



المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
المعهد المروري الأردني



مُدربِي قيادة الناقلات



عمان - ٢٠٢٤ م

بسم الله الرحمن الرحيم

مديرية الأمن العام

مديرية التدريب

المعهد المروري الأردني

مُدرب قيادة الناقلات

٢٠٢٤ م

إعداد

المعهد المروري الأردني
لجنة تحديث وتطوير المناهج

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

بيانات الفهرسة الأولية للكتاب:

عنوان الكتاب	مُدرب 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
الوصفات	/القيادة// التدريب العملي والنظري // القواعد والتعليمات// التشريعات
الطبعة	المرورية/ الطبعة الأولى
يتتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى صنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية	



حضره 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 وأولويات المرور	١٣
أساليب التدريب والتقييم	
واجبات مدرس السواقين	١٨
مبادئ التدريب الجيد	١٨
أساليب التدريب	١٩
صفات المدرس ومؤهلات المدرس الجيد	٢٠
مرتكزات فحص المدرس	٢١
أساليب وقواعد القيادة الآمنة للنقلات ووسائل المراقبة والسلامة العامة	
خطوات الانطلاق والوقوف الآمن	٢٤
الأعطال الطارئة	٢٤
نظام الرؤية والمراقبة والبايرسكوبات والتنبيه	٢٤
ناقلة الجنود الاليورتو	
الوصف العام	٢٦
المواصفات الفنية	٢٦
مميزات وجذارة 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 لناقلة 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 ناقلة اليورتو
٦٠	أنظمة التعليق الأمامي والخلفي
٦٢	نظام الفرامل
٦٤	نظام التوجيه (الستيرنج)
٦٥	نظام خروج العادم
٦٥	النظام الكهربائي
ناقلة الجنود (الساكسون)	
٧٤	الوصف العام
٧٤	المواصفات الفنية
٧٤	خطوات تشغيل ناقلة الساكسون
٧٥	ايجابيات وسلبيات ناقلة الساكسون
٧٥	أجزاء غرفة ناقلة الساكسون
٧٧	نظام التسلیح
٧٧	نظام الرؤية والمراقبة
٧٧	الحشوة الحربية
٧٧	لوحة التحكم بالونش
الأنظمة الميكانيكية الرئيسية لناقلة الجنود الساكسون وصيانتها	
٨٠	محرك
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 والعنابة بها	
٩٦	أعمال الصيانة الأساسية
٩٦	الصيانة الوقائية لنقلات البيرتو
٩٧	الصيانة الوقائية لنقلات الساكسون
٩٩	واجبات سائق الآلية بشكل عام
١٠٠	إجراءات صيانة الناقلة والتعرف على الأعطال
١٠١	الموايد الزمنية لأعمال الصيانة
١٠٤	تشحيم الناقلات (بيرتو، 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 المشاركون 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 الاليورتو وأنظمتها الميكانيكية الرئيسية وناقلة الجنود الساكسون وأنظمتها الميكانيكية الرئيسية وصيانة الناقلات والغاية بها.

**السلامة
والتشریعات
المروریة**

الشواحن المرورية

١. تعريف الشواحن المرورية.

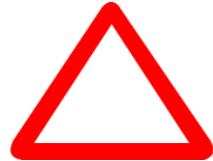
هي لوحات معدنية ذات أشكال وألوان وأحجام معينة تهدف إلى تنظيم حركة المرور، وتحذير وإرشاد السواقيين.

٢. أنواع شواحن المرور الدولية.

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

أ. الشواحن التحذيرية:

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



ب. شواحن تنظيم حركة المرور:

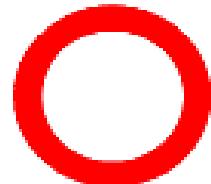
والهدف منها إعلام مستعمل الطريق عما يترتب عليه اتخاذه (حقوقه وواجباته) وهي الأساس في القوانين والتشريعات وتقسم عادة إلى:

١) شواحن إعطاء الأولوية :

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

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

٢) شواحن المنع :



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



٣) الشواحن الإلزامية (الأمر):

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

٤) شواحن الوقوف والتوقف.



٥. الشواحن الإرشادية:

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

أ. شواحن تحديد المسارب.

ب. شواحن الاتجاهات.

ج. شواحن تحديد الأماكن.

د. شواحن الخدمات.

هـ. أية شواحن 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 كالشواحن و إشارات المرور الضوئية للتأكد على مداراتها.

١. مواد الدهانات

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 تلصق 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 متقطعة للتحذير أو للإرشاد، وكل من هذه الخطوط دلالات معينة سير ذكرها لاحقاً.

ب. الرموز:

وأهمها الأسماء التي تدل على الاتجاه الإيجاري للمسرب الموضوعة 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 شاحنة قف وتساعد على فهم رموزها أكثر.

د. الأرقام:

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

٣. أنواع العلامات الأرضية :

أ. العلامات الإلزامية: وتشمل:

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

ب. العلامات التحذيرية:

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

ج. العلامات الإرشادية:

وهي خطوط طولية متقطعة مثل خطوط المسارب حيث تكون نسبة الفراغ إلى الخط ٣:١ او ١:١ وهي تبيّن حدود المسارب كذلك مثل خط منتصف الطريق وتكون نسبة الفراغ إلى الخط ١:١ او 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: منوع الوقوف لكافة المركبات.
- ٢) اللون الأصفر: موقف فقط لمركبات النقل العام الحافلة وسيارة الأجرة (الباص والتاكسي).
- ٣) اللون الأبيض: لتأكيد الرؤية لجعل الأرصفة أكثر وضوحاً.



اللون الأحمر: منوع الوقوف لكافة المركبات.



اللون الأصفر: موقف فقط لمركبات النقل العام الحافلة وسيارة الأجرة (الباص والتاكسي).



اللون الأبيض: لتأكيد الرؤية لجعل الأرصفة أكثر وضوحاً.

التجاوز وتقابل المركبات



التجاوز: تخطي أي مركبة أو عائق على الطريق.

أنواع التجاوز:

- التجاوز عن عائق ثابت مثل: مركبات متوقفة، حفريات أو أشغال، حجارة وغيرها.

- التجاوز عن عائق متحركة مثل: مركبات تقوم بتغيير اتجاهها، مركبات تسير بسرعة بطيئة.

شروط التجاوز:

- اختيار الزمان والمكان المناسبين قبل القيام بعملية التجاوز.

- التأكد من توفر المقدرة لدى السائق والمركبة على إتمام التجاوز.

خطوات التجاوز:

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

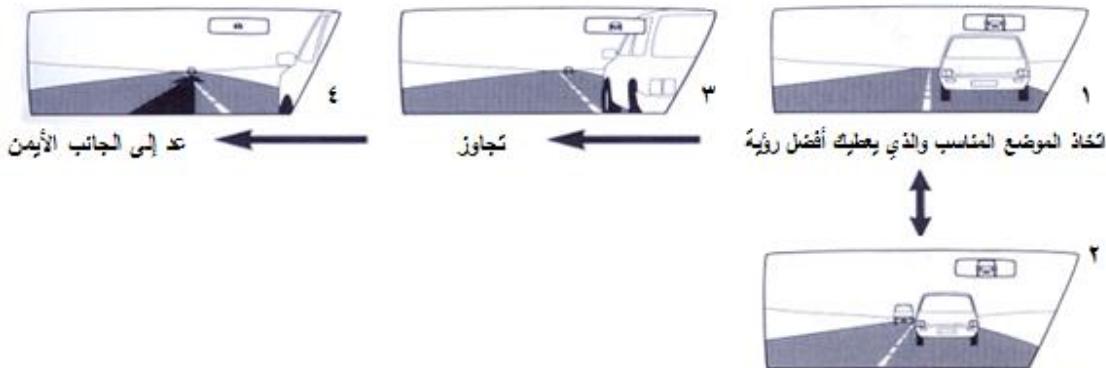
- مراجعة إشارات الطرق.

- التأكد من أن الطريق مكشوف أمامه لمسافة كافية لإتمام عملية التجاوز.

- النظر في المرأة الداخلية ومن ثم الجانبية للتأكد من أن الوضع آمن من الخلف ويسمح بالتجاوز.

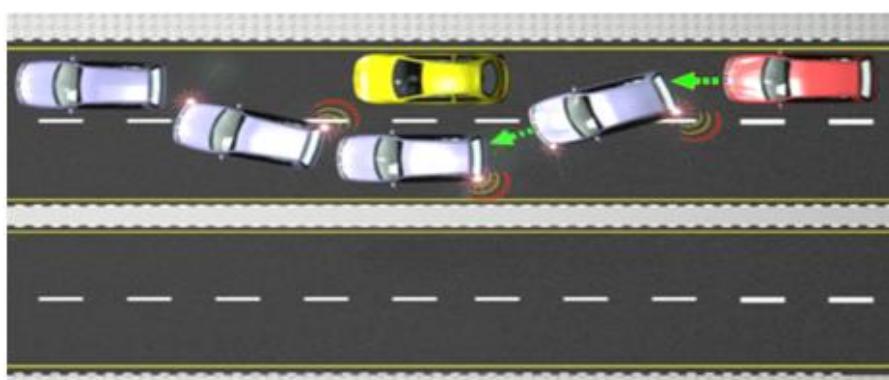
- تنبيه مستعملي الطريق المراد تجاوزهم بإشارة صوتية أو يدوية أو استخدام جهاز التنبيه الصوتي.

- الابتعاد أثناء التجاوز عن مستعملي الطريق الذين يجري تجاوزهم بمسافة آمن جانبية كافية.



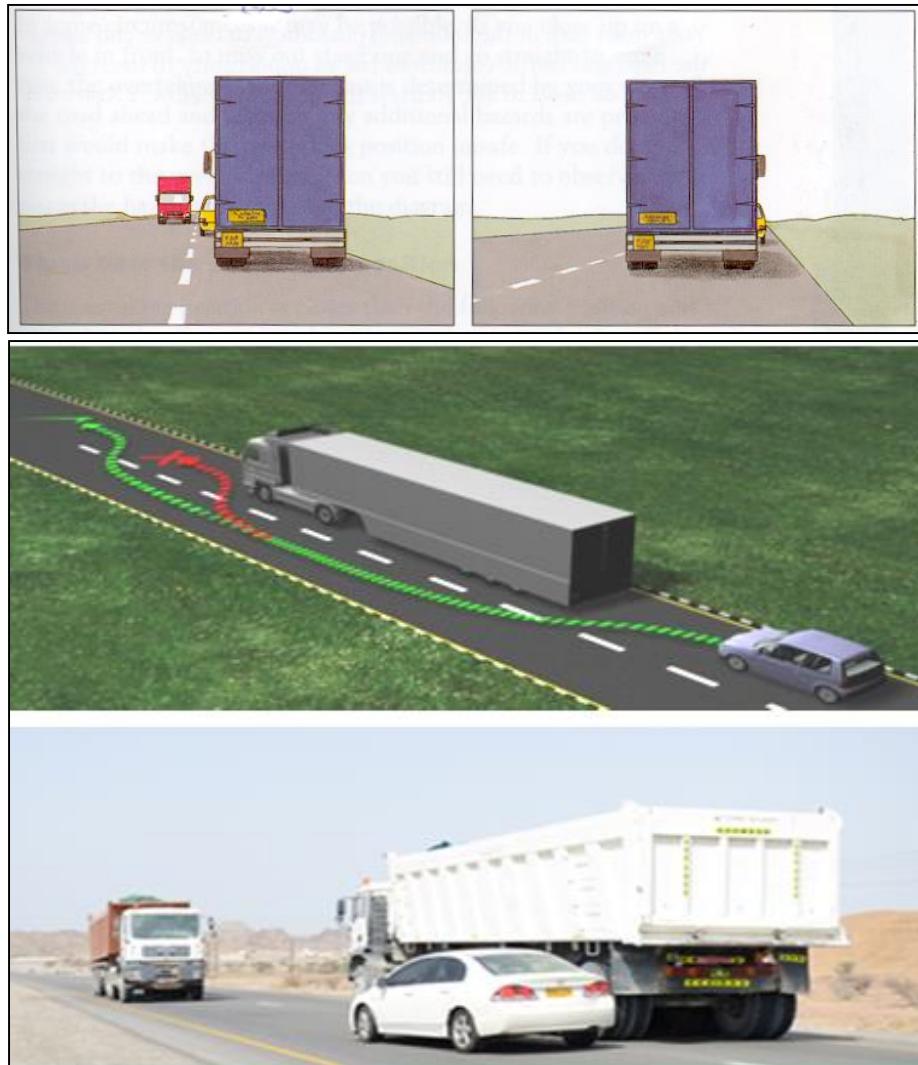
إذا شعرت بخطر على التجاوز تراجع إلى الخلف

- كما أنه عند تغيير المسرب في طريق مفصول بجزيرة وسطية فإنه يجب النظر في المرأة للتأكد من الإنتهاء من العملية وإعطاء الإشارة الصوتية الازمة (غماز يمين) معيناً 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 أن تظهر صورة المركبة الكبيرة أو الصغيرة والتي تقوم بتجاوزها في المرأة الداخلية لمركبتك.



ب. اعتماد السرعة المناسبة وهذا يجب مراعاة الأمور التالية:

- ١) اختيار الغيار المناسب والسرعة المناسبة التي تمكّنك 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.



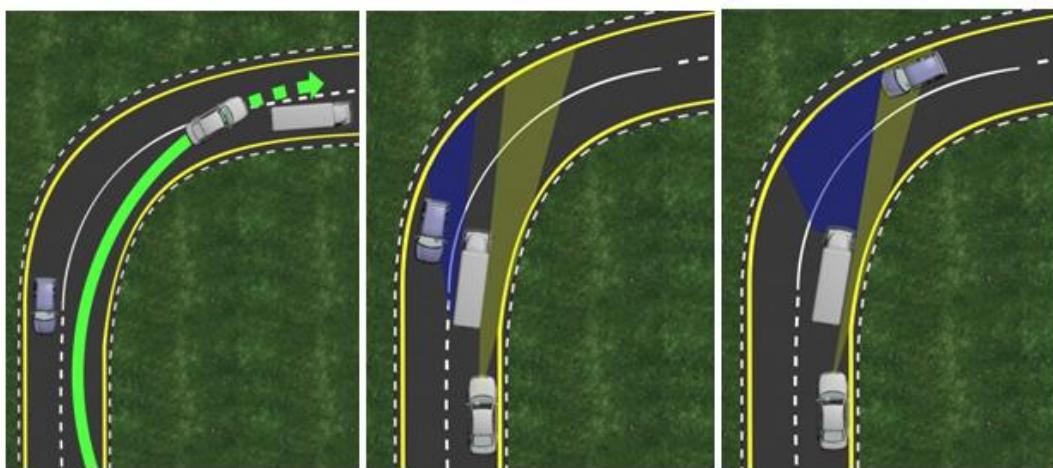
ب) إذا كان الاتجاه يحتوي على أكثر من مسربين شريطة أن يتتأكد السائق المتتجاوز أن انتقاله من مسرب لأخر لا يسبب خطراً للآخرين وأن ينبه إلى ذلك بإشارة صوتية أو يدوية.



٧. النظر في المرأة للتأكد من إنهاء عملية التجاوز وإعطاء الإشارة الصوتية الالزامية (غماز يمين) معناً انتهاء عملية التجاوز والتزام يمين الشارع بعد إتمام التجاوز.

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

أ. التجاوز الصحيح بعد منحنى مائل نحو اليمين موجود على جانبه الأيمن عائق يحجب الرؤية عنه

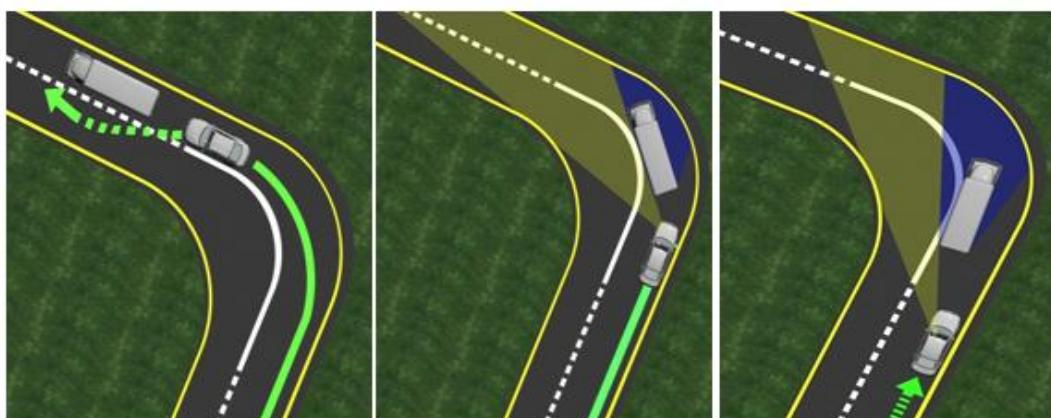


بعد أن تستقيم الطريق تحرك قليلاً نحو اليسار للتأكد من خلو الطريق أمامك وبعد تأكيدك من خلو الطريق قم بإجراء التجاوز وإذا لم تكن الطريق أمامك خالية عد إلى موقعك وبعد ذلك حاول مرة أخرى

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

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

بـ. التجاوز الصحيح بعد منحنى مائل نحو اليسار موجود على جانبه الأيسر عائق يحجب الرؤية عنك



بعد تأكيدك من خلو الطريق قم بأجراء التجاوز، وإذا أصبح التجاوز غير ممكن ارجع إلى مسربك.

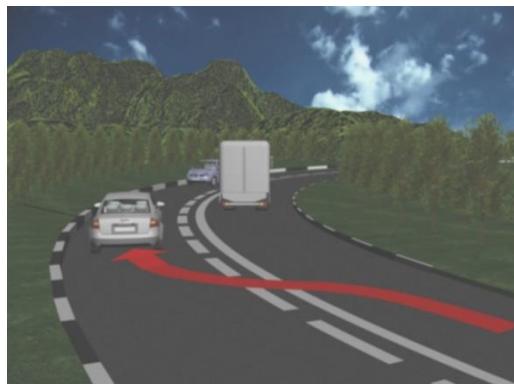
اقرّب من مؤخرة المركبة التي أمامك قبل وصولها المنحنى كي تحصل على أفضل رؤيّة ممكّنة على طول جانبه الأيسر قبل دخول المنحنى.

أثناء اقتراب المركبة التي أمامك من رأس المنحنى، يجب أن تلتزم وتقرب من الجانب الأيمن للطريق قبل دخول المنحنى.

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

الأماكن التي يمنع فيها التجاوز:

١. عند المنعطفات ورؤوس التلال.



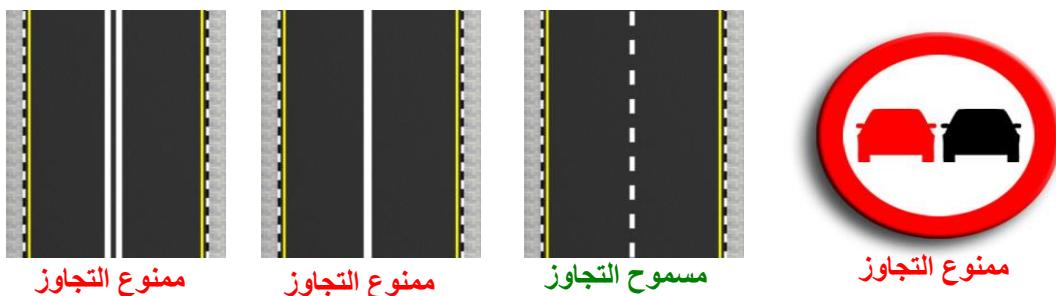
٢. يمنع التجاوز بالطرق الزلقة والساحات الدائرية وبالقرب من ممرات عبور المشاة.



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



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



الحالات التي يمنع فيها التجاوز:

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

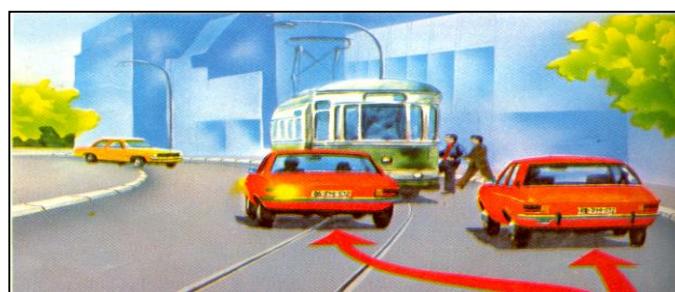


٢. عن السيارات المتقدمة التي تسير بسرعة يتعدّر معها اتمام عملية التجاوز أو كانت تقوم بذاتها بتجاوز مركبة أخرى أو إذا كانت مركبة أخرى تسير في الخلف قد باشرت في التجاوز، على أنه يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار وفي جميع حالات التجاوز الفرق بين سرعة المركبة المتتجاوزة وسرعة المركبات الأخرى التي تتخطّاها أو تقابلها.

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 لنزلو 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 لمورهما معاً فعلى سائقيهما تخفيض سرعتهما والاتجاه بمركتيهمَا نحو الحافة اليمنى من الطريق بقدر الإمكان أو تحطي حافة الطريق إذا اقتضت الضرورة لضمان تفادي أي اصطدام وفي هذه الحالة لا يجوز أن تشغل المركبة أكثر من نصف الطريق.

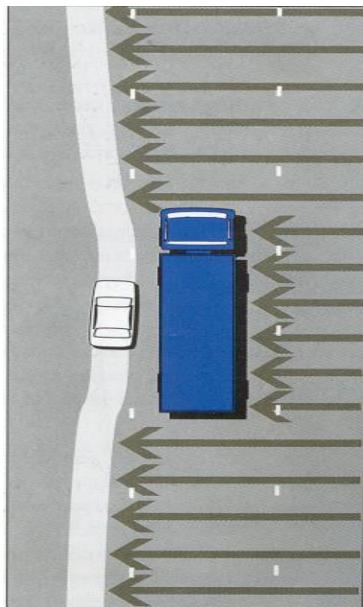
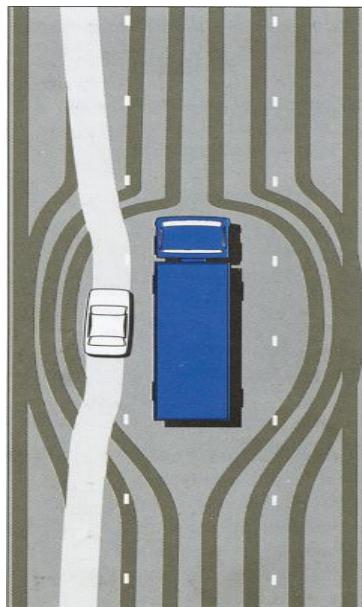
إذا التقت مركبتان في طريق لا يكفي عرضهما لمورهما معاً بسبب وجود عائق على المسار الأيمن المخصص لإدراهما من الطريق فعلى سائقها أن يفسح للمركبة المقابلة له والتي يكون المسار الأيمن المخصص لها خالياً بالمرور أو التوقف حسبما تقتضي الضرورة لذلك.

في الطرق المنحدرة يجب على سائق المركبة في الاتجاه المنحدر أن يتزامن 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 سائقها التوقف في هذا المكان ليسمح بمرور المركبة الموجودة في الاتجاه المقابل.

يتربّ 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.

يتربّ على سائق المركبة التي تسير ببطء والتي لا يمكن تجاوزها بسبب أوضاع الطريق وحركة السير عليها التخفيف من سرعة مركبته والخروج ما أمكن وبقدر ما تقتضيه 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. فمثلاً هذه الظروف تتعرض المركبات الصغيرة إلى الجذب باتجاه المركبات الكبيرة أثناء قيام المركبات الصغيرة بعملية التجاوز، علاج هذه المشكلة يتمثل بمسك المقود بثبات وبكلتا اليدين وبتوجيه مناسب لعجلة القيادة.

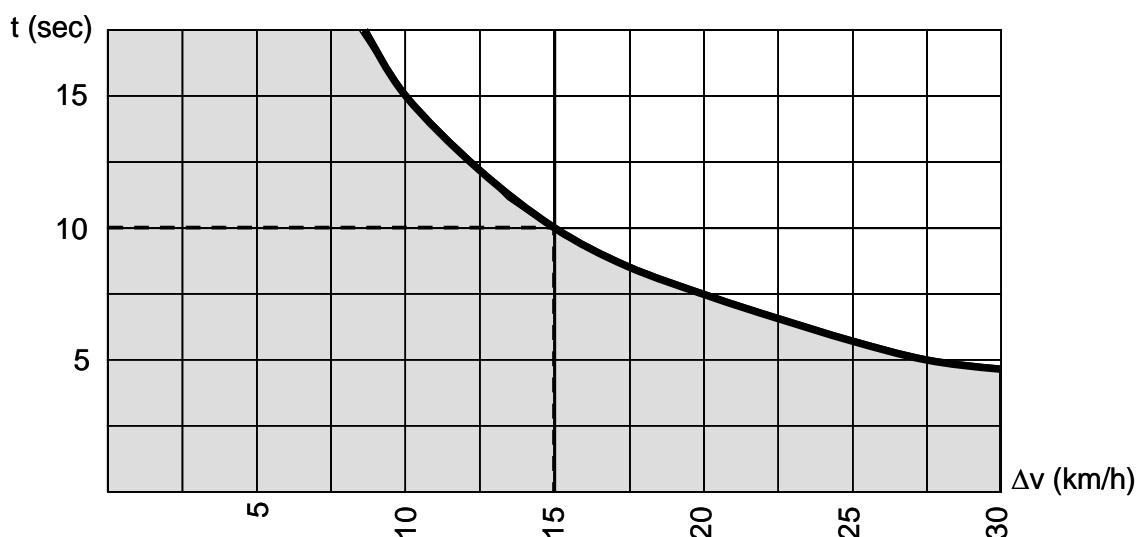
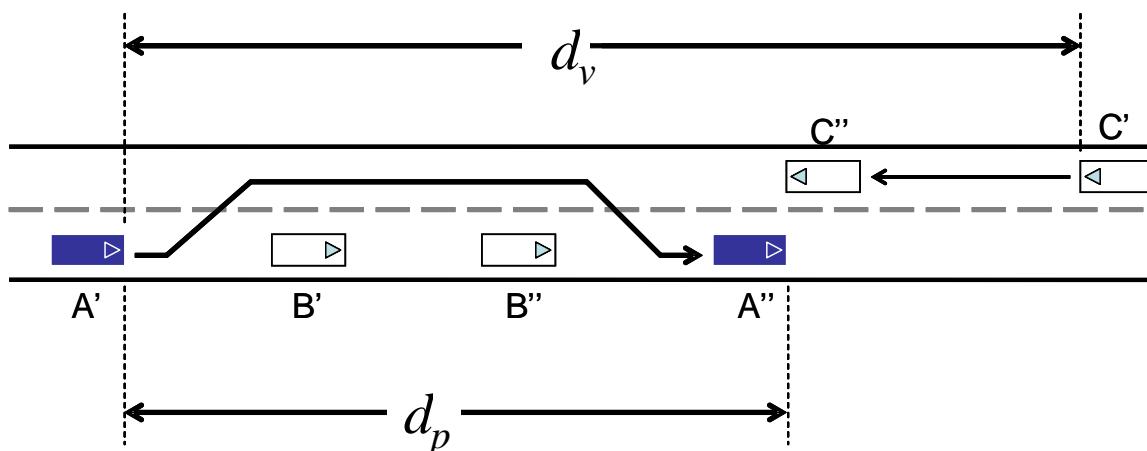
رياح التفريغ

رياح طبيعية

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

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

إذا كانت سرعة المركبة المتتجاوز عنها (B) = سرعة المركبة القادمة من الاتجاه المقابل (C)
يتم التجاوز عادة بفرق سرعة المركبة التي تقوم بالتجاوز عن المركبة المتتجاوز عنها بفارق يساوي $\Delta v = 15$ كم/س
وهذا الفرق يستغرق زمن يقدر بـ (١٠) ثواني.



