وزارة التجارة والصناعة
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات

مهنة تشغيل وصيانة ماكينات الغزل

الصف الأول

الوحدة الخامسة

مرحلة السحب

إعداد

مهندس / محمد احمد محمد عبد المقصود

مراجعة

مهندس / محمد محمد على حسن

وزارة التجارة والصناعة

مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني

الإدارة العامة للبرامج والمواصفات

الهدف من الوحدة:

ان يكون المتدرب قادر على:

- التعرف على عملية السحب
- التعرف على نظرية السحب وكيفية تطبيقها على ماكينة السحب
- يذكر أنواع أجهزة السحب
- ذكر نظم السحب المختلفة ، وعلاقتها بماكينات السحب والبرم والغزل
- تحديد كيفية ضبط مسافات السحب
- معرفة موجات السحب وتأثيراتها على المنتج
- ذكر أهم أجزاء ماكينة السحب ، والغرض منها وصيانتها
- ذكر مرور القطن بماكينة السحب
- فك وصيانة وتركيب أدلة الشريط الثابتة
- فك وصيانة وتركيب أدلة الشريط الخلفية
- فك وصيانة وتركيب درفيل الرفع
- فك وصيانة وتركيب الأثقال
- فك وصيانة وتركيب أدلة الشريط الخلفية
- فك وصيانة وتركيب طاولة الأشرطة
- فك وصيانة وتركيب كالندر تجميع الأشرطة
- فك وصيانة وتركيب عامود الضغط الثابت
- فك وصيانة وتركيب مسدس الضغط على السلندرات العلوية

- فك وصيانة وتركيب سلندرات السحب
- فك وصيانة وتركيب الشفاط العلوي والسفلى
- فك وصيانة وتركيب فك الممر المائل وقمع التكثيف
- فك وصيانة وتركيب كالندرات الصقل الأمامية
- فك وصيانة وتركيب ترس الرصاص (ترس الأنبوبة المائلة)
- فك وصيانة وتركيب قاعدة الاسطوانة
- تحديد تطورات مرحلة السحب
- ذكر عيوب التشغيل وأسبابها
- تنفيذ حسابات السحب والإنتاج بماكينة السحب
- تمييز تروس التغيير بماكينة السحب
- تحديد أماكن أجهزة الإيقاف بماكينة السحب
- فك وصيانة وتركيب أجزاء أجهزة الإيقاف

الزمن التدريبي لتنفيذ الوحدة: أسبوع (ساعة)

محتويات الوحدة

المعارف النظرية:

- تعريف عملية السحب
- نظرية السحب وكيفية تطبيقها على ماكينة السحب
- أنواع أجهزة السحب
- نظم السحب المختلفة، وعلاقتها بماكينات السحب والبرم والغزل
- كيفية ضبط مسافات السحب
- موجات السحب وتأثيراتها على المنتج
- أهم أجزاء ماكينة السحب ، والغرض منها وصيانتها
- مرور القطن بماكينة السحب
- تطورات مرحلة السحب
- عيوب التشغيل وأسبابها
- حسابات السحب والإنتاج بماكينة السحب
- تروس التغيير بماكينة السحب
- أماكن أجهزة الإيقاف بماكينة السحب

المهارات الأدائية:

- التمرين الأول: فك وصيانة وتركيب أدلة الشريط الثابتة
- التمرين الثاني: فك وصيانة وتركيب أدلة الشريط الخلفية
- التمرين الثالث: فك وصيانة وتركيب درفيل الرفع
- التمرين الرابع: فك وصيانة وتركيب الأثقال
- التمرين الخامس: فك وصيانة وتركيب أدلة الشريط الخلفية
- التمرين السادس: فك وصيانة وتركيب طاولة الأشرطة
- التمرين السابع: فك وصيانة وتركيب كالندر تجميع الأشرطة
- التمرين الثامن: فك وصيانة وتركيب عامود الضغط الثابت

- التمرين التاسع: فك وصيانة وتركيب مسدس الضغط على السلندرات العلوية

- التمرين العاشر: فك وصيانة وتركيب سلندرات السحب

- التمرين الحادي عشر: فك وصيانة وتركيب الشفاط العلوي والسفلى

- التمرين الثاني عشر: فك وصيانة وتركيب فك الممر المائل وقمع التكثيف

- التمرين الثالث عشر: فك وصيانة وتركيب كالندرات الصقل الأمامية

- التمرين الرابع عشر: فك وصيانة وتركيب ترس الرصاص (ترس الأنبوبة المائلة)

- التمرين الخامس عشر: فك وصيانة وتركيب قاعدة الاسطوانة

- التمرين السادس عشر: فك وصيانة وتركيب أجزاء أجهزة الإيقاف

الخامات والمعدات والتجهيزات المطلوبة لتنفيذ الوحدة

أولا الخامات:

- شريط سحب داخل الاسطوانات من ألياف القطن أو الألياف المخلوطة ومن نمر مختلفة
- شريط كرد داخل الاسطوانات من ألياف القطن أو الألياف المخلوطة ومن نمر مختلفة
- أنواع من الزيوت والشحوم اللازمة لتزييت وتشحيم الماكينة

ثانيا الأدوات والتجهيزات:

- ماكينة السحب
- مجموعة من تروس التغيير بماكينة السحب
- أدوات ومعدات الفك والتركيب لأجزاء بماكينة السحب

ثالثا الوسائل التعليمية:

- لوحات توضيحية لأهم أجزاء ماكينة السحب
- أفلام مصورة على اسطوانات مدمجة (c.d) تبين كيفية التشغيل الآمن وخطوات إجراء الصيانة لأهم أجزاء الماكينة
- نماذج لأهم مكونات ماكينة السحب
- لوحات إرشادية لتعليمات الأمن والسلامة المهنية والبيئية

السحب

مقدمة:

تعتبر مرحلة السحب هي المرحلة الرابعة من مراحل التحضيرات ، وهي مراحل التشغيل التي تهدف إلي تحسين خواص لوط الشعيرات من نواحي محددة تشمل إزالة أعلي نسبة ممكنة من الأتربة والقشور والنبس والشوائب المعدنية وغير المعدنية ، والتخلص من نسبة محددة من الشعيرات القصيرة في كلا من صالتي الكرد والتمشيط وتقليل عدد الشعيرات في المقطع العرض من حزمة الشعيرات ، وهي ملف أو الشريط مع جعل عدد الشعيرات في المقاطع المتتالية من حزمة الشعيرات متقاربا إلي أعلي درجة أو متساويا إذا أمكن ذلك .

- الغرض من مرحلة السحب:

يتم إجراء عملية السحب في جهاز السحب أو ماكينة السحب التي تحتوي علي جهاز سحب ، وذلك للأغراض الآتية:

أولا : إعادة ترتيب الأوضاع العشوائية للشعيرات في الشريط أو المبروم بإعطائها حركة نسبية فيما بينها حتي تصبح مفرودة ما أمكن في اتجاه محور مجموعة الشعيرات و يتم ذلك بزيادة سرعة المجموعات الأمامية من الشعيرات عن سرعة المجموعات الخلفية .

ثانيا : تقليل الاختلافات في وزن الشريط لكل وحدة طولية منه أي تنظيم سمك المقطع العرضي له و يتم ذلك بازدواج مجموعة أشرطة عددها ٦ أو ٨ أشرطة بين سلندرات سحب لينتج شريط واحد أكثر انتظاما و انسجاما ٠٠٠ أو عادة يكون الغرض من ماكينة السحب هو:

١ - فرد الشعيرات الغير مستقيمة وتوازيها فى الاتجاه الطولي للشريط

٢ - زيادة الازدواجيات بين الشرائط لتحسين انتظامية الشريط

٣ - تقليل الاختلافات فى وزن الوحدة الطولية للشرط

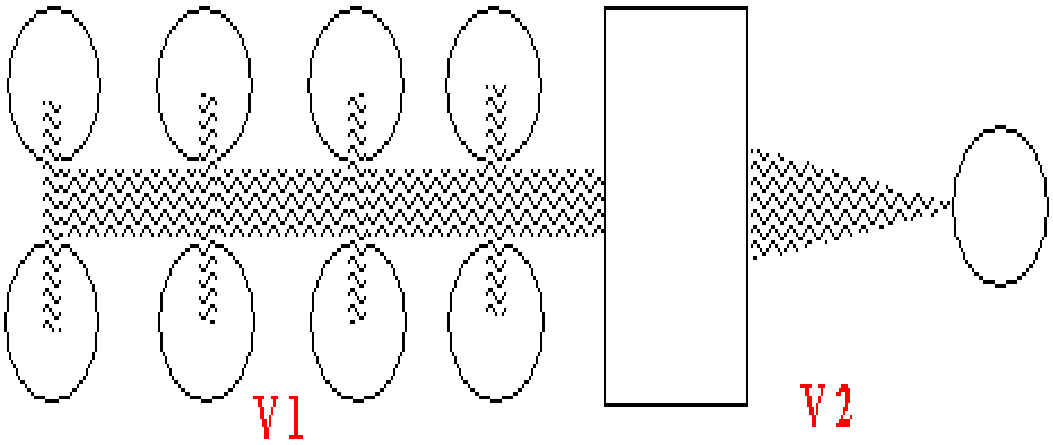
٤ - زيادة الخلط بين شعيرات القطن لتقليل الاختلافات بينها

٥ - خفض وزن الوحدة الطولية من الشريط

نظرية السحب:

تقوم نظرية السحب علي أساس إمرار مجموعة الشعيرات بين زوجين من السلندرات بحيث تكون السرعة السطحية لزوج السلندرات الأمامي أعلي من السرعة السطحية لزوج السلندرات الخلفي الشكل رقم (١) ، والمسافة بين الزوجين يزيد قليلا عن الطول الفعال للشعيرات فيتسبب

الفرق في السرعة السطحية في إحداث حركة نسبية بين الشعيرات وبعضها بأن تتحرك الشعيرات الممسوكة في السلندرات الأمامية أسرع من الشعيرات الممسوكة في السلندرات الخلفية أو الغير ممسوكة علي الإطلاق ، وفي أثناء انزلاق الشعيرات فوق بعضها البعض يعمل الاحتكاك فيما بينها علي استقامتها و فردها معا ، ومع محور الشريط الذى تكون موجودة فيه كما انه نتيجة للسرعة النسبية بين الشعيرات يحدث خفض لعدد الشعيرات فى المقطع العرضي لحزمة الشعيرات ، ويعتمد مقدار هذا الخفض على النسبة بين السرعة السطحية للسلندرات الأمامية والسرعة السطحية للسلندرات الخلفيه.



الشكل رقم (١) يوضح طريقة إجراء السحب للشعيرات

رؤية أخرى:

تعتمد نظرية السحب علي استطالة خصلة من الشعيرات علي شكل شريط أو مجموعة شرائط بين زوجين من السلندرات حيث سرعة أحداهما اكبر من الأخرى مع إمكانية التحكم في القبض علي خصلة الشعيرات بين السلندرات بأحدي وسائل الضغط (أحمال ثابتة أو يايات أو هواء) ونتيجة لاختلاف السرعات يحدث فرد الشعيرات و توازيها في اتجاه طول الشريط مع خفض حجم الشريط الناتج اى تقليل وزن الوحدة الطولية

سلندرات السحب:

سلندرات السحب السفلية والعلوية عبارة عن أزواج من السلندرات مرتبة بطريقه معينه حسب تصميم الماكينة بحيث تحدث السحب بالكيفية المطلوبة ، والسلندرات العلوية مغطاة بطبقة من الكاوتشوك الصناعي المعالج كيميائيا ضد الكهرباء الاستاتيكية ، وضد الاحتكاك حتي لا يحدث تنافر مع الشعيرات ، وهو ما يسمي بالتشعير ، وقطر هذه السلندرات أكبر قيلا من قطر السلندرات السفلية ، وهي سلندرات معدني صلب ذات مجاري طولية لزيادة التحكم في الشعيرات و نتيجة عدم تساوي القطرين فإن التلامس بين السلندرات العلوية و السفلية لا يكون عند نفس النقاط فلا تتأثر الكسوة الكاوتشوك الموجود علي السلندرات العلوية ، ويوجد قوة ضغط محملة علي نهايتي السلندرات العلوية عن طريق أثقال ثابتة بشناكل أو يايات عن طريق مسدسات الضغط أو مزيج منها أو بالقوي المغناطيسية أو ضغط الهواء أو خلافه و يلاحظ أن حركة سلندرات السحب الخلفية موجبه أي من دولاب الماكينة و تدور السلندرات العلوية بالاحتكاك معها.

تختلف أطوال بنوز السحب العلوية حسب نوع الماكينة فبعضها قصير مثل بنوز جهاز السحب في ماكينات الغزل و البرم و بعضا طويل مثل سلندرات السحب العلوية في ماكينات السحب التي تصل إلي ٢٥ سنتيمترا و لكن سلندرات السحب السفلية فغنها تتكون عادة من عدة وصلات متصلة ببعضها البعض بحيث يمكن أداتها من دولاب الإدارة كقطعة واحدة .

مناطق السحب:

يتكون أي من عدة أزواج متتالية من سلندرات السحب العلوية والسفلية والمنطقة المحصورة بين كل زوجين متتاليين منها تسمي منطقة سحب ، وفيها يحدث جزء من عملية السحب و تسمي منطقة السحب حسب ترتيب السلندرات من الخلف إلي الأمام ، وإذن فالمسافة المحصورة بين زوجي السلندرات الأوسط ، والأمامي تسمي منطقة السحب الأمامي ، وبديهي انه في حالة جهاز السحب نظام ٢/٢ توجد منطقة سحب واحدة .

أوضاع الشعيرات داخل مناطق السحب:

قبل تنفيذ عمليات السحب علي الشعيرات ، يلزم أولا إجراء تحاليل معملية لاختبار خواص الشعيرات بحيث يتم التعرف علي خواص اللوط ، وبالتالي اختيار ضبطات الماكينة التي تتلاءم وهذا الخواص ، ولا شك أن أهم هذه الخواص هو الطول الفعال للشعيرات الذي يعتبر الأساس الذي يتم بناء عليه ضبط المسافات بين سلندرات السحب حيث يجب أن تزيد هذه المسافة قليلا

عن الطول الفعال للشعيرات و معلوم لنا أن تحديد الطول الفعال للشعيرات يتم يناءا عن منحني توزيع الشعيرات المعروف باسم منحني بيير.
فإن درسنا أوضاع الشعيرات داخل احدي مناطق السحب فإننا سنجد عدة حالات مختلفة تندرج تحتها هذه الشعيرات كالأتي :
الحالة الأولي: شعيرات أطوالها أزيد من مسافة الضبط بين السلندرات ، وهذه الشعيرات ستكون ممسوكة في زوج السلندرات الخلفي ، وسرعته بطيئة و لكنها في الوقت ذاته تبرز من داخل منطقة السحب ، وتدخل إلي زوج السلندرات الأمامي ذو الشرعة العالية ، ومن ثم فإنها تتعرض لقوة شد عالية نتيجة الفرق بين سرعتي زوجي السلندرات ، ويسبب ذلك تقصفها ، وتحولها إلي شعيرات قصيرة ولا يستفاد من طولها الكبير

الحالة الثانية: هي الشعيرات التي تقارب جدا في طولها المسافة بين السلندرات ، وهي تمثل الحالة المثالية للشعيرات بمعني أنها بمجرد أن تغادر السلندرات السحب الخلفية فإنها علي الفور تدخل إلي سلندرات السحب الأمامية أي أن جهاز السحب يسيطر علها سيطرة كاملة و مثل هذه الحالة تؤدي إلي انتظام عملية السحب ، وينعكس ذلك علي حالة المنتج حيث يكون الشريط الناتج منتظما لأعلي درجة ممكنة .

الحالة الثالثة: هذه الشعيرات طولها يقل بدرجات متفاوتة عن مسافة الضبط بين السلندرات فما كان منها طوله قريبا من هذه المسافة انطبقت عليه الحالة السابقة ، وهي إما أن تكون ممسوكة في سلندرات السحب الخلفية أو في سلندرات السحب الأمامية ، وتكون مقيدة بهذه السلندرات ، وتتحرك بحركتها أي أنها تحت السيطرة أما الشعيرات التي تقل كثيرا عن ذلك فإنها لا تكون ممسوكة بأي زوج من السلندرات خلفية كانت أو أمامية ، وتعرف بالشعيرات القصيرة

وهي غالبا تتأثر بحركة الشعيرات المجاورة لها ، وتتحرك تبعا لها ، وعلي ذلك فهي مضطربة الحركة وليس لجهاز السحب قدرة علي التحكم في مسيرها ، ولذا تسمي بالشعيرات العائمة ، وهي السبب الأساسي لعدم انتظام المقطع العرضي للشريط أو المبروم أو الخيط حيث تتراكم في بعض أجزاء منها بينما لا توجد في باقي الأجزاء وتزداد الشعيرات العائمة اضطرابا كلما زادت النسبة بين الضبط بين أزواج سلندرات السحب علي طول الفعال للوط أو زادت النسبة بين السرعة السطحية للسلندارت الأمامية بالنسبة للسلندرات الخلفية ، وينتج ذلك بموجات السحب .

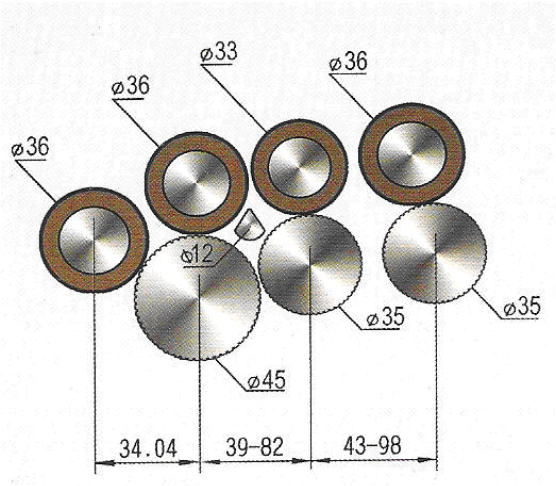
ولهذه الأسباب فإن مسافة بين السلندرات يجب اختيارها بحيث يمكن السيطرة علي الغالبية العظمي من الشعيرات ، ومنع وجود الشعيرات العائمة ، ولكن في الوقت ذاته تفادي حدوث التقصيف للشعيرات الطولية كلما أمكن ذلك .

مسافات السحب:

يقصد بكلمة مسافة السحب أنها المسافة بين خطي تماس زوجين متعاقبين من سلندرات السحب وهذه المسافة تزيد قليلا عن الطول الفعال لشعيرات القطن الموجودة في جهاز السحب ، ويتم تحديد مسافة السحب بين سلندرات السحب في مناطق السحب المختلفة بحيث تفي بالإغراض الآتية :

أ) ألا تكون المسافات ضيقة و في هذه الحالة سوف تتسبب في نسبة تقصيف عالية للشعيرات تكون ممسوكة في أزواج السلندرات الأمامية و الخلفية في نفس الوقت مما يعرضها لاجهادات شد تسبب هذا التقصيف .

ب) أن تكون المسافة مناسبة بحيث يسيطر السحب علي الغالبية العظمي من الشعيرات ولا يسمح بوجود الشعيرات العائمة حتي يكون الشريط الناتج علي اعلي قدر من الانتظامية و لكي يتحقق ذلك فإنه بمجرد مغادرة الشعيرات للسلندرات الخلفية يجب أن تمسك فورا بالسلندرات الأمامية ، ومهما تكن مسافة الضبط تتقرر للوط الشعيرات فإنه علي الرغم من ذلك تحدث نسبة تقصيف لبعض الشعيرات و كذلك تفلت بعض الشعيرات ألأخرى من السيطرة المفروضة عليها وتتحول إلي شعيرات عائمة لا يمكن لجهاز السحب التحكم فيها .



الشكل رقم (٢) يبين احد أنظمة جهاز السحب ٤ / ٣

العوامل التي تؤثر علي مسافات السحب:

يمكن إجمال العوامل التي تؤثر علي طول مسافة السحب بأنها:

أ) الطول الفعال للشعيرات

ب) أرقام صور القطن

جـ) سرعة دوران سلندرات السحب

ولتفسير ذلك فإن مسافات السحب تتأثر بالعوامل السابقة كالآتي:

أولا: يتم ضبط مسافة السحب علي أساس الطول الفعال للشعيرات مضافا إليه قليلة جدا تحدد من الخبرة العملية لكل نوع من أنواع الأقطان بحيث يكون تقصيف الشعيرات الطولية أقل ما يمكن كما ينخفض معدل الشعيرات العائمة إلي أدني درجة ، وقد أشرنا إلي ذلك في البند السابق مباشرة .

ثانيا: في حالة النمر السميكة فإن قطر حزمة الشعيرات يكون كبيرا ، ومن ثم فإن مسافة التلامس بين الشعيرات ، ومحيط السلندرات يكون كبيرا ، ولكي تتم السيطرة العالية علي الشعيرات في هذه الحالة بدون تقصيف يجب زيادة طول مسافة السحب ، أما في الحالة انخفاض سمك حزمة الشعيرات أي أن النمرة أصبحت رفيعة فإن محيط التلامس بين السلندرات ، والشعيرات يكون قليلا ويلزم تقليل مسافة السحب دون خوف من تقصيف الشعيرات ، وبالتالي يجب أن تتدرج مسافة الضبط بحيث تكون مسافة الضبط بين السلندرات الأمامي ، والسلندرات السابقة له مباشرة هي أقل المسافات ، وقد أمكن تجريبيا إيجاد صيغة لتحديد المسافة بين مركزي أزواج السلندرات المتعاقبة كالأتي :

المسافة بين منتصفي السلندرات الأمامي و الثاني =

$$\text{الطول الفعال للشعيرات} + \frac{٦٠}{\text{النمرة الانجليزية للشريط أو المبروم} \times ١٠٠}$$

المسافة بين منتصفي السلندرين الثاني و الثالث =

$$\text{الطول الفعال للشعيرات} + \frac{١٢٠}{\text{النمرة الانجليزية للشريط أو المبروم} \times ١٠٠}$$

المسافة بين منتصفي السلندرين الثالث و الرابع (الخلفي) =

$$\text{الطول الفعال للشعيرات} + \frac{٢٢٥}{\text{النمرة الانجليزية للشريط} \times ١٠٠}$$

ويلاحظ من هذه العلاقة الرياضية أنها تربط بين متغيرات ثلاثة هي مسافة السحب ، والطول الفعال للشعيرات ، ونمر صور القطن ، ولتغيير مسافة السحب فإن السلندر الأمامي السفلي مركب علي كراسي من الزهر أو الحديد يتكون كل منها من ٣ أجزاء أو أكثر حسب السلندرات السفلية المستخدمة بالماكينة ، ويتكون من القاعدة ، وهي مثبتة في كمر الماكينة بمسامير وتحملها السلندر الأمامي أي أنه غير قابل للإزاحة للإمام أو الخلف ، أما السلندر الثاني والثالث فيرتكزان علي كرسيين يتحركان علي القاعدة بواسطة زلاقة حتي يمكن ضبط المسافة بين السلندرات حسب المطلوب

السرعة الدورانية لسلندرات السحب:

لتفادي عدم السيطرة علي الشعيرات عند استخدام السرعات العالية فإننا نقوم بتقليل طول مسافة السحب بمقدار ضئيل في حالة رفع السرعات ، وبالتالي يمكن تفادي ظهور موجات السحب عند رفع سرعة الماكينة ، وعلي ذلك فإننا عادة ما يمكننا أن نوازن بين الانتظامية وإنتاجية الماكينة التي تكون السرعة أول محدداتها .

