المملكة الأردنية الهاشمية
مديرية الأمن العام
المعهد المروري الأردني

سواقين الناقلات التأسيسية

عمان ـ ٢٠٢٤ م

بسم الله الرحمن الرحيم

مـديريـة الأمـن العـام

مديرية التدريب

المعهد المروري الأردني

سواقين الناقلات التأسيسية

٢٠٢٤م

إعداد

مديرية الأمن العام/المعهد المروري الأردني

لجنة تحديث وتطوير المناهج

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (٢٠٢٤/١١/٦٢٦١)

بيانات الفهرسة الأولية للكتاب:

عنوان الكتاب	سواقين الناقلات التأسيسية
إعداد	مديرية الأمن العام. المعهد المروري الأردني
بيانات النشر	عمان: مديرية الأمن العام. المعهد المروري الأردني، ٢٠٢٤
الوصف المادي	١٣٠ صفحة
رقم التصنيف	٦٢٩,٢
الواصفات	/ناقلات جنود//أنظمة التحكم//الأنظمة الميكانيكية//الصيانة//السائقون//التدريب العملي والنظري//السلامة المرورية//التشريعات المرورية/
الطبعة	الطبعة الأولى

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية

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

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

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
المقدمة	١
السلامة المرورية	
عناصر السلامة المرورية (السائق، المركبة، الطريق)	٤
السرعة على الطرق والسلامة المرورية	٧
الشواخص المرورية	١٦
الخطوط والعلامات الأرضية	١٧
التقاطعات المرورية	١٨
إشارات مستخدمي الطريق وأجهزة التنبيه الصوتي	٢٠
التتابع القريب	٢٣
التشريعات المرورية	
استخدام المسارب	٢٨
التجاوز وتقابل المركبات	٣٢
قواعد و أولويات المرور	٣٩
حوادث المرور	٤٢
أساليب وقواعد القيادة الآمنة للناقلات ووسائل المراقبة والسلامة العامة	
خطوات الانطلاق والوقوف الآمن	٤٤
الأعطال الطارئة	٤٤
نظام الرؤية والمراقبة والبايرسكوبات والتنبيه	٤٤
ناقلة الجنود اليورتو	
الوصف العام	٤٦
المواصفات الفنية	٤٦
مميزات وجدارة ناقلة اليورتو	٤٧
خطوات تشغيل ناقلة اليورتو	٤٨
الفرق بين ناقلة البرج المفتوح والبرج المغلق	٤٨
أجزاء ناقلة يورتو من الداخل	٤٩
أنظمة التحكم	٥١
نظام الإطفاء	٦٢
الحشوة الحربية	٦٥
الأنظمة الميكانيكية الرئيسية لناقلة الجنود يورتو وصيانتها	
نظام المحرك	٦٨
نظام الوقود	٦٨
نظام التبريد	٧٠

نظام التزييت	٧١
نظام الهواء	٧٣
أنظمة نقل القوة	٧٤
جدول الزيوت المستخدم في ناقلة اليورتو	٧٩
أنظمة التعليق الأمامي والخلفي	٨٠
نظام الفرامل	٨٢
نظام التوجيه (الستيرنج)	٨٤
نظام خروج العادم	٨٥
النظام الكهربائي	٨٥
ناقلة الجنود (الساكسون)	
الوصف العام	٩٤
المواصفات الفنية	٩٤
خطوات تشغيل ناقلة الساكسون	٩٤
ايجابيات وسلبيات ناقلة الساكسون	٩٥
أجزاء غرفة ناقلة الساكسون	٩٥
نظام التسليح	٩٧
نظام الرؤية والمراقبة	٩٧
الحشوة الحربية	٩٧
لوحة التحكم بالونش	٩٧
الأنظمة الميكانيكية الرئيسية لناقلة الجنود الساكسون وصيانتها	
المحرك	١٠٠
نظام الوقود	١٠٣
نظام التبريد	١٠٥
نظام التزييت	١٠٦
نظام الهواء	١٠٧
أنظمة نقل القوة	١٠٨
نظام الفرامل	١١٠
نظام التوجيه	١١٢
نظام الكهرباء	١١٢
الإطارات	١١٣

صيانة الناقلات والعناية بها	
أعمال الصيانة الأساسية	١١٦
الصيانة الوقائية لناقلات اليورتو	١١٦
الصيانة الوقائية لناقلات الساكسون	١١٧
واجبات سائق الآلية بشكل عام	١١٩
إجراءات صيانة الناقلة والتعرف على الأعطال	١٢٠
المواعيد الزمنية لأعمال الصيانة	١٢١
تشحيم الناقلات (يورتو، ساكسون) / تحديد نقاط التشحيم	١٢٤
خطوات الصيانة الشتوية	١٢٥
أنواع التفتيش على الناقلات	١٢٦
المصطلحات (التعريفات الإجرائية)	128
المصادر والمراجع	130

المقدمة

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

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

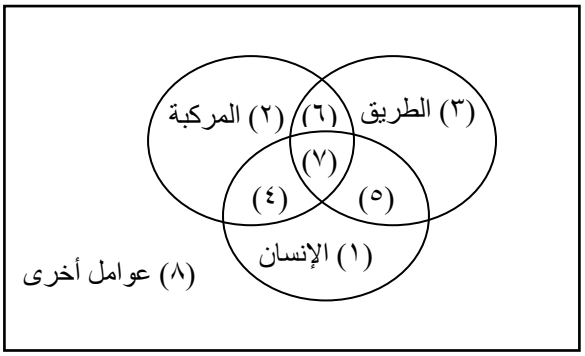
السلامة المرورية

عناصر السلامة المرورية (السائق، المركبة، الطريق)

تنقسم عناصر العملية المرورية بصورة عامة إلى:

١. السائق. ٢. المركبة. ٣. الطريق.

يوضح الشكل أدناه العلاقة بين عناصر العملية المرورية المختلفة



نسبة مساهمة عناصر المرور في الحوادث

رقم مجموعة الحوادث	العوامل المسببة	الولايات المتحدة	بريطانيا	كندا
(١)	الإنسان فقط	(%٥٧)	(%٦٥)	(%٦٣)
(٢)	المركبة فقط	(%٢)	(%٢)	(%٣)
(٣)	الطريق فقط	(%٣)	(%٢)	(%٣)
(٤)	الإنسان + المركبة	(%٦)	(%٤)	(%٤)
(٥)	الإنسان + الطريق	(%٢٧)	(%٢٤)	(%٢٥)
(٦)	الطريق + المركبة	(%١)	(%١)	(%١)
(٧)	الإنسان + الطريق + المركبة	(%٣)	(%١)	(%١)
(٨)	أسباب غير معروفة	(%١)	(%١)	(%١)
المجـــــــوع		(%١٠٠)	(%١٠٠)	(%١٠٠)

تداخل مسببات الحوادث المرورية

المسبب	جهة الاختصاص	مجموعة الحوادث ذات العلاقة	النسبة المئوية
الإنسان	التربية، القانون، الأمن	١+٤+٥+٧	%٩٣-%٩٤
المركبة	الهندسة الميكانيكية، الترخيص، المواصفات	٢+٤+٦+٧	%٨-%١٢
الطريق	الهندسة المدنية، الطرق والمرور	٣+٥+٦+٧	%٢٨-%٣٥

١. دور الإنسان في الحوادث المرورية:

- **تشير معظم الدراسات العالمية إلى إن قلة الانتباه وعدم التقيد بالقوانين والأنظمة المرورية تعتبر من المسببات الرئيسية للحوادث المرورية.**
- **إن من المسببات الرئيسية للحوادث المرورية في الأردن اعتقاد السائقين أنهم ذوي خبرة عالية وقدرة كبيرة على القيادة دون أخطاء، وان سبب وقوع الحادث هو خطأ السائق الأخر.**
- **إن هنالك العديد من العوامل المؤثرة على قدرة السائق على القيادة والسيطرة واتخاذ القرار المناسب ومنها:عمر السائق، التعب، درجة الانتباه والتدريب والخبرة، الوضع الصحي للسائق وتعاطي العقاقير الطبية والمشروبات الروحية والمخدرات.**

كيفية القيادة:

إن عملية القيادة والسيطرة على المركبة عبارة عن خليط من مستويين رئيسيين هما:

- **استراتيجية القيادة: والتي تتضمن الانتباه التام للمركبة والوضع المروري وتقدير الإخطار المحتملة والتغير في سرعة المركبة والمواقع على الطريق لتجنب المخاطر مثل الوقوف على التقاطعات بصورة مستمرة.**
- **حسن المناورة: والتي تتضمن تجنب المخاطر الحقيقية المفاجئة التي تواجه السائق أثناء القيادة من خلال اتخاذ رد الفعل المناسب.**

ردود الفعل لدى السائقين:

أ. يعرف زمن رد الفعل لدى السائقين بأنه الزمن الذي يبدأ من لحظة الإحساس بالخطر وحتى البدء باتخاذ السائق الإجراء اللازم للسيطرة على المركبة ويقسم إلى:

١) الردود الانفعالية ويتراوح زمنها ما بين (٠,١-٠,٢) ثانية.
٢) زمن رد الفعل البسيط ويتراوح بين (٠,٢-٠,٣) ثانية.
٣) زمن رد الفعل التفكيري المعقد ويتراوح بين (٠,٣-١,٣) ثانية.
٤) زمن العضلات ويقدر بين (٠,٢-٠,٣) ثانية.

العوامل التي يعتمد عليها زمن رد الفعل:

- عمر السائق.
- قوة الحافز أو الدافع.
- الخبرة والعادات.
- سرعة الإدراك.
- الحالة الجسمانية (التعب ،المرض،العقاقير،الكحول).

العوامل المؤثرة على قدرة الإنسان الطبيعية:

أ. حالة الحواس:

١) حاسة النظر والتي تعتمد على حدة البصر ومدى تأثره بالظروف المختلفة مثل (العمى الليلي، العمى التوهجي، عمى الألوان، عدم المقدرة على الرؤية الجانبية).
٢) حاسة السمع.
٣) حالة العقل والأعصاب.
٤) حالة العضلات والعظام.

خصائص السائقين وعلاقتها بالحوادث المرورية:

أ. شخصية السائق:

١) الشخصية الوسواسية (التي تسعى للكمال والتقيد بالقوانين والأنظمة).
٢) الشخصية السيكوباتية (التي تسعى إلى تحقيق الرغبة الشخصية بأي ثمن بغض النظر عن معاناة الآخرين دون الشعور بالذنب ودون التعلم من الأخطاء السابقة).
٣) الشخصية الهستيرية (التي تسعى إلى الظهور وتسليط الأضواء عليها).

ب. الانحراف الاجتماعي (المشكلة العامة عند السائقين بعدم الرغبة في التقيد بالقوانين والأنظمة).

ج. الانحراف الشخصي (مشكلة شخصية عند السائق تدفعه لارتكاب المخالفات أكثر من غيره من السائقين).

د. الأسلوب الإدراكي عند السائق (والتي تعتمد على استخدام السائق للحواس المختلفة لإدراك العناصر المرورية المختلفة معتمدا على درجة الفطنة والإحساس وسرعة البديهة).

ه. العوائق المؤقتة ومنها:

١) التعب والإرهاق.
٢) تعاطي العقاقير الطبية أو الكحول أو المخدرات.

٢. المركبة ودورها في السلامة المرورية:

إن المركبة هي وسيلة النقل في العملية المرورية والتي تساهم من خلال تصميمها الفني والهندسي وصلاحيتها الفنية لكافة أجزائها بزيادة مقدرة السائق على السيطرة عليها ووقايته من وقوع الحوادث المرورية أو من أثار الحوادث المرورية في حالة وقوعها وتشارك بما نسبته (١%-٣%) من حوادث المرور وتقسم الأجهزة المكونة للأنظمة الميكانيكية المختلفة في المركبة إلى قسمين رئيسيين:

أجهزة الوقاية من وقوع الحوادث المرورية وهي:

أ. أنظمة البريكات والفرامل. ب. أنظمة التوجيه. ج. الإطارات. د. الأضوية وأجهزة الإشارات (الغمازات).

أ. أنظمة البريكات والفرامل:

تعمل الفرامل على منع المركبة من الحركة عند الوقوف أو تباطؤها أثناء المسير مهما كانت سرعة المركبة أو وزنها ومهما كانت درجة ميلان الطريق وتقسم الفرامل إلى الأنواع الرئيسية التالية:

- فرامل العجلات الأمامية.
- فرامل العجلات الخلفية.
- فرامل الوقوف اليدوية.

ب. أنظمة التوجيه:

يعمل هذا النظام على توجيه حركة المركبة إلى الاتجاه الصحيح بأمان وبصورة تمكن السائق من السيطرة عليها وان من أهم وظائفه:

- تأمين حركة المركبة في الاتجاه الصحيح.
- مضاعفة قوة العتل كي يسهل توجيه العجلات.
- امتصاص صدمات الطريق ومنعها من الدخول ليد السائق.
- تخفيض نسبة اهتراء الإطارات ومنعها من الانزلاق عند المنعطفات.
- تحويل الحركة الدائرة لعجلة القيادة إلى حركة زاوية للعجلات الأمامية.

ج. الإطارات:

يتكون العجل من الإطار والجنط وتعمل الإطارات عل الوظائف التالية:

١) رفع المركبة وحمولتها.
٢) امتصاص الصدمات أثناء مسير المركبة على الطريق حيث يعمل الإطار بصورة متكاملة مع الصنوبرصات.
٣) نقل عملية الدفع والفرملة على الطريق.
٤) تغيير اتجاه حركة المركبة والمحافظة عليه.

وتقسم الإطارات من حيث المواصفات والتركيب إلى:

١) النوع الأول الإطارات: الإشعاعية وتمتاز بأنها ذات مقاومة دورانية قليلة وبتقليل استهلاك الوقود، ومقاومتها للانزلاق والتآكل والاهتراء والبناشر وتزيد من ثبات المركبة على الطريق وتستعمل في السيارات الصغيرة.
٢) النوع الثاني الإطارات: التقليدية وتمتاز بأنها ذات مقاومة دورانية عالية تسبب التآكل والاهتراء السريع لسطح الإطار وزيادة استهلاك الوقود وعدم الثبات عند الانعطاف.

د. الأضوية وأجهزة الإشارات (الغمازات):

تعمل الأضوية على إنارة الطريق وتحديد إبعاد المركبة واتجاه حركة السائق ومن أهم هذه الأضوية:

- أضوية القياس.
- أضوية الضباب.
- أضوية الغمازات.
- ضوء الفرامل.
- ضوء الرجوع للخلف.
- أضوية لوحة الأرقام.
- الضوء الرئيسي الأمامي (أضوية الإنارة).

أجهزة السلامة المرورية في المركبة أن هذه الأجهزة تعمل ضمن أنظمة سلامة مختلفة لحماية ركاب المركبة عند وقوع الحوادث المرورية وتقسم إلى:

١) الهيكل حيث يتكون من الأجزاء التالية:

الجزء الأمامي المخصص لحمل الماتور، الجزء المتوسط المستخدم لحمل الركاب، الجزء الخلفي المستخدم لحمل الأمتعة.
إن الجزء المتوسط يجب إن يكون صلبا عير قابل للانبعاج بينما الجزء الأمامي والخلفي فهي يجب أن تكون مصنوعة من مواد قابلة للانبعاج لتحويل الطاقة الحركية إلى شغل يظهر بانضغاط مقدمة ومؤخرة المركبة مانعا وصول الضرر إلى الجزء المتوسط.

٢) حزام الأمان:

يقوم حزام الأمان بتقليل درجة الإصابة لركاب المركبة بنسبة تصل إلى (٥٠%) ذلك انه يعمل بالوظائف الرئيسية التالية:

- يعمل على توزيع قوى التوقف بصورة قطرية على أجزاء الجسم القوية.
- يعمل على منع اصطدام الركاب مع بعضهم البعض.
- يعمل على منع اصطدام أجسام الركاب بتجهيزات المركبة الداخلية.
- يعمل على تثبيت السائق في المقعد وزيادة سيطرته على المركبة.

٣) الوسادة الهوائية:

تعمل الوسادة الهوائية مباشرة لحظة وقوع الحوادث المرورية حيث يبدأ عملها بعد (١٠٠) ملم ثانية من لحظة الاتصال الأولي وتمتلئ بالغاز خلال عدة أجزاء من المائة من الثانية بحجم غاز يتراوح بين (٣٠-٦٠) لتر وقد دلت الدراسات بأن استعمال الوسادة الهوائية يقلل نسبة الإصابات الخطيرة بنسبة (٢٠%-٣٠%).

٤) مسند الرأس:

إن (٣٠%) من المصابين في حوادث صدم المركبات (مقدمة بمؤخرة) يتم تشخيصهم بإصابات في الرقبة لذلك فان استعمال مسند الرأس بصورة صحيحة يقلل خطورة الإصابة إذا تمت معايرته بدقة كما يلي:

- يجب أن لا يثبت مسند الرأس بعيدا عن خلف رأس السائق أو الراكب.
- يجب أن لا يثبت الجزء العلوي من مسند الرأس لمستوى اقل من الخط المرسوم من الحاجب إلى أعلى الإذنين.

دور هندسة الطرق في السلامة المرورية:

إن لهندسة الطرق دور كبير في رفع مستوى السلامة المرورية على الطريق ضمن نواحي متعددة يمكن إجمالها بالإشكال التالية:

- التأثير على مقدرة السائق بضبط مركبته والتعرف على أماكن الخطر من خلال تغيير عرض المسارب، تصميم المنحنيات الأفقية والراسية، مسافة الرؤية، الميلان الجانبي للطريق وخصائص سطح الأرصفة.
- التأثير على نوع وعدد نقاط التضارب بين اتجاهات حركة المركبات المختلفة ويندرج تحت هذا الشكل من التأثير عدد التقاطعات وتوزيعها وتصميمها وعدد المسارب ووجود أو عدم وجود الجزر الوسطية.
- التأثير على حركة المركبة عند مغادرتها المسار الصحيح من خلال تجهيزات جوانب وأكتاف الطريق والحواجز المرورية والميول الجانبية وبخاصة في مناطق توسع أو تضيق الطريق أو انفراجها أو اندماجها.
- التأثير على تصرفات وانتباه السائقين وبخاصة عند اختياره لسرعة مركبته والتي تتبع لكافة مقاييس التصميم الهندسي.

السرعة على الطرق والسلامة المرورية

تعد السرعة من أهم الأسباب التي تؤدي إلى وقوع الحوادث المرورية إذ أنها تقف كسبب خفي وراء معظم أخطاء السائقين المسببة لوقوع الحوادث المرورية حيث أن السائق الذي يعمل على تغيير المسرب بشكل مفاجئ يكون في حالة عجلة ومثله السائق الذي يتتابع مع المركبة التي تسير أمامه ومثله السائق الذي لا يقوم بتهدئة السرعة على التقاطعات والمنعطفات وممرات المشاة وعليه فان أغلبية أخطاء السائقين التي ساهمت بوقوع الحوادث كان لها علاقة مباشرة بتجاوز السرعة المقررة.

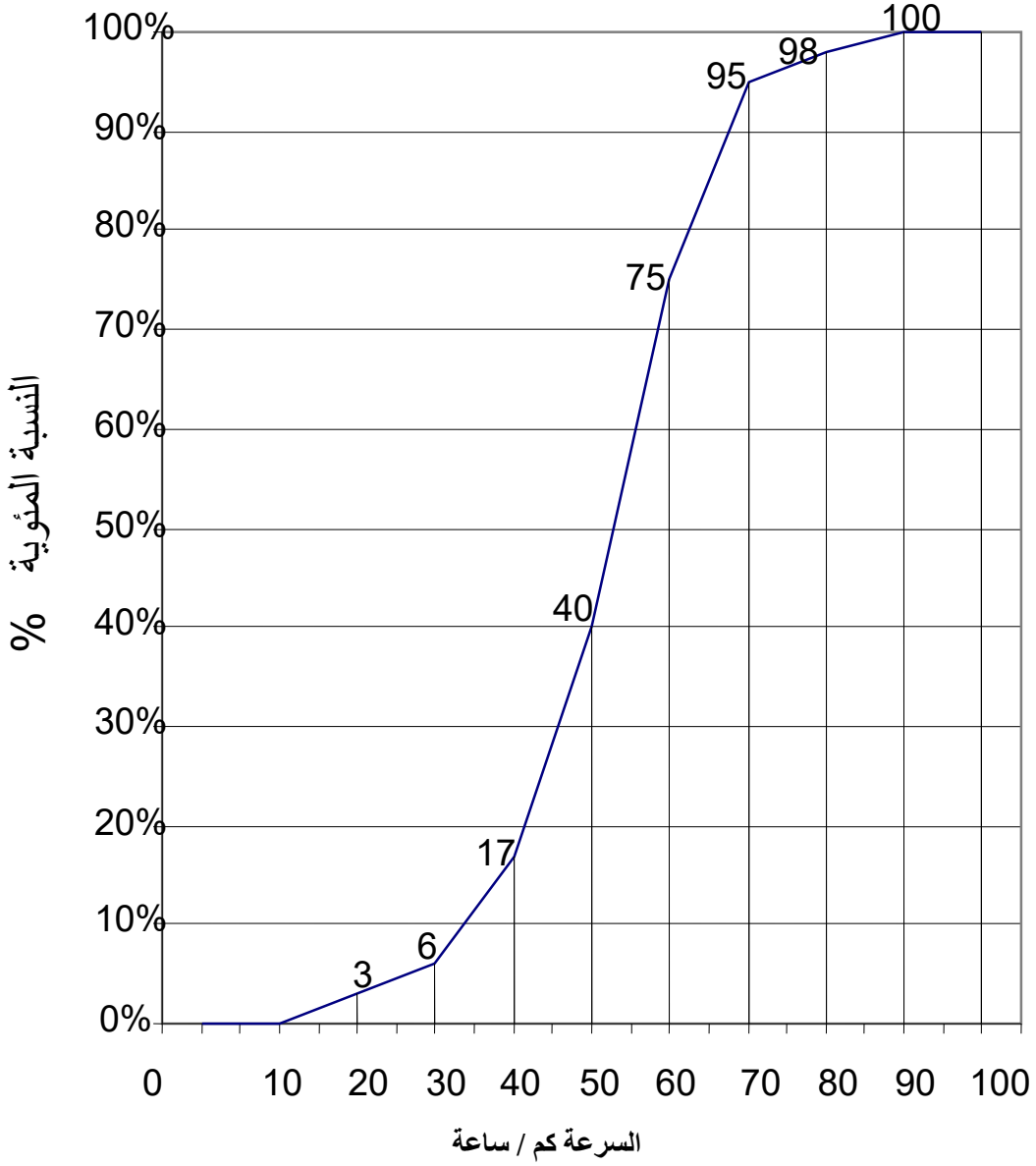
لذا فان على السائق لدى اختيار سرعة مركبته أن يأخذ بعين الاعتبار العوامل التالية:

١. مقدرته كسائق ومقدرة المركبة.
٢. حركة المرور ووضعية الطريق.
٣. حالة الطقس.
٤. حالة سطح الطريق.
٥. عدم التجاوز بمركبته السرعة القصوى المحدّدة على الطريق.
٦. أن لا يسير دون الحدّ الأدنى للسرعة المقرّرة.
٧. التخفيف من سرعة مركبته عند مروره بالمناطق التالية:
   أ. المناطق المأهولة بالسكان أو عند تدني مدى الرؤية.
   ب. عند الاقتراب من المدارس أو ممرات المشاة.
   ج. عند المنعطفات أو المنحدرات أو تقاطع الطرق أو عند الاقتراب من الأماكن التي تكثر فيها عبور الحيوانات على الطريق.
٨. عدم السير ببطيء غير عادي دون مبرر بصورة تعيق حركة المرور الطبيعية لباقي المركبات.
٩. عدم استعمال مكابح مركبته بصورة مفاجئة لتخفيف سرعتها أو إيقافها إلاّ لمنع وقوع حادث لا يمكن تفاديه بطريقة أخرى أو كان ذلك لسبب يتعلّق بسلامة حركة المرور.
١٠. أن يترك بينه وبين المركبة التي أمامه مسافة أمان كافية لتمكينه من إيقاف مركبته إذا قامت المركبة الأمامية بتخفيف سرعتها فجأة كما وعليه الانتباه لإشارات سائق تلك المركبة وذلك لمنع وقوع حادث مروري.

عوامل تحديد السرعة التشغيلية على الطريق

١. خواص سطح الطريق حالة الأكتاف، الميول، المنحنيات الأفقية والرأسية مسافة الرؤية وعناصر التصميم الهندسية.
٢. السرعة التشغيلية لـ (٨٥%) من السواقين على الطريق.
٣. السرعة الآمنة للمنعطفات والمواقع الخطرة ضمن المنطقة.
٤. بيئة وأحوال وأوضاع جوانب الطريق.

إن السرعة ترتبط بوفيات حوادث الدهس حيث أن ثمانية من بين عشر أشخاص يتوفون في حال دهسهم على سرعة (٥٠) كيلومتر/س، كما أن واحد من بين عشرة أشخاص يتوفى في حال دهسه على سرعة (٣٠) كيلومتر/س.



الشكل رقم (٢) يبين علاقة السرعة باحتمالية الوفاة للمشاة المصاب في حادث دهس

الأبحاث والدراسات المتعلّقة بالسرعة

عندما يلوح أي خطر أو ظرف طارئ يتطلب الوقوف بالسيارة فإن السيارة لا تتوقف في نفس لحظة رؤية هذا الخطر أو حتى بمجرد الضغط على الفرامل وإنما لا بد من أن تقطع السيارة مسافة قبل أن يتمكن السائق من إيقافها، وهو ما يسمي مسافة الأمان.

يتوقف تحديد مسافة الوقوف على خمسة عوامل هامة تأتي سرعة السيارة في مقدمتها كما تشمل أيضا ظروف الجو وحالة الطريق وحالة الفرامل والإطارات ومدى انتباه السائق ويقظته

بينت الدراسات والأبحاث العلمية المتخصصة أن زيادة السرعة تؤدي إلى توقّع زيادة خطورة هذه الحوادث، ويعود ذلك لعدّة أسباب أهمها: أنه كلما زادت السرعة يقلّ الوقت المتاح أمام السائق لتحديد الخطر واتخاذ ردّ الفعل المناسب، كذلك تزداد مسافة التوقف أو المناورة لتفادي الحادث، ويزداد خطر انزلاق المركبة وانقلابها في المنحنيات.

لقد تـمّ أخـذ العديـد مـن الإجـراءات فـي دول العـالم المختلفـة حـول تخفيض السرعة وأثره على السلامة المرورية.

١. حيـث قـام الباحـث (Nilsson) السـويدي بـإجراء دراسـة علـى الشوارع التي تمّ تخفيض السرعة عليها من (١١٠) كم/الساعة إلى (٩٠) كم/ الساعة، وكانت نتيجة ذلك انخفاض عدد حوادث الوفيات والجرحى بنسبة (٢١%).

٢. وقد فحص (Graham) آثار زيادة حدّ السرعة من (٥٥-٦٥) ميل/ الساعة على إحصائيات الوفيات في طرق الولايات المتّحدة السريعة، حيث أجريت التحاليل لـ(٤٠) ولايـة وقـد تبـين بـأن المتوسط الحالي للوفيات قد ازداد بنسبة (١٥%) على الطرق الخارجية.

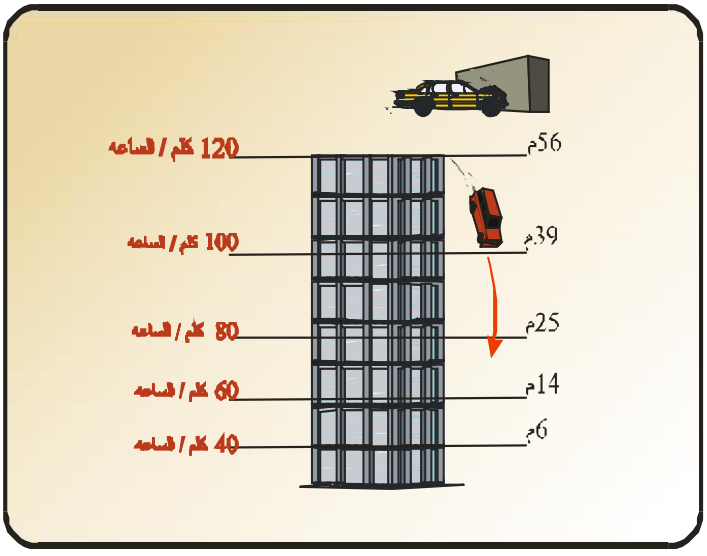
ولإعطاء فكرة واضحة عن تـأثير السرعة ومـا قد تـؤدي إليـه مـن حـوادث قاتلـة فـلا بـدّ مـن الإشـارة إلـى الحقـائق العلميـة التالية: -

١. إن السرعة الزائدة تحتاج إلى أن يكون السائق أكثر انتباهاً وحذراً وأن عدم انتبـاه السـائق لثانيـة واحدة أثنـاء القيـادة على سرعة (١١٥) كم/الساعة فإنه يمكن تشبيهه كما لو أن السائق يقود سيارته وهو مغمض عينيـه لمسـافة (٣٠) متراً.

٢. عند اصطدام سيارة بأخرى أو بجسم ما فإن قوة الصّدم تعتمد على سرعة المركبة وهذه القوة تتناسب تناسباً طردياً مع مربّع سرعة المركبة فإذا ضاعفنا سرعة المركبة فإن قوة الصّدم تصبح أربع أضعاف وإذا مـا زادت تلـك السرعة ثلاث أضعاف فإن قوة الصّدم تصبح تسعة أضعاف وتزداد الأضرار الناتجة عن وقوع ذلك التصادم وكمثال لتوضيح العلاقـة بـين قـوة الصّدم والسرعة فـإن الطاقـة التـي تتملّكهـا مركبـة تـزن (١٠٠٠) كغم عند مسيرها بسرعة (٤٠) كم/الساعة هي ذات الطاقة التـي يمتلكهـا جسم إنسـان يـزن (٧٠) كغم يسـقط سـقوطاً حـراً مـن ارتفـاع (٨٨) متـراً، و يوضح الشكل التالي علاقة السرعة مع طاقة الصدم من خـلال توضيح الطاقـة التـي تمتلكهـا المركبـة لـو أنهـا وضـعت على ارتفاعات مختلفة.

٣. كما وتتناسب الطاقة الحركية للمركبة تناسباً طردياً مع مربع سرعة المركبة حيث أن حجم الضرر الناتج عن التصـادم يزيد كلما زادت السرعة، والشكل التالي يبين حجم هذا الضرر عند وقوع تصادم على سرعة (٦٠) كم/س حيث إن الضرر الذي تتلقاه المركبة هو الضرر نفسه الذي تتلقاه عندما تسقط عن بناية بارتفاع خمسة طوابق تقريبا.

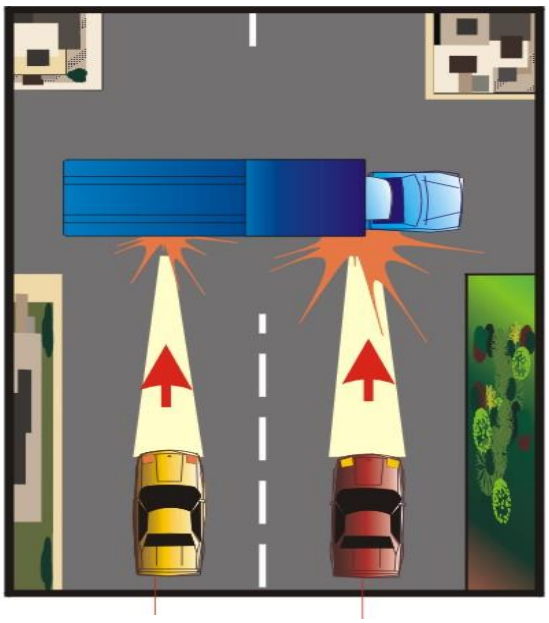
كمـا أثبتت التجـارب أن قـوة التصـادم علـى سرعة (٣٠) كـم/س تعـادل السـقوط مـن مبنـى ارتفاعـه (٣,٥) متـر، وان قـوة التصادم على سرعة (٩٠) كم/س تعادل السقوط من مبني ارتفاعه (٣١,٩) متر.



١. زيادة السرعة إلى الضعف يؤدي إلى زيادة مسافة الوقوف التي يحتاجها السائق إلى الضعف لذلك يجب على السائق أن يقود سيارته بسرعة تضمن له مسافة وقوف آمنة ورؤية واضحة، أي انه لا يوجد ما يسمى بتجاوز السرعة الآمن حيث يعتقد الكثير أن تجاوز الحد الأقصى للسرعة بخمسة إلى عشرة كيلومترات في الساعة، يعد تجاوزاً مقبولاً، إلا أن ذلك أمر بالغ الخطورة، فقد أثبتت الأبحاث على أن تجاوز السرعة المحددة ولو بشكل بسيط يمكن أن يزيد من خطر وقوع حوادث التصادم بشكل كبير.

يُلاحظ أن معظم السائقين يخطئون في تقدير المسافة المطلوبة لإيقاف المركبة، وتجاوز السرعة بخمسة كيلو مترات فقط عما هو محدد يؤدي إلى زيادة المسافة المطلوبة لإيقاف المركبة حتى عند استخدام المكابح بقوة، أي أن تجاوز الحد الأقصى للسرعة بخمسة كيلو مترات يعني التصادم بسرعة (٣٢) كم / الساعة ويوضحالشكل التالي هذه العلاقة.

إذا كانت هناك سيارتان إحداهما تسير بسرعة (٦٥) كم /الساعة والأخرى بسرعة (٦٠) كم /الساعة، وفجأة ظهرت إحدى الشاحنات بعرض الطريق على بعد مسافة (٣٨) متراً ثم استخدم كل من قائدي السيارتين الكوابح في نفس اللحظة، فسنجد أن السيارة التي تسير بسرعة (٦٥) كم / الساعة تصطدم بالشاحنة بسرعة (٣٢) كم/الساعة ومن ثم تتعرض لأضرار بالغة، أما السيارة التي تسير بسرعة (٦٠) كم/الساعة فسوف تصطدم بسرعة (١٧) كم/الساعة.

