القسم: المكائن والآلات الزراعية
المرحلة: الرابعة
المحاضرة: 5

د. أحمد عبطان الجميلي ahmedabtan@tu.edu.iq

المادة: صيانة الجرارات والآلات الزراعية
الموضوع: صيانة الأجهزة المساعدة
التاريخ: 3-11-2025

التعرف على أدوات الصيانة العامة والخاصة

الهدف: تعريف الطلاب بأدوات الصيانة والتصليح المختلفة:

مقدمة:

في الأساس، هناك نوعان من أدوات الإصلاح

1. **أدوات الفحص:**
2. **أدوات الصيانة:**

1

أدوات الصيانة:

1. أداة تجديد حلقات الصمام
2. أداة طحن مقعد الصمام
3. أدوات نقش دليل الصمام
4. ضاغط زنبرك الصمام
5. أداة ثقب دليل الصمام
6. أداة ثقب حافة الأسطوانة
7. أداة سحب بطانة الأسطوانة
8. قضيب إعادة ثقب الأسطوانة
9. أداة إزالة طلاء الأسطوانة
10. أدوات نقش المكبس
11. أداة توسيع حلقات المكبس
12. ضاغط حلقات المكبس
13. آلة تنظيف أخاديد حلقات المكبس
14. أدوات محاذاة المكبس والقضيب
15. مفك براغي
16. كماشة
17. مطرقة
18. أداة إزالة المسامير
19. أدوات إزالة فوهات الحقن

2

أدوات القياس:

1. ميزان فولاذي
2. مايكرومتر
3. فرامل
4. فرامل منزلقة
5. مسطرة خطافيه
6. مقسمات
7. قضبان

مفاتيح الربط مقابل المقابس والمقابس

تؤدي مفاتيح الربط نفس وظيفة السقاطة والمقابس - شد وفك المثبتات - ولكن هناك اختلافات والمواقف تتطلب استخدام أحدهما على الآخر. على سبيل المثال، يعد مفتاح الربط ذي الطرف الصندوقي خيارًا جيدًا لفك المثبتات العالقة لأنه يمكنك تطبيق عزم دوران أكبر دون المخاطرة بإتلاف آلية السقاطة. يتناسب المفتاح ذو الطرف المفتوح حول المثبت بدلاً من وضعه فوقه، لذلك يمكنك إدخال المفتاح في منطقة لا يوجد بها مساحة للمقبس. تأكد دائمًا من أن الأداة التي تستخدمها مناسبة للعمل الذي تقوم به.

3

أنواع المفاتيح:

تتوفر المفاتيح بأنماط متنوعة لتطبيقات متنوعة. بعضها مصمم للعمل مع أدوات التثبيت القياسية (SAE) وبعضها مخصص للتطبيقات المترية. ابحث عن ترميز الألوان على بعض المفاتيح لمساعدتك على تحديد المعيار أو المتري بسرعة. فيما يلي بعض أنواع المفاتيح الأكثر شيوعًا واستخداماتها.

مثال	الاستخدامات/الميزات	النوع
مفتاح قابل للتعديل	**يشد/يفك الصواميل والمسامير** **فك سفلي متحرك لضبط حجم المفتاح** **يعمل مع أدوات التثبيت القياسية والمترية**	
مفتاح الربط المركب	**شد/فك الصواميل والمسامير** **الأحجام المترية والقياسية** **طرف مفتوح وطرف صندوقي (عادةً بنفس الحجم)**	