التدرج في التحميل على سلندرات السحب:

عادة ما يكون سمك طبقة الشعيرات الممسوكة في السلندرات الخلفية أكبر ما يمكن ، ثم يتناقص سمكها من منطقة سحب لآخري نظرا لقوة السحب المبذولة عليها حتي تكون طبقة الشعيرات أقل ما يمكن سمكا بين زوج السلندرات الأمامي ، ولذا يلزم للقبض جيدا علي الشعيرات قوة ضغط ليست عالية في حالة السلندرات الخلفية ، وعندما يتناقص سمك الشريط تلزم علي الفور زيادة قوة الضغط علي الشعيرات من السلندرات الخلفية (حيث تكون أقل ما يمكن) إلي السلندرات الأمامية (حيث تكون قوة الضغط أعلي ما يمكن) ، وبتعبير أكثر وضوحا ، يراعي أن الضغط علي السلندرات الامامى أكبر من الضغط علي السلندر الثاني ، والضغط علي السلندر الثاني أكبر من الضغط علي السلندر الثالث ، بينما الضغط على السلندر الثالث اكبر من

الضغط على السلندر الرابع ٠٠٠ ويوضح الجدول مثال توزيع الضغط بالرطل علي السلندرات السحب

اسم الماكينة	السلندر الأمامي	السلندر الثاني	السلندر الثالث	السلندر الرابع
البرم النهائي	١٤	١٢	١٠	٨

الجدول يبين مثال لتوزيع الضغوط في جهاز السحب

طرق تحميل السلندرات:

إن واقع ما يحدث في جهاز السحب هو مسك طرف الشريط من ناحية ثم شده (سحبه) من الطرف الثاني ، وفي هذه الحالة يلزم القبض علي الشعيرات جيدا عن طريق ضغط سلندر السحب العلوي علي السلندر السفلي الذي تحته ، ولا يتم تحمل الثقل علي محور السلندرات مباشرة بل يتم تحميله علي جلبة مركبة علي محور السلندر ، ولكنها غير مشحوطة فيه وإنما يوجد خلوص أو سماح يسمح بالتحميل علي الجلبة مع دوران السلندر بحرية كاملة كما أن نهاية الجبلة بها شطف حتي يمكن تركيبها في كرسي السلندر ، وتوجد عدة طرق لتحميل قوي الضغط علي السلندرات العلوية بيانها كالآتي :

أ) الأثقال الثابتة:

تتخلص هذه الطريقة في تحميل أثقال ثابتة تتدلي من شناكل معلقة في نهايتي السلندر العلوي في كل زوج من السلندر ، ويمكن زيادة أو إنقاص عدد الأثقال المثبتة في الشنكل ، وبالتالي زيادة أو إنقاص قوة الضغط المحملة علي طرفي السلندر إلا أن هذه الطريقة تعاني من العيوب الآتية:

- نظرا لسرعة سلندرات السحب فإن وجود الأثقال علي جانبي السلندر بينما يرتكز علي الشعيرات عند منتصفه فإنه في حالة مرور جزء سميك من الشريط أو المبروم بين السلندر العلوي والسفلي يرتفع منتصف السلندر العلوي ، وعندما يمر جزء رفيع ينخفض منتصف السلندر العلوي وهو الأمر الذي يؤدي إلي تذبذب الضغط دوريا مما يؤدي إلي عدم انتظامية مقطع الشريط أو المبروم وإحداث ذبذبات ديناميكية في جهاز السحب

- في حالة تحمل ثقل في كل طرف من أطراف السلندرات العلوية فإنه في نظام سحب ٤ /٤ نحتاج إلي ٨ أمثال بواقع زوج الأثقال لكل زوج من السلندرات ، وقد عدلت هذه الطريقة إلي

استخدام ثقل واحد كبير مع نقل تأثيره إلي جميع السلندرات عن طريق مجموعة روافع و يتوزع الضغط علي السلندرات حسب أطوال الروافع و بعدها عن محاور الارتكاز

ب) التحميل باليايات:

هذه الطريقة تعالج أهم عيوب طريقة الثقل الثابت نظرا لأن من الخواص باليايات امتصاص أي ذبذبات متولدة في جهاز السحب ، وتحويلها إلي ذبذبات ضعيفة ، وتقليل تأثيرها ، ولذلك فقد شاع استخدام هذه باليايات عن طريق تركيب السوستة الحلزونية أو الورقية علي المحور السلندر العلوي وقد طورت طرق استخدام باليايات تطورا كبيرا باستعمال مسدسات الضغط ، وهي كثيرة الأنواع و النظريات ، وتختلف أشكالها وأحجامها حسب نوع الماكينة

ج) التحميل باستخدام الهواء المضغوط:

تتكون الطريقة من استخدام مجموعة روافع خفيفة الوزن مركبة علي السلندرات العلوية تشبه إلي حد بعيد طريقة الثقل الواحد ، ولكن بدلا من أن يؤثر الثقل عند نقطة بين الرافعتين فيستبدل عن ذلك بقوة ضغط هواء مضغوط في أنبوبة تؤثر في نفس النقطة بحيث يتغير الحمل بتغير قوة ضغط الهواء .

يعيب هذه الطريقة الصعوبات الميكانيكية المتمثلة في صيانة كباسات الهواء ، والمراجعة المستمرة لتوصيلات الهواء المضغوط للتأكد من إحكامها ، عدم تسرب الهواء المضغوط منها ، وعموما فهي ليست شائعة الاستخدام مثل طريقة مسدس الضغط باليايات.

د) التحميل بالقوي المغناطيسية:

تعتبر من الطرق الحديثة و هي عبارة عن قوة التجاذب المغناطيسي للسلندر العلوي ، وهي غير عملية ، وغير منتشرة لأن قوة الضغط المغناطيسية محدودة ، وغير مناسبة لأغراض كثيرة كما أنه بمرور الوقت فإن المغناطيس يفقد تأثيره تدريجيا .

السحب الكلي والسحوبات الجزئية:

كما سبق أن عرفنا السحب بأنه نسبة النقص في المقطع العرضي لحزمة الشعيرات بمقارنه القيمة الأصلية للمقطع العرض لحزمة الشعيرات مثل دخول جهاز السحب بقيمة هذا المقطع عند خروج الشعيرات من الجهاز و القيمة الناتجة من هذا الحساب تعرف باسم قوة السحب الكلي لجهاز السحب ، ويمكن حسابه بعدة طرق منها النسبة بين السرعة السطحية للسلندر المنتج في جهاز السحب و السرعة السطحية للسلندر الخلفي أي المغذي في هذا الجهاز

ونظرا لما هو معروف عن عملية السحب من أنها تسبب حركة نسبية بين الشعيرات ، وإذن فإننا لو أعطينا قوة السحب دفعة واحدة فإن الاضطراب بين الشعيرات سيبلغ أقصي مداه وهو الأمر الذي سيسبب اختلافات عظيمة في المقطع العرض لحزمة الشعيرات ، وبالتالي انخفاض انتظامية وجودة المنتج النهائي وهو الخيط بشكل خطير يقلل من قيمة المنتج لذا فقد رأي العلماء أن ينفذ السحب علي مراحل داخل جهاز السحب حيث يتكون جهاز السحب من عدة مناطق سحب كل منها يختص بجزء من السحب مع مراعاة التدرج أي أن السحب ثم تزيد قيمة السحب في المنطقة الثانية و تعطي قوة السحب الرئيسية في المنطقة الأمامية وإذن فقد قسمنا قوة السحب الكلية للجهاز إلي سحوبات جزئية ، والعلاقة التي تربط بين قوة السحب الكلية وقوة السحب الجزئية كالتالي :

(قوة السحب الكلية = حاصل ضرب السحوبات الجزئية)

فلو فرضنا وجود جهاز سحب نظام ٤/٤ قوة سحب الكلية ١٦,٨ فيمكن توزيعه علي مجموعة سحوبات جزئية كالتالي :

السحب الخلفي (١,١٢) ، والسحب الوسط (٢,٥) ، والسحب الأمامي (٦) فتكون قوة السحب الكلية هي: **(السحب الكلي = ١,١٢ X ٢,٥ X ٦ = ١٦,٨)**

أي حاصل السحوبات الجزئية ولتغيير قيمة السحوب الجزئية أو السحب الكلي ، فأن ذلك يتم عن طريق تغيير تروس السحب بالماكينة ، إذا كان ترس سحب جزئي أو ترس سحب كلى.

سحب الشد :

عبارة عن سحب بسيط جدا في قيمته يزيد قليلا عن الواحد الصحيح (١,٠٢ – ١,٠٥) ، وهو ليس مقصورا بذاته لعمل سحب في الشريط أو المبروم ، ولكن قصد به عدم تراكم بين جزئيين من أجزاء الآلة الواحدة أثناء انتقاله من احدهما إلي الآخر ، والأمثلة كثيرة لسحب الشد ، ومن ذلك سحب الشد بين درفيل الملف ، ودرفيل في ماكينة الكرد ، وسحب الشد بين كالندر الدوفر ، وكالندر الفانوس في نفس الماكينة

مدي السحب وحدود الأرقام بكل ماكينة:

والجدول يوضح حدود قوة السحب الكلي لماكينات خطوط التشغيل و هي للماكينات التقليدية و سنحاول بقدر الإمكان إعطاء الأرقام الخاصة ببعض أنواع الماكينات الحديثة:

الجدول التالي يوضح متوسط قوة السحب في مراحل التشغيل

الماكينة	قوة السحب		رقم صورة القطن	
	حدود السحب	متوسط السحب	حدود النمر	النمر المعتادة
ماكينة الملفات النهائية	١,٥ – ٢,٠	١,٨	٣٤٠ - ٤٥٠ جرام / المتر	٤٠٠جرام / المتر
ماكينة الكرد	٨٠ – ١٢٠	١٠٠	٣.٥ - ٥.٠	٤.٠ جرام / المتر
ماكينة تجميع الأشرطة	١,٥ - ٢,٥	٢	٥٥ – ٦٠	٥٨ جرام / المتر
ماكينة السحب الملفات	٤ – ٦	٤	٥٥ – ٦٥	٥٨ جرام / المتر
ماكينة التمشيط	٤٠ – ٨٠	٦٠	٤,٣ – ٤,٨	٤ جرام / المتر
السحب ممر أول	٥,٥ – ٨,٤	٧,٥	٣,٥ – ٤,٢	٣,٨ جرام / المتر
السحب ممر ثان	٥,٥ – ٨,٤	٧,٥	٣,٥ – ٤,٢	٣,٨ جرام / المتر
البرم	٥ – ١٣	٨	٠,٧٥ - ٢,٠	١,٤ انجليزي
الغزل الخلفي	٢٠ – ٦٠	٣٠	١٦- ١٤٠	٤٠ انجليزي
غزل الطرف المفتوح	٣٠ - ٣٠٠	١٦٠	٤ - ٤٠	٢٠ انجليزي

معني الازدواج:

تحتوي معظم صور القطن (ملف – شريط – مبروم) علي مناطق سميكة وأخري رفيع ، وهو ما يعرف بعدم انتظامية المقطع العرضي ، وهذا العيب يعتبر بلا منازع أخطر العيوب في مراحل التشغيل خصوصا إذا لم تعالج في أقسام التحضيرات و انتقالها إلي المنتج النهائي ، وهو الخيط إذا أن عيب عدم الانتظامية في المقطع العرضي للخيط يسبب بالتالي عدم انتظام متانته وسوء مظهرية الخيط ، وتدهور كثير من صفاته الغزلية ، ولهذا السبب فإن كثيرا من المراحل التحضيرات تهدف إلي زيادة نسبة انتظامية عدد الشعيرات في المقطع العرضي للمنتج بتطبيق عدد من صور القطن علي ماكينة مناسبة (ماكينات السحب ممر أول ، وممر ثاني) ، ثم إعطائها قوة سحب بحيث تكون النمرة الناتجة هي تقريبا نمرة كل ضلع من الأضلاع المغذاة

للماكينة لأن الهدف هنا ليس إعطاء السحب لذاته ، ولكن لتحسين الانتظام ، ودائما فإن عدد الأضلاع المغذاة للماكينة يكون عدد زوجيا فمثلا في ماكينة التمشيط كل ٤ رؤوس أو ٦ رؤوس تطبق شرائطها لتنتج الشريط الممشط كما أن ماكينات السحب تطبق ٦ شرائط أو ٨ شرائط لإنتاج شريط واحد ، ويرجع السبب في ذلك إلي أنه بنظرية الاحتمالات بتوقع عادة أن الأماكن السميكة في كل شريط سيتصادف تطبيقها مع الأماكن الرفيعة في شريط آخر فيكون الناتج ثابت القطر عند جميع مقاطع الشريط الناتج منها ، وتزيد فرصة هذا الاحتمال كلما زاد عدد الأضلاع أي عدد الازدواجات

انتظامية السحب وعلاقتها بعدد الأشرطة المزدوجة:

يحدث انخفاض في معامل اختلاف المقطع العرضي لشريط السحب الناتج من تطبيق عدد من الشرائط المغذاة للماكينة كلما زادت الازدواجات ، حيث يتبين بوضوح انخفاض المعامل ، وبالتالي زيادة الانتظامية بشدة عندما تزايد عدد الأضلاع المطبقة معا حتي وصل إلي أدني اختلاف عند المنطقة بين ٦ ، ٨ شرائط .

... وتفسير ذلك هو زيادة احتمالات تقابل الأماكن السميكة مع الرفيعة كلما زاد عدد الأضلاع ، ويضاف إلي ذلك أن المطلوب استخدام أقل عدد من الشرائط لتحقيق الانتظام المطلوب ، وبالتالي تقليل التكاليف ، والمساحة المطلوبة لرص اسطوانات التغذية أي أن الناحية الاقتصادية هامة جدا عند إعداد الترتيبات الخاصة بتحسين الانتظام .

انتظامية السحب ، وعلاقتها بعدد مرات السحب:

أجريت سلسلة من التجارب علي أنواع عديدة من الماكينات بنفس الأقطان من ضبط المسافات حسب الطول الفعال للشعيرات ، وتوحيد جميع المتغيرات التي يحتمل أن تؤثر سلبيا أو ايجابيا علي انتظامية الشريط الناتج لدراسة تأثير عدد ممرات السحب ، وتبين من الدراسة ما يلي:

أ) تتحقق أعلي درجات الانتظامية عند استخدام ثلاثة ممرات سحب

ب) عند استخدام الممر الرابع سحب تبدأ الاختلافات في الظهور مرة ثانية ، وتختل انتظامية الشريط المنتج.

جـ) في حالة استخدام ماكينات السحب التقليدية فإن الفرق في الجودة بين استخدام الحديثة ثلاثة مراحل سحب هو فارق غير صغير ، وفي حالة ماكينات السحب الحديثة ذات أجهزة السحب المزدوجة يمكن السيطرة علي الشعيرات العائمة فإن الفارق المشار إليه يتضاءل إلي

درجة كبيرة ، ولا يستلزم الآمر عندئذ استخدام ممر ثالث سحب اذا وضعنا في الاعتبار عنصر التكلفة الزائدة ، والعمالة ، والمساحات الإضافية ، ولذا يقتصر في ماكينات السحب الحديثة علي ممرين فقط ، ونتائج الانتظامية في هذه الحالة لا باس بها و تكفي لتحقيق مستويات الجودة المطلوبة .

ولا شك في أن متانة الخيط ترتبط ارتباطا وثيقا بانتظامية السحب في مراحل التشغيل المختلفة لأن الخيوط عندما تتعرض للاجهادات فإنها تقطع عند أضعف نقطة في المقطع العرضي للخيط ، وإذن انتظام المقطع العرضي للخيوط يعني تلاشي نقط الضعف فيها تدريجيا فيزيد متوسط متانة الخيط .

السحب العالي:

هو إمكان تنفيذ سحب قوته عالية نسبيا للسحب العادي ، وقد يطلق عليه اسم الطويل ، وأجهزة السحب المستخدمة لهذا الغرض تتميز بالقدرة العالية علي السيطرة علي الشعيرات أثناء السحب ، وذلك لوجود أجهزة التحكم في الشعيرات العائمة .

<u>مزايا السحب العالي:</u>

تمتاز أجهزة السحب العالي بالميزات الآتية :

أ) إمكانية عدم تشغيل ماكينات البرم النهائي ، ويتم تشغيل مرحلة برم واحدة حتي خيط ١٨ انجليزي ، وإذا زادت النمرة عن ذلك يستلزم واحدة مرحلتين برم بدلا من ثلاثة أو أربعة مراحل برم مما يترتب عليه توفير في رأس المال المستثمر ، ومساحة المصنع ، والعمال ، والصيانة ، والطاقة المحركة ، وغيرها ، ويستحسن في هذه الحالة خفض قوة السحب المستخدمة في البرم ، وتركيز قوة السحب في ماكينة الغزل ، وبذلك تقلل من قطوعات البرم ، ونحصل علي جودة عالية في الخيوط .

ب) إمكانية تشغيل الأقطان ذات جودة منخفضة ، وسعر أقل لإنتاج خيوط ذات جودة مقبولة مما يخفض التكاليف .

جـ) سهول تغيير الأقطان علي الماكينات مع قليل من ضبط المساقات بين سلندرات جهاز السحب و هذا مما يوفر الدقة ، والمجهود ، ويقلل العطلات .

د) راحة العمال: تقل القطوعات التي يكون سببها جهاز السحب فيقل جهد العامل المبذول في إصلاح القطوعات فيزيد الإنتاج مع إمكانية حمل العامل بزيادة عدد المردان ، والماكينات المخصصة لكل عامل .

هـ) إمكانية خلط أنواع من الشعيرات التي تتقارب في طول التيلة دون أن تحدث العيوب التي توجد عند استخدام أجهزة السحب العادية

عيوب أجهزة السحب العالي:

أ) الهبوة: تزيد احتمالات الهبوة كلما زاد الفارق بين نمرة الخيط ، ونمرة المبروم حيث أن ذلك يعني زيادة الحركة النسبية بين الشعيرات داخل جهاز السحب ، وهنا يلزم وجود أجهزة شفط ذات كفاءة عالية ، وإلا فإن الجودة ستتأثر سلبيا .

ب) المصاريف تكاليف صيانة أجهزة السحب ، وبسبب المجود الذي يبذله السلندر الأوسط يراعي أن يكون ترس السحب متينا فضلا عن ارتفاع الاستهلاك في الطاقة الكهربية .

موجات السحب:

هي عيوب تظهر في الشريط أو المبروم أو الخيط بصفة دورية منتظمة أي علي مسافات متساوية ، ويرجع منشأها عادة إلي عيوب في الدرافيل الدوارة مثل دوفر ماكينات الكرد أو خدوش أو رفه في سلندرات السحب بماكينات السحب أو المبروم أو الغزل ، وتتوقف المسافة الدورية لظهور العيب علي قطر الدرفيل المعيب حيث أنه هو الذي يحدد طول الموجة ، وإذا لم تعالج موجات السحب في كل مرحلة التشغيل التالية حيث يتعاظم طول الموجة تدريجيا ، وللتخلص من موجات السحب العناية بسلامة أجزاء الماكينات ، والاهتمام بالصيانة ، وخاصة الصيانة الوقائية ، وعمليات تشحيم ، وتزييت كراسي المحاور ، والأجزاء المتحركة في الماكينات ، واكتشاف العيوب مبكرا ما أمكن ، وإصلاح هذه العيوب فور اكتشافها.

نظم السحب:

عند عقد مقارنة بين أي جهازين للسحب يراعي ما يأتي :

أ) أقصي قوة سحب يمكن الوصول إليها من كل جهاز.

ب) الإنتاج الذي يمكن الحصول عليه من الجهاز أي أقصي سرعة سطحية للسلندر المنتج .

جـ) عدد الماكينات التي يوفرها الجهاز ، مصاريف الصيانة اللازمة له

د) نوع الخيوط الممكن غزلها باستعمال الجهاز ، ودرجة انتظاميتها ، ومتانتها.

هـ) عدد القطوعات التي تحدث في كل ألف مردن / ساعة عند تشغيل .

و) مقدار تصاعد الهبو من الجهاز.

ز) التعقيدات الميكانيكية ، والالكترونية التي تكون موجودة في الجهاز .

تطور أجهزة السحب وعيوب كل نظام ومميزاته:

يمكن تلخيص مراحل تطور أجهزة السحب في ما يأتي:

أولا: نظام سحب ٢/٢:

يتكون هذا الجهاز من زوجين من السلندرات ولا يحتوي علي أي وسيلة للسيطرة علي الشعيرات أثناء عملية السحب كما أن كمية السحب المطلوبة تعطي دفعة واحدة و يلاحظ أن إمكانيات الجهاز بسيطة نظرا لأن قوة السحب له تتراوح بين ٤ : ٥ ، وهو بذلك غير قادر علي إنتاج نمر عالية ، والجودة الناتجة منه متواضعة للغاية ، وعموما يعتبر جهازا بدائيا .