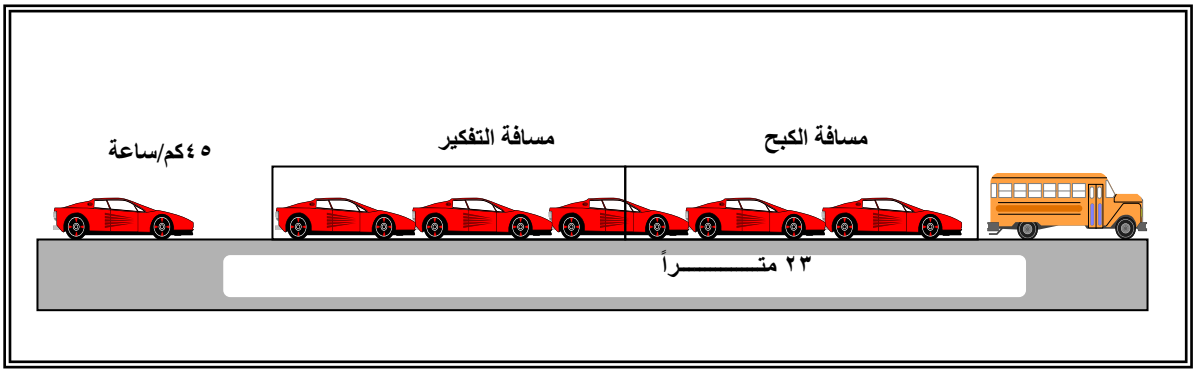


السيارة التي تسير بسرعة ٦٥ كلم/ساعة تصطدم بسرعة ٣٢ كلم/ساعة

السيارة التي تسير بسرعة ٦٠ كلم/ساعة تصطدم بسرعة ١٧ كلم/ساعة

الشكل رقم (٤)

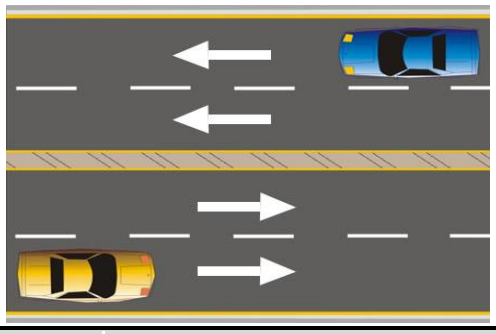
٢. كلما زادت السرعة عن الحدود الاقتصادية فإن استهلاك الوقود يزداد بنسبة كبيرة، فقيادة المركبة بسرعة (١١٥ كم/الساعة) بدلاً من سرعة (٩٠ كم/الساعة) يزيد من استهلاك الوقود بنسبة (٢٠) % إضافة إلى سرعة استهلاك أجزاء المحرك، الإطارات وأجزاء المركبة الأخرى.



التشريعات المرورية المتعلّقة بالسرعة وتحديد السرعة على الطرق

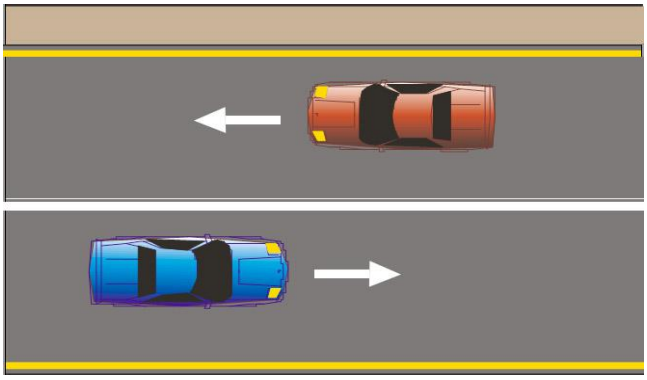
إن وضع التشريعات الخاصة بالسرعة بما يتلاءم مع المناطق وفئات المركبات يساعد في الحدّ من خطورة السرعة العالية ولكن القوانين وحدّها لا تكفي في كثير من الحالات لأن السرعة القصوى المسموح بها تكون غير آمنة ولا تحقق السلامة على الطريق، في حالة عدم وجود شواخص تحدّد السرعة على الطرق فإن على السائق التقيّد بتعليمات تحديد السرعة على الطرق كما يلي:

الطرق الرئيسة داخل حدود التنظيم ذات المسربين أو أكثر في كل اتجاه مفصولة بجزيرة وسطية



نوع المركبة	الحد الأقصى للسرعة
سيارات الركوب الصغيرة	
سيارات الشحن ذات الوزن الإجمالي (٢) طن أو أقل	
سيارات الركوب المتوسطة	
الحافلات	
سيارات الشحن ذات الوزن الإجمالي أكثر من (٢) طن	

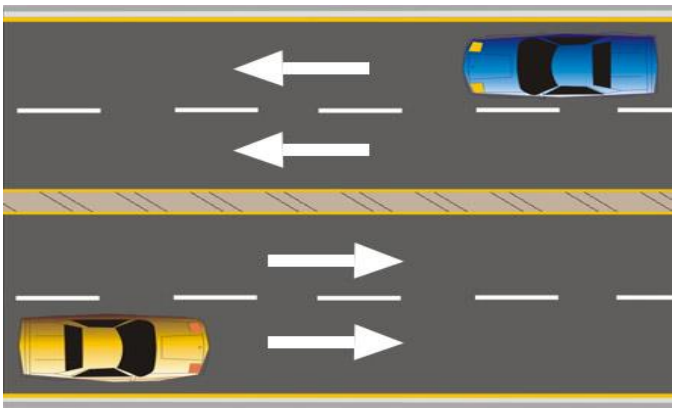
الطرق الرئيسة داخل حدود التنظيم ذات الاتجاهين وغير مفصولة بجزيرة وسطية

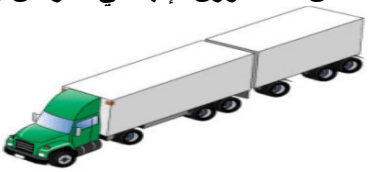


نوع المركبة	الحد الأقصى للسرعة
سيارات الركوب الصغيرة	
سيارات الشحن ذات الوزن الإجمالي (٢) طن أو أقل	
سيارات الركوب المتوسطة	
الحافلات	
سيارات الشحن ذات الوزن الإجمالي أكثر من (٢) طن	

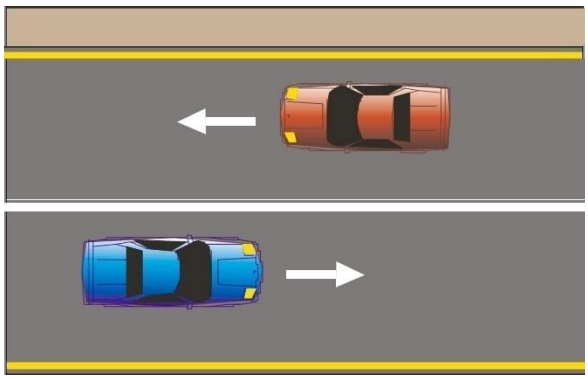
على الطرق الفرعية والطرق التي تقع عليها مدارس تكون حدود السرعة القصوى (٤٠ كم/ساعة) لجميع فئات المركبات.

الطرق الرئيسة خارج حدود التنظيم ذات المسربين أو أكثر في كل اتجاه مفصولة بجزيرة وسطية



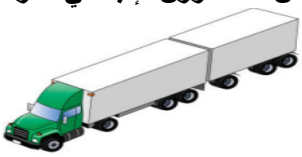
نوع المركبة	الحد الأقصى للسرعة
سيارات الركوب الصغيرة	
وسيارات الشحن ذات الوزن الإجمالي (٢) طن أو أقل	
سيارات الركوب المتوسطة	
الحافلات	
سيارات الشحن ذات الوزن الإجمالي أكثر من (٢) طن 	

الطرق الرئيسة خارج حدود التنظيم ذات الاتجاهين وغير مفصولة بجزيرة وسطية



نوع المركبة	الحد الأقصى للسرعة
سيارات الركوب الصغيرة	110
سيارات الشحن ذات الوزن الإجمالي (٢) طن أو أقل	110
سيارات الركوب المتوسطة	100
الحافلات	100
سيارات الشحن ذات الوزن الإجمالي أكثر من (٢) طن	100

على الطرق الثانوية والزراعية

نوع المركبة	الحد الأقصى للسرعة
سيارات الركوب الصغيرة	
سيارات الشحن ذات الوزن الإجمالي (٢) طن أو أقل	
سيارات الركوب المتوسطة	
الحافلات	
سيارات الشحن ذات الوزن الإجمالي أكثر من (٢) طن 	

عند وضع حدود السرعة القصوى يراعى أن لا يزيد الفرق بين حد السرعة للمركبات الصغيرة وحد السرعة للمركبات الكبيرة عن (١٠) كم/س.

عند الانتقال من حد السرعة الأعلى إلى حد السرعة الأدنى لأي سبب يتطلب وضع خصائص الطرق يراعى أن لا تزيد قيمة الفرق بين حدود السرعة المثبتة على الشواخص الانتقالية عن (٢٠) كم/س وأن تقل المسافة بين كل شاخصة انتقالية والتي تليها عن (٣٠٠) م للطرق الواقعة خارج التنظيم.

الشواخص المرورية

١. تعريف الشواخص المرورية.

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

٢. أنواع شواخص المرور الدولية.

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

أ. الشواخص التحذيرية:

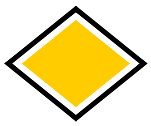
والهدف منها تحذير مستعمل الطريق من وجود أخطار أمامه قد تعرضه إلى الإصابة بالأذى.

ب. شواخص تنظيم حركة المرور:

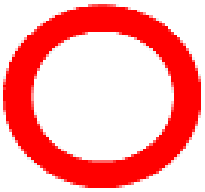
والهدف منها إعلام مستعمل الطريق عمّا يترتب عليه اتخاذه (حقوقه وواجباته) وهي الأساس في القوانين والتشريعات وتقسم عادة إلى:

١) شواخص إعطاء الأولوية:

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

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

٢) شواخص المنع:

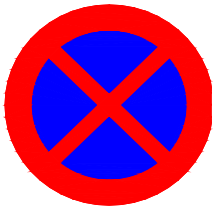


توضع لتدل مستعمل الطريق بالقوانين المتبعة (مثال ذلك) ممنوع المرور حيث يكون شكل الشاخصة دائري والقاعدة حمراء ويتوسطها مستطيل أبيض، وكذلك شواخص منع الوقوف ومنع التوقف حيث تكون القاعدة زرقاء بإطار أحمر.

٣) الشواخص الإلزامية (الأمر):

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

٤) شواخص الوقوف والتوقف.



٣. الشواخص الإرشادية:

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

أ. شواخص تحديد المسارب.
ب. شواخص الاتجاهات.
ج. شواخص تحديد الأماكن.
د. شواخص الخدمات.
ه. أية شواخص أخرى تعطي مستعمل الطريق أية معلومات قد تفيده.

الخطوط والعلامات الأرضية

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

١. مواد العلامات

أ. الدهانات:

إن أكثر مواد العلامات استعمالاً هي الدهانات التي يدخل في تركيبها مواد تساعد على ثباتها وإطالة عمرها، وهذه الدهانات قد تكون عادية أو حرارية أو على أشرطة مطاطية 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، ولكل من هذه الخطوط دلالات معينة سيرد ذكرها لاحقاً.

ب. الرموز:

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

ج. الكلمات:

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

د. الأرقام:

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

٣. أنواع العلامات الأرضية:

أ. العلامات الإلزامية: وتشمل:

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

ب. العلامات التحذيرية:

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

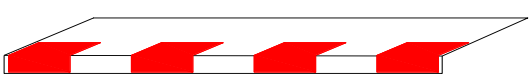
ج. العلامات الإرشادية:

وهي خطوط طولية متقطعة مثل خطوط المسارب حيث تكون نسبة الفراغ إلى الخط١:٣ او١:١ وهي تبين حدود المسارب كذلك مثل خط منتصف الطريق وتكون نسبة الفراغ إلى الخط ١:١او١:٣ وتشمل خط منتصف الطريق وخط المسارب وخط حافة الطريق على الطرق الثانوية وخطوط مواقف السيارات.

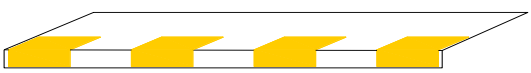
د. علامات الأرصفة:

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

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



اللون الأحمر: ممنوع الوقوف لكافة المركبات.



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

اللون الأبيض: لتأكيد الرؤية بجعل الأرصفة أكثر وضوحاً.

التقاطعات المرورية

التقـاطع: هو مكـان تلاقي أكثر من طريـق أو تقابلـها أو تفرعهـا علـى مستوى واحد، وتشـمل تقـاطع الطرق مـع خطوط السكك الحديدية.

أنواع التقاطـعات من نـاحية هندسية:

١. **تقاطع على مستوى واحد.**

٢. **تقاطع على أكثر من مستوى.**

التقاطعات على أكثر من مستوى توضع لحل مشكلة مرورية ولا يوجد عليها غالباً نقاط تعارض مروري كما هو الأمر في التقاطعات على مستوى واحد.

أنواع التقاطعات ذات المستوى الواحد من ناحية قانونية:

١. **تقاطع غير متكافئ الحقوق.**
٢. **تقاطع متكافئ الحقوق.**

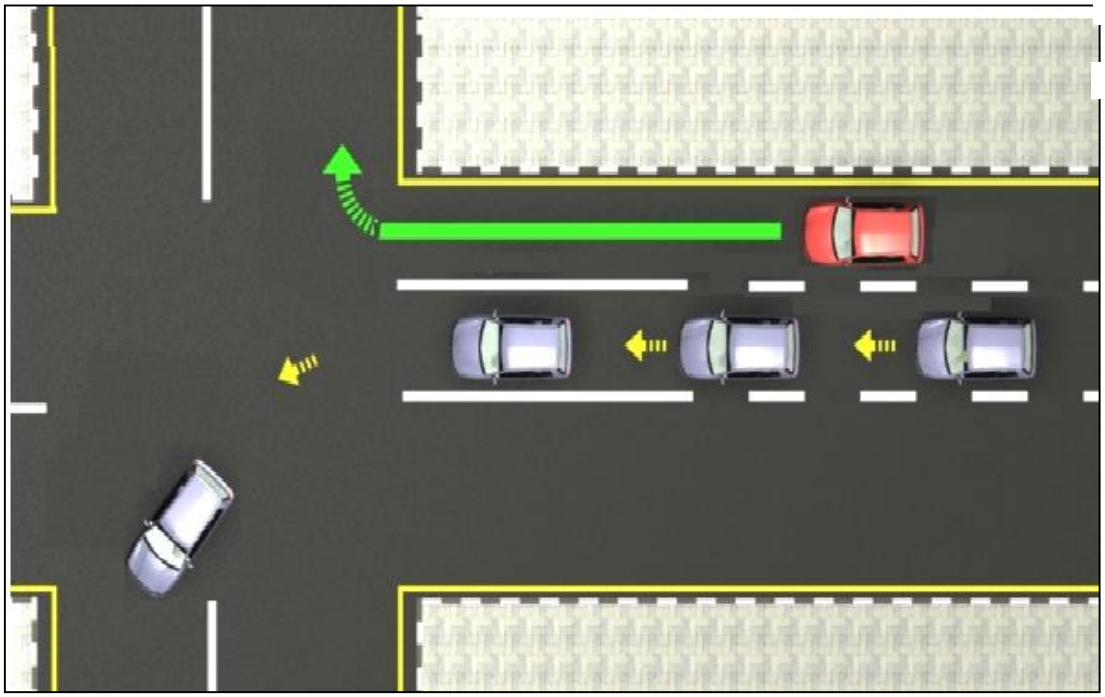
الشروط التي يجب أن تنطبق على التقاطع المتكافئ الحقوق:

١. **أن لا يكون محكوماً بشرطي مرور.**
٢. **أن لا يكـون محكومـاً بإحـدى الضـوابط المروريـة التاليـة: (إشـارة ضـوئية، شـواخص مروريـة، علامـات أرضية).**
٣. **أن تكون جميع طرقه معبّده أو مسفلتة.**

كيف تتعامل كسائق مع التقاطعات:

على سائق المركبة عند اقترابه من تقاطع الطرق التقيد بما يلي:

١. **توخي الحيطة والحذر.**
٢. **أن يحدد مسبقاً المسرب الذي سيسلكه ويلتزم به وذلك قبل وصوله تقاطع الطرق بمسافة كافية.**
٣. **أن يحدد الاتجاه الذي سيسلكه بمركبته في التقاطع وذلك باستعمال الإشارة الضوئية الدالة على ذلك الاتجاه.**
٤. **أن يقوم بتهدئـة السرعة عند الاقتراب من التقاطعات حتى يتمكن من إيقافها بصورة عادية وليسمح بمرور المركبات التي لها حق الأولوية على التقاطعات غير المنظمة.**
٥. **إذا كـان تقـاطع الطرق منظمـاً بوسـاطة شرطي مرور، فعلـى السـائق عدم المرور بمركبتـه إلا عنـدما يسمح لـه الشرطي بذلك وبالاتجاه الذي يوجهه إليه.**



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

١. **الوقوف بمركبته قبل خط التوقف المخصص لذلك في حالة ظهور الضوء الأحمر.**
٢. **الاستعداد للحركة بمركبته في حالة ظهور الضوء الأصفر بعد الضوء الأحمر.**
٣. **الانطلاق بمركبته عند ظهور الضوء الأخضر وفق الاتجاه الذي تحدده الإشارة الضوئية.**
٤. **السير بمركبته بحذر وانتباه في المواقع التي تكون فيها الإشارة الضوئية صفراء متقطعة والسماح بمرور المشاة والمركبات ذات الأولوية.**
٥. **التخفيف من السرعة والانتباه 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.**

عند وصولك لتقاطع طرق مشغولاً من قبل المركبات الأخرى لا تدخل التقاطع كي لا تسبب تعارضاً مرورياً حتى وإن كانت أولوية العبور لمركبتك.

إشارات مستخدمي الطريق وأجهزة التنبيه الصوتية

كيف تكون إشارة السائق الضوئية؟

١. تكون إشارة السائق الضوئية في المركبة على النحو التالي:

أ. باستعمال الإشارة الضوئية اليمنى في المركبة في حال رغبته التحول إلى اليمين أو الوقوف على يمين الطريق.

ب. باستعمال الإشارة الضوئية اليسرى في المركبة في حال رغبته التحول إلى اليسار.

ج. باستعمال إشارة الضوء اليمنى واليسرى معاً (الفلشر الرباعي) في حال وجود طارئ أمام المركبة أو معها. وباستعمال إشارات المكابح في حال رغبته بتهدئة سرعة مركبته أو عند وجود عائق أمامه.

٢. في حالة تعطّل إشارات التنبيه الضوئية (الغَمَّازات) في المركبة تعطى الإشارات اليدوية التالية:

أ. تعطى إشارة تحريك المركبة الواقفة في الجانب الأيمن من الطريق والتحول إلى اليسار ومد الذراع اليسرى حتى المرفق خارج المركبة.

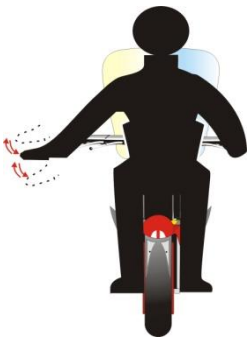
ب. تعطى إشارة تحريك المركبة الواقفة في الجانب الأيسر من الطريق والتحول إلى اليمين برفع السائق ذراعه اليسرى ومن ثم تحريك كف اليدّ اليسرى والذراع بشكل دائري خارج المركبة باتّجاه حركة عقارب الساعة.

ج. تعطى إشارة التوقف أو تخفيف السرعة بتلويح كف اليدّ اليسرى والذراع صعوداً ونزولاً خارج المركبة بحيث يكون الذراع في خطّ أفقي وكَفّ اليدّ مُتَّجهة إلى الأسفل.

٣. تعطى الإشارات اليدوية الخاصة بالدراجات على النحو التالي:

انعطاف إلى اليسار

انعطاف إلى اليمين



خفف السرعة

قم بزيادة السرعة

قف

يوجد خطر من جهة اليسار

يوجد خطر من جهة اليمين

يوجد خطر من الأعلى

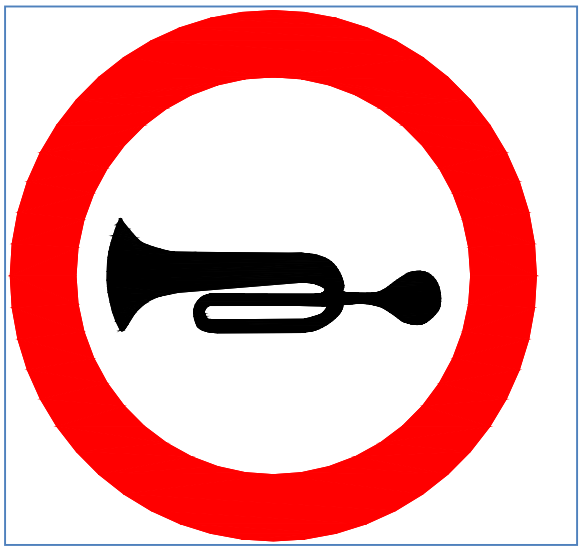
٤. إذا أعطى سائق المركبة الذي يقود مركبته في الطريق أية إشارة ضوئية أو حركة يدوية فعلى كلّ سائق مركبة يسير خلفه أن يخفّف من سرعة مركبته وأن يقودها بحذر ويوقفها إذا اقتضت الضرورة ذلك.
٥. يجوز للسائق استعمال الضوء المنخفض أو المرتفع بشكل غير مبهر وللحظات مُتَقَطِّعَة لتنبيه السائق الذي يسير أمامه بأنه يرغب بالتجاوز عنه.
٦. لا يجوز للسائق استخدام أنوار الطوارئ (الغمازات الرباعية) عند وجود الضباب والغبار الكثيف وفي هذه الحالة عليه استخدام أنوار الطريق المنخفضة.
٧. لا يجوز لأي سائق أن يتحرك بمركبته أو يوقفها أو يغير اتجاهها أو يحولها من مسرب إلى آخر دون استعمال الإشارة الضوئية التي تحدد الاتجاه الذي سيسلكه على أن تعطى الإشارة قبل المباشرة بالحركة بوقت يضمن سلامته وسلامة الآخرين.

استخدام السائق لجهاز التنبيه الصوتي (الزامور):

١. لا يجوز استعمال جهاز التنبيه الصوتي (الزامور) في المركبة ضمن المناطق المأهولة إلا عند الضرورة وبصورة خفيفة متقطعة.
٢. يحظر تركيب واستعمال أجهزة التنبيه المزعجة أو متعددة الأصوات أو غير المألوفة أو الخاصة بمركبات الطوارئ أو المخالفة للمواصفات التي يقررها الوزير كما لا يجوز تركيب أو استعمال أي نوع من الأجهزة التي تخرج صوتاً على ماسورة غاز العادم.
٣. لا يجوز استعمال أجهزة التنبيه الصوتية بين غروب الشمس وشروقها وعلى السائق الاكتفاء خلال تلك الفترة باستعمال أجهزة التنبيه الضوئية.

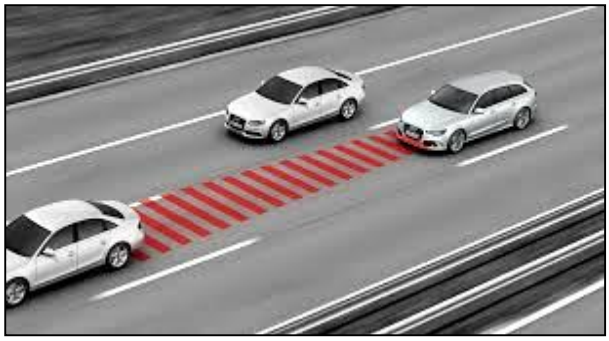
يحظر على السائق استعمال أجهزة التنبيه الصوتي في الحالات التالية:

١. أثناء وقوف المركبة.
٢. قرب المستشفيات والمدارس وأماكن العبادة.
٣. بصفة مستمرة ودون مبرّر وبطريقة تزعج المارة أو تقلق راحة الآخرين.
٤. في الأوقات والأماكن الممنوع استعمال أجهزة التنبيه الصوتي فيها بموجب شواخص مرورية.

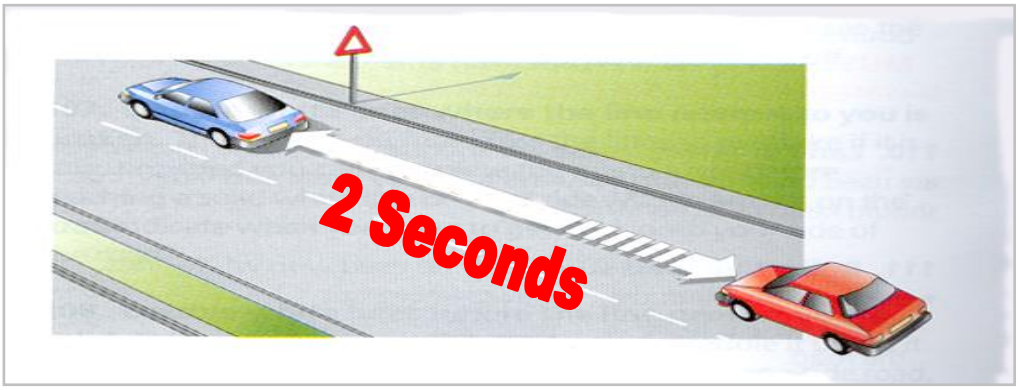


التتابع القريب

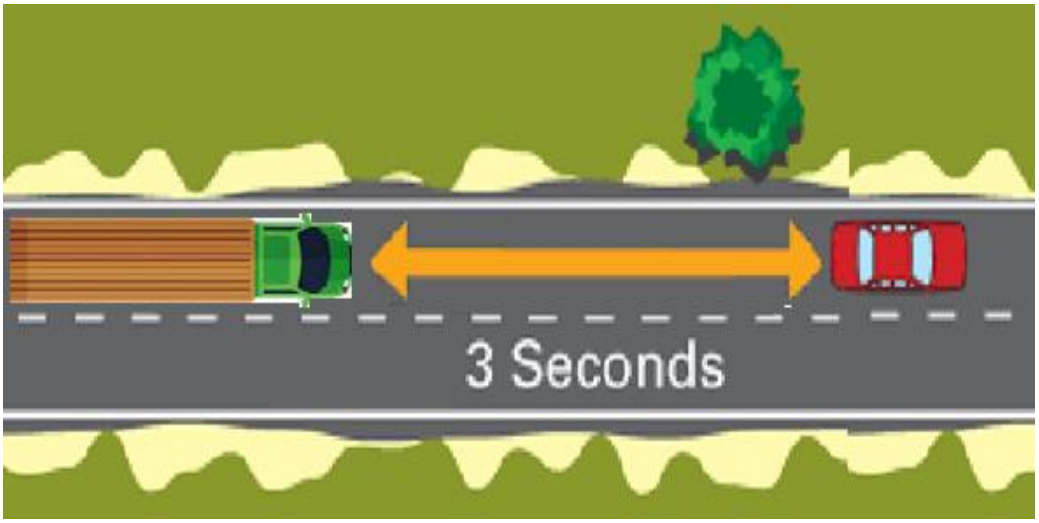
تدل إحصائيات الحوادث في الأردن أن خطأ التتابع القريب من الأخطاء الرئيسة المسببة لحوادث المرور.
ماذا يعني التتابع القريب ومتى يكون التتابع قريباً لدرجة الخطر؟
قد تتوقف المركبة التي أمامك فجأة دون أي سبب واضح لك، وتضطر لإيقاف سيارتك بشكل مفاجئ، عندما تكتشف بأن سيارتك لم تقف قبل أن تصطدم بها، وذلك لأن المسافة بينك وبين المركبة التي أمامك لم تكن كافية أبداً.



إن المسافة الآمنة التي يجب المحافظة عليها تختلف بظروف القيادة، وحالة سطح الطريق وحالة المركبة الميكانيكية، والوضع النفسي للسائق، وحالة الطقس، لذا فإنه يترتب على السائق ترك مسافة أمان كافية بينه وبين المركبة التي أمامه بالاعتماد على ما يسمى بقاعدة الثانيتين لتحديد المسافة الآمنة بين المركبات والتي تقدر بنصف قراءة عداد السرعة بالأمتار إذا كانت حالة سطح الطريق جافة والإطارات والفرامل جيدة، وفي الظروف الجوية السيئة وحالة سطح الطريق المبتل يتم تطبيق قاعدة الثلاثة الثواني والتي تقدر بثلثي قراءة عداد السرعة بالأمتار.

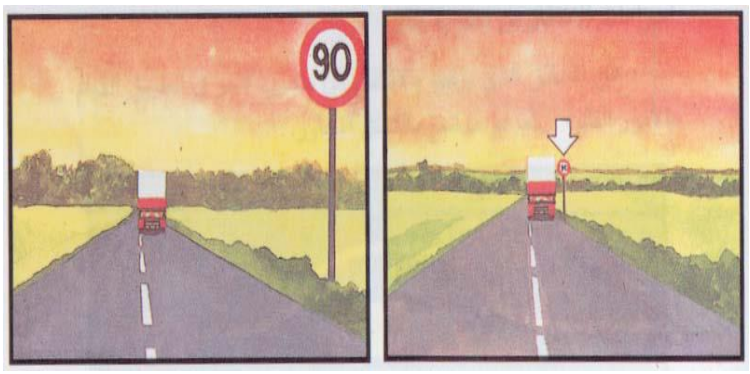


اما بالنسبة للمركبات الثقيلة كالشاحنات والحافلات فإنه يترتب على السائق ترك مسافة أمان كافية بينه وبين المركبة التي أمامه بالاعتماد على ما يسمى بقاعدة الثلاثة الثواني في الظروف الجوية الجيدة أما إذا كانت الظروف الجوية سيئة فعليه زيادة ذلك.



حساب مسافة الأمان بين المركبات الاثنين بكل بساطة يتم احتسابها كما يلي:

١. **إذا وصلت المركبة التي أمامك عند الشاخصة ابدأ بالعد.**
٢. **العد: يكون ألف ومائة، ألف ومائتان (بسرعة عادية)، إذا وصلت مقدمة مركبتك إلى الشاخصة في أقل من فترة العد وهي الثانيتين، تعتبر قريب جداً والمسافة بينك وبين المركبة التي أمامك قريبة جداً ويجب زيادتها من أجل سلامتك.**



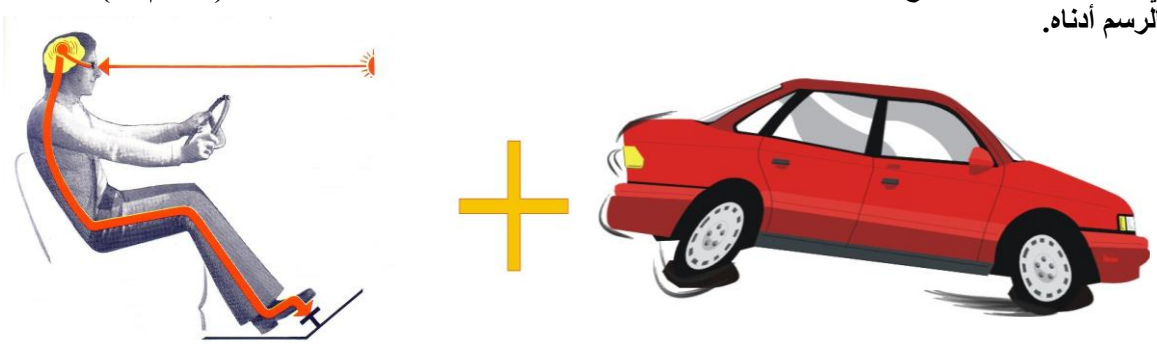
الخطوة (١) والخطوة (٢)

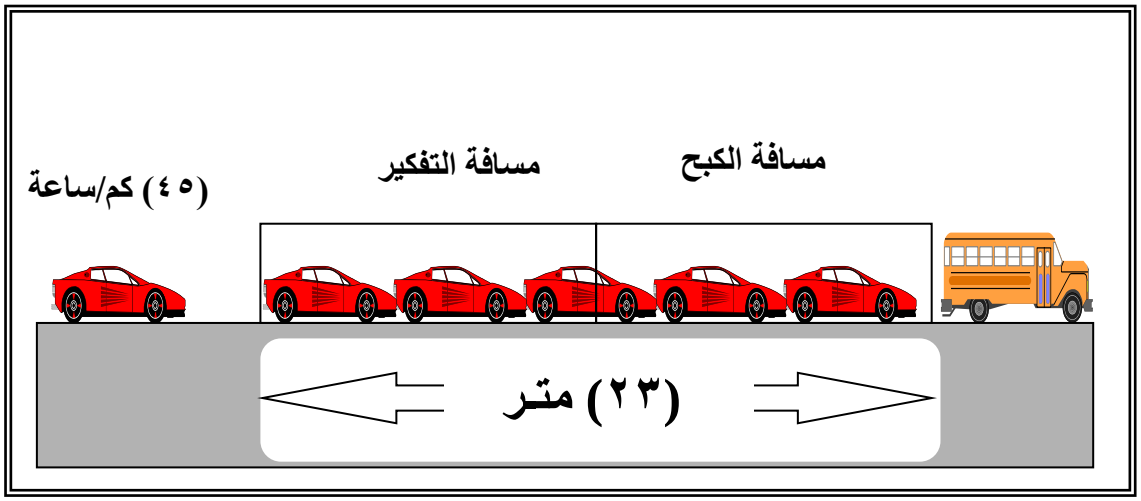
الخطوة (٢)

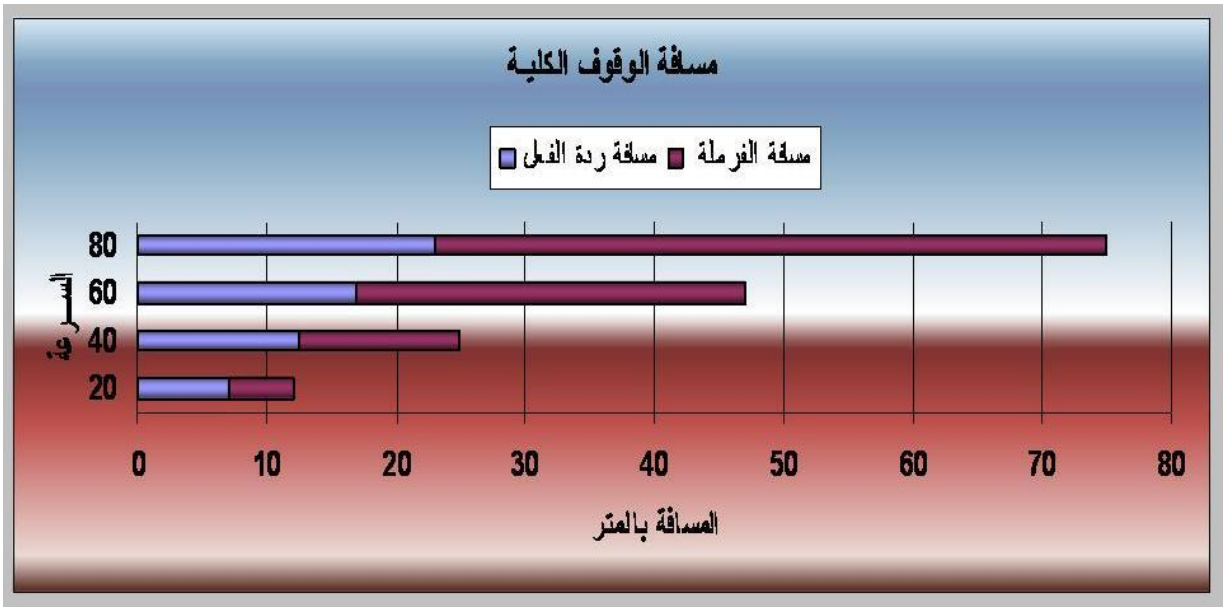
لنفكر معاً لماذا نحتاج هذا الوقت للتوقف؟

عندما نشاهد الخطر ترسل العين صورته للدماغ الذي يقوم بإرسال أمر للقدم اليمنى لتضغط على الكابح وبهذه الأثناء تكون المركبة ما زالت مندفعة وتقطع مسافة نسميها (مسافة التفكير) بالضغط على المكابح تبدأ المركبة بالتباطؤ وحتى التوقف الكلي، ونسمي هذه المسافة (بمسافة الكبح).

