بسم الله الرحمن الرحيم

مـديريـة الأمـن العـام

مديرية التدريب

المعهد المروري الأردني

السطحات

٢٠٢٤م

إعداد

مديرية الأمن العام/المعهد المروري الأردني

لجنة تحديث وتطوير المناهج

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (٢٠٢٤/١١/٦٣٢٣)

بيانات الفهرسة الأولية للكتاب:

عنوان الكتاب	**السطحات**
إعداد	**مديرية الأمن العام. المعهد المروري الأردني**
بيانات النشر	**عمان:مديرية الأمن العام.المعهد المروري الأردني،٢٠٢٤**
الوصف المادي	**٢٤ صفحة**
الطبعة	**الطبعة الأولى**

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

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

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

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول: السلامة والتشريعات المرورية	
الشواخص المرورية	١
الخطوط والعلامات الأرضية	٢
مسافة الأمان بين المركبات	٣
التجاوز والتلاقي	٤
قواعد وأولويات المرور	٥
الفصل الثاني: السطحات	
الخطوات الآمنة عند الخروج والاصطفاف لمعالجة حادث	٦
آلية السطحة المنزلقة طراز ATEGO نوع مرسيدس	٧
آلية سطحة مان ١٢ طن	١٣
الأنظمة الهيدروليكية	١٧
مخفضات السرعة	١٩
خطوات العمل على السطحات	٢١
المصطلحات (التعريفات الإجرائية)	٢٣
المصادر والمراجع	٢٤

الفصل الأول: السلامة والتشريعات المرورية

الشواخص المرورية

1. تعريف الشواخص المرورية.

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

2. 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:

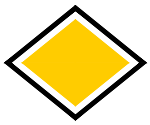
والهدف منها تحذير مستعمل الطريق من وجود أخطار أمامه قد تعرضه إلى الإصابة بالأذى.

ب. شواخص تنظيم حركة المرور:

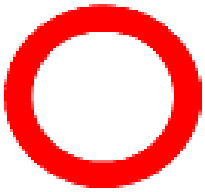
والهدف منها إعلام مستعمل الطريق عمّا يترتب عليه اتخاذه (حقوقه وواجباته) وهي الأساس في القوانين والتشريعات وتقسم عادة إلى:

1) 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
				

2) شواخص المنع:

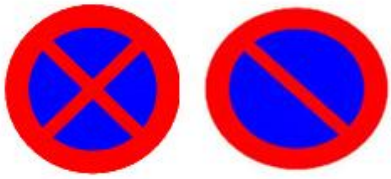


توضع لتدل مستعمل الطريق بالقوانين المتبعة (مثال ذلك) ممنوع المرور حيث يكون شكل الشاخصة دائري والقاعدة حمراء ويتوسطها مستطيل أبيض، وكذلك شواخص منع الوقوف ومنع التوقف حيث تكون القاعدة زرقاء بإطار أحمر.

3) الشواخص الإلزامية (الأمر):

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

4) شواخص الوقوف والتوقف.



3. 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.

1. 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.

2. 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.

3. أنواع العلامات الأرضية:

أ. العلامات الإلزامية: وتشمل:

1) الخطوط الطولية المتصلة.
2) الخطوط العرضية.
3) أسهم التوجيه .
4) خطوط العوائق .
5) خطوط ممرات المشاة .
6) الخطوط الطولية المزدوجة.
7) خطوط ممرات الدراجات .
8) الكلمات والأرقام.
9)

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.

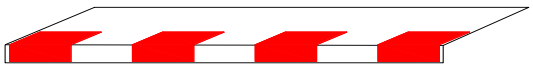
ج. العلامات الإرشادية:

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.

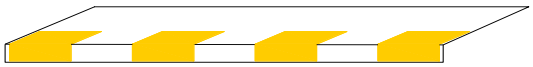
د. علامات الأرصفة:

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

1) اللون الأحمر: ممنوع الوقوف لكافة المركبات.
2) اللون الأصفر: موقف فقط لمركبات النقل العام الحافلة وسيارة الأجرة (الباص والتاكسي).
3) 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.

مسافة الأمان بين المركبات

تعتمد كل من مسافة الوقوف الكلية الآمنة ومسافة الأمان بين المركبات (التتابع القريب) على العديد من العوامل و لفهم هذه العوامل فانه لا بد من دراسة العديد من الخصائص المتعلقة بالسائق و المركبة و الطريق وهي:

1. المقدرة الطبيعية للإنسان.
2. البصر
3. زمن رد الفعل لدى السائق.

أنواع ردود الفعل لدى السائقين:

1. الردود الانفعالية.
2. رد الفعل التفكيري البسيط.
3. رد الفعل التفكيري المعقد.
4. زمن العضلات.

العوامل المؤثرة على زمن رد الفعل:

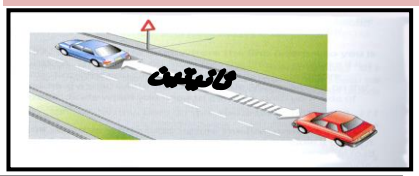
1. العمر.
2. قوة الحافز أو الدافع.
3. الحالة الجسمانية.
4. الخبرة والعادات.
5. الإدراك.

مسافة الوقوف الكلية الآمنة:

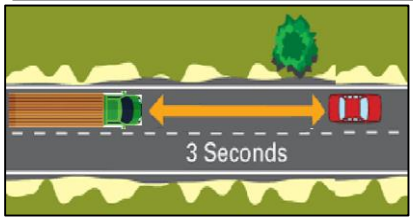
هي المسافة التي تقطعها السيارة من لحظة إدراك السائق بأنه يجب أن يضغط على الفرامل (البريك) إلى لحظة وقوف السيارة وتعتمد على:

1. سرعة السيارة.
2. زمن رد فعل السائق التي تعتمد على (قدرة السائق وحالته الصحية ومدى تنبه الجهاز العصبي لديه).
3. طبيعة الطريق (المنحدرات والمرتفعات).
4. معامل الاحتكاك بين الإطارات و سطح الطريق الذي يعتمد على (حالة سطح الطريق والطقس و حالة الفرامل (البريكات) والإطارات).
5. أنظمة الفرامل المستخدمة في المركبات مثل نظام مانع انغلاق العجلات (ABS) وأنظمة مخفضات السرعة التي تستعمل عادة في المركبات الكبيرة.
6. وزن المركبة.

ماذا يعني التتابع القريب ومتى يكون التتابع قريباً لدرجة الخطر؟



قد تتوقف السيارة التي أمامك فجأة دون أي سبب واضح لك، إلا انك قد تكون مضطراً لإيقاف سيارتك بردة فعل سريعة لتفادي حادث مؤكد، حين تكتشف أن سيارتك لم تقف قبل أن تصدم بالسيارة التي أمامك، كذلك تبينت بأن المسافة بينك وبين السيارة التي كانت أمامك لم تكن كافية أبداً.



ولكن لا داعي لخوض التجربة بأنفسنا والتعلم من ضمن ما نتعلم من خلال التعامل مع الكراجات ومراكز الشرطة وشركات التأمين والمعاناة والكلفة الباهظة.

إن المسافة الآمنة التي تجب المحافظة عليها تختلف بظروف القيادة، وحالة سطح الطريق، وحالة المركبة الميكانيكية، والوضع النفسي للسائق، وحالة الجو، ولكن كقاعدة يمكن الاعتماد على ما يسمى بقاعدة الثانيتين لتحديد المسافة الآمنة بين المركبات في حالة السطح الجاف للطريق والإطارات والفرامل الجيدة.

أما 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.

كيف تقدر مسافة الأمان بين المركبات؟

1. طريقة العد (الثانيتين أو الثلاث ثواني):

بكل بساطة بطريقة العد كما يلي:

أ. إذا المركبة التي أمامك تجاوزت الشاخصة ابدأ العد.

ب. العد: ألف ومائة (بسرعة عادية).

ج. العد: ألف ومائتان (إذا وصلت مقدمة مركبتك إلى حد الشاخصة في أقل من ثانيتين، أنت قريب جداً).

2. طريقة نصف قراءة عداد السرعة:

ويتم بهذه الطريقة ترك مسافة مقدارها نصف متر لكل (١) كم/ساعة من سرعة المركبة.

لماذا نحتاج هذا الوقت للتوقف!

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

التجاوز وتقابل المركبات

التجاوز: تخطي أي مركبة أو عائق على الطريق.