ثانيا: نظام سحب ٣ /٣:

في هذا الجهاز ينفذ السحب علي دفعتين بدلا من دفعة واحدة حيث ينفذ سحب صغير في منطقة السحب الخلفية ، ويسمي السحب الخلفي ، وهذا السحب بالذات في ماكينات الغزل يسمي سحب تكسير البرمات لأن له وظيفة هامة هي التغلب علي قوة مقاومة برمات المبروم لعملية انزلاق الشعيرات علي بعضها أثناء السحب بحيث يسهل حركة هذه الشعيرات في مناطق السحب التالية أما القدر الأساسي من السحب فينفذ في المنطقة الأمامية (السحب الأمامي)٠

ويكون ٠٠٠ **(السحب الكلي هو ناتج ضرب السحب الخلفي × السحب الأمامي)**

وهذا الجهاز يعني من عدم وجود وسيلة للتحكم في الشعيرات القصيرة ، ولذلك فإن الجودة الناتج منها ليست بالقدر المطلوب .

ثالثا: جهاز سحب ٤ /٤:

هذا الجهاز يحتوي علي ثلاثة مناطق بحيث يمكن أن يوزع سحب الرئيسي علي منطقتين هما منطقة السحب الأوسط ، ومنطقة السحب الأمامي مع ملاحظة التدريج في كمية السحب مع مراعاة أن قيمة السحب الخلفي منخفضة جدا ، وهي حوالي ١,٢٥ ، وهو الأمر الذي يقلل جدا من احتمالات تقصيف الأقطان مرتفعة الشعيرات ، وبذلك فإن الجودة الناتجة منه مقبولة خصوصا مع تشغيل الأقطان مرتفعة الرتبة ، والتي معامل اختلاف طول الشعيرات فيها منخفض ، والسحب الكلي لهذا الجهاز حوالي ١٨ – ٢٠ ، ولكن أهم عيوبه عدم فاعلية عند

تشغيل خلطات بها نسبة من العوادم نظرا لعدم وجود وسيلة محددة في الجهاز للسيطرة علي الشعيرات القصيرة ، وبالتالي فلن يمنع ظهور موجات السحب

رابعا: جهاز سحب ٣/٤:

عبارة عن أربعة سلندر سفلية ، وفوقها ثلاثة سلندرات علوية بحيث يرتكز السلندر العلوي الأوسط علي السلندرين السفليين الثاني والثالث ، والغرض من ذلك زيادة التلامس بين الشعيرات ، والمجموعة الوسطي من السلندرات بحيث تكون الشعيرات القصيرة موجهة دائما بتأثير منطقة السحب الخلفية أو منطقة السحب الأمامية ، ولا يسمح لها بأن تكون عائمة ، وإذن ففي هذا الجهاز تخرج الشعيرات من بين زوج السلندرات الخلفية لتدخل إلي الثلاثة سلندرات الوسطي ، وهي تتحرك معا بسرعة سطحية واحدة أي لا يوجد سحب بينها سحب ، والتي تكون مساحة التلامس فيها كبيرة ، فلا تستطيع أن تترك منطقة التلامس سواء بمقدمة الشعيرات أو مؤخرتها إلا بعد تدخل بين الزوج الأمامي من السلندرات ، وبهذه الطريقة يمكن ضمان التحكم نوعا في حرك الشعيرات .

خامسا: جهاز السحب ٤/٣:

هو يشبه في فكرته إلي كبير الجهاز السابق إلا أن السلندرات العلوية تكون أربعة سلندر ، والسلندر السفلي ثلاثة ، ويرتكز السلندران العلويان الثاني ، والثالث فوق السلندر السفلي الأوسط هذا الجهاز يعتبر أفضل من الجهاز السابق ، ويتحكم في الشعيرات بطريقة أحسن ، وإمكانياته كبيرة حيث تصل قوة السحب بهذا الجهاز إلي حوالي ٢٢ .

سادسا: جهاز سحب ذو سير جلدي مفرد:

في هذا الجهاز يركب سير جلدي علي درافيل السفلي والأوسط ، ومعه درفيل قطرة صغير يقع بين درفيل الأوسط والأمامي ، وفائدة السير هو حملا لشعيرات التي تترك السلندر الأوسط إلي الأكبر حثي يتم مسكها في السلندر الأمامي بهذه الطريقة أمكن التحكم في الشعيرات القصيرة ، ويلاحظ أنه كلما اقترب الدرفيلين الصغريين من السلندر الأمامي كلما كان التحكم في الشعيرات القصير أفضل ، وعلي ذلك فإن هذا الجهاز يعتبر من أجهزة السحب العالي ، ويعطي قوة سحب ٣٠ ، ويستخدم للاقطان المتوسطة ، والمنتظمة نوعا .

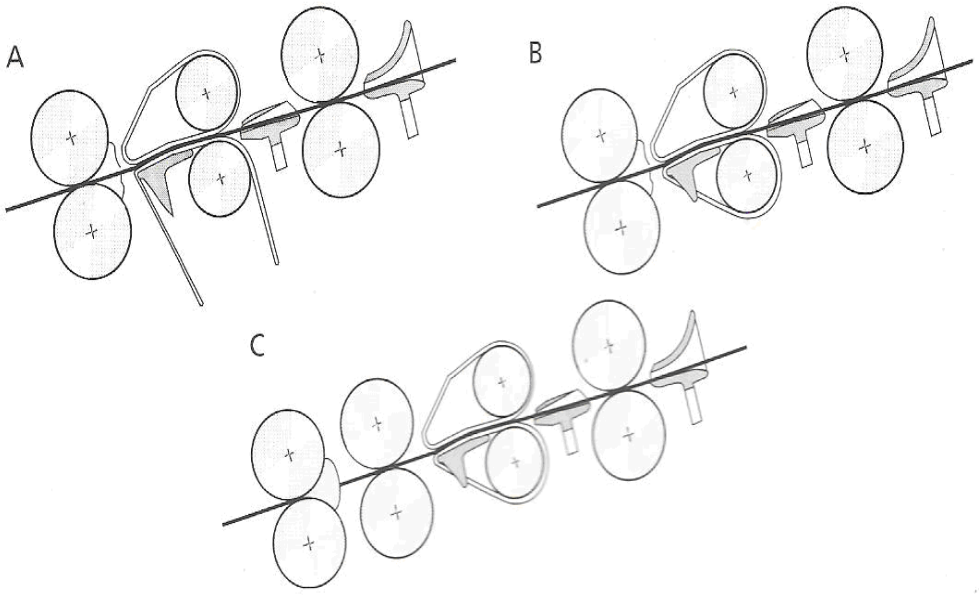
سابعا: أجهزة سحب كازابلانكا:

قام المهندس الاسباني فرديناند كازابلانكا بتصميم جهاز سحب عبارة عن قطعتين من الجلد الطري مركبتين علي السلندر كما بالشكل ، وتمر الشعيرات بينهما حتي تصل إلي السلندرات الأمامي التي تدور بسرعة محيطية أكبر من سرعة الجلد ، وبهذه الطريقة أمكن تفادي موجات السحب ، وانحياز الشعيرات القصيرة إلي أماكن عشوائية إلا أن أهم عيوب هذا الجهاز أنه معقد التركيب ، وكثرة الأجزاء ، وعطلاته الكثيرة ، وبالتالي فهو يحتاج إلي الكثير من الصيانة

ولقد قام كازابلانكا نفسه بتبسيط هذا الجهاز فيها بعد ، وصمم جهاز آخر أبسط من الجهاز السابق ، ويمكن لهذا الجهاز تنفيذ قوة سحب حتي ٨٠

ثامنا: جهاز سحب يتركب من جهاز سحب بسيور جلدية ومكثف:

يتركب هذا الجهاز من وحدتين متكررتين من جهاز كازابلانكا الثاني كما بالشكل رقم (٣) ، وبينهما قمع تكثيف للمحافظة علي الشعيرات من التشعير أو إنتاج هبو أثناء انتقالها من الجهاز الخلفي إلي الجهاز الأمامي ، والحد الاقصي للقوة السحب لهذا الجهاز هو ٤٠٠ ، ولكن المعتاد ، وهو استخدامه محدود سحب ١٠٠ – ١٢٠ فقط



الشكل رقم (٣) يبين نماذج مختلفة من أجهزة السحب

اهم اجزاء الفرعية بماكينة سحب الاشرطة:

القطايف العلوية والسفلية لجهاز السحب:

القطيفة عبارة عن بنطلون من الصوف المضغوط المشدود بتأثير درفيلين يتحركان حركة دورانية ، وتوجد قطيفة علوية وأخري سفلية تعمل كل منها بالتلامس مع سلندرات السحب لتنظيفها باستمرار من أي هبو متراكمة عليها كما توجد تركيبة آلية تنتهي بمشط أفقي يتحرك حركة ترددية لنظافة كل من القطفتين .

لوحة الشاشة:

تسمي أحيانا صحن الشاشة و هي عبارة عن صحن مصقول السطح عرضة من الخلف متسع بأتساع عرض سلندرات السحب ، وموجود أمامها مباشرة و يضيق تدريجيا نحو الأمامي حتي يصل إلي أقل عرض له عندما ينتهي بقمع مخروطي الشكل مقطعة مستدير حيث تتكثف الشاشة داخله إلي شريط أمامي مائلة القمع مباشرة ، ولوحة الشاشة مثبتة أمام سلندر السحب الأمامي مائلة إلي أسفل ، ويوجد علي جانبي الصحن جزئي خلية كهر وضوئية تعمل كحساس كهربي يوقف الماكينة عن العمل في حالة قطع الشاشة

عدادات الماكينة:

تشتمل الماكينة علي مجموعة عدادات منها عداد البنط (الهانكات) ، وهو يمثل إنتاج العامل ، وعداد الياردات بالإضافة إلي عداد الساعات ، وهو خاص بالتشحيم ، والتزييت حيث يتم تشحيم أجزاء الماكينة بناءا عن فترات زمنية منصوص عليها في كتالوج الماكينة .

مروحة الشفاط:

جهاز السحب بالماكينة مغطي بغطاء قوي من الصاج السميك ، وله دعامتين علي الأجناب لينسني فتحة لأعلي دون أن يغلق من تلقاء نفسه ، وفي هذه الحالة فإن النظام هو إحكام غلق المنطقة الموجودة فوق جهاز السحب حتي لا يتسرب الغبار أو الهبو غلي جو الصالة حيث يتم شفطه بتأثير مروحة الشفط يحركها موتور موجود في الجزء السفلي من الماكينة حتي يتم استخراج الهبو المتجمعة فيه من وقت لآخر .

لمبات الإشارة:

يوجد عمود فوق دولاب الماكينة به مجموعة لمبات إشارة مغلقة بأغطية ذات ألوان مختلفة وإذا أضاءت أي لمبة منها فإنها تفيد سببا من أسباب وقوف الماكينة ، ومثال ذلك:

١ – لمبة حمراء: وصول التيار الكهربائي إلي الماكينة .

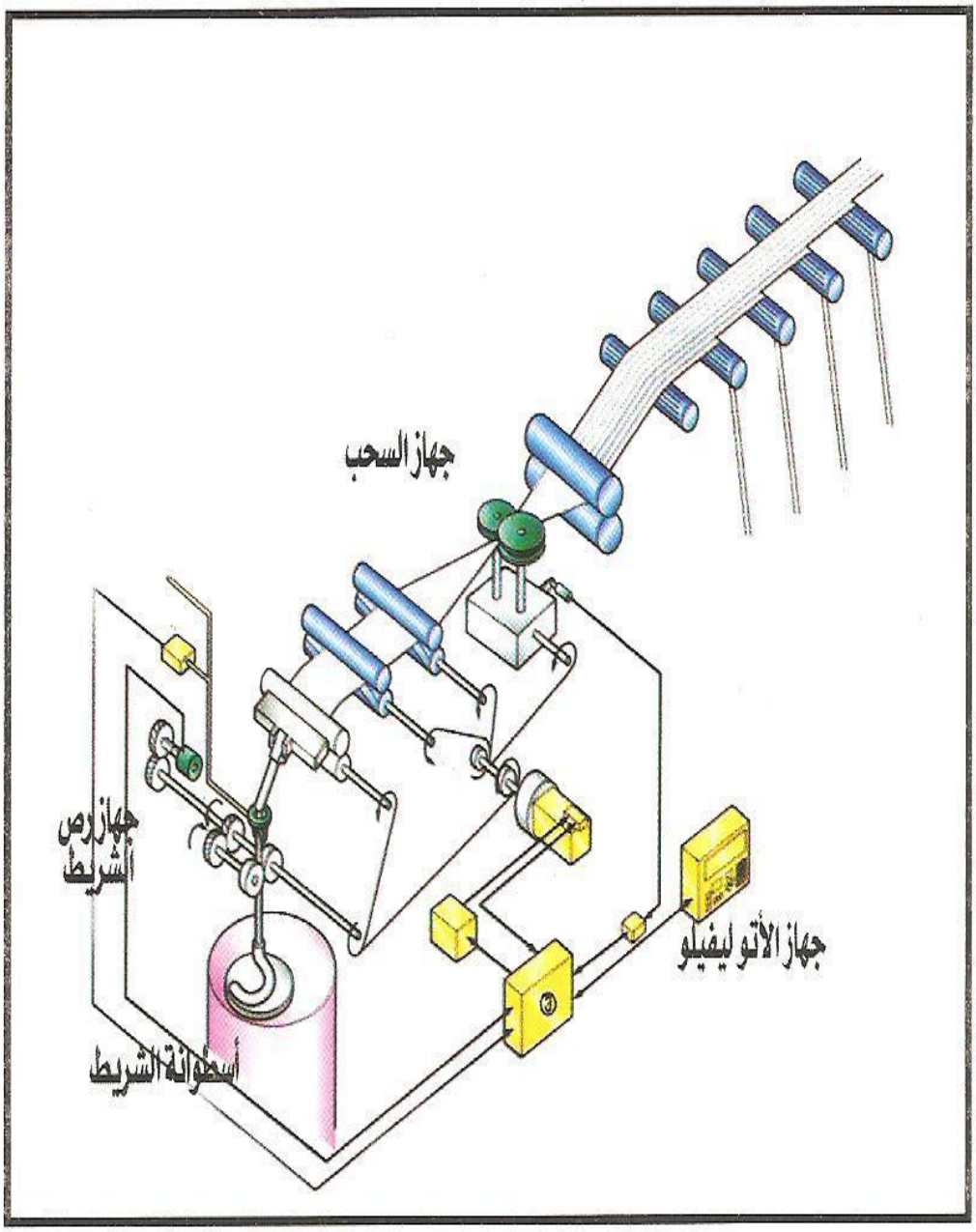
٢ – لمبة خضراء: قطع الشريط عند الكريل .

٣ – لمبة صفراء: التفاف القطن حول أحد سلندرات السحب .

٤ – لمبة بيضاء: انسداد قمع الفانوس أو التفاف القطن علي كالندر الصقل أو دوران في المساورة المائلة داخل الفانوس

مسار الشريط بماكينة السحب:

توضع اسطوانات التغذية تحت الكريل حسب نظام الكريل ثم يسحب طرف الشريط من كل اسطوانة ، ويمرر من الفتحة المستديرة الأفقية لدليل الشريط الخاص بكل اسطوانة ثم يمر الشريط بين فرعي الشوكة الملحقة بدليل الشريط لكي يوجد الشريط فوق درفيل الكريل ، وتكرر هذه العملية لجميع أشرطة التغذية فتأخذ الأشرطة مساراتها المتجاورة فوق درافيل الكريل المتتالية ثم تلضم الأشرطة في فتحات دليل التغذية بحيث يمر كل شريطين منفتحة واحدة وتحت درفيل حساس واحد ثم تتجمع الأشرطة لتدخل إلي جهاز السحب من خلال زوج سلندرات السحب الخلفي فيقوم جهاز السحب بعملية السحب المطلوبة ، وبقوة السحب المحددة بالجهاز حيث تخرج شاشة السحب من سلندر السحب الأمامي فتكر فوق صاجه الشاشة إلي القمع مباشرة حيث يقوم بتكثيفها لكي يتولي درفيلي الصاقل مهمة ضبط الشريط الناتج لتقليل حجمه لكي يمر بعد ذلك بدون أي مشاكل أو تشعير داخل تجويف الماسورة المائلة الموجودة داخل الفانوس و يدور قرص الفانوس فيرص الشريط داخل الاسطوانة الموجودة أسفل الفانوس و هذه الاسطوانة تدور هي الأخرى حول محورها فوق محمولة فوق قرص أفقي يدار بفعل توصيلة حركة بواسطة ترس حلزوني ، و نتيجة لدوران الاسطوانة ، والفانوس من فوقها يحدث ترحيل لمركز الحلقات فتعطي الشكل النهائي لطبقات الشريط داخل الاسطوانة ، ويلاحظان الاسطوانات التي يرص فيها شريط السحب يلزم أن يكون قاعها متحركا أي أن يكون بداخلها ياي بأعلاه طبق قطرة يقل قليلا عن القطر الداخلي لاسطوانة الشريط و ذلك لتقيل طول جزء الشريط المدلي من نقطة خروجه من الفانوس حتي سطح طبق الشريط في الاسطوانة إلي أقل طول ممكن .



مسار القطن بماكينة السحب مزوده بوحدة أوتوليفيلر

الشكل رقم (٤)

تفاصيل الأجزاء وكيفية فك وإصلاح وإعادة تركيب الأجزاء

يتم فك وإصلاح وإعادة تركيب أجزاء ماكينة السحب في حالات الصيانة الدورية للماكينة أو الصيانة السنوية أو في حالة تلف أي جزء من الماكينة ويجب تغييره أو في حالة نقل الماكينة من مكان لآخر ويتم ذلك كالآتي:

يجب قبل إجراء عملية فك الأجزاء أن تكون الماكينة خالية تماماً من القطن حتى لا يتلوث بالزيوت أو الشحوم ويتم فصل التيار الكهربي عن الماكينة وتأمينه ويتم تنظيف الماكينة من العوادم ثم إحضار العدد اللازمة لذلك.

المعارف النظرية للتمرين الأول:

الكريل (الأعمدة الأساسية):

عبارة عن ثلاثة أو أربعة قوائم رأسية لها قاعدة من أسفل يمكن تثبيتها بجاويطات في الأرض أما من أعلي فهي تحمل صندوقا مستطيلا عرضه حوالي ١٥ سنتيمترا يحتوي بداخله علي مجموعة قيادة بالجنازير ، وتروس الجنازير ، وهذه المجموعة تستمد حركتها من درفيل الحساس ، وتروس الجنازير تحرك مجموعة حوامل أفقية عبارة عن ٣ أو ٤ درافيل سطحها الخارجي به مجاري طولية لزيادة مساحة التلامس بينها ، وبين الشريط و كل درفيل منها يمتد علي اتجاه حركة التغذية ، ومعني ذلك أن كل جانب من جانبي الكريل يصلح أن يوضع تحته ٣ X ٢ = ٦ اسطوانات تغذية أو ٤ X ٢ = ٨ اسطوانات تغذية ، وذلك الماكينة لها ٢ دليفري (مورد سحب) فإن كل جانب الثاني للكريل يحتوي علي نفس العدد من الاسطوانات أي ن العدد الإجمالي لاسطوانات التغذية سيكون ١٢ أو ١٦ اسطوانة .

التمرين الأول:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب أدلة الشريط الثابتة (الكريل الثابت)

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

١- فك وصيانة وتركيب أدلة الشريط الثابتة:

أدلة الشرط الثابتة عبارة عن مواسير من الصلب الغير قابل للصدأ أو الألمونيوم وهي مثبتة بطاولة الأشرطة بواسطة جلب وحوامل ومسامير تثبيت يتم فك مسامير التثبيت ثم فك مسامير الجلب ثم سحب المواسير التالفة وتركيب أخرى سليمة مكانها أو إصلاحها وإعادة تركيبها ثم يتم تثبيت مسامير ربط المواسير مع الجلب.

المعارف النظرية للتمرين الثاني:

هذا الدليل يعمل علي تغذية الشرائط من الكريل إلي جهاز السحب ، وهو عبارة عن خوصة معدنية مثبت عليها لوحة من النايلون بها فتحات تسمح منها بمرور شريطين معا من الفتحة إلي درافيل الحساس ، ويلاحظ أن عرض اللوحة هو تقريبا عرض كسوة الكاوتش الموجودة علي سلندرات السحب ، وبالتالي فإن ماكينة السحب التي لها ٢ دليفري يكون لها دليلين للتغذية .
ولضمان تحديد مسار لكل شريط تغذية بمجرد وصوله إلي الدرفيل الحامل له يوجد أفقي مثبت في الكريل خلف كل درفيل حمل ، وموازيا له علي بعد حوالي ١٥ سنتيمترا منه ، وفي كل جهة من جهتي الكريل يثبت في السيخ مجموعتين دليل للشريط عبارة عن دليل مستدير أفقي يستقبل الشريط فوق الاسطوانة ملامسته لدرفيل الكريل مباشرة بالإضافة إلي شوكة رأسية ذات فرعين علي خط واحد مع الدليل بحيث يمر الشريط بين فرعي الشوكة

التمرين الثانى

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب فك أدلة الشريط الخلفية

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

فك وصيانة وتركيب فك أدلة الشريط الخلفية
أدلة الشريط الخلفية على شكل حرف V ، وهي مصنوعة من الصاج الثقيل ويمر الشريط خلالها قبل مروره على درفيل الرفع والثقل وكل زوج من الأدلة مثبت بمحور من الصلب مثبت في طاولة الأشرطة ويتم فكه بفك مسمار تثبيته في طاولة الأشرطة.

