



المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
المعهد المروري الأردني



مدربي قيادة الناقلات



عمان - ٢٠٢٤م

بسم الله الرحمن الرحيم

مديرية الأمن العام
مديرية التدريب
المعهد المروري الأردني

مدربي قيادة الناقلات

٢٠٢٤م

إعداد
المعهد المروري الأردني
لجنة تحديث وتطوير المناهج

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (٢٠٢٤/١١/٦٢٥٥)

بيانات الفهرسة الأولية للكتاب:	
عنوان الكتاب	مدربي قيادة الناقلات
إعداد	مديرية الأمن العام / المعهد المروري الأردني
بيانات النشر	عمان: مديرية الأمن العام. المعهد المروري الأردني، ٢٠٢٤
الوصف المادي	١٠٨ صفحة
رقم التصنيف	٦٢٩,٢٨٣
الواصفات	/القيادة// التدريب العملي والنظري// القواعد والتعليمات// التشريعات المرورية/
الطبعة	الطبعة الأولى
يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى صنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية	



حضرة صاحب الجلالة الهاشمية الملك عبد الله الثاني بن الحسين المعظم حفظه الله ورعاه



صاحب السمو الملكي الأمير حسين بن عبدالله الثاني ولي العهد المعظم حفظه الله ورعاه

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
المقدمة	١
السلامة والتشريعات المرورية	
الشواخص المرورية	٤
الخطوط والعلامات الأرضية	٥
التجاوز وتقابل المركبات	٦
قواعد و أولويات المرور	١٣
أساليب التدريب والتقييم	
واجبات مدرب السواقين	١٨
مبادئ التدريب الجيد	١٨
أساليب التدريب	١٩
صفات المدرب ومؤهلات المدرب الجيد	٢٠
مرتكزات فحص المدرب	٢١
أساليب وقواعد القيادة الآمنة للناقلات ووسائل المراقبة والسلامة العامة	
خطوات الانطلاق والوقوف الآمن	٢٤
الأعطال الطارئة	٢٤
نظام الرؤية والمراقبة والبايرسكوبات والتنبيه	٢٤
ناقلة الجنود اليورتو	
الوصف العام	٢٦
المواصفات الفنية	٢٦
مميزات وجدارة ناقلة اليورتو	٢٧
خطوات تشغيل ناقلة اليورتو	٢٨
الفرق بين ناقلة البرج المفتوح والبرج المغلق	٢٨
أجزاء ناقلة يورتو من الداخل	٢٩
أنظمة التحكم	٣١
نظام الإطفاء	٤٢
الحشوة الحربية	٤٥

الأنظمة الميكانيكية الرئيسية لناقلات الجنود يورتو وصيانتها	
٤٨	نظام المحرك
٤٨	نظام الوقود
٥٠	نظام التبريد
٥١	نظام التزييت
٥٣	نظام الهواء
٥٤	أنظمة نقل القوة
٥٩	جدول الزيوت المستخدم في ناقلات اليورتو
٦٠	أنظمة التعليق الأمامي والخلفي
٦٢	نظام الفرامل
٦٤	نظام التوجيه (الستيرنج)
٦٥	نظام خروج العادم
٦٥	النظام الكهربائي
ناقلات الجنود (الساكسون)	
٧٤	الوصف العام
٧٤	المواصفات الفنية
٧٤	خطوات تشغيل ناقلات الساكسون
٧٥	إيجابيات وسلبيات ناقلات الساكسون
٧٥	أجزاء غرفة ناقلات الساكسون
٧٧	نظام التسليح
٧٧	نظام الرؤية والمراقبة
٧٧	الحشوة الحربية
٧٧	لوحة التحكم بالونش
الأنظمة الميكانيكية الرئيسية لناقلات الجنود الساكسون وصيانتها	
٨٠	المحرك
٨٣	نظام الوقود
٨٥	نظام التبريد
٨٦	نظام التزييت
٨٧	نظام الهواء
٨٨	أنظمة نقل القوة
٩٠	نظام الفرامل
٩٢	نظام التوجيه
٩٢	نظام الكهرباء
٩٣	الإطارات

صيانة الناقلات والعناية بها	
٩٦	أعمال الصيانة الأساسية
٩٦	الصيانة الوقائية لناقلات اليورتو
٩٧	الصيانة الوقائية لناقلات الساكسون
٩٩	واجبات سائق الآلية بشكل عام
١٠٠	إجراءات صيانة الناقلات والتعرف على الأعطال
١٠١	المواعيد الزمنية لأعمال الصيانة
١٠٤	تشحيم الناقلات (يورتو، ساكسون) / تحديد نقاط التشحيم
١٠٥	خطوات الصيانة الشتوية
١٠٦	أنواع التفتيش على الناقلات
١٠٨	المصادر والمراجع

المقدمة

إيماناً من مديرية الأمن العام في مواكبة التطور وتسليح منتسبيها بالعلم والمعرفة وإكسابهم المهارات التي تتوافق مع الواجبات الموكولة إليهم وتمكينهم من أداء واجباتهم بحرفية عالية وذلك من خلال إشراكهم بدورات تدريبية تسهم في زيادة وتحديث معلوماتهم وتزويدهم بمهارات جديدة وخبرات تزيد من كفاءتهم وتحويل المهارات المكتسبة لديهم إلى واقع عملي ملموس.

تم إعداد هذا المنهاج لتدريب المشاركين على المعلومات النظرية والعملية اللازمة في مجال قيادة الناقلات وتعريفهم بالأنظمة الميكانيكية والكهربائية الموجودة بها وتأهيلهم لقيادتها، ويتضمن هذا المنهاج مواضيع السلامة والتشريعات المرورية وأساليب وقواعد القيادة الآمنة للناقلات ووسائل المراقبة والسلامة العامة للناقلات وناقلة الجنود اليورتو وأنظمتها الميكانيكية الرئيسية وناقلة الجنود الساكسون وأنظمتها الميكانيكية الرئيسية وصيانة الناقلات والعناية بها.

السلامة والتشريعات المروية

الشواخص المرورية

١. تعريف الشواخص المرورية .

هي لوحات معدنية ذات أشكال وألوان وأحجام معينة تهدف إلى تنظيم حركة المرور، وتحذير وإرشاد السائقين.

٢. أنواع شواخص المرور الدولية .

تم اعتماد تصنيف الشواخص بدلالة مفهومها حيث تم اعتماد أشكال وألوان لكل صنف لتسهيل التمييز بينها وتصنف الشواخص بدلالة مفهومها كما يلي:

أ. الشواخص التحذيرية:

والهدف منها تحذير مستعمل الطريق من وجود أخطار أمامه قد تعرضه إلى الإصابة بالأذى.



ب. شواخص تنظيم حركة المرور:

والهدف منها إعلام مستعمل الطريق عما يترتب عليه اتخاذ (حقوقه وواجباته) وهي الأساس في القوانين والتشريعات وتقسم عادة إلى:

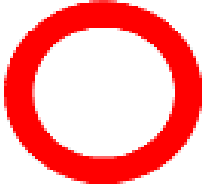
(١) شواخص إعطاء الأولوية :

توضع هذه الشواخص لتدل مستعمل الطريق بالقوانين المتبعة في إعطاء الأولويات على التقاطعات ومداخل الطرق الرئيسية وهي:

شاحصة أعط الأولوية	شاحصة قف	شاحصة طريق ذي أولوية	شاحصة الأولوية للمرور القادم	شاحصة الأولوية للمرور الداخل

(٢) شواخص المنع :

توضع لتدل مستعمل الطريق بالقوانين المتبعة (مثال ذلك) ممنوع المرور حيث يكون شكل الشاحصة دائري والقاعدة حمراء ويتوسطها مستطيل أبيض، وكذلك شواخص منع الوقوف ومنع التوقف حيث تكون القاعدة زرقاء بإطار أحمر.

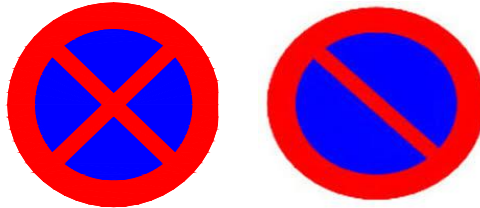


(٣) الشواخص الإلزامية (الأمر):

توضع هذه الشواخص لإلزام مستعمل الطريق بالتقيد ببعض الأوامر التي يجب عليه إتباعها (دراجات، مقطع مشاة، السرعة الدنيا).



(٤) شواخص الوقوف والتوقف.



٣. الشواخص الإرشادية:

والهدف منها إرشاد مستعمل الطريق بالمعلومات التي قد تفيده في رحلته وتقسم إلى:

- شواخص تحديد المسارب.
- شواخص الاتجاهات.
- شواخص تحديد الأماكن.
- شواخص الخدمات.
- أية شواخص أخرى تعطي مستعمل الطريق أية معلومات قد تفيده.



الخطوط والعلامات الأرضية

يمكن تعريف الخطوط والعلامات الأرضية بأنها إحدى أدوات تنظيم المرور، وهي عبارة عن دهانات أو أزرار أو أدوات أخرى توضع على سطح الطريق أو أرصفتها أو جوانبها بهدف إعطاء السائقين معلومات توجههم أو تحذيرهم أو ترشدهم أثناء سيرهم على الطرق، وقد تستعمل لوحدها أو قد تكون مكملة لأدوات تنظيم المرور الأخرى كالشواخص وإشارات المرور الضوئية للتأكيد على مدلولاتها.

١. مواد العلامات

أ. الدهانات:

إن أكثر مواد العلامات استعمالاً هي الدهانات التي يدخل في تركيبها مواد تساعد على ثباتها وإطالة عمرها، وهذه الدهانات قد تكون عادية أو حرارية أو على أشرطة مطاطية تلتصق على سطح الطريق، ويفضل أن تكون عاكسة للضوء ليلاً بواسطة إضافة بلورات زجاجية صغيرة ترش عليها أثناء دهانها أو تخلط بالدهان مسبقاً.

ب. الأزرار:

تستخدم هذه الأزرار مع الخطوط الأرضية أو بديلة عنها، ويتم ترتيبها بشكل يتناسب مع الخطوط المستخدمة عليها سواء كانت خطوط متصلة أو خطوط متقطعة.

٢. أشكال العلامات

أ. الخطوط:

قد تكون طولية أو عرضية أو مائلة بزاوية، كما أنها قد تكون خطوط متصلة للمنع أو مقطوعة للتحذير أو للإرشاد، ولكل من هذه الخطوط دلالات معينة سيرد ذكرها لاحقاً.

ب. الرموز:

وأهمها الأسهم التي تدل على الاتجاه الإلزامي للمسرب الموضوع عليه، سواء كانت للأمام أو لليمين أو لليسار أو للأمام مع اليمين أو مع اليسار.

ج. الكلمات:

تستعمل الكلمات أحياناً مثل كلمة قف أو (STOP) لتكون مكملة للرسالة الموجودة داخل شاخصة قف وتساعد على فهم رموزها أكثر.

د. الأرقام:

تكتب الأرقام على سطح الطريق وتبين عادة حدود السرعة القصوى على الطريق.

٣. أنواع العلامات الأرضية :

أ. العلامات الإلزامية: وتشمل:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| ١) الخطوط الطولية المتصلة. | ٢) الخطوط العرضية. |
| ٣) خطوط العوائق. | ٤) خطوط ممرات المشاة. |
| ٥) خطوط ممرات الدراجات. | ٦) الكلمات والأرقام. |
| ٧) أسهم التوجيه. | ٨) الخطوط الطولية المزدوجة. |

ب. العلامات التحذيرية:

وهي خطوط طولية متقطعة حيث تكون نسبة طول الفراغ إلى الخط ٣:١ وهي تستعمل عندما يراد تحذير السائق حتى يتنبه ويخفف من سرعته.

ج. العلامات الإرشادية:

وهي خطوط طولية متقطعة مثل خطوط المسارب حيث تكون نسبة الفراغ إلى الخط ٣:١ أو ١:١ وهي تبين حدود المسارب كذلك مثل خط منتصف الطريق وتكون نسبة الفراغ إلى الخط ١:١ أو ٣:١ وتشمل خط منتصف الطريق وخط المسارب وخط حافة الطريق على الطرق الثانوية وخطوط مواقف السيارات.

د. علامات الأرصفة:

الأرصفة يمكن طلاؤها بمقاطع من اللون الأبيض أو الأحمر أو الأصفر، حيث أن:

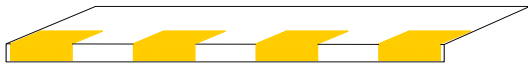
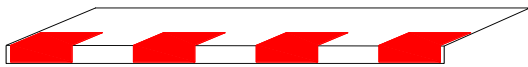
- ١) اللون الأحمر: ممنوع الوقوف لكافة المركبات.
- ٢) اللون الأصفر: موقف فقط لمركبات النقل العام والحافلة وسيارة الأجرة (الباص والتاكسي).
- ٣) اللون الأبيض: لتأكيد الرؤية لجعل الأرصفة أكثر وضوحاً.

اللون الأحمر: ممنوع الوقوف لكافة المركبات.

اللون الأصفر: موقف فقط لمركبات النقل العام

الحافلة وسيارة الأجرة (الباص والتاكسي).

اللون الأبيض: لتأكيد الرؤية بجعل الأرصفة أكثر وضوحاً.



التجاوز وتقابل المركبات



التجاوز: تخطي أي مركبة أو عائق على الطريق.

أنواع التجاوز:

1. التجاوز عن عوائق ثابتة مثل: مركبات متوقفة، حفريات أو أشغال، حجارة وغيرها.
2. التجاوز عن عوائق متحركة مثل: مركبات تقوم بتغيير اتجاهها، مركبات تسير بسرعة بطيئة.

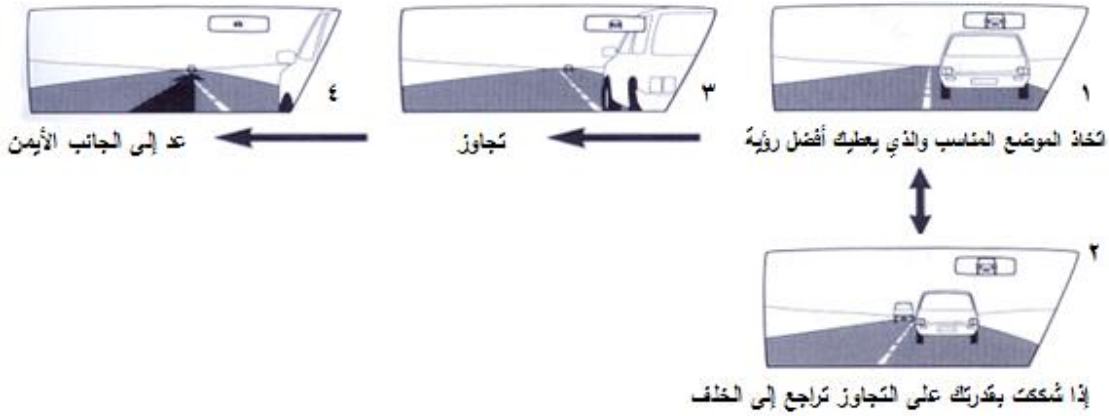
شروط التجاوز:

1. اختيار الزمان والمكان المناسبين قبل القيام بعملية التجاوز.
2. التأكد من توفر المقعدة لدى السائق و المركبة على إتمام التجاوز.

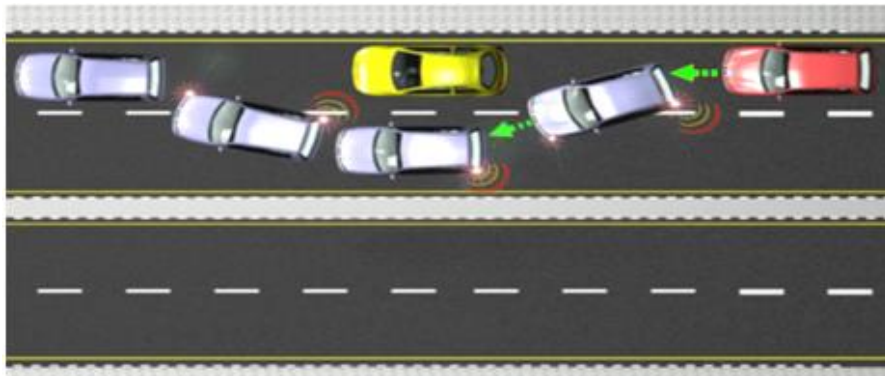
خطوات التجاوز:

1. على السائق أن يقوم بالتجاوز بالمركبة من الجانب الأيسر للمركبة المتقدمة عليها وعليه التقيد بما يلي:

1. مراعاة إشارات الطرق.
2. التأكد من أن الطريق مكشوف أمامه لمسافة كافية لإتمام عملية التجاوز.
3. النظر في المرآة الداخلية ومن ثم الجانبية للتأكد من أن الوضع آمن من الخلف ويسمح بالتجاوز.
4. تنبيه مستعملي الطريق المراد تجاوزهم بإشارة ضوئية أو يدوية أو استخدام جهاز التنبيه الصوتي.
5. الابتعاد أثناء التجاوز عن مستعملي الطريق الذين يجري تجاوزهم بمسافة أمان جانبية كافية.

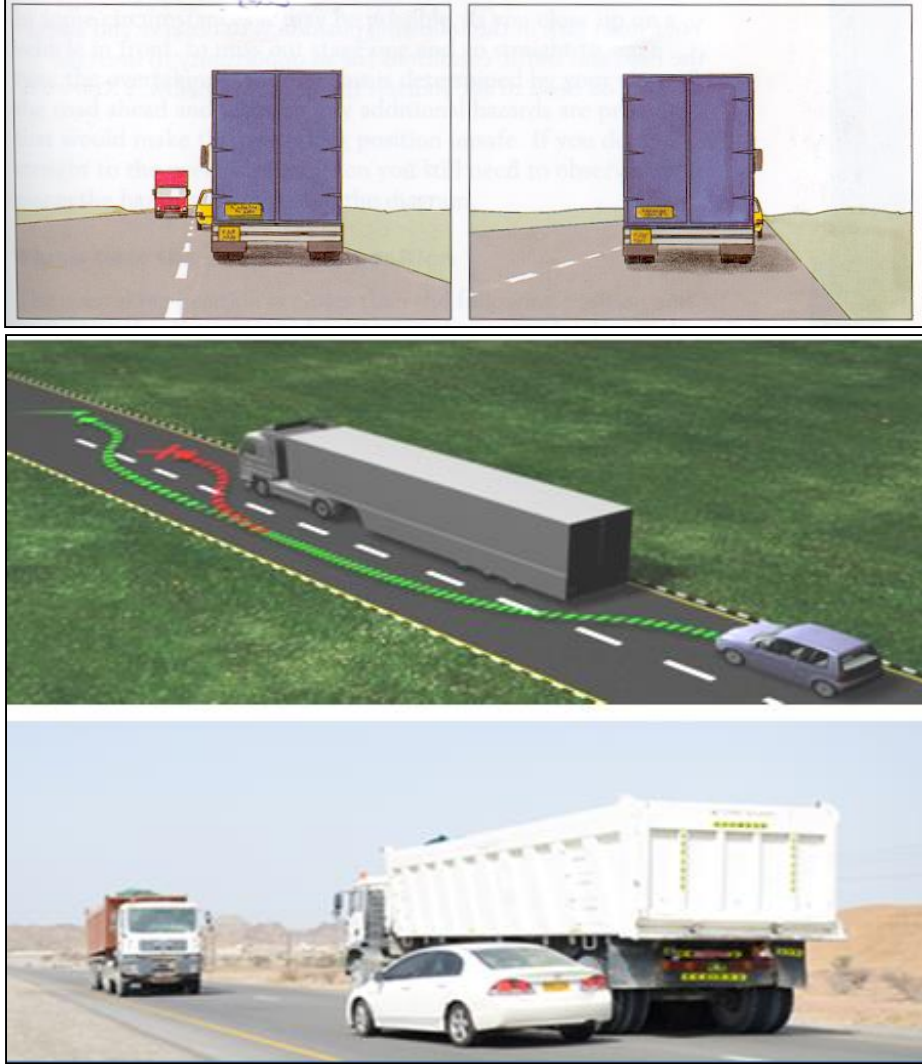


6. كما انه عند تغيير المسرب في طريق مفصول بجزيرة وسطية فانه يجب النظر في المرآة للتأكد من الإنهاء من العملية وإعطاء الإشارة الضوئية اللازمة (غماز يمين) معلناً انتهائها.



عند القيام بالتجاوز يجب مراعاة ما يلي:

أ. عند القيام بتجاوز مركبة كبيرة فإنه يجب عليك إلقاء النظر على جانبي هذه المركبة قبل البدء بعملية التجاوز، كما أنه يجب عليك ألا تعود إلى المسرب الأيمن بصورة مفاجئة و لكن عد بعد أن تظهر صورة المركبة الكبيرة أو الصغيرة والتي تقوم بتجاوزها في المرآة الداخلية لمركبتك.



ب. اعتماد السرعة المناسبة وهنا يجب مراعاة الأمور التالية:

- (١) اختيار الغيار المناسب والسرعة المناسبة التي تمكنك من إتمام عملية التجاوز في أقصر وقت ممكن.
- (٢) تخفيف سرعة المركبة عند تجاوز الحافلات وسيارات الركوب المتوقفة لإنزال الركاب منها وذلك لتفادي أي حادث يقع بسبب قطع أولئك الركاب الطريق في مسار التجاوز.



٣) التجاوز يكون دوماً عن يسار المركبات الأخرى أو العوائق إلا في الحالتين التاليتين:
 أ) في حالة إعطاء سائق المركبة المراد تجاوزها إشارة تحول مساره إلى اليسار.



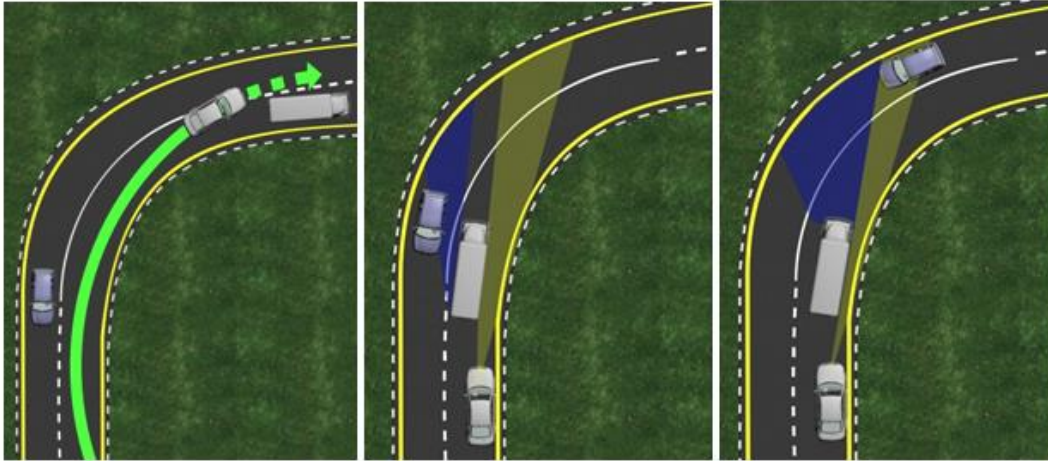
ب) إذا كان الاتجاه يحتوي على أكثر من مسربين شريطة أن يتأكد السائق المتجاوز أن انتقاله من مسرب لآخر لا يسبب خطراً للآخرين وأن ينبه إلى ذلك بإشارة ضوئية أو يدوية.



٧. النظر في المرآة للتأكد من إنهاء عملية التجاوز وإعطاء الإشارة الضوئية اللازمة (غماز يمين) معلناً انتهاء عملية التجاوز والتزام يمين الشارع بعد إتمام التجاوز.

٨. التجاوز بعد المنعطفات يكون كما هو موضح بالصورة التالية:

أ. التجاوز الصحيح بعد منحنى مائل نحو اليمين وموجود على جانبه الأيمن عائق يحجب الرؤية عنك

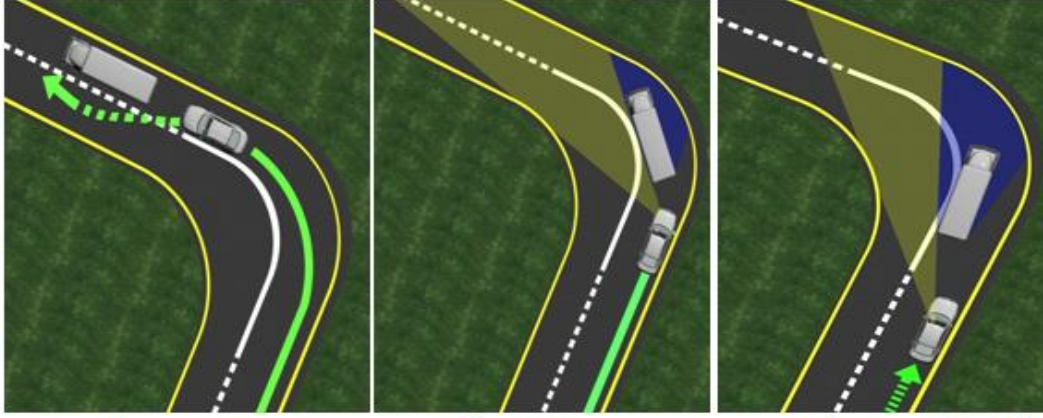


بعد أن تستقيم الطريق تحرك قليلاً نحو اليسار للتأكد من خلو الطريق أمامك وبعد تأكدك من خلو الطريق قم بإجراء التجاوز وإذا لم تكن الطريق أمامك خالية عد إلى موقعك وبعد ذلك حاول مرة أخرى

يمكنك أن تحافظ على موقع خلف المركبة التي أمامك يمكنك من الرؤية على طول الجانب القريب (الأيمن) لهذه المركبة أثناء تجاوزها للمنحنى

عند اقتراب المركبة التي أمامك من مثل هذا النوع من المنحنيات لا تحاول التجاوز حتى تحصل على منظر واضح للطريق أمامك.

ب. التجاوز الصحيح بعد منحني مائل نحو اليسار وموجود على جانبه الأيسر عائق يحجب الرؤية عنك



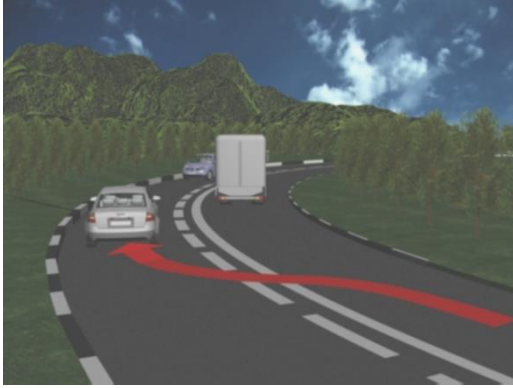
بعد تأكدك من خلو الطريق قم
بأجراء التجاوز، وإذا أصبح
التجاوز غير ممكن ارجع إلى
مسريك.

اقترب من مؤخرة المركبة التي
أمامك قبل وصولها المنحني
كي تحصل على أفضل رؤية
ممكنة على طول جانبها الأيسر
قبل دخولك المنحني.

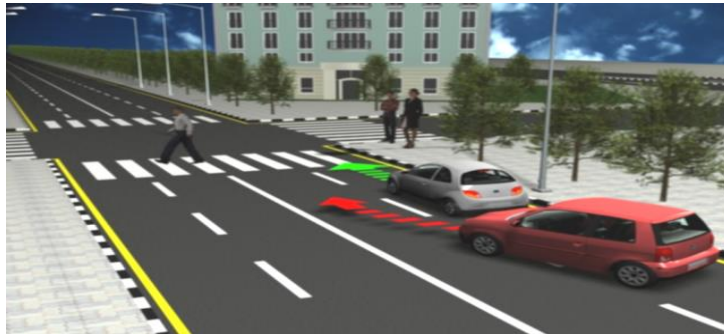
أثناء اقتراب المركبة التي
أمامك من رأس المنحني،
يجب أن تلتزم وتقترب من
الجانب الأيمن للطريق

لا يجوز للسائق تجاوز المركبات الأخرى بمركبته أو تخطيها أو الدخول في الاتجاه الآخر في الحالات والأماكن التالية:

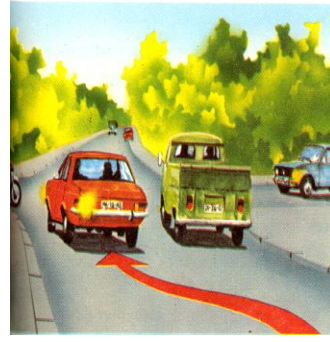
١. عند المنعطفات ورؤوس التلال.



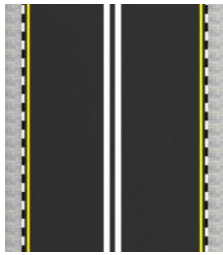
٢. يمنع التجاوز بالطرق الزلقة والساحات الدائرية وبالقرب من ممرات عبور المشاة.



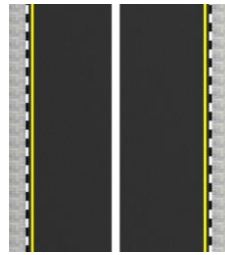
٣. يمنع التجاوز بالقرب من تقاطع الطرق أو تقاطع السكك الحديدية وعلى الجسور والأنفاق.



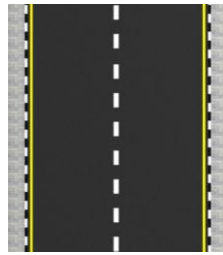
٤. يمنع التجاوز في الأماكن الموجودة فيها شواخص تمنع التجاوز أو وجود خط أو خطين متصلين في الشارع والذي يدل على منع التجاوز.



ممنوع التجاوز



ممنوع التجاوز



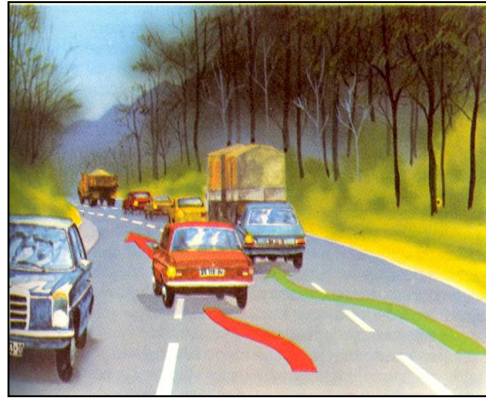
مسموح التجاوز



ممنوع التجاوز

الحالات التي يمنع فيها التجاوز:

١. عن مجموعة متوقفة من السيارات بسبب تعطل حركة السير أو لتوقف المركبات بسبب وجود إشارة في الطريق.



٢. عن السيارات المتقدمة التي تسير بسرعة يتعذر معها إتمام عملية التجاوز أو كانت تقوم بذاتها بتجاوز مركبة أخرى أو إذا كانت مركبة أخرى تسير في الخلف قد باشرت في التجاوز، على أنه يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار وفي جميع حالات التجاوز الفرق بين سرعة المركبة المتجاوزة وسرعة المركبات الأخرى التي تتخطاها أو تقابلها.

٣. عندما تكون حركة السير التي لا تسمح بعملية إتمام التجاوز بأمان.

٤. عند إعطاء سائق المركبة المتقدمة إشارة بعدم التجاوز.

٥. عن القطارات أو الحافلات أو سيارات الركوب المتوسطة أثناء وقوفها لنزول أو صعود الركاب من الجانب الذي يتم منه النزول أو الصعود.



٦. عند تدني مدى الرؤية بالطريق لعوامل طبيعية أو طارئة مثل (الضباب أو الغبار).



إرشادات وآداب عامة خاصة بعملية التجاوز:

في حالة التقابل مع مركبة أخرى:

إذا التقت مركبتان من اتجاهين متقابلين في طريق لا يكفي عرضها لمرورهما معاً فعلى سائقيهما تخفيض سرعتيهما والاتجاه بمركبتيهما نحو الحافة اليمنى من الطريق بقدر الإمكان أو تخطي حافة الطريق إذا اقتضت الضرورة لضمان تفادي أي اصطدام وفي هذه الحالة لا يجوز أن تشغل المركبة أكثر من نصف الطريق.

إذا التقت مركبتان في طريق لا يكفي عرضهما لمرورهما معاً بسبب وجود عائق على المسار الأيمن المخصص لإحدهما من الطريق فعلى سائقيهما أن يفسح للمركبة المقابلة له والتي يكون المسار الأيمن المخصص لها خالياً بالمرور أو التوقف حسبما تقتضي الضرورة لذلك.

في الطرق المنحدرة يجب على سائق المركبة في الاتجاه المنحدر أن يلتزم أقصى يمينه أو إيقاف مركبته تماماً ليسمح للمركبة الصاعدة بالمرور إذا كان عرض الطريق لا يسمح بمرور المركبتين معاً، وإذا كانت المركبة الصاعدة موجودة بالقرب من قسم عريض من الطريق وجب على سائقيها التوقف في هذا المكان ليسمح بمرور المركبة الموجودة في الاتجاه المقابل.

يترتب على السائق المراد تجاوزه تسهيل عملية التجاوز بما في ذلك الالتزام بأقصى اليمين من الطريق وعدم زيادة سرعة مركبته وتخفيف سرعتها إذا اقتضى الوضع ذلك.

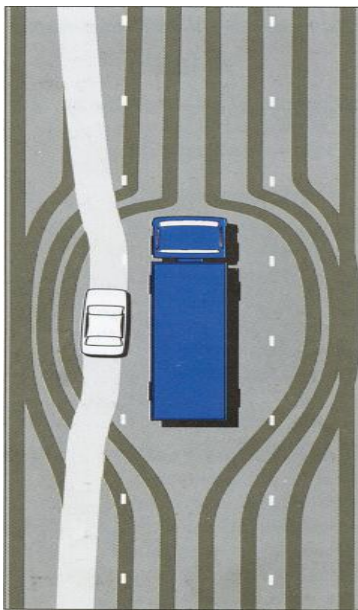
يترتب على سائق المركبة التي تسير ببطء والتي لا يمكن تجاؤها بسبب أوضاع الطريق وحركة السير عليها التخفيف من سرعة مركبته والخروج ما أمكن وبقدر ما تفتضيه الضرورة إلى كتف الطريق بل وحتى إيقاف مركبته من أجل إفساح المجال للمركبات الموجودة خلفه من تجاوزه بأمان.

الرياح الجانبية وأثرها على التجاوز:

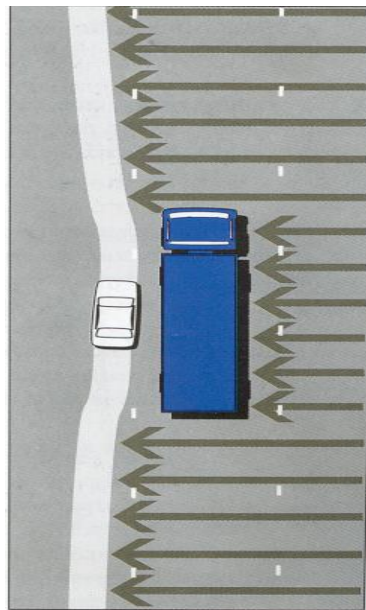
تقسم الرياح الجانبية إلى نوعين :

١. رياح طبيعية.
٢. رياح التفريغ الناتجة عن سرعة المركبات.

أثر هذين الصنفين من الرياح يبدو جلياً وبصورة أكبر أثناء التجاوز عن المركبات الكبيرة. فبمثل هذه الظروف تتعرض المركبات الصغيرة إلى الجذب باتجاه المركبات الكبيرة أثناء قيام المركبات الصغيرة بعملية التجاوز، علاج هذه المشكلة يتمثل بمسك المقود بثبات و بكتا اليدين وبتوجيه مناسب لعجلة القيادة.



رياح التفريغ

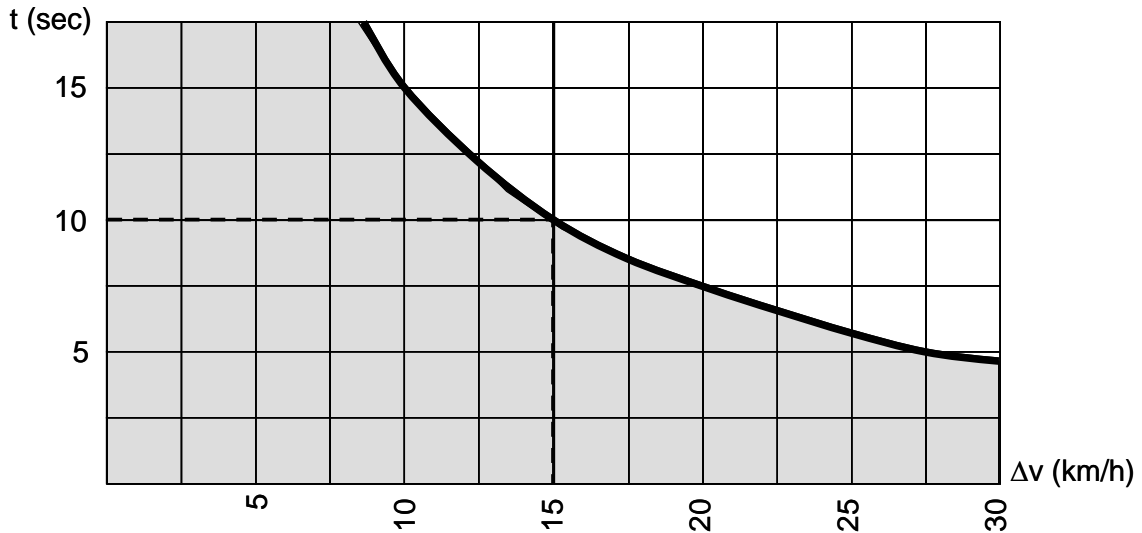
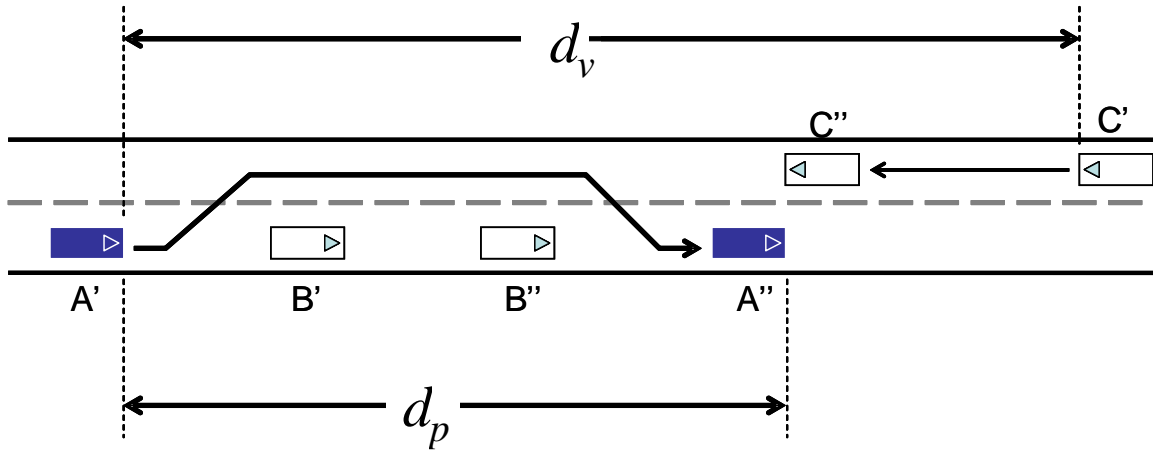


رياح طبيعية

الجدول التالي يبين المسافة الآمنة للتجاوز ومسافة الكشف الآمنة قبل البدء بالتجاوز:

المسافة	السرعة				
d_p المسافة الآمنة للتجاوز بالمتر	١٠٠ كم/س	٩٠ كم/س	٨٠ كم/س	٧٠ كم/س	٥٠ كم/س
	٤٣٠	٣٥٠	٣٣٠	٢٦٠	١٩٠
d_v مسافة الرؤيا الآمنة حتى المركبات القادمة من الاتجاه المعاكس (مسافة الكشف)	١٠٠ كم/س	٩٠ كم/س	٨٠ كم/س	٧٠ كم/س	٥٠ كم/س
	٧٢٦	٥٤٠	٤٨٠	٤٤٥	٣٢٠

إذا كانت سرعة المركبة المتجاوز عنها (B) = سرعة المركبة القادمة من الاتجاه المقابل (C) يتم التجاوز عادة بفرق سرعة المركبة التي تقوم بالتجاوز عن المركبة المتجاوز عنها بفارق يساوي $\Delta v = ١٥$ كم/س وهذا الفرق يستغرق زمن يقدر بـ (١٠) ثواني.