4

مفتاح مفتوح النهاية	شد/فك الصواميل والمسامير الأحجام المترية والقياسية طرفان مفتوحان (عادةً بأحجام مختلفة) تتيح لك الموديلات ذات الرأس المرن أو المفصلة العمل بزوايا مختلفة	
مفتاح ربط	شد/فك الصواميل والمسامير الأحجام المترية والقياسية تتحرك آلية السقاطة في أحد الطرفين بحرية في اتجاه واحد وتشغل المثبت في الاتجاه الآخر للشد أو الفك دون إزالة الأداة تحتوي بعضها على أطراف سقاطة دوارة للاستخدام في الأماكن الضيقة	
مفتاح قصير أو قصير	شد/فك الصواميل والمسامير في الأماكن الضيقة الأحجام المترية والقياسية	
مفتاح كروفوت	يشد/يفك البراغي الأحجام القياسية والمترية لا يحتوي على مقبض يعمل باستخدام مقبض سقاطة/تركيبة تمديد المقبس مصمم للعمل في الأماكن الضيقة	

5

مفتاح الأنابيب	يقوم بتدوير الأنابيب المعدنية والتجهيزات فك علوي متحرك لضبط حجم المفتاح	
مفتاح سداسي / مفتاح ألين	يشد/يفك البراغي والمسامير ذات الرأس السداسي الأحجام القياسية والمترية متوفر كمفاتيح ربط منفصلة أو في مجموعات حيث تطوى المفاتيح في مقبض متوفر بمقابض على شكل حرف Tلتحسين الرفع	
مفتاح رأس النجمة / مفتاح توركس	يشد/يفك البراغي والمسامير ذات الرؤوس النجمية ذات الستة نقاط الأحجام القياسية والمترية متوفر كمفاتيح منفصلة أو في مجموعات حيث	
مفتاح الحزام	يقوم بربط وفك وتحويل مجموعة متنوعة من العناصر ذات الأحجام المختلفة، مثل تركيبات السباكة وأغطية الحاويات وما إلى ذلك، والتي لا تحتوي على وجوه مسطحة للإمساك بها باستخدام مفتاح ربط قياسي	

6

دراسة جدول الخدمة الدوري للجرار لمدة 10 ساعات

الهدف: التعرف على جدول الخدمة الدور

في الوقت الحاضر، تتآكل المواد المستخدمة في تصنيع الجرارات بسرعة كبيرة إذا لم يتم تشحيمها بشكل صحيح، وتشغيلها في درجة الحرارة المطلوبة والبيئة النظيفة. وحتى إذا تم الحفاظ على هذه المواد، فلا تزال العديد من المكونات غير مصممة للعمل طوال عمر خدمة الجرار. تزداد عمر زيت التشحيم المستخدم بسبب التحول إلى الزيوت الاصطناعية من زيوت التشحيم القائمة على البترول؛ ومع ذلك، يتم تغيير هذه الزيوت بعد 250 إلى 350 ساعة من تشغيل المحرك. يتم فحص السيارة فقط بحثًا عن أي صواميل ومسامير فضفاضة، ويتم فحص الخلوص والانحرافات ويتم كل ذلك في الخدمة القصيرة أو الخدمة الأولى للجرار. ومع ذلك، قد تتطلب الجرارات المصنعة بأدوات آلية موجودة خدمة قصيرة.

بشكل أساسي، يتعلق الأمر بالحفاظ على التشحيم ودرجة الحرارة المطلوبة والبيئة النظيفة داخل محرك الجرار والهيكل الآخر بالإضافة إلى الحفاظ على الخلوص المناسب والإحكام والانحراف لمكونات الجرار لتحقيق عمر الخدمة المطلوب.

قائمة الأنشطة التي يجب القيام بها خلال جدول خدمة مدته 10 ساعات:

1. نظف الجرار، إذا كان يعمل في ظروف متربة، واغسله بنفث سريع من الماء لإزالة الأوساخ وامسحه بقطعة قماش جافة.
2. افحص الجرار بدقة للتأكد من عدم وجود تسرب في أي نقطة، واتخذ الخطوات الصحيحة بمساعدة مركز خدمة معتمد إذا لزم الأمر.

3. تحقق من جميع الصواميل والمسامير للتأكد من إحكام ربطها بشكل صحيح في أجزاء مختلفة من الجرار واستبدل المكسورة، إن وجدت.

