المملكـة الأردنيـة الهاشـمية

مـديريـة الأمـن العـام

مديرية التدريب

المعهد المروري الأردني

برج الإطفاء والإنقاذ المتخصص

بسم الله الرحمن الرحيم

مـديريـة الأمـن العـام

مديرية التدريب

المعهد المروري الأردني

برج الإطفاء والإنقاذ المتخصص

٢٠٢٤م

الإشراف:

العقيد رائد شحاده العساف

أعضاء لجنة تطوير المنهاج:

١. **الرائد فريح الخزاعله.**
٢. **الرائد المهندسة دعاء حمد.**
٣. **الملازم٢ محمد أبو زيد.**
٤. **الرقيب محمود حتاحت.**

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

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

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
المقدمة	١
الأهداف	٢
آلية برج الإطفاء الباي (تور) ٣٢ متر	٦
آلية الإنقاذ الثقيل (الإنقاذ المتخصص)	٢٤
مخفضات السرعة	٢٨
المصادر والمراجع	٣١

المقدمة

نظراً لما طرأ على تطوير و تجديد في جهاز الأمن العام و من أجل السعي إلى الأفضل قامت مديرية الأمن العام برفد أحدث الآليات لخدمة الوطن والمواطن بأعلى المستويات تحت رعاية صاحب الجلالة الملك عبدالله الثاني ابن الحسين حفظه الله و رعاه.

يحتوي هذا المنهاج على طريقة تشغيل آلية برج الإطفاء وآلية الإنقاذ المتخصص، حيث تم التطرق إلى كيفية عملها والأعطال التي يمكن أن تواجه السائق قبل وأثناء العمل وأيضاً تم التطرق إلى أهم الإشارات التحذيرية التي تظهر على التابلو وماذا تعني أيضا القيادة في الظروف الصعبة.

هدف المنهاج العام:

تأهيل السواقين على قيادة آلية برج الإطفاء وآلية الإنقاذ المتخصص.

أهداف المنهاج التدريبية:

١. تأهيل السواقين على قيادة آلية برج الإطفاء وآلية الإنقاذ المتخصص وطريقة التعامل معها ومعرفة أهم أعطالها.
٢. تطوير مهارات السائق والمحافظة على آلية برج الإطفاء وآلية الإنقاذ المتخصص من الأعطال بأكبر قدر ممكن.
٣. تأهيل سائق آلية برج الإطفاء وآلية الإنقاذ المتخصص ليصبح على دراية كاملة بطريقة قيادة هذه الآليات بالشكل الصحيح.

آلية برج

الإطفاء باي

الخطوات الآمنة عند الخروج والاصطفاف لمعالجة حادث

أولاً : إجراء تفقد للآلية عند المناوبة عليها:

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

ثانياً : الخطوات الآمنة عند الخروج والاصطفاف لمعالجة حادث :

١. العمل على إدامة التشغيل المتبع (صباحي / مسائي) لإدامة الجاهزية مع ضرورة التفقد أثناء التشغيل.
٢. عند طلب الآلية للخروج إلى واجب رسمي، عمل جولة تفقدية للآلية والنظر أسفلها (لتفادي وجود عوائق أو أخطار أسفلها).
٣. تشغيل الآلية مع المتابعة والمراقبة حتى صعود جميع الطاقم المناوب والتأكد من أن جميع الأبواب مغلقة ومتابعة الأضوية التحذيرية (التابلو) وأنظمة الهواء إن وجدت.
٤. عدم صعود أي شخص زائد عن الحمولة المسموح بها.
٥. الانطلاق بالآلية تدريجياً وحسب التعليمات مع فحص أمور السلامة العامة أثناء الحركة.
٦. 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.
٧. عدم الانفعال واستخدام الإنارة الزائدة واستخدام زامور الخطر فقط عند الحاجة لعدم إرباك السائق ومستخدمي الطريق والسكان.
٨. اتخاذ أقرب الطرق للوصول للحادث والأكثر أماناً.
٩. قبل وأثناء الوصول لمكان الحادث متابعة اتجاه الرياح وتجنب مواجهتها وخصوصاً عند اتخاذ مكان الاصطفاف لعدم انتقال الخطر للآلية عن طريق الهواء.
١٠. دائماً وأبداً عند الوصول يجب على السائق تأمين الآلية ووضع دعامات ويكون اصطفاف الألية عكس مكان الخطر ويجب توفر مهرب مريح للتمكن من مغادرة المكان بشكل سريع عند الحاجة.
١١. عدم مغادرة سائق الآلية موقع الآلية والعمل على مراقبة الآلية وتفقدها بشكل مستمر ودائم.
١٢. عند اتخاذ المكان المناسب لاصطفاف الآلية يجب مراعاة ما يلي :
   أ. عدم وجود عوائق أو مناهل أو تربة قابلة 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 إن 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 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 تفقدية سريعة للآلية والحمولة والتجهيزات والعودة بشكل آمن وحسب التعليمات والأولويات وقواعد السير والمرور.

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

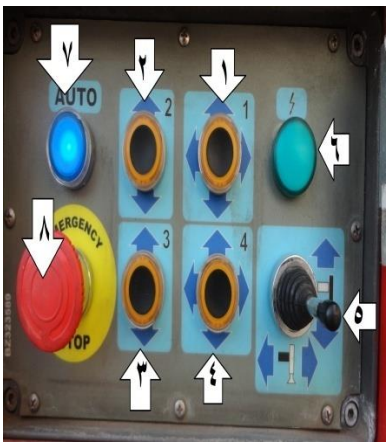
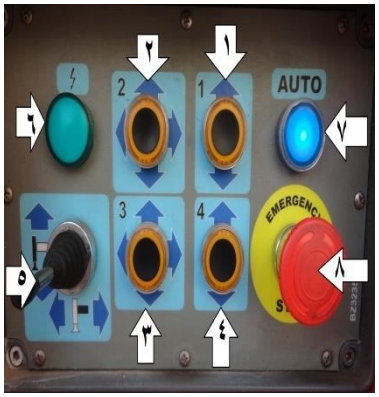
آلية برج الإطفاء الباي (تور) ٣٢ متر

الأجزاء الداخلية لغرفة السائق :

١. كبسة مثبت للسرعة.	١٠. كبسة تعشيقة مضخة.
٢. كبسة دفع عجلات خلفي.	١١. كبسة ضوء غرفة.
٣. كبسة ضوء رباعي.	١٢. كبسة زامور (هواء / عادي).
٤. كبسة دفع عجلات أمامي.	١٣. كبسة لواح.
٥. كبسة ضوء تابلو.	١٤. ضوء للبوم.
٦. كبسة تعشيقة هيدروليك.	١٥. ضوء عمل البوم.
٧. تعشيقة المضخة.	١٦. ضوء التعشيقة.
٨. كبسة طفاية محرك.	١٧. كبسة لتشغيل الريموت.
٩. ضوء خزائن.	