قواعد وأولويات المرور



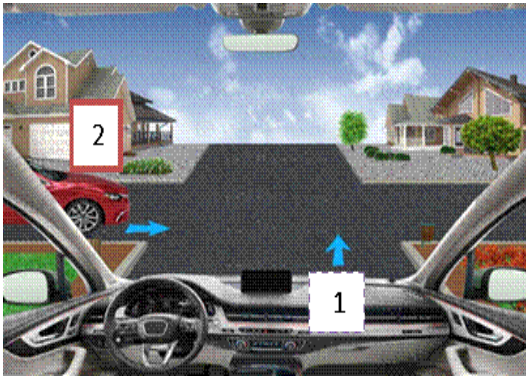
لقد تم وضع مجموعة من القواعد وذلك لتحديد أحقية المرور على التقاطعات غير المنظمة بواسطة شرطي مرور أو إشارة ضوئية أو شواخص تحدد مفهوم الأولوية وذلك لحل الإشكالات التي قد تحدث بين مستخدمي الطريق.

على كل سائق مركبة عند اقترابه من تقاطع الطرق التقيد بما يلي:

١. توخي الحيلة والحذر التامين طبقاً للظروف المحيطة به.
٢. أن يحدد مسبقاً المسرب الذي سيسلكه ويلتزم به وذلك قبل بلوغه تقاطع الطرق بمسافة كافية.
٣. أن يحدد الاتجاه الذي سيسلكه بمركبته في التقاطع وذلك باستعمال الإشارة الضوئية الدالة على ذلك الاتجاه.
٤. أن يقوم بتهدئة السرعة عند الاقتراب من التقاطعات بحيث يتمكن من إيقافها بصورة عادية ليسمح بمرور المركبات التي لها حق الأولوية في التقاطعات غير المنظمة.
٥. إذا كان تقاطع الطرق منظماً بواسطة شرطي مرور فعلى السائق عدم المرور بمركبته إلا عندما يسمح له الشرطي بذلك وبالاتجاه الذي يوجهه إليه.

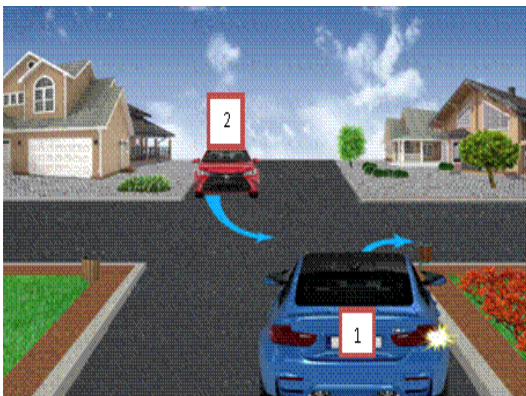
إذا كان تقاطع الطرق منظماً بإشارة ضوئية فعلى السائق التقيد بما يلي:

١. الوقوف بمركبته قبل خط التوقف المخصص لذلك في حالة ظهور الضوء الأحمر.
٢. الاستعداد للحركة بمركبته في حالة ظهور الضوء الأصفر بعد الضوء الأحمر.
٣. الانطلاق بمركبته عند ظهور الضوء الأخضر وفق الاتجاه الذي تحدده الإشارة الضوئية.
٤. السير بمركبته بحذر وانتباه في المواقع التي تكون فيها الإشارة الضوئية صفراء متقطعة والسماح بمرور المشاة والمركبات ذات الأولوية.
٥. التخفيف من السرعة والاستعداد للوقوف عند رؤية الضوء الأخضر المتقطع كونه اقترب على الانتهاء.
٦. الوقوف قبل خط التوقف المخصص وإعطاء الأولوية للمركبات الأخرى والمشاة في حالة ظهور الضوء الأحمر المتقطع.



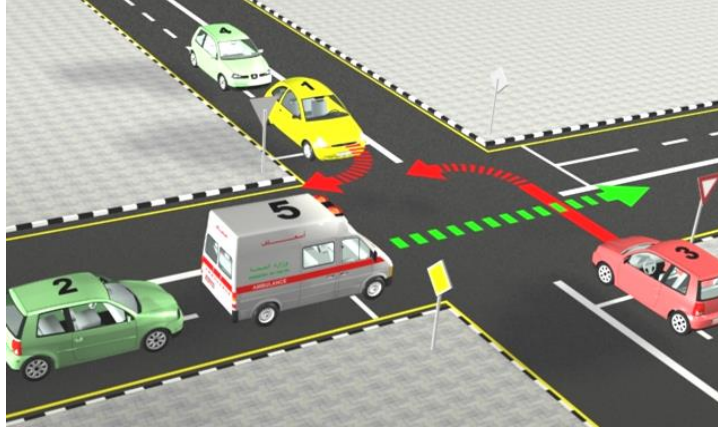
إذا لم يكن التقاطع منظماً بواسطة شرطي مرور أو بإشارة ضوئية أو شواخص فعلى سائقي المركبات التقيد بأولويات المرور كما يلي:

١. أن يعطي السائق الأولوية للمركبة القادمة على التقاطع من يمينه وذلك في حالة تساوي الأولوية بالنسبة لمستوى الطرق.
- عند هذا التقاطع لا توجد ضوابط مرورية والطرق على التقاطع معبدة في جميع الاتجاهات. لذا فإن على المركبة رقم (٢) تخفيف سرعتها والتوقف لتمكين المركبة رقم (١) من العبور أو الانعطاف يساراً.



٢. إذا كانت المركبتان المتقابلتان على التقاطع تقع كل منهما على يسار الأخرى وكانت إحداها تشير إلى أنها ستنتجه إلى يسارها، فتعطي الأولوية للمركبة الأخرى التي ستسير باتجاه مستقيم أو تشير إلى أنها ستتحول إلى يمينها.
- حيث أن المركبة رقم (١) ستنعطف يمينا، لذا فالأولوية لها للسير قبل المركبة رقم (٢) التي عليها الانتظار لحين انعطاف المركبة رقم (١) للطريق الجانبية.

٣. أن يعطي السائق الأولوية للمركبة القادمة من طريق رئيسي على التقاطع إذا كان قادماً بمركبته من طريق فرعي.



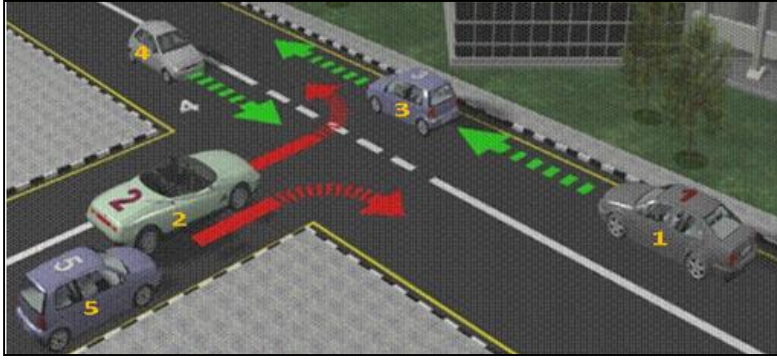
عند هذا التقاطع أولوية المرور للمركبتين (٥) و (٢) واللتين تسيران على الشارع الرئيسي، ومن ثم المركبة (١) و (٤) وأخيرا المركبة (٣).

٤. تعطى الأولوية للمركبات الموجودة داخل الدوار وعلى سائق المركبة التي خارجة انتظار المركبات التي تسير عليه والدخول إليه عند خلوه من المركبات حتى مدخل الطريق الأول المتجه إلى الدوار من يسار سائق المركبة المنتظرة.



٥. تكون الأولوية للقطارات والمركبات التي تسير على خطوط حديدية في حالة تقاطعها مع الطريق.





٦. على تقاطع الطرق الذي على شكل حرف (T) تكون أولوية المرور للمركبة الموجودة على الطريق ذي الاستقامة وبغض النظر عن اتجاهها.

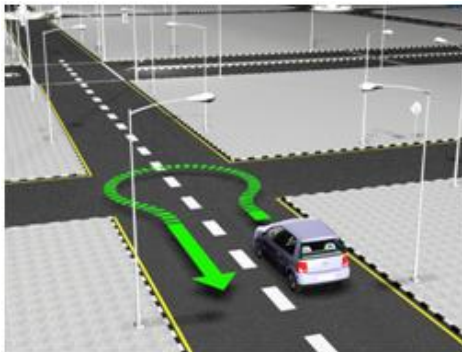


٧. أن يعطي السائق أولوية المرور لمركبات المواقب الرسمية والإطفاء والإسعاف والإنقاذ وشرطة النجدة أثناء سيرها بالواجب واستخدامها الإشارات أو المنبهات الذّالة على ذلك لتأدية خدمة عاجلة.

٨. أن يعطي سائق المركبة أولوية المرور لفرق الجند والكشافة والرياضة والطلبة ومواقب الموتى والمسيرات المنظمة.



٩. على سائقي المركبات الخارجة من الساحات الخاصة أو ورش التصليح والكراجات أو محطات الوقود أو المنعطفة بشكل نصف دائري بما في ذلك حالة التحول من اتجاه إلى آخر في الطرق مفصولة الاتجاهات أن تتوقف وتتأكد من خلو الطريق قبل الدخول إليه.



المركبة المنعطفة بشكل نصف دائري فائدة لحق الأولوية في حال وجود مركبات على التقاطع



المركبة الخارجة من الطريق الزراعي فائدة لحق الأولوية

أساليب التدريب والتقييم

واجبات مدرب السواقين

واجبات مدرب السواقين:

١. يجب أن تكون للمدرب الخبرة الكافية بقانون السير بكافة فروعه.
٢. يجب أن تكون للمدرب الخبرة الكافية في المعاملة النفسية للمتدربين.
٣. أتباع الطرق المرضية لجميع الأطراف في التدريب .
٤. يجب أن يكون المدرب ملماً بجميع إشارات المرور (ضوئية إشارات الآخرين إشارة شرطي المرور الدهان العواكس الأزر) .
٥. يجب أن يكون المدرب على علم ومعرفة بالشواخص المرورية الدولية والمحلية .
٦. يجب أن يكون المدرب ملماً بكافة قواعد وألويات المرور .
٧. يجب أن يكون المدرب على علم بكيفية استخدام الطرق داخل وخارج المناطق السكنية.
٨. يجب أن يكون المدرب عالماً بالمعلومات الميكانيكية والكهربائية ضمن اختصاص تدريبه.
٩. يجب أن يكون المدرب قادراً على إعطاء المعلومات النظرية والعملية على حدا سوى .

مبادئ التدريب الجيد

١. تعريف التدريب:

هو عبارة عن عملية نقل المعلومات النظرية والعملية التي تتفاعل فيها الخبرات والكفاءات لإكساب التلميذ مجموعة من المعلومات والمهارات المتعلقة بالمادة التدريبية .

٢. تعريف المدرب:

هو الشخص صاحب الخبرة والمهارة والقدرة على نقل المعلومات لإكساب خبرته بكفاءة عالية لأشخاص يفتقدون لمثل هذه الخبرات والمهارات.

مبادئ المدرب

تنقسم مبادئ التدريب إلى جزأين رئيسيين الأول يخص ما يجب أن يتميز به التدريب لتحقيق الهدف المقصود منه والثاني ما يجب أن يتميز به المدرب فيكون قادراً على إعطاء التدريب مفهومه الصحيح والواضح.

تنطبق المبادئ التالية على كافة أنواع التدريب العسكري:

١. استهداف الغاية أو القصد. ٣. خلق وإدامة رغبة التعليم. ٥. الروح التعرضية.
٢. التحضير والتخطيط. ٤. تثبيت المادة التعليمية في أذهان الطلاب.

استهداف الغاية أو القصد: يمكن أن يصنف القصد إلى قسمين.

١. الغاية أو القصد البعيد: هو القصد العام من التدريب الذي ينطوي على تأمين النصر في المعركة في كافة أنواع التدريب، إن معرفة العدو المحتمل والدور الذي سيلعبه الجيش تجاه ذلك العدو أمر ذو أهمية في هذا الصدد.
٢. الغاية أو القصد المباشر: أي القصد الذي يختلف بالنسبة لموضوع الدرس والظروف المحيطة به والذي يمكن أن يكون بشكل سؤال ماذا يجب أن يدرب خلال الحصة القادمة.

التحضير والتخطيط:

يتطلب التدريب أعداداً وتخطيطاً واقعياً يغطي كافة المراحل فيما يتعلق بالمنهاج والمراجع والمهمات ومساعدات التدريب والتحضير المنظم من قبل المدرب والتي تشمل ما يلي:

١. ترتيب وتنقيح المادة للتأكد من تعليم الأشياء الصحيحة بالنسبة للقصد.
٢. تهينة ترتيبات إدارية جيدة لمصلحة المستمعين.
٣. التفيتش عن موضوع يثير الاهتمام والانتباه ويعمل على إثارة الرغبة وخلق جو المناقشة.
٤. ترتيب مادة الموضوع بشكل بسيط وتسلسل منطقي.
٥. تحضير أفراد التطبيق أو لوحات إيضاحية تكون متوفرة في الوقت المناسب.
٦. الحصول على اللوازم الضرورية والتجهيزات لضمان تمرين لكل فرد.

تثبيت المادة التعليمية في أذهان الطلاب:

١. تقع على عاتق المدرب مسؤولية التأكد بأن ما يعمل مفهوم.
٢. ربط المعرفة السابقة المتوفرة لدى الطالب في المادة الجديدة.
٣. يجب أن تراعي الخطة تقسيم الدرس إلى مراحل لتتصب فيه نحو القصد أو تتضمن الأساليب المناسبة لتأكيد استيعاب الطلاب في نهاية كل مرحلة وقبل الانتقال للمرحلة التالية وذلك بإتاحة الفرصة لهم للاستفسار والسؤال عن أي نقطة لها علاقة بالمرحلة ثم اختبارهم بتوجيه الأسئلة أو فحص سريع قبل الانتقال للمرحلة الثانية.
٤. في نهاية كل حصة تجرى عملية تقييم مدى نجاح كل من المدرب والطالب لمعرفة أي مدى نجاح المدرب في مهمته وإلا أي مدى كان استيعاب الطالب وذلك لإتاحة الفرصة للطلاب لاستيضاح حول أي نقطة في الموضوع كله وبعد انتهاء أسئلة الطلاب يبادر المدرب لاختبارهم شفويّاً أو تحريريّاً أو عمليّاً ثم يجيب على أسئلة الاختبار لتوضيح أي التباس.

أساليب التدريب

إن الحواس الخمسة هي السمع والبصر واللمس والذوق والشم هي القنوات التي توصل المعلومات إلى العقل لذلك فإن تعليم واستيعاب الطالب سيكون أسرع وأكثر فاعلية عند استخدام هذه الحواس معاً علماً بأن أكثرها استخداماً الثلاثة الأولى لذلك يبنى أسلوب التدريب على استخدام هذه الحواس وكما يلي:

- الشرح هو شرح الموضوع بالكلام الواضح البسيط إما بأسلوب المحاضرة أو المناقشة وفي هذه الحالة يكون الاستيعاب عن طريق حاسة السمع.
 - الإيضاح وهو إجراء التطبيق العملي لموضوع وإيضاحه عن طريق بقية الحواس باستخدام مهمات ومساعدات تدريب التي يجب على المدرب أن يختارها بحيث تكون بسيطة وملانمة وجذابة وعرضها في الوقت المناسب.
 - التنفيذ وهو إجراء التطبيق العملي من قبل الطلاب لمعرفة ما فهمه أو تعلمه.
 - التكرار هو تكرار التطبيق العملي من قبل الطلاب وقد يشمل تكرار الأسئلة من قبل الطالب والمدرّب أو الفحص.
- بناءً على أساليب التدريب فإن عملية تدريب أي موضوع تتضمن المراحل التالية:

١. التحضير من قبل المدرب:

- إن التخطيط الدقيق هو المرحلة الأولى في عملية التدريب الفعال وعلى المدرب أن يحلل الإجراءات المعينة والمهارات والمعلومات التي يجب أن تدرب وعليه أن ينظم مادة الموضوع حتى تتلاءم والفكرة الأساسية وخبرة الطلاب واحتياجاتهم وهكذا نجد أن الدرس يجب أن يهدف للوصول إلى المستوى المطلوب ، على المدرب أن يقدم الموضوع في الكيفية التي يجد أنها أفضل طريقة تسهل الفهم والاستيعاب ، إن هدف الموضوع يقرر الأساليب التي يجب أن تتبع كما على المدرب أن يتدرج في التقدم من البسيط إلى المعقد ومن المعلوم إلى المجهول.
- إن التحليل الدقيق والحل الصحيح لجميع المشاكل التدريبية والتجارب المتكررة واستعراض الإجراءات والمواد هذه جميعها تساعد في ضمان أقصى درجة من تدريب الطلاب بأقل مدة من الوقت.
- التحكم في الموضوع هو الخطوة الأولى في تحضير المدرب ، على المدرب أن يقرر الكيفية التي يشير فيها رغبة الطلاب ليتعلموا ، والتي يلقي فيها مادة الموضوع حتى يتسنى لكل فرد في الصف أن يتعلم كل ما يتعلق في الموضوع.

٢. التقديم:

- يبدأ التدريب الفعلي من المرحلة الثانية التي هي مرحلة التقديم وتشمل ما يلي:
- التمهيد: على الطلاب أولاً أن يكونوا مستعدين لتلقي الفكرة التي ستعطي لهم وذلك بلفت انتباههم وإثارة اهتمامهم ويجب إيضاح ما عليهم إن يتعلموه ولماذا يدرسون هذه المادة بشكل خاص والكفاءة المنتظر منهم إحرازها، إن استعمال الشرح الموجز والمألوف والصور والمقارنات تساعد جميعها على إحراز النتائج المرغوب فيها.
 - الشرح: بعد انتهاء المقدمة مباشرة يجب أن يبدأ بالشرح الذي يحب أن يؤمن إيضاح الفكرة الجديدة للطلاب ويتم هذا بإتباع أسلوب المحاضرة أو المناقشة التي تؤدي كل منها إلى المقارنة والاختلاف في الدور عما عرفه الطلاب سابقاً بواسطة المخططات أو الصور الإيضاحية خطوة خطوة وعلى المدرب أن يتذكر أن الشرح عن طريق المحاضرة أو المناقشة محدود بحاسة السمع فقط والأساليب المتعددة الأخرى التي يمكن أن تستخدم فيها أكثر من الحواس (البصر، اللمس، الشم) تؤدي إلى سرعة التعلم ويجب أن تستخدم حيثما أمكن ذلك.
 - التطبيق: هنالك أسلوب آخر لتقديم أية مادة جديدة وذلك بواسطة رؤيتها ، وهذا الأسلوب ذو أهمية خاصة في التدريب العسكري لأن الطلاب يشاهدوا كيفية أو إجراء تطبيق أي عمل يطلب منهم تعلمه، إن التطبيقات الجيدة تترك انطباعاً حياً في نفس الطلاب.

٣. التمرين العملي:

يعطي الطلاب في هذه المرحلة فرصة العمل وتطبيق المبادئ والأعمال التي أعطيت لهم في التقديم، وغالباً ما يعطي الاستعمال الفعال والإجراء من قبل الطلاب إدراكاً راسخاً لأي موضوع صعب، يجب مراقبة حصص التمرين العملي دائماً للتأكد من أن الطلاب يتبعون الإجراءات الصحيحة كما يجب تحسين الإجراء الفردي وإجراء المجموعة ورفع مستواهم في هذه المرحلة.

٤. الفحص والاختبار:

في هذه المرحلة يفحص أو يختبر مدى إتقان الطلاب للموضوع الذي تعلموه، وفي استطاعة المدرب التأكد من أن الطلاب قد أتقنوا وتفهموا النقاط التعليمية الرئيسية وذلك بالفحص أو الاختبار العملي أو النظري لاختبار كفاءتهم ومقدرتهم على الإجراء بدون مساعدة وعندها يقرر مدى الحاجة إلى التدريب الإضافي وتطوير أساليب التدريب.

٥. المراجعة والتلخيص / التعليق والانتقاد:

تعتبر هذه المرحلة النهائية من مراحل التدريب وتتبع المراجعة والتلخيص لمادة الشرح أو التطبيق أو يلخص ويراجع المدرب بهذه المرحلة المعرفة والمقدرة والفن الذي تم شرحه وإيضاحه، وتكمل هذه المرحلة الصورة بواسطة توضيح أي مرحلة من مراحل التدريب التي سبقتها ولم تفهم فهماً تاماً، أما التعليق والانتقاد فيتبع عادة في التمرين العملي أو الفحص أو الاختبار وذلك لإيضاح الأخطاء التي لوحظت والطريقة الصحيحة لتلافيها.

صفات المدرب ومؤهلات المدرب الجيد

هناك مؤهلات جيدة يجب أن تتوفر في المدرب ليعتبر مدرباً ناجحاً في مهمته التدريبية وهي:

١. المعرفة والإلمام في الموضوع:

من الضروري أن يكون المدرب ملماً في الموضوع الذي سيقوم بتدريبه وإفهامه للآخرين ، ويجب أن يكون لديه الخبرة والمعرفة التامة بجميع مراجع الكراسات والتدريب، كما أن الاعتماد على الخبرة فقط لا يعتبر كافياً لنجاح المدرب، إذ أن قيامه بالتدريس على هذا الأساس لا يساعده على استيعاب الموضوع والإلمام به من جميع النواحي بل العكس إذا كانت لديه المعرفة التامة بالمراجع والكراسات التي تتضمن تفاصيل وأفاه عن الموضوع فإن ذلك سيساعد على تحضير وتنسيق خطة الدرس ، وبيان جميع النقاط التي يجب ذكرها وشرحها على هذا الموضوع ليلم به تلاميذه إماماً تاماً وليتمكن هو من الإجابة على أي سؤال قد يوجه إليه.

٢. معرفة فن وأساليب التدريب:

إن معرفة فن وأساليب التدريب المختلفة الصحيحة ضرورة لازمة للمدرب الناجح وهذه أحد الأسباب التي تدعو إلى ضرورة تشكيل دورات تهيئة المدربين وتدريبهم.

٣. القوة الشخصية:

إن القوة الشخصية ضرورة لا بد منها لنجاح أي مجال لا سيما عندما يعمل الناس في عمل واحد مشترك ويمكن أن تعرف الشخصية بأنها مجموعة من الصفات الفردية يتعامل الفرد بها مع الآخرين سواء في طريق مفيدة أو غير مفيدة، والشخصية القوية هي ليست صفة فطرية غامضة بل يمكن أن تنمي بالتركيز على صفات معينة وتقوية هذه الصفات وعلى كل مدرب أن يلاحظ المدربين الآخرين بأي وقت كان ويقارن بين مميزات شخصياتهم وشخصيته وعندها عليه أن ينمي هذه الشخصية تلك المميزات التي تساعد على نجاحه ويتجنب تلك المميزات التي تتعارض وفعالية التدريس.

٤. القيادة الصحيحة:

أ. إن المدرب الذي تتوفر فيه صفات القائد يمكنه أن ينمي العادات الحسنة والسلوك والمظهر والكفاءة والمميزات الخلقية في تلميذه بالإضافة إلى تدريبهم وتعليمهم المعلومات الأساسية عن الموضوع الذي يقوم بتدريبه.
ب. على المدرب أن تتوفر فيه صفات القيادة الصحيحة إذا أراد أن يدير مجموعته بأسلوب فعال، وهذه الإدارة تتضمن السيطرة على التلاميذ في جميع الأوقات من صيانة وصرف لوازم ومهمات التدريب، حفظ السجلات ومواد التدريب واستغلال برنامج التدريس لما فيه صالح التلميذ أو أي تفاصيل إدارية أخرى ضرورية لإظهار التدريس بكل فاعلية ، لذلك من الضروري أن تتوفر السيطرة والإدارة الجيدة على المجموعة قبل تدريبها.

٥. المظهر والتصرف:

أ. على المدرب أن يكون لديه الرغبة الخالصة في التجريب والاهتمام التام في الموضوع الذي يقدمه وأسلوب التدريس والواجب المعين له لكي يساعد في إنجاح تلاميذه وليكن المدرب ناجحاً في مهمته عليه أن يتجاوب في فهم مشاكل تلاميذه وأن يكون عادلاً في معاملة كل فرد منهم.
ب. المدرب الناجح الذي تتوفر فيه المعرفة وتخصص في عمله يمكن أن يزيد ويقوي معلوماته ومهاراته في كل لحظة وأن يستغل جهده لرفع وتحسين مستوى كفاءته إن كل ما يقوله المدرب وما يفعله أثناء قيامه بالتدريب بالإضافة إلى تصرفه فيما يقول أو يفعل ينعكس على تلاميذه وعلى موضوع برنامج التدريس وإن مظهره وتصرفه له تأثير فعال على مظهر ومعنوية تلاميذه إلا أن التلاميذ بطبيعتهم يميلون إلى تبني مظهر وسلوك وتصرف المدرب بالإضافة إلى وجهة نظره من الموضوع والتدريب.

٦. الحماس:

وهي من الصفات الهامة والضرورية للمدرب خاصة إذا اقترن الحماس والرغبة والإخلاص والإيمان بالعمل إلا أن هذه الصفات كلها تنعكس على الطالب ويشار بهم الحماس والرغبة في التعليم، إن الحماس لموضوع شيق أمر سهل ولكن على المدرب أن يبدأ بنفس الحماس حتى للمواضيع الجافة والمعقدة لخلق النشاط والحيوية في الصف ، وليضمن تقدم وفهم الطلاب ويستطيع أن يزيد في حماس الطلاب إذا أقتنعهم بأهمية المادة وأنهم جديرون بفهمها وتطبيق مفاهيمها على الواقع على أفضل وجه.

٧. العدالة:

يجب أن يكون المدرب عادلاً نزيهاً بعيداً عن المحاباة ولا يبحث عن الشعبية الرخيصة ولا يخدع ضميره والآخرين هو أن يعترف بخطئه إن أخطأ وأن يعمل الجميع بروح الأخوة العادلة تقتضي أن تعطي كل ذي حق حقه بشكل كامل ووعوف فيما يستحق والعدالة تكون في الصف بتوزيع النظرات والأسئلة للجميع وشاركهم في النقاش.

الخلاصة: يشترط بالمدرّب الناجح أن يكون واثقاً من نفسه متمتعاً بسلوك حسن ملتزماً بموقف متزن نشيط يتفاعل مع موضوعه بحماس دافعه الإخلاص والرغبة والإيمان بالعمل.

مرتکزات فحص المدرب

١. التعریف المدرب بنفسه.
٢. كتابة اسم الدرس.
٣. تعريف اسم الدرس.
٤. ترتيب المعلومات.
٥. الوقوف بجانب اللوح ليكون مكشوف.
٦. استخدام الوسائل التعليمية.
٧. سؤال التلاميذ وفتح باب النقاش والأسئلة.

أساليب وقواعد القيادة الآمنة للناقلات ووسائل المراقبة والسلامة العامة

خطوات الانطلاق والوقوف الآمن

خطوات الانطلاق الآمن:

١. إعطاء غماز يسار .
٢. النظر في المرأة اليسار.
٣. وضع الغيار المناسب .
٤. تنزيل الهند بريك مع وضع القدم على البريك.
٥. عند التأكد من خلو الشارع من المركبات رفع القدم عن البريك و الدوس على الدواسة الديزل.
٦. الخروج إلى الطريق بشكل تدريجي مع الالتزام بالمسرب الأيمن والتسارع المنتظم.
٧. بعد توضيع الناقل على المسرب الأيمن إطفاء الغماز والالتزام بالسرعة المقررة.

خطوات الوقوف الآمن:

١. إعطاء غماز يمين .
٢. النظر بالمرأة اليمنى واليسرى .
٣. تخفيف السرعة بشكل تدريجي .
٤. الخروج من المسرب الأيمن إلى مسرب الوقوف بشكل تدريجي .
٥. عند الوقوف الدوس على دواسة البريك .
٦. رفع الهند بريك .
٧. وضع عتلة الغيار على (N) .
٨. إطفاء الغماز وإعطاء ضوء رباعي .

الأعطال الطارئة

التعريف:

هي الأعطال التي تحدث دون سابق إنذار والتي لا يتوقع حدوثها السائق.

أنواع الأعطال :

- | | | |
|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> ١. تعليق دعسة الديزل : وتكون الإجراءات المناسبة كالتالي : • كبس الطقة الأولى (الاضوية الخلفية). • وضع عتلة الغيار على (N). • رفع القدم عن دواسة الديزل . • السيطرة على الستيرنج . • الدعس على دواسة البريك بطريقة متقطعة . | <ol style="list-style-type: none"> ٢. فقدان البريك : وتكون الإجراءات المناسبة كالتالي : • كبس ضوء الطقة الأولى . • السيطرة على الستيرنج . • رفع القدم عن دواسة الديزل . • استعمال الغيارات العكسية . | <ol style="list-style-type: none"> ٣. انفجار إطار : وتكون الإجراءات المناسبة كالتالي : • كبس الطقة الأولى (الاضوية الخلفية). • رفع القدم عن دواسة الديزل . • عدم الدوس على دواسة البريك • السيطرة على الستيرنج . |
|---|---|---|

نظام الرؤية والمراقبة و البايروسكوبات والتنبيه

١. نظام الرؤية والمراقبة:

فائدة النظام:

- تمكن السائق من الرؤية الجيدة والمراقبة الواضحة حتى يتمكن من قياده الآلية دون التعرض لإخطار أو التسبب بحوادث للآخرين.
- أهم الأمور في نظام الرؤية والمراقبة:
- أ. رؤية المسافة من الأمام القريبة والبعيدة في آن واحد.
 - ب. مراقبة ساعة الديزل والهواء والحرارة باستمرار.
 - ج. مراقبه الركاب عند الدخول إلى الحافلة في المرأة الوسط وعدم الحركة إلا بعد جلوس الركاب.
 - د. الانتباه إلى المرأة اليمين عند تنزيل الركاب وعدم الحركة إلا بعد تسكير الأبواب .
 - هـ. عدم إخبار الركاب بأي عطل في الحافل هالا بعد تداركه خوفاً من إرباكك أثناء القيادة.
 - و. المسير على المسرب اليمين وهو الأضمن للرؤية والمراقبة.

٢. نظام البايروسكوبات:

- أ. بايروسكوب الرامي : هو عبارة عن جهاز كهربائي ضوئي يستخدم للنظر النهاري والليلي من اجل الاكتشاف والتمييز والتعيين والتسديد على الأهداف البرية والجوية وله القدرة على تقريب الهدف ٧ مرات أكثر.
- ب. بايروسكوب السائق: هو نظام كهربائي ضوئي ليلي يمكن للسائق من الرؤية الليلية.

٣. نظام التنبيه:

فائدة النظام:

- يستعمل لتنبيه الأفراد عند المنعطفات وعند التجاوز وأثناء
- الزامور.
 - الغمازات.
 - أضوية الفرامل (البريك).

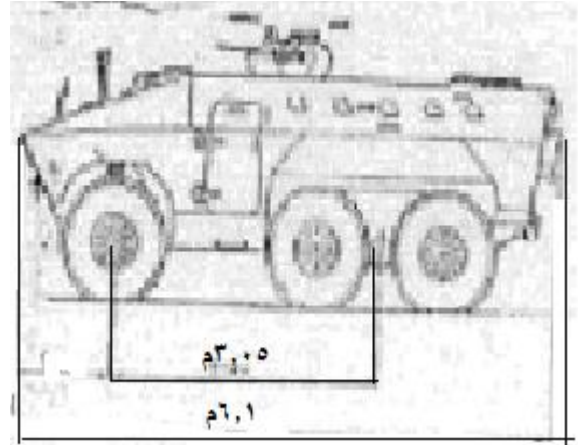
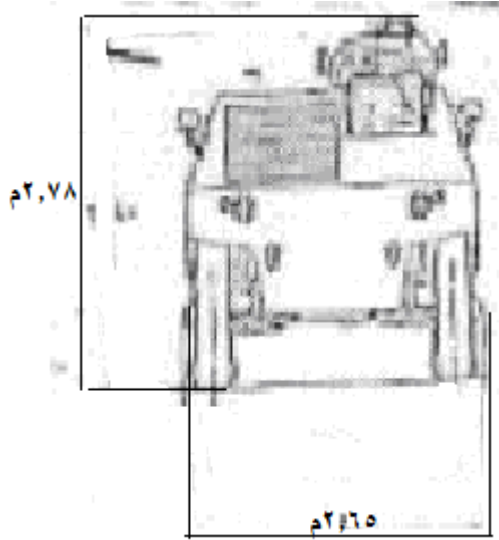
ناقلة الجنود اليورتو

الوصف العام

- عبارة عن ناقلة جنود أي ١١ مصفحة تسير على ستة عجلات صممت للقيام لأغراض عسكرية محدودة الشكل مثل: ١- الاقتحام في المناطق المبنية ٢- فض الشغب. وكلمة يورتو تعني أفعى الصحراء.
١. يبلغ وزن الناقلة: ١١ طن..... بكامل مهماتها العسكرية ١٢ طن.
٢. سماكة المعدن: ٨ ملم (٥ فولاذ و ٣ حديد طري).
٣. تم صناعة الناقلة من قبل شركة " انجيزا " في البرازيل وتم صناعة (٣) أنواع منها:
- أ. ناقلة جنود.
- ب. ناقلة إسعاف.
- ج. ناقلة إنقاذ (ونش).
٤. وهي موديل ٨٦ دخلت جهاز الأمن العام سنة ١٩٨٨م.

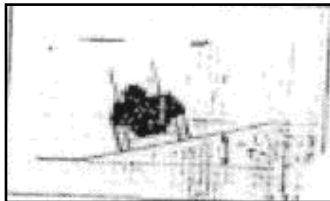
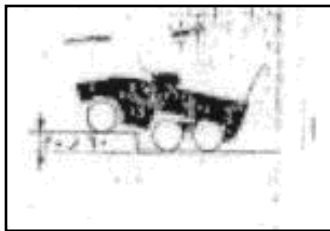
المواصفات الفنية

ناقلة جنود مدولبة بستة عجلات لها باب جانبي وباب خلفي وفتحة علوية لخروج السائق وتحتوي على برج للرامي وطاقت علوية للإفراد ومزودة بنظام رؤية ليلي ونهاري للسائق وأمر البرج ونظام رؤية نهاري للأفراد من الجانبين والخلف ومزودة بفتحات رمية جانيه وواحدة خلفيه للإفراد وتتسع إلى ١٢ شخص مع السائق.

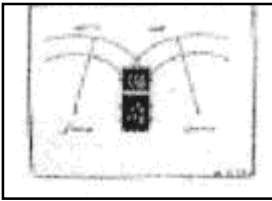
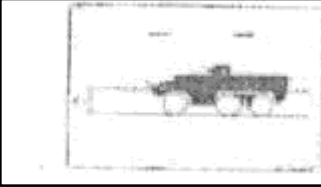
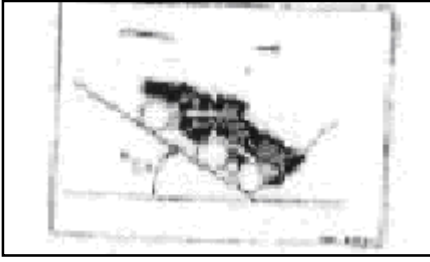


١. القياسات العامة للناقلة:

- أ. طول الناقلة كامل (٦,١٠م).
- ب. عرض الناقلة كامل (٢,٦٥م).
- ج. ارتفاع الناقلة من سطح الأرض إلى أعلى نقطه في البرج (٢,٧٨م).
- د. ارتفاع الناقلة (٢,٢١٥م).
- هـ. ارتفاع بطن الناقلة عن الأرض : (٦٠سم).
- و. قاعدة العجلات (٣,٠٥م).



مميزات وجدارة ناقلة يورتو



السرعة القصوى ١٠ كم\ الساعة على الطرق المعبدة.

أ. العائق العامودي:

الناقلة قدرة على اجتياز عائق عامودي بارتفاع ٢٠ سم.

ب. الانحناء الجانبي للناقلة القدرة على السير في طريق منحنى جانباً بزاوية مقدارها من (١٥ درجة إلى ٣٥ درجة).

ج. الانحدار الأقصى للصعود:

الناقلة القدرة على تسلق منحدر بزاوية ٦٠ ميل.

د. العمق الأقصى للعبور:

تستطيع الناقلة عبور مياه راكدة بعمق أقصاه (١) متر على أن

تكون الأرضية صلبة كما في الشكل.

هـ. نصف قطر الاستدارة :

تستطيع الناقلة الاستدارة يميناً ويساراً بدائرة قطرها ٩,٨ متراً.

و. تسع من الوقود ٣٧٠ لتر ديزل محسن وتقطع مسافة ٧٥٠ كم على نظام الفل.

ز. تحتوي الناقلة على برج يستدير بدائرة ٣٦٠ درجة.

ح. مسلحة برشاشين: الأول: ٥٠ ملم بلجيكي ، الثاني: ٧,٦٢ ملم بلجيكي FN .

ط. تحتوي الناقلة على نظامي حريق: الأول: كهربائي، الثاني: يدوي.

ي. الناقلة مجهزه بمنظارين رؤية (تليسكوب) ليلي للسائق ونهاري للمسير النهاري في حالة القيادة والبرج مغلق.

ك. تحتوي الناقلة على أضوية حربية من الأمام والخلف مقاومة للكسر وتحمل الظروف التشغيلية للناقلة .

ل. تحتوي إطارات الناقلة على حشوة حربية في حال انفجار الإطار تسير مسافة ٢٥ كيلو مسافة الأمان في حال كان الموقع خطير .

م. يوجد أيضاً في الناقلات نظام رفع الإطارات حيث انه يعمل في حالة انفجار إطار أو أكثر ويتميز هذا النظام بأنه يمكن الناقلة من السير على خمسة إطارات أو أربعة إطارات بحيث أن تكون إطارات الوسط هي المعلقة.

ن. طاقم الناقلة: يتألف طاقم الناقلة من (١٢) عنصر مفصلة على الآتي:

(١) سائق عدد (١). (٢) آمر ناقلة عدد (١). (٣) رامي عدد (١). (٤) أفراد عدد (٩).

س. مستوى التصفيح: تصفيح ناقلات اليورتو VR6، وهذا النوع من التصفيح يوفر الحماية من الذخائر لغاية عيار (NATO BALL 7.62 mm X 51).

ع. الشكل الخارجي للناقلة: جسم الناقلة مصنوع من الحديد الصلب بسماكة ٨ ملم (٥ ملم حديد صلب + ٣ ملم حديد طري) وذلك لامتصاص الصدمة .

ف. نظام التسليح:

١. ناقلات اليورتو البرازيلية ذات برج مغلق بالكامل يركب عليها الأسلحة التالية :

• رشاش FN كهربائي عيار ٥٠٠ ملم .

• رشاش FN عيار ٧,٦٢ ملم.

• إمكانية الرماية على هذا الأسلحة كهربائية ويدوية .

• قواذف غاز عدد (٦) مركبة على حواف برج الرامي يتحكم بها عن طريق لوحة التحكم بالكهرباء داخل برج الرامي.

٢. ناقلات اليورتو الإماراتية ذات برج مفتوح يركب عليها الأسلحة التالية :

• رشاش عيار ٥٠٠ ملم والرماية عليه يدوية .