أنواع التجاوز:

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

شروط التجاوز:

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

خطوات التجاوز:

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

1. **مراعاة إشارات الطرق.**
2. **التأكد من أن الطريق مكشوف أمامه لمسافة كافية لإتمام عملية التجاوز.**
3. **النظر في المرآة الداخلية ومن ثم الجانبية للتأكد من أن الوضع آمن من الخلف ويسمح بالتجاوز.**
4. **تنبيه مستعملي الطريق المراد تجاوزهم بإشارة ضوئية أو يدوية أو استخدام جهاز التنبيه الصوتي.**
5. **الابتعاد أثناء التجاوز عن مستعملي الطريق الذين يجري تجاوزهم بمسافة أمان جانبية كافية.**
6. **كما انه عند تغيير المسرب في طريق مفصول بجزيرة وسطية فانه يجب النظر في المرآة للتأكد من 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 و لكن عد بعد أن تظهر صورة المركبة الكبيرة أو الصغيرة والتي تقوم بتجاوزها في المرآة الداخلية لمركبتك.**

ب. **اعتماد السرعة المناسبة وهنا يجب مراعاة الأمور التالية:**

1) **اختيار الغيار المناسب والسرعة المناسبة التي تمكنك من إتمام عملية التجاوز في أقصر وقت ممكن.**
2) **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.**
3) **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.**

1. **النظر في المرآة للتأكد من إنهاء عملية التجاوز وإعطاء الإشارة الضوئية اللازمة (غماز يمين) معلناً انتهاء عملية التجاوز والتزام يمين الشارع بعد إتمام التجاوز.**
2. **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**
   ب. **التجاوز الصحيح بعد منحنى مائل نحو اليسار وموجود على جانبه الأيسر عائق يحجب الرؤية عنك**

الأماكن التي يمنع فيها التجاوز:

1. **عند المنعطفات ورؤوس التلال.**
2. **يمنع التجاوز بالطرق الزلقة والساحات الد وبالقرب من ممرات عبور المشاة.**
3. **يمنع التجاوز بالقرب من تقاطع الطر تقاطع السكك الحديدية وعلى الجسور والأ**
4. **يمنع التجاوز في الأماكن الموجود شواخص تمنع التجاوز أو وجود خط أو . متصلين في الشارع والذي يدل على التجاوز.**

الحالات التي يمنع فيها التجاوز:

1. **عن مجموعة متوقفة من السيارات بسبب تعطّل حركة السير أو لتوقف المر بسبب وجود إشارة في الطريق.**
2. **عن السيارات المتقدّمة التي تسير بسرعة يتعذّر معها إتمام عملية التجاوز أو تقوم بذاتها بتجاوز مركبة أخرى أو إذا كانت مركبة أخرى تسير في الخل باشرت في التجاوز، على أنه يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار وفي جميع . التجاوز الفرق بين سرعة المركبة المتجاوزة وسرعة المركبات الأخرى تتخطّاها أو تقابلها.**
3. **عندما تكون حركة السير التي لا تسمح بعملية إتمام التجاوز بأمان.**
4. **عند إعطاء سائق المركبة المتقدّمة إشارة بعدم التجاوز.**
5. **عن القطارات أو الحافلات أو سيارات الركوب المتوسّطة أثناء وقوفها لنزو صعود الركاب من الجانب الذي يتمّ منه النزول أو الصعود.**
6. **عند تدني مدى الرؤية بالطريق لعوامل طبيعية أو طارئة مثل (الضباب أو .....).**

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:

1. توخي الحيطة والحذر التامين طبقاً للظروف المحيطة به.
2. أن يحدد مسبقاً المسرب الذي سيسلكه ويلتزم به وذلك قبل بلوغه تقاطع الطرق بمسافة كافية.
3. أن يحدد الاتجاه الذي سيسلكه بمركبته في التقاطع وذلك باستعمال الإشارة الضوئية الدالة على ذلك الاتجاه.
4. 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.
5. 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:

1. الوقوف بمركبته قبل خط التوقف المخصص لذلك في حالة ظهور الضوء الأحمر.
2. الاستعداد للحركة بمركبته في حالة ظهور الضوء الأصفر بعد الضوء الأحمر.
3. الانطلاق بمركبته عند ظهور الضوء الأخضر وفق الاتجاه الذي تحدده الإشارة الضوئية.
4. السير بمركبته بحذر وانتباه في المواقع التي تكون فيها الإشارة الضوئية صفراء متقطعة والسماح بمرور المشاة والمركبات ذات الأولوية.
5. التخفيف من السرعة والاستعداد للوقوف عند رؤية الضوء الأخضر المتقطع كونه اقترب على الانتهاء.
6. 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:

1. أن يعطي السائق الأولوية للمركبة القادمة على التقاطع من يمينه وذلك في حالة تساوي الأولوية بالنسبة لمستوى الطرق.
2. 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.
3. أن يعطي السائق الأولوية للمركبة القادمة من طريق رئيسي على التقاطع إذا كان قادماً بمركبته من طريق فرعي.
4. 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.
5. تكون الأولوية للقطارات والمركبات التي تسير على خطوط حديدية في حالة تقاطعها مع الطريق.
6. على تقاطع الطرق الذي على شكل حرف (T) تكون أولوية المرور للمركبة الموجودة على الطريق ذي الاستقامة وبغض النظر عن اتجاهها.
7. 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.
8. أن يعطي سائق المركبة أولوية المرور لفرق الجند والكشافة والرياضة والطلبة ومواكب الموتى والمسيرات المنظمة.
9. 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.

الفصل الثاني: السطحات

الخطوات الآمنة عند الخروج والاصطفاف لمعالجة حادث

أولاً: إجراء تفقد الآلية عند المناوبة عليها:

1. التفقد الشامل الآلية بعد طابور الوظيفة مباشرة مثال (البودي من الخارج والداخل / التأكد من المحروقات على نظام الفل / الأنظمة الكهربائية / الزيوت / الإطارات .....الخ.
2. العمل على إدامة التشغيل المتبع (صباحي / مسائي) لإدامة الجاهزية مع ضرورة التفقد أثناء التشغيل.
3. إبلاغ مسوؤل السواقين أو ضابط النقليات عن أي عطل في حينه.

ثانياً: الخطوات الآمنة عند الخروج والاصطفاف لمعالجة حادث:

1. العمل على إدامة التشغيل المتبع (صباحي / مسائي) لإدامة الجاهزية مع ضرورة التفقد أثناء التشغيل.
2. عند طلب الآلية للخروج إلى واجب رسمي عمل جولة تفقدية الآلية والنظر أسفلها (لتفادي وجود عوائق أو أخطار أسفلها.
3. تشغيل الآلية مع المتابعة والمراقبة حتى صعود جميع الطاقم المناوب والتأكد من أن جميع الأبواب مغلقة، ومتابعة الأضوية التحذيرية (التابلو) وأنظمة الهواء إن وجد.
4. عدم صعود أي شخص زائد عن الحمولة المسموح بها.
5. الانطلاق بالآلية تدريجياً وحسب التعليمات مع فحص أمور السلامة العامة أثناء الحركة.
6. عند الخروج من الوحدة مراعاة قواعد وأولويات المرور وتطبيقها وتذكر أن الأولويات تعطى ولا تأخذ عند أي ظرف كان وخاصة الالتزام بالسرعة المقررة وعدم قطع الإشارة الضوئية الحمراء.
7. عدم الانفعال واستخدام الإنارة الزائدة واستخدام زامور الخطر فقط عند الحاجة لعدم ارباك السائق ومستخدمي الطريق والسكان.
8. اتخاذ أقرب الطرق للوصول للحادث والأكثر آماناً.
9. قبل وأثناء الوصول لمكان الحادث متابعة اتجاه الرياح وتجنب مواجهتها وخصوصاً عند اتخاذ مكان الاصطفاف لعدم انتقال الخطر الآلية عن طريق الهواء.
10. دائماً وأبداً عند الوصول يجب على السائق تأمين الآلية ووضع دعامات ويكون اصطفاف الآلية عكس مكان الخطر ويجب توفر مهرب مريح للتمكن من مغادرة المكان بشكل سريع عند الحاجة.
11. عدم مغادرة سائق الآلية موقع الآلية والعمل على مراقبة الآلية وتفقدها بشكل مستمر ودائم.
12. عند اتخاذ المكان المناسب لاصطفاف الآلية يجب مراعاة ما يلي:
    - أ. عدم وجود عوائق أو مناهل أو تربه قابله للانهيار أو الانجراف.
    - ب. اصطفاف الآلية بمكان صلب مع مراعاة عدم وجود أسلاك كهرباء منخفضة عند معالجة الحوادث وخاصة الآليات الثقيلة.
    - ج. عدم وجود أي مادة قابلة للاشتعال حول المركبة أو بالقرب منها.
    - د. عدم الاصطفاف بجانب المباني لتلاشي سقوط أي جسم غريب على المركبة.
    - ه. عدم وجود أي عائق جانب وخلف وفوق الآلية لتجنب عرقله سير عمل طاقم الآلية من حيث تنزيل وتحميل المعدات أو في حال رفع أبراج الإنارة أن وجدت على سطح الآلية.
    - و. عدم اصطفاف الآلية داخل موقف خاص أو عام غير مناسب أو تحت سقوف غير مناسبة لطبيعة العمل.
    - ز. تأشير مكان العمل ووضع أقماع وشريط تحذيري أو حواجز عند الحاجة حول منطقة العمل كامل طوال فترة العمل.
    - ح. عند الانتهاء من الواجب التأكد من عدم الحركة إلا بعد إعادة كل شيء كما كان وإغلاق أبواب الخزائن بعد صعود ركاب الآلية وعمل جولة تفقديه سريعة الآلية والحمولة والتجهيزات والعودة بشكل امن وحسب التعليمات والأولويات وقواعد السير والمرور.