في الظروف المثالية تحتاج مركبة صغيرة لمسافة تزيد ستة أضعاف طولها لإيقافها من سرعة (٤٥ كم/س) كما هو مبين بالرسم أدناه.







في الشكل أعلاه لاحظ مسافات الوقوف الكلية على سرعات مختلفة فكلما زادت السرعة زادت مسافة الوقوف الكلية.
كما أنه يتوجب عليك كسائق في حالة الوقوف ترك مسافة أمان أمامية بينك وبين المركبة التي أمامك بحيث يمكنك رؤية العجلات الخلفية لها وهذه المسافة تعادل طول مركبة تقريباً.

تحتاج المركبة إلى مسافة أكبر للتوقف في الحالات التالية:

١. **زيادة سرعة المركبة.**
٢. **زيادة وزن المركبة.**
٣. **سطح الطريق: إن كان أملس أو مبللاً أو مغطى بالحصى أو الثلج أو الجليد.**
٤. **إرهاق السائق و توتره، حالته النفسية والصحية.**
٥. **عمر السائق.**
٦. **تعاطي الكحول، أو المخدرات أو بعض أنواع العلاج.**

اعرف معنى التتابع القريب وخطورته وتجنّب الحوادث المرورية

التشريعات المرورية

استخدام المسارب

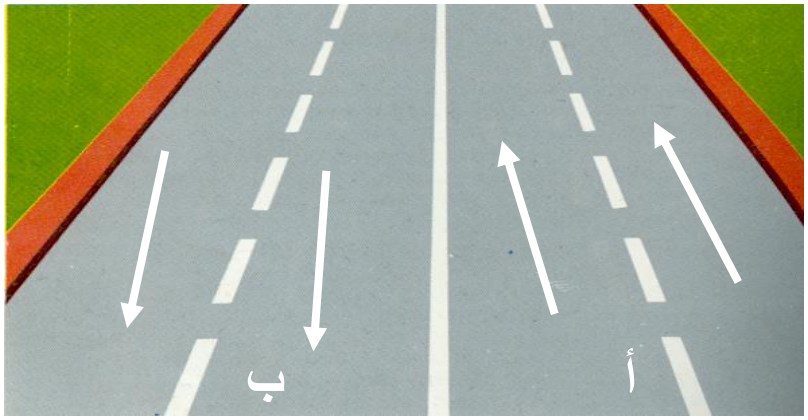
المسرب:

هو أي جزء من الأجزاء الطولية للطريق التي يسمح كل منها بمرور صف واحد من المركبات المتتابعة.

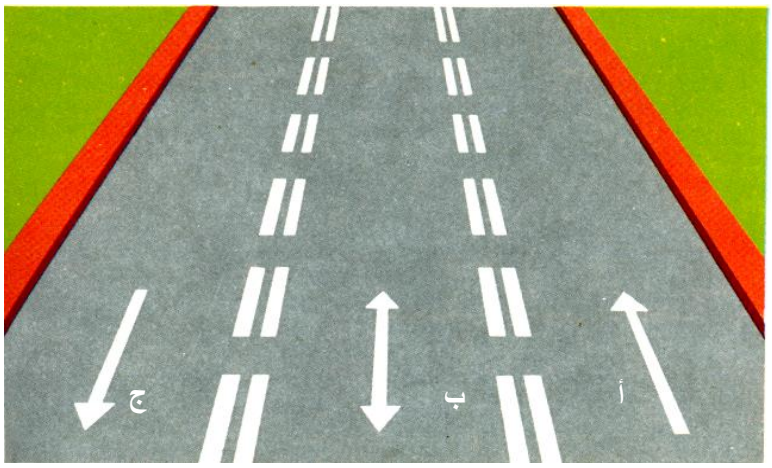
الاتجاه:

هو أحد أجزاء الطريق ويتكون من مسرب أو أكثر في الاتجاه الواحد ويتم فصل اتجاهات الطريق إما عن طريق جزر وسطية - حواجز معدنية - حواجز إسمنتية، أو عن طريق استعمال الخطوط المتصلة (منتصف الطريق أو خط منع التجاوز) والتي سوف يرد ذكرها لاحقاً.

الطرق تختلف من حيث عدد المسارب: هنالك طرق بمسرب واحد في الاتجاه الواحد وهنالك طرق بمسربين (قد تكون باتجاه واحد أو اتجاهين) وهنالك طرق بثلاثة مسارب (باتجاه واحد أو باتجاهين وفي حالة الاتجاهين يكون واحداً للذهاب والآخر للإياب والثالث للذهاب والإياب حسب حجم المرور إلاّ أن هذا النوع يسبب أخطاراً).



الاتجاه(أ)هو جزء من الطريق يحتوي على مسربين في نفس الاتجاه وكذلك الأمر بالنسبة للاتجاه(ب) ويفصل بين الاتجاهين خط متصل



هذا الشارع يحتوي على ثلاث مسارب وباتجاهين المسرب (أ) لاتجاه الذهاب والمسرب(ج) لاتجاه الإياب والمسرب (ب) للاتجاهين الذهاب والإياب حسب كثافة السير هذا النوع من الطرق يسبب أخطار نظرا لوجود تعارض مروري على المسرب (ب)

وهنالك طرق مقسومة بخطوط متصلة أو بجزيرة (اتجاهين) بحيث يتألف الاتجاه الواحد من مسربين أو ثلاثة أو أربعة مسارب حيث يحدد عدد المسارب بواسطة حجم المرور.

طريق مقسومة إلى اتجاهين بخطين متصلين كل اتجاه يحتوي على مسربين

الأهداف الرئيسية للانتقال من مسرب إلى آخر: -

١. للالتفاف إلى اليمين أو اليسار. ٢. التجاوز. ٣. زيادة أو نقصان السرعة.

المسارب الأساسية واستخداماتها.

١. المسرب الأيمن، وهو يستخدم:

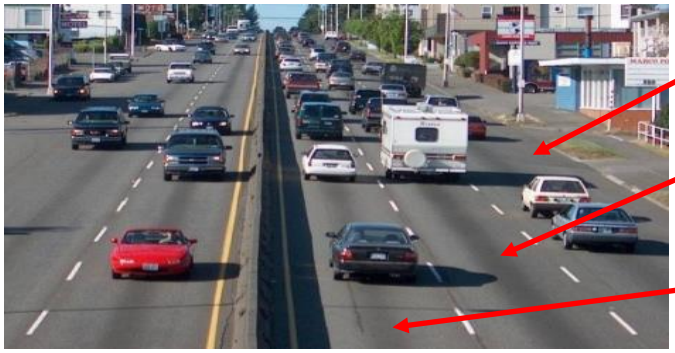
- عند القيادة بسرعة أقل من السرعة المسموح بها على الطريق.
- عند الالتفاف لليمين.
- عند التجاوز عن يمين المركبة في الحالات المسموح بها.
- عند الوقوف على اليمين.

٢. المسرب الأوسط، وهو يستخدم:

- عند القيادة بسرعة تقل عن الحد الأقصى للسرعة المسموح بها على الطريق.
- للاتجاه للأمام باستقامة.

٣. المسرب الأيسر، وهو يستخدم:

- عند القيادة بالسرعة القصوى المسموح بها على الطريق.
- عند التجاوز عن اليسار.
- عند الالتفاف لليسار.



المسرب الأيمن مخصص للسرعة الأقل من السرعة المسموح بها على الطريق

المسرب الأوسط مخصص للسرعة الأقل من السرعة المسموح بها على الطريق

المسرب الأيسر مخصص للسرعة القصوى المسموح بها على الطريق

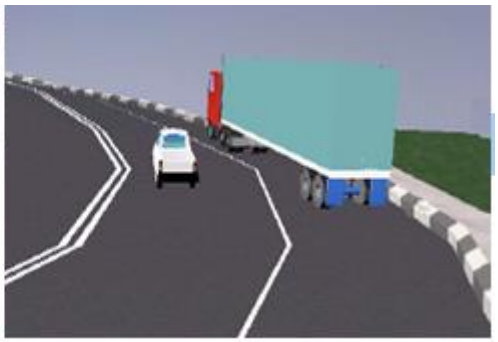
إجراءات السائق عند الانتقال من مسرب لآخر:

- **النظر إلى المرايا للتأكد من خلو المسرب المنوي الانتقال إليه.**
- **استخدام الإشارة المناسبة للجهة المنوي الانتقال إليها.**
- **الانحراف التدريجي للجهة المطلوبة لوضع السيارة في الموقع المناسب على الطريق.**
- **زيادة أو نقصان السرعة وحسب المسرب الذي يتم الانتقال إليه، مع التقيد التام بتطبيق قواعد السرعة والتتابع المتعلقة بالمسارب.**

إضافة إلى المسارب الأساسية هنالك مسارب أخرى وهي:

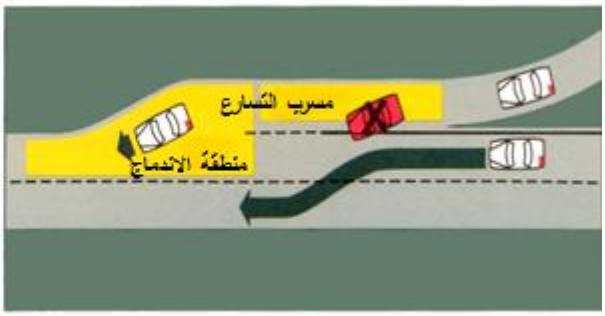
١. مسرب الصعود:

وهو مسرب إضافي في الطريق يخصص للشاحنات التي تسير ببطيء أثناء صعودها حتى يفسح المجال للسيارات التي خلفها لتجاوزها.



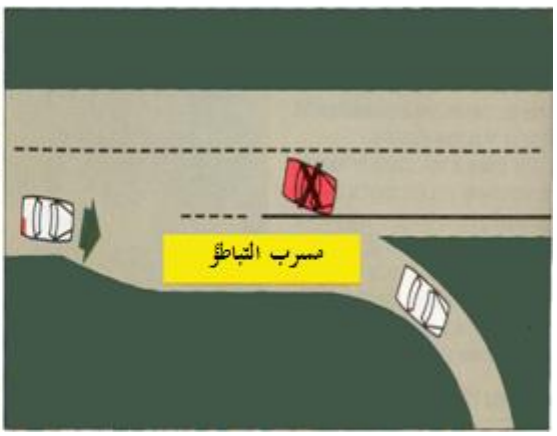
٢. مسرب التسارع:

وهو مسرب جانبي تقوم السيارات القادمة من طريق فرعي بالتسارع فيه قبل الاندماج والدخول في الطريق الرئيسي بحيث تصبح سرعتها مماثلة لسرعة السيارات الموجودة على الطريق الرئيسي.



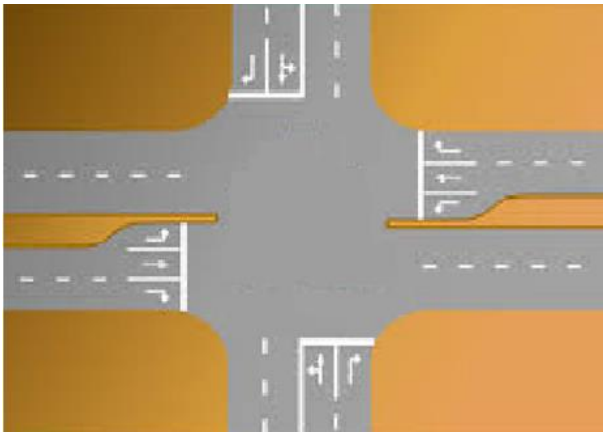
٣. مسرب التباطؤ:

وهو مسرب جانبي تسلكه السيارات التي تريد مغادرة الطريق الرئيسي وتريد الدخول إلى طريق فرعي موجود على الشارع الرئيسي وعلى هذا المسرب تخفض سرعة السيارات بحيث تصبح ملائمة لدخول الطريق الفرعي دون أن تسبب إعاقة للسير الموجود على الطريق الرئيسي.



٤. مسرب التخزين:

وهو مسرب إضافي موازي للمسارب الرئيسية يستخدم لوقوف المركبات التي تنوي الانعطاف إلى اليسار أو الدوران والرجوع إلى الخلف



قواعد عامة يجب أن يلتزم بها السائق عند تعامله مع المسارب:

١. الالتزام بالجانب الأيمن

أ. يلتزم السائق بقيادة مركبته على الجهة اليمنى من الطريق وفي حالة تعدّد المسارب يلتزم السائق بالسير في مسرب محدَّد يتناسب وسرعة مركبته ويخصص المسرب الأيمن لسير المركبات ذات السرعة الأدنى.

ب. على سائق المركبة أن يلتزم بالجانب الأيمن من اتّجاه الطريق في أي من الحالات التالية:
   ١) في حالة رغبته في الانتقال إلى طريق آخر يقع على يمينه.
   ٢) في حالة السماح للمركبات القادمة من الخلف بتجاوز مركبته.
   ٣) في حالة اقترابه من المنعطفات أو من رؤوس المرتفعات.

ج. يجب على السائق عدم التحول بمركبته نحو اليمين إلا عندما يكون على المسرب الأيمن ولا توجد إلى جانبه الأيمن مركبة تمنعه من الالتفاف يميناً.

٢. الوقوف والرجوع والانعطاف على المسارب

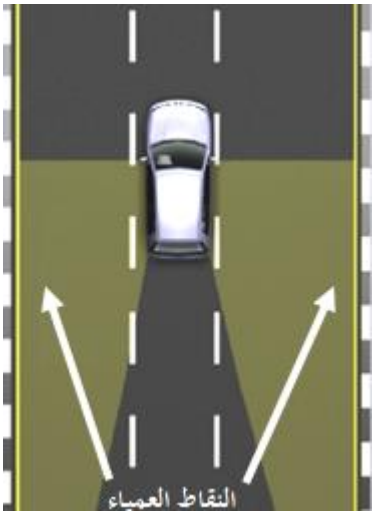
أ. على سائق المركبة عند استخدامه الطريق الرئيسية مفصولة الاتّجاهات عدم التوقف بمركبته على أي مسرب منه وعدم الدوران يساراً أو الرجوع بها إلى الخلف إلاَّ في الأماكن المحدّدة والمعدة لذلك.

ب. على السائق عدم الدوران بمركبته في الاتجاه المعاكس إذا كان الدوران يعيق حركة السير أو يعرض مستخدمي الطريق للخطر، أو إذا كان الدوران بالقرب من منعطف أو قمة منحدرة أو في مكان يتعذر مشاهدة مركبته من قبل سائق مركبة أخرى.

ج. إلا أنه يسمح بالدوران إلى الخلف من يسار المسرب الأيسر ومن كل مسرب آخر لا يوجد فيه شاخصة أو علامة الدوران إلى الخلف.

د. يلتزم السائق الذي يتحول بمركبته لليسار، في حال عدم وجود علامات أرضية على الطريق، بدخول الطريق الذي يتوجب إليه على النحو التالي:
   ١) أقصى مسرب اليسار باتجاه السير في الطريق ذي الاتجاه الواحد.
   ٢) الجانب الأيمن من الطريق ذي الاتجاهين والذي له مسرب واحد باتجاه السير.
   ٣) أقصى مسرب اليسار باتجاه المسير من الطريق ذي الاتجاهين الذي له أكثر من مسرب.

التجاوز وتقابل المركبات



التجاوز: تخطي أي مركبة أو عائق على الطريق.

أنواع التجاوز:

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

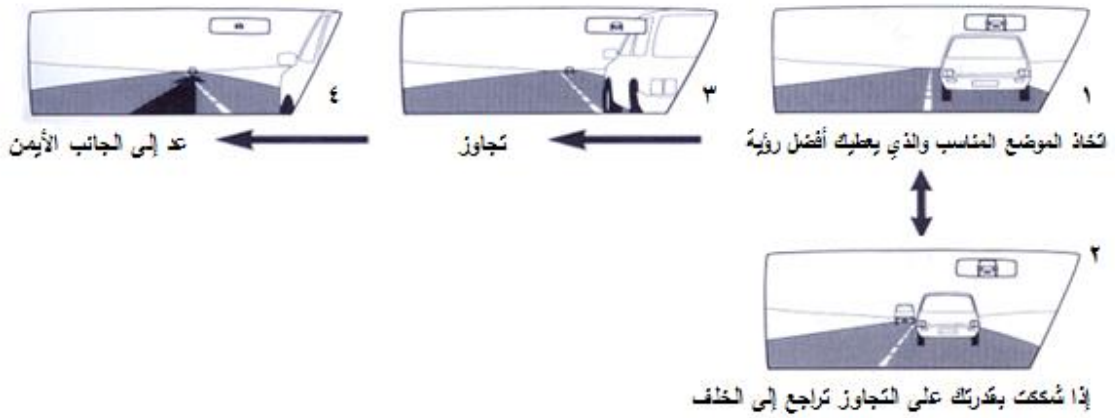
شروط التجاوز:

١. **اختيار الزمان والمكان المناسبين قبل القيام بعملية التجاوز.**
٢. **التأكد من توفر المقدرة لدى السائق والمركبة على إتمام التجاوز.**

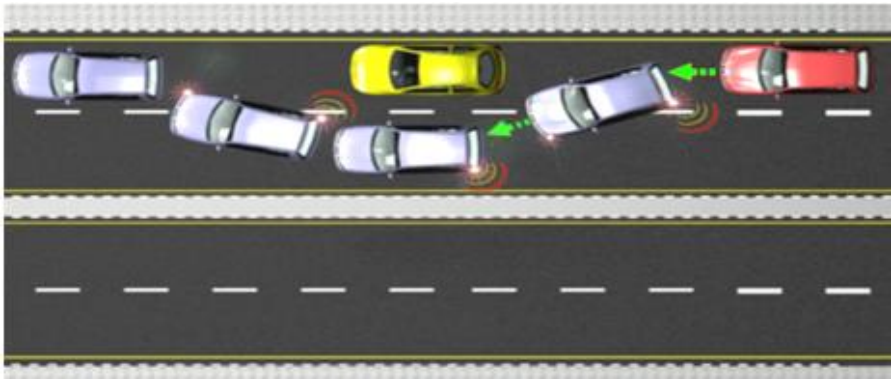
خطوات التجاوز:

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

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

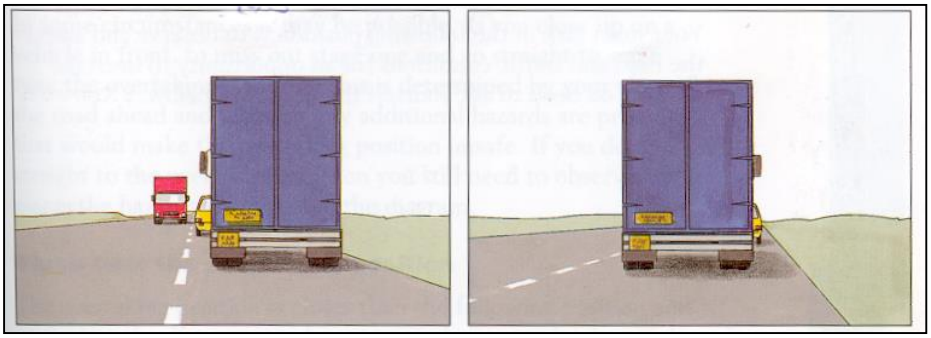


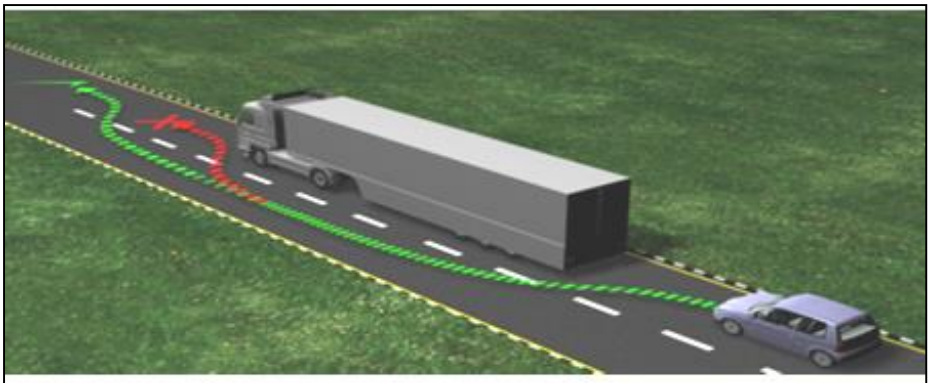
٦. **كما انه عند تغيير المسرب في طريق مفصول بجزيرة وسطية فانه يجب النظر في المرآة للتأكد من الانتهاء من العملية وإعطاء الإشارة الضوئية اللازمة (غماز يمين) معلناً انتهائها.**



عند القيام بالتجاوز يجب مراعاة ما يلي:

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





ب. اعتماد السرعة المناسبة وهنا يجب مراعاة الأمور التالية:

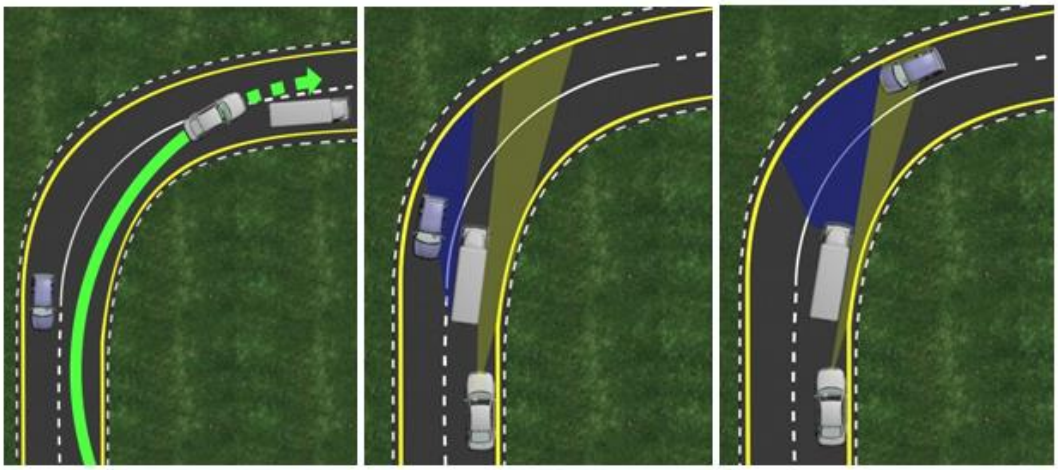
١) اختيار الغيار المناسب والسرعة المناسبة التي تمكنك من إتمام عملية التجاوز في أقصر وقت ممكن.

٢) تخفيف سرعة المركبة عند تجاوز الحافلات وسيارات الركوب المتوقفة لإنزال الركاب منها وذلك لتفادي أي حادث يقع بسبب قطع أولئك الركاب الطريق في مسار التجاوز.

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

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

٧. النظر في المرآة للتأكد من إنهاء عملية التجاوز وإعطاء الإشارة الضوئية اللازمة (غماز يمين) معلناً انتهاء عملية التجاوز والتزام يمين الشارع بعد إتمام التجاوز.
٨. التجاوز بعد المنعطفات يكون كما هو موضح بالصور التالية:
أ. التجاوز الصحيح بعد منحنى مائل نحو اليمين وموجود على جانبه الأيمن عائق يحجب الرؤية عنك

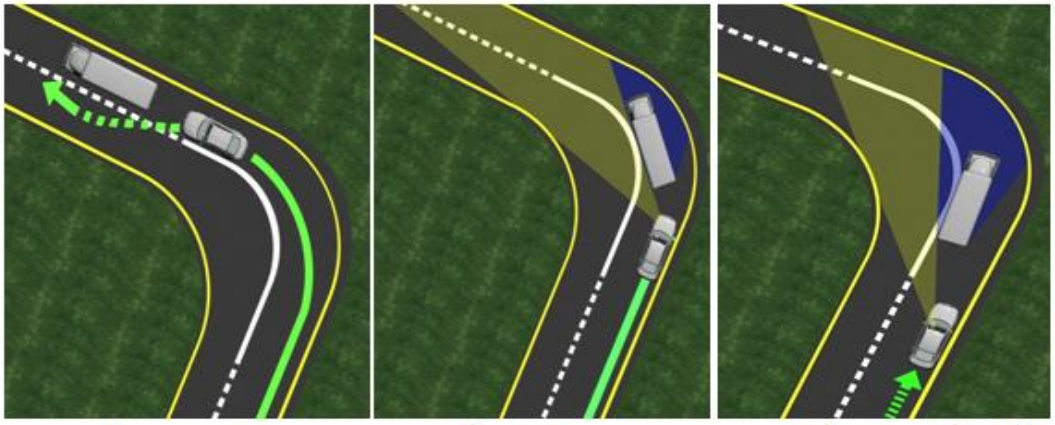


عند اقتراب المركبة التي أمامك من مثل هذا النوع من المنحنيات لا تحاول التجاوز حتى تحصل على منظر واضح للطريق أمامك.

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

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

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



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

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

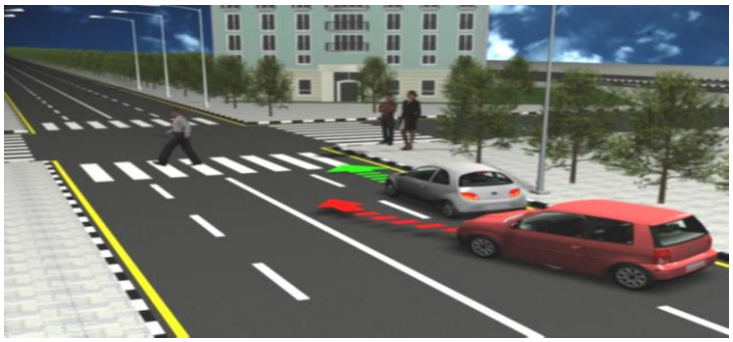
بعد تأكدك من خلو الطريق قم بأجراء التجاوز، وإذا أصبح التجاوز غير ممكن ارجع إلى مسربك.

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

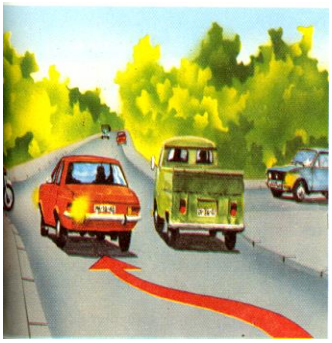
الأماكن التي يمنع فيها التجاوز:

١. عند المنعطفات ورؤوس التلال.

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

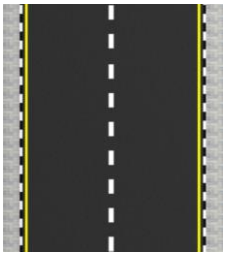


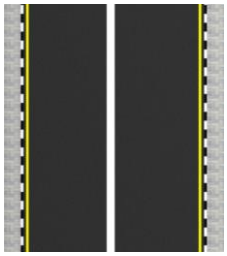
٣. يمنع التجاوز بالقرب من تقاطع الطرق أو تقاطع السكك الحديدية وعلى الجسور والأنفاق.

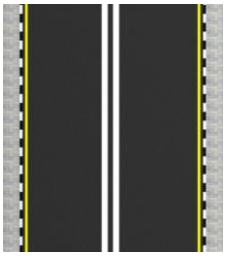


٤. يمنع التجاوز في الأماكن الموجود فيها شواخص تمنع التجاوز أو وجود خط أو خطين متصلين في الشارع والذي يدل على منع التجاوز.

ممنوع التجاوز


مسموح التجاوز


ممنوع التجاوز


ممنوع التجاوز

الحالات التي يمنع فيها التجاوز:

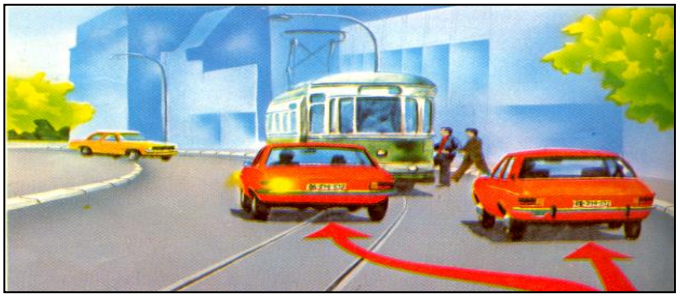
١. عن مجموعة متوقّفة من السيارات بسبب تعطّل حركة السير أو لتوقّف المركبات بسبب وجود إشارة في الطريق.

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

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

٤. عند إعطاء سائق المركبة المتقدّمة إشارة بعدم التجاوز.

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



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

إرشادات وآداب عامة خاصة بعملية التجاوز:

في حالة التقابل مع مركبة أخرى:

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

إذا التقت مركبتان في طريق لا يكفي عرضهما لمرورهما معاً بسبب وجود عائق على المسار الأيمن المخصص لإحداهما 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 يلتزم أقصى يمينه أو إيقاف مركبته تماماً ليسمح للمركبة الصاعدة بالمرور إذا كان عرض الطريق لا يسمح بمرور المركبتين معاً، وإذا كانت المركبة الصاعدة موجودة بالقرب من قسم عريض من الطريق وجب على سائقها التوقف في هذا المكان ليسمح بمرور المركبة الموجودة في الاتجاه المقابل.

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

يترتّب 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 تفتضيه الضرورة إلى كتف الطريق بل وحتى إيقاف مركبته من أجل إفساح المجال للمركبات الموجودة خلفه من تجاوزه بأمان.

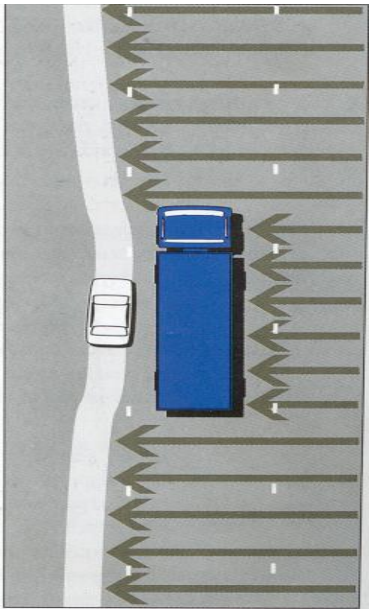
الرياح الجانبية وأثرها على التجاوز:

تقسم الرياح الجانبية إلى نوعين:

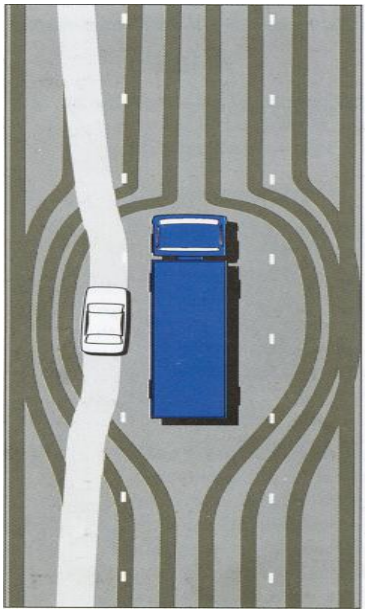
١. رياح طبيعية.

٢. رياح التفريغ الناتجة عن سرعة المركبات.