قواعد وأولويات المرور



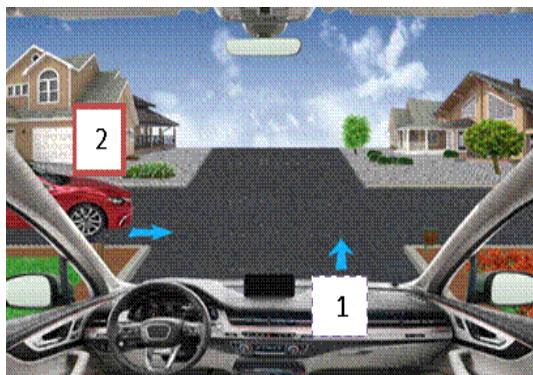
لقد تم وضع مجموعة من القواعد وذلك لتحديد أحقيّة المرور على التقاطعات غير المنظمة بواسطة شرطي مرور أو إشارة ضوئية أو شواخص تحدد مفهوم الأولوية وذلك لحل الإشكالات التي قد تحدث بين مستخدمي الطريق.

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

١. توخي الحيطة 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 بتهيئة السرعة عند الاقراب من التقاطعات بحيث يتمكن من إيقافها بصورة عادلة 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.

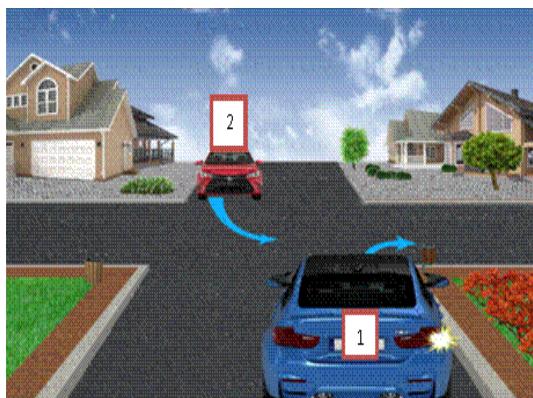
إذا كان تقاطع الطرق منظماً بإشارة ضوئية فعلى السائق التقيد بما يلي:

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 الموضع 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.



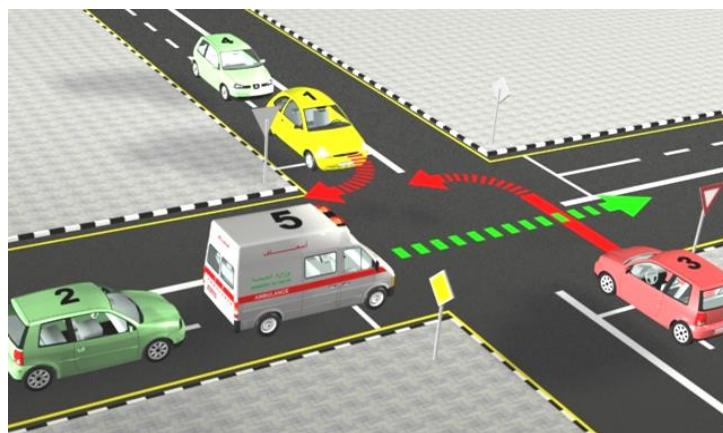
إذا لم يكن التقاطع منظماً بواسطة شرطي مرور أو بإشارة ضوئية أو شواخص فعلى سائقى المركبات التقيد بأولويات المرور كما يلى:

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 معدة في جميع الاتجاهات. لذا فإن على المركبة رقم (٢) تخفيف سرعتها والتوقف لتمكين المركبة رقم (١) من العبور أو الانعطاف يساراً.



٢. إذا كانت المركبات المقابلتان على التقاطع تقع كل منهما على يسار الأخرى وكانت إحداهما تشير إلى أنها ستتجه إلى يسارها، فتعطى الأولوية للمركبة الأخرى التي ستسير باتجاه مستقيم أو تشير إلى أنها ستتحول إلى يمينها.
- حيث أن المركبة رقم (١) ستنعطف يميناً، لذا فال الأولوية لها للسير قبل المركبة رقم (٢) التي عليها الانتظار لحين انعطاف المركبة رقم (١) للطريق الجانبي.

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



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

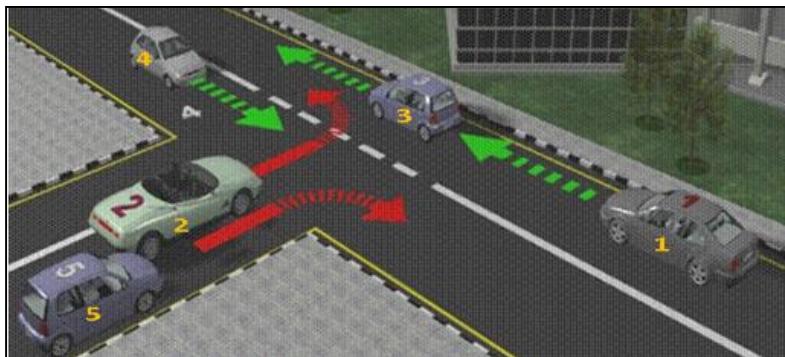
٤. تعطى الأولوية للمركبات الموجودة داخل الدوار وعلى سائق المركبة التي خارجه انتظار المركبات التي تسير عليه
والدخول إليه عند خلوه من المركبات حتى مدخل الطريق الأول المتوجه إلى الدوار من يسار سائق المركبة
المتظاهرة.



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



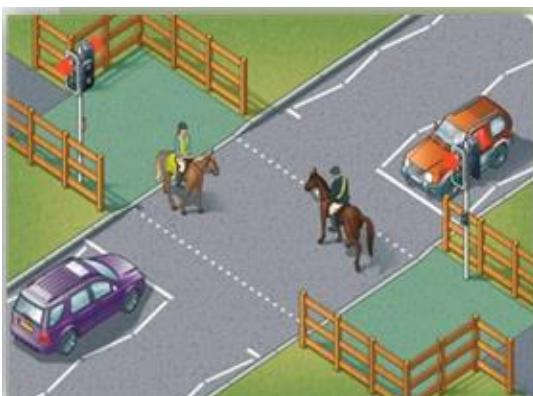
٦. على تقاطع الطرق الذي على شكل حرف (T) تكون أولوية المرور للمركبة الموجودة على الطريق ذي الاستقامة وبغض النظر عن اتجاهها.



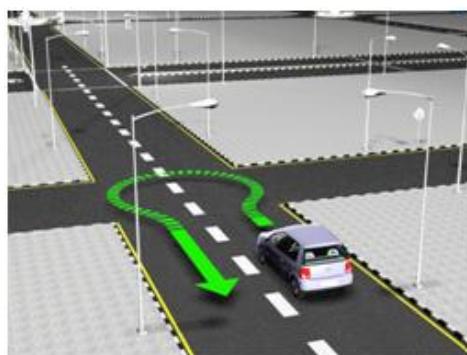
٧. أن يعطي السائق أولوية المرور لمركبات المواكب الرسمية والإطفاء والإسعاف والإنقاذ وشرطة النجدة أثناء سيرها بالواجب واستخدامها الإشارات أو المنبهات الذالة على ذلك لتلبية خدمة عاجلة.



٨. أن يعطي سائق المركبة أولوية المرور لفرق الجند والكتافة والرياضة والطلبة ومواكب الموتى والمسيرات المنظمة.



٩. على سائقى المركبات الخارجة من الساحات الخاصة أو ورش التصليح والكرياجات 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 السوقين

واجبات مدرب السوقين:

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 الأزرة).
٥. يجب أن يكون المدرب على علم ومعرفة بالشوائح المرورية الدولية والمحليه.
٦. يجب أن يكون المدرب ملماً بكافة قواعد وأولويات 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 قادرًا 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 والكافعات 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 قادرًا على إعطاء التدريب مفهومه الصحيح الواضح.

تنطبق المبادئ التالية على كافة أنواع التدريب العسكري:

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

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 ماذًا يجب أن يدرّب خلال الحصة القادمة.

التحضير والتخطيط:

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

١. ترتيب وتقديم المادة للتأكد من تعليم الأشياء الصحيحة بالنسبة للقصد.
٢. تهيئة ترتيبات إدارية جيدة لمصلحة المستمعين.

٣. التفتيش عن موضوع يثير الاهتمام والانتباه ويعمل على إثارة الرغبة وخلق جو المناقشة.

٤. ترتيب مادة الموضوع بشكل بسيط وسلسل 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 يعلمه مفهوم .

٢.ربط المعرفة السابقة المتوفرة لدى الطالب في المادة الجديدة .

٣. يجب أن تراعي الخطة تقسيم الدرس إلى مراحل لتنصب فيه نحو القصد أو تتضمن الأساليب المناسبة لتأكيد استيعاب الطالب 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 نجح 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 شفوياً أو تحريرياً أو عملياً ثم يجب 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 يبني أسلوب التدريب على استخدام هذه الحواس وكما يلي:

١. الشرح هو شرح الموضوع بالكلام الواضح البسيط إما بأسلوب المحاضرة أو المناقشة وفي هذه الحالة يكون الاستيعاب عن طريق حاسة السمع.

٢. الإيضاح وهو إجراء التطبيق العملي لموضوع وإيصاله عن طريق بقية الحواس باستخدام مهمات ومساعدات تدريب التي يجب على المدرب أن يختارها بحيث تكون بسيطة وملائمة وجذابة وعرضها في الوقت المناسب.

٣. التنفيذ وهو إجراء التطبيق العملي من قبل الطالب لمعرفة ما فهمه أو تعلمته.

٤. التكرار هو تكرار التطبيق العملي من قبل الطالب وقد يشمل تكرار الأسئلة من قبل الطالب والمدرب أو الفحص. بناءً على أساليب التدريب فإن عملية تدريب أي موضوع تتضمن المراحل التالية:

١. التحضير من قبل المدرب:

أ. إن التخطيط الدقيق هو المرحلة الأولى في عملية التدريب الفعال وعلى المدرب أن يحل الإجراءات المعينة والمهارات والمعلومات التي يجب أن تدرس وعليه أن ينظم مادة الموضوع حتى تتلاعماً 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.

ب. إن التحليل الدقيق والحل الصحيح لجميع المشاكل التدريبية والتجارب المتكررة واستعراض الإجراءات والمواد هذه جميعها تساعده في ضمان أقصى درجة من تدريب الطلاب بأقل مدة من الوقت.

ج. التحكم في الموضوع هو الخطوة الأولى في تحضير المدرب، على المدرب أن يقرر الكيفية التي يثير فيها رغبة الطالب لينتعلموا، والتي يلقي فيها مادة الموضوع حتى يتسعى لكل فرد في الصف أن يتعلم كل ما يتعلق في الموضوع.

٢. التقديم:

يبدأ التدريب الفعلى من المرحلة الثانية التي هي مرحلة التقديم وتشمل ما يلي:

أ. التمهيد: على الطلاب أولاً أن يكونوا مستعدين لتلقى الفكرة التي ستعطي لهم وذلك بلفت انتباهم وإشارة اهتمامهم ويجب إيضاح ما عليهم إن يتعلموه ولماذا يدرسون هذه المادة بشكل خاص والكافأة المنتظر منهم إحرازها، إن استعمال الشرح الموجز والمأثور والصور والمقارنات تساعدها على إحراز النتائج المرغوب فيها.

ب. الشرح: بعد انتهاء المقدمة مباشرة يجب أن يبدأ بالشرح الذي يجب أن يؤمن بإيصال الفكرة الجديدة للطلاب ويتم هذا باتباع 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 تستخدمن فيها أكثر من الحواس (البصر، اللمس، الشم) تؤدي إلى سرعة التعلم ويجب أن تستخدم حيثما أمكن ذلك.

ج. التطبيق: هناك أسلوب آخر لتقديم أية مادة جديدة وذلك بواسطة رؤيتها ، وهذا الأسلوب ذو أهمية خاصة في التدريب العسكري لأن الطلاب يشاهدوها كيفية أو إجراء تطبيق أي عمل يطلب منهم تعلمه، إن التطبيقات الجيدة تترك انطباعاً حياً في نفس الطلاب.

٣. التمرین العملي:

يعطي الطالب 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 حرص التمرین العملي دائمًا للتأكد من أن الطلاب يتبعون الإجراءات الصحيحة كما يجب تحسين الإجراء الفردي وإجراء المجموعة ورفع مستوى تفهمهم في هذه المرحلة.

٤. الفحص والاختبار:

في هذه المرحلة يفحص أو يختبر مدى إتقان الطالب للموضوع الذي تعلموه، وفي استطاعة المدرب التأكد من أن الطلاب قد أنفقو 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 والتخيص / التعليق والانتقاد:

تعتبر هذه المرحلة النهائية من مراحل التدريب وتتبع المراجعة والتخيص لمادة الشرح أو التطبيق أو يلخص ويراجع المدرب بهذه المرحلة المعرفة والمقدرة والفن الذي تم شرحه وإيصاله، وتحمل هذه المرحلة الصورة بواسطة توضيح أي مرحلة من مراحل التدريب التي سبقتها ولم تفهم فهماً تاماً، أما التعليق والانتقاد فيتبع عادة في التمرین العملي أو الفحص أو الاختبار وذلك لإيصال الأخطاء التي لو حظت 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 والإلام في الموضوع:

من الضروري أن يكون المدرب ملماً في الموضوع الذي سيقوم بتدريبه وإفهامه لآخرين ، ويجب أن يكون لديه الخبرة والمعرفة التامة بجميع الكراسات والتدريب، كما أن الاعتماد على الخبرة فقط لا يعتبر كافياً لنجاح المدرب، إذ أن قيامه بالتدريس على هذا الأساس لا يساعد على استيعاب الموضوع والإلام بت من جميع النواحي بل العكس إذا كانت لديه المعرفة التامة بالمراجع والكراسات التي تتضمن تفصيلات وافية عن الموضوع فإن ذلك سيساعد على تحضير وتنسق خطة الدرس ، وبيان جميع النقاط التي يجب ذكرها وشرحها على هذا الموضوع ليتم به تلاميذه إماماً تماماً ولنتمكن 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 وتدريبيهم.

٣. القوة الشخصية:

إن القوة الشخصية ضرورة لابد 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 تتمي بالتركيز على صفات معينة وتنمية هذه الصفات وعلى كل مدرب أن يلاحظ المدربين الآخرين بأي وقت كان ويفارن بين مميزات شخصياتهم وشخصيته وعندها عليه أن ينمى هذه الشخصية تلك المميزات التي تساعد على نجاحه ويتجنب تلك المميزات التي تتعارض وفعالية التدريس.

٤. القيادة الصحيحة:

- أن المدرب الذي تتوفر فيه صفات القائد يمكنه أن ينمى العادات الحسنة والسلوك والمظهر والكفاءة والمميزات الخلقية في تلميذه بالإضافة إلى تدريبيهم وتعليمهم المعلومات الأساسية عن الموضوع الذي يقوم بتدريبه.
- 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 ومهام التدريب، حفظ السجلات ومواد التدريب واستغلال برنامج التدريس لما فيه صالح التلميذ أو أي تفصيلات إدارية أخرى ضرورية لإظهار التدريس بكل فاعلية ، لذلك من الضروري أن تتوفر السيطرة والإدارة الجيدة على المجموعة قبل تدريبيها.

٥. المظهر والتصرف:

- 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 ول يكن المدرب ناجحاً في مهمته عليه أن يتဂاوب في فهم مشاكل تلاميذه وأن يكون عادلاً في معاملة كل فرد منهم.
- المدرب الناجح الذي تتوفر فيه المعرفة وتخصص في عمله يمكن أن يزيد ويقوى معلوماته ومهاراته في كل لحظة وأن يستغل جهده لرفع وتحسين مستوى كفافته 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 وتصرفة له تأثير فعال على مظهر ومعنى تلاميذه إلا أن التلاميذ بطبيعتهم يميلون إلى تبني مظهر وسلوك وتصرفة المدرب بالإضافة إلى وجهة نظره من الموضوع والتدريب.

٦. الحماس:

وهي من الصفات الهامة والضرورية للمدرب خاصة إذا اقتربن الحماس والرغبة والإخلاص والإيمان بالعمل إلا أن هذه الصفات كلها تعكس 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 الطالب ويستطيع أن يزيد في حماس الطلاب إذا أتقنهم 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 تقاضي أن تعطى كل ذي حق حقه بشكل كامل وروع فيما يستحق والعدالة تكون في الصدق بتوزيع النظارات والأسلحة للجميع وشاركتهم في النقاش.

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

مرتكزات فحص المدرب

١. التعريف 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 التلميذ وفتح باب النقاش والأسئلة.

أساليب وقواعد القيادة الآمنة للنقلات ووسائل المراقبة والسلامة العامة

خطوات الانطلاق والوقوف الآمن

خطوات الانطلاق الآمن:

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 الناقلة على المسرب الأيمن إطفاء الغماز والالتزام بالسرعة المقررة.

١. إعطاء غماز يسار .
٢. النظر في المرأة اليسار.
٣. وضع الغيار المناسب .
٤. تنزيل الهند بريك مع وضع القدم على البريك.

خطوات الوقوف الآمن:

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 :

- | | | |
|--|---|---|
| ٣. انفجار إطار : وتكون الإجراءات المناسبة كالتالي : | ٤. فقدان البريك : وتكون الإجراءات المناسبة كالتالي : | ١. تعليق دعسة الديزل : وتكون الإجراءات المناسبة كالتالي : |
| <ul style="list-style-type: none">• كبس الطقة الأولى.• السيطرة على السيরنج .• رفع القدم عن دواسة الديزل .• استعمال الغيارات العكسية .• عدم الدوس على دواسة البريك• السيطرة على السييرنج . | <ul style="list-style-type: none">• كبس الطقة الأولى(الاضوية الخلفية).• وضع عتلة الغيار على (N).• رفع القدم عن دواسة الديزل .• السيطرة على السييرنج .• الدعس على دواسة البريك بطريقة متقطعة . | <ul style="list-style-type: none">• وضع عتلة الغيار على (N).• رفع القدم عن دواسة الديزل .• السيطرة على السييرنج . |

نظام الرؤية والمراقبة و البايروسكوبات والتبيه

١. نظام الرؤية والمراقبة:

فائدة النظام:

تمكن السائق من الرؤية الجيدة والمراقبة الواضحة حتى يتمكن من قيادة الآلية دون التعرض لإخطر 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. مراقبة 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 تسخير الأبواب .
- هـ. عدم إخبار الركاب بأي عطل في الحافل حالاً بعد تداركه خوفاً من إرباكه أثناء القيادة.
- و. المسير على المسرب اليمين وهو الأضمن للرؤية والمراقبة.

٢. نظام البايروسكوبات:

أ. بايروسكوب الرامي : هو عبارة عن جهاز كهربائي صوتي يستخدم للنصر النهاري والليلي من أجل الاكتشاف والتمييز والتعيين والتسديد على الأهداف البرية والجوية ولله القدرة على تقرير الهدف ١٧ مرات أكثر.

ب. بايروسكوب السائق: هو نظام كهربائي صوتي ليلي يمكن للسائق من الرؤية الليلية.

٣. نظام التبيه:

فائدة النظام:

أجزاء النظام:

- الزامور.
 - الغمازات.
 - أصوات الفرامل (البريك).
- يستعمل لتبيه الأفراد عند المنعطفات و عند التجاوز وأثناء المسير.

ناقلة الجنود اليورتو

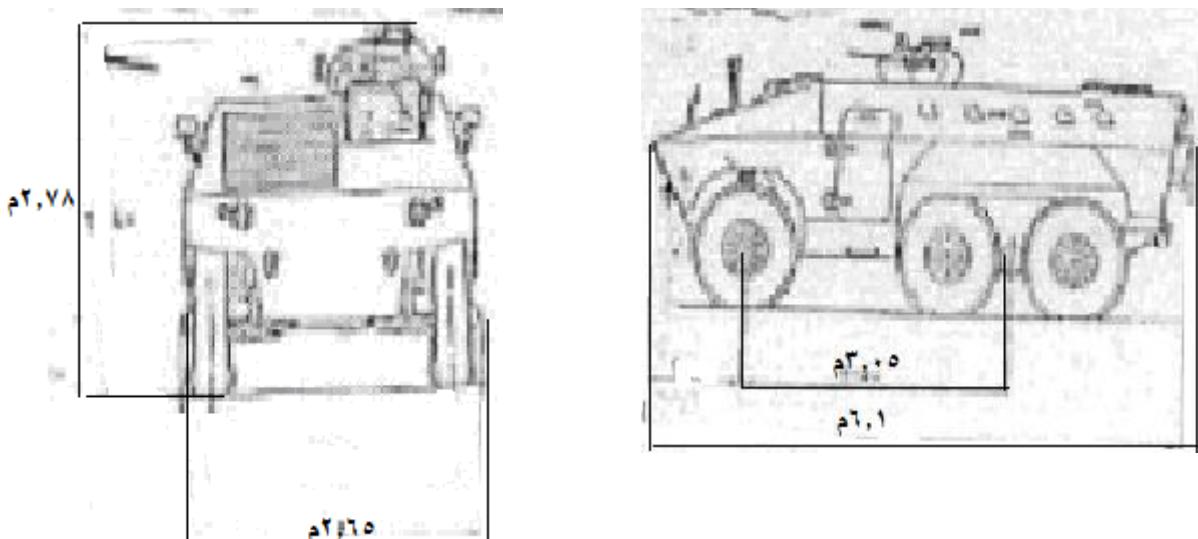
الوصف العام

عبارة عن ناقلة جنود أي ١١ مصفحة تسير على ستة عجلات صممت ل القيام لأغراض عسكرية محدودة الشكل مثل: ١- الاقتحام في المناطق المبنية ٢- فض الشغب. وكلمة يورتو تعني أفعى الصحراء.

- ١. يبلغ وزن الناقلة: ١١ طن..... بكمال مهامها العسكرية ١٢ طن.
- ٢. سماكة المعدن: ٨ ملم (٥ فولاذ و ٣ حديد طري).
- ٣. تم صناعة الناقلة من قبل شركة "إنجيزا" 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 ١٩٨٨ م.

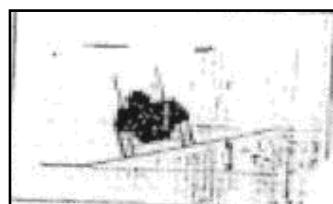
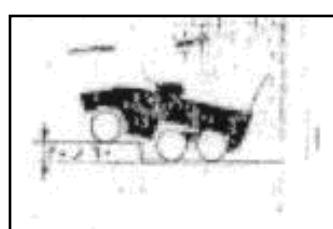
المواصفات الفنية

ناقلة جنود مدولبة بستة عجلات لها باب جانبى وباب خلفي وفتحة علوية لخروج السائق وتحتوي على برج للرامي وظائف علوية للأفراد ومزوده بنظام رؤية ليلي ونهارى للسائق وامر البرج ونظام رؤية نهارى للأفراد من الجانبين والخلف ومزوده بفتحات رمادية جانبية وواحدة خلفية للأفراد وتنبع إلى ١٢ شخص مع السائق.

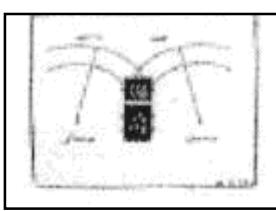
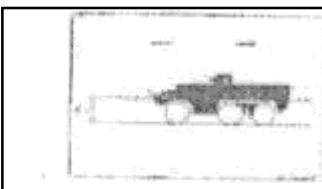
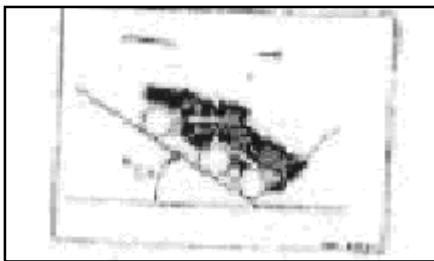


١. القياسات العامة للناقلة:

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



مميزات وجدارة ناقلة يورتو



السرعة القصوى ١١٠ كم\ساعة على الطرق المعبدة.
أ. العائق العامودي:

الناقلة قدرة على اجتياز عائق عامودي بارتفاع ١٠ سم.
ب. الانحناء الجانبي للناقلة القدرة على السير في طريق منحدري جانباً بزاوية مقدارها من (١٥ درجة إلى ٣٥ درجة).

ج. الانحدار الأقصى للصعود:
الناقلة القدرة على تسلق منحدر بزاوية ٦٠ ميل.

د. العمقل 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 مترأ.

وـ. تسع من الوقود ٣٧ لتر ديزل محسن وتحتاج مسافة ٧٥ كم على نظام الفل.

زـ. تحتوي الناقلة على برج يستدير بدائرة ٣٦٠ درجة.

حـ. مسلحة برشاشين: الأول: ٥ ملم بجيجي ، الثاني: ٧,٢ ملم بجيجي FN .

طـ. تحتوي الناقلة على نظامي حريق: الأول: كهربائي، الثاني: يدوى.

يـ. الناقلة مجهزة بمنظارين رؤية (تليسكوب) ليلى للسانق ونهارى للمسير النهارى في حالة القيادة والبرج مغلق.

كـ. تحتوي الناقلة على أصوات حربية من الأمام والخلف مقاومة للكسر وتحتمل الظروف التشغيلية للناقلة .

لـ. تحتوي إطارات الناقلة على حشوة حربية في حال انفجار الإطار تسير مسافة ٢٥ كيلو متر على الأمان في حال كان الموضع خطير .

مـ. يوجد أيضاً في الناقلات نظام رفع الإطارات حيث أنه 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 .

نـ. طاقم الناقلة: يتكون طاقم الناقلة من (١٢) عنصر مفصلة على الآتي:

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

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

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

فـ. 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 .

• قوائف غاز عدد (٦) مركبة على حواجز 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 .

• قوائف غاز عدد (٦) مركبة على حواجز 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) تليسكوب ليلى نهاري (للرماية الليلية و النهارية) .

ب) باليوسكوبات على جوانب البرج لكشف محيط الناقلة بدائرة كاملة.

ج) نظام يدوى للرماية على السلاح المستخدم .