• قواذف غاز عدد (٦) مركبة على حواف برج الرامي يتحكم بها عن طريق لوحة التحكم بالكهرباء داخل برج الرامي.

(٣) ناقلة اليورتو البرازيلية مزودة بنظام تسليح مركب على البرج والذي يتم التحكم به عن طريق الرامي والمزود بـ:

(أ) تلسكوب ليلي نهاري (للمرماية الليلية و النهارية) .

(ب) بايروسكوبات على جوانب البرج لكشف محيط الناقلة بدائرة كاملة.

(ج) نظام يدوي للمرماية على السلاح المستخدم .

(٤) ناقلة اليورتو الإماراتية مزودة بنظام تسليح مركب على البرج والذي يتم التحكم به عن طريق الرامي يدوياً للمرماية على السلاح المستخدم وليس كهربائياً.

خطوات تشغيل ناقلة اليورتو

خطوات تشغيل ناقلة اليورتو:

١. فتح غطاء المحرك وفحص زيت المحرك وزيت الجير وزيت البور.
٢. التأكد من مستوى ماء الروديتر .
٣. تفقد علب زيت البريك .
٤. فتح قاطع الكهرباء الرئيسي.
٥. التأكد أن عتلة الغيار على (N) والتأكد أن الهند بريك مرفوع.
٦. التأكد من صلاحية الساعات في لوحة التحكم .
٧. إدارة مفتاح السويتش طقه ثانية والانتظار ١٥ ثانية ثم التشغيل .
٨. التأكد بعد التشغيل أن ضوء ضغط الزيت وضوء الدينمو قد انطفأ .
٩. التأكد من ضغط الهواء قبل الحركة .

الفرق بين ناقلة البرج المفتوح والبرج المغلق

البرج المغلق	البرج المفتوح
تحتوي على برج يتسلح برشاش "٥٠٠" FN يدوي وكهربائي ويستدير ٣٦٠ ويوجد على البرج ٧ تلسكوبات نهاري .	تحتوي على برج يتسلح فقط برشاش "٥٠٠" يدوي يستدير ٣٦٠ ويوجد على البرج ٣ تلسكوبات نهاري
يوجد لها طاقتان علويتان لغرفه الأفراد	يوجد لها طاقات علوية لغرفه الأفراد
باب غرفة الأفراد هيدروليكي	باب غرفة الأفراد يدوي
مفتاح التشغيل الرئيسي والاحتياط على يسار السائق ويوجدان على لوحة التحكم	مفتاح التشغيل الرئيسي والاحتياط على يمين السائق في الأمام
يوجد عليها بايرسكوب رامي على البرج ليلي ونهاري	لا يوجد عليها بايرسكوب رامي على البرج
يستطيع الرامي الرماية والبرج مغلق	لا يستطيع الرامي الرماية إلا والبرج مفتوح
ماسورة العادم قصيرة	ماسورة العادم طويلة
عرض الإطار كبير قياس R20 ٣٦٥,٨٠	عرض الإطار صغير قياس R20 ١٢,٠٠

أجزاء ناقلة يورتو من الداخل

١. غرفة السائق:



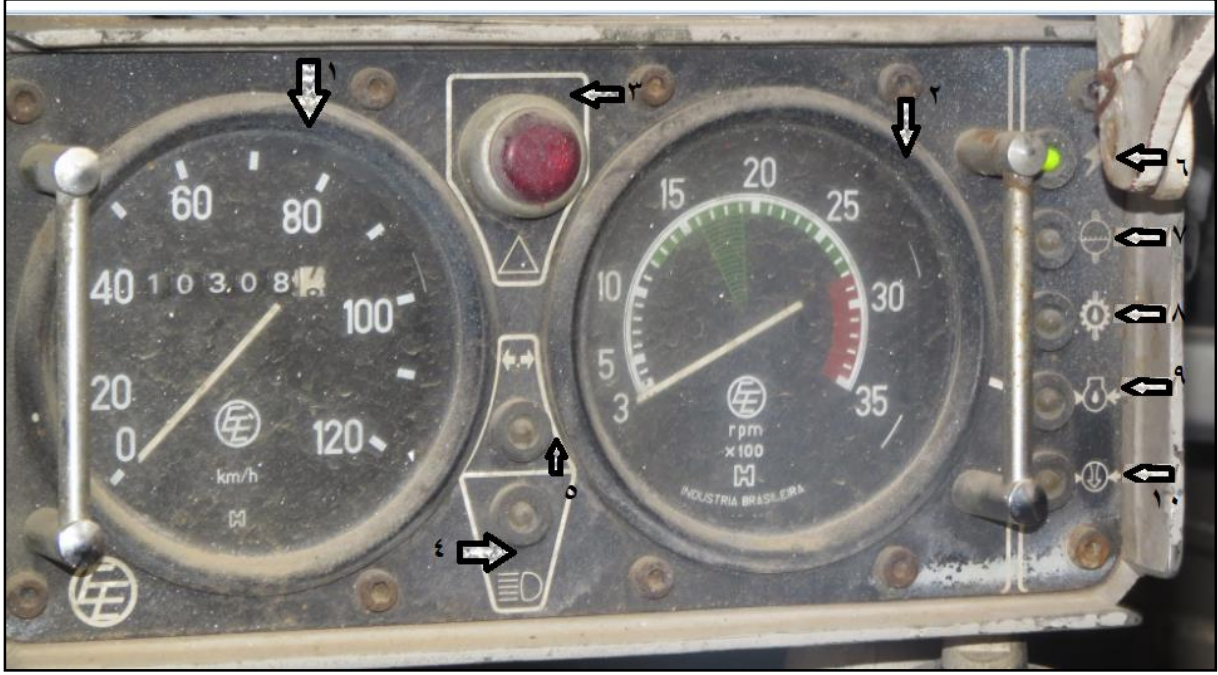
- | | |
|--------------------------|---|
| ١. مخرج/ مدخل قوه مساعده | ١٣. خزانات سائل الفرامل |
| ٢. صندوق التغذية | ١٤. ذراع إغلاق وضبط عجله الاستدارة |
| ٣. صندوق التوزيع | ١٥. لوحة تنبيه الحريق لحجره المحرك |
| ٤. لوحة الهواء المضغوط | ١٦. ذراع فرامل التوقيف اليدوي |
| ٥. لوحة المراقبة | ١٧. دواسة الفرامل |
| ٦. لوحة القيادة | ١٨. دواسة التعجيل |
| ٧. اللوحة الرئيسية | ١٩. حامل بيرو سكوب للرؤية الليلية |
| ٨. الأضواء الداخلية | ٢٠. مقعد السائق |
| ٩. مقبض فتحه السائق | ٢١. عتلة التبديل التلقائي (الجبر الاتوماتيكي) |
| ١٠. بيرو سكوب | ٢٢. مزلق خط الهواء المضغوط |
| ١١. الخائق اليدوي | ٢٣. التعجيل اليدوي لعربه الصيانة فقط (الونش) |
| ١٢. عجله الاستدارة | |



- | | |
|--|-------------------------|
| ١. مطفأة منظومة الوقاية من الحريق (محرك). | ٩. مقر صناديق ذخيرة. |
| ٢. جهاز للرؤيا (بيرسكوب). | ١٠. صناديق ذخيرة. |
| ٣. إضاءة داخلية. | ١١. مقعد قابل للانطواء. |
| ٤. غطاء أمان. | ١٢. مكيف داخلي. |
| ٥. صندوق عدة (جك، مفتاح جنط، طفاية يدوية، عدة الآلية ... الخ). | ١٣. مراوح شفط. |
| ٦. كوة الرمي. | ١٤. طفاية حريق (يدوية). |
| ٧. موقع صناديق معدنية. | ١٥. مخرج كهربائي مساعد. |
| ٨. كوة (فتحة علوية). | ١٦. خزان ديزل. |
| | ١٧. مصب خزان ديزل. |

أنظمة التحكم

اللوحة الرئيسية / موقع هذه اللوحة في غرفة السائق :



الشكل رقم (١) يبين اللوحة الرئيسية في غرفة السائق

١. عداد السرعة والمسافة.
٢. عداد دورات المحرك.
٣. مصباح التنبيه الرئيسي.
٤. ضوء تنبيه الضوء الأمامي العالي.
٥. مؤشر ضوء التوجيه (الغماز).
٦. ضوء تنبيه تعبئة اللوحة/يدل على تشغيل اللوحة الرئيسي.
٧. ضوء تنبيه زيادة سخونة مياه التبريد.
٨. ضوء تنبيه زيادة حرارة سائل النقل التلقائي (زيت جير الاتوماتيك).
٩. ضوء تنبيه انخفاض ضغط زيت المحرك.
١٠. ضوء تنبيه انخفاض ضغط الهواء.



الشكل رقم (٢) يبين اللوحة المراقبة الرئيسية في غرفة السائق

لوحة المراقبة الرئيسية / موقع هذه اللوحة في حجره السائق

١٢. مؤشر حرارة زيت النقل التلقائي.	١١. مؤشر حرارة مياه التبريد.
١٤. مؤشر ضغط خزان الهواء المضغوط.	١٣. مؤشر ضغط زيت المحرك.
١٦. مؤشر مقياس الفولتية.	١٥. زر اختيار المصابيح.
١٨. عداد ساعات عمل المحرك.	١٧. مؤشر مستوى الوقود.
٢٠. فيوز.	١٩. الرنات (زامور تبيين).
٢٢. المخرج المساعدة (فيش كهربائي خارجي ٢٤-).	٢١. ضوء تنبيه احتراق الفيوز.
٢٤. مصباح تنبيه انخفاض مستوى الوقود.	٢٣. مصباح تنبيه تجاوز الفولتية.
٢٦. مصباح تنبيه فرامل التوقيف اليدوية.	٢٥. مصباح تنبيه مرشح الهواء.
٢٨. لوحة القيادة.	٢٧. مصباح تنبيه الباب الخلفي.



٢٨. أضواء تنبيه المصاهر:

٢٩. المصاهر وتشمل:

أ. مصهر (٥) أمبير / أضواء الفرامل المدنية والعسكرية.

ب. مصهر (٥) أمبير / أضواء العداد في اللوحة الرئيسية ولوحات المراقبة.

ج. مصهر (٥) أمبير / ضوء القافلة.

د. مصهر (٥) أمبير / الأضواء العسكرية.

هـ. مصهر (٥) أمبير / عداد لوحة

المراقبة، مصباح التنبيه الرئيسي، أضواء التنبيه في اللوحة الرئيسية، مصباح التنبيه في لوحة المراقبة للتشويق المنخفض الاندفاع الأمامي.

و. مصهر (٥) أمبير / المراوح / الضوء الأحمر الداخلي / فيش الكهرباء الخارجي.

ز. مصهر (٥) أمبير / الأضواء المدنية.

ح. مصهر (٥) أمبير / الصفارة (الإنذار)

أضواء الاتجاه الأضواء البيضاء

الداخلية / المخرج المساعد في لوحة القيادة.

ط. مصهر (١٠) أمبير / أضواء الأمامية المنخفضة والعالية.

٣٠. مفتاح أضواء الاتجاه .

٣١. مفتاح الناتو ويحتوي على ثلاث أذرع:

أ. المفتاح الرئيسي.

ب. المفتاح المساعد.

ج. مفتاح قفل.

٣٢. مفتاح وصل البطاريات (للتشغيل على البطاريات الاحتياط).

٣٣. مفتاح البدء الطارئ. (للتشغيل على البطاريات الاحتياط).

٣٤. المفتاح الرئيسي (سويتش).

٣٥. زامور التنبيه.

٣٦. مفتاح تشغيل المساحة.

٣٧. مفتاح مروحة للجانب الأيسر.

٣٨. مفتاح مروحة للجانب الأيمن.

٣٩. مفتاح الأضواء الأمامية.



- | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ٣٥. مخرج مساعد (٢٤) Y. | ٣٤. مخرج مساعد (٢٤) Y. | ٣٣. مخرج مساعد (٢٤) Y. |
| ٣٨. فيوز (٣٠) أمبير. | ٣٧. فيوز (٣٠) أمبير. | ٣٦. مخرج مساعد (٢٤) Y. |
| ٤١. أضواء تنبيه للصاهر. | ٤٠. فيوز (٣٠) أمبير. | ٣٩. فيوز (٣٠) أمبير. |
| ٤٤. أضواء تنبيه للصاهر. | ٤٣. أضواء تنبيه للصاهر. | ٤٢. أضواء تنبيه للصاهر. |
| ٤٧. ضوء تنبيه المفتاح الرئيسي. | ٤٦. الرئيسي محترق. | ٤٥. ضوء تنبيه مصهر . |



- | | | |
|---|-------------------------------|--|
| ٤٩. مصباح تنبيه التعشيق | ٥٠. المنخفض | ٤٨. مصباح تنبيه محايد |
| ٥٢. ذراع تعشيق صندوق التحويل | ٥٣. زر تعشيق الاندفاع الأمامي | ٥١. مصباح تنبيه تعشيق الاندفاع الأمامي (٦*٦) اللوجير |
| ٥٥. ذراع نفخ وتنفيس الإطارات | ٥٦. إنذار منظومة الحريق | ٥٤. مقياس ضغط الهواء في الإطارات |
| ٥٨. مفتاح تشغيل الونش الرأسي والأفقي (عربة الصيانة) | | ٥٧. ذراع الباب الخلفي |

مفتاح الناتو – مفتاح الاضوية الرئيسية:

من خلال هذا المفتاح يتم التحكم بكافة الاضوية في النظام بالإضافة إلى جهاز الزامور ويتكون من ثلاثة أذرع:

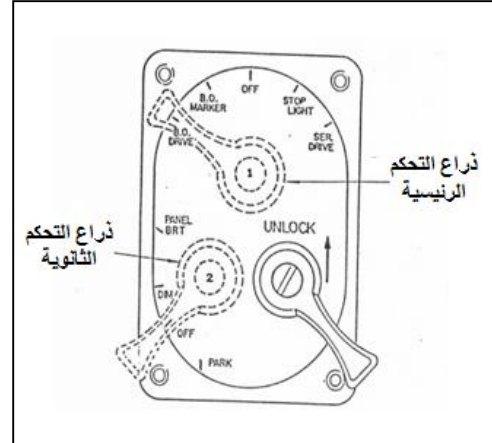
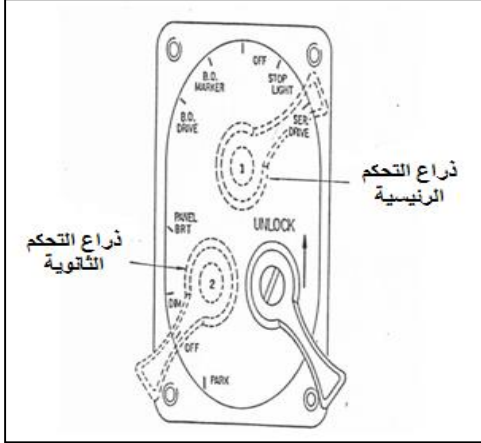
أ. ذراع التحكم الرئيسي.

ب. ذراع التحكم الثانوي.

ج. ذراع التحرير.

ذراع التحكم الثانوية:

وله ثلاثة أوضاع PARK، DIM، BRT PANEL حيث يتم من خلاله التحكم بضوء التابلوهات وضوء الجير وعندما تكون الذراع في الوضعين PARK أو DIM فإنه يتم وصل النقطة (F) (نقطة التغذية) و النقطة (B) عبر مقاومة لإعطاء مقاومة اخف . بينما في الوضع الثالث PANEL PRT يتم وصل النقطتين بدون مقاومة .



ملاحظات:

- عند وضع المفتاح الثانوي على PARK فإن الاضويه الاماميه تكون مفصولة بغض النظر عن وضع ذراع التحكم الرئيسية.
- عندما تكون ذراع التحكم الثانوية على وضع BRT PANEL فإن عملية الوصل بين (F) و (B) تكون بدون مقاومه وتعطي إضاءة اكبر للتابلوهات .
- يتم استخدام ذراع التحرير للمساعدة في وضع ذراع التحكم الرئيسية في الأوضاع المطلوبة.

مفتاح التشغيل الرئيسي (CONTACT SWITCH):

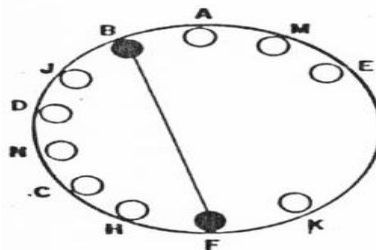
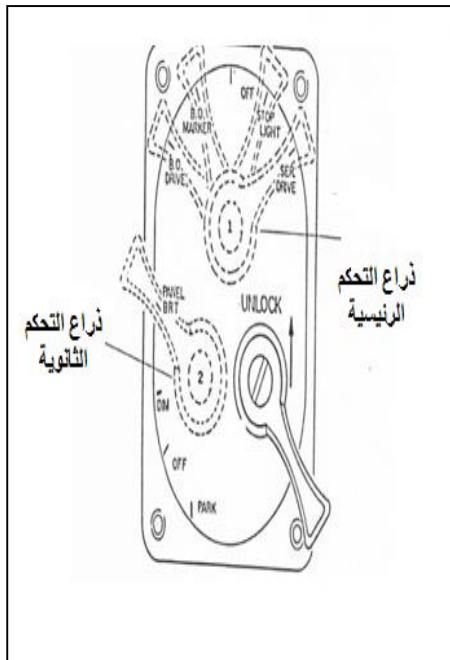
يمثل مفتاح التحكم المهم لصندوق التغذية وهو موجود في لوحة التحكم الرئيسية، حيث يتم تزويده بالتيار القادم من مجموعة البطاريات الأعلى فولتيه ماراً بالديودات (D1) و (D2) والطرف (A)، انظر الشكل السابق.

ولهذا المفتاح ثلاثة أوضاع وهي:

- الوضع الأول – مفصول (OFF): وبهذا الوضع تكون الآلية مفصولة كلياً عن الأرض .
- الوضع الثاني – موصول (ON): يتم تشغيل المبدلة (M) عبر الطرف (B).

ج. الوضع الثالث (وضع التشغيل): حين يتم تشغيل محرك

الآلية، وفي هذا الوضع يعود المفتاح لوضعه الثاني عبر زنبرك خاص للإرجاع .



مفاتيح المهام:

أ. مفتاح ربط البطاريات على التوازي:

- ١) يقوم بوصل مجموعة البطاريات (A) مع مجموعة البطاريات (B) .
- ٢) يقوم بوصل مجموعة البطاريات (A) مع مجموعة البطاريات (B) .
- ٣) يجب إعادة لوضعه الطبيعي (OFF) عند انتهاء عملية التشغيل وذلك لضمان عدم انخفاض الفولتية في المجموعتين (A) و (B) معاً وعندما يكون محرك الآلية غير دائر ، وتكون هناك حاجة لتشغيل أجهزة الآلية الكهربائية .
- ٤) موضع هذا المفتاح هو لوحة التحكم الرئيسية .

ب. مفتاح تشغيل للطوارئ (EMERGENCY STARTING):

- ١) يقوم هذا المفتاح بتشغيل محرك الآلية بشكل منفصل عن صندوق التغذية.
- ٢) هذا المفتاح موجود في لوحة التحكم الرئيسية، وهو يستعمل في حالة حصول أي عطل في نظام الآلية.

ملاحظة هامة:

قبل تشغيل هذا المفتاح يجب وضع عتلة الجير على وضع النيوترال وذلك لمنع أي تحرك الآلية عند التشغيل وتلافياً للحوادث.

ج. مفتاح عتلة الجير (R SWITCH CNEUTRAL OF STICKSCIFT) :

- ١) هذا المفتاح يمنع تشغيل المحرك إذا لم تكن عتلة الجير في وضع (N) نيوترال .
- ٢) عند استخدام مفتاح الطوارئ للتشغيل فإن هذا المفتاح يكون غير عامل، فلذلك من المهم وضع عتلة الجير على النيوترال في هذه الحالة.
- ٣) يوضع هذا المفتاح على عتلة الجير الاتوماتيكية من الداخل .

د. المخرج الثانوي:

- ١) تزود الآلية بهذا المخرج وذلك لاستخدامه عندما تكون الآلية غير مشحونة.
- ٢) وفي هذه الحالة تستخدم بطاريات آلية أخرى في التشغيل عن طريق هذا المخرج موقع هذا المخرج من الجهة اليسرى من الآلية بقرب باب الآلية الجانبية.

هـ. لمبة المولد:

- ١) يجب أن تضيء هذه اللمبة عند تشغيل المحرك لتدل على أن المولد يزود النظام الكهربائي للآلية بالتيار الكهربائي (البطاريات والاضوية وغيرها) .
- ٢) موضع هذه اللمبة على لوحة المراقبة.

الدائرة الكهربائية لصندوق التغذية:

الأجهزة الكهربائية المهمة في الآلية موصولة مع صندوق التغذية حيث تقوم بالأعمال التالية :

أ. تشغيل النظام الكهربائي في الآلية:

العمل الأول لصندوق التغذية هو وصل النظام الكهربائي للآلية مع الأرضي عبر المبدلة (M). ويحصل هذا عند وضع مفتاح التشغيل على الوضع الثاني ويتم تغذية المبدلة (M) عبر النقطة (B) في جولة صندوق التغذية والنقاط (١) و (٢) في مفتاح التشغيل .

ب. وصل مجموعة البطاريات:

المبدلة (E) يتم تشغيلها عبر النقطة (B) من جولة صندوق التغذية عندما يتم وصل مجموعتي البطاريات .

وظيفة المبدلة (E):

وصل مجموعة البطاريات (A) و (B) على التوازي وذلك للاستعمال مع وجود مفتاح التشغيل الرئيسي في الوضع الثاني وذلك في حالة أن المولد لا يشحن البطاريات. في هذه الحالة تكون المجموعة (A) من البطاريات هي التي تقوم بتزويد الطاقة الكهربائية للأجهزة في الآلية (الراديو ، المراوح ، الشفافات ، البيروسكوبات) عبر النقطة (A) من جولة التغذية .

مهمة المبدلة (RL 1):

١. يقوم المولد بشحن البطاريات عن طريق المبدلة (RL 1).
٢. منع أي محاولة لإعادة التشغيل أثناء دوران المحرك - حماية للسلف .
٣. إبقاء المبدلة (M) مغلقة عبر الديود D3 والنقطة G من هذا المفتاح وبالتالي منع أي قطع للأرضي عندما يوضع المفتاح على الوضع الأول عندما يكون المحرك دائراً.
٤. عند وضع مفتاح التشغيل الرئيسي في الوضعية الثالثة ، سيبدأ المحرك بالعمل وذلك لان المبدلة تقوم بوصل التيار وتغذية السلف (اتوماتيك السلف) عبر النقاط E و F.

لوحة التزويد الكهربائية في صندوق التغذية :

تحتوي على كل الدايدوات والتي تقوم بالعمليات المنطقية لأعمال صندوق التغذية .
في هذه اللوحة يوجد :

المكثف (C3) وعملة هو تأخير عمل المبدلة (RL 1) حتى يصل السلف لسرعة الدوران المطلوبة (حوالي ٤٠٠٠ دورة /دقيقة) وذلك للقيام بتحريك الموتور، وذلك عن طريق المغناطيسية المتكونة فكلما اقترب السلف من سرعة الدوران المطلوبة فإن المبدلة (RL 1) تعود لوضعها الأصلي وتمنع احتراق السلف والماتور .

C	: غير مستعمل.	K	: غير موصول
J	: كولكتر البرج	L	: تغذية لوحة الأجهزة الكهربائية
I	: قطب المبدلة (H) الموجب عبر المبدلة (RL 1)	M	: مخرج المولد D+
N	: القطب السالب	H-D	: تزويد مفتاح تشغيل الطوارئ
G	: نقطة تزويد المبدلة E	F-E	: نقطة ٥٠ من تغذية السلف
B	: تغذية المبدلة M	A	: تغذية مفتاح التشغيل الرئيسي

لوحة الأجهزة والعدادات:

إن الآلية تحتوي على العديد من العدادات والأجهزة المرتبة في لوحات عديدة لمتابعة مختلف الأنظمة في الآلية والكشف عن أي أعطال في هذه الأنظمة ويمكن تصنيفها لست وحدات:

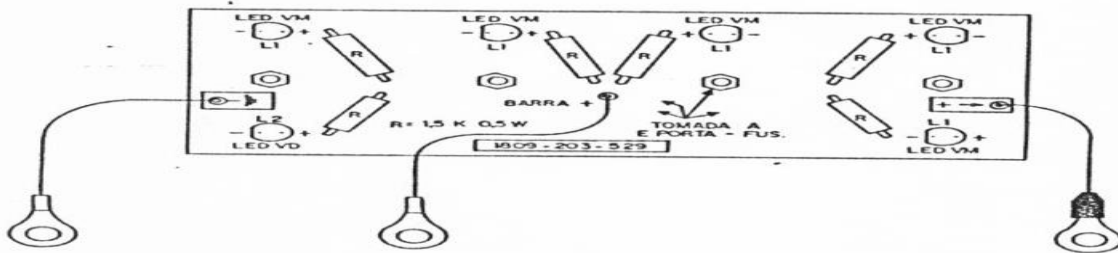
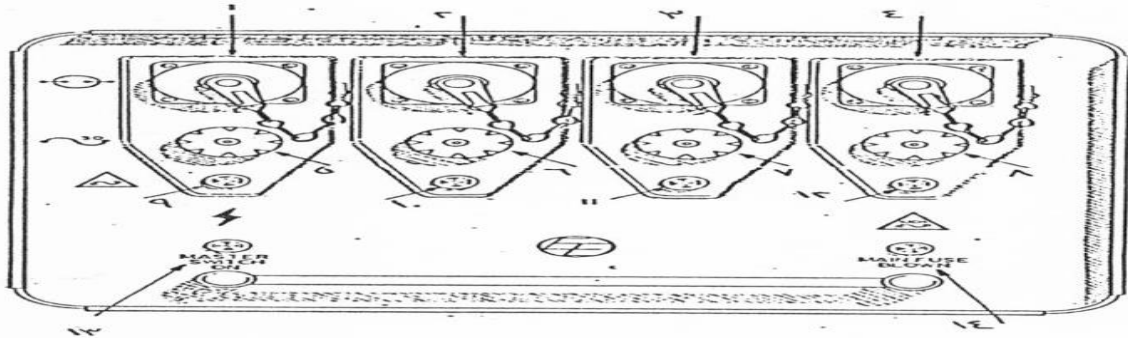
- صناديق التوزيع رقم (١) و (٢) DISTRIBUTION BOXES.
- لوحة المراقبة الرئيسية MONITOR PANEL.
- اللوحة الرئيسية MAIN PANEL.
- لوحة الأجهزة الهوائية PNEUMATIC PANEL.
- لوحة التحكم الرئيسية COMMAND PANEL.

صندوق التوزيع رقم (١) و (٢):

هذه الصناديق تغذي اللوحات الرئيسية في الآلية.

أعمالها:

التيار المزود من البطارية يصل لصندوق التغذية ومن ثم لصندوق التوزيع الأول حيث يقوم هذا الصندوق بتوزيع التيار لكولكتر البرج وللأضوية الداخلية وللوحدة التحكم الرئيسية ولصندوق التوزيع الثاني ، وله أربعة مخارج للطاقة الكهربائية في هذا الصندوق هناك فيوز حماية (١٠٠ أمبير) وهو الفيوز الرئيسي لحماية النظام الكهربائي في الآلية وكل مخرج للطاقة الكهربائية له فيوز حماية (٣٠ أمبير) بحيث يؤمن حماية أكبر للأنظمة الموصولة معه.



لوحة المراقبة الرئيسية:

تحتوي هذه اللوحة على معظم عدادات القراءة في الآلية بالإضافة إلى أضوية تحذير خاصة، هناك مخرج إضافي لـ ٢٤ فولت .



- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| ١٠. ضوء تنبيه اتساخ فلتر الهواء | ١. مقياس حرارة الماء |
| ١١. ساعة | ٢. مقياس حرارة زيت جهاز النقل |
| ١٢. ضوء تنبيه الهمدريك | ٣. ضغط زيت المحرك |
| ١٣. زامور انخفاض الضغط | ٤. ضغط الهواء |
| ١٤. ضوء تنبيه الباب الخلفي | ٥. مفتاح فحص الاضوية |
| ١٥. فيوز المخرج الثانوي ٣٠ أمبير | ٦. مؤشر مقياس الفولتية |
| ١٦. ضوء تنبيه حرق الفيوز الرئيسي | ٧. مصباح تنبيه تجاوز الفولتية |
| ١٧. مخرج ثانوي ٢٤ فولت | ٨. ضوء تنبيه انخفاض كمية الوقود |
| | ٩. عداد كمية الوقود |

أعمال لوحة المراقبة الرئيسية :

عن طريق هذه اللوحة يمكن مراقبة عدد من الأنظمة العاملة في الآلية حيث يتم تزويد هذه اللوحة بالطاقة الكهربائية من لوحة التحكم الرئيسية وتقوم بتحويلها للوحة الرئيسية.

وهي تحتوي على:

فولتميتر، لمبة المولد حيث أن عطل بشحن البطاريات يظهر على اللوحة فوراً .

١. اللوحة الرئيسية



هي اللوحة التي يكون معظم التركيز عليها وهي تحتوي على :

- (١) عداد السرعة.
- (٢) ضوء التحذير العام (احمر) .
- (٣) ضوء الغمازات (اصفر ضوء الاضوية الأمامية) ابيض) .
- (٤) عداد سرعة دوران المحرك.
- (٥) ضوء إشارة التشغيل (ابيض) .
- (٦) ضوء تحذير ارتفاع درجة حرارة الماء (ابيض).
- (٧) ضوء تحذير ارتفاع درجة حرارة الزيت (ابيض).
- (٨) ضوء تحذير انخفاض ضغط زيت الموتور (ابيض)
- (٩) ضوء تحذير من انخفاض ضغط الهواء (ابيض).
- (١٠) عداد المسافات .

أعمالها:

اللوحة الرئيسية موصولة مع لوحة المراقبة الرئيسية وهي تستقبل وتعطي المعلومات لها فمنا لحظة تغذية لوحة التحكم الرئيسية فإن لوحة المراقبة واللوحة الرئيسية يتم تغذيتها أيضا ويجب أن يضيء ضوء إشارة التشغيل رقم (٦) .

ضوء التحذير العام رقم (٢) يضيء في الحالات التالية :

- أ. انخفاض ضغط الهواء.
- ب. ارتفاع درجة حرارة الماء.
- ج. انخفاض ضغط الزيت.
- د. انخفاض مستوى الوقود في خزان الوقود (اقل من ٤٠ لتراً) .
- هـ. انساخ فلتر الهواء.
- و. الهندريك مرفوع .
- ز. الباب الخلفي مفتوح .
- ح. ارتفاع حرارة الزيت في جهاز النقل الاتوماتيكي لهذا نجد بأن هذا الضوء يضيء في كل حالة من الحالات السابقة مع الضوء الخاص بكل واحدة منها .

٢. لوحة التحكم الرئيسية:

هذه اللوحة هي التي تتحكم بكافة الإضافات الكهربائية، عملية تشغيل الآلية وتشغيل الطوارئ وكذلك شبك البطاريات لتغذية الآلية ويوجد عليها مفتاح الناتو أيضاً والعديد من الأجزاء الكهربائية وهناك مجموعة الفيوزات مع أضوية للإشارة للأعطال .

أعمالها:

من لوحة التوزيع رقم (١) يتم تزويد لوحة التحكم بالتيار الكهربائي ومن هذه اللوحة هناك مخارج ووصلات للوحة التوزيع رقم (١)، لوحة الأجهزة الهوائية والعديد من الأجزاء الكهربائية. في لوحة التحكم هناك تسعة فيوزات (٣٠ أمبير) وهي مسؤولة عن حماية جميع الإضافات الداخلية والخارجية.

وهي تعمل على إرسال المعلومات للوحة المراقبة الرئيسية (شحن البطاريات) وبذلك تؤمن حماية لنظام الشحن والتشغيل في الآلية لإجراء عمليات الصيانة على هذه اللوحة يجب القيام بفكها حسب الأصول إطفاء مفتاح التشغيل فك الوصلات الكهربائية استعمال العدة الخاصة بها والانتباه لعملية التركيب لمختلف الأجزاء .

أعمال التحكم الممكنة:

- أضوية الإشارة لحرق الفيوزات ، وهي تشير للفيوز المحروق لتبديله.
- أضوية البريك عادي وتعتيم.
- لوحة الهوائيات. واللوحة الرئيسية ولوحة المراقبة واضوية معداتها.
- مفتاح شبك البطاريات.
- الاضوية الصغيرة تعتيم.
- المروحة /الشفاطات ، الاضوية الحمراء الداخلية والمساحات .
- ملف الونش.
- الاضوية الصغيرة عادي.
- الزامور الغمازات ، الاضوية البيضاء الداخلية والمخارج الإضافية.
- الاضوية الأمامية (عالي ، منخفض) .

مفتاح الغمازات

يعمل على تشغيل ضوء الغمازات (يمين،يسار).

مفتاح الاضوية – الناتو :

وهو يتحكم بكافة الاضوية العادية والتعتيمية وكذلك اضوية التابلوهات والزامور .

مفتاح وصل البطاريات على التوازي :

يصل بين مجموعتي البطاريات (A)(B) عبر تشغيل المبدلة (E).

مفتاح التشغيل الرئيسي:

هو المسؤول عن إغلاق الدائرة الكهربائية للنظام الكهربائي وعن تشغيل الآلية وله ثلاثة أوضاع.

الوضع الأول (OFF): النظام الكهربائي مفصول.

الوضع الثاني (ON): مجموعة بطاريات وحدة مفصولة.

وهو مسؤول عن المبدلة (M) وتغذية صندوق التغذية وإغلاق الدائرة ووصل الأرضي للآلية.

الوضع الثالث (START): يتم تشغيل المبدلة (RL 1).

والمبدلة (H) للقيام بعملية تشغيل الآلية.

مفتاح المساحات: لتشغيل المساحات.

الفيوزات : سهلة التبديل .

مفتاح الزامور :

يقوم بتشغيل الزامور ، بعد اختيار وضع الزامور في مفتاح الناتو .

مفتاح تشغيل الطوارئ:

يستعمل عند حصول عطل في نظام التشغيل ويقوم بوصل البطاريات بشكل مباشر مع السلف .

ملاحظه هامة :-يجب وضع عتلة الجير على وضع النيوترا ل (N) قبل القيام باستعمال مفتاح الطوارئ

مفتاح الاضوية الأمامية :

يتحكم بالاضوية الأمامية – عالية أو منخفضة - الموصولة مع مفتاح الناتو

مفتاح المروحة والشفاطة (اليمين) .

مفتاح المروحة والشفاطة (اليسار) .

مخرج إضافي: يزود ٢٤ فولت للاستعمالات الخارجية (تشريك).

نظام الإطفاء

فائدة النظام:

يستعمل نظام الإطفاء في الناقلات بشكل أوتوماتيكي أو يدوي وذلك لكي يتمكن مستخدم الناقلات من السيطرة أو إخماد الحريق إذا وجد في غرفه الأفراد أو غرفه المحرك أو خارج الناقلات.

نظام إطفاء برج مغلق: يتم اختيار طريقه التشغيل أو تلقائي عند حدوث حريق في حجره المحرك أو التشغيل بواسطة كبسه التشغيل يدويا تعمل على توصيل الكهرباء للطفاية، ويوجد لها كبسه خارج الآلية، تستخدم الطفايات لمرة واحدة فقط، ولا يوجد ساعة تبين حاله الطفاية.

نظام إطفاء برج مفتوح: يتم التشغيل بواسطة كبسة تشغيل يدوية تعمل على توصيل الكهرباء للطفاية ويوجد كبسه تشغيل واحده داخل الناقلات أما الكبسة الخارجية ملغية، ويوجد ساعة ضغط تبين حاله الطفاية.

ويتألف نظام الإطفاء لغرفة الموتور من نظام تحسس سلكي يتكون من ثلاثة أجزاء متصلة على التوالي وموزعة في مناطق حساسة من الموتور وهذه الأجزاء مربوطة مع وحدة التحكم لتكون دائرة مغلقة ولتقوم وحده التحكم بمتابعة أي تغيير في درجة الحرارة انظر إلى الشكل.

أ. وحدة التحكم انظر إلى الشكل موجودة في غرفة السائق وتتغذى من بطاريات الناقلات عبر المفتاح الرئيسي الموجود على لوحة التحكم الرئيسية وجميع التوصيلات تخرج عبر جوزه رئيسية واحده.

ب. طفايات حريق يتحكم صمامي كهربائي وتحتوي هالون (١ و ١٣)، ويتم التحكم بها عبر وحدة التحكم الخاصة بالنظام حيث يمكن تشغيلها أوتوماتيكياً أو يدوياً عبر وحدة التحكم أو عن طريق مفتاح التشغيل الموجود خارج الناقلات، حيث يتم توزيع الهالون لغرفة المحرك عبر أنابيب خاصة، ويمكن وضع النظام تحت التشغيل الاتوماتيكي أو اليدوي حسب موضع مفتاح (AUTO / MAN) على وحدة التحكم.

عند حصول حريق في غرفة المحرك فإن ضوء التنبيه الأحمر على لوحة التحكم سيضيء وسيعمل المنبه الصوتي بغض النظر من كون النظام في حالة وضع الاتوماتيك أو اليدوي (AUTO / MAN)، حيث إن الطفايات ستعمل أوتوماتيكياً في وضع الاتوماتيك، وفي الوضع اليدوي يجب تشغيل الطفايات يدوياً عبر المفتاح الخاص بذلك.

هناك مفتاح تشغيل للطوارئ (SUPPRESSORS EMERGENCY OPERATE) ويمكن تشغيل نظام الإطفاء من خلاله في أي لحظه بغض النظر عن وضع مفتاح (AUTO / MAN) وكذلك المفتاح الموجود خارج الناقلات، وظيفة مفتاح الفحص (Test Switch)، عند وضع مفتاح (AUTO / MAN) على الوضع اليدوي (MANUAL)، حيث يضيء الضوء الأزرق والأحمر ويعمل المنبه الصوتي عند ضغط مفتاح الفحص المذكور، حيث يدل هذا على ما يلي :-

صلاحية نظام التحسس للحرارة في غرفة المحرك.

صلاحية دائرة التشغيل للطفايات.

صلاحية دائرة وحدة التحكم للاستجابة والتشغيل في حالة حصول حريق.

تحذير:

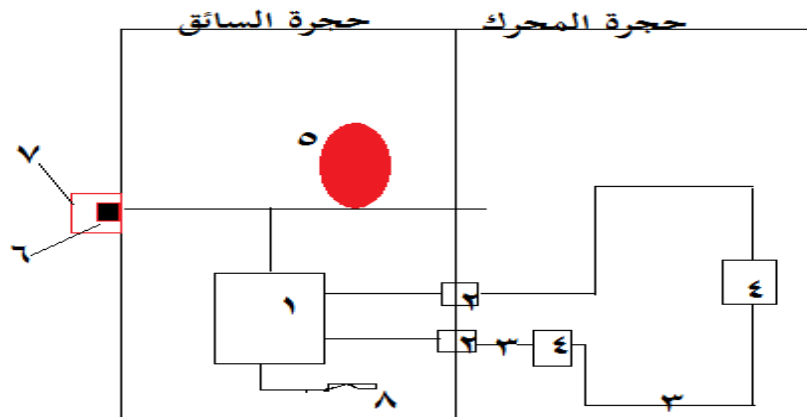
١. يجب ملاحظة عدم تشغيل مفتاح الفحص بينما مفتاح (AUTO / MAN) موضوع على الوضع الاتوماتيكي (AUTO)، لنلا يعمل نظام الإطفاء.

٢. إضاءة الضوء الأحمر عند إجراء عملية الفحص يعني :-

أ. لا يوجد قطع في دائرة التحسس داخل غرفة المحرك وأنها تعمل بصورة جيدة

ب. وحدة التحكم تعمل بشكل صحيح وقادرة على الكشف عن الحريق في حال حدوثه

٣. إضاءة الضوء الأزرق عند إجراء عملية الفحص يعني أن دائرة التشغيل للطفايات كاملة ولا يوجد أي قطع أو فصل فيها أو أي انخفاض في ضغط الطفايات.