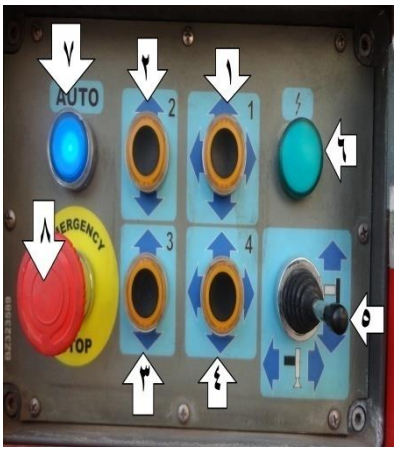
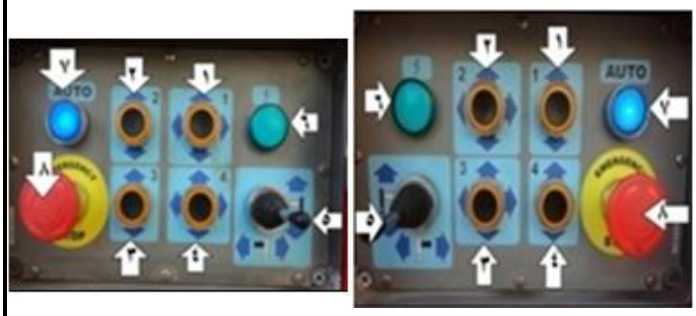
طريقة الاصطفاف للشروع بالعمل:

١. ارتداء ملابس السلامة (السيفتي).
٢. الابتعاد عن المناهل والأشجار والآبار ويفضل اختيار المناطق المستوية.
٣. اصطفاف مؤخرة المركبة باتجاه أقرب نقطة للحريق.
٤. الاصطفاف مع اتجاه الريح من أجل عدم رجوع الأبخرة والأدخنة على المركبة ورجال الإطفاء أثناء المكافحة.
٥. وضع شريط عاكس أو عواكس حول المركبة.

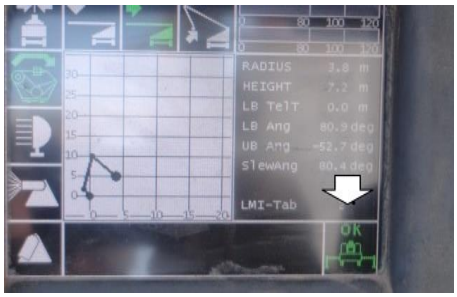
أجزاء لوحة التوزين الخلفية من الجهة اليمين:	أجزاء لوحة التوزين الخلفية من الجهة اليسار:
	
١. كبسة إعطاء أمر خروج ودخول الذراع ورفع وتنزيل الجك الأمامي من جهة يمين المشغل. ٢. كبسة لإعطاء أمر لرفع وتنزيل الجك الأمامي الأيسر. ٣. كبسة لإعطاء أمر لرفع وتنزيل الجك الخلفي الأيسر. ٤. كبسة لإعطاء أمر خروج ودخول ذراع ورفع وتنزيل الجك الخلفي الأيمن. ٥. الستوك للأعلى رفع الجكات وللأسفل تنزيل الجكات لليمين خروج الذرعان لليسار ضب الذرعان مع الضغط على كبسة الستوك المراد العمل عليه. ٦. عند ظهور الضوء باللون الأخضر يكون بدء عمل. ٧. ضوء وكبسة إعطاء أمر للأربع جكات للتوزين إلكتروني. ٨. كبسة طوارئ.	١. كبسة إعطاء أمر خروج ودخول الذراع ورفع وتنزيل الجك الأمامي من جهة يسار المشغل. ٢. كبسة لإعطاء أمر لرفع وتنزيل الجك الأمامي اليمين. ٣. كبسة لإعطاء أمر لرفع وتنزيل الجك الخلفي اليمين. ٤. كبسة لإعطاء أمر خروج ودخول ذراع ورفع وتنزيل الجك الخلفي اليسار. ٥. الستوك للأعلى رفع الجكات وللأسفل تنزيل الجكات لليسار خروج الذرعان لليمين ضب الذرعان مع الضغط على كبسة الستوك المراد العمل عليه. ٦. عند ظهور الضوء باللون الأخضر يكون بدء عمل. ٧. ضوء وكبسة إعطاء أمر للأربع جكات للتوزين إلكتروني. ٨. كبسة طوارئ.

ملاحظة : كل لوحة تحكم تعمل على خروج وضب الذرعان من نفس الجهة المراد العمل عليها ويمكن توزين الآلية يدوياً أو إلكترونياً من الجهتين.

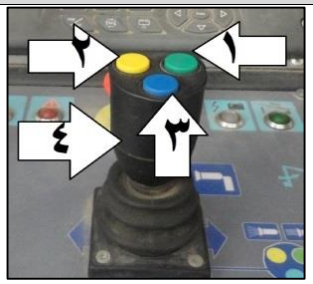
طريقة التوزين الإلكتروني واليدوي

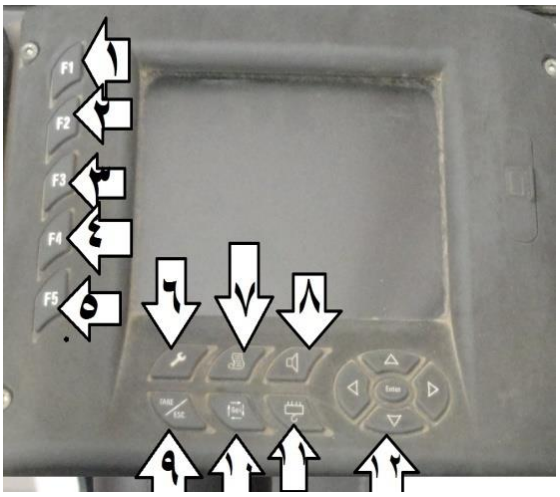
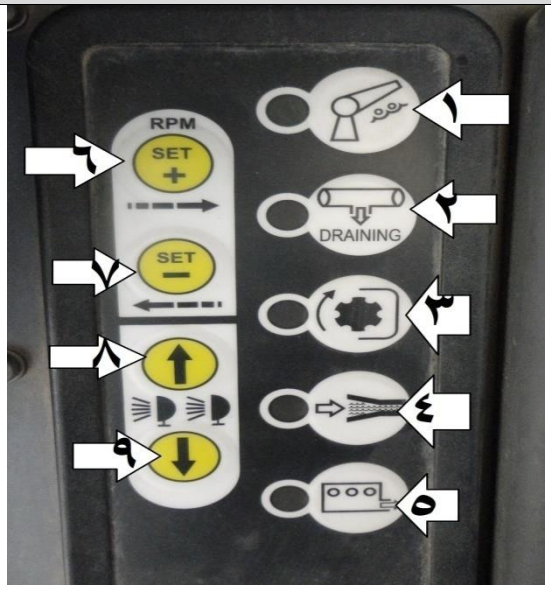
طريقة توزين الآلية بشكل إلكتروني:	مبدأ العمل على توزين الآلية يدوياً:
	