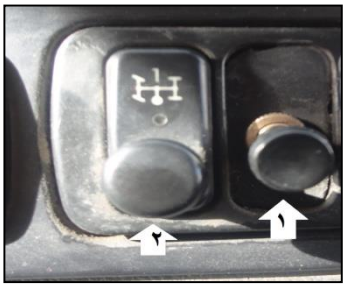
عند دخول الوحدة إعادة تجهيز الآلية وتفقدها بشكل كامل كما تم التنويه عنه سابقاً.

آلية السطحة المنزلقة طراز ATEGO نوع مرسيدس

1. تستخدم هذه الآلية لغايات الإنقاذ ولنقل آليات الدفاع المدني المتعطلة.
2. مواصفات الآلية وقدرتها التشغيلية:
   - أ. الشاصي: مان.
   - ب. التجهيز: شركة الديرة – الأردن.
   - ج. قدرة المحرك: ٣٦٠ حصان.
   - د. الوزن الإجمالي: ٢٨ طن.
   - ه. نظام الدفع مع المحاور: ٦ × ٢.
   - و. طول الآلية:١١,٣٨٥ متر.
   - ز. ارتفاع الآلية:٤,١٤٥ متر.
   - ح. طول السطحة : ٨ متر.
   - ط. حمولة السطحة: ١٢ طن
   - ي. القدرة: ٢ طن على مسافة ١٠ متر، ٦ طن على البوم الأول.
   - ك. قدرة ونش السحب: ١٥ طن.
   - ل. طول حبل السحب ٣٠ متر قطر ١٩ ملم.

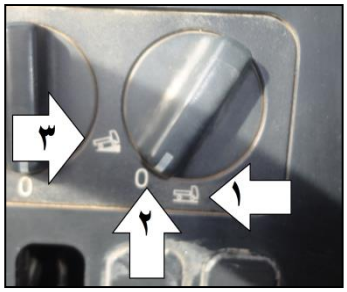
الأجزاء داخل غرفة السائق:

1. يتم تعشيق الآلية من غرفة السائق لتجهيزها للعمل.



رقم (١) : زامور خطر. رقم (٢) : التعشيقة.

2. تحويله البككسات:

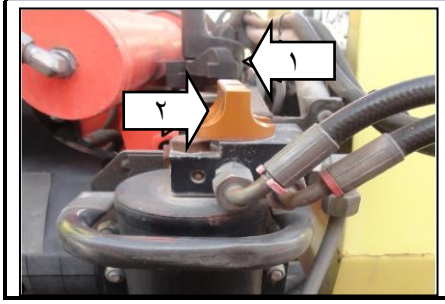


رقم (١) : سهلي. رقم (٢) : نيوترول لا يوجد عمل للجير. رقم (٣) : جبلي.

مبدأ عمل الجكات:

1. يتم إخراج الذرعان يدويا وذلك بفتح محبس القفل الخاص بذلك وسحب الجك إلى الخارج أو دخوله عند الانتهاء من العمل.
2. محبس الزيت الموجود على الجك نفسه من الأعلى وذلك لقطع ووصل الزيت عن الجك في حال تم الاصطفاف في منطقة مائلة وكان احتياج العمل تنزيل جك أكثر من الأخر.

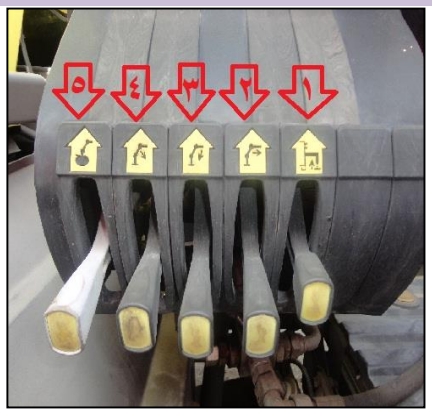
الأقفال:



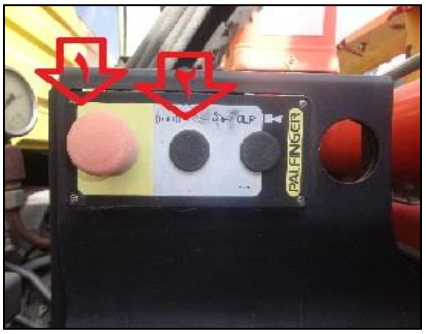
قفل رقم (١) : لتحرير الذراع الجك.

قفل رقم (٢) : لقطع ووصل الزيت في حال تنزيل الجك أكثر من الآخر.

شرح مبدأ عمل الاستكات للكرين:



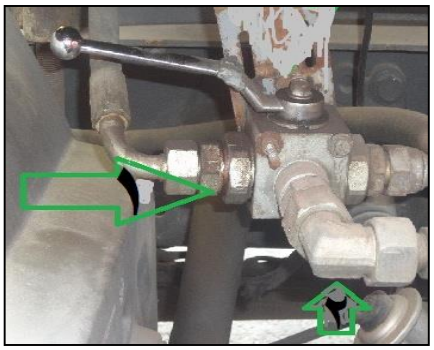
استوك رقم (١) : لرفع وتنزيل الجكات للأسفل تنزيل جك وللأعلى رفع جك.
استوك رقم (٢) : التلسكوب مد وجزر للأسفل جزر وللأعلى مد.
استوك رقم (٣) : البوم الثاني فتح وإغلاق للأسفل فتح وللأعلى فتح.
استوك رقم (٤) : رفع وتنزيل البوم الأول للأسفل رفع وللأعلى تنزيل.
استوك رقم (٥) : وهو مميز بلون مختلف عن باقي الاستوكات لعملية الدوران للأسفل يسار وللأعلى يمين.



كبسة الطوارئ: تستخدم عند وجود طارئ أو خلل بالنظام زامور صوت.

ساعة قراءة ضغط الزيت الهيدروليكي عند العمل وتقاس بالبار.

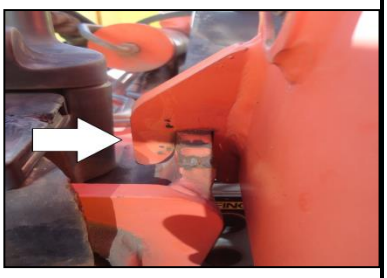
مفتاح تحويلة الزيت:



رقم (١) : للعمل على الكرين.
رقم (٢) : للعمل على المنزلقة.

يوجد على الكرين ثلاث أقفال:

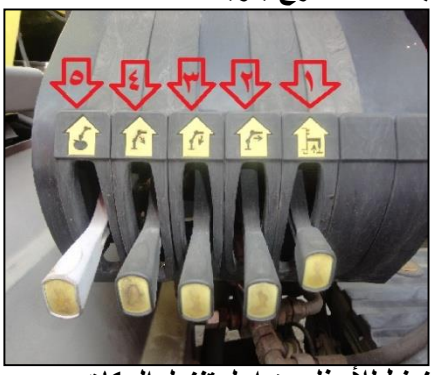
أماكن وجود الأقفال على الكرين:



1. قفل البوم الرئيسي .
2. قفل بوم الوصلات .
3. قفل البوم الثانوي .