- | | | |
|------------------|------------------------------|--------------|
| ١. وحدة التحكم. | ٢. كابل معدني، نقاط المرباط. | ٣. غطاء |
| ٤. نقاط التوصيل. | ٥. طفاية ٣،٢ كغم BTU | ٦. منبه صوتي |
| ٧. مجس الحرارة | ٨. مفتاح | |

تعليمات التشغيل:

يجب أن يكون مفتاح التشغيل في الناقل على وضعية (ON) ليكون نظام الحماية عاملاً بشكل كامل، حيث أنه لا يعمل إلا يدوياً في حالة كون المفتاح على وضعية (OFF)، حيث يتم التشغيل اليدوي عبر مفتاح الطوارئ على وحدة التحكم، أو عن طريق التشغيل خارج الناقل.

١. أوضاع تشغيل النظام:

- الوضع الاتوماتيكي يكون مفتاح (AUTO / MAN) على وضع الاتوماتيك ومفتاح تشغيل الناقل الرئيسي على وضعية (ON) عند أي حالة حريق سيضيء ضوء إنذار الحريق (الأحمر) وسيعمل المنبه الصوتي ويتم تشغيل الطفايات بشكل اتوماتيكي، ويتم اختيار هذا الوضع عادة في حالة ترك الناقل بدون أفراد أو سائق (مع وضع مفتاح تشغيل الناقل الرئيسي على وضع (ON)) ويمكن اختيار ذلك في حالة الناقل مأهولة.
- الوضع اليدوي :- يكون مفتاح (AUTO / MAN) على الوضع اليدوي حيث يضيء ضوء التنبيه الأحمر ويعمل المنبه الصوتي في حالة حدوث حريق ولكن لا تعمل الطفايات إلا عن طريق طاقم الناقل وبشكل يدوي . عند استخدام مفتاح التشغيل للطوارئ الموجود على وحدة التحكم فإن نظام الإطفاء يعمل بغض النظر عن وجود إنذار حريق أو عدم وجوده وعادة يستخدم في الوضع اليدوي في حالة كون الناقل مأهولة.

ملاحظة :

يجب ملاحظة عدم تحويل مفتاح (AUTO / MAN) لوضع الاتوماتيك (AUTO) ، بينما نظام الفحص (TEST) مضغوطاً وبعد إنهاء الواجب يجب إعادة فحص النظام كما ورد سابقاً قبل إطفاء الناقل.

٢. إجراءات التشغيل اليومية :

- قبل تشغيل الناقل يجب أن يتم فحص نظام الإطفاء وبالخطوات التالية:
- وضع مفتاح (AUTO / MAN) على وضع (MAN) يدوي .
- ضغط مفتاح الفحص (TEST) في حالة الصلاحية سيضيء الضوء الأزرق والأحمر ويعمل المنبه الصوتي.
- أترك مفتاح الفحص، حيث يجب أن يطفئ الضوء الأحمر والأزرق ويتوقف المنبه الصوتي ويتم إجراء الفحص ومفتاح التشغيل الرئيسي على وضع (ON) وفي هذه الحالة يكون النظام عاملاً في الوضع اليدوي (MAN) إلا إذا تم تحويله لوضع الاتوماتيك .

عمليات الصيانة:

يجب أن تتم عمليات الصيانة من قبل فني مؤهل ومطلع على النظام ويجب أن تتم عمليات الفحص التالية وبشكل دوري وبفترات متقطعة كل أربع إلى ستة أشهر.

١. الطفائيات:

- أ. تأكد من وضع الفيوز على وضعية الأمان (اللون الأحمر ظاهر) وأن كيبل ملف التشغيل موصول بشكل جيد .
- ب. افحص أي أضرار مرئية في الطفائيات والكوابل .
- ج. يجب إرسال الطفائيات لعمليات الصيانة كل خمس سنوات أو عندما يتم استخدام الطفاية ويمكن ملاحظة تاريخ الصنع وتواريخ الصيانة اللازمة على اللوحة المعلقة على الطفاية.
- د. يجب فحص أو توزيع الطفائيات بشكل دوري كل (٦) أشهر حيث يجب أن لا يقل وزن الطفاية مع رأس التشغيل عن (٨،٢ %) من الوزن المكتوب على الطفاية وفي حالة نزول الوزن يجب إرسال الطفاية للفحص والصيانة والتعنية.

توصيلات الطفاية:

- أ. يتم فك جوزة الكوابل من منطقة الطفاية ويتم فحص اكتمال الدائرة بين المسمارين (A) و (K) في الجوزة بواسطة لمبة (٢٤) فولت وبحيث يكون الطرف الموجب على الوضع (C) ويتم تشغيل مفتاح الطوارئ للحريق، يجب أن تضئ اللمبة، يراعى أن تكون جميع الطفائيات مفصولة الكوابل.
- ب. تأكد من انطفاء اللمبة عند ترك مفتاح الطوارئ .
- ج. قم بإغلاق مفتاح التشغيل الرئيسي في الناقل مع إبقاء اللمبة بوضعها بين (A) و (C) وقم بفك غطاء مفتاح التشغيل الخارجي لنظام الإطفاء وقم بضغط المفتاح وتأكد من إضاءة اللمبة وتأكد من انطفاء اللمبة عند ترك المفتاح.
- د. قم بتركيب الطفائيات بعد فحصها كما ورد في البند الأول وشبك الكوابل الخاصة وتأكد من عدم وجود أي أعطال في أنابيب توزيع البودرة لحجرة المحرك .

نظام التحسس والتوصيل:

- أ. تأكد من نظام التحسس موصول بشكل جيد ولا يوجد أي أضرار.
- ب. افصل وحدة التحكم عن نظام التحسس بفصل الخارجية من لوحة التحكم، يتم فحص مقدار المقاومة في نظام التحسس بفحص المقاومة بين المسمارين (C) و (D) من الجوزة الحرة حيث يجب أن تكون في حدود (٥٠ - (٨٧،٥) اوم .
- ج. تأكد من عدم وجود تأريض في وحدة التحكم عن طريق فحص العازلية بين (C) أو (D) و (E) حيث يجب أن تكون ميغا اوم على الأقل.

وحدة التحكم:

- أ. يتم وصل وحدة التحكم بنظام التحسس عن طريق وصل الجوزة بوحدة التحكم.
- ب. ضع مفتاح التشغيل الرئيسي على وضع (ON).
- ج. وضع مفتاح (AUTO / MAN) على وضع (MAN) يدوي.
- د. قم بإجراء الفحص للنظام كما ورد بإجراءات الفحص السابقة .

الكشف على الأعطال :

أ. الطفايات:

أن أي أعطال تصيب الطفايات تكون إما دائرة مفتوحة في نظام التشغيل أو كيبيل مفصول أو خطأ توصيلي أو انخفاض في الضغط، وفحص التوصيلات والكوابل لا بد أن يتم عند إجراء إصلاح أو تغيير للطفايات .

ب. نظام التحسس والكشف عن الحريق:

أن أي أعطال تصيب هذا الجزء ممكن أن تكون إما خراب في الجزء الخاص في غرفة المحرك أو أي أوساخ على التوصيلات وفيما يلي جدول بالأعطال والإصلاحات الممكنة .

العطل	الأسباب	الإجراء
وجود قطع، أي عدم اكتمال الدائرة الكهربائية (المقاومة الكهربائية خارج النطاق)	قطع في السلك خارجياً أو قطع في الجزء الداخلي من سلك التحسس	افحص عن وجود أي أضرار أو قطع ظاهر وقم بتنظيف الوصلات وتبديل أي قطعة معطلة، قم بفحص سلك دائرة التحسس
		قم بفحص توصيلات الأسلاك وبديل إذا كان ضرورياً
	فصل في التوصيلات النهائية	إذا لم يتم العثور على العطل قم بفصل الدائرة إلى نصفين في نقطة معينة وافحص كل جزء حتى تصل لمكان العطل
انخفاض في مقدار مقاومة العازلية	تهتك أو طحن أو انبعاج في الدائرة – دائرة التحسس	إذا لم يتم العثور على العطل قم بفصل الدائرة إلى نصفين في نقطة معينة وافحص كل جزء حتى تصل لمكان العطل

الحشوة الحربية

تعريف الحشوة الحربية :

هي عبارة عن كوشوك مطاطي مصبوب ومضغوط ويحتوي على مجموعه من جدلات أسلاك زنبركية.

فائدة الحشوة الحربية :

إخراج الناقلة من منطقة الاشتباك إلى منطقة الأمان.

المسافة والسرعة:

تكون أقصى سرعه مسير لناقلة الساكسون ٢٠ كم/س وتقطع مسافة بما لا يقل عن ٣٠/٢٥ كم على ارض مستوية .

الأنظمة الميكانيكية الرئيسية لناقلة الجنود يورتو وصيانتها

نظام المحرك

أجزاء المحرك:

١. غطاء الصبابات.
٢. رأس المحرك عدد ٢.
٣. المكبس (البستون) عدد ٦.
٤. عمود المرباط (الكرنك).
٥. عجلة التوازن (الفرويل).
٦. الصمامات.
٧. كرتير الزيت.

المواصفات الفنية والوصف العام للمحرك:

تم تصميم وصناعة محرك الناقل من قبل شركة gm الأمريكية تيربو ٥٣ بقوة ٢٦٠ حصان ميكانيكي على سرعه ٢٨٠٠ دورة في دقيقة وهو ذو سعة ٥٢٠٠ سي سي ويعمل على ديزل المحسن وهو على شكل حرف v.

مبدأ عمل المحرك ثنائي الاشواط لناقله الجنود (يوروتو):

أشواط المحرك هي عبارة عن شوطين فقط هما الضغط والاحتراق إما دخول الهواء وخروج العادم فيتمان من خلال شوط الضغط كالتالي:

١. يتم دخول الهواء إلى السلندر (عن طريق فتحات بجوانب القميص . انظر الشكل) بواسطة جهاز التيربو والحاقن . ويكون البستون في النقطة المبته السفلى (ن م س).
٢. يبدأ البستون بالحركة للأعلى حتى يتعدى فتحات الدخول . وبذلك ينحصر الهواء بين الرأس والبستون وجدار القميص .
٣. يستمر البستون بالحركة للأعلى ليضغط الهواء إلى الحد المطلوب وفي تلك الأثناء يتم حقن الديزل بواسطة البخاخ ويتم اختلاط الديزل بالهواء والاحتراق الذاتي نتيجة الضغط.
٤. يبدأ البستون بالحركة للأسفل نتيجة قوة شوط الاحتراق (الشوط الفعال) تاركاً مخلفات الاحتراق وهي العادم.
٥. يستمر البستون بالنزل حتى يعتلى فتحات الدخول فيدخل الهواء من الخارج تحت ضغط حاقن الهواء وفي هذه الأثناء يتم فتح صبابات الخروج الأربعة ونتيجة لبرودة الهواء الداخل وضغط المرتفع نسبة إلى العادم يحل الهواء مكان العادم داخل الاسطوانة ولا يجد العادم إما من طريقة الخروج إلى فتحات الصبابات ثم يتحرك البستون للأعلى وتعاد العملية مرة أخرى وهكذا.



القميص بداخله السلندر

نظام الوقود

١. دورة الوقود (الديزل)

يتكون نظام الديزل من ظلمبات الديزل وعددها ستة ظلمبات (وهي البخاخات حيث يحتوي البخاخ على البنجر والبلف واكلمه) ومواسير الديزل ومجاري ديزل داخلية برؤوس المحرك وظلمبة سحب الديزل من خزان الديزل. يتم سحب الديزل من خزان الوقود إلى مصفاة الديزل الابتدائية إلى ظلمبة سحب الديزل (وهي مضخة سحب تعمل بواسطة المسننات) حيث يخرج الديزل منها مضغوطاً إلى مصفاة الديزل الثانوية . ثم عبر برابيش إلى مجاري الديزل داخل رؤوس المحرك إلى مواسير الديزل الواصلة بين مجاري الرأس ونقطة الدخول للبخاخات إلى المحرك ويعود الزائد من الديزل عبر فتحة الخروج من البخاخ .

٢. ظلمبات الديزل (البخاخات)

نظام الديزل في المحرك هنا (نجلاف ظلمبات توزيع الديزل المعروفة) يعطي بعض الميزات للآلية وهي:

(١) سهولة الفك والتركيب.

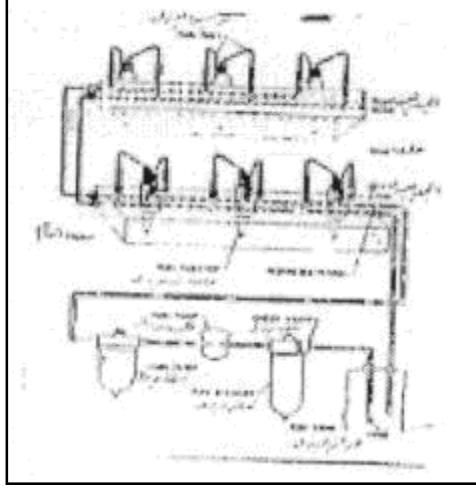
(٢) سرعة تشغيل المحرك.

(٣) سهولة معايرة النظام.

(٤) سهولة اختلاط الديزل بالهواء على ظهر البستون.

يتم اخذ الحركة للبخاخات بواسطة أعمدة الكامشافت مباشرة إلى

وهي عبارة عن مضخة تعمل بواسطة المسننات لسحب الديزل من خزان الوقود عبر الفلتر الابتدائي إلى الفلتر الثانوي إلى البخاخات وتزود عادة الظلمبة كمية من الديزل اكبر من الحاجة من اجل، طرد الهواء من النظام ذاتيا (لا حاجة لتنفيس النظام).



٣. أجزاء النظام:

- خزان الوقود عدد ٢.
- مصفاة تنك الوقود
- الفلتر الأولي .
- الفلتر الثانوي .
- ظلمبة الحقن .
- البخاخات .
- دعسة الديزل
- خراطيم ومواسير الديزل .
- دواصة الديزل .
- ساعة الوقود .
- غطاء خزان الوقود .
- الغطاء الخارجي ولاقط الغطاء الخارجي.

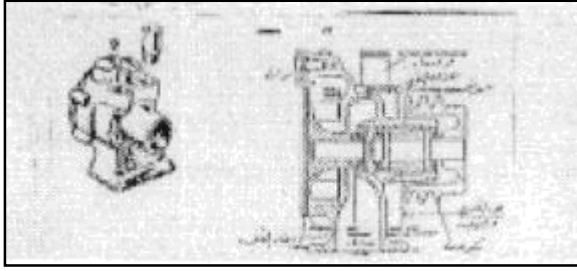
٤. أخطاء النظام:

- عطل في ظلمبة.
- قطع سلك الطفاية.
- عطل في البخاخات .
- وجود شوائب في احد الفلاتر .
- هتلف في خراطيم أو مواسير الديزل .
- انسداد في مجاري الديزل .
- عطل في دواصة الديزل
- عطل الساعة.

سعة خزان الوقود اليورتو (٣٧٠ لتر ديزل) تسير بنظام فل (٧٠٥ كم)

مبدأ عمل طفاية المحرك : وقف تدفق الديزل للمحرك .

نظام التبريد



١. دورة التبريد.

٢. منظم الحرارة (الثيرموستات) .

يتم سحب سائل التبريد من فتحة في أسفل الرديتر بواسطة ظلمبه ماء تعمل مبدأ نظام الطرد المركزي حيث يدفع السائل خلال مبرد الزيت لتخفيض درجة حرارة الزيت ثم إلى سكب المحرك ثم إلى رؤوس المحرك ثم إلى منظم الحرارة (الثيرموستات) ثم إلى الرديتر مره أخرى من فتحة في أعلى الرديتر يتم تنظيم الحرارة بواسطة منظمي حرارة مثبتين على مجاري الماء بعد خروجه من المحرك.

حتى درجة حرارة ٧٦م يبقى الثيرموس مغلق وتكون دوره التبريد بين الظلمبه ومبرد الزيت وسكبة المحرك حتى ترتفع درجة الحرارة فيتم ضخ الثيرموستات ويبدأ السائل بالدوران بين المحرك والرديتر.

فائدة النظام:

١. تخفيف درجة حرارة المحرك.

٢. تبريد زيت المحرك.

٣. تبريد زيت الجير.

أجزاء النظام:

١. الروديتر .

٢. مبرد زيت الجير .

٣. ظلمبة الماء .

٤. الثيرموس عدد ٢ .

٥. فشاط طرمبة الماء

٦. خراطيم الماء .

٧. المروحة + فشاط المروحة.

٨. ساعة الحرارة .

٩. مبرد زيت المحرك .

١٠. غطاء الروديتر .

١١. عمود المراوح.

مسير الماء:

من الروديتر عبر خرطوم الماء السفلي إلى ظلمبة الماء التي تدفع الماء إلى مبرد زيت المحرك ومن ثم إلى مبرد زيت الجير ومن ثم إلى مجاري التبريد والقنوات داخل المحرك ومن ثم إلى الثيرموس الذي ينضم درجة الحرارة لغاية ٧٦ فبعد هذه الدرجة يسمح بمرور الماء الساخن من المحرك إلى الروديتر عبر الخراطيم العلوية .

أخطاء النظام:

١. عطل في ظلمبة الماء .

٢. عطل في الثيرموس .

٣. تلف في خلايا الروديتر .

٤. وجود ثقب في احد خراطيم الماء .

٥. تلف في غطاء الروديتر .

٦. وجود ثقب في الروديتر .

٧. عطل في ساعة الحرارة .

٨. نقص الماء في الروديتر.

٩. تلف قشاط المروحة .

مبدأ عمل الثيرموس :

يعتبر الثيرموس المنظم الرئيسي لحرارة المحرك فعندما ترتفع درجة حرارة المحرك إلى (٧٦) يفتح ويسمح بمرور الماء الحار إلى المبرد.

أسباب ارتفاع درجة حرارة المحرك:

١. نقص الماء .

٢. عطل في عامود المراوح.

٣. تسريب المياه من أحد الخراطيم.

٤. قطع أقشطه المراوح .

٥. عطل في ظلمبة المياه .

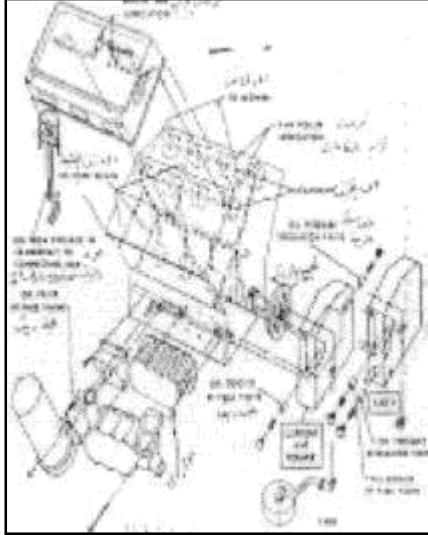
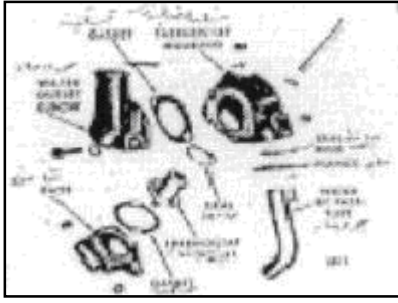
٦. كسر المروحة .

٧. تسكير خلايا الروديتر.

٨. نقص الزيت.

٩. عطل في الثيرموس.

نظام التزييت



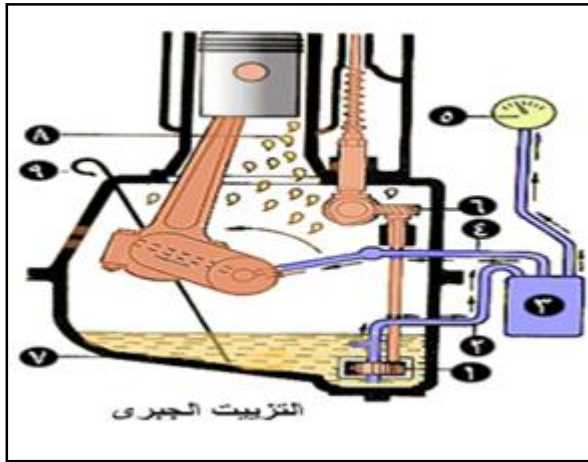
يتكون نظام التزييت من:

خزان الزيت (الكريتر) مصفاة الزيت الأولية (داخل الكريتر) ظلمبة الزيت، مجاري الزيت، بلف تنظيم ضغط الزيت، مصفاة زيت طرودة بيلف تنظيم، ومبرد زيت فرود أيضا تنظيم.

دورة التزييت :

يتم سحب الزيت بواسطة ظلمبة الزيت التي تأخذ حركتها من عمود الكرنك عبر مجاري زيت في غطاء المحرك الأمامي ، مروراً مصفاة الزيت الأولية ثم

إلى مبرد الزيت ثم إلى مجاري غطاء المحرك الأمامي مرة أخرى. ثم إلى سكهة المحرك، حيث يتوزع على عمود الكرنك لتزيته وتزييت الكشنيث ثم إلى عمود الكامات لتزييته وتزييت بكساته ومن خلال عمود الكامات يتم تزييت تيل مسننات تقسيمة المحرك من الخلف ثم إلى بيل حاقن الهواء وجهاز التيربو ورؤوس المحرك حيث يتم تزييت الأجزاء المتحركة على الرأس (الرأئين التي تعطي الحركة للصبابات والبخاخات وكراسي الصباب والبخاخ)، أما تزييت درعان البستون (البناث) فيتم من خلال الكرنك حيث كل من جزء من الكرنك يعمل لظلمبة زيت نفخ الزيت إلى الذرعان من خلال المجاري الداخلية يعود الكرنك ، ثم يعود الزيت إلى مكمل دورته .



١. مضخة الزيت.
٢. ماسورة التوصيل بمرشح الزيت.
٣. مرشح الزيت.
٤. ماسورة التوصيل بمواضع التزييت.
٥. محدد قياس ضغط الزيت.
٦. ترس إدارة مضخة الزيت.
٧. زيت التزييت.
٨. الزيت التناثر (الطرطشة).
٩. عصا قياس مستوى الزيت.

فوائد الزيت :

١. منع الاحتكاك بين الأجزاء المحتكة .
٢. سهولة الحركة وامتصاص الصدمة الناتجة عن المكبس .
٣. تخفيف درجة الحرارة بين الأجزاء والتبريد على المحرك .
٤. إطالة عمر المحرك .

أجزاء النظام :

١. الكارتير .
٢. طلمبة الزيت .
٣. فلتر الزيت .
٤. ميرد الزيت .
٥. خراطيم الزيت .
٦. مجاري التزييت في المحرك .
٧. مصب الزيت وغطاء المصب .
٨. مقياس الزيت .
٩. المغناطيس داخل الكارتير .
١٠. المصفاة الأولية داخل الكارتير .

أسباب غياب الزيت :

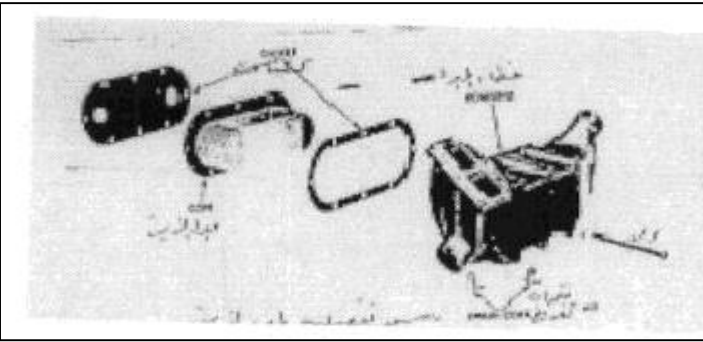
١. انتهاء المدة المقررة للزيت .
٢. قطع المسافة المقررة .
٣. وجود شوائب مع الزيت .
٤. فقدان اللزوجة .

أخطاء نظام الزيت :

١. اهتراء في الكسكيت .
٢. عطل في طلمبة الزيت .
٣. انسداد مجاري الزيت .
٤. تلف في مصفاة الزيت الأولية .
٥. تلف فلتر الزيت .
٦. وجود تسرب في خراطيم الزيت .
٧. وجود ثقب في الكارتير .
٨. عدم وجود مغناطيس على زطمة الكارتير .

نوع الزيت المستخدم في محرك اليورتو (40 w ١٥) والكمية (١٥ لتر مع فلتر) والكمية (من دون فلتر ١٣,٥ لتر)

نظام الهواء



يتم مرور الهواء من المحيط الخارجي إلى فلاتر التنقية الأولى والثانوي . ثم يمر من خلال ممرات خاصة إلى جهاز التيربو الذي يقوم بدورة بزيادة ضغط الهواء، ثم يتم دفع الهواء المضغوط إلى الحاقن الذي بدوره يدخل الهواء إلى داخل الاسطوانات عبر فتحات الدخول حيث يتم الاحتراق مع الوقود وخروج العادم.

فوائد اضافية لنظام الهواء :

١. تغذية نظام ألبريك بالهواء .
٢. نفخ الإطارات.
٣. تغذية لوحة الهواء المضغوط...والتي من خلالها يتم نفخ الإطارات وشبك اللوجير وأغلق الباب الخلفي لنقله البرج المغلق.

أجزاء النظام :

١. براميل الهواء عدد (٢) .
٢. كمبريسة الهواء.
٣. ساعة ضغط الهواء في الإطارات.
٤. ساعة براميل الهواء .
٥. فلاتر الهواء عدد (٢).
٦. العاطس.
٧. منقوت العادم .
٨. برميل العادم.
٩. أنبوب العادم .
١٠. خراطيم ومواسير الهواء.
١١. علبة زيت زلاجة.

أخطاء النظام:

١. عطل في ساعة الهواء.
٢. عطل في كمبريسة الهواء.
٣. عطل في مواسير الهواء.
٤. وجود ثقب في البراميل.
٥. وجود أوساخ ناتجة عن تنصيف المواسير داخل كأسة زيت الزلاجة.

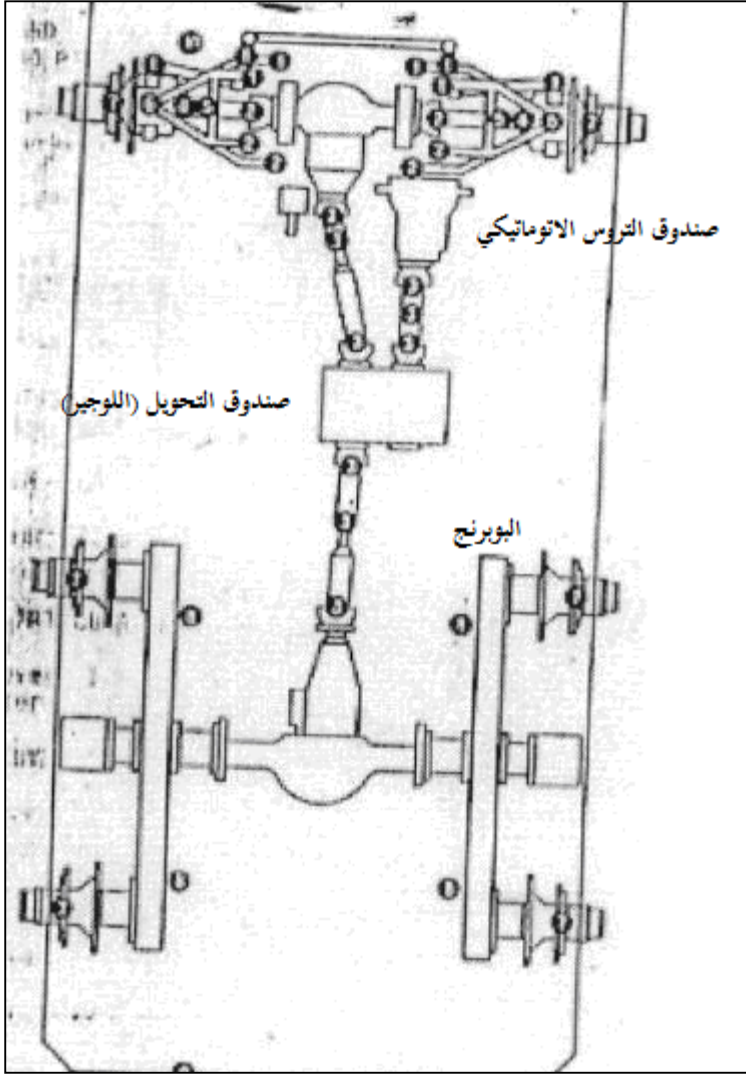
فائدة فلتر الهواء :

١. إعطاء المحرك هواء خالي من الشوائب .
٢. تسخين الهواء عند التشغيل .

أخطاء فلتر الهواء :

١. تسكير الفلتر مما يسبب ضعف في عزم المحرك .
٢. عدم أحكام إغلاق غطاء الفلتر.
٣. انتهاء الفترة المقررة للفلتر.

أنظمة نقل القوة



يتم نقل القوة الناتجة من المحرك إلى عجلات السيارة بواسطة أنظمة متعددة لكنها متشابهة وتتألف أنظمة نقل القوة مما يلي (وكما هو مبين بالشكل التالي):

١. صندوق التروس.
٢. صندوق التحويل (اللوجير).
٣. الأعمدة (عمود النقل drive shaft).
٤. المربعات.
٥. البورنج.
٦. الأعمدة النصفية.
٧. المحاور الخلفية.
٨. الإطارات.

أولاً: صندوق التروس الجير الاتوماتيكي (الجير الاتوماتيكي):

وصف الجير :

هو من نوع (Allison AT) صنع أمريكي من شركة اليسون للمحركات وهو اتوماتيكي بالكامل يحتوي على أربع سرعات أمامية وسرعة واحدة خلفية ومزود بنظام التوقف المفاجئ ويستخدم فيه زيت من عيار (٩٠) وتكون كمية الزيت المناسبة (٢٠ لتر).

المواصفات الفنية:

العزم: ٨٥٠ باوند / أنش (٧٩٣ نيوتن متر).

١. سرعة الدخول: ٤٠٠٠ دورة / دقيقة كحد أقصى.

٢. القدرة الداخلية للجير: ٢٥٠ حصان ميكانيكي كحد أقصى.

٣. اتجاه الدوران: تدخل آلية الحركة وتخرج منه في حاله المسير الأمامي باتجاه عقارب الساعة.

٤. محول العزم (الوصلة السائلية) . أ. الموديل TC٣٧٠.

ب. نسبة العزم: ١:٢,٤ في حال الثبات وتختلف حسب سرعه الآلية حتى تصل إلى ١,١ على السرعة الرابعة.

٥. سعة الزيت : ٢٠ لتر نوع ديكسرون أو ديكسرون ٢ رمز (C3).

٦. تصفية الزيت: بواسطة مصفيتين واحدة داخل كرتين الجير وواحدة بين الجير وبرد زيت الجير.

٧. درجة حرارة الزيت أثناء العمل .

أ. في الوصلة السائلية : ١٤٩ م كحد أعلى .

ب. في خزان الزيت (الكرتير) : ١٢١ م كحد أعلى .

ج. درجة الحرارة الطبيعية في الجير: ٧١ م - ١٤٠ م.

فائدة النظام:

نقل الحركة من المحرك إلى اللوجير عن طريق عامود دراى شفت الجير لإعطاء قوة الدفع المناسب لكل غيار حسب سرعة الغيارات .

أخطاء النظام:

١. عطل في الطرمبة.
٢. نقص الزيت.
٣. تلف الفلتر .
٤. عطل في المسننات
٥. تلف سلك الغيارات.
٦. ارتفاع حرارة الزيت.
٧. وجود ثقب في الخراطيم.
٨. وجود ثقب في الكارتير.

مسير زيت الجير:

من كارتير زيت الجير إلى الفلتر الأولي داخل الجير عن طريق طلمبة زيت الجير ومن ثم إلى الفلتر الثانوي ومن الفلتر الثانوي إلى مبرد زيت الجير ومن ثم إلى مسننات الجير ومن ثم إلى الكرتير.

مبدأ عمل نظام التوقيف الفجائي:

يعتمد النظام على ضو جان المحرك والغيارات العكسية ١ ٢ ٣ فعند انخفاض ضو جان المحرك يجب على السائق وضع عتاة الغيار على الغيار المناسب حسب ضو جان المحرك .

عم وضع عتلة الجير على d و ضو جان المحرك مرتفع.

السرعة المناسبة لكل غيار :

١. الغيار الأول (١) سرعة الناقل لا تزيد عن (٢٢ كم / س) .
٢. الغيار الثاني (٢) سرعة الناقل لا تزيد عن (٣١ كم / س) .
٣. الغيار الثالث (٣) سرعة الناقل لا تزيد عن (٥٦ كم / س) .

يكون ترتيب الأرقام والرموز لعتلة الجير (DNR ١٢٣)

ضغوط الزيت:

يوجد على سكة الجير سدادة يمكن إزالتها وربط أداة لقياس ضغط الزيت مكانها ، أما الضغوط الطبيعية المقبولة فهي :

١. ١٢٥ باوند/انش ٢ على ٦٠٠ دورة/دقيقة .
٢. ١٦٥-٩٠ باوند /انش ٢ = ١٢٠٠ دورة /دقيقة .
٣. ١٩٠-٢٦٥ باوند/انش ٢ أثناء التعشيق إلى الخلف .
٤. ٢٣-٣٠ باوند/انش ٢ ضغط سائل التزليق.

الاجزاء الرئيسية للجير الاتوماتيكي:

١. محول العزم التوربين أو (الوصلة السانالية): هو الجزء من الجير الذي يعمل على توصيل الحركة من المحرك بواسطة استخدام ضغط الزيت إلى الجير .
٢. طرمبة الزيت الرئيسية: هي طرمبة تعمل بالمسننات، تقوم بضخ الزيت إلى الوصلة السانالية وكافة أجزاء الجير الأخرى.
٣. مجموعات الكلتشات :



يحتوي الجير الاتوماتيكي على خمسة مجموعات كلتشات تعمل بواسطة ضغط الزيت ولغاية منها هي إيقاف أجزاء معينة من الجير أثناء عملة للسماح لأجزاء أخرى بالحركة للحصول على سرعة معينة والمجموعات الخمسة هي :

- أ. مجموعة الكلتشات الأمامية.
- ب. مجموعة الكلتش الأول.
- ج. مجموعة الكلتش الثاني.
- د. مجموعة الكلتش الثالث.
- هـ. مجموعة الكلتش الرابع.

الصيانة الوقائية لصندوق التروس الاتوماتيكي:

- تتلخص الصيانة الوقائية بالتأكد من مستوى الزيت في الصندوق ودرجات حرارة التزييت والضغط :
١. يجب المحافظة على نظافة صندوق التروس من اجل سهولة الفحص المبدئي لأي خلل خارجي كنزيف زيت.
 ٢. المستوى المطلوب من الزيت مهم جدا للحصول على الضغط المطلوب داخل صندوق التروس للقيام بعمله ، لاستخدام الزيت كسائل تبريد.

تأثير مستوى الزيت على عمل الجير:

١. إذا نقص مستوى الزيت عن الحد المطلوب يؤثر ذلك على الجير بشكل كبير من حيث الأداء .
٢. إذا زاد الزيت عن المستوى المطلوب فيؤدي ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة .

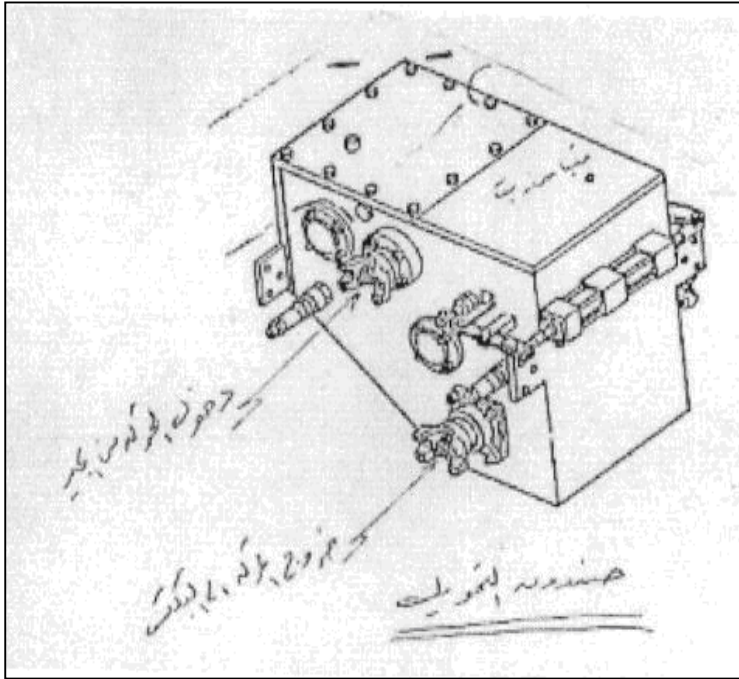
ظاهرة اختلاط الزيت بالهواء أو ظهور على شكل رغوة:

تعزى هذه الظاهرة إلى نقص الزيت في الكرتير أو زيادته أيضاً ، وكذلك يمكن حدوث ذلك نتيجة لخراب رنق الكوشول الحافظة لأنبوب تغذية الجير بالزيت من الكرتير.

طريقة قياس مستوى الزيت في الجير:

١. تشغل الآلية ويحافظ على دوران المحرك بين ١٠٠٠-١٥٠٠ لكل دقيقة.
٢. توضع الآلية على وضع محايد (أي تفصل الحركة بين الجير وصندوق التحويل بواسطة مفتاح موجود (على التابلو).
٣. تتم سواقة الآلية هي ثابتة (لأنها موضوعة بوضعية محايدة) على جميع الغيارات الممكنة لضمان جريان الزيت في جميع أجزاء الجير.
٤. تقاس درجة حرارة الزيت حتى تصل بين ١٥-٤٩ م ثم يعاد المحرك إلى وضع دوراته الطبيعي (٥٠٠-٦٠٠ دورة/دقيقة).
٥. يقاس الزيت بواسطة المقياس ويجب أن يكون مستوى الزيت بين الإشارة الأولى والإشارة الثانية.
٦. ثم بعد ذلك يبقى محرك الناقل دوائر مدة ١٠ دقائق تقريباً حتى تصل درجة الحرارة بين (٧١ م- ٩٨ م).
٧. يطفئ بعد ذلك محرك الناقل ثم يقاس الزيت ويجب أن يكون بين الإشارة الثالثة والرابعة من ذلك تتأكد أن كمية الزيت الموجود في الجير كافية بلا زيادة.

ثانياً : صندوق التحويل (اللو جير):



هو جهاز ميكانيكي يعمل على نقل العزم والحركة إلى صندوق المسننات التفاضلية (البكس) من الجير للاتوماتيكي بواسطة استخدام مسننات ذات تعشيق ثابت، ويعمل أيضا على إعطاء نسب تخفيض سرعة للعجلات حسب الحاجة.

- السرعة العالية (تعشيق ٦*٤) النسبة ١:٧٤ للاكس الخلفي.

- السرعة المنخفضة (تعشيق ٦*٦ للوجير) النسبة ١:٥٨ للاكس الأمامي والخلفي.

طريقة العمل:

١. في حالة السرعة العالية (٦X٤) .
٢. في حالة السرعة المنخفضة (٦X٦) .

نظام التزيت لصندوق التحويل:

المواصفات الفنية:

١. يعمل النظام بطرمبة زيت تأخذ حركتها من نفس صندوق التحويل وتضمن إلى النظام الداخلي المكون من مبرد زيت وأعمدة نقل حركة ومسننات وبيل وسنكروتايزر بواسطة مجاري زيت داخلية .
٢. مبرد الزيت يأخذ الزيت بواسطة طلمبة الزيت من صندوق التحويل وماء التبريد من الرديتر الرئيسي التخفيض درجة حرارة الزيت.
٣. نوع الزيت : عيا ٩٠ saek (زيت ٩٠).
٤. سعة صندوق التحويل : ١٣ لتر زيت.
٥. يتم تبديل زيت صندوق التحويل كل ٥٠٠ كم أو كل سنة مرة أيهما يحصل أولا.
٦. يتم قياس زيت صندوق التحويل بواسطة مقياس زيت يوجد على ظهر الصندوق من الأعلى.