١. تحويل التعشيقة من غرفة الآلية. ٢. الرجوع لخلف الآلية لبدء العمل على التوزين. ٣. إعطاء أمر كهرباء بالضغط على كبسة رقم (١+٤) من الجهة اليمنى للمشغل ومن ثم الضغط على الستوك رقم (٥) لجهة اليمين في آن واحد لفرد الذرعان من الجهة اليمنى ولا نستطيع فرد ذرعان الجهة اليسرى من لوحة التحكم من الجهة اليمنى. ٤. إعطاء أمر كهرباء بالضغط على الكبسة رقم (٢+٣) من الجهة اليسرى ومن ثم الضغط على الستوك رقم (٥) للجهة اليسرى في آن واحد لفرد الذرعان . ٥. الضغط على كبسة رقم (٧) ثم الضغط على الستوك رقم (٥) للأسفل في آن واحد وذلك للتوزين الإلكتروني ونستطيع التوزين الإلكتروني في أربع مراحل فقط لاغير.	١. إعطاء أمر كهرباء بالضغط على كبسة رقم (١+٤) من الجهة اليمنى للمشغل ومن ثم الضغط على الستوك رقم (٥) لجهة اليمين في آن واحد لفرد الذرعان من الجهة اليمنى ولا نستطيع فرد ذرعان الجهة اليسرى من لوحة التحكم من الجهة اليمنى. ٢. إعطاء أمر كهرباء بالضغط على الكبسة رقم (٢+٣) من الجهة اليسرى ومن ثم الضغط على الستوك رقم (٥) للجهة اليسرى في آن واحد لفرد الذرعان. ٣. إعطاء أمر كهرباء بالضغط على كبسة رقم (١+٢) والضغط على ستوك رقم (٥) للأسفل في آن واحد وذلك لتنزيل الجكات الأمامية وملامستها لسطح الأرض. ٤. إعطاء أمر كهرباء بالضغط على كبسة رقم (٣+٤) والضغط على ستوك رقم (٥) للأسفل في آن واحد وذلك لتنزيل الجكات الخلفية وملامستها لسطح الأرض. ٥. النظر إلى الميزان ومن ثم توزين الآلية يدوياً برفع إحدى الجكات وبعكس نقطة الميزان لحين وصول نقطة الميزان لمنتصف الميزان وظهور إشارة العمل.

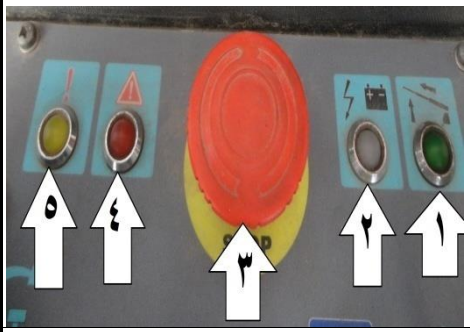
ملاحظة : في حال عدم التوزين إلكترونياً بسبب ميلان الأرض نلجأ للتوزين اليدوي.

ضوء إشارة أن الآلية جاهزة للعمل: عند ظهور الإشارة المبينة بالشكل تكون الآلية جاهزة للعمل و تم توزينها بالشكل الصحيح.	

لوحة تحكم البرج

مبدأ عمل الستوكات:	مبدأ عمل القاذف:
	
١. ستوك اليمين رقم (١) للأمام إغلاق التلسكوبات للخلف فتح التلسكوبات لليمين فتح البوم الأول عن الثاني لليسار إغلاق البوم الأول عن الثاني. ٢. كبسة رقم (٢) أمر عمل لرفع الضوجان. ٣. الستوك اليسار رقم (١) للأمام تنزيل البوم الرئيسي وللخلف رفع البوم الرئيسي لليمين دوران يمين ولليسار دوران يسار. ٤. الزر رقم (٢) أمر عمل لرفع الضوجان.	١. بالضغط على اللون الأخضر رقم (١) إعطاء جث. ٢. بالضغط على اللون الأصفر رقم (٢) إعطاء رذاذ. ٣. بالضغط على اللون الأزرق رقم (٣) إعطاء أمر حركة لستوك القاذف. ٤. استوك القاذف وله أربع حركات: (الضغط على الكبسة باللون الأزرق أعلى الستوك لأخذ أمر الحركة وبدون الضغط على الكبسة لا يعمل الستوك). أ. بالضغط للأعلى يتم توجيه القاذف للأعلى. ب. بالضغط للأسفل يتم توجيه القاذف للأسفل. ج. بالضغط لجهة اليمين يتم توجيه القاذف لليمين. د. بالضغط لجهة اليسار يتم توجيه القاذف لليسار.

لوحة الشاشة الموجودة على البرج:	أجزاء العمل من البرج على المضخة:
	
١. الزر رقم (١) سنتر دوران. ٢. الزر رقم (٢) إطفاء وتشغيل المحرك. ٣. الزر رقم (٣) كشافات. ٤. الزر رقم (٤) فتح القاذف إلكتروني. ٥. الزر رقم (٥) تبييت القاذف إلكتروني. ٦. الزر رقم (٦) إعدادات مثل (لغة + ضوء شاشة). ٧. الزر رقم (٧) احتياط. ٨. الزر رقم (٨) رفع وتنزيل للصوت التحذيري. ٩. الزر رقم (٩) احتياط. ١٠. الزر رقم (١٠) لتجاوز حساس القاذف. ١١. الزر رقم (١١) احتياط. ١٢. الزر رقم (١٢) إعطاء الأخطاء الموجودة إن وجدت.	١. زر فتح القاذف ومرور الماء. ٢. زر تفريغ المضخة والخطوط. ٣. زر خلاط الفوم. ٤. زر فوم من مصدر خارجي. ٥. زر فوم من الخزان الرئيسي. ٦. رفع ضوجان. ٧. تنزيل ضوجان. ٨. رفع الكشافات. ٩. تنزيل كشافات.