المعارف النظرية للتمرين الثالث:

درافيل الحساس (درافيل الرفع):

هي وسيلة من وسائل إيقاف الحركة في حالة قطع أحد الشرائط المغذية للماكينة أو انتهاء أحد الاسطوانات ، وتقوم فكرة هذا الحساس الكهربي علي نظرية الماس الكهربي حيث يمتد درفيلين حديديين تحت الأشرطة المغذية للمورد الواحدة (دليفري) ، وأحدهما مشحون بشحنة كهروستاتيكية سالبة بينما الثاني مشحون بشحنة كهروستاتيكية موجبة ، وتوجد مجموعة أثقال اسطوانية قصيرة متجاورة تمتد فوق الدرفيلين المشحونين بالكهرباء مع وجود مسافات قصيرة بين كل ثقلين متجاورين منها

التمرين الثالث:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب درفيل الرفع

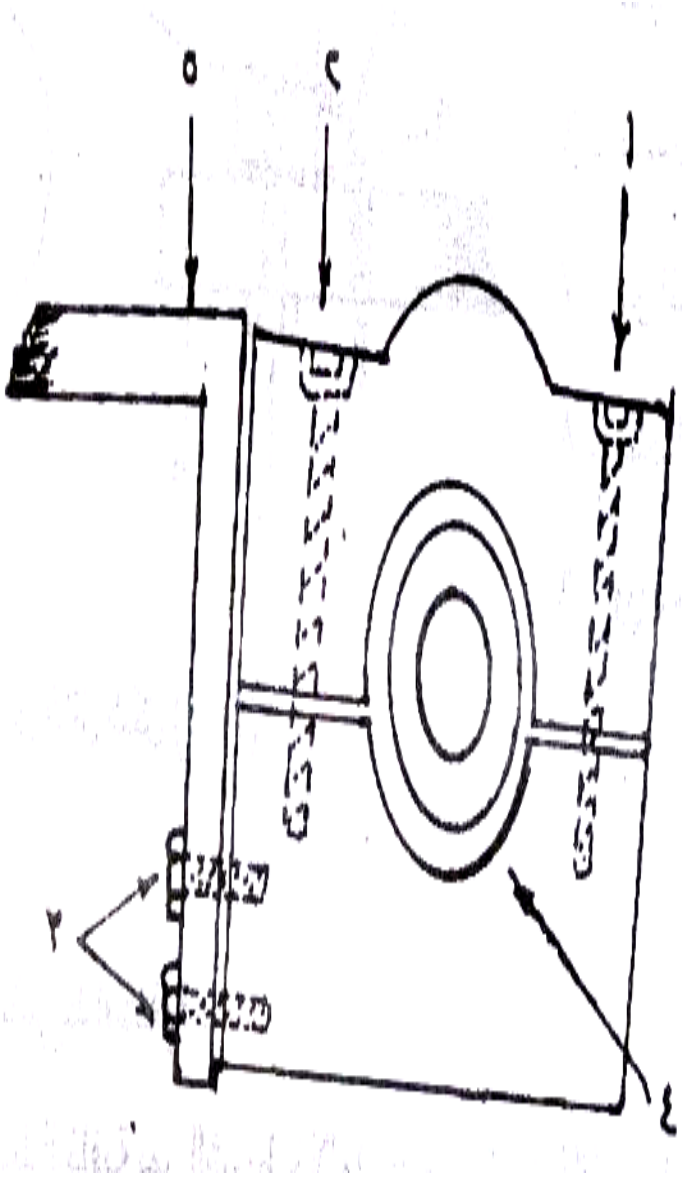
الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

٣- فك درفيل الرفع :

درفيل الرفع مركب على ٣ كراسي كما هو موضح بشكل (٥) الكراسي مثبتة بطاولة الأشرطة (٥) كل كرسي بواسطة مسماري تثبيت رقم (٣) وغطاء الكرسي مثبت بمساري تثبيت (١ ، ٢) يتم فك درفيل الرفع بفك مسماري غطاء الكرسي (١، ٢) ثم رفع الأثقال لأعلى وفك تعشيقه الترس المخروطي الموصل للحركة للدرفيل ويتم رفع الدرفيل الأعلى.



الشكل رقم (٥) يوضح كرسي درفيل الرفع بماكينة السحب

١- مسمار تثبيت غطاء الكرسي ٤- محور درفيل الرفع

٢- مسمار تثبيت غطاء الكرسي ٥- طاولة الأشرطة

٥- مسماري تثبيت الكرسي

المعارف النظرية للتمرين الرابع:

الاثقال:

هى عبارة عن كتل من الحديد الزهر توضع فى نهاية ذراع من المعدن ينتهى من الجهة الاخرى بنصف دائرة مثبتة على بنز سلندرات السحب العلوية ، والهدف من الاثقال هو اعطاء قوة ضغط على السلندرات العلوية لاحكام الضغط على الشريط اثناء اجراء عملية السحب

التمرين الرابع:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب الأثقال

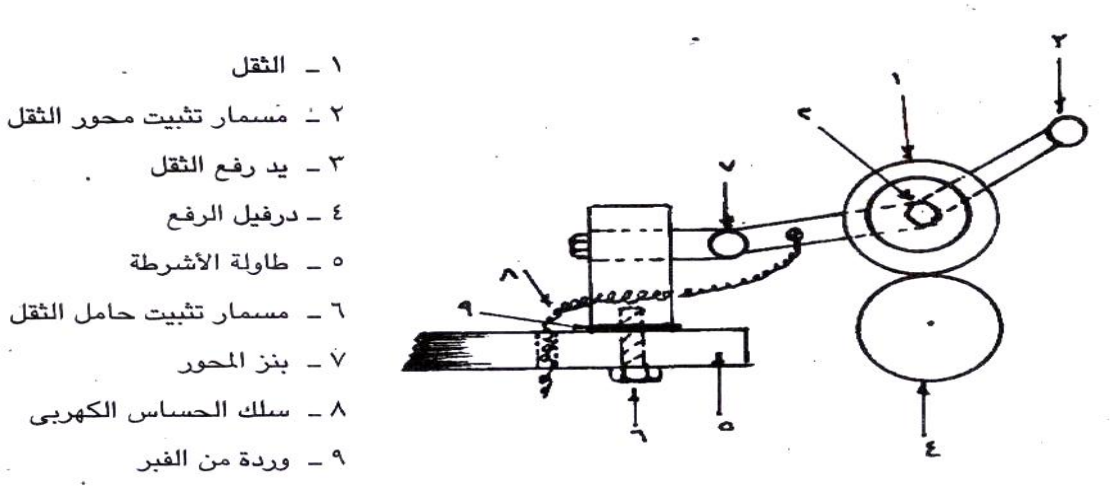
الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

٤- فك وصيانة وتركيب الأثقال:

يتم فك أثقال الشريط الخلفية بفك سلك الحساس الكهربائي رقم (٨) ثم فك مسمار تثبيت حامل الثقل رقم (٦) فيتم فك الثقل بالحامل. وإذا أردنا فك الثقل فقط يتم فك مسمار تثبيت محور الثقل رقم (٢) ويتم فك الثقل من الجانبين وكذلك يمكن فك محور تثبيت الثقل رقم (٧) وفك سلك الحساس الكهربي ثم رفع الثقل وتنظيفه أو تغييره ثم إعادة تركيبه بنفس الخطوات السابقة بحيث يكون أخر جزء ثم فكه هو أول جزء يتم تركيبه والشكل رقم (٦) يوضح تفاصيل أجزاء كرسي حامل الثقل.



الشكل رقم (٦) يوضح كرسي حامل الثقل

المعارف النظرية للتمرين الخامس:

هى عبارة عن قطعة من الصاج ذات تصميم معين على هيئة حرف (v) تركب أعلى الأدلة الثابتة خلف الماكينة ، وتمر من خلالها الأشرطة قبل تجميعها على طاولة تجميع الأشرطة والهدف من ادلة الشريط تحديد حركة مسار الشريط في اتجاه طاولة التجميع

التمرين الخامس:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب أدلة الشريط الخلفية

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

٥- فك أدلة الشريط الخلفية:

أدلة الشريط الخلفية يمر الشريط خلالها بعد مروره بين الثقل ودرفيل الرفع وهي على شكل حرف U وهي مفصلية مثبت كل زوج منها بمحور مثبت بطاولة الأشرطة فيتم عند فكها فك مسمار تثبيتها من الخوصة أسفل طاولة الأشرطة ويتم إعادة تركيبها بعد إصلاحها بنفس خطوات فكها بحيث يكون آخر جزء تم فكه هو أول جزء يتم تركيبه.

التمرين السادس:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب طاولة الأشرطة

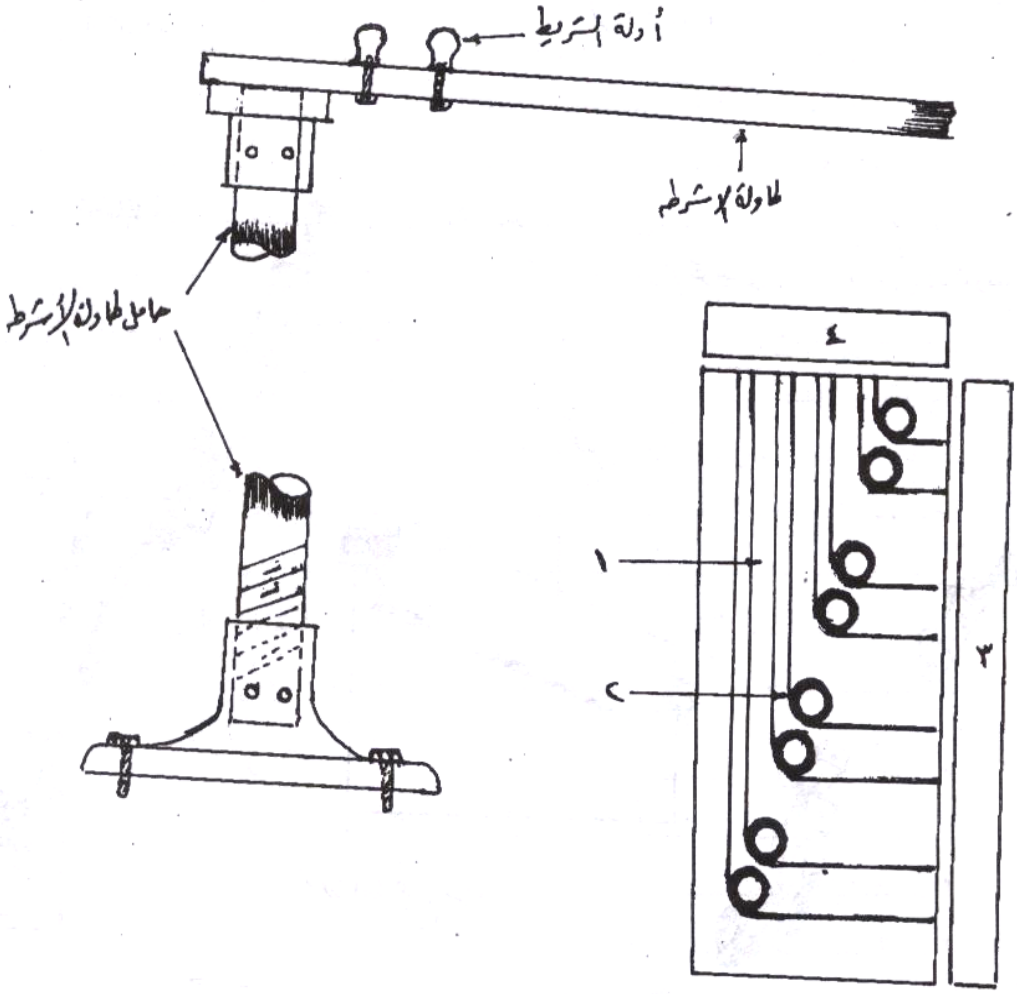
الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

٦- كيفية فك طاولة الأشرطة:

يتم فك طاولة الأشرطة بعد فك الحساسات الكهربية (أجهزة إيقاف الحركة) وفك الأثقال ودرافيل الرفع ثم فك مسامير تثبيت طاولة الأشرطة المتصلة بالماكينة وفك مسامير التثبيت المتصلة بالحامل المثبت بالأرض كما بالشكل (٧) ، ويتم الإصلاح وإعادة تركيبها ثم تركيب الأثقال ودرفيل الرفع والحساسات الكهربية.



توزيع أدلة الشريط على طاولة الأشرطة

١ ـ طاولة الأشرطة

٢ ـ الأدلة

٣ ـ درفيل الرفع

٤ ـ كالندر تجميع الأشرطة

الشكل رقم (٧) يوضح طاولة الأشرطة بماكينة السحب

التمرين السابع:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب كالندر تجميع الأشرطة

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

٧- فك كالندر تجميع الأشرطة:

يرتكز كل كالندر من كالندري تجميع الأشرطة على كرسين مثبتين بكرسي سلندرات السحب وكل كرسي كما هو بالشكل به مجرى لمحور الكاندر وياي للضغط على الكالندر وذراع لرفع وخفض كالندر فيتم فك مسامير التثبيت وفك مسامير تثبيت الذراع ثم رفع الكالندر ويتم إصلاحه وإعادة تركيبه الذي يوضح تفاصيل أجزاء كراسي الكالندر.

التمرين الثامن:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب عامود الضغط الثابت

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

٨- فك عامود الضغط الثابت:

وهو عامود من الصلب الغير قابل للصدأ "الاستينلس ستيل" على شكل ¾ دائرة يركب على جلبتين على جانبي السلندر الكاوتشوك الأوسط ويكون موضعه بين السلندر الأمامي والثاني بحيث يعمل على المحافظة على الشعيرات من التشتت في المنطقة الأمامية ويتم الضغط عليه بواسطة ياي ورقي مركب على جانب مسدس الضغط ويتم فكه بعد رفع مسدس الضغط وإخراج السلندر الأوسط العلوي وفك الجلبتين من الأجناب ثم تنظيفه وإعادة تركيبه.

التمرين التاسع:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب مسدس الضغط على السلندرات العلوية

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

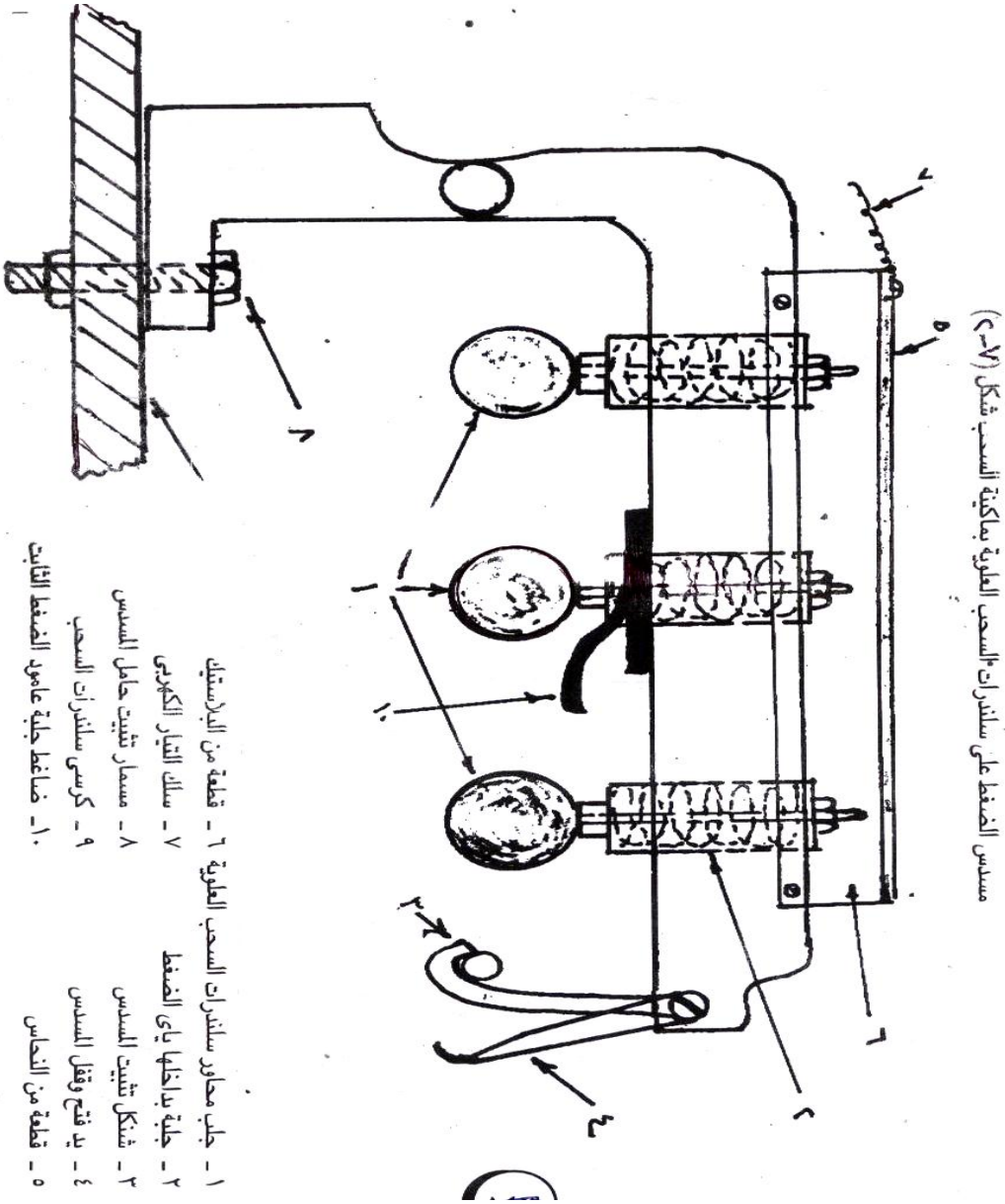
التنفيذ:

٩- فك مسدس الضغط على السلندرات العلوية:

يتم فك مسدس الضغط على السلندرات العلوية بعد فك شنكل تثبيت المسدس رقم (٣) بواسطة فتح يد قفل وفتح المسدس رقم (٤) ، وفك سلك توصيل التيار الكهربي رقم (٧) ، ويمكن فك المسدس كلياً بواسطة فك المسمار رقم (٨) الذي يثبت المسدس بكرسي سلندرات السحب ثم إخراج المسدس وفك باقي الأجزاء أو فك بنز تثبيت المسدس وإخراجه ثم فك باقي الأجزاء ويتم فك جلبة الضغط على السلندرات رقم (٢) كما يلي:

فك قطعة البلاستيك المثبتة على جانب مسدس الضغط حتى لا تتكسر أثناء الفك ثم فك صامولة تثبيت الجلبة أعلى المسدس ثم إخراج الجلبة وفكها إلى أجزاء حيث تتكون من جسم الجلبة وبداخله ياي الضغط وجلبة أخرى ثم سوستة ورقية لمنع خروج الجلبتين ثم بنز رفيع يخرج من الجلبة إلى أعلى حيث يعمل على التلامس مع القطعة النحاسية كحساس كهربائي ثم مسمار مقلوظ مثقوب من المنتصف لينفذ من خلاله بنز الحساس ويتم تنظيف أو إصلاح أجزاء المسدس ثم إعادة تركيبه بحيث أن يكون آخر جزء تم فكه هو أول جزء يتم تركيبه ثم يتم تثبيت المسدس بكرسي سلندرات السحب بواسطة المسمار رقم (٨) أو البنز ثم توصيل سلك التيار

الكهربي إلى القطعة النحاسية وربطه جيداً ثم يتم الضبط بحيث تكون كل جلبة أعلى السلندر الذي تقوم بالضغط عليه تماماً ولذلك يوجد في أعلى المسدس مشقبية يمكن تحريك الجلب بداخلها للأمام أو للخلف كما بالشكل رقم (٨)

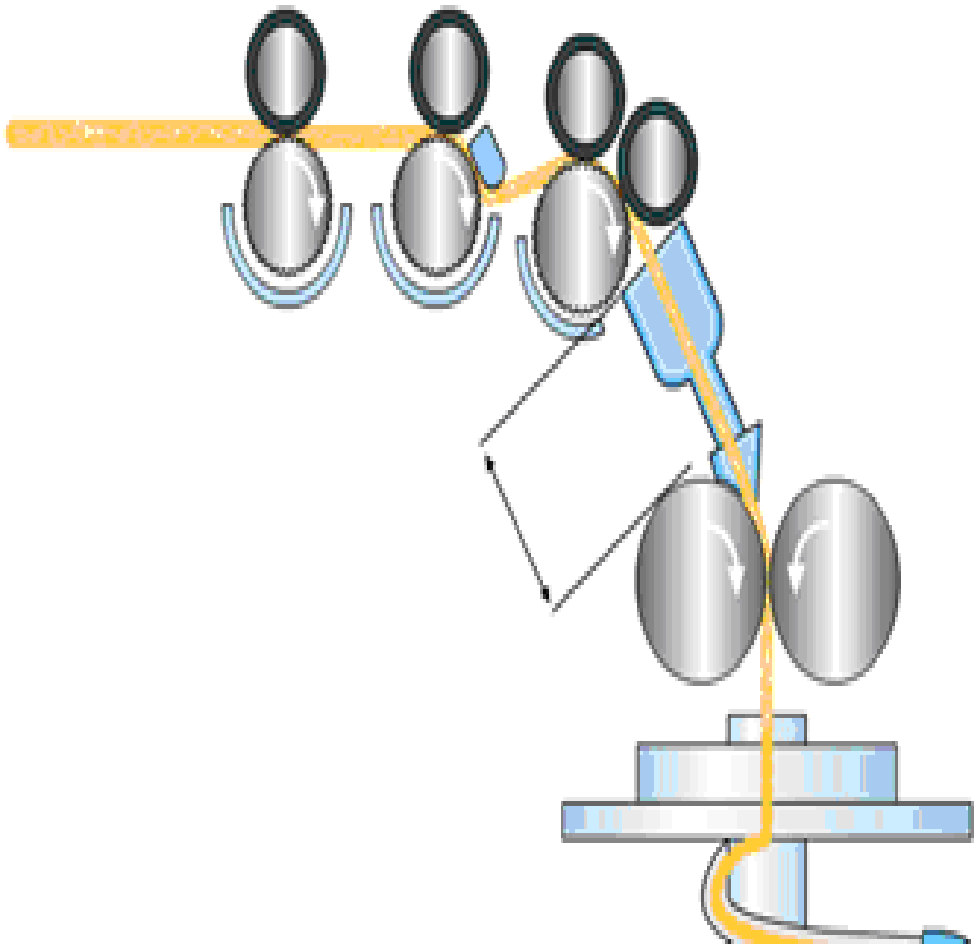


الشكل رقم (٨) رسم تخطيطي لأجزاء مسدس الضغط

المعارف النظرية للتمرين العاشر:

جهاز السحب:

هو مجموعة من الدرافيل المعدني المضلعة تتزايد سرعتها من الخلف إلي الأمام تدريجيا ، ونضغط فوقها مجموعة من السلندرات العلوية المكسوة بالكاوتشوك كما بالشكل رقم (٩) ، وهي مرتبة فوق بعضها بنظم معينة ، وكل نوع من ماكينات السحب يفضل نظام معينا من نظم السحب ليضمن أعلي جودة ممكنة للمنتج ، وتختلف أقطار سلندر السحب فهي تتراوح بين ٢٨ ملليمتر حتي ٤٠ ملليمتر ، ويتم تحميل الضغوط علي السلندرات العلوية بمسدس الضغط.