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

خطوات تشغيل ناقلة الاليورتو

خطوات تشغيل ناقلة الاليورتو:

١. فتح غطاء المحرك وفحص زيت المحرك وزيت الجير وزيت الاليورتو.
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 السويفت 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" و FN يدوي وكهربائي ويستدير ٣٦٠ ويوجد على البرج ٧ تنسكوبات نهاري .

تحتوي على برج يتسلح فقط برشاش "٥٠٠" يدوي يستدير ٣٦٠ ويوجد على البرج ٣ تنسكوبات نهاري

يوجد لها طاقمان علويتان لغرفه الأفراد

يوجد لها ٤ 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 بايسكوب رامي على البرج ليلى ونهاري

لا يوجد عليها بايسكوب 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، ٨٠، ٣٦٥

عرض الإطار صغير قياس R20، ١٢٠٠

أجزاء ناقلة يورتو من الداخل

١. غرفة السائق:



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

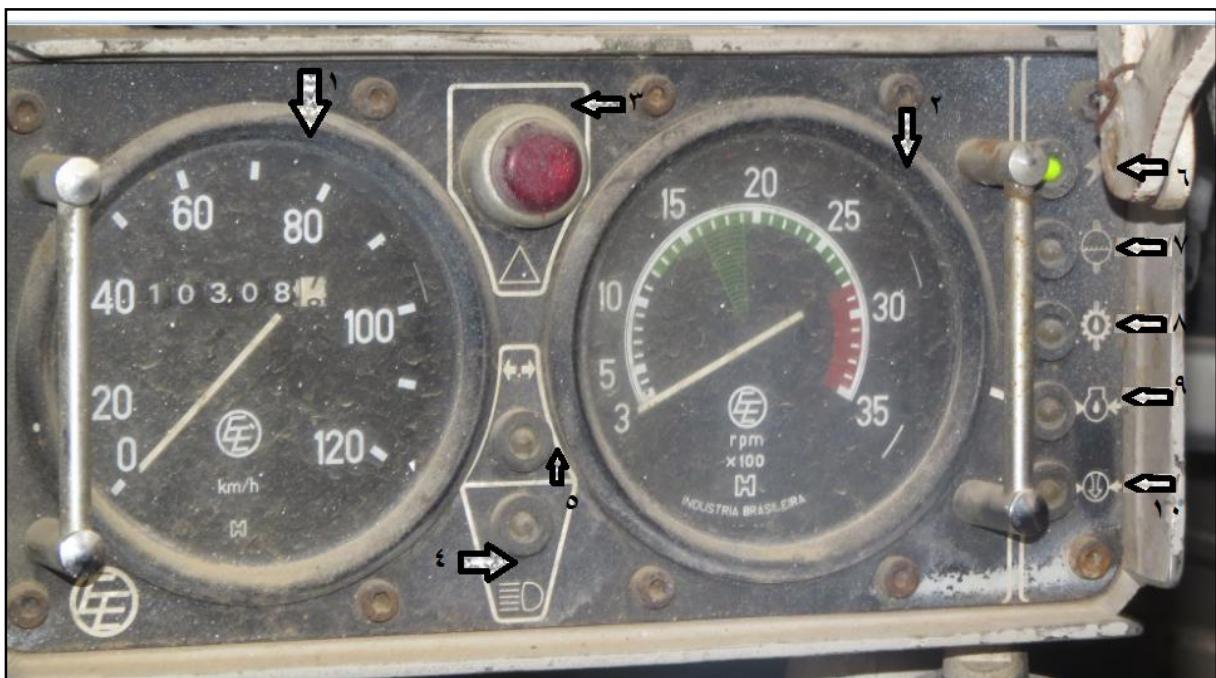
٢. غرفة الركاب:



- | | |
|--------------------------|---|
| ٩. مقر صناديق ذخيرة. | ١. مطفأة منظومة الوقاية من الحرائق (محرك). |
| ١٠. صناديق ذخيرة. | ٢. جهاز للرؤيا (بيرسکوب). |
| ١١. مقعد قابل للانفطاء. | ٣. إضاءة داخلية. |
| ١٢. مكيف داخلي. | ٤. غطاء أمان. |
| ١٣. مراوح شفط. | ٥. صندوق عدة (جك، مفتاح جنط، طفافية يدوية، عدة الآلية ... الخ). |
| ١٤. طفافية حريق (يدوية). | ٦. كوة الرمي. |
| ١٥. مخرج كهربائي مساعد. | ٧. موقع صناديق معدنية. |
| ١٦. خزان ديزل. | ٨. كوة (فتحة علوية). |
| 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 تعليق اللوحة/يدل على تشغيل اللوحة الرئيسي.
٧. ضوء تنبيه زيادة سخونة مياه التبريد.
٨. ضوء تنبيه زيادة حرارة سائل النقل التقاني(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 حجرة السائق

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



٢٨. أضواء تنبيه المصاہر:
٢٩. المصاہر وتشمل:
أ. مصہر(۵) أمیر/ أضواء الفرامل المدنية والعسكرية.
ب. مصہر(۵) أمیر/أضاءه العداد في اللوحة الرئيسية ولوحات المراقبة.
ج. مصہر(۵) أمیر/ ضوء القافلة.
د. مصہر(۵) أمیر/ الأضواء العسكرية.
ه. مصہر(۵) أمیر/ عداد لوحة المراقبة، مصباح التنبيه الرئيسي، أضواء التنبيه في اللوحة الرئيسية، مصباح التنبيه في لوحة المراقبة للتعشيق المنخفض الاندفاع الأمامي.
و. مصہر (۵) أمیر/ المراوح/الضوء الأحمر الداخلي/فيش الكهرباء الخارجي.
ز. مصہر (۵) أمیر/ الأضواء المدنية.
ح. مصہر(۵) أمیر/ الصفارۃ(الإنذار) أضواء الاتجاه الأضواء البيضاء الداخلية/المخرج المساعد في لوحة القيادة.
ط. مصہر (۱۰) أمیر/ أضواء الأمامية المنخفضة والعلية.
٣٠. مفتاح أضواء الاتجاه.
٣١. مفتاح الناتو ويحتوي على ثلاث اذرع:
أ. المفتاح الرئيسي.
ب. المفتاح المساعد.
ج. مفتاح قفل.
٣٢. مفتاح وصل البطاريات (ل التشغيل على البطاريات الاحتياط).
٣٣. مفتاح البدء الطارئ. (ل التشغيل على البطاريات الاحتياط).
٣٤. المفتاح الرئيسي(سویتش).
٣٥. زامور التنبيه.
٣٦. مفتاح تشغيل المساحة.
٣٧. مفتاح مروحة للجانب الأيسر.
٣٨. مفتاح مروحة للجانب الأيمن.
٣٩. مفتاح الأضواء الأمامية.

صندوق التوزيع



- | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ٣٥. مخرج مساعد(٢٤)Y. | ٣٤. مخرج مساعد(٢٤)Y. | ٣٣. مخرج مساعد(٢٤)Y. |
| ٣٨. فيوز (٣)أمبير. | ٣٧. فيوز (٣٠)أمبير. | ٣٦. فيوز (٣٠)أمبير. |
| 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 . |

لوحة الهواء المضغوط :



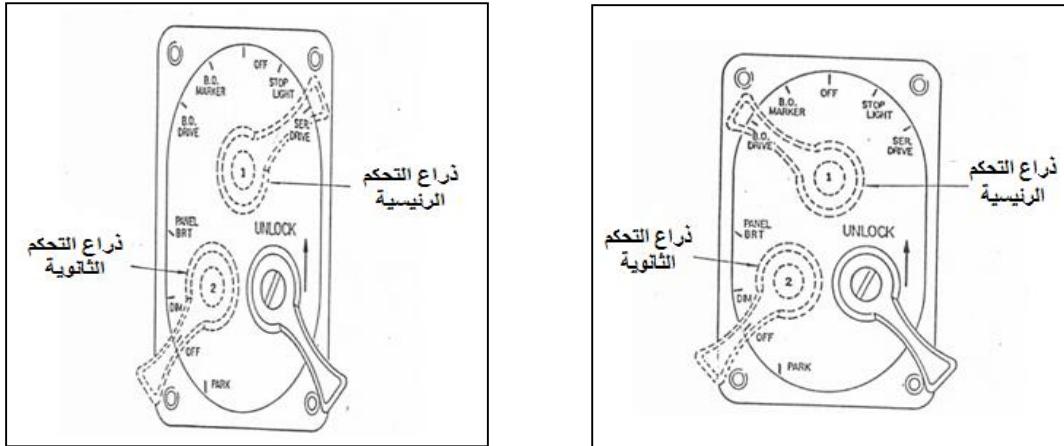
- | | | |
|---|-------------------------------|---|
| ٤٩. مصباح تنبيه التعشيق | ٥٠. المنخفض | ٤٨. مصباح تنبيه محابد |
| ٥٢. ذراع تعشيق صندوق التحويل | ٥٣. زر تعشيق الاندفاع الأمامي | ٥١. مصباح تنبيه تعشيق الاندفاع للأمامي (٦*٦) الوجير |
| ٥٥. ذراع نفخ وتنفيس الإطارات | ٥٦. إنذار منظومة الحريق | ٤٩. مقياس 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 ويكون من ثلاثة اذرع:
أ. ذراع التحكم الرئيسي.
ب. ذراع التحكم الثانوي.
ج. ذراع التحرير.

ذراع التحكم الثانوية:

وله ثلاثة أوضاع PARK، DIM، PARK 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 أخف . بينما في الوضع الثالث PANEL PRT يتم وصل النقطتين بدون مقاومة .



ملاحظات:

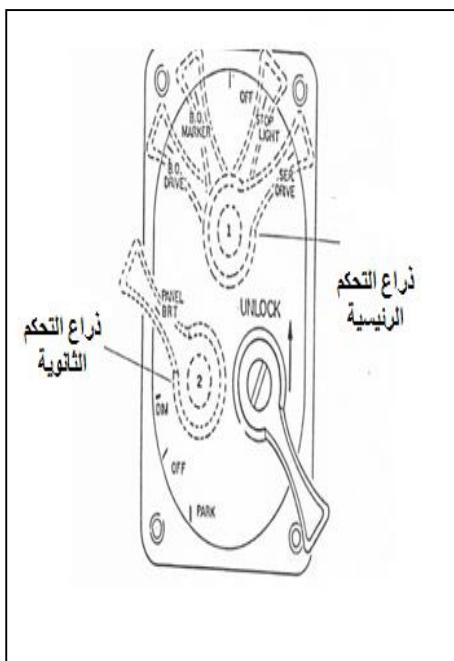
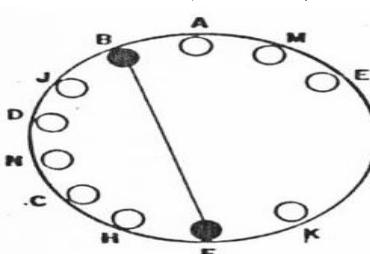
- عند وضع المفتاح الثانوي على PARK فإن الاضوية الامامية تكون مفصولة بغض النظر عن وضع ذراع التحكم الرئيسية.
- عندما تكون ذراع التحكم الثانوية على وضع BRT PANEL فإن عملية الوصل بين (F) و (B) تكون بدون مقاومه وتعطي إضاءة اكبر للتابلوهات .
- يتم استخدام ذراع التحرير للمساعدة في وضع ذراع التحكم الرئيسية في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

مفتاح التشغيل الرئيسي (CONTACT SWITCH):

يمثل مفتاح التحكم المهم لصندوق التغذية وهو موجود في لوحة التحكم الرئيسية، حيث يتم تزويده بالتيار القادر من مجموعة البطاريات الأعلى فولتية 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).
- الوضع الثالث (وضع التشغيل): حين يتم تشغيل محرك الآلية، وفي هذا الوضع يعود المفتاح لوضعه الثاني عبر زنبك خاص للإرجاع .



مفاتيح المهام:

أ. مفتاحربط البطاريات على التوازي:

- ١) يقوم بوصل مجموعه البطاريات (A) مع مجموعه البطاريات (B) .
- ٢) يقوم بوصل مجموعه البطاريات (A) مع مجموعه 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 دائري ، 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 النيوتروال وذلك لمنع أي تحرك الآلية عند التشغيل وتلائفيًا للحوادث.

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

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

د. المخرج الثنوي:

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

هـ. لمبة المولد:

- ١) يجب أن تضيء هذه اللمة عند تشغيل المحرك لتدل على أن المولد يزود النظام الكهربائي للآلية بالتيار الكهربائي (البطاريات والاضوية وغيرها) .
- ٢) موضع هذه اللمة 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 جوزة صندوق التغذية والنقط (1) و (2) في مفتاح التشغيل .

ب. وصل مجموعة البطاريات:

المبدلة (E) يتم تشغيلها عبر النقطة (B) من جوزة 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 ، الشفاطات ، البيروسكوبات) عبر النقطة (A) من جوزة التغذية .

مهمة المبدلة (1): (RL 1)

١. يقوم المولد بشحن البطاريات عن طريق المبدلة (1 RL).
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 دائرياً .
٤. عند وضع مفتاح التشغيل الرئيسي في الوضعية الثالثة ، سيبدأ المحرك بالعمل وذلك لأن المبدلة تقوم بوصل التيار وتغذية السلف (آوتوماتيك السلف) عبر النقط F و E .

لوحة التزويد الكهربائية في صندوق التغذية :

تحتوي على كل الدايوارات والتي تقوم بالعمليات المنطقية لأعمال صندوق التغذية .

في هذه اللوحة يوجد :

المكثف (C3) وعملة هو تأخير عمل المبدلة (1 RL) حتى يصل السلف لسرعة الدوران المطلوبة (حوالي ٤٠٠ دورة / دقيقة) وذلك للقيام بتحريك المотор، وذلك عن طريق المغناطيسية المكونة فكلما اقترب السلف من سرعة الدوران المطلوبة فإن المبدلة (1 RL) تعود لوضعها الأصلي وتنع احتراق السلف والماتور .

C	: غير مستعمل.	K	:
		L	: كولكتر البرج
		M	: قطب المبدلة (H) الموجب عبر المبدلة (RL)

(١)

H-D	:	N	:
F-E	:	G	: نقطة تزويد المبدلة E
A	:	B	: تغذية المبدلة M

القطب السالب N
نقطة تزويد المبدلة G
تغذية المبدلة B

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:

أ. صناديق التوزيع رقم (١) و (٢) .DISTRIBUTION BOXES

ب. لوحة المراقبة الرئيسية .MONITOR PANEL

ج. اللوحة الرئيسية .MAIN PANEL

د. لوحة الأجهزة الهوائية .PNEUMATIC PANEL

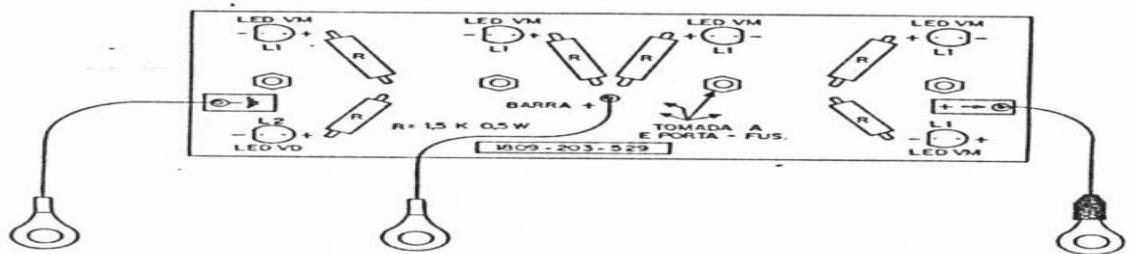
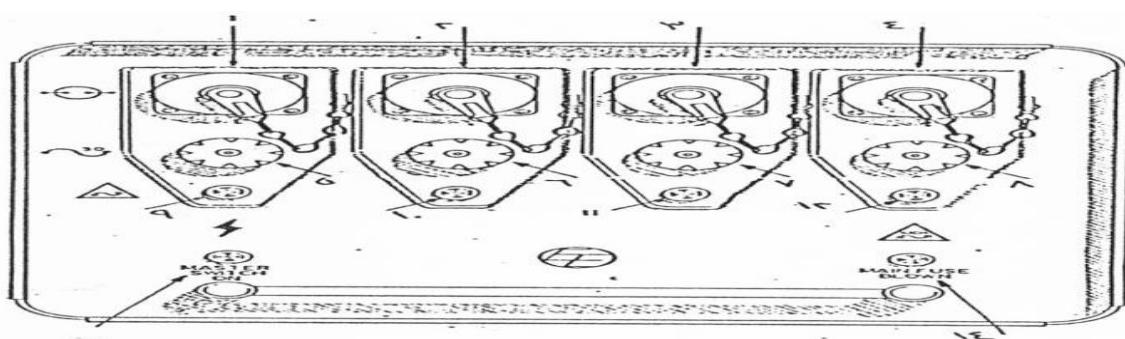
هـ. لوحة التحكم الرئيسية .COMMAND PANEL

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 وللاضوية الداخلية وللوحة 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 اكبر للأنظمة الموصولة معه .



لوحة المراقبة الرئيسية:

تحتوي هذه اللوحة على معظم عدادات القراءة في الآلة بالإضافة إلى أصوات 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 الهندربريك | ٣. ضغط زيت المحرك |
| ١٣. زامور انخفاض الضغط | ٤. ضغط الهواء |
| ١٤. ضوء تنبيه الباب الخلفي | ٥. مفتاح فحص الاوضوية |
| ١٥. فيوز المخرج الثانوي ٣٠ أمبير | ٦. مؤشر مقياس الفولتيه |
| 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 الآلة حيث يتم تزويد هذه اللوحة بالطاقة الكهربائية من لوحة التحكم الرئيسية وتقوم بتحويلها للوحة الرئيسية.

وهي تحتوي على:
فولتمتر، لمبة المولد حيث أن عطل بشحن البطاريات يظهر على اللوحة فوراً .

١. اللوحة الرئيسية



هي اللوحة التي يكون معظم التركيز عليها وهي تحتوي على :

- ٦) ضوء تحذير ارتفاع درجة حرارة الماء (ابيض).
- ٧) ضوء تحذير ارتفاع درجة حرارة الزيت (ابيض).
- ٨) ضوء الفعازات (اصفر ضوء الاوضوية الامامية) (ابيض) .
- ٩) ضوء تحذير انخفاض ضغط الهواء (ابيض).
- ١٠) عداد المسافات .

أعمالها:

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

ضوء التحذير العام رقم (٢) يضي 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 لتر) .
- هـ. اتساخ فلتر الهواء.
- و. الهندربيك مرفوع.
- ز. الباب الخلفي مفتوح.
- حـ. ارتفاع حرارة الزيت في جهاز النقل الاتوماتيكي لهذا نجد بأن هذا الضوء يضي 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 الآلة وتشغيل الطوارئ وكذلك شبكات البطاريات لتغذية الآلية ويوجد عليها مفتاح الناتو أيضاً والعديد من الأجزاء الكهربائية ولهناك 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 للوحدة 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:

- أصوات الإشارة لحرق الفيوزات ، وهي تشير للفيوز المحروق لتبديله.
- أصوات البريك عادي وتعتيم.
- لوحة الهوانبيات . وللوحة الرئيسية ولوحة المراقبة وأصوات معداتها.
- مفتاح شبكة البطاريات.
- الأصوات الصغيرة تعتم.
- المروحة / الشفاطات ، الأصوات الحمراء الداخلية والمساحات .
- ملف الونش.
- الأصوات الصغيرة عادي.
- الزامور الغمازات ، الأصوات البيضاء الداخلية والمخارج الإضافية .
- الأصوات الأمامية (عالي ، منخفض).

مفتاح الغمازات

يعمل على تشغيل ضوء الغمازات (يمين،يسار).

مفتاح الأصوات – الناتو :

وهو يتحكم بكل الأصوات العادية والتعتيمية وكذلك أصوات 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 لنظام الكهربائي وعن تشغيل الآلية ولها ثلاثة أوضاع.

الوضع الأول (OFF): النظام الكهربائي مفصول.

الوضع الثاني (ON): مجموعة بطاريات وحدة مفوصولة.

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

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

والمبديلة (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 .

ملحوظة هامة : يجب وضع عنترة الجير على وضع النيوترايل (N) قبل القيام باستعمال مفتاح الطوارئ

مفتاح الأصوات الأمامية :

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

مفتاح المروحة والشفاطة (اليمين) .

مفتاح المروحة والشفاطة (اليسار) .

مخرج إضافي: يزود ٤ فولت للاستعمالات الخارجية (تشرييك).

نظام الإطفاء

فائدة النظام:

يُستخدم نظام الإطفاء في الناقلة بشكل أوتوماتيكي أو يدوياً وذلك لكي يتمكن مستخدم الناقلة من السيطرة أو إخماد الحريق إذا وجد في غرفه الإفراد أو غرفه المحرك أو خارج الناقلة.

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

نظام إطفاء برج مفتوح: يتم التشغيل بواسطة كبسة تشغيل يدوية تعمل على توصيل الكهرباء للطاقة ويوجد كبسه تشغيل واحد داخل الناقلة أما الكبسة الخارجية ملغيه، ويوجد ساعة ضغط تبين حاله الطفافية.

ويتألف نظام الإنفاس لغرفة المотор من نظام تحسس سلكي يتكون من ثلاثة أجزاء متصلة على التوالي وموزعة في مناطق حساسة من المотор ولهذه الأجزاء مربوطة مع وحدة التحكم لتكون دائرة مغلقة ول تقوم وحدة التحكم بمتتابعة أي تغير في درجة الحرارة انظر إلى الشكل.

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

بـ. طفایات حریق بتحكم صمامی کهربائی وتحتوي هالون (١٣)، ويتم التحكم بها عبر وحدة التحكم الخاصة بالنظام حيث يمكن تشغيلها أو توماتيكيأً أو يدوياً عبر وحدة التحكم أو عن طريق مفتاح التشغيل الموجود خارج الناقلة ، حيث يتم توزيع الهالون لغرفة المحرك عبر أنابيب خاصة ، ويمكن وضع النظام تحت التشغيل الآوتوماتيكي أو اليدوي حسب موضع مفتاح (AUTO / MAN) على وحدة التحكم .

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

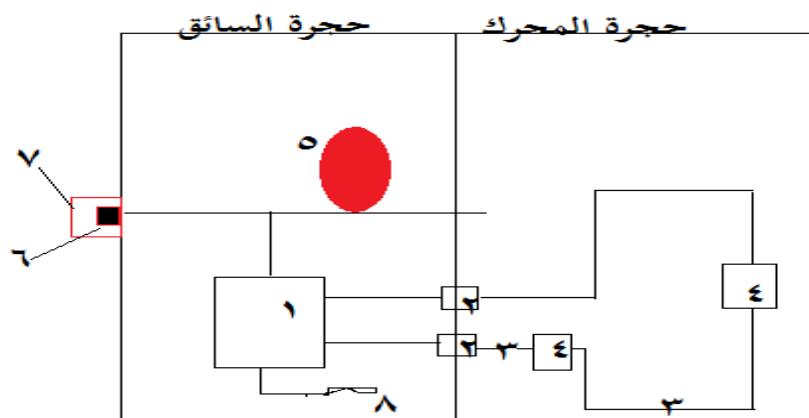
هناك مفتاح تشغيل للطوارئ (SUPPRESSORS EMERGENCY OPERATE) ويمكن تشغيل نظام الإنذار من خلاله في أي لحظة بغض النظر عن وضع مفتاح (AUTO / MAN) وكذلك المفتاح الموجود خارج النافلة ، وظيفة مفتاح الفحص (Test Switch) ، عند وضع مفتاح (AUTO / MAN) على الوضع اليدوي (MANUAL) ، حيث يضي الضوء الأزرق والأحمر ويعلم المنبه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

صلاحية نظام التحسس للحرارة في غرفة المحرك .
صلاحية دائرة التشغيل للطفيات .

صلاحية دائرة وحدة التحكم للاستجابة والتشغيل في حالة حصول حريق.

تحذير:

١. يجب ملاحظة عدم تشغيل مفتاح الفحص بينما مفتاح (MAN / AUTO) موضوع على الوضع الآوتوماتيكي (AUTO)، لئلا 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 وقدرة على الكشف عن الحرائق 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.





- | | | |
|------------------------|---|---|
| ٣. غطاء
٦. منه صوتي | ٢. كابل معدني، نقاط المرابط.
٥. طفاعة، ٢ كغم BTU
٨. مفتاح | ١. وحدة التحكم.
٤. نقاط التوصيل.
٧. محس الحرارة |
|------------------------|---|---|

تعليمات التشغيل:

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

١. أوضاع تشغيل النظام:

- الوضع الآتماتيكي يكون مفتاح (AUTO / MAN) على وضع الآتماتيك ومفتاح تشغيل الناقلة الرئيسي على وضعية (ON) عند أي حالة حريق سيضيء ضوء إنذار الحريق (الأحمر) وسيعمل المنبه الصوتي ويتم تشغيل الطفایات بشكل آتماتيكي، ويتم اختيار هذا الوضع عادة في حالة ترك الناقلة بدون أفراد أو سائق (مع وضع مفتاح تشغيل الناقلة الرئيسي على وضع (ON)) ويمكن اختيار ذلك في حالة الناقلة مأهولة.
- الوضع اليدوي :- يكون مفتاح (AUTO / MAN) على الوضع اليدوي حيث يضي ضوء التنبیه الأحمر ويعلم المنبه الصوتي في حالة حدوث حريق ولكن لا تعمل الطفایات إلا عن طريق طاقم الناقلة ويشكل يدوي . عند استخدام مفتاح التشغيل للطوارئ الموجود على وحدة التحكم فإن نظام الإطفاء يعمل بعض النظر عن وجود إنذار حريق أو عدم وجوده وعادة يستخدم في الوضع اليدوي في حالة كون الناقلة مأهولة.

ملاحظة :

يجب ملاحظة عدم تحويل مفتاح (AUTO / MAN) لوضع الآتماتيك (AUTO)، بينما نظام الفحص (TEST) مضغوطاً وبعد إنتهاء الواجب يجب إعادة فحص النظام كما ورد سابقًا قبل إطفاء الناقلة.

٢. إجراءات التشغيل اليومية :

- قبل تشغيل الناقلة 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 ويعلم المنبه الصوتي.
 - اترك مفتاح الفحص، حيث يجب أن يتطفى الضوء الأحمر والأزرق ويتوقف المنبه الصوتي ويتم إجراء الفحص ومفتاح التشغيل الرئيسي على وضع (ON) وفي هذه الحالة يكون النظام عاملًا في الوضع اليدوي (MAN) إلا إذا تم تحويله لوضع الآتماتيك .

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. الطفایات:

تأكد من وضع الفیوز على وضعیة الأمان (اللون الأحمر ظاهر) وأن کیبل ملف التشغیل موصول بشكل جید .

أ. افحص أي أضرار مرئية في الطفایات والکوابیل .

ب. يجب إرسال الطفایات لعمليات الصيانة كل خمس سنوات أو عندما يتم استخدام الطفایة ويمكن ملاحظة تاريخ الصنع وتاريخ الصيانة اللازمة على اللوحة المعلقة على الطفایة.

