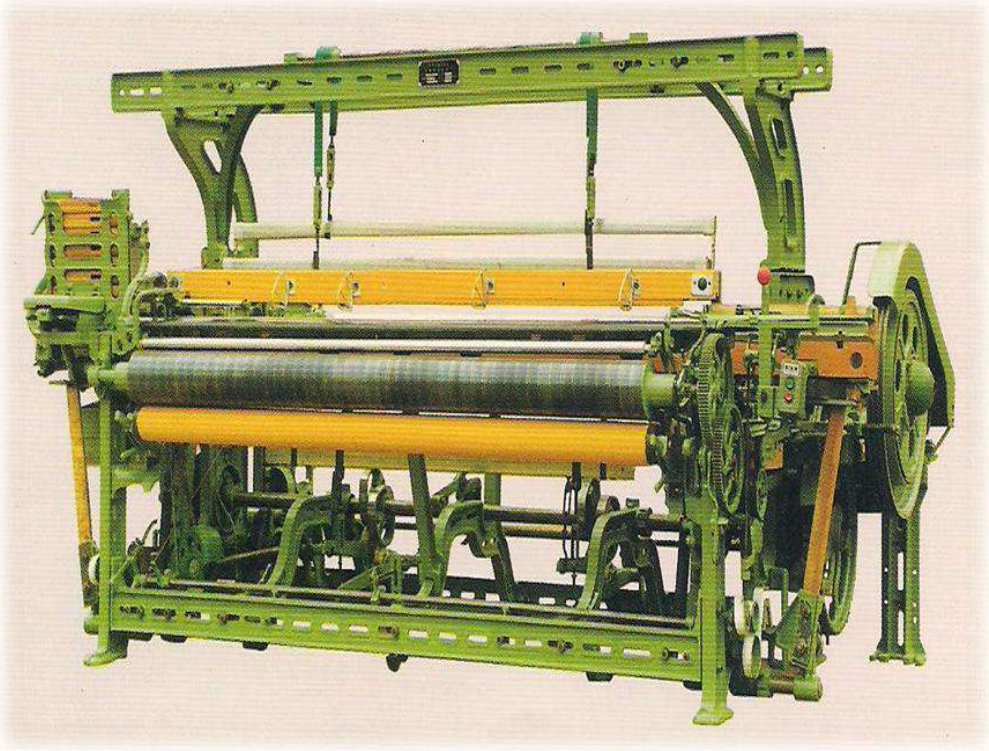
ومن الله التوفيق

المؤلفون

ايلول 2011

الفصل الأول

السلامة المهنية في الورشة



الأهداف

بعد إنهاء دراسة هذا الفصل سيصبح الطالب قادرا على أن:

1. تنظيم معدات السلامة المهنية في الورشة .
2. تنفذ إجراءات السلامة المهنية داخل الورشة
3. أستخدم معدات السلامة المهنية حسب طبيعة العمل .

الفصل الأول

1-1:النظافة والترتيب أثناء العمل

تساعد عادات التنظيف والترتيب الجيدة على منع وقوع الحوادث ، كما أنها تجعل مكان العمل مريحا للنفس .وأدناه الخطوات المتبعة في تنفيذ ذلك :-

1. الأدوات

أ - نّظم المساحة المخصصة لتخزين الأدوات ، بحيث يكون هناك مكان مخصص لكل نوع منها .

ب - نّظف الأدوات مما علق بها من أوساخ أو زيت بعد استعمالها .

ج - اعد كل أداة إلى مكانها الصحيح في المخزن بعد كل مرة من استخدامها .

د - أصلح الأدوات المكسورة أو استبدالها .

2. المواد

أ - أحفظ المواد المصنوعة مثل (الخيوط ، القماش ، السوائل القابلة للاشتعال ، والمواد الخطرة في أوعية تحمل بطاقات تبين محتوياتها .

ب - أقرا نشرات التحذير من أخطار المواد الكيماوية للحصول على معلومات أضافية

ج - خزنها بشكل منتظم في الأماكن المخصصة لذلك

د - تخلص من الأقمشة المشبعة بالزيت أو الشحم أو الطلاء .

3. الآلات

أ - اتبع النظم المعتادة بإجراءات النظافة والصيانة .

ب - تأكد من تثبيت الحواجز في مكانها المناسب .

4. الأرضيات

أ - امسح ارضية الورشة فورا ، وتخلص من الغبار والأوساخ ومخلفات العمل ، بشكل صحيح .

ب - حافظ على نظافة الممرات بخلوها من الأنقاض والمواد المبعثرة وما يعوق الحركة

5. الإضاءة

أ - حافظ على نظافتها وخلوها مما يحول دون سطوع أنوارها

ب - بدل مصابيح الإضاءة عند المعطوبة

2-1: مستلزمات الوقاية الشخصية

نقصد بمستلزمات الوقاية جميع ما يرتدي العامل على أي جزء من جسمه من اجل وقايته من خطر محتمل أثناء العمل .

وتعتبر هذه المستلزمات الخطوة الأولى لحماية الشخص حال حدوث الخطر ، كما أنها تحد من شدة الإصابة عند حدوثها ، وهذه الملابس مختلفة باختلاف الجزء المستخدمة لحمايته .

وأشهر مستلزمات الوقاية المستخدمة هي ما يحمي الرأس والعينين والوجه والكفين والقدمين والإذنين والصدر والبطن .

وطبيعة العمل هي التي تحدد ما يستخدم من هذه المستلزمات ففي ورش الغزل والنسيج مثلا يجب استخدام النظارات الواقية للعنين وحذاء السلامة وقفازات اليدين بشكل رئيسي وتعتبر خوذة الرأس ضرورية لعمال البناء لتحميه من تساقط مواد البناء عليه بينما تعتبر النظارات غير ضرورية .

1-2-1أنواع مستلزمات الوقاية

أن أنواع مستلزمات الوقاية متعددة بحسب الغرض الذي يستخدم لأجله ومن أشهر هذه الأنواع هي :

1. مستلزمات حماية اليدين

تعتبر القفازات الوسيلة الوحيدة المستخدمة لحماية اليدين وتختلف التصاميم المستعملة والمواد المستخدمة في الصنع مع اختلاف الغرض الذي تستخدم لأجله ، وتحمي قفازات اليدين من الأدوات الحادة ومن الاحتكاك بالمواد المعدنية والمواد الصلبة وكذلك من ملامسة المواد الكيميائية وكذلك ملامسة المواد الساخنة والباردة ، وتصنع القفازات من المواد البلاستيكية والجلد لحمايتها من المواد الكيميائية والسوائل ، وتصنع من القماش والصوف والقطن لحمايتها من الحرارة والبرودة وكذلك من الاحتكاك بالمواد الصلبة ، وتصنع أيضا من عدة مواد أخرى ولإغراض عديدة والشكل رقم (1-1) يبين أنواع من القفازات المستخدمة في مجال المصانع والورش .

الشكل رقم (1-1) القفازات المستخدمة لحماية اليدين أثناء العمل

2. مستلزمات حماية الرأس

تستخدم الخوذة عادة لحماية الرأس من تساقط المواد الصلبة والثقيلة والسائلة وكذلك تحمي الخوذة الرأس من الاصطدام بالمباني والمعدات والماكينات ، وتصنع ا من مادة صلبة مثل المواد البلاستيكية والفيبركلاس والمعادن الخفيفة مثل الألمنيوم والنحاس ويجب أن تتحمل الصدمات وتبطنها مواد لينة لتلائم الرأس وتتشكل عليه .

تستخدم الخوذة أثناء العمل بإنشاء المباني وفي أعمال المناجم والأنفاق وكذلك في ورش انتاج الغزل والنسيج وفي معظم الأعمال لدى المصانع الإنتاجية والشكل رقم (1- 2) يبين أنواع الخوذ المستخدمة لحماية الرأس .

الشكل رقم (1-2)يبين أنواع متعددة من خوذ للرأس

3. مستلزمات حماية الوجه

تستعمل أقنعة بلاستيكية ذات فتحات شفافة مصنوعة من الزجاج أو البلاستيك لحماية الوجه كاملا من تطاير المواد الصلبة الرقيقة أو الشرار أو المواد الحارقة أو حمايته من غازات الاحتراق الضارة .
وتستخدم هذه الأقنعة عند أداء أعمال البرادة واللحام بأنواعه وأعمال الخراطة وقطع المعادن والتجليخ والنجارة ، وكذلك تستخدم عند التعامل مع المعادن المنصهرة لتلافي شدة الحرارة المنتقلة عن طريق الإشعاع ويبين الشكل رقم (1- 3) واقيات للوجه المستخدمة في اللحام .

الشكل رقم (1-3) يبين واقيات الوجه

4. مستلزمات حماية القدمين

تعتبر القدمان من أكثر أجزاء الجسم تعرضا للإصابات فمعظم الأدوات التي تسقط من الأعلى تقع على القدمين كما أن القدمين تسبق الجسم في الحركة مما يعرضها للاصطدام قبل أجزاء الجسم الأخرى ، وتستخدم أحذية الوقاية لحماية الإقدام من الأضرار التي تلحق أثناء العمل ، وتصمم هذه الأحذية بإشكال مختلفة ومواد مختلفة لتودي الحماية المطلوبة للأعمال المختلفة
ولغرض حمايه الأقدام من تساقط الأجسام الثقيلة والصلبة يزود حذاء الوقاية بمقدمة مصنوعة من الفولاذ لحماية مقدمة القدم والأصابع . وكما تستعمل ارضية الحذاء من المطاط المانع من الانزلاق في ورش الصيانة التي يكثر بها الزيت والشحم وسوائل التنظيف .
ويبين الشكل رقم (1-4) أنواع من الأحذية المستخدمة في الورش الصناعية

الشكل رقم (1-4) يبين أحذية الوقاية متنوعة للعاملين في الورش الصناعية

5. مستلزمات حماية العينين

تستخدم النظارات المصنوعة غالبا من البلاستك الشفاف لحماية العينين في الورش والمصانع ، وتستخدم هذه النظارات في الأعمال التي تتطلب التعامل مع الأجزاء المتطايرة من الآلات والغازات المهيجة للعينين .

وتعتبر بقايا شعيرات الخيوط المتطايرة من ماكينات النسيج من المواد المؤثرة على العينين لذا يجب استخدام النظارات الواقية أثناء الصيانة وتركيب المواد على ماكينات النسيج ويبين الشكل رقم (1-5) نظارات لحماية العينين أثناء العمل .

الشكل رقم (1- 5) يبين أنواع من نظارات حماية العينين

6. مستلزمات حماية الأذنين

لحماية الأذنين تستخدم سدادات الأذن وكاتمات الصوت وتستعمل بشكل رئيسي لخفض معدل الضوضاء في مكان العمل ، وقد حدد الحد الأعلى لمستوى الضوضاء بـ (85) ديسبل (الديسبل وحدة لقياس الضوضاء) .

كما أن السدادات وكاتمات الصوت تحمي الأذنين من دخول السوائل والأجسام الدقيقة ، وتصنع سدادات الأذن من البلاستك والقطن والمطاط ويضاف إلى القطن الشمع والدهون البترولية لتحمي الأذن من تسرب السوائل إليها .

وتصنع كاتمات الصوت من سدادات أسفنجية حول الأذنين على شكل أغطية ويصل بينها وصلة حول الرأس مصنوعة من مواد بلاستيكية مرنة للتكيف مع شكل الرأس وكاتمات الصوت والسدادات لها أشكال متعددة ويبين الشكل رقم (1-6) بعضا منها .

الشكل رقم (1-6) يبين كاتمات للصوت وسدادات للاذن

7. مستلزمات حماية الجسم

تستخدم الملابس الواقية لحماية الجسم من تأثير المواد السائلة والمواد الكيميائية ومن تطاير الشرار من أجهزة الخراطة والتجليخ واللحام ، وتصنع هذه الملابس من الجلد والقماش والبلاستيك وبتصاميم عده لتناسب الغرض الذي تستخدم من أجلة والجزء المراد أن تحميه ، وأكثر هذه الملابس استخداما ما يغطي مقدمة الجسم من أعلى الصدر إلى أسفل القدمين وكما أن بعض منها مصمم على شكل السروال لحماية الأرجل من أسفل البطن إلى القدمين ويبين الشكل رقم (1-7) بعض الملابس المستخدمة لوقاية الجسم .

الشكل رقم (1-7) يبين أنواع ملابس وقاية الجسم

8. مستلزمات الجهاز التنفسي

يتعرض الجهاز التنفسي كغيرة من أعضاء الجسم إلى المخاطر الصناعية أثناء العمل ، وتأتي خطورة الغازات أو المواد الصلبة العالقة بتأثيرها على حياة الإنسان عندما تتجاوز نسبة تركيزها في جو العمل الحد الأقصى الممنوع تجاوزه ، وتدخل في تقدير هذه الخطورة الفترة الزمنية التي يتعرض فيها الإنسان لهذه الأخطار وعندما تتعذر معرفة تركيز الأخطار في الجو فيجب اعتبارها النسبة الخطرة على الحياة .

يحتوي الهواء الجوي من الأوكسجين على نسبة 21 % من حجمه ، وبالتالي فان نقص كمية الأوكسجين إلى 16 % أو اقل بإمكانه أن تسبب الاختناق أو الوفاة وتنقسم أجهزة الوقاية المستخدمة لحماية الجهاز التنفسي إلى ثلاثة أنواع هي :

- أجهزة تنقية الهواء :
- أجهزة التزويد بالهواء النقي :
- أجهزة الهواء المضغوط .

3-1:أخطار المعدات والآلات الميكانيكية

تحتاج المعادن لعمليات كثيرة لتشكيلها وتشغيلها لتصبح صالحة للاستعمال ، وتستخدم آلات كثيرة في عمليات التشغيل مثل الخراطة والقص والثني والتشكيل وكذلك المكابس الميكانيكية والهيدروليكية ، وتستخدم كثير من العدد لتثبيت وربط الأجزاء التالفة في ماكينات النسيج ، وتتسبب هذه العدد في كثير من الحوادث إذا أسيْ استخدامها أو أهملت صيانتها .

أولا:العدد اليدوية

1. المفك

تستخدم المفكات لربط المسامير (البراغي) وتثبيت الأجزاء وربطها ، وتستخدم لتثبيت الأسلاك والتوصيلات الكهربائية بواسطة المسامير ، لذا يجب أن تزود المفكات بمقابض مصنوعة من مواد عازلة للكهرباء كالبلاستك والخشب . ويجب التأكد من أن المقابض سليمة خالية من التشققات أو الكسر حتى لا يلامس الجسم مؤخرة المفك . والشكل رقم (1-8) يبين أنواع المفكات المعزولة والغير المعزولة .

الشكل رقم (1-8) يبين عدة أنواع من المفكات

2. المطارق

لسلامة المستخدمين يجب تزويد المطارق باليد الخشبية الملائمة لحجم المطرقة ويجب التأكد من أن رأس المطرقة قد ثبت بواسطة إسفين من الصلب بشكل جيد . والتعامل مع المطرقة يتوجب كثيرا من الحذر لخطورتها على أصابع اليد إذا استخدمت لتثبيت المسامير ولإمكانية انفلاتها من اليد، يبين الشكل رقم (1-9) أنواع من المطارق المستخدمة في الورش الصناعية

الشكل رقم (1-9) يبين أنواع من المطارق

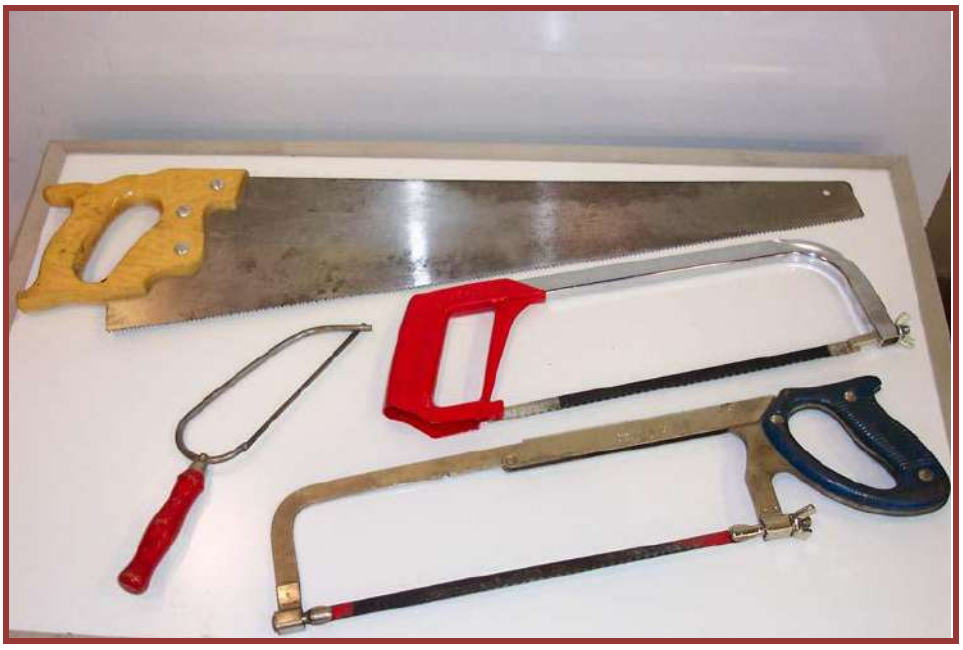
3. الزراديات ومفاتيح الربط الصندوقية والعادية

تصمم مقابض الزراديات ومفاتيح الربط الصندوقية لتكون خشنة قليلا حتى لا تنزلق أثناء الاستخدام وتصنع هذه العدد من الحديد وأوزانها ثقيلة ، لذا يجب الحذر من سقوطها على الجسم والإقدام وكما يجب التأكد من مفاتيح الربط ملائمة للصواميل المراد ربطها حتى لا تنزلق وتودي إلى إصابة يد العامل أو زملائه القريبين ، ويجب الحذر من قضم الزراديات للأصابع أثناء الاستخدام كما يجب عدم استخدام مفاتيح الربط إذا كانت في حالة سيئة . ويبين الشكل قم (1-10)بعض الزراديات ومفاتيح الربط الصندوقية والعادية .

الشكل رقم (1-10) يبين أنواع من الزراديات والمفاتيح الصندوقية والعادية

4. المنشار اليدوي

يستخدم المنشار اليدوي في قطع الخشب والمعدن على حد سواء ويعتبر سلاح المنشار اخطر جزء فيه ، لذا يجب التأكد من عدم التقرب من مسار المنشار أثناء النشر ويجب أن تترك مسافة بين موقع النشر والآخرين كمنطقة خطر . ويجب استخدام النظارات الواقية والقفازات أثناء النشر . وينصح بفك سلاح المشار بعد الاستخدام وحفظة في صندوق مخصص لذلك .ويبين الشكل رقم (1-11) بعض أنواع المناشير .



الشكل رقم (1-11) يبين المشار اليدوي

الوقاية من أخطار العدد اليدوية

يجب استخدام مستلزمات الوقاية الشخصية عند التعامل مع العدد اليدوية كالقفازات والنظارات وأحذية السلامة . ويجب التعامل مع العدد اليدوية بحذر وترتيبها على طاولة العمل حتى لا تسقط على الأقدام أو ترمى من غير قصد ، كما يجب التعرف على الطرق الصحيحة لاستخدام هذه العدد والتدرب عليها قبل البدء في استخدامها .

4-1:الوقاية من الحوادث أثناء العمل

تعتبر السلامة من الموضوعات الحيوية في هذا العصر نظرا لتعامل الإنسان مع تجهيزات هندسية لأداء أنشطته المختلفة وذلك لتحقيق احتياجاته من منتجات سلعية أو خدمية ، وعادة يصاحب هذه الأنشطة الأخطار بصورة أو أخرى قد تؤدي إلى حادثة وتعتبر الحادثة السبب المباشر في قيام الضرر والتلف في مصادر أنظمة العمل ليوثر بصورة مباشرة على العوامل الاقتصادية والبشرية بالإضافة إلى الطاقات المعنويات المهدرة .

لذا السعي وراء السلامة أكثر الأنشطة ديناميكية ويلقي الكثير من الاهتمام لإيجاد أفضل وسائل العمل في الوظائف والأنشطة المتعددة لتحقيق منع مسببات الحادث أو الحد منها ويتم ذلك من خلال الأبحاث والتجارب .

أولا: الحوادث

مع ازدياد النمو الصناعي في العالم وتطور وسائل الصناعة من الوسائل التقليدية إلى الوسائل الحديثة الإلية ، ازدادت نسبة وقوع الحوادث بين العاملين وقد كان لابد مع هذه الزيادة أن يزيد الاهتمام بالأمن والسلامة المهنية .

السلامة المهنية هي مفهوم شامل لكل ما يتطلب أيجاد بيئة عمل أمنة وخالية من جميع المخاطر والإمراض التي تهدد حياة وصحة العاملين وتهدد الممتلكات من التلف ، ويمكن تعريف السلامة المهنية : بأنها العلم الذي يهدف إلى توعية العاملين في المناطق الصناعية بالمخاطر التي تحيط بهم وطرق الحماية التي يجب أتباعها والطرق اللازم اتخاذها لتهيئة بيئة عمل أمنة وصحية وكذلك الطرق اللازمة للحفاظ على عناصر الإنتاج والممتلكات .

1 -أسباب الحوادث

أهم النقاط الواجب اتخاذها للحماية من الحوادث

- توعية العاملين بالمخاطر المحيطة بهم
- توفير بيئة العمل الصحية والآمنة
- أتباع الطرق اللازمة للحفاظ على عناصر الإنتاج والممتلكات

فالنقطة الأولى تبين أهمية توعية العاملين بالمخاطر التي قد تودي إلى الحوادث في العمل ، والحادثة هي أي حدث مفاجئ يضر بصحة العاملين ومرتبطة بعمل فني وهي حدث غير مخطط له ، وتعتبر

الحادثة جريمة أذا ما خطط لها ، والحادثة ما تكون بسبب خطا شخصي أو بيئة عمل غير أمنة وقد تتسبب الحادثة في إصابة العاملين أو تلف مواد التصنيع أو تكون سببا في تعطيل العمل اليومي ، وهذه الحوادث ينتج عنها في بعض الحالات أضرار مادية أو جسمية أو نفسية تلحق بالعاملين وتسمى الإصابة .

2 -أقسام أسباب الحوادث

أسباب الحوادث يمكن تقسم إلى ثلاثة أقسام رئيسية

- أسباب متعلقة بالعاملين .
- أسباب متعلقة ببيئة العمل .
- أسباب متعلقة بالإدارة .

• : أسباب متعلقة بالعاملين

كثير من الحوادث يكون العامل سببا رئيسا لهذا الحادث وقد يودي إلى إصابته أو إصابة احد زملائه في العمل أو يودي إلى أتلاف بعض التجهيزات أو المواد المستخدمة في الصناعة ، وقد دلت بعض الإحصائيات إلى إن ما نسبة 80 % إلى 90 % من الحوادث يكون العمال هم السبب الرئيسي فيها ، وان أهم هذه الأسباب هي :

1. إهمال العاملين قواعد السلامة ، حيث أن عدم أتباع أنظمة الأمان والسلامة من قبل العاملين يكون سببا مباشرا لوقوع الحوادث وهذا السبب عادة ما يكون من أكثر الأسباب المؤدية لوقوع الحوادث ، وان معرفة أهمية السلامة المهنية يودي إلى زيادة اهتمام العاملين بالأنظمة والقواعد المنظمة لها .
2. الاستخدام الخاطئ للأدوات والعدد ، حيث أن كل أداة قد صممت لأداء غرض معين ولأستخدام خاص ويجب أن لا تستخدم في غير الغرض الذي صممت له .
3. عدم الاهتمام بنظافة موقع العمل وترتيبه مما يودي إلى تراكم المخلفات في موقع العمل والتي تكون سببا في الحوادث ، والمخلفات إما أن تكون صلبة فتؤذي العاملين في حال الاحتكاك بها أو تكون سائلة فتودي إلى انزلاق العاملين ، وفي اقل الأحوال تكون سببا في لفت انتباه العامل وبالتالي إلى وقوعه في أخطاء قد تكون مميتة .
4. الملل من أتباع أنظمة السلامة ، ويحدث ذلك مع مرور الزمن خاصة أذا لم يحدث ما يذكر بأهمية هذه الأنظمة .

5. الثقة الزائدة والرغبة في أظهار القدرة الفائقة للعامل أمام زملائه وبأنه لا يحتاج إلى هذه الأنظمة .
6. العمل دون ارتداء مستلزمات الوقاية الشخصية .
7. عدم القيام بالصيانة اللازمة لوسائل الوقاية والتأكد من صلاحيتها .
8. حمل المعدات والأدوات الثقيلة بطرق غير أمنة وغير صحيحة .
9. الحديث واللعب أثناء العمل .
10. عدم اهتمام العاملين بالسلامة الصحية ، حيث ثبت أن انخفاض الحالة الصحية للعاملين يزيد في معدل وقوع الحوادث .

- **أسباب متعلقة ببيئة العمل .**

لقد اثبت الدراسات أن بيئة العمل السيئة تكون سببا رئيسيا ومساعدا لوقوع الحوادث ، وعلى العكس من ذلك لوحظ أن بيئة العمل المريحة والآمنة تزيد من إنتاجية العامل وتقلل من نسبة الحوادث المؤدية إلى الخسائر في المواد والمعطلة للعاملين نتيجة الإصابات ، ونذكر بعض الظروف التي تؤدي إلى الحوادث أو تساعد في وقوعها .

1. كثرة الآلات وازدحامها في موقع العمل

أن كل آلة ميكانيكية أو كهربائية تشغل حيزا من المساحة على ارض الورشة ، ويجب الابتعاد عن الحائط بمسافة تحدد أثناء التصميم وتبين في الدليل المستخدم لهذه الآلة ، وقد صممت هذه المساحات بناء على توصيات المختصين لتضمن سلامة العاملين على الآلة ولتسمح بأداء أعمال الصيانة بسهولة ، لذلك يجب أتباع هذه التوصيات والتقيد بها .

أن كثرة الآلات تودي إلى اصطدام العاملين ببعضهم أثناء العمل مما يودي إلى صرف انتباه العامل إلى حركة زملائه وبالتالي إلى زيادة نسبة وقوعه في الحوادث ، كما أن كثرة الآلات تودي إلى ضيق الممرات التي بينها والذي يسبب اختناق الحركة في حالة الطوارئ والتي تودي إلى حوادث بذاتها .

2. عدم توفر الحواجز الواقية حول الأجزاء المتحركة

تستخدم هذه الحواجز أمام الأجهزة المتحركة كالمثقاب والمنشار الكهربائي وأجهزة النسيج ، وتعد الحوادث المصاحبة لهذه الآلات من أخطر الحوادث وتودي إلى بتر الأعضاء او الى الوفاة احيانا ، لذا يجب الحذر أثناء العمل على هذه الآلات والتأكد من وجود هذه الحواجز .

أن لهذه الحواجز فائدتان كبيرتان فهي تمنع الجسم من الاحتكاك المباشر بالآلة نتيجة السهو أو الدفع من الخلف وتحمي الأجزاء المتطايرة من قطع التصنيع ومن الآلة نتيجة الخطأ في عملية الربط أو انكسار احد الأجزاء .

3. الضوضاء الشديدة

أذا زادت الضوضاء عن الحد المسموح به فإنها توثر على تركيز العاملين وبالتالي ترفع من نسبة وقوع الحوادث ، وزيادة الضوضاء تودي إلى صمم مؤقت وصمم دائم أيضا ، وتحدث اضطرابات في دقات القلب والدورة الدموية وبالتالي إلى تدهور صحة العاملين وزيادة نسبة الحوادث .

4. الإضاءة الرديئة

الإضاءة الرديئة أما أن تكون على شكل نقص في الإضاءة أو زيادة في شدة الإضاءة وفي كلا الحالتين تكون النتيجة تذمر العاملين وإحساسهم بعدم الراحة وبالتالي تفقدهم التركيز أثناء العمل ، وزيادة الإضاءة أو ضعفها له أثار سلبية على العين وتتسبب في أمراض كثيرة ، كما أن الإضاءة الساطعة تحول بين العامل والانتباه إلى مواقع الخطر مما يودي إلى حوادث كبيرة ، أن زيادة ونقص الإضاءة يتطلب من العاملين زيادة في التركيز وبالتالي جهدا أكثر أثناء العمل .

5-1:الوقاية من الحوادث

بعد أن تم التعريف بالحوادث ومسبباتها يتوجب علينا التعرف على الطرق اللازم أتباعها للوقاية من الحوادث .

النقاط الواجب أتباعها للوقاية من الحوادث هي :

1. ا ن أول طرق الوقاية هو أحساس العامل بأهمية تعليمات وقواعد السلامة وأهمية استخدام مستلزمات الوقاية الشخصية ، والإحساس بأهمية قواعد السلامة يجعل العامل ملتزما باستخدام مستلزمات الوقاية دون الاستسلام للملل مع استمرار العمل لمدة طويلة
2. استخدام الآلات والمعدات بالطرق الصحيحة وللإغراض التي صنعت لها والبعد عن الاستعجال الذي يدفع العامل لاستخدام اقرب أداة لإتمام عملة .
3. الاهتمام بنظافة موقع العمل .
4. الجدية في العمل والابتعاد عن الحديث والمزاح أثناء العمل .
5. الانتباه إلى العلامات الإرشادية والتحذيرية سواء الصوتية أو الضوئية أو التي على شكل شرائط ملصقة .
6. معرفة العامل بطرق الأمن والسلامة اللأزمة لأداء عملة .
7. أن معرفة العامل بمتطلبات الأمن والسلامة المهنية التي يعمل بها يجعله قادرا على مطالبة الإدارة بتأسيس بيئة العمل الصحيحة والآمنة .
8. اهتمام العامل بصحته الجسدية والنفسية مما يزيد من تركيزه أثناء العمل وبالتالي تناقص فرص الخطأ أثناء العمل .
9. التوقف عن العمل عند الإحساس بالإرهاق والتعب والمرض .

6-1:الإسعافات الأولية

تقع الحوادث والإصابات بصورة مفاجئة وغير متوقعة ، ومن هنا تتضح أهمية عامل الوقت وأيضا وجود شخص أو أكثر لديهم الوعي والدراية بمبادي الإسعافات الأولية ومع تنوع الإصابات التي قد يمكن أن تحدث للشخص من جروح أو كسور أو ضربات الشمس وغيرها . فان الإسعافات الأولية تعتبر ضرورية لمعالجة هذه الحالات بشكل عاجل ومؤقت لحين وصول الجهات المعنية بإجراء المعالجة ونقل المصابين إلى المستشفى .

أولا : أهمية الإسعافات الأولية

ثانيا : حقيبة الإسعافات الأولية

ثالثا : إصابات الموقع المختلفة وطرق إسعافها

أولا : أهمية الإسعافات الأولية

تعرف أهمية الإسعافات الأولية بأنها العناية الفورية التي تقدم إلى الشخص الذي تعرض للإصابة أو المرض المفاجئ وإبعاد الخطر عنه وذلك في حالة عدم توفر المساعدة الطبية أو تأخر وصولها وتكمن أهمية الإسعافات الأولية في الأتي :

1. تعتبر هي الفرق بين الشفاء السريع وتفاقم الخطر الصحي أو حتى بين الحياة والموت
2. تساعد في إنقاذ شخص من خطر قد يودي بحياته مثل إيقاف نزيف أو إطفاء حريق أو عمل تنفس صناعي .
3. تساهم في أعداد أشخاص قادرين على التعامل السليم في المواقف الطارئة .
4. تمنع حدوث مضاعفات مثل تلوث الجروح .
5. لها اثر نفسي ومهدي للشخص المصاب من خلال شعوره بوجود أشخاص يمكنهم عمل الإسعافات الأولية بخبرة وبشكل صحيح .

ثانيا : حقيبة الإسعافات الأولية

يتم أعداد حقيبة الإسعافات الأولية وفقا لعدد الأشخاص وطبيعة المخاطر المحتمل مواجهتها حسب نوع ورشة العمل ، وتعد الحقيبة بحيث يمكن نقلها إلى مكان الحادث واستخدامها في الموقع نفسه

الشكل رقم (1-12) يبين حقيبة الإسعافات الأولية

كما أن محتويات حقيبة الإسعافات الأولية تختلف أيضا تبعا لبعد مراكز العلاج الصحية الخاصة بالطواري . وعليه يجب أن تؤمن الإسعافات الأولية في مواجهة المخاطر مثل إصابات العيون أو التسمم أو الاختناق أو الكسور أو الجروح .

لذا يجب أن تحتوي حقيبة الإسعافات الأولية على الأدوات التالية :-

1. **عدد من الأربطة المختلفة وكمية من القطن الطبي**
2. **شريط لاصق طبي**
3. **ملقط**
4. **مقص**
5. **مرهم للحروق**
6. **مقياس حرارة طبي**
7. **محلول معقم (الميركوركروم)**
8. **ضواغط معقمة**
9. **قطرة**

يجب أن تكون حقيبة الإسعافات الأولية مقاومة ومانعة للغبار والرطوبة ، وان تحمل أشارة الهلال الأحمر وعبارة (إسعاف أولى) بخط كبير ، وبفضل إن تكون في مكان يسهل الوصول إليه ، ويجب مراقبتها باستمرار على فترات من اجل تزويدها بما استهلك من مواد أو تلف بمرور الزمن .

ثالثا : إصابات الموقع المختلفة وطرق إسعافها

1. الاختناقات وصعوبة التنفس

يجب البدء بعملية التنفس الاصطناعي مباشرة للمصابين الذين لا يتنفسون أو الذين يتنفسون بصعوبة وكذلك للمصابين الذين تسوء حالة تنفسهم تدريجا نتيجة لاختناق أو حساسية أو أي سبب أخر ، وتستمر دون توقف حتى تظهر بوادر تحسن المصاب أو لحين حضور الطبيب ، وقد يكون التنفس الصناعي هو المنقذ الوحيد لإعادة التنفس مرة أخرى وإلا يموت المصاب أذا استمر توقف التنفس لمدة أربع دقائق .

2. الاستعداد لأجراء عملية التنفس الاصطناعي

قبل البدء في أجراء عملية التنفس الاصطناعي يجب إزالة أي جسم غريب من فم المصاب ثم رفع رقبة المصاب ووضع وسادة تحت كتفيه ثم إمالة رأسه للخلف مع الاحتفاظ بكتفه مرتفعا بحيث يظل مجرى الهواء مفتوحا على الدوام .

3. كيفية أجراء عملية التنفس الاصطناعي

أ - عملية التنفس فماً لفم أو فماً لأنف :

تعتمد هذه الطريقة على اخذ الهواء من الجو بواسطة رئتي المنقذ وإعطاءه للمصاب عن طريق فم المصاب أو أنفة ، ويمكن بهذه الطريقة مراقبة حركة القفص الصدري الذي يطرد الهواء ذاتيا بعد نفخ الهواء فيه .

وعند أجراء التنفس الاصطناعي يجب تمديد المصاب على ظهره وفك الألبسة الضيقة التي تعيق التنفس ويجب قبل كل شي تحرير مجرى التنفس وذلك بإسناد الرأس إلى الخلف وتوضع إحدى يدي المنقذ تحت رقبة المصاب وتوضع اليد الأخرى على جبهته ، وتسمح هذه الوضعية بتحرير مجرى التنفس وذلك بإبعاد اللسان عن مدخل الحنجرة ، ويمكن المحافظة على ذلك الوضع بوضع بعض الألبسة تحت كتف المصاب ، وفي حال وجود بعض الأشياء الغريبة في فم المصاب كالدم واللعاب فمن الضروري تنظيفه بواسطة القطن أو حتى بقميص المصاب أذا لم يوجد قطن ، ثم نفتح فم المصاب ويضع المنقذ فمة فوق فم المصاب ، ويمكن استعمال منديل بين الفمين وينفخ المنقذ وفي هذه الحالة يجب إغلاق الأنف بالأصابع حتى يدخل الهواء كليا إلى رئة المصاب .

عند ظهور دلائل التنفس الذاتي للمصاب يجب التوقف عن أجراء التنفس الاصطناعي ونراقب تنفس المصاب لمعاودة إجراء عملية التنفس الاصطناعي حال توقف التنفس الذاتي للمصاب ، وهكذا حتى نتأكد أن المصاب قد عاد إلى التنفس المتزن والعميق . وكما مبين في الشكل رقم (1-13) .

الشكل رقم (1-13) يبين عملية التنفس فمآ لفم أو فمآ لأنف

ب - الضغط على الظهر وتحريك الأذرع

تتبع تعليمات هذه الطريقة وتطب على المصاب وكما يلي :

1. ضع أصابعك في فم المصاب وإخراج الأجسام الغريبة من الفم .
2. لا تضيع الوقت بخلع الملابس وابدأ عملية الإنقاذ فورا .
3. ضع المصاب على الأرض ووجهة إلى الأسفل ، وأدر وجه المصاب وضع خده على إحدى ذراعية تحت وجهه .
4. اركع بجانب المصاب وإحدى ركبتيك بجانب ذراعه والأخرى عند كوعه أو اركع على ركبتيك الاثنتين .
5. ضع راحة يدك فوق ظهر المريض والإبهامان بجانب العمود الفقري .
6. اضغط على ظهر المصاب بثقل جسمك العلوي وداوم على ثني الذراعين مع مراعاة أجراء العملية بتأن ولطف ، هذا الضغط يخرج الهواء من الرئتين .
7. خفف الضغط على ظهر المصاب بالرجوع إلى الخلف .

8. اترك ظهر المصاب ، وضع يديك فوق كوعيه وابدأ بالسحب إلى الخلف والى الأعلى حتى يظهر الشد على الكتفين ثم اخفض الذراعين نحو الأرض ، أن شد الذراعين يسبب توسع الصدر ويقوس الظهر ويسمح بدخول الهواء إلى الرئتين .
9. تكرر العملية بأكملها بمعدل ثابت بمقدار 12 مرة في الدقيقة .

تستعمل هذه الطريقة عندما لا توجد كسور في القفص الصدري أو الذراعين وتستمر حتى حضور الطبيب .وكما مبين في الشكل رقم (1-14)

الشكل رقم (1-14) الضغط على الظهر وتحريك الأذرع

7-1:النزيف

النزيف هو خروج الدم من الأوعية الدموية قليلا أو كثيرا وداخليا أو خارجي

انواعة

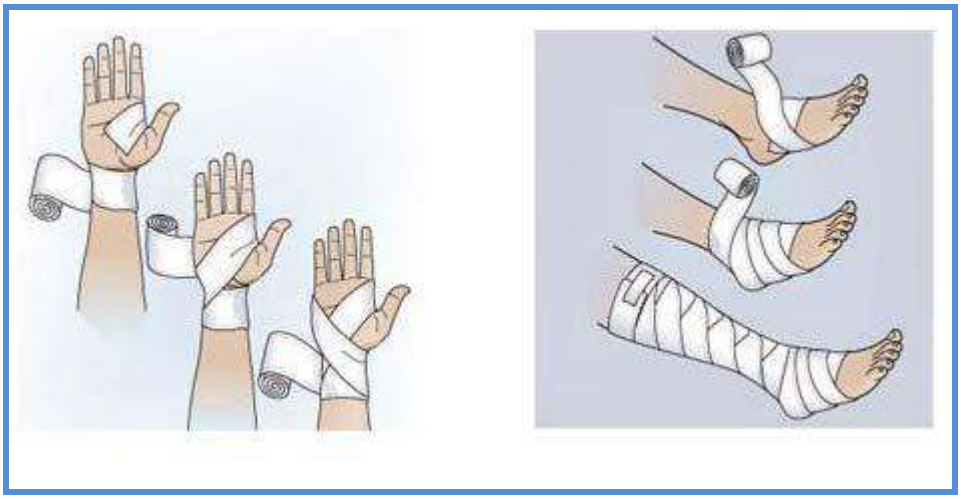
أ - نزيف بسيط : ما ينتج من الإصابات الخفيفة مثل الجروح

ب - نزيف داخلي : في حالات إصابات الرأس والأنف والإذن أو خروج دم مع السعال أو القي الناتج عن السقوط .

ج - نزيف شديد : خروج الدم بكميات كبيرة .