4. املأ خزان الوقود بمستوى الوقود في نهاية كل يوم عمل. سيحافظ هذا على جاهزية الجرار "لليوم التالي ويمنع تكاثف الماء في قاع الخزان أو في خط الوقود.

5. افحص علبة المرافق وأعد تعبئتها إذا لزم الأمر بالزيت المتحرك. يتم توفير مقياس العمق مع علامة المستوى المنخفض والكامل لهذا الغرض. يجب أن يكون مستوى الزيت في منتصف هاتين العلامتين.

6. نظف منظف ما قبل التشغيل. افحص مستوى زيت منظف الهواء وإذا كان هذا المستوى أقل من العلامة المشار إليها أو الفتحة المقطوعة، فقم بتغطيته.

7. افحص مستوى الماء/سائل التبريد في وعاء المبرد/الموزع وقم بتغطيته إذا لزم الأمر. لا تسمح لمستوى الماء بالانخفاض عن أعلى المبرد.

8. افحص مستوى زيت بكرة الحزام في علبة التروس عندما تكون البكرة قيد الاستخدام وأعد تعبئتها إلى مستوى القابس بزيت ناقل الحركة.

9. افحص ضغط الاطار الأمامي والخلفي. بشكل عام، يجب أن يكون الضغط في الإطارات الأمامية حوالي 2 كغم/سم2 وفي الإطارات الخلفية حوالي 1 كغم/سم2".

10. تشحيم نقاط مختلفة في الجرار.

8

Servicing after each 50-60 hours of tractor operation

الخدمة بعد كل 50-60 ساعة من تشغيل الجرار

1. كرر جدول الخدمة لمدة 10 ساعات.
2. صيانة البطارية
3. فحص وتعيير توتر السير
4. تشحيم ميكانيكية الفاصل
5. صيانة مستوى زيت الهيدروليك
6. صيانة منقية الهواء
7. فحص وصيانة أجزاء الساحبة الأخرى

ثالثا : الصيانة بعد ١٠٠ ساعة عمل

1. تبديل زيت المحرك
2. تبديل منقية لزيت
3. صيانة متنفس خزان المرفق
4. صيانة إطارات الساحبة
5. فحص وصيانة بقية أجزاء الساحبة

9

رابعا : أعمال الصيانة بعد فترة ٢٥٠ ساعة عمل

1. إجراء عملية تعيير الصمامات للمحرك
2. تنظيف الترسبات الموجودة في قانصة الوقود ومصافي الوقود
3. تعيير موقفات الساحبة
4. تعيير الفاصل
5. فحص وصيانة الأجزاء الأخرى للساحبة

خامسا: أعمال الصيانة بعد فترة ٥٠٠ ساعة عمل هي :

1. صيانة المولدة ومحرك التشغيل الكهربائي
2. صيانة مصافي وقود الديزل
3. صيانة منظومة التبريد
4. فحص وصيانة الأجزاء الأخرى من الساحبة

سادسا: أعمال الصيانة بعد فترة ١٠٠٠ ساعة عمل هي :