فوائد النظام:

١. إعطاء قوة إضافية في الحالات الاستثنائية (الأرض الرملية، الموحلة، الثلج).
٢. توزيع قوة الدوران على العجلات الستة.
٣. تشغيل أجهزة إضافية مثل الونش.

شروط استعمال صندوق التحويل:

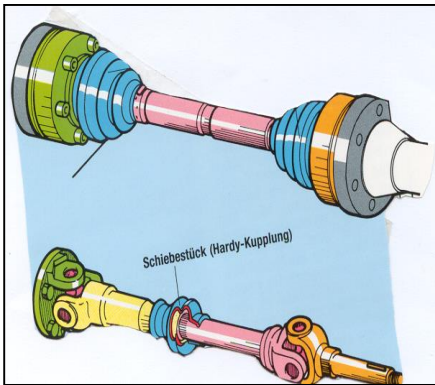
١. يمنع استعمال التحويل على الأراضي المعبدة .
٢. يستعمل في الأراضي الطينية والرملية والغير معبدة.
٣. يجب إيقاف الناقل عند فصل ووصل صندوق التحويل.

خطوات شبك اللوجير

١. الوقوف قبل الحاجز في ١ متر.
٢. وضع الغيار على N محايد.
٣. يتم وضع العصفورة على كلمت مخفضة.
٤. يتم وضع الغيار المناسب D.
٥. يتم اجتياز الحاجز بهدوء.
٦. الوقوف بعد الحاجز ووضع الغيار على محايد N.
٧. ارجع العصفورة على السرعة العالية ومن ثم اضغط على رفاش الهواء.
٨. متابعة المسير.

عدم استخدام اللوجير والناقلة في وضعية حركة (سير)

ثالثاً : عمود نقل الحركة



وظيفة نقل عزم الدوران من صندوق التروس إلى مجموعة تروس إدارة المحور (الإدارة النهائية)، ويجب أن يصمم هذا العمود بحيث يسمح بتغيرات زاوية وطولية.

ويتم تركيب العمود في الغالب من جزأين، فيصنع جسم العمود ذاته من أنبوب فولاذي مسحوب خال من الدرزات وتلحم عند أحد طرفيه وصلة مفصلية أو شفة لوصلة مفصلية، أما الجزء الثاني فهو القطعة المنزلقة ذات الصرة المحددة المزوجة للعمود.

أجراء النظام:

١. المصلبات .
٢. وصلة التطويل والتقصير.
٣. أعمدة النقل .

فائدة المصلبات :

تعمل على نقل الدوران بزوايا مختلفة لتلاشي فرق الارتفاع بين صندوق التروس والمحاور والناقلة عن حركة المحور للأعلى والأسفل.

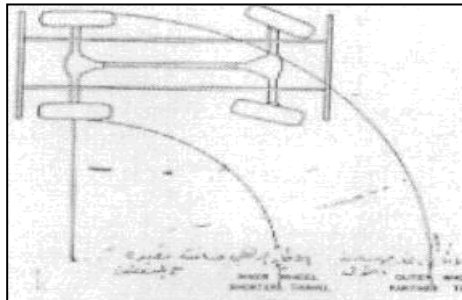
فائدة وصلة التطويل والتقصير:

لتلاشي فرق المسافة بين صندوق التروس و المحاور الناتجة عن حركة المحور للأمام و الخلف .

كيفية صيانة النظام (الأعمدة والمصلبات):

١. يجب أن تكون جميع أجزاء النظام مشدودة ومثبتة بشكل جيد.
٢. يجب أن تكون مشحمة حسب الأصول.

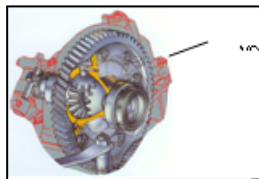
رابعاً : صندوق التروس التفاضلية (البكس)



عند دوران الآلية على منعطف فإنه من الواضح أن الإطار الخارجي يسير مسافة أكبر من الإطار الداخلي كما هو مبين بالشكل، فلو استمرت الإطارات بالدوران بنفس السرعة على المنعطف لأدى ذلك إلى صعوبة السيطرة على الآلية إلا على السرعات البطيئة جداً ويؤدي أيضاً إلى نسبة اهتراء أكبر في الإطارات.

تحل هذه المشكلة صندوق التروس التفاضلية حيث أنه الفاضل بالسرعة بين الإطارات أثناء الانعطاف.

مبدأ العمل:



في حالة افلنجت المربع مسير الآلية في خط مستقيم مفترضاً حمل متساوي على الإطارين يأخذ البكس الحركة من الدراج شفت بواسطة افلنجت المربع التي بدورها تدير مسنن البنين فيدير معه مسنن الكرونا المرتبط مع حجرة المسننات التفاضلية فينقل الحركة إلى الأكسات الأيمن والأيسر وتدور بذلك العجلات أما وجود أي ظرف لإطار يختلف عن الإطار الآخر كحالة الانعطاف أو ما شابه فإن الحمل يزيد على أحد الإطارات الذي بدوره ينقل الحركة نتيجة للحمل الزائد للمسنن التفاضلي (ترس الكوره الذي من جهته فتبدأ الترس التفاضلية بالدوران واحد بعكس الآخر التي بدورها تزيد من سرعة إطار وتخفيض من سرعة الإطار الآخر حسب وضع الإطارات ومقدار الحمل بين الإطارين.

المواصفات الفنية:

١. عدد أسنان الكورونا: ٣٧ سن.
٢. عدد أسنان البنيونك ٧ اسنان.
٣. نسبت السرعة بين البنيون و الكورونا ١:٥,٢٩.
٤. نوع الزيت: SAE ٩٠ (زيت ٩٠).
٥. سعة الزيت: ١١,٥ لتر.

صندوق التروس التفاضلية الخلفي:

الغاية من وجوده هو نفس الغاية من وجود صندوق التفضيل الأمامي وهو المفاضلة بالسرعة بين إطار وإطار على المنعطفات.

الأجزاء:

تركيب صندوق التفاضل الخلفي مشابه تماماً للأمامي نظام تروس الكوربه حيث استعيده عن التروس الكوربه بنظام آخر سمي (نوسين) أو المسننات الانزلاقية.

مبدأ عمل التوسين (المسننات الانزلاقية) :

كما ذكرنا سابقاً الفرق بين المجموعة الأمامية و المجموعة الخلفية هو جهاز التفاضل حيث النظام الأمامي يستخدم تروس الورد أما النظام الخلفي فيستخدم مجموعة التوسن (المسننات الانزلاقية).

مبدأ العمل:

أثناء مسير الآلية في طريق مستقيم فإن النظام المبين بالصورة يدور كوحدة ف يأخذ الإطار الأيمن والأيسر نفس السرعة وتسير الآلية بشكل طبيعي أما في حالة انعطاف الآلية فإن الجزء الذي من جهة الإطار الداخلي سوف يتعرض لحمل أكبر من الجزء الآخر ونتيجة لذلك فإن الكل تش ينزلق عن أفلنجت الحركة مما يفاضل بالحركة بين الإطارين فتدور الناقلة بثبات على المنعطفات من هنا فإن النوسن يقوم تماماً بعمل أتروس الكوربه .

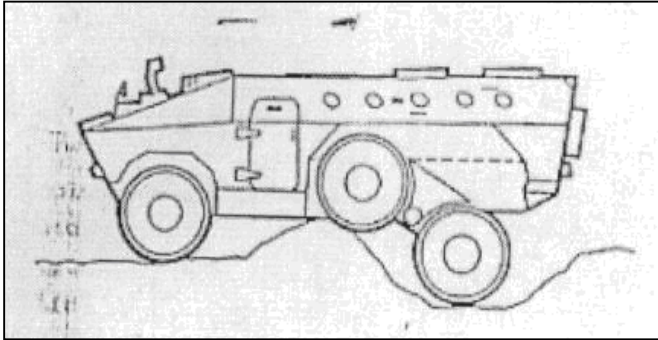
لذلك فإن غاية أخرى منه وهي إلغاء عملية التفاضل بين الإطارات أثناء عملية التعزيز لناقلة حيث أن نظام التروس الكوربه في حاله تغريس إطار فإن الإطار الممسوك نتيجة التغريس لن يدور ويتم فصله عن الحركة بواسطة التروس الكوربه أما في حالة النوسين فإن فلننجمت الحركة تبقى مرتبطة بالكلاش ارتباطاً مباشراً ويبقى الإطارين في حالة دوران بنفس السرعة مما يسهل التخلص من عملية التغريس.

خامساً : البويرانج

هو جهاز ميكانيكي يقوم بنقل الحركة من صندوق التروس التفاضلية الخلفي (البكس) وينقلها إلى العجلات الخلفية الأربعة بواسطة الاكسات الخلفية يعطي مرونة للناقلة أثناء المسير على المطبات.

الأجزاء الرئيسية:

١. هبات العجلات.
٢. الذراع المتحرك.
٣. صندوق التفاضل الخلفي.
٤. قنطره الاكسات الخلفية.



الغاية من وجود البويرانج:

١. استخدام بكس واحد لتحريك أربعة إطارات مختلفة حيث كل ذراع متحرك من البويرانج يحرك إطارين.
٢. الحصول على حركه مستقلة لكل إطار من كل جانب.
٣. بواسطته يمكن للآلية أن تسير على خمسة إطارات في حالة حدوث عطل معين مثل بنشر أو كسر اكس بواسطة تعليق الإطار المطلوب.

نظام التزيت :

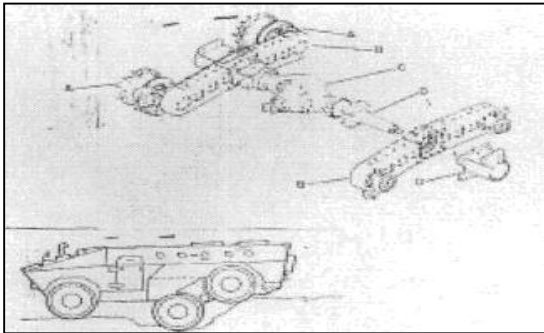
يتم تزويد نظام الدفع الخلفي بزيت عيار SAE ٩٠ (زيت ٩٠).

سعة البويرانج: ١٠ كيلو غرام لكل جهة.

سعة البكس: ١٢ كيلو غرام.

سعة مجموعة مسننات الهبات: ٢,٥ كيلو غرام.

سعة مجموعة الخلفية كاملة: ٤٢ كيلو غرام زيت.



سادساً: نظام الإطارات
يوجد في الناقل ستة إطارات يحتوي كل إطار على حشوه حريبه ويتم تزويد الإطارات بالهواء بطريقة النفخ الذاتي بواسطة نظام نفخ الإطار.

صيانة النظام:

١. التأكد من وجود براغي التثبيت والتأكد من شدتها بإحكام .
٢. فحص ضغط الهواء داخل الإطارات .
٣. التأكد من أن ضغط الهواء داخل الإطارات متساوي حتى تكون الناقل متزنة أثناء المسير.
٤. ملاحظة الاهتراء الغير طبيعي .

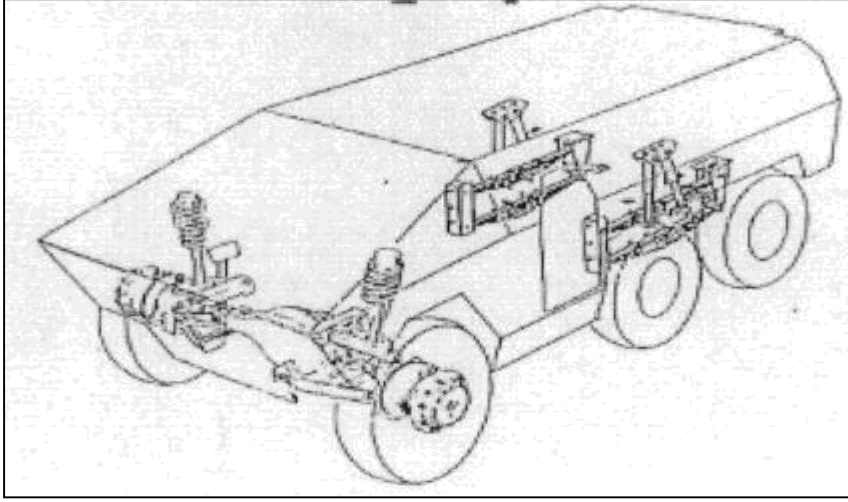
كيفية نفخ الإطارات:

١. فتح صمام الهواء الموجود على الإطار .
٢. وضع مفتاح النفخ على كلمة نفخ عن طريق لوحة الهواء المضغوط .
٣. بعد الانتهاء من عملية الفخ يتم إغلاق صمام الهواء الموجود على الإطار .
٤. وضع مفتاح النفخ على كلمة تفريغ مع ملاحظة انقطاع صوت الهواء .
٥. بعد تفريغ الهواء إعادة المفتاح على كلمة محايد.

جدول الزيوت المستخدمة في الناقل يورتو

نوع الزيت	الكمية	العيار
زيت المحرك	١٣,٥ بدون فلتر ١٥ لتر مع فلتر	٤٠
زيت البور	٤ لتر	١٠
زيت الجير	٢٠ لتر	١٠
زيت اللوجير	١٣ لتر	٩٠
زيت البريك	١,٨ لتر	١٧٠,٣ خالي من المعدن
البكس الأمامي	١١,٥ لتر	٩٠
البكس الخلفي	١٢ لتر	٩٠
زيت البوبرنج	١٠ لتر لكل جهة	٩٠
زيت المعليات	٢,٥ لتر لكل معلب	٩٠

أنظمة التعليق الأمامي والخلفي



الغاية من التعليق هو حمل جسم العربة ومكوناتها وكذلك المحافظة على راحة الركاب من طبيعة الطرق ومتغيراتها.

أنظمة التعليق المنتشرة:

١. نظام التعليق المتصل للإطارين معاً (نظام الدنجل) وهو نظام يربط الإطارين معاً بواسطة عمود على شكل حرف (I) وتتصل من الإطارات بواسطة عمود العريش ويعلق العمود (I) على زنبركات حلزونية أو ريش.

٢. نظام التعليق المنفصل (كل إطار وحدة) وهذا النظام يستخدم ذراعان تعليق مثلثية (كفات) فتكون حركة كل إطار على المطبات منفصلة عن حركة الإطار الآخر، ويزود النظام بزنبرك حلزوني (كعكة) وممتص صدمات (صنوبرص).

أجزاء أنظمة التعليق:

١. الزنبركات وهي على أنواع:

أ. الزنبرك الحلزوني الكعكة.

ب. الريش.

ج. أعمدة آلية: يرتبط جزء منها بجسم الآلية والجزء الآخر بنظام التعليق ويتم تحميله بواسطة لوحة من جهة التعليق ثم تثبيته ليقوم بحمل الآلية.

٢. ممتص (مخمد) الصدمة (الصنوبرصات):

وهو على نظامين إما أن تقوم العملية بواسطة استخدام الزيت والغاز.

نظام التعليق في ناقلتي اليوروتو:

أ. نظام التعليق الأمامي:

وهو نظام منفصل فيه زنبرك حلزوني (كعكة) وذراعان تعليق مثلثية (كعكات) وممتص صدمات (صنوبرص) أما نظام التعليق الخلفي فهو

نظام يستخدم الزنبركات (الريش) ويتم التعليق بواسطة زنبركي تعليق وصنوبرصين في كل جهة.

الغاية من استخدام النظام المنفصل في التعليق الأمامي هو عدم تأثر أي من الإطارات بالإطار الآخر.

أجزاء نظام التعليق الأمامي:

١. زنبرك حلزوني كعكة.

٢. كعكة علوية.

٣. كفة سفلية.

٤. صنوبرص.

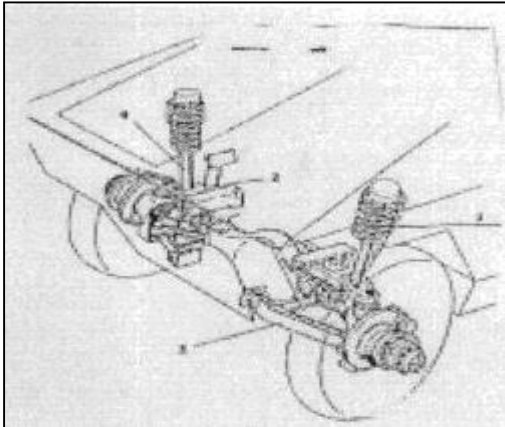
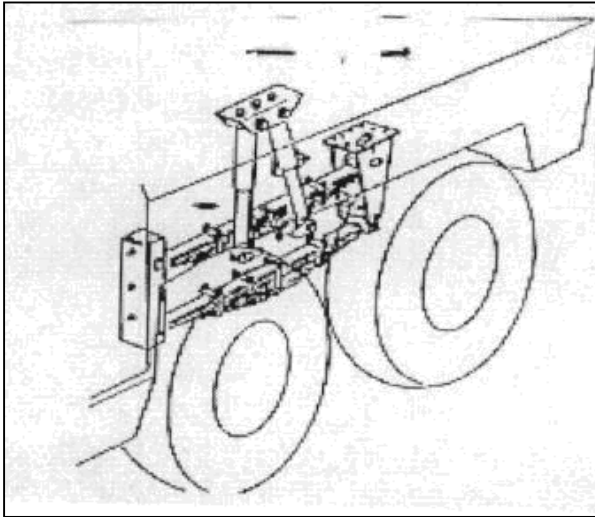
فحص وإصلاح نظام التعليق الأمامية:

في حال وجود مسير غير طبيعي للآلية وأصوات غريبة تظهر من عند نظام التعليق افحص التالي:

١. تأكد من ضغط الهواء داخل الإطارات.

٢. تأكد من عدم وجود اهتراء في الإطارات.

٣. تأكد من براغي ضبط الإطارات مشدودة.

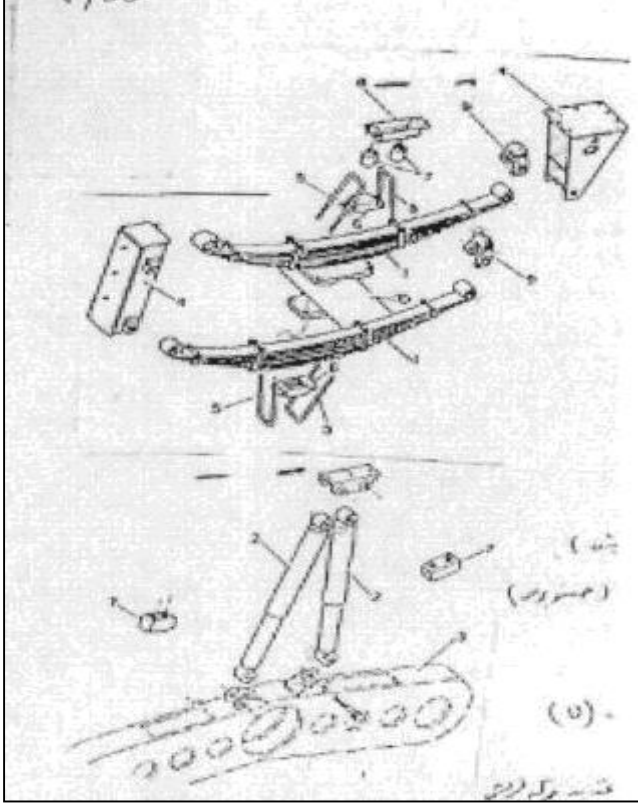


٤. تأكد من مجموعة الستيرنج وشد براغية.
٥. تأكد من براغي عمود نقل الحركة (دراي شفت) والمربعات.
٦. تأكد من بيليه هب العجل بحاجة إلى عيار أو تبديل.
٧. تأكد من ائزان العجلات (الملائس) واعمله إن احتاج الأمر.
٨. تأكد من وضعية الإطارات الأمامية من حيث الزوايا والمسافات الخمسة المعروفة (ارجع إلى فصل نظام التوجيه لمعرفته).

ب. نظام التعليق الخلفي:

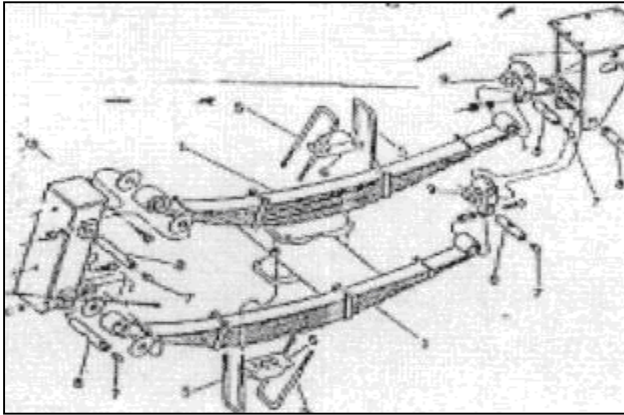
مكونات النظام:

١. زنبركات تعليق ريش.
٢. الصنوبرص.
٣. بوميرانج.
٤. دعامة.
٥. مربوط على شكل حرف (٧).
٦. دعامة.
٧. قواعد كوشوك لتحديد حركة الريش.
٨. دعامة لقواعد الكوشوك.
٩. رؤوس تثبيت الريش.
١٠. الاكس الخلفي.



الصيانة لنظام التعليق :

١. افحص فحوصاً دورياً النظام من حيث التشحيم ووضعية الريش وإطارها وصواميل التثبيت.
٢. افحص الصنوبرصات من حيث وجود نزيف من خلالها وفي حال وجود عطل لها يجب تبديلها.
٣. افحص يدوياً تثبيت الصنوبرصات بواسطة تحريكها بقوة وإذا كان هناك حركة غير طبيعية افحص براغي التثبيت واعد شدها أو افحص حشوات الكوشوك (البوكسات) على راسي الصنوبرص من الإتهدار.
٤. افحص محددات حركة الريش والبوميرانج من الاهتراء.



نظام الفرامل

إن نظام البرك الموجود في الناقله هو نظام الدسكات لعجلاتها الستة يأخذ النظام الحركة بواسطة جهاز سيرفو وظلمبتي بيرك رئيسيتين واحدة للعجلين الأماميين وواحدة للأربع عجلات الخلفية ويعمل النظام بالزيت والهواء المضغوط كل إطار من الإطارات الستة مزود ببستون وسلندر (مخ بريك) ثنائي أي يركب عليه (٤) قطع بريك (قطعتين على كل جهة من الدسك).

دائرة الزيت للعجلات الأمامية مفصولة عنها للعجلات الخلفية وكل دائرة مزودة بظلمبة رئيسية منفصلة .

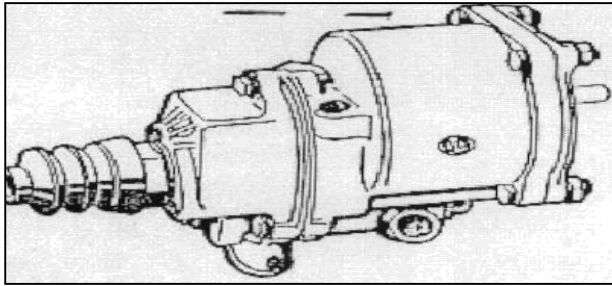
أجزاء نظام البريك:

١. سيرفو بريك.
٢. ظلمبة بريك رئيسية ثنائية للعجلات.
٣. ظلمبة بريك رئيسية مفردة للعجلات الأمامية (مخ البريك).
٤. نظام نقل الحركة للبريكات للعجلات.
٥. فيبر البريك (البريكات).
٦. دسك البريك.
٧. نظام توصيل الزيت (الأنابيب والخراطيم).

١. السيرفو بريك:

مبدأ عمل النظام:

الاستفادة من فرق الضغط الجوي الموجود في براميل الهواء والذي يكون (٨ بار) لدفع سلندر السيرفو على سلندر الظلمبة مما يعمل على دفع الزيت على سلندر البريك الذي بدوره يضغط على لقمة البريك والتي بدورها تضغط على الدرم وبعد ذلك يحدث الاحتكاك بحسب نسبة الضغط ويتم تخفيف السرعة أو إيقاف الناقله.



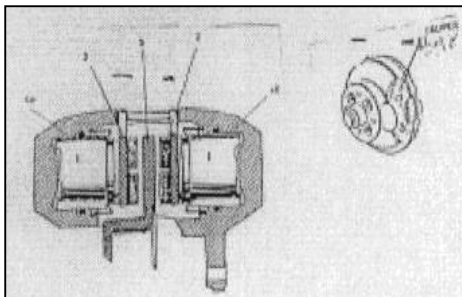
والغاية منه هو تقليل الجهد المبدول من السائق أثناء عملية استخدام البريك مكان وجود بين عمود دعة البريك وظلمبة البريك الرئيسية للعجلات الأمامية حيث يأخذ الحركة من دعة البريك من عامود (A) ويعطي الحركة مضخة إلى ظلمبة الزيت من العمود (B).

المواصفات الفنية:

- الضغط المساعد من الهواء ٦،٢ - ٧،٣ بار.
- السعة ١،٣ لتر.
- قطر البستون ١٥٠ مم.
- نسبة انتقال دعة البريك إلى عامود الظلمبة لمساعدة (البوستر) ١:٥،١.

٢. الظلمبة الثنائية الرئيسية:

تحتفي هذه الظلمبة بإعطاء ضغط زيت إلى العجلات الخلفية الأربعة وهي عبارة عن أسطوانة تحتوي على بستون قابل للحركة يأخذ حركته من ضغط دعة البريك لضغط الزيت بواسطة البستون (المحاط بجلود لمنع النزيف) خلال مجاري الزيت إلى المخ لدفع البريكات لضغط على السك وإيقاف العجلات من الدوران.



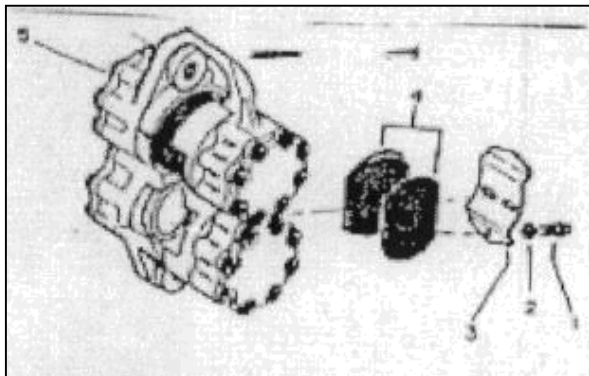
٣. ظلمبة العجلات الأمامية.

٤. جهاز نقل الحركة إلى العجلات (مخ البريك):

يحتوي على اسطوانة داخلية وبستون ويأخذ حركته من الزيت المضغوط والمحصورة وينقلها بدورة إلى البريكات ليتيم بالضغط على دعة دسك البريك.

الأجزاء:

- أ. البستون.
- ب. البريكات.
- ج. دسك البريك.
- د. اسطوانة سندر البريك.



البريكات (اللقم) :

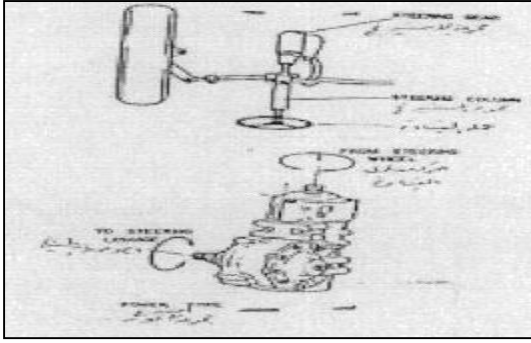
- أ. برغي تثبيت.
- ب. رونديلة.
- ج. صاجات تثبيت.
- د. البريكات.
- هـ. جسم المخ.

أخطاء النظام:

- أ. نقص الهواء .
- ب. خطأ في عيار الدعسة .
- ج. عطل في السيرفو .
- د. نقص في الزيت .
- هـ. عطل في الطلمبة .
- و. انتهاء صلاحية الفيبر على لقم البريك .
- ز. عطل في صمام التحكم بالمكابح .
- ح. وجود ثقب في أحد الخراطيم أو المواسير.

ملاحظات: يعمل البريك بنظام السيرفو وهو نظام ضغط الزيت والهواء.

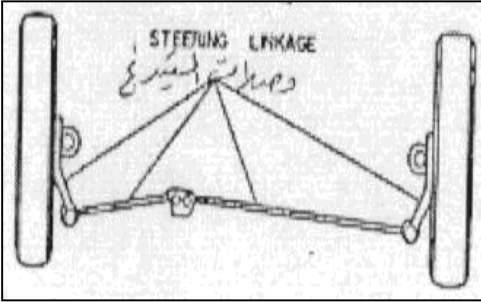
نظام التوجيه (الستيرنج)



نظام ميكانيكي هيدروليكي (بور) يربط العجلات الأمامية بمكونات تسمح لها بالحركة إلى اليمين وإلى اليسار من أجل توجيه الآلية حسب الحاجة.

مكونات نظام التوجيه:

١. عجلة القيادة (الستيرنج).
٢. عمود الستيرنج الواصل بين عجلة القيادة ومجموعة الستيرنج.
٣. مجموعة الستيرنج : ووصيقتها تحويل الحركة الدورانية من عجلة القيادة إلى الحركة مستقيمة .



تتكون من أعمدة الربط ووصلات النقل الحركة وعمود خروج الحركة من مجموعة الستيرنج إلى الجوزات الستيرنج:

١. مجموعة الستيرنج (بطيخة الستيرنج) : ووظيفتها تحويل الحركة الدورانية من عجلة القيادة إلى حركة مستقيمة تتكون من أعمدة الربط ووصلات نقل الحركة وعمود خروج الحركة من مجموعة الستيرنج إلى جوزات الستيرنج
٢. عمود العريش (الكنج بن): العمود شبه الرأسي مثبت المجموعة العجل مع المحور.
٣. ظلمبة زيت البور: تستخدم لنفخ الزيت داخل المجموعة تحت ضغط مرتفع حسب الحاجة سيتم توضيحها لاحقاً .
٤. خزان زيت البور: وعاء يستخدم لحفظ الزيت الذي يزود النظام ويتصل مع الظلمبة بواسطة خرطوم تغذية ومع مجموعة الستيرنج بواسطة راجع زيت.

وصف عمل النظام :

عند تحريك عجلة القيادة (الستيرنج) للقيام بعملية الدوران يتم فتح صمامين لتوصيل الزيت تحت ضغط إلى مجموعة الستيرنج من ظلمبة البور وينتج ضغط الزيت يتم تحريك بستون داخل مجموعة الستيرنج وهو بدوره يقوم بتحريك المسننات الحلزونية التي تقوم بمعظم عمل التوجيه

المواصفات الفنية:

١. نوع النظام: توجيه هيدروليكي رقم ٨٠٦٣ .
٢. ذراع الستيرنج: ٩٠ .
٣. مجال حركة عجلة القيادة : ٥,٢ دوره لكل جهة.
٤. نسبة السرعة بين المجموعة وعملية القيادة: ٢٠,٧ : ١.
٥. سعة مجموعة الستيرنج : ١,٤ لتر زيت.
٦. سعة النظام: ٤ لتر زيت.
٧. نوع الزيت: ATF نوع A.

أخطاء النظام:

١. نقص زيت البور.
٢. قطع قشاط البور .
٣. ارتخاء الجوزة.
٤. عطل في الظلمبة البور .
٥. كسر في قرن الستيرنج .
٦. ثقب في خراطيم البور
٧. عطل في بطيخة البور.
٨. كسر في عامود التوازن .

ملاحظة : (هيدروليك ١٠ وكمية الزيت هي ٤ لتر)

نظام خروج العادم

فائدة النظام:

١. يقوم بتحويل المزيج المحترق من لهب إلى دخان.
٢. منع حدوث حريق.
٣. لتخفيف الأصوات الناتجة عن الانفجارات.

أجزاء النظام:

١. برميل مخفف الصوت.
٢. مواسير العادم.
٣. المنفولت.
٤. المرباط والحواظ بين الوصلات.

عمل النظام :

عندما تخرج الغازات الناتجة عن الاحتراق من الأسطوانات على شكل لهب فتدفع من خلال المواسير إلى برميل مخفف الصوت حيث يمر اللهب من خلال فتحات عديدة وممرات ملتوية مما يفقده الكثير من قوته ومحولاً اللهب إلى دخان غازات عديمة الخطورة .

صيانة النظام:

١. التأكد من تثبيت برميل مخفف الصوت.
٢. التأكد من تثبيت مواسير خروج العادم بشكل صحيح.
٣. التأكد من عدم وجود تنفيس في أجزاء النظام.

النظام الكهربائي

إن النظام الكهربائي في الآلية يتكون من جوانب متعددة، مثل: البطاريات، المولد، السلف، نظام الإضاءة والتهوية، ولوحة التغذية وفاعلية الآلية وجاهزيتها للتشغيل في مختلف الظروف تعتمد على حسن وضع وتشغيل جميع الأنظمة السابقة فلذلك سنتعرف لها بالتفاصيل.

أجزاء النظام:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| ١. قاطع الكهرباء الرئيسي . | ٨. الدينمو . |
| ٢. مفتاح السويتش . | ٩. صندوق التغذية . |
| ٣. ساعة الأمبير. | ١٠. سلك الاشتراك . |
| ٤. الفيوزات . | ١١. الأسلاك وجدلات الكهرباء . |
| ٥. ضوء الدينمو | ١٢. مقر تركيب سلك الاشتراك . |
| ٦. البطاريات . | ١٣. فشاط الدينمو . |
| ٧. السلف . | ١٤. لوحات تحكم الرئيسية. |

أولاً : البطاريات:

هي مصدر الطاقة الكهربائية وتقوم على تحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية ، حيث أنها تقوم بتوليد التيار الذي يتم تزويده للسلف وللنظام الكهربائي في الآلية خلال فترة محددة فلذلك يجب أن يتم شحنها دائماً عن طريق المولد (alternator) حيث توجد أربع بطاريات كل منها تعطي ١٢ فولت وهو موصولة على شكل مجموعتين كل مجموعة تتكون من بطارتين على التوالي (أي ٢٤ فولت) حيث تكون موصولة على التوازي لحظة التشغيل لزيادة قدرتها على تزويد التيار، ويجب أن يتم التعامل مع البطاريات بكل حرص حيث أنها تحتوي على مواد حامضية يجب أن لا يتعرض لها الجلد والعينين أو أي أجزاء معدنية أخرى لأنها تسبب الحروق والتلف.

يتكون نظام الكهرباء من ٤ بطاريات ٢٤ فولت ١١٠ أمبير مشبوكة على نظام التوازي
(التوالي - مع + و + مع -) (التوازي - مع - و - مع +)

أمور الصيانة:

١. يجب حفظها جافة ونظيفة .
 ٢. يجب فحص مستوى السائل الالكتروني في البطارية بشكل دوري، حيث يجب أن يكون على ارتفاع حوالي (١٠ ملم) فوق الصفائح الداخلية ويجب أن تتم زيادة مستوى السائل عندما يكون ناقصاً بإضافة الماء المقطر فقط وليس الماء العادي.
 ٣. يجب المحافظة على ثقوب التهوية في أغشية العيون مفتوحة وغير مغلقة بأي أوساخ أو شحومات وذلك لضمان تسب الغازات الناتجة أثناء عملية الشحن .
 ٤. لفحص البطارية إذا كانت مشحونة، يتم استعمال الفولتميتر لقياس الفولتية والتأكد منها ويستعمل الهيدروميتر لقياس كثافة السائل الالكتروني .
- ويجب المحافظة على البطارية مشحونة بشكل جيد وخصوصاً في أيام البرد وانخفاض في درجات الحرارة حيث أن هناك احتمالية لتجمد البطارية ودرجة التجمد تعتمد على مدى شحن البطارية وعلى كثافة السائل الالكتروني كما يلاحظ من الجدول التالي ويلاحظ بأنه كلما زادت كثافة سائل البطارية زاد عدد الشحنات فإن درجة التجمد تنخفض ولهذا السبب يجب المحافظة على البطارية مشحونة بشكل جيد في أيام البرد .

وهناك أمور يجب مراعاتها في عملية شحن البطاريات وهي:

١. يجب مراقبة كمية الشحن وذلك لمنع السائل الالكتروني من الوصول إلى درجات حرارة عالية (يجب أن تكون درجة حرارته دائماً أقل من ٥٥ درجة مئوية) .
٢. تجنب شحن البطارية لفترة طويلة لأن ذلك قد يحطم البطارية ويتلفها.
٣. دائماً تجنب الشحن السريع .
٤. عند شحن أي بطارية يجب شحنها على مقدار معين من التيار والفولتية ويجب أن يكون الشحن بطيئاً حيث يجب أن يكون معدل الشحن الطبيعي حوالي ١٠% من قيمة الأمبير ساعة المحددة على البطارية ويستحسن عدم زيادتها عن ذلك الحد.

مثال:

بطارية بقدرة ٥٠ أمبير - ساعة، يراد شحنها، فما هي أكبر قيمة للتيار والذي يجب استخدامه في عملية الشحن؟

الحل:

قلنا يجب أن لا تزيد قيمة التيار عن ١٠% من قدرة البطارية

$$٥٠ \times ١٠ = ٥ \text{ أمبير}$$

١٠٠

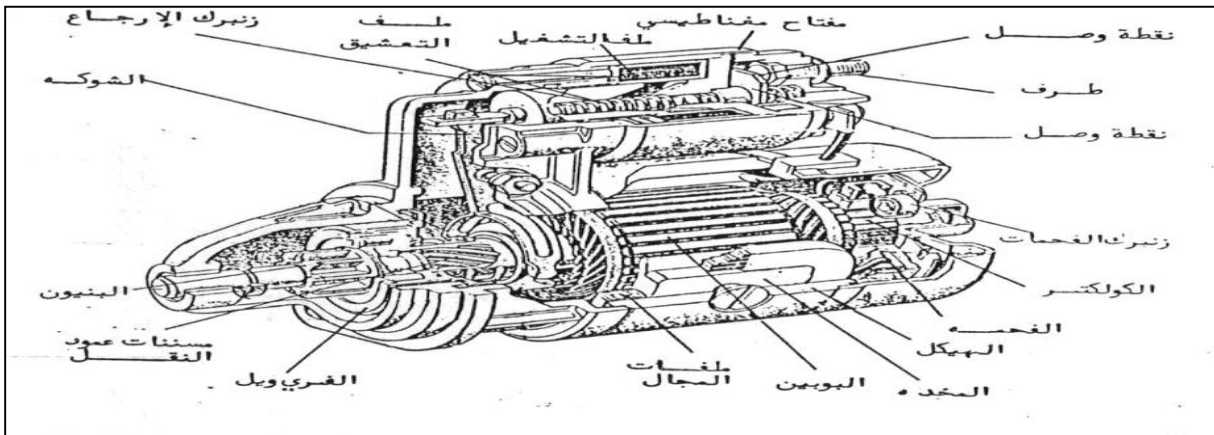
إذا تحتاج البطارية لشحنها لمدة عشر ساعات وبتيار شحن مقداره ٥ أمبير أو بتيار أقل من ذلك ولكن لفترة أطول مثلاً ٢٠،٥ أمبير لمدة عشرين ساعة شحن.