طريقة العمل على الكرين وحسب الترتيب التالي :

1. سحب الأذرع يدويا وذلك بعد بفك قفل الاذرع يدويا

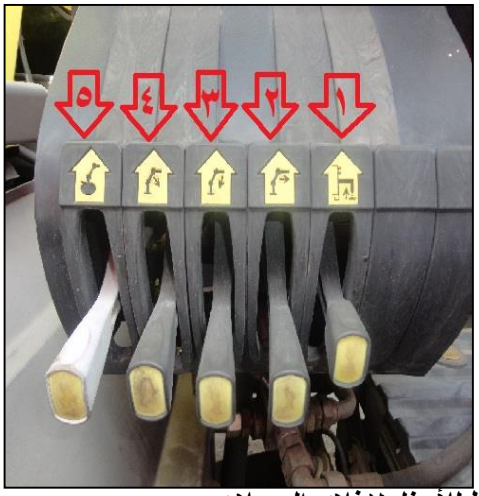


2. الستوك رقم (١) : الضغط للأسفل من اجل تنزيل الجكات.
3. الستوك رقم (٣) : الضغط للأعلى وذلك لإغلاق البوم الثانوي على البوم الأول وبذلك يتم فتح القفل الثانوي.
4. الستوك رقم (٤) : الضغط للأسفل وذلك من اجل فك قفل البوم الأول ورفع البوم الرئيسي.
5. الستوك رقم (٥) : تكون عملية التوجيه عن طريقه من اجل عملية الدوران.
6. الستوك رقم (٣) : الضغط للأسفل وذلك من اجل فتح البوم الثاني عن الأول.
7. الستوك رقم (٢) : الضغط للأعلى وذلك من اجل إخراج وصلات الكرين.

تعليمات رفع الأوزان على الكرين:

1. إخلاء الأشخاص الموجودين حول الوزن المراد رفعه.
2. يجب أن يكون الهوك متوسط الوزن المراد رفعه.
3. تتم عملية الرفع بشكل تدريجي وذلك لتفادي صدمة فقدان الجاذبية أو الاهتزاز.

طريقة تبييت الكرين:

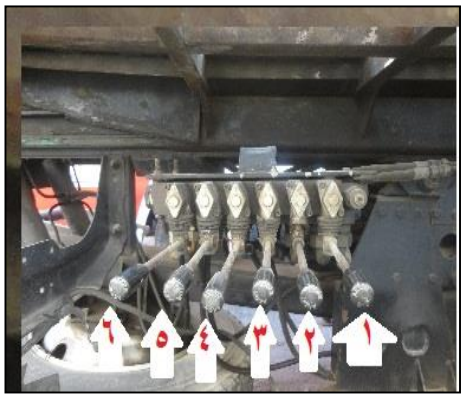


الستوك رقم (٢)	:	الضغط للأسفل لإغلاق الوصلات .
الستوك رقم (٣)	:	الضغط للأعلى لإغلاق البوم الثاني عن الأول.
الستوك رقم (٥)	:	الضغط حسب اتجاه التبييت لتدوير البوم الرئيسي الكرين باتجاه السهم الموجود على قاعدة البوم باتجاه التبييت.
ستوك رقم (٤)	:	الضغط للأعلى لتنزيل البوم الأول على القفل تدريجيا مع المراقبة.
الستوك رقم (٢)	:	الضغط للأعلى لتنزيل القفل ومن ثم للأسفل لإعادة إقفاله بالشكل الصحيح لفتح الوصلات ليتم إعادة إغلاقها وإقفالها.
الستوك رقم (٣)	:	الضغط للأسفل مع المراقبة فتح البوم الثاني عن الأول وذلك لإغلاق البوم الثانوي.

مبدأ عمل الاستوكات للمنزلقة والشوكة الخلفية:

الستوك رقم (١)	:	الضغط للأعلى خروج المنزلقة عن الشصي للخارج. الضغط للأسفل عملية دخول المنزلقة إلى مكانه على شصي السطحة.
الستوك رقم (٢)	:	الضغط للأعلى لتمييل المنزلقة. بالضغط للأسفل لرفع وإعادة المنزلقة.
الستوك رقم (٣)	:	الضغط للأعلى مد لحبل التيفور. الضغط للأسفل جزر حبل التيفور.
الستوك رقم (٤)	:	الضغط للأعلى رفع الجكات الخلفية. الضغط للأسفل تنزيل الجكات الخلفية.
الستوك رقم (٥)	:	الضغط للأعلى مد الشوكة الخلفية للخارج. الضغط للأسفل جزر الشوكة الخلفية للداخل.
الستوك رقم (٦)	:	الضغط للأعلى من اجل عملية رفع الشوكة الخلفية. الضغط للأسفل من اجل عملية تنزيل الشوكة الخلفية.

طريقة العمل على المنزلقة:



1. الستوك رقم (٤) : الضغط للأسفل لتنزيل الجكات.
2. الستوك رقم (١) : الضغط للأعلى وذلك لخروج المنزلقة ولفك القفل عن السطحة مسافة (٣٠) سم تقريبا.
3. الضغط على الستوك رقم (١) للأعلى وذلك لإخراج المنزلقة والضغط على الستوك رقم (٢) للأعلى من اجل ميلان المنزلقة باتجاه سطح الأرض مع مراعاة الاستمرارية بالضغط على ستوك رقم (١) وعند الحاجة الضغط على ستوك رقم (٢).
4. ستوك رقم (٣) : الضغط للأعلى مد حبل التيفور عن طريق وربط شنكل التيفور بالآلية المراد سحبها وبالمكان المخصص.
5. الضغط للأسفل لسحب المركبة عن طريق حبل التيفور على ظهر السطحة المنزلقة.
6. يوجد أربعه دعامات لوضعها بشكل مناسب على الإطارات من أمام الإطار وخلفه لتثبيت الآلية مع إبقاء حبل سحب التيفور مربوط ومشدود بشكل مناسب على الآلية المحملة.
7. رفع المنزلقة لإعادتها على شصي السطحة عن طريق ستوك رقم (١) بالضغط للأسفل وبشكل سلس وذلك لعدم إحداث اهتزازات ومن ثم الضغط على الستوك رقم (٢) للأسفل مع استمرارية الضغط على الستوك رقم (١) بالضغط للأسفل ويكون العمل على الستوك رقم (٢) وحسب الحاجة وبشكل متقطع.
8. وضع اربطه كتانية (طقطيقة) ليتم تثبيت المركبة المحمولة مع المنزلقة أثناء المسير.

مبدأ عمل الشوكة الخلفية:

1. إنزال الجكات لتوزين وتثبيت الآلية أثناء العمل.
2. ستوك رقم (٥) : الضغط عليه لمد الشوكة الخلفية.
3. قلب الشوكة الخلفية يدويا باتجاه المركبة.
4. ستوك رقم (٦) : الضغط للأسفل لتنزيل الشوكة.
5. وضع الدعمات الخلفية بأحد المقاسات الموجودة على الشوكة الخلفية وذلك حسب قطر عجل المركبة المراد تحميلها على الشوكة.
6. جمع المركبة المحمل عن طريق حبل كتان أو جنزير ما بين البككس وقاعدة الشوكة.
7. رفع الشوكة بمقدار (٢٠) سم وذلك لتفادي احتكاك الشوكة بالأرض أو المطبات والمسير.

ملاحظة:

1. يجب التأكد من فك البريكات أو ارخائها وفك عامود الدراي شفت قبل العمل على سحب الآلية وذلك للأسباب التالية:
   أ. يتم فك عامود دراي شفت لحماية الجير من التلف أو الماتور وإنه يكون دوران العجلات بالعكس ويتم تحريك مسننات الجير عن طريق المحور ومعظم الآليات الحديثة يتم تحريك الزيت عن طريق مضخة خاصة بالجير.

ب. نظام البريكات هواء أو سيرفو إذا كانت السيارة غير عامله فإن نظام الهواء أو السيرفو يكون غير عامل وبالتالي تكون العجلات متماسكة ولا يمكن المسير بالآلية إلا عند فك وإرخاء البريكات.

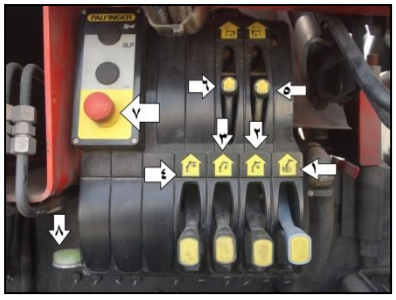
الجك الخلفي.

الشوكة الخلفية.

رقم (١): حبل السحب تيفور.

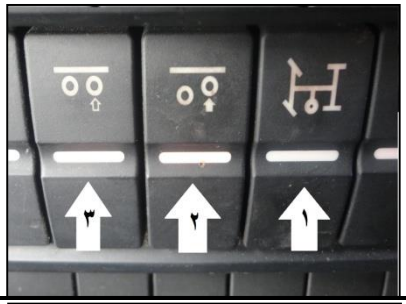
رقم (٢): دعامات العجل الأمامية.

