هيدروليك

المرحلة الثانية \ مكائن والات زراعية مدرس المادة : مدرس مساعد

غالب عبد الكاظم محيبس

المحاضرة الاولى

مدخل في علم الهيدروليك

بالنظر لحاجة الانسان للمياه في الزراعة والشرب واحتياجه للملاحة كانت وراء الرغبة في التعرف على المواقع وكانت اولى المحاولات الناجحة للسيطره على مجاري المياه قد بداءت في وادي الرافدين في الانظمه الدقيقه للري والملاحه واسالة الماء ومن دلاءل معرفة العراقيين القدماء بالهيدروليك استخدامهم الدولاب في استغلال الطاقه المائية لاغراض الري وكما هو الحال في وادي النيل انشئت القوانين وقام رمسيس الثاني بعمل شبكه واسعة من القنوات والخزانات لاغراض الري

وقد اسهم العرب كثيرا في تطورها واستخدامها بمهارة وكان سد مأرب يعد من روائع منجزات العالم القديم وقام العلماء في السنوات الاخيره بوضع قواعد اساسية في الهيدروستاتك اي السوائل الساكنه

فوضعوا قانون القوه الدافعة وبينوا انطباقه في الغازات والهواء مثل انطباقه على السوائل وعللوا ارتفاع النافورات المائيه وطوروا الدواليب المائية وشرحوا حركة المياه الجوفية وكتبوا في الخاصية الشعرية

وهكذا بدء علم الهيدروليك يتقدم بسرعة حيث بدء يتحول الى علم يستند الى الطريقه التجريبية ومن العماء اللذين ساهموا في اثبات اكتشافات في علم الهيدروليك نذكر منهم

باسكال وضع قواعد البارومتر وانتقال الضغط

درس نيوتن قوانين القوة والحركه واللزوجة

درس برنولي تجاربه في حركة الموائع وابتكر المانومتر لقياس الضغط والسرعة

اجرى العالم دارسي تجاربه لمقاومة الانابيب لجريان الموائع

اشتهر توما بدراسته التجارب في المكائن الهيدروليكيه

اشتهر شبانهكه لهيدروليكية المكائن الاعتيادية

مباديء اساسيه في الهيدروليك – الرموز – الوحدات

يلزم لتحديد اي كمية هندسية برقم يدل على مقدارها ورمز لطبيعتها ووحداتها وقد يعرف عن بعض الاسماء لهذه الكميات بحروف او ارقام طبقا لوحدات القياس الا انه مهما اختلف النظام المتبع فأن الكميات يجب ان تكون

١- الكميات الهندسيه الاساسيه

هي الكميات التي تشتق منها جميع الكميات الهندسيه الاخرى وهي

١- الطول : وهو المسافة بين نقطتين ووحدته المتر

٢- الزمن : هو الوقت الذي تستغرقه اي عملية ووحدته الثانية

٣- الكتله : هي مايحتويه الجسم من ماده ووحددتها الكيلوغرام

٤- التيار الكهربائي : هو سريان الشحنه الكهربائيه خلال وسط موصل ووحدته الامبير

٥- درجة الحراره وحدتها الكلفن

٦- شدة الاضاءه وحدتها الكانديلا

٧- كمية المادة وحدتها المول

الكميات الهندسيه المشتقه : هي الكميات التي تشتق من الكميات الهندسيه الاساسيه مثل

١- المساحة : (مستطيل – مربع – دائرة – قطع ناقص وغيرها) ووحداتها مربع وحدة الطول

٢- السرعة : هي المسافة المقطوعه في وحدة الزمن (وتشمل الجسم الذي يتحرك حركه مستقيمه او دائريه او دورانيه) ووحداتها وحدا ت مسافة \ وحدات زمن

٣- التعجيل : هو معدل تغير السرعة في وحدة الزمن ، ووحداته (وحدات سرعه \ وحدات زمن) والتعجيل الارضي هو التعجيل الناتج من قوة الجاذبيه الارضيه ويساوي ٩.٨١ م \ ث٢

$$G= V/t$$

$$= m/s/s$$

$$= m/s2$$

٤- القوة : العامل الذي يؤثر في جسم فيغير حالته من السكون (السرعة = صفر) الى الحركة (السرعة أكبر من صفر) او العكس او يغير حركته من حيث المقدار فيزيدها او ينقصها او يغير اتجاه الحركة والقوة = التعجيل * الكتله ووحدات القوة وحدات كتله * وحدات تعجيل