- **العلاج**

1. **في حالة النزف البسيط ضع ضمادة معقمة فوق الجرح وضع يدك بثبات مع الضغط حتى يتوقف النزيف بعد ذلك اربط الجرح بثبات .**
2. **في حالة النزف الداخلي يجب نقل المصاب فورا إلى اقرب مستشفى .**
3. **أما في حالة النزف الشديد من جرح في طرف (قدم – يد) فان الضغط المباشر وحدة لا يكفي لإيقاف الدم ولذلك يلزم زيادة الضغط على الشريان العضدي عند جرح الذراع أو الشريان الفخذي عند جرح الساق وكما مبين في الشكل رقم (1-15) .**



الشكل رقم (1-15) يبين تضميد جروح اليد والقدم

أسئلة الفصل الأول

س1) : ضع علامة (صح) أو (خطا) وصحح الخطأ أن وجد لكل مما يأتي :

1. **أن احد الشروط عند اختيار معدات الوقاية الشخصية هو توفر شروط السلامة التي تحددها المنظمات والجهات المختصة .**
2. **أن العامل الرئيسي في اختيار أجهزة الوقاية من الضجيج هو خفض ذبذبات الصوت إلى المستوى المطلوب والمناسب لكل جهاز .**
3. **يوجد تقارب شديد في الأجهزة المستخدمة لحماية العينين والوجه ، وذلك لتعرضها لنفس المخاطر .**
4. **يعتمد نوع الملابس الخاصة المستخدمة على نوع العمل المطلوب .**
5. **أن احد أهم أسباب الحوادث والإصابات التي تقع بسبب العدد اليدوية تشمل استعمال العدد والآلات غير المناسبة للعمل .**
6. **تستخدم المفاتيح الصندوقية في حالة وجود صامولة أو المسمار الملولب في مكان ضيق مع أي جزء مناسب من الأجزاء التي موجودة في المفاتيح الصندوقية .**
7. **تستخدم الزردية في مسك والقبض وفي أيلاج وإخراج الحلقات وفي قطع وشد سلك التثبيت.**
8. **من بعض إرشادات السلامة والمتعلقة باستخدام الأدوات التي تعمل بالطاقة الكهربائية ، هو ارتداء الملابس الفضفاضة أو الخواتم التي قد تشتبك بأجزاء المتحركة عند تشغيلها .**
9. **الإسعافات الأولية هي من الإجراءات والخطوات التي تتخذ في الحالات الطارئة والعاجلة .**
10. **من ضمن الطرق المتبعة عند أجراء التنفس الصناعي وضع المصاب على الجانب الأيمن .**

س2): أكمل الفراغات الآتية بما يناسبها من العبارات :

1 - تنقسم أجهزة حماية الإذن إلى نوعين رئيسين هما :

أ - .....

ب - .....

س3): اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 - تمتاز سدادات الأذن :

أ - بسهولة إدخالها في الإذن .

ب - بخفتها وعدم احتوائها عل الأجسام المعدنية .

ت - كل ما ذكر أعلاه .

ث - كل الإجابات خاطئة .

2 - أن الأخطار التي تصيب العينين والوجه تشمل :

أ - أجسام غريبة ومتطايرة .

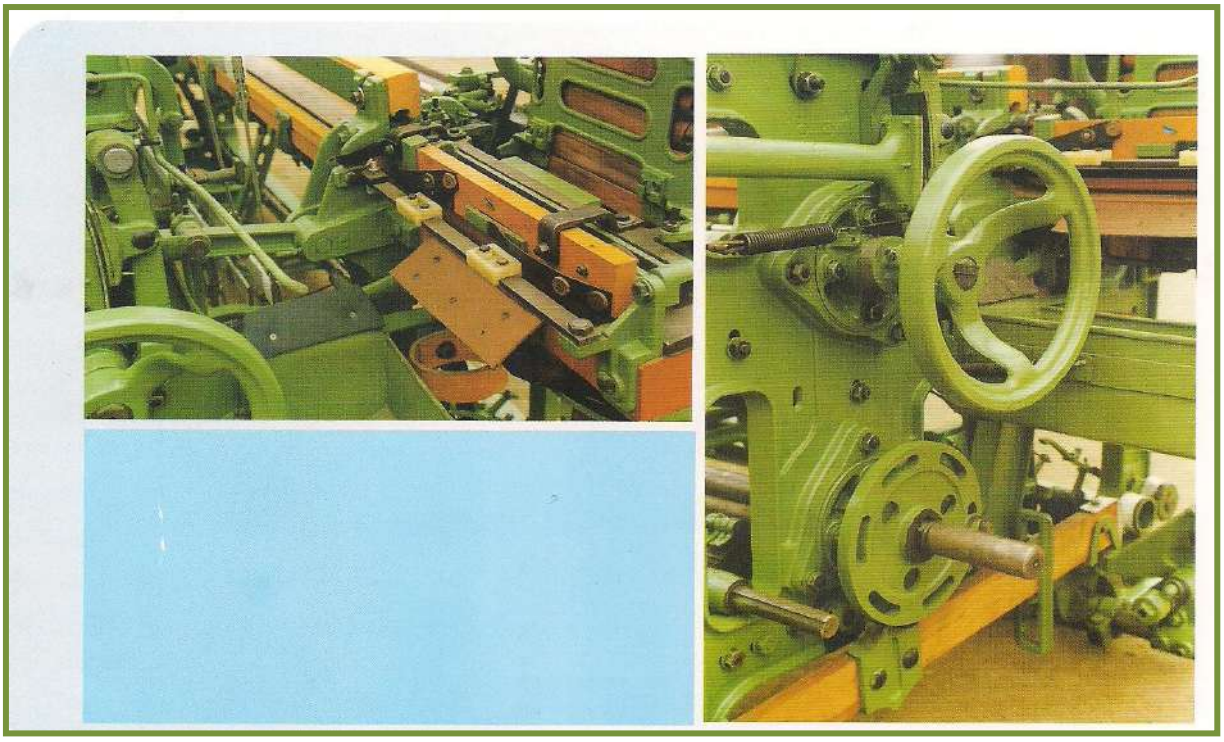
ب - الغازات والأبخرة .

ت - المواد الكيماوية .

ث - كل ما ذكر أعلاه .

الفصل الثاني

الصيانة



صيانة ماكينة النسيج

الأهداف

بعد إنهاء دراسة هذا الفصل سيصبح الطالب قادرا على أن :

1. يضبط الأجهزة الملحقة بماكينات النسيج .
2. يشغل الماكينات حسب المعاير المطلوبة .
3. يعالج الأخطاء التي تحصل أثناء عمل الماكينة .

الفصل الثاني

2-1:الصيانة

مرت الصيانة بمراحل مختلفة من التطور فمع بداية الثورة الصناعية وحتى وقت قريب كان أسلوب الصيانة الشائع هو أسلوب ردة الفعل بمعنى أنه عندما تتعطل الماكينة نقوم بإصلاحها ، أما إذا كانت الماكينة تعمل بشكل جيد فإنه لا يتم عمل أي نشاط له علاقة بالصيانة أي أنه في هذه الفترة كان مفهوم الصيانة هو : إصلاح المعدة إذا تعطلت .

إلا أنه مع تطور الصناعة ظهرت الحاجة لاتخاذ بعض الإجراءات لتلافي المشاكل التي كانت تحدث بسبب استخدام أسلوب ردة الفعل في الصيانة مثل : توقف الإنتاج فترات كبيرة من أجل الإصلاح فترات كبيرة ، واحتمالات حدوث خسائر كبيرة في الماكينات أو في الأرواح نتيجة العطل المفاجئ والغير متوقع ، ومن هنا جاء التفكير في الصيانة الوقائية والتي تعتمد فكرتها على أن لكل ماكينة ولكل جزء من أجزائها عمر افتراضي معين يمكن حسابه بالتقريب لذلك فإنه قبل موعد انتهاء عمره الافتراضي يتم استبداله وبذلك يتم تجنب حدوث الكثير من الأعطال غير المتوقعة التي كانت تحدث في السابق .

ومع ذلك فإن احتمال حدوث أعطال غير متوقعة مازال وارداً حيث يمكن أن تتعرض الماكينة لظروف تشغيل قاسية مما يعجل بموعد تلف أحد أجزاءها ، كما أن احتمال تغيير واستبدال بعض الأجزاء وهي في حالة جيدة يكون وارداً مما يعني خسارة مادية كبيرة ، لذلك تم التفكير في أسلوب احدث وهو الصيانة التنبؤية والذي يعتمد على مراقبة حالة الماكينة من أجل التنبؤ بالأعطال التي يمكن أن تقع قبل حدوثها .

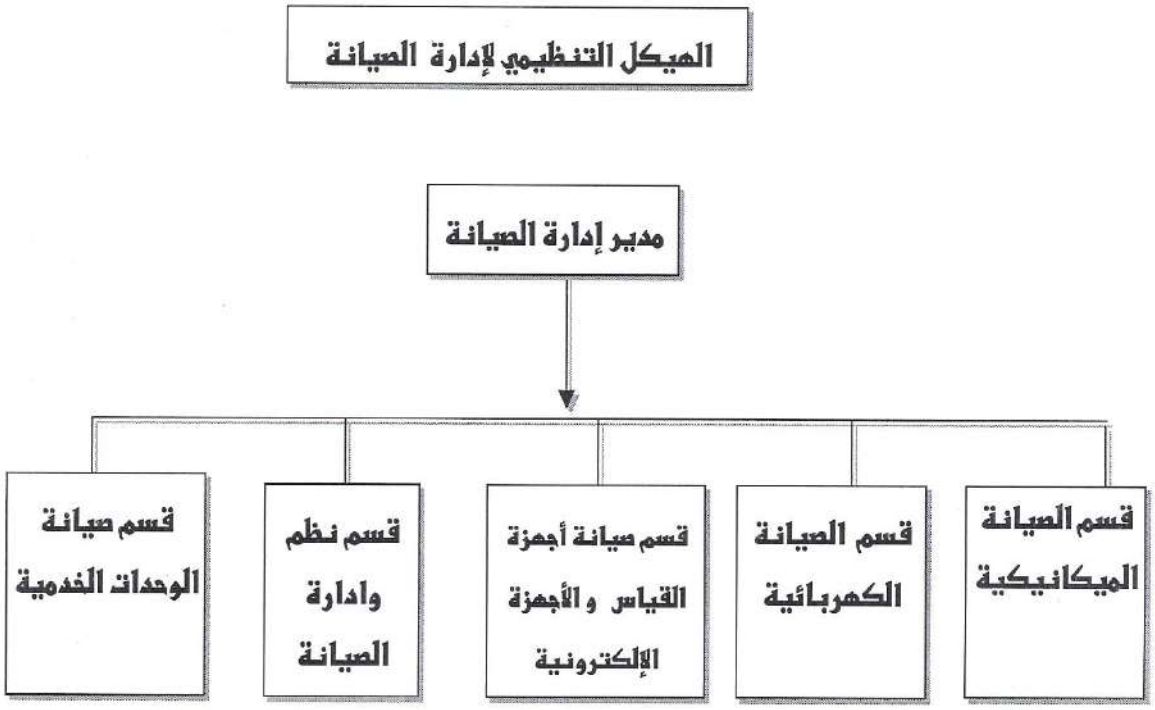
وحاليا في الصناعة يتم الجمع بين جميع أنواع الصيانة السابق ذكرها .

ونظرا لأهمية الصيانة فأنها تعتبر من أكثر الأنشطة حاجة إلى تطبيق الأساليب الحديثة في الإدارة من تخطيط ومتابعة وتنظيم وأشراف وتوجيه وتنسيق . وغني عن الذكر أن أي استثمار ينفق في الصيانة له عائد يفوق التكلفة ، غير أن ذلك يرتبط ارتباطا وثيقاً بالإدارة الجيدة لنشاط الصيانة .

وفي المصانع الحديثة تستخدم أحدث المعدات تبعا للتكنولوجيا الحديثة وهي معدات غالية الثمن وعالية الإنتاجية ولذلك فأن أي وقت غير مستغل على هذه المعدات يعتبر خسارة كبيرة وواجب إدارة الصيانة هو ألا يكون عدم استغلال المعدة بسبب نقص الصيانة أو سوء تخطيط أو سوء إدارة عمليات الصيانة.

زيادة الوقت المتاح لعمل المعدات بكفاءة إلى أقصى حد ممكن وتقليل التوقفات بمختلف الأسباب إلى أدنى حد ممكن مما يؤدي إلى تقليل تكاليف الإنتاج وزيادة كفاءة الوحدات الإنتاجية .

الهيكل التنظيمي لإدارة الصيانة وواجبات الأقسام في مصانع الغزل والنسيج:



2-2:واجبـات أقسـام الصيانـة

1- قسمي الصيانة الميكانيكية والكهربائية :

- أجراء الصيانة الميكانيكية أو الكهربائية العادية على الماكينات والمعدات .

- إجراء العمرات المتوسطة أو الجسيمة للماكينات والمعدات .

- إجراء الإصلاحات الميكانيكية أو الكهربائية المفاجئة على الماكينات .

2- قسم صيانة أجهزة القياس والأجهزة الالكترونية :

- إجراء الصيانة والضبط والإصلاح لكل أجهزة قياس الحرارة ، قياس الضغط ، تدفق السوائل والأجهزة الالكترونية وغيرها .

3- قسم نظم إدارة الصيانة (الصيانة الوقائية):

- إجراء الصيانة الوقائية المخططة على جميع أجزاء المكنات أثناء توقفها أو أثناء عملها ضمن برنامج سنوي متكامل .

4- قسم صيانة الوحدات الخدمية : (في حالة المصانع الكبيرة فقط)

- تقوم بصيانة كل المعدات التي تخدم العمليات الإنتاجية مثل الغلايات وأجهزة الترطيب والتكييف ومحطات الكهرباء وضواغط الهواء ومحطات المياه والصرف الصحي والمباني والإنشاءات وغيرها – ولديها مهندسون متخصصون في صيانة هذه المعدات والمحطات .

3-2:أنواع الصيانة

- **تعريف الصيانة :**

الصيانة هي مجموعة من الفعاليات الفنية والإدارية التي تهدف إلى حفظ الجزء أو أعادته إلى حالته الطبيعية لأداء الغرض المطلوب وتلافي الأعطال مهما كانت أسبابها إلى أدنى حد ممكن لغرض زيادة الوقت المتاح للعمل وصولا إلى منتج بأفضل جودة وبأقل تكلفة ممكنة .

صيانة المصنع

تشمل أعمال هندسه المصنع وهي على نوعين هما:

1. **صيانة آلات المصنع ومحتوياته ومبانيه ومرافقه لرفع كفاءتها والمحافظة على صلاحيتها الدائمة للعمل .**
2. **تركيب الآلات الجديدة وإدارة الصيانة .**

- **2-أنواع الصيانة :**

1. **الصيانة غير المخططة**

وتشمل عادة القيام بإعمال الصيانة الاضطرارية (الفورية) عند حدوثها وأعمال الصيانة التي لم يسبق أن اعد لها تخطيط أو برنامج عمل مسبق .

2. **الصيانة المخططة**

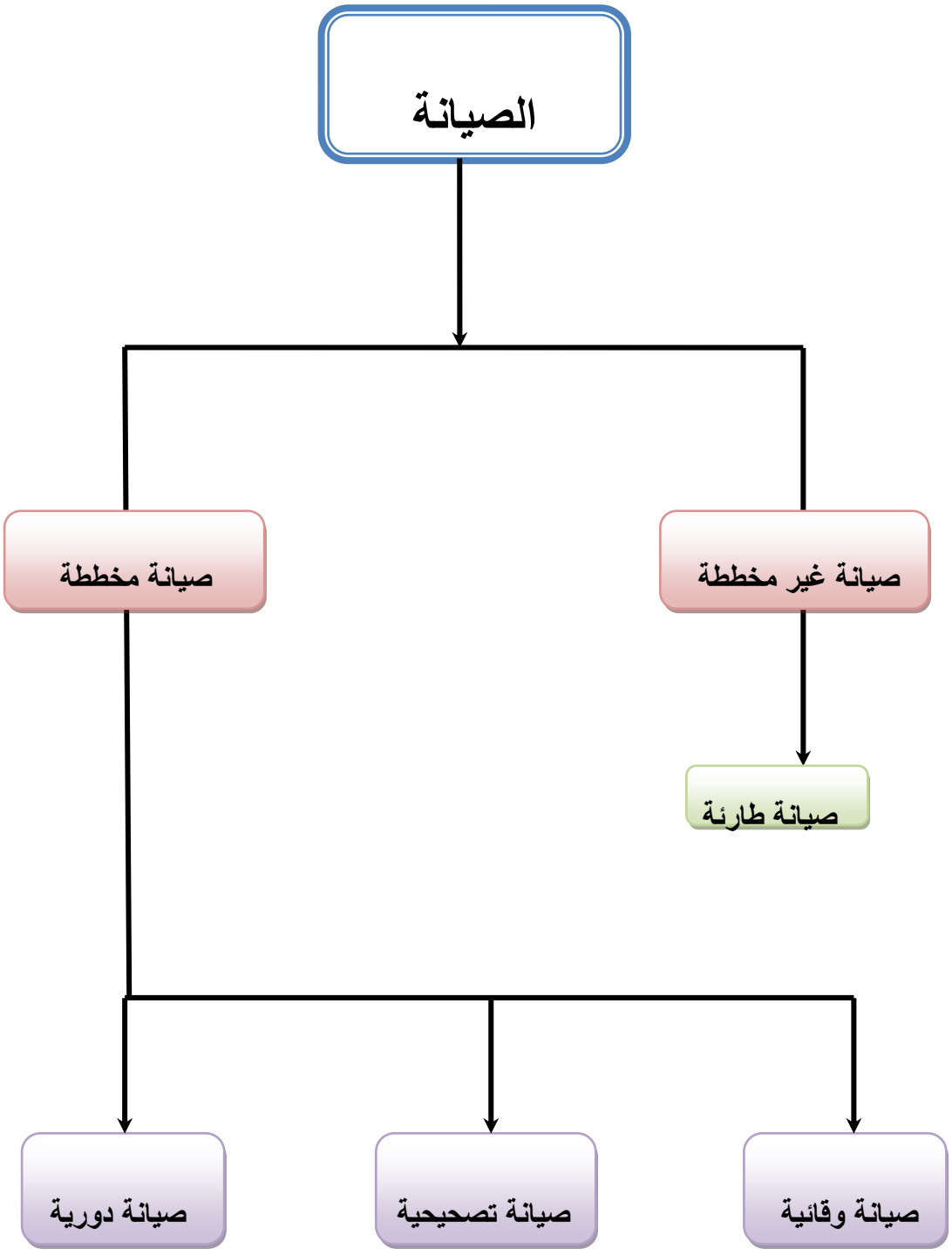
هي الصيانة التي تجري بموجب تخطيط مسبق وثابت واعد لها برنامج عمل مدروس ويشمل هذا النوع من الصيانة عادة ما يأتي :-

أ - الصيانة الوقائية

ب - الصيانة التصحيحية

ت - الصيانة العامة الشاملة (الدورية) .

يمكن تقسيم الصيانة وحسب المخطط الأتي : -


الصيانة
صيانة مخططة
صيانة غير مخططة
صيانة طارئة
صيانة دورية
صيانة تصحيحية
صيانة وقائية

4-2:الصيانــة الوقائيـــة

Preventive Maintenance

أولا:عناصر الصيانة الوقائية

تعني الصيانة الوقائية كل الأنشطة والإجراءات التي تتخذ للحفاظ على المعدة في ظروف تشغيل جيدة ومحاولة تجنب الأعطال والخلل المفاجئ .

ويعتبر نظام الصيانة الوقائية الجيد هو قلب الصيانة الفعالة وتتوقف درجة نجاح برنامج الصيانة الوقائية على تحقيق أقل وقت للأعطال وكذلك أقل تكلفة للإصلاح ، ولذلك يجب أن يكون هناك نوع من التوازن بين أعمال الصيانة التصحيحية (Corrective Maintenance) وأعمال الصيانة الوقائية .

يمكننا أن نجد عبارة أسهل وأوقع بخصوص الصيانة الوقائية Maintenance Preventive

وهو أن كل ماكينة أو آلة سوف تتوقف في وقت ما ، والصيانة الوقائية يمكنها أن تمنع هذه الوقفات والأعطال من الحدوث في الوقت غير المرغوب . وبالتالي يمكننا أن نطلق على الصيانة الوقائية أنها ذلك النوع من العمال التي تمكننا من منع حدوث الأعطال والانهيارات واكتشافها قبل حدوثها وإصلاحها وبالتالي فهي الأعمال التي تؤدي إلى توفير وحفظ الاستثمارات الكلية والأصول الثابتة وذلك بالإبقاء على المعدات في حالة جيدة مشابهة لتلك الحالة التي كانت عليها عند الشراء .

ثانياً:أنشطة الصيانة الوقائية :

- الفحص الدوري للمعدات الخاصة بالمنشأة الصناعية لتجنب الأعطال والإصلاحات الفجائية.
- تقرير الحالات التي لا يمكن تغطيتها أثناء الفحص الدوري .
- الاحتفاظ بالمعدات في حالة جيدة لمنع حدوث الأعطال وتدهور الإنتاج أو الاستهلاك الغير عادي لوحدات المنشأة .
- اتخاذ الخطوات المناسبة لضبط وإصلاح المظاهر الغير مطلوبة وهي في مراحلها الأولى

2-4-1: فلسفة الصيانة الوقائية :

إن عملية تخطيط وتنفيذ أعمال الصيانة الوقائية لا تمثل فقط طريقة مختصرة (shortcut) لتقليل تكاليف الصيانة ولكنها تمثل أيضا استثمار لرأس المال وربحية جزئية على المدى الطويل .

وقد وجد أنه تنفيذ برنامج فعال للصيانة الوقائية سوف نحصل من واقع البيانات والخبرة العملية على المميزات التالية :

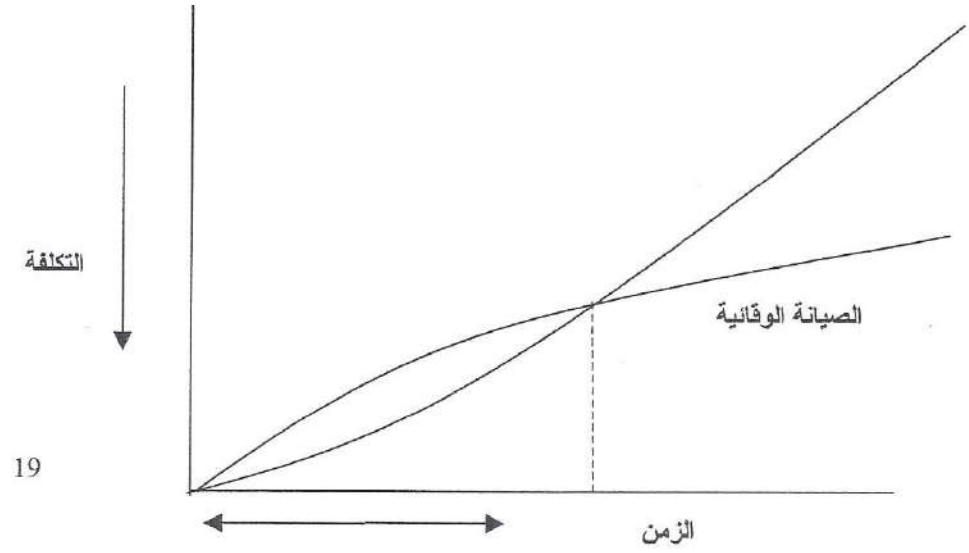
1- انخفاض معدل تكلفة الصيانة لوحة الإنتاج .

2- انخفاض ساعات توقف الماكينات الإنتاجية .

3- انخفاض معدل تكلفة الإصلاح بالنسبة إلى استثمار رأس المال .

وبالتالي نجد أنه توقيت الصيانة الوقائية بالمقارنة بالصيانة العلاجية قد تحول من متى يجب عمل الصيانة إلى متى تريد أن تقوم بأعمال الصيانة .

حيث أن تكلفة الصيانة الوقائية تتناسب طرديا مع الزمن أي مع عمر الماكينة أما تكلفة الصيانة العلاجية فتكون منخفضة في بداية حياة الماكينة وتزداد بعد فترة زمنية لتتساوى الكلفتين بمرور الزمن . ثم تزيد تكلفة الصيانة العلاجية عن تكلفة الصيانة الوقائية . وتحدد تلك الفترة الزمنية حسب نوع الماكينة وظروف تشغيلها وهي تتراوح بين 1-2 سنة بالنسبة للمعدات الإنتاجية و 15 -20 سنة للمباني والمنشآت والشكل التالي يوضح ذلك :



2-4-2:برنامج الصيانة الوقائية :

هناك عوامل عديدة تؤثر على برنامج الصيانة الوقائية وأهم هذه العوامل :

- **مستوى الإنتاج .**
- **إمكانيات تخفيض تكلفة الوحدة بزيادة الإنتاج .**
- **أهمية الحصول على أفضل ظروف إنتاجية بدون مشاكل وأعطال .**
- **مدى توقف أن الإنتاج يتوقف بسبب الأعطال**
- **إمكانية تجنب الحاجة إلى استبدال وإحلال المعدات في غير الأوقات المحددة**
- **مدى خطورة إصابة العامل أثناء توقف وعطل الماكينة .**

وحيث أن هدف المنتج الوصول إلى :

- **أقصى معدلات لإنتاج الجيد .**
- **تخفي تكلفة الإنتاج .**
- **تخفيض معدلات التآكل والاستهلاك .**
- **تخفيض التوقف غير المتوقع .**
- **زيادة عمر عمل المعدة .**
- **ظروف تشغيل آمنة .**

وبالتالي نجد أن هذه الأهداف يجب أن تقود مهندسي الصيانة إلى أهداف الصيانة الوقائية والتي تهدف إلى :

- **اقل تكلفة صيانة**
- **اقل تكلفة إنتاج جيد**

- الخطوات الأولية التي يجب اتخاذها قبل بداية أي برنامج صيانة وقائية :

لابد من تهيئة ظروف المنشأة الصناعية أو الوحدة الإنتاجية لهذا البرنامج وهي ما يسمى ببيع البرنامج Selling the PM Program لأنه من الأهمية أن تكون هناك قناعة كاملة من الإدارة أن هناك تكلفة لوضع برنامج الصيانة الوقائية والفائدة المتاحة من البرنامج لن تظهر فوراً .

ومن التجارب العملية سوف نجد أن هناك كثيراً من البرامج الخاصة بالصيانة الوقائية لا تحقق المرجو منها لأنه ليست هناك قناعة كاملة من جانب الإدارة بأهمية برنامج الصيانة الوقائية خاصة وأنه هناك زيادة في التكاليف ستظهر في المرحلة الأولى نتيجة تجهيز وتدعيم البرنامج لذلك لابد من توضيح هذه الصورة للذين سيتعاملون مع هذا البرنامج وكما يلي :

أ- الإدارة العليـــا :

عند الحديث عن أي مشروع أو اقتراح للتطوير فإن السؤال الأول الذي يطرح من جانب صانعي القرار في الوحدة أو المصنع هو التكلفة ومدى التوفير الذي سوف يحدث من إجراء تنفيذ هذا التعديل ، وبالتالي فإن هذه البيانات الخاصة بالتكلفة يمكن أن تمثل على النحو التالي

1- إعداد قائمة بالتكاليف الكلية بالصيانة خلال السنة أو السنوات الماضية تتضمن :

- تكاليف إصلاح الأعطال : (عمالة ، خامات ، وقطع غيار ، أجور إضافية ... الخ)

- تكاليف الأعطال من حيث :

- وقت توقف العمال عن الإنتاج .

- التلف الحادث في المعدات .

- إعادة العمل مرة أخرى .

- الخسارة الناتجة عن الأعطال :

- توقف الماكينات .

- الإصابات .

- تكلفة استثمارية جديدة .

2- عمل قائمة بالخسائر الناتجة والممكن حدوثها في الأموال أو سمعة الشركة .

3- عدم الالتزام بمواعيد التسليم .

4- الطلبات التي يتم استبعادها وإلغائها نتيجة تأخر مواعيد التسليم .

5- تقدير تكلفة الإصلاح لو تم عملها قبل حدوث العطل أو التوقف مع الأخذ في الاعتبار أن هناك :

- وقت للتخطيط

- توافر الخامات وقطع الغيار .

- الحصول على أقصى فائدة إنتاجية من العمال الموجودة .

وبالتالي سوف تظهر من خلال الأرقام مدى الحاجة إلى برنامج صيانة وقائية للوصول إلى الأهداف التالية :

- تكلفة الإنتاج منخفض للوحدة .
- طاقة إنتاجية أعلى .
- جودة عالية .
- استثمارات منخفضة لرأس المال .

ب - مهندسو ومشرفو الإنتاج

أن ما يسعى إليه مهندسو ومشرفو الإنتاج هو تحقيق مبدأ نبيع إنتاج أفضل عن طريق صيانة جيدة .

ج - الملاحظون والعمال :

وبالطبع فإن التعاون مطلوب من العمال والملاحظين لتنفيذ برنامج الصيانة الوقائية وبالتالي يمكن التأكد من نجاح البرنامج حيث أن الصيانة المبرمجة سوف تتيح لهم فرص إنتاج أفضل وتوضح مقدار الجهد المبذول من قسم الصيانة ملاحظة :

- يجب أن توضع في الاعتبار عدم ترك انطباع بأن الحصول على النتائج سوف يظهر بسرعة .
- يجب وضع المعدات في صورة مناسبة قبل بدء البرنامج .

د- إعداد بيانات وسجلات المعدات :

تعتبر سجلات المعدات والبيانات الخاصة بها هي القاعدة الأساسية لبناء برنامج صيانة وقائية جيدة وبشكل عام فإن هذه السجلات والمعلومات تحتوي على :

1- البيانات والمعلومات الفنية والاقتصادية الأصلية والتي تتعلق بالمعدات وتركيبها والمواقع الخاصة بها .

2- البيانات الخاصة بالتغيرات الفنية والتي تمت على المعدة بعد شرائها والتكلفة الخاصة بها مثل الإصلاحات وإعادة الإنشاء وتغير المواقع ... الخ .

ولذلك فإنه من الضروري أن يكون لكل معدة السجل الخاص بها والرقم الخاص بها .

وكذلك يجب أن تتوفر لكل معدة البيانات الخاص بها :

- الرسومات الهندسية Drawings
- الكتالوجات والكتيبات Catalogs
- تعليمات التشغيل Instruction Manuals
- ملفات الشراء Purchase Documents
- قائمة قطع الغيار List of Spare Parts
- طلبات وأوامر الإصلاح Repair Order

كما يجب أن نراعي وجود نظام ترقيم معدات جيد يمكن من خلاله التعرف على المعدات المختلفة داخل المصنع .

2-5: فحص وتفتيش المعدات

Inspecting the Equipment (Inspection)

يعتبر الفحص والتفتيش المنتظم للآلات والمعدات هو الجزء الهام والرئيسي من برنامج الصيانة الوقائية وهو الذي يميز الصيانة الوقائية عن الصيانة العلاجية .

والهدف من الفحص والتفتيش الدوري هو التعرف على حالة الماكينة وبالتالي يمكن عمل الضبط والإصلاح اللازم في الوقت المناسب قبل حدوث الأعطال وبالتالي تتجنب انهيار المعدات .

ولعمل خطة فحص وتفتيش يجب الإجابة على الأسئلة التالية :

- ما هي المعدات التي يجب التفتيش عليها فقط ؟
- ما هي الأجزاء التي يجب فحصها في كل معدة ؟
- كيف يتم تنفيذ عملية الفحص ؟

- متى تتم عملية الفحص وما هي القدرات الزمنية لتكرار الفحص ؟
- كيف يتم تسجيل وتوثيق أعمال الفحص والتفتيش ؟
- وبالطبع فان الإجابات التفصيلية لهذه الأسئلة لا يمكن تحديدها ولكن يمكن تحديد العوامل والخطوات العامة التي تؤثر في عملية الفحص :

1 -ما هي المعدات التي يجب فحصها وتفتيشها : What to Inspect

أن الإجابة على هذا السؤال تتوقف على الظروف المحلية لكل منشأة ولكن برنامج الصيانة الوقائية الجيد يجب أن يحتوي بالتأكيد على معظم الآلات والماكينات الموجودة داخل المنشأة . أن وجود عملية فحص وتفتيش روتيني على المعدات سوف تساهم بقدر كبير في نجاح برنامج الصيانة الوقائية وخفض التكاليف الكلية لعملية الصيانة ولكن أحيانا نجد هناك صعوبة في تحديد الماكينات التي تدخلها في برنامج الفحص وربما تساعدنا الإجابة على الأسئلة التالية في تحديد الماكينات التي يجب أن تتضمنها عملية الفحص والتفتيش (Inspection) .

أ - أهمية الماكينة من وجهة نظر الإنتاج ، الأمن الصناعي أو التكلفة العالية نتيجة التوقف والعطل وفي كل من هذه الأوضاع الثلاثة فان الضرورة ملحة إلى وجود برنامج فحص وتفتيش .

ب - هل هناك وحدات بديلة أو احتياطية يمكن استخدامها في حالة حدوث الأعطال ؟

ج - هل تكاليف الصيانة الوقائية تزيد عن تكاليف الأعطال أو التوقف أو الإحلال والتحديات والتجديدات والإصلاح ؟

د - هل يتوقع إنهاك الماكينة قبل العمر الافتراضي ؟

يمكننا خلال ذلك التقييم أن نحدد الماكينات والمعدات التي تدخل في برنامج الفحص والكشف وكذلك برنامج الصيانة الوقائية المتكامل .

وقد قامت احد المكاتب الأمريكية بعمل دراسة عملية على 542 شركة صناعية بخصوص استخدام برنامج الصيانة الوقائية وقد حصلت على النسب المئوية التالية الخاصة بوجود برنامج صيانة وقائية للمعدات التالية :

- الموتورات الكهربائية 78%

- ماكينات ومعدات الإنتاج 66%

- التحكم (Controls) 64 %

- المباني 62 %

- معدات مناولة المواد 59 %

- الخدمات والمرافق داخل الشركة 51 %

- نظم الإضاءة 49 %

كذلك أوضحت الدراسة أن هناك 9 % فقط من هذه الشركات (542 شركة) لا يوجد لديها برامج صيانة وقائية .

2 -ما هي الأجزاء التي يجب فحصها في المعدة : What to Inspect

إذا لم تكن هناك معلومات كافية لدى الشخص القائم بعملية الصيانة الوقائية وعملية الفحص فان نجاح البرنامج يكون موضع شك كبير وبالطبع فان هذه المعلومات يمكن تحديدها فيما يلي:

أ - المعلومات الموجودة في كتالوج التشغيل وتعليمات الإصلاح لأنه غالبا ما تتوفر فيها كل البيانات والفترات الزمنية اللازمة للإصلاح والصيانة .

ب - ومن هنا يجب التركيز على هذا الجانب عند شراء أي معدة جديدة .

ج - كذلك من خلال المعلومات المتوفرة لدى مهندسي الصيانة والفنيين ومشرفي الصيانة يمكن الحصول على بيانات قيمة عند تحديد المطلوب لعملية الصيانة الوقائية

د – قائمة الصيانة اليومية تعتبر الأداة الرئيسية لتنفيذ برنامج الصيانة الوقائية وبالتالي المتابعة المستمرة لهذه القوائم يمكننا من تحديد النقاط التي يمكن أضافتها في قائمة الفحص .

3- من هو الشخص الذي سوف يقوم بعملية الفحص

أن تأسيس برنامج صيانة وقائية متطور وفعال لا يتطلب بالضرورة تغيرات رئيسية في الهيكل الإداري لقسم الصيانة وسوف يتضح هذا بالتفصيل عند دراسة التنظيم الإداري لإعمال الصيانة .

ويمكن القول أن التعديل المطلوب إدخاله على نظام الصيانة القائم هو تحويل جزء من العمالة التي تنفذ أعمال الصيانة الفجائية (رجل ساعة) إلى أعمال صيانة روتينية Routine (فحص وتفتيش). وبالطبع فإنها تكون فكرة جيدة لو خصصنا احد المهندسين ليقوم بإعمال مهندسي الصيانة الوقائية وبالتالي يكون مسؤولاً عن إعداد وتنفيذ برنامج الصيانة الوقائية .

وعادة ما يتم اختيار القائمين بإعمال الفحص والتفتيش لبرنامج الصيانة الوقائية (Inspectors) من المهارات العالية والخبرات الجيدة المتوافرة في قسم الصيانة ويجب أن تكون لديه القدرة على الاختيارات والضبط والإصلاح للوحدات التي يقوم بالتفتيش عليها .

لان عمال التزييت والتشحيم لا يمكنهم اكتشاف وتحري الأعطال ويجب أن يتم تدريب مفتش الصيانة الوقائية على ماهية الصيانة الوقائية وكذلك يجب أن تكون لديه المعرفة بأنواع المستندات المتداولة لإتمام برنامج الصيانة الوقائية .

لذلك تجد انه في بعض الشركات تقوم الإدارة الخاصة بقسم الصيانة بعمل نظام دوري للملاحظين والمشرفين للمرور على جميع أقسام المصنع لخلق كوادر جديدة على دراية تامة بكل أنواع الماكينات الموجودة بالمصنع .

4- كيف تتم عملية الفحص : How Often to Inspect

إذا توافر التخطيط الجيد ودراسة العمل الجيد لأعمال الصيانة الوقائية فانه يمكننا أن نصل عن طريق الكفاءة المتوافرة للمفتشين من الحصول على مستوى عالي من الأداء لهذا البرنامج . لذا يجب أن نأخذ في الاعتبار النقاط التالية عند وضع البرنامج :

أ – طريقة الفحص والصيانة للمعدة المحددة في البرنامج .

ب- التسلسل المنطقي عند وضع قائمة الفحص وعدد الدورات اللازمة للدوران حول المعدة لإنهاء التعليمات المدونة في قائمة الفحص .

ج - التخطيط للعمرات Overall لمعرفة الوقت اللازم لتوقف المعدة خلال فترة التشغيل السنوية .

د – مراجعة العمرات بعد الانتهاء من تنفيذها لتحديد ميعاد العمرة التالية والتحسينات

المطلوب إدخالها على نظام العمرة .

هـ- تحسين كفاءة عملية الفحص والتفتيش باستخدام المعدات والآلات الحديثة .

و – تنمية القدرات والمهارات لدى العمال والمفتشين عن طريق تحسين الأساليب الموجودة وتسجيل ذلك في السجلات الخاصة .

5- كيف تحدد الفترات الزمنية للفحص الدوري للمعدات

عندما نبدأ في حساب الفترة الزمنية لإجراء عمليات الفحص والتفتيش فإننا يجب أن نضع في الاعتبار عمر المعدة ، نوع المعدة ، الظروف المحيطة وكذلك نوع العمليات التي تتم بهذه المعدة ، من ذلك يتضح لنا أن التكرار الزمني لفحص المعدات يعتبر من العوامل الهامة جداً والمؤثرة في تكلفة الصيانة الوقائية .

ونوجز فيما يلي النقاط الرئيسية التي يجب وضعها في الاعتبار عند حساب التكرار الزمني للفحص :

- عمر وحالة وقيمة المعدة .
- نوع الخدمة أو العمل الذي تقوم به المعدة .
- احتياجات الأمن .
- ساعات العمل
- توقعات العمر الافتراضي للمعدة وكذلك مدى صمود الماكينة تجاه الاحتكاك الكلي ، الإجهاد والتآكل .
- قابلية المعدة للتلف .
- التجاوزات المسموح بها في التصنيع

وهذا بجانب المعلومات المتاحة عن طريق المصنع (كتيبات التشغيل) وكذلك المعلومات المتاحة من سجلات الخدمة وأوامر شغل الصيانة وبالتالي تحدد الفترات الزمنية لفحص المعدات .

6- متى يتم الفحص الدوري : When to Inspect

بعد تحديد الفترات الزمنية المطلوبة يكون المطلوب هو برمجة عملية الكشف والفحص الدوري على المعدات .

❖ ويمكن تحديد الفترات الزمنية على ضوء الجدول التالي :

➢ المعدات الدوارة : Rotating Equipment

بالنسبة للمعدات الإنتاجية الدائمة الدوران والعالية السرعة ، نلاحظ أن التلف والخلل يمكن أن ينتشر بسرعة وبالتالي يلزم لها فحص مستمر .

➢ المعدات الثابتة : Static Equipment

مثل الخزانات ، أوعية الضغط ، المرشحات ، خطوط الأنابيب والخزانات الأرضية . يلاحظ أنه في مثل هذا النوع من المعدات أن العيوب والأعطال تظهر ببطء نتيجة الطبيعة الساكنة لهذه المعدات بينما نجد أن العيوب الداخلية مثل الخلل الهيكلي أو التآكل سوف تظهر بدون مقدمات أو تحذير لذا يفضل أن يكون الفحص والكشف أسبوعي على هذه المعدات

➢ المعدات المتحركة : Mobile Equipment

السيارات والمعدات المتحركة مثل السيارات ومعدات الطرق والضواغط المتحركة وحدات اللحام ويلزم لهذه المعدات عمل تعليمات فحص يومية لكنها تنفذ بواسطة السائق أو مشغل المعدة .

➢ المباني والأراضي والأسوار

لا يوجد هناك مبرر لعمل فحص متكرر لمثل هذه الوحدات وبالتالي يمكن أن توضع في برنامج الصيانة الوقائية ولكن على فترات كبيرة نسبياً .

المعدات الكهربائية : Electric Equipment

يجب فحص المعدات الكهربائية لأغراض الأمن والسلامة مرة كل أسبوع

➢ الأجهزة : Apparatus

تحتاج الأجهزة إلى فحص ومعايرة نتيجة الحساسية الفائقة لهذه الأجهزة يلزمها معايرة سنوية .

6-2: نظـم الصيانــة العلاجيــة أو التصحيحيــة

Corrective Maintenance

تعرف بأنها أعمال الصيانة التي يجب تنفيذها عند حدوث عطل أو خلل في أداء الجزء نتيجة عيب ميكانيكي أو كهربائي وأدى إلى هبوط الحالة الفنية للحد الغير مسموح به فمثلاً بالنسبة لماكينات السداء والبوش Sizing والنسيج بالرغم من إتباع الصيانة الوقائية بما تعنيه من تفتيش وتزييت وخلافه إلا أن ذلك لا يمنع من ضرورة إجراء إصلاحات خاصة بأجزاء الماكينات لتلافي تساقط الزيوت والمحافظة على الأجزاء الدوارة والمتحركة في هذه الماكينات وهكذا .