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



رياح طبيعية

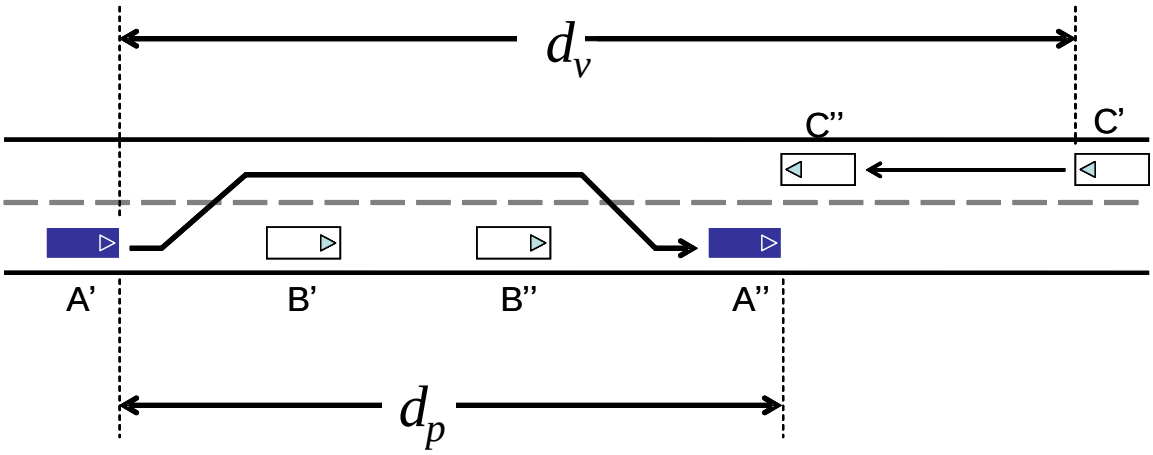


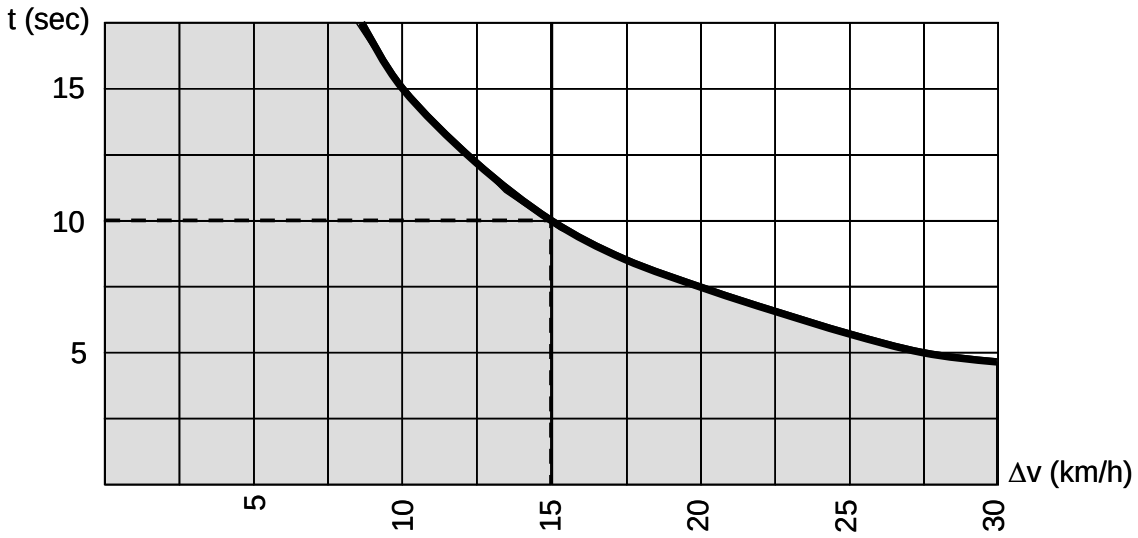
رياح التفريغ

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

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

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





قواعد وأولويات المرور

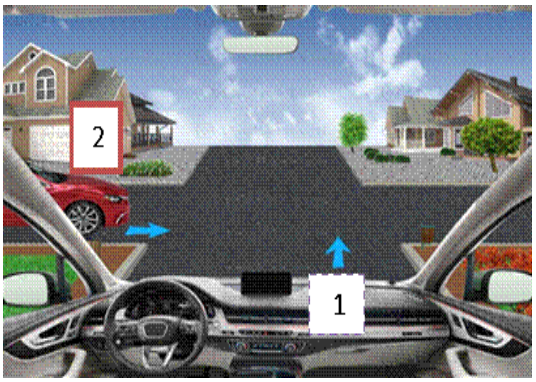
لقد تم وضع مجموعة من القواعد وذلك لتحديد أحقية المرور على التقاطعات غير المنظمة بواسطة شرطي مرور أو إشارة ضوئية أو شواخص تحدد مفهوم الأولوية وذلك لحل الإشكالات التي قد تحدث بين مستخدمي الطريق.

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

١. توخي 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 بتهدئة السرعة عند الاقتراب من التقاطعات بحيث يتمكن من إيقافها بصورة عادية ليسمح بمرور المركبات التي لها حق الأولوية في التقاطعات غير المنظمة.
٥. إذا كان تقاطع الطرق منظماً بواسطة شرطي مرور فعلى السائق عدم المرور بمركبته إلا عندما يسمح له الشرطي بذلك وبالاتجاه الذي يوجهه إليه.

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

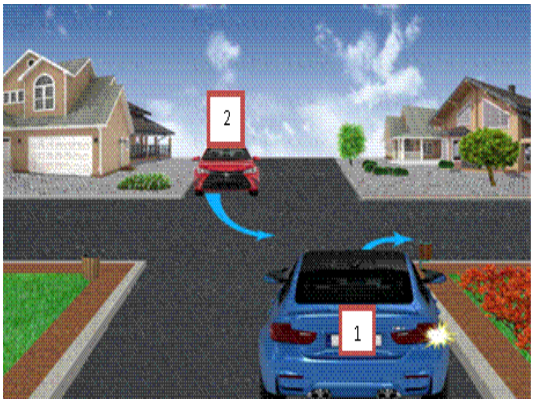
١. الوقوف بمركبته قبل خط التوقف المخصص لذلك في حالة ظهور الضوء الأحمر.
٢. الاستعداد للحركة بمركبته في حالة ظهور الضوء الأصفر بعد الضوء الأحمر.
٣. الانطلاق بمركبته عند ظهور الضوء الأخضر وفق الاتجاه الذي تحدده الإشارة الضوئية.
٤. السير بمركبته بحذر وانتباه في المواقع التي تكون فيها الإشارة الضوئية صفراء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



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

١. أن يعطي السائق الأولوية للمركبة القادمة على التقاطع من يمينه وذلك في حالة تساوي الأولوية بالنسبة لمستوى الطرق.

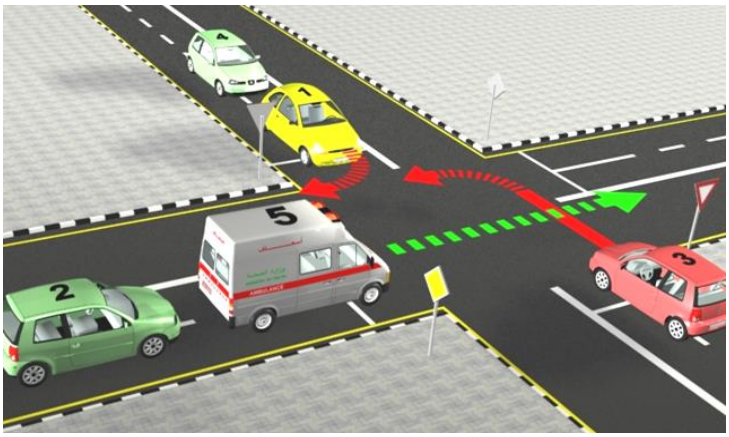
عند هذا التقاطع لا توجد ضوابط مرورية والطرق على التقاطع معبدة في جميع الاتجاهات. لذا فإن على المركبة رقم (٢) تخفيف سرعتها والتوقف لتمكين المركبة رقم (١) من العبور أو الانعطاف يساراً.



٢. إذا كانت المركبتان المتقابلتان على التقاطع تقع كل منهما على يسار الأخرى وكانت إحداهما تشير إلى أنها ستتجه إلى يسارها، فتعطي الأولوية للمركبة الأخرى التي ستسير باتجاه مستقيم أو تشير إلى أنها ستتحول إلى يمينها.

حيث أن المركبة رقم (١) ستنعطف يميناً، لذا فالأولوية لها للسير قبل المركبة رقم (٢) التي عليها الانتظار لحين انعطاف المركبة رقم (١) للطريق الجانبية.

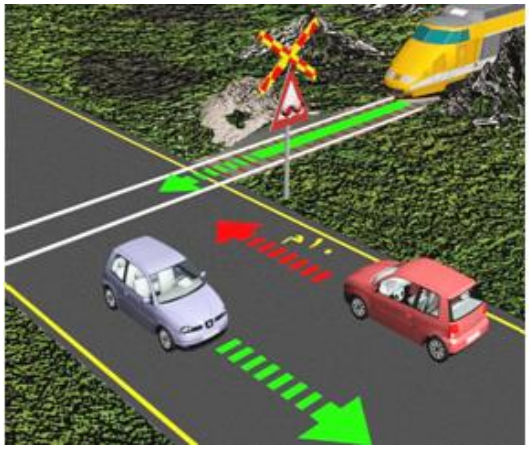
٣. أن يعطي السائق الأولوية للمركبة القادمة من طريق رئيسي على التقاطع إذا كان قادماً بمركبته من طريق فرعي.



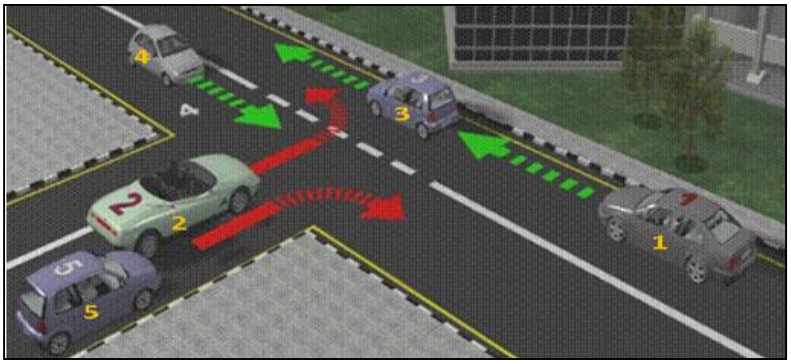
**عند هذا التقاطع أولوية المرور للمركبتين (٥) و(٢)
واللتين تسيران على الشارع الرئيسي، ومن ثم
المركبة (١) و(٤) وأخيرا المركبة (٣).**

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

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

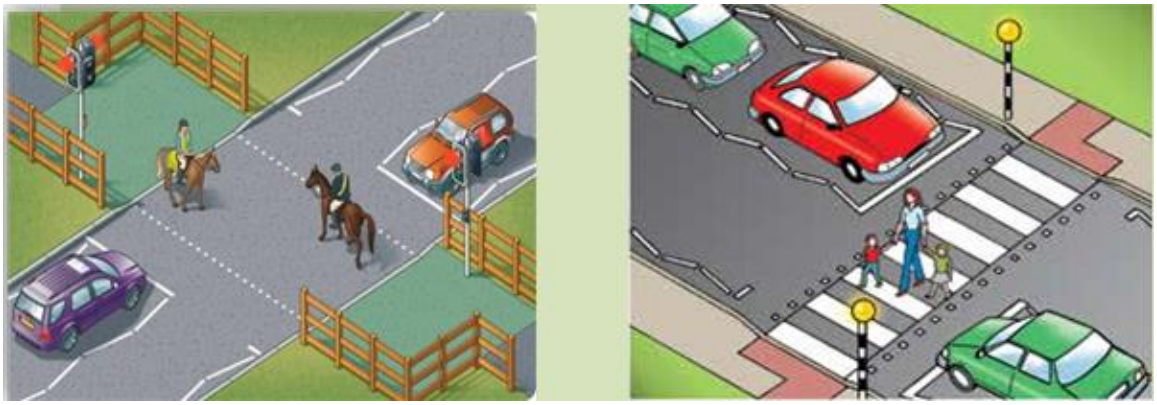


٦. على تقاطع الطرق الذي على شكل حرف (T) تكون أولوية المرور للمركبة الموجودة على الطريق ذي الاستقامة وبغض النظر عن اتجاهها.



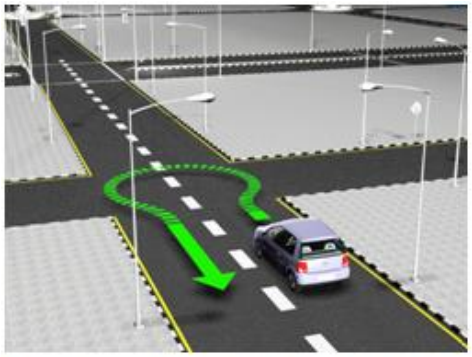
٧. أن يعطي السائق أولوية المرور لمركبات المواكب الرسمية والإطفاء والإسعاف والإنقاذ وشرطة النجدة أثناء سيرها بالواجب واستخدامها الإشارات أو المنبهات الدّالة على ذلك لتأدية خدمة عاجلة.

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



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

المركبة الخارجة من الطريق الزراعي فاقدة لحق الأولوية



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

حوادث المرور

إذا وقع حادث مروري فعلى السائق الذي تكون مركبته طرفاً فيه التوقف عن القيادة واتخاذ الإجراءات اللازمة لتسهيل حركة السير بما في ذلك إزالة المركبة والعوائق الأخرى من الطريق وتأمين الإسعاف للمصابين وتبليغ أقرب مركز أمني أو دورية شرطة.

إذا ارتكب السائق حادثاً مرورياً نجم عنه وفاة شخص أو إصابته بأذى فعليه القيام بالإجراءات التالية:

١. إيقاف المركبة فوراً في مكان الحادث أو بالقرب منه قدر الإمكان وعدم تحريكها من مكانها إلاَّ إذا تعذر وقوفه لأسباب تتعلق بسلامته أو اقتضت الضرورة استعمال المركبة لتقديم المساعدة لأي شخص أصيب في الحادث، أو عندما يسمح له الشرطي بذلك بعد أن يضع العلامة اللازمة التي تحدد موقع استقرار المركبة.

ويترتب على السائق القيام بما يلي:

- الحرص على منع أي ضرر إضافي للمصاب.
- تقديم الإسعاف الأولي الضروري للمصاب.
- تبليغ شرطة السير أو أقرب مركز أمني عن الحادث.
- استدعاء سيارة الإسعاف والشرطة والإطفاء أو غيرها إلى مكان الحادث لتقديم خدمات الإنقاذ الضرورية وحسب ظروف الحال.
- الانتظار إلى جانب المصاب حتى وصول خدمات الإنقاذ إليه.
- نقل المصاب في مركبة أخرى إذا تعذر إسعافه بسيارة إسعاف أخرى مناسبة إلى مركز الإسعاف أو إلى مستشفى أو طبيب.

٢. إعطاء إسمه وعنوانه ورقم رخصة سوقه ورقم المركبة التي يقودها واسم مالكها وعنوانه إلى رجال الأمن العام وإبراز رخصة السوق ورخصة المركبة وشهادة التأمين وبطاقته الشخصية إن كانت بحوزته بناء على طلبهم والسماح لهم بنقل أي معلومات مدونة فيها.

٣. تبليغ أقرب مركز أمني عن وقوع الحادث بأسرع وسائل الاتصال.

يتوجب على السائق الذي ارتكب حادثاً مرورياً وتسبب في إلحاق الضرر بمركبة أو جسم آخر ما يلي:

١. التبليغ عن هذا الحادث وإعطاء المعلومات المتعلقة باسمه وعنوانه ورقم رخصة سوقه ورقم المركبة التي يقودها واسم مالكها وعنوانه ورقم شهادة التأمين وشركة التأمين ورخصة سير المركبة لأقرب مركز أمني أو لسائق المركبة الأخرى أو مالك الجسم المتضرر.

٢. إذا كان سائق المركبة المتضررة أو مالك الجسم المتضرر غير موجود في مكان الحادث فيتوجب على السائق مرتكب الحادث القيام بما يلي:

- ترك إشعار خطي في مكان ظاهر للعيان من المركبة المتضررة أو الجسم المتضرر على أن يذكر الإشعار البيانات المذكورة في الفقرة (أ) أعلاه.
- تبليغ المركز الأمني خلال (٤٨) ساعة من وقوع الحادث وتقديم المعلومات الضرورية واللازمة لذلك.

يترتب على كل سائق مركبة يمرّ بمركبته في مكان وقع فيه حادث مروري ونجم عنه إصابة شخص أن يوقفها ويقوم بكل ما في وسعه لتقديم المساعدة اللازمة للمصاب لحين وصول الأجهزة المعنية بالإسعاف والإنقاذ.

أساليب وقواعد القيادة الآمنة للناقلات ووسائل المراقبة والسلامة العامة

خطوات الانطلاق والوقوف الآمن

خطوات الانطلاق الآمن:

١. إعطاء غماز يسار.
٢. النظر في المرأة اليسار.
٣. وضع الغيار المناسب.
٤. تنزيل الهند بريك مع وضع القدم على البريك.
٥. عند التأكد من خلو الشارع من المركبات رفع القدم عن البريك والدوس 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.

خطوات الوقوف الآمن:

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

الأعطال الطارئة

التعريف:

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

أنواع الأعطال:

١. تعليق دعسة الديزل: وتكون الإجراءات المناسب كتالي:
- كبس الطقة الأولى (الاضوية الخلفية).
- وضع عتلة الغيار على (N).
- رفع القدم عن دواسة الديزل.
- السيطرة على الستيرنج.
- الدعس على دواسة البريك بطريقة متقطعة.

٢. فقدان البريك: وتكون الإجراءات المناسبة كتالي:
- كبس ضوء الطقة الأولى.
- السيطرة على الستيرنج.
- رفع القدم عن دواسة الديزل.
- استعمال الغيارات العكسية.

٣. انفجار إطار: وتكون الإجراءات المناسبة كالتالي:
- كبس الطقة الأولى (الاضوية الخلفية).
- رفع القدم عن دواسة الديزل.
- عدم الدوس على دواسة البريك
- السيطرة على الستيرنج .

نظام الرؤية والمراقبة و البايروسكوبات والتنبيه

١. نظام الرؤية والمراقبة:

فائدة النظام:

تمكن السائق من الرؤية الجيدة والمراقبة الواضحة حتى يتمكن من قياده الالية دون التعرض لإخطار أو التسبب بحوادث للآخرين.

أهم الأمور في نظام الرؤية والمراقبة:

أ. رؤية المسافة من الأمام القريبة والبعيدة في آن واحد.
ب. مراقبة ساعة الديزل والهواء والحرارة باستمرار.
ج. مراقبه الركاب عند الدخول إلى الحافلة في المرآة الوسط وعدم الحركة إلا بعد جلوس الركاب.
د. الانتباه إلى المرآة اليمين عند تنزيل الركاب وعدم الحركة إلا بعد إغلاق الأبواب
ه. عدم إخبار الركاب بأي عطل في الحافلة إلا بعد تداركه خوفاً من إرباكك أثناء القيادة.
و. المسير على المسرب اليمين وهو الأضمن للرؤية والمراقبة.

٢. نظام البايروسكوبات:

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

٣. نظام التنبيه:

فائدة النظام:

يستعمل لتنبيه الأفراد عند المنعطفات وعند التجاوز وأثناء المسير.

أجزاء النظام:
- الزامور.
- الغمازات.
- أضوية الفرامل (البريك).

ناقلة الجنود
اليورتو

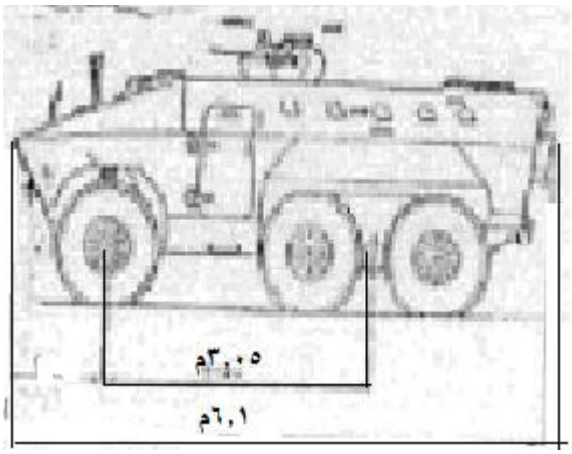
الوصف العام

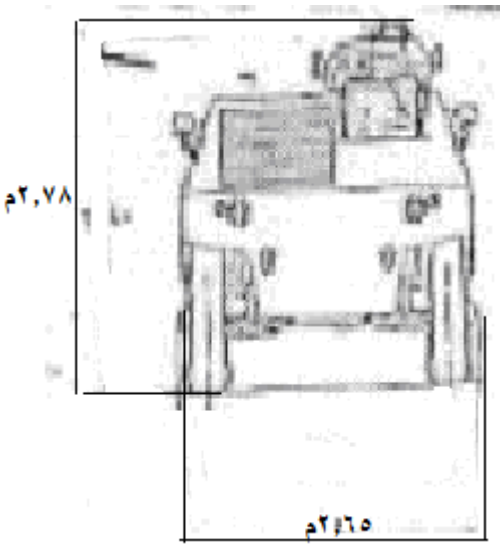
عبارة عن ناقلة جنود أي ١١ مصفحة تسير على ستة عجلات صممت للقيام لأغراض عسكرية محدودة الشكل مثل:١- الاقتحام في المناطق المبنية ٢-فض الشغب. وكلمة يورتو تعني أفعى الصحراء.

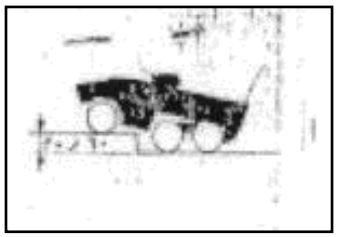
١. يبلغ وزن الناقلة:١١طن..... بكامل مهماتها العسكرية ١٢ طن.
٢. سماكة المعدن:٨ملم (٥ فولاذ و٣ حديد طري).
٣. تم صناعة الناقلة من قبل شركة" انجيزا" في البرازيل وتم صناعة (٣) أنواع منها:
   أ. ناقلة جنود.
   ب. ناقلة إسعاف.
   ج. ناقلة إنقاذ (ونش).
٤. وهي موديل ٨٦ دخلت جهاز الأمن العام سنة ١٩٨٨م.

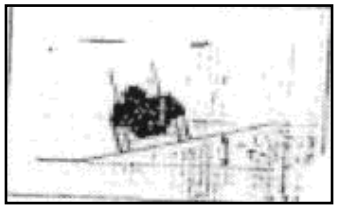
المواصفات الفنية

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





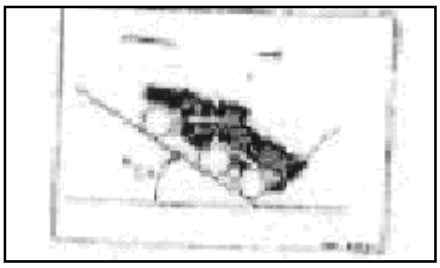




١. القياسات العامة للناقلة:

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

مميزات وجدارة ناقلة يورتو

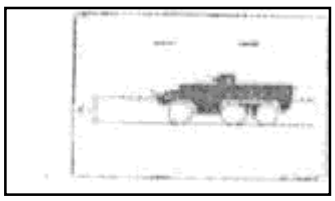


السرعة القصوى ١١٠كم\ الساعة على الطرق المعبدة.

أ. العائق العامودي:
الناقلة قدرة على اجتياز عائق عامودي بارتفاع ٦٠سم.

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

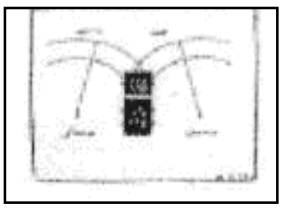
ج. الانحدار الأقصى للصعود:
الناقلة القدرة على تسلق منحدر بزاوية ٦٠ ميل.



د. العمق الأقصى للعبور:
تستطيع الناقلة عبور مياه راكدة بعمق أقصاه (١) متر على أن تكون الأرضية صلبة كما في الشكل.

ه. نصف قطرالاستدارة:
تستطيع الناقلة الاستدارة يميناً ويساراً بدائرة قطرها ٩,٨ متراً.

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



ز. تحتوي الناقلة على برج يستدير بدائرة ٣٦٠درجة.

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

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

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

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

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

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

ن. طاقم الناقلة: يتألف طاقم الناقلة من (١٢) عنصر مفصلة على الآتي:
١) سائق عدد(١). ٢) آمر ناقلة عدد(١). ٣) رامي عدد (١). ٤) أفراد عدد (٩).

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

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

ف. نظام التسليح:

١. ناقلات اليورتو البرازيلية ذات برج مغلق بالكامل يركب عليها الأسلحة التالية:
- رشاش FNكهربائي عيار ٥٠٠ ملم.
- رشاش FNعيار ٧,٦٢ ملم.
- إمكانية الرماية على هذا الأسلحة كهربائية ويدوية.
- قواذف غاز عدد (٦) مركبة على حواف برج الرامي يتحكم بها عن طريق لوحة التحكم بالكهرباء داخل برج الرامي.

٢. ناقلات اليورتو الإماراتية ذات برج مفتوح يركب عليها الأسلحة التالية:
- رشاش عيار ٥٠٠ ملم والرماية عليه يدوية.
- قواذف غاز عدد (٦) مركبة على حواف برج الرامي يتحكم بها عن طريق لوحة التحكم بالكهرباء داخل برج الرامي.

٣) ناقلة اليورتو البرازيلية مزودة بنظام تسليح مركب على البرج والذي يتم التحكم به عن طريق الرامي والمزود بـ:
أ) تلسكوب ليلي نهاري (للرماية الليلية والنهارية).
ب) بايروسكوبات على جوانب البرج لكشف محيط الناقلة بدائرة كاملة.
ج) نظام يدوي 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 اليورتو

خطوات تشغيل ناقلة اليورتو:

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

الفرق بين ناقلة البرج المفتوح والبرج المغلق

البرج المفتوح	البرج المغلق
تحتوي على برج يتسلح فقط برشاش "٥٠٠" يدوي يستدير ٣٦٠ ويوجد على البرج٣تلسكوبات نهاري	تحتوي على برج يتسلح برشاش "٥٠٠"وFN يدوي وكهربائي ويستدير ٣٦٠ ويوجد على البرج ٧ تلسكوبات نهاري .
يوجد لها٤طاقات علوية لغرفه الأفراد	يوجد لها طاقتان علويتان لغرفه الأفراد
باب غرفة الأفراد يدوي	باب غرفة الأفراد هيدروليكي
مفتاح التشغيل الرئيسي والاحتياط على يمين السائق في الأمام	مفتاح التشغيل الرئيسي والاحتياط على يسار السائق ويوجدان على لوحة التحكم
لا يوجد عليها بايرسكوب رامي على البرج	يوجد عليها بايرسكوب رامي على البرج ليلي ونهاري
لا يستطيع الرامي الرماية إلا والبرج مفتوح	يستطيع الرامي الرماية والبرج مغلق
ماسورة العادم طويلة	ماسورة العادم قصيرة
عرض الإطار صغير قياس R20 ١٢,٠٠	عرض الإطار كبير قياسR20 ٣٦٥,٨٠

أجزاء ناقلة يورتو من الداخل

١. غرفة السائق:

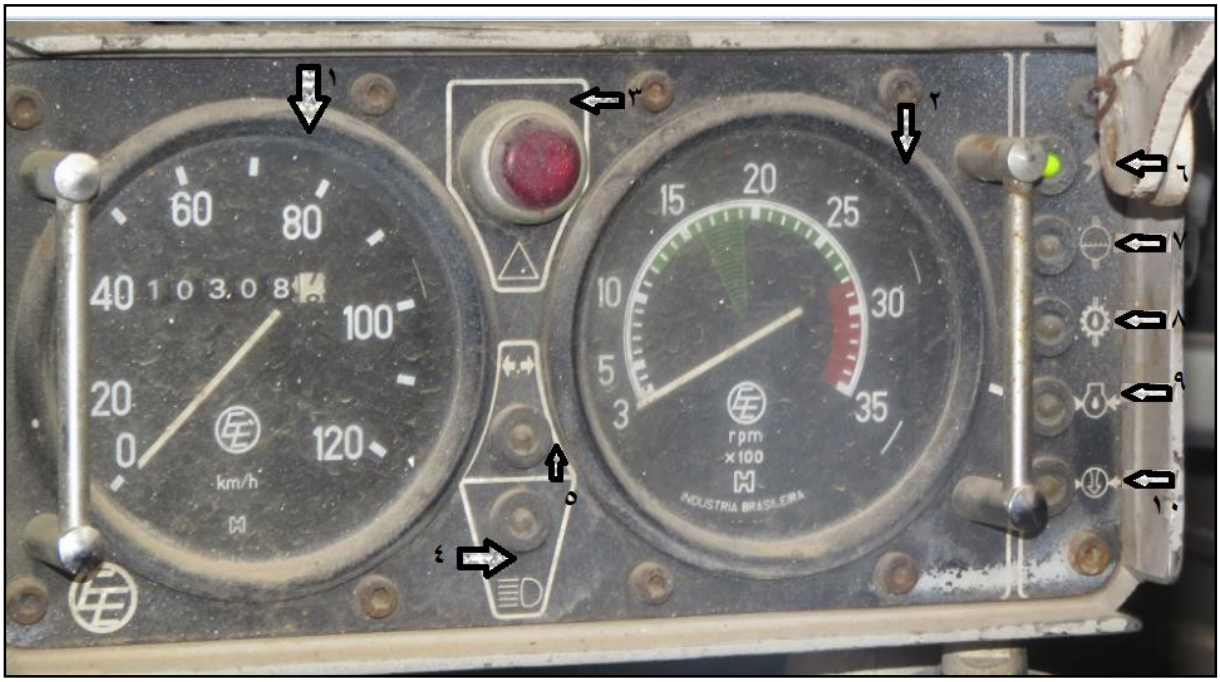
١. مخرج/ مدخل قوه مساعده
٢. صندوق التغذية
٣. صندوق التوزيع
٤. لوحه الهواء المضغوط
٥. لوحه المراقبة
٦. لوحه القيادة
٧. اللوحة الرئيسية
٨. الأضواء الداخلية
٩. مقبض فتحه السائق
١٠. بيرو سكوب
١١. الخانق اليدوي
١٢. عجله الاستدارة
١٣. خزانات سائل الفرامل
١٤. ذراع إغلاق وضبط عجله الاستدارة
١٥. لوحه تنبيه الحريق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

٢. غرفة الركاب:

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

أنظمة التحكم

اللوحة الرئيسية / موقع هذه اللوحة في غرفة السائق:



الشكل رقم (١) يبين اللوحة الرئيسية في غرفة السائق

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

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

لوحة المراقبة الرئيسية / موقع هذه اللوحة في حجره السائق

١١. مؤشر حرارة مياه التبريد.	١٢. مؤشر حرارة زيت النقل التلقائي.
١٣. مؤشر ضغط زيت المحرك.	١٤. مؤشر ضغط خزان الهواء المضغوط.
١٥. زر اختيار المصابيح.	١٦. مؤشر مقياس الفولتية.
١٧. مؤشر مستوى الوقود.	١٨. عداد ساعات عمل المحرك.
١٩. الرنات(زامور تبين).	٢٠. فيوز.
٢١. ضوء تنبيه احتراق الفيوز.	٢٢. المخرج المساعدة(فيش كهربائي خارجي٢٤-).
٢٣. مصباح تنبيه تجاوز الفولتية.	٢٤. مصباح تنبيه انخفاض مستوى الوقود.
٢٥. مصباح تنبيه مرشح الهواء.	٢٦. مصباح تنبيه فرامل التوقيف اليدوية.
٢٧. مصباح تنبيه الباب الخلفي.	٢٨. لوحة القيادة.

٢٨. أضواء تنبيه المصاهر:
٢٩. المصاهر وتشمل:
أ. مصهر (٥) أمبير/ أضواء الفرامل المدنية والعسكرية.
ب. مصهر (٥) أمبير/أضاءه العداد في اللوحة الرئيسية ولوحات المراقبة.
ج. مصهر (٥) أمبير/ ضوء القافلة.
د. مصهر (٥) أمبير/ الأضواء العسكرية.
ه. مصهر (٥) أمبير/ عداد لوحة المراقبة، مصباح التنبيه الرئيسي، أضواء التنبيه في اللوحة الرئيسية،مصباح التنبيه في لوحه المراقبة للتعشيق ألمنخفض الاندفاع الأمامي.
و. مصهر (٥) أمبير/ المراوح/الضوء الأحمر الداخلي/فيش الكهرباء الخارجي.
ز. مصهر (٥) أمبير/ الأضواء المدنية.
ح. مصهر (٥) أمبير/ /الصفارة(الإنذار)
أضواء الاتجاه الأضواء البيضاء الداخلية/ المخرج المساعد في لوحه القيادة.
ط. مصهر (١٠) أمبير/ أضواء الأمامية المنخفضة والعالية.
٣٠. مفتاح أضواء الاتجاه.
٣١. مفتاح الناتو ويحتوي على ثلاث أذرع:
أ. المفتاح الرئيسي.
ب. المفتاح المساعد.
ج. مفتاح قفل.
٣٢. مفتاح وصل البطاريات (للتشغيل على البطاريات الاحتياط).
٣٣. مفتاح البدء الطارئ. (للتشغيل على البطاريات الاحتياط).
٣٤. المفتاح الرئيسي(سويتش).
٣٥. زامور التنبيه.
٣٦. مفتاح تشغيل المساحة.
٣٧. مفتاح مروحة للجانب الأيسر.
٣٨. مفتاح مروحة للجانب الأيمن.
٣٩. مفتاح الأضواء الأمامية.

صندوق التوزيع

٤٠.مخرج مساعد(٢٤)Y.
٤١.مخرج مساعد(٢٤)Y.
٤٢.مخرج مساعد(٢٤)Y.
٤٣.مخرج مساعد(٢٤)Y.
٤٤.فيوز(٣٠)أمبير.
٤٥.فيوز(٣٠)أمبير.
٤٦.فيوز(٣٠)أمبير.
٤٧.فيوز(٣٠)أمبير.
٤٨.أضواء تنبيه للصاهر.
٤٩.أضواء تنبيه للصاهر.
٥٠.أضواء تنبيه للصاهر.
٥١.أضواء تنبيه للصاهر.
٥٢.ضوء تنبيه مصهر .
٥٣.الرئيسي محترق.
٥٤.ضوء تنبيه المفتاح الرئيسي.

لوحة الهواء المضغوط:

٥٥.مصباح تنبيه محايد
٥٦.مصباح تنبيه التعشيق
٥٧.المنخفض
٥٨.مصباح تنبيه تعشيق الاندفاع لأمامي(٦*٦)اللوجير
٥٩.ذراع تعشيق صندوق التحويل
٦٠.زر تعشيق الاندفاع الأمامي
٦١.مقياس ضغط الهواء في الإطارات
٦٢.ذراع نفخ وتنفيس الإطارات
٦٣.إنذار منظومة الحريق
٦٤.ذراع الباب الخلفي
٦٥.مفتاح تشغيل الونش الرأسي والأفقي (عربه الصيانة)

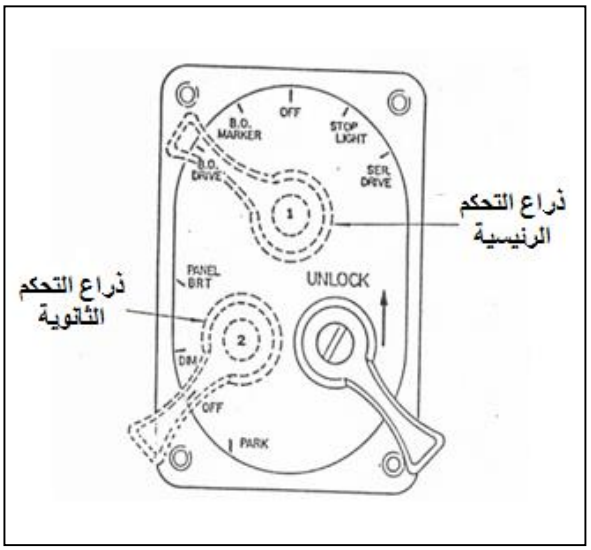
مفتاح الناتو – مفتاح الاضوية الرئيسية:

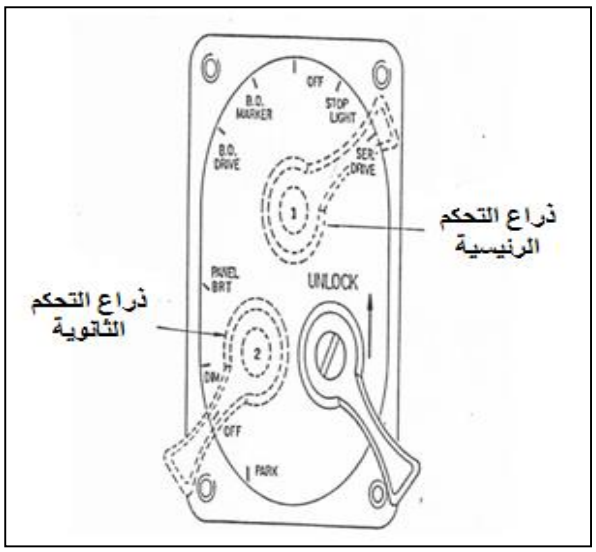
من خلال هذا المفتاح يتم التحكم بكافة الاضوية في النظام بالإضافة إلى جهاز الزامور ويتكون من ثلاثة أذرع:

أ. ذراع التحكم الرئيسي.
ب. ذراع التحكم الثانوي.
ج. ذراع التحرير.