الشكل رقم (٩) يبين جهاز السحب بماكينة السحب وكذلك منطقة فانوس جهاز الرص

التمرين العاشر

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب سلندرات السحب

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

١٠- فك سلندرات السحب:

قبل فك سلندرات السحب سواء السفلية أو العلوية يتبع الآتي:

- تشغيل الماكينة حتى انتهاء القطن منها.
- تنظيف الماكينة من العوادم.
- فصل التيار الكهربي عن الماكينة.
- رفع الأغطية من أعلى السلندرات والتروس.
- رفع مسدس الضغط عن السلندرات العلوية ورفع السلندرات العلوية ووضعها في مكان آمن حتى لا تجرح الكسوة الكاوتشوك وحتى لا تلوث بالزيت أو الشحم.

عند فك السلندرات السفلية يتم فك تعشيقة التروس الموصلة إلى السلندرات ثم فك مسامير تثبيت غطاء الكرسي رقم (٧) وذلك حتى تكون السلندرات حرة الحركة إلى أعلى وكذلك فك المسمار رقم (٨) المثبت لكرسي السلندر الخلفي أيضاً سلندرات السحب السفلية عبارة عن وصلات مربوطة ببعضها البعض بواسطة قلاووظ عكسي يعمل على عدم فك السلندرات أثناء الدوران فيمكن فك الوصلات وإخراج كل وصلة على حدة ويمكن إخراج السلندر كاملاً. السلندر الأمامي والثاني مركبان على كرسي واحد مثبت على كرسي السلندرات لا يتحرك للأمام أو للخلف. والسلندر الخلفي مثبت على كرسي مستقل ويمكن تحريكه للأمام أو للخلف حسب مسافة الضبط بعد فك أغطية الكراسي وتعشيقة التروس

يتم فك الصاجة الجانبية المثبتة على فرش الماكينة لمنع حركة السلندر إلى أعلى كذلك فك عروسة ترس السحب وكراسي تروس توصيل الحركة للسلندر الثاني والثالث فيمكن بعد ذلك رفع السلندرات وإخراجها ثم تغيير التالف منها أو إصلاحها وإعادة تركيبها وتركيب أغطية الكراسي وتوصيل تعشيقة التروس ثم تركيب السلندرات العلوية مرة أخرى وضبطها والضغط على مسدس الضغط.

التمرين الحادى عشر:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب الشفاط العلوي والسفلى

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

١١- فك الشفاط العلوي والسفلي:

يتم فك الشفاط العلوي أو السفلي في حالات تلفه أو تغيير قطع الكاوتشوك التي تعمل على تنظيف السلندرات والشفاط السفلي يثبت بواسطة مغناطيس مركب بالشفاط والقطب الثاني مركب بكرسي سلندرات السحب فيتم الضغط على الشفاط ليسقط لأسفل ثم يتم فك مسامير تثبيته بالجلبة المحورية المتصلة بماسورة الشفط وفك كرسي الارتكاز من الجانب كما بالشكل رقم (١٠) ، ثم إخراج الشفاط وإصلاحه وإعادة تركيبه ويوضح ذلك وفي حالة فك الشفاط العلوي. يتم فك مسامير الجلبة المحورية ثم فك كرسي ارتكاز الشفاط العلوي من الأجناب ويتم إخراج الشفاط وإصلاحه وإعادة تركيبه ، ويمكن في حالة تلف قطع الكاوتشوك أن يتم فكها بدون فك الشفاط وذلك عن طريق فك صامولتي تثبيت القطع الكاوتشوك ثم إخراجها ووضع قطع جديدة من الكاوتشوك وإعادة تركيبها مرة أخرى. وكذلك يمكن رفع وخفض الشفاط بواسطة مسمار رقم (٤) الذي يعمل على رفع أو خفض الشفاط حيث توجد في نهايته بكرة تجرى على جلبة لا مركزية مركبة على محور السلندر الخلفي العلوي فتجعل الشفاط دائماً في حالة حركة لأعلى ولأسفل فيعمل على مسح السلندرات الكاوتشوك لتنظيفها مما علق بها وكذلك يوجد باب متحرك بماسورة الشفط يتم فتحه أو غلقه لزيادة أو تقليل قوة الشفط ، وهذا النظام أفضل في جمع العوادم من النظام السابق المستخدم فيه القطايف.

الأجزاء على الرسم:

١- سلندر السحب الأمامي العلوي.

٢- جلبة لا مركزية على السلندر الخلفي

٣- بكرة رفع وخفض الشفاط العلوي

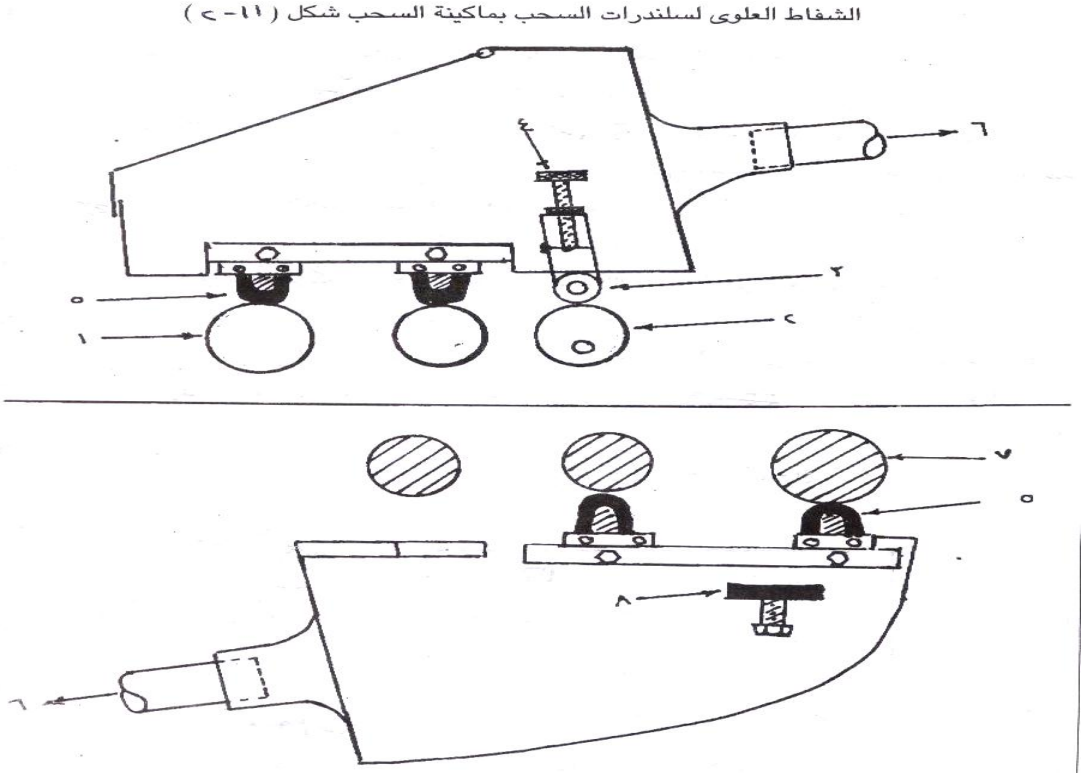
٤- مسمار ضبط ارتفاع الشفاط

٥- قطعة من الكاوتشوك لتنظيف السلندرات

٦- ماسورة شفط العوادم

٧- السلندر الأمامي السفلي

٨- مغناطيس لتثبيت الشفاط السفلي



الشكل رقم (١٠) يوضح الشفاط السفلي لسلندرات السحب بماكينة السحب

التمرين الثانى عشر:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب فك الممر المائل وقمع التكثيف

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

١٢- فك الممر المائل وقمع التكثيف:

الممر المائل هو عبارة عن قمع متسع من ناحية سلندرات السحب وينتهي بفتحة ضيقة وممر مستطيل يعمل على تجميع الشاشة الناتجة من سلندرات السحب وتحويلها إلى شريط يمر بعد ذلك خلال قمع التكثيف. وهو مثبت أمام السلندرات على كرسي به بنز يرتكز عليه الممر المائل والكرسي مثبت بواسطة مسماري تثبيت كل مسمار له مشقبية وذلك ليمكن تقريب أو إبعاد الممر المائل من سلندرات السحب ويمكن رفعه من مكانه أو تثبيته بواسطة البنز الذي يرتكز عليه ، أما قمع التكثيف فله فتحة في غطاء الكالندرات الأمامية وهو مركب في كرسي مفصلي به مشقبية والقمع به بروز يدخل في هذه المشقبية حتى يكون القمع ثابت في مكانه

المعارف النظرية للتمرين الثالث عشر:

كالندرات الصقل:

هما زوج من الدرافيل تلي قمع التكثيف يقع أسفله مباشرة ، وهما مصقولان ، وقطر كل منهما ٥٠ ــ ٦٠ سنتمترا ، والدرفيلين مضغوطين كلا منهما علي الأخر بتأثير ياي ضغط يعطي المطلوب لصقل الشريط الناتج قبل رصه في الاسطوانات

التمرين الثالث عشر:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب كالندرات الصقل الأمامية

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

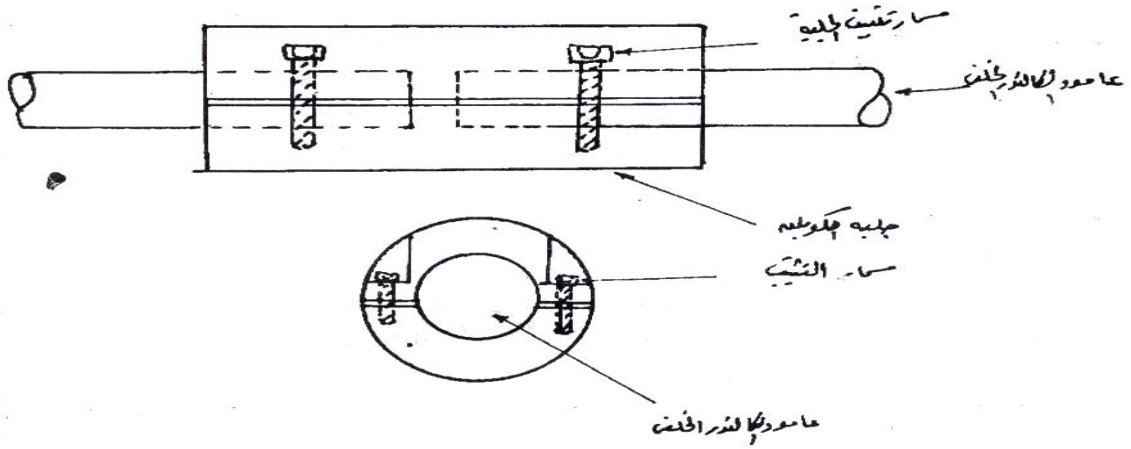
التنفيذ:

١٣- فك كالندرات الصقل الأمامية:

يتم فك كالندرات الصقل الأمامية بعد رفع الأغطية الأمامية وفك مسدس الضغط على الكالندرات من الجانبين وبذلك يكون الكالندر الأمامي حر الحركة فيتم إخراج الكالندر الأمامي من كرسيه ، والكالندر الأمامي مركب على جانبيه جلبتين بكل جلبة رولمان بلي وزلاقة تسمح بحركته على كرسي الكالندر رقم (٥)

أما الكالندر الخلفي فيتم فكه بعد فك وصلة الكوبلن الموصلة بينه وبين عامود الإدارة وفك كرسي الكالندرات وفك كرسي الكالندرات بواسطة مسامير تثبيته في فرش الماكينة ثم إخراج الكالندر وإصلاحه وإعادة تركيبه بحيث يتم تركيب الكاندر الخلفي أولاً ثم تثبيت الكرسي من الجانبين ثم تركيب وصلة الكوبلن وربطها جيداً ثم تركيب الكالندر الأمامي والتأكد من تعشيق ترس الكالندر

وتوصيل الموصلات الكهربية بالكرسي ومسدس الضغط وغلق المسدس وقفل الأبواب وتجهيز الماكينة للعمل كما بالشكل رقم (١١)



الشكل رقم (١١) يوضح كيفية توصيل عامود الكالندر الخلفي

المعارف النظرية للتمرين الرابع عشر:

الفانوس:

وهو قرص يتحرك بترس رحايا ، ويحمل أعلاه ماسورة مائلة يقع مركز فتحتها العلوية تحت محور قمع التكثيف ، وأسفل خط التماس بين كالندري الصاقل ، وهذه الماسورة سطحها الداخلي أملس و مصقول ، وبدوران ترس الرحايا يتم رص الشريط علي شكل حلقات داخل اسطوانة الشريط

التمرين الرابع عشر:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب ترس الرصاص (ترس الأنبوبة المائلة)

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

١٤- فك ترس الرصاص (ترس الأنبوبة المائلة):

يتم فك ترس الأنبوبة المائلة بعد فك كالندرات الشريط الأمامية ورفعها من مكانها ثم فك مسامير تثبيت الجلبة العلوية التي تمنع ترس الأنبوبة المائلة من الحركة لأعلى ثم تهويه سير ترس الأنبوبة المائلة بواسطة فك طارة الشد ثم إخراج السير ورفع الجلبة العلوية ثم فك ترس الأنبوبة المائلة والجلبة السفلية رفعها وفي حالة التركيب يتم تركيب الجلبة السفلية والترس والجلبة العلوية وتثبيتها ثم توصيل سير الحركة وتركيب طارة الشد وشد السير جيداً.

المعارف النظرية للتمرين الخامس عشر:

حامل الاسطوانة:

عبارة عن قرص قطره يتراوح بين ١٦ – ٢٤ بوصة ، وهذا يتوقف علي قطر الاسطوانة التي ستستخدم في الماكينة ، والتي توضع فوق هذا القرص ، وهو يأخذ حركته بواسطة ترس رحايا مثبت تحت هذا القرص ، ويدار عن طريق ترس حلزوني رأسي ، وهو مزاح مسافة حوالي خمسة سنتيمترات عن محور دوران قرص الفانوس ، والناتج من دورانها معا هو طبقات الشريط حيث كل طبقة تتكون من مجموعة حلقات كل منها مزاح عن الأخرى بما يعادل سمك الشريط حتي يمكن لاسطوانة الشريط استيعاب أكبر قدر ممكن من القطن

التمرين الخامس عشر:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب قاعدة الاسطوانة

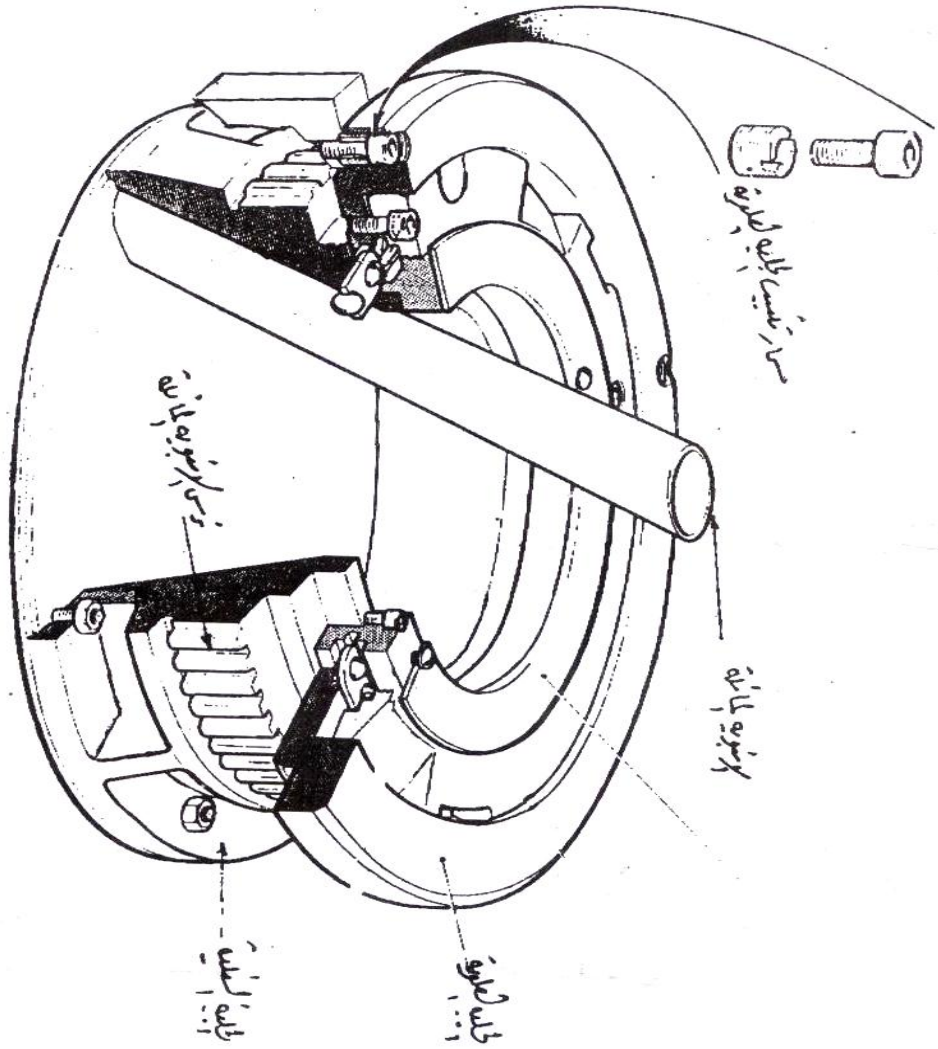
الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

١٥- فك قاعدة الاسطوانة:

قاعدة الاسطوانة عبارة عن قرص كبير من الزهر مركب أسفله ترس ٩٠ سنة يأخذ حركته من مجموعة تروس يعطي الحركة للاسطوانة وتعمل على تقليل حركتها ويتم رفعه إلى أعلى بواسطة مفك كبير ثم تنظيف التروس وقاعدة الاسطوانة وتزييتها وإعادة تركيب التروس وقاعدة الاسطوانة مرة أخرى كما الشكل رقم (١٢).



الشكل رقم (١٢) يوضح ترس الرصاص وترس الأنبوبة المائلة

المعارف النظرية للتمرين السادس عشر:

أجهزة إيقاف الحركة Stop Motion

تنقسم أجهزة إيقاف الحركة بماكينة السحب إلى نوعين:

(أ) أجهزة خاصة بانتظامية الإنتاج وهي تعمل على إيقاف الماكينة عند قطع الشريط أو لف القطن على سلندرات السحب أو قطع الشريط بين الكالندرات الأمامية وتعمل على ضبط انتظامية الإنتاج.

(ب) أجهزة خاصة بالأمن الصناعي. وهي أجهزة خاصة بحماية العاملين على الماكينة من الحوادث والأخطار عند فتح الأبواب أو الأغطية التي تغطي التروس أو السيور.

التمرين السادس عشر:

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب الإيقاف

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

المطلوب:

فك وصيانة وتركيب أجزاء أجهزة الإيقاف كما بالشكل (١٣):

- جهاز إيقاف الحركة عند قطع الشريط من الخلف
- جهاز إيقاف الحركة عند قطع الشريط من بين درفيل الرفع والثقل
- جهاز إيقاف الحركة عند لف القطن على درفيل الرفع أو الثقل
- جهاز إيقاف الحركة عند لف القطن على سلندرات السحب
- جهاز إيقاف الحركة عند قطع الشريط بين كالندرات الصقل الأمامية
- جهاز إيقاف الحركة عند لف القطن على الكالندرات أو عدم نزول القطن للأنبوبة المائلة

الأدوات والمعدات:

أطقم المفاتيح والمفكات

التنفيذ:

(أ) أجهزة انتظامية الإنتاج

١- جهاز إيقاف الحركة عند قطع الشريط من الخلف:

وهذا الجهاز يعمل على إيقاف الماكينة في حالة قطع الشريط من الخلف حيث أن مرور الشريط يعمل على رفع ذراع الحساس وعند قطع الشريط يسقط ذراع الحساس حيث يوجد به قطعة معدنية تلامس مغناطيس كهربي يعمل على غلق الدائرة الكهربية فتقف الماكينة.

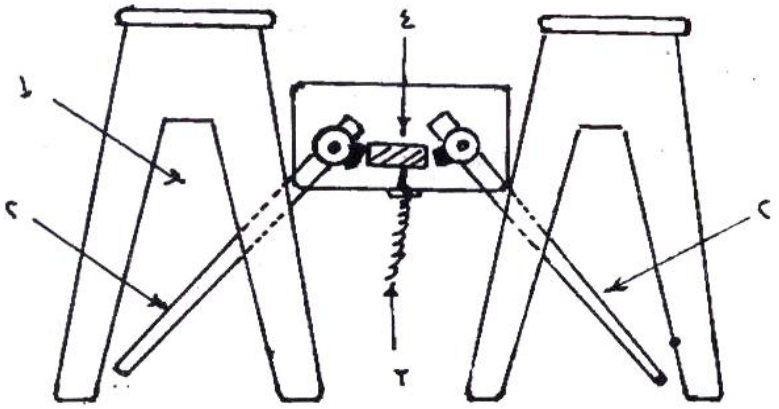
٢- جهاز إيقاف الحركة عند قطع الشريط من بين درفيل الرفع والثقل:

وهذا الجهاز يعمل على إيقاف الماكينة عند قطع الشريط بين درفيل الرفع والثقل حيث يعمل القطن الجاف كمادة عازلة بين درفيل الرفع الذي يعتبر القطب السالب والثقل هو القطب الموجب حيث أنه متصل به تيار كهربي ضعيف من ٦ : ١٢ فولت والثقل معزول عن طاولة الأشرطة بواسطة ورد من الفبر فعند قطع الشريط يتلامس الثقل مع درفيل الرفع فتغلق الدائرة الكهربية وتقف الماكينة.

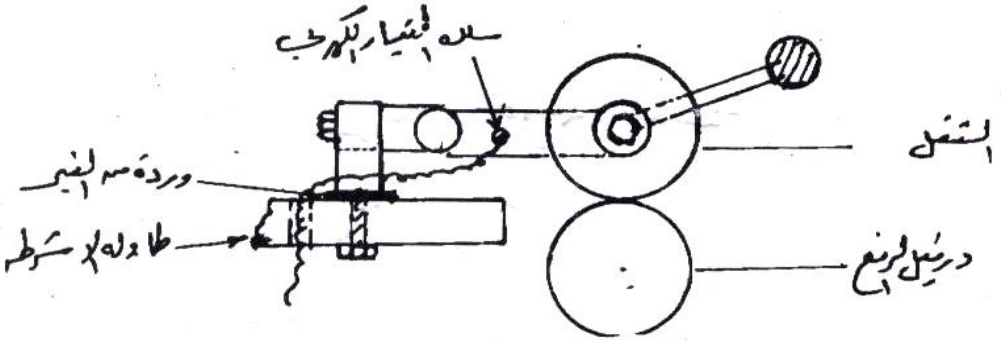
٣- جهاز إيقاف الحركة عند لف القطن على درفيل الرفع أو الثقل:

وهذا الجهاز يعمل عند لف القطن على درفيل الرفع أو الثقل حيث يزيد القطر فيعمل على تحريك دليل الشريط المفصلي إلى الخلف فيتحرك حول المحور وينزل طرف الرافعة الخلفي فيلامس خوصة الحساس الكهربي والمتصل بها التيار الكهربي فتعمل على غلق الدائرة الكهربية فتقف الماكينة ، وفي كل هذه الحالة السابقة تضيئ اللمبة الصفراء أعلى الماكينة لبيان سبب التوقف.