- أنواع الصيانة العلاجية (التصحيحية) :

* الإصلاح المستمر : ويشمل تغيير المجموعات البسيطة أو المسامير Bolts والخوابير Keys والأجزاء المتآكلة ولتنظيف وضبط مجاري الخوابير ولحام الشقوق وتسمي في بعض الحالات بالعمرة البسيطة ويقدر حجم العمل بحوالي 25% من العمرات الثقيلة .

* الإصلاح الوسطي (العمرة المتوسطة) : يقدر حجم العمل بحوالي 50 - 60% من العمرات الثقيلة وفيها يتم فك مجموعات متكاملة أو معظم أجزائها مع تحديد الأجزاء التالفة وإجراء عمليات ضبط الخلوص Clearances

* الإصلاح الرئيسي (العمرة الشاملة – العمرة الثقيلة) : ويتم فيها فك جميع المجموعات الرئيسية والفرعية وإصلاحها وإعادة ضبطها وتجميعها مرة أخرى .

مثـــال :

في حالة ملاحظة تآكل بأحد المحاور ماكينات ال نسيج يتم فك الدرافيل الخاصة التي حدث التآكل بمحاورها وعمل الإصلاحات اللازمة في الورش المختصة وإعادة الأجزاء بعد إصلاحها والتأكد منها وتركيبها في أماكنها الصحيحة .

7-2:شـروط ومتطلبــات الصيانــة

- الصيانة في الموقع :

تُعد الماكينة للإصلاح ويتم نقل الأجزاء منها وإليها وعادة يتبع هذا النظام في المعدات الثقيلة التي لا يمكن تحريكها مثل الأنوال والماكينات الثابتة أو الأوناش الثابتة ويلزم قبل البدء في الإصلاح عمل التجهيزات اللازم وأهمها :

- **تجهيز الموازيين والمفاتيح الخاصة واللازمة لإتمام الإصلاح .**
- **قطع الغيار اللازمة للإصلاح والزيوت والمواد الأخرى والعمال اللازمة .**
- **تأمين عملية الإصلاح ونقل الأجزاء المفكوكة .**
- **محاولة معرفة أسباب حدوث العطل واثر حدوثه على باقي المجموعات التي تتعلق به لضمان عدم تكرار نفس العطل مرة أخرى لذات السبب .**

- الشروط الفينة لاستبدال وتغيير المجموعات :

توضع بعض الشروط الفنية التي يجب عندها تغير الجزء أو المجموعة حتى ولو لم تكن جاوزت العمر الافتراضي للتشغيل حيث من المعروف أن ظروف التشغيل يمكن أن تؤثر على سلامة الناحية الفنية للجزء وكذلك أخطاء العنصر البشري أو الإهمال في الصيانة الوقائية ولذلك يلزم تغير الجزء فور حدوث هذه الشروط .

مثـــــال :

إذا حدث تآكل في أحد الكامات أو الأجزاء المتحركة في النول فإنه يلزم فك هذه الأجزاء في موقع النول واستبدالها بأجزاء جديدة ومراجعة باقي أجزاء النول والتأكد من إنها جميعاً في حالة جيدة ويتم مراجعة مستويات الزيت في صناديق التروس والتأكد من ضبط مستواها بالإضافة على تشحيم باقي الأجزاء الدوارة التي تحتاج إلى تشحيم .

- بعض التعليمات العامة لإصلاح المجموعات :

1- يجب إجراء الإصلاح للجزء في مكانه دون فكه إلا إذا لزم فكه للإصلاح .

2- عند تغير إحدى الأجزاء يجب اختيار الحالة الفنية للأجزاء الباقية خاصة السابقة أو اللاحقة للجزء المراد إصلاحه لتلافي اثر العطل على أداء باقي المجموعات أو معرفة سبب حدوث العطل لتلافي عدم حدوث العطل مرة أخرى .

3- يجب أن تجري عمليات الإصلاح باستخدام العدد المخصصة ويجب قبل البدء في الإصلاح إعطاء عناية خاصة للمعدات المستخدمة في عمليات الرفع مث ـل (حبال الاوناش Left Wires) لتلافي المخاطر .

4- المثبتات المفكوكة (الصواميل Nuts - حبال التيل Linen Wires) التي تصلح للعمل ثانيا يجب تركيبها موقتاً في أماكنها حتى التجمع طالما أنها لا تعوق عمليات فك أو إخراج الأجزاء وإلا وجب تجميعها في صناديق خاصة وتأخذ نفس أرقام مسامير Bolts أو ثقوبها ويجب استبدال الصواميل Nuts والمسامير التي بها أكثر من 2 سنة تالفة أو لها حافة مجعدة تعوق عملية الربط أو الفك بعد ذلك .

5- يفضل عدم استخدام (الخوابير Plugs ، ورد الزنق Washers ،موانع الزيت Oil Seals) مرة ثانية .

6- الأجزاء الثقيلة التي تم فكها ورفعها من مكانها يجب أن توضع على حوامل ولا تترك معلقة تغلق مباشرة بواسطة سدادات أو ورق لحين التجميع مرة أخرى .

7- جميع فتحات المجموعات التي تكفك مثل نهايات مواسير ودورة الوقود أو الزيت يجب أن تغلق مباشرة بواسطة سدادات أو ورق لحين التجميع مرة أخرى .

8- مراجعة جميع المجموعات التي تم إصلاحها والتي تتطلب شحم معين أو مستوى زيت وكذلك صحة وضع الخوابير وسلامة تيل المسامير أو خلو الأجزاء المركبة من الصدأ .

9- ربط جميع المسامير والصواميل حسب النظام والضغط المسموح به إذا كانت هناك مواصفات خاصة ويلاحظ في تركيب التيل المشقوقة Grooved Nuts استمرار ربط الصامولة حتى تظهر الفتحة وإلا يتم تغيير الصامولة .

10- جميع الجونيات ووصلات الكاوتش ومواسير وصلات الوقود والزيت والمياه إذا لم ينوه عنها في مواصفات خاصة يجب أن تغطي بدهان (سلقون – زنك ابيض) وهذا الدهان على النهايات للأحكام .

11- تفك المجموعات الأخرى حتى الحد الذي تسبب في العطل الذي حدث بالمجموعة .

12- جميع الوحدات والأجزاء التي تم فكها أثناء عملية البحث عن العطل يجب أن تغسل جيداً أو تجفف بفوطة نظيفة أو بتيار من الهواء المضغوط .

13- عند فك أو نزاع الوحدات المهمة أو الأجزاء التي تؤثر على توازن المجموعات فإن الأجزاء المتوافقة يجب أن تعالج سوياً حتى تسهل عملية إعادة التجميع .

8-2: نظـم الصيانــة الكلية الشاملة

Overhaul Maintenance

تتضمن العمليات الصيانة المخططة والمبرمجة وإعادة حياة الماكين ة والتي يكون ضمنها تفكيك الماكينة واستبدال معظم الأجزاء بعد فحص أجزاء الماكينة المفككة فحصا دقيقا وشاملا ومن ثم أعادة بنائها وتشغيلها .

أن مثل هذه العمليات يجري تخطيطها مسبقا وقبل فترة طويلة ويتم تهيئة متطلباتها في ضوء المعلومات المتوفرة من سجلات أعمال الصيانة الوقائية والصيانة التصحيحية والمعلومات المثبتة في تعليمات الشركة المصنعة والمجهزة لهذه المكائن والمعدات ، ويجري تهيئة المواد اللازمة لهذا النوع من الصيانة من قطع غيار ومعدات عمل وكوادر فنية ضمن تخطيط مسبق ومحكم .

يتم إيقاف تشغيل الماكينة في الموعد المحدد وسحبها من خط الإنتاجي وتسليمها إلى وحدة الصيانة وحسب الجدول الزمني المعد لذلك على أن يتم أعادة بنائها وتشغيلها بموجب هذا الجدول .

أسئلة الفصل الثاني

س/1 : أكمل الفراغات التالية بما يناسبها من العبارات :

1. **واجبات قسم الصيانة تقسم إلى :-**

أ - .....

ب - .....

ت - .....

ث - .....

2- أنواع الصيانة تقسم إلى :-

أ - .....

ب - .....

3- تهدف الصيانة الوقائية إلى :-

أ - .....

ب - .....

س/2 عرف كل مما يأتي

1. **الصيانة**
2. **فلسفة الصيانة**
3. **الصيانة الكلية**

س/3 ما الفرق بين الصيانة المخططة والصيانة الغير مخططة

س/4 عدد العوامل التي توثر على برنامج الصيانة الوقائية

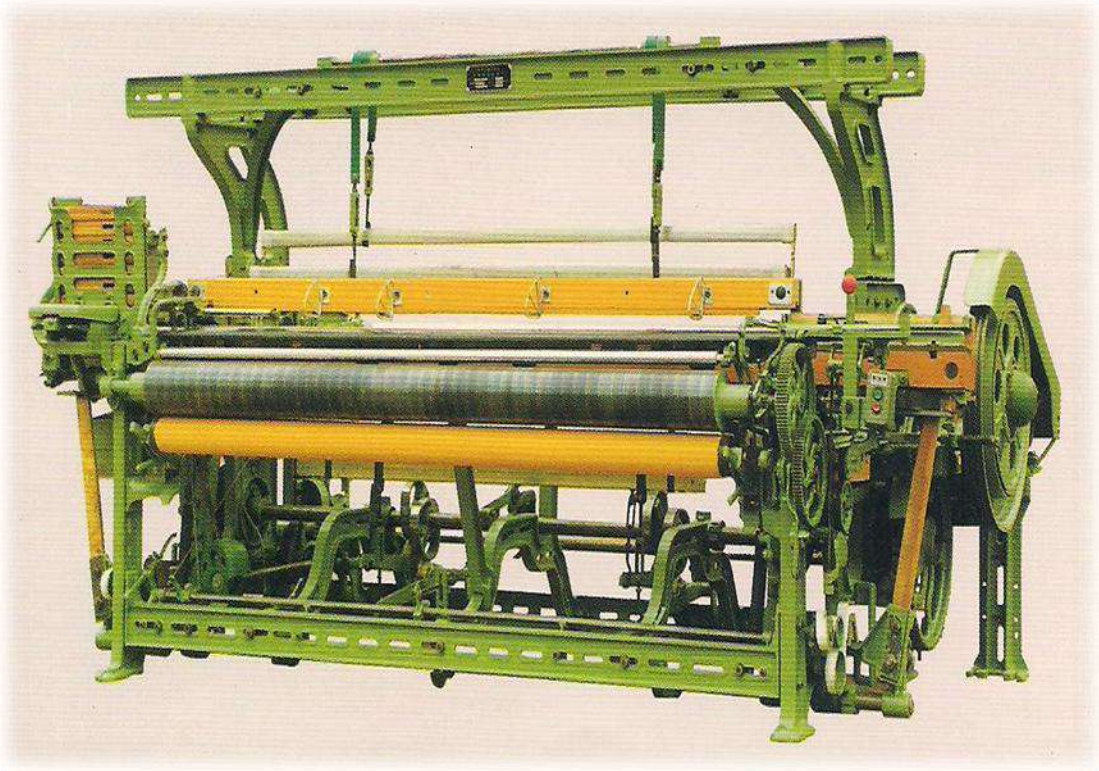
س/5 اشرح الصيانة العلاجية (التصحيحية)

س/6 عدد أهم أنواع الصيانة العلاجية

س/7 اشرح مراحل تطور الصيانة

الفصل الثالث

الضبط والمعايرة لأجزاء ماكينات النسيج الأساسية



الأهداف

بعد إنهاء دراسة هذا الفصل سيصبح الطالب قادرا على أن :

4. يضبط الأجهزة الملحقة بماكينات النسيج .
5. يشغل الماكينات حسب المعاير المطلوبة .
6. يعالج الأخطاء التي تحصل أثناء عمل الماكينة .

الفصل الثالث

3-1:الضبط والمعايرة لأجزاء ماكينات النسيج الأساسية

التمرين الأول :

3-1-1:أجهزة ضبط النفس بواسطة الكامات

الشكل رقم (3-1) يبين احد أنواع الكامات

المعلومات الأساسية :

تكوين النفس :

تقسم خيوط السداء إلى مجموعتين حسب التركيب النسجي للقماش ، احدهما يرتفع والأخر ينخفض وذلك نتيجة حركة الدرقات حركة راسية متتابعة ، بين هذين الجزأين الأعلى والأسفل تتكون فتحة لها مقاس محدد تسمى (فتحة النفس) يمر خلالها المكوك تاركا خلفه خيط اللحمة التي تضم بعد ذلك إلى القماش بواسطة المشط ،ثم تكرر هذه العملية حيث تجرى عملية النسيج للحصول على القماش المطلوب.

دورة تكوين النفس :

دورة تكوين النفس : هي مقدار زاوية دوران عمود الإدارة الرئيسي التي فيها الدرقات حتى يعود إلى نفس تلك النقطة وتكرر نفس الحركة .

ولتبسيط ذلك وتتبع دورة تكوين النفس نفرض أن الدورة بدأت من الوضع المتوسط للدرقات عندما يكون النفس مغلقا أي عندما تكون خيوط السداء متطابقة على بعضها ، وهذه الفترة تسمى (فترة الانطباق) تبدأ بعدها الدرقات في الحركة إلى الأعلى والأسفل ويستمر خلالها فتح النفس بعد ذلك تسكن حركة الدرقات لفترة معينة يكون النفس في (فترة السكون) وخلال هذه الفترة ينطلق المكوك من احد جهتي المكوك إلى الجهة الأخرى واضعا خيط اللحمة خلال النفس ، يعقب ذلك حركة الدرقات في الاتجاه العكسي أي (فترة القلقة) التي تستمر حتى تنطبق خيوط السداء على بعضها ثم تكرر هذه الفترات في الاتجاه العكسي وهكذا .

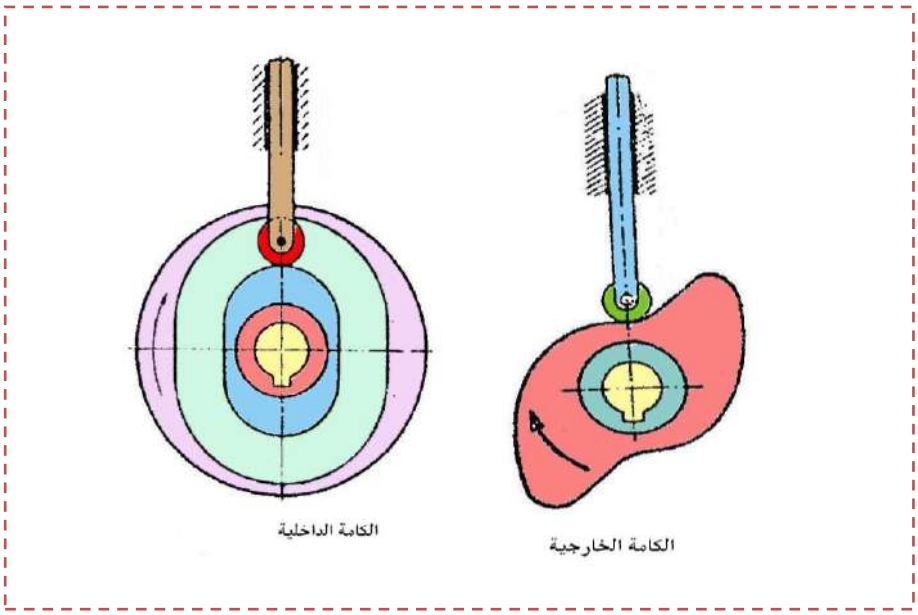
أن فترة أتمام فتح النفس وسكونه يجب أن تتم عندما يكون مرفق عمود الإدارة الرئيسي والدف في نهاية الوضع الخلفي له أي عندما يكون المشط ابعد ما يكون عن حافة القماش .

أما فترة الانطباق فيجب أن تكون مرفق عمود الإدارة الرئيسي والدف في الوضع الأمامي له أي عندما يكون المشط ملامسا لحافة القماش أو تكون قبل ذلك بقليل .

أجهزة تكوين النفس بواسطة الكامات

يمكن تقسيم هذه الأجهزة إلى ثلاثة أنواع أساسية هي :-

1. أجهزة تكوين النفس بواسطة الكامات الداخلية
2. أجهزة تكوين النفس بواسطة الكامات الخارجية
3. أجهزة تكوين النفس بواسطة الكامات الدائرية ذات مجرى متعرجة .

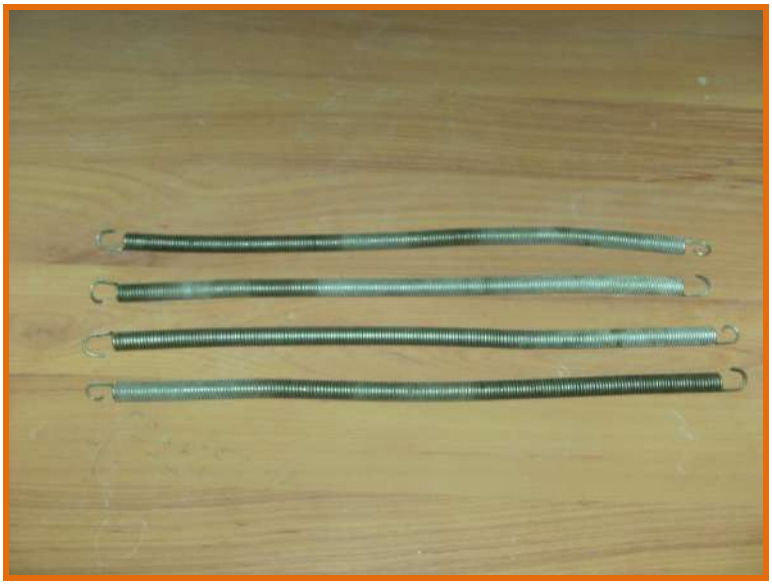


الشكل رقم (3-2) يبين الكامات الخارجية والكامات الداخلية

ونجد أن أجهزة تكوين النفس تتم عن طريق الحركة اللامركزية للكامات وروافع لنقل الحركة من الكامات إلى الدرقات .

الأجزاء الرئيسية لأجهزة تكوين النفس بواسطة الكامات

1. الكامات : تختلف إعدادها وأشكالها حسب عدد اختلافات التركيب النسيجي .
2. الدواسات : عددها يساوي عدد الكامات المستعملة حيث يخصص لكل كامة دواسة خاصة بها .
3. بكر الدواسات : حيث تركب بمنتصف كل دواسة تقريبا بكرة مهمتها دوام التماس مع سطح الكامة لنقل حركتها إلى الدواسة وبالتالي تكون مؤثرة على حركة رفع أو خفض الدرقات .
4. تروس جهاز الكامات : حيث يستخدم عمود خاص للكامات في حالة استعمال أكثر من كامتين ويخصص لتحريك هذا العمود مجموعة تروس بحسب السرعة المطلوبة لعمود الكامات تبعا لعدد الاختلافات .
5. يجهز النول بنوابض خاصة لمساعدة الكامات على رفع أو خفض الدرقات وكما مبين في الشكل رقم (3-3) .



الشكل رقم (3-3) يبين النوابض

الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج تعمل بواسطة الكامات
2. مفاتيح ربط متنوعة بمختلف المقاسات .

3. نماذج تدريبية
4. معدات السلامة الصناعية

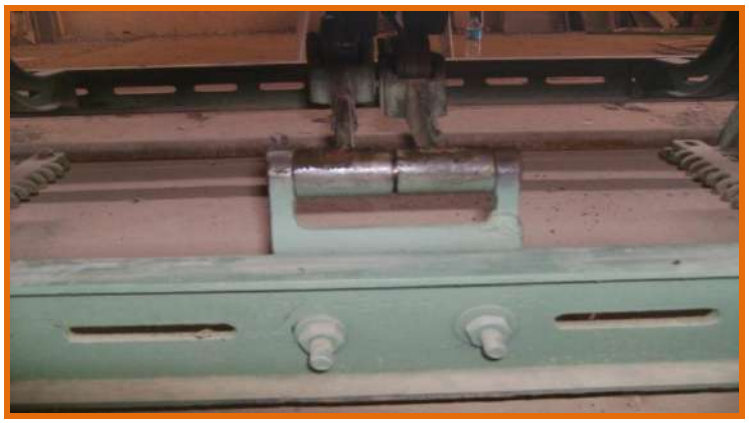
خطوات العمل :

أجهزة ضبط النفس بواسطة الكامات

1. حرك عمود الإدارة الرئيسي بحيث تكون الدفة إلى أقصى الخلف (السنتر الخلفي)
2. اربط الكامة عند منتصف المحور السفلي لماكينة النسيج بواسطة لوالب خاصة بها على أن تكون إحدى رؤوس الكامات إلى الأعلى والأخرى إلى الأسفل وكما مبين في الشكل رقم (4-3) .

الشكل رقم (4-3) يبين الكامة مثبتة على المحور السفلى

3. اضبط رأس الكامة أعلى ما يمكن توافقيا مع الدفة عندما تكون الدفة في السنتر الخلفي أي عمود الإدارة عند نقطة الأفق.
4. اربط الدواسات عدد /2 في المكان المخصص منتصف العارضة الخلفية بواسطة اللوالب وكما مبين في الشكل رقم (5-3) .



الشكل رقم (3-5) يبين الدواسات

5. **اجعل السطح الخلفي للكامات ملامسا للسطح العلوي لبكر الدواسات بحيث تستند عند شدها إلى الأعلى على سطح الكامة وكما مبين في الشكل رقم (3-6) .**

الشكل رقم (3-6) يبين بكر الدواسات

6. **اربط الدواسات بالدرق بواسطة قفيص منزلق يسهل تغير مكانة يربط برباط جلدي (حزام) عند منتصف كل درقة من الجهة السفلى لها .**
7. **اربط جوانب الدرقات من الأعلى برباط جلدي (حزام) ينتهي بقفيص ويلق الطرف الأخر على جوانب المحور بواسطة لوالب في أعلى الماكينة وكما مبين في الشكل رقم (3-7) .**

الشكل رقم (3-7) يبين طريقة ربط الدرقات

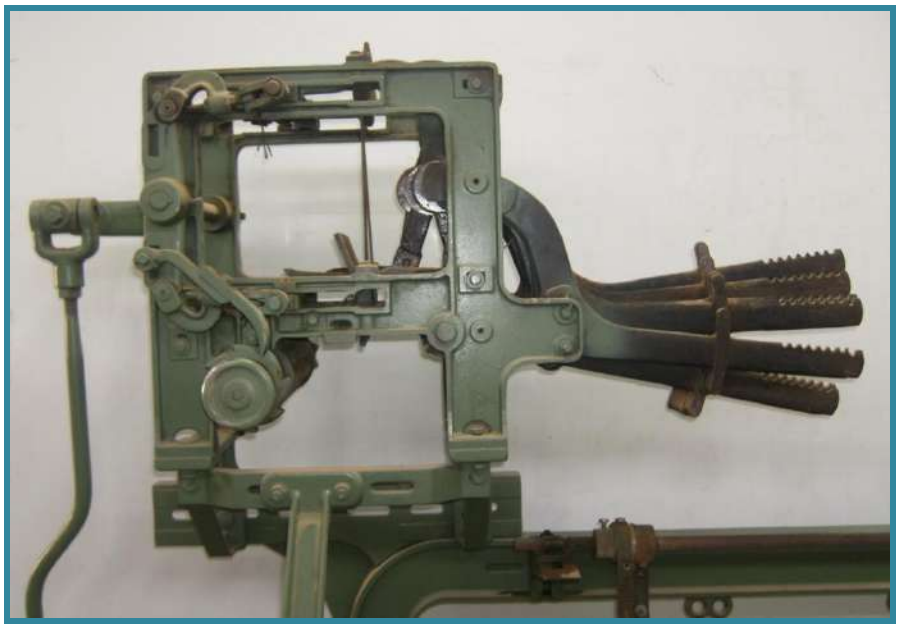
التمرين الثاني :

3-1-2أجهزة ضبط النفس بواسطة جهاز الدوبي

المعلومات الأساسية :

جهاز الدوبي

يقوم جهاز الدوبي بنفس العمل الذي يقوم به جهاز الكامات ، أي تحريك الدرقات للأعلى والأسفل وتكوين النفس وغير أنه يتميز عن جهاز الكامات في أن عدد الدرقات التي يمكن تحريكها تصل من 4 إلى 32 درقة بالإضافة إلى ذلك فان جهاز الدوبي يمتاز عن أجهزة الكامات بسهولة التشغيل وبساطة التركيب النسيجي الذي يمكن أن يكونه ، كما أن تكرار اللحمة يمكن أن يكون كبيرا جدا حسب الطلب وكما في الشكل رقم (3-8) .



الشكل رقم (3-8) يبين جهاز الدوبي

أن حركة الدرقات على جهاز الدوبي دائما تتم بواسطة مجموعة من الخطاطيف والسكاكين ، كما أن نظام تحريك الدرقات يعتمد على جهاز مستقل وهو عبارة عن منشور متعدد الجوانب علية سلسلة (زنجيل) من تركيب خاص يوثر في مجموعة الخطاطيف فبعضها تحت تأثير السكاكين أو بعيد عنها ، وبذلك يمكن التحكم في حركة الدرقات حسب التصميم النسيجي للقماش .وعلى ذلك فان جميع أجهزة الدوبي المستخدمة في صناعة النسيج تتركب من جهازين رئيسين هما : -

1. **جهاز التحريك : وهو عبارة عن سكينتان تتحركان حركة مستقيمة ترددية تأخذ حركتها من عمود الإدارة الرئيسي .**
2. **جهاز تنظيم حركة الخطاطيف مع السكاكين المتحركة بما يناسب تركيب القماش .**

أنواع أجهزة الدوبي :

1. **أجهزة الدوبي ذات النفس المغلق .**
2. **أجهزة الدوبي ذات النفس المفتوح .**
3. **أجهزة الدوبي ذات النفس النصف المفتوح .**

أن سكاكين تلك الأجهزة يمكن أن تتم دورتها كل دورة من دورات عمود الإدارة الرئيسي وتسمى بأجهزة الدوبي الأحادي الرفع . أما الذي يستمد حركته بواسطة ذراع اتصال أو سلسلة تعمل على دوران عمود مركب علية كامتان تحركان السكينتان فتسمى أجهزة الدوبي الثنائية الرفع .

أن أجهزة الدوبي الأحادية الرفع غالبا ما تركب على الأنوال البطيئة الحركة وان أجهزة الدوبي الثنائية الرفع تركب على الأنوال سريعة الحركة ، وان جميع روافع توصيل الحركة من جهاز الدوبي إلى الدرقات أما أن تكون صلبة أو مرنة .

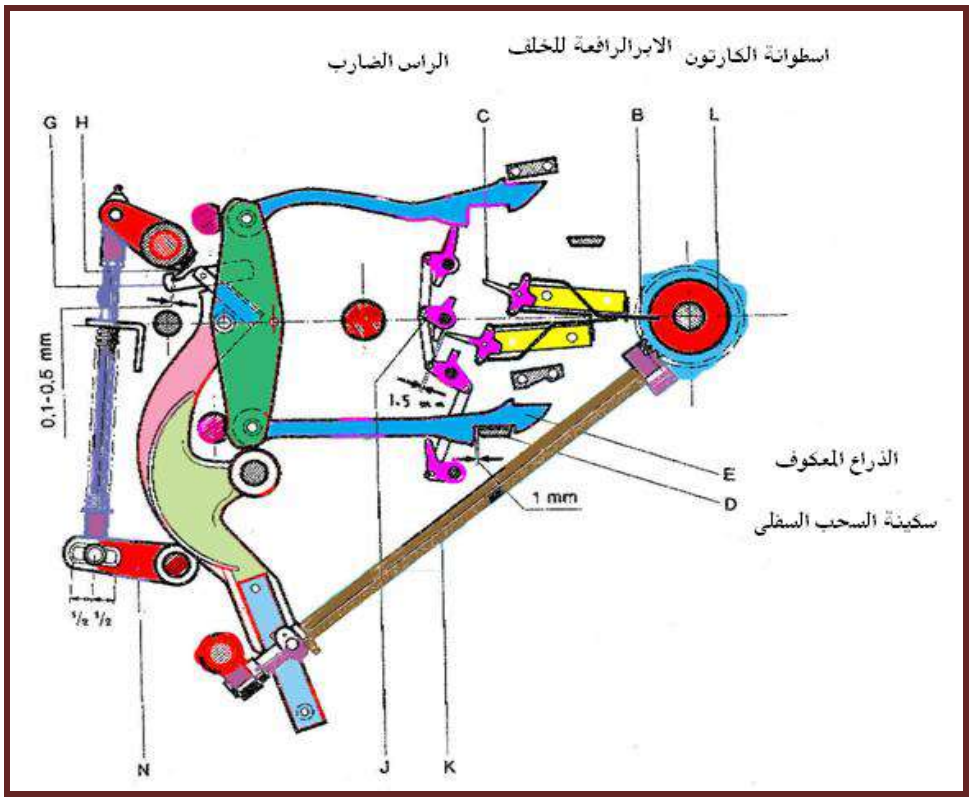
الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج تعمل بجهاز الدوبي
2. مسطرة قياس معدنية .
3. نماذج تدريبية
4. عدد ومفاتيح صناعية
5. معدات السلامة الصناعية

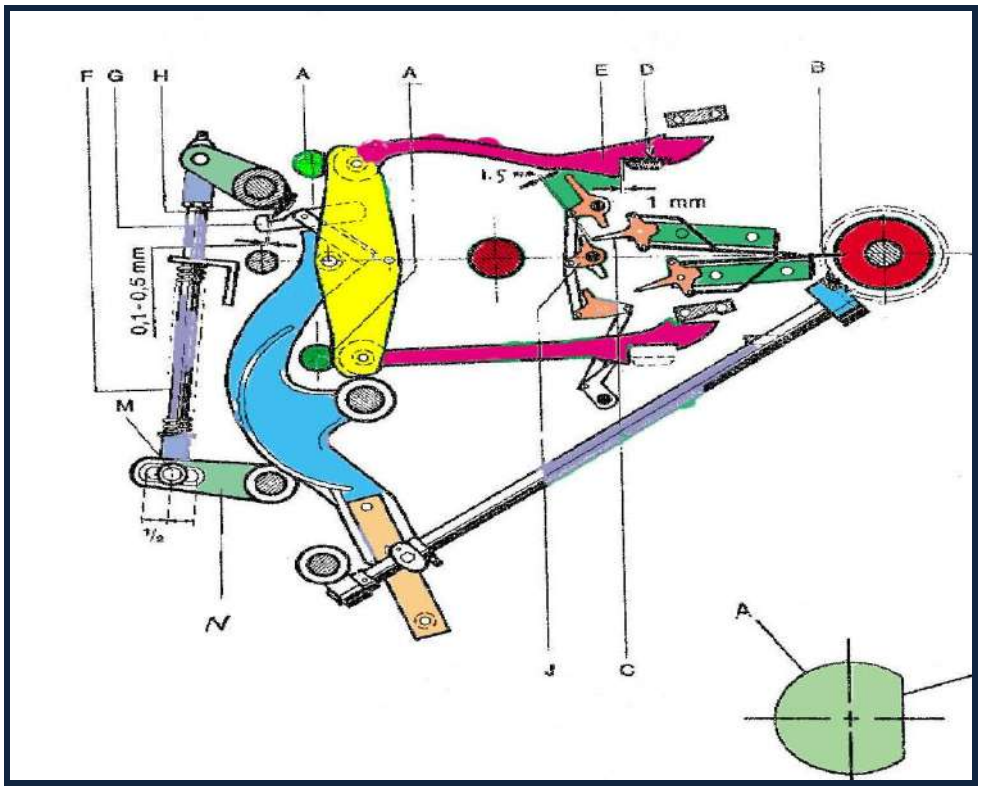
خطوات العمل :

أ - ضبط الإبر على الرأس الضارب

1. اضبط الإبر بحيث يكون الرأس الضارب (C) إلى الأعلى .
2. دور جهاز الدوبي إلى أن تكون سكينة السحب السفلى (D) في موضعها الخلفي ، ويجب أن يكون خلوص مقداره 1 ملم مبين السكينة (D) والنهاية الخلفية لتقعر الذراع المعكوف (E) للأسفل وكما مبين في الشكل رقم (3-9) والشكل رقم (3-10) .



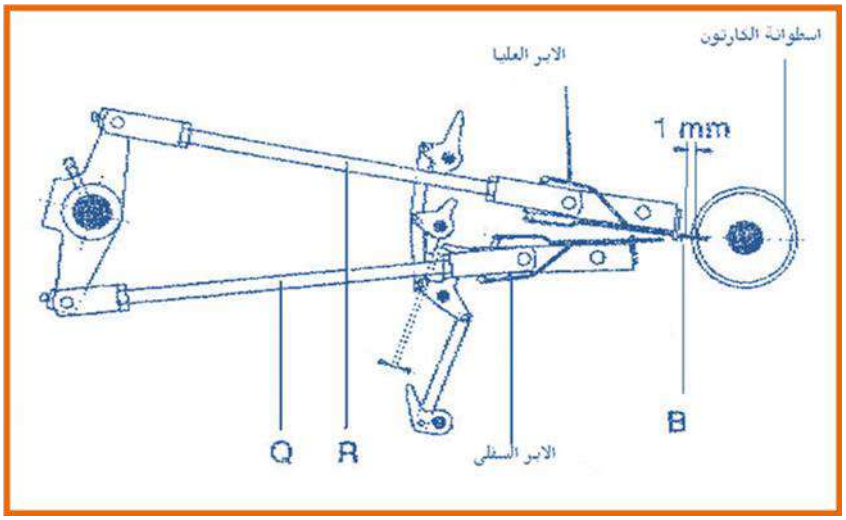
الشكل رقم (3-9) يبين طريقة ضبط الإبر على الرأس الضارب إلى الأعلى



الشكل رقم (3-10) يبين طريقة ضبط الإبر على الرأس الضارب إلى الأسفل

ب - ضبط المسافة بين الإبر الدافعة وبين اسطوانة الكارتون

1. اضبط خلوص مقداره 1 ملم ما بين الإبر الدافعة للخلف (B) بواسطة الأذرع (Q) والذراع (R) الموجودين على جانبي الدوبي حيث أنهما مسننتان بسن يمين ويسار لذلك بالإمكان إطالتهما أو تقصيرهما بسهولة .وكما مبين في الشكل رقم (3-11) .

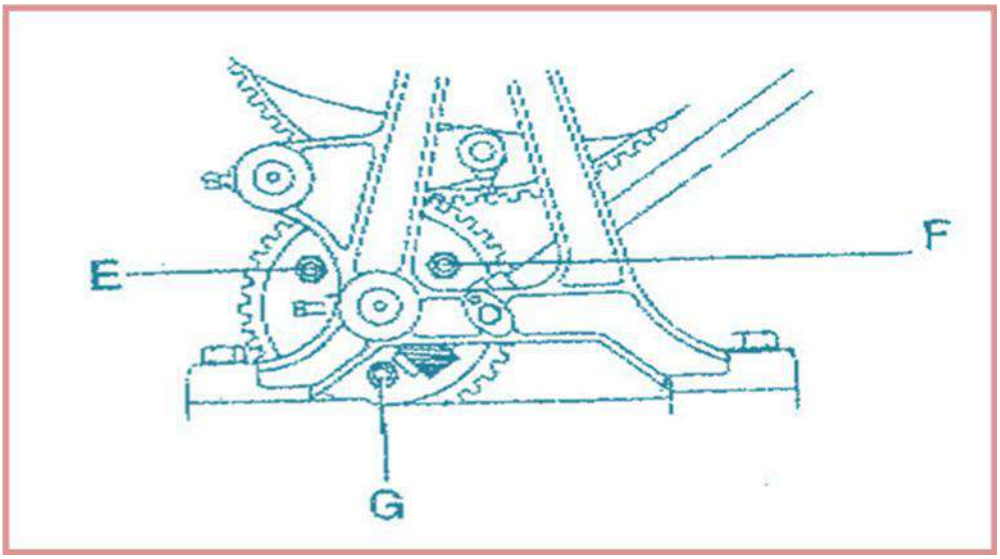


الشكل رقم (3-11) يبين طريقة ضبط المسافة بين الإبر الدافعة وبين اسطوانة الكارتون

ج - توقيت النفس بواسطة جهاز الدوبي

1. دور الماكينة حتى تتقاطع الدرقات .
2. أرخي الصامولة (E) و (F) و (G) .
3. حرك الدفة بالرجوع إلى الخلف للحصول على النفس المطلوب .

وبهذه الطريقة يمكن تتغير فتحة النفس بمقدار ما يقارب (50) ملم ، فإذا كانت هذه المسافة غير كافية ، عندها نعمل على فصل جهاز الدوبي من التعشيق ثم ندور التروس المستقيمة إلى أن نحصل على النفس المطلوب . وكما مبين في الشكل رقم (3-12) .



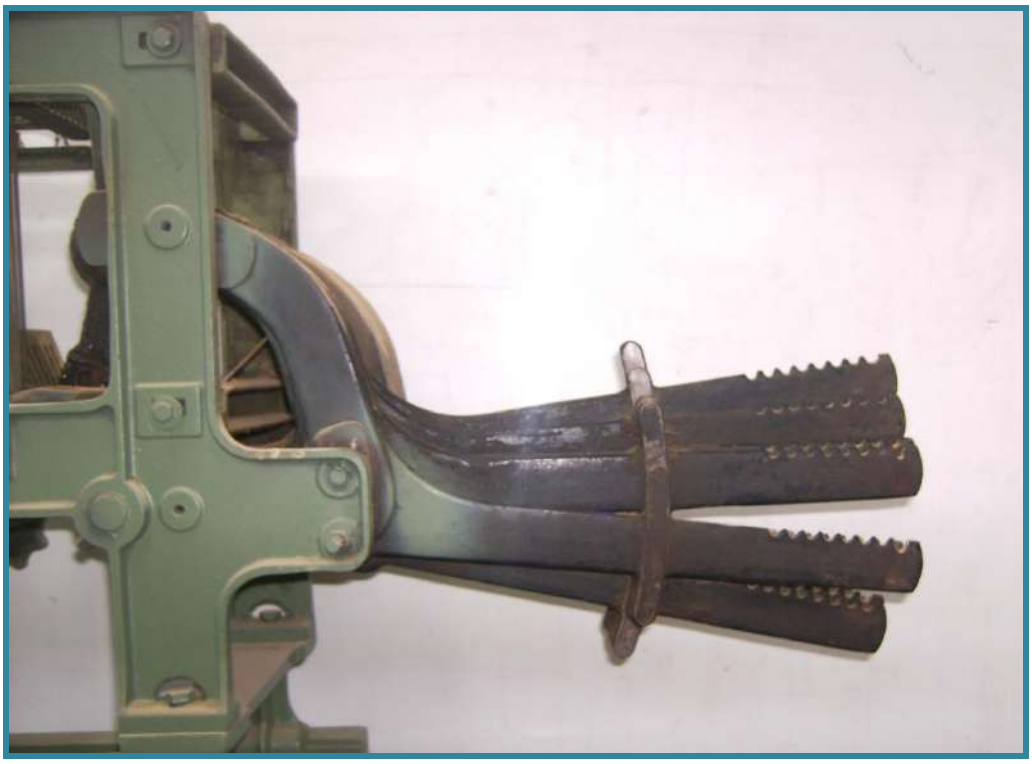
الشكل رقم (3-12) يبين طريقة توقيت النفس بواسطة جهاز الدوبي

التمرين الثالث :

3-1-3: صيانة وضبط النفس بواسطة الروافع

المعلومات الأساسية :

أن الدرقات تتحرك بمجموعة من الروافع مستقلة الحركة لكل منها حيث تتصل الإطراف العليا لتلك الدرقات بالروافع الناقلة الحركة ، بينما الإطراف السفلى للدرقات فتكون متصلة بالنوابض (السبرنكات) وهي مصنوعة من حديد الصلب ، وعلى ذلك فان كل الدرقات تتحرك إلى الأعلى تحت تأثير ضغط الكامات على بكرات الروافع وتتحرك إلى الأسفل تحت تأثير النوابض .



الشكل رقم (3-13) يبين الروافع على جهاز الدوبي

أن أهم عيوب هذا الجهاز هو كبر حجمه وكثرة عدد الروافع فيه وكذلك استخدام نوابض من حديد الصلب لخفض الدرقات وعند رفع الدرقات إلى الأعلى يجب التغلب على قوة شد خيوط السداء وقوة الشد في النوابض تساعد على حركة الدرقات إلى أسفل ، وعلى ذلك فان القوة اللازمة لحركة الدرقات لأعلى والأسفل لا تكون متساوية مما يودي إلى عدم انتظام سرعة النول بشكل واضح ، وكما أن فقدان نابضية النوابض نتيجة أجهادها فان ذلك يوثر على عدم استواء النفس .

الأجهزة والأدوات المستعملة

1. **ماكينة نسيج تعمل بالروافع**
2. **مفاتيح ربط متنوعة بمختلف المقاسات .**
3. **مسطرة قياس معدنية .**
4. **نماذج تدريبية**
5. **عدد ومفاتيح صناعية**
6. **معدات السلامة الصناعية**

خطوات العمل :

1.ضبط التوصيلات الخشبية لرفع وخفض الدرقات .