يجب فحص أو توزین الطفایات بشكل دوري كل (٦) أشهر حيث يجب أن لا يقل وزن الطفایة مع رأس التشغیل عن (٢،٨٪) من الوزن المكتوب على الطفایة وفي حالة نزول الوزن يجب إرسال الطفایة للفحص والصيانة والتعبئة.

توصیلات الطفایة:

أ. يتم فك جوزة الكوابیل من منطقة الطفایة ويتم فحص اكمال الدائرة بين المسمارين (A) و (K) في الجوزة بواسطة لمبة (٤) فولت وبحيث يكون الطرف الموجب على الوضع (C) ويتم تشغیل مفتاح الطوارئ للحرائق، يجب أن تضئ اللمة، يراعى أن تكون جميع الطفایات مفصولة الكوابیل.

ب. تأكد من انطفاء اللمة عند ترك مفتاح الطوارئ .

ج. قم بإغلاق مفتاح التشغیل الرئیسي في الناقلة مع إبقاء اللمة بوضعها بين (A) و (C) وقم بفك غطاء مفتاح التشغیل الخارجي لنظام الإطفاء وقم بضغط المفتاح وتأكد من إضاءة اللمة وتأكد من انطفاء اللمة عند ترك المفتاح.

د. قم بتركيب الطفایات بعد فحصها كما ورد في البند الأول وشبك الكوابیل الخاصة وتأكد من عدم وجود أي أعطال في أنابيب توزیع البوترة لحجرة المحرك .

نظام التحسس والتوصیل:

أ. تأكد من نظام التحسس موصول بشكل جید ولا يوجد أي أضرار.

ب. افصل وحدة التحكم عن نظام التحسس بفصل الخارجیة 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) أوم .

ج. تأكد من عدم وجود تاریض في وحدة التحكم عن طريق فحص العازلية بين (C) أو (D) و (E) حيث يجب أن تكون میغا اوم على الأقل.

وحدة التحكم:

أ. يتم وصل وحدة التحكم بنظام التحسس عن طريق وصل الجوزة بوحدة التحكم.

ب. ضع مفتاح التشغیل الرئیسي على وضع (ON).

ج. وضع مفتاح (AUTO / MAN) على وضع (MAN) يدوی.

د. قم بإجراء الفحص للنظام كما ورد بإجراءات الفحص السابقة .

الكشف على الأعطال :
أ. الطفایات:

أن أي أعطال تصيب الطفایات تكون إما دائرة مفتوحة في نظام التشغيل أو كيبل مفصول أو خط توصيلي أو انخفاض في الضغط، وفحص التوصيلات والكواكب لا بد أن يتم عند إجراء إصلاح أو تغيير للطفایات .

ب. نظام التحسس والكشف عن الحرائق:
أن أي أعطال تصيب هذا الجزء ممکن أن تكون إما خراب في الجزء الخاص في عرفة المحرك أو أي أوساخ على التوصيلات وفيما يلي جدول بالأعطال والإصلاحات الممكنة .

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

الحشوة الحربية

تعريف الحشوة الحربية :

هي عبارة عن كوشوك مطاطي مصبوّب ومضغوطة ويحتوي على مجموعه من جدلات أسلاك زنبركية.

فائدة الحشوة الحربية :

إخراج الناقلة من منطقة الاشتباك إلى منطقة الأمان.

المسافة والسرعة:

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

**الأنظمة الميكانيكية
الرئيسية لنقلة الجنود
بورتو وصيانتها**

نظام المحرك

أجزاء المحرك:

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

المواصفات الفنية والوصف العام للمحرك:

تم تصميم وصناعة محرك الناقلة من قبل شركة gm الأمريكية تيربو ٣ 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 ثانى الاشواط لناقلة الجنود (يوروتو) :

اشواط 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 السفلی (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 بالنزول حتى يعتلي فتحات الدخول فيدخل الهواء من الخارج تحت ضغط حاقد الهواء وفي هذه الأثناء يتم فتح صبابات الخروج الأربع 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 العلمية مرة أخرى وهكذا.

نظام الوقود

١. دورة الوقود (الديزل)

يتكون نظام الديزل من طلمبات الديزل وعددتها ستة طلمبات (وهي البخاخات حيث يحتوي البخاخ على البنجر والبلف واكلمه) ومواسير الديزل ومجاري ديزل داخلية برووس المحرك وطلمبة سحب الديزل من خزان الديزل. يتم سحب الديزل من خزان الوقود إلى مصفاة الديزل الابتدائية إلى طلمبة 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 الواسقة بين مجاري الرأس ونقطة الدخول للبخاخات إلى المحرك ويعود الزائد من الديزل عبر فتحة الخروج من البخاخ .

٢. طلمبات الديزل (البخاخات)

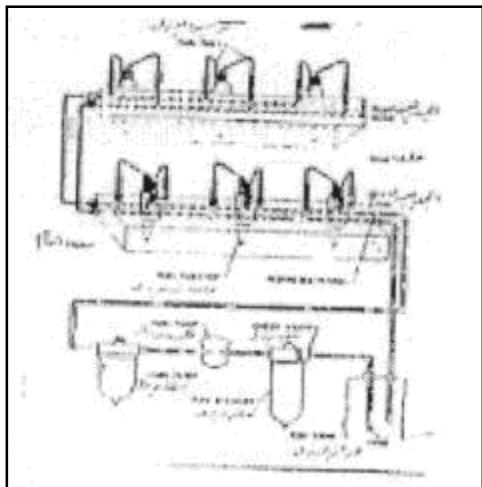
نظام الديزل في المحرك هنا (نجلاف طلمبات توزيع الديزل المعروفة) يعطي بعض الميزات للاالية وهي:

- ١) سهولة الفك والتركيب.
- ٢) سرعة تشغيل المحرك.
- ٣) سهولة معایرة 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 الثاني إلى البخاخات وتزود عادة الطلمبة 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 الأولى.
- الفلتر الثانوي.
- طلمبة الحقن.
- البخاخات.
- دعسة дизيل.
- خراطيم ومواسير дизيل.
- دواسة дизيل.
- ساعة الوقود.
- غطاء خزان الوقود.
- الغطاء الخارجي ولاقط الغطاء الخارجي.

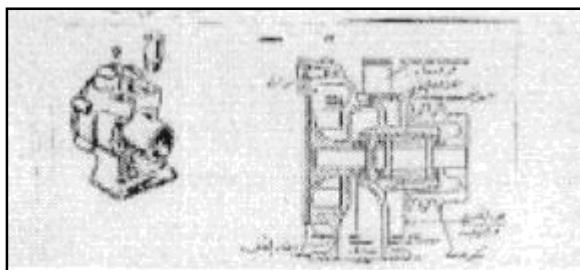
٤. أخطاء النظام:

- عطل في طلمبة.
- قطع سلك الطفائية.
- عطل في البخاخات.
- وجود شوائب في أحد الفلاتر.
- هنلف في خراطيم أو مواسير дизيل.
- انسداد في مجاري дизيل.
- عطل في دواسة дизيل.
- عطل الساعة.

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

مبدأ عمل طفافية المحرك : وقف تدفق дизيل للمحرك .

نظام التبريد



١. دورة التبريد.

٢. منظم الحرارة (الثيرموستات) .

يتم سحبسائل التبريد من فتحة في أسفل الرديتر بواسطة طلمبه 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 مرة أخرى من فتحة في أعلى الرديتر يتم تنظيم الحرارة بواسطة منظمي حرارة مثبتتين على مجاري الماء بعد خروجه من المحرك.

حتى درجة حرارة ٦٦°C، يبقى الثيرموس مغلق وتكون دوره التبريد بين الطلمبه ومبرد الزيت وسکبة المحرك حتى ترتفع درجة الحرارة فيتم ضخ الثيرموستات ويفتح السائل بالدوران بين المحرك والرديتر.

فاندة النظام:

١. تخفيض درجة حرارة المحرك.

٢. تبريد زيت المحرك.

٣. تبريد زيت الجير.

أجزاء النظام:

١. الروديتر.

٣. طلمبة الماء.

٥. فشاط طرمبة الماء

٧. المروحة + فشاط المروحة

٩. مبرد زيت المحرك.

١١. عمود المراوح.

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 والقتوات داخل المحرك ومن ثم إلى الثيرموس الذي ينضم درجة الحرارة لغاية ٦٦°C وبعد هذه الدرجة يسمح بمرور الماء الساخن من المحرك إلى الروديتر عبر الخراطيم العلوية.

أخطاء النظام:

١. عطل في طلمبة الماء.

٢. عطل في الثيرموس.

٣. تلف في خلايا الروديتر.

٤. وجود ثقب في أحد خراطيم الماء.

٥. تلف في غطاء الروديتر.

٦. وجود ثقب في الروديتر.

٧. عطل في ساعة الحرارة.

٨. نقص الماء في الروديتر.

٩. تلف فشاط المروحة.

مبدأ عمل الثيرموس :

يعتبر الثيرموس المنظم الرئيسي لحرارة المحرك فعندما ترتفع درجة حرارة المحرك إلى (٦٦°C) يفتح ويسمح بمرور الماء الحار إلى المبرد.

أسباب ارتفاع درجة حرارة المحرك:

١. نقص الماء.

٣. تسريب المياه من أحد الخراطيم.

٥. عطل في طلمبة المياه.

٧. تسخير خلايا الروديتر.

٩. عطل في الثيرموس.

٢. عطل في عمود المراوح.

٤. قطع أقشطه المراوح.

٦. كسر المروحة.

٨. نقص الزيت.

نظام التزييت

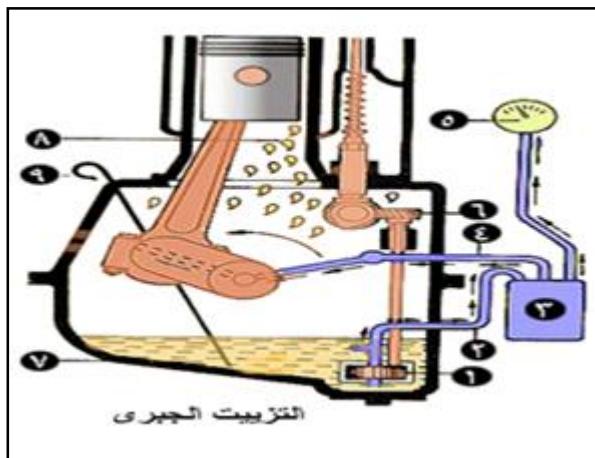
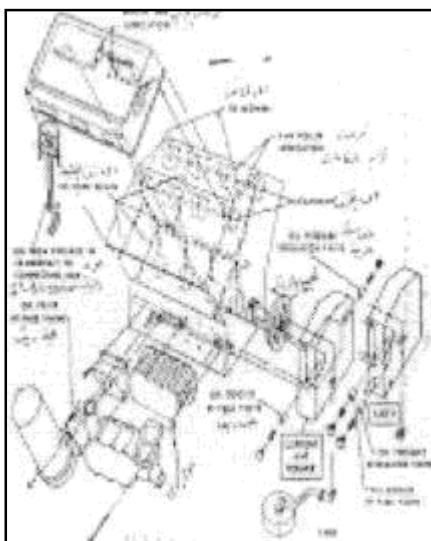
يتكون نظام التزييت من:

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

دوره التزييت :

يتم سحب الزيت بواسطة طلمبة 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 سكبه المحرك، حيث يتوزع على عمود الكرنك لتزييته وتزييت الكشنت ثم إلى عمود الكامات لتزييته وتزييت بكساته ومن خلال عمود الكامات يتم تزييت تيل مسنانات تقسيمة المحرك حيث يتم تزييت الأجزاء المتحركة على الرأس (الراشين التي تعطي الحركة للصبابات والبخاخات وكراسى الصباب والبخاخ)، أما تزييت درعان البستون (البنات) فيتم من خلال الكرنك حيث كل من جزء من الكرنك يعمل لظمبته زيت نفخ الزيت إلى الدرعان من خلال المجاري الداخلية يعود الكرنك ، ثم يعود الزيت إلى مكلا 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.زيت التناشر(الطرطشة).
٩. عصا قياس مستوى الزيت.

فوائد الزيت :

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

أجزاء النظام :

١. الكارتيير .
٢. طلمبة الزيت .
٣. فلتر الزيت .
٤. مبرد الزيت .
٥. خراطيم الزيت .
٦. مجاري التزبيب في المحرك .
٧. مصب الزيت وغطاء المصب .
٨. مقاييس الزيت .
٩. المغناطيسيس داخل الكارتيير .
١٠. المصفاة الأولية داخل الكارتيير .

أسباب غيار الزيت :

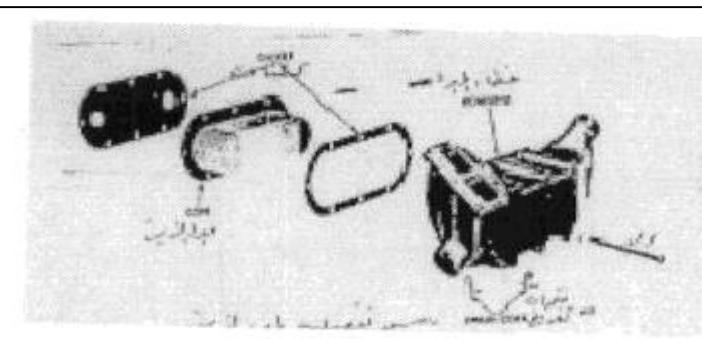
١. انتهاء المدة المقررة للزيت .
٢. قطع المسافة المقررة .
٣. وجود شوائب مع الزيت .
٤. فقدان الزوجة .

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 الكارتيير .
٨. عدم وجود مغناطيسيس على زطمة الكارتيير .

نوع الزيت المستخدم في محرك اليورتو (٤٠ W ١٥) والكمية (من دون 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.

فوانيد إضافية لنظام الهواء :

١. تغذية نظام البريك بالهواء .
٢. نفخ الإطارات .
٣. تغذية لوحة الهواء المضغوط...والتي من خلالها يتم نفخ الإطارات وشبك الوجير وأغلق الباب الخلفي لناقله البرج المغفق.

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. منفولت العادم .
٨. برميل العادم .
٩. أنبوب العادم .
١٠. خراطييم 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 .

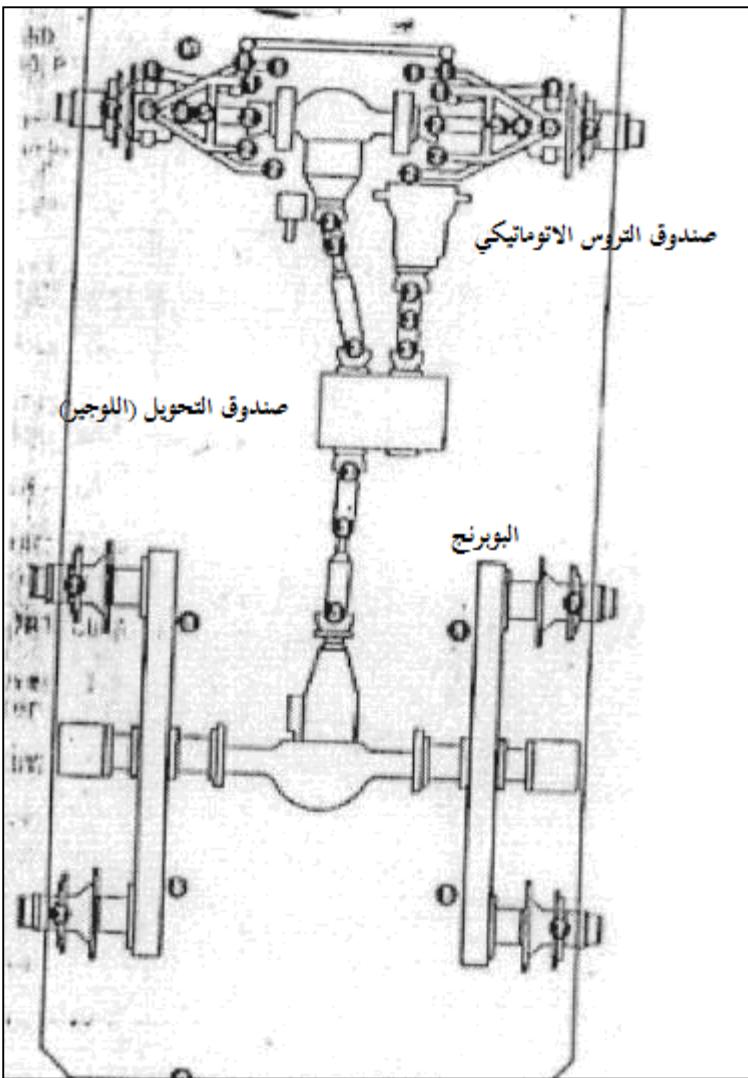
فاندة فلتر الهواء :

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 أحکام إغلاق غطاء الفلتر .
٣. انتهاء الفترة المقررة للفلتر .

أنظمة نقل القوة



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

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

أولاً: صندوق التروس الجير الآلي (الجير الآلي):

وصف الجير :

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

المواصفات الفنية:
الوزم: ٥٨٥ باوند / أنش (٧٩٣ نيوتن متر).

١. سرعة الدخول: ٤٠٠ دورة / دقيقة كحد أقصى.
٢. القدرة الداخلية للجير: ٢٥٠ حصان ميكانيكي كحد أقصى.
٣. اتجاه الدوران: تدخل آلية الحركة وتخرج منه في حالة المسير الأمامي باتجاه عقارب الساعة.
٤. محول العزم (الوصلة السائلية).
- أ. الموديل TC٣٧٠.

ب. نسبة العزم: ١:٢٤ في حال الثبات وتختلف حسب سرعة الآلية حتى تصل إلى ١,١ على السرعة الرابعة.

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

٦. تصفية الزيت: بواسطة مصفاتين 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 - ٤٠ م .

فائدة النظام:

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

أخطاء النظام:

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

مسير زيت الجير:

من كاريير زيت الجير إلى الفلتر الأولى داخل الجير عن طريق طلمبة زيت الجير ومن ثم إلى الفلتر الثاني إلى مبرد زيت الجير ومن ثم إلى مستنات الجير ومن ثم إلى الكرتير.

مبدأ عمل نظام التوفيق الفجائي:

يعتمد النظام على ضوجان المحرك والغيارات العسكرية ١ ٢ ٣ فعند انخفاض ضوجان المحرك يجب على السائق وضع عناة الغيار على الغيار المناسب حسب ضوجان المحرك.

عم وضع علةة الجير على d و ضوجان المحرك مرتفع.

السرعة المناسبة لكل غيار :

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

يكون ترتيب الأرقام والرموز لعلةة الجير (١٢٣ DNR)

ضغط الزيت:

يوجد على سكبة الجير سداة يمكن إزالتها وربط أدأة لقياس ضغط الزيت مكانها ، أما الضغوط الطبيعية المقبولة فهي :

١. ١٢٥ باوند/إنش ٢ على ٦٠٠ دورة/ دقيقة .
٢. ١٦٥ باوند /إنش ٢ = ١٢٠ دورة / دقيقة .
٣. ٢٦٥ باوند/إنش ٢ إثناء التعشيق إلى الخلف .
٤. ٢٣٠ باوند/إنش ٢ ضغط سائل التزيلق.

الأجزاء الرئيسية للجير الآلي:

١. محول العزم التوربين أو(الوصلة السائلية):

هو الجزء من الجير الذي يعمل على توصيل الحركة من المحرك بواسطة استخدام ضغط الزيت إلى الجير .

٢. طربة الزيت الرئيسية:

هي طربة تعمل بالمستنات، تقوم بضخ الزيت إلى الوصلة السائلية وكافة أجزاء الجير الأخرى.

٣. مجموعات الكلتشات :

تحتوي الجير الآلي على خمسة مجموعات كلتشات تعمل بواسطة ضغط الزيت ولغاية منها هي إيقاف أجزاء معينة من الجير أثناء عمل السماح 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 الآلي:

تتختص 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.

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 .

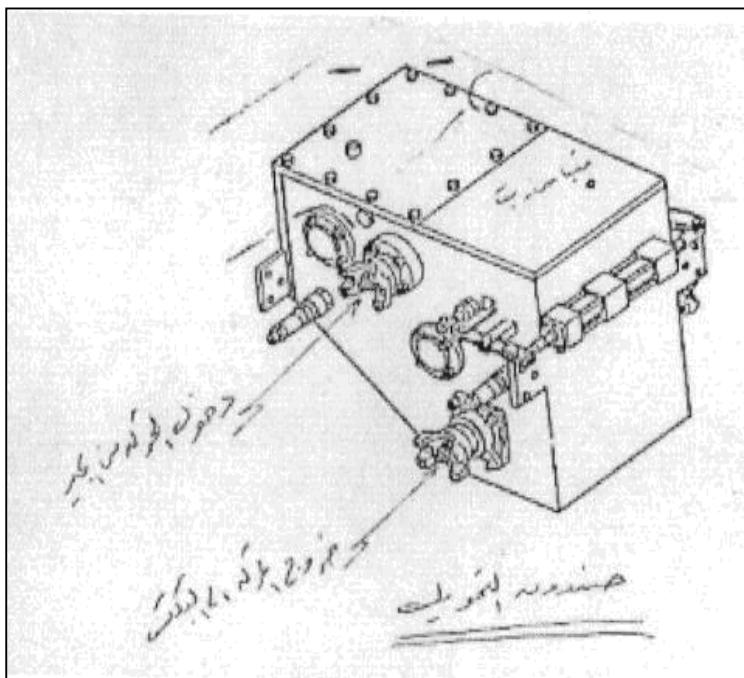
ظاهرة اختلاط الزيت بالهواء أو ظهور على شكل رغوة:

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

طريقة قياس مستوى الزيت في الجير:

١. تشغيل الآلية ويحافظ على دوران المحرك بين ١٠٠٠-١٥٠٠ الكل دقيقة.
٢. توضع الآلية على وضع محايده (أي تفصل الحركة بين الجير وصندوق التحويل بواسطة مفتاح موجود (على التابلو).
٣. تتم سوافة الآلية هي ثابتة (لأنها موضعه بوضعية محايده) على جميع الغيارات الممكنة لضمان جريان الزيت في جميع أجزاء الجير.
٤. تفاص 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 الناقلة دائر مدة ١٠ دقائق تقريباً حتى تصل درجة الحرارة بين (٧١-٩٨) م.
٧. يطفى بعد ذلك محرك الناقلة ثم يقاس الزيت ويجب أن يكون بين الإشارة الثالثة والرابعة من ذلك تتأكد أن كمية الزيت الموجودة 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 أيضاً على إعطاء نسبة تخفيف سرعة للعجلات حسب الحاجة.
- السرعة العالية (تعشيق ٤٦) النسبة ٧٤ للاكس الخلفي.
- السرعة المنخفضة (تعشيق ٦٦ لو جير) النسبة ٥٨ للاكس الأمامي والخلفي.

طريقة العمل:

١. في حالة السرعة العالية (٤٦X٦).
٢. في حالة السرعة المنخفضة (٦٦X٦).

نظام التزييت لصندوق التحويل: المواصفات الفنية:

١. يعمل النظام بطرميّة زيت تأخذ حركتها من نفس صندوق التحويل وتتضمن إلى النظام الداخلي المكون من مبرد زيت وأعدمة 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 ٥٠٠٠ كم أو كل سنة مرة أيهما يحصل أولاً.
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 الأرضي المعبدة .
٢. يستعمل في الأرضي الطينية والرملية وغير معبدة.
٣. يجب إيقاف الناقلة عند فصل ووصل صندوق التحويل.

خطوات شبك الوجير

١. الوقوف قبل الحاجز في ١متر.
٢. وضع الغيار على N محاید.
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 محاید N.
٧. ارجع العصفورة على السرعة العالية ومن ثم اضغط على رفاش الهواء.
٨. متابعة المسير.

عدم استخدام الوجير والناقلة في وضعية حركة (سير)

ثالثاً : عمود نقل الحركة

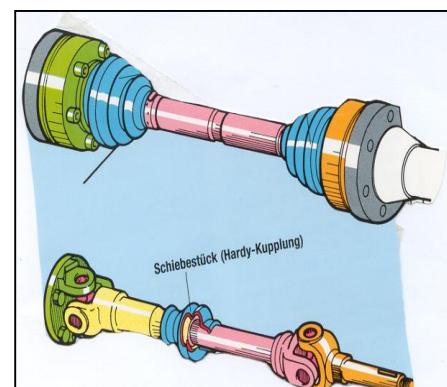
وظيفته نقل عزم الدوران من صندوق التروس إلى مجموعة تروس إدارة المحور (الإدارة النهائية)، ويجب أن يصمم هذا العمود بحيث يسمح بتغيرات زاوية وطويلة.

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

أجزاء 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 الناتجة 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):

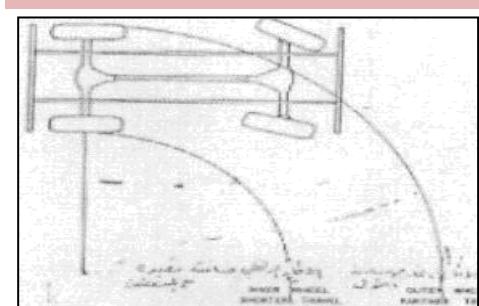
١. يجب أن تكون جميع أجزاء النظام مشدودة ومثبتة بشكل جيد.
٢. يجب أن تكون مشحمة حسب الأصول.

رابعاً : صندوق التروس التفاضلية (البكبس)

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 اهتزاء أكبر في الإطارات.

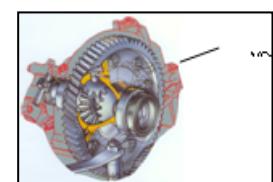
تحل هذه المشكلة صندوق التروس التفاضلية حيث انه الفضل بالسرعة بين الإطارات أثناء الانعطاف .

مبدأ العمل:



في حالة افلنجت المربع مسير الآلية في خط مستقيم مفترضاً حمل

متساوى على الإطاراتين يأخذ البكس الحركة من الدراي شفط بواسطة افلنجت المربع التي بدورها تدير مسنن البنيون فيدير معه مسنن الكرونا المرتبط مع حجرة المنسنات التفضيلية 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 احد الإطارات الذي بدوره ينقل الحركة نتيجة للحمل الزائد للمسنن التفضيلي (ترس الكوره الذي من جهته فتبدأ الترس التفضيلي بالدوران واحد بعكس الآخر التي بدورها تزيد من سرعة إطار وتخفيض من سرعة الإطار الآخر حسب وضع الإطارات ومتى الحمل بين الإطارات.



المواصفات الفنية:

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

صندوق التروس التفاضلية الخلفي:

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

الأجزاء:

تركيب صندوق التفاضل الخلفي مشابه تماما للأمامي نظام تروس الكوربہ حيث استعده عن التروس الكوربہ بنظام آخر سمیہ (نوسبن) أو المسننات الانزلاقية.

مبدأ عمل التوسین (المسننات الانزلاقية) :

كما ذكرنا سابقا الفرق بين المجموعة الأمامية والمجموعة الخلفية هو جهاز التفاضل حيث النظام الأمامي ويستخدم تروس الورب أما النظام الخلفي فيستخدم مجموعة التوسن (المسننات الانزلاقية).