الية سطحة مان ١٢ طن



التحويلات :

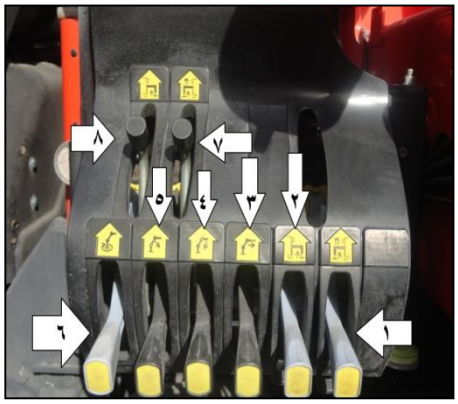
الأجزاء داخل غرفة السائق:



رقم (١) : التعشيقة (P.T.O).
رقم (٢) : رفع العجل الخلفي.
رقم (٣) : إعادة توزين العجل الخلفي.

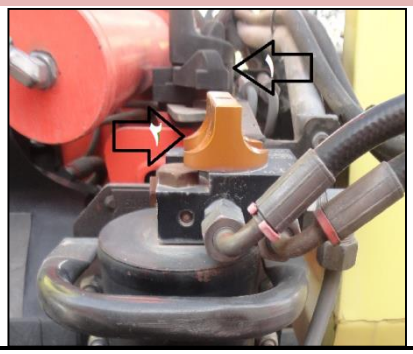
رقم (١) : سهل.
رقم (٢) : نيوترول.
رقم (٣) : جبلي.

مبدأ العمل على استوكات الكرين وجكات الرمبات:



استوك رقم (١) : الجك الخلفي للرمبة الأيسر بالضغط للأعلى رفع للجك عن سطح الأرض وللأسفل تنزيل للجك على سطح الأرض.
استوك رقم (٢) : للجك الخلفي الأيمن للرمبات بالضغط للأعلى رفع الجك عن سطح الارض وللأسفل تنزيل الجك على سطح الأرض.
استوك رقم (٣) : التلسكوب بالضغط للأعلى فتح تلسكوبات وللأسفل إغلاق تلسكوبات.
استوك رقم (٤) : البوم الثانوي بالضغط للأعلى إغلاق البوم الثانوي على البوم الأول وللأسفل فتح البوم الثانوي عن الأول.
استوك رقم (٥) : لرفع بوم الكرين بالضغط للأسفل رفع وللأعلى تنزيل.
استوك رقم (٦) : للدوران بالضغط للأعلى دوران جهة اليمين وللأسفل دوران جهة اليسار.
استوك رقم (٧) : رفع وتنزيل الجك الأمامي الأيسر للكرين بالضغط للأسفل تنزيل وللأعلى رفع.
استوك رقم (٨) : رفع وتنزيل الجك الأمامي الأيمن للكرين بالضغط للأسفل تنزيل وللأعلى رفع.

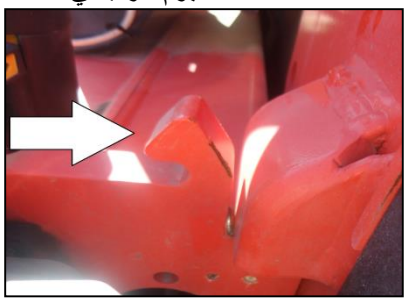
أقفال الجك :



قفل رقم (١) : لتحرير الذراع الجك .
قفل رقم (٢) : لقطع ووصل الزيت في حال تنزيل الجك أكثر من الآخر.

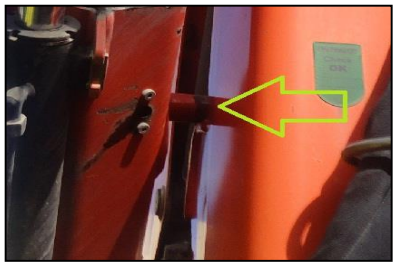
أماكن وجود الأقفال على الكرين:

1. قفل البوم الرئيسي.



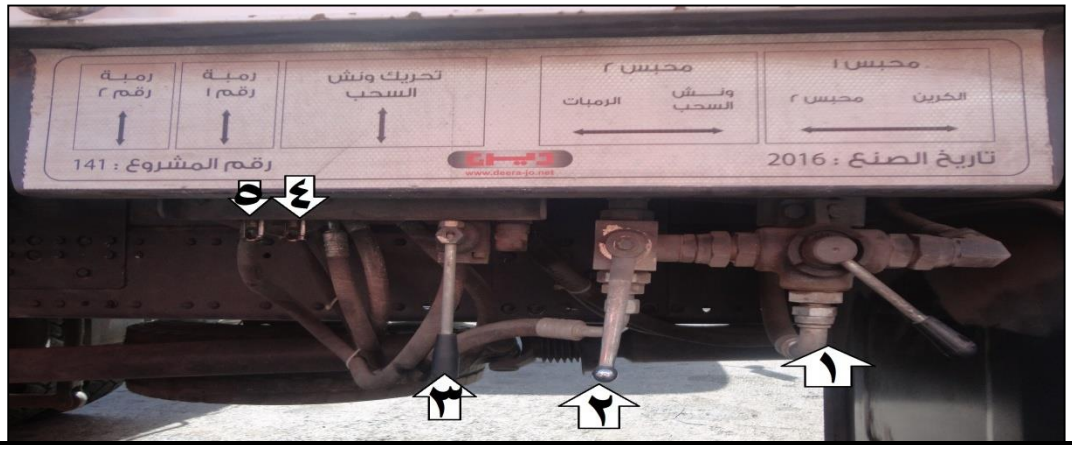
2. قفل بوم الوصلات.

3. قفل البوم الثانوي.



4. ساعة ضغط الزيت الهيدروليكي تقاس بالبار.

مبدأ عمل استوكات الرمبات والتيفور:



ستوك رقم (١)	:	محبس تحويل زيت. باتجاه يمين المشغل يكون العمل على الكرين والجكات الخلفية للرمبات. باتجاه يسار المشغل يكون العمل على التيفور والرمبات.
ستوك رقم (٢)	:	محبس تحويل زيت لا يعمل إلا بعد تحويل محبس رقم (١) باتجاه يسار المشغل. باتجاه يمين المشغل يعمل التيفور. باتجاه يسار المشغل تعمل الرمبات.
ستوك رقم (٣)	:	لعمل حبل التيفور. بالضغط للداخل مد حبل التيفور. بالضغط للخارج جزر حبل التيفور.
ستوك رقم (٤)	:	للرمبة خلف السائق. للداخل تنزيل الرمبة. للخارج رفع الرمبة.
ستوك رقم (٥)	:	للرمبة للجهة المقابلة. للداخل تنزيل الرمبة. للخارج رفع الرمبة.

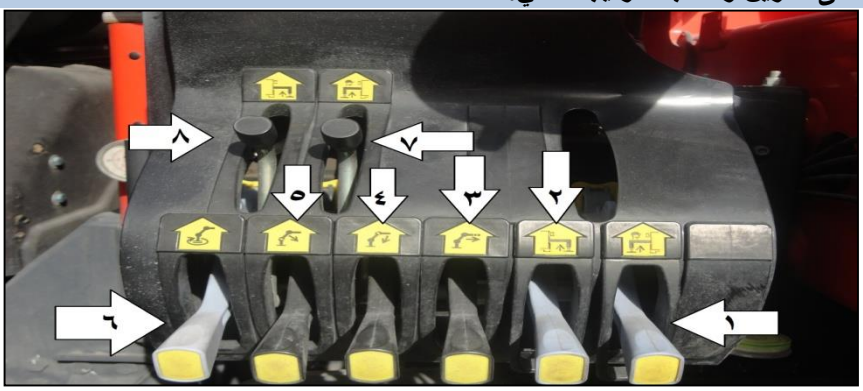
شروط الاصطفاف الآمن للعمل على الآلية:

1. ارتداء ملابس السلامة العامة.
2. الابتعاد عن المناهل أو الجسور أو الأسلاك أو الشجار.
3. اختيار منطقه سهله ومستوية.

تعليمات رفع الأوزان على الكرين:

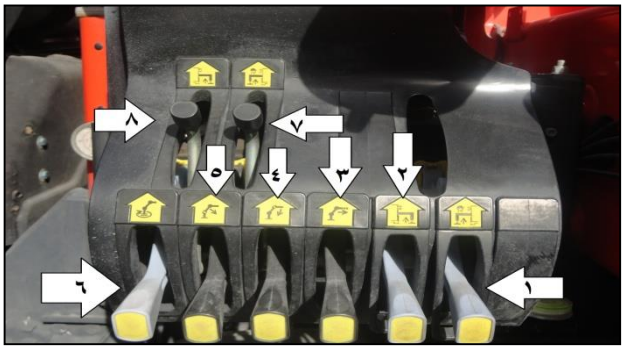
1. إخلاء الأشخاص الموجودين حول الوزن المراد رفعه.
2. يجب أن يكون الهوك متوسط الوزن المراد رفعه.
3. تتم عملية الرفع بشكل تدريجي وذلك لتفادي صدمة فقدان الجاذبية أو الاهتزاز.