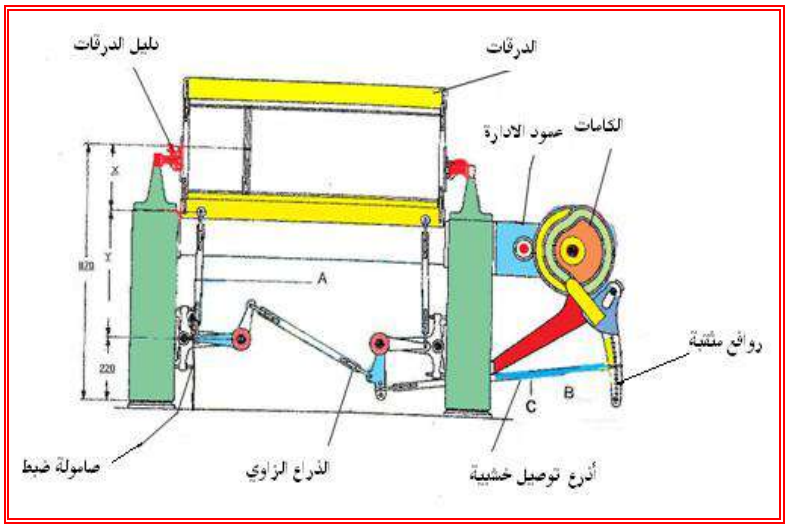
أ - الذراع الخشبي العمودي (A) مصنوع بتسعة أنواع ذات أطوال مختلفة يتراوح من 355 ملم إلى 460 ملم ولحساب الطول الصحيح لذراع التوصيل الخشبي (A) العلوي فيجب الأتي :-

ب - حساب المسافة (X) وهي مابين قدم هيكل الماكينة ومركز النيرة الموجودة في الدرقة وتكون مساوية إلى 870 ملم .

ت - حساب المسافة (Y) والذي يمثل طول الذراع الخشبي (A) :-

$$(220 + X) - 870 = Y$$

والناتج يقرب إلى اقرب منتج قياسي متوفر وكما مبين في الشكل رقم (3-14) .

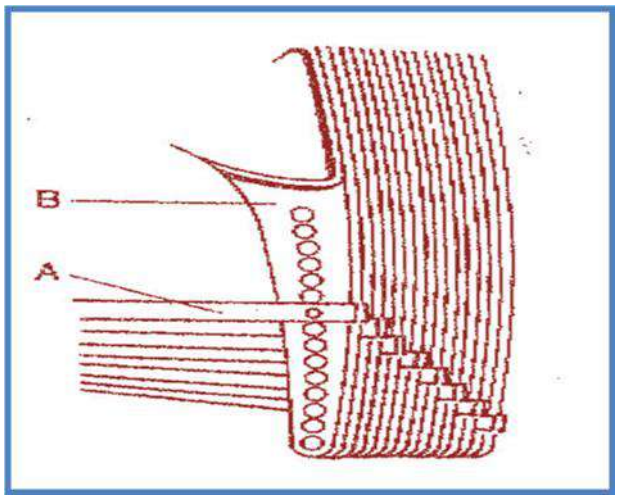


الشكل رقم (3-14) التوصيلات الخشبية لرفع وخفض الدرقات

2. ضبط وتثبيت الأذرع التوصيل الخشبية بالروافع

أ - توصيل كل ذراع خشبي بثقب واحد اقل من الذي قبلة

ب - التحكم بفتحة النفس للحصول على فتحة صغيرة نضع الموصل (A) في أعلى ثقب من الرافع (B) وللحصول على فتحة نفس كبيرة نخفض الرافع إلى الأسفل وكما مبين في الشكل رقم (3-15) .



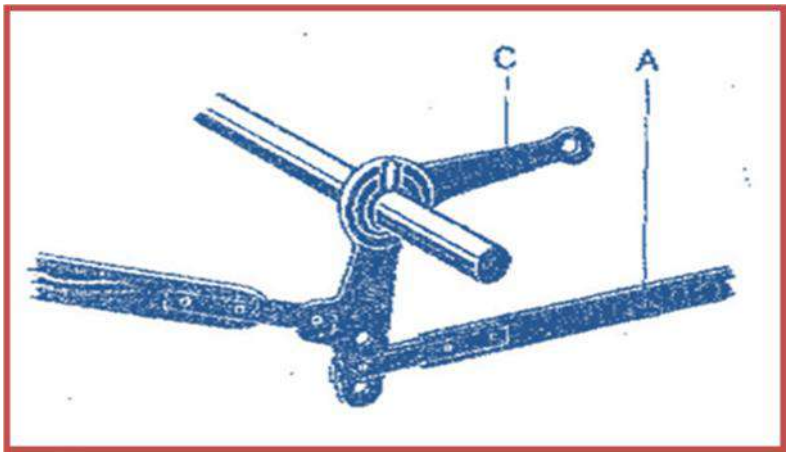
الشكل رقم (3-15) يبين طريقة ضبط تثبيت الأذرع الخشبية بالروافع

3.ضبط وتثبيت التوصيلات الخشبية بالذراع الزاوي .

أ - اربط الذراع الخشبية (A) بأحد الثقوب الثلاثة الموجودة في الذراع الزاوي .

ب - تحكم في وضع الذراع (A) بتغير فتحة النفس

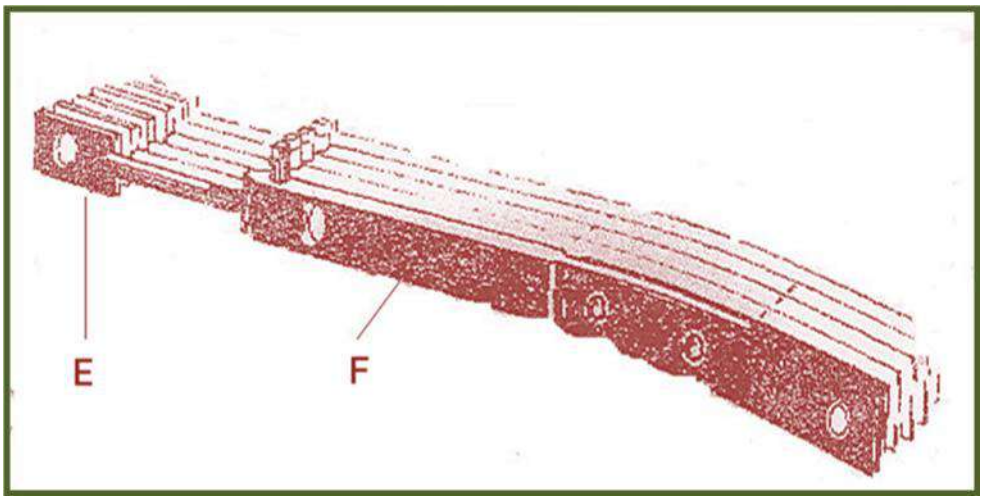
ت - للحصول على فتحة نفس كبيرة نضع الذراع (A) في أعلى ثقب وللحصول على فتحة نفس صغيرة نضع الذراع (A) في أسفل ثقب وكما مبينة في الشكل رقم (3-16) .



الشكل رقم (3-16) يبين طريقة ضبط وتثبيت التوصيلات الخشبية بالذراع الزاوي

4. ضبط الجزء السفلى من فتحة النفس مع استقامة قاعدة المشط لغرض ضبط ارتفاع كل درقة

أ - اضبط الذراع الأفقي (F) بإطالته أو تقصيره وذلك بتدوير الجزء المسسن (E) للداخل أوالى الخارج وكما مبين في الشكل رقم (3-17).



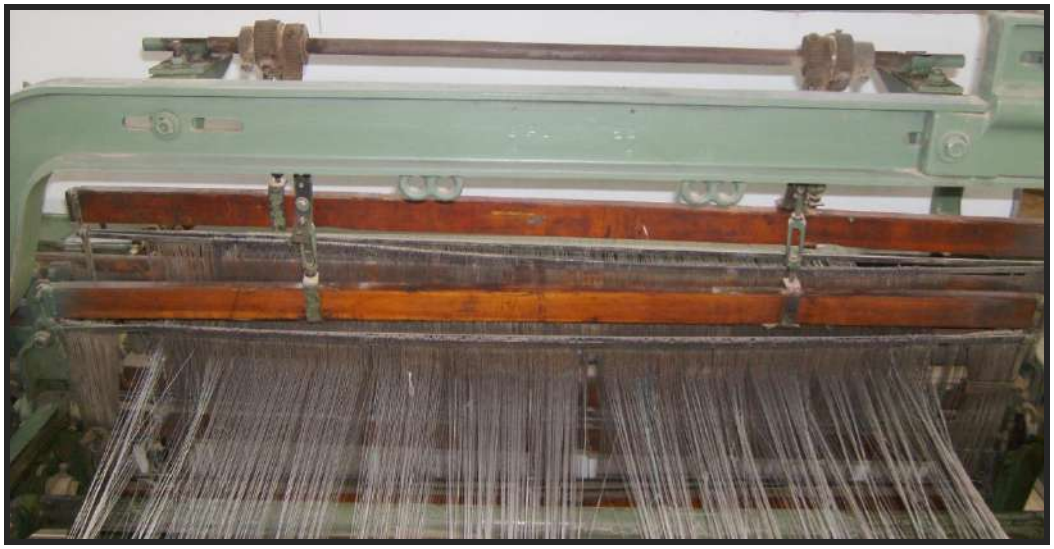
الشكل رقم (3-17) يبين طريقة ضبط الجزء السفلى من فتحة النفس مع استقامة قاعدة المشط

التمرين الرابع :

3- 1- 4: مراجعة وضبط الدرقات على ماكينة النسيج

المعلومات الأساسية :

تركب الدرقات في الجهة الخلفية للدفة ووظيفتها الرئيسية هي رفع وخفض خيوط السداء لتكوين النفس التي يمر من خلالها المكوك لوضع خيط أللحمه،وهي عبارة عن أطار من الخشب أو من الألمنيوم مثبت داخل هذا الإطار النير، ويجب ملاحظة كثافة النير في الدرق إن لا تكون كبيرة وكما في الشكل رقم (3-18) .



الشكل رقم (3-18) يبين الدرقات

تقسم الدرقات على أساس النير المستعمل إلى نوعين :-

1- درقات ذات نير معدني

تحمل هذه الدرقات نير على شكل سلك معدني طويل وبه فتحه في الوسط تسمى عين النير وهذا النوع يسمح بتغير عدد النير بقدر خيوط السداء المستعملة وهي الأكثر استعمالا في ماكينات النسيج.

2-درقات ذات نير من الخيوط المجدولة

هذه الدرقات تستعمل على ماكينات النسيج ألحديثه وذالك لأنها لا تسمح بتغير عدد النير داخل الدرقة بسهوله ، تركب على ماكينات النسيج عدد من الدرقات حيث إن هذا العدد يتوقف على التركيب النسجي للقماش ويتراوح هذا العدد من 1 إلى 32 درقة وهذه الدرقات تعمل بأجهزة خاصة لحركتها .

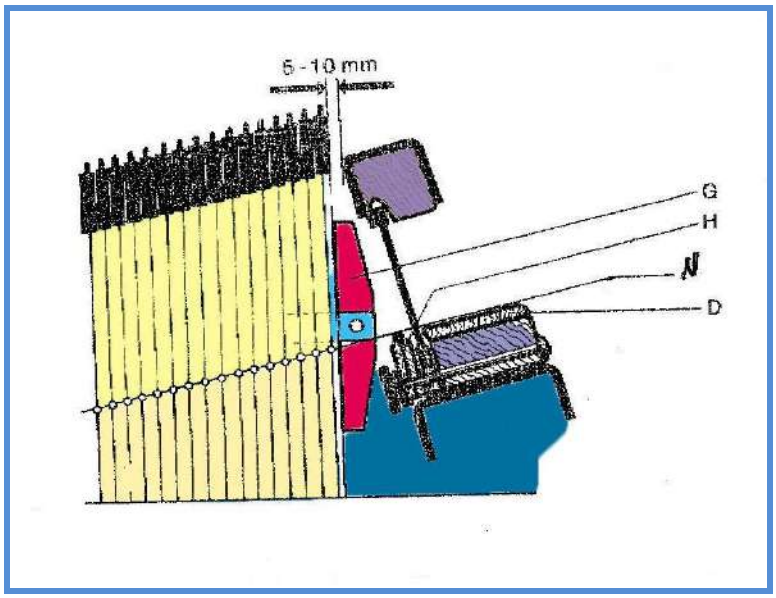
الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج تعمل بالدرقات
2. مسطرة قياس معدنية .
3. نماذج تدريبية
4. عدد ومفاتيح صناعية
5. معدات السلامة الصناعية

خطوات العمل :

أ - ضبط مستوى ارتفاع وانخفاض الدرقات

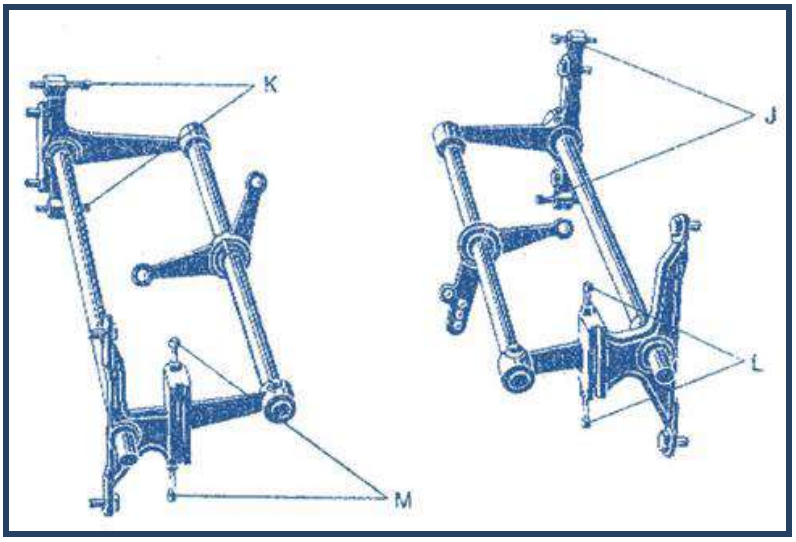
1. أضبط ارتفاع أول درقة وارتفاع أخر درقة تماما مع ميلان زاوية قاعدة المشط (D) ثم اضبط درقة أخرى بينهما وذلك بمساعدة الحافة المستقيمة .
2. أضبط وضع الدرقات على أن تكون اقرب ما يمكن من الدفة عندما تكون في أقصى الخلف.
3. ضع سماح مقداره 10 ملم ما بين أول درقة وغطاء الدفة (المقبض) على أن لا يمس دليل الدرقات (G) وحامل المشط (H) وانه من الأفضل أن تضبط ارتفاع أول درقة وارتفاع أخر درقة تماما مع ميلان زاوية قاعدة المشط (D) ، ثم بإمكاننا ضبط درقة أخرى فيما بينهما وذك بمساعدة الحافة المستقيمة. وكما مبين في الشكل رقم (3-19).



الشكل رقم (3-19) يبين طريقة ضبط الجزء السفلى من فتحة النفس مع استقامة قاعدة المشط

ب - ضبط شامل للارتفاع الدرقات

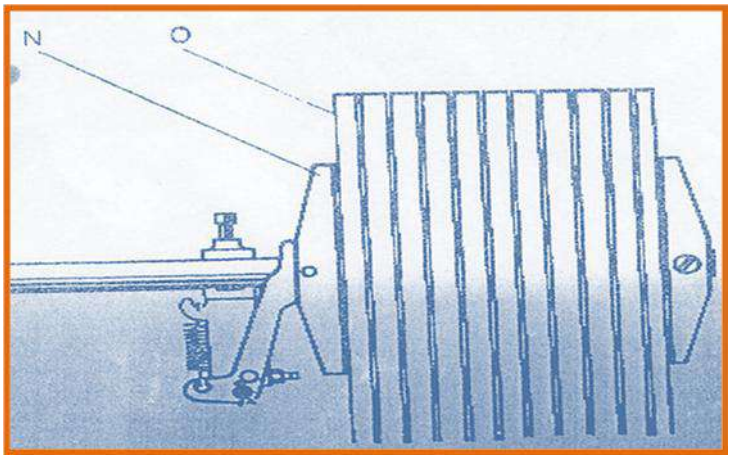
1. **قم بترخية صامولتان (البراغي) الضبط (J) و (K) .**
2. **اضبط الارتفاعات بمساعدة الصامولة (البرغي) (L) الذي على جانب العمود القائد .**
3. **اضبط الصامولة (M) على الجانب الأخر .**
4. **شد الصامولتين (J) و (K) . وكما مبينة في الشكل رقم (3-20) .**



الشكل رقم (3-20) يبين طريقة ضبط ارتفاع الدرقات

ج -ضبط دليل الدرقات

يجب أن يضبط تماما دليل الدرقات (المساند) (N) مقابل الدرقات (O) على جهتي الماكينة عند منطقة الحافة الجانبية وبدون الحاجة إلى النابض الضبط (السبرنك) على الإطلاق وكما في الشكل رقم (3-21)



الشكل رقم (3-21) يبين طريقة ضبط دليل الدرقات

تمرين الخامس

3-1-5: ضبط ومراجعة حركة الدفة وملحقاتها

المعلومات الأساسية :

وظيفة جهاز الدف في ماكينات النسيج تحقق الأهداف الآتية :

1. يوجه حركة المكوك أثناء انطلاقة من احد جوانب النول إلى الجانب الأخر داخل النفس .
2. حفظ المكوك ثابتا خارج النفس أثناء عملية ضم خيط اللحمة على حافة القماش .
3. ضم خيط اللحمة على حافة القماش بواسطة المشط .
4. تحديد عرض القماش بواسطة تحديد عرض خيوط السداء داخل المشط .

أن جهاز الدف على مختلف ماكينات النسيج متشابه في الوظائف الأساسية والعامة ، ولكنة يختلف قي تفاصيل التصميم . ويصنع في اغلب الأحوال من نوع خاص من الأخشاب الصلبة وكما في الشكل رقم (3-22).

الشكل رقم (3-22) يبين الدفة

أن اذرع توصيل جهاز الدف يمكن التحكم في طولها بحدود معينة وبذلك يمكن ضبط نهاية مشوار الدف من جهة حافة القماش ، ويكون الطرف الأخر من ذراع التوصيل مركب على مفصل مرفق عمود الإدارة الرئيسي وعند دوران عمود الإدارة الرئيسي تتحول الحركة الدورانيه إلى حركة ترددية مستقيمة عند جهاز الدف بواسطة ذراع التوصيل عندما يكون الدف قرب نهاية مشواره الخلفي يقذف المكوك خلال النفس ليضع خيط اللحمة وعند حركته إلى الإمام يدفع المشط تلك الخيوط للأمام ويضمها إلى القماش المنسوج . وعلى جانبي الدف يثبت صندوق المكوك وذلك لفرملته وإيقافه بعد انطلاقة داخل النفس ثم حفظة في حالة سكون أثناء عملية ضم خيط اللحمة وكذلك تجري عملية قذف المكوك وإعطائه السرعة والاتجاه اللازم من صندوق المكوك .

أنواع أجهزة الدف :

تستخدم في صناعة النسيج أجهزة دف تستمد في حركتها من محاور ذات أعمدة المرفق ، أن أجهزة الدف ذات أعمدة المرفق ابسط في تصميمها كما أن توصيل الحركة فيها أعلى فهي الأكثر استخداما وكما مبين في الشكل رقم (3-23) .

الشكل رقم (3-23) يبين ذراع التوصيل

تتوقف سرعة عملية جهاز الدف إلى حد كبير على النسبة بين طول الذراع ونصف مفصل مرفق عمود الإدارة الرئيسي.

1. **أجهزة الدف ذات الأذرع التوصيل الطولية .**
2. **أجهزة الدف ذات الأذرع التوصيل المتوسطة.**
3. **أجهزة الدف ذات الأذرع التوصيل القصيرة .**

أن أجهزة الدف ذات الأذرع التوصيل المتوسطة تعطي للدف حركة منتظمة ومتماثلة وتغير السرعة والعجلة فيها يتم بتدرج ناعم وحدودها القصوى ليست عالية جدا ولذلك فان قوة ضم خيط اللحمة فيها متوسطة نوعا ما فهي تستخدم بكثرة عند نسج الأقمشة القطنية المتوسطة الكثافة من خيوط ذات نمر المتوسطة .

أجهزة الدف ذات الأذرع القصيرة فهي اقل انتظاما وتماثلا وتغير السرعة والعجلة فيها يتم بحدة ثم أن حدود السرعة والعجلة القصوى فيها عالية جدا ولذلك فهي تستخدم عند نسج الأقمشة الثقيلة وخصوصا الصوفية ذات النمر المنخفضة .

أجهزة الدف ذات الأذرع الطولية فهي تستخدم لنسج الأقمشة الرفيعة ذات الخيوط من النمر العالية مثل الحرير لان السرعة والعجلة فيها تتدرج فيها تدرجا ناعما جدا وبحدود سرعة متوسطة .

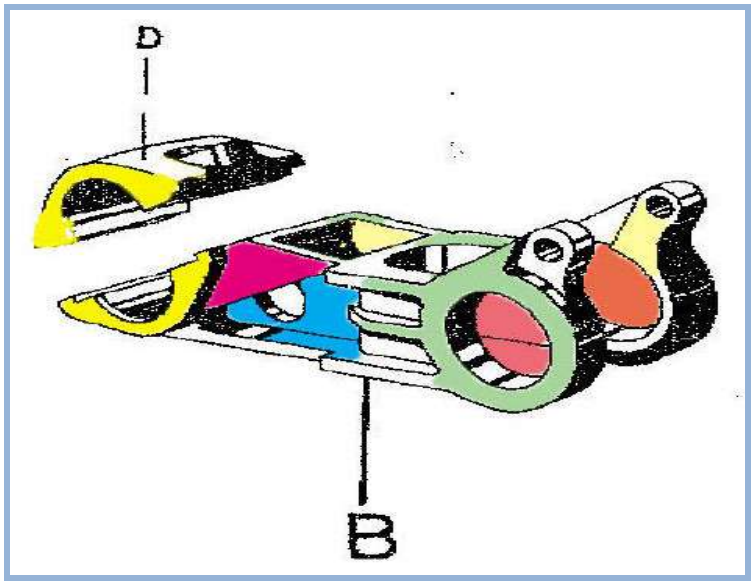
الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج
2. مفاتيح ربط متنوعة بمختلف المقاسات .
3. مسطرة قياس معدنية .
4. نماذج تدريبية
5. عدد ومفاتيح صناعية
6. معدات السلامة الصناعية

خطوات العمل :

1. ضبط ذراع التوصيل بين عمود الإدارة الرئيسي والدفة

ذراع المحور (B) والغطاء (D) مصنوعان من قطعة واحدة ، وعند وضع الغطاء (D) على ذراع المحور (B) يجب أن يراعى أن يكون في موضعه الصحيح ولتلافي وضعة بصورة خاطئة يفضل قبل فتحة أن توضع علامة على منتصف وجهي القطعة وكما في الشكل رقم (3-24) .



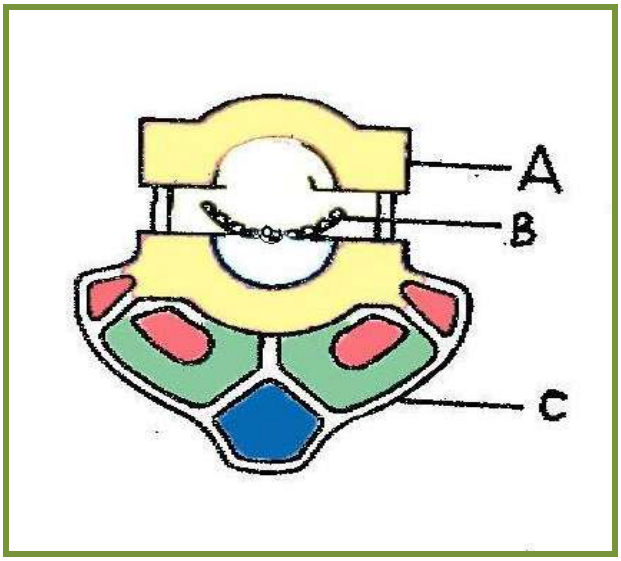
الشكل رقم (3-24) يبين طريقة ضبط ذراع التوصيل بين عمود الإدارة الرئيسي والدفة

2. ضبط كامة العمود الإدارة السفلى

تتكون كامة الضرب لمكائن النسيج من جزئيين ، جزء صغير (A) وجزء كبير (C) ويسمى أحيانا (جزء الكامة ذو الأنف) لوجود بروز في منتصفة يشبه الأنف ، ولزيادة كفاءة الماكينة يتم الأتي :-

أ - توضع قطعة نحاسية (B) في الجزء الكبير (C) وتستخدم في ماكينات النسيج الصغيرة .

ب - توضع قطعتين نحاسيتين الأولى في الجزء (A) والأخرى في الجزء (C) من كامة الضرب وتستخدم في كامات الضرب القوية ، وكما مبينة في الشكل رقم (3-25) .



الشكل رقم (3-25) يبين طريقة ضبط كامة العمود الإدارة السفلى

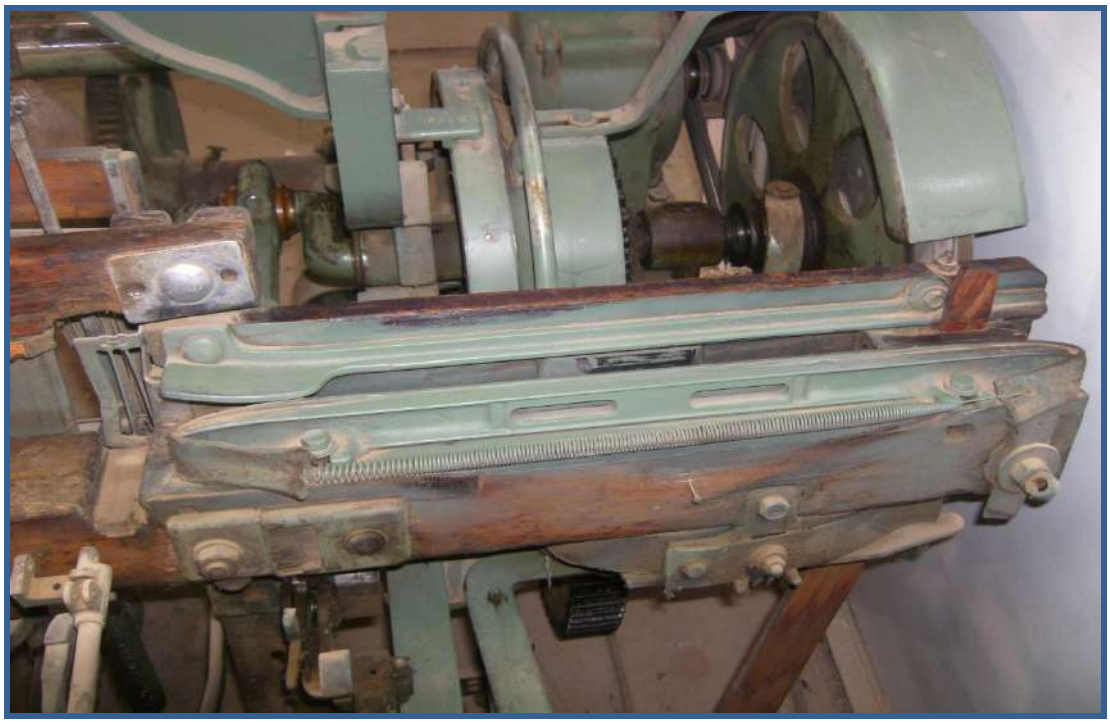
التمرين السادس :

3-1-6: طريقة ضبط درج المكوك وأجزاءه

المعلومات الأساسية :

درج المكوك :

الدرج هو المكان الذي يستقر فيه المكوك بعد خروجه من النفس، وكما مبين في الشكل رقم (3-26) ، وهو مكون من أجزاء تختلف باختلاف النول ونوع حركة المشط الذي يوجد به وطريقة قذف المكوك، أن جميع أجزاء الدرج في الأنوال عامة مثبتة على سطح الجوزاء المخصص لمرور المكوك عليه أثناء انتقاله من درج إلى أخر محاذيا في سيره مشط النسيج ، ويجب أن يكون سطح الجوزاء مستويا مع مشط النسيج لان وجود أي فراغ بين الجوزاء والمشط أو ارتفاع سطح الجوزاء عن أرضية احد الدرجين أو بالعكس ينشا عنه قذف المكوك خارج النول أو أصدامه بالحائط الخارجي وتعرف هذه الحالة باسم (لطش المكوك) .



الشكل رقم (3-26) يبين درج المكوك

النقاط الواجب إتباعها عند ضبط درج المكوك :

1. يجب أن يكون الحائط الخلفي للدرج (ظهر المكوك) موازيا ومتساويا تماما مع المشط لان وجود أي ميل بيه يودي إلى تغيير اتجاه سير المكوك وقد يصطدم بمشط النسيج ويحدث به تلفا أو يصطدم في حافة الدرج المتجه إليه .
2. يجب أن تكون المسافة بين ظهر الدرج وبين حافة الدرج عند مدخلة أكثر بمقدار يتراوح بين 2 ملم عن المسافة التي بينهما في أخر الدرج أي يجب أن يتسع مدخل الدرج عن مؤخرته قليلا لتلافي أي اصطدام أو لطش المكوك في أثناء العمل وللمساعدة في أتمام دخوله إلى نهاية الدرج .
3. اتساع الدرج أكثر من اللازم ينشا عن ذلك قلقلة المكوك في أثناء قذفه ويرتد عند وصولة إلى نهاية الدرج وبسبب اتساعه لا يستقر بداخلة ويترتب على ذلك ضعف القذف في ألحذفه التالية ووقوف المكوك داخل النفس .
4. ضيق الدرج يتسبب عنه ضعف في قوة قذف المكوك فيصل إلى الدرج المقابل متأخرا عن الوقت المحدد له وقد لا يصل ويقف داخل النفس .

5. الجانب الخلفي ويسمى (ظهر الدرج) فيه لسان مصنوع من حديد الزهر ومغطى بالجلد ، يدور حول محور مثبت في دف النول ويضبط طرفة البعيد بواسطة نابض مركب خلفه على المكوك ، أثناء دخوله في الدرج للفرملة ثم يتم إيقاف المكوك نهائيا في أخر الدرج بواسطة حزام من الجلد الذي يصدم بالمكوك الداخل إلى الدرج .
6. قاعدة الدرج أما مسطحة كما في الأنوال الميكانيكية أو مثقبة بطول الدرج كما في الأنوال الأوتوماتيكية

الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج تعمل بالمكوك
2. مسطرة قياس معدنية .
3. نماذج تدريبية
4. عدد ومفاتيح صناعية
5. معدات السلامة الصناعية

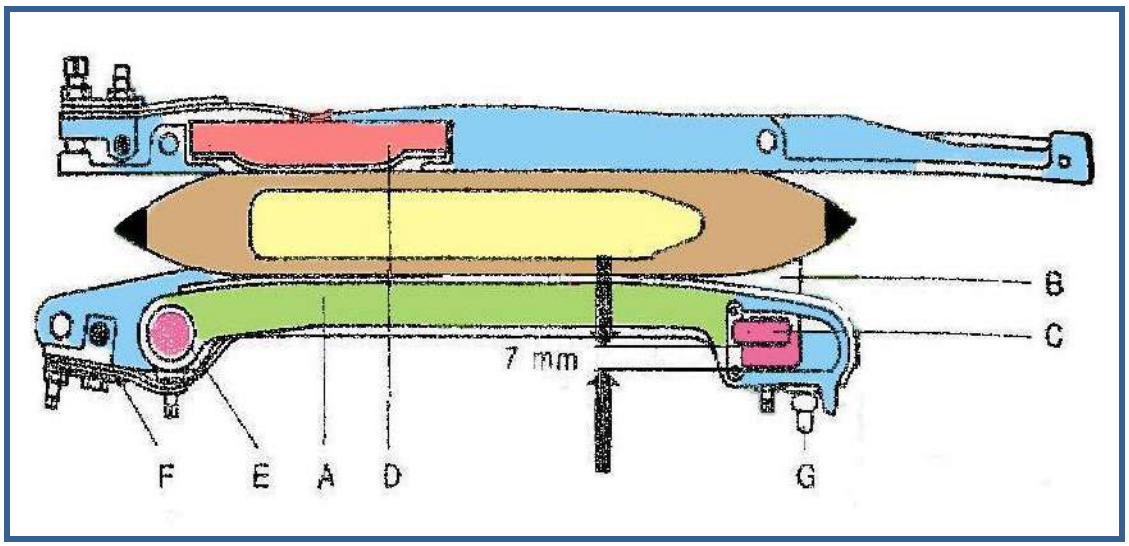
خطوات العمل :

1.طريقة ضبط درج المكوك

لغرض ضبط درج المكوك (بيت المكوك) علينا أن نقوم بعملية الضبط والمكوك في داخل الدرج وهي :-

1. يجب أن تكون الجهة الأمامية للمكوك ملاصقة تماما للجدار الداخلي
2. نقوم بإزالة قطعة التوقيف (D) من مكانها فعند ضبط واجهة الدرج (A) علينا التأكد بان الصفيحة الأرضية (B) تبقى على استقامة وتماس مع السطح لسفلى للمكوك .
3. يجب التأكد من وضع المكوك بصورته الصحيحة في الدرج وعندها نستطيع أن نضبط المسمار الخاص (البراغي) بواجهة الدرج مع التأكد من أن نابض ذراع التوقيف على حساس ذراع التوقيت (G) على الدرج .
4. اضبط المسمار (البراغي) (G)بحيث تكون المسافة المطلوبة هي 7 ملم .
5. يجب أن يكون ضغط قطعة التوقيف (D) مناسبا على المكوك حيث لا يسمح للمكوك بان يذهب إلى الخلف أكثر من الحد المقرر له .

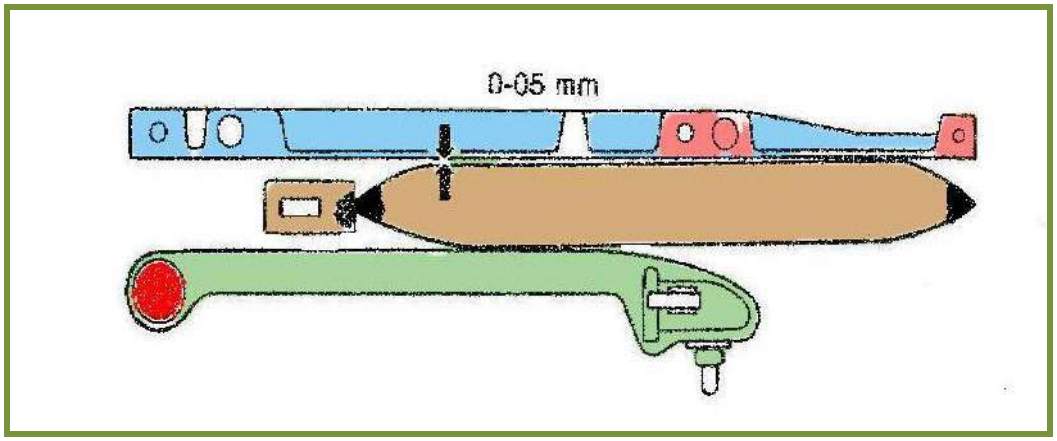
6. يجب أن يكون رأس المكوك (الأنف) باستقامة نهاية درج المكوك ، وكما في الشكل رقم (27-3)



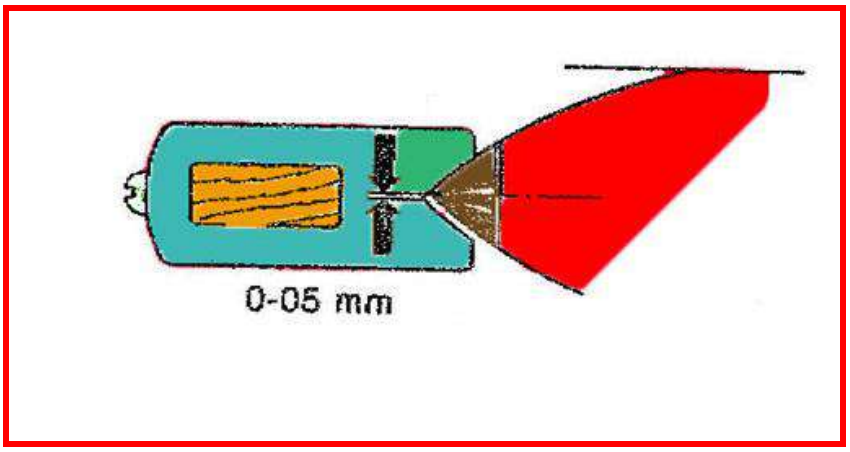
الشكل رقم (27-3) يبين طريقة ضبط رأس المكوك مع دليل العصا الضاربة

2. ضبط رأس المكوك مع دليل العصا الضاربة

1. أن القطعة البلاستيكية التي في نهاية العصا الضاربة والتي تسمى دليل العصا الضاربة تكون ذات ثقب على قدر رأس المكوك المدبب يجب أن يكون هذا الرأس المدبب داخل مركز الثقب تماما .
2. أقصى ضربة للعصا الضاربة يجب أن تكون المسافة تتراوح ما بين (صفر – 0.5) ملم ، ما بين الواجهة الخلفية للمكوك ودرج المكوك . وكما مبين في الشكل رقم (28-3) والشكل رقم (29-3) .



الشكل رقم (28-3) يبين طريقة ضبط رأس المكوك مع دليل العصا الضاربة



الشكل رقم (3-29) يبين الطريقة الصحيحة لدخول رأس المكوك في ثقب دليل العصا الضاربة

التمرين السابع :

3-1-7: طريقة ضبط المكوك وأجزاءه

المعلومات الأساسية :

المكوك :

أن كل دورة من دورات النول تضع خيط اللحمة داخل النفس بواسطة المكوك الذي يحمل بداخلة بوبينة اللحمة ،ثم تضم إلى القماش بذلك تتكون وحدة نسيج جديدة في القماش .

أن جهاز القذف يلقى المكوك بقوة دفع محدودة تصل إلى السرعة المناسبة ثم تستمر في الانطلاق داخل النفس بواسطة الطاقة الحركية المختزنة فيه متغلبا على جميع المقاومات التي تصادف المكوك.

يصنع المكوك في النول العادي والأوتوماتيكي على شكل متوازي مستطيلات وكما في الشكل رقم (3-30) ومصنوع من أنواع خاصة من الأخشاب مجوف من منتصفة لتوضع به بوبينة اللحمة ، ويتحمل الضغط والسرعة عالية ولذلك يجب العناية التامة باختيار نوع الخشب وتشغيله ، ويجب أن يكون السطح الخارجي للمكوك ناعما جدا لسهولة انسيابه التام .

أن تركيب المكوك وشكله يتحدد بحجم وشكل بوبينة اللحمة وطريقة استبدالها عند فراغها من الخيط وطريقة سير المكوك داخل النفس .

الشكل رقم (3-30) يبين المكوك

في المكوك مجرى طولي لتوضع بداخلة بوبينة اللحمة وماسك البوبينة ودليل خروج الخيط ويوجد في نهايته أطراف معدنية مدببة ، في الجدار الأمامي للمكوك يوجد مجرى طولي لحفظ خيط اللحمة من القطع أثناء وجود المكوك في الصندوق ، ولفرملة خيط اللحمة لغرض الحصول على قوة الشد اللازمة أثناء حركة خيط اللحمة .

يمكن أن تكون بوبينة اللحمة على شكل بوبينة الغزل أو في صورة لفات من الخيوط في ماسورة مجوفة ، تتغير البوبينة في الأنوال الميكانيكية بواسطة اليد وفي الأنوال الأوتوماتيكية فتتم بواسطة جهاز أوتوماتيكي خاص وكما مبين في الشكل رقم (3-31) .

الشكل رقم (3-31) يبين بوبية اللحمة داخل المكوك

قياسات المكوك

يختلف حجم المكوك في وزنة وطوله باختلاف عرض الماكينة واختصاصها وحجم النفس المناسب للخيوط وكثافتها ، يكون المكوك كبير الحجم وثقيل الوزن في الماكينات المخصصة للأقمشة الثقيلة ، ويقل حجمه في الماكينات الصغيرة والمتوسطة العرض لان ثقل المكوك ذات تأثير كبير على درجة اتزان سير المكوك داخل النفس .

يعتمد حجم المكوك على نوع الخيوط المستعملة ونمرتها ، ففي ماكينات نسيج الحرير يكون المكوك المستعمل اصغر من حجم المكوك المستعمل في ماكينات النسيج القطنية .