الأضوية التحذيرية الموجودة على لوحة التحكم للبرج:	مبدأ العمل على البرج:
	
١. الـزر رقـم (١) ضـوء بـاللون الأخضـر لعمـل البـوم الرئيسـي والتلسكوبات. ٢. الـزر رقـم (٢) ضـوء بـاللون الأبـيض عنـد التبييـت فـي حالـة الطوارئ عن طريق البطارية. ٣. الزر رقم (٣) كبسة طوارئ . ٤. الزر رقم (٤) ضوء باللون الأحمر عدم العمل على البرج نهائياً لحين إصـلاح الأخطـار أو الأخطـاء الموجودة. ٥. الـزر رقـم (٥) ضـوء بـاللون الأصـفر العمـل علـى البـرج بحـذر لحين إصلاح الأخطـار أو الأخطـاء الموجودة.	١. الضغط على الزر الموجود بداخل غرفة المضخة وذلك لتحويل العمل من الريموت إلى البرج أو من داخل غرفة السائق. زر تحويل العمل إلى الريموت زر تحويـل العمـل مـن داخـل غرفـة المضـخة مـن داخـل غرفـة السائق. ٢. الضغط على الكبسة الموجودة على الستوك الأيسر لأخذ أمر عمل ورفع الضوجان والضغط على الستوك للخلف وذلك لرفع البوم الرئيسي. ٣. الضغط على الكبسة الموجودة على الستوك الأيمن لأخذ أمر عمل ورفع الضوجان وبالضغط على الستوك لجهة اليمين وذلك لفتح البوم الثـاني عن الأول مـع مراعـاة بعد البوم الرئيسـي عن سطح الآلية . ٤. الضغط على الكبسة الموجودة على الستوك اليمين لأخذ أمر عمل ورفع الضوجان وبالضغط على الستوك إلـى الخلف من أجل فتح التلسكوبات حسب حاجة العمل. الضغط على الكبسة الموجودة على الستوك اليسار لأخذ أمر عمل ورفـع الضـوجان وبالضـغط علـى السـتوك يمـين ويسـار مـن أجـل الدوران وذلك حسب حاجة العمل . بالضغط على الستوك في الوسط للتحكم في القاذف.

ملاحظة: لا يتم فتح التلسكوبات إلا عند فتح البوم الثاني.

طريقة تبيت الآلية عند الانتهاء من العمل:

١. الضغط على الكبسة الموجودة على الستوك اليمين لأخذ أمر عمل والضغط على الستوك للأمام من أجل تبييت التلسكوبات ولحين ظهور تبييت التلسكوبات على الشاشة باللون الأخضر وحسب الصورة رقم (٢) .
٢. تبييت البوم الثاني على الأول بالضغط على الكبسة الموجودة على الستوك اليمين لأخذ أمر عمل والضغط على الستوك لجهة اليمين لحين ظهور الضوء الأخضر لتبيت البوم الثاني على الشاشة (مع مراعاة النظر للقاذف والتأكد من أنه تم تبييته إلكترونياً وإذا لم يتم تبييت القاذف نقوم بتبييت القاذف يدوياً قبل تبييت البوم الثاني على الأول.
٣. الدوران باتجاه تمركز التبييت بالضغط على كبسة الستوك الشمال لأخذ أمر عمل والضغط على ستوك الدوران حسب اتجاه مركز التبييت مع الضغط على (F1) أثناء الدوران لحين ظهور الضوء الأصفر على سنتر الدوران وعدم ترك الستوك لا عند إنتهاء الحركة وأخذ اللون الأخضر على سنتر التبييت رقم (٤).

ملاحظة:

يجب استمرارية الدوران دون الوقوف عند ظهور اللون الأصفر على سنتر الدوران من أجل أخذ سنتر الدوران الإلكتروني بشكل صحيح وفي حال الوقوف بشكل مفاجئ أو عدم إتمام عملية الدوران يجب على المشغل الضغط مرة أخرى على (F1) أثناء الدوران لأخذ اللون الأصفر مرة أخرى وإتمام عملية الدوران.
الضغط على كبسة الستوك اليسار والضغط على الستوك للأمام وذلك لتبييت البوم الرئيسي ولحين ظهور الضوء باللون الأخضر للبوم الرئيسي مع النظر المستمر والمراقبة وخاصة على الكشافات الموجودة على البوم.

طريقة العمل عن طريق الريموت كنترول

يقسم عمل الستوك إلى قسمين :

١. عمل البوم ومظلل باللون الأبيض ويعمل الستوك مباشرة على البوم .

٢. عمل الذرعان والجكات ومظلل باللون الأخضر ويتم تحويل عمل الستوك عن طريق الكبسات الجانبية.

مبدأ عمل الكبسات الجانبية لجهة يمين المشغل:

١. عند العمل على فرد الجكات ومميزة باللون الأخضر يجب الضغط على الكبسة الجانبية الداخلية اليمنى رقم (٢) من جهة المشغل وتحريك الستوك المراد العمل عليه .

٢. عند التوزين للآلية الضغط على الكبسة الأمامية اليمنى من جهة المشغل رقم (١).

٣. بدون الضغط على الكبسات الجانبية رقم (١) و رقم (٢) يعمل البوم لوحده ومشار له باللون الأبيض.

٤. رقم (٣) لتشغيل الريموت كونترول يوجد طقة وضوء أخضر وصافرة والإنتظار ثانيتين ومن ثم نقوم بفتح السويتش ويكون جاهز للعمل.

أجزاء الريموت في حال عدم الضغط على الأزرار الجانبية ويكون عمل الستوكات باللون الأبيض :

زر رقم (١)	:	دوران البرج (بالضغط للأمام دوران لجهة اليسار / الضغط للخلف دوران جهة اليمين).
زر رقم (٢)	:	رفع وتنزيل البوم الرئيسي (بالضغط للأمام رفع بوم / الضغط للخلف تنزيل بوم).
زر رقم (٣)	:	فتح وإغلاق التلسكوبات (بالضغط للأمام فتح تلسكوبات/الضغط للخلف إغلاق تلسكوبات).
زر رقم (٤)	:	فتح وإغلاق البوم الثاني (بالضغط للأمام فتح البوم الثانوي عن الأول / الضغط للخلف إغلاق البوم الثانوي على الأول).
زر رقم (٥)	:	للكشافات (الضغط للأمام رفع كشافات للأعلى / الضغط للخلف تنزيل كشافات للأسفل).
زر رقم (٦)	:	للقاذف (الضغط للأمام جث / الضغط للخلف رذاذ).
زر رقم (٧)	:	لحركة القاذف (الضغط للأمام رفع القاذف للأعلى/ الضغط للخلف تنزيل القاذف للأسفل).
زر رقم (٨)	:	دوران القاذف (الضغط للأمام دوران القاذف لليسار/الضغط للخلف دوران القاذف لليمين).