ذراع التحكم الثانوية:

وله ثلاثة أوضاع PARK،DIM ، BRTPANEL حيث يتم من خلاله التحكم بضوء التابلوهات وضوء الجير وعندما تكون الذراع في الوضعين PARK أو DIMفإنه يتم وصل النقطة (F) (نقطة التغذية)والنقطة (B) عبر مقاومة لإعطاء مقاومة أخف. بينما في الوضع الثالث PANEL PRTيتم وصل النقطتين بدون مقاومة.





ملاحظات:

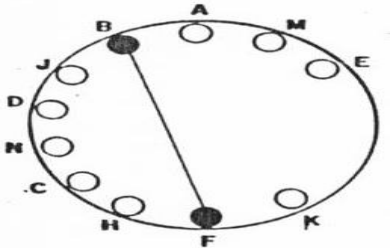
١. عند وضع المفتاح الثانوي على PARKفإن الاضويه الأمامية تكون مفصولة بغض النظر عن وضع ذراع التحكم الرئيسية.
٢. عندما تكون ذراع التحكم الثانوية على وضع BRT PANEL فإن عملية الوصل بين (F) و (B)تكون بدون مقاومه وتعطي إضاءة أكبرللتابلوهات.
٣. يتم استخدام ذراع التحرير للمساعدة في وضع ذراع التحكم الرئيسية في الاوضاع المطلوبة.

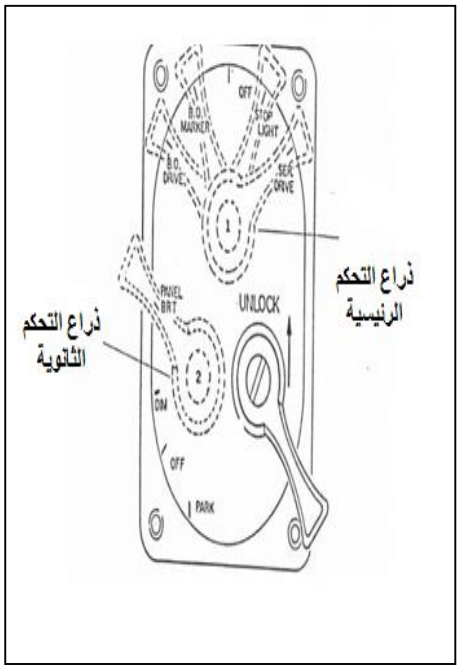
مفتاح التشغيل الرئيسي (CONTACT SWITCH):

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

ولهذا المفتاح ثلاثة أوضاع وهي:

أ. الوضع الأول – مفصول (OFF): وبهذا الوضع تكون الآلية مفصولة كلياً عن الأرض.
ب. الوضع الثاني – موصول (ON): يتم تشغيل المبدلة (M) عبر الطرف (B).
ج. الوضع الثالث (وضع التشغيل): حين يتم تشغيل محرك الآلية، وفي هذا الوضع يعود المفتاح لوضعه الثاني عبر زنبرك خاص للإرجاع.





مفاتيح المهام:

أ. مفتاح ربط البطاريات على التوازي:

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

ب. مفتاح تشغيل للطوارئ (EMERGENCY STARTING):

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

ملاحظة هامة:
قبل تشغيل هذا المفتاح يجب وضع عتله الجير على وضع النيوترال وذلك لمنع أي تحرك الاليه عند التشغيل وتلافياً للحوادث.

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

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

د. المخرج الثانوي:

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

ه. لمبة المولد:

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

الدائرة الكهربائية لصندوق التغذية:

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

أ. تشغيل النظام الكهربائي في الآلية:

العمل الأول لصندوق التغذية هو وصل النظام الكهربائي للآلية مع الأرضي عبر المبدلة (M).
ويحصل هذا عند وضع مفتاح التشغيل على الوضع الثاني ويتم تغذية المبدلة (M) عبر النقطة (B) في جوزة صندوق التغذية والنقاط (١) و (٢) 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 (RL 1):

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

لوحة التزويد الكهربائية في صندوق التغذية:

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

في هذه اللوحة يوجد:

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

C	:	غير مستعمل.	K	:	غير موصول
J	:	كولكتر البرج	L	:	تغذية لوحة الأجهزة الكهربائية
I	:	قطب المبدلة (H)الموجب عبر المبدلة (RL ١)	M	:	مخرج المولد +D
N	:	القطب السالب	H-D	:	تزويد مفتاح تشغيل الطوارئ
G	:	نقطة تزويد المبدلة E	F-E	:	نقطة ٥٠ من تغذية السلف
B	:	تغذية المبدلة M	A	:	تغذية مفتاح التشغيل الرئيسي

لوحة الاجهزة 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:

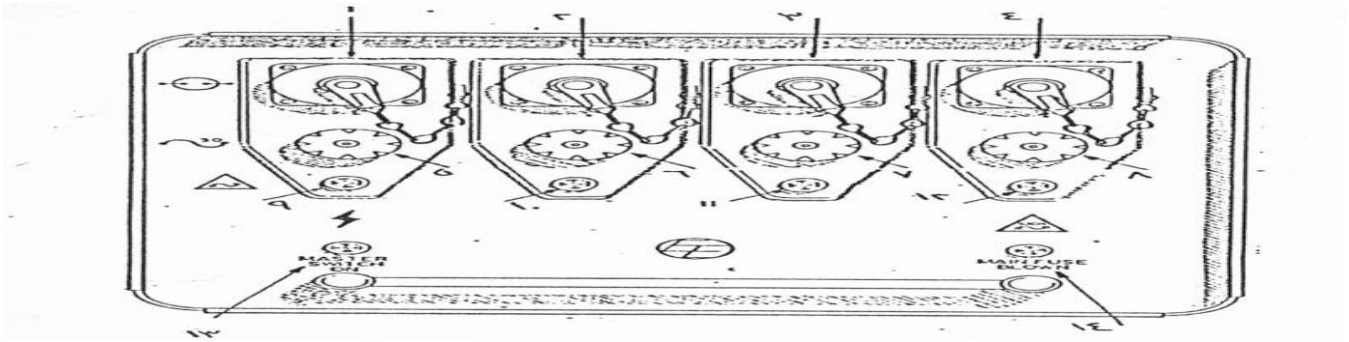
أ. صناديق التوزيع رقم (١) و (٢) DISTRIBUTION BOXES.
ب. لوحة المراقبة الرئيسية MONITOR PANEL.
ج. اللوحة الرئيسية MAIN PANEL.
د. لوحة الأجهزة الهوائية PNEUMATIC PANEL.
ه. لوحة التحكم الرئيسية COMMAND PANEL.

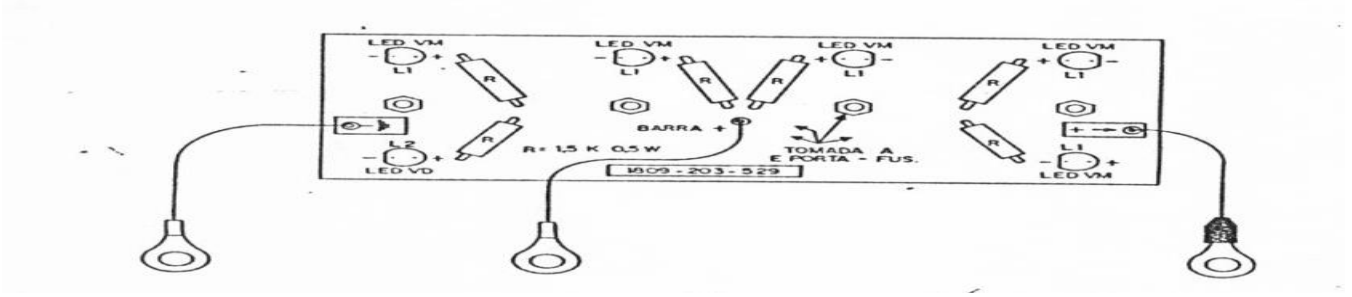
صندوق التوزيع رقم (١) و (٢):

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 (٣٠امبير) بحيث يؤمن حماية أكبر للأنظمة الموصولة معه.





لوحة المراقبة الرئيسية:

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

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

أعمال لوحة المراقبة الرئيسية:

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

وهي تحتوي على:

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

١. اللوحة الرئيسية

هي اللوحة التي يكون معظم التركيز عليها وهي تحتوي على :

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

أعمالها:

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

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

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

٢. لوحة التحكم الرئيسية:

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

أعمالها:

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

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

أعمال التحكم الممكنة:

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

مفتاح الغمازات

يعمل على تشغيل ضوء الغمازات (يمين،يسار).

مفتاح الاضوية – الناتو:

وهو يتحكم بكافة الأضوية العادية والتعتيمية وكذلك أضوية التابلوهات والزامور.

مفتاح وصل البطاريات على التوازي:

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

مفتاح التشغيل الرئيسي:

هو المسؤول عن إغلاق الدائرة الكهربائية للنظام الكهربائي وعن تشغيل الآلية وله ثلاثة أوضاع.
الوضع الأول (OFF): النظام الكهربائي مفصول.
الوضع الثاني (ON): مجموعة بطاريات وحدة مفصولة.
وهو مسؤول عن المبدلة (M) وتغذية صندوق التغذية وإغلاق الدائرة ووصل الأرضي للآلية.
الوضع الثالث (START): يتم تشغيل المبدلة (RL 1).
والمبدلة (H) للقيام بعملية تشغيل الآلية.

مفتاح المساحات: لتشغيل المساحات.

الفيوزات: سهلة التبديل.

مفتاح الزامور:

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

مفتاح تشغيل الطوارئ:

يستعمل عند حصول عطل في نظام التشغيل ويقوم بوصل البطاريات بشكل مباشر مع السلف.
ملاحظه هامة: -يجب وضع عتلة الجير على وضع النيوترال (N) قبل القيام باستعمال مفتاح الطوارئ

مفتاح الاضوية الأمامية:

يتحكم بالاضوية الأمامية – عالية أو منخفضة - الموصولة مع مفتاح الناتو
مفتاح المروحة والشفاطة (اليمين).
مفتاح المروحة والشفاطة (اليسار).
مخرج إضافي: يزود ٢٤ فولت للاستعمالات الخارجية (تشريك).

نظام الإطفاء

فائدة النظام:

يستعمل نظام الإطفاء في الناقلة بشكل أوتوماتيكي أو يدوي 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 طريقه التشغيل أو تلقائي عند حدوث حريق في حجره المحرك أو التشغيل بواسطة كبسه التشغيل يدويا تعمل على توصيل الكهرباء للطفاية، ويوجد لها كبسه خارج الآلية، تستخدم الطفايات لمرة واحده فقط، ولا يوجد ساعة تبين حاله الطفاية.

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

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

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

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

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

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

صلاحية نظام التحسس للحرارة في غرفة المحرك.

صلاحية دائرة التشغيل للطفايات.

صلاحية دائرة وحدة التحكم للاستجابة والتشغيل في حالة حصول حريق.

تحذير:

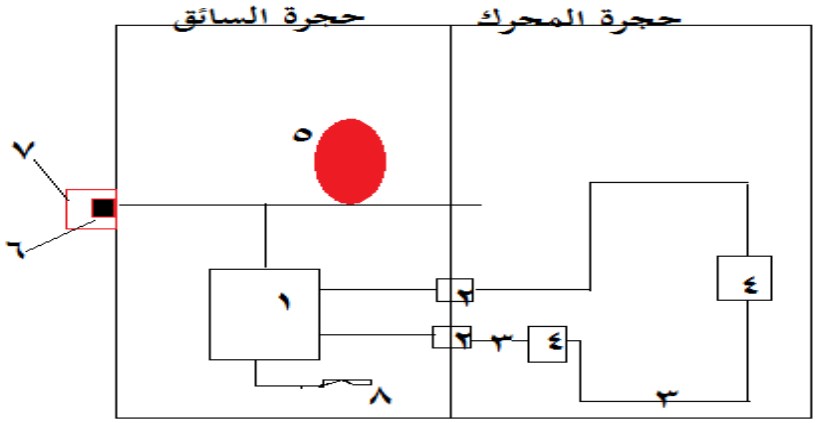
١. يجب ملاحظة عدم تشغيل مفتاح الفحص بينما مفتاح (AUTO / MAN) موضوع على الوضع الأتوماتيكي (AUTO)، لئلا يعمل نظام الإطفاء.

٢. اضاءة الضوء الاحمر عند اجراء عملية الفحص يعني: -

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

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

٣. اضاءة الضوء الازرق عند اجراء عملية الفحص يعني ان دائرة التشغيل للطفايات كاملة ولا يوجد اي قطع او فصل فيها او اي انخفاض في ضغط الطفايات.



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

تعليمات التشغيل:

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

١. أوضاع تشغيل النظام:

أ. الوضع الأتوماتيكي يكون مفتاح (AUTO / MAN) على وضع الاتوماتيك ومفتاح تشغيل الناقلة الرئيسي على وضعية (ON) عند أي حالة حريق سيضيء ضوء إنذار الحريق (الأحمر) وسيعمل المنبه الصوتي ويتم تشغيل الطفايات بشكل أوتوماتيكي، 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.

ب. الوضع اليدوي: - يكون مفتاح (AUTO / MAN) على الوضع اليدوي حيث يضئ ضوء التنبيه الأحمر ويعمل المنبه الصوتي في حالة حدوث حريق ولكن لا تعمل الطفايات إلا عن طريق طاقم الناقلة وبشكل يدوي.
عند استخدام مفتاح التشغيل للطوارئ الموجود على وحدة التحكم فإن نظام الإطفاء يعمل بغض النظر عن وجود إنذار حريق أو عدم وجوده وعادة يستخدم في الوضع اليدوي في حالة كون الناقلة مأهولة.

ملاحظة:
يجب ملاحظة عدم تحويل مفتاح (AUTO / MAN) لوضع الاتوماتيك (AUTO)، بينما نظام الفحص (TEST) مضغوطاً وبعد انهاء الواجب يجب اعادة فحص النظام كما ورد سابقاً قبل اطفاء الناقلة.

٢. إجراءات التشغيل اليومية:

قبل تشغيل الناقلة يجب أن يتم فحص نظام الإطفاء وبالخطوات التالية:

أ. وضع مفتاح (AUTO / MAN) على وضع (MAN) يدوي.
ب. ضغط مفتاح الفحص (TEST) في حالة الصلاحية سيضيء الضوء الأزرق والأحمر ويعمل المنبه الصوتي.
ج. اترك مفتاح الفحص، حيث يجب أن يطفئ الضوء الأحمر والأزرق ويتوقف المنبه الصوتي ويتم إجراء الفحص ومفتاح التشغيل الرئيسي على وضع (ON) وفي هذه الحالة يكون النظام عاملاً في الوضع اليدوي (MAN) إلا إذا تم تحويله لوضع الاتوماتيك.

عمليات الصيانة:

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

١. الطفايات:

تأكد من وضع الفيوز على وضعية الأمان (اللون الأحمر ظاهر) وأن كيبل ملف التشغيل موصول بشكل جيد.

أ. افحص أي أضرار مرئية في الطفايات والكوابل.

ب. يجب إرسال الطفايات لعمليات الصيانة كل خمس سنوات أو عندما يتم استخدام الطفاية ويمكن ملاحظة تاريخ الصنع وتواريخ الصيانة اللازمة على اللوحة المعلقة على الطفاية.
يجب فحص أو توزين الطفايات بشكل دوري كل (٦) أشهر حيث يجب أن لا يقل وزن الطفاية مع رأس التشغيل عن (٢،٨ %) من الوزن المكتوب على الطفاية وفي حالة نزول الوزن يجب إرسال الطفاية للفحص والصيانة والتعبئة.

توصيلات الطفاية:

أ. يتم فك جوزة الكوابل من منطقة الطفاية ويتم فحص اكتمال الدائرة بين المسمارين (A) و (K) في الجوزة بواسطة لمبة (٢٤) فولت وبحيث يكون الطرف الموجب عل الوضع (C) ويتم تشغيل مفتاح الطوارئ للحريق، يجب أن تضئ اللمبة، يراعى أن تكون جميع الطفايات مفصولة الكوابل.

ب. تأكد من انطفاء اللمبة عند ترك مفتاح الطوارئ.

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

د. قم بتركيب الطفايات بعد فحصها كما ورد في البند الأول وشبك الكوابل الخاصة وتأكد من عدم وجود أي أعطال في أنابيب توزيع البودرة لحجرة المحرك.

نظام التحسس والتوصيل:

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

ب. افصل وحدة التحكم عن نظام التحسس بفصل الخارجة من لوحة التحكم، يتم فحص مقدار المقاومة في نظام التحسس بفحص المقاومة بين المسمارين (C) و (D) من الجوزة الحرة حيث يجب أن تكون في حدود (٥٠ - ٨٧،٥)اوم.

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

وحدة التحكم:

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

ب. ضع مفتاح التشغيل الرئيسي على وضع (ON).

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

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

الكشف على الاعطال:

أ. الطفايات:

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

ب. نظام التحسس والكشف عن الحريق:

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

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

الحشوة الحربية

تعريف الحشوة الحربية:

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

فائدة الحشوة الحربية:

إخراج الناقلة من منطقة الاشتباك إلى منطقة الأمان.

المسافة والسرعة:

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

الأنظمة الميكانيكية الرئيسية لناقلة الجنود يورتو وصيانتها

نظام المحرك

أجزاء المحرك:

١. غطاء الصبابات.
٢. رأس المحرك عدد٢.
٣. المكبس (البستون) عدد٦.
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 gmالأمريكية تيربو ٥٣بقوة ٢٦٠ حصان ميكانيكي على سرعه ٢٨٠٠دورة في دقيقة وهو ذو سعة ٥٢٠٠ سي سي ويعمل على ديزل المحسن وهو على شكل حرف v.

مبدأ عمل المحرك ثنائي الأشواط لناقلة الجنود (يوروتو):

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

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

القميص بداخلة السلندر

نظام الوقود

١. دورة الوقود (الديزل)

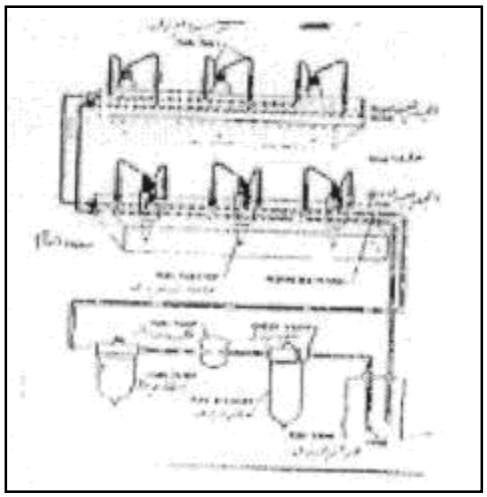
يتكون نظام الديزل من طلمبات الديزل وعددها ستة طلمبات (وهي البخاخات حيث يحتوي البخاخ على البلنجر والبلف وأكلمه) ومواسير الديزل ومجاري ديزل داخلية برؤوس المحرك وطلمبة سحب الديزل من خزان الديزل.
يتم سحب الديزل من خزان الوقود إلى مصفاة الديزل الابتدائية إلى طلمبة سحب الديزل (وهي مضخة سحب تعمل بواسطة المسننات) حيث يخرج الديزل منها مضغوطاً إلى مصفاة الديزل الثانوية. ثم عبر برابيش إلى مجاري الديزل داخل رؤوس المحرك إلى مواسير الديزل الواصلة بين مجاري الراس 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 للآلية وهي:

١) سهولة الفك والتركيب.
٢) سرعة تشغيل المحرك.
٣) سهولة معايرة النظام.
٤) سهولة اختلاط الديزل بالهواء على ظهر البستون.

يتم اخذ الحركة للبخاخات بواسطة أعمدة الكامشافت مباشرة إلى
وهي عبارة عن مضخة تعمل بواسطة المسننات لسحب الديزل من خزان الوقود عبر الفلتر الابتدائي إلى الفلتر الثانوي إلى البخاخات وتزود عادة الطلمبة كمية من الديزل أكبر من الحاجة من اجل، طرد الهواء من النظام ذاتيا (لا حاجة لتنفيس النظام).



٣. أجزاء النظام:

- خزان الوقود عدد٢.
- مصفاة تنك الوقود
- الفلتر الأولي.
- الفلتر الثانوي.
- طلمبة الحقن.
- البخاخات.
- دعسة الديزل
- خراطيم ومواسير الديزل.
- دواسة الديزل.
- ساعة الوقود.
- غطاء خزان الوقود.
- الغطاء الخارجي ولاقط الغطاء الخارجي.

٤. أخطاء النظام:

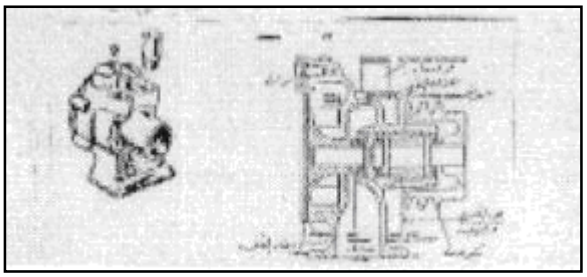
- عطل في طلمبة.
- قطع سلك الطفاية.
- عطل في البخاخات.
- وجود شوائب في أحد الفلاتر.
- ٥تلف في خراطيم أو مواسير الديزل.
- انسداد في مجاري الديزل.
- عطل في دواسة الديزل
- عطل الساعة.

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

مبدأ عمل طفاية المحرك: وقف تدفق الديزل للمحرك.

نظام التبريد

١. دورة التبريد.
٢. منظم الحرارة(الثيرموستات).



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

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

فائدة النظام:

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

أجزاء النظام:

١. الروديتر.
٢. مبرد زيت الجير.
٣. طلمبة الماء.
٤. الثيرموس عدد٢ .
٥. فشاط طرمبة الماء
٦. خراطيم الماء .
٧. المروحة + فشاط المروحة.
٨. ساعة الحرارة.
٩. مبرد زيت المحرك.
١٠. غطاء الروديتر.
١١. عمود المراوح.

مسير الماء:

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

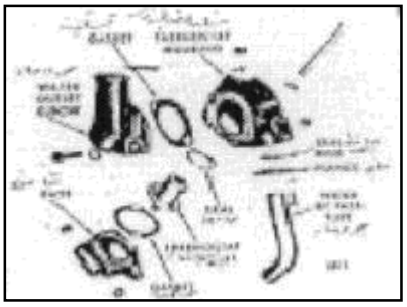
مبدأ عمل الثيرموس:

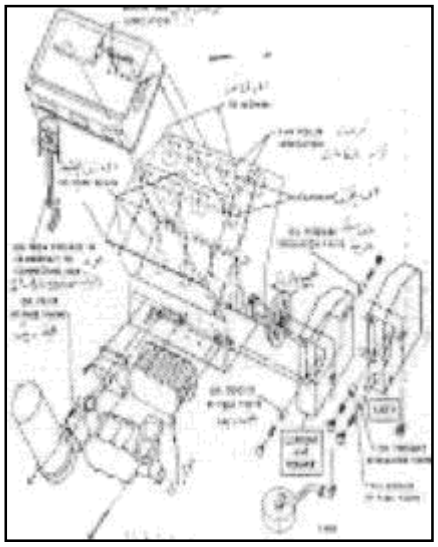
يعتبر الثيرموس المنظم الرئيسي لحرارة المحرك فعندما ترتفع درجة حرارة المحرك إلى (٧٦) يفتح ويسمح بمرور الماء الحار إلى المبرد.

أسباب ارتفاع درجة حرارة المحرك:

١. نقص الماء .
٢. عطل في عامود المراوح.
٣. تسريب المياه من أحد الخراطيم.
٤. قطع أقشطه المراوح .
٥. عطل في طلمبة المياه .
٦. كسر المروحة .
٧. تسكير خلايا الروديتر.
٨. نقص الزيت.
٩. عطل في الثيرموس.

نظام التزييت





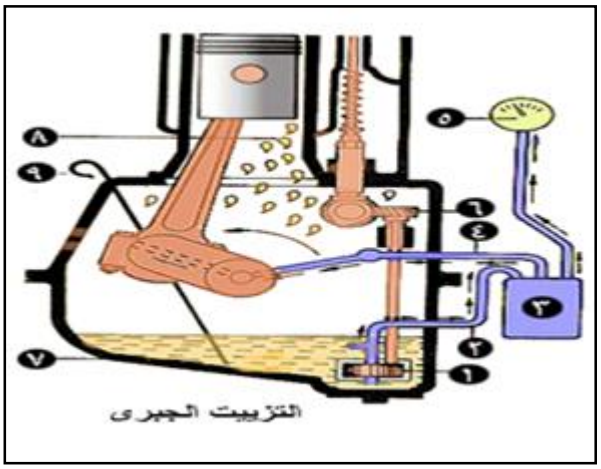
يتكون نظام التزييت من:

خـزان الزيت(الكريتر)مصـفاة الزيـت الأوليـة (داخـل الكرتيـر) طلمبـة الزيت،مجاري الزيت،بلف تنظيم ضغط الزيت،مصفاة زيت طرودة ببلف تنظيم ومبرد زيت فرود أيضا ببلف تنظيم.

دورة 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 لتزيته وتزيت الكشنيت ثم إلى عمود الكامات لتزييته وتزييت بكساته ومن خلال عمود الكامات يتم تزييت تيل مسننات تقسيمة المحرك من الخلف ثم إلى بيل حاقن الهواء وجهاز التيربو ورؤوس المحرك حيث يتم تزييت الإجراء المتحركة على الرأس (الراثين التي تعطي الحركة للصبابات والبخاخات وكراسي الصباب والبخاخ)، أما تزييت ذرعان البستون (البنات) فيتم من خلال الكرنك حيث كل من جزء من الكرنك يعمل لطلمبة زيت نفخ الزيت إلى الذرعان من خلال المجاري الداخلية يعود الكرنك ، ثم يعود الزيت إلى مكملاً دورته .



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

فوائد الزيت :

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

أجزاء النظام :

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

أسباب غيار الزيت :

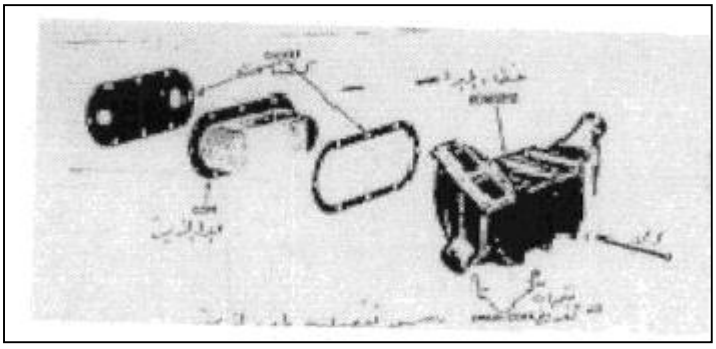
١. انتهاء المدة المقررة للزيت.
٢. قطع المسافة المقررة.
٣. وجود شوائب مع الزيت.
٤. فقدان اللزوجة.

أخطاء نظام الزيت :

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

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

نظام الهواء



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

فوائد إضافية لنظام الهواء:

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

أجزاء النظام:

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

أخطاء النظام:

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

فائدة فلتر الهواء:

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

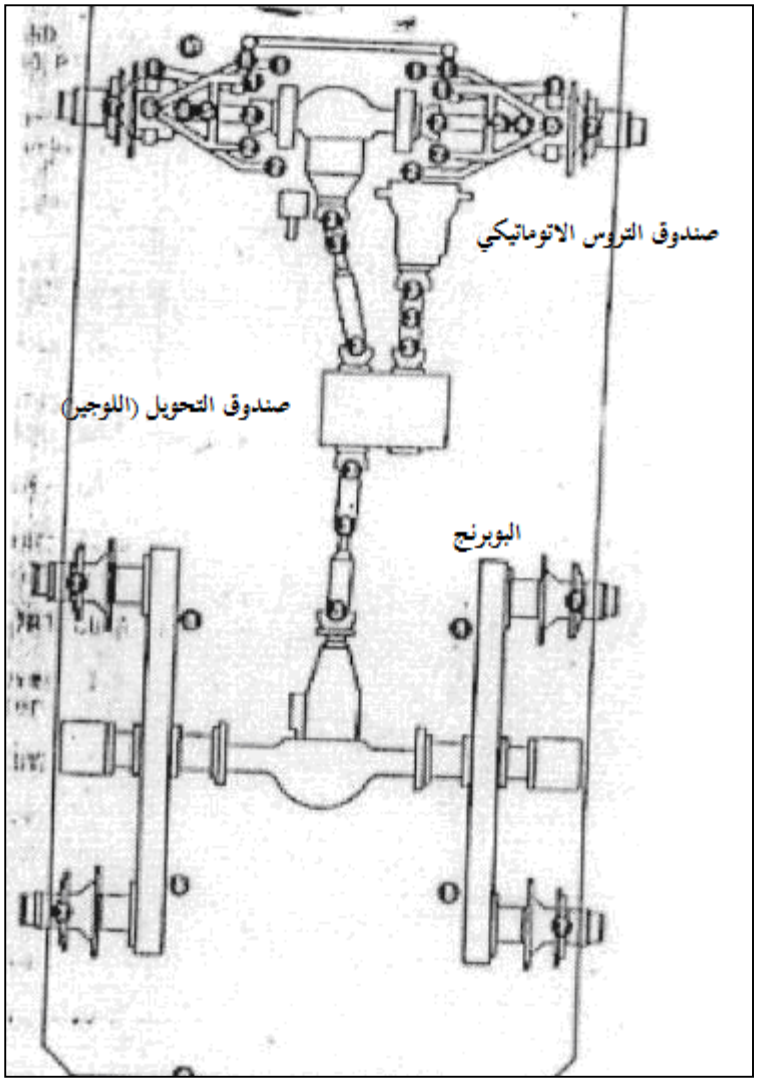
أخطاء فلتر الهواء:

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

أنظمة نقل القوة

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

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



أولا: صندوق التروس الجير الأتوماتيكي (الجير الأتوماتيكي):

وصف الجير:

هو من نوع (Allison AT) صنع أمريكي من شركة اليسون للمحركات وهو أتوماتيكي 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:

العزم: ٥٨٥باوند /أنش (٧٩٣نيوتن متر).

١. سرعة الدخول: ٤٠٠٠دورة /دقيقة كحد أقصى.
٢. القدرة الداخلية للجير: ٢٥٠حصان ميكانيكي كحد أقصى.
٣. اتجاه الدوران: تدخل آلية الحركة وتخرج منه في حاله المسير الأمامي باتجاه عقارب الساعة.
٤. محول العزم (الوصلة السائلية).
   أ. الموديل TC٣٧٠.
   ب. نسبه العزم: ١:٢,٤ في حال الثبات وتختلف حسب سرعه الآلية حتى تصل إلى ١,١ على السرعة الرابعة.
٥. سعة الزيت: ٢٠ليتر نوع ديكسرون أو يكسرون 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: ١٤٩م كحد أعلى.
   ب. في خزان الزيت(الكرتير) :١٢١م كحد أعلى.
   ج. درجه الحرارة الطبيعية في الجير: ٧١م- ١٤٠م.

فائدة النظام:

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

أخطاء النظام:

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

مسير زيت الجير:

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

مبدأ عمل نظام التوقيف الفجائي:

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

عم وضع عتلة 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 لعتلة الجير (DNR ١٢٣)

ضغوط الزيت:

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

١. ١٢٥باوند/انش٢ على ٦٠٠دورة/دقيقة .
٢. ٩٠-١٦٥ باوند /انش٢ = ١٢٠٠دورة /دقيقة .
٣. ١٩٠-٢٦٥باوند/انش٢ إثناء التعشيق إلى الخلف .
٤. ٢٣-٣٠باوند/انش٢ ضغط سائل التزليق.

الأجزاء الرئيسية للجير الأتوماتيكي:

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. **طرمبة الزيت الرئيسية:**

هي طرمبة تعمل بالمسننات تقوم بضخ الزيت إلى الوصلة السائلية وكافة أجزاء الجير الأخرى.