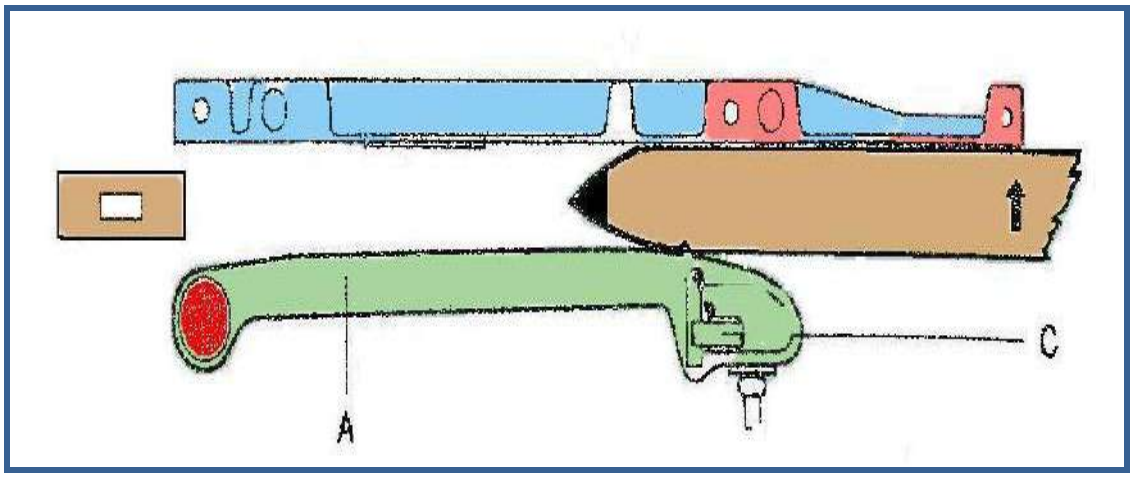
الأجهزة والأدوات المستعملة

1. **ماكينة نسيج تعمل بالمكوك**
2. **نماذج تدريبية**
3. **عدد ومفاتيح صناعية**
4. **معدات السلامة الصناعية**

خطوات العمل :

ضبط حالة المكوك

1. التأكد من عدم وجود تلف وتأكل في شكل المكوك أو في جوانبه .
2. يجب أن يكون حافات المكوك مستقيمة .
3. الواجهة الأمامية اقل طولا من الواجهة الخلفية فهذه الوضعية تقلل من مساحة ضغط واجهة الدرج (A) على واجهة المكوك الأمامية وتزيد من ضغطة بجدار المشط من جهة واجهته الخلفية وكما مبين في الشكل رقم (3-32) .
4. التأكد من احتواء المكوك على الرؤوس المعدنية المدببة عند نهايتيه وان تكون خالية من أي خدش أو خشونة .
5. التأكد من احتوائه على ماسورة خيط اللحمة وبصورة سليمة وعدم السماح بخروج الماسورة بسهولة



الشكل رقم (3-32) يبين طريقة ضبط حالة المكوك

التمرين الثامن :

3-1-8: ضبط زاوية مشط النسيج

المعلومات الأساسية :

أنواع الأمشاط المستعملة على ماكينة النسيج :

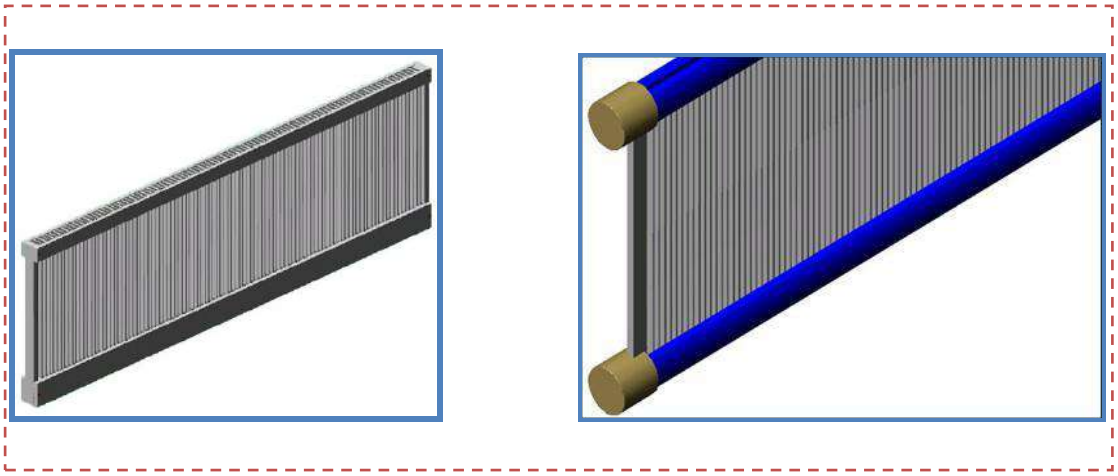
1. المشط المتحرك

يستعمل في أنوال نسيج الأقمشة الخفيفة والمتوسطة ، يركب المشط في مجرى مثبت على الدف بحيث يتحرك إلى الأمام والخلف بحرية وحسب زاوية المشط ، ويجب أن تكون قوة النابض ملائمة حيث أذا كانت أقوى من اللازم تعوق حركة المشط إلى الخلف ويودي إلى تلف المكوك ، وإذا كان النابض ضعيفا فانه لا يساعد على ضم الخيط أللحمه إلى القماش .

2. المشط الثابت

يستعمل في أنوال النسيج للأقمشة السميكة المراد اندماج لحماتها تماما بجانب بعضها ، أن حركة المشط الثابت توقف ماكينة النسيج أذا لم يصل المكوك إلى الدرج في موعدة سواء خرج من النفس أو وصل متأخرا للدرج .

أما في المشط المتحرك فالنول يقف في حالة خروج المكوك عن المسار(زلف المكوك) ، أما أذا قفز المكوك خارج النفس فان النول يستمر في الحركة ويأتي إيقافه عن طريق شوكة اللحمة وكما في الشكل (3-33).



الشكل رقم (3-33) يبين أنواع الأمشاط

الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج تعمل بالأمشاط
2. مسطرة قياس معدنية .
3. نماذج تدريبية
4. عدد ومفاتيح صناعية
5. معدات السلامة الصناعية

خطوات العمل :

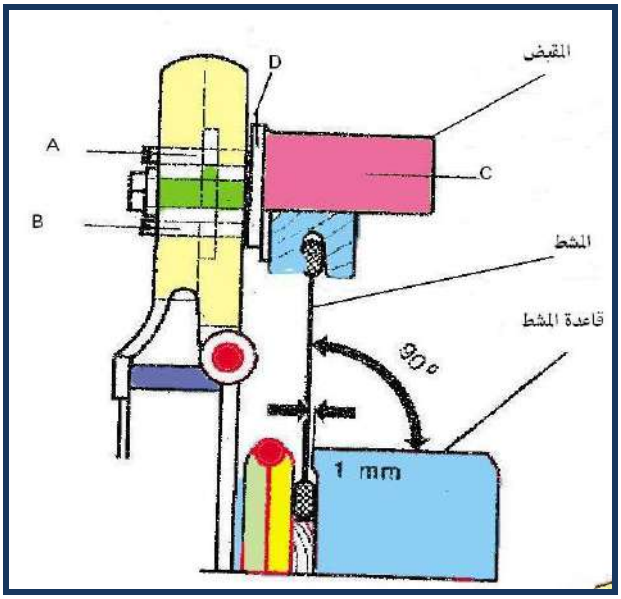
ضبط زاوية مشط النسيج

1. ضبط زاوية المشط بصورة مستقية

يجب أن يكون المشط عموديا تماما على قاعدة المشط بزاوية 90 درجة ولضبط هذه الدرجة نستعمل الصامولتان (A) و (B) لضبط الزاوية من الطرفين .

لتجنب حدوث فرق بالزاوية في الجهتين يجب أن تكون القطعة المعدنية (D) موازية تماما للدفة عندها نشد الصامولتان (A) و (B) .

نضبط الجهة الأخرى بنفس الزاوية حتى لا يحدث انحناء في المشط وكما مبين في الشكل رقم (3-34).



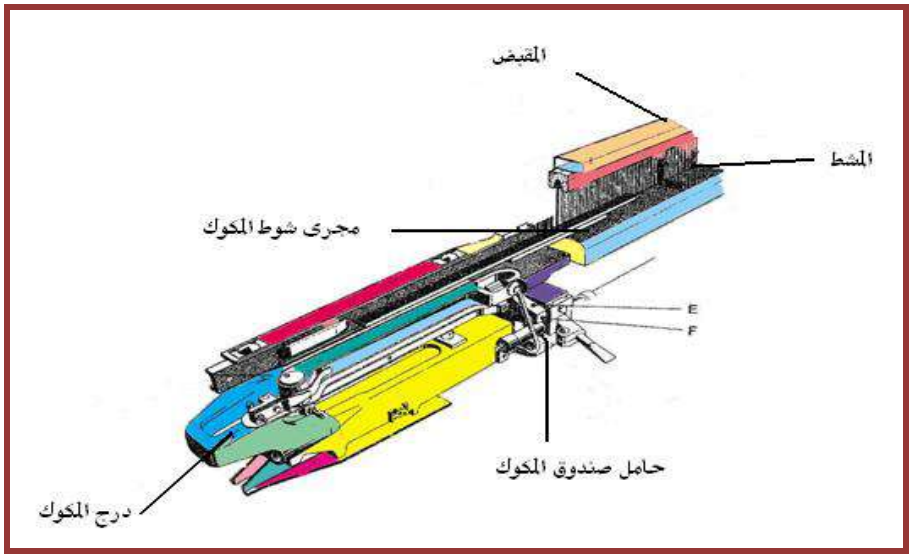
الشكل رقم (3-34) يبين طريقة ضبط زاوية المشط بصورة مستقية

2. ضبط استقامة جدار المكوك الخلفي مع المشط

أ ـ لضبط استقامة جدار المكوك الخلفي مع المشط تستعمل مسطرة معدنية مصقولة مستقيمة توضع على الطرفين لملاحظة مدى دقة الاستقامة .

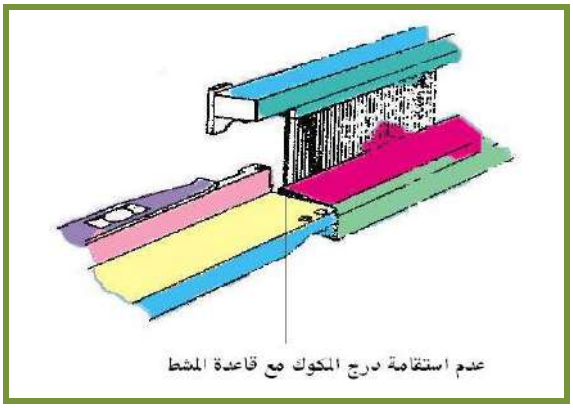
ب ـ استعمل المسطرة المعدنية لتعين استقامة قاعدة صندوق المكوك مع قاعدة المشط (مجرى شوط المكوك .

ج ـ اضبط حامل صندوق المكوك باستعمال الصامولتان (E) و (F) وكما في الشكل رقم (35-3)



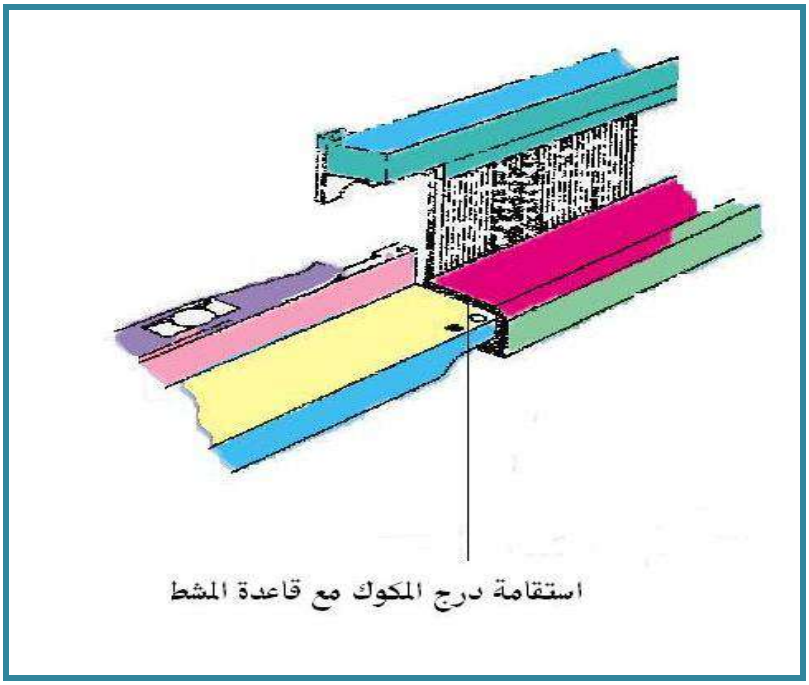
الشكل رقم (35-3) يبين طريقة ضبط استقامة جدار المكوك الخلفي مع المشط

ح ـ الشكل رقم (36-3) يبين لنا أن قاعدة درج المكوك ليست مستقيمة مع قاعدة المشط وهي تمثل الطريقة الخاطئة في الربط .



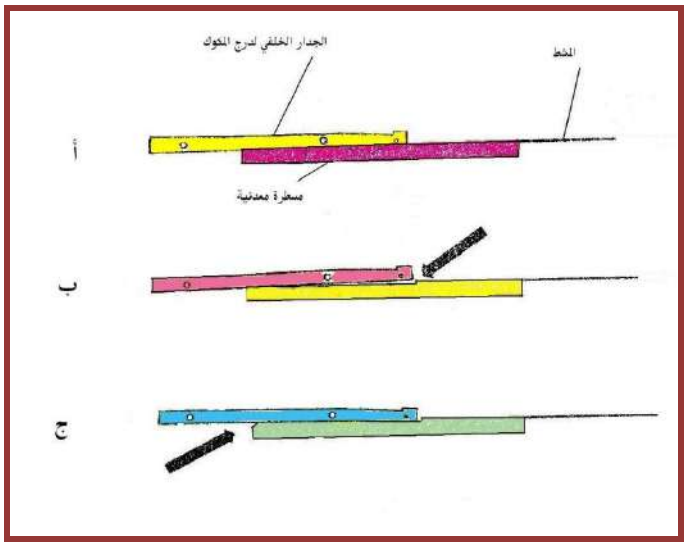
الشكل رقم (36-3) يبين الطريقة الخاطئة للاستقامة درج المكوك

خ -الشكل رقم (3-37) يبين لنا أن قاعدة درج المكوك باستقامة مع قاعدة مشط (مجرى مشط المكوك) وهي تمثل الطريقة الصحيحة في الربط .



الشكل رقم (3-37) يبين طريقة الصحيحة للاستقامة درج المكوك

د -يجب أن يكون جدار الخلفي لدرج المكوك تماما في استقامة المشط وكما في الشكل (أ) أما في الشكل (ب) و (ج) فأنهما يوضحان الربط الخاطئ التي تسبب في تلف المشط والمكوك ودرج المكوك .وكما مبين في الشكل رقم (3-38) .

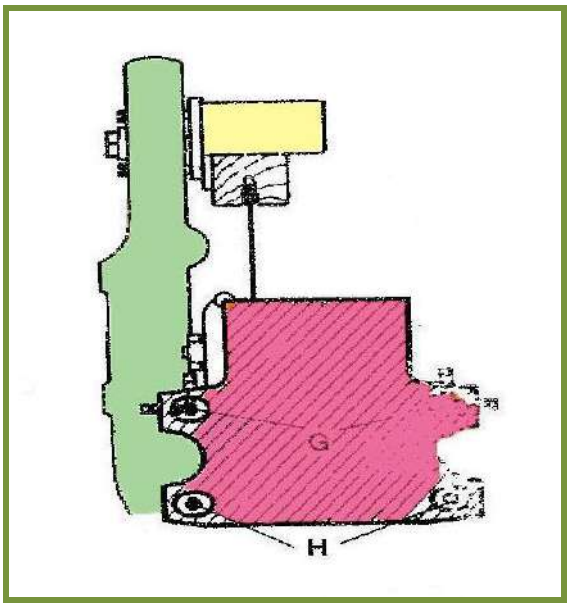


الشكل رقم (3-38) يبين الجدار الخلفي لدرج المكوك مع استقامة المشط

3. ضبط حامل صندوق المكوك

دائما أرخي صامولة الضبط قبل فتح أو شد الصامولتان (G) و (H) فعندما تكون الصامولتان راخيه قليلا فان حامل صندوق المكوك سيرتفع قليلا مما يسبب خللا معينا .

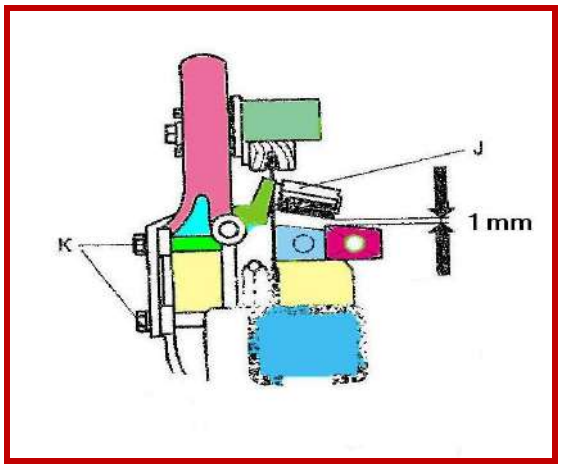
أما طريقة الربط الصحيحة هو أن نربط الصامولة (H) أولا ولا نسى فتح صامولة الضبط قبل أن نربط الصامولة (G) بالأعلى . وكما مبين في الشكل رقم (3-39) .



الشكل رقم (3-39) يبين طريقة ضبط حامل صندوق المكوك

4. حفظ غطاء المشط

في الشكل رقم (3-40) يبين لنا طريقة حديثة لحفظ غطاء المشط من عملية اللي التي تحدث بسبب قوة ضرب الدفة ولهذا وضع المسند (J) بحيث يكون بينه وبين المكوك فراغ مقداره واحد مليمتر وميلان زاوية قدرها (10) درجة وهو مثبت بالدفة بواسطة الصامولة (K) .



الشكل رقم (3-40) يبين طريقة حفظ غطاء المشط

التمرين التاسع :

3-1-9: ضبط الضاربات وملحقاتها

المعلومات الأساسية :

الغرض من عملية ضرب المكوك هو إمرار خيط اللحمة داخل الفراغ المتكون في خيوط السداء في عملية فتح النفس ، حيث يكون خيط اللحمة ملفوفا على ماسورة مركبة داخل المكوك ، ويوجد على كل من جانب ماكينة النسيج جهاز أطلاق المكوك يسمى (جهاز الضرب) وكما مبين في الشكل رقم (3-41) .

الشكل رقم (3-41) يبين جهاز الضرب

يقوم هذا الجهاز المركب بالجانب الأيمن من الماكينة بضرب المكوك من الجهة اليمنى إلى الجهة اليسرى خلال الحدفة الأولى ، وبعد أتمام وصول المكوك يتم إيقافه بالجهة اليسرى استعدادا لانطلاقة من الجهة الموجود فيها في الحدفة الثانية من خلال فتحة النفس بين خيوط السداء تبعا للتركيب النسيجي المنفذ على القماش .

بعد أتمام عبور المكوك فتحة النفس يستقر المكوك في الدرج للجهة المقابلة، وعندئذ يقوم المشط لموجود في الدفة بضم الخيط الذي تركة المكوك داخل النفس نحو حافة القماش .

الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج
2. مسطرة قياس معدنية .
3. نماذج تدريبية
4. عدد ومفاتيح صناعية
5. معدات السلامة الصناعية

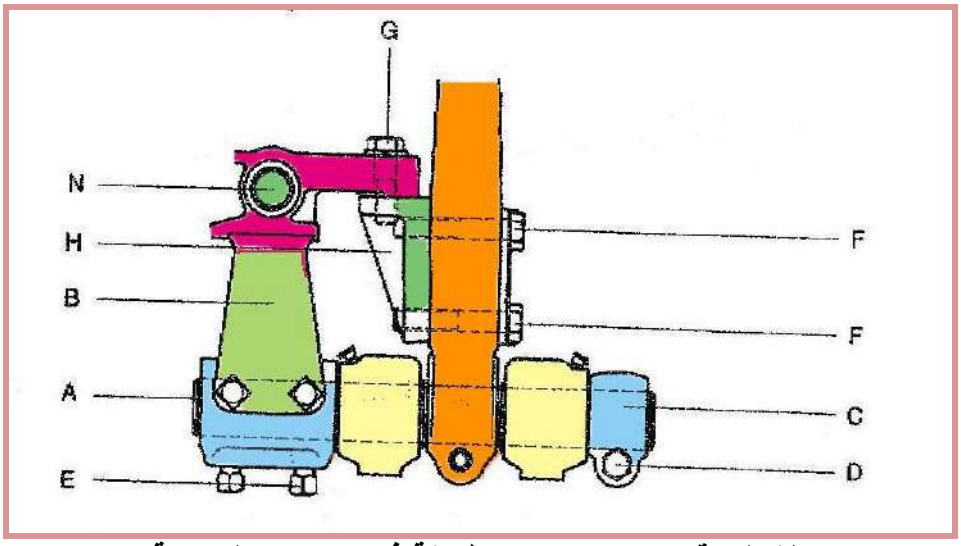
خطوات العمل :

ضبط الضاربات وملحقاتها

1. فحص جهاز الحركة الضاربة

لضمان سلامة جهاز الحركة الضاربة يجب أتباع التعليمات التالية :-

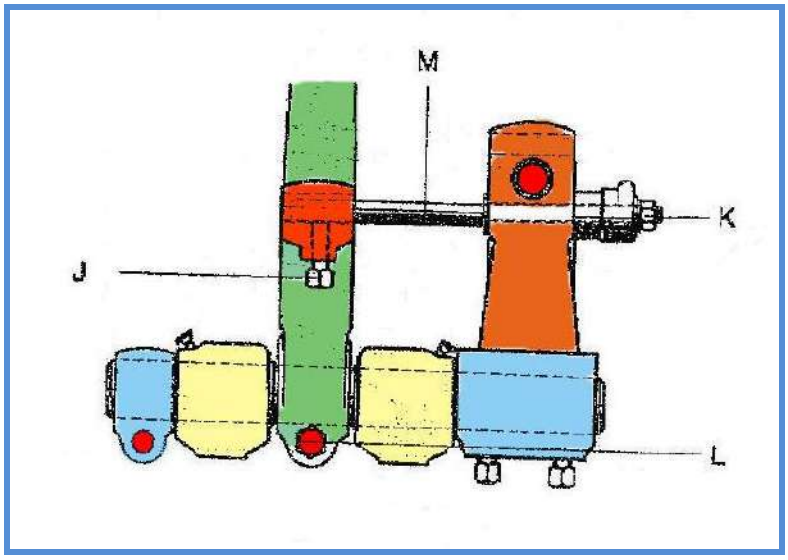
1. سهولة وانزلاق أجزاء وحدة الحركة الضاربة على العمود (A) .
2. يجب أن تكون قاعدة المسند (B) الحاصرة المفتوحة من جهة واحدة التي تربط بواسطة الصامولة (C) ثابتتين .
3. التأكد من الوضع الصحيح للعمود (A) بحيث تكون نهايته متساويتان أي بمعنى أن لا تكون نهاية جانب خارجة أكثر من نهاية الجانب الأخر وكما مبينة في الشكل رقم (42-3).



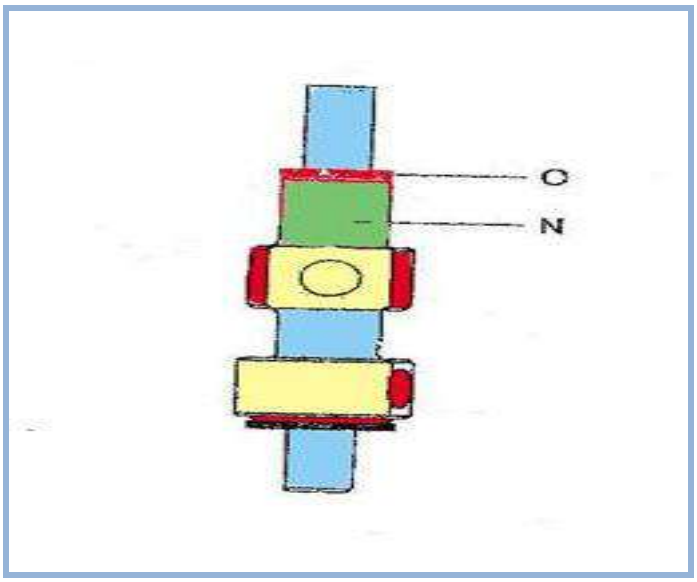
الشكل رقم (3-42) يبين طريقة فحص جهاز الضاربة

2. ضبط الخلوص الجانبي لعمود الضاربة

يجب أن يكون الخلوص الجانبي لعمود الضاربة (N) يتراوح ما بين (0.1 – 0.2) مليمتر .
الصامولة (L) الذي يقع في أسفل جهاز الدفة يجب ربطة في النهاية . وللحصول على هذا الخلوص نضع قطع دائرية من الحديد (وأشرات) (O) .
وكما مبين في الشكل رقم (3-43) والشكل رقم (3-44).



الشكل رقم (3-43) يبين طريقة ضبط الخلوص الجانبي لعمود الضاربة



الشكل رقم (3-44) يبين طريقة ضبط الخلوص الجانبي لعمود الضاربة

التمرين العاشر :

10-1-3:ضبط عمل المصدات الهيدروليكية للضاربات

المعلومات الأساسية :

أن حركة عبور المكوك من خلال فتحة النفس ودخوله إلى درج الدفة المقابل وبسرعة انطلاق كبيرة ، وبذلك يلزم إيقافه بعد تخفيض سرعته إلى الصفر،استعدادا لانطلاقة من الجهة التي وصل إليها . تقوم المصدات بصورة عامة والموجودة على الدفة بعملية إسناد واستناد لعمود الضاربة عند دخول المكوك قادما من الدرج المقابل مارا بفتحة النفس وكذلك امتصاص قوة الضربة للمكوك وتقليل صوت الضجيج الناتج من ذلك ، أي امتصاص قوة الضربة والسرعة التي يدخل فيها المكوك أثناء حركته ذهابا وإيابا ، وللمحافظة على سلامة وإطالة عمر عمود الضاربة .

وهناك نوعان من المصدات هي : -

1. **المصدات الإلية**
2. **المصدات الهيدروليكية**

تعمل جميعها على مساعدة الضاغط الموجود في جانب الدرج على تقليل السرعة التي يتحرك فيها المكوك داخل النفس .

الأجهزة والأدوات المستعملة

1. **ماكينة نسيج تعمل على المصدات الهيدروليكية**
2. **مسطرة قياس معدنية .**
3. **نماذج تدريبية**
4. **عدد ومفاتيح صناعية**
5. **معدات السلامة الصناعية**

خطوات العمل :

ضبط عمل المصدات الهيدروليكية للضاربات

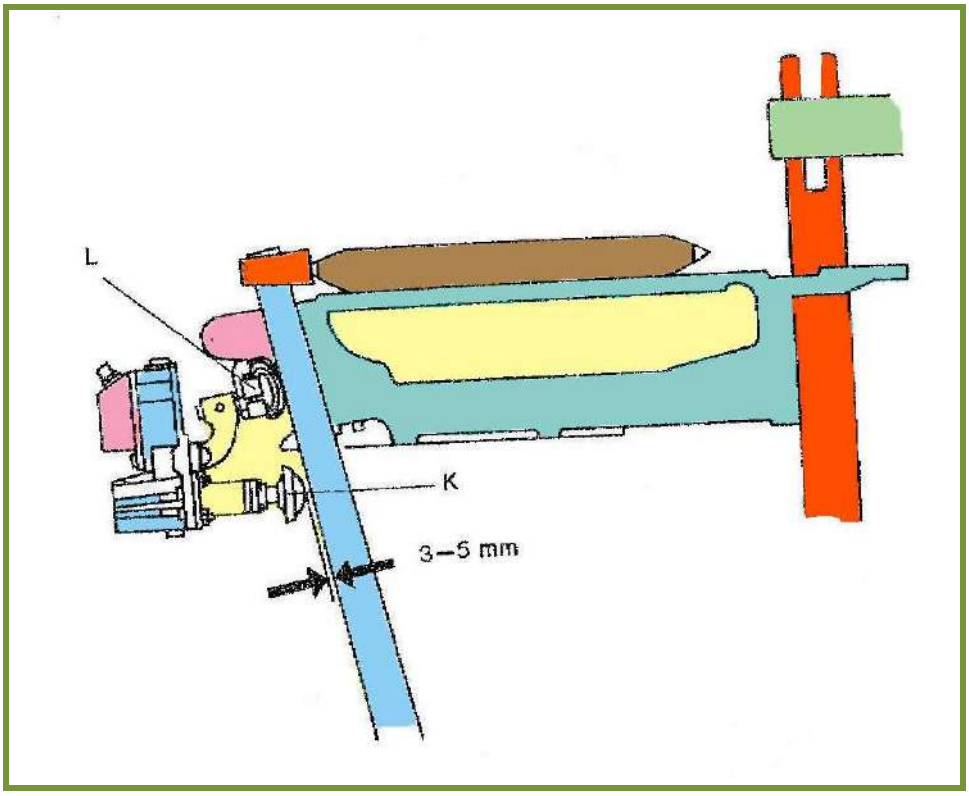
ضبط الخلوص بين المصد الهيدروليكي والعصا الضاربة :-

لغرض ضبط الخلوص بينه وبين العصا الضاربة يتم الأتي

1. **نسحب العصا الضاربة إلى أقصى وضع إلى الخلف .**
2. **اسحب الرأس الضارب (K) إلى وضعة الاعتيادي .**
3. **قيس بواسطة المسطرة المعدنية ويجب أن تكون المسافة بين الاثنين تتراوح بين (3 إلى 5) مليمتر**

ملاحظة

أن المصد الهيدروليكي لا يستعمل وحدة لصد العصا الضاربة ولكن يستعمل معه الموقف الميكانيكي (L) أيضا ، وفي حالة استخدام مواكيك خفيفة يجب أن تزداد مسافة الخلوص بينهما نسبيا .وكما هو مبين في الشكل رقم (3-45) .



الشكل رقم (3-45) يبين طريقة ضبط الخلوص بين المصد الهيدروليكي والعصا الضاربة

التمرين الحادي عشر :

3-1-11: ضبط عمل المصدات الآلية للضاربات

الشكل رقم (3-46) يبين المصد الآلي

الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج تعمل بالمصد الآلي
2. مفاتيح ربط متنوعة بمختلف المقاسات .
3. مسطرة قياس معدنية .
4. نماذج تدريبية
5. عدد ومفاتيح صناعية
6. معدات السلامة الصناعية

خطوات العمل :

ضبط عمل المصدات الآلية للضاربات

1. العصا الضاربة تستند ضاغطة على طوق المصد الآلي المصنوع من مادة الجلد المضغوط ، بواسطة ضغط النابض الارجاعي الموجود في أسفل الضاربة وكما مبين في الشكل رقم (47-3) .

الشكل رقم (47-3) يبين عمل المصدات الإلية

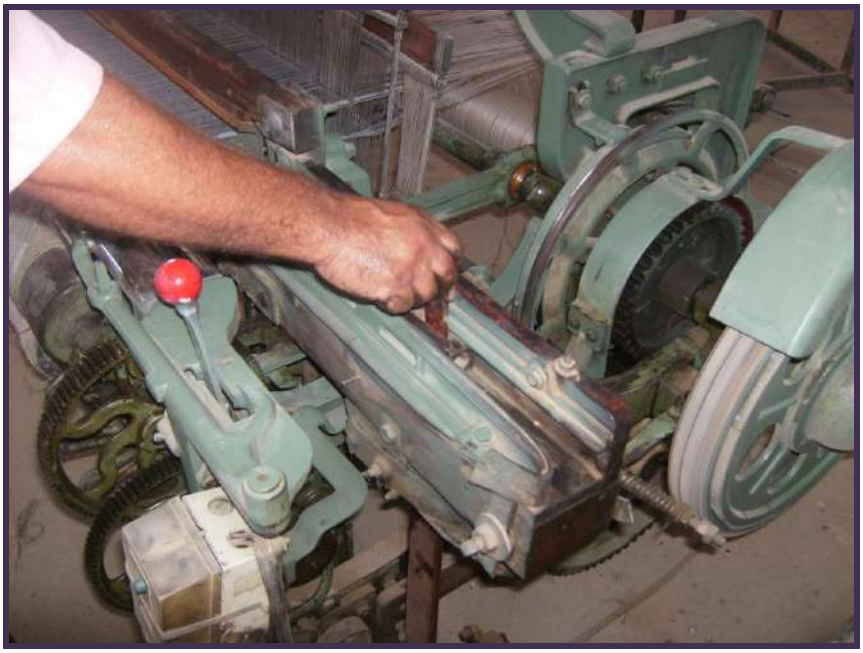
2. اضبط تركيب طوق المصد الآلي أسفل درج المكوك ومرور رأس العصا الضارب من خلاله وكما مبينة في الشكل رقم (48-3) .

الشكل رقم (48-3) يبين أجزاء طوق المصد الآلي

3. اضبط طوق النابض الضاغط على الطوق الجلدي والمحيط به من الجانبين وكما مبين في الشكل رقم (3-49) .

الشكل رقم (3-49) يبين أجزاء المصد الآلي

4. حرك العصا الضاربة باليد حركة ضرب المكوك ولاحظ رجوع العصا باستنادها على المصد الآلي وعملة كمخفف للصدمة ، وتقليل الضجيج الحاصل من عمل الضاربات وكما في الشكل رقم (3-50) .



الشكل رقم (3-50) يبين طريقة عمل العصا الضاربة

الفصل الرابع

الضبط وصيانة أجزاء ماكينات النسيج المساعدة

الأهداف

بعد إنهاء دراسة هذا الفصل سيصبح الطالب قادرا على أن:

1. يضبط الأجهزة المساعدة الملحقة بماكينات النسيج .
2. يشغل الماكينات المساعدة الملحقة بماكينات النسيج .
3. يعالج الأخطاء التي تحصل أثناء عمل تلك الأجهزة .

الفصل الرابع

4-1:ضبط وصيانة لأجزاء ماكينات النسيج المساعدة

التمرين الثاني عشر:

4-1-1:صيانة وضبط جهاز الانسياب (الرخو)

المعلومات الأساسية :-

تستخدم أجهزة رخو خيوط السداء لتعويض خيوط السداء أثناء عملية النسيج وتحويلها إلى قماش وطيه على مطواة القماش .

يمكن تقسيم أجهزة الرخو إلى نوعين رئيسين هما

1. فرامل مطواة السداء

وهي تقوم بإعاقة حركة السداء وفرملتها أثناء تشغيل النول وبذلك تحدث قوة شد ثانية في الخيوط أثناء ارتخائها وبما أن قوة الشد في الخيوط تتوقف على قطر مطواة السداء أي أن قوة الشد تتغير باستمرار أثناء عملية النسيج لذلك يجب ضبط قوة الشد مرة ثانية وباستمرار أما يدويا أو أوتوماتيكية.

أن فرامل مطواة السداء يحدث تأثيرها بطرق مختلفة مثل الثقل أو بواسطة نابض صلب أو بتأثير مزدوج ،النوع الأخير هو الأكثر شيوعا في مراحل مطواة السداء وكما في الشكل (4-1) .

الشكل رقم (4-1) يبين فرامل مطواة السداء

2.منظمات رخو خيوط السداء

وهي تقوم برخو طول محدد من خيوط السداء يتناسب مع مقدار القماش المنسوج في نفس الوقت ، وهذه المنظمات أما أن يتوقف عملها على مقدار قوة الشد في خيوط السداء وتسمى بالمنظمات السالبة التأثير ، أو لا يتوقف عملها على قوة الشد في خيوط السداء وتسمى بالمنظمات الموجبة التأثير.

الأجهزة والأدوات المستعملة

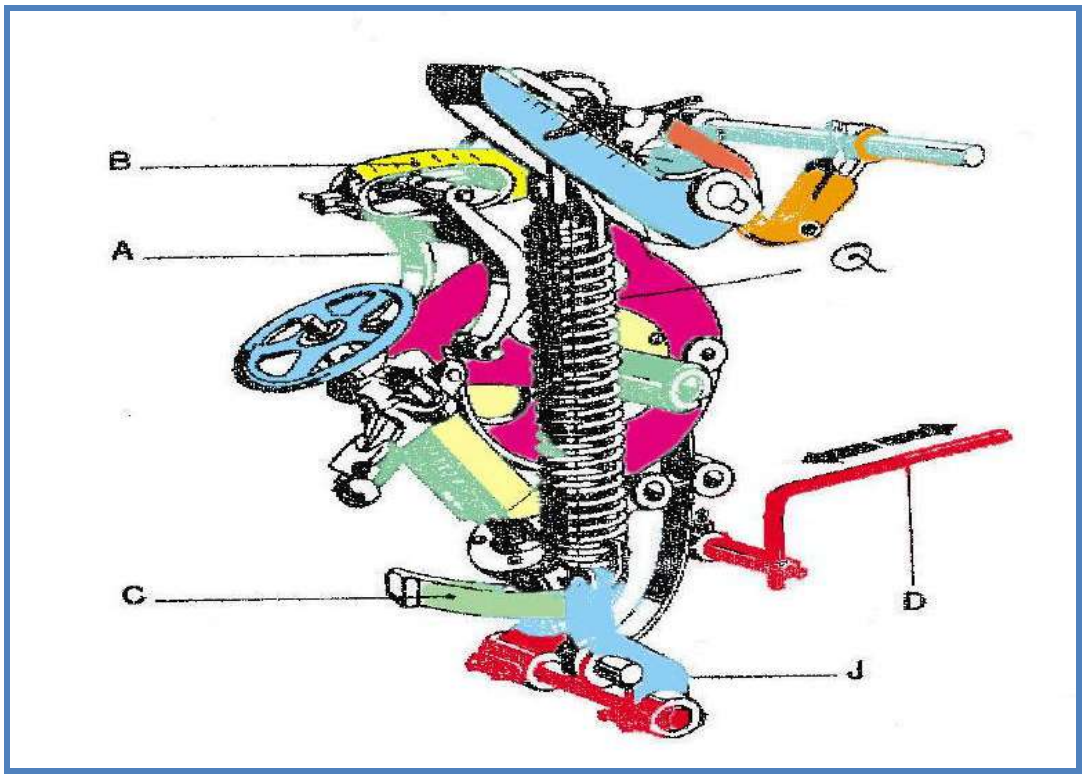
1. ماكينة نسيج تعمل على منظمات رخو خيوط السداء
2. مسطرة قياس معدنية .
3. نماذج تدريبية
4. عدد ومفاتيح صناعية
5. معدات السلامة الصناعية

خطوات العمل : صيانة وضبط جهاز الانسياب (الرخو)

1. تنظيم عملية شد خيوط السداء

أ - أن عملية تنظيم خيوط السداء يتم تنظيمها بتحريك ساعد التوصيلية (A) الموجود في الذراع (B) فبانزلاق الساعد (A) إلى الخارج فان الشد سوف يقل ، وبانزلاقه إلى الداخل (أي نحو هيكل ماكينة) فان الشد سوف يزداد .

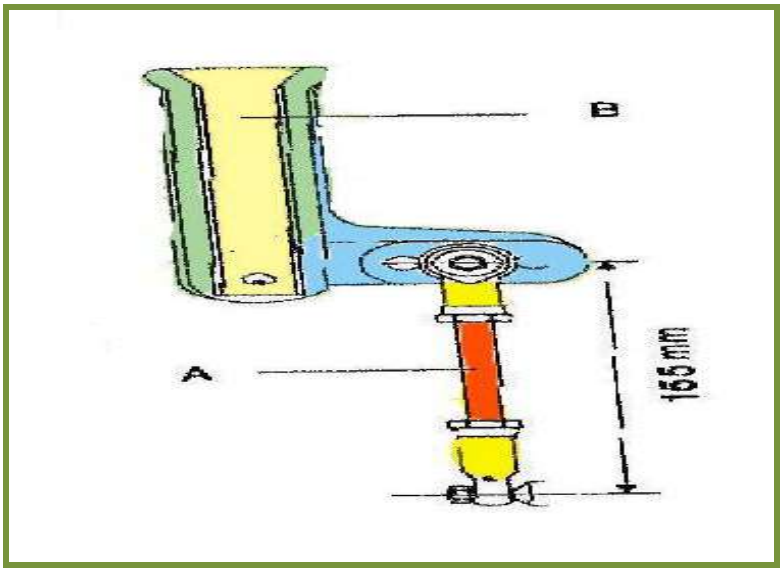
ب - دواسة الرخو (C) عليها تتأرجح إلى اليمين والى اليسار بمسافات متساوية وهي تضبط عن طريق الذراع (D) المتصل بحركة الرخو وبإمكان زيادة قوة شد النابض (Q) وذلك بسحب الذراع (J) إلى الأسفل عن طريق تحريك الصامولتان الاثنتين ،وكما مبين في الشكل رقم (4-2) .