أجزاء الريموت في حال الضغط المستمر على الكبسة الجانبية الداخلية رقم (٢) يكون العمل على الستوك باللون الأخضر.

زر رقم (١)	:	فرد الذراع الأمامي يسار (الضغط للأمام فرد الذراع / الضغط للخلف إغلاق ذراع).
زر رقم (٢)	:	فرد الذراع الخلفي يسار الضغط للأمام فرد الذراع / الضغط للخلف إغلاق ذراع).
زر رقم (٣)	:	تنزيل ورفع الجك الأمامي يسار (الضغط للأمام تنزيل جك / الضغط للخلف إغلاق الجك).
زر رقم (٤)	:	تنزيل ورفع الجك الخلفي يسار(الضغط للأمام تنزيل جك / الضغط للخلف إغلاق الجك).
زر رقم (٥)	:	تنزيل ورفع الجك الخلفي يمين (الضغط للأمام تنزيل جك / الضغط للخلف إغلاق الجك).
زر رقم (٦)	:	تنزيل ورفع الجك الأمامي يمين (الضغط للأمام تنزيل جك / الضغط للخلف إغلاق الجك).
زر رقم (٧)	:	فرد الذراع الخلفي يمين (الضغط للأمام فرد الذراع / الضغط للخلف إغلاق ذراع).
زر رقم (٨)	:	فرد الذراع أمامي يمين (الضغط للأمام فرد الذراع / الضغط للخلف إغلاق ذراع).

أجزاء الريموت في حال الضغط المستمر على الكبسة الجانبية الخارجية للمشغل رقم (١) ويكون العمل على الستوك باللون الأخضر.

زر رقم (١) : لا يوجد عمل.
زر رقم (٢) : لا يوجد عمل.
زر رقم (٣)
زر رقم (٤) : بالضغط للأمام يتم تنزيل الجكات الأربعة والتوزين الإلكتروني وبالضغط للخلف يتم
زر رقم (٥) إغلاق الجكات الأربعة.
زر رقم (٦)
زر رقم (٧) : لا يوجد عمل.
زر رقم (٨) : لا يوجد عمل.

طريقة العمل على الريموت كونترول:

١. تعشيق الآلية من غرفة السائق.
٢. الضغط على الكبسة باللون الأحمر الموجودة بكابينة المضخة أو كبينة السائق لتحويل العمل من البرج إلى الريموت.
٣. لباس الريموت بالشكل الصحيح وتشغيله عن طريق السويتش الموجود جهة اليمين.
٤. الضغط على الكبسة الجانبية رقم (٢) وثم الضغط على الستوكات رقم (١+٢) من أجل فرد الذرعان من الجهة اليسرى مع المراقبة.
٥. الضغط على الكبسة الجانبية رقم (٢) وثم الضغط على الستوكات رقم (٧+٨) من أجل فرد الذرعان من الجهة اليمنى مع المراقبة.

٦. الضغط على الكبسة الجانبية رقم (١) ومن ثم الضغط على أي ستوك رقم (٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦) لتوزين الآلية إلكترونياً.

٧. الضغط على الستوك رقم (٢) لرفع البوم الرئيسي.

٨. الضغط على الستوك رقم (٤) لفتح البوم الثاني مع مراعاة بعد البوم الرئيسي عن سطح الآلية.

٩. الضغط على الستوك رقم (٣) من أجل فتح التلسكوبات حسب حاجة العمل.

١٠. الضغط على الستوك رقم (١) من أجل الدوران حسب حاجة العمل.

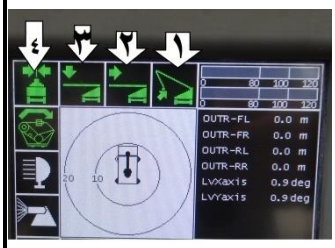
١١. الضغط على الستوكات رقم (٦+٧+٨) من أجل التحكم في القاذف حسب حاجة العمل.

١٢. الضغط على الستوك رقم (٥) من اجل التحكم في الكشاف حسب حاجة العمل.

ملاحظة:

لا يتم فتح التلسكوبات إلا بعد فتح البوم الثاني عن البوم الأول.

مبدأ التبييت عن طريق الريموت كونترول :



١. تبيت التلسكوبات بالضغط على استوك رقم (٣) لحين ظهور تبييت التلسكوبات باللون الأخضر على الشاشة الخلفية رقم (٢).

٢. إغلاق البوم الثاني بالضغط على الستوك رقم (٤) لحين ظهور تبييت البوم الثاني باللون الأخضر على الشاشة الخلفية رقم (١) مع مراعاة تبييت القاذف إلكتروني.

٣. الدوران باتجاه تمركز التبييت بالضغط على الستوك رقم (١) مع الضغط على الكبسة (F1) على الشاشة الخلفية أثناء الدوران لحين ظهور الضوء الأصفر سنتر الدوران على الشاشة الخلفية رقم (٤) وإتمام عملية الدوران لحين فصل العمل إلكتروني وظهور الإشارة باللون الأخضر.

٤. الضغط على الستوك رقم (٢) من أجل تبييت البوم الرئيسي لحين ظهور تبييت البوم الرئيسي باللون الأخضر على الشاشة الخلفية مع النظر المستمر والمراقبة وخاصة على الكشافات الموجودة على البوم لحين ظهور اللون الأخضر رقم (٣).

٥. الضغط على الكبسة الجانبية من الجهة اليمنى للمشغل رقم (١) من ثم الضغط على أي ستوك رقم (٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦) من أجل رفع الجكات الأربعة.

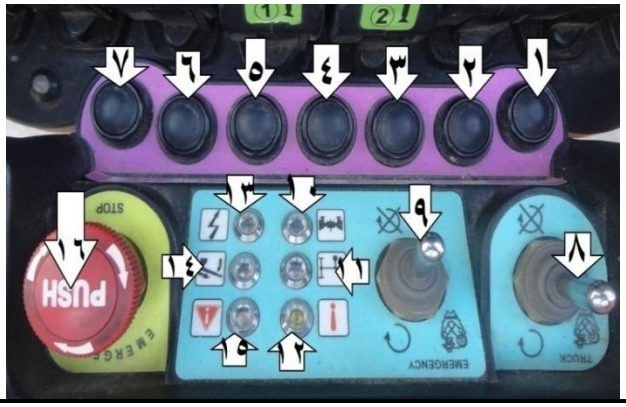
٦. الضغط على الكبسة الجانبية من الجهة اليمنى للمشغل رقم (٢) ومن ثم الضغط على الستوكات رقم (١+٢+٧+٨) من أجل ضب الذرعان الأربعة.