القوة = الكتلة * التعجيل

$$N= Kg*m/s2$$

النيوتن : مقدار القوة التي اذا اثرت على جسم كتلتة كغم واحد حركته تعجيل مقداره م\ ث٢

الجول

الشغل المنجز بقوة نيوتن واحد او ازاحه مقدارها متر واحد

الجول = كغم * م٢ * ث٢

القدره : الشغل المنجز في وحدة الزمن ووحدته الواط

P=w/t

=(f.m)/ t

= f*v

= kg.m/s2.m/s

=kg.m2/s3

=wt

الواط: الشغل المنجز بجول واحد بزمن قدره ثانية واحدة (كغم .م٢\ ث٣)

الحصان الميكانيكي

القابليه او القدره على سحب او دفع او رفع كتله مقدارها ٧٥ كغم لمسافة متر واحد ولزمن قدره ثانيه واحدة

HP= 746 WT

=.746KWT

المائع : الماده القادره على التشكيل بشكل الوعاء الصلب الذي يحتويه ومن مميزاته قابليته على نقل الضغط المسلط عليه بشكل متساوي الى جميع الاتجاهات

مثال

عرضه والعرض يساوي نصف طوله ومليء بماء كثافته ١٠٠٠ Kg /m وكانت كتلة الماء تساوي ٦٧٥٠ kg. احسب ابعاد الخزان (الطول والعرض والارتفاع)

نفرض الطول L والعرض W والارتفاع H

اذا كان العرض W فان الطول 2W (العرض يساوي نصف الطول) والارتفاع W (الارتفاع يساوي العرض) وعليه فان الحجم يساوي

$V= L*W*H=2W*W*W=2W^3$

الكثافة = الكتلة \ الحجم

P= M/V

$1000= 6750/ 2W^3$

W3= 6750/2

W=1.5 M

L= 2W

= 2*1.5 = 3M

H= W=1.5M

٥- الزاويه النصف قطريه : هي الزاويه التي تقابل قوسا طوله يساوي طول نصف قطر الدائرة وتساوي ٥٧.٣ اي ان الدائره الكامله او الدوره الواحدة هي عباره عن ٣٦٠\ ٥٧ = ٦.٢٨ زاويه نصف قطريه

او الزاويه النصف قطريه = ٢ ط حيث ط هي ٣.١٤

حمل القص = تماسك التربة * الاجهاد العمودي * ظل زاوية الاحتكاك

القوة ترتبط بالحركة المستقيمة للجسم ، اما عزم الدوران فيرتبط بالحركة الدورانية للجسم

انواع القوى : ممكن ان تظهر القوة بعدت اشكال

أ : قوى الشد : مثل القوة التي تعمل على تحريك المحراث عند ربطه خلف الساحبة بواسطة ذراع السحب

ب- قوى الضغط : مثل القوة التي تتولد على مكبس محرك الاحتراق الداخلي في شوط التمدد

ج- قوى الاحتكاك : مثل القوة الناتجة من احتكاك التربه عند انزلاقها على مسند المحراث المطرحي

د – قوى القص : مثل قوة القص في التربة والناتجة عن قوى تلاصق حبيباتها وقوى الاحتكاك الداخلي لهذه الحبيبات

ه- عزم الدوران : هو حاصل ضرب القوة التي تعمل لى تدوير جزء ما في مسافة بعد هذه القوة عن مركز الدوران وهو كمية اتجاهية ووحداته (وحدات قوة * وحدات مسافة)

توجيه الساحبة : يتم توجيه الساحبات بعدت طرق منها عن طريق العجلات الامامية او عن طريق تمفصل الهيكل او عن طريق (تفاوت السرع بين السرفتين في الساحبات المسرفه)

وظائف اجهزة نقل القدرة (كما هو الحال في الاعمدة والتروس والتوصيلة البعيدة عن المركز)

١- نقل القدرة عبر مسافة معينه

٢- تغيير النسبة بين القوة والسرعة

٣- تغيير الحركة الدورانية الى حركة ترددية وبالعكس وتغيير اتجاه الحركة

ساحبة كتلتها ٣.٥ طن تسير بسرعة ٦ كم \ ساعة اضطرت الى الدوران بحيث كان قطر الدوران ١٠ م . جد القوة الطاردة المركزيه المؤثره على الساحبة

القوة الطاردة المركزيه = (كتلة الجسم * السرعه المحيطية ^{٢}) \ بعد الجسم عن مركز الدوران