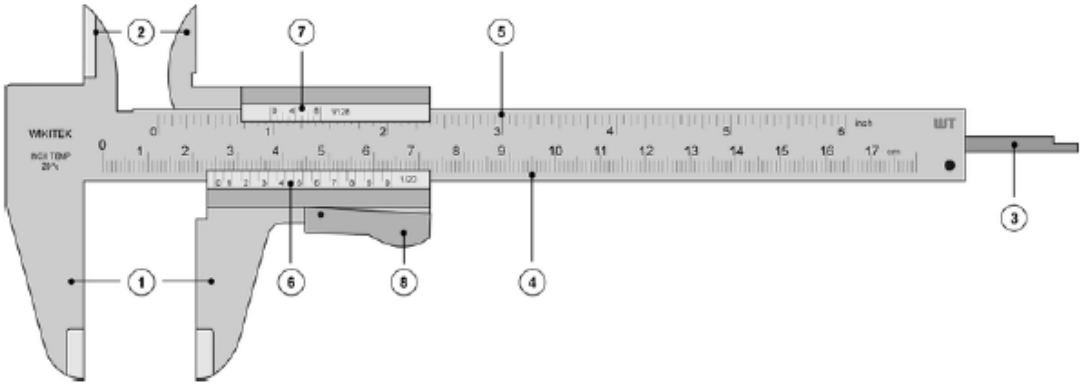
1. تنظيف الساحبة
2. تنظيف حوض زيت منقية الهواء
3. صيانة أجهزة نقل الحركة
4. صيانة المنظومات الهيدروليكية
5. تعيير حاكم مضخة الوقود للضغط العالي
6. تحضير الساحبة للخزن

10

القدمة ذات الورنية

تستخدم في قياس الأقطار الخارجية مثل قطر أسطوانة المكبس، وقطر سبائك كراسي المرفق الثابتة والمتحركة، وقطر النهاية الصغرى لذراع المكبس، قطر عمود الحدبات، محامل التروس.

ومنها القدمة ذو الورنية العادية والقدمة التى تقيس الأعماق



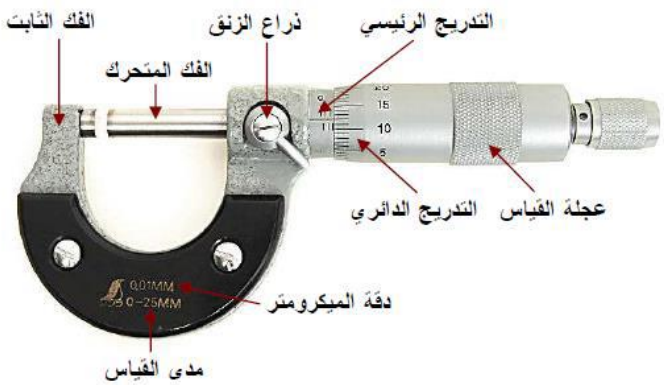
القدمة ذات الورنية العادية

11

الميكروميتر

يستخدم في قياس الأقطار الخارجية مثل قطر المكبس وقطر الكراسي الرئيسية والبنز لعمود المرفق وقطر بنز المكبس وقطر ساق الصمامات وأقطار الأعمدة.

. ويوضح الشكل التالي مكونات الميكروميتر.



12



.

الميكروميتر لقياس الأعماق



13

أدوات ضبط وقياس الخلوص والسماحات (مجسات الخلوص(Feelers)

تستخدم في أعمال صيانة المحركات بالسيارات والجرارات والمعدات الزراعية بكثرة، حيت تستخدم في تحديد قيمة فتحات قاطع الشرارة (الأبلاتين)– وشمعة الاشتعال (البوجيهات) – خلوص جواكيش الصمامات – خلوص الكراسي والمكابس والشنابر والشميزات واستواء السطوح – لقياس الخلوص بين موانع تهريب الزيت وعمود المرفق ، وهى عبارة عن يد بها مجموعة من الشرائح مصنوعة من الصلب وكل شريحة لها سمك محدد بدقة عالية ومكتوب قيمته على وجه الشريحة، ويوجد منها بالمليمتر أو البوصة.