٧. إطفاء الريموت عن طريق السويتش الموجود على الجهة اليمنى للمشغل ومن ثم وضع الريموت في المكان المخصص.

ملاحظة :

عند التبييت عن طريق الريموت يجب أن يكون المشغل قريب من الشاشة الخلفية وذلك للتأكد من أن عملية التبييت الموجودة على الشاشة جاهزة وللتأكد من أن سنتر الدوران صحيح وبعد الإنتهاء من العمل بشكل نهائي يجب وضع بطارية الريموت كونترول على الشحن داخل غرفة السائق بالمكان المخصص لها.

الأجزاء الثانوية للريموت كونترول :



زر رقم (١) : خلاط فوم .

زر رقم (٢) : مفتاح رئيسي للفوم.

زر رقم (٣) : فوم من مصدر خارجي.

زر رقم (٤) : فوم من الخزان.

زر رقم (٥) : كشاف.

زر رقم (٦) : فتح القاذف .

زر رقم (٧) : إغلاق القاذف.

زر رقم (٨) : للأمام تشغيل ماتور الإنارة وللخلف إطفاء ماتور الإنارة.

زر رقم (٩) : للأمام تشغيل محرك الآلية وللخلف إطفاء محرك الآلية.

زر رقم (١٠) : ضوء الجكات.

زر رقم (١١) : ضوء التعشيقة.

زر رقم (١٢) : ضوء العمل بحذر.

زر رقم (١٣) : ضوء وصلة كهرباء.

زر رقم (١٤) : ضوء التلسكوب والبوم الرئيسي.

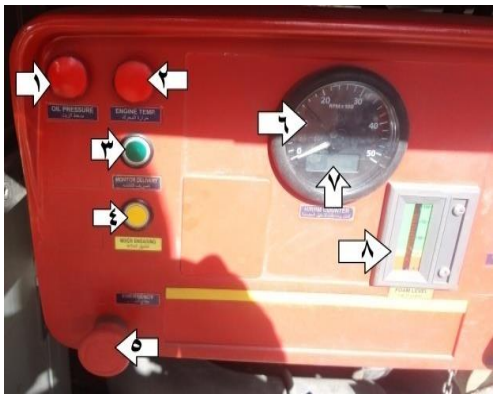
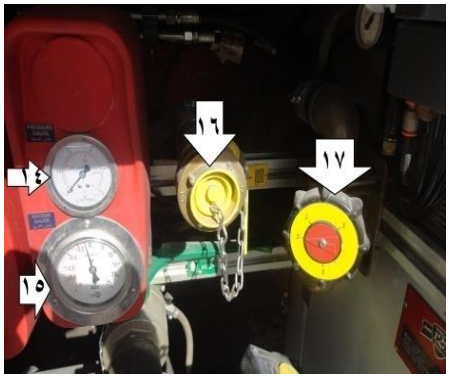
زر رقم (١٥) : ضوء خطر ممنوع العمل نهائياً.

زر رقم (١٦) : كبسة طوارئ.

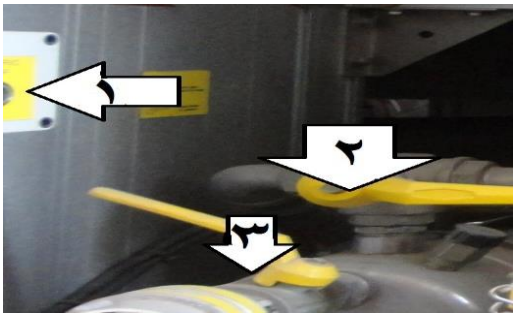
الأجزاء الجانبية من الجهة اليسرى للمشغل وأسفل الريموت:

زر رقم (١)	:	رفع ضوجان.
زر رقم (٢)	:	تنزيل ضوجان.
زر رقم (٣)	:	بطارية الريموت.

أجزاء المضخة

زر رقم (١) : ضوء ضغط الزيت. زر رقم (٢) : ضوء حرارة المحرك. زر رقم (٣) : ضوء تصريف القاذف (محبس القاذف). زر رقم (٤) : ضوء تعشيق خلاط الفوم. زر رقم (٥) : الطوارئ. ساعة رقم (٦) : ساعة ضوجان المضخة. ساعة رقم (٧) : ساعة عمل المضخة. مقياس رقم (٨) : مقياس مستوى الرغوة.	
ضوء رقم (٩) : ضوء تجاوز دخول الماء إلى المضخة. زر رقم (١٠) : تحويل إما العمل على المضخة أو تجاوزها. ضوء رقم (١١) : ضوء ضغط الماء عن طريق المضخة. ضوء رقم (١٢) : ضوء وزر شفط الرغوة من الخزان. زر رقم (١٣) : ضوء وزر المضخة التحضيرية بحال الشفط.	
ساعة رقم (١٤) : ساعة ضغط خط الإرسال. ساعة رقم (١٥) : ساعة الشفط (منخفض / مرتفع). خط رقم (١٦) : خط تزويد الفوم من مصدر خارجي. مقياس رقم (١٧) : مقياس نسبة خلط الفوم.	

طريقة تزويد الخزان فوم عن طريق مضخة الفوم

طريقة تزويد الخزان فوم عن طريق مضخة الفوم:

١. تركيب خط التزويد على محبس وتوصيله إلى جركن الفوم. ٢. تشغيل المضخة من الكبسة رقم (١). ٣. تحويل محبس رقم (٢) إلى جهة اليمين وذلك لمرور الفوم إلى الخزان. ٤. فتح محبس رقم (٣) وذلك للسماح لمرور الفوم من الجركن إلى المضخة . ٥. غسل المضخة من الفوم وذلك حسب الترتيب التالي: أ. تحويل محبس رقم (٢) للأعلى وذلك لإخراج الماء خارج المضخة . ب. وضع جركن الماء بدلاً من جركن الفوم وذلك لتنظيف المضخة من الفوم.