٣. **مجموعات الكلتشات :**

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

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

الصيانة الوقائية لصندوق التروس الاتوماتيكي:

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

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

تأثير مستوى الزيت على عمل الجير:

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

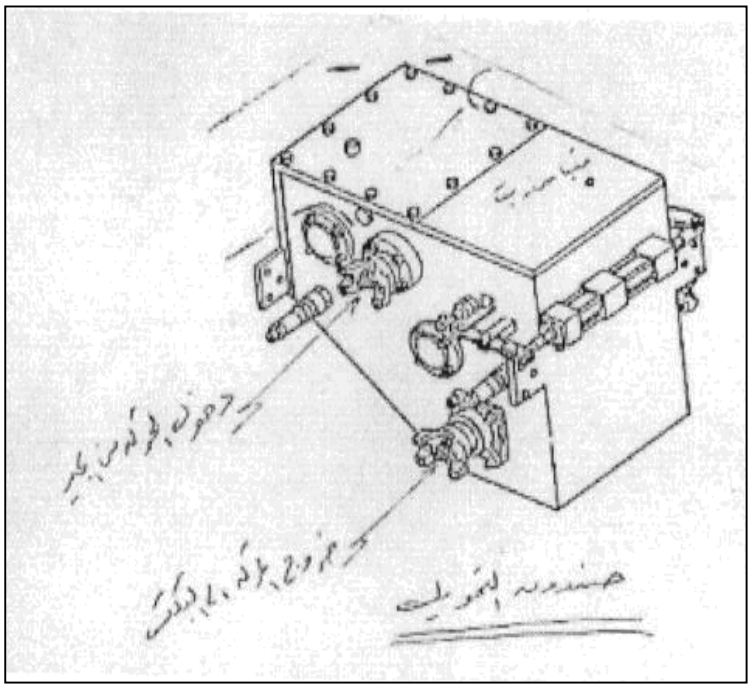
ظاهرة اختلاط الزيت بالهواء أو ظهور على شكل رغوة:

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

طريقة قياس مستوى الزيت في الجير:

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

ثانياً : صندوق التحويل (اللو جير):



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

- السرعة العالية (تعشيق٦*٤) النسبة ١:٧٤ للإكس الخلفي.
- السرعة المنخفضة (تعشيق٦*٦لوجير) النسبة ١:١،٥٨ للإكس الأمامي والخلفي.

طريقة العمل :

١. في حالة السرعة العالية (٤X٦) .
٢. في حالة السرعة المنخفضة (٦X٦) .

نظام التزييت لصندوق التحويل:

المواصفات الفنية :

١. يعمل النظام بطرمبة زيت تأخذ حركتها من نفس صندوق التحويل وتضمن إلى النظام الداخلي المكون من مبرد زيت وأعمدة نقل حركة ومسننات وبيل وسنكروتايزر بواسطة مجاري زيت داخلية .
٢. مبرد الزيت يأخذ الزيت بواسطة طلمبة الزيت من صندوق التحويل وماء التبريد من الرديتر الرئيسي التخفيض درجة حرارة الزيت.
٣. نوع الزيت :عيا ٩٠ saek (زيت ٩٠).
٤. سعة صندوق التحويل :١٣ لتر زيت.
٥. يتم تبديل زيت صندوق التحويل كل ٥٠٠٠ كم أو كل سنة مرة أيهما يحصل أولا.
٦. يتم قياس زيت صندوق التحويل بواسطة مقياس زيت يوجد على ظهر الصندوق من الأعلى.

فوائد النظام :

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

شروط استعمال صندوق التحويل :

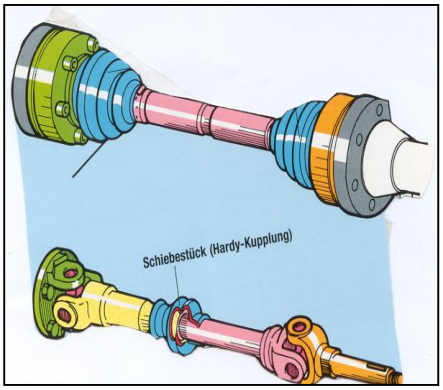
١. يمنع استعمال التحويل على الأراضي المعبدة .
٢. يستعمل في الأراضي الطينية و الرملية و الغير معبدة .
٣. يجب إيقاف الناقلة عند فصل و وصل صندوق التحويل .

خطوات شبك اللوجير

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

عدم استخدام اللوجير والناقلة في وضعية حركة (سير)

ثالثاً : عمود نقل الحركة



وظيفته نقل عزم الدوران من صندوق التروس إلى مجموعة تروس إدارة المحور (الإدارة النهائية)، ويجب أن يصمم هذا العمود بحيث يسمح بتغيرات زاوية وطولية.
ويتم تركيب العمود في الغالب من جزأين، فيصنع جسم العمود ذاته من أنبوب فولاذي مسحوب خال من الدرزات وتلحم عند أحد طرفيه وصلة مفصلية أو شفة لوصلة مفصلية، أما الجزء الثاني فهو القطعة المنزلقة ذات الصرة المحددة المزاوجة للعمود.

أجراء النظام :

١. المصلبات .
٢. وصلة التطويل و التقصير .
٣. أعمدة النقل .

فائدة المصلبات :

تعمل على نقل الدوران بزوايا مختلفة لتلاشي فرق الارتفاع بين صندوق التروس و المحاور و الناتجة عن حركة المحور للأعلى و الأسفل.

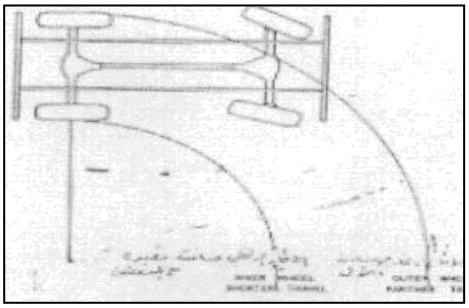
فائدة وصلة التطويل و التقصير :

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

كيفيه صيانة النظام (الأعمدة والمصلبات):

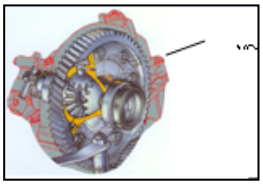
١. يجب أن تكون جميع أجزاء النظام مشدودة ومثبتة بشكل جيد.
٢. يجب أن تكون مشحمة حسب الأصول.

رابعاً : صندوق التروس التفاضلية (البكس)



عند دوران الآلية على منعطف فأنه من الواضح أن الإطار الخارجي يسير مسافة اكبر من الإطار الداخلي كما هو مبين بالشكل،فلو استمرت الإطارات بالدوران بنفس السرعة على المنعطف لأدى ذلك إلى صعوبة السيطرة على الآلية إلا على السرعات البطيئة جداً ويؤدي أيضاً إلى نسبة اهتراء اكبر في الإطارات.
تحل هذه المشكلة صندوق التروس التفاضلية حيث انه الفاضل بالسرعة بين الإطارات أثناء الانعطاف.

مبدأ العمل :



في حالة افلنجت المربع مسير الآلية في خط مستقيم مفترضاً حمل متساوي على الإطارين يأخذ البكس الحركة من الدراي شفط بواسطة افلنجت المربع التي بدورها تدير مسنن البنيون فيدير معه مسنن إلكرونا المرتبط مع حجرة المسننات التفضيلية فينقل الحركة إلى الاكسات الأيمن والأيسر وتدور بذلك العجلات أما وجود أي ظرف لإطار يختلف عن الإطار الأخر 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 التفضيلية بالدوران واحد بعكس الأخر التي بدورها تزيد من سرعة إطار وتخفيض من سرعة الإطار الأخر حسب وضع الإطارات ومقدار الحمل بين الإطارين.

المواصفات الفنية:

١. عدد أسنان الكورونا :٣٧ سن.
٢. عدد أسنان البنيونك ٧ أسنان.
٣. نسبت السرعة بين البنيون و الكورونا١:٥،٢٩.
٤. نوع الزيت :SAE٩٠ (زيت ٩٠).
٥. سعت الزيت : ١١،٥ لتر .

صندوق التروس التفاضلية الخلفي :

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

الأجزاء:

تركيب صندوق التفاضل الخلفي مشابه تمام للأمامي نظام تروس الكوربه حيث استعيده عن التروس الكوربه بنظام آخر سميه (نوسبن)أو المسننات الانزلاقية.

مبدأ عمل التوسين (المسننات الانزلاقية) :

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

مبدأ العمل :

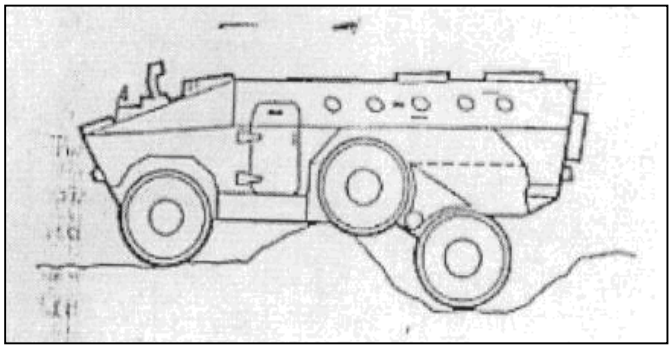
أثناء مسير الآلية في طريق مستقيم فإن النظام المبين بالصورة يدور كوحدة فيأخذ الإطار الأيمن والأيسر نفس السرعة وتسير الآلية بشكل طبيعي أما في حالة انعطاف الآلية فإن الجزء الذي من جهة الإطار الداخلي سوف يتعرض لحمل أكبر من الجزء الأخر ونتيجة لذلك فأن الكلتش ينزلق عن افلنجت الحركة مما يفاضل بالحركة بين الإطارين فتدور الناقلة بثبات على المنعطفات من هنا فإن النوسن يقوم تماماً بعمل أتروس الكوربه.
لذلك فإن غاية أخرى منه وهي إلغاء عمليه التفاضل بين الإطارات إثناء عمليه التعزيز لناقلة حيث أن نظام التروس الكوربه في حاله تغريس إطار فإن الإطار الممسوك نتيجة التغريس لن يدور ويتم فصله عن الحركة بواسطة التروس الكوربة أما في حالة النوسبن فإن فلنجت الحركة تبقى مرتبطة بالكلاتش ارتباطاً مباشراً ويبقى الإطارين في حالة دوران بنفس السرعة مما يسهل التخلص من عمليه التغريز.

خامساً : البوبرانج

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

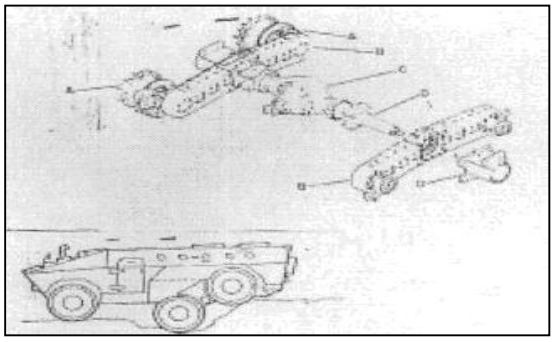
الأجزاء الرئيسية:

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



الغاية من وجود البوبرانج:

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



نظام التزييت :

يتم تزويد نظام الدفع الخلفي بزيت عيار SAE٩٠(زيت ٩٠) .
سعه البوميرانج: ١٠كيلو غرام لكل جهة.
سعه البككس: ١٢كيلو غرام.
سعه مجموعة مسننات الهبات: ٢,٥كيلو غرام.
سعه مجموعة الخلفية كاملة: ٤٢كيلو غرام زيت.

سادساً : نظام الإطارات

يوجد في الناقلة ستة إطارات يحتوي كل إطار على حشوه حربيه ويتم تزويد الإطارات بالهواء بطريقة النفخ الذاتي بواسطة نظام نفخ الإطار.

صيانة النظام:

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

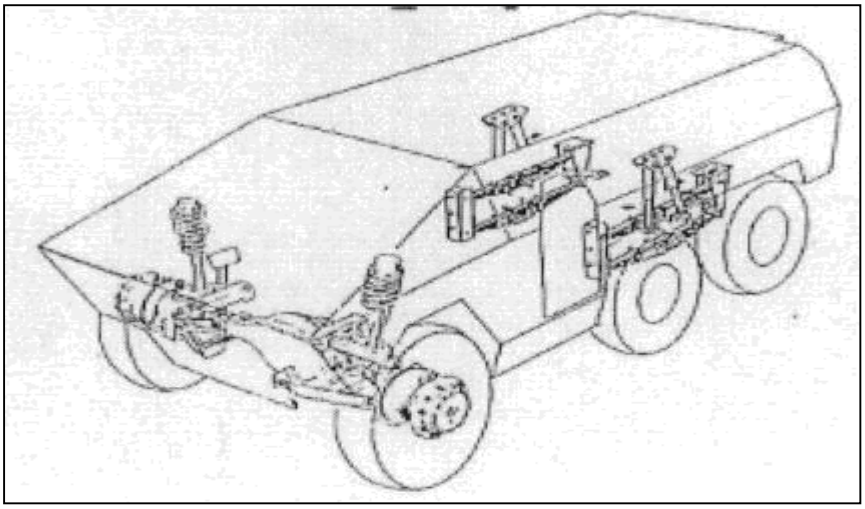
كيفية نفخ الإطارات :

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

جدول الزيوت المستخدمة في الناقلة يورتو

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

أنظمة التعليق الأمامي والخلفي

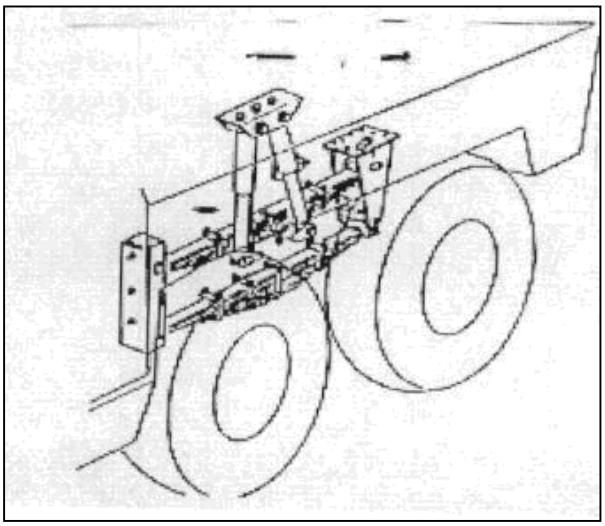


الغاية من التعليق هو حمل جسم العربة ومكوناتها وكذلك المحافظة على راحة الركاب من طبيعة الطرق ومتغيراتها.

أنظمة التعليق المنتشرة :

١. نظام التعليق المتصل للإطارين معاً (نظام الدنجل) وهو نظام يربط الإطارين معاً بواسطة عمود على شكل حرف (I)وتتصل من الإطارات بواسطة عمود العريش ويعلق العمود(I) على زنبركات حلزونية أو ريش.
٢. نظام التعليق المنفصل (كل إطار وحدة) وهذا النظام يستخدم ذرعان تعليق مثلثية (كفات) فتكون حركة كل إطار على المطبات منفصلة عن حركة الإطار الأخر، ويزود النظام بزنبرك حلزوني (كعكة) وممتص صدمات (صنوبرص).

أجزاء أنظمة التعليق:



١. الزنبركات وهي على أنواع:
   أ. الزنبرك الحلزوني الكعكة.
   ب. الريش.
   ج. أعمدة آلية: يرتبط جزء منها بجسم الآلية والجزء الأخر بنظام التعليق ويتم تحميله بواسطة لوية من جهة التعليق ثم تثبيته ليقوم بحمل الآلية.
٢. ممتص(مخمد) الصدمة (الصنوبرصات):

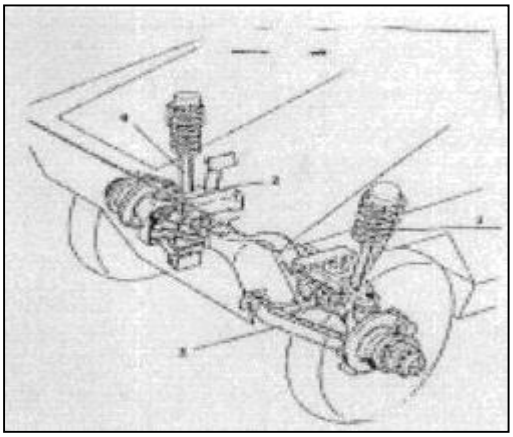
وهو على نظامين إما أن تقوم العملية بواسطة استخدام الزيت والغاز .

نظام التعليق في ناقلة اليوروتو:

أ. نظام التعليق الأمامي:

وهو نظام منفصل فيه زنبرك حلزوني (كعكة) وذراعان تعليق مثلثية (كعكات) وممتص صدمات(صنوبرص) أما نظام التعليق الخلفي فهو نظام يستخدم الزنبركات (الريش) ويتم التعليق بواسطة زنبركي تعليق وصنوبرصين في كل جهة.

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



أجزاء نظام التعليق الأمامي:

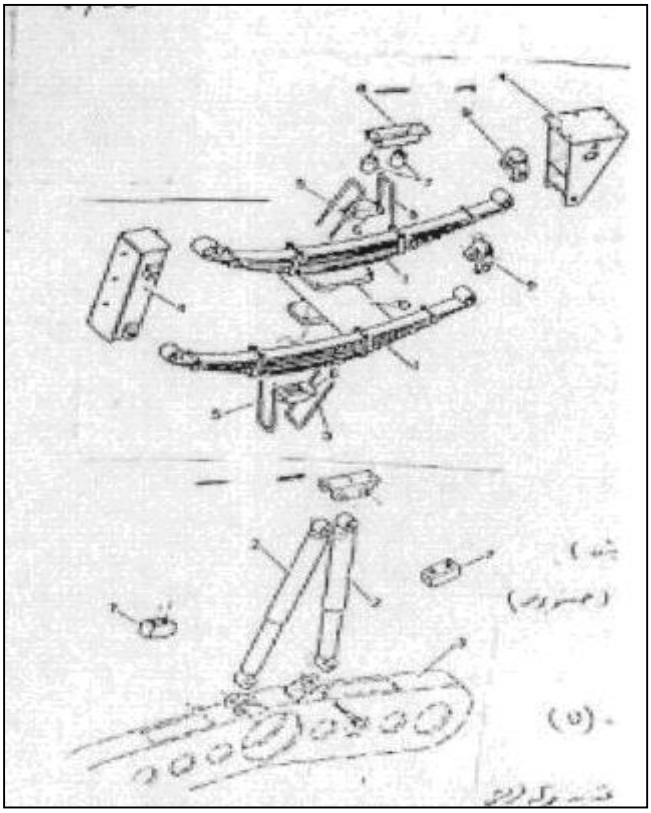
١. زنبرك حلزوني كعكة.
٢. كعكة علوية.
٣. كفة سفلية.
٤. صنوبرص.

فحص وإصلاح نظام التعليق الأمامية :

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

١. تأكد من ضغط الهواء داخل الإطارات.
٢. تأكد من عدم وجود اهتراء في الإطارات.
٣. تأكد من براغي ضبط الإطارات مشدودة.

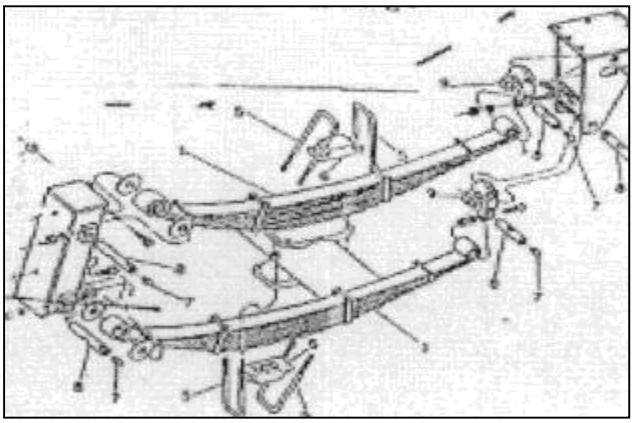
٤. تأكد من مجموعة الستيرنج وشد براغية.
٥. تأكد من براغي عمود نقل الحركة (دراي شفط) والمربعات.
٦. تأكد من بيليه هب العجل بحاجة إلى عيار أو تبديل.
٧. تأكد من اتزان العجلات (الملانس) واعمله إن احتاج الأمر.
٨. تأكد من وضعية الإطارات الأمامية من حيث الزوايا والمسافات الخمسة المعروفة (ارجع إلى فصل نظام التوجيه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



ب. نظام التعليق الخلفي:

مكونات النظام :

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

نظام الفرامل

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

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

أجزاء نظام البريك:

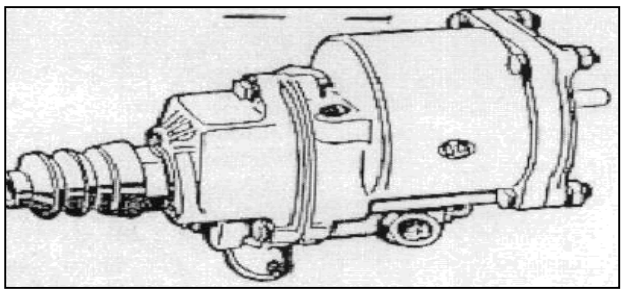
١. سيرفو بريك.
٢. طلمبة بريك رئيسية ثنائية للعجلات.
٣. طلمبة بريك رئيسية مفردة للعجلات الأمامية (مخ البريك).
٤. نظام نقل الحركة للبريكات للعجلات.
٥. فيبر البريك (البريكات).
٦. دسك البريك.
٧. نظام توصيل الزيت (الأنابيب والخراطيم).

١. السيرفو بريك:

مبدأ عمل النظام :

الاستفادة من فرق الضغط الجوي الموجود في براميل الهواء والذي يكون (٨ بار) لدفع سلندر السيرفو على سلندر الطلمبة مما يعمل على دفع الزيت على سلندر البريك الذي بدوره يضغط على لقمة البريك والتي بدورها تضغط على الدرم وبعد ذالك 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 بين عمود دعسة البريك وطلمبة البريك الرئيسية للعجلات الأمامية حيث يأخذ الحركة من دعسة البريك من عامود(A)ويعطي الحركة مضخة إلى طلمبة الزيت من العمود(B).

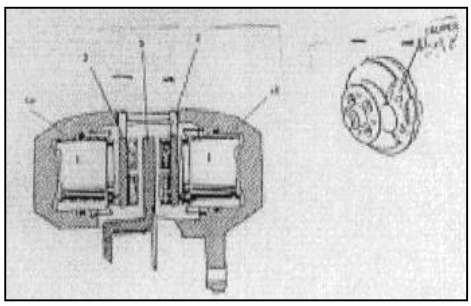


المواصفات الفنية :

- الضغط المساعد من الهواء ٦،٢ ٧،٣٥ بار.
- السعة ١،٣ لتر.
- قطر البستون ١٥٠مم.
- نسبة انتقال دعسة البريك إلى عامود الطلمبة لمساعدة (البوستر)١:١،٥.

٢. الطلمبة الثنائية الرئيسية:

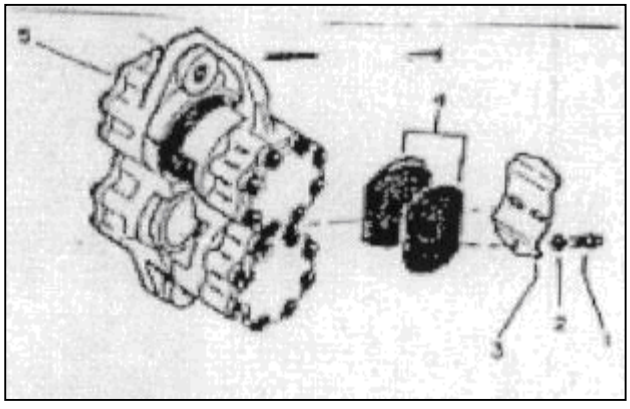
تختفي هذه الطلمبة بإعطاء ضغط زيت إلى العجلات الخلفية الأربعة وهي عبارة عن أسطوانة تحتوي على بستون قابل للحركة يأخذ حركته من ضغط دعسة البريك لضغط الزيت بوساطة البستون (المحاط بجلود لمنع النزيف) خلال مجاري الزيت إلى المخ لدفع البريكات لضغط على السك وإيقاف العجلات من الدوران.



٣. طلمبة العجلات الأمامية.

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

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



الأجزاء:

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

البريكات (اللقم) :

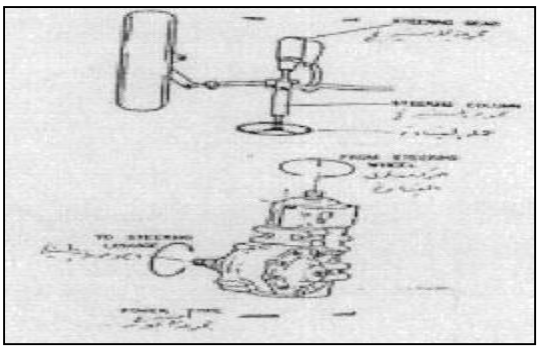
أ. برغي تثبيت.
ب. روندیلة.
ج. صاجات تثبيت.
د. البريكات.
ه. جسم المخ.

أخطاء النظام :

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

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

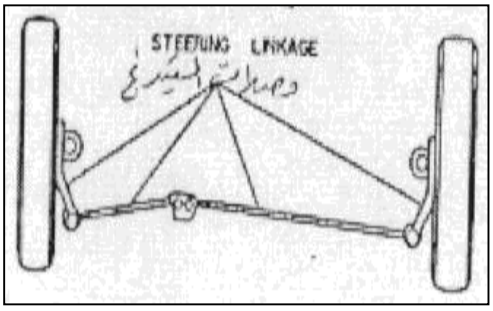
نظام التوجيه (الستيرنج)



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

مكونات نظام التوجيه :

١. عجلة القيادة (الستيرنج).
٢. عمود الستيرنج الواصل بين عجلة القيادة ومجموعة الستيرنج.
٣. مجموعة الستيرنج : 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 مستقيمة تتكون من أعمدة الربط ووصلات نقل الحركة وعمود خروج الحركة من مجموعة الستيرنج إلى جوزات الستيرنج
٢. عمود العريش(الكنج بن): العمود شبه الرأسي مثبت المجموعة العجل مع المحور.
٣. طلمبة زيت البور: تستخدم لنفخ الزيت داخل المجموعة تحت ضغط مرتفع حسب الحاجة سيتم توضيحها لاحقاً .
٤. خزان زيت اليور: 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 الحلزونية التي تقوم بمعظم عمل التوجيه

المواصفات الفنية:

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

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 عامود التوازن .

ملاحظة : (هيدروليك ١٠ وكمية الزيت هي ٤ لتر)

نظام خروج العادم

فائدة النظام:

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

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 المواسير إلى برميل مخفف الصوت حيث يمر اللهب من خلال فتحات عديدة وممرات ملتوية مما يفقده الكثير من قوته ومحولا اللهب إلى دخان غازات عديمة الخطورة .

صيانة النظام :

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

النظام الكهربائي

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

أجزاء النظام :

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

اولاً : البطاريات:

هي مصدر الطاقة الكهربائية وتقوم على تحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية ، حيث أنها تقوم بتوليد التيار الذي يتم تزويده للسلف وللنظام الكهربائي في الآلية خلال فترة محددة فلذلك يجب أن يتم شحنها 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 تزويد التيار، ويجب أن يتم التعامل مع البطاريات بكل حرص حيث أنها تحتوي على مواد حامضية يجب أن لا يتعرض لها الجلد والعينيين أو أي أجزاء معدنية أخرى لأنها تسبب الحروق والتلف.

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

أمور الصيانة :

١. يجب حفظها جافة ونظيفة .
٢. يجب فحص مستوى السائل الالكتروني في البطارية بشكل دوري، حيث يجب أن يكون على ارتفاع حوالي (١٠ ملم) فوق الصفائح الداخلية ويجب أن تتم زيادة مستوى السائل عندما يكون ناقصا بإضافة 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 والتأكد منها ويستعمل الهيدروميتر لقياس كثافة السائل الالكتروني .

ويجب المحافظة على البطارية مشحونة بشكل جيد وخصوصاً في أيام البرد وانخفاض في درجات الحرارة حيث أن هناك احتمالية لتجمد البطارية ودرجة التجمد تعتمد على مدى شحن البطارية وعلى كثافة السائل الالكتروليتي 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 الالكتروليتي من الوصل إلى درجات حرارة عالية (يجب أن تكون درجة حرارته دائما اقل من ٥٥ درجة مئوية).
٢. تجنب شحن البطارية لفترة طويلة لأن ذلك قد يحطم البطارية ويتلفها.
٣. دائما تجنب الشحن السريع .
٤. عند شحن أي بطارية يجب شحنها على مقدار معين من التيار والفولتية ويجب أن يكون الشحن بطيئا حيث يجب أن يكون معدل الشحن الطبيعي حوالي ١٠% من قيمة الأمبير ساعة المحددة على البطارية ويستحسن عدم زيادتها عن ذلك الحد.

مثال :

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

الحل:

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

$$\frac{٥٠ \times ١٠}{١٠٠} = ٥ \text{ أمبير}$$

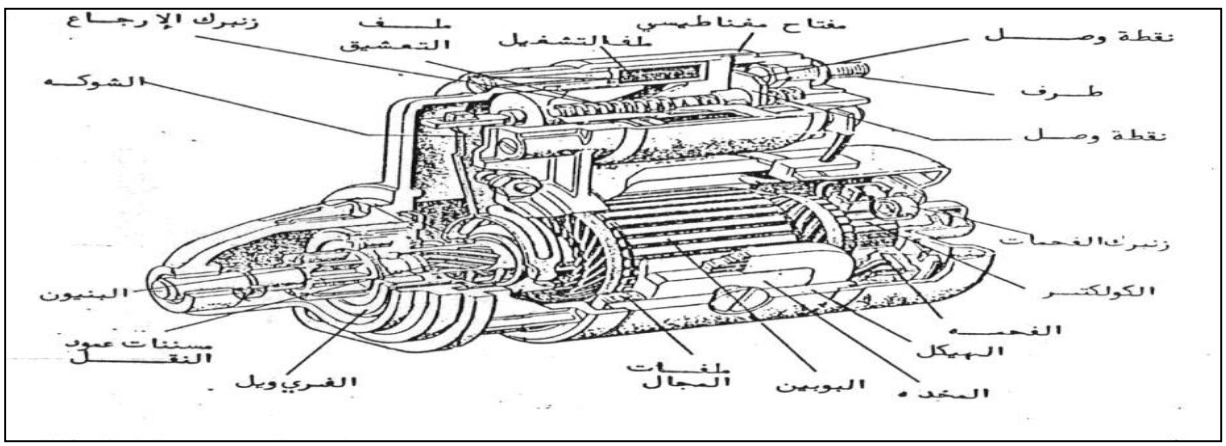
إذا تحتاج البطارية لشحنها لمدة عشر ساعات وبتيار شحن مقداره ٥ أمبير أو بتيار اقل من ذلك ولكن لفترة أطول مثلاً ٢،٥ أمبير لمدة عشرين ساعة شحن .

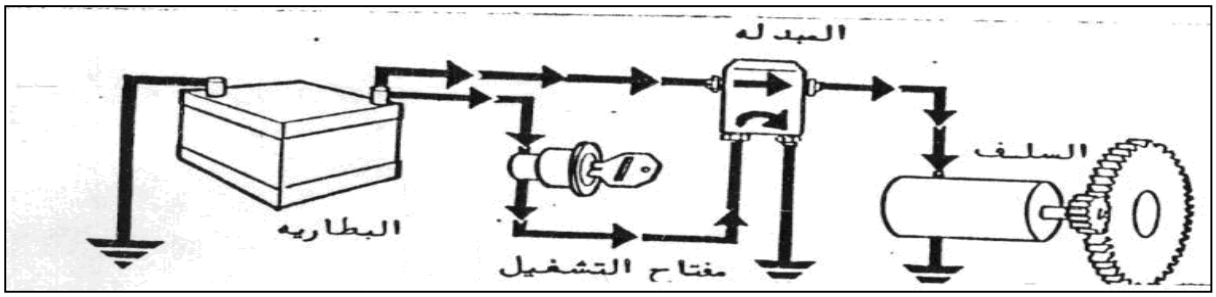
ثانياً: السلف – محرك التشغيل :

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

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

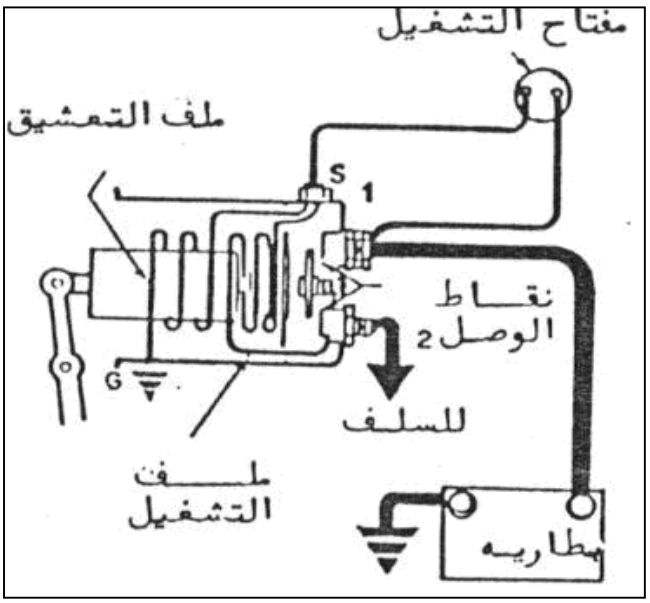
من المهم أن يكون الغيار – الجير على وضع N (نيوترال) عند تشغيل السلف لن يعمل إلا في هذه الحالة خلال عملية التشغيل يجب تلافي تشغيل السلف لأكثر من ١٠ ثواني وقبل إعادة عملية التشغيل يجب انتظار ٣٠ثانية وذلك للتبريد وللمحافظة على البطارية.





عمله :

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



أعطال السلف الممكنة:

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

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

الأسباب		الإجراءات
البطارية غير مشحونة	:	اشحن البطارية
البطارية معطلة	:	أفحص البطارية وبدلها إذا كانت معطلة
طرف البطارية مفصول أو أن وصلة الأرضي مفصولة	:	نظف الأقطاب ووصلها وقم بشدها وعزلها بمادة مانعة للتأكسد
وجود شورت مع الأراضي في طرف المحرك أو عند الفحمات	:	إصلاح الشورت
الفحمات غير عامله مكسورة متهرئة وسخه	:	افحص 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 خفض عالي الفولتيه في الأسلاك كوابل معطله أو مقطوعة	:	افحص الكوابل في دائرة التشغيل وبدل أي أجزاء معطله وخصوصا نقاط الوصل افحص الفيوزات

٢. البوبين يدور، ولكن البنيون لا يتم تعليقه .