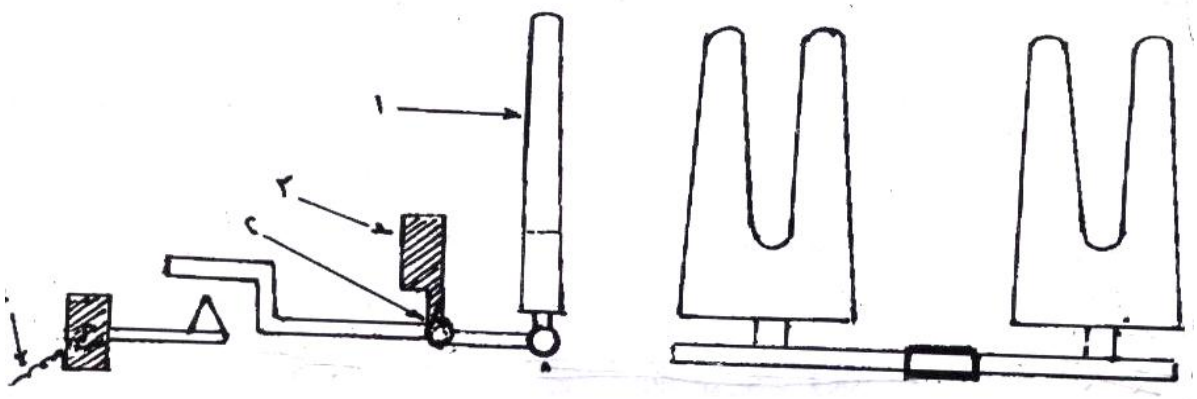
١ ـ مكان مرور الشريط
٢ ـ ذراع الحساس
٣ ـ سلك التيار الكهربى
٤ ـ مغناطيس كهربى



جهاز إيقاف الحركة عند قطع الشريط من (٢-٢٠) شكل ٢-١٧



جهاز إيقاف الحركة عند قطع الشريط بين درفيلى الرفع (٢-٢٠) شكل ٢-١٨



جهاز إيقاف الحركة عند لف الشريط على الثقل أو درف (٢-٢٠) شكل ٢-١٩

١ ـ دليل الشريط المفصل
٢ ـ محور دليل الشريط
٣ ـ طاولة الأشرطة
٤ ـ سلك الحساس الكهربى

الشكل رقم (١٣) يوضح اجهزة ايقاف الحركة

٤- جهاز إيقاف الحركة عند لف القطن على سلندرات السحب:

ويعمل هذا الجهاز في حالة لف القطن على السلندرات السفلية أو العلوية ففي الحالتين ترتفع السلندرات العلوية لأعلى فتضغط على جلبة الضغط على السلندر فيرتفع البنز من داخل الجلبة فيلامس قطعة من النحاس متصلة بسلك التيار الكهربي ومعزولة عن باقي الأجزاء بقطعة من البلاستيك فتقف الماكينة وفي هذه الحالة تضيء اللمبة الخضراء يوضح ذلك الشكل رقم (١٤).

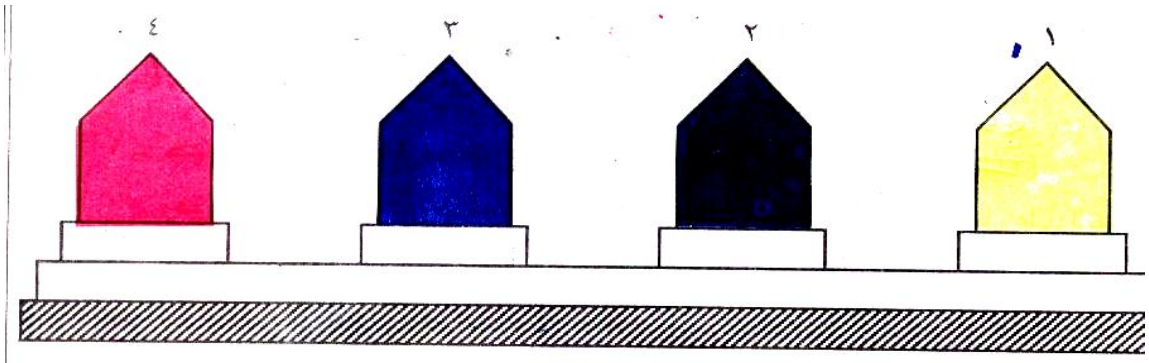
٥- جهاز إيقاف الحركة عند قطع الشريط بين كالندرات الصقل الأمامية:

ويعمل هذا الجهاز عند قطع الشريط من بين الكالندرات حيث أن القطن الجاف مادة عازلة وتعمل على فتح الدائرة الكهربية ويعتبر الكالندر الخلفي القطب السالب والكالندر الأمامي هو القطب الموجب حيث يصل إليه التيار الكهربي عن طريق مسدس الضغط وهو معزول عن باقي الماكينة بواسطة قطع من الفبر أو البلاستيك وترس إدارة الكالندر الأمامي أيضاً مصنوع من الفبر أو البلاستيك ليكون عازل للتيار الكهربي فعند قطع الشريط يتلامس الكالندران فتغلق الدائرة الكهربية وتقف الماكينة.

٦- جهاز الإيقاف عند لف القطن على الكالندرات أو عدم نزول القطن للأنبوبة المائلة:

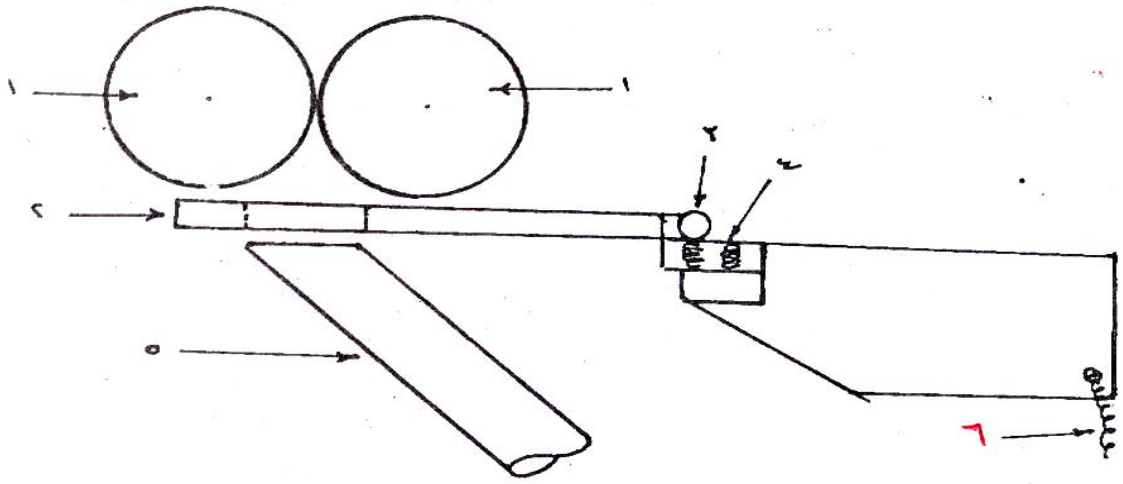
وهذا الجهاز يعمل إيقاف الماكينة عند لف القطن على كالندرات الصقل الأمامية ففي حالة لف القطن على الكالندر الخلفي أو الأمامي ففي الحالتين يتحرك الكالندر الأمامي للخارج فيضغط على جلبة مسدس الضغط فيخرج البنز فيلامس قطب الحساس الكهربي فتغلق الدائرة الكهربية فتقف الماكينة. وكذلك يوجد أسفل الكالندرات ريشة حساس متحركة (مفصلية) عند لف القطن على الكالندرات أو زكمة أسفل الكالندرات فيضغط القطن على ريشة الحساس المتصلة بسلك الحساس الكهربي الذي يعمل على غلق الدائرة الكهربية فتقف الماكينة.

لمبات البيان عند حدوث أي قطع للشريط في أي موضع بالماكينة



لمبات بيان أجهزة إيقاف الحركة بماكينة السحب شكل (٢٠-٢)
شكل ٢٠-٢

١ ـ اللمبة الصفراء عند قطع الشريط من الخلف
٢ ـ اللمبة الخضراء عند لف القطن على سلندرات السحب .
٣ ـ اللمبة الزرقاء عند لف القطن أو زكمه بين كالندرات الصقل .
٤ ـ اللمبة الحمراء للعداد عند وصوله للطول المطلوب .



الشكل رقم (١٤) جهاز إيقاف الحركة أسفل كالندرات الصقل الأمامية

١- كالندرات الصقل .
٢- ريشة الحساس المتحركة.
٣- محور ريشة الحساس
٤- ياي
٥- الأنبوبة المائلة
٦- سلك الحساس الكهربائي

(ب) أجهزة الأمن الصناعي:

١- جهاز إيقاف الحركة عند فتح غطاء التروس من الجانبين

وهذا الجهاز عبارة عن ضاغط مركب على الغطاء الخاص بالتروس يعمل على الضغط على حساس كهربي "ميكروسويتش" وعند فتح الغطاء تقف الماكينة وذلك لحماية العاملين على الماكينة من أي حوادث أو أخطار ولا تعمل الماكينة مطلقاً حتى يتم إغلاق الغطاء.

٢- جهاز إيقاف الحركة عند فتح باب الماكينة الخاص بالموتور

وهذا الجهاز عبارة عن ضاغط مركب بباب الماكينة يضغط على حساس كهربي "ميكروسويتش" يعمل فقط في حالة قفل الباب وعند فتح الباب يزول الضغط على الحساس الكهربي فتقف الماكنية ولا تدور إلا بعد غلق الباب جيداً وذلك حماية للعاملين على الماكينة من أي حوادث أو أخطار.

٣- جهاز إيقاف الحركة عند فتح غطاء كالندرات الصقل

وهذا الجهاز عبارة عن ضاغط مركب بغطاء كالندرات الصقل ويعمل على الضغط على حساس كهربي "ميكرسويتش" مثبت بفرش الماكينة وعند فتح غطاء كالندرات الصقل يزول الضغط عن الحساس الكهربي فتقف الماكينة ولا تعمل إلا بعد غلق الغطاء جيداً .

المواصفات العامة لماكينة السحب:

عند شراء أي ماكينة فإنه يلزم مناقشة المواصفات العامة لها ، والتي تحدد كفاءة هذه الماكينة ، وسهولة تشغيلها ، وصيانتها ، ودرجة شريط السحب الناتج منها ، ويمكن تلخيص المواصفات الواجب دراستها لماكينات السحب فيما يأتي:

أ) عدد المخارج (الدليفرى):

لكل رأس و المعتاد أن تكون الماكينة ٢ دليفري ، ولكن يمكن أن تكون ١ أو ٣ دليفري .

ب) طول التيلة:

المسموح بتشغيله علي هذه الماكينة

جـ) نظام السحب:

أي عدد السلندرات العلوية و السفلية مثلا : ٤/ ٣ أو ٥ / ٤ . . . . . الخ

د) مدي السحب بالماكينة:

عادة فإن قوة السحب للماكينات الحديثة تقع بين ٥ ـ ١٥

هـ) عدد الازدواجات:

لجميع ماكينات السحب تتراوح بين ٦ ، ٨ أشرطة لكل مخرج .

و) السرعة السطحية للسلندر المنتج:

في ماكينات السحب الحديثة تتراوح هذه السرعة بين ٢٥٠ ، ٤٥٠ متر في الدقيقة حسب الشريط مسرح أو ممشط .

ز) نظام حركة الكريل:

هو إطار من المعدن مركب به بكر يمر عليه الشريط أم أن حركة درافيل الكريل تأتي من دولاب الحركة بالماكينة .

ح) اسطوانة الإنتاج:

إذا كانت التشغيل أوتوماتيكيا أم يدويا ، ففي هذه الحالة يلزم لمبة تفيد امتلاء الاسطوانة حسب الطول المحدد .

ط) مقاسات اسطوانات التغذية:

١ – القطر : ١٦ بوصة ، ١٨ بوصة ، ٢٠ بوصة أو ٢٤ بوصة أو ٣٦ بوصة أو ٤٠بوصة

٢ – الارتفاع : ٤٢ بوصة أو ٤٥ بوصة أو ٤٨ بوصة

ى) مقاسات اسطوانة الإنتاج:

١ – القطر : ١٤ بوصة ، ١٦ بوصة ، ١٨ بوصة أو ٢٠ بوصة أو ٢٤ بوصة

٢ – الارتفاع : ٤٢ بوصة أو ٤٥ بوصة أو ٤٨ بوصة

ك) قدرات موتورات الماكينة:

١ – قدرة موتور الإدارة الرئيسي

٢ – قدرة موتور شفاط الماكينة

٣ – قدرة موتور التغيير الاتوماتيكي لاسطوانات الإنتاج

ل) نسبة الانتفاع %:

التي تحققها الماكينة (وهذه النسبة يقوم مورد الماكينات ضمانا بتحقيقها)

م) معامل الانتظامية للشريط المنتج U%:

التي يضمنها المورد بشرط أن لا يزيد معامل اختلاف الشريط المغذي عن نسبة معينة

العيوب التي يمكن بالشريط الناتج حدوثها وتأثيرها وطرق علاجها:

... يمكن تجميع هذه العيوب فيما يأتي

أولا: الشريط المنتج غير منتظم:

... و يرجع أسباب ذلك إلي ما يلي:

ا) سوء حالة كسوة (كاوتشوك) السلندرات العلوية ، وعدم تثبيتها بدرجة كافية في البنوز الحديدية بدرجة كافية ربما لعدم تلاءم القطر الداخلي للجلبة الكاوتشوك مع قطر السلندرات أو اللاصق غير جيد أو لآن الكسوة الكاوتشوك غير معالجة كيميائيا وتؤدى للكهرباء الاستاتيكية أو لوجود إصابات ، وخدوش في الكسوة ناتجة من استخدام العمال للشوك الحديدية في نظام السلندرات

ب) وجود رفه في سلندرات السحب العلوية أو السفلية أو تلف في رولمان بلي السلندرات السفلية

ج) وجود رفه في اى سلندر نتيجة تبوش في أجزاء مسدس الضغط مما يسبب عدم كافية الضغط علي الشعيرات ، وبالتالي يؤدي إلي حدوث موجات سحب في الشريط ، ويعالج ذلك بالتفتيش الدوري علي المسدسات وضبطها

د) لحامات الشريط رديئة ويلزم لتفادي ذلك رقابة العمال ، وتدريبهم علي اللحام الجيد

هـ) رداءة تعشيقه تروس الماكينات مما يحدث ضوضاء عالي ، واستهلاك سريع في أجزاء الماكينة ، بالإضافة إلي المنتج ، ويلزم ذلك الالتزام ببرامج الصيانة الوقائية ، والتفتيش اليومي علي ماكينات ، وفي بداية كل وردية

و)عدم ضبط مسافات السحب_بالماكينة طبقا للقواعد المعمول بها بناءا عن تحليل الطول الفعال للشعيرات خصوصا عند تغيير الخلطة التي تعمل علي الماكينات ووجود فروق كبيرة في الطول بين الخصلة الجديدة ، والخلطة المنتهية بما يؤدي إلي تقصيف الشعيرات الطويلة ، وظهور موجات سحب في حالة وجود نسبة شعيرات قصيرة في الخلطة الجديدة .

ز) عدم انتظام أشرطة الكرد المغذاة بماكينة السحب ، ويرجع ذلك إلي عيوب في ملفات التنظيف أو عيوب في حالة الميكانيكية لماكينة الكرد سواء لوجود إصابات في الكساوي أو لعدم ضبط المسافات جيدا في ماكينات الكرد ، ولعلاج هذه الحالة تراجع تحليلات انتظامية شريط الكرد بانتظام مع ضرورة يقظة مشرفي صالة الكرد ، ومراقبة التشغيل ، ومراقبة التشغيل الجيد في صالة الكرد

ح) استخدام أقصي طاقة سحب لجهاز السحب بالماكينات ، وبالتالي يعجز الجهاز عن إعطاء الجودة المطلوبة ، والانتظام المرجو تحقيقه

ثانيا: وجود عيوب في شاشة السحب قبل قمع التكثيف:

... وترجع أسبابها ما يأتي:

أ) استعمال أقطان متباعدة في طوال التيلة أو أن الخلطة بها نسبة عوادم و لكنها غير مخلوطة مع بعضها مما يؤدي إلي موجات سحب و علاج ذلك بالخلط الجيد مع مراعاة تقارب طول التيلة ، واختلاف الميكرونير – وتقارب الرتب و ضبط نسبة العادم في الخلطة .

ب) الشاشة غير منسجمة نتيجة عدم نظافة القطايف السفلية ، والعلوية لجهاز السحب أو لتعطيل شفاط الماكينة .

جـ) الشاشة بها شروخ_ويرجع ذلك إلي أن مسافات السحب ضيقة ، ويلزم مراجعتها ، والتأكد من ملاءمتها لطول الشعيرات .

د) الشاشة مسحبة نتيجة عدم سحب الشعيرات بجهاز السحب نظرا لاتساع مسافات السحب عن اللازم و يلزم مراجعتها .

هـ) ارتخاء الشاشة بسبب بطء دوران السلندرات الأمامية .

و) الشاشة مشدودة نتيجة زيادة دوران السلندر الأمامية ، ولذلك يلزم اختيار التروس بحيث يتم تجنيب ارتخاء الشاشة أو شدها .

ويجب أن يكون الشد بين السلندرات الأمامية مناسبا لتشغيل الماكينة بطريقة جيدة ، وحتي لا يزيد عدم الانسجام كما يشترط أن يكون القطر الداخلي لقمع التكثيف أمام جهاز السحب منسابا لنمرة الشريط المنتج ، ولهذا السبب يوجد دائما لكل ماكينة عددا من الأقماع ذات الأقطار الداخلية المختلفة (عادة حوالي ٣ أقماع) لتغييرها إذا تغيرت نمرة الشريط عن حدود القمع الشغال

ثالثا: التفاف القطن حول سلندرات السحب الأمامية :

... ويرجع ذلك إلي ما يأتي :

أ) ارتفاع نسبة الرطوبة داخل جو الصالة أو ارتفاع نسبة الرطوبة داخل القطن نفسه ، ويجب معالجة ذلك بضبط الرطوبة داخل الصالة بتشغيل المراوح بدون مياه ، وعدم زيادة ترطيب الخلطة ، ويلاحظ أن انخفاض نسبة الرطوبة في جو الصالة أو في القطن يؤدي إلي زيادة الكهرباء الاستاتيكية الناتجة من احتكاك الشعيرات ببعضها فيسبب التفاف القطن حول السلندرات ، ويتم معالجة ذلك بتشغيل أجهزة الترطيب مع قياس الرطوبة النسبية علي فترات بالهيجرومتر المتاح للتأكيد من أنها في حدود ٥٥ % حتي ٦٥ % .

ب) وجود زيت علي القطايف أو سلندرات السحب أو في مسار القطن ، ويجب تنظيف جميع أجزاء الماكينة جيدا بعد انتهاء الصيانة ، والتشحيم ، والتزييت مع استخدام بودرة التلك لإزالة أي خشونة في مسار القطن .