الشكل رقم (4-2) يبين طريقة تنظيم شد خيوط السداء

2.ضبط ذراع جهاز الرخو

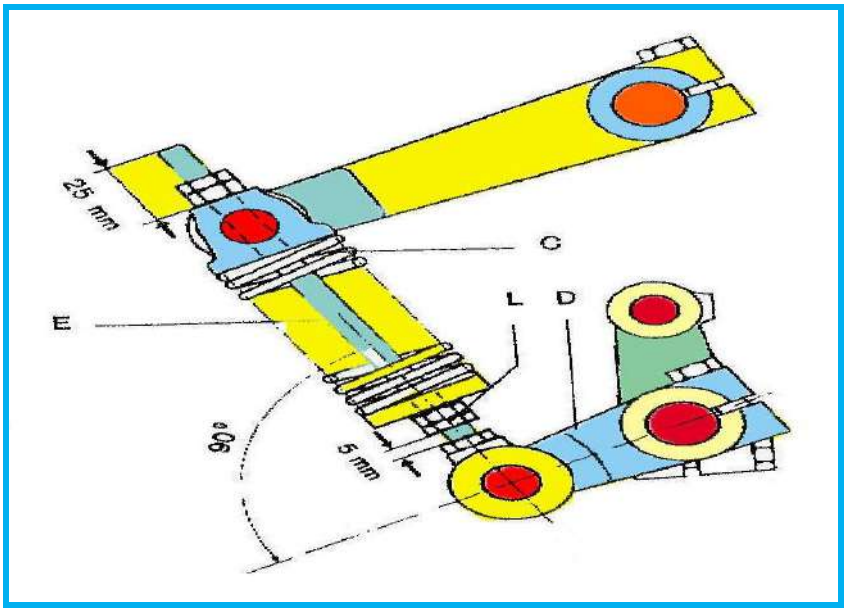
يتم ضبط الذراع (A) حيث تكون المسافة 155 مليمتر بين المركزين للصامولتين ، وعندما تكون الدفة في الوسط (وسط المشوار) فان قدمه الرخو (B) يجب أن تكون باستقامة هيكل ماكينة النسيج وكما مبين في الشكل رقم (4-3)



الشكل رقم (4-3) يبين طريقة ضبط ذراع جهاز الرخو

3. ضبط نابض جهاز الرخو

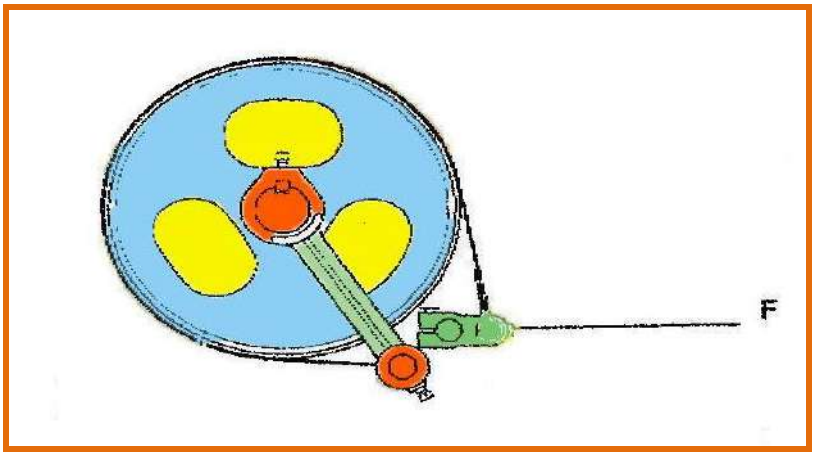
لضبط المسافات لنابض (C) يجب أن تكون مسافة مقدارها 25 مليمتر بين رأس القضيب المسنن (E) وسطح الصامولة السفلي ومسافة أخرى مقدارها 5 مليمتر بين الصامولتين ، وكما مبين في الشكل رقم (4-4) .



الشكل رقم (4-4) يبين طريقة ضبط نابض جهاز الرخو

4. ضبط شريط التوقيف مع عجلة التوقيف

حرك الدفة إلى أقصى مشوار لها في الأمام (السنتر الأمامي) لضبط شريط التوقيف (الكابح) مع عجلة التوقيف ، ادفع الذراع (F) باليد إلى أن يمس الشريط مناطق العجلة بالتساوي من جميع الجهات وعندها شد الصامولة واضبط الذراع بهذا الوضع وكما في الشكل (4-5) .



الشكل رقم (4-5) يبين طريقة ضبط شريط التوقيف مع عجلة التوقيف

التمرين الثالث عشر :

4-1-2: صيانة وضبط جهاز الطي (السحب)

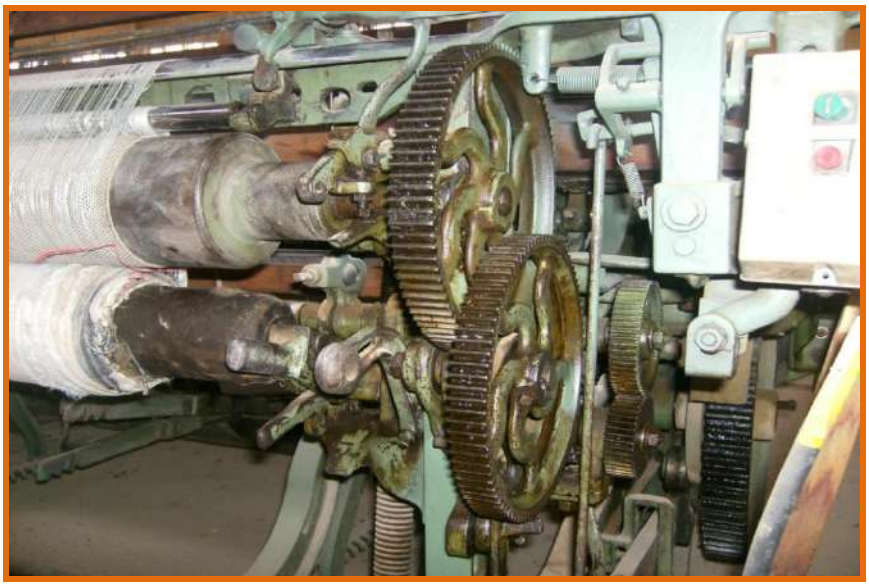
المعلومات الأساسية :-

منظمات طي القماش تستخدم لعملية لف القماش على مطواته وكذلك تنظيم كثافة خيوط اللحمة في وحدة الطول وأيضا توزيع خيوط اللحمة على القماش .

أن توزيع خيوط اللحمة في القماش يكون منتظما أذا كانت المسافة بين جانبي الخيط الأول والثاني في نفس الاتجاه متساوية بين جميع خيوط اللحمة في هذه الحالة يكون مظهر القماش الخارجي منتظما عندما تكون أقطار جميع خيوط اللحمة متساوية ، وإذا لم تكن أقطار الخيوط منتظمة فان المسافة بين كل خيط لحمة والتي تليها لا تكون منتظمة وبالتالي يودي إلى عدم انتظام مجهريه القماش .

أما أذا كانت المسافة بين كل خيط لحمة والتي تليها متساوية فان شكل القماش الخارجي وانتظامه وحسن مظهرة سوف يتحقق حتى لو كانت كثافة خيوط اللحمة غير منتظمة في وحدة الطول .

أذا كانت المسافة بين خيوط اللحمة متساوية (كثافة الخيوط في وحدة الطول) فان طريقة طي القماش تسمى طريقة انتظام وتوزيع خيوط اللحمة ، أما أذا كان الفراغ بين خيط اللحمة والذي يليها متساوية فان طريقة طي القماش تسمى طريقة انتظام وطي خيوط اللحمة يتم تنفيذ كل طريقة من هاتين الطريقتين بواسطة منظم طي خاص وكما في الشكل رقم (4-6) .



الشكل رقم (4-6) يبين جهاز الطي (السحب)

وعلى ذلك فهناك نوعان من أجهزة طي القماش وهما :-

1. منظمات الطي الموجبة التأثير على خيوط لحمة موزعة توزيعا منتظما
2. منظمات سالبة التأثير للحصول على درقات منتظمة لخيوط اللحمة .

النوع الأول من المنظمات تستخدم على خيوط اللحمة المنتظمة السمك مثل خيوط القطن المنسوج وخيوط الصوف الورستد وخيوط الحرير .

أما النوع الثاني تستخدم مع خيوط اللحمة غير منتظمة السمك من خيوط الصوف الوولن وخيوط القطن المكثف .

الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج تعمل بجهاز الطي (السحب)
2. مسطرة قياس معدنية .
3. نماذج تدريبية
4. عدد ومفاتيح صناعية
5. معدات السلامة الصناعية

خطوات العمل : صيانة وضبط جهاز الطي (السحب)

1.ضبط جهاز الطي (السحب)

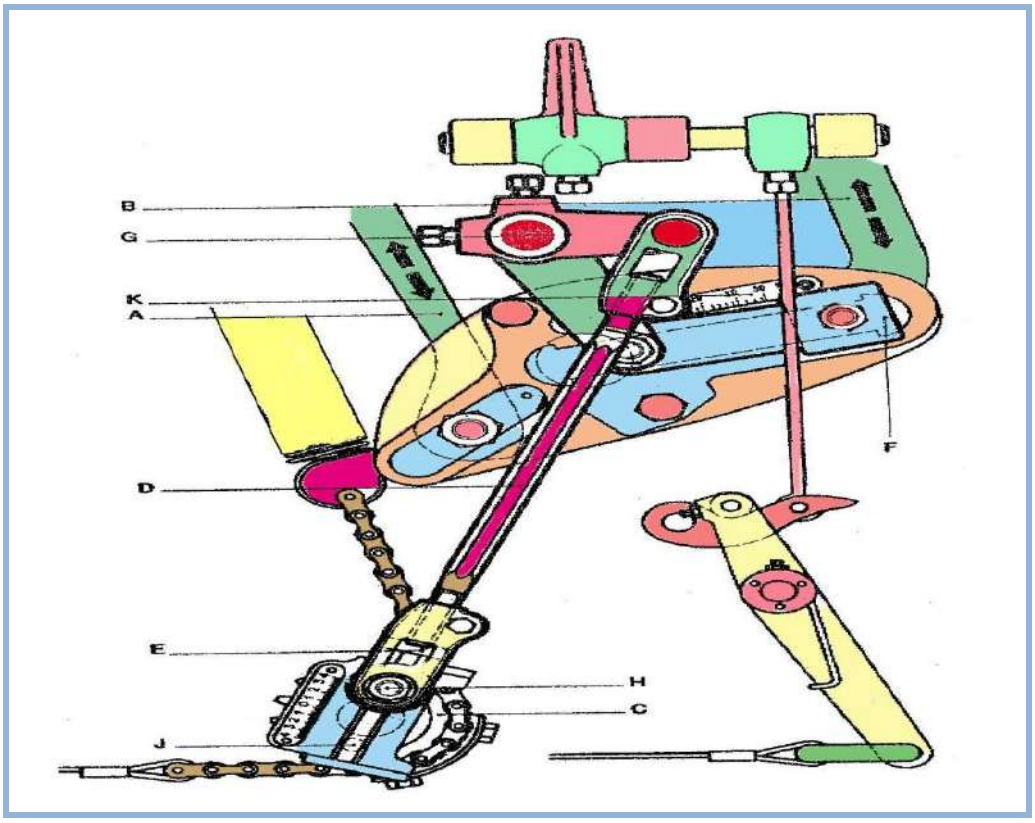
كثافة الضربة الأولى (المدى الأول) يمكن ضبطها بواسطة تدوير الذراع (D) والذي بواسطته يتحرك المنزلق (F) .

التدريج (المقياس) (K) يوضح قياس ضربة (حذفه) / انج ، بتدوير بكرة السلسلة (C) 180 درجة سواء باليد أو بواسطة جهاز الدوبي فان كثافة الضربة الثانية (المدى الأخر) ستضبط بواسطة الصامولة (E) .

بعد تلك العمليات فان بكرة السلسلة (C) تدور راجعة (بالعكس) لتعيد المنزلق (F) في موضعه المناسب لكثافة الضربة الأولى (المدى الأول) .

أذا كانت ذراع التدوير لبكرة السلسلة (C) في الأعلى فان نصف دورة 180 درجة سوف تغير كثافة الضربة الواطئة إلى كثافة الضربة العالية .

ذراع التدوير (H) يمكن أن يدور إلى أن يصل إلى الوضع (J) بواسطة الصامولة (E) والذي في حالة دورانه 180 درجة سوف ينتج عنة تبديل من كثافة الضربة العالية إلى كثافة الضربة الواطئة ، وكما مبين في الشكل رقم (4-7) .

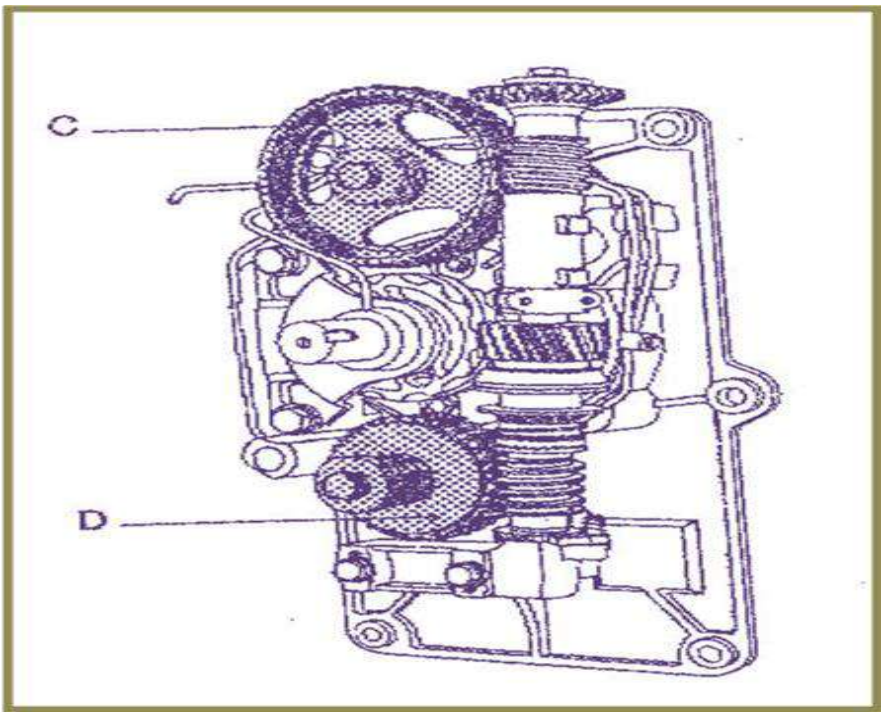


الشكل رقم (4-7) يبين طريقة ضبط جهاز الطي (السحب)

2. صيانة وضبط القابض (الكلج) الموجود داخل جهاز الطي (السحب)

قرص الاحتكاك للقابض (D) يجب أن ينظف من حين لأخر بواسطة قطعة من القماش ، بإمكاننا تفكيك القابض ببساطة بفك الصامولة الذي يعمل على ضغط النابض (السبرنك) ثم سحب أليده ألنجميه من الجانب الأخر .

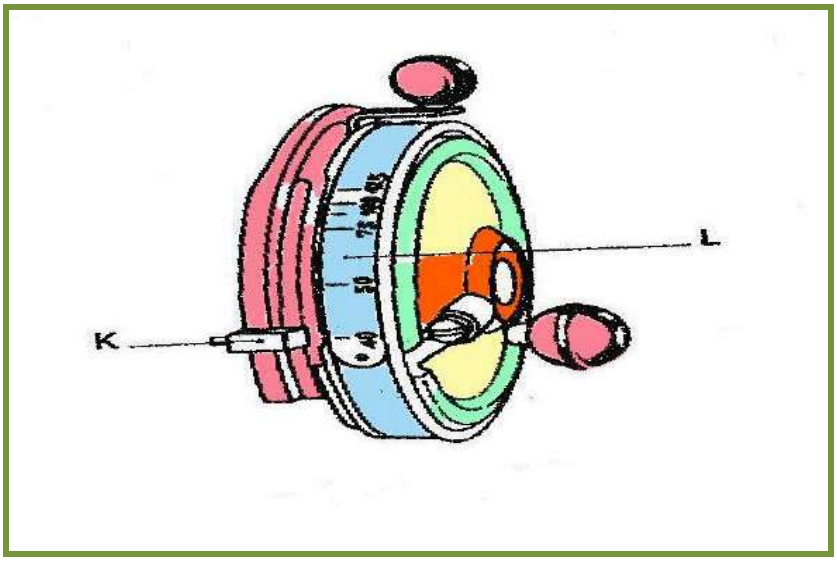
توجد قطعتا لباد مابين قرص الاحتكاك والترس الحلزوني تعمل على توزيع الاحتكاك بالتساوي بين القرص والترس وهذا يظهر على اليدة النجمية وذلك عند اشتغال الماكينة .وكما مبين في الشكل رقم (4-8) .



الشكل رقم (4-8) يبين طريقة ضبط القابض الموجود داخل جهاز الطي (السحب)

3. اختيار عدد الضربات

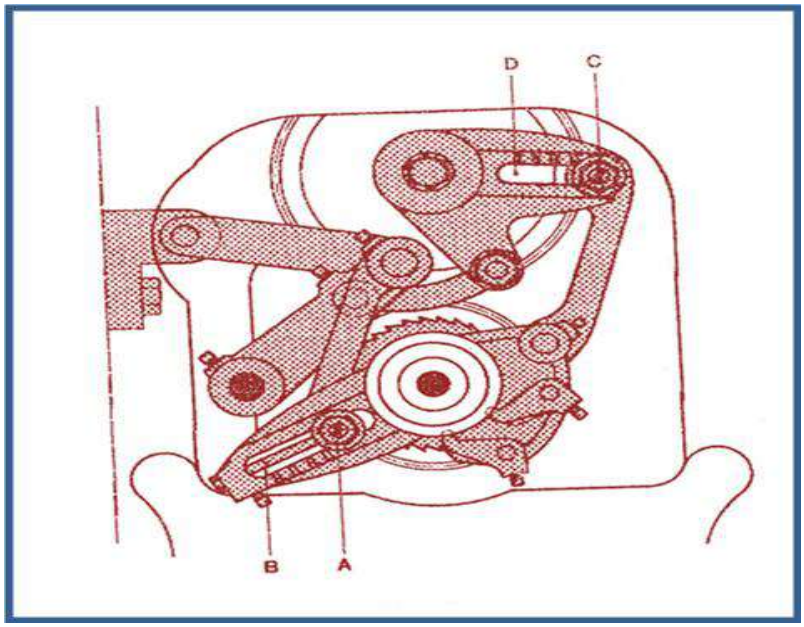
الشكل رقم (4-9) يبين لنا يده اختيار عدد الضربات في السنتمتر آو في الانج (التابعة لجهاز السحب) ، الموقف (K) يضبط في المكان الذي يشير على الرقم الذي أمامه والذي يمثل عدد الضربة / سنتمتر أو البوصة الذي نريد اختياره وحسب متطلبات العمل .



الشكل رقم (4-9) يبين طريقة اختيار عدد الضربات

4. حلقات جهاز السحب

الشكل رقم (4-10) يبين لنا مواضع حلقات جهاز السحب (A) و (B) و (C) و (D)



الشكل رقم (4-10) يبين مواضع حلقات جهاز السحب

5. جدول المعطيات النظرية لجهاز السحب

جدول معطيات نظرية لعدد الضربات / السنتمتر لجاز الطي (السحب) يحتوي على كثافتي ضرب مختلفة .

البيانات هي كالأتي :-

A – عدد الضربات / السنتمتر نظريا بالنسبة لكثافة الضربة الأولى

B – عدد الضربات / السنتمتر نظريا بالنسبة كثافة الضربة الثانية

C – تعشيقه جهاز السحب على اقل ضربة / السنتمتر

D – عدد الضربات بأكبر تدوير

E – عدد الضربات بأصغر تدوير

(D – C – B – A) مواضع حلقات السحب

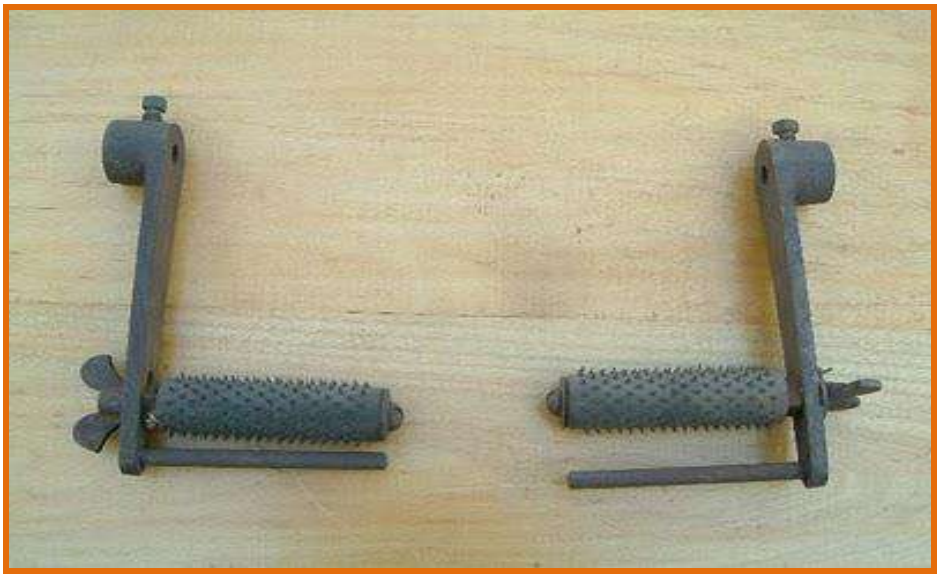
التمرين الرابع عشر :

4-1-3: صيانة وضبط بالمثبتات بأنواعها (ماسكات القماش الجانبية)

المعلومات الأساسية :-

أن خيوط اللحمة في تعاشقها مع خيوط السداء أثناء عملية النسيج يقل طولها وتعمل على تقليل عرض القماش ، ومقدار الانكماش في عرض القماش بعد عملية نسجه تتوقف على التركيب النسيجي والعرض الكلي للقماش وحالة الخيوط الطبيعية بدرجة الرطوبة وعدد البرمات ونمرة الخيط ..... إلى الخ .

أن مقدار الانكماش هذا يقل تتدرجيا بعد رفع النسيج من النول ثم يتلاشى بعد فترة من الزمن ، وإذا لم يمنع القماش على النول من الانكماش في الاتجاه العرضي له فان خيوط السداء سوف تحرف اتجاهها بعد المشط مباشرة الأمر الذي يودي غالى زيادة الاحتكاك بينها وبين أسنان المشط ويودي إلى زيادة التقطعات لذلك تركب في جميع ماكينات النسيج أجهزة خاصة لشد النسيج ولمنع الانكماش وهذه الأجهزة تسمى بالمثبت وكما في الشكل رقم (4-11) .



الشكل رقم (4-11) يبين احد أنواع المثبتات

أن العمل الرئيسي للمثبت هو شد القماش في الاتجاه العرضي وحفظة باستمرار بحيث يساوي عرض خيوط السداء على المشط وحفظة باستمرار على المشط وبالتالي يمنع تقطع تلك الخيوط .

يستخدم في صناعة النسيج نوعان من المثبت هما :-

1. المثبت الاسطواني .
2. المثبت الخلفي .

أن اختيار من المثبت يتوقف على القماش المنسوج ومقدار الانكماش في العرض أثناء عملية النسيج .أن المثبت الاسطواني يستخدم مع الأقمشة الخفيفة والمتوسطة ، اسطوانات المثبت يوجد عليها ابر تتجه إلى اليمين في المثبت وتتجه إلى اليسار في المثبت ، وهي تدور حرة في أماكن لها بحيث تكون مائلة قليلا نحو حافة القماش وغطاء المثبت يقوم بتوجيه القماش على المثبت لتدخل الإبر في القماش منشره إلى الخارج لمنع الانكماش ، يوجد في قاع جسم المثبت فتحات وظيفتها المساعدة على خروج الأتربة والأوساخ التي تكون ربما عالقة في الخيوط وكما مبين في الشكل رقم (4-12).

الشكل رقم (4-12) يبين المثبت الاسطواني

الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج تعمل على المثبتات
2. نماذج تدريبية
3. عدد ومفاتيح صناعية
4. معدات السلامة الصناعية

خطوات العمل :

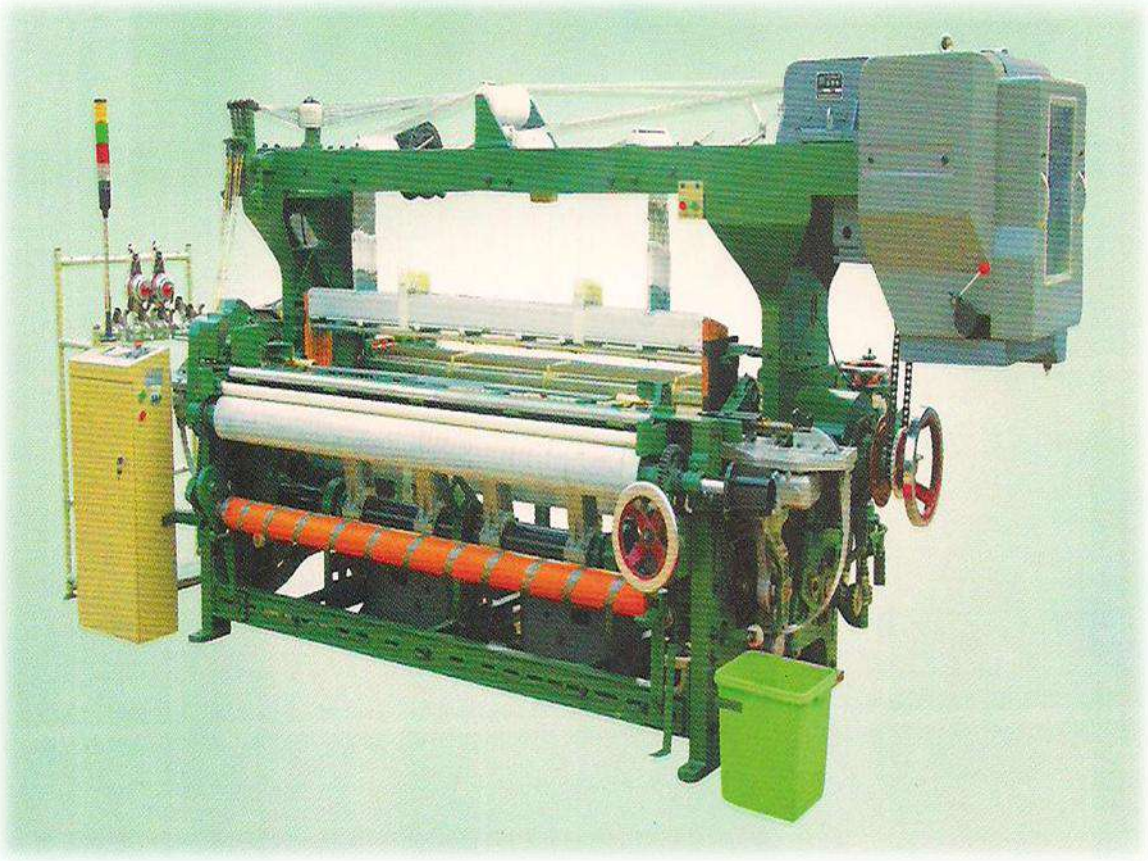
صيانة وضبط بالمثبتات بأنواعها (ماسكات القماش الجانبية)

1. افرز الأقراص المعدنية التي تحتوي على الإبر المتجهة إلى اليمين والأخرى إلى اليسار .
2. اربط الأقراص المعدنية في المحور الخاص بها إبرة في الاتجاه اليمين وكذلك المحور باتجاه اليسار .
3. اربط المحور اليمين في المثبت والمحور في المثبت اليسار بواسطة الصامولتين .
4. اربط المثبت اليمين على يمين ماكينة النسيج والأخر على يسار الماكينة عند مستوى حافة القماش باللوالب .
5. اضبط حافة القماش مع المثبت من الجهتين بحيث يعمل المثبت على شد حافتي القماش إلى الخارج وجعل القماش بعرض خيوط السداء في المشط .

الشكل رقم (4-13) يبين الأقراص المعدنية للمثبت

الفصل الخامس

الضبط والصيانة لأجزاء ماكينات النسيج الإضافية



الأهداف

بعد إنهاء دراسة هذا الفصل سيصبح الطالب قادرا علي أن :

4. يضبط الأجهزة الإضافية الملحقة بماكينات النسيج .
5. يشغل الماكينات الإضافية الملحقة بماكينات النسيج .
6. يعالج الأخطاء التي تحصل أثناء عمل تلك الأجهزة .

الفصل الخامس

1-5 : ضبط وصيانة لأجزاء ماكينات النسيج الإضافية

التمرين الخامس عشر :

1-1-5: ضبط ومراجعة تثبيت جهاز حماية خيوط السداء (حساس المكوك)

المعلومات الأساسية :

الغرض منها العمل على إيقاف ماكينة النسيج عند احتمال حدوث أي خطا لتفادي حدوث أخطاء في المنسوج ، وتشمل الأجزاء الآتية :-

1. **جهاز وقاية خيوط السداء :**

   يسمح بتشغيل الماكينة في حالة وجود المكوك .

2. **جهاز مراقبة خيوط السداء :**

   يعمل على إيقاف الماكينة في حالة قطع خيط السداء .

تستخدم أجهزة مراقبة خيوط السداء بمختلف أنواعها بماكينات النسيج الأوتوماتيكية لمراقبة خيوط السداء أثناء التشغيل ،وإيقاف الماكينة ذاتيا عند انقطاع أي خيط من خيوط السداء مما يساعد على مراقبة عدد اكبر من ماكينات النسيج للمساعدة في تقليل تكاليف الإنتاج بالإضافة إلى القدرة على تجنب عيوب السداء بالأقمشة ، أن التقليل من ظهور تلك العيوب وغيرها تودي إلى تحسين جودة الأقمشة المنتجة بالإضافة إلى ارتفاع بالكفاية الإنتاجية لماكينات النسيج .

لهذه الأسباب يلزم مراقبة خيوط السداء جميعها بشكل فردي ، بمعنى لكل خيط سداء يوجد عليه حساس السداء ، ويتم تحقيق ذلك باستخدام ابر أو شناكل معدنية رقيقة تصنع من الألمنيوم لكل خيط ، تعرف بإبره الحساس .

الأجهزة والأدوات المستعملة

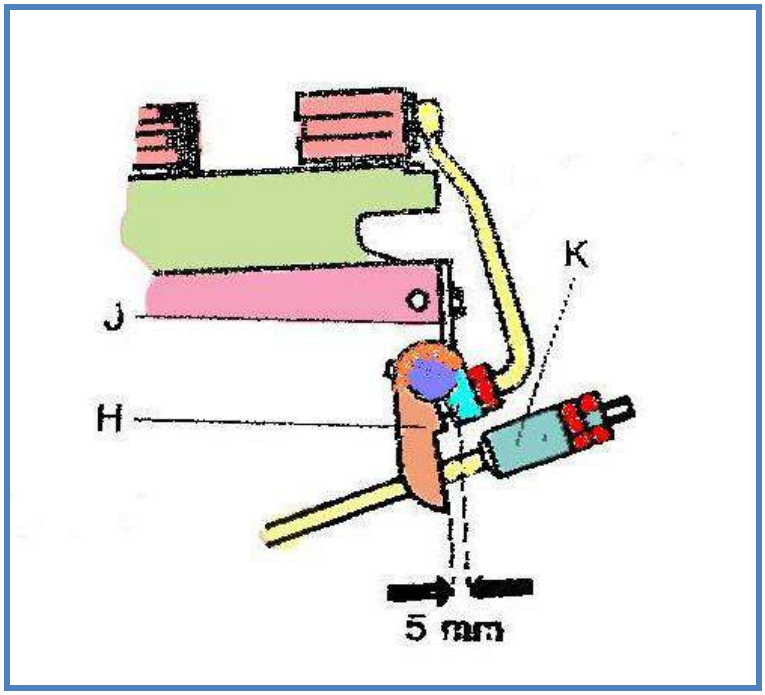
6. ماكينة نسيج تعمل على الحساس
7. مسطرة قياس معدنية .
8. نماذج تدريبية
9. عدد ومفاتيح صناعية
10. معدات السلامة الصناعية

خطوات العمل :

ضبط ومراجعة تثبيت جهاز حماية خيوط السداء

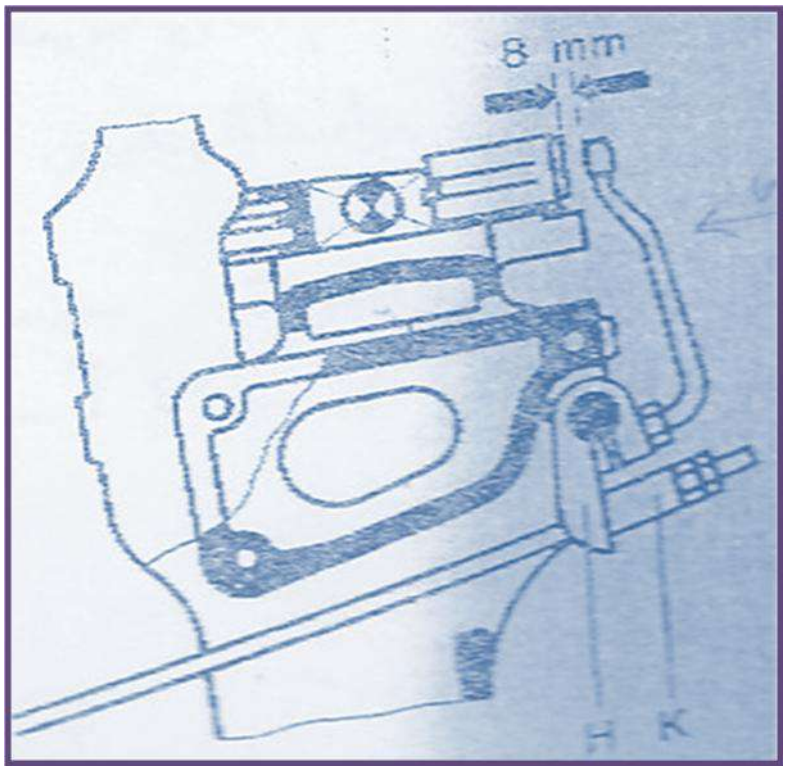
1.ضبط حساس ذراع المكوك

أ - حرك الدفة إلى الخلف (السنتر الخلفي) واخرج المكوك من الدرج واضبط العتلة (H) بحيث يكون بعد حافته عن حافة الصفيحة المعدنية (J) مسافة 5 مليمتر ، هذا الوضع للعتلة (H) يساعد الرأس المدور المسنن (K) بالدوران بحريه عند إزالة الأذرع الحساسة ، وكما مبين في الشكل رقم (5-1) .



الشكل رقم (5-1) يبين طريقة ضبط حساس ذراع المكوك

ب - ادخل المكوك في الدرج ثم شد الصامولة (K) إلى أن تضغط على العتلة (H) وبدورة يرفع حساس المكوك بمسافة 8 مليمتر عن سطح الدرج وكما مبين في الشكل رقم (5-2) .



الشكل رقم (5-2) طريقة ضبط حساس المكوك

ج - للتأكد من المسافة تدور الماكينة باليد إلى الأمام والى الخلف .

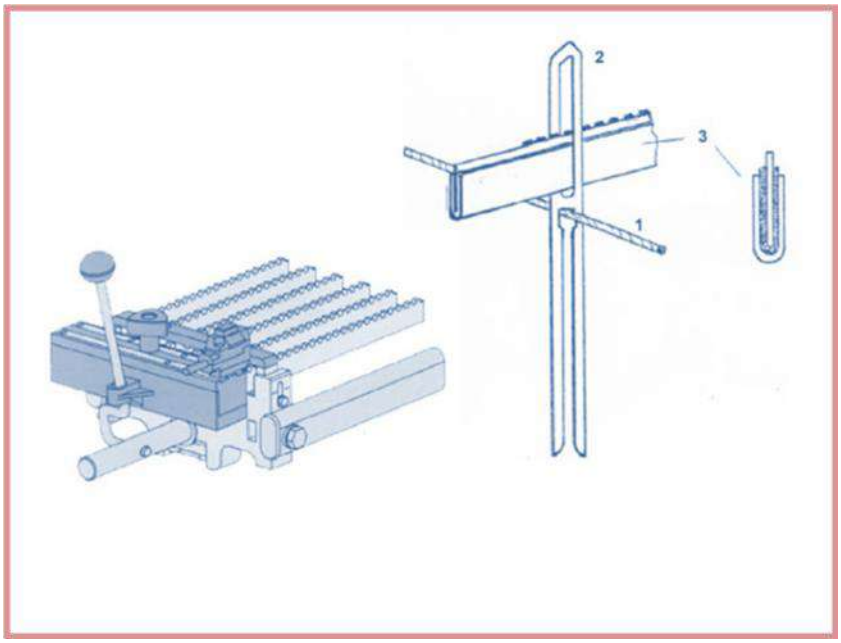
التمرين السادس عشر :

2-1-5: ضبط ومراجعة تثبيت جهاز السداء الميكانيكي

المعلومات الأساسية :

يستعمل هذا النوع من الأجهزة ذو الحركة الميكانيكية على ماكينات النسيج الأوتوماتيكية ، على أساس تخصيص إبرة حساس لكل خيط وفي حالة قطع هذا الخيط تسقط إبرة الحساس الخاص بها والمعلق فيها فيوثر على حركة الحساس فيودي هذا الوضع إلى إيقاف حركة الجريدة المسننة وتنقل الحركة بعد ذلك إلى مجموعة الإيقاف للعمل على إيقاف ماكينة النسيج

توزع ابر الحساس على مجموعة من القضبان والتي يختلف عددها باختلاف سمك خيوط السداء وكثافتها، وتتميز هذه الأجهزة بالبساطة في التشغيل بالإضافة إلى ارتفاع كفاءة الماكينة عن طريق سقوط الإبرة بمجرد انقطاع الخيط وذلك بتأثير وزن الإبر لتسقط وتتلامس مع جريدة الحساس ، وكما يجب أن يكون سقوط الإبر سريعا منعا لتشابك الخيط المقطوع مع الخيوط الأخرى وكما مبين في الشكل رقم (3-5) .

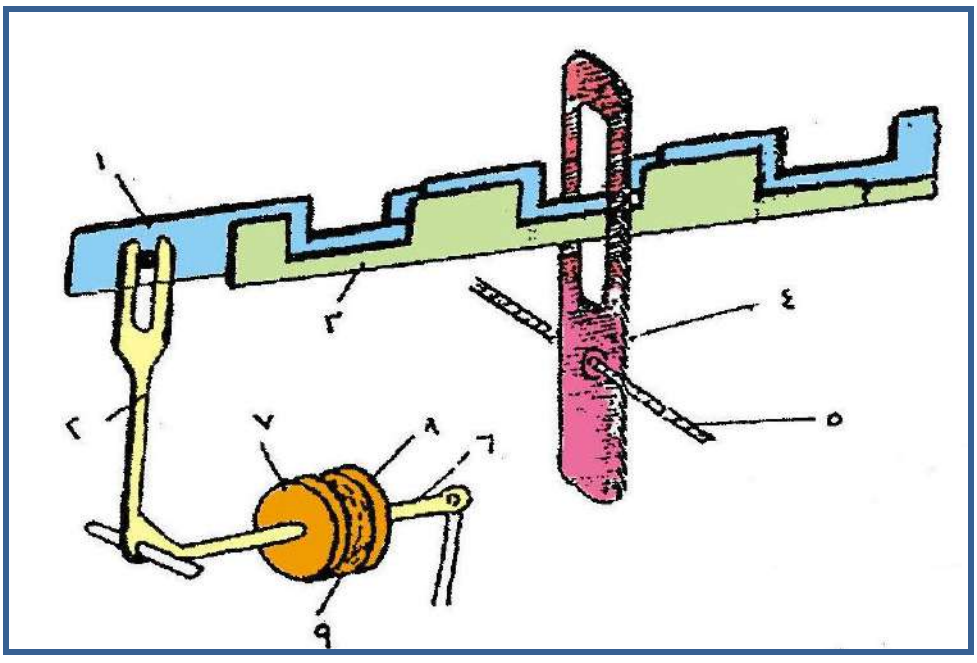


الشكل رقم (3-5) يبين طريقة عمل حساس السداء الميكانيكي

خطوات العمل :

ضبط ومراجعة تثبيت جهاز السداء الميكانيكي

1. اضبط الفتحات المستطيلة الموجودة على القضيب المسطح رقم (1) و (3) واللذان يتحركان فوق خيوط السداء حركة ترددية مستقيمة ، بحيث تكون الفتحات للقضيبين توافقية منتظمة متشابه .
2. تركيب الشرائح (4) التي تحتوي على الفتحات المستطيلة ، بإمرار القضيبين المسطحين (1) و (3) من خلالهما والتي تحمل خيوط السداء رقم (5) .
3. اضبط الذراع رقم (2) الذي يتعاشق طرفة العلوي المسطح ذو مجرى مفتوح مع القضيب المسطح (1) عند منطقة المرتكز وينتهي طرفة الأخر بقرص معدني رقم (7) .
4. اضبط حركة الذراع (6) الذي ينتهي بقرص معدني رقم (8) مع الذراع العمودي المرتبط بكامة مركبة على المحور السفلي للماكينة والذي يستمد حركته منها حركة ترددية راسية .
5. اضبط تركيب النابض الحلزوني بين القرصين (7) و (8) .
6. أن سقوط أحدى الشرائح في حالة انقطاع خيط سداء يسبب أعاقة حركة القضيب رقم (1) و (3) وتوقفه يودي إلى سقوط يده التشغيل للماكينة والتوقف عن العمل .