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

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

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

٤. السلف يبقى دائراً بعد فصل مفتاح التشغيل :

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

تركيب السلف :

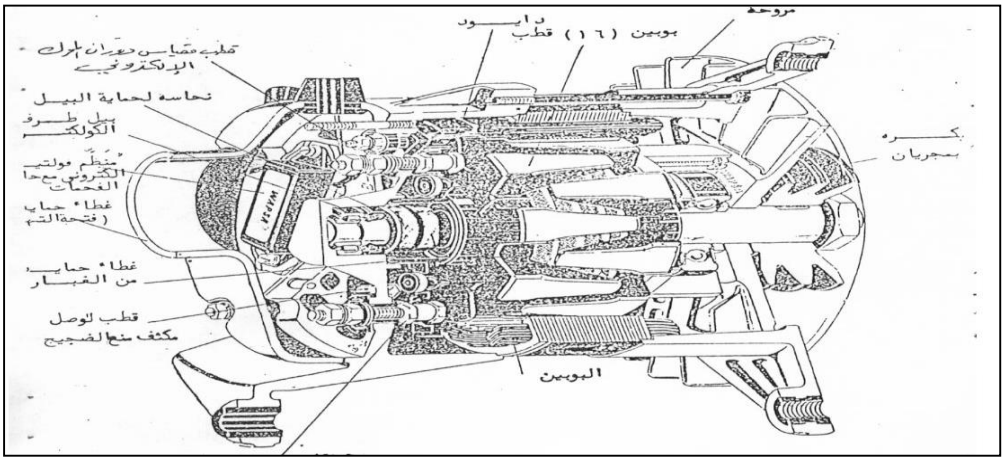
١. قبل تركيب السلف افحص الفلايويل وتأكد من عدم وجود أي تشققات كسور تحطم في الأسنان أو هريان وإذا وجدت قم بالتبديل .
٢. عمود البوبين والذي يتحرك علية البنيون يجب تزييته وتشحيمه.
٣. ركب السلف في مكانة .
٤. اربط كوابل التغذية مع السلف .

ملاحظات هامة يجب التقيد بها:

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

ثالثاً : المولد (الدينمو) :

هو جهاز يعمل على تحويل الطاقة الحركية إلى كهربائية حيث انه يدور بدوران المحرك فيولد تياراً متردداً حيث انه ما دام المحرك دائراً فإن هناك إمكانية الشحن والتغذية للنظام الكهربائي في الآلية حيث إن التيار المتولد يتم تحويله إلى تيار ثابت عبر مجموعة من الدايودات .



أجزاء المولد وطريقة العمل :

إن مبدأ عمل المولد يعتمد على تحريك موصل في مجال مغناطيسي مما يولد تيار كهربائي يتناسب مع سرعة الدوران وشدة المجال المغناطيسي ولتزويد التيار الابتدائي اللازم تقوم البطارية بتزويد التيار الذي يمر عبر لمبة التشغيل ويدخل المولد ويدخل المنظم (كتاوت) ومن ثم يتم وصلة بالأرضي عبر البوبين والفحمات ويولد مجالاً مغناطيسياً.

عندما يبدأ محرك الآلية بالدوران نجد بأن البوبين قد بدأ بالدوران مما يؤدي إلى توليد تيار متردد بالجزء الثابت ويتم تحويل التيار المتردد إلى ثابت عبر دايودات التحويل ومن تزويد هذا التيار للبطارية.

رابعاً: منظم الفولتية :

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

١. المنظم الكهربائي الميكانيكي:

حيث يستخدم مع المولدات ذات السعة القليلة حيث يتحكم المنظم.

بتيار التهييج يمر بالبوبين ومن ثم بشدة المجال المغناطيسي.

٢. المنظم الالكتروني:

ويستخدم المنظم الالكتروني مع المولدات ذات القدرة العالية باستعمال الترانزستورات.

مولد الية يورتو اي اي :

١. الخصائص الفنية :

- **٢٨ فولت.**
- **١٠٥ أمبير على سرعة دوران ٥٨٠٠دورة/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.**
- **بوبين بـ ١٦ قطب.**
- **مخرج لعداد السرعة الالكتروني (سرعة دوران المحرك).**

٢. الصيانة العامة :

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

فك المولد لأجزائه:

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

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 البوبين للكشف عن أي شورت بين الملفات.**
- **افحص الملفات الثابتة بواسطة اللمبة للكشف عن أي شورت بين هذه الملفات.**
- **مع وضع فحص اللمبة على التوالي افحص أي شورت في الكولكتر والفحمات.**
- **عند وجود أي اهتراء في البيل قم بتغييرها ولا تقم بتزييتها لأنها تأتي مزيتة من مصنعها.**

تجميع المولد:

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

التركيب:

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

ملاحظة :

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

الإصلاحات العامة :

للقيام بالتصليحات الكهربائية ينصح إتباع ما يلي:

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

فترات الصيانة الدورية وتبديل الأجزاء :

الجـــزء	الفتـــرة
الفحمات	٤٠٠٠ ساعة عمل
أساور الكولكتر	٤٠٠٠ ساعة عمل
البيل	٤٠٠٠ ساعة عمل
لمبة التشغيل	قم بتبديلها فوراً في حال تعطلها .

ويجب القيام بفحص ميداني كل ١٠٠٠٠ ساعة عمـــــــل .

أعطال المولد الممكنة:

١. البطاريات غير كافية الشحن أو غير مشحونة :

الأسباب		الإجراءات
الكيبل بين البطارية والأرضي مرخـــي، مفصـــول، محطـم (غيـــــر صـــالـــح)	:	تثبته جيداً أو قم بتغيره
البطارية معطلة	:	افحص البطارية أو قم بتغييرها
دايودات معطله ، كولكتر وسخ	:	قـــــم بالإصلاح اللازم
القشـــاط مرخـــــــــــــي	:	شد القشاط بالدرجة المطلوبة
المنظم معطل (REGULATOR)	:	بدل المنظـــــــــــــــم

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

الأسباب		الإجراءات
اللمبة معطلة (محروقة)	:	بدل اللمبة
البطارية فارغة (غير مشحونة)	:	اشحن البطارية، وفي حالة شحن البطارية وهي في الآلية قم بفصل الكوابل قبل القيام بعملية الشحن .
البطـــاريـــــة معطلـــــه	:	افحصهـــا أو قـــم بتبديلهـا.
الكوابل مرتخية أو مفصولة	:	بدلها أو قم بتثبيتها جيداً
شرت كهربائـــــي في دائرة الديودات الموجبة أو المولد	:	افحص كوابل البطارية، أصلح المولد
فحمات مهترئة	:	بدل الفحمات
أساور الكولكتر متأكسدة	:	أصلح المولـد

٣. لمبة التشغيل بتوهج متغير في سرعات الدوران العالية:

الأسباب		الإجراءات
نقاط (DF) و (-D) موصولات بشورت مع الأرضي	:	أصلح الشورت
المنظم الكهربائي معطل (REGULATOR)	:	بدل المنظم
ديودات التحويل معطله	:	أصلح المولـد
أســـــاور الكـــــولكتر وســـــخه، شـــــورت عند طرف(DF) أو ملفات البوبين		

ناقلة الجنود
ساكسون

الوصف العام

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

القياسات العامة للناقلة :

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

المواصفات الفنية

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

خطوات تشغيل ناقلة الساكسون

خطوات تشغيل ناقلة الساكسون:

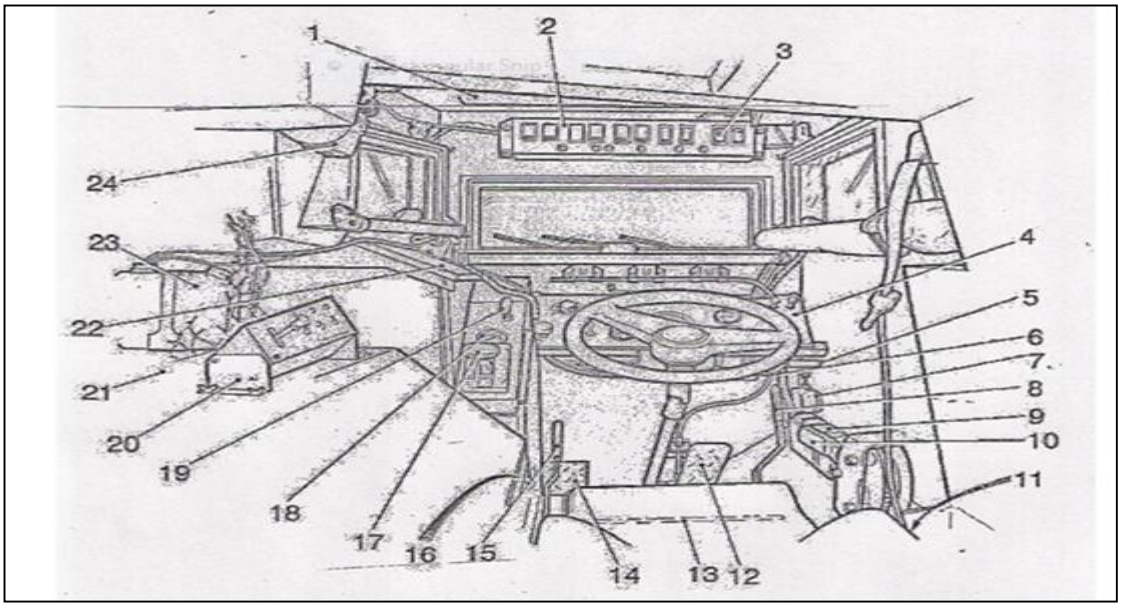
١. فتح غطاء المحرك من الداخل وفحص زيت المحرك وزيت الجير .
٢. فتح غطاء المحرك من الخارج والتأكد من زيت البريك وزيت البور .
٣. التأكد من مستوى ماء الروديتر .
٤. فتح قاطع الكهرباء الرئيسي .
٥. التأكد أن عتلة الغيار على (N) والتأكد أن الهند بريك مرفوع .
٦. فتح السويتش طقه أولى والتأكد أن الأضوية التالية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

ايجابيات وسلبيات ناقلة الساكسون

ايجابيات ناقلة الساكسون:	سلبيات ناقلة الساكسون:
أ. ارتفاع الناقلة عن الأرض . ب. ضعف الناقلة في المرتفعات . ج. يوجد لها ٤طاقات علوية لغرفه الأفراد. د. باب غرفة الأفراد يدوي.	أ. تستطيع السير بالماء بعمق ٩٠ سم. ب. خفت الحركة والقدرة على المناورة في الميدان. ج. احتواء الإطارات على حشوه حربية .

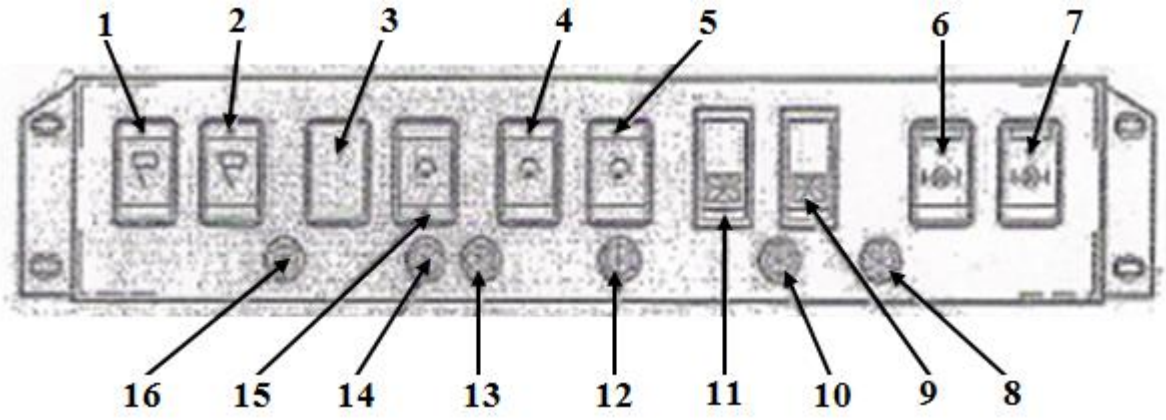
أجزاء غرفة ناقلة الساكسون

١. غرفة السائق :



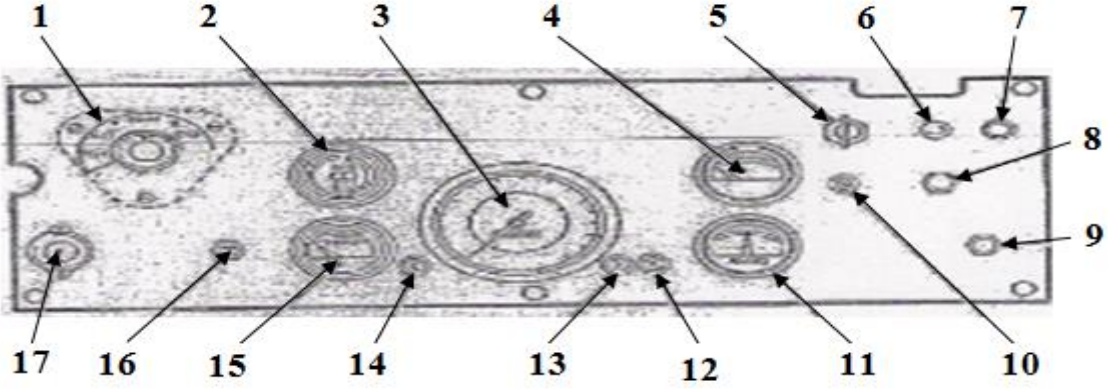
١. فتحة خروج السائق العلوية .	٢. لوحة المفاتيح.	٣. تعشيق لجير كهربائي .
٤. لوحة التحكم للسائق.	٥. مفتاح التحكم بضوجان المحرك (التشك) .	٦. ماتور مساحات الزجاج الأمامي .
٧. أوتوماتك الفلشر .	٨. ذراع اللوجير الأيمن .	٩. علبة الفيوزات .
١٠. المكابح اليدوية (الهاند بريك).	١١. مقبض عيار ظهر كرسي السائق .	١٢.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

٢. أجزاء لوحة المفاتيح:



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

٣. أجزاء لوحة التحكم للسائق



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

نظام التسليح

مكونات النظام:

أ. برج الرامي :

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

ب. قواذف الغاز :

تتكون من مجموعتين أمامية أربعة قواذف على يسار 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 للرماية الجانبية وفتحتان على الباب الخلفي لغرفة الأفراد للرماية الخلفية .

نظام الرؤية والمراقبة

مكونات النظام :

نظام الرؤية للسائق ويتكون من زجاج أمامي وجانبي مضاد للرصاص ومرآتين لكشف الرؤية الجانبية والخلفية .

- نظام الرؤية للأفراد ويتكون من ثمانية أجزاء من الزجاج المضاد للرصاص ثلاثة منها على الجهة اليسار وثلاثة على الجهة اليمين واثنتان على الباب الخلفي .
- نظام الرؤية لأمر البرج ويتكون 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 أسلاك زنبركية.

فائدة الحشوة الحربية :

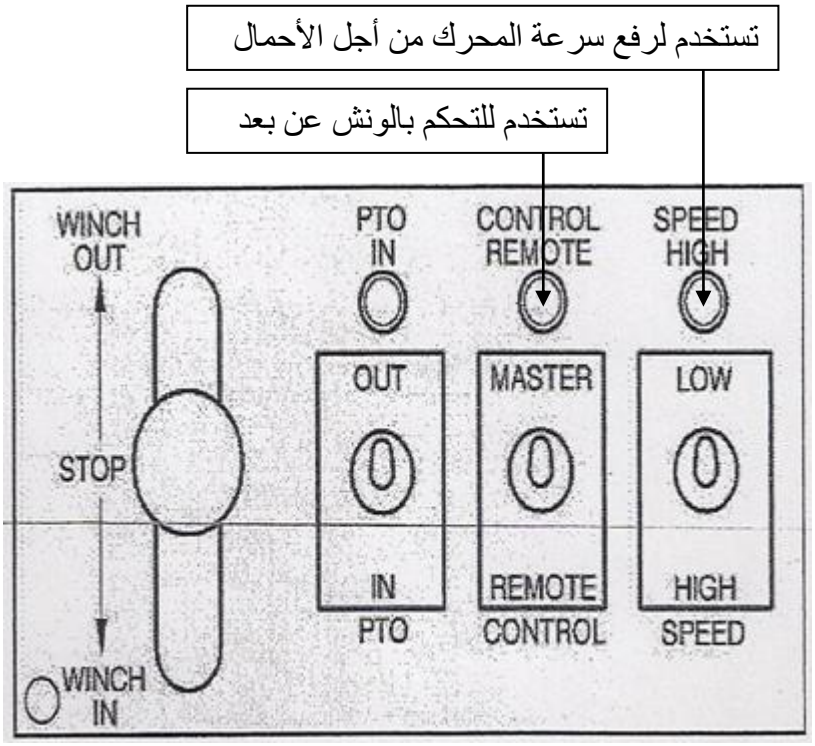
إخراج الناقلة من منطقة الاشتباك إلى منطقة الأمان.

المسافة والسرعة :

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

لوحة التحكم بالونش

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



الأنظمة الميكانيكية الرئيسية لناقلة الجنود الساكسون وصيانتها

المحرك

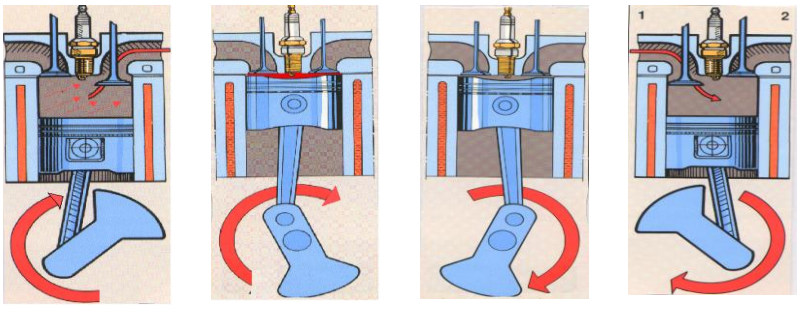
يعمل المحرك على تحويل الطاقة الحرارية الكامنة في الوقود في حيز مغلق(أسطوانة المحرك) إلى طاقة ميكانيكية.

المحركات رباعية الأشواط:

أشواط المحرك :

يعمل المحرك على أربع أشواط تباعاً:

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



سحب ضغط انفجار عادم

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)، و تمتاز محركات الديزل بأن لها أعلى كفاءة طاقة بالنسبة للوقود المحترق (كيلو واط ساعة/كغم وقود) وذلك بالمقارنة مع أي محرك احتراق داخلي أو خارجي.
وتعد أهم خاصية مميزة لمحرك الديزل هي استخدام الإشعال بالضغط لحرق الوقود، والذي يتم حقنه إلى داخل غرفة الاحتراق خلال المرحلة الأخيرة من الانضغاط.

آلية عمل محرك الديزل:

أ. (شوط السحب) الشفط :

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

ب. شوط الانضغاط:

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

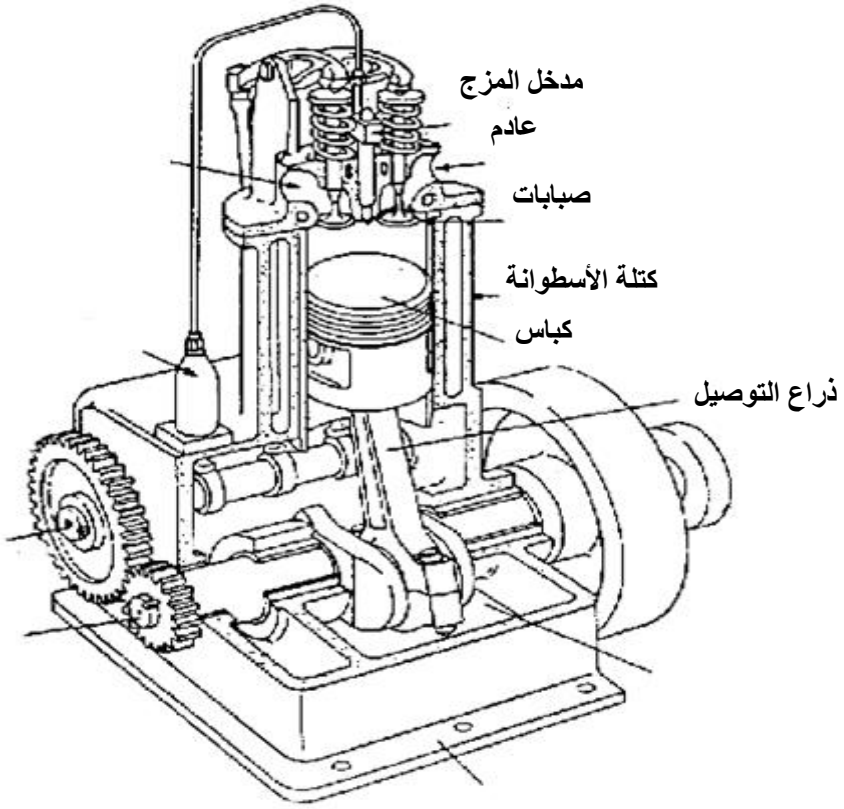
ج. شوط القدرة:

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

د. شوط العادم:

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

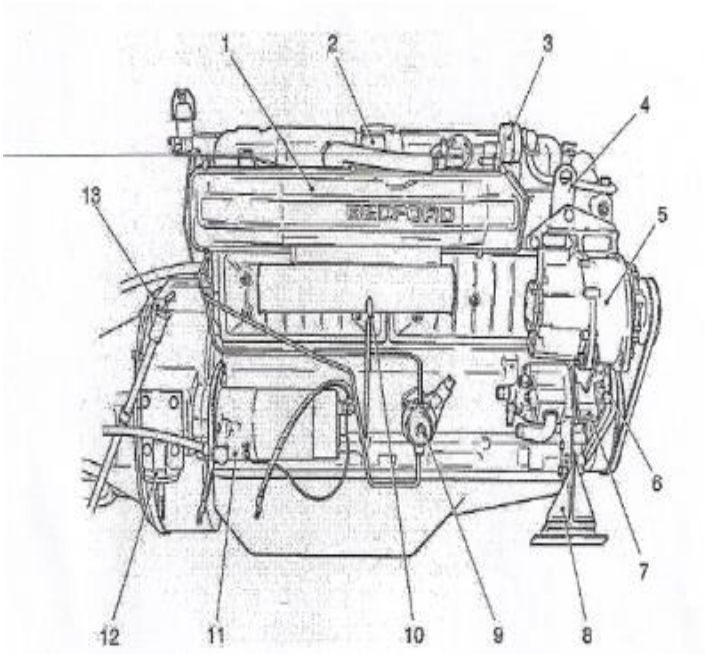
الأجزاء الرئيسية للمحرك :



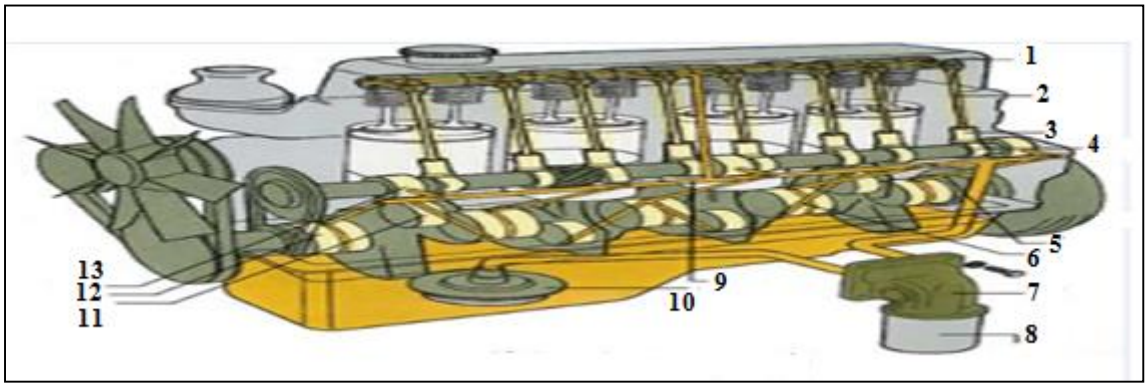
أجزاء المحرك الرئيسية:

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

الأجزاء المكملة للمحرك من الجهة اليمنى:



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



١. الذراع المتأرجح.
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. تصفية الرواسب.
١١. المدرجة الأمامية.
١٢. مساند عمود.
١٣. مساند عمود الكامات.

نظام الوقود

فائدة نظام الوقود:

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

مواصفات فنية عامة :

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

الأجزاء الرئيسية للنظام :

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

عملية مسير الديزل :

من خزان الوقود إلى الفلتر الأولي ومن الفلتر الأولي إلى 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 الديزل من الحالة السائلة إلى حالة الرذاذ تحت ضغط ٦٥ بار .
٢. مبدأ عمل وحدة التشغيل البارد: تعمل على تسخين الديزل قبل تشغيل المحرك .
٣. مبدأ عمل طفاية المحرك : وقف تدفق الديزل للمحرك .

طريقة عمل دفاية الديزل :

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

أخطاء النظام :

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

((مضخة الديزل الرئيسية أو طلمبة الحقن))

فائدة الطلمبة :

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

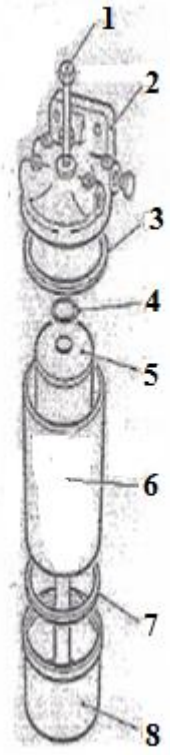
أجزاء الطلمبة :

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

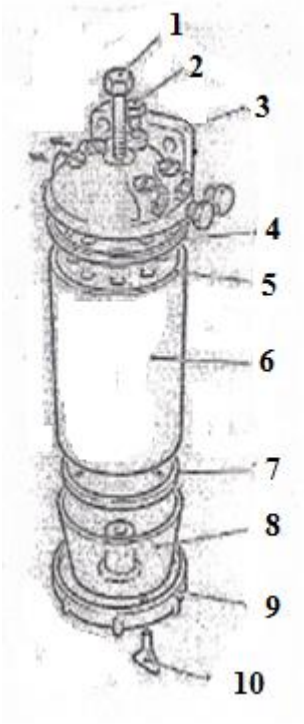
وظائف أجزاء الطلمبة :

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

أجزاء فلتر الديزل الرئيسي: أجزاء فلتر الديزل الثانوي:



١. برغي الراجع.
٢. رأس الفلتر.
٣. جلدة رأس الفلتر.
٤. جلدة برغي الراجع.
٥. الفلتر.
٦. جسم الفلتر.
٧. جلدة الوعاء.
٨. الوعاء.



١. برغي الوسط.
٢. فتحة التنفيس 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 المفصول عن الديزل في هذا الوعاء ويتم اخراجه عن طريق فتحة تنفيس المياه.
٩. قاعدة الفلتر السفلية.
١٠. فتحة تنفيس الماء: تنفس يوميا للآليات المتحركة وكل ثلاثة أيام للثابتة تفك الأجزاء بحذر يتم تبديل أو غسل الفلتر والحوافظ إذا كان هناك داع لذلك.

أعطال نظام الوقود :

١. المحرك لا يعمل : و ينتج ذلك عن :
- اتساخ فلتر الوقود.
- عدم وصول ديزل إلى غرف الاحتراق .
- خطأ في عيار طلمبة الوقود .

٢. عدم وجود قوة كافي في المحرك : و ينتج 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. تقطيعه في المحرك : و ينتج ذلك عن :
- خطأ في عيار طلمبة الوقود .
- عطل في أحد أو بعض البخاخات .
- وجود هواء في نظام الوقود .

٤. وجود دخان اسود :
- زيادة نسبة الوقود .
- وجود أوساخ في الهواء الداخل للمحرك .
- خطأ في عيار طلمبة الوقود .

٥. وجود دخان ازرق :
- اهتراء في المكابس و جدران الاسطوانة .

٦. خروج دخان أبيض أو رمادي :
- 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 :

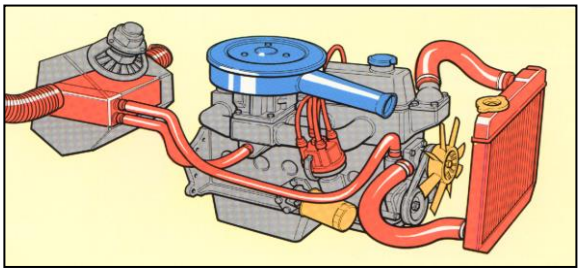
١. الروديتر .	٢. طلمبة الماء .	٣. المروحة + قشاط المروحة .
٤. مبرد زيت المحرك.	٥. الثيرموس .	٦. مطرة الراجع.
٧. خراطيم الماء.	٨. مفتاح دفايات السائق.	٩. ساعة الحرارة.
١٠. غطاء الروديتر.		

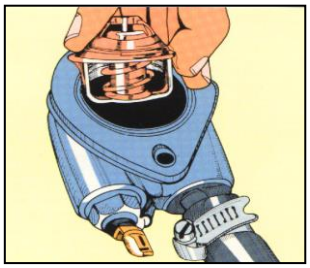
مسير الماء :

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

مبدأ عمل منظم الحرارة (الثيرموس) :

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



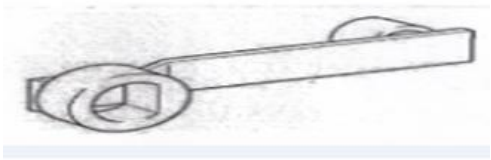


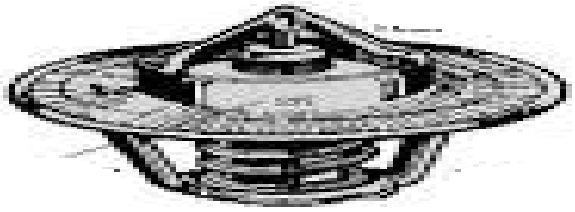
ملاحظات:

درجة الحرارة الطبيعية هي (٨١) وسعة الروديتر (٢٥ لتر ماء) .

يشبك قشاط المروحة على بكرة الكرنك مع قشاط البور و قشاط طلمبة الماء.

صورة تبين مفتاح الناقلة وغطاء الروديتر وغطاء مقر النفخ الخارجي





أسباب حميان المحرك:

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

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

أخطاء النظام :

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

نظام التزييت

أجزاء النظام :

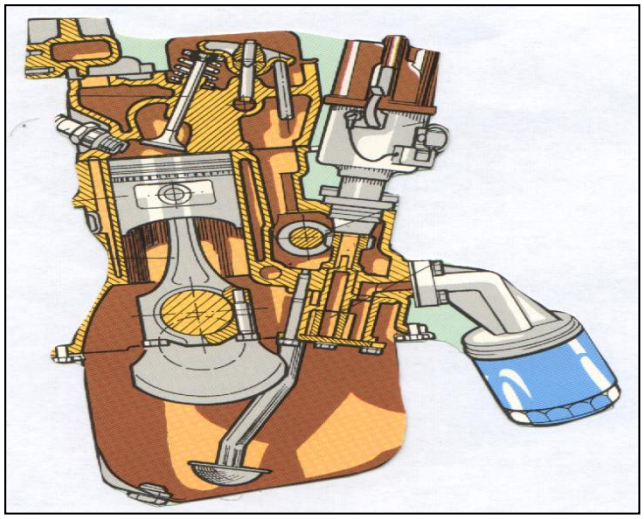
١. الكارتير.
٢. طلمبة الزيت.
٣. فلتر الزيت.
٤. مبرد الزيت.
٥. خراطيم الزيت.
٦. مجاري التزييت في المحرك.
٧. مصب الزيت وغطاء المصب.
٨. مقياس الزيت.
٩. المغناطيس داخل الكارتير.
١٠. المصفاة الأولية داخل الكارتير.

مسير الزيت:

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

أسباب غيار الزيت :

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



أخطاء نظام الزيت :

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

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

أجزاء فلتر زيت المحرك:

مقياس الزيت :

يحتوي مقياس الزيت على علامات خاصة و بشكل أحرف :

حرف (E):

و هو اختصار لكلمة (Empty) و تعني فارغ و يجب توقيف المحرك و تعبئته بالزيت .

حرف (L):

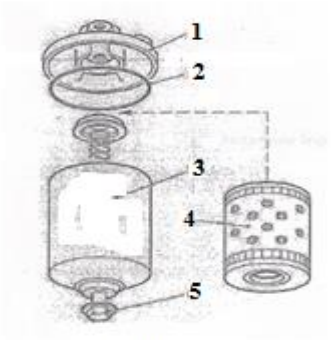
و هو اختصار لكلمة (Low) و تعني منخفض و يجب إضافة زيت للمحرك .

حرف (F):

و هو مختصر لكلمة (Full) و تعني ممتلئ .

الاحتياطات عند إضافة زيت للمحرك :

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



1. رأس الفلتر
2. جلدة الرأس
3. جسد الفلتر
4. الفلتر
5. برغي تثبيت الفلتر

نظام الهواء

فائدة النظام :

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

أجزاء النظام :

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

أخطاء النظام :

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

ملاحظة:
١. يكون ضغط الهواء في الإطارات الأمامية (٤,٨٤بار).
٢. يكون ضغط الهواء في الإطارات الخلفية (٤,٤٨بار).

فائدة فلتر الهواء :

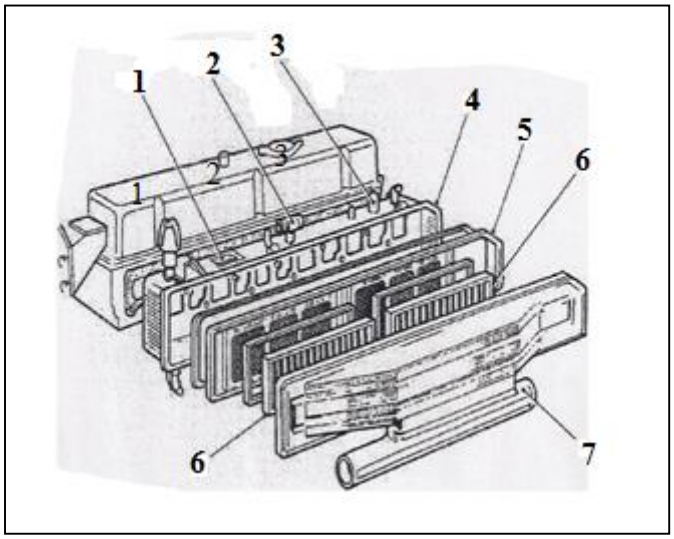
١. إعطاء المحرك هواء خالي من الشوائب .
٢. تسخين الهواء عند التشغيل .

أخطاء فلتر الهواء :

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

أجزاء فلتر الهواء:

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



أنظمة نقل القوة

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

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

١. صندوق التروس الجير الاتوماتيكي (الجير الاتوماتيكي):

وصف الجير :

هو من نوع (Allison AT 545) صنع أمريكي من شركة اليسون للمحركات وهو اتوماتيكي بالكامل يحتوي على أربع سرعات أمامية وسرعه واحدة خلفية ومزود بنظام التوقف المفاجئ ويستخدم فيه زيت من نوع (OMD 90) والزيت البديل هو من نوع (٣٠ w١٠) وتكون كمية الزيت المناسبة (١٤ لتر مع فلتر من دون فلتر ٩،٦) .