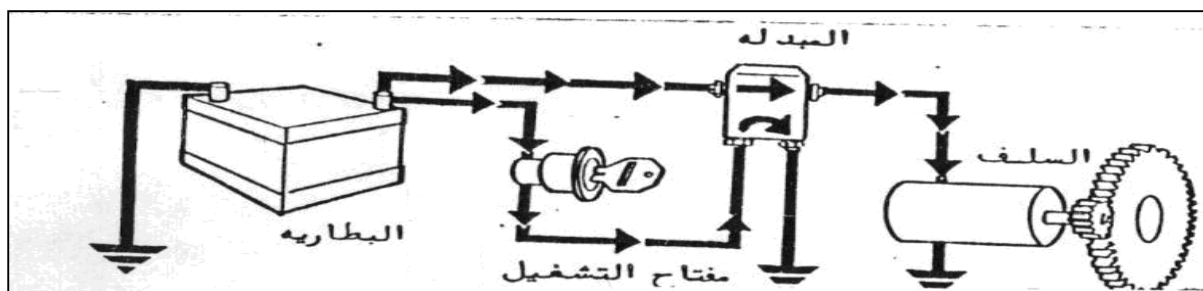
ثانياً: السلف - محرك التشغيل :

لتشغيل محرك السيارة لابد من وجود مصدر تحريك ثانوي للبدء بعملية التشغيل والسلف له القوة والسرعة الكافيتين لمقاومة ضغط الموتور الأولي ولتشغيل السلف لابد من وجود مصدر طاقة كهربائية ألا وهي البطارية ، فلذلك قبل إجراء أي صيانة على السلف يجب فحص مفتاح التشغيل ووصلات البطارية بالسلف.

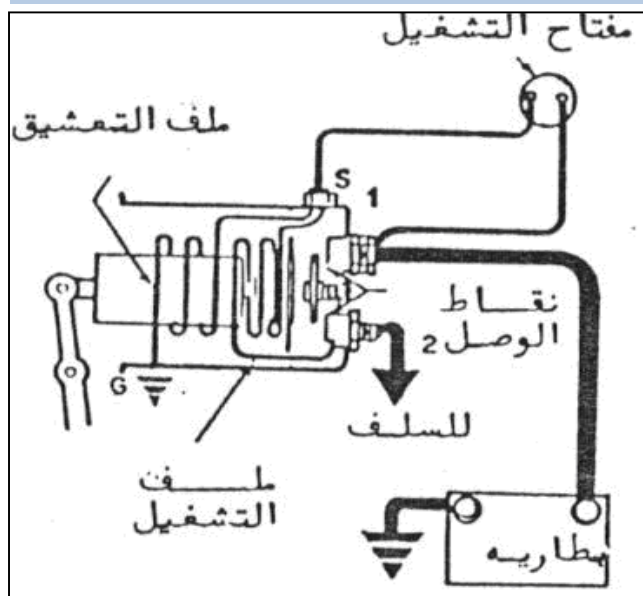
المفتاح المغناطيسي - ملف الأوتوماتيك - هو أحد أجزاء السلف ويعمل على توصيل تيار عالي عن طريق تيار كهربائي قليل وبعد تهيج السلف وتشغيله فإن الأتوماتيك يعمل على شبك السلف بالمحرك.

من المهم أن يكون الغيار - الجير على وضع N (نيوترال) عند تشغيل السلف لن يعمل إلا في هذه الحالة خلال عملية التشغيل يجب تلافي تشغيل السلف لأكثر من ١٠ ثواني وقبل إعادة عملية التشغيل يجب انتظار ٣٠ ثانية وذلك للتبريد والمحافظة على البطارية.





عمله :



عند إغلاق مفتاح السلف فإن التيار يسير في ملف الاتوماتيك مما يكون مجالاً مغناطيسياً فيحرك القلب الحديدي في الاتوماتيك والذي بدوره يحرك الشوكة ويدفع بالبنيون باتجاه المحرك - FLYWHEEL - وعند تحرك الاتوماتيك فإنه يصل البطارية بملف المخدات وبملفات البوبين التيار المغذي من البطارية يمر في الملفات المخدات ويكون مجالات مغناطيسية وتؤثر هذه المجالات على البوبين وملفاته الحاملة للتيار مما يؤدي إلى تدوير البوبين وتشغيل المحرك .

اعطال السلف الممكنة:

كشف الأعطال التالي سيساعد في البداية بعملية الصيانة حيث سيتم ذكر العطل وأسبابه وكيفية إصلاحه.

١. عند تشغيل السلف فإن البوبين لا يدور أو أنه يدور ببطء :

الأسباب	الإجراءات
البطارية غير مشحونة	: اشحن البطارية
البطارية معطلة	: أفحص البطارية وبدلها إذا كانت معطلة
طرف البطارية مفصول أو أن وصلة الأرضي مفصولة	: نظف الأقطاب ووصلها وقم بشدها وعزلها بمادة مانعة للتأكسد
وجود شورت مع الأراضي في طرف المحرك أو عند الفحمت	: إصلاح الشورت
الفحمت غير عامله مكسورة متهرئة وسخه	: افحص نظف أو بدل الفحمت ونظف حامل الفحمت
مفتاح التشغيل مكسور أو معطل أو المبدلة معطلة	: غير المفتاح أو المبدلة
مبدلات السلف معطلة	: قم بإصلاحها أو تبديلها
وجود خفض عالي للفولتية في الأسلاك كوابل معطلة أو مقطوعة	: افحص الكوابل في دائرة التشغيل وابدل أي أجزاء معطلة وخصوصاً نقاط الوصل افحص الفيوزات

٢. البوبين يدور، ولكن البنيون لا يتم تعليقه .

الأسباب	الإجراءات
وجود أوساخ أو معوقات على عمود البنيون	: تنظيف وتزييت
مسننات البنيون أو عمود النقل مكسرة أو معطلة	: اثقب بحرص أو اخط القطعة أو بدلها

٣. عند تشغيل السلف فإن البوبين يدور والبنيون يتم تعليقه كلياً ولكن المحرك لا يدور :

الأسباب	الإجراءات
بطارية غير مشحونة	: اشحن البطارية
سوء توصيل عند الفحمت	: افحص ونظف وبذل إذا كان ضرورياً
مفتاح التشغيل معطل أو مكسور	: إصلاح أو تبديل
فقدان فولتية كبيرة في الدائرة	: افحص الكوابل ونقاط الوصل

٤. السلف يبقى دائراً بعد فصل مفتاح التشغيل :

الأسباب	الإجراءات
مفتاح التشغيل لا يفصل	: افصل خط الأرضي للبطارية افحص المفتاح والمبدلات وقم بإصلاحها

تركيب السلف :

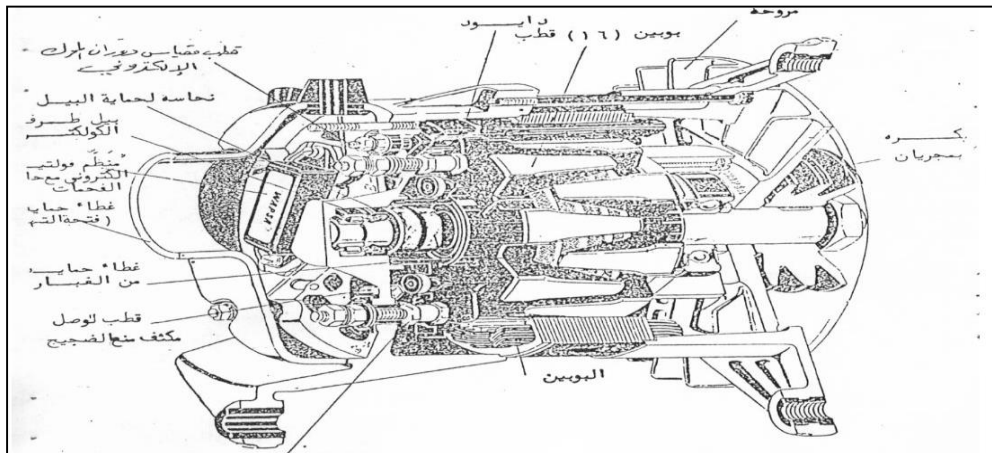
١. قبل تركيب السلف افحص الفلايويل وتأكد من عدم وجود أي تشققات كسور تحطم في الأسنان أو هريان وإذا وجدت قم بالتبديل .
٢. عمود البوبين والذي يتحرك عليه البنيون يجب تزييته وتشحيمه.
٣. ركب السلف في مكانة .
٤. اربط كوابل التغذية مع السلف .

ملاحظات هامة يجب التقيد بها :

١. ضع عتلة الجير على النيوترا ل قبل التشغيل .
٢. لا تحاول تشغيل السلف أكثر من ١٠ ثواني بشكل مستمر وبعدها انتظر حوالي ٣٠ ثانية وذلك لإعطاء فرصة للتبريد وللتخفيف عن البطارية.

ثالثاً : المولد (الدينامو) :

هو جهاز يعمل على تحويل الطاقة الحركية إلى كهربائية حيث انه يدور بدوران المحرك فيولد تياراً متردداً حيث انه ما



دام المحرك دائراً فإن هناك إمكانية الشحن والتغذية للنظام الكهربائي في الآلية حيث أن التيار المتولد يتم تحويله إلى تيار ثابت عبر مجموعة من الدايودات .

أجزاء المولد وطريقة العمل :

إن مبدأ عمل المولد يعتمد على تحريك موصل في مجال مغناطيسي مما يولد تيار كهربائي يتناسب مع سرعة الدوران وشدة المجال المغناطيسي ولتزويد التيار الابتدائي اللازم تقوم البطارية بتزويد التيار الذي يمر عبر لمبة التشغيل ويدخل المولد ويدخل المنظم (كتاوت) ومن ثم يتم وصلة بالأرضي عبر البوبين والفحمت ويولد مجالاً مغناطيسياً .
عندما يبدأ محرك الآلية بالدوران نجد بأن البوبين قد بدأ بالدوران مما يؤدي إلى توليد تيار متردد بالجزء الثابت ويتم تحويل التيار المتردد إلى ثابت عبر دايودات التحويل ومن تزويد هذا التيار للبطارية.

رابعاً: منظم الفولتية :

لا بد من وجود المنظم لإبقاء الشحن على السرعات البطيئة ويمنع زيادة الشحن على السرعات العالية ويوجد نوعان :

١. المنظم الكهربائي الميكانيكي:

حيث يستخدم مع المولدات ذات السعة القليلة حيث يتحكم المنظم.

بتيار التهيج يمر بالبوبين ومن ثم بشدة المجال المغناطيسي.

٢. المنظم الالكتروني:

ويستخدم المنظم الالكتروني مع المولدات ذات القدرة العالية باستعمال الترانزستورات.

مولد آلية يورتو اي اي :

١. الخصائص الفنية:

- ٢٨ فولت.
- ١٠٥ أمبير على سرعة دوران ٥٨٠٠ دورة/دقيقة.
- منظم حماية إلكتروني مع دائرة حماية ٤٠٠ فولت.
- مجموعة دايودات التحويل على لوحة ثابتة مع حماية.
- حامل فحمت وزنبركات ضغط محمية من الغبار والأوساخ.
- بوبين بـ ١٦ قطب.
- مخرج لعداد السرعة الالكتروني (سرعة دوران المحرك).

٢. الصيانة العامة:

- فك المولد عن الناقل .
- افصل القطب السالب للبطارية .
- افصل أسلاك المولد ووصلاته الكهربائية.
- قم بترخية برغي عيار قشاط البكرة .
- انزع قشاط المروحة عن بكرة المولد .
- فك برغي تثبيت المولد وأخرجه.

فك المولد لأجزاء:

- فك صمولة أو حزمة تثبيت البكرة .
- انزع البكرة ومفتاح ومروحة الغطاء من الهيكل .
- فك براغي تثبيت المروحة والغطاء .
- افصل الهيكل ورخي وافصل غطاء البوبين.

التنظيف:

- قم بتنظيف الفحمت والكولتر بفرشاة زيت الوقود
- نظف الأجزاء الأخرى بواسطة زيت الوقود

الفحص والتدقيق:

- اكشف عن أجزاء مهترنة أو بالية وقم بتغيير هذه الأجزاء.
- افحص عن البوبين للكشف عن أي شورت بين الملفات.
- افحص الملفات الثابتة بواسطة اللمبة للكشف عن أي شورت بين هذه الملفات.
- مع وضع فحص اللمبة على التوالي افحص أي شورت في الكولتر والفحمت.
- عند وجود أي اهتراء في البيل قم بتغييرها ولا تقم بتزييتها لأنها تأتي مزيتة من مصنعها.

تجميع المولد:

- بعد فحص جميع الأجزاء وتغيير التالف منها قم بإعادة التجميع ولكن بشكل عكسي .
- قم بتركيب المولد على جهاز الفحص وقم بإجراء أي تعديلات لازمة .

التركيب:

بعد إجراء عملية الفحص والتدقيق الأخير ركب المولد في مكانة على الآلية بحيث يكون هناك سماح في قشاطر المروحة بحدود ٢٠ ملم .

ملاحظة:

- العمل بالمولد يجب أن يبدأ بعد فصله عن البطارية
- عند تلف لمبة التشغيل يجب تغييرها فوراً وإلا فإن عملية التهيج تبدأ فقط على سرعات الدوران العالية .

الإصلاحات العامة :

للقيام بالتصليحات الكهربائية ينصح إتباع ما يلي :

- عندما يكون المحرك دائراً، لا تقم ولا بأي شكل من الأشكال بفصل البطارية أو لمولد.
- لا تقم بقطر الآلية والمحرك دائراً أو عندما تكون البطاريات غير موجودة أو مفصولة.
- لا تقم بتشغيل المحرك والمولد مفصول .
- في حال حصول عطل في المولد قم بالفحص عن طريق الافوميتر أو فحص اللمبة .
- لا تقم بعكس وصلات المولد ، البوبين ، السلف ، أو البطاريات .
- افصل الكوابل عندما تقوم بشحن البطاريات في داخل الآلية .
- عندما تقوم باستخدام بطارية خارجية للتشغيل قم بوصلها على التوازي مع البطاريات في الآلية
- ، القطب السالب مع السالب والقطب الموجب مع الموجب .
- لا تقم بوصل طرف الأرضي للمولد مع الشاصي .
- عندما تصبح لمبة التشغيل تتوهج على الترددات العالية، فإن هذا يعني وجود مشاكل في المولد
- قم بفصل المولد لفحصه على طاولة الفحص .

فترات الصيانة الدورية وتبديل الأجزاء :

الجزء	الفترة
الفحما	٤٠٠٠ ساعة عمل
أساور الكولكتر	٤٠٠٠ ساعة عمل
البيل	٤٠٠٠ ساعة عمل
لمبة التشغيل	قم بتبديلها فوراً في حال تعطلها .

ويجب القيام بفحص ميداني كل ١٠٠٠٠ ساعة عمل .

أعطال المولد الممكنة:

١. البطاريات غير كافية الشحن أو غير مشحونة :

الأسباب	الإجراءات
الكبيل بين البطارية والأرضي مرخي، مفصول، محطم (غير صالح)	: تثبته جيداً أو قم بتغييره
البطارية معطلة	: افحص البطارية أو قم بتغييرها
دايودات معطلة ، كولكتر وسخ	: قم بالإصلاح اللازم
القشاطر مرخي	: شد القشاطر بالدرجة المطلوبة
المنظم معطل (REGULATOR)	: بدل المنظم

٢. لمبة التشغيل لم تضيء عند إغلاق مفتاح التشغيل والآلية متوقفة:

الأسباب	الإجراءات
اللمبة معطلة (محروقة)	: بدل اللمبة
البطارية فارغة (غير مشحونة)	: اشحن البطارية، وفي حالة شحن البطارية وهي في الآلية قم بفصل الكوابل قبل القيام بعملية الشحن .
البطارية معطلة	: افحصها أو قم بتبديلها .
الكوابل مرتخية أو مفصولة	: بدلها أو قم بتثبيتها جيداً
شرت كهربائي في دائرة الديودات الموجبة أو المولد	: افحص كوابل البطارية، أصلح المولد
فحمت مهترنة	: بدل الفحمتات
أساور الكولكتر متأكسدة	: أصلح المولد

٣. لمبة التشغيل بتوهج متغير في سرعات الدوران العالية:

الأسباب	الإجراءات
نقاط (DF) و (D-) موصولات بشورت مع الأرضي	: أصلح الشورت
المنظم الكهربائي معطل (REGULATOR)	: بدل المنظم
ديودات التحويل معطلة	: أصلح المولد
أساور الكولكتر وسلكه، شورت عند طرف (DF) أو ملفات البوبين	

ناقلة الجنود ساكسون

الوصف العام

ناقلة جنود مصفحة صممت للقيام بمهام عسكرية محدودة الشكل مثل فض الشغب والاقترام في المناطق المبنية لها أربعة عجلات لها باب جانبي وباب مزدوج خلفي يحتوي على فتحتان للرمية ، ويوجد فتحات للرمية الجانبية في غرفة الأفراد ، ولها باب خروج السائق من الأعلى وباب خروج لأمر الرشاش أو أمر البرج وتتسع لعشرة أفراد مع السائق مزودة برشاش (٥٠٠) أو رشاش (أف أن) دخلت الخدمة في جهاز الدرك عام ٢٠١١ م ويوجد منها ناقلة الإسعاف وناقلة الونش وناقلة الجنود .

القياسات العامة للناقلة :

- أ. طول الناقلة : (٥ ، ٣٤ سم) .
- ب. ارتفاع الناقلة : (٢ ، ٦٥ سم) .
- ج. عرض الناقلة : (٢ ، ٥ سم) .
- د. بعد الهيكل عن الأرض : (٤١ سم) .
- هـ. بعد المحور عن الأرض : (٣٣ سم) .

المواصفات الفنية

- أ. الصنع بريطاني موديل ١٩٨٥ .
- ب. الوزن الكامل: أ. ناقلة ونش السحب (١٢ ، ٠٠٢ طن) .
(١) ناقلة الجنود (١١ ، ٦٦٠ طن) .
(٢) ناقلة الإسعاف (الوزن غير متوفر) .
(٣) ناقلة مزودة بتك شغب (مدفع مائي)
- ج. السرعة القصوى (١٣٠ كم/س) أو (٨٠ ميل/س) .
- د. نسبة التصفيح : الهيكل من الفولاذ ستيل بنسبة B7 مما يعادل ١٠ ملم .
- هـ. سعة خزان الوقود: ١٥٥ لتر وتسير بنظام الفل ٤٠٢ كم .
- و. معدل استهلاك الوقود على الطرق الداخلية (١ ، ٧٧٠ كم / لتر) .
- ز. معدل استهلاك الوقود على الطرق الخارجية (٢ ، ٨٣٠ كم / لتر) .
- ح. نوع الإطار مشلن قياس (B20 365\85) .

خطوات تشغيل ناقلة الساكسون

خطوات تشغيل ناقلة الساكسون:

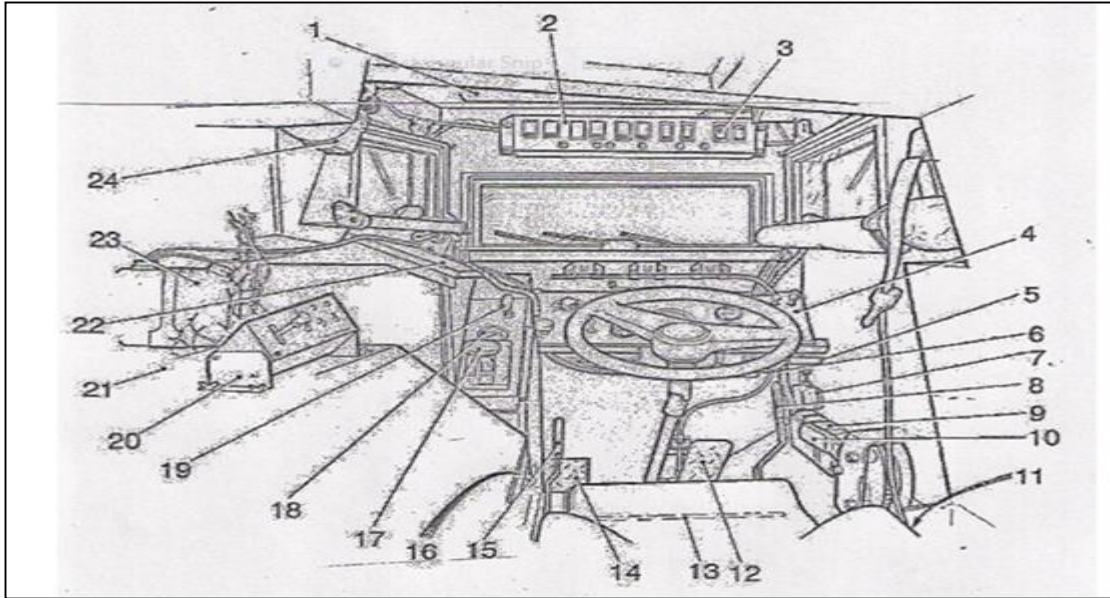
١. فتح غطاء المحرك من الداخل وفحص زيت المحرك وزيت الجير .
٢. فتح غطاء المحرك من الخارج والتأكد من زيت البريك وزيت البور .
٣. التأكد من مستوى ماء الروديتر .
٤. فتح قاطع الكهرباء الرئيسي .
٥. التأكد أن عتلة الغيار على (N) والتأكد أن الهند بريك مرفوع .
٦. فتح السويتش طقه أولى والتأكد أن الأضوية التالية عاملة :
أ. ضوء ضغط الزيت .
ب. ضوء الدينمو .
ج. ضوء التشغيل البارد .
د. ضوء ضغط الهواء .
٧. التأكد من صلاحية الساعات في لوحة التحكم .
٨. إدارة مفتاح السويتش طقه ثانية والانتظار ١٥ ثانية ثم التشغيل .
٩. التأكد بعد التشغيل أن ضوء ضغط الزيت وضوء الدينمو قد انطفأ .
١٠. التأكد من ضغط الهواء قبل الحركة .

ايجابيات وسلبيات ناقلة الساكسون

سلبيات ناقلة الساكسون:	ايجابيات ناقلة الساكسون:
أ. تستطيع السير بالماء بعمق ٩٠ سم.	أ. ارتفاع الناقلة عن الأرض .
ب. خفت الحركة والقدرة على المناورة في الميدان.	ب. ضعف الناقلة في المرتفعات .
ج. احتواء الإطارات على حشوه حربية .	ج. يوجد لها طاقات علوية لغرفه الأفراد.
	د. باب غرفة الأفراد يدوي.

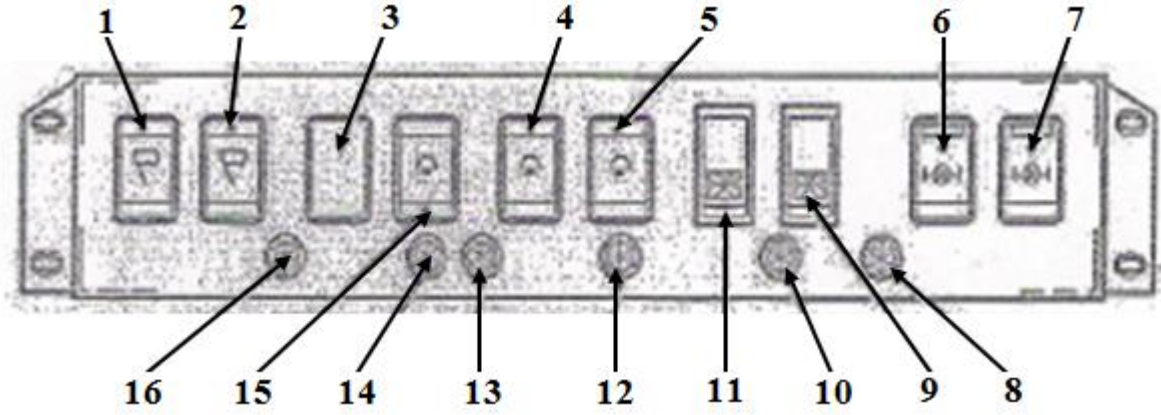
أجزاء غرفة ناقلة الساكسون

١. غرفة السائق :



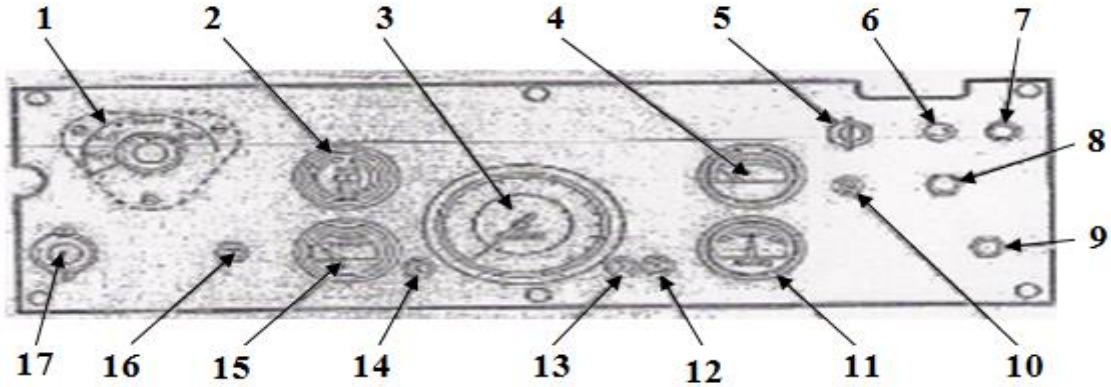
١. فتحة خروج السائق العلوية.	٢. لوحة المفاتيح.	٣. تشغيل لجير كهربائي.
٤. لوحة التحكم للسائق.	٥. مفتاح التحكم بضو جان المحرك (التشك).	٦. ماتور مساحات الزجاج الأمامي .
٧. أوتوماتك الفلشر.	٨. ذراع اللوجير الأيمن .	٩. علبة الفيوزات .
١٠. المكابح اليدوية (الهاند بريك).	١١. مقبض عيار ظهر كرسي السائق .	١٢. دواسة الوقود .
١٣. مقبض عيار كرسي السائق .	١٤. دواسة المكابح .	١٥. ذراع اللوجير الأيسر .
١٦. الطفاية داخل غرفة المحرك.	١٧. يد مبدل الغيار .	١٨. ساعة حرارة زيت الغير .
١٩. طفاية المحرك الرئيسية .	٢٠. لوحة التحكم بالونش (أنواع محددة).	٢١. غطاء المحرك من الداخل.
٢٢. ساعة الضو جان(أنواع محددة).	٢٣. خزان ماء المساحات .	٢٤. ماتور مساحات الزجاج الجانبي.

٢. أجزاء لوحة المفاتيح:



- | | |
|---|---|
| ١. مفتاح تشغيل المساحات الأمامية . | ٢. مفتاح تشغيل مساحات الرؤية الجانبية . |
| ٣. مكان احتياط . | ٤. مفتاح تشغيل الإضاءة داخل الآلية . |
| ٥. مفتاح تشغيل أضوية الضباب الخلفية . | ٦. مفتاح تشغيل الإغلاق : المحور الأمامي (أنواع محددة) . |
| ٧. مفتاح تشغيل الإغلاق : المحور الخلفي (جميع الأنواع) . | ٨. ضوء تحذير لضغط هواء المكابح : الخزان الأول . |
| ٩. مفتاح فتحة التهوية الخلفية . | ١٠. ضوء تحذير لضغط هواء المكابح : الخزان الثاني . |
| ١١. مفتاح فتحة التهوية الأمامية . | ١٢. مؤشر أضوية الضباب . |
| ١٣. ضوء تحذير ضغط الزيت . | ١٤. مؤشر الرجوع للخلف . |
| ١٥. مفتاح ضوء الرجوع للخلف مع إنذار . | ١٦. ضوء تحذير للمولد (الدينمو) . |

٣. أجزاء لوحة التحكم للسائق



- | | |
|--|--|
| ١. مفتاح الأضوية للآلية . | ٢. مقياس ضغط الهواء للمكابح . |
| ٣. عداد السرعة : إما بالكيلومتر أو الميل . | ٤. ساعة الوقود . |
| ٥. مفتاح التشغيل . | ٦. مفتاح ضوء التابلو . |
| ٧. مفتاح الفلشر . | ٨. مفتاح أضوية (الدم) . |
| ٩. مفتاح الغمازات . | ١٠. ضوء وحدة التشغيل البارد (الدفايات) . |
| ١١. مؤشر الأمبير . | ١٢. ضوء تحذير : يعمل عند تشغيل الأضوية الأمامية (أزرق) . |
| ١٣. ضوء الغماز الأيمن . | ١٤. ضوء الغماز الأيسر . |
| ١٥. مقياس درجة حرارة المحرك . | ١٦. مفتاح تشغيل الدفايات . |
| ١٧. كبسة الزامور . | |

نظام التسليح

مكونات النظام:

- أ. برج الرامي:
وهو برج مكشوف مزود بمنصب يستطيع أن يحمل رشاش ٥٠٠ أو رشاش FN.
- ب. قواذف الغاز :
تتكون من مجموعتين أمامية أربعة قواذف على يسار الناقل وأربعة قواذف على يمين الناقل ويتم التحكم بها من قبل السائق عن طريق لوحة تحكم كهربائية .
- ج. فتحات الرماية:
وتتكون من ثمانية فتحات رماية ثلاثة منها على الجهة اليسار في غرفة الأفراد وثلاثة منها على الجهة اليمين في غرفة الأفراد للرماية الجانبية وفتحتان على الباب الخلفي لغرفة الأفراد للرماية الخلفية.

نظام الرؤية والمراقبة

مكونات النظام:

- نظام الرؤية للسائق ويتكون من زجاج أمامي وجانبي مضاد للرصاص ومرآتين لكشف الرؤية الجانبية والخلفية .
- نظام الرؤية للأفراد ويتكون من ثمانية أجزاء من الزجاج المضاد للرصاص ثلاثة منها على الجهة اليسار وثلاثة على الجهة اليمين واثنان على الباب الخلفي.
 - نظام الرؤية لأمر البرج ويتكون من أربعة أجزاء من الزجاج المضاد للرصاص وواحدة للرؤية الأمامية وواحدة للرؤية الخلفية واثنان للرؤية الجانبية.

الحشوة الحربية

تعريف الحشوة الحربية :

هي عبارة عن كوشوك مطاطي مصبوب ومضغوط ويحتوي على مجموعة من جدلات اسلاك زنبركية.

فائدة الحشوة الحربية :

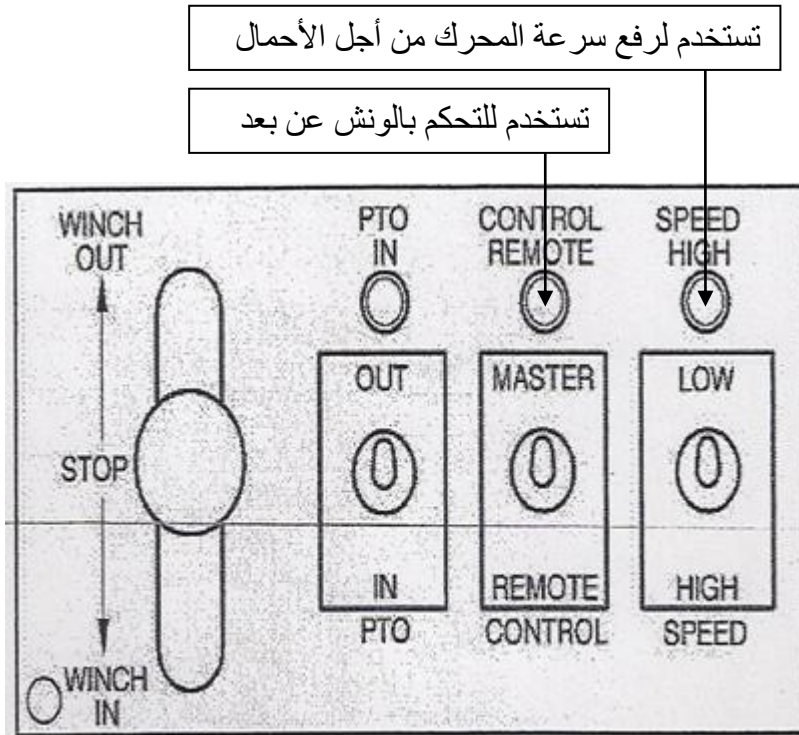
إخراج الناقل من منطقة الاشتباك إلى منطقة الأمان.

المسافة والسرعة:

تكون أقصى سرعه مسير لناقلة الساكسون ٢٠ كم/س وتقطع مسافة بما لا يقل عن ٣٠/٢٥ كم على أرض مستوية .

لوحة التحكم بالونش

في بعض آليات ساكسون تصنع مع ونش لرفع الأحمال المطلوبة والصورة التالية توضح لوح التحكم بالونش



الأنظمة الميكانيكية الرئيسية لناقلة الجنود الساكسون وصيانتها

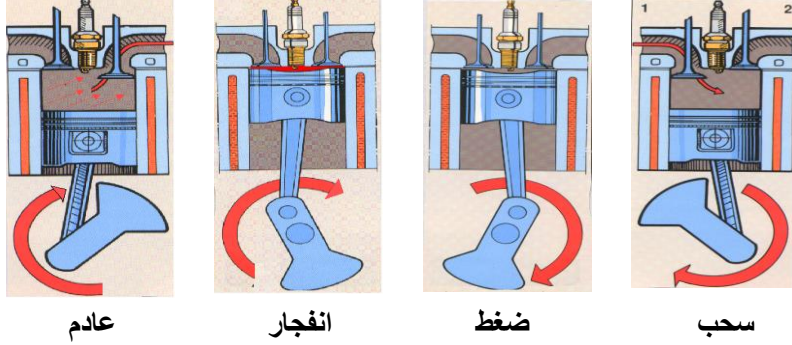
المحرك

يعمل المحرك على تحويل الطاقة الحرارية الكامنة في الوقود في حيز مغلق (أسطوانة المحرك) إلى طاقة ميكانيكية. المحركات رباعية الأشواط:

أشواط المحرك :

يعمل المحرك على أربع أشواط تباعاً:

- أ. السحب. ب. الضغط. ج. القدرة. د. العادم.



محرك الديزل:

إن المحرك يعمل على تحويل الطاقة الحرارية الكامنة في الوقود في حيز مغلق (أسطوانة المحرك) إلى طاقة ميكانيكية، و محرك الديزل هو أحد محركات الاحتراق الداخلي التي تعمل باستخدام حلقة الديزل (نسبة إلى العالم الألماني الدكتور رودولف ديزل)، و تمتاز محركات الديزل بأن لها أعلى كفاءة طاقة بالنسبة للوقود المحترق (كيلو واط ساعة/كغم وقود) وذلك بالمقارنة مع أي محرك احتراق داخلي أو خارجي. و تعد أهم خاصية مميزة لمحرك الديزل هي استخدام الإشعال بالضغط لحرق الوقود، والذي يتم حقنه إلى داخل غرفة الاحتراق خلال المرحلة الأخيرة من الانضغاط.

آلية عمل محرك الديزل:

أ. (شوط السحب) الشفط:

ويتحرك فيه الكباس هبوطاً (من النقطة الميتة العليا) أقصى نقطة يصل لها الكباس في صعوده (إلى النقطة الميتة السفلى) أدنى نقطة يصل لها الكباس في هبوطه ويكون صمام السحب مفتوحاً خلال هذا الشوط فيندفع منه الهواء الجوي إلى داخل الاسطوانة بفعل التفريغ الناشئ من حركة الكباس إلى أسفل، وتمتلئ الاسطوانة في نهاية هذا الشوط بشحنة من الهواء الجوي.

ب. شوط الانضغاط:

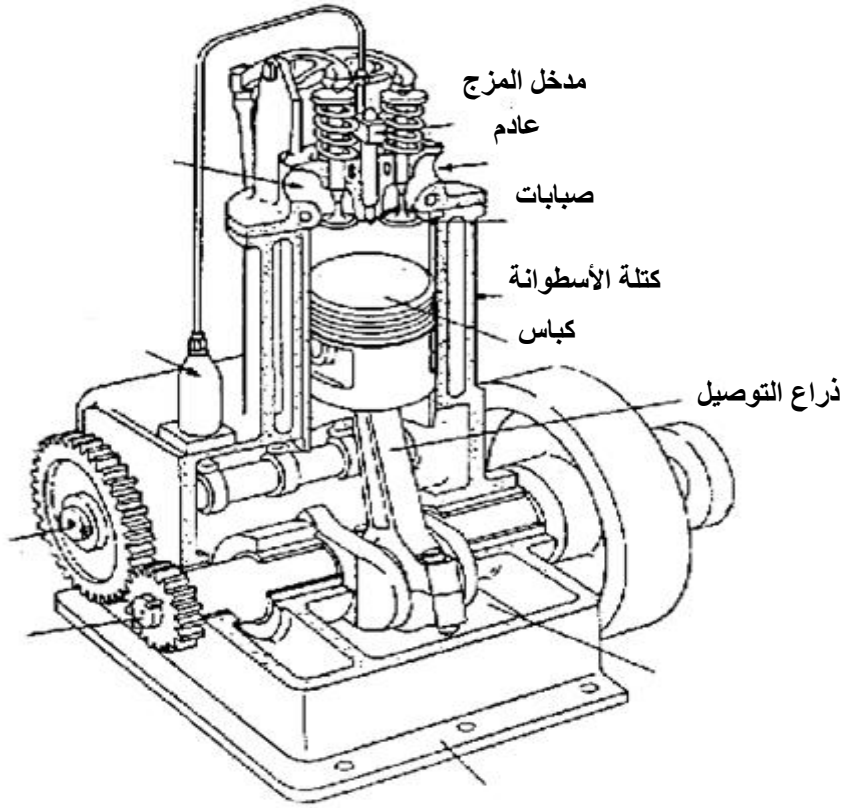
ويندفع فيه الكباس صعوداً من النقطة الميتة السفلى إلى النقطة الميتة العليا بحيث يغلق صمام دخول الهواء في بداية هذا الشوط تقريباً، وينتج عن ذلك ضيق حيز الهواء المحصور بين الكباس والاسطوانة، فيرتفع ضغطه وتزيد درجة حرارته بحيث يصل الضغط النهائي إلى حوالي ٣٥ بار، وترتفع درجة الحرارة إلى ما يقرب (٦٥٠).

ج. شوط القدرة:

ويسمى أحياناً شوط التمدد، أو الشوط الفعّال وعند بدايته تقريباً يتم حقن الوقود في الاسطوانة فيبدأ الاحتراق بسبب اختلاط الوقود بالهواء الساخن، وينتج عن ذلك ارتفاع شديد في الضغط الناشئ على سطح الكباس فيدفعه هبوطاً إلى النقطة الميتة السفلى ويعتبر هذا الشوط هو أساس القدرة التي تسبب استمرار دوران المحرك.