مبدأ العمل:

أثناء مسیر الآلة في طريق مستقيم فإن النظام المبين بالصورة يدور كوحدة فيأخذ الإطارات الأيمن والأيسر نفس السرعة وتسير الآلة بشكل طبيعي أما في حالة انعطاف الآلة فإن الجزء الذي من جهة الإطار الداخلي سوف يتعرض لحمل اكبر من الجزء الآخر ونتيجة لذلك فأن الكل تش ينزلق عن فلنجلت الحركة مما يفضل بالحركة بين الإطارات فتدور الناقلة بثبات على المنعطفات من هنا فإن التوسن يقوم تماما بعمل أتروس الكوربہ .

لذلك فإن غایة أخرى منه وهي إلغاء عملية التفاضل بين الإطارات أثناء عملية التعزيز لناقلة حيث أن نظام التروس الكوربہ في حالة تغريز إطار فإن الإطار الممسوك نتيجة التغريز لن يدور ويتم فصله عن الحركة بواسطة التروس الكوربہ أما في حالة التوسين فإن فلنجلت الحركة تبقى مرتبطة بالكلاش ارتباطاً مباشراً ويبقى الإطارات في حالة دوران بنفس السرعة مما يسهل التخلص من عملية التغريز.

خامساً : البويرانج

هو جهاز ميكانيكي يقوم بنقل الحركة من صندوق التروس التفاضلية الخلفي (البکس) وينقلها إلى العجلات الخلفية الأربعية بواسطة الأكسات الخلفية يعطي مرونة للاقنلة أثناء المسير على المطبات.

الأجزاء الرئيسية:

١. هبات العجلات.
٢. الذراع المتحرك.
٣. صندوق التفاضل الخلفي.
٤. قنطرة الأكسات الخلفية.

الغایة من وجود البويرانج:

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

نظام التزييت :

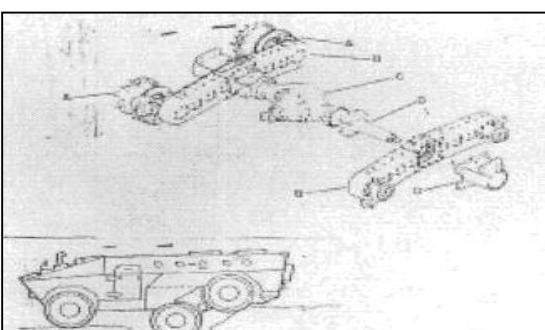
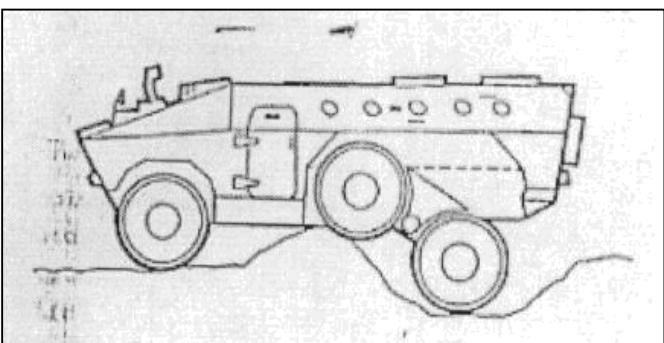
يتم تزويد نظام الدفع الخلفي بزيت عيار SAE ٩٠ (زيت ٩٠).

سعه البويرانج: ١٠ كيلو غرام لكل جهة.

سعه البکس: ١٢ كيلو غرام.

سعه مجموعة مسننات الهبات: ٥,٢ كيلو غرام.

سعه مجموعة الخلفية كاملة: ٤,٢ كيلو غرام زيت.



سادساً: نظام الإطارات

يوجد في الناقلة ستة إطارات يحتوي كل إطار على حشو حربيه 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 الناقلة متزنة أثناء المسير.
٤. ملاحظة الاهتمام الغير طبيعي .

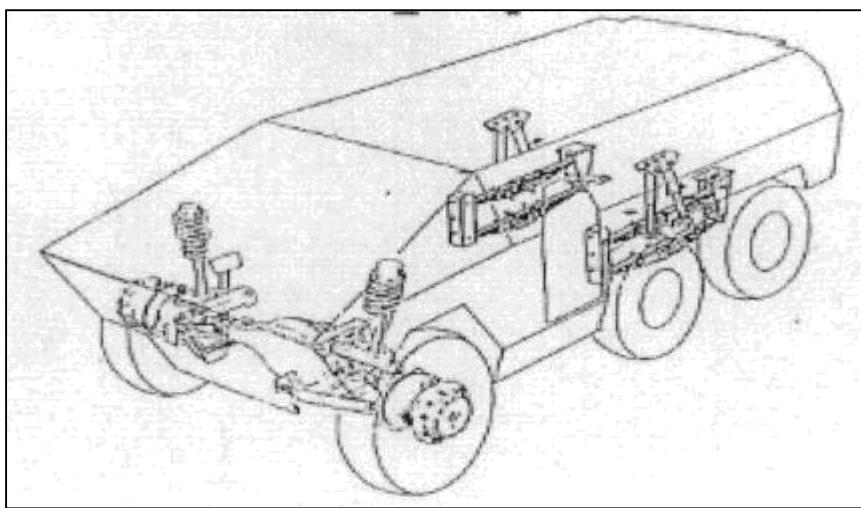
كيفية نفخ الإطارات:

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 محaida .

جدول الزيوت المستخدمة في الناقلة يورتو

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

أنظمة التعليق الأمامي والخلفي



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

أنظمة التعليق المنتشرة:

- نظام التعليق المتصل للإطارات معاً (نظام الدنجل) وهو نظام يربط الإطارات معاً بواسطة عمود على شكل حرف (I) وتنصل من الإطارات بواسطة عمود العريش ويعلق العمود(I) على زنبركات حلزونية أو ريش.

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

أجزاء أنظمة التعليق:

- الزنبركات وهي على أنواع:
 - الزنبرك الحلزوني الكعكة.
 - الريش.

- أعمدة آلية: يرتبط جزء منها بجسم الآلة والجزء الآخر بنظام التعليق ويتم تحمله بواسطة لوحة من جهة التعليق ثم تثبيته ليقوم بحمل الآلة.

- ممتص (مخمد) الصدمة (الصنوبرصات): وهو على نظائر إما أن تقوم العملية بواسطة استخدام الزيت والغاز.

نظام التعليق في ناقلة اليوروتو:

أ. نظام التعليق الأمامي:

وهو نظام منفصل فيه زنبرك حلزوني (كعكة) وذراعان تعليق مثبتة (كفات) 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.

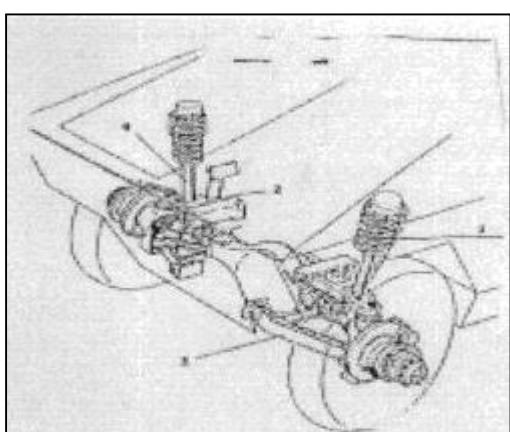
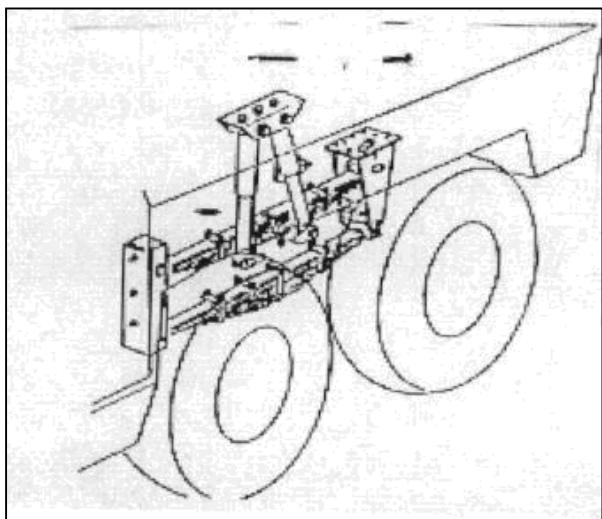
أجزاء نظام التعليق الأمامي:

- زنبرك حلزوني كعكة.
- كعكة علوية.
- كفة سفلية.
- صنوبرص.

فحص وإصلاح نظام التعليق الأمامي:

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

- تأكد من ضغط الهواء داخل الإطارات.
- تأكد من عدم وجود اهتراء في الإطارات.
- تأكد من براغي ضبط الإطارات مشدودة.



٤. تأكّد من مجموعة الستيرنج وشد براغيه.

٥. تأكّد من براغي عمود نقل الحركة (دراي شفط) والمربيعات.

٦. تأكّد من بيليه هب العجل بحاجة إلى عيار أو تبديل.

٧. تأكّد من اتزان العجلات (الملانس) واعمله إن احتاج الأمر.

٨. تأكّد من وضعية الإطارات الأمامية من حيث الزوايا والمسافات الخمسة المعروفة (ارجع إلى فصل نظام التوجيه لمعرفته).

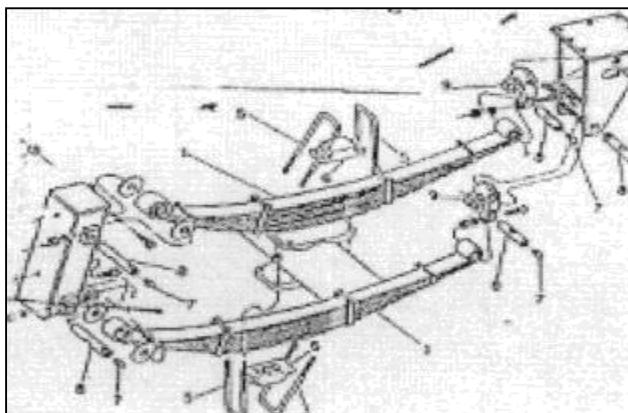
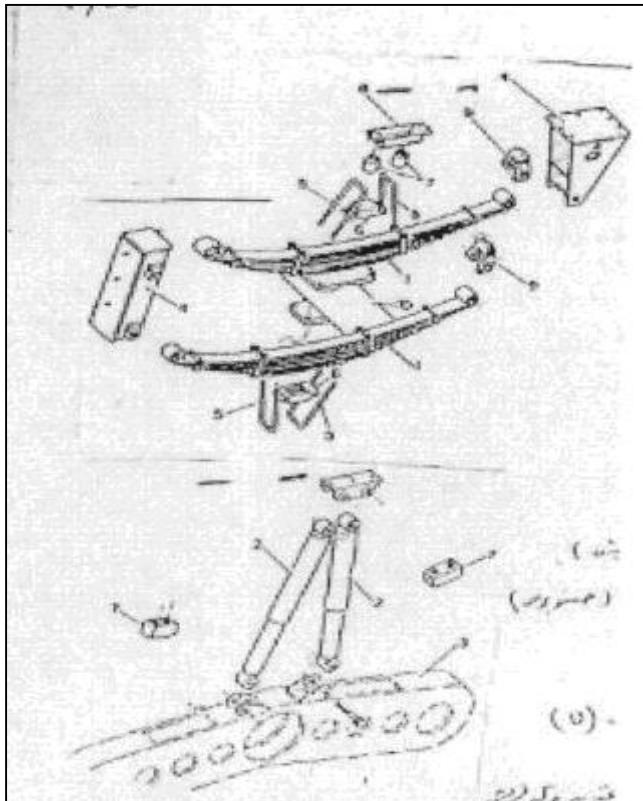
بـ. نظام التعليق الخلفي:

مكونات النظام:

١. زنيرات تعليق ريش.
 ٢. السنوبرص.
 ٣. بوميرانج.
 ٤. دعامة.
 ٥. مربط 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 فحصاً دوريًّا النظام من حيث التشحيم ووضعية الريش وإطارها وصوماميل التثبيت.
 ٢. افحص الصنوبرصات من حيث وجود نزيف من خلالها وفي حال وجود عطل لها يجب تبديلها.
 ٣. افحص يدوياً ثبات الصنوبرصات بواسطة تحريكها بقوة وإذا كان هناك حركة غير طبيعية افحص براغي التثبيت واعد شدتها أو افحص حشوات الكوشوك (البوكسات) على راسي الصنوبرص من الانهار.
 ٤. افحص محددات حركة الريش والبوميرانج من الاهتمام.



نظام الفرامل

إن نظام البرك الموجود في الناقلة هو نظام الدسكات لعجلاتها الستة يأخذ النظام الحركة بواسطة جهاز سيرفو وطلميتي بريك رئيسين واحدة للعجلتين الأماميين وواحدة للربع عجلات الخلفية ويعلم النظام بالزيت والهواء المضغوط كل إطار من الإطارات الستة مزود ببستون وسلندر(مخ بريك) ثانوي أي يركب عليه(؟) قطع بريك(قطعين على كل جهة من الدسك).

دارة الزيت للعجلات الأمامية مفصولة عنها للعجلات الخلفية وكل دارة مزودة بطلمية رئيسية منفصلة.

أجزاء نظام البريك:

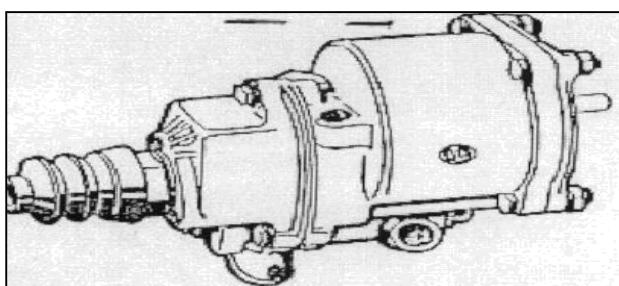
١. سيرفو بريك.
٢. طلمبة بريك رئيسية ثنائية للعجلات.
٣. طلمبة بريك رئيسية مفردة للعجلات الأمامية (مخ البريك).
٤. نظام نقل الحركة للبريكات للعجلات.
٥. فيبر البريك(البريكات).
٦. دسك البريك.
٧. نظام توصيل الزيت (الأتابيب والخراطيم).

١. السيرفو بريك:

مبدأ عمل النظام:

الاستفادة من فرق الضغط الجوي الموجود في براميل الهواء والذي يكون (٨ بار) لدفع سلندر السيرفو على سلندر الطلمبة 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 الناقلة.

والغاية منه هو تقليل الجهد المبذول من السائق أثناء عملية استخدام البريك مكان وجود بین عمود دعسة البريك وطلمية البريك الرئيسية للعجلات الأمامية حيث يأخذ الحركة من دعسة البريك من عامود(A) ويعطي الحركة مضخة إلى طلمبة الزيت من العمود(B).

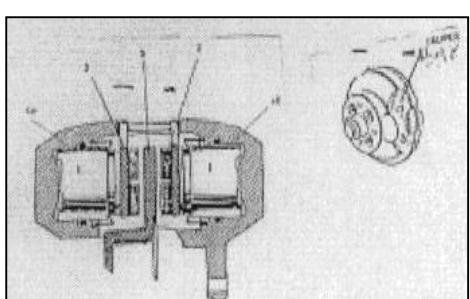


المواصفات الفنية:

- الضغط المساعد من الهواء ٦،٢ ٣٥ بار.
- السعة ١،٣ لتر.
- قطر البستون ١٥٠ مم.
- نسبة انتقال دعسة البريك إلى عامود الطلمبة لمساعدة (البوستر) ١:١.

٢. الطلمبة الثانية الرئيسية:

تحتوي هذه الطلمبة بإعطاء ضغط زيت إلى العجلات الخلفية الأربع وهي عبارة عن أسطوانة تحتوي على بستون قابل للحركة يأخذ حركته من ضغط دعسة البريك لضغط الزيت بواسطة البستون (المحاط بجلود لمنع التزييف) خلال مجرى الزيت إلى المخ لدفع البريكات لضغط على السك وإيقاف العجلات من الدوران.



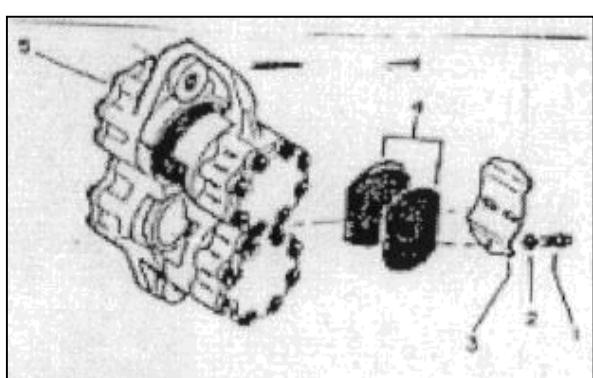
٣. طلمبة العجلات الأمامية.

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

يحتوي على أسطوانة داخلية وبستون ويأخذ حركته من الزيت المضغوط والممحورة وينقلها بدورة إلى البريكات ليتم بالضغط على دعسة دسك البريك.

الأجزاء:

- أ. البستون.
- ب. البريكات.
- ج. دسك البريك.
- د. أسطوانة سلندر البريك.



البريكات (اللقم) :

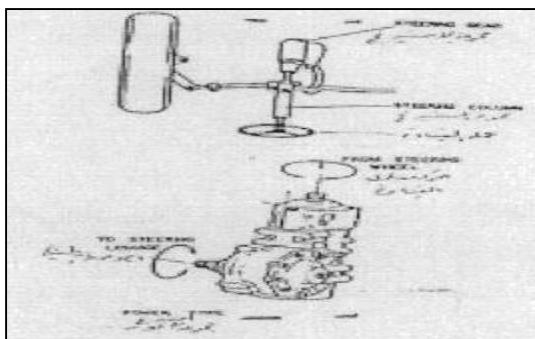
- أ. برغي تثبيت.
- ب. رونديلة.
- ج. صاجات تثبيت.
- د. البريكات.
- هـ. جسم المخ.

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.

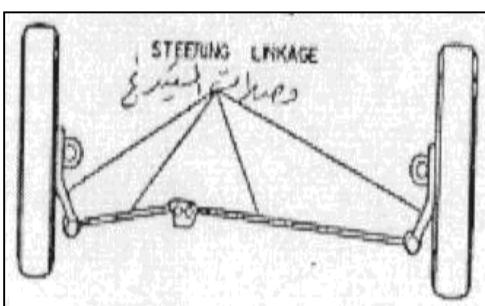
نظام التوجيه(الستيرنج)



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

مكونات نظام التوجيه:

١. عجلة القيادة (الستيرنج).
٢. عمود الستيرنج الواصل بين عجلة القيادة ومجموعة الستيرنج.
٣. مجموعة الستيرنج : ووصيفتها 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 مستقية 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 بالمجموعة العجل مع المحور.
٣. طلمبة زيت البور: تستخدم لفخ الزيت داخل المجموعة تحت ضغط مرتفع حسب الحاجة سيتم توضيحها لاحقاً.
٤. خزان زيت البور: وعاء يستخدم لحفظ الزيت الذي يزود النظام ويتصل مع الطلمبة بواسطة خرطوم تغذية ومع مجموعة الستيرنج بواسطة راجع زيت.

وصف عمل النظام :

عند تحريك عجلة القيادة (الستيرنج) للقيام بعملة الدوران يتم فتح صمامين لتوصيل الزيت تحت ضغط إلى مجموعة الستيرنج من طلمبة البور وينتجه ضغط الزيت يتم تحريك بستون داخل مجموعة الستيرنج وهو بدوره يقوم بتحريك المسننات الحلقونية 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 دورة لكل جهة.
٤. نسبة السرعة بين المجموعة وعملية القيادة: ١:٢٠,٧ .
٥. سعة مجموعة الستيرنج: ٤,١ لتر زيت.
٦. سعة النظام: ٤ ليتر زيت.
٧. نوع الزيت: ATF نوع A.

أخطاء النظام:

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

ملاحظة : (هيدروليكي 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. لتخفيض الأصوات الناتجة عن الانفجارات.

أجزاء النظام:

١. برميل مخفف الصوت.
 ٢. مواسير العادم .
 ٣. المنفولت .
 ٤. المرابط والحوافظ بين الوصلات .

عمل النظام :

عندما تخرج الغازات الناتجة عن الاحتراق من الأسطوانات على شكل لهب فتدفع من خلال الموسير 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 .

صياغة النظم:

١. التأكيد من تثبيت برميل مخفي الصوت.
 ٢. التأكيد من تثبيت مواسير خروج العادم بشكل صحيح.
 ٣. التأكيد من عدم وجود تنفيسي 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 وجهزيتها للتشغيل في مختلف الظروف تعتمد على حسن وضع وتشغيل جميع الأنظمة السابقة، فذلك سينتزع لها بالتفاصيل

أحزاب النظام

- | | | |
|---------------------------|-----|-------------------------|
| الدينمو . | .٨ | قطاع الكهرباء الرئيسي . |
| صندوق التغذية . | .٩ | مفتاح السويس . |
| سلك الاشتراك . | .١٠ | ساعة الامير . |
| الاسلاك وجدلات الكهرباء . | .١١ | الفيوزات . |
| مقر ترتيب سلك الاشتراك . | .١٢ | ضوء الدينمو |
| فشارط الدينمو . | .١٣ | البطاريات . |
| لوحت اتحكم الرئيسية . | .١٤ | السلف . |

الدُّطَارَاتِ : لَوْاً

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 دائما عن طريق المولد (alternator) حيث توجد أربع بطاريات كل منها تعطي ١٢ فولت وهو موصولة على شكل مجموعتين كل مجموعة تتكون من بطاريتين على التولي (أي ٢٤ فولت) حيث تكون موصولة على التوازي لحظة التشغيل لزيادة قدرتها على تزوييد التيار، ويجب أن يتم التعامل مع البطاريات بكل حرص حيث أنها تحتوي على مواد حامضية يجب أن لا يتعرض لها الحد والعنين أو أي أجزاء معدنية أخرى لأنها تسبب الحروقة والتلف.

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

أمور الصيانة:

١. يجب حفظها جافة ونظيفة .
٢. يجب فحص مستوى السائل الإلكتروني 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 بالإضافة الماء المقطر فقط وليس الماء العادي.
٣. يجب المحافظة على ثقوب التهوية في أغطية 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 والتتأكد منها ويستعمل الهيدروميتير لقياس كثافة السائل الإلكتروني .

ويجب المحافظة على البطارية مشحونة بشكل جيد وخصوصاً في أيام البرد وانخفاض درجات الحرارة حيث أن هناك احتمالية لتجمد البطارية ودرجة التجمد تعتمد على مدى شحن البطارية وعلى كثافة السائل الإلكتروني 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 الإلكتروني 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 وينتفها.
٣. دائماً تجنب الشحن السريع .
٤. عند شحن أي بطارية يجب شحنها على مقدار معين من التيار والفولتية ويجب أن يكون الشحن بطيناً 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 ٥ 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
$$10 \times 0.1 = 1 \text{ أمبير}$$

١٠٠

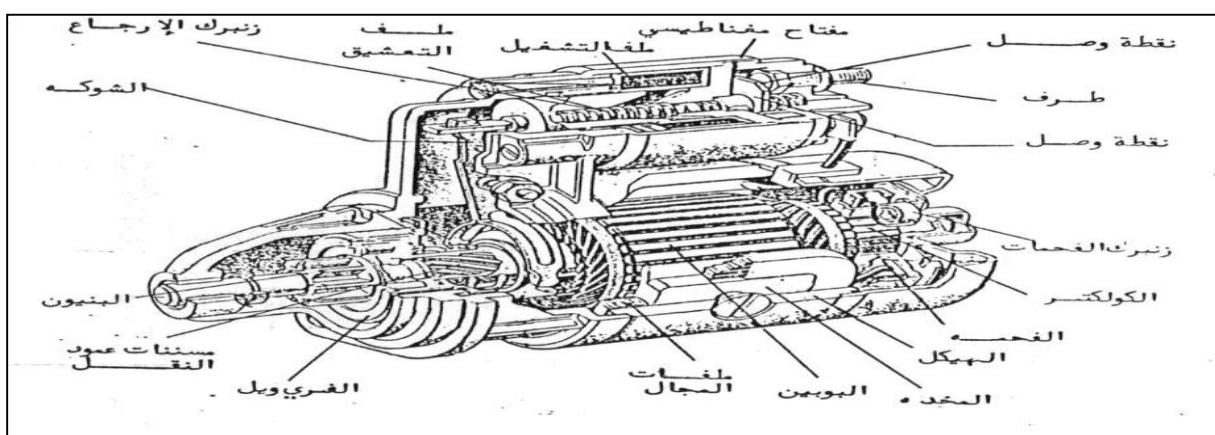
إذا تحتاج البطارية لشحنها لمدة عشر ساعات وبتيار شحن مقداره ٥ أمبير أو بتيار أقل من ذلك ولكن لفترة أطول مثلاً ٢،٥ أمبير لمدة عشرين ساعة شحن.

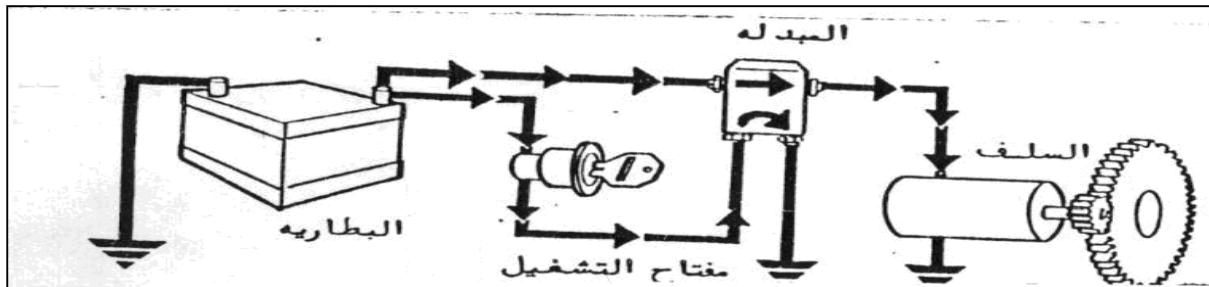
ثانياً: السلف - محرك التشغيل :

لتشغيل السيارة لابد من وجود مصدر تحريك ثانوي للبدء بعمليه التشغيل والسلف له القوة والسرعة الكافيتين لمقاومة ضغط المотор 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.