الأجزاء الرئيسية للجير الأتوماتيكي:

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

فائدة النظام :

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

أخطاء النظام :

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

مسير زيت الجير :

من كارتير زيت الجير إلى الفلتر الاولي داخل الجير عن طريق طلمبة زيت الجير ومن ثم إلى الفلتر الثانوي ومن الفلتر الثانوي إلى مبرد زيت الجير ومن ثم إلى المخ .

مبدأ عمل نظام التوقيف الفجائي :

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

ملاحظات:
عند استخدام الجير يجب أخذ الاحتياطات التالية:
١. عدم وضع الغيار إذا كانت درجة حرارة زيت الجير أقل من (٢) درجة مئوية والانتظار حتى ترتفع الحرارة بفعل المحرك.
٢. عدم وضع الغيار الخلفي إلا في حالة ثبات الناقلة (الوقوفالتام).
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 لعتلة الجير (DNR١٢٣)

الصيانة الوقائية لصندوق التروس الاتوماتيكي:

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

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

٢. صندوق التحويل (اللو جير):

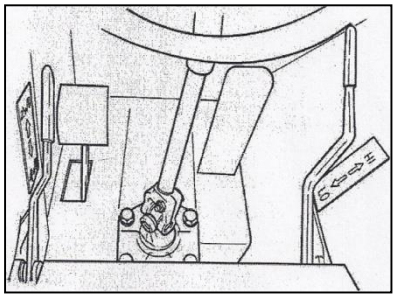
هو جهاز ميكانيكي يعمل على نقل العزم والحركة إعطاء قوة دفع إضافية للناقلة حسب تضاريس الطريق المستخدمة .

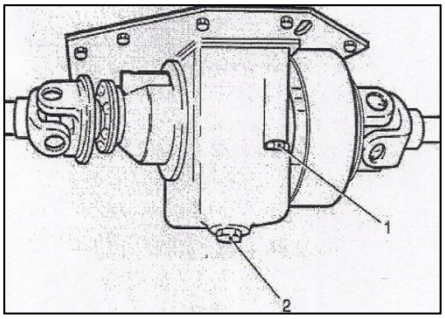
أ. **فتحة تعبئة الزيت.**
ب. **فتحة تفريغ الزيت.**

وضعيات اللوجير:

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

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



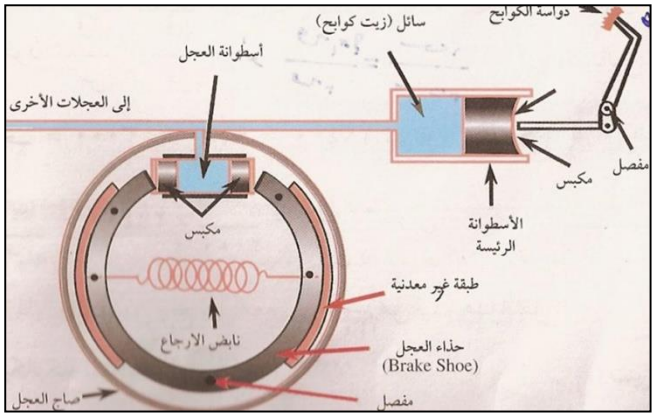


ملاحظات:

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

نظام الفرامل

١. فرامل الهواء المضغوط Air Brake System



مبدأ عمل النظام :

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

وتتكون دورة الفرامل كوحدة كاملة من جزئين رئيسيين:

أ. جزء إمداد الهواء، ويتكون من ضاغط هواء ومرشح هواء ذي وصلة لنفخ الإطارات ومنظم للضغط ومضخة للوقاية من الصقيع وخزان هواء وصمام للهواء الفائض وأنابيب وليات وأحياناً مرشحات لأنابيب الفرامل.

ب. جزء التحكم وتشغيل الفرامل ويتكون من صمام بدال الفرامل (دعسة الفرامل)، صمام الفرملة اليدوية، اسطوانة الفرامل، بالإضافة إلى مجموعة من الصمامات الخاصة في تجهيزة الفرامل الثنائية وفرملة المقطورة.

ويوفر نظام فرامل الهواء قوة ضغط أكبر من قوة السائق تكون قادرة على إيقاف الكتلة الكبيرة للناقلة، وفي نفس الوقت توفر من مجهود السائق في الضغط على البدال. وتتميز فرامل الهواء عن الفرامل الهيدروليكية بأنه ليس هناك مشكلة من ناحية التسريب لسائل الفرامل .

أجزاء النظام :

أ. دواسة البريك. ب. براميل الهواء . ج. السير فو بريك. د. صمام التحكم بالمكابح.
ه. علب زيت البريك. و. الدرمات. ز. لقم البريك. ح. تنفيسة زيت البريك.
ط. عيار مخ البريك. ي. خراطيم ومواسير زيت البريك.

أخطاء النظام :

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

ملاحظات:

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

٢. الفرامل اليدوية (الهاندبريك):

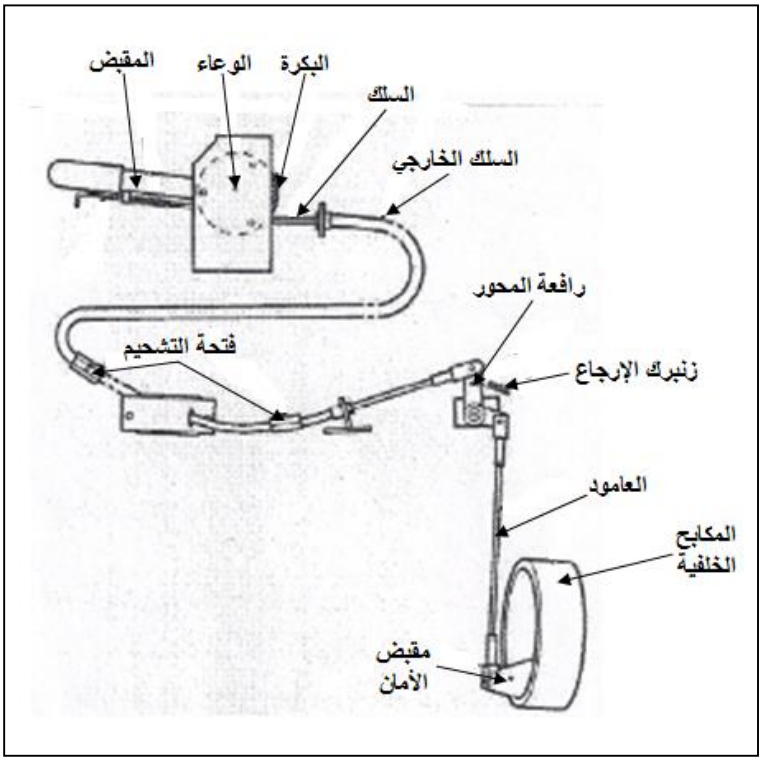
فائدة النظام :

تمكين السائق من إيقاف الناقلة بحالة الثبات في مختلف الأماكن .

مبدأ عمل النظام :

يكون سلك الهندبريك مشبوك على مجموعة الكبح الخلفية التي تقوم بدورها بالضغط على عامود نقل الحركة الخلفي (الدراي شفت) لإيقاف الناقلة في حالة الثبات .

أجزاء الهند بريك:



أخطاء الهند بريك :

أ. قطع في السلك. ب. تلف في المكابح الخلفية . ج. عدم التشحيم.

د. تلف زنبرك الإرجاع. ه. كسر العامود.

ملاحظات:

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

٣. نظام الهف:

فائدة النظام :

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

مبدأ عمل النظام :

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

أجزاء النظام :

أ. ذراع الهف. ب. براميل الهواء. ج. طبلة الهواء.

د. القباقيب. ه. خراطيم الهواء. و. طابات الهواء.

أخطاء النظام :

أ. عطل في ذراع الهف. ب. تلف في القباقيب.

ج. نقص الهواء. د. ثقب في براميل الهواء.

نظام التوجيه

فائدة النظام :

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

أجزاء النظام :

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

أخطاء النظام :

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

ملاحظة:
نوع الزيت المستخدم في النظام هو (OM 33) ونوع الزيت البديل هو هيدروليك ٣٢) وكمية الزيتهي (٣،٤ لتر).

نظام الكهرباء

يتكون نظام الكهرباء من بطاريتين ٢٤ فولت ١١٠ أمبير مشبوكة على نظام التوالي (التوالي – مع + و + مع -) (التوازي – مع - و + مع +) .

أجزاء النظام :

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

أخطاء النظام :

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

مبدأ عمل البطارية :

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

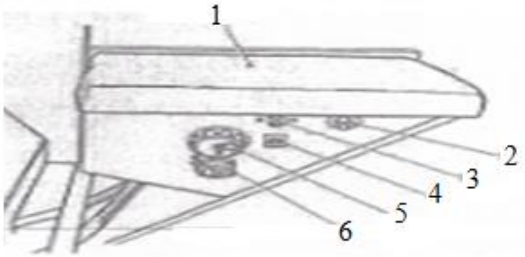
مبدأ عمل السلف :

تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية ابتدائية لتشغيل المحرك .

مبدأ عمل الدينمو:

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

الصورة التالية توضح المفتاح الرئيسي لفصل الكهرباء عن 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 تزويد الإطارات بالهواء بطريقة النفخ الذاتي بواسطة نظام نفخ الإطار.

صيانة النظام :

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

كيفية نفخ الإطارات :

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

تبديل الإطار:

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

أعطال الإطارات غير الطبيعية:

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

صيانة الناقلات والعناية بها

أعمال الصيانة الأساسية

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

١. التزييت :

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

٢. التشحيم :

ويقصد به تعبئة كافة المفاصل و الأجزاء المتحركة بمادة الشحمة و التي تعمل على تسهيل الحركة و تقليل الاحتكاك .

٣. النظافة :

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

٤. التفقد و التبليغ عن الأعطال :

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

فوائد الصيانة :

١. حفظ الحافلة من العطل السريع و اطاله 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 و الجهد و المال .
٣. الوصول إلى جاهزية فنية عالية .

الصيانة الوقائية لناقلات اليورتو

التزييت والتشحيم:

أ. التزييت :

المخطط التالي يبين أنواع الزيوت المستخدمة وكمياتها وأماكن تواجدها في الآليةجدول الزيوت المستخدمة في الناقلة يورتو.

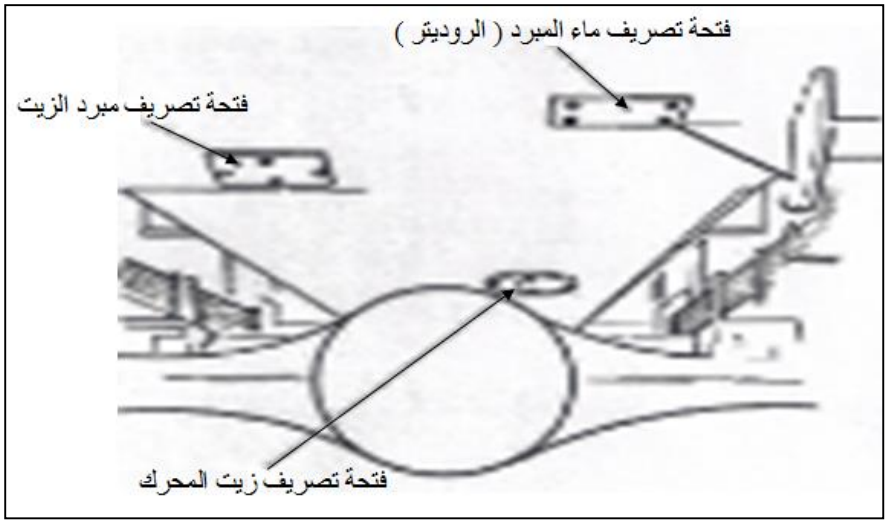
نوع الزيت	الكمية	العيار
زيت المحرك	١٣,٥ بدون فلتر ١٥ لتر مع فلتر	٤٠
زيت البور	٤ لتر	١٠
زيت الجير	٢٠ لتر	١٠
زيت اللوجير	١٣ لتر	٩٠
زيت البريك	١,٨ لتر	١٧٠٣ خالي من المعدن
البككس الأمامي	١١,٥ لتر	٩٠
البككس الخلفي	١٢ لتر	٩٠
زيت البوبرنج	١٠ لتر لكل جهة	٩٠
زيت المعلبات	٢,٥ لتر لكل معلب	٩٠

ب. نقاط التشحيم واماكن تواجدها على الناقلة:

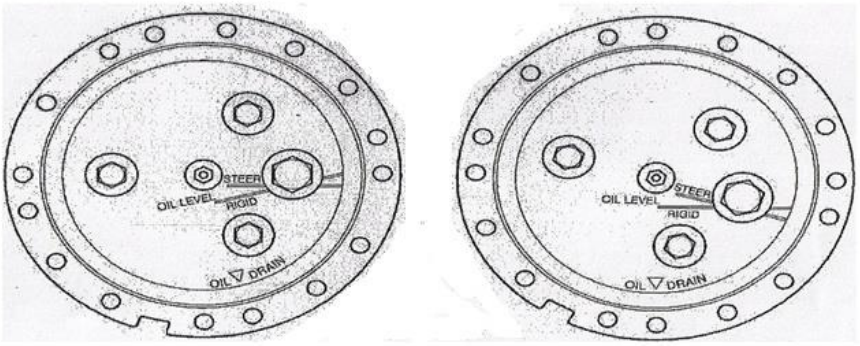
١. وصلات الستيرنج .
٢. جوزه مسامير العريش للكفات العلوية والسفلية.
٣. المربعات والمصلبات.
٤. الذراع السفلي لنظام التعليق والذراع العلوي لنضام التعليق.
٥. المراوح.
٦. الجوزات العلويه والسفلية.
٧. بيل هبات العجلات.
٨. الريش.
٩. غطاء المحرك.
١٠. الأبواب الجانبية والأبواب الخلفية وباب السائق العلوي.
١١.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

الصيانة الوقائية لناقلات الساكسون

الصورة التالية تبين فتحات التفرغ أسفل ناقلة الساكسون:



صورة تبين المعلبات وكيفية قياس الزيت:

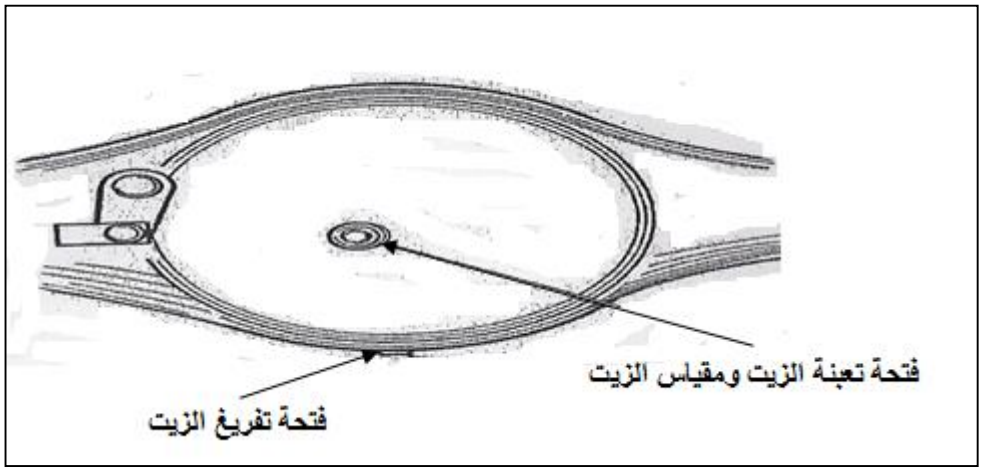


جدول الزيوت المستخدمة في ناقلة الساكسون:

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

المحور الأمامي والمحور الخلفي:

تبين الصور الآتية فتحات تعبئة وتفريغ 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 الديزل.
ه. تبديل البريكات (عمل فني).
و. فحص سلندرات البريك (عمل فني).
ز. تطبيق جدول الصيانة اليومي.
ح. 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 (١,٦٠٩كم).
- 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 بطوابير الصيانة والمبينة في سجل الخدمة الفعلية الخاص بالآلية(دفتر ٤١٢ ودفتر ٤١٣).
٢. تنفيذ جميع أعمال الصيانة المقررة أسبوعياً.
٣. مراقبه مستوى الزيت في المجموعات حسب التعليمات الفنية الخاصة بالآلية.
٤. المحافظة على مواعيد تبديل الزيوت ومصافي الزيت والوقود في المواعيد المحددة.
٥. التقيد باستخدام الزيوت حسب التعليمات الفنية للآلية.
٦. المحافظة على مستوى الماء حسب المطلوب في مبرد الآلية.
٧. تجنب غسيل المجموعات وخاصة المحرك بالمواد المشتعلة لعدم تعرض الآلية أو المستخدم لخطر أو بالماء والاكتفاء بتنظيفها بالهواء وبقطعة إسفنج مبتلة.
٨. عند غسل الآلية يجب تجنب سكب الماء على الأماكن التي تتواجد فيها أجهزة الكترونية لتجنب تعطلها.
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 المساندة لأجراء ما يلزم لها.
١٢. المحافظة على الآلية وضمان عدم تعرضها لأي حادث أو عطل بإتباع أسس القيادة السليمة والتقيد تعليمات السير على الطرق.
١٣. عدم المسير بالآلية عند الشعور بوجود عطل أو مؤشر تحذيري واستدعاء الفنيين فوراً وعدم الاجتهاد بإصلاحها دون أخذ المشورة الفنية.

دور المستخدم :

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

واجبات المشغل المساند :

١. التأكد من إدامة جميع السجلات الفنية وتعليمات الصيانة الخاصة بكل آلية.
٢. تعميم جميع التعليمات الفنية الخاصة بالآليات على جميع الوحدات التي تساندها فنياً.
٣. مراقبة التقيد بتبديل الزيوت والمصافي (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 اللازمة لمحاسبة كل ما يثبت إهماله باستخدام الآلية أو عدم المحافظة عليها.
٧. التفتيش على الآليات ضمن الإسناد الفني من كل يوم ثلاثاء وتفعيله بشكل دوري.

دور الفنيين :

١. أن يكون قادر على استخدام النشرات و التعليمات الفنية والكتالوجات الفنية و تطبيقها .
٢. أن ينفذ أعمال الصيانة و يحدد 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 انظمة كهرباء الآلية..).

أعمال الصيانة الوقائية :

١. أعمال قبل التشغيل :

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

٢. أعمال أثناء التشغيل و المسير :

تشمل هذه الأعمال على تحري أي صوت غير عادي من الآلية ، فأثناء المسير يجب أن يكون السائق منتبهاً لأي أصوات أو روائح غير اعتيادية .

٣. أعمال بعد التشغيل :

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

إجراءات صيانة الناقلة والتعرف على الأعطال

إن أبسط مفهوم للصيانة:

هي الإجراءات التي يقوم بها السائق لتلافي الوقوع في الأعطال.

١. قبل التشغيل:

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

٢. افتح مفتاح الاشتعال (السوتيش) 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.**
- **تأكد من عدم وجود أصوات غريبة في المحرك.**
- **تأكد من صلاحية المساحات.**
- **تأكد من صلاحية الزامور.**
- **تأكد من صلاحية الأضوية (ضوء أمامي، ضوء بريك، ضوء الريفرس، الغمازات، الأضوية الخلفية).**

المواعيد الزمنية لأعمال الصيانة

أعمال الصيانة اليومية للناقلات (يورتو، ساكسون):

- فحص مستوى الماء في المبرد وتفقد سائل التبريد يومياً .
- تنظيف فلتر عزل الماء يومياً .
- فحص مستوى الوقود في الخزان .
- فحص مستوى الزيوت في 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 وتنفيس البراميل الخاصة بالهواء .
- التأكد من ضغط الهواء في العجلات ٤,٨٤بار أمامي ٤,٤٨بار خلفي يومياً لناقلات الساكسون وتفقد العجلات .
- تفقد البطاريات يومياً .
- تفقد سائل مساحات الزجاج يومياً .
- التأكد من صلاحية الأضوية الأمامية والخلفية والمساحات والزامور يومياً .
- تنفيس الماء من نظام الديزل وتفقد خراطيم المياه يومياً .
- التأكد من صلاحية البريك والستيرنج .
- التأكد من صلاحية جهاز فحص فلتر الهواء .
- التأكد من صلاحية جميع الساعات وأضوية التحذير .
- تفقد فلتر (Nuclear Biological Chemical) (NBC) يومياً .
- التأكد من إغلاق وثبات صناديق المعدات الداخلية والخارجية .
- التأكد من صلاحية سلك الهند بريك .
- تفقد المحاور والمربعات وعامود الدراي شفت .
- التأكد من صلاحية طفايات الحريق وثباتها .
- التأكد من صمام ضغط الهواء (فني) .

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

- صلاحية الإطارات وشد الصواميل.
- تفقد زيت المحرك من حيث المسافة المقطوعة وصلاحية الفلتر، وعدم وجود نزيف.
- تفقد نظام التبريد وتثبيت الرديتر ونظافته وجميع الخراطيم وعدم وجود نزيف.
- تفقد عموم الأغطية وهي(زيت، ديزل، ماء، زيت البريك).
- تفقد نظافة فلتر الهواء.
- تأكد من صلاحية براميل الهواء ونظام البريك .
- تفقد أجزاء جهاز التوجيه والوصلات والجوزات وتأكد من فضاوة الإستيرنج.
- تأكد من زيت الجير والمحور الخلفي.
- تأكد من براغي المربعة.
- شحم الأجزاء المطلوب تشحيمها حسب التعليمات.
- تأكد من ثبات المولد ومحرك 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 .
- تزيت القفول والفاصلات في غرفة المحرك والجير وصناديق التخزين والأبواب .
- فحص البريكات والقباقيب (عمل فني).

خطوات الفحص والصيانة بعد قطع أول ١٠٠٠كم 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 الأوتوماتيكية .**
- **أفحص مستوى زيت التوجيه.**
- **أفحص الفرامل وتأكد من مستوى زيت الفرامل في علبته .**

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

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

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

١. المحرك :

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

٢. مجموعة ناقل الحركة:

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

٣. الفرامل:

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

٤. الكهرباء:

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

٥. هيكل السيارة:

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

٦. أسباب غيار زيت المحرك :

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

مقياس الزيت :

يحتوي مقياس الزيت على علامات خاصة و بشكل أحرف :

- حرف (E) : و هو اختصار لكلمة (Empty) و تعني فارغ و يجب توقيف المحرك و تعبئته بالزيت .
- حرف (L) : و هو اختصار لكلمة (Low) و تعني منخفض و يجب إضافة زيت للمحرك .
- حرف (F) : و هو مختصر لكلمة (Full) و تعني ممتلئ .

الاحتياطات عند إضافة زيت للمحرك :

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

أسباب غيار الزيت :

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

أخطاء نظام الزيت :

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

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

٢. ارتفاع درجة حرارة الزيت وذلك بسبب ما يلي :

- عدم استخدام نوع الزيت المقرر.
- نقص في عيار الزيت .
- انسدار 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 :

ت	الوحدة	نوع التزييت المطلوب	الطريقة الواجب إتباعها
١	تشـــــحيم (أذرع الاســـــتيرنج ، المربعات ، الونش ، هوك السحب ، كلاتش المروحة).	تشحييم	كل شهر
٢	تزيت القفول والفاصلات في غرفة المحرك والجير وصناديق التخزين ونقاط تعليق الأبواب.	زيت عيار ٣٠-٤٠	التزييت شهرياً
٣	تشحيم (الفصالات الأبواب ، معير البريك الاتوماتيكي).	تشحييم	كل ٣ شهور
٤	تشحيم (وصلات ومربعات عمود الاســـتيرنج، الاكســـات الأماميـــة وحمـــالات العجـــلات الأماميـــة والخلفية .	تشحيم (شحمة سوداء)	كل ٦ شهور
٥	صندوق التروس الاتوماتيكي.	زيت عيار ٩٠	الفحص كل ١٠٠٠٠كم أو كل سنه
٦	جهاز التوجيه.	زيت بور عيار ١٠	التفقد كل غيار زيت للمحرك
٧	المحاور الخلفية.	زيت عيار ٩٠	الفحص كل ١٠٠٠٠كم أو كل سنه
٨	سلك عداد السرعة.	شحمة صفراء	الفحص كل ١٠٠٠٠كم أو كل سنه

إجراءات ما قبل التشحيم :

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

أنواع الشحمة المستخدمة :

يستخدم نوعان أساسيان من الشحمة في الآليات :

١. **شحمة المحامل :**

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

٢. **شحمة ناعمة (شحمة صفراء) :**

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

٣. زيت المحرك :

عليك استخدام زيت الخفيف اللزوجة في فصل الشتاء وحسب الصيانة الوقائية التي تصدرها إدارة الصيانة .

٤. نظام التبريد:

حافظ على وجود مانع التجمد (الانتي فريز) في نظام التبريد والتأكد من صلاحيته والتأكد من وجود الثيرموستات .

٥. ماسحات 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 صلاجية الأسلاك المختلفة .

٩. التدفئة:

التأكد من صلاحية نظام التدفئة وعدم وجود غبش على الزجاج الخلفي.

أنواع التفتيش على الناقلات

أنواع التفتيش على الناقلات:

١. تفتيش الوحدة المستخدمة :

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

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

مستويات تفتيش الوحدة المستخدمة :

أ. تفتيش ضابط الحركة / الركن الفني في الوحدة:

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

ب. تفتيش قائد الكتيبة، السرية:

تفتيش شهرياً ويكون بالتنسيق مع المفرزة الفنية المساندة ويقوم بالتأكد من قيام ضابط الحركة أو الركن الفني والسائق بواجباتهما ويتم التوقيع على دفتر ٤١٢ أو ٤١٣ بعد الانتهاء من التفتيش ويتم رفع تقرير عن وضع الآليات إلى قائد الوحدة والى قائد الوحدة الفنية المساندة لإجراء الإصلاحات اللازمة ، 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 بآمرته بواجباتهم.

يرفع تقرير التفتيش من مستوى الأول والثاني إلى القيادة على شكل تقرير يلخص وضع الآليات لإجراء التصليحات وتلافي الأخطاء التي تظهر.

٢. تفتيش الوحدة الفنية المساندة:

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

أ. تفتيش مبرمج:

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

ب. تفتيش غير مبرمج:

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

٣. التفتيش الفني الإنضباطي:

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 الإنضباطي المفاجئ

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

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

ثالثاً: تفقد التجهيزات والعدة الاحتياطية للآلية وتشمل :

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

المصطلحات (التعريفات الإجرائية)

١. الوزارة: وزارة الداخلية.
٢. الوزير: وزير الداخلية.
٣. المديرية: مديرية الأمن العام.
٤. المدير: مدير الأمن العام.
٥. إدارة الترخيص: الإدارة المختصة بترخيص السواقين والمركبات.
٦. الإدارات المرورية: الإدارات ذات العلاقة وتشمل:
   أ. إدارة الترخيص.
   ب. إدارة السير.
   ج. إدارة الدوريات الخارجية.
   د. المعهد المروري الأردني .
٧. المكتب الفني: المكتب الفني المركزي لشؤون السير المشكل وفقا لأحكام هذا القانون.
٨. المركبة: كل واسطة من وسائط النقل البري التي تسير بقوة آلية بما في ذلك الجر أو الرفع أو الدفع والمقطورات وأنصاف المقطورات المعدة للشحن ولا تشمل وسائط النقل المعدة للسير على خطوط السكك الحديدية.
٩. سيارة الركوب: المركبة المصممة لنقل ما لا يزيد على تسعة أشخاص بمن فيهم السائق.
١٠. الحافلة المتوسطة (سيارة الركوب المتوسطة): المركبة المصممة لنقل عدد من الأشخاص يزيد على تسعة ولا يزيد على ثلاثين شخصا بمن فيهم السائق
١١. الحافلة: المركبة المصممة لنقل أكثر من ثلاثين شخصا.
١٢. مركبة الشحن: المركبة المصممة لنقل البضائع.
١٣. مركبة النقل المشترك: المركبة المصممة لنقل الأشخاص والبضائع معا.
١٤. المركبة ذات الاستخدام الخاص: مركبة النقل أو الرفع أو الجر الآلية ذات المواصفات الخاصة والمجهزة بمعدات ثابتة بصورة دائمة وغير القابلة للتحويل أو التبديل إلى أي صفة استعمال أخرى والتي لا يمكن استعمالها إلا في الأغراض المخصصة لها.
١٥. الدراجات الآلية: مركبات ذات عجلتين أو ثلاث عجلات مجهزة بمحرك آلي ومصممة لنقل الأشخاص أو البضائع على أن لا يكون تصميمها على شكل سيارة، وتشمل الدراجات الهوائية المجهزة بمحرك آلي غير كهربائي أو بمحرك كهربائي تزيد قدرته على الحد المقرر بمقتضى التعليمات الصادرة لهذه الغاية.
١٦. السائق: الشخص الذي يتولى قيادة المركبة.
١٧. الدراجة الهوائية: واسطة ركوب ذات عجلتين أو أكثر تسير بقوة دافعة من راكبها.
١٨. المدرب: الشخص المصرح له بالتدريب النظري أو العملي على قيادة المركبات أو كليهما.
١٩. المشاة : أي شخص يسير على قدميه على الطريق ويعتبر في حكمه سائق الدراجة الهوائية والشخص الذي يدفع أو يجر عربة أطفال أو عربة مريض أو مقعد أو عربة يد.
٢٠. الراكب: كل شخص موجود داخل المركبة أو أثناء نزوله أو صعوده إليها باستثناء السائق.
٢١. خط نقل الركاب: المسار المحدد لسير مركبات نقل الركاب العمومية.
٢٢. التسجيل: توثيق قيود المركبة في إدارة الترخيص بعد التخليص الجمركي عليها
٢٣. إعادة التسجيل: إعادة العمل بقيود المركبة في إدارة الترخيص وفقا لأحكام هذا القانون.
٢٤. رخصة القيادة: الوثيقة الرسمية الصادرة عن إدارة الترخيص والتي تجيز لحاملها قيادة فئة أو أكثر من المركبات.
٢٥. رخصة المركبة: الوثيقة الرسمية الصادرة عن إدارة الترخيص التي تثبت ملكية المركبة ومواصفاتها وتجيز سيرها.
٢٦. الحادث المروري: كل واقعة غير مقصودة تسببت فيها على الأقل مركبة واحدة متحركة في إلحاق أضرار بشرية أو مادية أو كليهما.
٢٧. أجهزة الرقابة المرورية: الأجهزة التي تعمل بشكل آلي أو يدوي لغايات ضبط مخالفات السير.
٢٨. الوسائل الالكترونية: أي وسيلة تقنية تستخدم للتصوير والتسجيل وغيرها من الاستخدامات يعتمدها الوزير.
٢٩. هيكل المركبة: جسم المركبة باستثناء المحرك والمحاور وقاعدة المركبة (الشاصي).
٣٠. محرك المركبة: الآلة التي تحول الطاقة إلى قوة ميكانيكية دافعة للمركبة
٣١. قاعدة المركبة (الشاصي) : الجسور الطولية والعرضية التي ترتبط مع محاور الدواليب (العجلات) وتربطها مع بعضها بعضا.
٣٢. المحور: ما يربط الدواليب (العجلات) بقاعدة المركبة (الشاصي).
٣٣. الطول الإجمالي للمركبة: المسافة بين أقصى نقطة من مقدمة المركبة وأقصى نقطة من مؤخرتها.
٣٤. العرض الإجمالي للمركبة: المسافة بين أقصى نقطتين بارزتين من جانبي المركبة باستثناء المرايا المثبتة عليها.

٣٥. الارتفاع الإجمالي للمركبة: ارتفاع المركبة ابتداء من السطح الذي تقف عليه بعجلاتها إلى أعلى نقطة في هيكلها أو حمولتها.
٣٦. وزن المركبة فارغة: وزن المركبة مضافا إليه وزن سائقها والمحروقات التي تستوعبها والإطارات الاحتياطية وعدة التصليح الخاصة بها.
٣٧. الوزن الإجمالي للمركبة: وزن المركبة فارغة مضافا إليه وزن حمولتها.
٣٨. الوزن الصافي لحمولة المركبة: الفرق بين الوزن الإجمالي للمركبة ووزنها فارغة.
٣٩. الحمولة المحورية: ما يتحمله كل محور من محاور المركبة من وزنها الإجمالي.
٤٠. الطريق: السبيل المخصص للمرور العام بما في ذلك مرور المركبات والمشاة ويشمل الجسور والأنفاق والساحات المعدة للوقوف.
٤١. الطريق السريع المحدود: الطريق الذي لا يسمح بالدخول إليه أو الخروج منه إلا من أماكن محددة.
٤٢. التقاطع: مكان تلاقي أكثر من طريق أو تقابلها أو تفرعها على مستوى واحد، وتشمل تقاطع الطرق مع خطوط السكك الحديدية.
٤٣. الجزيرة: كل ما ينشأ على الطريق أو التقاطع من فواصل أو علامات أو خطوط أرضية لتقسيمها وتنظيم حركة المرور عليها.
٤٤. إشارة الطريق: الإشارة الضوئية أو الشاخصة أو الخطوط أو العبارات أو الكلمات أو الرموز ذات الدلالات المرورية المعروفة والتي ترسم أو تكتب على الطرق أو تثبت على جوانبها أو فوقها لتنظيم حركة السير أو إلزام مستخدمي الطريق أو تحذيرهم أو إرشادهم .
٤٥. مسافة التتابع الآمن: المسافة التي يجب تركها أثناء الحركة بين المركبة الخلفية والمركبة التي تسير أمامها.
٤٦. التجاوز: تخطي أي مركبة أو عائق على الطريق.
٤٧. مخالفات السير: المخالفات والجنح المنصوص عليها في هذا القانون.

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

- **منهاج تعليم وتدريب السواقين ، ٢٠٠٢/ مديرية الأمن العام/ المعهد المروري الأردني.**
- **المنهاج النظري لتعليم وتدريب السواقين،الطبعة الرابعة ٢٠٢٤/مديرية الأمن العام/المعهد المروري الأردني.**
- **منهاج تعليم وتدريب سائقي المركبات الثقيلة، ٢٠٠٦/مديرية الأمن العام/المعهد المروري الأردني.**
- **السياقة في متناولك ٢٠٠٤ دار شوقي للنشر /دروس نظرية وتمارين مع الإصلاح.**
- **قانون السير الأردني رقم (٤٩) لسنة (٢٠٠٨) مع تعديلاته.**
- **كتالوج الشركة الصانعة.**