القوة الطاردة المركزيه = ($(٣.٥ * ١٠٠٠) * (٦* ١٠٠٠ \ ٣٦٠٠)^{}$) \ ٥ = ٢٣٣.٣٢ كغم .م \ ثا^{٢}

الاسبوع الثاني

مكونات المنظومة الهيدروليكية

١- الزيت يعتبر كوسط ناقل للطاقة

٢- المضخة :-

تقوم بدفع السائل خلال الانابيب وتجهيز السائل بالطاقة اللازمة للتغلب على الاحتكاك في الانابيب ومنح السائل الضغط المطلوب عند استلامه وتكون المضخات على عدت انواع سنتعرف عليها لاحقا .

٣- الاسطوانة :-

تقوم بانجاز شغل بتاثير حركة الزيت خلال الانابيب نلاحظ القوة المسلطة على ذراع المضخة اليدوية ستنتقل عبر الزيت الى سطح الاسطوانة وان ضغط الزيت سيحرك المكبس الى الاعلى وبالتالي رفع الثقل المثبت علية حيث ان المضخة حولت القوة الميكانيكيه الى طاقه هيدروليكية بينما اختزل المكبس الطاقة الهيدروليكية الى قوة ميكانيكية لانجاز شغل .

٤- الصمام اللارجعي :-

يسمح بمرور السائل باتجاه واحد فقط ولايسمح له بالرجوع بالاتجاه المعاكس وغالبا ماتستخدم صمامات كروية حيث تفتح عند جريان الزيت وتغلق عند توقف الجريان ومنع رجوع الزيت الى الخزان خلال شوط الضغط.

٥- الخزان :-

يستخدم لحفظ الزيت واستمرار تزويد المنظومة بالزيت خلال حركة المضخة وغالبا مايستخدم مع بعض المعدات الصناعية البسيطة مثل المكبس الهيدروليكي والمصعد الهيدروليكي .

٦- صمامات التحكم :-

تستخدم للسيطرة على تصريف كميات ثابتة من الزيت الى الاسطوانة الهيدروليكية فعند وضع صمامات التحكم في وضع الحياد فان الزيت يجري في المنظومة ويعود الى الخزان دون انجاز شغل في الوقت نفسه يمنع الصمام من مرور الزيت الى جهتي المكبس الهيدروليكي وبالتالي عدم انجاز شغل وعند تحريك عتلة صمام التحكم الى الاسفل فان الصمام يسمح بمرور الزيت الى اسفل مكبس الاسطوانة مما يؤدي الى رفع المكبس الى الاعلى وبالتالي رفع الثقل المثبت علية في الوقت نفسه فان الزيت الموجود في السطح الاعلى للمكبس يمر عبر الانبوب الموجود في الاسطوانة والمتصل مع انبوب رجوع الزيت الى الخزان اما عند تحريك عتلة صمام التحكم الى الاعلى فان الزيت يتجه الى السطح العلوي للمكبس مما يؤدي الى حركة المكبس الى الاسفل وخروج الزيت من اسفل الاسطوانة الى الخزان

٧- صمام التنفيس :-

يستخدم لمنع زيادة الضغط في المنظومة فعند ارتفاع الضغط اللازم لرفع ثقل معين بواسطة منظومة هيدروليكية فان الصمام سيفتح لتقليل الضغط من خلال رجوع كمية معينة من الزيت الى الخزان

تصنيف المنظومات الهيدروليكية

المنظومة الهيدروليكية المفتوحة المركز:-

تعمل المضخة على تجهيز كميات ثابتة من الزيت ويمكن اعادة هذه الكمية الى الخزان في حالة عدم الحاجة الى انجاز شغل عبر صمام التحكم فعند وضع ساق الصمام في الوضع الحر يسمح بمرور الزيت ورجوعه الى الخزان ويكون الربط على ثلاثة انواع

١- منظومه مفتوحة المركز ذات ربط على التوالي

٢- منظومه مفتوحة المركز ذات ربط على التوالي والتوازي

٣- منظومة مفتوحة المركز ذات مقسم الجريان

منظومة مفتوحة المركز ذات ربط على التوالي

نلاحظ ان الزيت يمر عبر الصمامات الثلاثة على التوالي ومن ثم الى الخزان في حالة وضع الصمامات في الوضع الحر وليس وضع العمل اما في حالة تشغيل احد الصمامات فان الزيت يتحرك الى اسطوانة ذلك الصمام ومن ثم يخرج الى مدخل الصمام التالي وهذه المنظومة اكثر ملائمه للاستخدام بصمام واحد في وقت واحد الا انه بالامكان استخدام اكثر من صمام وذلك باضافة صمام امان .