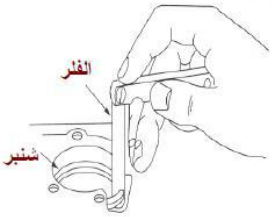




أدوات ضبط وقياس الخلوص

إستخدامات مجسات الخلوص

14



قياس فتحة الشنبر



قياس خلوص الكراسي باستخدام مجسات بلاستيكية



قياس خلوص تروس مضخة الزيت

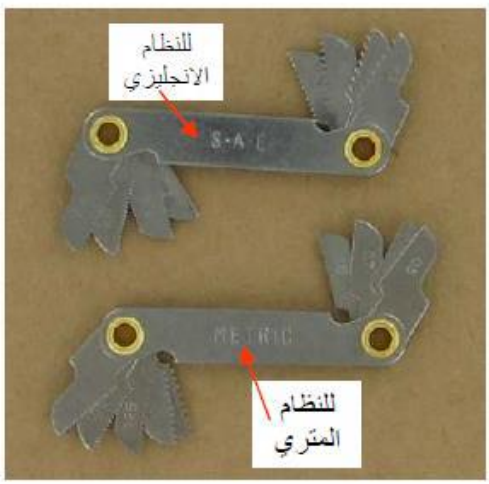


قياس الخلوص بين ترس المضخة والغلاف

15

عدة قياس خطوة القلاووظ

- تسمى مطواه سن القلاووظ.
- هي عبارة عن شرائح كل شريحة لها شرشرة بشكل مقطع القلاووظ، وكل مجموعة من الشرائح مثبتة في يد.
- تستخدم في تحديد خطوة القلاووظ سواء للمسمار أو الصامولة.
- هناك شرائح خطوات قلاووظ متري وأخرى انجليزي.



مطواة خطوة القلاووظ





16

المفاتيح

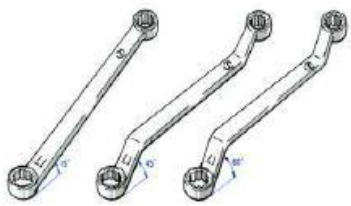
وهي متعددة الأنواع والأحجام والمقاسات كما هو موضح بالشكل التالي ويتم اختيارها على حسب مكان ومقاس ونوع المسمار والصامولة، حيث هناك مفاتيح تكون مفتوحة من جهتين وأخرى مشرشرة من جهتين ونوع آخر يكون مفتوحا من جهة والأخرى مشرشرة أو يكون مفتوحا من جهة والأخرى على شكل لقم وهناك مفاتيح طويلة وأخرى قصيرة.

وتكون خطورة اللقم والمفاتيح في عدم اختيار المقاس المناسب حيث يسبب ذلك إصابة الفني نتيجة انفلات المفاتيح أو الحبوب وذراعها وكذلك تلف المسمار المراد فكه.

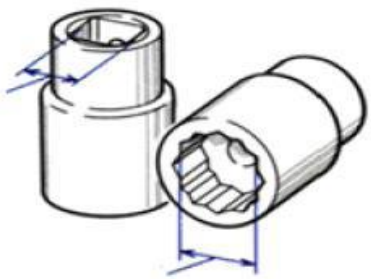




مفتاح بلدى باتجاهين



مفتاح مشرشر من الجهتين



لقم الربط

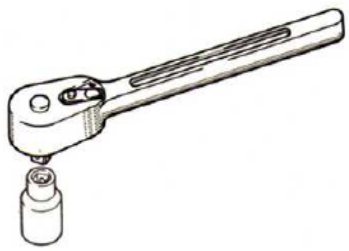


الأشكال المختلفة للزراديات التي يستخدمها الفني في ورش الصيانة



يد الربط (ثابتة)





يد الربط (يمين أو شمال)

19

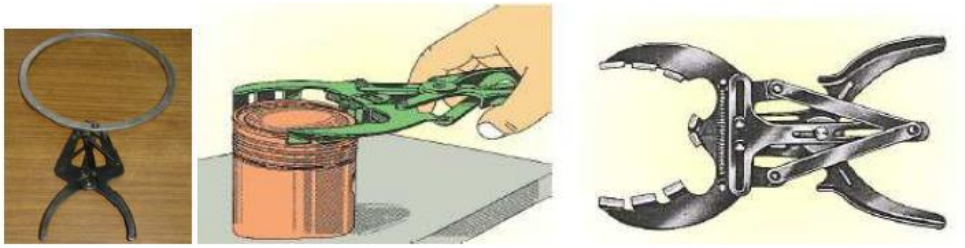
المنكّنه:

وهي تستخدم لتثبيت القطعة عليها وإجراء عمليات الفك والربط لقطع الغيار وتوجد أنواع وأشكال مختلفة والشكل التالي يوضح أحد أنواع المناجل التي يستخدمها الفني في ورش الصيانة والإصلاح.