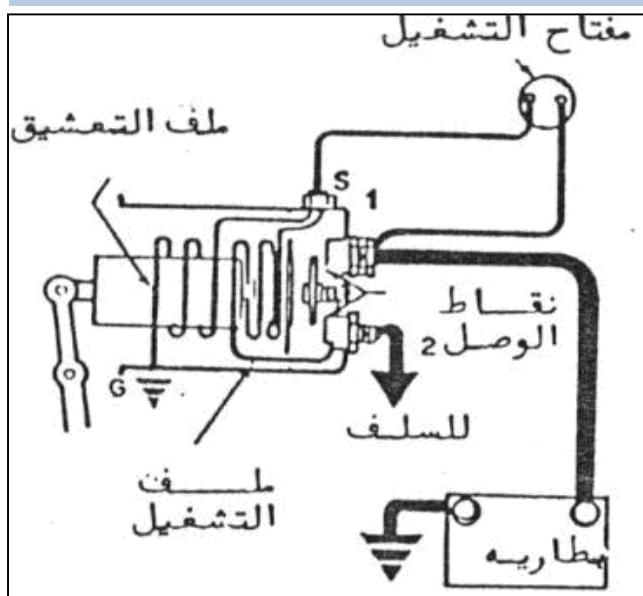
المفتاح المغناطيسي - ملف الأوتوماتيك - هو أحد أجزاء السلف ويعمل على توصيل تيار عالي عن طريق تيار كهربائي قليل وبعد تهيج السلف وتشغيله فإن الأوتوماتيك يعمل على شبك السلف بالمحرك.

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 الحديدى في الاتوماتيك والذي بدوره يحرك الشوكة -FLYWHEEL- وعند تحرك الاتوماتيك فإنه يصل البطارية بملف المخادع وبملفات البوبين التيار المغذي من البطارية يمر في ملفات المخادع ويكون مجالات مغناطيسية وتؤثر هذه المجالات على البوبين وملفاتة الحاملة للتيار مما يؤدي إلى تدوير البوبين وتشغيل المحرك.

أعطال السلف الممكنة:

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

- 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 بشدتها وعزلها بمادة مانعة للتآكسد
وجود شورت مع الأرضي في طرف المحرك أو عند الفحمات	إصلاح الشورت
الفحمات غير عامله مكسورة متهرنة وسخه	أفحص نظف أو بدل الفحمات ونظف حامل الفحمات
مفتاح التشغيل مكسور أو معطل أو المبدلة معطله	غير المفتاح أو المبدلة
مبدلات السلف معطله	قم بإصلاحها أو تبديلها
وجود خض عالي للفولتية في الأسلاك كوابل معطله أو مقطوعة	أفحص الكوابيل في دائرة التشغيل وبدل أي أجزاء معطله وخصوصا نقاط الوصل افحص الفيوزات

٢. البويبين يدور، ولكن البنيون لا يتم تعليقه .

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

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

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

٤. السلف يبقى دائراً بعد فصل مفتاح التشغيل :

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

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 البويبين والذي يتحرك عليه البنيون يجب ترسيمه وتشحيمه .

٣. ركب السلف في مكانة .

٤. اربط كواكب التغذية مع السلف .

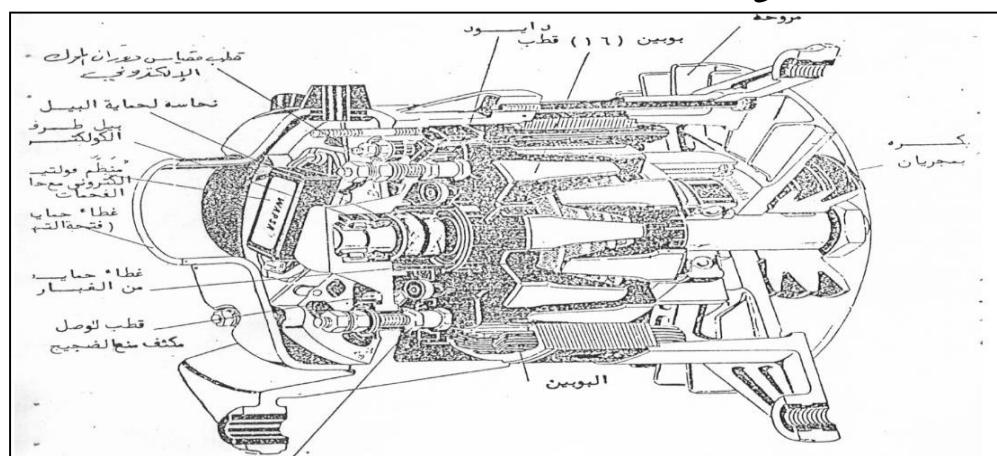
ملاحظات هامة يجب التقيد بها :

١. ضع عتلة الجير على التيوترال قبل التشغيل .

٢. لا تحاول تشغيل السلف أكثر من ١٠ ثانية بشكل مستمر وبعدها انتظر حوالي ٣٠ ثانية وذلك لإعطاء فرصة للتبريد والتخفيف عن البطارية .

ثالثاً : المولد (الدينمو) :

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



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

أجزاء المولد وطريقة العمل :

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

رابعاً: منظم الفولتية :

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

١. المنظم الكهربائي الميكانيكي:

حيث يستخدم مع المولدات ذات السعة القليلة حيث يتحكم المنظم.
بتيار التهيج يمر بالبويبين ومن ثم بشدة المجال المقاطعي.

٢. المنظم الإلكتروني:

ويستخدم المنظم الإلكتروني مع المولدات ذات القدرة العالية باستعمال الترانزستورات.

مولد آلية بورتو اي اي :

١. الخصائص الفنية:

- فولت 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 فحمات وزنبركات ضغط محمية من الغبار والأوساخ.
- بويبين بـ ١٦ قطب.
- مخرج لعداد السرعة الإلكتروني (سرعة دوران المحرك).

٢. الصيانة العامة:

- فك المولد عن الناقلة .
- افضل القطب السادس للبطارية .
- افضل أسلاك المولد ووصلاته الكهربائية.
- قم بترحية براغي عيار قشاط البكرة .
- انزع قشاط المروحة عن بكرة المولد .
- فك براغي تثبيت المولد وأخرجه.

فك المولد لأجزاء:

- فك صمولة أو حزقة تثبيت البكرة .
- انزع البكرة ومفاحت ومرحمة الغطاء من الهيكل .
- فك براغي تثبيت المروحة والغطاء .
- افضل الهيكل ورخي وافضل غطاء البويبين.

التنظيف:

- قم بتنظيف الفحمات والكولكتر بفرشاة وزيت الوقود
- نظف الأجزاء الأخرى بواسطة زيت الوقود

الفحص والتدقيق:

- اكشف عن أجزاء مهترئة أو بالية وقم بتغيير هذه الأجزاء.
- افحص عن البويبين للكشف عن أي شورت بين الملفات.
- افحص الملفات الثابتة بواسطة اللمنبة للكشف عن أي شورت بين هذه الملفات.
- مع وضع فحص اللمنبة على التوالي افحص أي شورت في الكولكتر والفحمات.
- عند وجود أي اهتراء في البيل قم بتغييرها ولا تقم بتربيتها لأنها تأتي مزينة 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 والتنقیق الأخير ركب المولد في مكانة على الآلية بحيث يكون هناك سماح في قشاط المروحة بحدود ٢٠ ملم.

ملاحظة:

- العمل بالمولد يجب أن يبدأ بعد فصلة عن البطارية
- عند تف لمبة التشغيل يجب تغييرها فوراً وإنْ فإن عملية التهيئة تبدأ فقط على سرعات الدوران العالية.

الإصلاحات العامة :

لقيام بالتصليحات الكهربائية ينصح إتباع ما يلي :

- عندما يكون المحرك دائراً، لا تقم ولا بأي شكل من الأشكال بفصل البطارية أو المولد.
- لا تقم بقطر الآلية والمحرك دائراً أو عندما تكون البطاريات غير موجودة أو مقصولة.
- لا تقم بتشغيل المحرك والمولد مفصول.
- في حال حصول عطل في المولد قم بالفحص عن طريق الأفوميتر أو فحص اللمة.
- لا تقم بعكس وصلات المولد ، البوين ، السلف ، أو البطاريات .
- افصل الكوابيل 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 الشاسي.
- عندما تصبح لمبة التشغيل متوجهاً على الترددات العالية، فإن هذا يعني وجود مشاكل في المولد قم بفصل المولد لفحصه على طاولة الفحص .

فترات الصيانة الدورية وتبدل الأجزاء :

الفترة	الجزء
٤ ساعه عمل	الفحمات
٤ ساعه عمل	أساور الكولكتر
٤ ساعه عمل	البيل
قم بتبديلهما فوراً في حال تعطلاها .	لمبة التشغيل

ويجب القيام بفحص ميداني كل ١٠٠٠ ساعه عمل .

أعطال المولد الممكنة:

١. البطاريات غير كافية الشحن أو غير مشحونة :

الأسباب	الإجراءات
محطم (غير صالح)	الكبيل بين البطارية والارضي مرخي، مقصول، : ثبته جيداً أو قم بتغييره
البطارية معطلة	: افحص البطارية أو قم بتغييرها
دايودات معطله ، كولكتر وسخ	: قم بالإصلاح اللازم
القشاط مرخي	: شد القشاط بالدرجة المطلوبة
المنظم معطل (REGULATOR)	: بدل المنظم

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

الإجراءات	الأسباب
بدل اللمة	اللمبة معطلة (محروقة)
اشحن البطارية، وفي حالة شحن البطارية وهي في الآلية قم بفصل الكواكب قبل القيام بعملية الشحن .	البطارية فارغة (غير مشحونة)
افحصها أو قم بتبديلها .	البطارية معطلة
بدلها أو قم بتثبيتها جيداً	الكواكب مرتخية أو مفصولة
افحص كواكب البطارية، أصلاح المولد	شرط كهربائي في دائرة الديودات الموجبة أو المولد
بدل الفحمات	فحمات مهترئة
أصلاح المولد	أساور الكولكتر متآكسدة

٣. لمبة التشغيل بتوهج متغير في سرعات الدوران العالية:

الإجراءات	الأسباب
أصلاح الشورت	نقاط (DF) و (D) موصولات بشورت مع الأرضي
بدل المنظم	المنظم الكهربائي معطل (REGULATOR)
أصلاح الموا	ديودات التحويل معطلة
—	أس—اور الـ—ولكتر وسـ—خ، شـ—ورت عند طرف (DF) أو ملفات البوبين

ناقلة الجنود

ساكسون

الوصف العام

ناقلة جنود مصفحة صممت ل القيام بمهام عسكرية محدودة الشكل مثل فض الشغب والاقتحام في المناطق المبنية لها أربعة عجلات لها باب جانبي وباب مزدوج خلفي يحتوي على فتحان للرمادية ، ويوجد فتحات للرمادية الجانبية في غرفة الأفراد ، ولها باب خروج السائق من الأعلى وباب خروج لأمر الرشاش أو أمر البرج وتنسخ عشرة أفراد مع السائق مزودة برشاش(٥٠) أو رشاش (أف ان) دخلة الخدمة في جهاز الدرك عام ٢٠١١م ويوجد منها ناقلة الإسعاف وناقلة الونش وناقلة الجنود.

القياسات العامة للناقلة :

- أ. طول الناقلة : (٤٣٥ سم).
- ب. ارتفاع الناقلة: (٢٦٥ سم).
- ج. عرض الناقلة : (٢٥٠ 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 (١٢٠٠٢ طن).
 - (١) ناقلة الجنود (١١٦٦٠ طن).
 - (٢) ناقلة الإسعاف (الوزن غير متوفر).
 - (٣) ناقلة مزودة بتنك شغب (مدفع ماني)
- 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).
- حـ. نوع الإطار مثلث قياس (B20 | 365/85).

خطوات تشغيل ناقلة الساكسون

خطوات تشغيل ناقلة الساكسون:

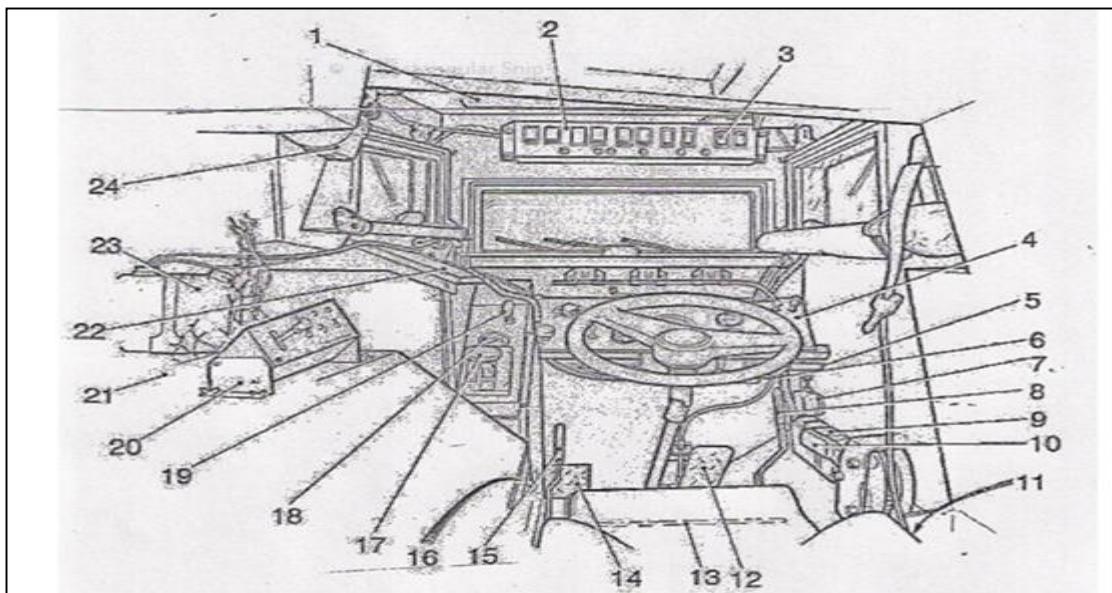
- ١. فتح غطاء المحرك من الداخل وفحص زيت المحرك وزيت الجير .
- ٢. فتح غطاء المحرك من الخارج والتأكد من زيت البريك وزيت البوار .
- ٣. التأكد من مستوى ماء الروديتر .
- ٤. فتح قاطع الكهرباء الرئيسي.
- ٥. التأكد أن عتلة الغيار على (N) والتأكد أن الهند برييك مرفوع.
- ٦. فتح السويفتش طقه أولى والتأكد أن الأضوية 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 السويفتش 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 حشو حربيه .	ج. يوجد لها طاقات علوية لغرفة الأفراد.
	د. باب غرفة الأفراد يدوى.

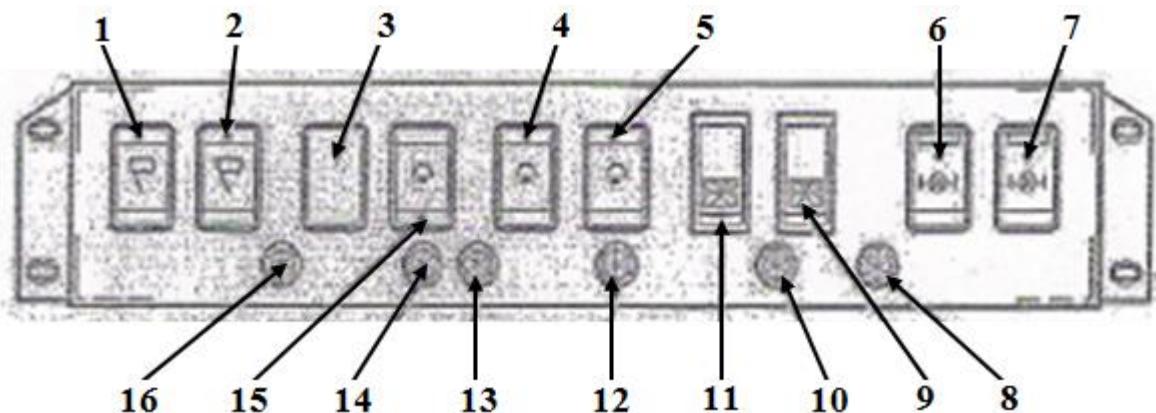
اجزاء غرفة ناقلة الساكسون

١. غرفة السائق :



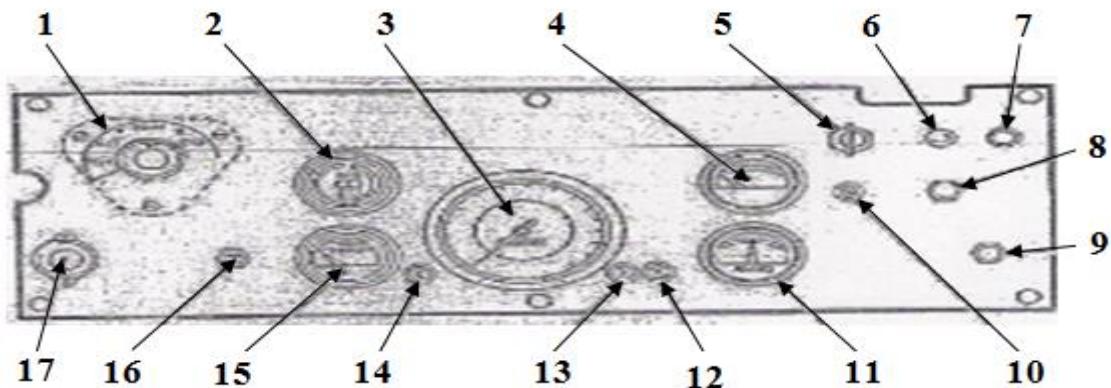
٣. تعشيق لجير كهربائي.	٢. لوحة المفاتيح.	١. فتحة خروج السائق العلوية.
٦. ماتور مساحات الزجاج الأمامي .	٥. مفتاح التحكم بضوچان المحرك (التشك) .	٤. لوحة التحكم للسائق.
٩. علبة الفيوزات .	٨. ذراع اللوجير الأيمن .	٧. أوتوماتك الفلشر.
١٢. دواسة الوقود .	١١. مقبض عيار ظهر كرسي السائق .	١٠. المكابح اليدوية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

٢. أجزاء لوحة المفاتيح:



١. مفتاح تشغيل المساحات الرؤوية الجانبية .
٢. مفتاح تشغيل الإضاءة داخل الآلية .
٤. مفتاح تشغيل الإغلاق : المحور الأمامي (أنواع محددة) .
٦. ضوء تحذير لضغط هواء المكابح : الخزان الأول.
٨. ضوء تحذير لضغط هواء المكابح : الخزان الثاني.
٩. ضوء تحذير لضغط هواء المكابح : الخزان الثالثي.
١٠. مؤشر أصواتية الضباب .
١٢. مؤشر الرجوع للخلف .
١٤. ضوء تحذير للمولد (الدينمو) .
١٥. مفتاح تشغيل المساحات الأمامية .
١٦. مكان احتياط .
١٧. مفتاح تشغيل أصواتية الضباب الخلفية .
١٨. مفتاح تشغيل الإغلاق : المحور الخلفي (جميع الأنواع) .
١٩. مفتاح فتحة التهوية الخلفية.
٢٠. مفتاح فتحة التهوية الأمامية .
٢١. ضوء تحذير ضغط الزيت .
٢٢. مفتاح ضوء الرجوع للخلف مع إنذار .

٣. أجزاء لوحة التحكم للسانق



١. مفتاح الأصواتية للآلية .
٢. عداد السرعة : إما بالكميل أو الميل .
٣. ساعي الوقود .
٤. مفتاح التشغيل .
٥. مفتاح ضوء التايلو .
٦. مفتاح الفانش .
٧. مفتاح أصواتية (الدم) .
٨. مفتاح الغمازات .
٩. كبسه الزامور .
١٠. ضوء وحدة التشغيل البارد (الدفایات) .
١١. مؤشر الأمبير .
١٢. ضوء تحذير : يعمل عند تشغيل الأصواتية الأمامية (أزرق) .
١٣. ضوء الغماز الأيمن .
١٤. مقياس درجة حرارة المحرك .
١٥. ضوء الغماز الأيسر .
١٦. مفتاح تشغيل الدفایات .

نظام التسليح

مكونات النظام:

أ. برج الرامي:

وهو برج مكشوف مزود بمنصب يستطيع أن يحمل رشاش .FN ٥٠٠ أو رشاش FN.

ب. قواذف الغاز :

تتكون من مجموعتين أمامية أربعة قواذف على يسار الناقلة وأربعة قواذف على يمين الناقلة 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 للرمادة الجانبية وفتحتان على الباب الخلفي لغرفة الأفراد للرمادة الخلفية.

نظام الرؤية والمراقبة

مكونات النظام:

نظام الرؤية للسانق ويكون من زجاج أمامي وجانبي مضاد للرصاص ومرآتين لكشف الرؤية الجانبية والخلفية .

• نظام الرؤية للأفراد ويكون من ثمانية أجزاء من الزجاج المضاد للرصاص ثلاثة منها على الجهة اليسار وثلاثة على الجهة اليمين واثنتان على الباب الخلفي.

• نظام الرؤية لأمر البرج ويكون من أربعة أجزاء من الزجاج المضاد للرصاص وواحدة للرؤية الأمامية وواحدة للرؤية الخلفية واثنتان 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 الناقلة من منطقة الاشتباك إلى منطقة الأمان.

المسافة والسرعة:

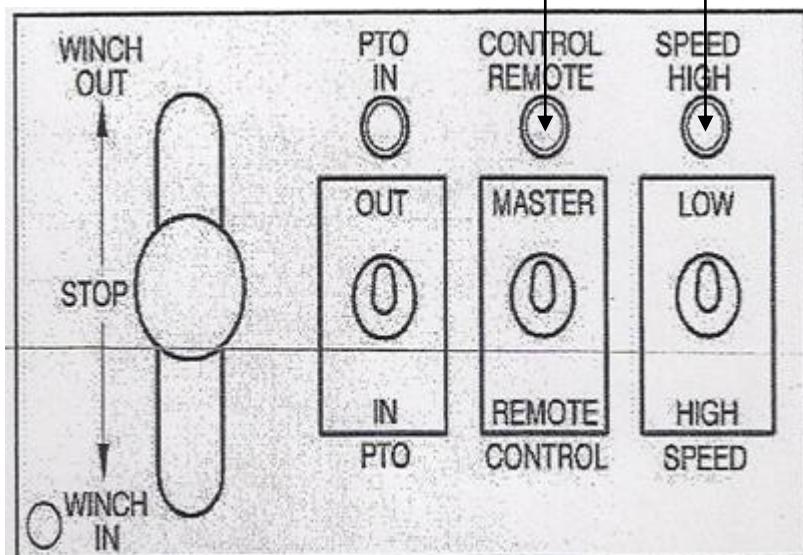
تكون أقصى سرعة مسیر لناقلة الساكسون ٢٠ كم / س وقطع مسافة بما لا يقل عن ٣٠ / ٢٥ كم على أرض مستوية .

لوحة التحكم بالونش

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

تستخدم لرفع سرعة المحرك من أجل الأحمال

تستخدم للتحكم بالونش عن بعد



**الأنظمة الميكانيكية
الرئيسية لنقلة الجنود
الساكسون وصيانتها**

المحرك

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

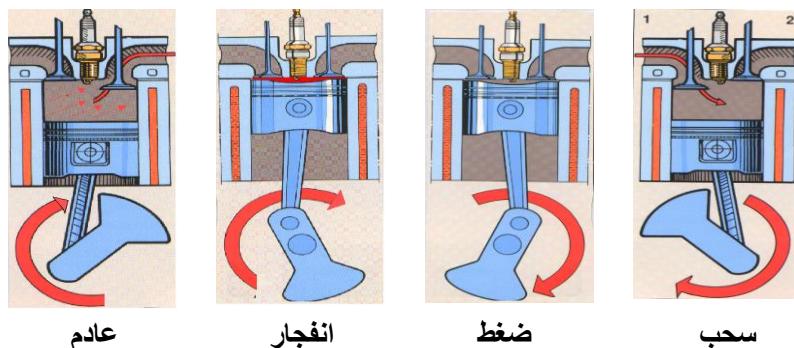
الحركات رباعية الأشواط:

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، ومحرك الديزل هو أحد محركات الاحتراق الداخلي التي تعمل باستخدام حلقة الديزل (نسبة إلى العالم الألماني الدكتور رودولف ديزل)، وتمتاز محركات الديزل بأن لها أعلى كفاءة طاقة بالنسبة للوقود المحترق (كيلو واط ساعة/كم وقود) وذلك بالمقارنة مع أي محرك احتراق داخلي أو خارجي. وتعد أهم خاصية مميزة لمحرك الديزل هي استخدام الإشعال بالضغط لحرق الوقود، والذي يتم حقه إلى داخل غرفة الاحتراق خلال المرحلة الأخيرة من الانضغاط.

آلية عمل محرك الديزل:

أ. (شوط السحب) الشفط:

ويتحرك فيه الكباس هبوطاً (من النقطة الميّة العليا) أقصى نقطة يصل لها الكباس في صعوده (إلى النقطة الميّة السفلّي) أدنى نقطة يصل لها الكباس في هبوطه ويكون صمام السحب مفتوحاً خلال هذا الشوط فينفع منه الهواء الجوي إلى داخل الأسطوانة بفعل التفريغ الناشئ من حركة الكباس إلى أسفل، وتمتنى الأسطوانة في نهاية هذا الشوط بشحنة من الهواء الجوي.

ب. شوط الانضغاط:

ويندفع فيه الكباس صعوداً من النقطة الميّة السفلّي إلى النقطة الميّة العليا بحيث يغلق صمام دخول الهواء في بداية هذا الشوط تقربياً، وينتـج عن ذلك ضيق حيز الهواء المحصور بين الكباس والأسطوانة، فيرتفـع ضغـطـه وتـزـيد درـجة حرـارتـه بحيث يصل الضـغـطـ النـهـائـي إلى حـوالـي ٣٥ بـارـ، وترتفـع درـجة الحرـارة إلى ما يـقـرب (٦٥٠).

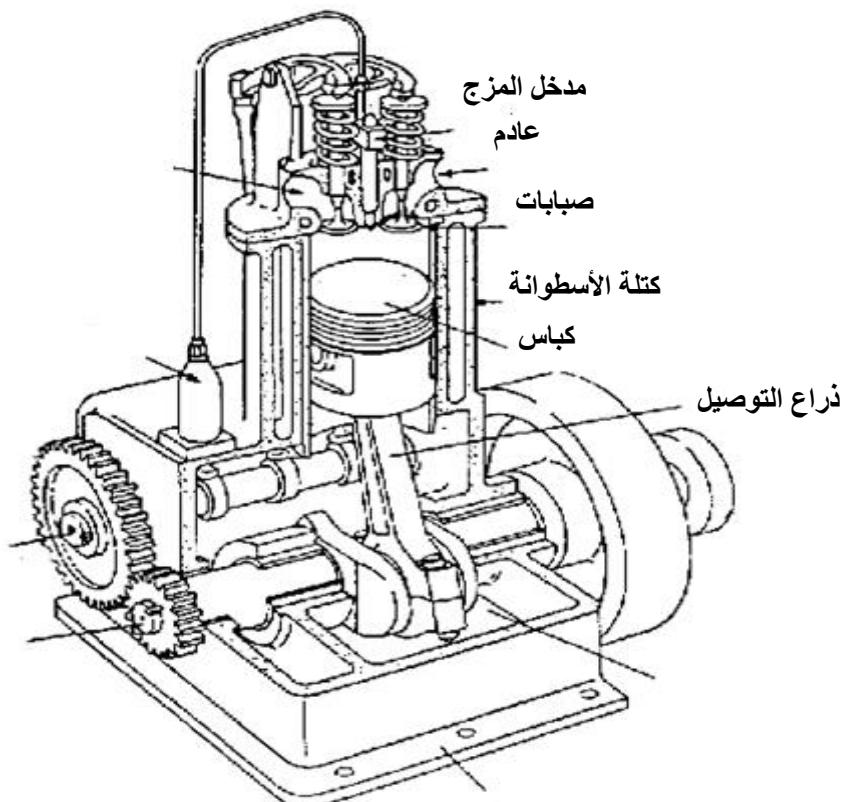
ج. شوط القدرة:

ويسمـى أحيـاناً شـوطـ التـمـددـ، أو الشـوطـ الفـعالـ وعـنـ بداـيـتهـ تقـرـيبـاً يـتمـ حقـنـ الوقـودـ فـيـ الاسـطـوانـةـ فيـبدأـ الاحتـراقـ بـسـبـبـ اختـلاـطـ الوقـودـ بـالـهوـاءـ السـاخـنـ، وـيـنـتـجـ عـنـ ذـلـكـ ارـتـفاعـ شـدـيدـ فـيـ الضـغـطـ النـاـشـئـ عـلـىـ سـطـحـ الكـبـاسـ فيـدـفعـهـ هـبـوـطاـ إـلـىـ النـقـطـةـ المـيـّـةـ السـفـلـيـ وـيـعـتـرـفـ هـذـاـ الشـوطـ هـوـ أـسـاسـ الـقـدـرـةـ التـيـ تـسـبـبـ اـسـتـمـارـ دـورـانـ المـحـرـكـ.