الشكل رقم (5-4) يبين طريقة ضبط وتثبيت جهاز السداء الميكانيكي

التمرين السابع عشر :

5- 1- 3: ضبط ومراجعة تثبيت جهاز السداء الكهربائي

المعلومات الأساسية :

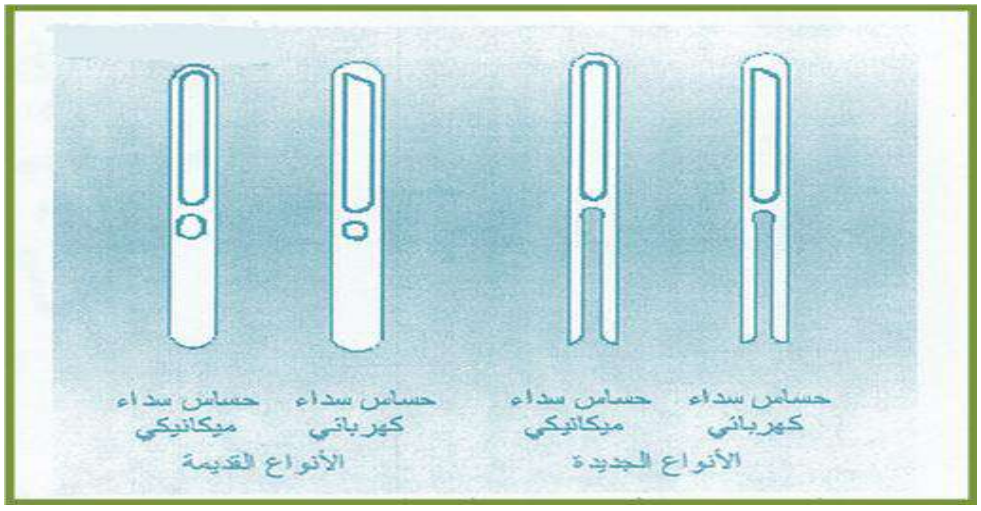
أنواع ابر الحساس :-

تقسم ابر الحساس إلى نوعين رئيسين هما

1. الإبر المفتوحة
2. الإبر المغلقة

كما ينقسم كل نوع منهم حسب الإبر المستخدمة بأجهزة مراقبة خيوط السداء الميكانيكية ، أو بأجهزة مراقبة خيوط السداء الكهربائية ، وينحصر الاختلاف بين ابر الحساس الكهربائي والميكانيكي في ميل الجزء الداخلي بالإبر المستخدمة بالحساس الكهربائي لكي يساعد على إغلاق الدائرة الكهربائية عند سقوط الإبر بعد انقطاع خيط السداء .

تتميز الإبر المغلوقة والتي يتم تركيبها أوتوماتيكيا بثباتها ومقاومتها للاعوجاج ، وكما يصعب أخراج الخيوط منها ألا بعد القطع ، أما الإبر المفتوحة فتتميز بانعدام قابليتها لتجميع الغبار ، يتم تركيب ابر الحساس على خيوط السداء يدويا أو بواسطة ماكينات خاصة بذلك ، أن متوسط سمك إبرة الحساس مابين 0.5 إلى 1 مليمتر ومتوسط طولها من 12 إلى 14 سنتمتر .وكما مبين في الشكل رقم (5-5)

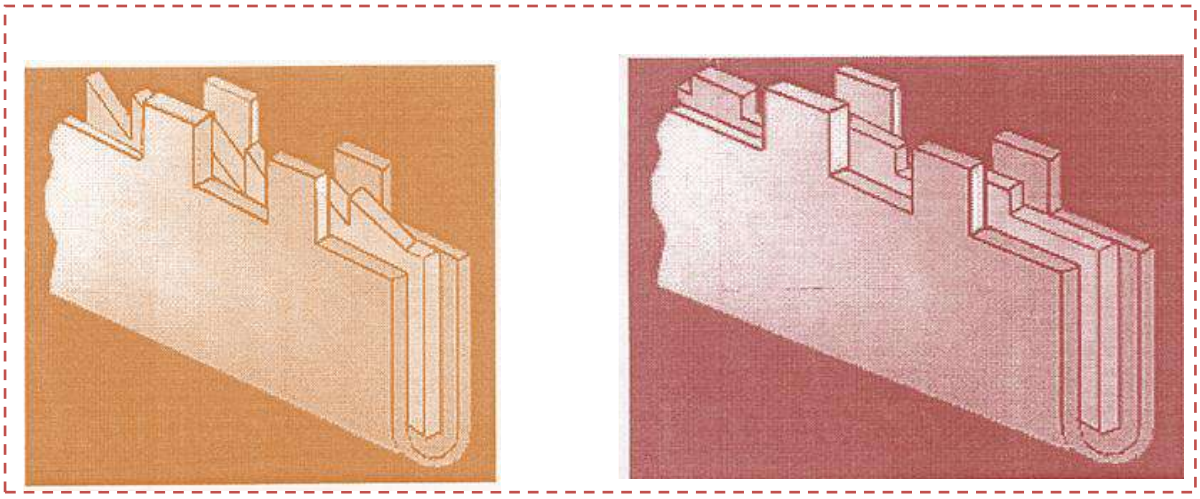


الشكل رقم (5-5) يبين أنواع الحساسات

جرائد حساس السداء

تكتمل عملية الإحساس بوجود خيوط السداء باستخدام أجهزة مراقبة خيوط السداء بضرورة استخدام عدد من الجرائد يختلف شكلها والأجزاء المكونة لها باختلاف نوع الجهاز (ميكانيكي – كهربائي) ويتراوح عدد هذه الجرائد حسب كثافة خيوط السداء من 2 إلى 6 جرائد ، حيث تتركب الجرائد بالجهاز الميكانيكي من جريدة ثابتة مزدوجة مسسنه حسب الاستخدام وتبعا لنوعية ماكينة النسيج والخامات المستعملة ، بالإضافة إلى جريدة متحركة يمينا وشمالا باستمرار العمل .

أما جريدة السداء الكهربائي فهي عبارة عن جريدة ثابتة مزدوجة لكنها تكون مستقيمة ويتحرك داخلها جريدة أخرى مستقيمة وكما مبينة في الشكل رقم (5-6) .



الشكل رقم (5-6) يبين احد أنواع الجرائد

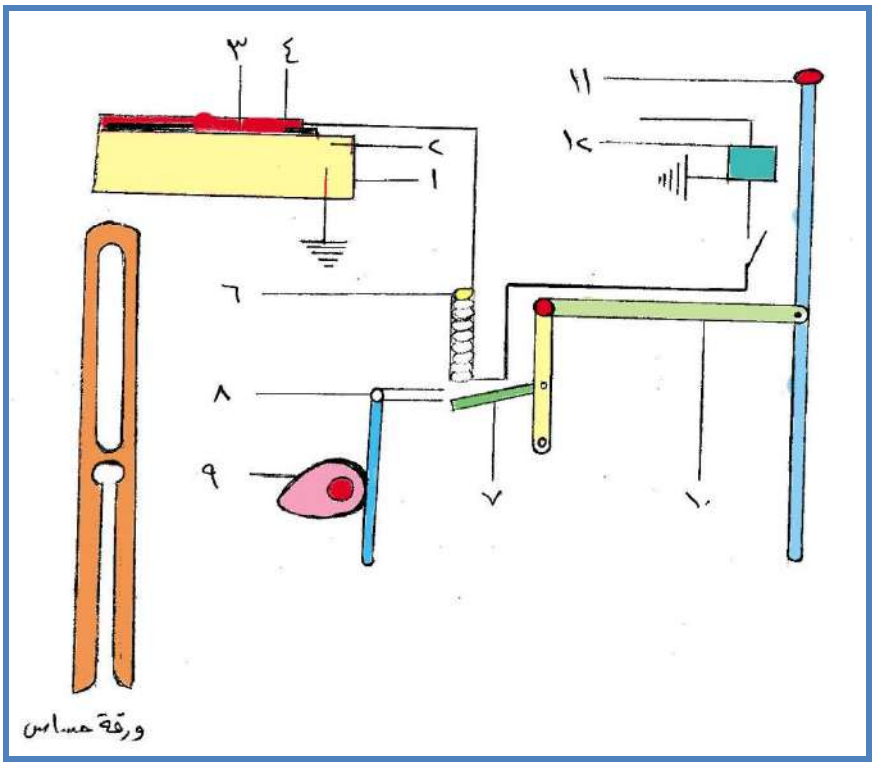
الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج
2. مسطرة قياس معدنية .
3. نماذج تدريبية
4. عدد ومفاتيح صناعية

خطوات العمل :

ضبط ومراجعة تثبيت جهاز السداء الكهربائي

1. اضبط تركيب القضيب المسطح رقم (1) والذي يمتد بعرض خيوط السداء .
2. ركب الشريحة رقم (5) على القضيب المسطح (1) من النوع المفتوح .
3. اضبط الكامه الترددية (9) المركبة على عمود الإدارة السفلي للماكينة والتي تعمل بتماس مع الذراع (8) .
4. اضبط خلوص مقداره 5 مليمتر بين نهاية الذراع (7) والملف المغناطيسي (6) .
5. أن سقوط إحدى الشرائح لخيوط السداء يودي إلى حدوث توصيل كهربائي ومغنطه الملف المغناطيسي (6) ، ويجذب العتلة رقم (7) التي بدورها تسحب الذراع (10) المرتبط مع الذراع (11) الذي يعمل بالضغط على المفتاح الكهربائي ليوقف الماكينة عن العمل وكما مبين في الشكل رقم (5-7) .



الشكل رقم (5-7) يبين طريقة عمل حساس السداء الكهربائي

التمرين الثامن عشر :

4-1-5: ضبط ومراجعة صيانة الشوكة الجانبية

المعلومات الأساسية :

تركب بجانب الماكينة وتستعمل في ماكينات النسيج التي بها جهاز قلاب من جهة واحدة أو التي ليس بها قلاب وذلك لمراقبة خيوط اللحمة لكل حدفتين .

يتكون الجهاز من شوكه بها ثلاثة أصابع في مقدمتها وخطاف في مؤخرتها مصنوعة من سلك مستدير يختلف قطره تبعا لنوع ونمرة خيط أللحمه ومقدار الشد ، مثبته في أمام الماكينة بين المشط ودرج المكوك مركب بالدفة شباك الشوكة إمام أصابع الشوكة تماما وبه ثلاث أبواب واسعة تكفي لدخول أصابع الشوكة بسهوله، تتكون هذه الشوكة من صفيحه معدنية سمكها يتراوح مابين 3-2 مليمتر وعلى شكل زاوية قائمه وتتحرك حول مسمار في رأس الزاوي أما في الجزء الأفقي من الشوكة فتحه مستطيله والجزء الراسي يحمل أصابع الشوكة وهي أسلاك قطرها من 1—2 مليمتر وعددها يتراوح مابين 3—4 أصابع ويستعمل جهاز الشوكة الجانبية عند نسيج أصناف اقمشه عاديه لان الشوكة بترتيبها في جانب الماكينة لا تحس بوجود خيط أللحمه ألا بعد حدفتين بينما الشوكة الوسطية تحس بوجود الخيط في كل حدفه .

الأجهزة والأدوات المستعملة

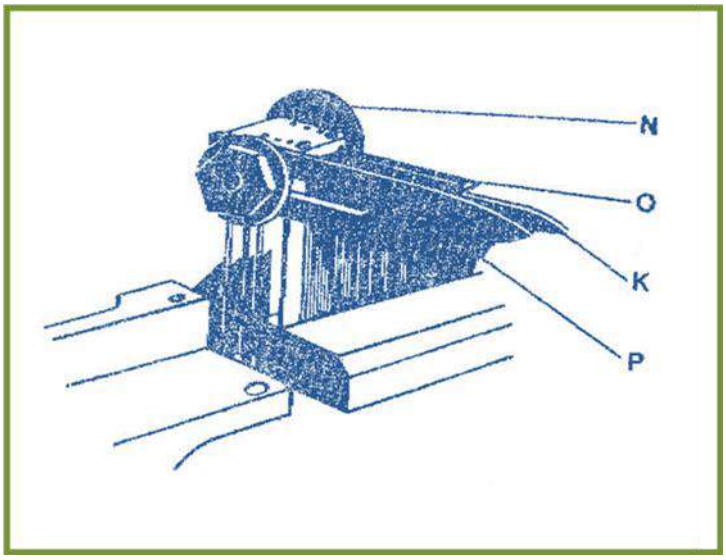
1. ماكينة نسيج
2. مسطرة قياس معدنية .
3. نماذج تدريبية
4. عدد ومفاتيح صناعية
5. معدات السلامة الصناعية

خطوات العمل :

ضبط ومراجعة صيانة الشوكة الجانبية

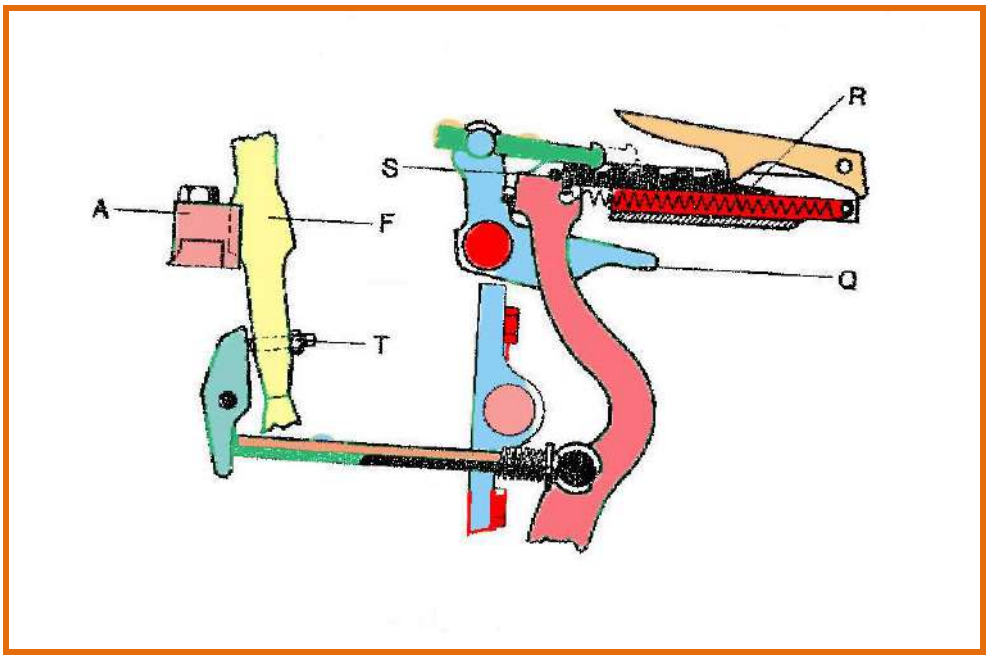
ضبط الشوكة الجانبية

1. الشد ينظم بواسطة الصامولة المسننة (N) ، وطبقا لحسابات اللحمة فان المخزن (O) يمكن أطالته لخيوط اللحمة الرفيعة وتقصيره لخيوط اللحمة الغليظة .
2. الشوكة عليها أن تتحرك على المنزلق (P) طبقا إلى طول المخزن (O) ، المسافة بين مقعد السقاطة (K) والمخزن (O) يجب أن تكون تقريبا 2 مليمتر . وكما مبين في الشكل رقم (5-8) .



الشكل رقم (5-8) يبين طريقة ضبط الشوكة الجانبية

3. في الشكل رقم (5-9) يبين لنا كيف يتم نقل الحركة واحدة بعد الأخرى ، الذراع (Q) لا يستطيع أن يرتفع قبل النقلة الثالثة فان السقاطة (R) تدفع باتجاه البرغي (S) وترمي يده التشغيل (F) خارج مكانها (أي تخرج من الصفيحة المثبتة (A).



الشكل رقم (5-9) يبين طريقة ضبط الشوكة الجانبية

4. الشكل رقم (5-10) يبين لنا :-

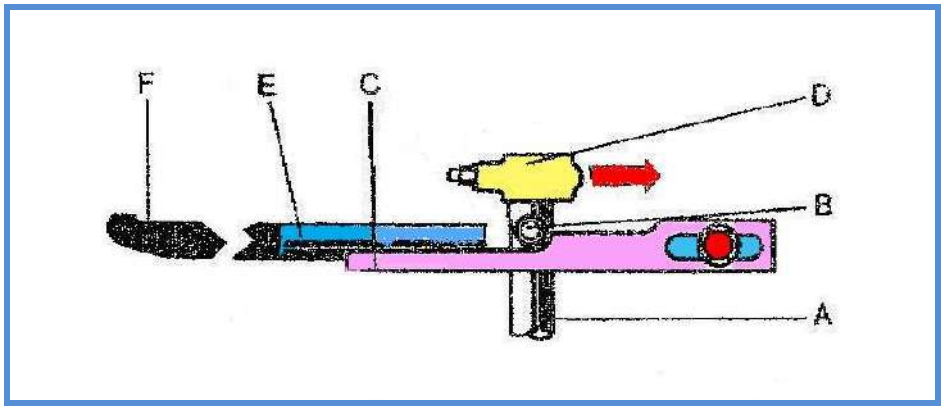
أ - المكوك في الجانب الذي فيه البدال (ألباتري)

ب - الماكينة على تدرج (23) مليمتر قبل الضربة

ت - آلية نقل الحركة معشقة تماما .

ث - في تلك المواضع أعلاه يجب أن تكون البكرة (B) المثبتة على الذراع (A) ويجب أن تكون (B) واقعة تماما في تقوس الصفيحة (C) .

ج - وكما أن وضع الموقف (E) يجب أن يكون باستقامة الجزء البارز من صندوق المكوك (F).



الشكل رقم (5-10) يبين طريقة ضبط الشوكة الجانبية

التمرين التاسع عشر :

5-1-5: ضبط ومراجعة صيانة الشوكة الوسطية

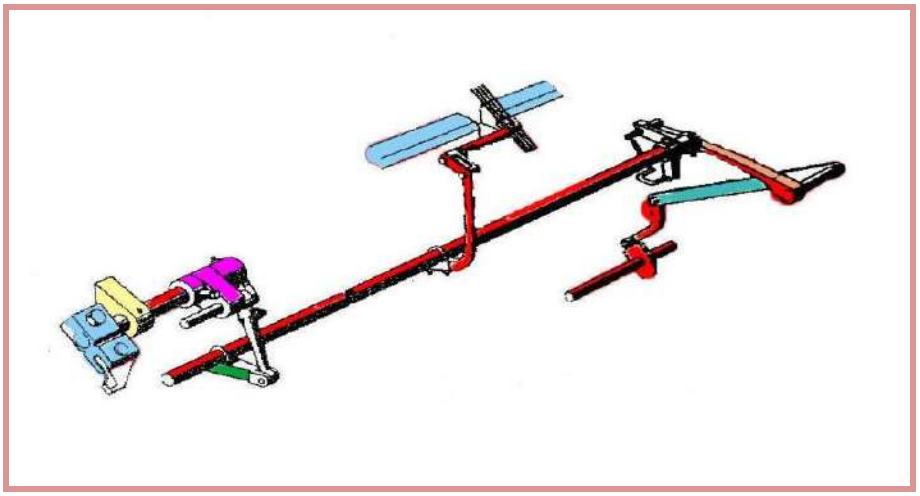
المعلومات الأساسية :

الشكل رقم (5-11) يبين لنا جهاز الشوكة الوسطية ، وهي عبارة عن عدة ابر موقعها في وسط قاعدة المشط يقابلها مجرى (شق) في قاعدة المشط ، فعندما يمر المكوك وبه خيط فان الشوكة مرتفعة عن سطح قاعدة المشط وإذا حصل قطع في خيوط اللحمة فان الشوكة سوف تستقر داخل الشق وعبر التوصيلات الميكانيكية يصل الإيعاز إلى جهاز مراقبة خيط اللحمة بإيقاف الماكينة .

يتكون الجهاز بصوره أجماليه من قضيب مثبت من احد طرفيه في مقدمة الماكينة ويستمد طرفه الأخر حركته الترددية من دفة الماكينة ، وينقلها إلى كآمه مركبه على الدفة تحرك شوكه ذات أصبعين وفي اغلب الأحيان تتجهان إلى الأعلى عندما يرجع الدفة إلى الخلف والى الأسفل عندما يتقدم إلى الأمام .

أن جهاز مراقبة خيط أللحمه وهو عبارة عن شوكه مكونه من عدة ابر موقعها في وسط قاعدة المشط ويقابلها أخدود (شق) في قاعدة المشط فعندما يمر المكوك وبه خيط فان الشوكة تبقى مرتفعه عن سطح قاعدة المشط وإذا حصل قطع في خيط أللحمه فان الشوكة سوف تستقر داخل الشق وعبر توصيلات ميكانيكيه يصل إيعاز إلى جهاز مراقبة خيط أللحمه بإيقاف الماكينة وهناك ماكينات نسيج ذات شوكات مزدوجة تقع على طرفي قاعدة المشط

والشوكة الوسطى تستعمل في ماكينات التي تحتوي على قلاب من الجهتين ولذا فان جميع أجزائها مركبه في منتصف جوزه الدفة لمراقبة أللحمه في كل حدفه



الشكل رقم (5-11) يبين الشوكة الوسطية

الأجهزة والأدوات المستعملة

1. ماكينة نسيج
2. مفاتيح ربط متنوعة بمختلف المقاسات .
3. مسطرة قياس معدنية .
4. نماذج تدريبية
5. عدد ومفاتيح صناعية
6. معدات السلامة الصناعية

خطوات العمل :

ضبط ومراجعة صيانة الشوكة الوسطية

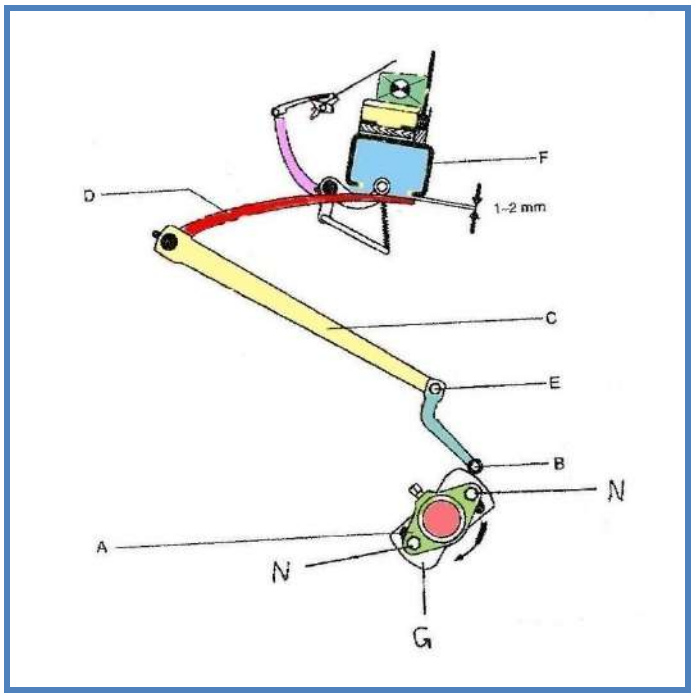
1.ضبط الذراع المنحني (النوع الأول) (D) .

القطعتان (A) و (B) ملتصقتان ببعضهما وبالإمكان شدهما إلى بعض بقوة بواسطة الصامولتين (N) ، حيث أن القطعة (N) عبارة عن كآمة ذات وجهين (نصفين) بالإمكان تحريكها يمينا ويسارا بواسطة الشق الذي فيها وضبطها حسب الحاجة . ولإجراء عملية الضبط يتم الأتي : -

أ - حرك الدفة إلى أقصى الخلف (السنتر الخلفي).

ب - فك الصامولتين (N) بحيث يتسنى للكامة (G) الدوران بحرية .

ج - دور الكامة (G) يدويا باتجاه السهم إلى أن تصبح البكرة المتحركة (B) الموجودة على الذراع القائد (C) في أعلى نقطة لها على الكامة أو تقريبا تكون المسافة 10 مليمتر قبل أن تنتقل إلى الجهة الثانية من الكامة شد الصامولتين (N) ثم اضبط الذراع المنحني (D) بواسطة الصامولة (E) بحيث يكون هناك خلوص مقداره من (1 – 2) مليمتر بين الذراع المنحني (D) وحامل المشط (الدفة) (F) ، وكما مبين في الشكل رقم (5-12) .

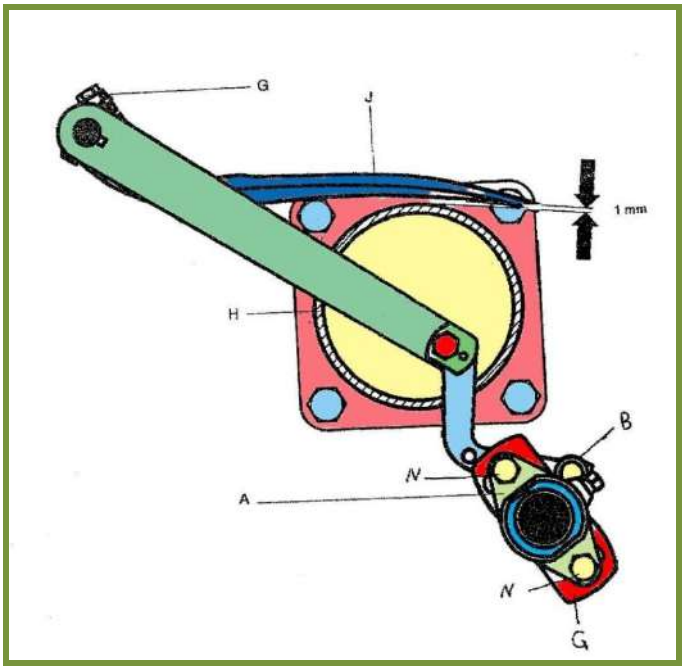


الشكل رقم (5-12) يبين طريقة ضبط الذراع المنحني (النوع الأول)

2.ضبط الذراع المنحني (النوع الثاني) (J) .

أ - ضع مجمع الكامة (A) في أسفل نقطة الكامة حيث تستقر الكرة الدائرية (B) في ذلك التقعر . والمقصود بمجمع الكامة (A) هو القطعة المكونة من نصفين الذي تربطهما الصامولتين (N) ،

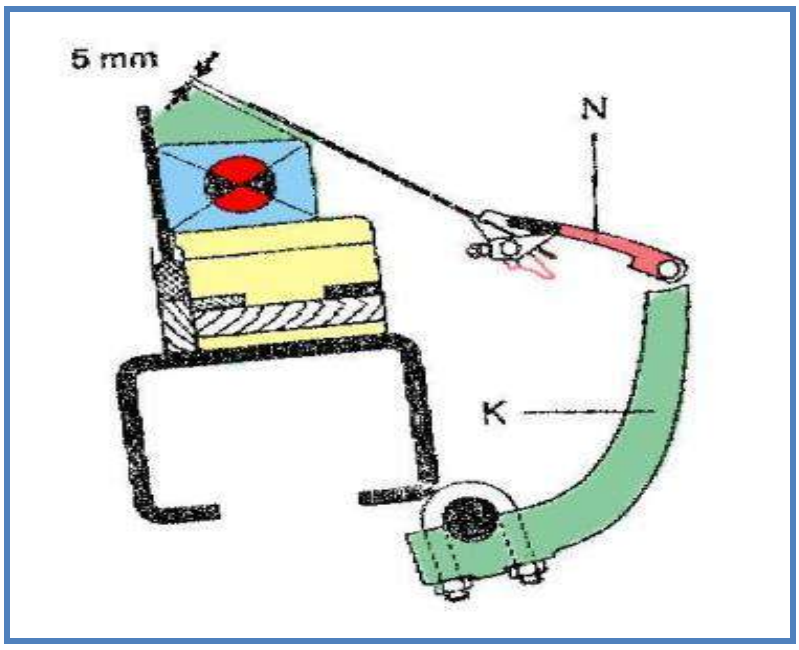
ب - اضبط الخلوص بمقدار 1 مليمتر مابين الذراع المنحني (J) والأنبوب المدور (H) وذلك عن طريق الصامولة (G) ، وفي حال استخدام الأنسجة الوبرية تكون المسافة 12 مليمتر ، وكما مبين في الشكل رقم (5-13) .



الشكل رقم (5-13) يبين طريقة ضبط الذراع المنحني (النوع الثاني)

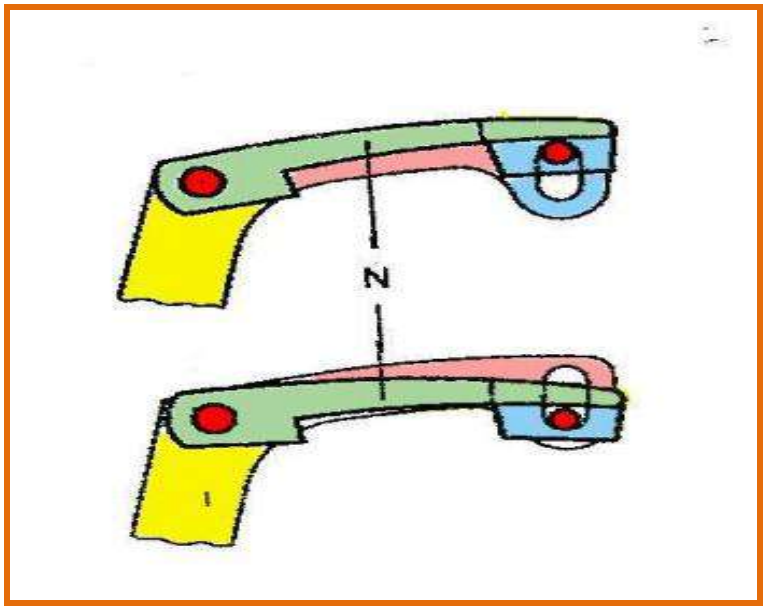
3.ضبط ارتفاع الشوكة عن المكوك

أ - حرك الدفة إلى أقصى الخلف ولغرض ضبط الارتفاع تكون مسافة مقدارها 5 مليمتر بين الشوكة والمكوك يمكننا تغير وضع الذراع (N) لنحصل على تلك المسافة المذكورة ، ثم بالإمكان أعادة ضبط الذراع (K) ، وكما في الشكل رقم (5-14)



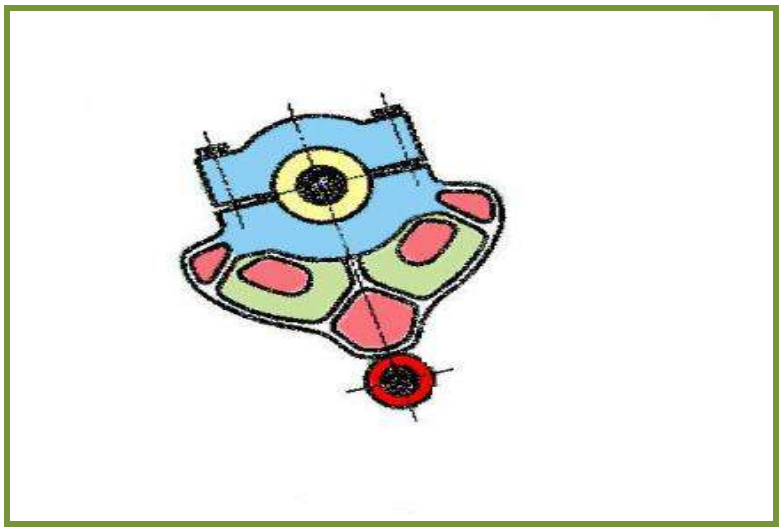
الشكل رقم (5-14) يبين ضبط ارتفاع الشوكة عن المكوك

ب - عند تحريك الذراع (N) إلى الأعلى فان حركة الشوكة سوف تقل ، وعند تحريك الذراع (N) إلى الأسفل فان حركة الشوكة سوف تزيد ، وكما مبين في الشكل رقم (5-15) .



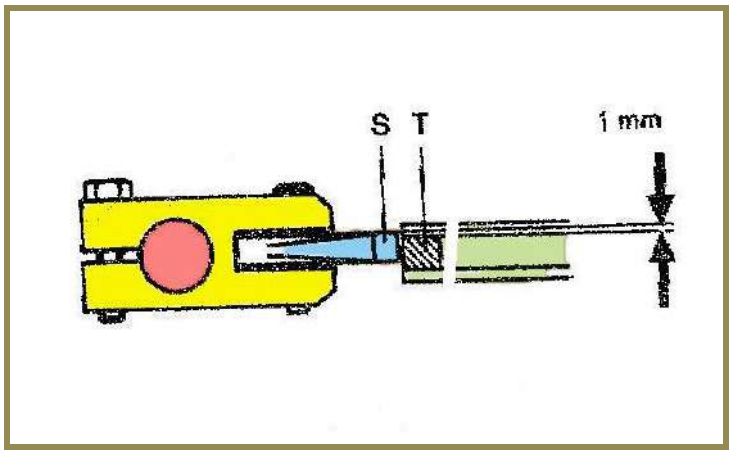
الشكل رقم (5-15) يبين حركة الشوكة

ت - حرك الدفة إلى الأمام إلى أن تكون كرة الضرب في أعلى نقطة ، وكما مبين في الشكل رقم (5-16) .



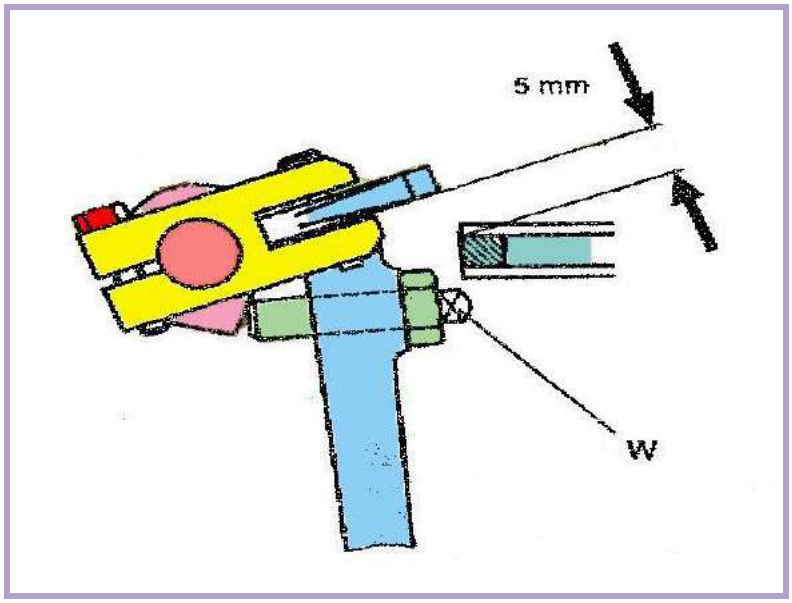
الشكل رقم (5-16) يبين حركة الدفة

ج - في حالة عدم وجود خيط لحمة تحت الشوكة فان لسان السقاطة (S) يجب أن يكون أعلى من السقاطة (T) بمسافة 1 مليمتر ، وكما مبين في الشكل رقم (5-17) .



الشكل رقم (5-17) يبين طريقة ضبط السقاطة (S)

د - ارفع شوكة اللحمة يدويا واجعل هناك مسافة مقدارها 5 مليمتر وذلك عن طريق الصامولة (W) ،وكما مبين في الشكل رقم (5-18) .



الشكل رقم (5-18) يبين طريقة ضبط مسافة شوكة اللحمة

التمرين العشرون :

6-1-5: صيانة وضبط جهاز تغير المواسير (ألباتري)

المعلومات الأساسية :

هناك طريقتان لاستبدال ماسورة أللحمه الخالية بأخرى بها خيط على الماكينة أما بانخلاع الماسورة من المكوك أو استبدال المكوك بأخر به ماسورة ملفوف عليها خيط أللحمه .

الشكل رقم (5-19) يبين جهاز تغير المواسير (ألباتري)

وتستخدم هاتان الطريقتان في صناعة النسيج تبعا لنوع الأقمشة المراد نسجها ويسمى الجهاز المستعمل لتغير المواسير(ألباتري) Battery وهي كلمه انكليزية معناها جهاز مجهز لعمليه خاصة.

تستعمل هذه الأجهزة على الماكينات الأوتوماتيكية ألحديثه وفي نطاق واسع وأهمها هو جهاز ذو مخزن اسطواني لتغذية الماكينة بمواسير اللحام وكما مبين في الشكل رقم (5-19) .

ويسمى هذا الجهاز كما ذكرنا جهاز (ألباتري) حيث يتم أبدال الماسورة أثناء استمرار الماكينة في حركتها المنتظمة أي بدون توقف الماكينة ويتكون هذا المخزن من اسطوانتين تحصران بينهما المواسير الممتلئة متوازية مع محور القاعدتين الاسطوانتين داخل غلاف دائري حيث يوجد فوق الماسورة مطرقة، يتحرك حول محور مثبت في جسم ألباتري احد طرفيه غليظ والأخر رفيع بحيث انه عند ضغط المطرقة على أول ماسورة في الساقية يضغط الطرف الغليظ على قاعدة الماسورة والطرف الرفيع على نهايتها فيدفعان سويه الماسورة الممتلئة في المكوك من خلال ألفتحه العلوية وترمي الماسورة الفارغة التي كانت في المكوك من ألفتحه السفلية ، وهي فتحه مستطيله بقاعدة صندوق المكوك في جهاز الدفة تسمح بمرور الماسورة، وبذلك يمكن دفع الماسورة الممتلئة بواسطة الرافعة

الأفقية وبدورها تقوم بدفع الماسورة الفارغة إلى الأسفل من خلال ألفتحه بالمكوك، أما عند وصول الدف إلى أقصى مشوار إلى الإمام يقابل يده المطرقة خط عليه فتنزل المطرقة بحكم نابض مركب عليه وتدور ساقية المواسير استعداد لتغير الماسورة التالية ويجب إن يظل طرف خيط الماسورة التي دخلت في المكوك ممسوكا إثناء انتقال المكوك بالماسورة إلى الدرج المقابل ، ولكن الخيط والماسورة قد يتعرضان لتلف إثناء تغير الماسورة أوتوماتيكيا ، وجميع إشارات تغير المواسير تأتي من خلال الحساس الخاص ، وتعمل هذه الحساسات كذلك التأكد من وجود المكوك في الموضع الصحيح قبل أجراء عملية التغير لتفادي كسر المكوك أو الماسورة أو أذا حدث التغير في موضع خطا .

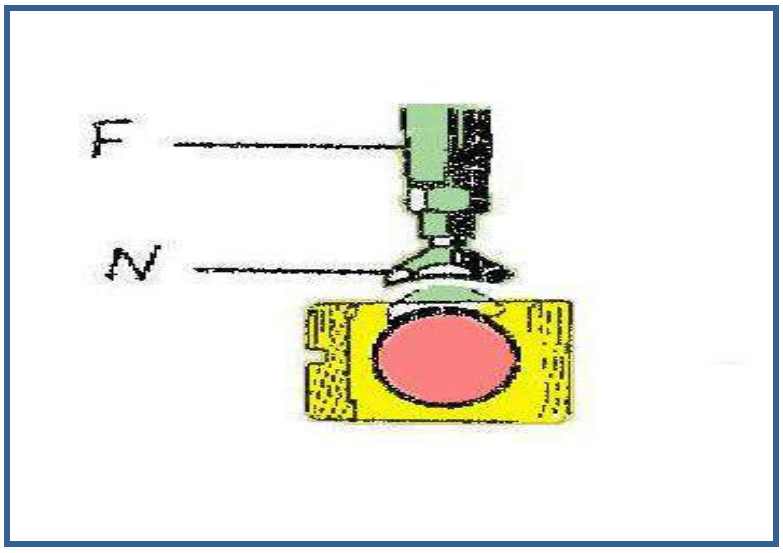
الأجهزة والأدوات المستعملة

5. ماكينة نسيج
6. مفاتيح ربط متنوعة بمختلف المقاسات .
7. مسطرة قياس معدنية .
8. نماذج تدريبية
9. عدد ومفاتيح صناعية
10. معدات السلامة الصناعية

خطوات العمل :

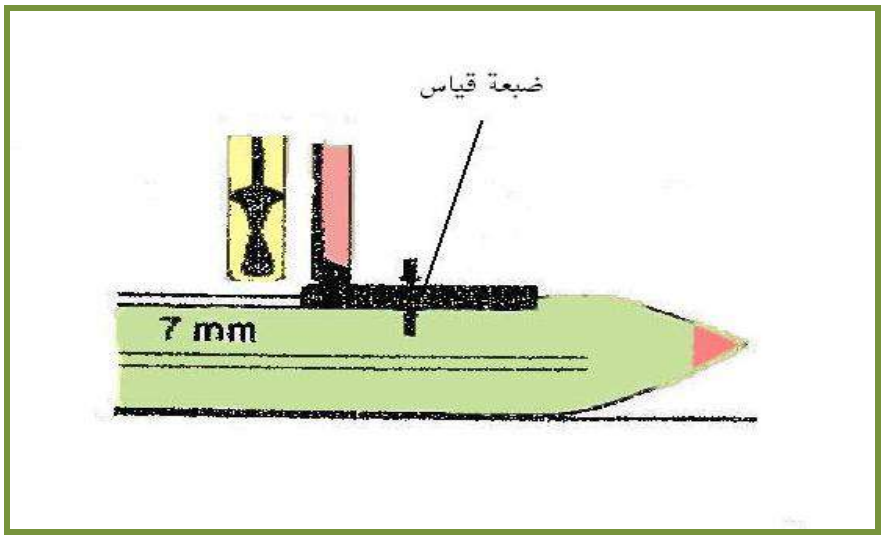
صيانة وضبط جهاز تغير المواسير (ألباتري)

1. ضع مكوكا جديدا يحتوي على ماسورة فارغة داخل الدرج وتحت البدال تماما ، ثم اضغط على المطرقة (F) بواسطة اليد واجعلها فوق الماسورة وتأكد فيما أذا كان تقوس قدم المطرقة (N) منطبقا تماما على رأس تقوس رأس الماسورة ، أما أذا كانت غير ذلك فعندها نرفع جهاز البدال بكاملة ونعيد ضبط ارتفاعه باستعمال ضبعه القياس والتي توضع على سطح المكوك العلوي وكما مبين في الشكل رقم (5-20) .