طريقة العمل على الكرين وحسب الترتيب التالي:



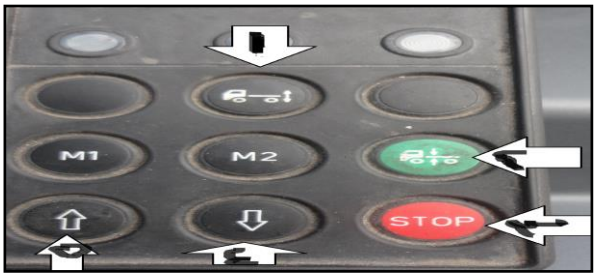
1. سحب الأذرع يدويا وذلك بعد بفك قفل الأذرع يدويا.
2. الستوك رقم (٧) + ستوك رقم (٨) : الضغط للأسفل من اجل تنزيل الجكات.
3. الستوك رقم (٤) : الضغط للأعلى وذلك لإغلاق البوم الثانوي على البوم الأول وبذلك يتم فتح القفل الثانوي.
4. الستوك رقم (٥) : الضغط للأسفل وذلك من اجل فك قفل البوم الأول ورفع البوم الرئيسي.
5. الستوك رقم (٦) : عملية التوجيه تكون عن طريقه من اجل عملية الدوران.
6. الستوك رقم (٤) : الضغط للأسفل وذلك من اجل فتح البوم الثاني عن الأول.
7. الستوك رقم (٣) : الضغط للأعلى وذلك من اجل إخراج وصلات الكرين.

طريقة تبييت الكرين:



الستوك رقم (٣)	:	الضغط للأسفل لإغلاق الوصلات.
الستوك رقم (٤)	:	الضغط للأعلى لإغلاق البوم الثاني عن الأول.
الستوك رقم (٦)	:	الضغط حسب اتجاه التبييت لتدوير البوم الرئيسي الكرين باتجاه السهم الموجود على قاعدة البوم باتجاه التبييت.
ستوك رقم (٥)	:	الضغط للأعلى لتنزيل البوم الأول على القفل تدريجيا مع المراقبة.
الستوك رقم (٣)	:	الضغط للأعلى لفتح الوصلات ليتم إعادة إغلاقها وإقفالها وذلك لتنزيل القفل ومن ثم للأسفل لإعادة إقفاله بالشكل الصحيح.
الستوك رقم (٤)	:	الضغط للأسفل مع المراقبة لفتح البوم الثاني عن الأول وذلك لإغلاق البوم الثانوي.

ملاحظة: تنزيل طابات الهواء عن طريق الريموت قبل البدء بالعمل وعند الانتهاء من العمل رفع الطابات.



رقم (١): بور لعمل النظام.

رقم (٢): لإرجاع العجلات لوضعها الطبيعي الكترونيا.

رقم (٣): لوقف النظام.

رقم (٤): لتفريغ الهواء من الطابات لتنزيل الطابات.

رقم (٥): رفع يدوي للطابات.

مبدأ العمل على تحميل الآلية على الليبوي:

1. فك قفول الرمبات بشكل كامل.
2. تنزيل الجكات الخلفية بشبه تعليق وذلك ليكون الحمل على الجكات.
3. تنزيل الرمبات بشكل كامل.
4. فك حبل السحب وشبكه على الآلية المراد تحميلها.
5. سحب الآلية عن طريق حبل التيفور.
6. وضع الآلية بالمكان المناسب على ظهر الليبوي.
7. تربيط الآلية عن طريق حب كتان أو سلك ووضع دعامات على العجلات من الأمام ومن الخلف.
8. ربط الآلية من الخلف عن طريق حبل كتان (طقطيقة).
9. عند الانتهاء يجب رفع رمبات وقفلها بشكل صحيح.
10. رفع الجكات الخلفية.

الأنظمة الهيدروليكية

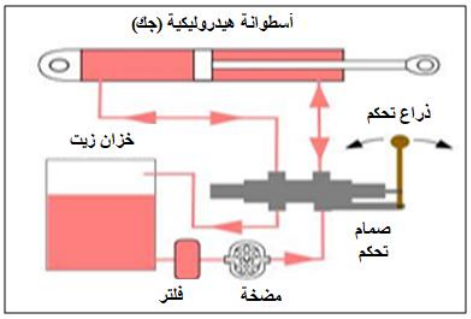
تختلف الأنظمة الهيدروليكية فيما بينها من حيث مكونات النظام ودرجة تعقيده تبعاً للوظيفة الرئيسية أو مجموعة الوظائف التي يؤديها النظام فيطلق على نظام البريك في السيارات الصغيرة تسمية نظام هيدروليك كما ويطلق على نظام منصات الإطفاء والإنقاذ أو الونشات والروافع تسمية نظام هيدروليكي مع الفارق الكبير بينها من حيث التركيب والمكونات والوظيفة إلا أن أي نظام هيدروليكي مهما بلغت درجة تعقيده يمكن تبسيطه إلى مجموعة من الدوائر الهيدروليكية الأبسط والتي تعمل معاً بشكل متكامل لأداء الوظيفة المطلوبة من النظام.

مميزات النظام الهيدروليكي:

1. القدرة على توليد ونقل قوة وقدرة كبيرة باستخدام مكونات صغيرة.
2. قابلية المعايرة وقدرة التحكم.
3. توفر الاسطوانات والمحركات الهيدروليكية إمكانية الدفع من حيث التوقف تحت تحميل كبير.
4. إمكانية عكس الحركة بواسطة بعض أجهزة التشغيل الخاصة.
5. العمر الافتراضي للأنظمة الهيدروليكية كبير.

الدائرة الهيدروليكية البسيطة:

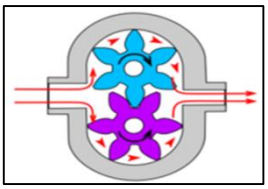
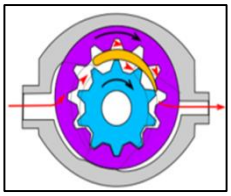
تتكون الدائرة الهيدروليكية البسيطة من الأجزاء الرئيسية التالية:



1. خزان الزيت الهيدروليكي: لتخزين الزيت الهيدروليكي للدائرة.
2. مضخة هيدروليكية: لدفع وضخ الزيت خلال النظام.
3. محرك للمضخة: سواء محرك كهربائي أو محرك احتراق داخلي.
4. صمامات تحكم: للتحكم باتجاه مرور الزيت أو بضغط الزيت أو تدفقه.
5. أنابيب وخراطيم خطوط الهيدروليك: لنقل زيت الهيدروليك في الدائرة.
6. المشغل: وهو الجزء الميكانيكي الذي يؤدي الهدف من الدائرة الهيدروليكية وهو يستخدم ضغط الزيت الهيدروليكي لإنتاج الحركة الميكانيكية المطلوبة ومن أشكاله ماتور هيدروليكي أو جك هيدروليكي... الخ.

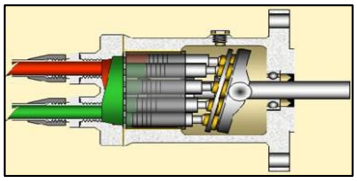
المضخات الهيدروليكية:

وتعمل هذه المضخات على ضخ الزيت الهيدروليكي عبر الدائرة الهيدروليكية تحت ضغط عالي وتختلف أنواع وأحجام هذه المضخات حسب طبيعة الدائرة الهيدروليكية وفيما يلي بعض أنواع المضخات الهيدروليكية:

المضخات الترسية ذات التروس الداخلية.	المضخات الترسية ذات التروس الخارجية :	المضخات ذات الريش الدوارة:
		
ومن خصائصها: 1. مناسبة للسوائل ذات اللزوجة العالية. 2. ثبات التدفق بغض النظر عن الضغط. 3. تعمل على سرعة دوران متوسطة. 4. تعطي ضغط متوسط.	ومن خصائصها: 1. تدور بسرعة عالية. 2. تعطي ضغط عالي. 3. لا يسمح بدخول الشوائب الصلبة.	ومن خصائصها: 1. تستعمل للسوائل قليلة اللزوجة. 2. تستطيع التعويض ذاتياً عن تأكل الريش عن طريق تمدد الريش. 3. غير مناسبة للسوائل ذات اللزوجة العالية. 4. غير مناسبة للضغوطات العالية.