جـ) اتساخ لوحة الشاشة بين السلندرات الأمامية وقمع التكثيف

د) سوء حالة كسوة سلندرات السحب العلوية ، وعندئذ يجب إعادة تجليخها لإزالة التعاريج أو الخدوش ، أما إذا كان سمك الكسوة صغيرا لايسمح بالتجليخ ، فيلزم عندئذ تركيب طاقم كاوتش جديد مع اتخاذ إجراءات التلبيس ، واللصق ، والتجهيز بطريقة جيدة

هـ) استخدام ضغط أكثر من اللازم ، ولا تتناسب مع نمرة الشريط الناتج

و) عدم توزيع السحوب الجزئية توزيعا جيدا مما يؤدي إلي عدم ضبط سرعة السلندرات الأمامية بحيث تكون أعلي من السلندر خلفها

تأخذ أجزاء ماكينة السحب حركتها من موتور رئيسي يلف ١٤٤٠ لفة / دقيقة ومركب عليه طارة بها مجاري قطرها ٦" تعطي الحركة إلى طارة أخرى منقادة قطرها ٥.٥" ، وهذه الطارة المنقادة مركبة على عامود مركب عليه فرملة (Brake) كهربية تعمل على سرعة إيقاف الماكينة عند التوقف وسير التوصيل به مجاري طولية تعمل على تقليل الانزلاق ، وتوصيلة نقل الحركة كما هو مبين بالشكل رقم (١٥)

التمرين السابع عشر:

تنفيذ حسابات قوة السحب بماكينات السحب:

١- السرعة السطحية للسلندر الأمامي بوصة / د = $\frac{١٤٤٠ \times ٦ \times ٢٤ \times ٢ \times ٢٢}{٥,٥ \times ٢٤ \times ٧}$

= ٩٨٧٤,٢٨ بوصة / د

٢- السرعة السطحية للسلندر الأوسط بوصة / د =

$\frac{١٤٤٠ \times ٦ \times ٢٤ \times ٣٣ \times ٦٠ \times ٤٤ \times ٣٦ \times ٣٦ \times ٩ \times ٢٢}{٥,٥ \times ٢٤ \times ٧٧ \times ١١٠ \times ٤٤ \times ٣٣ \times ١٨ \times ٨ \times ٧}$ = ٢٨٣٢,٨ بوصة / د

٣- السرعة السطحية للسلندر الخلفي بوصة / د = $\frac{١٤٤٠ \times ٦ \times ٢٤ \times ٣٣ \times ٦٠ \times ٤٤ \times ٩ \times ٢٢}{٥,٥ \times ٢٤ \times ٧٧ \times ١١٠ \times ٤٤ \times ٨ \times ٧}$

= ١٢٩٨,٤ بوصة / د

٤- قوة السحب بالماكينة = السرعة السطحية للسلندر المنتج بوصة / د = ٩٨٧٤,٢٨ = ٧.٦

السرعة السطحية للسلندر المغذي بوصة/ د ١٢٩٨.٤

٥- قوة السحب بالماكينة بطريقة أخرى = ق للمنتج × التروس القائدة

ق للمغذي × التروس المنقادة

باعتبار الترس المركب على المغذي أول ترس قائد

٦- قوة السحب بالماكينة بطريقة أخرى = $\frac{٢ \times ٨ \times ٤٤ \times ١١٠ \times ٧٧}{٩ \times ٤٤ \times ٦٠ \times ٣٣}$ = ٧,٦

٧- السرعة السطحية لكالندر الصقل = $\frac{١٤٤٠ \times ٦ \times ٥٦ \times ٢,٥ \times ٢٢}{٥,٥ \times ٦٩ \times ٧}$ = ١٠٠١٧,٣٩ بوصة / د

٨- عدد لفات ترس الأنبوبة المائلة / د = $\frac{١٤٤٠ \times ٦ \times ٥٦ \times ٦٠ \times ٥٠ \times ٢٦ \times ١ \times ٣٠}{٥,٥ \times ٦٩ \times ٨٤ \times ٦٣ \times ٢٦ \times ١ \times ٨٤}$

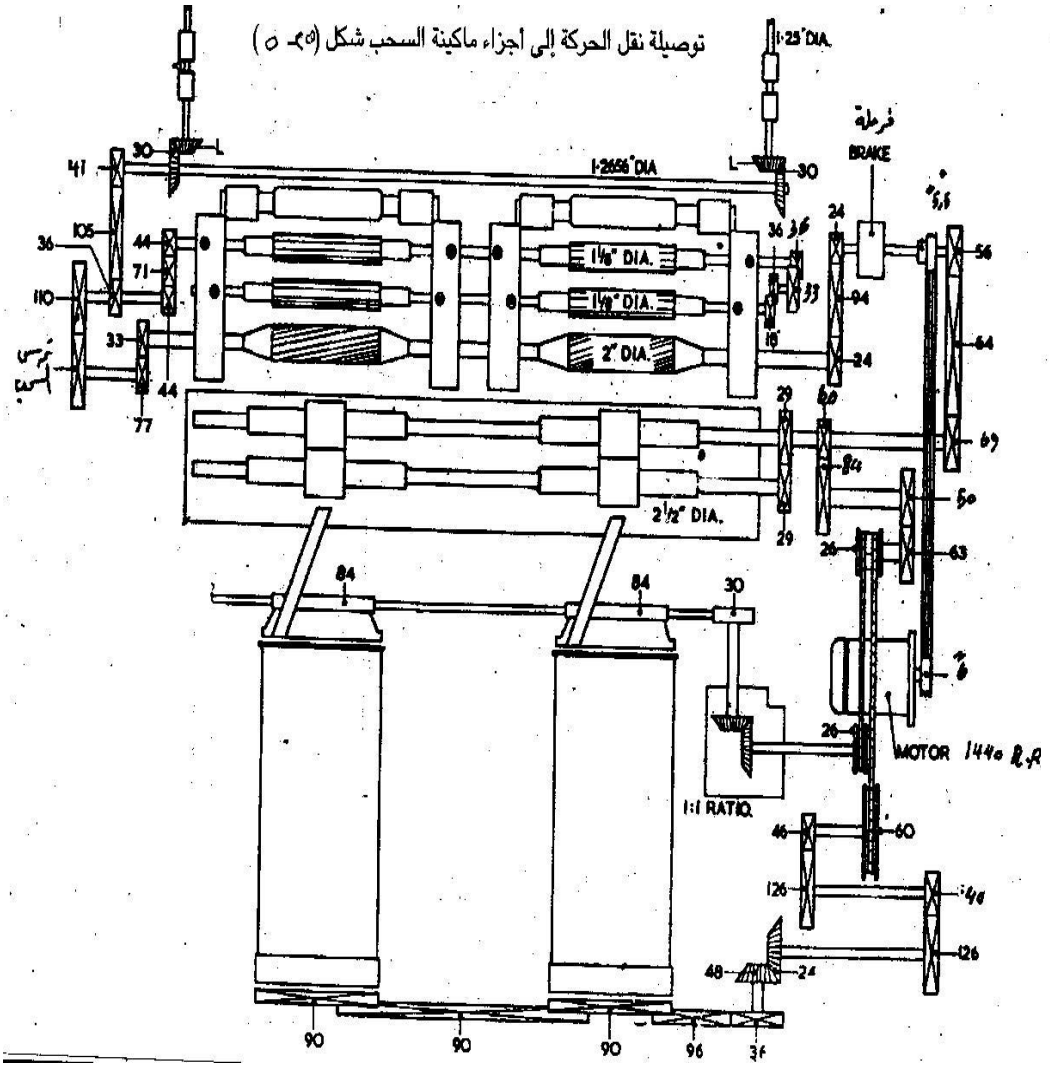
= ٢٥٨ لفة / د

٩- عدد لفات قاعدة الاسطوانة / د = $\frac{١٤٤٠ \times ٦ \times ٥٦ \times ٦٠ \times ٥٠ \times ٢٦ \times ٤٦ \times ٤٠ \times ٢٤ \times ٣٦}{٥,٥ \times ٦٩ \times ٨٤ \times ٦٠ \times ٦٠ \times ١٢٦ \times ١٢٦ \times ٤٨ \times ٩٠}$

= ٧,٦٢ لفة / د

١٠- عدد الحلقات التي يضعها ترس الأنبوبة المائلة عندما تلف الاسطوانة (١) لفة

= $\frac{١ \times ٩٠ \times ٤٨ \times ١٢٦ \times ١٢٦ \times ٦٠ \times ٢٦ \times ١ \times ٣٠}{٨٤ \times ١ \times ٢٦ \times ٢٦ \times ٤٦ \times ٤٠ \times ٢٤ \times ٣٦}$ = ٣٥,٥ حلقة



الشكل رقم (١٥) توصيلة نقل الحركة إلى أجزاء ماكينة السحب

كيفية تجنب الحوادث فى صالات السحب:

لتجنب الحوادث أثناء عمليات الصيانة أو التشغيل على ماكينات السحب يتبع الآتي:

١- فصل التيار الكهربي عن طريق لوحات التشغيل والتحكم وكذلك مصدر التيار العمومي في حالة عمل الصيانة أو فك أي جزء من الأجزاء.

٢- استعمال العدد والآلات المناسبة لفك أجزاء الماكينات.

٣- عدم ترك العدد والمفاتيح مبعثرة على الأرض أثناء العمل.

٤- عدم سكب الزيوت أو الشحومات على الأرض.

٥- لبس الملابس المناسبة لأداء العمل وعدم لبس الملابس الفضفاضة.

٦- يراعى أثناء التشغيل عدم فتح الأبواب أو أغطية التروس والسيور.

٧- التأكد من أن الكابلات الكهربية معزولة جيداً وبعيدة عن مصادر المياه.

٨- عدم التدخين مطلقاً داخل مصانع الغزل وعدم إجراء أي لحام أو تجليخ لأي جزء من الماكينات والماكينات بها قطن حتى لا يؤدي الشرر إلى حدوث حرائق.

٩- التأكد من أن وسائل إطفاء الحريق متوفرة وتعمل بصورة جيدة.

١٠- إتباع تعليمات الأمن الصناعي بكل دقة.

رابعاً : عمليات التشغيل

لتنفيذ عمليات التشغيل بطريقة علمية صحيحة لماكينة السحب يتبع الآتي:

١- توصيل التيار الكهربي برفع سكينة التيار الكهربي بالدولاب الرئيسي.

٢- وضع مفتاح التحكم بالدولاب الرئيسي للتيار الكهربي والخاص بماكينة السحب على الوضع 1 بدلاً من 0.

٣- تحريك مفتاح قياس الفولت باللوحة والتأكد من أنه يقرأ ٣٨٠ فولت.

٤- الضغط على المفتاح الخاص بماكينة السحب إل الوضع ON.

٥- تحريك يد توصيل التيار الكهربائي للماكينة إلى وضع 1 بدلاً من 0.

٦- التأكد من إنارة اللمبة الصفراء بلوحة التشغيل الرئيسية أسفل كلمة Mains on.

٧- الضغط على مفتاح Start الخاص بمروحة الشفط أسفل كلمة Fan فتدور المروحة.

٨- تشغيل الماكينة من مفتاح JOG الأصفر الموجود أمام سلندرات السحب وذلك لتشغيل الماكينة بوصة حتى يتم لضم الشريط والتأكد من مروره في مساره حتى الاسطوانة.

٩- الضغط على مفتاح Start لتشغل الماكينة التشغيل المستمر

١٠ - يوجد على كل جانب من الماكينة وكذلك خلف الماكينة وخلف طاولة الأشرطة مفاتيح لتشغيل وإيقاف الماكينة وذلك ليسهل على العامل تشغيل الماكينة بعد لضم الشريط من أي جانب أو من خلف الماكينة.

١١ - يوجد مفتاح صغير بلوحة الكهرباء خلف الماكينة خاص بتشغيل أو إلغاء أجهزة إيقاف الحركة الخاصة بانتظامية الإنتاج فيجب أن يكون دائماً في حالة تشغيل حتى لا تعمل الماكينة وأحد الأشرطة مقطوع.

ماكينات السحب الحديثة وأجهزتها :

تطورت ماكينات السحب في الفترة من عام ١٩٨٥ حتي عام ٢٠٠٠ تطور بالغا حيث شهدت هذه الفترة حدوث طفرة كبيرة في أسلوب أداء هذه الماكينات ... ويتخلص ذلك فيها يأتي :

– **ارتفاع سرعة الإنتاج** في الماكينات إلي حوالي ٤٥٠ متر/ دقيقة ، وهو ما يعادل حوالي ضعف السرعة التي كان معمولا بها في بداية الثمانينيات ، وهذا الأمر الذي أدي إلي تضاعف الإنتاجية بدون التأثير علي الجودة أو الانتفاع تأثيرا سلبيا .

– **تطور أجهزة السحب** من حيث التصميم لإحداث مزيد من السيطرة علي الشعيرات داخل جهاز السحب ، ومن بين هذه التطورات نظام السحب ٣/٥ ، والموجود بماكينات سحب زنسر حيث يعمل السلندر السفلي الأمامي للتلامس مع درفيلين علويين ، وبنفس الطريقة فإن السلندر السفلي الأوسط يعمل بالتلامس مع سلندرين علويين ، وكذلك جهاز السحب ٤/٥ المستخدم في ماكينات تيودا DyH2 حيث السلندر الأمامي السفلي فوقه سلندرين علويين

- **أصبحت الناحية الاتوماتيكية** هي السمة الغالبة علي أغلب الماكينات ، وقد أصبح تغيير اسطوانات الإنتاج في ماكينات سحب كثيرة أوتوماتيكيا بحيث يتم رص حوالي ٣ – ٤ اسطوانات فارغة خلف الاسطوانة فإنها تنتقل آليا من مكانها لتزاح إلي الأمام ، ويحل محلها اسطوانة فارغة من الاحتياطي مع توقف الماكينة لحظيا وقت الغيار ، وذلك مما يرفع كفاءة أدار الماكينة .

– **أصبح كريل الماكينة من النوع الموجب الحركة** بحيث تتحرك الوصل الأفقية العلوية لكريل من توصيلة حركة تتصل بدرافيل الرفع كما أن درافيل الكريل أصبحت من النوع ذو المجاري الطولية ، وهذان التطوير يمنعان تسلخ شرائط التغذية ، ويرفع من وجودة المنتج متمثلا في انخفاض الاختلافات في مقطع الشريط الناتج .

– علي أن أهم هذه التطورات وأعلاها شأنا هو ذلك التطوير الأخير الذي أدخل علي بعض ماكينات السحب في نهاية الثمانينات وهو **وضع جهاز ضبط انتظامية سمك الشريط المنتج** علي ماكينة السحب ، كذلك لتجنب تأثيرات وجود موجات سحب إذا وضع الجهاز في المراحل المبكرة من التحضيرات .

وتقوم النظرية الميكانيكية للجهاز علي مرور شرائط التغذية ، أو عدد من هذه الشرائط فوق إطارات ذات تجويف ، وتوجد بكرة متداخلة مع الطارة بحيث يحصران الشريط بينهما تحت ضغط بسيط والبكرة متصلة بجهاز قياس سمك شريط التغذية زيادة ، ونقصا و بحيث يتصل الميكرومتر بجهاز كهربي ، وذلك قبل دخول الشرائط إلي درفيل السحب الخلفي ، تخزين هذه القياسات في جهاز ميكانيكي أو كهربي ، ولا يحدث تغيير في سرعات درافيل السحب إلا بعد وصول المقطع العرض الذي تم قياسه إلي منطقة السحب حيث يحدث زيادة أو نقص في سرعة درافيل السحب لإنقاص سمك مجموعة الأشرطة

... وتوجد طرق عديدة لقياس الاختلافات في سمك شريط السحب وشرائط التغذية إلي الطريقة الميكانيكية التي ذكرناها ، وهذه الطرق هي:

أ) التغير في سعة مكثف: تمر الأشرطة بين لوحيه هذه الطريقة تصلح في ماكينات المعامل ، ولا تصلح داخل الصالات حيث التحكم في الرطوبة عادة ما يكون صعبا مما يؤثر علي دقة الجهاز

ب) باستخدام أشعة (بيتا) التي تخترق الأماكن السميكة والرفيعة ، وتقاس الاختلافات بناءا علي قدرتها علي الاختراق، ولكن ذلك يؤدي إلي مخاطرة إصابة العاملين بالنشاط الإشعاعي لهذه الأجهزة .

جـ) باستخدام الاختلافات في اختراق الضوء للشرائط ، ولكن شدة الإضاءة أصلا غير ثابتة لتغيرات المستمرة في الفولت داخل المصانع بالإضافة إلي عدم ثبات لون القطن

د) قياس التغير في المقارمة الكهربية لحزمة الشعيرات في المقطع العرضي لها حيث يقاس هذا التغير ويسجل في شريط ورق رسم بياني .

هـ) قياس التغير في درجة اختراق الموجات الصوتية للمقطع العرض للشريط ، وقياس التغير في قوة شد شاشة السحب ، وهي دالة من سمك الشاشة

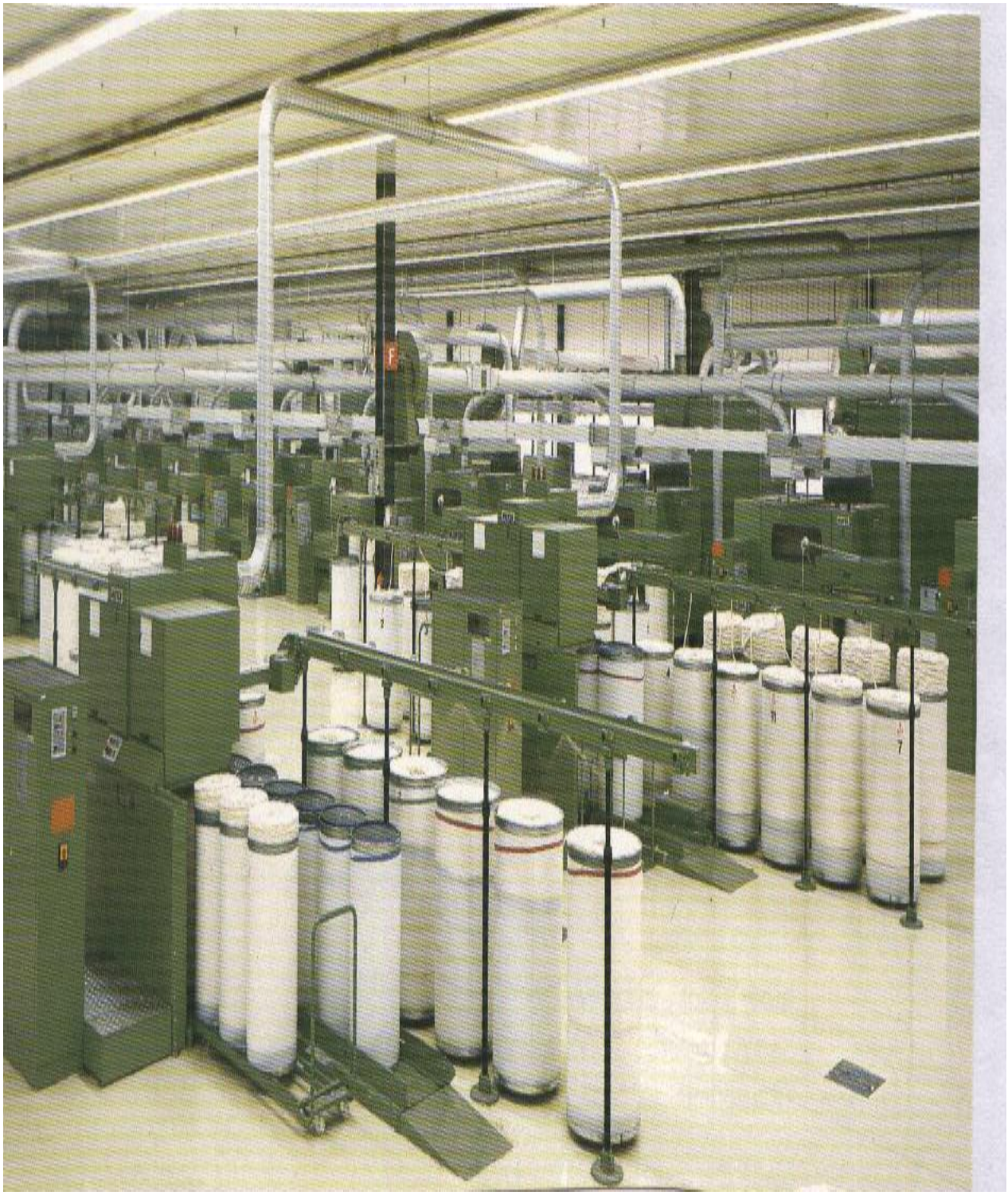
أهم التطورات الحديثة التي أدخلت على ماكينات السحب
(معرض أيتما ٢٠٠٥)

تطورت ماكينات السحب في السنوات الأخيرة تطوراً كبيراً وحدث تنافس بين الشركات المنتجة لتقديم أفضل الماكينات التي تعطي أفضل النتائج مثل:

١- تطورت أجهزة السحب تطوراً كبيراً وذلك للسيطرة على الشعيرات داخل جهاز السحب وتنوعت نظم السحب كما في ماكينات زنسر جهاز سحب ٣/٥ حيث أن السلندر الأوسط السفلي يركب عليه سلندرين كاوتشوك علويين وكذلك السلندر الأمامي المنتج يركب عليه سلندرين علويين كاوتشوك وذلك لزيادة التحكم في الشعيرات في المنطقة الأمامية.

٢- تم زيادة سرعات الماكينات إلى حوالي ٦٠٠ متر / الدقيقة وهذا يعتبر أكثر من ضعف السرعات التي كانت تعمل بها الماكينات سابقاً مع المحافظة على جودة الإنتاج وانتظاميته وهذا أدى إلى مضاعفة الإنتاج.

٣- انتشرت الأوتوماتيكية في الماكينات وأصبح تغيير الاسطوانات يتم أوتوماتيكيا حيث يتم رص الاسطوانات الفارغة خلف الاسطوانة الشغالة وعند امتلاء الاسطوانة يتم إزاحتها إلى الأمام ويحل محلها اسطوانة فارغة وأصبحت أقطار الاسطوانات كبيرة تصل إلى ٥٠ بوصة بحيث تقلل من مرات التغيير وكذلك تقلل من لحامات الشريط وتأخذ الاسطوانة أكبر كمية من الشريط. والشكل رقم (١٦) يوضح ماكينات سحب حديثة بها نظام تغيير الاسطوانات أوتوماتيكيا.



الشكل رقم (١٦) ماكينات سحب مزودة بنظام تغيير الاسطوانات الأوتوماتيكي

٤- وضع جهاز ضبط انتظامية سمك الشريط في ماكينات السحب الحديثة: Auto leveler الشكل رقم (١٧) وهذا الجهاز يعمل على ضبط انتظامية سمك الشريط بحيث لا يزيد معامل الاختلاف عن ١% فقط ويوجد لهذا الجهاز نوعان الأول ميكانيكي والثاني كهربائي. ودائماً يركب الجهاز على ماكينات آخر ممر للسحب، حيث نحصل منها على شريط منتظم تماماً وتقوم النظرية الميكانيكية للجهاز على مرور شرائط التغذية فوق بكرة بها تجويف وتوجد بكرة أخرى متداخلة معها بحيث يحصران الشريط بينهما تحت ضغط بسيط.

والبكرة العلوية متصلة بجهاز قياس سمك شرائط التغذية زيادة أو نقصاً بحيث يتصل الميكرومتر بجهاز كهربي يترجم النقص أو الزيادة في سمك شرائط التغذية إلى تغير في التيار الكهربي الذي يترجم إلى أحداث زيادة أو نقص في سرعة سلندر السحب المنتج أو المغذي للسماح لها بضبط نمرة الشريط (سمك الشريط الناتج).