د. شوط العادم:

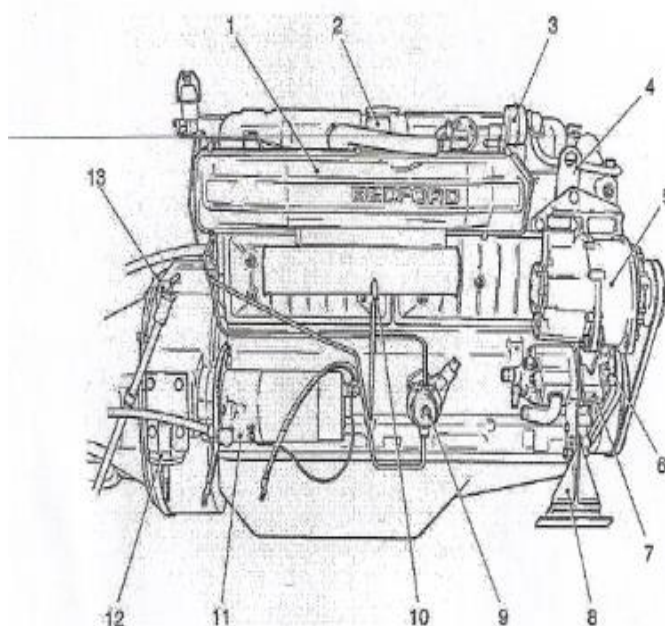
ويتحرك فيه الكباس من أسفل إلى أعلى ويفتح في بدايته تقريباً صمام العادم بحيث تخرج منه نواتج الاحتراق التي يزيحها الكباس في حركته إلى أعلى، وعند نهاية هذا الشوط تقريباً يغلق صمام العادم لتبدأ الدورة من جديد فتكرر نفس الأشواط الأربعة السابقة، ويستغرق كل شوط (١٨٠) من دوران عمود المرفق، أي أن الأشواط الأربعة تستغرق (٧٢٠) أي لفتين من عمود المرفق. كما في الشكل التالي :



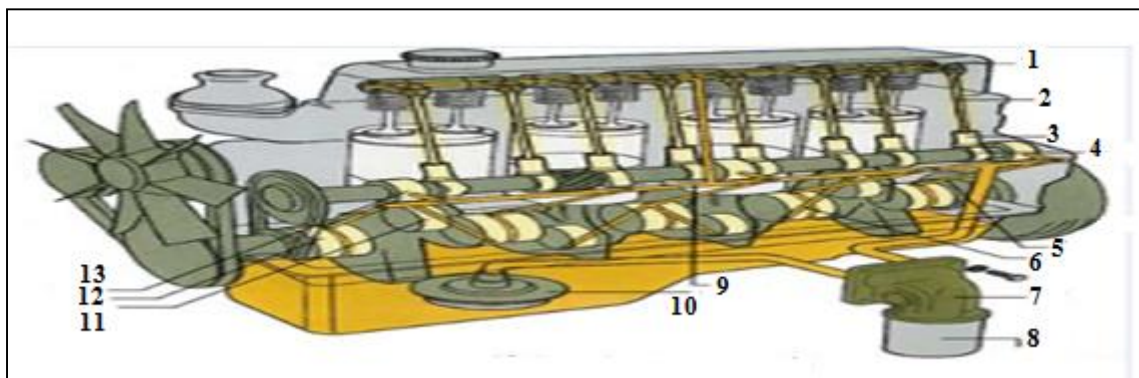
أجزاء المحرك الرئيسية:

١. المكبس (البستون) .
٢. رأس المحرك .
٣. عامود المرفق (الكرنك) .
٤. الصبايات .
٥. مدخل المزج .
٦. مخرج العادم .
٧. كتلة الاسطوانات (قمصان) .
٨. عامود النظاهير (كمشفت) .
٩. خزان الزيت (الكارتير) .

الأجزاء المكملة للمحرك من الجهة اليمنى:



- | | |
|--|----------------------------|
| ١. مؤشر فلتري الهواء . | ٢. مانع الاشتعال . |
| ٣. مولد الكهربائي (الدينمو). | ٤. مضخة اليور . |
| ٥. مضخة تغذية الديزل (طلبة التحضير أو الضراب). | ٦. محرك التشغيل (السلف) . |
| ٧. مقياس زيت الجير . | ٨. قاعده المحرك الأمامية . |
| ٩. قاعده المحرك الخلفية . | ١٠. مقياس زيت المحرك . |
| ١١. قاعده المحرك الخلفية . | ١٢. قاعده المحرك الخلفية . |
| ١٣. مقياس زيت الجير . | |



- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ١. الذراع المتأرجح. | ٢. قضيب الدفع. |
| ٣. التابع. | ٤. الكامنة. |
| ٥. المدرجة الخلفية. | ٦. مجاري الجذع المعقوف. |
| ٧. مضخة الزيت. | ٨. مصفاة الزيت. |
| ٩. أنبوب الزيت الرئيسي. | ١٠. تصفية الرواسب. |
| ١١. المدرجة الأمامية. | ١٢. مساند عمود. |
| ١٣. مساند عمود الكامات. | |

نظام الوقود

فائدة نظام الوقود:

تخزين الوقود و إيصاله من حوض الوقود إلى غرف الاحتراق في الوقت المناسب لغرض إكمال أشواط الاشتعال .
مواصفات فنية عامة :

١. سعة خزان الوقود للساكسون (١٥٥ لتر ديزل) تسير بنظام فل (٤٠٢ كم) .
٢. معدل استهلاك الوقود على الطرق الداخلية هو (١,٧٧٠ كم/لتر) .
٣. معدل استهلاك الوقود على الطرق الخارجية هو (٢,٨٣٠ كم/لتر) .

الأجزاء الرئيسية للنظام :

١. خزان الوقود.
٢. الضراب.
٣. الفلتر الأولي.
٤. الفلتر الثانوي.
٥. طلمبة الحقن.
٦. البخاخات.
٧. وحدة التشغيل البارد .
٨. خرطوم ومواسير الديزل.
٩. دواصة الديزل.
١٠. ساعة الوقود.
١١. غطاء خزان الوقود.
١٢. الغطاء الخارجي ولاقط الغطاء الخارجي.

عملية مسير الديزل :

من خزان الوقود إلى الفلتر الأولي ومن الفلتر الأولي إلى الضراب ومن الضراب إلى الفلتر الثانوي ومن الفلتر الثانوي إلى طلمبة الحقن ومن طلمبة الحقن إلى البخاخات ووحدة التشغيل البارد ومن وحدة التشغيل البارد إلى الدفايات ومن ثم إلى خزان الوقود عن طريق خط الراجع من وحدة التشغيل البارد .

١. مبدأ عمل البخاخ : تحويل الديزل من الحالة السائلة إلى حالة الرذاذ تحت ضغط ٦٥ بار .
٢. مبدأ عمل وحدة التشغيل البارد : تعمل على تسخين الديزل قبل تشغيل المحرك .
٣. مبدأ عمل طفاية المحرك : وقف تدفق الديزل للمحرك .

طريقة عمل دفاية الديزل :

عند تشغيل الدفاية يعمل المنظم الكهربائي لوحدة التشغيل البارد على تنظيم فرق الضغط داخل الوحدة مما يسمح بدخول الديزل عبر الماسورة المغذية لوحدة التشغيل البارد الموجودة على فلتر الديزل الثانوي .
أخطاء النظام:

١. عطل في طلمبة الحقن.
٢. عطل في الضراب.
٣. عطل في البخاخات.
٤. عطل في وحدة التشغيل البارد.
٥. وجود شوائب في احد الفلاتر.
٦. تلف في خرطوم أو مواسير لديزل .
٧. انسداد في مجاري الديزل.
٨. عطل في دواصة الديزل.
٩. عطل الساعة.

((مضخة الديزل الرئيسية أو طلمبة الحقن))

فائدة الطلمبة :

تعتبر القلب النابض للمحرك وتقوم بتزويد المحرك بكمية الديزل المناسبة من بداية التشغيل وحتى أقصى سرعة لدوران المحرك .

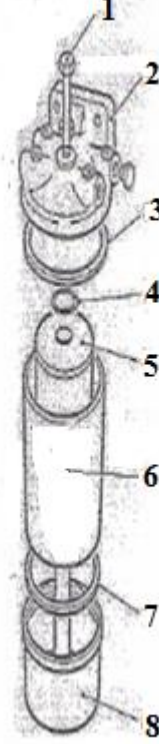
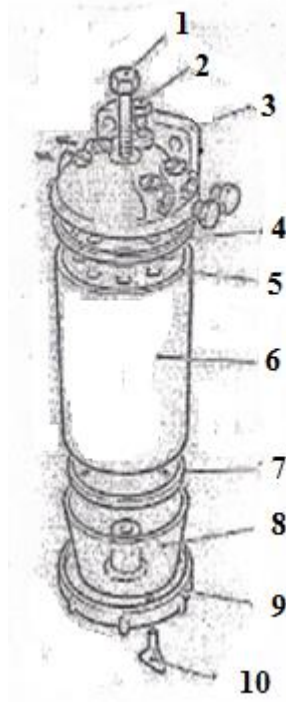
أجزاء الطلمبة :

١. الكرنك (كم شفت) الطلمبة.
٢. بلنجر الطلمبة.
٣. بلف الطلمبة.
٤. القفرنر.
٥. كرسي البلنجر.
٦. مشط العامود (سيليف البلنجر) .
٧. زنبرك البلنجر.
٨. عامود الرود.
٩. سلندر الطلمبة .

وظائف أجزاء الطلمبة :

١. كامشفت الطلمبة : يدور مع دوران المحرك عن طريق مسنن ناقل الحركة بين المحرك والطلمبة.
٢. البلنجر : هو الجزء الذي يستلم الديزل من خط الديزل داخل الطلمبة ويسلم الديزل إلى بلف الطلمبة.
٣. بلف الطلمبة : يعمل على استلام الديزل من البلنجر وتسليمه إلى بخاخ المحرك .
٤. القفرنر : هو عبارة عن محدد سرعة للمحرك والذي يتحكم بعدد دورات المحرك (F - N) .
٥. كرسي البلنجر : هو رول على شكل بستون يأخذ الحركة من كم شفت الطلمبة .
٦. سيليف البلنجر : هو عيار كمية الديزل لكل بلنجر.
٧. عامود الرود : هو الدعسة الرئيسية داخل الطلمبة .
٨. سلندر الطلمبة : هو قطعة يتم تجميع جميع أجزاء الطلمبة عليها .

أجزاء فلتر الديزل الرئيسي: أجزاء فلتر الديزل الثانوي:



- | | |
|--|----------------------|
| ١. برغي الوسط. | ١. برغي الراجع. |
| ٢. فتحة التنفيس العلوية. | ٢. رأس الفلتر. |
| ٣. قاعدة تثبيت الفلتر. | ٣. جلدة رأس الفلتر. |
| ٤. حافظة الفلتر العلوية (جلدة). | ٤. جلدة برغي الراجع. |
| ٥. الفلتر. | ٥. الفلتر. |
| ٦. جسد الفلتر. | ٦. جسم الفلتر. |
| ٧. حافظة الفلتر السفلية (جلدة). | ٧. جلدة الوعاء. |
| ٨. وعاء تجميع الماء: يتجمع الماء المفصول عن الديزل في هذا الوعاء ويتم إخراجها عن طريق فتحة تنفيس المياه. | ٨. الوعاء. |
| ٩. قاعدة الفلتر السفلية. | |
| ١٠. فتحة تنفيس الماء: تنفيس يوميا للآليات المتحركة وكل ثلاثة أيام للثابتة تفك الأجزاء بحذر يتم تبديل أو غسل الفلتر والحوافظ إذا كان هناك داع لذلك. | |

أعطال نظام الوقود:

- | | |
|---|---|
| ١. المحرك لا يعمل : و ينتج ذلك عن : | ٢. عدم وجود قوة كافي في المحرك : و ينتج ذلك عن: |
| • اتساخ فلتر الوقود. | • خطأ في عيار ظلمبة الوقود . |
| • عدم وصول ديزل إلى غرف الاحتراق . | • عطل في أحد أو بعض البخاخات . |
| • خطأ في عيار ظلمبة الوقود . | • كمية الهواء الداخل للمحرك غير كافية . |
| | • وجود هواء في نظام الوقود . |
| ٣. تقطيعه في المحرك : و ينتج ذلك عن : | ٤. وجود دخان اسود : |
| • خطأ في عيار ظلمبة الوقود . | • زيادة نسبة الوقود . |
| • عطل في أحد أو بعض البخاخات . | • وجود أوساخ في الهواء الداخل للمحرك . |
| • وجود هواء في نظام الوقود . | • خطأ في عيار ظلمبة الوقود . |
| ٥. وجود دخان أزرق : | ٦. خروج دخان أبيض أو رمادي : |
| • اهتراء في المكابس و جدران الاسطوانة . | • عدم احتراق الوقود بشكل كامل . |
| | • تهريب ضغط في الاسطوانات . |

نظام التبريد

فوائد التبريد:

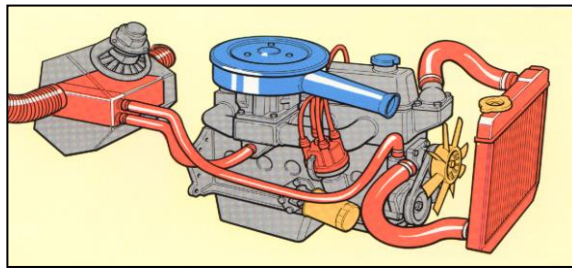
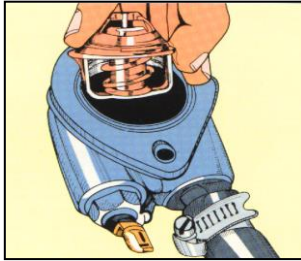
١. تخفيف درجة حرارة المحرك .
٢. تبريد زيت المحرك .
٣. تبريد زيت الجير .

أجزاء النظام:

١. الروديتر .
٢. طلمبة الماء .
٣. المروحة + قشاطر المروحة .
٤. مبرد زيت المحرك .
٥. الثيرموس .
٦. مطرة الراجع .
٧. خراطيم الماء .
٨. مفتاح دفايات السائق .
٩. ساعة الحرارة .
١٠. غطاء الروديتر .

مسير الماء:

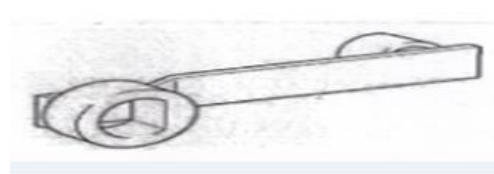
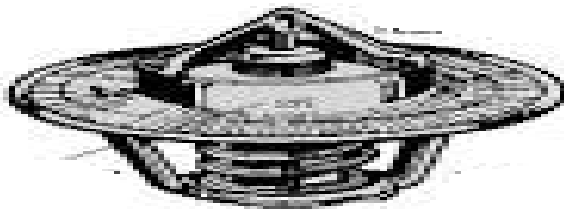
من الروديتر عبر خرطوم الماء السفلي إلى طلمبة الماء التي تدفع الماء إلى مبرد زيت المحرك ومن ثم إلى مبرد زيت الجير ومن ثم إلى مجاري التبريد والقنوات داخل المحرك ومن ثم إلى الثيرموس الذي ينضم درجة الحرارة لغاية ٧٦ فبعد هذه الدرجة يسمح بمرور الماء الساخن من المحرك إلى الروديتر عبر الخرطوم العلوي .
مبدأ عمل منظم الحرارة (الثيرموس) :
يعتبر الثيرموس المنظم الرئيسي لحرارة المحرك فعندما ترتفع درجة حرارة المحرك إلى (٧٦) يفتح ويسمح بمرور الماء الحار إلى المبرد .



ملاحظات :

درجة الحرارة الطبيعية هي (٨١) وسعة الروديتر (٢٥ لتر ماء) .
يشبك قشاطر المروحة على بكرة الكرنك مع قشاطر البور و قشاطر طلمبة الماء .

صورة تبين مفتاح الناقل و غطاء الروديتر و غطاء مقر النفخ الخارجي



أسباب حميان المحرك:

هناك أسباب عديدة لحميان المحرك نذكر فيما يلي بعض هذه الأسباب:

١. نقص الماء في الروديتر .
٢. عطل في غطاء الروديتر .
٣. تسكير في خلايا الروديتر .
٤. قطع أو ارتخاء قشاطر المروحة .
٥. عطل في ثيرموس الحرارة .
٦. عطل في طلمبة الماء .
٧. إغلاق مصافي العادم .
٨. حرق كسكيت رأس المحرك .
٩. تعطيل المروحة الكهربائية .
١٠. خطأ في معايرة المحرك .

أخطاء النظام :

١. عطل في طلمبة الماء .
٢. عطل في الثيرموس .
٣. تلف في خلايا الروديتر .
٤. وجود ثقب في احد خراطيم الماء .
٥. تلف في غطاء الروديتر .
٦. وجود ثقب في الروديتر .
٧. عطل في ساعة الحرارة .
٨. نقص الماء في الروديتر .
٩. تلف قشاطر المروحة .

نظام التزييت

أجزاء النظام:

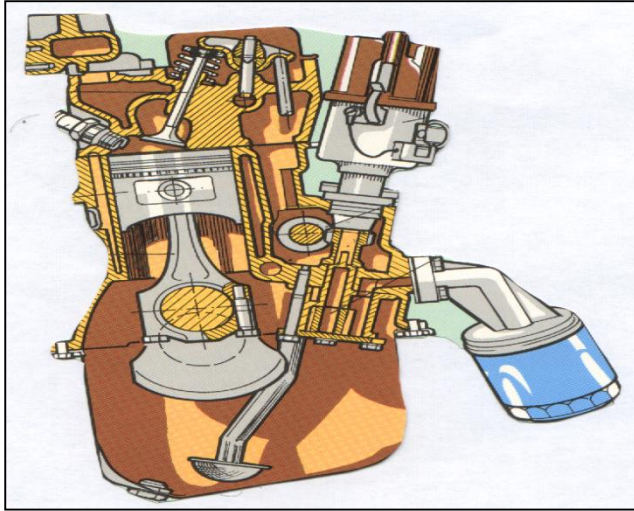
١. الكارتير.
٢. طلمبة الزيت.
٣. فلتر الزيت.
٤. مبرد الزيت.
٥. خراطيم الزيت.
٦. مجاري التزييت في المحرك.
٧. مصب الزيت وغطاء المصب.
٨. مقياس الزيت.
٩. المغناطيس داخل الكارتير.
١٠. المصفاة الأولية داخل الكارتير.

مسير الزيت:

يكون الزيت متجمع في الكارتير وأثناء دوران المحرك تبدأ دورة الزيت من الكارتير إلى مصفاة الزيت الأولية داخل الكارتير بواسطة طلمبة الزيت الموجودة داخل الكارتير ومن ثم تدفع الطلمبة الزيت إلى فلتر الزيت ومن ثم إلى مبرد الزيت ومن المبرد إلى أجزاء المحرك وتنتهي دورة الزيت بالعودة إلى الكارتير بطريقة الترشيح .

أسباب غيار الزيت :

١. انتهاء المدة المقررة للزيت.
٢. قطع المسافة المقررة .
٣. وجود شوائب مع الزيت .
٤. فقدان اللزوجة.



أخطاء نظام الزيت:

١. اهتراء في الكسكيت.
٢. انسداد مجاري الزيت.
٣. تلف فلتر الزيت.
٤. وجود ثقب في الكارتير.
٥. عطل في طلمبة الزيت.
٦. تلف في مصفاة الزيت الأولية.
٧. وجود تسرب في خراطيم الزيت.
٨. عدم وجود مغناطيس على زطمة الكارتير.

نوع الزيت المستخدم في محرك الساكسون (OMD 90) والزيت البديل هو (40 w ١٥) والكمية (١٥ لتر مع فلتر) والكمية (من دون فلتر ١٣ لتر) .

أجزاء فلتر زيت المحرك:

مقياس الزيت :

يحتوي مقياس الزيت على علامات خاصة و بشكل أحرف :

حرف (E):

وهو اختصار لكلمة (Empty) وتعني فارغ ويجب توقيف المحرك وتعبئته بالزيت.

حرف (L):

وهو اختصار لكلمة (Low) وتعني منخفض ويجب إضافة زيت للمحرك.

حرف (F):

وهو مختصر لكلمة (Full) وتعني ممتلئ.

الاحتياطات عند إضافة زيت للمحرك :

١. الالتزام بالزيت المقرر بالمواصفات الفنية من قبل الشركة الصانعة .
٢. يجب معرفة سبب نقصان الزيت في المحرك .
٣. التقيد بإضافة الزيت المقرر .
٤. التأكد من نظافة الزيت الجديد .
٥. نظافة الأوعية المخصصة لسكب الزيت داخل المحرك .



١. رأس الفلتر
٢. جلدة الرأس
٣. جسد الفلتر
٤. الفلتر
٥. برغي تثبيت الفلتر

نظام الهواء

فائدة النظام:

١. تغذية نظام البريك بالهواء .
٢. تغذية نظام الهف بالهواء .
٣. نفخ الإطارات.
٤. التبريد على المحرك .

أجزاء النظام:

١. براميل الهواء عدد (٣) .
٢. كمبريسة الهواء.
٣. ضوء براميل الهواء.
٤. فلاتر الهواء عدد (٢) .
٥. خرطوم نفخ الإطارات.
٦. منظم براميل الهواء.
٧. برميل العادم .
٨. أنبوب العادم.
٩. ساعة ضغط الهواء.
١٠. مقر تركيب خرطوم نفخ الإطارات .
١١. منفولت العادم.
١٢. خرطوم ومواسير الهواء.

أخطاء النظام:

١. عطل في ساعة الهواء.
٢. عطل ضوء تحذير براميل الهواء.
٣. عطل في منظم الهواء.
٤. وجود ثقب في البراميل.
٥. عطل في كمبريسة الهواء.

ملاحظة :

١. يكون ضغط الهواء في الإطارات الأمامية (٨٤ , ٤ بار) .
٢. يكون ضغط الهواء في الإطارات الخلفية (٨٠ , ٤ بار) .

فائدة فلتر الهواء :

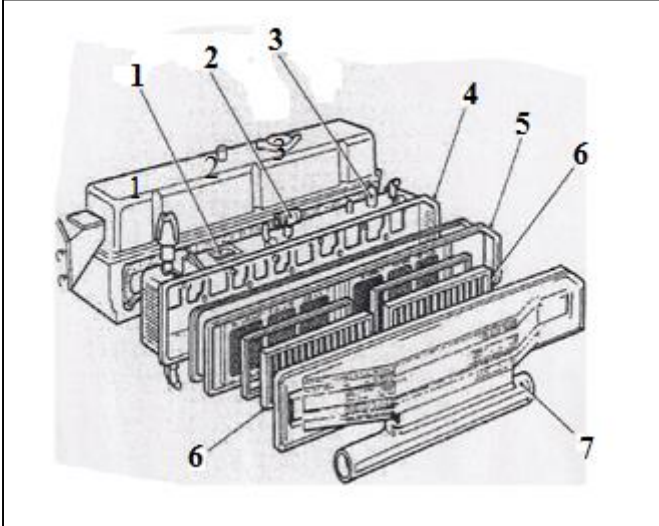
١. إعطاء المحرك هواء خالي من الشوائب .
٢. تسخين الهواء عند التشغيل .

أخطاء فلتر الهواء :

١. تسكير الفلتر مما يسبب ضعف في عزم المحرك .
٢. عدم أحكام إغلاق غطاء الفلتر .
٣. عطل في مؤشر نظافة الفلتر .
٤. انتهاء الفترة المقررة للفلتر .

أجزاء فلتر الهواء:

١. مشغل نظام التشغيل البارد.
٢. مؤشر نظافة الفلتر .
٣. أنبوب تهوية الكرنك .
٤. المانيفولد .
٥. صفيحة الفلتر .
٦. الفلتر .
٧. غطاء منظم الهواء .



أنظمة نقل القوة

يتم نقل القوة الناتجة من المحرك إلى عجلات السيارة بواسطة أنظمة متعددة لكنها متشابهة وتتألف أنظمة نقل القوة مما يلي:

١. صندوق التروس.
٢. صندوق التحويل (اللوجير) .
٣. الأعمدة (عمود النقل drive shaft) .
٤. المربعات.
٥. الأعمدة النصفية.
٦. المحاور الخلفية.
٧. الإطارات.

١. صندوق التروس الجير الاتوماتيكي (الجير الاتوماتيكي):

وصف الجير :

هو من نوع (Allison AT 545) صنع أمريكي من شركة اليسون للمحركات وهو اتوماتيكي بالكامل يحتوي على أربع سرعات أمامية وسرعه واحدة خلفية ومزود بنظام التوقف المفاجئ ويستخدم فيه زيت من نوع (OMD 90) والزيت البديل هو من نوع (٣٠ w ١٠) وتكون كمية الزيت المناسبة (١٤ لتر مع فلتر من دون فلتر ٩،٦) .

الأجزاء الرئيسية للجير الاتوماتيكي:

- | | | |
|--------------------|----------------------|---------------------|
| أ. التنب الأمامي. | ب. التنب الخلفي. | ج. ظلمبة زيت الجير. |
| د. الكارتير. | هـ. فلتر زيت الجير. | و. فلتر أولي داخلي. |
| ز. مبرد زيت الجير. | ح. المخ. | ط. مسننات الجير. |
| ي. التوربين. | ك. كرسي الجير. | ل. يد الغيارات. |
| م. سلك الغيارات. | ن. ساعة حرارة الجير. | س. خراطيم الزيت. |

فائدة النظام:

نقل الحركة من المحرك إلى اللوجير عن طريق عامود دراي شفت الجير لإعطاء قوة الدفع المناسب لكل غيار حسب سرعة الغيارات .

أخطاء النظام:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| أ. عطل في الطرمبة. | ب. نقص الزيت. | ج. عطل في المسننات. |
| د. تلف الفلتر. | هـ. ارتفاع حرارة الزيت. | و. تلف سلك الغيارات. |
| ز. وجود ثقب في الخراطيم. | ح. وجود ثقب في الكارتير. | |

مسير زيت الجير:

من كارتير زيت الجير إلى الفلتر الأولي داخل الجير عن طريق ظلمبة زيت الجير ومن ثم إلى الفلتر الثانوي ومن الفلتر الثانوي إلى مبرد زيت الجير ومن ثم إلى المخ .

مبدأ عمل نظام التوقيف الفجائي:

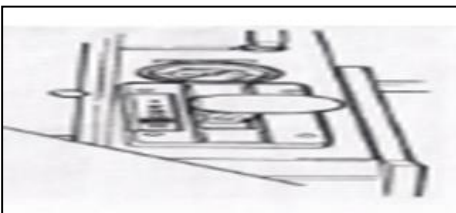
يعتمد النظام على ضو جان المحرك والغيارات العكسية ١ ٢ ٣ فعند انخفاض ضو جان المحرك يجب على السائق وضع عتاة الغيار على الغيار المناسب حسب ضو جان المحرك .

ملاحظات:

- عند استخدام الجير يجب أخذ الاحتياطات التالية :
١. عدم وضع الغيار إذا كانت درجة حرارة زيت الجير أقل من (٢) درجة مئوية والانتظار حتى ترتفع الحرارة بفعل المحرك .
 ٢. عدم وضع الغيار الخلفي إلا في حالة ثبات الناقل (الوقوف التام) .
 ٣. الثبات على (D) وعدم التنقل من غيار لآخر دون التقيد بالسرعة المناسبة .

السرعة المناسبة لكل غيار :

١. الغيار الأول (١) سرعة الناقل لا تزيد عن (٢٢ كم / س) .
٢. الغيار الثاني (٢) سرعة الناقل لا تزيد عن (٣١ كم / س) .
٣. الغيار الثالث (٣) سرعة الناقل لا تزيد عن (٥٦ كم / س) .



يكون ترتيب الأرقام والرموز لعتلة الجير (DNR ١٢٣)

الصيانة الوقائية لصندوق التروس الاتوماتيكي:

تتلخص الصيانة الوقائية بالتأكد من مستوى الزيت في الصندوق ودرجات حرارة التزييت والضغط:

١. يجب المحافظة على نظافة صندوق التروس من أجل سهولة الفحص المبدئي لأي خلل خارجي كنزيف زيت.
٢. المستوى المطلوب من الزيت مهم جداً للحصول على الضغط المطلوب داخل صندوق التروس للقيام بعمله، لاستخدام الزيت كسائل تبريد.

٢. صندوق التحويل (اللوجير):

هو جهاز ميكانيكي يعمل على نقل العزم والحركة إعطاء قوة دفع إضافية للناقلة حسب تضاريس الطريق المستخدمة.

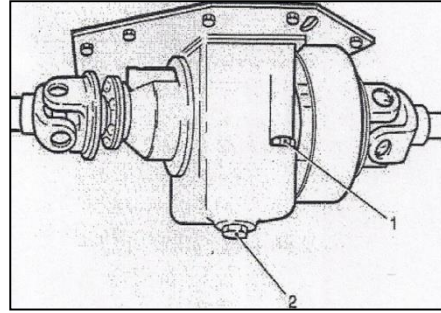
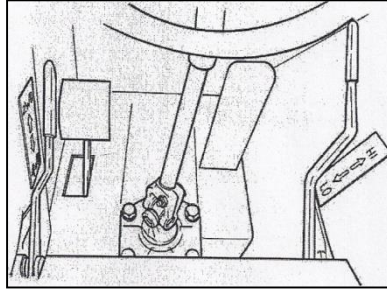
أ. فتحة تعبئة الزيت.

ب. فتحة تفريغ الزيت.

وضعية اللوجير:

يوجد ذراعان للوجير الأول على يمين السائق والثاني على يسار السائق ويتم استخدامها على النحو التالي:

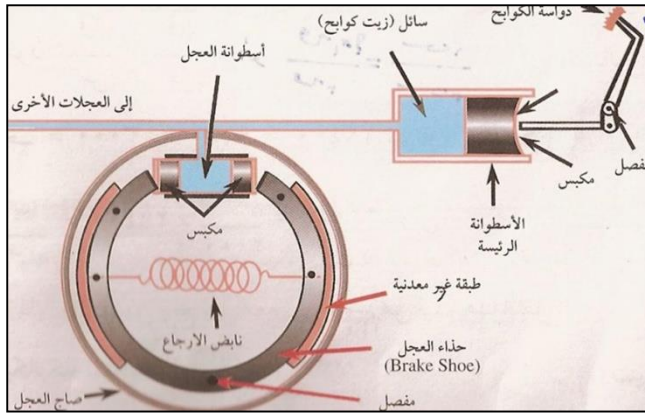
- الذراعان للأعلى : تستخدم للمسافات الطويلة والطرق السهلة (الوضع الطبيعي).
- الذراعان للأسفل : تستخدم للمسافات القصيرة والطرق الغرز.
- الذراع الأيمن للأعلى والذراع الأيسر للأسفل : تستخدم للمسافات الطويلة والطرق الوعرة .
- الذراع الأيمن للأسفل والذراع الأيسر للأعلى : يستخدم للمسافات الطويلة والطرق متوسطة الوعرة.



ملاحظات :

- نوع الزيت المستخدم هو (OMD 90) ونوع الزيت البديل (w 3010) والكمية هي (٤,٥ لتر).
- عدم استخدام اللوجير والجير في وضعية التعشيق.
- عدم استخدام اللوجير والناقلة في وضعية حركة (سير).
- يوجد مسمار أمان على اللوجير يستعمل في السحب لفصل الجير عن البكسات.
- عن استخدام اللوجير في وضعية الذراعان للأسفل يجب أن لا تزيد السرعة عن ٢٠ كم/س ويفضل استخدام الغيار الأول.

نظام الفرامل



١. فرامل الهواء المضغوط Air Brake System

مبدأ عمل النظام:

الاستفادة من فرق الضغط الجوي الموجود في براميل الهواء والذي يكون (٨ بار) لدفع سلندر السيرفو على سلندر الطلمبة مما يعمل على دفع الزيت على سلندر البريك الذي بدوره يضغط على قباب البريك والتي بدورها تضغط على الدم وبذلك يحدث الاحتكاك بحسب نسبة الضغط ويتم تخفيف السرعة أو إيقاف الناقل. ويستخدم السائق ضغط القدم فقط للتحكم في دخول الهواء المضغوط لدائرة الفرامل للتأثير على بطانات الاحتكاك في فرامل العجل.

وتتكون دورة الفرامل كوحدة كاملة من جزأين رئيسيين:

- جزء إمداد الهواء، ويتكون من ضاغط هواء ومرشح هواء ذي وصلة لنفخ الإطارات ومنظم للضغط ومضخة للوقاية من الصقيع وخزان هواء وصمام للهواء الفائض وأنابيب وليات وأحياناً مرشحات لأنابيب الفرامل.
 - جزء التحكم وتشغيل الفرامل ويتكون من صمام بدال الفرامل (دعسة الفرامل)، صمام الفرملة اليدوية، أسطوانة الفرامل، بالإضافة إلى مجموعة من الصمامات الخاصة في تجهيزه الفرامل الثانوية وفرملة المقطورة.
- ويوفر نظام فرامل الهواء قوة ضغط أكبر من قوة السائق تكون قادرة على إيقاف الكتلة الكبيرة للناقلة، وفي نفس الوقت توفر من مجهود السائق في الضغط على البدال. وتتميز فرامل الهواء عن الفرامل الهيدروليكية بأنه ليس هناك مشكلة من ناحية التسريب لسائل الفرامل.

أجزاء النظام:

- | | | | |
|---------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------|
| أ. دواسة البريك. | ب. براميل الهواء . | ج. السيرفو بريك. | د. صمام التحكم بالمكابح. |
| هـ. علب زيت البريك. | و. الدرمامت. | ز. لقم البريك. | ح. تنفيسية زيت البريك. |
| ط. عيار مخ البريك. | ي. خراطيم ومواسير زيت البريك. | | |

أخطاء النظام:

- | | | |
|---------------------------------|---|--|
| أ. نقص الهواء. | ب. خطأ في عيار الدعسة. | ج. عطل في السيرفو. |
| د. نقص في الزيت. | هـ. عطل في الطلمبة. | و. وجود ثقب في احد الخراطيم أو المواسير. |
| ز. عطل في صمام التحكم بالمكابح. | ح. انتهاء صلاحية الفيبر على لقم البريك. | |

ملاحظات :

- يعمل البريك بنظام السيرفو وهو نظام ضغط الزيت والهواء.
- يجب أن يكون عيار البريك بنفس المستوى في الأربعة إطارات لضمان عدم انحراف الناقل لجهة اليمين أو اليسار (حذف الناقل) في حالة الدوس على البريك.

٢. الفرامل اليدوية (الهاندبريك):

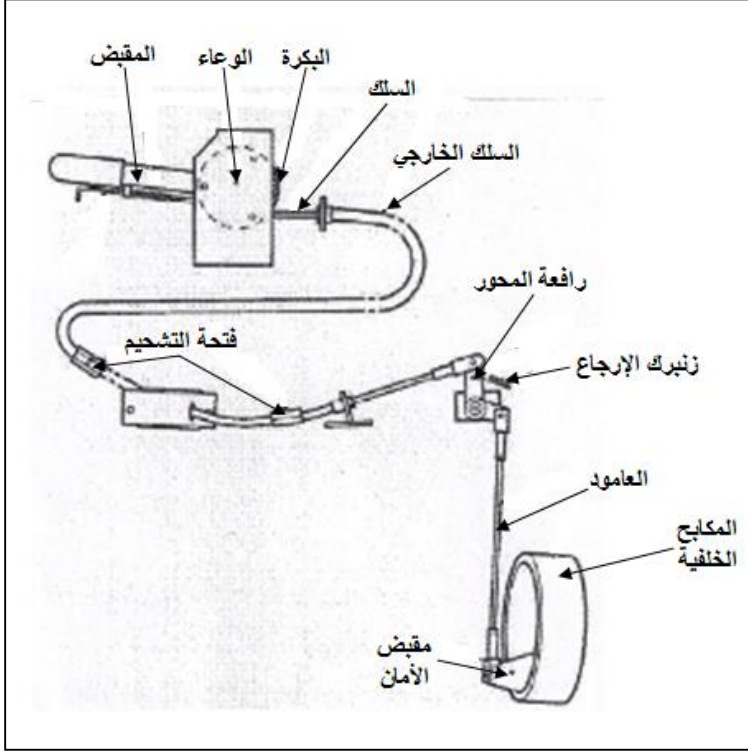
فائدة النظام:

تمكين السائق من إيقاف الناقل بحالة الثبات في مختلف الأماكن .

مبدأ عمل النظام:

يكون سلك الهمدبريك مشبوك على مجموعة الكبح الخلفية التي تقوم بدورها بالضغط على عامود نقل الحركة الخلفي (الدرايشت) لإيقاف الناقل في حالة الثبات.

أجزاء الهند بريك:



أخطاء الهند بريك :

- أ. قطع في السلك.
- ب. تلف في المكابح الخلفية .
- ج. عدم التشحيم.
- د. تلف زنبرك الإرجاع.
- هـ. كسر العמוד.

ملاحظات :

- يجب التأكد من أنزال الهند بريك قبل الحركة.
- تشحيم السلك بشكل مستمر لضمان سهولة استعمال الهند بريك.
- عدم استخدام الهند بريك في حالة حركة أو مسير الناقل.

٣. نظام الهف:

فائدة النظام:

هو نظام يحل محل الهند بريك ويقوم بتثبيت الناقل في حالت الوقوف التام.

مبدأ عمل النظام:

يقوم بضغط الهواء بقوة (٨ بار) على نظام الفرامل الخلفية مما يعمل على تثبيت الناقل في مكانها .

أجزاء النظام:

- أ. ذراع الهف.
- ب. براميل الهواء.
- ج. طبلية الهواء.
- د. القباقيب.
- هـ. خراطيم الهواء.
- و. طاببات الهواء.

أخطاء النظام:

- أ. عطل في ذراع الهف.
- ب. تلف في القباقيب.
- ج. نقص الهواء.
- د. ثقب في براميل الهواء.

نظام التوجيه

فائدة النظام:

تمكين السائق بالتحكم والسيطرة على الناقل في جميع اتجاهات سيرها عن طريق التحكم بالعجلات الأمامية .

أجزاء النظام:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| أ. المقود. | ب. بطيخة البور. |
| ج. ظلمبة البور. | د. علبة زيت البور ومقياس الزيت. |
| هـ. عامود التوازن. | و. قشاط البور. |
| ز. خراطيم ومواسير زيت البور. | ح. قرن الستيرنج. |
| ط. جوزة الستيرنج. | |

أخطاء النظام:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| أ. نقص زيت البور. | ب. قطع قشاط البور. | ج. ارتخاء الجوزة. |
| د. عطل في الظلمبة البور. | هـ. كسر في قرن الستيرنج. | و. ثقب في خراطيم البور. |
| ز. عطل في بطيخة البور. | ح. كسر في عامود التوازن. | |

ملاحظة :

نوع الزيت المستخدم في النظام هو (OM 33) ونوع الزيت البديل هو هيدروليك ٣٢ (وكمية الزيت هي (٣,٤ لتر (.

نظام الكهرباء

يتكون نظام الكهرباء من بطاريتين ٢٤ فولت ١١٠ أمبير مشبوكة على نظام التوالي

(التوالي - مع + و مع -) (التوازي - مع - و + مع +) .

أجزاء النظام:

- | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| أ. قاطع الكهرباء الرئيسي. | ب. مفتاح السوتش. | ج. ساعة الأمبير. |
| د. الفيوزات. | هـ. ضوء الدينمو . | و. الدفايات. |
| ز. السلف. | ح. الدينمو. | ط. مقر تركيب سلك الاشتراك. |
| ي. خرطوم الأكسدة. | ك. الأسلاك وجدلات الكهرباء. | ل. قشاط الدينمو. |
| م. البطاريات. | | |

أخطاء النظام:

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| أ. عطل في البطاريات. | ب. عطل في السلف. |
| ج. عطل في الفيوزات. | د. قطع في احد أسلاك الكهرباء. |
| هـ. عطل في الدينمو. | |

مبدأ عمل البطارية:

- أ. عند فتح السويتش تقوم بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية .
- ب. بعد التشغيل تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية القادمة من الدينمو إلى طاقة كيميائية .

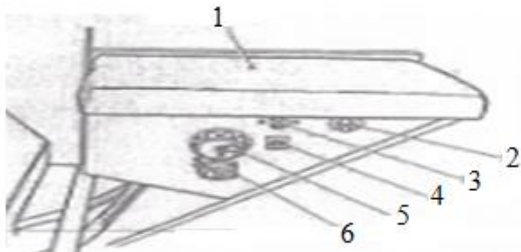
مبدأ عمل السلف:

تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية ابتدائية لتشغيل المحرك .

مبدأ عمل الدينمو:

تحويل الطاقة الحركية الناتجة عن دوران المحرك إلى طاقة كهربائية وإعادتها إلى البطارية .

الصورة التالية توضح المفتاح الرئيسي لفصل الكهرباء عن الناقل:



١. المقعد المعاكس للمقعد السائق.
٢. مفتاح البطاريات الرئيسي.
٣. إبريز لمبة الفحص والتشغيل.
٤. قاطع كهربائي.
٥. مقر تركيب الاشتراك.
٦. إبريز يستخدم للتسخين الخارجي.

الإطارات

يوجد في الناقلات الساكسون أربعة إطارات يحتوي كل إطار على حشوة حربية ويتم تزويد الإطارات بالهواء بطريقة النفخ الذاتي بواسطة نظام نفخ الإطار.