الشكل رقم (5-20) يبين فحص تقوس قدم المطرقة

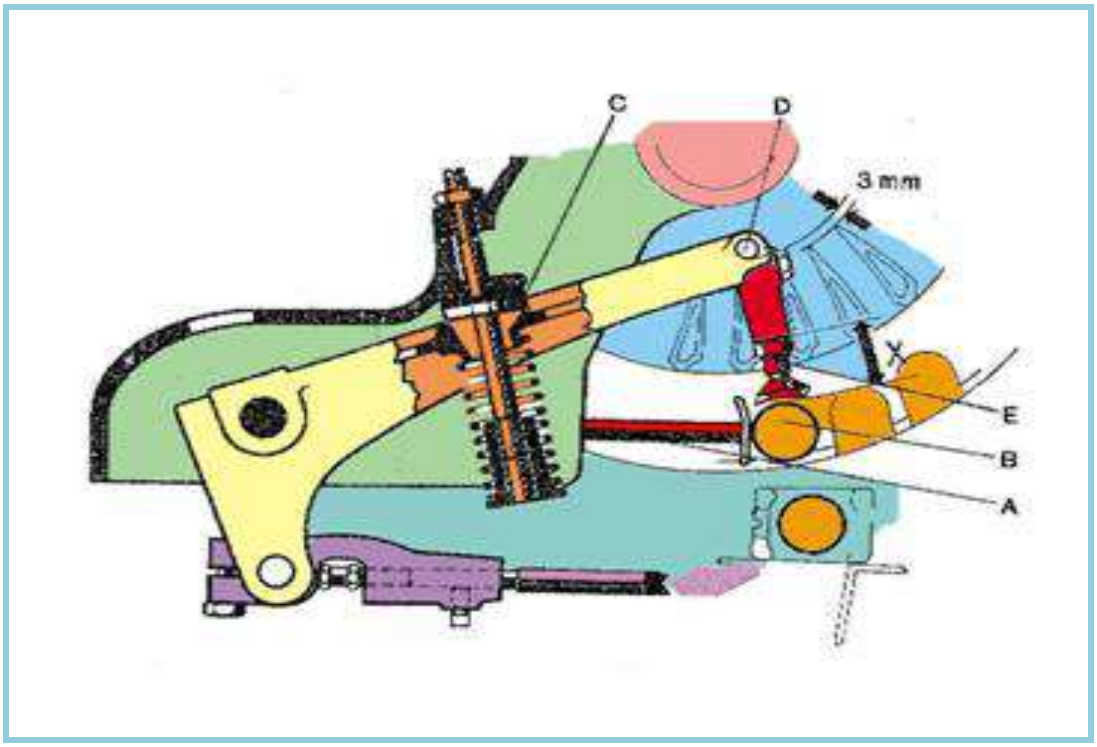
2. الشكل رقم (5-21) يبين لنا كيفية استعمال ضبعه القياس الذكورة سابقا ، اضبط ارتفاع جهاز البدال ،ونلاحظ وجود خلوص مقداره 7 مليمتر بين سطح المكوك وحافة قوس جهاز البدال .



الشكل رقم (5-21) يبين طريقة استعمال ضبعه القياس

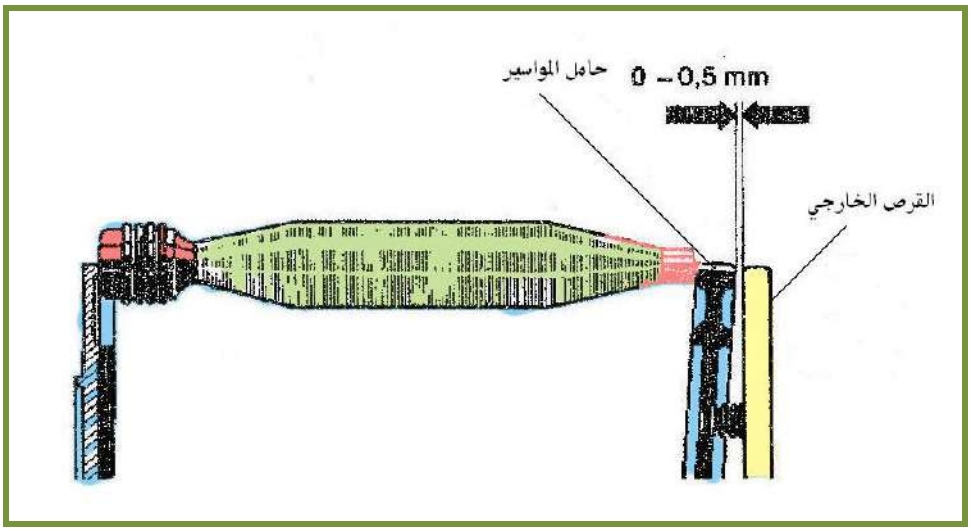
3.ضبط الموقف :-

الموقف (A) يتم ضبطه بحيث تكون الماسورة (B) التي في البدال واقعة تماما تحت المطرقة (E) ، ولضبط ارتفاع المطرقة الصحيح يوجد وأشرات جلدية (C) يمكننا إضافتها إلى أن نصل إلى مستوى يكون فيه الصامولة اللامركزية (D) فوق الأعصاب أو الأضلاع الموجودة في سباكة قرص البدال بمسافة 3 مليمتر ، أن المسافة (X) هي عبارة عن بعد المطرقة عن رأس الماسورة وكما مبين في الشكل رقم (5-22) .



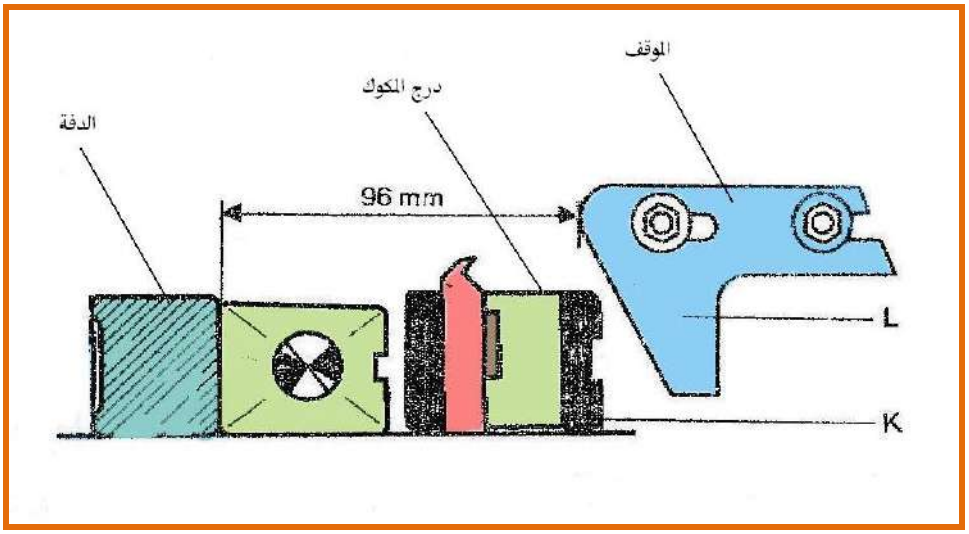
الشكل رقم (5-22) يبين طريقة ضبط الموقف

4. ادخل ماسورة اللحمة لمنتصف المسافة (أي لا تجعلها تجلس في مكانها جيدا) واضبط الخلوص بمقدار 0,5 مليمتر بين القرص الخارجي وبين حامل المواسير ، وكما مبين في الشكل رقم (5-23) .



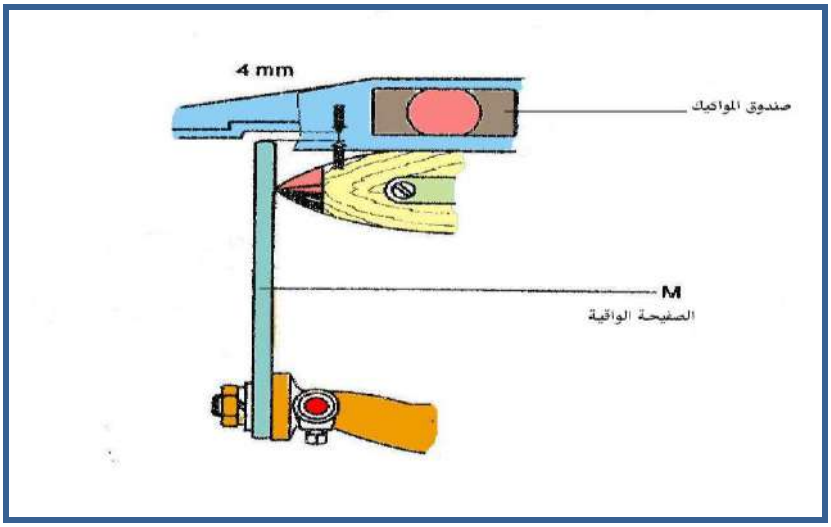
الشكل رقم (5-23) يبين طريقة ضبط حامل المواسير

5. ضع الدفة على السنتر الأمامي واضبط المسافة بمقدار 96 مليمتر وذلك بتحريك الموقف (L) عندما يجب أن يكون سطح الدرج (K) مسحوبا إلى أقصى الخلف ، وكما مبين في الشكل رقم (5-24) .



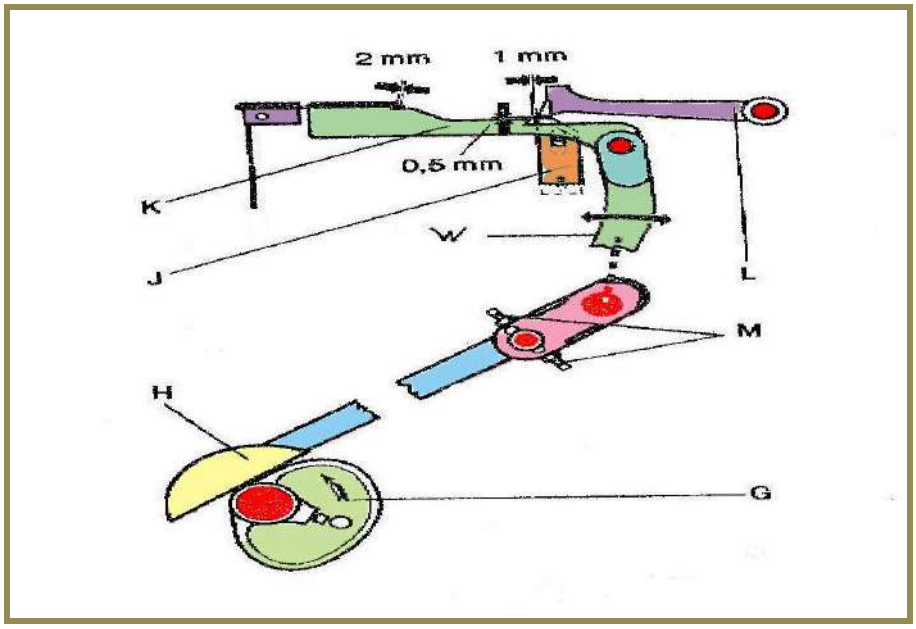
الشكل رقم (5-24) يبين طريقة ضبط المسافة بين الموقف والدفة

6. ادفع الصحيفة الواقية (M) إلى الأمام حتى يصبح على بعد 4 مليمتر من الفجوة الواقعة في ظهر الصندوق وكما مبين في الشكل رقم (5-25) .



الشكل رقم (5-25) يبين ضبط المسافة بين صندوق المواكيك والصفيحة الواقية

7. ضع الماكينة على تدريج 2 مليمتر بعد الضربة،الجزء المسطح المستقيم من الكامة (G) يجب أن يكون موازيا لاستقامة الذراع (H) والذي يجب أن يبدأ في الارتفاع حال استمرار الماكينة بالحركة . اضبط وضع الجزء العلوي من الصفيحة (J) بمسافة 0,5 مليمتر فوق السقاطة (K) والتي يجب أن تتحرك بحرية تامة في حالة عدم التعشيق ، الخلوص الذي مقداره 1 مليمتر الموجود بين لسان السقاطة (L) والسقاطة (K) نستطيع الحصول علية باستخدامنا الصامولة (M) الموجودة على الذراع المتأرجح ، وكما مبين في الشكل رقم (5-26) .



الشكل رقم (5-26) يبين ضبط السقاطة

ضبط ماكينات النسيج الأوتوماتيكية وطرق معالجتها

1. عدم استقامة الدرج مع المشط :

يترتب عليها تغير سير المكوك ويؤدي ذلك إلى اصطدام المكوك بالمشط فيلزم مراعاة الآتي:

أ - أن يكون ظهر الدرج اليمين واليسار على استقامة واحدة مع Alignment المشط.

ب - أن يكون المشط نفسه خاليًا من الصدأ أو الاعوجاج أو البشر المكسور وألا سبب ذلك خروج المكوك عن خط سيره وبالتالي تعطيل الإنتاج.

ج - أن يكون المشط ثابتًا مع المقبض Groove ولا يتخلخل و إلا سبب ذلك قطع في خيوط السدى ويحدث عيب بالقماش Faulty cloth .

د - أن يكون المشط قائم الزاوية مع مستوى سطح الدفة وعدم وجود أي التواء Turn المشط.

2. عدم وصول المكوك إلى نهاية الدرج المقابل للحدفة Pick:

حدوث ذلك يمنع لسان الصدام من ارتفاعه تمامًا فيحتك بلقمة الصدام فيؤدي ذلك إلى انزلاق يد التشغيل ووقوف الماكينة فيلزم ضبط الحدفة بالنسبة إلى الصدام ولقمة التصادم

Frog piece ولابد أن تكون الحدفة اليمنى مساوية للحدفة اليسرى حيث أن ضعف الحدفة يمنع Weak pickingوصول المكوك إلى الدرج المقابل وقوتها تسبب رد فعل المكوك في الدرج المقابل علاوة على أن قوة الحدفة تسبب عدم رفع الشوكة أي تعطيلها والحدفة القوية قد تؤدي بعد مدة بسيطة إلى كسر ذراع الضرب Picking Stick وكذلك عندما تكون الحدفة متأخرة وقوية جدًا فتصدم اللحمة وتسبب قطعها وبالتالي وقوف النول.

3. يلزم ضبط توقيت الحدفة:

أ - سهولة حركة ذراع التوصيل Upright picking Shaft وعدم اهتزازه أفقيًا.

ب - التأكد من ارتفاع حزام التوصيلة من جهة ذراع التوصيل

ج - عندما يكون الكرنك في النقطة السفلي Bottom Center يجب أن تلامس رمانة عامود الشمعة وجة الكامة Cam Profile

د - استهلاك جلدة لسان ظهر الدرج لأن ذلك يؤدي إلى زيادة قوة الحدفة Pick عن المطلوب وإتلاف المكوك .

4. عدم ضبط جهاز الشوكة :

أن ارتفاع أو انخفاض الشوكة أو حركة تقدمها أو تأخرها عند الارتفاع أو الانخفاض يؤدي ذلك إلى تعطيل النول سواء كانت الشوكة وسطى أو جانبية. فيلزم أن يكون شباك الشوكة عموديًا وفتحاته موازية لقاع سطح الدف Groove مع مراعاة تثبيت قاعدة الشوكة جيدًا. وكذلك ارتفاع أصابع الشوكة Fork prongs عن أرضية الدف Sley board وضبط الشوكة يمنع إنتاج أقمشة معيبة وذلك لأنها على إيقاف الماكينة عن العمل فورًا .

بمجرد قطع اللحمة ولتلافي ذلك يجب التأكد من الآتي:

أ - ألا تكون أصابع الشوكة قصيرة.

ب - عدم اصطدام المشط بالشوكة

ج - عدم وجود تآكل بكامة الشوكة Worn out cam أو عدم إحكام ربطها.

د - التأكد من وجود مسمار الشوكة وإحكام ربطه.

5. عدم ضبط لسان الصدام أو قاعدته :

يجب أن نعرف أولا أن الصدام من أهم أجزاء النول التي تمنع أحداث أي خطر بخيوط السدى وأن عدم ضبط هذا الجزء من النول يؤدي إلى أضرار جسيمة بالإنتاج وكذلك يؤدي إلى كسر بعض أجزاء النول

–فإذا حدث أن توقف المكوك في وسط النفس ولم يصل إلى الدرج لأي سبب يصدم النول ويقف في الحال متجنبًا إتلاف القماش وقطع خيوط السدى في عرض القماش بمسافة مقدارها طول المكوك كما يحدث أضرار أخرى بالمشط تؤدي إلى كسر المكوك والمشط

فيلزم مراعاة الآتي:

أ - توسط لسان التصادم Stop rod dagger من كلا الجهتين.

ب - سهولة حركة الصدام لتجنب ضرب المكوك نتيجة قوة حركة الصدام .

ج - التأكد من أن مسامير الصدام في حالة جيدة حتى لا يتعطل عن العمل.

د - الشد المناسب لنوابض Springs الصدام لأن كثرة الشد عليها يلزمه زيادة قوة الحدفة.

6. ضبط حالة الدرج:

لتجنب تعطيل النول يلزم مراعاة الآتي:

أ -وجود خلوص Clearance بسيط جدًا بين المكوك والحاجز الأمامي للدرج ،فإذا كان درج المكوك واسعًا سبب ذلك وقوف النول وإذا كان ضيقًا أكثر من اللازم سبب ذلك قطع اللحمة Weft breakage.

ب -يلزم ضبط حاجز الدرج الأمامي وذلك بعد دخول المكوك الدرج فإذا كان الدرج واسعًا أحدث ذلك ذبذبة بالمكوك أثناء مشواره.

ج - ضعف ضغط ظهر الدرج النابضي Weak Swells pressure يترتب عليه صدم النول بسبب ارتداد المكوك عن اللطاشة Shuttle Stick فيلزم زيادة قوة ضغط النابض Springs على الدرج

7. عدم ضبط إصبع حساس الماسورة بالنسبة لنهاية الخيط الاحتياطي :

يترتب على عدم ضبط هذا الجهاز وقوف النول عند تغيير الماسورة وهناك أنوال تعمل بحساس كهربائي وأخرى تعمل بحساس ميكانيكي وكلاهما يلمس ماسورة اللحمة كل حدفتين Every two picks ولتجنب تعطيل إنتاج النول يلزم مراعاة الآتي:

1. **في الأنوال الأوتوماتيكية ذات الحساس الماسورة الكهربائي – Electric weft feeler**
   - **يراعى سهولة حركة أصابع الحساس واستقامتها وتكون متساوية في الطول.**
   - **أن تقابل أصابع الحساس الجزء المعدني للماسورة في منتصفه بعد ضبط المكوك.**
   - **التأكد من ملامسة أصابع الحساس للبوبينة قبل بدء حركة مطرقة الشوكة.**
2. **في الأنوال الأوتوماتيكية ذات حساس اللحمة الميكانيكي.Mechanical weft feeler**

- **يجب أن يتحرك إصبع الحساس بسهولة حتى نهاية مشواره بدون حدوث أي مقاومة Resistance النابض التي بداخل علبة حساس الماسورة.**
- **وجود إصبع الحساس قبل انزلاقه في منتصف ماسورة اللحمة ويتأتى ذلك برفع أو خفض كرسي علبة الحساس إلى أن يتم الضبط.**
- **عندما تكون الدفة في النقطة الأمامية يكون موضع الحساس في وسط حاجز الدرج الأمامي و إصبع الحساس عند آخر نقطة الانزلاق ،فلابد من وجود خلوص بين سطح الماسورة ونهاية إصبع الحساس Feeler ويحدث ذلك بتحريك علبة الحساس إلى الأمام أو الخلف.**
- **يجب التأكد من استقامة سيخ ألتوصيله وسهولة حركته بعلبة الحساس كما يجب ألا تقل الزاوية بين إصبع الحساس والعلبة عن 90 درجة ولا تزيد عن 91 درجة.**

3. وجود شد أكثر من اللازم Excessive tension على خيوط السدى :

يترتب على وجود هذا الشد اصطدام النول وبالتالي تعطيله فيلزم مراعاة ما يأتي:

- أن لا يكون اهتزاز في مطواة السداء Vibration أثناء حركة النول وأن يكون ترس مطواة السدى معشق جيدًا.
- سهولة حركة حساس مطواة السدى وأن يكون ضغطه على خيوط السدى ملائم حتى لا يتسبب في قطع الخيوط.
- ضبط فرملة جهاز الرخو على أساس أن يكون الانسياب منتظمًا حيث أن كثرة الشد تؤدي إلى ارتخاء السدى وبالتالي إلى عيوب تشطيب بالقماش.
- يلزم مراعاة ارتفاع الرعاش بالنسبة لعارضة الصدر Breast beam فإنها تؤثر تأثيرًا كبيرًا على تحسين ملمس ورونق القماش من حيث تعشيق واندماج خيوط السدى واللحمة.

يراعى في النسيج السادة ارتفاع الرعاش Whip Roll عن عارضة الصدر بحوالي نصف بوصة أما نسيج المبرد فيراعى انخفاض الرعاش عن عارضة الصدر بمقدار بربع بوصة وفي نسيج الأطلس ينخفض حوالي نصف بوصة. فكلما انتقل الرعاش إلى الأمام أو زاد الضغط على النابض لجهاز الرخو كلما زاد شد السدى.

8. عدم ضبط مطرقة تغيير ألباتري:

يؤدي ذلك إلى الهبوط الغير صحيح للبوبينة Bobbin فيلزم مراعاة الآتي بجهاز ألباتري:

أ - ضبط مطرقة التغيير Transfer Hammer بحيث يوجد خلوص 2 ملليمتر بين سطح البوبينة Bobbin العلوي وأسفل نهاية ا لمطرقة Hammer بعد التغيير حيث أن انخفاض المطرقة أكثر من اللازم يترتب عليه دفع المطرقة للماسورة الجديدة أيضًا خارج المكوك.

ب - يلزم أن يكون المطرقة في وسط البوبينة بحيث تنطبق تمامًا على البوبينة عند التغيير ويمكن التأكد من ذلك بتحريك المطرقة باليد إلى أسفل والتحقق من وضع الدليل بالنسبة للبوبينة مع مراعاة عدم اعوجاج بنز دليل المطرقة.

ج - ساقطة التغيير Battery latch تتجه مع لسان التغيير Bunter المثبت على الدف في اتجاه واحد.

د - يلزم مراعاة وجود خلوص Clearance كاف حوالي ربع بوصة بين طاره ألباتري وطرف ذراع اللطاشة عندما تكون الكرنك في النقطة العليا وإلا ترتب على ذلك صدم الذراع وانكساره وقد يؤدي إلى كسر طارة ألباتري.

ر - يراعى أن يكون وضع بوبينة اللحمة أفقيًا تمامًا مع ضبطها وذلك بتحريك الطارة إلى الأمام أو الخلف. ولتجنب إنتاج أقمشة بها عيوب لحام متداخل بالإنتاج يلزم ضبط جهاز مقص ألباتري Battery Scissors كما أن عدم ضبطه يحدث تآكل في المكوك أو الدرج
فيجب مراعاة الآتي

- توسط فتحة المقص بفتحة المكوك حتى لا تحتك أسلحة المقص بجسم المكوك من أعلى أو أسفل وتضبطه هذه المسافة بتحريك مجرى المقص إلى أعلى أو أسفل.
- سهولة قطع أسلحة المقص Cutter blades الداخلية لخيط البوبينة المنتهية وأن أسلحة المقص الخارجية تمسك طرف خيط لحمة البوبينة المنتهية من جهة القماش لكي لا يدخل في النفس ثانيًا محدثًا خطأ باللحمة
- ترك خلوص أفقي بين جانب المقص ونهاية هيكل وجه الدرج حوالي ربع بوصة وكذلك خلوص رأسي بسيط بين الحافة السفلي للمقص وهو مفتوح وقاعدة هيكل الدرج.

د - أما بشأن حساس المكوك فيراعى الآتي لضبطه.
- يجب التأكد من سهولة حركة الحساس وأن يكون مستقيمًا وليس به أي ميل جانبي.
- عندما تكون الدفة في السنتر الأمامي وذراع الحساس في آخر مشواره إلى الأمام يجب ترك خلوص بسيط بين حافة ذراع الحساس من الأسفل وأرضية الدف Slay board.
- يراعى وجود خلوص بسيط جدًا بين رأس المطرقة بالنسبة لساقطة تحريك ألباتري وذلك عندما تكون الدفة في الوضع الأمامي له والمكوك داخل الدرج جهة حساس الماسورة.

- يجب التأكد من وجود خلوص حوالي 2 بوصة بين رأس الحساس وظهر الدرج.
- عند وجود المكوك بالدرج من جهة ألباتري يكون رأس المكوك Shuttle Tip محاذيا لنهاية الدرج حيث لا يمكن خروج رأس المكوك عن نهاية الدرج .

9. استعمال مكوك غير أملس Rough Shuttle :

يسبب قطع الخيوط أثناء سيره وبالتالي تعطيل عمل النول فيلزم مراعاة الآتي:

أ - يجب أن يكون مشبك المكوك ثابتًا ولا توجد به أي خلخلة ويمسك الماسورة جيدًا – فإذا كانت ماسورة اللحمة مرتفعة أو منخفضة عن سطح المكوك سبب ذلك قطع خيط اللحمة وكذلك إذا كانت ماسورة اللحمة مرتكزة على أحد جانبي المكوك فيقطع الطاق ويقف النول.

ب - إذا كان المكوك فاقدا توازنه سبب ذلك نط المكوك من النفس وقد يحث عدم توازن المكوك عند وجود حركة كبيرة بأذرع الكرنك ولاسيما إذا كانت الحركة من جهة واحدة.

ويلزم اختبار أتزان المكوك Shuttle balance بمسكه من طرفيه بإصبعين فيجب أن يلف نصف لفة ناحية الجهة التي تحتك بالمشط حيث يلزم أن تكون أثقل من الجهة المقابلة لها.

10 - عدم ضبط حجم النفس أو ارتفاع الفخذ السفلى أكثر من اللازم عن فرشة الدف:

يؤدي ذلك إلى تعطيل عمل النول حيث أن ضيق النفس أكثر من اللازم يسبب احتكاك خيوط السدى بأعلى المشط وبالتالي قطعها – وكذلك عدم ضبط توقيت النفس حيث أن توقيته متأخرًا جدًا أو متقدمًا جدًا يترتب عليه تقطيع خيوط السدى.

فيلزم أن يكون حجم النفس Shed Size ملائمًا للمكوك المستعمل – ولا تزيد فتحة النفس عن اللازم فيجب أن تكون أصغر ما يمكن بحيث تسمح بمرور المكوك ولا تلمسه من أعلى . كما تعتبر البراسل جزءًا من النفس فيراعى عدم وجود تراخي في البراسل Selvedge.

ويضبط النفس على أن يكون مرتفعًا قليلا جدًا عن فرشة الدف لأن ارتفاعه أكثر من اللازم يسبب قطع خيط السدى Warp breakages أثناء مرور المكوك داخل النفس وبالتالي تعطيل الإنتاج – وعمومًا تتقابل الدرقات Heralds عندما يكون الكرنك العلوي في النقطة العليا Top center في الأصناف العادية والمتوسطة الوزن – كما يراعى استعمال النفس المقفول Closed Shed عندما تكون خيوط السدى مزدحمة العدد أو في حالة تشغيل الأقمشة المتوسطة والثقيلة.

أما النفس المفتوح Open Shed فيستعمل في تشغيل المنسوجات الرفيعة والمتوسطة بالأنوال ذات السرعات العالية أو في حالة استعمال سداوات غير مزدحمة.

11. شد الحزام أكثر من اللازم يترتب عليه عدم وصول المكوك لآخر مشواره

وبالتالي وقوف النول فيلزم مراعاة الشروط الآتية لضبطه:

عدم ضبط اللطاشة - Picker :

يسبب ذلك ارتفاع طرف المكوك عند دخول الدرج خصوصًا من جهة الحساس Feeler

ويترتب على ذلك عدم انزلاق الحساس أثناء التشغيل وبالتالي وقوف النول.

- فيلزم مراعاة الشروط الآتية لضبطها:

أ - أن يكون هناك خلوص بسيط بين أسفل اللطاشة وسطح أرضية الدرج منعًا من احتكاكهما مما يسبب تآكل باللطاشة وضربات المكوك وبالتالي تعطيل النول.

ب - أن يكون وجه المكوك Shuttle tip في أول ويكون المكوك مرتكزًا على أرضية الدرج.

ج - إذا كانت اللطاشة منخفضة ترتب عليه شرخ المكوك من أعلى من جهة وجه المكوك وإذا كانت اللطاشة مرتفعة تسبب عنه شرخ المكوك من أسفل.

د - فيلزم الاعتناء باللطاشة وتغييرها كلما زاد حجم الثقب الذي يدخل فيه المكوك.

ر - يجب أن يكون جسم اللطاشة موازيًا للمشط تمامًا لكي تكون حدفه اللطاشة للمكوك مضبوطة وأيضًا لعدم سرعة استهلاك اللطاشة.

و - عدم تحرك المكوك Picking Stick بسهولة في الدرج ويسبب سرعة استهلاك المكوك واللطاشة.

ز - يجب أن تكون قوة النابض متوسطة بحيث يرجع الذراع إلى الخلف بعد دفعه بدون إحداث رجه فإذا كانت الحدفة قوية Strong picking فقد تؤدي بعد مدة بسيطة إلى كسر السيف فيجب التأكد من أن مسامير ربط السيف مربوطة جيدًا.

ط - عدم وجود شدد كافي بالذراع يؤدي إلى اصطدامه بدليل البوبين الفارغ داخل المشقبية فيكسر الذراع.

12. اصطدام المتيت بالمشط:

عند دق اللحمة من جهة ألباتري يسبب قطعها وبالتالي تعطيل النول لذلك يلزم مراعاة الآتي لضبطه:

- وجود خلوص بين المتيت Temple والمشط وكذلك خلوص بسيط جدًا عن ارتفاعه عن فرشة الدرج.

- حلقات المتيت لابد أن تكون نظيفة مع مراعاة أن تكون الحلقات ذات الإبر السميكة من جهة نهاية القماش – والاهتمام بضبط المتيت يؤدي إلى عدم قطع البراسل وعدم إتلاف المشط مع حفظ عرض القماش عند نسجه . كما يراعى أيضًا سهولة حركة مقص المتيت مع عدم وجود أي خلخلة وكذلك سهولة قطع اللحمة عند تغيير الماسورة.

13. أذا كان خيط اللحمة ضعيفًا أو به عقد Knots :

يؤدي ذلك إلى عدم سهولة خروج الخيط من الماسورة فيتسبب عنه قطعه ووقوف النول أو إذا كانت ماسورة اللحمة غير ملساء أو بها كسر وكذلك إذا كان تدوير الماسورة ضعيف نتيجة عدم ضبط جهاز الشد بماكينات التدوير أدى ذلك إلى انفتاح خيط ماسورة اللحمة وبالتالي تعطيل النول.

14. عدم تساوي ارتفاع الدرقات من الجهتين:

يترتب على ذلك عدم ارتفاع النفس وبالتالي تقطيع الخيوط أي تعطيل النول فيلزم

مراعاة الشروط الآتية لضبطه:

- توسط الدرقات على النول وعدم ازدحام النير بالدرقة الواحدة.
- ترك خلوص بسيط بين الدرقات وبعضه بحيث لا تحتك الدرقات مع بعضها أثناء العمل.
- النير خال من الصدأ ويتحرك بسهولة والأسياخ مستقيمة وخالية من الاعوجاج.
- توزع المشابك على عرض الدرقات مع ملاحظة أن عدد المشابك ا لعلوية يقابلها في المثل من أسفل.
- وجود ارتخاء بإحدى الدرقات يترتب عليه تواجد بعض خيوط السدى في خيط سير المكوك قد تؤدي على قذفه خارج النفس.

إذا كسرت إحدى نيرات Heddles الدر قات Head shaft أثناء النسيج أدى ذلك إلى ظهور عيوب بالمنتج نتيجة التفاف النيرة حول بعض خيوط السدى فيحدث من ذلك عدم تعشيق نسجي في ذلك المكان وتظهر على شكل ثقب بالقماش أي تشكيلة.

15. عدم وجود خيط احتياطي على ماسورة اللحمة:

يترتب على ذلك عدم تغيير جهاز ألباتري للماسورة الفارغة وبالتالي تعطيل الإنتاج.

فيلزم مراعاة ضبط جهاز الضغط Punch على ماكينات تدوير مواسير اللحمة.

16. استعمال عقد كبيرة Big Knots :

يترتب على استعمال عقد كبيرة في وصل الخيوط نسب قطع كثيرة حيث أنها تعوق مرورالخيط بجهاز حساس خيوط السدى الأوتوماتيكي Automatic Warp Stopأو الدرقات أو المشط فيلزم استخدام عقد صغيرة تعمل إما باليد وإما بآلة صغيرة لهذا الغرض ويتوقف نجاح النسيج وعدم تعطيل النول على مقدار العناية في تعقيد الخيوط فعندما تكون العقد مناسبة يسهل نسج الخيوط – فلا تقطع خيوط السدى أثناء العمل – وأما إذا كانت العقد غير مناسبة فيكثر تقطيع الخيوط وتزيد فترات وقوف النول.

ويراعى عدم تضخم العقد أو زيادة طول طرفي العقد لان العقد الضخمة يصعب مرورها من بين عيون الدرقات والمشط فتقطع خيوط السدى – أما العقد الطويلة الأطراف فتشتبك مع خيوط السدى المجاورة لها في أثناء النسيج وتقطيع الخيوط يعوق سير المكوك فيندفع من النول محدثًا تقطيع بخيوط السدى أثناء خروج المكوك.

جدول بأنواع الصيانة

م.	المصطلح	التعريف
1	الصيانة Maintenance	مجموعة من الفعاليات الفنية والإدارية لحفظ الجزء أو إعادته إلى حالته الطبيعية لأداء الغرض المطلوب.
2	الصيانة المبرمجة Planned Maintenance	تنفيذ أعمال الصيانة من خلال التخطيط والرقابة والتنظيم لمعلومات أنشطة الصيانة وطرقها والمواد والمعدات والعمالة والأزمنة المطلوبة.
3	الصيانة غير المبرمجة Unplanned Maintenance	تنفيذ أعمال الصيانة بدون تحديد أية معلومات عن نشاطات الصيانة.
4	الصيانة الاضطرارية Emergency Maintenance	تنفيذ أعمال الصيانة الضرورية والجسيمة لأعطال غير متوقعة (صيانة غير مخططة)
5	الصيانة العلاجية Corrective Maintenance	أعمال الصيانة لإعادة الجزء العاطل للعمل.
6	الصيانة الفجائية Breakdown Maintenance	أعمال الصيانة التي تتم بعد توقف فجائي
7	الصيانة التنبئية Predictive Maintenance	هي أعمال الصيانة التي تتم نتيجة المراقبة الدورية لبعض العناصر التشغيلية الأساسية وملاحظة أي تغيير قد يسبب الإخفاق أو الإقلال في الكفاءة وذلك قبل وصولها إلى حالة الإخفاق.
8	الصيانة الوقائية Preventive Maintenance	وهي الصيانة التي تتم وفقاً لخطة زمنية محدودة بهدف تغيير الأجزاء المتآكلة قبل وصولها إلى حالة الإخفاق مع مراجعة حالة الماكينة والكشف عليها بما يسمح باستمرارها في العمل دون تعرضها لأي توقف مفاجئ قدر الإمكان.

م.	المصطلح	التعريف
9	الصيانة الدورية Routine Maintenance	وهي صيانة بسيطة متكررة لضمان استمرار العمل
10	الصيانة المستمرة Running Maintenance	أعمال الصيانة التي تنفذ خلال سير العمليات الإنتاجية
11	الصيانة التوقيفية Shut down Maintenance	أعمال الصيانة التي تنفذ فقط عندما تكون المعدات متوقفة.
12	الصيانة المجدولة Scheduled Maintenance	هذا المصطلح يستخدم في بعض الأحيان ليغطي الصيانة المخططة.
13	الخدمة Servicing	مصطلح يستخدم لتنفيذ أعمال الصيانة البسيطة وهو مرادف للصيانة الدورية.
14	الإصلاح Repair	هو تنفيذ بعض العمليات التي تهدف إلى إصلاح أجزاء من المعدة لإعادتها لحالتها التشغيلية
15	العمرة Overhaul Recondition Rebuild	أعمال الصيانة الكاملة للاختبار والترميم للمعدة أو جزء كبير منها واسترجاعها لحالتها التشغيلية بالمواصفات – المطلوبة.
16	إدارة الصيانة Maintenance Management	تخطيط وتنظيم ورقابة وتقييم أعمال الصيانة.
17	تخطيط الصيانة Maintenance Planning	وضع خطط للنشاطات والأعمال والأساليب والمواد والمعدات والآلات والعمالة والزمن المطلوب للصيانة.

م.	المصطلح	التعريف
18	برنامج الصيانة Maintenance Program	لائحة تحدد صيانة معينة لفترة معينة.
19	جدول الصيانة Maintenance Schedule	اللائحة الكلية لخطة الصيانة ونشاطها.
20	الجدولة الزمنية للصيانة	إعداد الخطة الزمنية التنفيذية لأعمال الصيانة خلال فترة زمنية محددة.

ملحوظة : نظم إدارة الصيانة (Maintenance Management System) هو التعبير العلمي الحديث لنظم الصيانة الوقائية.

الفهرس

ت	الموضوع	الصفحة
1	الفصل الأول : السلامة المهنية في الورشة	3
2	النظافة والترتيب أثناء العمل	4
3	مستلزمات الوقاية الشخصية	5
4	أخطار المعدات والآلات الميكانيكية	11
5	الوقاية من الحوادث أثناء العمل	15
6	الإسعافات الأولية	20
7	أسئلة الفصل الأول	26
8	الفصل الثاني : الصيانة	28
9	الصيانة	29
10	واجبات أقسام الصيانة	30
11	أنواع الصيانة	32
12	الصيانة الوقائية	34
13	الصيانة العلاجية	45
14	الصيانة الشاملة	48
15	أسئلة الفصل الثاني	49
16	الفصل الثالث : الضبط والمعايرة لأجزاء ماكينات النسيج الأساسية	50

17	التمرين الأول : أجهزة ضبط النفس بواسطة الكامات	51
18	التمرين الثاني : أجهزة ضبط النفس بواسطة جهاز الدوبي	56
19	التمرين الثالث :صيانة وضبط النفس بواسطة الروافع	61
20	التمرين الرابع :مراجعة وضبط الدرقات على ماكينة النسيج	65
21	التمرين الخامس : مراجعة وضبط حركة الدفة وملحقاتها	68
22	التمرين السادس :طريقة ضبط درج المكوك وأجزاءه	72
23	التمرين السابع : طريقة ضبط المكوك وأجزاءه	75
24	التمرين الثامن :ضبط زاوية مشط النسيج	80
25	التمرين التاسع :ضبط الضاربات وملحقاتها	85
26	التمرين العاشر : ضبط عمل المصدات الهيدروليكية للضاربات	88
27	التمرين الحادي عشر : ضبط عمل المصدات الآلية للضاربات	90
28	الفصل الرابع : ضبط وصيانة لأجزاء ماكينات النسيج المساعدة	93
29	التمرين الثاني عشر: صيانة وضبط جهاز الانسياب (الرخو)	94
30	التمرين الثالث عشر: صيانة وضبط جهاز الطي (السحب)	98
31	التمرين الرابع عشر:صيانة وضبط المثبتات بأنواعها	103
32	الفصل الخامس : ضبط وصيانة لأجزاء ماكينات النسيج الإضافية	106
33	التمرين الخامس عشر:ضبط ومراجعة وتثبيت حساس المكوك	106
34	التمرين السادس عشر: ضبط ومراجعة وتثبيت حساس السداء الميكانيكي	108

35	التمرين السابع عشر: ضبط ومراجعة وتثبيت حساس السداء الكهربائي	112
36	التمرين الثامن عشر: : ضبط ومراجعة صيانة الشوكة الجانبية	115
37	التمرين التاسع عشر: : ضبط ومراجعة صيانة الشوكة الوسطية	118
38	التمرين العشرون : صيانة وضبط جهاز تغير المواسير	124
39	ضبط ماكنات النسيج الاوتوماتيكية وطرق معالجتها	130
40	جداول الصيانة	139
41	الفهرس	141