د. شوط العادم:

ويـتـحـركـ فـيـ الكـبـاسـ مـنـ أـسـفـلـ إـلـىـ أـعـلـىـ وـيـفـتـحـ فـيـ بـداـيـتهـ تقـرـيبـاً صـمامـ العـادـمـ بـحـيثـ تـخـرـجـ مـنـ نـوـاتـجـ الاحتـراقـ التـيـ يـزـيـحـهاـ الكـبـاسـ فـيـ حـرـكـتـهـ إـلـىـ أـعـلـىـ، وـعـنـ نـهـاـيـةـ هـذـاـ الشـوطـ تقـرـيبـاً يـغـلقـ صـمامـ العـادـمـ لـتـبـدـاـ الدـورـةـ جـدـيدـ فـتـكـرـ نـفـسـ الـأـشـواـطـ الـأـرـبـعـةـ السـابـقـةـ، وـيـسـتـفـرـقـ كـلـ شـوطـ (١٨٠) مـنـ دـورـانـ عمـودـ المرـفقـ، أـيـ أـنـ الـأـشـواـطـ الـأـرـبـعـةـ تـسـتـفـرـقـ (٧٢٠) أـيـ لـفـتـيـنـ مـنـ عـمـودـ المرـفقـ. كـمـاـ فـيـ الشـكـلـ التـالـيـ :

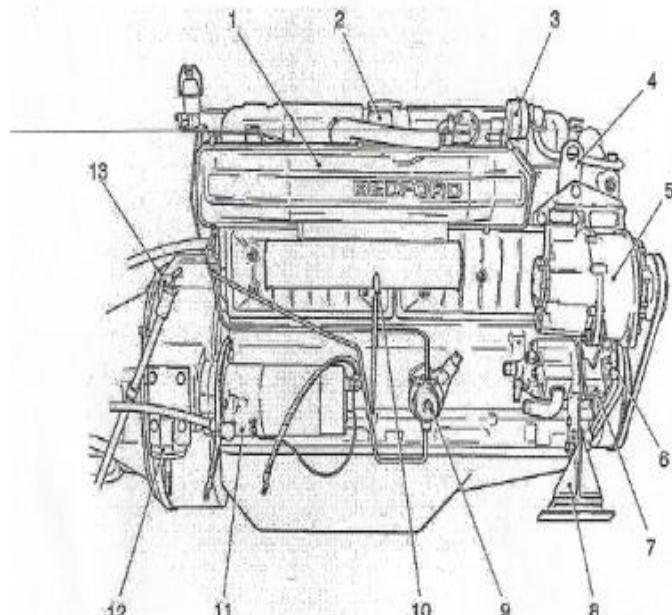
الأجزاء الرئيسية للمحرك :



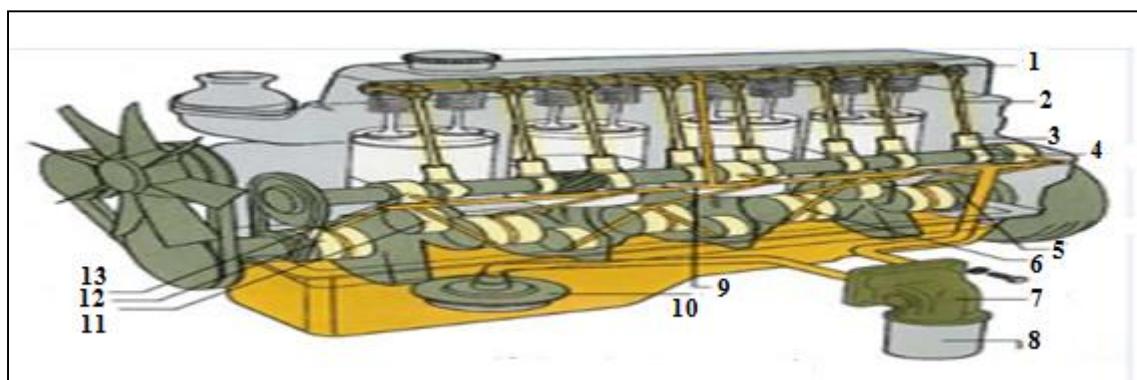
أجزاء المحرك الرئيسية:

١. المكبس (البستون) .
٢. رأس المحرك .
٣. عمود المرفق (الكرنك) .
٤. الصبابات .
٥. مدخل المزج .
٦. مخرج العادم .
٧. كتلة الاسطوانات (قفصان).
٨. عمود التظاهير (كمشفط) .
٩. خزان الزيت (الكارتير) .

الأجزاء المكملة للmotor من الجهة اليمنى:



- .١. فلتر الهواء .
- .٢. مانع الاشتعال .
- .٣. حلقة رفع المحرك .
- .٤. مولد الكهرباء (الدينمو) .
- .٥. عيار قشاط الدينمو .
- .٦. قاعدة المحرك الأمامية .
- .٧. مضخة البوار .
- .٨. مضخة تغذية дизيل (طلمبة التحضير أو الضراب) .
- .٩. مقياس زيت المحرك .
- .١٠. مقياس زيت التحضير أو (الضراب) .
- .١١. محرك التشغيل (السلف) .
- .١٢. قاعدة المحرك الخلفية .
- .١٣. مقياس زيت الحبر .



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

نظام الوقود

فاندة 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. الظراب.
٣. الفلتر الأولى.
٤. الفلتر الثانوي.
٥. طلمبة الحقن.
٦. البخاخات.
٧. وحدة التشغيل البارد .
٨. خراطيم ومواسير дизل.
٩. دواسة дизل.
١٠. ساعة الوقود.
١١. غطاء خزان الوقود.
١٢. الغطاء الخارجي ولاقط الغطاء الخارجي.

عملية مسیر дизل :

من خزان الوقود إلى الفلتر الأولى ومن الفلتر الأولى إلى الظراب ومن الظراب 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 дизل من الحالة السائلة إلى حالة الرذاذ تحت ضغط ٦٥ بار .
٢. مبدأ عمل وحدة التشغيل البارد: تعمل على تسخين дизل قبل تشغيل المحرك .
٣. مبدأ عمل طفافية المحرك : وقف تدفق дизل للmotor .

طريقة عمل دفایة дизل :

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

أخطاء النظام :

١. عطل في طلمبة الحقن.
٢. عطل في الظراب.
٣. عطل في البخاخات.
٤. عطل في وحدة التشغيل البارد.
٥. وجود شوائب في أحد الفلاتر.
٦. تلف في خراطيم أو مواسير дизل .
٧. انسداد في مجاري дизل.
٨. عطل في دواسة дизل.
٩. عطل الساعة .

((مضخة дизل الرئيسية أو طلمبة الحقن))

فاندة الطلمبة :

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

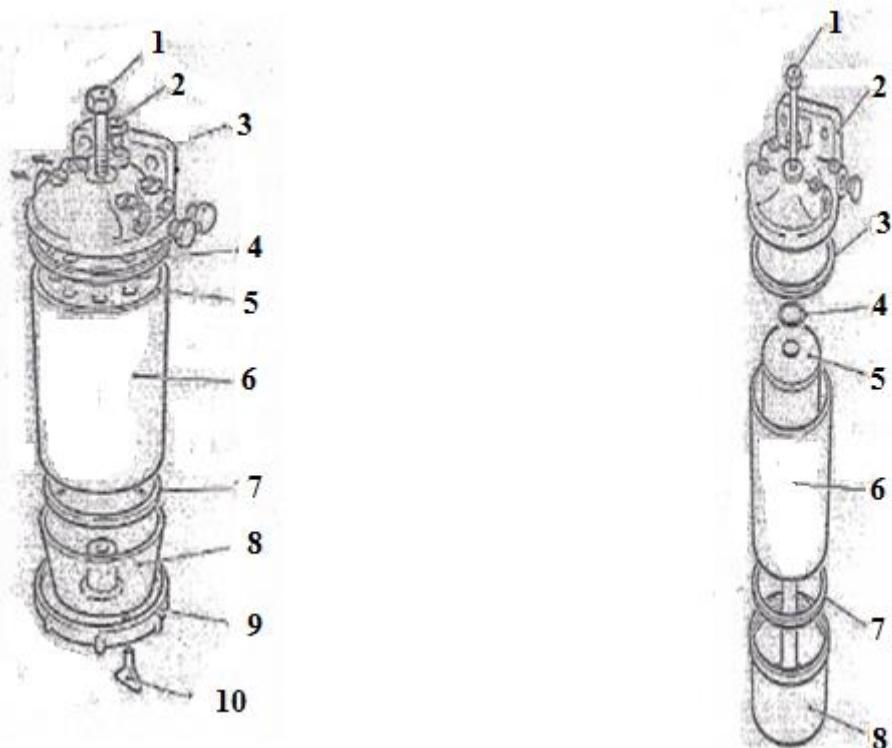
أجزاء الطلمبة :

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

أجزاء فلتر дизيل الرئيسي: أجزاء فلتر дизيل الثانوي:



١. برجي الوسط.
 ٢. فتحة التنفس العلوية.
 ٣. قاعدة تثبيت الفلتر.
 ٤. حافظة الفلتر العلوية (جلدة).
 ٥. الفلتر.
 ٦. جسد الفلتر.
 ٧. حافظة الفلتر السفلية (جلدة).
 ٨. وعاء تجميع الماء: يتجمع الماء المقصول عن дизيل في هذا الوعاء ويتم إخراجه عن طريق فتحة تنفس المياه.
 ٩. قاعدة الفلتر السفلية.
 ١٠. فتحة تنفس الماء: تنفس يومياً للآليات المتحركة وكل ثلاثة أيام للثابتة تفك الأجزاء بذر يتم تبديل أو غسل الفلتر والحوافظ إذا كان هناك داع لذلك.

أعطال نظام الوقود:

- ١. المحرك لا يعمل : وينتج ذلك عن :**
- اتساخ فلتر الوقود.
 - خطأ في عيار طلمبة الوقود.
 - عدم وصول ديزل إلى غرف الاحتراق.
 - خطأ في عيار طلمبة الوقود.
- ٢. عدم وجود قوة كافية في المحرك : وينتج ذلك عن :**
- خطأ في عيار طلمبة الوقود.
 - عطل في أحد أو بعض البخاخات.
 - كمية الهواء الداخل للمحرك غير كافية.
 - وجود هواء في نظام الوقود.
- ٣. نقطيعه في المحرك : وينتج ذلك عن :**
- خطأ في عيار طلمبة الوقود.
 - عطل في أحد أو بعض البخاخات.
 - وجود هواء في نظام الوقود.
- ٤. وجود دخان أسود :**
- زيادة نسبة الوقود.
 - وجود أو ساخ في الهواء الداخل للمحرك.
 - خطأ في عيار طلمبة الوقود.
- ٥. وجود دخان أزرق :**
- اهتراء في المكابس وجدار 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.

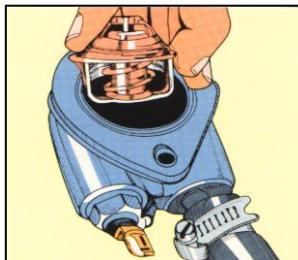
أجزاء النظام:

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

مسير الماء:

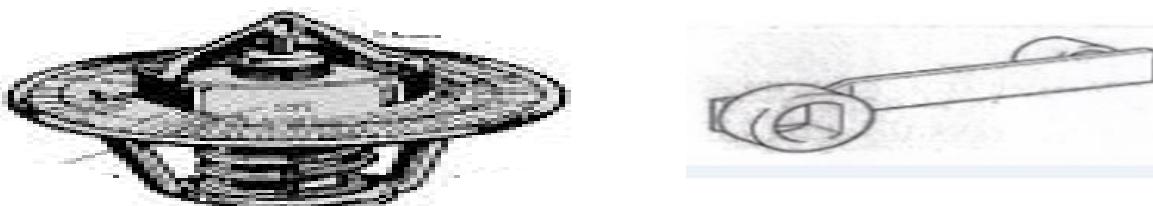
من الروديتر عبر خرطوم الماء السفلي إلى طلمبة الماء التي تدفع الماء إلى مبرد زيت المحرك ومن ثم إلى مبرد زيت الجير ومن ثم إلى مجاري التبريد والقوطات داخل المحرك ومن ثم إلى التيرموس الذي ينضم درجة الحرارة لغاية ٧٦ فبعد هذه الدرجة يسمح بمرور الماء الساخن من المحرك إلى الروديتر عبر الخرطوم العلوي.

مبدأ عمل منظم الحرارة (التيرموس) :
يعتبر التيرموس 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 قشاط المروحة على بكرة الكرنك مع قشاط البور و قشاط طلمبة الماء.

صورة تبين مفتاح الناقلة وغطاء الروديتر وغطاء مقر النفخ الخارجي



أسباب حميyan المحرك:

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

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

أخطاء النظام :

١. عطل في طلمبة الماء..
٢. عطل في خلايا الروديتر.
٣. تلف في التيرموس.
٤. وجود ثقب في أحد خراطيم الماء.
٥. تلف في غطاء الروديتر.
٦. وجود ثقب في الغطاء.
٧. عطل في ساعة الحرارة.
٨. نقص الماء في الروديتر.
٩. تلف قشاط المروحة.

نظام التزييت

أجزاء النظام:

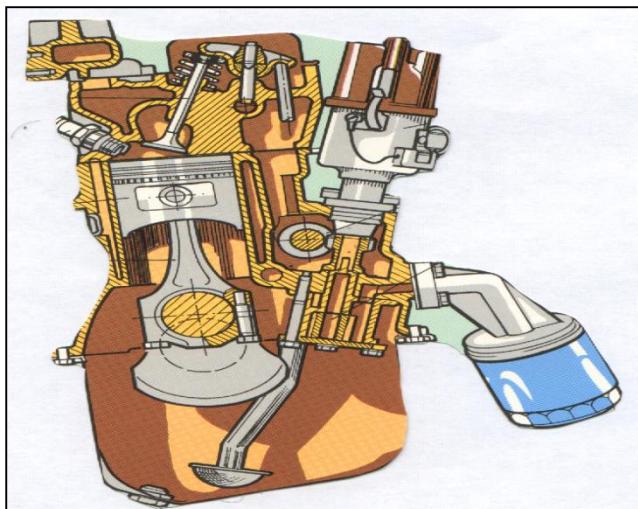
١. الكارتيير.
٢. طلمبة الزيت.
٤. مبرد الزيت.
٦. مجاري التزييت في المحرك.
٨. مقياس الزيت.
٩. المغناطيس داخل الكارتيير.
٧. مصب الزيت وغطاء المصب.
٥. خراطيم الزيت.
٣. فلتر الزيت.
٠. المصفاة الأولية داخل الكارتيير.

مسير الزيت:

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

أسباب غيار الزيت :

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

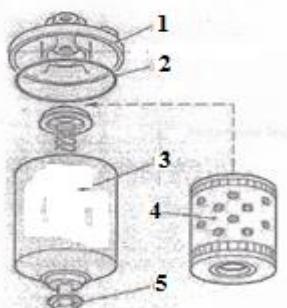


أخطاء نظام الزيت:

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

نوع الزيت المستخدم في محرك الساكسون (OMD 90) والزيت البديل هو (٤٠ w ١٥) والكمية (١٥ لتر مع فلتر) والكمية (من دون فلتر ١٣ لتر).

أجزاء فلتر زيت المحرك:



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

مقياس الزيت :

يحتوي مقياس الزيت على علامات خاصة و بشكل أحرف :

حرف (E):

وهو اختصار لكلمة (Empty) وتعني فارغ و يجب توقف المحرك و تعنته بالزيت.

حرف (L):

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

حرف (F):

وهو مختصر لكلمة (Full) وتعني ممتلىء.

الاحتياطات عند إضافة زيت المحرك :

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 .

نظام الهواء

فائدـة النـظام:

١. تغذية نظام البريك بالهواء.
٢. تغذية نظام الـهـف بالـهـوـاء.
٣. نـفـخ الإـطـارـات.
٤. التـبـرـيد عـلـى المـحـرك.

أجزاء النـظام:

- | | |
|---|--|
| ٢. كمبريسـة الهـوـاء. | ٦. منـظـم بـرـامـيلـهـوـاءـعـدـدـ(٣ـ). |
| ٤. فـلـاتـرـهـوـاءـعـدـدـ(٢ـ). | ٨. أـنـيـوبـالـعـادـمـ. |
| ٦. بـرـامـيلـهـوـاءـ. | ٩. سـاعـةـضـغـطـهـوـاءـ. |
| ٨. أـنـيـوبـالـعـادـمـ. | ١١. مـنـفـولـتـالـعـادـمـ. |
| ١٠. مـقـرـتـركـيـبـخـرـطـومـنـفـخـإـطـارـاتـ. | ١. ضـوءـبـرـامـيلـهـوـاءـ. |
| ١٢. خـرـاطـيمـوـمـواـسـيـرـهـوـاءـ. | ٣. خـرـطـومـنـفـخـإـطـارـاتـ. |

أخطـاء النـظام:

٢. عـطـلـضـوءـتحـذـيرـبـرـامـيلـهـوـاءـ.
٤. وجـودـثـقـبـفـيـبـرـامـيلـ.
١. عـطـلـفـيـسـاعـةـهـوـاءـ.
٣. عـطـلـفـيـمـنـظـمـهـوـاءـ.
٥. عـطـلـفـيـكـمـبـرـيسـةـهـوـاءـ.

مـلاـحظـة :

١. يـكـونـضـغـطـهـوـاءـفـيـإـطـارـاتـالأـمـامـيـةـ(٨ـ٤ـ،ـ٤ــبارـ).
٢. يـكـونـضـغـطـهـوـاءـفـيـإـطـارـاتـالـخـفـيـةـ(٤ـ٨ـ،ـ٤ــبارـ).

فـائـدـةـفـلـتـرـهـوـاءـ:

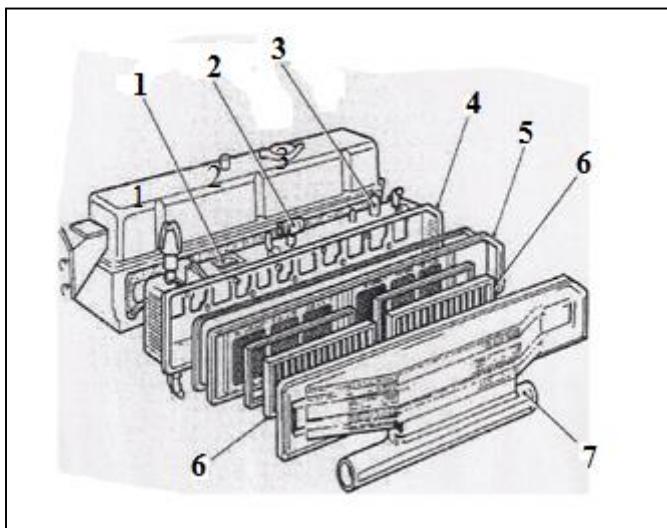
١. إـعـطـاءـمـحـركـهـوـاءـخـالـيـمـنـشـوـانـبـ.
٢. تـسـخـينـهـوـاءـعـنـدـتـشـغـيلـ.

أخطـاءـفـلـتـرـهـوـاءـ:

١. تـسـكـيرـفـلـتـرـمـاـيـسـبـضـفـعـفـيـعـزـمـمـحـركـ.
٢. عـدـمـأـحـکـامـإـغـلـاقـعـطـاءـفـلـتـرـ.
٣. عـطـلـفـيـمـؤـشـرـنـظـافـةـفـلـتـرـ.
٤. اـنـتـهـاءـفـتـرـمـقـرـرـةـلـفـاتـرـ.

أجزاءـفـلـتـرـهـوـاءـ:

١. مشـغـلـنـظـامـتـشـغـيلـبـارـدـ.
٢. مـؤـشـرـنـظـافـةـفـلـتـرـ.
٣. أـنـيـوبـتـهـوـيـةـكـرـنـكـ.
٤. المـانـيـفـولـدـ.
٥. صـفـيـحةـفـلـتـرـ.
٦. الفـلـتـرـ.
٧. غـطـاءـمـنـظـفـهـوـاءـ.



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 shift .)
٤. المربعات.
٥. الأعمدة النصفية.
٦. المحاور الخلفية.
٧. الإطارات.

١. صندوق التروس الجير الآتوماتيكي (الجير الآتوماتيكي):

وصف الجير :

هو من نوع (Allison AT 545) صنع أمريكي من شركة اليsonian للمحركات وهو آتوماتيكي 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 ١٠ w) وتكون كمية الزيت المناسبة (٤ لتر مع فلتر من دون فلتر ٩،٦).

الأجزاء الرئيسية للجير الآتوماتيكي:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| ج. طلمبة زيت الجير. | ب. التب الخلفي. |
| و. فلتر أولي داخلي. | هـ. فلتر زيت الجير. |
| ط. مسننات الجير. | ح. المخ. |
| ل. يد الغيارات. | كـ. كرسى الجير. |
| سـ. خراطيم الزيت. | نـ. ساعة حرارة الجير. |

- | | |
|------------------------|----------------|
| أـ. التب الأمامي. | دـ. الكارتيـر. |
| زـ. مبرد زيت الجير. | يـ. التوربينـ. |
| مـ. سـلكـ الغـيارـاتـ. | |

فائدة النظام:

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

أخطاء النظام:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| جـ. عـطلـ فيـ الطـرمـبةـ. | بـ. نـقصـ الـزيـتـ. |
| وـ. تـلفـ سـلكـ الغـيارـاتـ. | هـ. اـرـتفـاعـ حـرـارـةـ الـزيـتـ. |
| زـ. وجـودـ ثـقـبـ فيـ الـخـراـطـيمـ. | حـ. وجـودـ ثـقـبـ فيـ الـكـارـتـيرـ. |

مسير زيت الجير:

من كارتيـر زـيتـ الجـيرـ إلىـ الفـلـتـرـ الأولـيـ دـاخـلـ الجـيرـ عنـ طـرـيقـ طـلـمبـةـ زـيتـ الجـيرـ وـمـنـ ثـمـ إـلـىـ الفـلـتـرـ الثـانـويـ إـلـىـ مـبـرـدـ زـيتـ الجـيرـ وـمـنـ ثـمـ إـلـىـ المـخـ.

مبدأ عمل نظام التوقف الفجائي:

يعتمد النظام على ضوجان المحرك والغيارات العكسية ٣ ٢ ١ فـعـنـدـ انـخـفـاـضـ ضـوـجـانـ الـمـحـرـكـ يـجـبـ عـلـىـ السـاقـ وضعـ عـتـاةـ الـغـيـارـ عـلـىـ الـغـيـارـ الـمـنـاسـبـ حـسـبـ ضـوـجـانـ الـمـحـرـكـ.

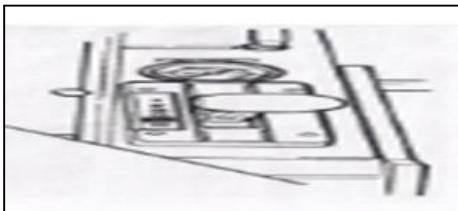
ملاحظات:

عـنـدـ اـسـتـخـدـامـ الجـيرـ يـجـبـ أـخـذـ الـاحـتـيـاطـاتـ التـالـيـةـ :

١. عدم وضع الغيار إذا كانت درجة حرارة زيت الجير أقل من (٢) درجة منوية وانتظار حتى ترتفع الحرارة بفعل المحرك.
٢. عدم وضع الغيار الخلفي إلا في حالة ثبات الناقلة (الوقوف التام) .
٣. الثبات على (D) وعدم التنقل من غيار لأخر دون التقيد بالسرعة المناسبة .

السرعة المناسبة لكل غيار :

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



يكون ترتيب الأرقام والرموز لعلة الجير (١٢٣ DNR)

الصيانة الوقائية لصندوق التروس الاتوماتيكي:

- تتلخص الصيانة الوقائية بالتأكد من مستوى الزيت في الصندوق ودرجات حرارة التزبيت 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 (اللو جير):

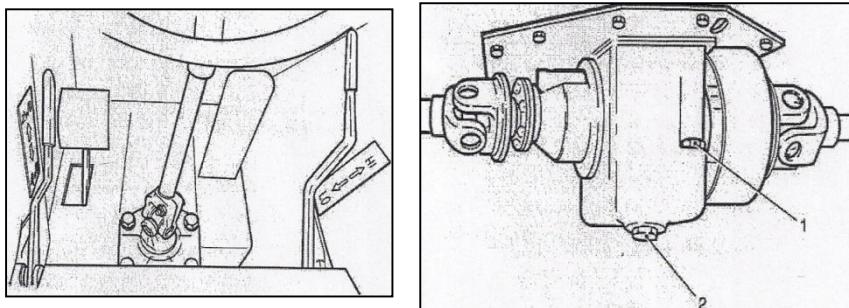
هو جهاز ميكانيكي يعمل على نقل العزم والحركة إعطاء قوة دفع إضافية للناقلة حسب تضاريس الطريق المستخدمة.

- أ. فتحة تعبئة الزيت.
- ب. فتحة تفريغ الزيت.