مبدأ العمل على الكاميرا الحرارية:

تشغيل الكاميرا عن طريق شاشة الكاميرا والنظر إلى شاشة الكاميرا لمعرفة بؤرة الحريق علماً بان الكاميرا ثابتة على القاذف وتكون حركتها نفس حركة القاذف.

أنظمة التبييت الاحتياطي:

١. نظام تبييت بلفات كهربائي.

٢. نظام يدوي ضغط زيت.

١. نظام تبييت البلفات الكهربائي:

أ. فك بنات البلفات من القاعدة وتركيبها بالمكان المخصص على بلفات الزيت.

ب. العمل على الستوكات الموجودة على كرسي البرج وعلى الترتيب من أجل تبييت البوم :

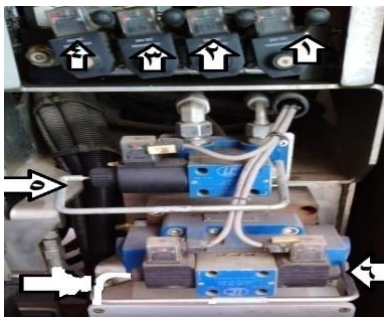
الستوك رقم (١) : ذراع تحكم يدوي بدوران الصينية.

الستوك رقم (٢) : ذراع تحكم يدوي لرفع البوم الرئيسي وتنزيله.

الستوك رقم (٣) : ذراع تحكم يدوي لفتح التلسكوبات وإغلاقها.

الستوك رقم (٤) : ذراع تحكم يدوي لفتح البوم الثانوي وإغلاقه.

ج. العمل على الستوكات الموجودة بالكابينة الجانبية أسفل كرسي البرج من أجل تبييت الجكات ووضع بنات بلفات الزيت بالجهة اليسرى رقم (٥) من الأعلى ومن الأسفل رقم (٦) من الجهة اليسرى :



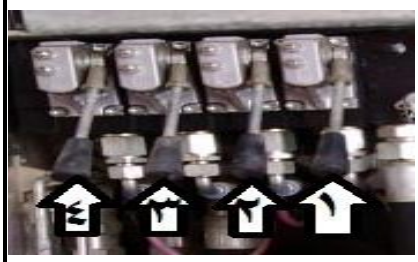
الستوك رقم (١) : تنزيل الجك الأمامي الأيمن.

الستوك رقم (٢) : تنزيل الجك الأمامي الأيسر.

الستوك رقم (٣) : تنزيل الجك الخلفي الأيمن.

الستوك رقم (٤) : تنزيل الجك الخلفي الأيسر.

د. العمل على الستوكات الموجودة بالكابينة الجانبية أسفل كرسي البرج من أجل تبييت الذرعان ووضع بنات بلفات الزيت بالجهة اليسرى من الأعلى ومن الأسفل على الجهة اليمنى:



الستوك رقم (١) ضب الذراع الخلفي الأيمن.

الستوك رقم (٢) ضب الذراع الخلفي الأيسر.

الستوك رقم (٣) ضب الذراع الأمامي الأيمن.

الستوك رقم (٤) ضب الذراع الأمامي الأيسر.

٢. نظام ضغط الزيت اليدوي:

أجزاء المضخة اليدوية :

أ. تحويلة عمل استوكات المضخة اليدوية.

ب. ضراب المضخة اليدوية.

ج. محبس تحويل ضغط الزيت على المضخة اليدوية.

ملاحظة : نظام تحويل عمل الستوكات على النظام اليدوي (تنزيل جكات / ضب ذرعان).

طريقة العمل:

١. وضع عامود الحركة بالمكان المخصص لقاعدة ضراب الجك اليدوي.

٢. تحويل ضغط الزيت باتجاه الجك اليدوي.

٣. العمل على عامود الحركة بالضغط من الأعلى للأسفل وتكرار العملية.

٤. تحويل عمل الستوكات من أجل تنزيل الجكات.

٥. تحويل العمل عن طريق محبس تحويل العمل باتجاه اليمين وذلك من أجل ضب الذرعان.

آلية الإنقاذ الثقيل (الإنقاذ المتخصص)

أجزاء غرفة السائق:

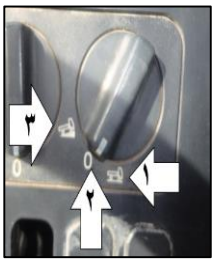
١. سويتش للتيفور الأمامي داخل غرفة السائق:

زر رقم (١) : جزر.

زر رقم (٢) : مد.

زر رقم (٣) : تعشيقة الهيدروليك.

٢. تحويله البككسات داخل غرفة السائق:



زر رقم (١) : سهلي.

زر رقم (٢) : نيوترول لا يوجد عمل للجير.

زر رقم (٣) : جبلي.

مبدأ عمل الجكات:

أ. يتم إخراج الذرعان يدوياً وذلك بفتح محبس القفل الخاص بذلك وسحب الجك إلى الخارج أو دخوله عند الإنتهاء من العمل.

ب. يتم فك بن الجك من أجل قلبه للأسفل يدوياً.

ج. 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 الآخر.

الأقفال

قفل رقم (١) : قفل لقلب الجك.

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

قفل رقم (٣) : قفل تحرير الذراع.

شرح مبدأ عمل الستكات للكرين:

استوك رقم (١) : رفع 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 إغلاق.

استوك رقم (٤) : رفع وتنزيل البوم الأول للأسفل رفع وللأعلى تنزيل.

استوك رقم (٥) : وهو مميز بلون مختلف عن باقي الستوكات لعملية الدوران للأسفل يسار وللأعلى يمين.

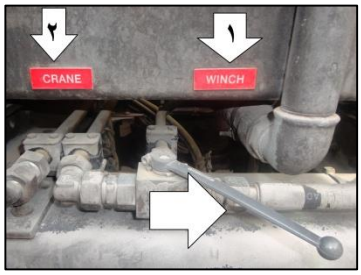
ساعة رقم (٦) : ساعة عمل المضخة.

زر رقم (٧) : زامور تنبيه وغير مفعل.

زر رقم (٨) : صافرة إنذار وغير مفعلة.

زر رقم (٩) : كبسة طوارئ.

مفتاح تحويلة الزيت :

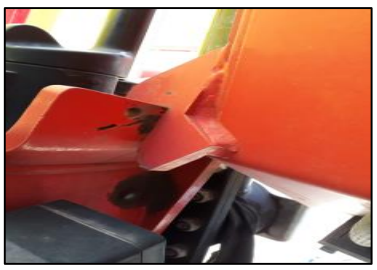


رقم (١) للعمل على الونش.

رقم (٢) للعمل على الكرين.