المضخات المكبسية وهي نوعان:

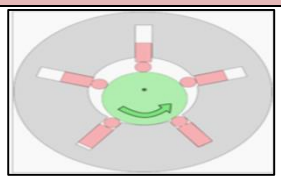
المكبسية المحورية :



المكبسية القطرية:

ومـــن خصـــائص المضـــخات المكبسية بشكل عام :

1. **كفاءة عالية.**
2. **تعطي ضغط عالي جداً قد يصل إلى (١٠٠٠ بار).**
3. **معقدة التركيب.**
4. **ارتفاع الكلفة.**
5. **بحاجـة إلـى فلاتـر ممتـازة كونهـا حساســة للشــوائب بالزيت.**



مخفضات السرعة

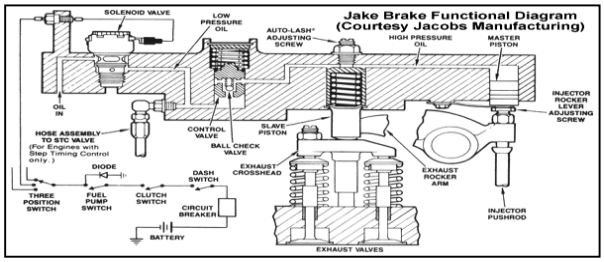
تستخدم أنظمة الفرامل التقليدية للسيطرة على سرعة السيارة من حيث تقليل السرعة أو إيقاف المركبة بشكل كلي وعلى الرغم من التطور الكبير في أنظمة الفرامل إلا أن المبدأ الأساسي الذي تعمل عليه هذه الفرامل هو توفير قوة احتكاك ما بين فيبر البريك والبلاطات أو الدرمات للتغلب على القوة الناتجة عن حركة الآلية ووزنها. وفي السيارات الكبيرة فان وزن السيارة وقوى الدفع الناتجة عن حركة السيارة تكون كبيرة جداً مما يتطلب توفير قوى احتكاك كبيرة أيضا قد تتطلب الدوس بشكل مستمر على دواسة البريك للحصول على التحكم اللازم بسرعة السيارة الأمر الذي يؤدي غالباً إلى حميان البريك وتغير خصائص فيبر البريك وقلة كفاءة الاحتكاك إضافة إلى سرعة إهتراء البريك والبلاطات والدرمات.

وللتغلب على المشاكل السابقة فقد تم تصميم أجهزة لتقليل سرعة السيارة والسيطرة عليها دون الاعتماد على قوة الاحتكاك وقد تم إطلاق تسمية مخفضات السرعة (Retarder) على هذه الأجهزة، وعلى الرغم من تعدد هذه الأجهزة واختلافها بمبدأ العمل إلا أنها تشترك بخاصية رئيسية وهي عدم اعتمادها على قوة الاحتكاك لتوفير قدرة فرملة للسيارة.

ويقصد بمخفضات السرعة هي الأجهزة والوسائل المستخدمة لتقليل سرعة السيارة أو تقييد تسارعها على المنحدرات دون الحاجة إلى استخدام أساليب الفرملة التقليدية التي تعتمد على الاحتكاك.

أنواع وأشكال مخفضات السرعة:

1. فرامل المحرك:

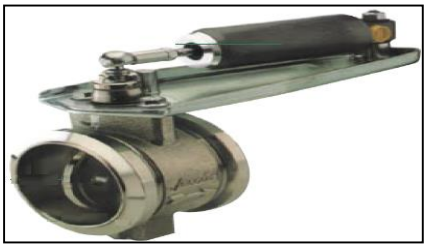


من المعلوم أن صمام العادم يكون في حالة إغلاق أثناء شوط الضغط حيث يتم ضغط الهواء إلى ضغط عالي جداً ليتم بعد ذلك عملية حقن الوقود وبداية شوط الانفجار لإنتاج الطاقة المفيدة بتدوير عمود المرفق، وقد تم تصميم فرامل المحرك لتعطيل هذه المرحلة (مؤقتاً) وبالتالي التقليل من الطاقة المتولدة من محرك السيارة وتقليل السرعة ، حيث تعمل فرامل المحرك على فتح صمام العادم في نهاية مرحلة الضغط وليس في نهاية مرحلة العادم مما يؤدي إلى تهريب ضغط الهواء من الاسطوانة ونقل الطاقة المخزنة في الهواء المضغوط إلى الهواء الجوي بدلاً من الاستفادة من هذه الطاقة في عملية الاحتراق وتحويلها إلى طاقة مفيدة في تدوير عمود المرفق، ويتم ذلك عن طريق تركيب مخفض السرعة فوق صمام العادم ويتم تشغيله عن طريق ضغط الهواء من خلال كبسة تشغيل داخل كابينة السائق، ويرافق استخدام هذا النوع من مخفضات السرعة صوت عالي ومزعج.

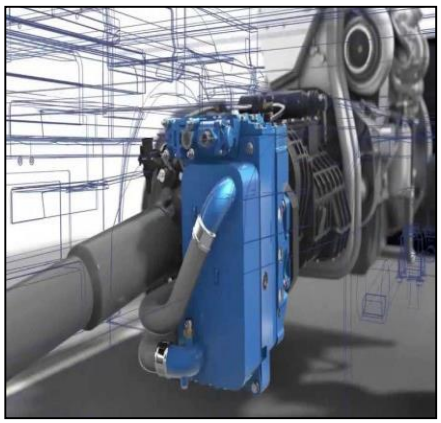
2. فرامل العادم:

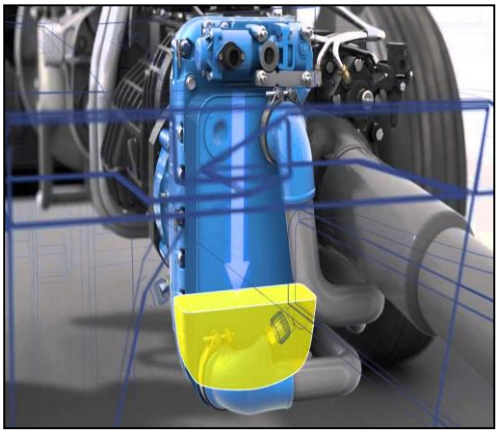
وفي هذه الحالة يتم تزويد الأكزوزت بصمام إغلاق من نوع الفراشة أو من النوع المنزلق وفي الوضع الطبيعي يكون الصمام في حالة فتح ويسمح بمرور العادم بشكل طبيعي من خلال مواسير الأكزوزت وعند الدوس على فرامل العادم يتم إغلاق الصمام وبالتالي يتم حشر العادم داخل الأكزوزت بين المحرك وبين الصمام المغلق مما يؤدي إلى زيادة ضغط العادم داخل الأكزوزت بين الصمام والمحرك، ويصبح على المحرك أن يقاوم ضغط العادم المتولد أي أن المحرك يبدأ بالعمل في هذه الحالة مثل الكمبريسور التي تحتاج إلى طاقة لضغط الهواء ويحصل المحرك على هذه الطاقة من الجير بوكس وبالتالي يؤدي إلى تباطؤ السيارة. ويبين الشكل التالي صمام غلق الأكزوزت.

3. مخفضات السرعة الهيدروليكية:

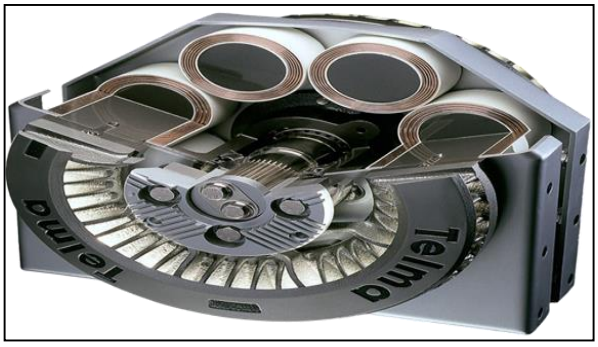


وهو عبارة عن وعاء يحتوي على زيت (قد يكون نفس زيت المحرك أو زيت هيدروليكي منفصل عن زيت المحرك) ويتكون من جزأين الأول يسمى بالجزء الدوار والأخر يسمى بالجزء الثابت ويوجد على السطح الداخلي لكل جزء شفرات أو زعانف ويتصل الجزء الدوار من مخفض السرعة مع عمود الإدارة. وعند تشغيل مخفض السرعة يقوم الجزء الدوار بتسريع الزيت وتدويره داخل الوعاء وهو بذلك يحتاج إلى طاقة يأخذها من الطاقة الحركية للسيارة وما أن يصل الزيت إلى الجزء الثابت من مخفض السرعة حتى يعود ويتباطأ مرة أخرى محولاً الطاقة التي اكتسبها من عمود الإدارة من خلال الجزء الدوار إلى حرارة تعمل على رفع حرارة الزيت الذي يتم تبريده عن طريق نظام تبريد المحرك. وتؤدي هذه العملية إلى التقليل من سرعة السيارة أي أن جزء من الطاقة الميكانيكية المتوفرة لدى السيارة تستهلك في عملية ضخ وضغط الزيت داخل الوعاء وتحويل هذه الطاقة إلى طاقة حرارية. ومن أشهر أنواع مخفضات السرعة الهيدروليكية مخفض السرعة نوع (فويث) (Voith) ويبين الشكل التالي مخطط توضيحي لهذا النوع.