المنظومة المفتوحة المركز ذات الربط على التوالي والتوازي

هذه المنظومة تختلف عن سابقتها في كون الزيت يجري على التوالي والتوازي ففي حالة كون الصمامات في الوضع الحر فان الزيت يجري على التوالي اما اذا تم تشغيل احد الصمامات فان فتحة الرجوع ستغلق وينتقل الزيت خلال الربط على التوازي وعند تشغيل صمامين او اكثر في

وقت واحد فان الاسطوانه التي تحتاج اعلى ضغط تبدء بالاشتغال اولا وهذا مايميزها عن الربط على التوالي .

المنظومة المفتوحة المركز ذات مقسم الجريان

يعمل مقسم الجريان على تقسيم كمية الزيت المدفوع من المضخة بين الاسطوانتين ويجب ان تكون قدرة المضخة كافية لتزويد الاسطوانتين بالضغط المطلوب لتشغيلها وان عدم استغلال الاسطوانتين سيؤدي الى هدر بالطاقه .

المنظومة الهيدروليكية المغلقة المركز

عند وضع صمامات التحكم في الوضع الحر في هذه المنظومة فان المضخة تستمر بدفع السائل خلال الانابيب الا انه لايمر عبر صمامات التحكم مما يؤدي الى ارتفاع الضغط بالمنظومة اما عند تحريك عتلة صمام التحكم الى اعلى المكبس فان الزيت يدفع في المنظومة من قبل المضخة الى اسفل المكبس وبالتالي رفع الثقل الى الاعلى كما ان الزيت الموجود اعلى المكبس يخرج عبر الانبوب المرتبط في نهاية الاسطوانة والى الخزان وعند تخريك عتلة ساق الصمام الى الاسفل سيدفع الزيت اعلى المكبس مسببا تحريك المكبس والثقل الى الاسفل وحروج الزيت الموجود في اسفل الاسطوانة الى المنظومة مرة اخرى وتعمل المنظومة المغلقة المركز مع نوعين من المضخات ذات الازاحة الثابتة وذات الازاحة المتغيرة والازاحة هي حجم الزيت المتحرك خلال كل دورة للمضخة

منظومة هيدروليكية مغلقة المركز مع مضخة ثابتة الازاحة ومجمع هيدروليكي

تتكون هذه المنظومة من مضخة صغيرة ثابتة الازاحة ومجمع هيدروليكي فعند تشغيل صمامات التحكم فان المجمع الهيدروليكي سيدفع الزيت لتحريك المكبس وتعاد الدورة مرة اخرى عند انخفاض الضغط بالمنطومة بتاثير صمام تصريف الضغط وهذة المنظومة تستخدم مضخات ذات سعات قليلة وتستعمل في الاستخدامات التي تحتاج فترات زمنية قصيرة لانجاز الشعل وعندما يتطلب انجاز الشغل فترة طويلة مسببا فانه يتوجب تثبيت مجمع هيدروليكي ذات سعة كبيرة

منظومة هيدروليكية مغلقة المركز مع مضخة متغيرة الازاحة

تتميز بوجود مضخة شحن لشجن الزيت من الخزان الى المضخة المتغيرة الازاحة اي حجم الزيت الجاري في المنظومة يمكن تغيرة في كل دورة للمضخة حتى بثبوت السرعة والغاية من استخدام مضخة الشحن هذه هو لتزويد المنظومة بالزيت المطلوب والضغط الابتدائي اللازم لعمل المضخة المتغيرة الازاحة وبكفاءة افضل

مما سبق يتبين بان استخدام المنظومة المغلقة المركز اكثر ملائمة للاستخدام من المنظومة المفتوحة المركز

وعلى سبيل المثال فان الجرار الزراعي الحديث يحتاج الى الزيت في جهاز الاستدارة وجهاز الموقف وفي نقاط الرفع الثلاث واجزاء اخرى وكل واحدة من هذة الوظائف يحتاج الى كمية معينة من الزيت اما المنظومة المفتوحة المركز فان استخدامها لانجاز الوظائف المذكورة اعلاة غير ممكن ما لم تضاف اليها بعض الاجزاء مثل مقسم الجريان مما يؤدي الى انخفاض في كفاءة المنظومة