وضعيات اللوجير:

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

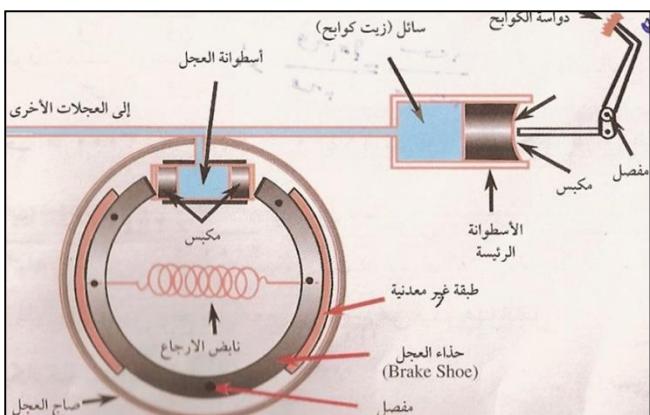
- الذراعان للأعلى : تستخدم لمسافات الطويلة والطرق السهلة (الوضع الطبيعي).
- الذراعان للأسفل : تستخدم لمسافات القصيرة والطرق الغرز.
- الذراع الأيمن للأعلى والذراع الأيسر للأسفل : تستخدم لمسافات الطويلة والطرق الوعرة .
- الذراع الأيمن للأسفل والذراع الأيسر للأعلى : يستخدم لمسافات الطويلة والطرق متوسطة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



ملاحظات :

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

نظام الفرامل



١. فرامل الهواء المضغوط Air Brake System

مبدأ عمل النظام:

الاستفادة من فرق الضغط الجوي الموجود في براميل الهواء والذي يكون (٨/١ بار) لدفع سلندر السيرفو على سلندر الطلبية مما يعمل على دفع الزيت على سلندر البريك الذي بدوره يضغط على قباب البريك والتي بدورها تضغط على الدرم وبعد ذلك يحدث الاحتكاك بحسب نسبة الضغط ويتم تخفيف السرعة أو إيقاف الناقلة.

ويستخدم السائق ضغط القدم فقط للتحكم في دخول الهواء المضغوط لدائرة الفرامل للتأثير على بطانات الاحتكاك في فرامل العجل.

وتكون دورة الفرامل كوحدة كاملة من جزأين رئيسيين:

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

أجزاء النظام:

- أ. دواسة البريك.
- ب. براميل الهواء.
- ج. السيرفو برييك.
- د. صمام التحكم بالمكابح.
- هـ. علب زيت البريك.
- و. الدرمات.
- ز. لقم البريك.
- حـ. تنفسية زيت البريك.
- طـ. عيار مخ البريك.
- يـ. خراطيم ومواسير زيت البريك.

أخطاء النظام:

- أ. نقص الهواء.
- بـ. خطأ في عيار الدمسنة.
- جـ. عطل في السيرفو.
- دـ. نقص في الزيت.
- هـ. عطل في الطلمية.
- وـ. وجود ثقب في أحد الخراطيم أو المواسير.
- زـ. عطل في صمام انتهاء صلاحية الفيبر على لقم البريك.
- حـ. انتهاء صلاحية الفيبر على لقم البريك.

ملاحظات :

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

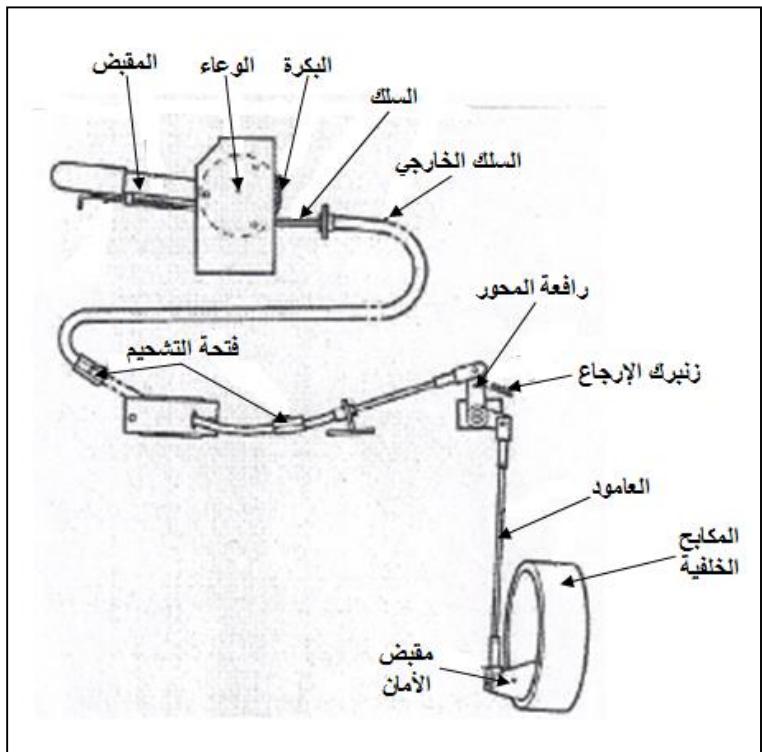
٢. الفرامل اليدوية (الهاندبريك):

فائدة النظام:

تمكين السائق من إيقاف الناقلة بحالة الثبات في مختلف الأماكن .

مبدأ عمل النظام:

يكون سلك الهاندبريك مشبوك على مجموعة الكبح الخلفية التي تقوم بدورها بالضغط على عمود نقل الحركة الخلفي (الدرايشفت) لإيقاف الناقلة في حالة الثبات.



أخطاء الهند بريك :

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

ملاحظات :

- يجب التأكد من أنزال الهند بريك قبل الحركة.
- تشحيم السلك بشكل مستمر لضمان سهولة أستعمال الهند بريك.
- عدم استخدام الهند بريك في حالة حركة أو مسیر النافلة.

٣. نظام الھف:

فاندة النظام:

هو نظام يحل محل الهند بريك ويقوم بثبيت الناقلة في حال التوقف التام.

مبدأ عمل النظام:

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

أجزاء النظام:

- أ. ذراع الھف.
- ب. براميل الهواء.
- ج. طبلة الهواء.
- د. القباقيب.
- هـ. طبات الهواء.
- بـ. تلف في القباقيب.
- دـ. ثقب في براميل الهواء.
- أـ. عطل في ذراع الھف.
- جـ. نقص الهواء.

نظام التوجيه

فاندة النظام:

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

أجزاء النظام:

- ب. بطيخة البور.
- د. علبة زيت البور ومقاييس الزيت.
- و. قشاط البور.
- ز. قرن الستيرنج.
- أ. المقود.
- ج. طلمبة البور.
- ه. عاملود التوازن.
- ز. خراطيم ومواسير زيت البور.
- ط. جوزة الستيرنج.

أخطاء النظام:

- ج. ارتخاء الجوزة.
- ب. قطع قشاط البور.
- ه. كسر في قرن الستيرنج.
- ز. كسر في عاملود التوازن.
- أ. نقص زيت البور.
- د. عطل في الطلمبة البور.
- ز. عطل في بطيخة البور.

ملاحظة :

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

نظام الكهرباء

يتكون نظام الكهرباء من بطاريتين ٤ فولت ١١٠ أمبير مشبوبة على نظام التواالي (التواالي - مع + و + مع -) (التوازي - مع - و + مع +).

أجزاء النظام:

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

أخطاء النظام:

- ب. عطل في السلف.
- د. قطع في أحد أسلاك الكهرباء.
- أ. عطل في البطاريات.
- ج. عطل في الفيوزات.
- ه. عطل في الدينمو.

مبدأ عمل البطارية:

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

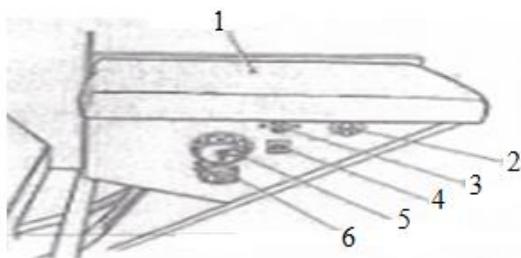
مبدأ عمل السلف:

تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية ابتدائية لتشغيل المحرك .

مبدأ عمل الدينمو:

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

الصورة التالية توضح المفتاح الرئيسي لفصل الكهرباء عن الناقلة:



- 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 الناقلة الساكسون أربعة إطارات يحتوي كل إطار على حشوة حربية ويتم تزويذ الإطارات بالهواء بطريقة النفخ الذاتي بواسطة نظام نفخ الإطار.

صيانة النظام:

١. التأكد من وجود براغي التثبيت والتأكد من شدتها بآحكام .
٢. فحص ضغط الهواء داخل الإطارات .
٣. التأكد من أن ضغط الهواء داخل الإطارات متساوي حتى تكون الناقلة متزنة أثناء المسير.
٤. ملاحظة الاهتمام 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 محaida.

تبديل الإطار:

١. ارفع المهاوند برييك وقم بتعشيق الجير.
٢. إذا كانت الآلية على طريق مائل فينبعي وضع سنه 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 يؤدي إلى رجة في الآلية.

صيانة الناقلات والعناية بها

أعمال الصيانة الأساسية

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

١. التزييت :

ويقصد به تفقد الزيوت على اختلاف أنواعها في المجموعات الرئيسية و الفرعية لآلية 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 تجتمع نتيجة استخدام الآلية.

٤. التفقد والتبيين عن الأعطال:

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

فوائد الصيانة:

١. حفظ الحافة من العطل السريع و اطالة 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 الاليورتو

التزييت والتشحيم:

أ. التزييت :

المخطط التالي يبين أنواع الزيوت المستخدمة وكيفيتها وأماكن تواجدها في الآلية جدول الزيوت المستخدمة في الناقلة يورتو.

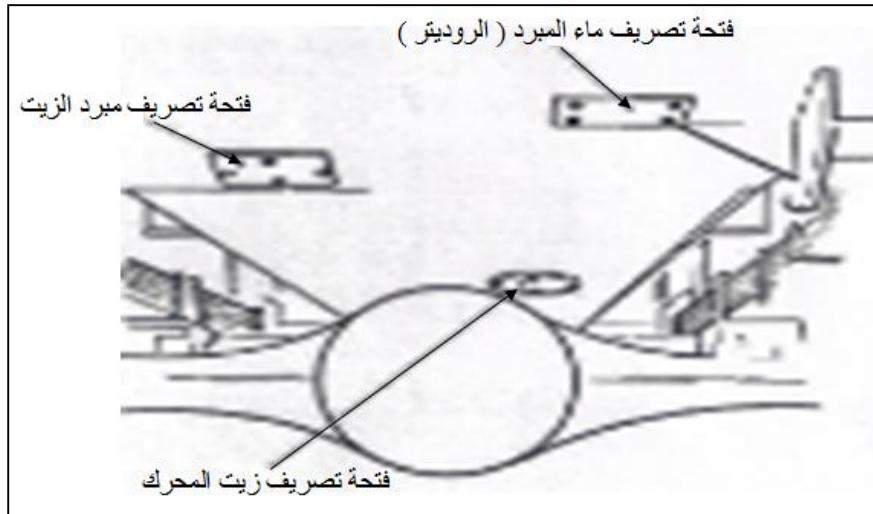
العيار	الكمية	نوع الزيت
٤٠	١٣,٥ بدون فلتر ١٥ لتر مع فلتر	زيت المحرك
١٠	٤ لتر	زيت البور
١٠	٢٠ لتر	زيت الجير
٩٠	١٣ لتر	زيت اللوجير
١٧٠٣ خالي من المعدن	١,٨ لتر	زيت البريك
٩٠	١١,٥ لتر	البكس الأمامي
٩٠	١٢ لتر	البكس الخلفي
٩٠	١٠ لتر لكل جهة	زيت البوبرنج
٩٠	٢,٥ لتر لكل معلب	زيت المعلبات

ب. نقاط التشحيم وأماكن تواجدها على الناقلة:

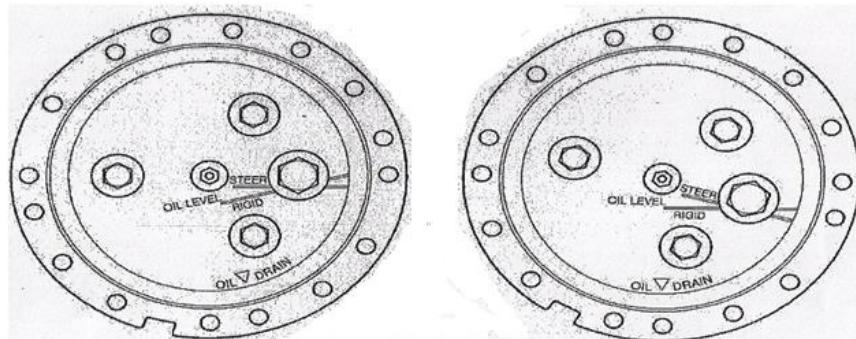
١. وصلات الستيرنج .
٢. جوزه مسامير العريش للكفات العلوية والسفلى .
٣. المربعات والمصلبات.
٤. الذراع السفلي لنظام التعليق والذراع العلوى لنظام التعليق.
٥. المراوح.
٦. الجوزات العلوية والسفلى.
٧. بيل هيات العجلات.
٨. الريش.
٩. غطاء المحرك.
١٠. الأبواب الجانبية والأبواب الخلفية وباب السائق العلوى.
١١. باب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

الصيانة الوقائية لناقلات الساكسون

الصورة التالية تبين فتحات التفريغ أسفل ناقلة الساكسون:



صورة تبين المعلمات وكيفية قياس الزيت:

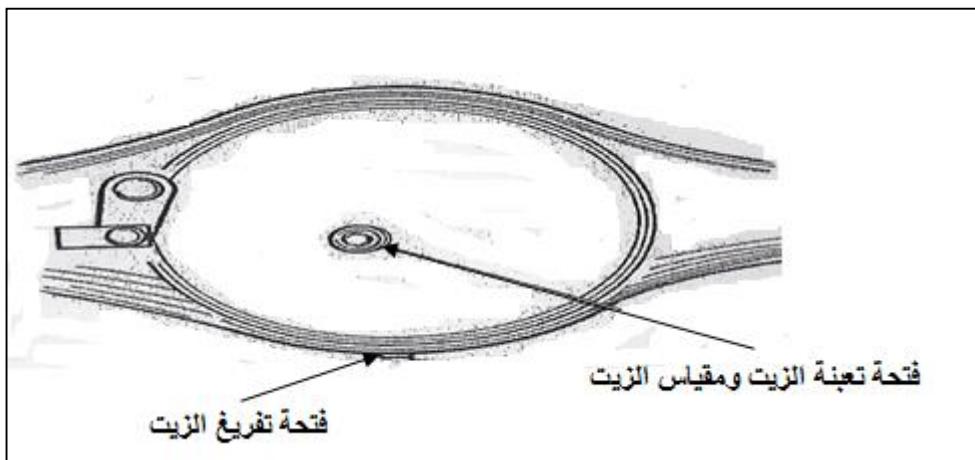


جدول الزيوت المستخدمة في ناقلة الساكسون:

مكان التزييت	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 الهيدروليكي	١٠ هيدروليكي	٨٠ لتر
سعة نظام التبريد	ماء أنتي فريز	٢٥ لتر
سعة خزان الوقود	ديزل	١٥٥ لتر

المحور الأمامي والمحور الخلفي:

تبين الصور الآتية فتحات تعبئة وتفریغ الزيوت للمحاور الأمامية والخلفية



أعمال الصيانة الوقائية لناقلة 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 дизيل.
- هـ. فحص سلندرات البريك (عمل فني).
- ز. تطبيق جدول الصيانة الشهري.

ملاحظات :

- عيار الشحمة 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 الناقلة 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 بطاوبير الصيانة والمبينة في سجل الخدمة الفعلية الخاص بالآلية (دفتر ٤١٢ و دفتر ٤١٣).
٢. تنفيذ جميع أعمال الصيانة المقررة أسبوعياً.
٣. مراقبة 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 غسل المجموعات وخاصة المحرك بالمواد المشتعلة لعدم تعرض الآلية أو المستخدم لخطر أو بالماء والاكتفاء بتنظيفها بالهواء وبقطعة إسفنج مبتلة.
٨. عند غسل الآلية يجب تجنب سكب الماء على الأماكن التي تتوارد فيها أجهزة الكترونية لتجنب تعطلاها.
٩. المحافظة على نظافة الآلية بجميع مجموعاتها وأجزاؤها 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 المساعدة لأجزاء ما يلزم لها.
١٢. المحافظة على الآلية وضمان عدم تعرضها لأي حادث أو عطل بإتباع أسس القيادة السليمة والتقييد تعليمات السير على الطريق.
١٣. عدم المسير بالآلية عند الشعور بوجود عطل أو مؤشر تحذيري واستدعاء الفنيين فوراً وعدم الالتجاهد بصلاحها دون أخذ المشورة الفنية.

دور المستخدم :

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

واجبات المشغل المساعد:

١. التأكيد 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 التقييد بتبديل الزيوت والمصافي (الفلاتر) في مواعيدها المقررة وحسب ما هو مثبت على سجل الآلية.
٤. إجراء جميع أعمال الصيانة الدورية والتصحيحية المطلوبة للآليات التابعة لإسنادها الفني.
٥. التأكيد على جميع الوحدات للعمل على إرسال الآليات لإصلاح الأخطاء التي تتبين بها من خلال التفتيشات الدورية.
٦. اتخاذ جميع الإجراءات الازمة لمحاسبة كل ما يثبت إهماله باستخدام الآلية أو عدم المحافظة عليها.
٧. التفتيش على الآليات ضمن الإسناد الفني من كل يوم ثلاثة 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 الوقانية :

١. أعمال قبيل التشغيل :

وهي عبارة عن أعمال موجزة للتأكد من أن الآلية جاهزة للتشغيل .

٢. أعمال أثناء التشغيل والمسير:

تشمل هذه الأعمال على تجربة أي صوت غير عادي من الآلية، فائتمان المسير يجب أن يكون السائق منتبهاً لأي أصوات أو روانح غير اعتيادية.

٣. أعمال بعد التشغيل:

هذه الأعمال اليومية الرئيسية من قبل المستخدم بعد عودة من الآلية وتشمل تصليح ما طرأ من أخطاء على الآلية وتجهيزها للتشغيل فوراً عند الطلب .

إجراءات صيانة الناقلة والتعرف على الأعطال

إن أبسط مفهوم للصيانة:

هي الإجراءات التي يقوم بها السائق لتفادي الوقوع في الأعطال.

١. قبل التشغيل:

- تفقد مستوى الزيت في المحرك والماء في المبرد.
- تفقد قشاط المروحة.
- تتأكد من عدم وجود نزيف أسفل الآلية.
- تفقد البطارية.
- تفقد زيت الفرامل.
- تتأكد من نظافة الآلية وخاصة الزجاج.
- الإطارات من حيث نقصان الهواء أو ما يتعلق بها.
- جسم البودي وأجزائه البارزة التي تتضرر بالسلامة.
- لوحت 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 الاشتعال (السوتش) ولاحظ ما يلي:

- ضوء نظام الهواء.
- لمبة دائرة التعبئة (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 التعبئة. عدم الانطفاء يعني وجود عطل في نظام التعبئة 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.
- تتأكد من عدم وجود أصوات غريبة في المحرك.
- تتأكد من صلاحية المساحات.
- تتأكد من صلاحية الزامور.
- تتأكد من صلاحية الأضوية (ضوء أمامي، ضوء بريك، ضوء الريفرس، الغمازات، الأضوية الخلفية).

الموايد الزمنية لأعمال الصيانة

أعمال الصيانة اليومية للناقلات (يورتو، ساكسون) :

- فحص مستوى الماء في المبرد وفقد سائل التبريد يومياً .
- تنظيف فلتر عزل الماء يومياً .
- فحص مستوى الوقود في الخزان .
- فحص مستوى الزيوت في الناقلة (زيت المحرك ، زيت الجير ، زيت اللوجير، زيت الاستيرنج، زيت هبات العجلات) يومياً .
- التأكد من عدم وجود نزيف وقود وماء وزيت .
- تفقد براميل الهواء يومياً وتتفيس البراميل الخاصة بالهواء .
- التأكد من ضغط الهواء في العجلات ٤،٨ بار أمامي ٤،٨ بار خلفي يومياً لناقلات الساكسون وفقد العجلات.
- تفقد البطاريات يومياً .
- تفقد سائل مساحات الزجاج يومياً .
- التأكد من صلاحية الأضوية الأمامية والخلفية والمساحات والزامور يومياً .
- تتفيس الماء من نظام дизيل وتتفقد خراطيم المياه يومياً .
- التأكد من صلاحية البريك والستيرنج .
- التأكد من صلاحية جهاز فحص فلتر الهواء .
- التأكد من صلاحية جميع الساعات وأضوية التذير .
- 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 طفایات الحریق وثباتها .
- التأكد من صمام ضغط الهواء (فني) .

أعمال الصيانة الأسبوعية أو بعد قطع ٠،٤ 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 الخراطيم وعدم وجود نزيف .
- تفقد عموم الأغطية وهي (زيت، ديزل، ماء، زيت البريك) .
- تفقد نظافة فلتر الهواء .
- تأكيد من صلاحية براميل الهواء ونظام البريك .
- تفقد أجزاء جهاز التوجيه والوصلات والجוזات وتأكيد من فضاوة الاستيرنج .
- تأكيد من زيت الجير والمحور الخلفي .
- تأكيد من براغي المربعة .
- شحم الأجزاء المطلوب تشحيمها حسب التعليمات .
- تأكيد من ثبات المولد ومحرك الابتداء ونظافة البطارية وثباتها .

أعمال الصيانة الشهرية للناقلات (يورتو، ساكسون) :

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

خطوات الفحص والصيانة بعد قطع أول ١٠٠٠ كم للناقلات (يورتو، ساكسون) :
 يتم أجراء 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 الآوتوماتيكية .
- أفحص مستوى زيت التوجيه .
- أفحص الفرامل وتأكد من مستوى زيت الفرامل في علبةه .

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

- تبديل زيت المحرك للناقلات على مسافة ١٠٠٠ كم .
- تبديل فلتر زيت المحرك للناقلات على مسافة ١٠٠٠٠ كم مع كل غيار زيت .
- اختبر عمل المحرك.
- استبدل مصفاة زيت المحرك.
- نظف أو استبدل فلاتر الهواء .
- أفحص أنابيب الوقود .
- اختبر وأضبط السيور .
- أفحص مستوى زيت علبة السرعة الآوتوماتيكية .
- 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 ٢٠٠٠ كم أو كل سنة على نظام الثابت للناقلات (يورتو، ساكسون):

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

- ٢. مجموعة ناقل الحركة:**
 - فحص أداء اللوجير وزيادة زيت اللوجير (إن لزم) .
 - تغيير زيت ناقل الحركة (الجيربوكس الآوتوماتيكي) .
 - شد مسامير عمود الدوران ومسامير كرسي العمود .

- ٣. الفرامل:**
 - فحص بدان الفرامل وفرامل اليد وإعادة معايرته .
 - فحص فحمات الفرامل والبساطم .
 - 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 طربمة نظام التوجيه (الدركسيون) .
- فحص أذرع نظام التوجيه.
- فحص نظام التعليق الأمامي والخلفي.

٦. أسباب غير 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 وبشكل أحرف :

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

الاحتياطات عند إضافة زيت المحرك :

- 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 غير الزيت :

- بعد مسیر 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 بسب ما يلي:

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

٢. ارتفاع درجة حرارة الزيت وذلك بسب 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 بسب 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 :

نوع التزييت المطلوب	الطريقة الواجب إتباعها	الوحدة	ت
تشحيم	كل شهر	تشحيم (ذراع الاستيرنج ، المربعات ، الونش ، هوك السحب ، كلتش المروحة).	١
زيت عيار ٤٠-٣٠	التزييت شهرياً	تزييت القفل والفاصلات في غرفة المحرك والجير وصناديق التخزين ونقاط تعليق الأبواب.	٢
تشحيم	كل ٣ شهور	تشحيم (الفاصلات الأبواب ، معبر البريك الآوتوماتيكي).	٣
تشحيم (شحمة سوداء)	كل ٦ شهور	تشحيم (وصلات ومبرعات عمود الاستيرنج ، الاكسسات الأمامية وحملات العجلات الأمامية والخلفية .	٤
زيت عيار ٩٠	الفحص كل ١٠٠٠٠ كم أو كل سنة	صندوق التروس الآوتوماتيكي.	٥
زيت بور عيار ١٠	التفقد كل غيار زيت المحرك	جهاز التوجيه.	٦
زيت عيار ٩٠	الفحص كل ١٠٠٠٠ كم أو كل سنة	المحاور الخلفية.	٧
شحمة صفراء	الفحص كل ١٠٠٠٠ كم أو كل سنة	سلك عداد السرعة.	٨

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 حرقة دورانية سريعة كمحامل العجلات الأمامية و الخلفية .
٢. شحمة ناعمة (شحمة صفراء) : وهي تمتاز بكثافة أقل من الشحمة السوداء ، و تستعمل لتشحيم المحاور المتحركة حرقة 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 كامة 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 تشغقات.
٣. **زيت المحرك :**
عليك استخدام زيت الخفيف للزوجة 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 التيرموسوات .
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 وعياراتها والتأكد من صلاحية الأسلاك المختلفة .
٩. **التدفئة:**
التأكد من صلاحية نظام التدفئة وعدم وجود غيش 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 وترفاتها والمحافظة عليها والإجراءات حيال النقص منها.
- القيد والسجلات في الوحدة .

مستويات تفتيش الوحدة المستخدمة:

أ. تفتيش ضابط الحركة / الركن الفني في الوحدة:

التفتيش يوم بالاسبوع 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، السريّة:

تفتيش شهرياً ويكون بالتنسيق مع المفرزة الفنية المساندة ويقوم بالتأكد من قيام ضابط الحركة أو الركن الفني والسائق بواجباتهم ويتم التوقيع على دفتر ٤١٢ أو ٤١٣ بعد الانتهاء من التفتيش ويتم رفع تقرير عن وضع الآليات إلى قائد الوحدة والى قائد الوحدة الفنية المساندة لإجراء الإصلاحات الازمة ، حيث يتم إصلاح الآليات في المفرزة 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 وتعبئته دفتر ٤١٢ أو ٤١٣ حسب التعليمات وكذلك يتم تطبيق التعليمات الفنية وقيام المفرزة الفنية بواجباتها من حيث إجراء الإصلاحات الفنية والتفتيش على الآليات ويفصل 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 للمفرزة الفنية ويهدف للتأكد من قيامهم بواجبات المطلوبة منهم ويقوم بهذا التفتيش فريق مشكل لهذه الغاية من قبل المشغل المساند.

٣. التفتيش الفني الانضباطي:

أ. 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 ومولادات 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 تعطيل 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 بالموعود المحدد حسب التعليمات).
- تفقد مستوى المحلول في البطارية + تثبيت ونظافة المرابط 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 الموضوعة 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 والمساندة إجراء الإصلاح بالشكل المطلوب وتشمل:

- تفقد عمل المحرك بشكل عام.
- تفقد نظام التوجيه.
- تفقد نظام الكهرباء بشكل عام (الأضوية ، الغمازات ، ماسحات الزجاج ، الزامور ... الخ).
- 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 والتبنيه (ساعات وأضوية التابلو).

ثالثاً: تفقد التجهيزات والعدة الاحتياطية للآلية وتشمل :

- طفایات الحریق.
- عده الآلية.
- جك + مفتاح جنط.
- حقیبة إسعاف.
- سلك سحب.
- فأس + كريك.
- ذراع تعليق العجل في حالة انفجار إطار .
- عاکسة .

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

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