4. مخفضات السرعة الكهربائية:



وتستخدم مخفضات السرعة الكهربائية مبدأ الحث الكهرومغناطيسي لتوفير القوى اللازمة لتخفيض السرعة ويتكون مخفض السرعة من جزأين: الأول هو الجزء الدوار ويتم تركيبه على عمود الإدارة أما الثاني فهو الجزء الثابت ويتم تركيبه على شاصي السيارة. ولا يوجد أي نوع من أنواع الاحتكاك أو التلامس بين الجزأين ولا يتم استخدام أي نوع من أنواع الزيوت الهيدروليكية كما في الأنواع السابق ذكرها. وعند تشغيل مخفض السرعة يعمل على توصيل تيار كهربائي من بطارية السيارة إلى الجزء الثابت من مخفض السرعة مما يؤدي إلى توليد مجال مغناطيسي يؤثر على الجزء الدوار من مخفض السرعة ويؤدي إلى تشكيل تيارات دواميه به. وتعمل هذه التيارات الدواميه على تكوين مجال مغناطيسي وقوى مغناطيسية معاكسة للمجال المغناطيسي الذي أنشأها وتؤدي هذه القوى المغناطيسية المعاكسة إلى تباطؤ عمود الإدارة. ويسبب تشكيل التيارات الدواميه إلى ارتفاع حرارة عمود الإدارة الذي يتم تبريده بواسطة الهواء. ومن أشهر الأنواع التي تستخدم هذا الأسلوب هي مخفضات التيلما (TELMA) وتبين الأشكال التالية التركيب ومبدأ العمل:

الجزء الدوار من التيلما هو عبارة عن دسكات عدد (٢) تركب على عمود الإدارة وتدور معه وتتميز هذه الدسكات بوجود فراغات بداخلها لتسهيل التبريد بالهواء.

يركب بين الدسكات المذكورة سابقاً الجزء الثابت من التيلما ويكون مثبتاً على الشاصي ولا يلامس هذا الجزء عمود الإدارة أو الدسكات من الجزء الدوار.

يتم توصيل الكهرباء من بطارية السيارة إلى الجزء الثابت من التيلما وبحيث يتم عكس القطبية (موجب / سالب) بالتناوب وبشكل مستمر.

يؤدي ذلك إلى تشكيل مجال مغناطيسي وتكوين تيارات دواميه داخل الجزء الدوار مما يؤدي إلى تشكيل مجال مغناطيسي وقوى مغناطيسية من قبل الجزء الدوار وباتجاه معاكس للمجال المغناطيسي الأصلي المتولد من الجزء الثابت.

خطوات العمل على السطحات

خطوات السلامة العامة والشخصية قبل العمل:

1. ارتداء ملابس السلامة السيفتي.
2. الابتعاد عن المناهل والأشجار والآبار وأسلاك الكهرباء ويفضل اختيار المناطق المستوية وصلبة.
3. اصطفاف الآلية إلى أقرب نقطه اصطفاف امن.
4. وضع شريط تحذيري عاكس أو أقماع حول الآلية.

خطوات قبل الخروج لتحميل مركبة معطلة:

1. اعمل على تفقد الآلية من حيث الإنارة الخارجية بشكل كامل.
2. التأكد من عدم وجود أي زوائد على السطحة.
3. التأكد من حبال وجنازير والأخشاب المخصص لعمل السطحات.

خطوات قبل البدء بتحميل المركبة:

1. اعمل على الاصطفاف بشكل امن وان لا تعيق حركة مستخدمي الطريق.
2. أذا كان الحمل مركبة معطلة فعليك جعل المركبة خلف السطحة مباشرة ليسهل عليك تحميلها.
3. أذا كانت المركبة المراد تحميلها يوجد بها حادث فعليك جعل السطحة على جانب المركبة.
4. اعمل على وضع داعمات لزيادة ألامان وتثبيت الآلية.
5. اعمل على تعشيق مضخة زيت الهايدروليك.
6. اعمل على رفع الجكات حسب تجهيز الآلية وذلك لتتفادى انفجار الإطارات ولتتمكن من الحمل المراد تحميله.
7. بعد التأكد من أنك أتممت جميع الخطوات السابقة بشكل صحيح ابدأ الآن بعملية التحميل.

ملاحظة: جميع السطحات مجهزة بجكات جانبية عدد (٢) خلف غرفة القيادة ومنها مجهز بجكات عدد (٤) من خلف غرفة السائق واثنان من خلف السطحة.

خطوات تحميل مركبة معطلة:

1. بعد الاصطفاف اعمل على سحب حبل ونش السحب الخلفي.
2. بعد وصول حبل ونش السحب للمركبة المراد تحميلها اعمل على تثبيت خطاف حبل السحب بالمكان المخصص لسحب المركبات.
3. بعد أن تم تثبيت خطاف حبل السحب اعمل على جعل أحد الأشخاص المؤهلين لصعود إلى المركبة المراد تحميلها وذلك من اجل السيطرة على الستيرنج عند التحميل.
4. ابدأ الآن بسحب المركبة المراد تحميلها وبحذر شديد وقم بإعطاء الشخص الذي داخل المركبة أشارة من اجل توسيط المركبة المحملة على السطحة.
5. اعمل على تفقد المركبة من الخلف تفادياً من ارتطام أسفل المركبة المحملة.
6. بعد تحميل المركبة على ظهر السطحة عليك العمل على تربيط المركبة بشكل جيد وتدعيمها بدعامات المخصص لسطحه لا يوجد هناك آلية تربيط محدد ولأكن يجب عليك العمل على تثبيتها بشكل جيد وصحيح.
7. بعد الانتهاء من التحميل وقبل المغادرة قم بتفقد المكان والمعدات.

خطوات تحميل معدات عن طريق الكرين:

1. التأكد من وزن الحمل المراد تحميله قبل البدء بالعمل والاصطفاف ويفضل قبل الخروج لتحميل.
2. اعمل على الاصطفاف بجانب الحمل.
3. اعمل على الاصطفاف إلىأقرب نقطة من الحمل المراد تحميله.
4. اعمل على تعشيق مضخة زيت الهايدروليك.
5. اعمل على تنزيل جكات السطحة لتخفيف الضغط على الإطارات.
6. إذا كان الحمل عبارة عن معدات اعمل على تربيط الحمل بشكل متوازي.
7. اعمل على ربط حبل إرشاد لتتمكن من التحكم بالحمل عن بعد.
8. اعلم دائماً أن بوم الكرين كلما تم فتح وصلات تكون عندك خسارة كلية بقدرة التحميل.
9. عند الانتهاء من التحميل اعمل على تثبيت الحمل بشكل جيد وصحيح.
10. بعد الانتهاء من التحميل وقبل المغادرة قم بتفقد المكان والمعدات.

خطوات تعديل وتحميل مركبة متدهورة عن طريق الكرين:

1. التأكد من وزن الحمل المراد تحميله قبل البدء بالعمل والاصطفاف ويفضل قبل الخروج لتحميل.
2. اعمل على تفقد المكان والتأكد من عدم وجود أي مواد قابلة للاشتعال.
3. اعمل على الاصطفاف بجانب الحمل مع ترك مسافة آمان بمقدار كافي.
4. اعمل على تعشيق مضخة زيت الهايدروليك.

5. اعمل على تنزيل جكات السطحة لتخفيف الضغط على الإطارات.
6. إذا كان عليك تعديل المركبة اعمل على التربيط من أماكن قوية ولا تتسبب بأضرار إضافية.
7. اعمل على ربط حبل إرشاد لتتمكن من التحكم بالمركبة عن بعد.
8. اعلم دائماً أن بوم الكرين كلما تم فتح وصلات تكون عندك خسارة كلية بقدرة التحميل.
9. عند الانتهاء من التحميل اعمل على تثبيت الحمل بشكل جيد وصحيح.
10. بعد الانتهاء من التحميل وقبل المغادرة قم بتفقد المكان والمعدات.

المصطلحات (التعريفات الإجرائية)

السطحة: هي مركبة كبيرة الحجم ذات قدرة كبيرة صنعت خصيصاً لنقل السيارات وسيارات الحوادث والبضائع ويتعامل بها الأفراد والشركات.

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

1. **كتالوج الشركة المصنعة.**