استخدام المنظومة الهيدروليكية في جهاز القيادة ومقارنته مع جهاز القيادة الميكانيكي

تستخدم منظومة القيادة في المكائن الزراعية لمساعدة سائق الماكنة وتغيير اتجاة سيرها الى اليمين واليسار وذلك من خلال تحويل الحركة الدائرية في دولاب القيادة الى حركة جانبية لعجلات الماكنة وهنالك عدو انواع من انظمة التوجية منها

انواع انظمة القيادة

١- نظام توجبة يدوية

٢- توجية ذات قدرة

توجية يدوية

في هذا النوع من انظمة القيادة تنتقل الحركة لدولاب القيادة والمتصل بصورة مباشرة بعمود الاستدارة الذي ينقل الحركة من خلال تروس الاستدارة الى العجلات وفي هذا النوع من انظمة القيادة لاتوجد طاقة هيدروليكية مساعدة حيث تعتمد الاستدارة على الشغل المنجز من قبل السائق

توجية ذات قدرة

يستخدم في هذا النظام جهاز تقوية يعمل عندما يدور عمود عجلة التوجية ويستعمل الضغط الهيدروليكي في امثر احهزة القدرة المستعملة في الوقت الحاضر حيث تستعمل قوة صغيرة من قبل سائق الماكنة لتدوير دولاب القيادة والتي ينتج عنها فتح الصمامات لتزويد النمظومة الهيدروليكية بالضغط من خلال دوران المضخة وجريان الزيت لتوليد القوة الهيدروليكية وهذا النوع يمكن تقسيمة الى قسمين

١- توجية هيدروليكية مع وصلة ميكانيكة

بتاثير الحركة الدورانية لدولاب القيادة باتجاة اليمين والذي يؤدي الى خروج الذراع الحلزوني من الصامولة وتحريك ذراع الصما م مسببا اندفاع الزيت الى الاسطوانة في العجلات حيث يعمل ضغط الزيت على اداء اكثر لدوران العجلات من خلال مجموعة التوجية المكونة من الترس الدودي والصامولة

توجية هيدروستاتيكي

عند تدوير دولاب القيادة الى جهة اليمين فان عمود التوجية سيعمل على سحب مكابس صمام التوجية الى صمام التوجية الى الاعلى وفي نفس الوقت فانه سيكون محصورا في المنظومة فعند فتح الصمامات فان الزيت سيعبر الى اسطوان التوجية الى الجهة اليمنى ضاغطا المكبس الى الاعلى دافعا الزيت خارج صمام الاسطوانة في الجه اليسرى عندما يكون دزوران العجلة الى الجهة اليمنى وعند دوران العجلة فان الزيت يدفع خارج الاسطوانة التوجية من الجدانب الايسر الى الخزان الزيت من خلال صمام الرجوع

اما اذا قائم السائق بايقاف دوران العجلة فان عمود الاستدارة سيتحرك الى الاعلى بوسطة صمام الاسطوانة مما يؤدي الى غلق الصمامات وعند الدوران الى جهة اليسار فستعاد نفس العملية السابقة

الاسبوع الخامس

استخدام النظام الهيدروليكي في جهاز الرفع والخفض للمعدات الهيدروليكية وكيفية عمل النظام

منظومة هيدروليكية تعمل بواسطة عتلة السيطرة

منظومة هيدروليكية تعمل بواسطة الاحساس بالحمل اوتوما تيكيا

منظومة هيدروليكية تعمل بواسطة عتلة السيطرة

الشكل التالي يوضح منظومة هيدروليكية تستخدم لرفع وخفض محراث مربوط خلف الساحبة حيث تستخدم عتلة يدوية يمكن تحريكها للامام والخلف حيث تؤدي الى دفع الزيت من خلال صمامات التحكم الى المنظومة وبدورها تدفع الزيت الذي يحرك المكبس داخل الاسطوانة

وكما موضح بالرسم فان عند تحريك عتلة السيطرة ١ الى الامام فانه سيؤدي الى تحريك تابع الكامة ٢ المثبت معه الى الامام والضغط على الذراع ٣ الذي سيؤدي الى فتح الصمام ٤ والذي سيؤدي الى دخول الزيت الى القدم من المضخة الى الاسطوانة دافعا بقوة المكبس ٥ الى الخلف حيث يعمل المكبس على دفع الذراع ٦ والمتصل بالعمود المرفقي الدوار ٧ لرفع الذراع المتصل بالمحراث