أنواع المناشير المستخدمة في ورش الصيانة



الزراجين الخاصة بفك وتركيب شنابر مكابس المحرك

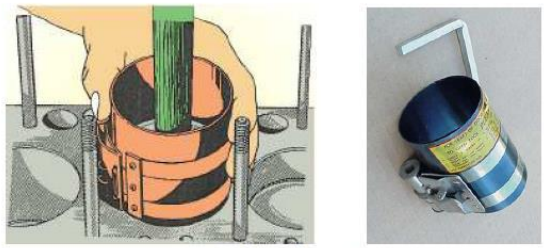
ب- زرجينة كبس شنابر المكبس:

- تستخدم في إيلاج حلقات المكبس في أسطوانة المحرك.
- تتكون من شريط من الصلب الياي يمكن ربطه بإحكام حول المكبس والحلقات.
- بعد إحكام ربط الشريط بحيث لا يبرز أي جزء من الحلقات خارج جانب المكبس، يمكن إيلاج مجموعة المكبس وذراع التوصيل من أعلى كتلة الأسطوانة أو من أسفل.
- عند دخول المكبس في الأسطوانة تتحرر أداة الكبس.

21

ب- زرجينة كبس شنابر المكبس:

- تستخدم في إيلاج حلقات المكبس في أسطوانة المحرك.
- تتكون من شريط من الصلب الياي يمكن ربطه بإحكام حول المكبس والحلقات.
- بعد إحكام ربط الشريط بحيث لا يبرز أي جزء من الحلقات خارج جانب المكبس، يمكن إيلاج مجموعة المكبس وذراع التوصيل من أعلى كتلة الأسطوانة أو من أسفل.
- عند دخول المكبس في الأسطوانة تتحرر أداة الكبس.



الزراجين الخاصة بفك وتركيب مكابس المحرك

ج- زرجينة إخراج رومان البلى:

تستعمل لإخراج رولمان بلى المحرك وتوجد بأحجام كثيرة تتناسب مع حجم الرومان البلـــى ومســـافة تركيبه على الأعمدة.

مفتاح فك الفلاتر

يستخدم لفك فلاتر الزيت والوقود من المحرك.



الأنواع المختلفة لمفاتيح فك الفلاتر

23

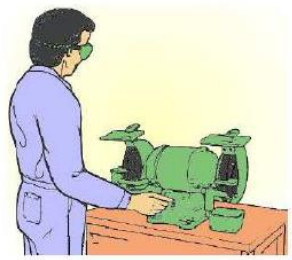
ماكينة الجلخ

يستخدم فى تسوية الأسطح لمعادن خاصة وهو عبارة عن ماكينة يركب عليها عدد إثنين من عدد الجلخ (حجر) واحدة خشنة والثانية ناعمة ولكل واحدة إستخدام خاص

لذا يجب الاطلاع على كتاب التشغيل الخاص بالجهاز وكذلك معرفة قيمة الجهد الكهربـــائي الخـــاص بتشغيل الجهاز وبيان الاستخدام الصحيح لمفاتيح الجهاز والشكل التالى يوضح الوقوف الصحيح لفنـــي الصيانة عند استخدام جهاز الجلخ وكذلك يوضح الوقوف الخاطئ.



الطريقة الخطأ عند استخدام جهاز الجلخ



الوضع الصحيح عند استخدام جهاز الجلخ

24