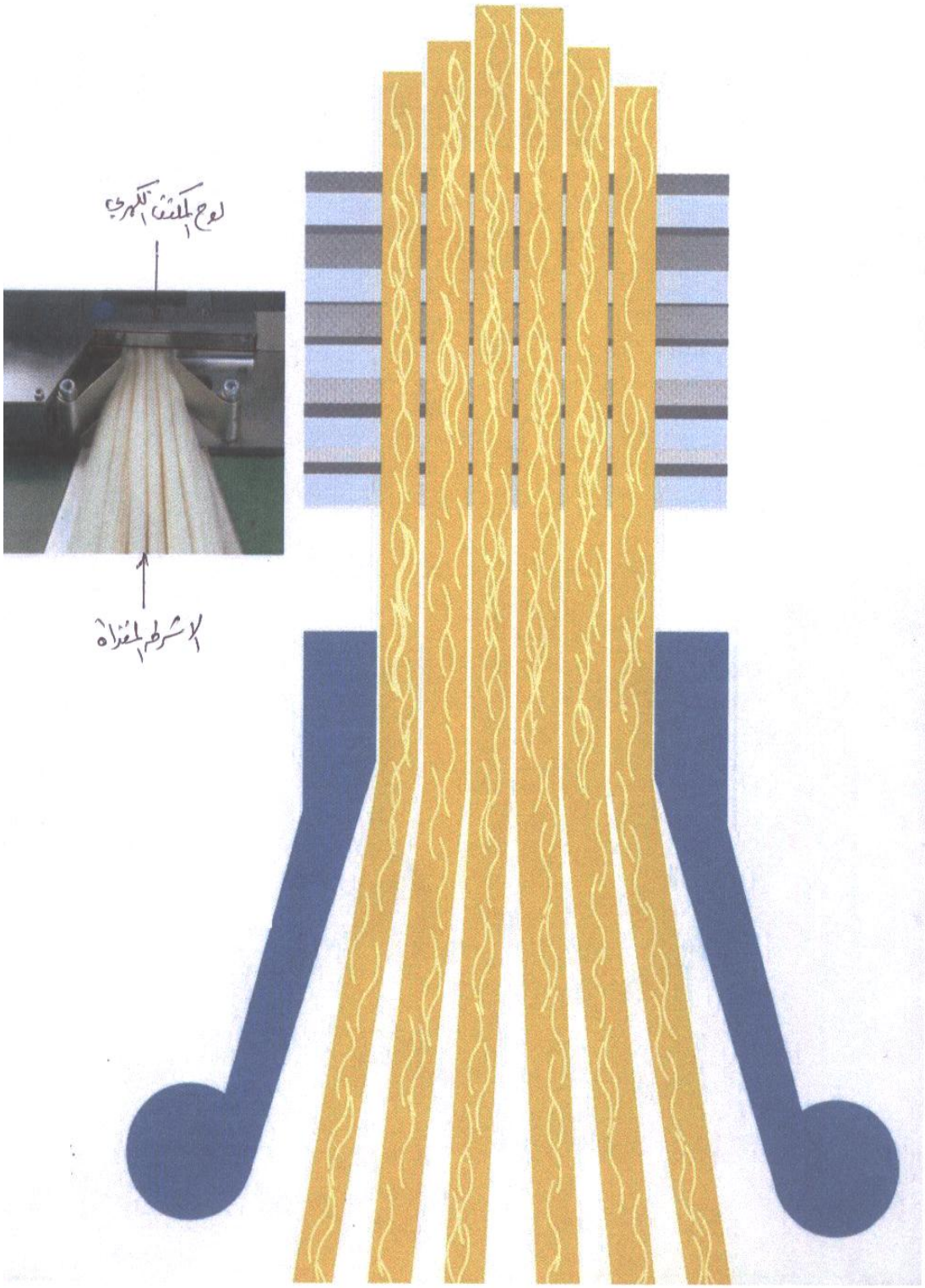
٥- النوع الكهربائي:

ويعتمد على التغيير في سعة مكثف تمر الأشرطة المغذاة بين لوحين يوجد بينها مجال مغناطيسي يتأثر بكثافة الشعيرات الداخلة حيث يترجم هذا التغير إلى فولت كهربي يتم مقارنته بالقيمة المطلوبة في ضوء متوسط القرارات للشريط الناتج ويتم اختزان هذه المعلومات وتحويلها إلى جهاز تغيير السرعة للسلندر المنتج أو المغذي بالزيادة أو بالنقص حتى يتم ضبط سمك الشريط الناتج من الماكينة (ضبط النمرة).

كما توجد بعض الأجهزة الحديثة التي لم تستعمل بطريقة شاملة وذلك لخطورتها على العمال حيث تستخدم أشعة "بيتا" التي تخترق الأماكن السميكة والرفيعة وذلك لقدرتها على الاختراق ولكن تكمن خطورتها في النشاط الإشعاعي لهذه الأجهزة.

ويوجد أيضاً بعض الأجهزة تعمل بالموجات الصوتية حيث تخترق المقطع العرضي للشريط ولكن استعمالها محدود جداً.

كما يمكن استخدام اختلاف اختراق الضوء للشرائط المغذاة ولكن يؤثر على هذه الطريقة اختلاف شدة الإضاءة نتيجة عدم ثبات الفولت داخل المصانع وكذلك اختلاف لون القطن المستخدم.



الشكل رقم (١٧) نظام ضبط سمك الشريط كهربياً

مراقبة الجودة ماكينات السحب أثناء التشغيل:

- يتم إجراء اختبار نمرة الشريط مرة واحدة كل وردية (٨ ساعة) وذلك بوزن (٣) عينات طول كل عينة ٣ متر أو ٧ ياردة ، وحساب متوسط نمرة الشريط مع إجراء التصليح المطلوب للنمرة

- يتم إجراء اختبار انتظامية الشريط (يوستر) أسبوعيا أو بعد عملية الصيانة أو عند غيار الخلطة أو بعد إجراء إي ضبطات

- يتم دوريا مراقبة فاعلية حساسات الإيقاف ، وكذلك أجهزة الشفط

- يتم دوريا مراقبة حالة السلندرات الكاوتش العلوية ، والتأكد من عدم وجود ملاحظات فنية بها مثل التشققات ، واختلاف الأقطار ، وعدم المركزية

- مراقبة دوارت سن الكاوتش العلوي دوريا مع تغيرها عند وصول سمك الكاوتش إلى ٤ مم

- مراقبة الأداء لتحسين جودة الشريط الناتج:

١ - يجب مراعاة الضبط التكنولوجي لماكينات السحب من حيث السحب الخلفي والكلى والمسافات بين السلندرات بجهاز السحب

٢ - مراقبة قيمه الضغط على السلندرات العلوية

٣ - مراجع مسار ودليل الشريط المغذى ، ومنع تراكم الاشرطه فوق بعضها مع التأكد من سلامه الحساسات الخلفية والاماميه

٤ - مراجعة سلامه ، ونعومة الأجزاء التي يمر عليها الشريط ، والتأكد من عدم وجود اى صدأ أو تأكل أو أسطح خشنه في مسار الشريط

٥ - التأكد من مناسبة كميه السحب والازدواجيات بالماكينة مع استخدام القمع المناسب

٦ - التأكد من كفاءة الشفاطات الخاصة بالاتربه والزغبار

٧ - مراجعة انتظام دورات سن وتجليخ الكاوتش كل ٢ إلى ٣ شهور

٨ - يجب التأكد ن مناسبة قطر السلندرات الكاوتش للتشغيل الجيد خاصة بعد تعدد مرات التجليخ مع تغيير الكاوتش إذا لزم الأمر

٩ - مراجعة سلامه أجزاء جهاز السحب ، والتأكد من عدم وجود عيوب ميكانيكيه مثل (تأكل في الاعمده / تأكل في أسنان التروس / وجود رفه لا مركزيه)

١٠ - ضرورة التنبيه على عمال التشغيل بعمل لحامات صحيحة عند قطع الشريط لمنع خروج مناطق سميكة بالشريط المنتج

١١ - مراجعة كفاءة نظام شفط الهواء المحمل بالاتربه والزغبار ، ودفعه إلى الفلتر مع نظافة الفلتر كل ٤ ساعات

١٢ - التغيير الفوري لاسطوانات الشريط التالفة

١٣ - مراعاة عدم تقليب اسطوانات الشريط خلف ماكينة السحب خاصة فى الوردية الليلية لتلافى تلف الشريط ، وزيادة نسبة عوادم السحب

١٤ - مراجعة سلامه أجزاء الكريل خلف ماكينة السحب ، والتأكد من عدم وجود أعاقه لكلندرات سحب الشريط من الاسطوانة

١٥ - مراعاة سلامه حساسات الإيقاف الخلفية والاماميه

١٦ - مراعاة تثبيت الرطوبة بصالة السحب من ٥٠% إلى ٥٥% ودرجه الحرارة من ٢٦ إلى ٢٨ درجه مئوية

١٧ - معايرة جهاز ضبط النمرة دوريا (الاوتولفلر) كما بالشكل رقم (١٨)

الشكل رقم (١٨) يبين ماكينة سحب إنتاج عالي

أسئلة على وحدة السحب

السؤال الأول:

أكمل العبارات الآتية بالكلمات المناسبة من خلال دراستك لوحدة السحب:

(أ) موجات السحب:

هي عيوب تظهر في ..... أو ..... أو ..... بصفة دورية منتظمة أي علي مسافات متساوية ، ويرجع منشأها عادة إلي عيوب في الدرافيل ..... مثل الدوفر بماكينات الكرد أو ..... أو ..... في سلندرات السحب بماكينات ..... أو ..... أو ..... ، وتتوقف المسافة الدورية لظهور العيب علي قطر ..... المعيب حيث أنه هو الذي يحدد طول الموجة ، وإذا لم تعالج ..... السحب في كل مرحلة التشغيل التالية حيث يتعاظم طول الموجة تدريجيا ، وللتخلص من موجات ..... العناية بسلامة أجزاء الماكينات ، والاهتمام بالصيانة ، وخاصة الصيانة ..... ، وعمليات تشحيم ، وتزييت ..... المحاور ، والأجزاء المتحركة في الماكينات ، واكتشاف العيوب ..... ما أمكن ، وإصلاح هذه العيوب فور .....

(ب) نظرية السحب:

تقوم نظرية السحب علي أساس إمرار مجموعة ..... بين زوجين من السلندرات بحيث تكون السرعة ..... لزوج السلندرات الأمامي ..... من السرعة السطحية لزوج السلندرات الخلفي ، و..... بين الزوجين يزيد قليلا عن الطول ..... للشعيرات فيتسبب الفرق في السرعة ..... في إحداث حركة نسبية بين الشعيرات وبعضها بأن تتحرك الشعيرات ..... في السلندرات الأمامية أسرع من الشعيرات الممسوكة في السلندرات ..... أو الغير ممسوكة علي الإطلاق و في أثناء ..... الشعيرات فوق بعضها البعض يعمل ..... فيما بينها علي استقامتها و فردها معا ، ومع محور الشريط الذى تكون موجودة فيه كما انه نتيجة للسرعة ..... بين الشعيرات يحدث خفض لعدد الشعيرات فى المقطع ..... لحزمة الشعيرات ، ويعتمد مقدار هذا ..... على النسبة بين السرعة السطحية للسلندرات ..... والسرعة السطحية للسلندرات .....

(ج) مزايا السحب العالى:

تمتاز أجهزة السحب العالي بالميزات الآتية :

- إمكانية عدم تشغيل ماكينات ..... النهائي ، ويتم تشغيل مرحلة برم واحدة حتي خيط ١٨ انجليزي ، وإذا زادت ..... عن ذلك يستلزم واحدة مرحلتين برم بدلا من ثلاثة أو أربعة مراحل برم مما يترتب عليه توفير في رأس ..... ، ومساحة المصنع ، والعمال ، والصيانة ، والطاقة المحركة ، وغيرها ، ويستحسن في هذه الحالة خفض ..... المستخدمة في البرم ، وتركيز قوة السحب في ماكينة ..... ، وبذلك تقلل من قطوعات البرم ، ونحصل علي جودة عالية في الخيوط .

- إمكانية تشغيل الأقطان ذات جودة ..... ، وسعر أقل لإنتاج خيوط ذات جودة مقبولة مما يخفض التكاليف .

- سهول تغيير الأقطان علي الماكينات مع قليل من ..... المساقات بين سلندرات جهاز السحب و هذا مما يوفر الدقة ، والمجهود ، ويقلل العطلات .

- راحة العمال: تقل ..... التي يكون سببها جهاز السحب فيقل جهد العامل المبذول في إصلاح القطوعات فيزيد الإنتاج مع إمكانية ..... حمل العامل بزيادة عدد المردان ، والماكينات المخصصة لكل عامل .

- إمكانية ..... أنواع من الشعيرات التي تتقارب في طول التيلة دون أن تحدث العيوب التي توجد عند استخدام أجهزة السحب .....

(د) كيفية تجنب الحوادث فى صالات السحب:

لتجنب الحوادث أثناء عمليات الصيانة أو التشغيل على ماكينات السحب يتبع الآتي:

- فصل التيار الكهربي عن طريق لوحات ..... و.....وكذلك مصدر التيار العمومي في حالة عمل الصيانة أو فك أي جزء من الأجزاء.

- استعمال العدد والآلات المناسبة ..... أجزاء الماكينات.

- عدم ترك العدد و..... مبعثرة على الأرض أثناء العمل.

- عدم سكب ..... أو الشحومات على الأرض.

- لبس الملابس ..... لأداء العمل وعدم لبس الملابس .....

- يراعى أثناء التشغيل عدم فتح ..... أو ..... التروس والسيور.

- التأكد من أن ..... الكهربية معزولة جيداً وبعيدة عن مصادر المياه.

- عدم ..... مطلقاً داخل مصانع الغزل وعدم إجراء أي ..... و تجليخ لأي جزء من الماكينات ، والماكينات بها قطن حتى لا يؤدي ..... إلى حدوث حرائق.

- التأكد من أن وسائل ..... الحريق متوفرة وتعمل بصورة .....

- إتباع ..... الأمن الصناعي وذلك بكل .....

(ه) نظم السحب:

عند عقد مقارنة بين أي جهازين للسحب يراعي ما يأتي :

- أقصي قوة ..... يمكن الوصول إليها من كل جهاز.

- الإنتاج الذي يمكن الحصول عليه من الجهاز أي أقصي سرعة سطحية .....

- عدد الماكينات التي يوفرها الجهاز ، ..... الصيانة اللازمة له

- نوع الخيوط الممكن ..... باستعمال الجهاز ، ودرجة ..... ، ومتانتها.

- عدد ..... التي تحدث في كل ألف مردن / ساعة عند تشغيل .

- مقدار تصاعد ..... من الجهاز.

- التعقيدات ..... ، و..... التي تكون موجودة في الجهاز

السؤال الثاني:

ضع علامة (صح) أمام العبارات الصحيحة ، وعلامة (خطأ) أمام العبارات الخاطئة:

- عيوب أجهزة السحب العالي:

أ) الهبوة: تزيد احتمالات الهبوة كلما زاد الفارق بين نمرة الخيط ، ونمرة المبروم حيث أن ذلك يعني زيادة الحركة النسبية بين الشعيرات داخل جهاز السحب ، وهنا يلزم وجود أجهزة شفط ذات كفاءة عالية ، وإلا فإن الجودة ستتأثر سلبيا ( )

ب) المصاريف تكاليف صيانة أجهزة السحب ، وبسبب المجود الذي يبذله السلندر الأوسط يراعي أن يكون ترس السحب متينا فضلا عن ارتفاع الاستهلاك في الطاقة ( )

- انتظامية السحب وعلاقتها بعدد مرات السحب:

ج) تتحقق أعلي درجات الانتظامية عند استخدام ثلاثة ممرات سحب ( )

د) عند استخدام الممر الرابع سحب تبدأ الاختلافات في الظهور مرة ثانية ، وتختل انتظامية الشريط المنتج ( )

ه) في حالة استخدام ماكينات السحب التقليدية فإن الفرق في الجودة بين استخدام الحديثة ثلاثة مراحل سحب هو فارق صغير ( )

- توجد طرق عديدة لقياس الاختلافات في سمك شريط السحب وشرائط التغذية هي:

و) التغير في سعة مكثف: تمر الأشرطة بين لوحيه هذه الطريقة تصلح في ماكينات المعامل ، ولا تصلح داخل الصالات حيث التحكم في الرطوبة عادة ما يكون صعبا مما يؤثر علي دقة الجهاز ( )

ز) باستخدام أشعة (بيتا) التي تخترق الأماكن السميكة والرفيعة ، وتقاس الاختلافات بناءا علي قدرتها علي الاختراق، ولكن ذلك يؤدي إلي مخاطرة إصابة العاملين بالنشاط الإشعاعي لهذه الأجهزة ( )

ح) باستخدام الاختلافات في اختراق الضوء للشرائط ، ولكن شدة الإضاءة أصلا غير ثابتة لتغيرات المستمرة في الفولت داخل المصانع بالإضافة إلي ثبات لون القطن ( )

ط) قياس التغير في المقارمة الكهربية لحزمة الشعيرات في المقطع العرضي لها حيث يقاس هذا التغير ويسجل فى شريط ورق رسم بياني ( )

ع) قياس التغير في درجة اختراق الموجات الصوتية للمقطع العرض للشريط ، وقياس التغير في قوة شد شاشة السحب ، وهي دالة من سمك الشاشة ( )

السؤال الثالث:

قم بالإجابة عن المطلوب المحدد فى كل فقرة من فقرات هذا السؤال:

- اشرح الغرض من عملية السحب؟

- اذكر ما تعرفه عن نظرية السحب؟

- اذكر العوامل المختلفة التي تتحكم في ضبط مسافات السحب بين السلندرات؟

- اذكر أهم أجهزة السحب المستخدمة في الماكينات مع الرسم وشرح المزايا والعيوب؟

- اشرح العلاقة بين كل من:

أ ــ انتظامية السحب وعدد الأشرطة المغذاة؟

ب- انتظامية السحب وعدد مراحل السحب مع رسم العلاقة البيانية لها؟

- ارسم مرور القطن بماكينة السحب مع بيان اتجاه دوران الأجزاء؟

- أذكر الأنواع المختلفة للضغط على سلندرات السحب وأيهما أفضل ولماذا؟

- اشرح لماذا تكون المسافات بين سلندرات السحب واسعة من الخلف وضيقة من الأمام؟

- اشرح العلاقة بين السحب الكلي والسحوبات الجزئية؟

- اذكر أهم العيوب التي تحدث على ماكينات السحب وسبب حدوثها وطرق علاجها؟

- اذكر أهم التطورات الحديثة التي أدخلت على ماكينات السحب؟

السؤال الرابع:

اختار من فقرات المجموعة (ب) ما يناسبها من فقرات المجموعة (ا):

المجموعة (ا)	**المجموعة (ب)**
- سحب الشد عبارة عن سحب بسيط جدا	- المضغوط المشدود بتأثير درفيلين
- السحب الكلي هو ناتج ضرب السحب الخلفي	- من الكريل إلي جهاز السحب
- القطيفة عبارة عن بنطلون من الصوف	- في قيمته يزيد قليلا عن الواحد الصحيح
- عادة ما يكون سمك طبقة الشعيرات الممسوكة	- فى السحب الأمامي
- من أسباب الشريط المنتج غير منتظم	- الشعيرات بين زوجين من السلندرات
- سلندرات السحب عبارة عن أزواج	- من السلندرات مرتبة بطريقه معينه
- دليل التغذية يعمل علي تغذية الشرائط	- في السلندرات الخلفية أكبر ما يمكن
- نظام سحب ٣ /٣ في هذا الجهاز ينفذ	- السحب علي دفعتين بدلا من دفعة واحدة
- تقوم نظرية السحب علي أساس إمرار	- الشريط أو المبروم أو الخيط بصفة دورية
- موجات السحب هي عيوب تظهر في	- وجود رفه في الحركة الدورانية للسلندرات

السؤال الخامس:
أكمل مايأتى:

- العوامل التي تؤثر علي مسافات السحب هي:

أ) .....

ب) .....

جـ) .....

- عادة يكون الغرض من ماكينة السحب هو:

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

٤ - .....

٥ - .....

- تنقسم أجهزة إيقاف الحركة بماكينة السحب إلى نوعين:

١- .....

٢ - .....

- من لهم المواصفات العامة لماكينة السحب:

١ ــ ....

٢ ــ .....

٣ ــ.....

٤ ــ .....

٥ ــ .....

٦ ــ .....

٧ ــ .....

٨ ــ .....

٩ ــ .....

١٠ــ .....

- أوضاع الشعيرات داخل مناطق السحب أثناء إجراء عملية السحب هي:

(أ) الحالة الأولى .....

(ب) الحالة الثانية .....

(ج) الحالة الثالثة .....

- المسافة بين منتصفي السلندرات الأمامي والثاني =

٦٠

..... + ———————————————

..... X ١٠٠

المسافة بين منتصفي السلندرين الثاني والثالث =

.....

الطول الفعال للشعيرات + ———————————————

..... X النمرة الانجليزية للشريط أو المبروم

المسافة بين منتصفي السلندرين الثالث والرابع (الخلفي) =

.....

الطول الفعال للشعيرات + ———————————————

..... X ١٠٠

المراجع العلمية

- معدات لطلبة الصف الثاني غزل بمدارس التعليم والتدريب المزدوج

م / محمد عبد المقصود وآخرون

- تكنولوجيا الغزل

م . صلاح الدين صابر وآخرون

- تكنولوجيا آلات الغزل

أ . د . سمير احمد الطنطاوي

- ميكانيكا آلات الغزل

أ . د . إبراهيم عبده هوارى

- معدات الغزل

م . فتح الله بدير السيد وآخرون

- معدات وعمليات الغزل

م . فتح الله بدير السيد وآخرون

- التدريبات المهنية لطلبة الصف الرابع للمدراس الثانوية الصناعية نظام ٥ سنوات (الغزل)

أ٠ فؤاد محمد ريا وآخرون

- التدريبات المهنية لطلبة الصف الثاني لتخصص الغزل بمدارس التعليم والتدريب المزدوج

أ٠ فؤاد محمد ريا وآخرون

الفهرس

- الغرض من مرحلة السحب	٧
- مسافات السحب	١١
- طرق تحميل السلندرات	١٤
- السحب الشد	١٦
- الازدواجات	١٧
- السحب العالي	١٩
- تطور أجهزة السحب	٢١
- وصف ماكينة السحب	٢٥
- التمرين الأول	٢٧
- التمرين الثاني	٢٩
- التمرين الثالث	٣٠
- التمرين الرابع	٣٢
- التمرين الخامس	٣٣
- التمرين السادس	٣٤
- التمرين السابع	٣٦
- التمرين الثامن	٣٧
- التمرين التاسع	٣٨
- التمرين العاشر	٤٠
- التمرين الحادى عشر	٤٣
- التمرين الثانى عشر	٤٥
- التمرين الثالث عشر	٤٦
- التمرين الرابع عشر	٤٨
- التمرين الخامس عشر	٤٩

- التمرين السادس عشر ٥١
- اجهزة الايقاف ٥٤
- المواصفات العامة للماكينة ٥٧
- اهم عيوب التشغيل ٥٩
- توصيلات نقل الحركة ٦٢
- كيفية تجنب الحوادث ٦٤
- ماكينات السحب الحديثة ٦٦
- اهم التطورات الحديثة ٦٨
- مراقبة الجودة بمرحلة السحب ٧٢
- اسئلة للمراجعة ٧٤
- المراجع العلمية ٨١