يوجد على الكرين ثلاث أقفال:

أماكن وجود الأقفال على الكرين:



قفل البوم الرئيسي.

قفل بوم الوصلات.

قفل البوم الثانوي.

طريقة العمل على الكرين وحسب الترتيب التالي:

١. سحب الأذرع يدوياً وذلك بعد فك قفل الأذرع يدوياً.
٢. قلب الجك يدوياً وذلك بعد فك قفل الجك.
٣. العمل على الستوك رقم (١) بالضغط للأسفل من أجل تنزيل الجكات.
٤. نقوم بالعمل على الستوك رقم (٣) بالضغط للأعلى وذلك لإغلاق البوم الثانوي على البوم الأول وبذلك يتم فتح القفل الثانوي .
٥. العمل على الستوك رقم (٤) بالضغط للأسفل وذلك من أجل فك قفل البوم الأول ورفع البوم الرئيس.
٦. عملية التوجيه تكون عن طريق الستوك رقم (٥) من أجل عملية الدوران .
٧. الضغط على الستوك رقم (٣) للأسفل وذلك من أجل فتح البوم الثاني عن الأول.
٨. الضغط على الستوك رقم (٢) للأعلى وذلك من أجل إخراج وصلات الكرين.

تعليمات رفع الأوزان على الكرين:

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

طريقة تبييت الكرين:

١. إغلاق الوصلات وذلك بالضغط على الستوك رقم (٢) للأسفل.
٢. إغلاق البوم الثاني عن الأول وذلك بالضغط على الستوك رقم (٣) للأعلى.
٣. تدوير البوم الرئيسي الكرين باتجاه السهم الموجود على قاعدة البوم باتجاه التبييت وذلك بالضغط على الستوك رقم (٥) وحسب اتجاه التبييت.
٤. تنزيل البوم الأول على القفل تدريجياً مع المراقبة عن طريق ستوك رقم (٤) بالضغط للأعلى.
٥. فتح الوصلات ليتم إعادة إغلاقها وإقفالها وذلك بالضغط على الستوك رقم (٢) للأعلى لتنزيل القفل ومن ثم للأسفل لإعادة إقفاله بالشكل الصحيح.
٦. فتح البوم الثاني عن الأول وذلك لإغلاق البوم الثانوي بالضغط على الستوك رقم (٣) للأسفل مع المراقبة.

طريقة العمل على التيفور:	
١. تعشيق الآلية من داخل غرفة السائق.	
٢. تحويل محبس ضغط الزيت باتجاه التيفور (الونش الأمامي).	
٣. فك قفل الحبل نيوترول وسحبه باتجاه الآلية المراد جرها.	
٤. إقفال قفل الحبل من أجل سحب الآلية عن طريق سويتش السحب.	
٥. بدأ عملية السحب عن طريق سويتش السحب.	

مخفضات السرعة

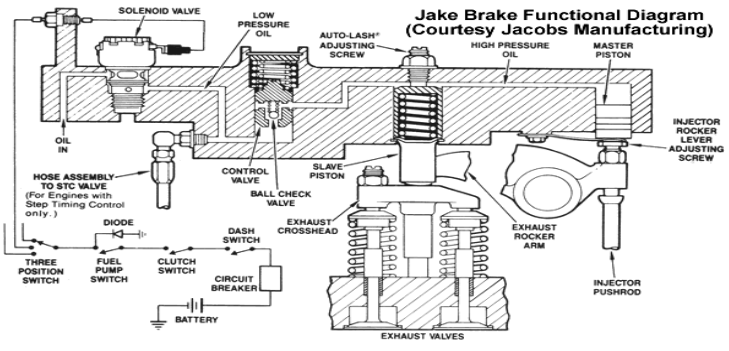
تستخدم أنظمة الفرامل التقليدية للسيطرة على سرعة السيارة من حيث تقليل السرعة أو إيقاف المركبة بشكل كلي وعلى الرغم من التطور الكبير في أنظمة الفرامل إلا أن المبدأ الأساسي الذي تعمل عليه هذه الفرامل هو توفير قوة احتكاك ما بين فيبر البريك والبلاطات أو الدرمات للتغلب على القوة الناتجة عن حركة الآلية ووزنها، وفي السيارات الكبيرة فإن وزن السيارة وقوى الدفع الناتجة عن حركة السيارة تكون كبيرة جداً مما يتطلب توفير قوى احتكاك كبيرة أيضاً 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.

و للتغلب 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 الأجهزة والوسائل المستخدمة لتقليل سرعة السيارة أو تقييد تسارعها على المنحدرات دون الحاجة إلى استخدام أساليب الفرملة التقليدية التي تعتمد على الاحتكاك.

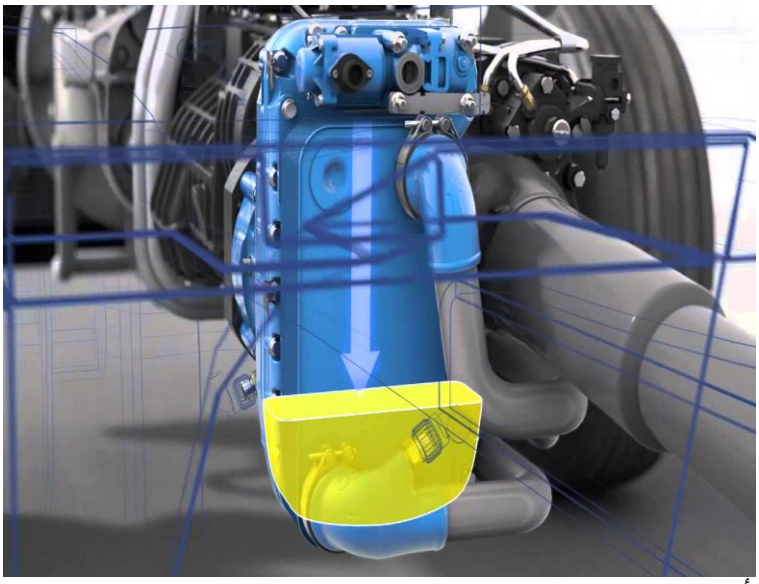
أنواع وأشكال مخفضات السرعة:

١. 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 الأسطوانة ونقل الطاقة المخزنة في الهواء المضغوط إلى الهواء الجوي بدلاً من الإستفادة 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.



٢. 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 الجيربوكس وبالتالي يؤدي إلى تباطؤ السيارة، ويبين الشكل التالي صمام غلق الأكزوزت.

٣. 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 والآخر 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 ويتباطئ 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.



٤. 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 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.

المصادر والمراجع:

١. كتالوج الشركة المصنعة.