صيانة النظام:

١. التأكد من وجود براغي التثبيت والتأكد من شدتها بإحكام .
٢. فحص ضغط الهواء داخل الإطارات .
٣. التأكد من أن ضغط الهواء داخل الإطارات متساوي حتى تكون الناقلات متزنة أثناء المسير.
٤. ملاحظة الاهتراء الغير طبيعي .

كيفية نفخ الإطارات:

١. فتح صمام الهواء الموجود على الإطار .
٢. وضع مفتاح النفخ على كلمة نفخ عن طريق لوحة الهواء المضغوط .
٣. بعد الانتهاء من عملية الفخ يتم إغلاق صمام الهواء الموجود على الإطار .
٤. وضع مفتاح النفخ على كلمة تفريغ مع ملاحظة انقطاع صوت الهواء .
٥. بعد تفريغ الهواء إعادة المفتاح على كلمة محايد.

تبديل الإطار:

١. ارفع الهاند بريك وقم بتعشيق الجير.
٢. إذا كانت الآلية على طريق مائل فينبغي وضع سنده أمام أو خلف الآلية حسب الحاجة.
٣. رفع الآلية بطريقة صحيحة.
٤. عدم استعمال المطرقة.
٥. تركيب الإطار يتم بواسطة شحمة خاصة أو صابون.
٦. إزالة ما وضع على الطريق من حجارة بعد الانتهاء.

أعطال الإطارات غير الطبيعية:

١. ماسح من جهة واحدة من الداخل أو الخارج.
٢. ماسح من المنتصف زيادة ضغط الهواء.
٣. اختلاف قياس الإطارات يؤدي إلى عدم اتزان الآلية.
٤. تركيب إطار تيوب بدون تيوب يؤدي إلى سلخ الإطار.
٥. إطار منفوخ من منطقة معينة من الداخل أو الخارج هذا قد ينتج عن ضعف في الإطار من جراء اصطدامه في حجر أو رصيف وقد ينفجر في أي لحظة.
٦. فتل الإطارات ويؤدي إلى رجّة في الآلية.

صيانة الناقلات والعناية بها

أعمال الصيانة الأساسية

وتشمل هذه الأعمال على التزييت، التشحيم، النظافة، التفقد والتبليغ عن الأعطال:

١. التزييت :

ويقصد به تفقد الزيوت على اختلاف أنواعها في المجموعات الرئيسية و الفرعية للآلية وتفقد المسافات المقطوعة لمتابعة الصيانة الوقائية.

٢. التشحيم:

ويقصد به تعبئة كافة المفاصل والأجزاء المتحركة بمادة الشحمة والتي تعمل على تسهيل الحركة وتقليل الاحتكاك.

٣. النظافة:

ويقصد بها المحافظة على المظهر العام للآلية نظيفة من الأتربة والأوساخ التي قد تتجمع نتيجة استخدام الآلية.

٤. التفقد والتبليغ عن الأعطال:

ويقصد به تفقد الآلية من قبل السائق باستمرار وفي حالة وجود أي خطأ أو عطل فني عليه تبليغ ومراجعته القسم الفني المختص.

فوائد الصيانة:

١. حفظ الحافلة من العطل السريع و إطالة عمرها التشغيلي .

٢. تأمين الرحلات دون توقف .

٣. إبقاء الآلية جاهزة للاستخدام في جميع الظروف.

الصيانة الوقائية:

للصيانة الوقائية أهمية خاصة للمحافظة على المركبة وإدامتها وإن إتباع برنامج منضم للصيانة الوقائية يوفر مبالغ طائلة تستهلك لشراء قطع تبديليه وفي بلب برنامج بأعمال الصيانة الوقائية لمراحل متعددة من الآلية.

أهداف الصيانة الوقائية:

١. إطالة عمر الآليات والمجموعات الرئيسية على اختلاف أنواعها .

٢. توفير الوقت والجهد والمال.

٣. الوصول إلى جاهزية فنية عالية .

الصيانة الوقائية لناقلات اليورتو

التزييت والتشحيم:

أ. التزييت :

المخطط التالي يبين أنواع الزيوت المستخدمة وكمياتها وأماكن تواجدها في الآلية جدول الزيوت المستخدمة في الناقلات يورتو.

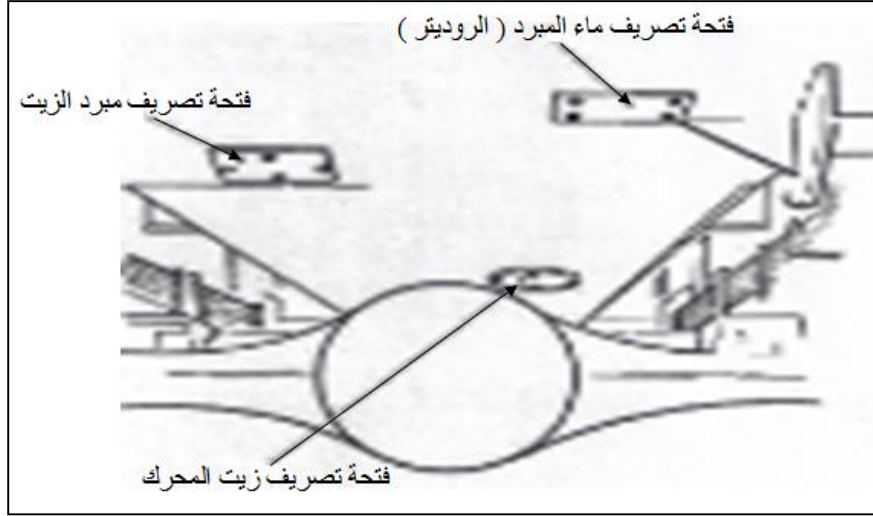
نوع الزيت	الكمية	العيار
زيت المحرك	١٣,٥ بدون فلتير ١٥ لتر مع فلتير	٤٠
زيت البور	٤ لتر	١٠
زيت الجير	٢٠ لتر	١٠
زيت اللوجير	١٣ لتر	٩٠
زيت البريك	١,٨ لتر	١٧٠٣ خالي من المعدن
البكس الأمامي	١١,٥ لتر	٩٠
البكس الخلفي	١٢ لتر	٩٠
زيت البوبرنج	١٠ لتر لكل جهة	٩٠
زيت المعلبات	٢,٥ لتر لكل معلب	٩٠

ب. نقاط التشحيم وأماكن تواجدها على الناقلات:

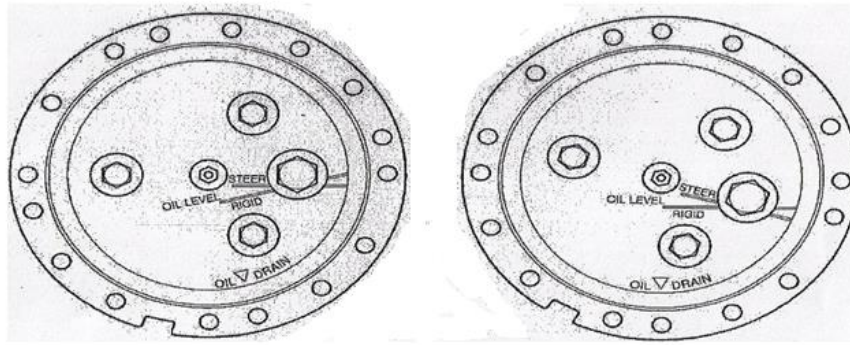
١. وصلات الستيرنج .
٢. جوزه مسامير العريش للكفات العلوية والسفلية.
٣. المربعات والمصلبات.
٤. الذراع السفلي لنظام التعليق والذراع العلوي لنظام التعليق.
٥. المراوح.
٦. الجوزات العلوية والسفلية.
٧. بيل هبات العجلات.
٨. الريش.
٩. غطاء المحرك.
١٠. الأبواب الجانبية والأبواب الخلفية وباب السائق العلوي.
١١. باب البرج والبرج.
١٢. دعة البريك.
١٣. الكوات الخلفية.

الصيانة الوقائية لناقلات الساكسون

الصورة التالية تبين فتحات التفريغ أسفل ناقلة الساكسون:



صورة تبين المعلبات وكيفية قياس الزيت:

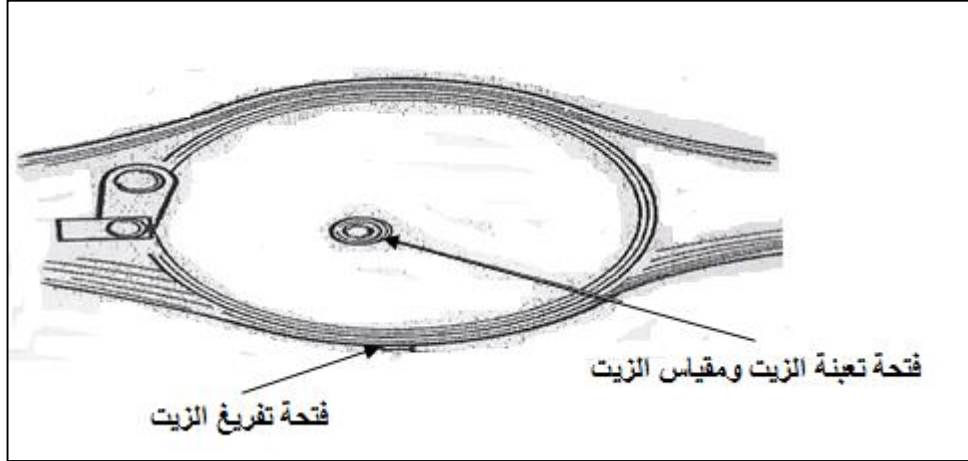


جدول الزيوت المستخدمة في ناقلة الساكسون:

مكان التزيت	نوع الزيت	كمية الزيت
زيت المحرك	15 W 40	١٥ لتر مع الفلتر ١٣ لتر من دون الفلتر
زيت الجير	10w30	١٤ لتر مع فلتر وبدون فلتر ٩,٦ لتر
زيت اللوجير	90	٤,٥ لتر
المعلب الأمامي	90	٢,٧ لتر
المعلب الخلفي	90	١,٥ لتر
البكس الخلفي	90	٨ لتر
البكس الأمامي	90	١٢,٨ لتر
زيت الستيرنج	10	٣,٤ لتر
زيت البريك	زيت خالي من المعدن	٣,٥ لتر
الونش الهايدروليك	هيدروليك ١٠	٨٠ لتر
سعة نظام التبريد	ماء أنتي فريز	٢٥ لتر
سعة خزان الوقود	ديزل	١٥٥ لتر

المحور الأمامي والمحور الخلفي:

تبيين الصور الآتية فتحات تعبئة وتفريغ الزيوت للمحاور الأمامية والخلفية



أعمال الصيانة الوقائية لناقلات الساكسون:

كل ٥٠٠٠ ميل أو ٦ أشهر أيهما يسبق (الميل الواحد يعادل ١,٦٠٩ كم)

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| أ. تبديل زيت المحرك مع الفلتر. | ب. تبديل زيت الجير مع الفلتر. |
| ج. تبديل فلاتر الهواء. | د. تبديل فلاتر الديزل. |
| هـ. تبديل البريكات (عمل فني). | و. فحص سلندرات البريك (عمل فني). |
| ز. تطبيق جدول الصيانة اليومي. | ح. تطبيق جدول الصيانة الشهري. |

ملاحظات :

- عيار الشحمه المستخدمة ٦٠٠.
- ضغط الهواء في الإطارات الأمامية ٤,٨٤ بار.
- ضغط الهواء في الإطارات الخلفية ٤,٤٨ بار.
- معدل استهلاك الوقود على الطرق الخارجية ٢,٨٣٠ كم/لتر.
- معدل استهلاك الوقود على الطرق الداخلية ١,٧٧٠ كم / لتر.
- الميل الواحد يعادل (١,٦٠٩ كم).
- يوجد ٣ فتحات تصريف أسفل الناقله الأولى لتصريف ماء المبرد والثانية لتصريف زيت المحرك والثالثة لتصريف مبرد الزيت.

واجبات سائق الآلية بشكل عام

واجبات سائق الآلية بشكل عام:

١. تنفيذ ما يسمى بطوابير الصيانة والمبينة في سجل الخدمة الفعلية الخاص بالآلية (دفتر ٤١٢ ودفتر ٤١٣).
٢. تنفيذ جميع أعمال الصيانة المقررة أسبوعياً.
٣. مراقبه مستوى الزيت في المجموعات حسب التعليمات الفنية الخاصة بالآلية.
٤. المحافظة على مواعيد تبديل الزيوت ومصافي الزيت والوقود في المواعيد المحددة.
٥. التقيد باستخدام الزيوت حسب التعليمات الفنية للآلية.
٦. المحافظة على مستوى الماء حسب المطلوب في مبرد الآلية.
٧. تجنب غسيل المجموعات وخاصة المحرك بالمواد المشتعلة لعدم تعرض الآلية أو المستخدم لخطر أو بالماء والاكثفاء بتنظيفها بالهواء وبقطعة إسفنج مبتلة.
٨. عند غسل الآلية يجب تجنب سكب الماء على الأماكن التي تتواجد فيها أجهزة إلكترونية لتجنب تعطلها.
٩. المحافظة على نظافة الآلية بجميع مجموعاتها وأجزائها الداخلية والخارجية.
١٠. المحافظة على صيانة عدة الآلية وأن تكون كاملة وصالحة في جميع الأوقات.
١١. التبليغ عن أي خطأ في الآلية ومراجعة الوحدة الفنية المساندة لأجراء ما يلزم لها.
١٢. المحافظة على الآلية وضمان عدم تعرضها لأي حادث أو عطل بإتباع أسس القيادة السليمة والتقيد تعليمات السير على الطرق.
١٣. عدم المسير بالآلية عند الشعور بوجود عطل أو مؤشر تحذيري واستدعاء الفنيين فوراً وعدم الاجتهاد بإصلاحها دون أخذ المشورة الفنية.

دور المستخدم :

١. أن يكون لديه المعرفة التامة ومدرّب تدريب جيد على استخدام الآليات.
٢. القيام بما هو مطلوب منه من أعمال الصيانة الوقائية وضمن المواعيد المقررة في جداول الصيانة الوقائية.
٣. الإبلاغ عن الأعطال عند حدوثها لتلافي تفاقمها أو حدوث أعطال أخرى.

واجبات المشغل المساند:

١. التأكد من إدامة جميع السجلات الفنية وتعليمات الصيانة الخاصة بكل آلية.
٢. تعميم جميع التعليمات الفنية الخاصة بالآليات على جميع الوحدات التي تساندها فنياً.
٣. مراقبة التقيد بتبديل الزيوت والمصافي (الفلتر) في مواعيدها المقررة وحسب ما هو مثبت على سجل الآلية.
٤. إجراء جميع أعمال الصيانة الدورية والتصحيحية المطلوبة للآليات التابعة لإسنادها الفني.
٥. التأكد على جميع الوحدات للعمل على إرسال الآليات لإصلاح الأخطاء التي تتبين بها من خلال التفتيشات الدورية.
٦. اتخاذ جميع الإجراءات اللازمة لمحاسبة كل ما يثبت إهماله باستخدام الآلية أو عدم المحافظة عليها.
٧. التفتيش على الآليات ضمن الإسناد الفني من كل يوم ثلاثاء وتفعيله بشكل دوري.

دور الفنيين :

١. أن يكون قادر على استخدام النشرات و التعليمات الفنية والكتالوجات الفنية و تطبيقها .
٢. أن ينفذ أعمال الصيانة ويحدد الأعطال.
٣. المقدرة على تحديد مصدر الخطأ و سببه .
٤. القدرة على استخدام العدة و أجهزة الفحص .
٥. القدرة على التعامل مع النماذج الفنية و إجراء اللازم .
٦. تقديم المشورة الفنية للمستخدم (عدم العبث بالفيوزات وعدم وصول الماء إلى أنظمة كهرباء الآلية..).

أعمال الصيانة الوقائية:

١. أعمال قبل التشغيل :

١. وهي عبارة عن أعمال موجزة للتأكد من أن الآلية جاهزة للتشغيل .
٢. أعمال أثناء التشغيل والمسير:
تشمل هذه الأعمال على تحري أي صوت غير عادي من الآلية، فائتاء المسير يجب أن يكون السائق منتبهاً لأي أصوات أو روائح غير اعتيادية.
٣. أعمال بعد التشغيل:
هذه الأعمال اليومية الرئيسية من قبل المستخدم بعد عودة من الآلية و تشمل تصليح ما طرأ من أخطاء على الآلية و تجهيزها للتشغيل فوراً عند الطلب .

إجراءات صيانة الناقلّة والتعرف على الأعطال

إن أبسط مفهوم للصيانة:

هي الإجراءات التي يقوم بها السائق لتلافي الوقوع في الأعطال.

١. قبل التشغيل:

- تفقد مستوى الزيت في المحرك والماء في المبرد.
- تفقد قشاطر المروحة.
- تأكد من عدم وجود نزيف أسفل الآلية.
- تفقد البطارية.
- تفقد زيت الفرامل.
- تأكد من نظافة الآلية وخاصة الزجاج.
- الإطارات من حيث نقصان الهواء أو ما يتعلق بها.
- جسم البودي وأجزائه البارزة التي تضرر بالسلامة
- لوحات الأرقام مثبتة في مكانها وتعود لنفس المركبة .
- إلقاء نظرة تحت المركبة للتأكد من عدم وجود نزيف .
- تفقد العدة (إطار احتياطي، عاكسه، مفتاح جنط....).

٢. افتح مفتاح الاشتغال (السوتيش) ولاحظ ما يلي:

- ضوء نظام الهواء.
- لمبة دائرة التعبنة (بطارية).
- لمبة دائرة الزيت (إذا وجدت، بعض الآليات ساعة).
- كمية الوقود.

٣. شغل الآلية ودع المحرك يدور على السرعة البطيئة ولاحظ ما يلي:

- انطفاء لمبة دائرة التعبنة. عدم الانطفاء يعني وجود عطل في نظام التعبنة أو انخفاض دورة المحرك.
- لمبة دائرة الزيت أو الساعة، لاحظ الضغط.
- لمبة البريك. عدم الانطفاء يعني وجود عطل في نظام البريك.
- لاحظ ارتفاع ساعة الحرارة.
- تأكد من عدم وجود أصوات غريبة في المحرك.
- تأكد من صلاحية المساحات.
- تأكد من صلاحية الزامور.
- تأكد من صلاحية الأضوية (ضوء أمامي، ضوء بريك، ضوء الريفرس، الغمازات، الأضوية الخلفية).

المواعيد الزمنية لأعمال الصيانة

أعمال الصيانة اليومية للناقلات (يورتو، ساكسون):

- فحص مستوى الماء في المبرد وتفقد سائل التبريد يومياً .
- تنظيف فلتر عزل الماء يومياً .
- فحص مستوى الوقود في الخزان .
- فحص مستوى الزيوت في الناقلات (زيت المحرك ، زيت الجير ، زيت اللوجير، زيت الاستيرنج، زيت هبات العجلات) يومياً .
- التأكد من عدم وجود نزيف وقود وماء وزيت .
- تفقد براميل الهواء يومياً وتنقيس البراميل الخاصة بالهواء .
- التأكد من ضغط الهواء في العجلات ٨٤, ٤ بار أمامي ٨٤, ٤ بار خلفي يومياً لناقلات الساكسون وتفقد العجلات.
- تفقد البطاريات يومياً .
- تفقد سائل مساحات الزجاج يومياً .
- التأكد من صلاحية الأضوية الأمامية والخلفية والمساحات والزامور يومياً .
- تنقيس الماء من نظام الديزل وتفقد خرطوم المياه يومياً .
- التأكد من صلاحية البريك والستيرنج .
- التأكد من صلاحية جهاز فحص فلتر الهواء .
- التأكد من صلاحية جميع الساعات وأضوية التحذير .
- تفقد فلتر (NBC) (Nuclear Biological Chemical) يومياً .
- التأكد من إغلاق وثبات صناديق المعدات الداخلية والخارجية .
- التأكد من صلاحية سلك الهند بريك .
- تفقد المحاور والمربعات وعمود الدراي شفت .
- التأكد من صلاحية طفايات الحريق وثباتها .
- التأكد من صمام ضغط الهواء (فني) .

أعمال الصيانة الأسبوعية أو بعد قطع ٤٠٠ كم للناقلات (يورتو، ساكسون):

- صلاحية الإطارات وشد الصواميل.
- تفقد زيت المحرك من حيث المسافة المقطوعة وصلاحية الفلتر، وعدم وجود نزيف.
- تفقد نظام التبريد وتثبيت الرديتر ونظافته وجميع الخرطوم وعدم وجود نزيف.
- تفقد عموم الأغشية وهي (زيت، ديزل، ماء، زيت البريك).
- تفقد نظافة فلتر الهواء.
- تأكد من صلاحية براميل الهواء ونظام البريك .
- تفقد أجزاء جهاز التوجيه والوصلات والجوزات وتأكد من فضاوة الإستيرنج.
- تأكد من زيت الجير والمحور الخلفي.
- تأكد من براغي المربعة.
- شحم الأجزاء المطلوب تشحيمها حسب التعليمات.
- تأكد من ثبات المولد ومحرك الابتدء ونظافة البطارية وثباتها.

أعمال الصيانة الشهرية للناقلات (يورتو، ساكسون) :

- تطبيق جدول الصيانة اليومي.
- تفقد زيت الديفرنشال شهرياً .
- تنظيف فلتر الكندشن الأمامي والخلفي شهرياً .
- تشحيم (أذرع الاستيرنج ، المربعات ، الونش ، هوك السحب ، كلاتش المروحة) كل شهر .
- عمل صيانة كاملة للبطاريات .
- فحص صمام الضغط الرئيسي للبريكات .
- تفقد الإطارات وضغط الهواء .
- تزيت القفول والفواصلات في غرفة المحرك والجير وصناديق التخزين والأبواب .
- فحص البريكات والقباقيب (عمل فني) .

خطوات الفحص والصيانة بعد قطع أول ١٠٠٠ كم للناقلات (يورتو، ساكسون) :
يتم إجراء هذا النوع من الصيانة للآليات الجديدة أو التي يركب عليها مجموعات جديدة:

- غير زيت المحرك .
- أعد شد مسامير غطاء الاسطوانة.
- أعد شد مسامير قاعدة المحرك .
- أضبط خلوص الصبابات .
- أضبط شد جميع السيور .
- نظف فلاتر الهواء .
- أفحص مستوى زيت صندوق التروس الأوتوماتيكية .
- أفحص مستوى زيت التوجيه.
- أفحص الفرامل وتأكد من مستوى زيت الفرامل في علبة .

خطوات الفحص والصيانة بعد قطع ١٠٠٠٠ كم أو ٦ شهور على نظام الثابت للناقلات (يورتو، ساكسون):

- تبديل زيت المحرك للناقلات على مسافة ١٠٠٠٠ كم .
- تبديل فلتر زيت المحرك للناقلات على مسافة ١٠٠٠٠ كم مع كل غيار زيت .
- أختبر عمل المحرك.
- استبدل مصفاة زيت المحرك.
- نظف أو استبدل فلاتر الهواء .
- أفحص أنابيب الوقود .
- أختبر واضبط السيور .
- أفحص مستوى زيت علبة السرعة الاتوماتيكية .
- أفحص مستوى زيت علبة السرعة الخلفية .
- أفحص كساء جميع الفرامل .
- أفحص مستوى زيت الفرامل .
- اختبر الفرامل اليدوية .
- زيت مفصلات الأبواب .

خطوات الفحص والصيانة بعد قطع ٢٠٠٠٠ كم أو كل سنة على نظام الثابت للناقلات (يورتو، ساكسون):

١. المحرك :

- تغيير فلتر الهواء.
- تبديل فلتر الديزل .
- فحص نظام التبريد (الرديتر – أنابيب المياه – الأكواع – تهريب المياه) .
- فحص دورة الوقود (الخزان – الأنابيب – الوصلات – بخاخ الوقود) .
- فحص مواسير العادم وحاملاتها .
- فحص نظام بدء تشغيل المحرك في حالة البرودة.

٢. مجموعة ناقل الحركة:

- فحص أداء اللوجير وزيادة زيت اللوجير (إن لزم) .
- تغيير زيت ناقل الحركة (الجير بوكس الاتوماتيكي) .
- شد مسامير عمود الدوران ومسامير كرسي العمود .

٣. الفرامل:

- فحص بدال الفرامل وفرامل اليد وإعادة معايرته .
- فحص فحمت الفرامل والبساتم .
- فحص علبة زيت الفرامل الرئيسية وزيادة الزيت (إن لزم).
- فحص أنابيب دورة زيت الفرامل.

٤. الكهرباء:

- فحص البطارية .
- فحص أداء الأنوار والمساحات .
- فحص أداء كل العدادات ومراوح التبريد .

٥. هيكل السيارة:

- تبديل مواضع الإطارات.
- فحص هواء الإطارات وضبطه .
- فحص زيت طرمبة نظام التوجيه (الدركسيون) .
- فحص أذرع نظام التوجيه.
- فحص نظام التعليق الأمامي والخلفي.

٦. أسباب غيار زيت المحرك :

- قطع المسافة المقررة أو انتهاء المدة الزمنية المحددة.
- فقدان الزيت لخواصه مثل اللزوجة والقدرة على امتصاص الحرارة ومقاومة الاحتكاك.
- وجود ماء أو وقود أو برادة ناعمة مع الزيت.

مقياس الزيت :

يحتوي مقياس الزيت على علامات خاصة و بشكل أحرف :

- حرف (E):وهو اختصار لكلمة (Empty) وتعني فارغ يجب توقيف المحرك وتعبئته بالزيت.
- حرف (L):وهو اختصار لكلمة (Low) وتعني منخفض ويجب إضافة زيت للمحرك.
- حرف (F):وهو مختصر لكلمة (Full) وتعني ممتلئ.

الاحتياطات عند إضافة زيت للمحرك :

- الالتزام بالزيت المقرر بالمواصفات الفنية من قبل الشركة الصانعة .
- يجب معرفة سبب نقصان الزيت في المحرك .
- التقيد بإضافة الزيت المقرر .
- التأكد من نظافة الزيت الجديد .
- نظافة الأوعية المخصصة لسكب الزيت داخل المحرك .

أسباب غيار الزيت :

- بعد مسير المسافة المقررة للزيت .
- وجود ماء مع الزيت .
- وجود وقود مع الزيت.
- وجود ذرات غريبة أو براده مع الزيت.
- مضي فترة ٦ شهور في حالات الآليات الثابتة .

أخطاء نظام الزيت:

١. انخفاض ضغط الزيت في ساعة الزيت وذلك بسبب ما يلي:

- نقص كمية الزيت وارتفاع درجة حرارة الزيت .
- انسداد في المصفاة الأولية الداخلية.
- عطل في طرنبة الزيت .
- عطل في ساعة الزيت.

٢. ارتفاع درجة حرارة الزيت وذلك بسبب ما يلي:

- عدم استخدام نوع الزيت المقرر.
- نقص في عيار الزيت .
- انسداد في قنوات الزيت الفرعية .
- خطأ في نظام التبريد.

٣. زيادة استهلاك الزيت ينتج بسبب ما يلي:

- وجود نزيف زيت من الحوافظ والأنابيب.
- زيادة حرارة الزيت.
- اهتراء في المكابس وأطواقها وذلك جدران الاسطوانات.

تشحيم الناقلات (يورتو ، ساكسون) / تحديد نقاط التشحيم

فيما يلي النقاط الواجب تشحيمها أو تزييتها كما هو مبين تالياً :

ت	الوحدة	نوع التزييت المطلوب	الطريقة الواجب إتباعها
١	تشحيم (أذرع الاستيرنج ، المربعات ، الونش ، هوك السحب ، كلاتش المروحة) .	تشحيم	كل شهر
٢	تزييت القفول والفصلات في غرفة المحرك والجير وصناديق التخزين ونقاط تعليق الأبواب .	زيت عيار ٣٠-٤٠	التزييت شهرياً
٣	تشحيم (الفصلات الأبواب ، معير البريك الاتوماتيكي) .	تشحيم	كل ٣ شهور
٤	تشحيم (وصلات ومربعات عمود الاستيرنج، الاكسات الأمامية وحملات العجلات الأمامية والخلفية .	تشحيم (شحمة سوداء)	كل ٦ شهور
٥	صندوق التروس الاتوماتيكي .	زيت عيار ٩٠	الفحص كل ١٠٠٠٠ كم أو كل سنة
٦	جهاز التوجيه .	زيت بور عيار ١٠	التفقد كل غيار زيت للمحرك
٧	المحاور الخلفية .	زيت عيار ٩٠	الفحص كل ١٠٠٠٠ كم أو كل سنة
٨	سلك عداد السرعة .	شحمة صفراء	الفحص كل ١٠٠٠٠ كم أو كل سنة

إجراءات ما قبل التشحيم :

١. إزالة الغبار عن جميع الأجزاء .
٢. استبدال القطع و المشاحم التالفة .
٣. إزالة الشحمة القديمة .
٤. اختيار الشحمة الجديدة المناسبة لطبيعة العمل و ذلك باستخدام الأداة المناسبة .

أنواع الشحمة المستخدمة :

يستخدم نوعان أساسيان من الشحمة في الآليات :

١. شحمة المحامل :

وهي الشحمة السوداء التي تمتاز بكثافة عالية ، و مقاومة كبيرة للاحتكاك، و تستعمل في المحاور المتحركة حركة دورانية سريعة كمحامل العجلات الأمامية و الخلفية .

٢. شحمة ناعمة (شحمة صفراء) :

وهي تمتاز بكثافة أقل من الشحمة السوداء ، و تستعمل لتشحيم المحاور المتحركة حركة زاوية (اهتزازية) و هذا النوع يفقد خواص التزييت بسرعة و ذلك بسبب ارتفاع درجة الحرارة و لذلك فهي تستخدم في الوصلات المفصلية و وصلات جهاز القيادة و كامرة الموزع و فصلات الأبواب .

خطوات الصيانة الشتوية

عند اقتراب فصل الشتاء يجب تفقد المركبة استعداداً لهذا الفصل، حيث أن ظروف القيادة تختلف عن بقية الفصول من حيث صعوبتها لذلك يجب التأكد من المركبة وفحصها وخاصة الأجزاء التالية:

١. الفرامل:
التأكد من صلاحية البريكات الأمامية والخلفية وإعادة معايرتها.
٢. الإطارات:
التأكد من صلاحيتها من خلال عمق الفرزة وعدم وجود أي تشققات.
٣. زيت المحرك :
عليك استخدام زيت الخفيف اللزوجة في فصل الشتاء وحسب الصيانة الوقائية التي تصدرها إدارة الصيانة.
٤. نظام التبريد:
حافظ على وجود مانع التجمد (الانتي فريز) في نظام التبريد والتأكد من صلاحيته والتأكد من وجود الثيرموستات .
٥. مساحات الزجاج:
أفحص حالة جلود مساحات الزجاج وصلاحية نظام بخ الماء ومن انه يعمل على تنظيف الزجاج بشكل جيد .
٦. الأضوية:
التأكد من صلاحية جميع الأضوية.
٧. البطارية :
إن أعطال البطارية تظهر غالباً في فصل الشتاء التأكد من قوة البطارية وعدم تأكسد الأقطاب.
٨. الخراطيم والأقشطة والأسلاك :
التأكد من صلاحية الخراطيم وعدم وجود أي تهريب بها والتأكد من صلاحية الأقشطة وعايراتها والتأكد من صلاحية الأسلاك المختلفة .
٩. التدفئة:
التأكد من صلاحية نظام التدفئة وعدم وجود غبش على الزجاج الخلفي.

أنواع التفتيش على الناقلات

أنواع التفتيش على الناقلات:

١. تفتيش الوحدة المستخدمة:

الغاية من هذا التفتيش التأكد من قيام السائق بأعمال الصيانة الوقائية ومن تطبيق التعليمات الفنية في سجلات خدمة الآليات ويتم التركيز على:

- صلاحية الآليات وجاهزيتها.
- النظافة بشكل عام.
- التزييت والتشحيم، التشديد التفقد الأسبوعي.
- العدة وتفرعاتها والمحافظة عليها والإجراءات حيال النقص منها.
- القيود والسجلات في الوحدة .

مستويات تفتيش الوحدة المستخدمة:

أ. تفتيش ضابط الحركة / الركن الفني في الوحدة:

التفتيش يوم بالأسبوع ويكون في الغالب يوم الثلاثاء وذلك للتأكد من قيام السواقين بواجباتهم من حيث الصيانة الوقائية ويتم التوقيع في المكان المخصص في دفتر ٤١٢ أو ٤١٣ .

ب. تفتيش قائد الكتيبة، السرية:

تفتيش شهرياً ويكون بالتنسيق مع المفزة الفنية المساندة ويقوم بالتأكد من قيام ضابط الحركة أو الركن الفني والسائق بواجباتهما ويتم التوقيع على دفتر ٤١٢ أو ٤١٣ بعد الانتهاء من التفتيش ويتم رفع تقرير عن وضع الآليات إلى قائد الوحدة وإلى قائد الوحدة الفنية المساندة لإجراء الإصلاحات اللازمة ، حيث يتم إصلاح الآليات في المفزة الفنية وتحويل ما يلزم منها إلى المشغل المساند .

ج. تفتيش قائد الوحدة:

توقيت هذا التفتيش كلما ارتأى قائد الوحدة ذلك ضروري للتأكد من قيام المعنيين بأمرته بواجباتهم. يرفع تقرير التفتيش من مستوى الأول والثاني إلى القيادة على شكل تقرير يلخص وضع الآليات لإجراء التصليحات وتلافي الأخطاء التي تظهر.

٢. تفتيش الوحدة الفنية المساندة:

يتم هذا التفتيش عن طريق تشكيل فريق من قبل رئيس المشغل المساند من أجل التأكد من قيام الوحدة المستخدمة بواجباتها وتعبئة دفتر ٤١٢ أو ٤١٣ حسب التعليمات وكذلك يتم تطبيق التعليمات الفنية وقيام المفزة الفنية بواجباتها من حيث إجراء الإصلاحات الفنية والتفتيش على الآليات ويقسم التفتيش إلى قسمين :

أ. تفتيش مبرمج:

وهو التفتيش الذي يبدأ بمواعيد محددة من قبل رئيس المشغل بموجب برنامج مسبق.

ب. تفتيش غير مبرمج:

ويكون غير معلن للمستخدم أو للمفزة الفنية ويهدف للتأكد من قيامهم بالواجبات المطلوبة منهم ويقوم بهذا التفتيش فريق مشكل لهذه الغاية من قبل المشغل المساند.

٣. التفتيش الفني الانضباطي:

أنواع التفتيش الفني الانضباطي:

أ. التفتيش الفني الانضباطي المعلن

وهو التفتيش الذي يبدأ وينتهي بمواعيد زمنية محددة وبموجب برامج مسبقة تعد لهذه الغاية.

ب. التفتيش الفني الانضباطي المفاجئ

وهو التفتيش الذي يجري على جميع الآليات والأسلحة ومولدات الإنارة العاملة في جهاز قوات الدرك في أي مكان وزمان وعلى مدار السنة ويتضمن ذلك التفتيش على الطريق والتفتيش الليلي.

ج. اعمال التفتيش الفني الانضباطي

التفتيش على الآليات:

يكون التفتيش على الآليات ضمن المتطلبات الرئيسية التالية :

أولاً: أعمال الصيانة الوقائية:

وهي جميع أنواع الصيانة المبرمجة والتي تنفذ ضمن برنامج زمني واضح ومحدد بهدف الحد من أعطال الآليات المفاجئ أو مضاعفة العطل والتقليل ما أمكن من اهتراء القطع الفنية إضافة إلى رصد الأعطال المتوقعة ومعالجتها قبل أن تؤدي إلى تعطل كامل للآلية وتوقفها عن العمل ، وأن القيام بالصيانة الوقائية.

بشكل عام للآلية يعتبر من ضمن مسؤوليات الجهة المستخدمة لها ومستخدمها المباشر بشكل خاص وهي التي يتم غالباً التركيز عليها أثناء التفتيش الفني على الآلية وتشمل :

- تفقد جميع مصافي الوقود والهواء للآلية.
- تفقد مستوى الزيت في المحرك (تبديل الزيت + الفلتر بالموعد المحدد حسب التعليمات).
- تفقد مستوى المحلول في البطارية + تثبيت ونظافة المرباط والتأكد أن رقم البطارية مطابق لما هو مذكور في دفتر خدمة الآليات (٤١٢).
- تفقد مساحات الزجاج.
- تفقد مستوى زيت نظام التوجيه (البور).
- تفقد مستوى (الماء + الانتيفريز) في المبرد.
- تفقد مستوى زيت الفرامل (البريك).
- تفقد مستوى زيت الجير + اللوجير + تفقد زيت المحور الأمامي والخلفي.
- تفقد التشحيم للآليات التي بحاجة إلى تشحيم حسب التعليمات المقررة.
- نظافة الآلية بشكل عام.
- التأكد من معرفة المستخدم بأعمال الصيانة الوقائية.

ثانياً: الإصلاحات والأنظمة الرئيسية في الآلية :

وهي الصيانة التي تجري بهدف تصليح خطأ أو عطل معين في الآليات وقد تنفذ حسب الخطة الموضوعية في برنامج الصيانة الوقائية أو نتيجة عطل مفاجئ حصل بها ، وهنا تنحصر مسؤولية المستخدم بإيقاف الآلية فوراً عن العمل وإرسالها للإصلاح وتصبح مسؤولية الجهة الفنية المختصة والمساعدة إجراء الإصلاح بالشكل المطلوب وتشمل:

- تفقد عمل المحرك بشكل عام.
- تفقد نظام التوجيه.
- تفقد نظام الكهرباء بشكل عام (الأضوية ، الغمازات ، ماسحات الزجاج ، الزامور ... إلخ).
- تفقد نظام الفرامل.
- تفقد نظام التبريد.
- تفقد نظام التزييت.
- تفقد جسم الآلية بشكل عام من حيث وجود أضرار أو بحاجة إلى دهان.
- تفقد حالة الإطارات والتأكد من صلاحيتها، ومن شد صواميل العجلات وضغط الهواء (مطابق لما هو مسجل في سجل الآلية) والتأكد من أن رقم الإطار مطابق كما هو مذكور في دفتر خدمة الآلية (٤١٢).
- تفقد نظام التعليق.
- تفقد نظام البيان والتنبيه (ساعات وأضوية التابلو).

ثالثاً: تفقد التجهيزات والعدة الاحتياطية للآلية وتشمل :

- طفايات الحريق.
- عدة الآلية.
- جك + مفتاح جنط.
- حقيبة إسعاف.
- سلك سحب.
- فأس + كريك.
- ذراع تعليق العجل في حالة انفجار إطار .
- عاكسة .

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

- منهاج تعليم وتدريب السواقين ، ٢٠٠٢ / مديرية الأمن العام/ المعهد المروري الأردني.
- المنهاج النظري لتعليم وتدريب السواقين، ٢٠٠٦ /مديرية الأمن العام/المعهد المروري الأردني.
- المنهاج النظري لتعليم وتدريب السواقين (متطلب الحصول على رخص السوق من الفئات الأولى والثانية والثالثة والسابعة ومتطلب أساسي لباقي فئات رخص السوق)، الطبعة الثانية ٢٠٠٩ /مديرية الأمن العام/المعهد المروري الأردني.
- منهاج تعليم وتدريب سائقي المركبات الثقيلة، ٢٠٠٦ /مديرية الأمن العام/المعهد المروري الأردني.
- منهاج تعليم وتدريب سائقي المركبات الثقيلة (متطلب الحصول على رخص السوق من الفئات الرابعة والخامسة والسادسة ومتطلب أساسي لباقي فئات رخص السوق)، الطبعة الثانية ٢٠٠٩ /مديرية الأمن العام/المعهد المروري الأردني.
- السياقة في متناولك ٢٠٠٤ دار شوقي للنشر /دروس نظرية وتمارين مع الإصلاح.
- قانون السير الأردني رقم (٤٩) لسنة (٢٠٠٨) مع تعديلاته.
- كتالوج الشركة الصانعة.