المنظومة الهيدروليكية التي تعمل بواسطة الاحساس بالحمل اوتوماتيكيا

تستخدم هذه المنظومة لرفع وخفض الالة تلقائيا كلما زادت او نقصت المنظومة على الالة المربوطة وتعتمد الادات الحساسة على حجم الساحبة والشكل التالي يمثل منظومة سيطرة مربوط معها محراث لحراثة التربة الصلبة حيث نلاحظ ان عمود السيطرة على الحمل ٣ يسحب الى الخلف بواسطة الذراع الابتدائي ٢ مؤثرا على الكامة ٤ ليسحب ذراع الصمام ٥ للسماح لضغط الزيت بالدخول مؤثرا على مكبس الاسطوانة ٧ لتحريك

الذراع ١٠ الى الاعلى وحيث ان المحراث مربوط مع ذراع الرفع فانه سيؤدي الى مرور المحراث خلال الارض الصلبة ويتم التحكم في تنظيم عمق الحراثة بواسطة عتلة سيطرة حيث يستمر العمل لنفس العمق مالم يحدث احساسبتغير العمق كما يمكن تثبيت العمق من خلال تثبيت حركة تابع الكامة بواسطة ذراع يسمى عتلة السيطرة على العمق غيلر موضح بالرسم حيث يستمر عمل المحراث على نفس العمق الذي تثبت فيه العتلة وقد تستخدم المنظومة ذات التحكم عن بعد مع الساحبات الزراعية لسحب ورفع الالات المستخدمة معها حيث تستعمل محركات ذات اسطوانات هيدروليكية للسيطرة على هذه الالات متصلة بالساحبات بواسطة انابيب معدنية او مطاطية مرنة

استخدام النظام الهيدروليكي في جهاز الموقف

تعتبر الموقفات من الاجزاء المهمة وذات الاهمية الكبيرة قي العجلات ومهمتها تخفيف سرعة العجلة او الماكنة وايقافها بصورة تامة حيث ان ايقافها يعتمد على اختزال الطاقة الحركية للماكنة بواسطة الموقفات اذ تولد شغل احتكاكي معين يمنع استكرار دوران العجلات وهنالك ثلاثة انواع من الموقفات في المكائن الزراعية والصناعية اهما

١- الموقفات الميكانيكية

٢- الموقفا الهيدروليكية

٣- موقفات القدرة

الموقفا الميكانيكية

في هذا النوع من الموقفات والذي يعمل بواسطة مجموعة ذات عتلات او كيبلات فعند استخدام الساحبة للموقف فان قوة الكبح ستنتقل بصورة غير مباشرة الى العجلات خلال عتلات ميكانيكية وبتاثير الاحتكاك بين اقراص وطبلات الموقف سيتم ايقاف دوران العجلات

الاساس في جميع انواع الموقفات هو وجود جزء ثابت يتحرك بفعل ميكانيكي او هيدروليكي ليلامس جزء اخر متحرك عندها يحدث التوقف حيث يتولد شغل احتكاكي معين يمنع استمرار دوران العجلات

الموقف القرصي المتمدد

يوجد قرصان للموقف يتحركان للخارج بواسطة الية تعمل بواسطة دواسة الموقف يحيط بهذين القرصين اسطوانة الموقف المتحركة (الفلنجة) المثبتة بالعمود المتحرك الذي يحرك العجلة وعية فعند دوران عجلة الساحبة اثناء المسير تدور معها اسطوانة الموقف ٤ فعند الضغط على دواسة الوقف فان كامة الموقف ١ تدور لتدفع القرصين المتصلين من الاسفل الى الخارج ليلامسا اسطوانة الموقف من الداخل وبالتالي يحدث فعل التوقف للعجلة ويمنعان استمرار دورانها وتوجد انواع اخرى من الموقفات في الساحبات الزراعية منها الموقف القرصي الاحتكاكي

الموقفات الهيدروليكية

يعتمد عمل المنظومة على قاعدة باسكال والتي تنص على ان الضغط المسلط على السائل يتنقل بصورة متساوية الى جميع جزيئات السائل بصورة متساوية وتتكون منظومة الموقفات اهيدروليكية من اسطوانة رئيسية يوصل مكبسها بدواسة الموقف واسطوانة مستقلة لكل عجلة توصل الاسطوانة الرئيسية باسطوانة العجلات عن طريق انابيب تملاء بسائل خاص حيث عند الضغط على دواسة الموقف فان مكبس الاسطوانة الرئيسية دافعا السائل خلال الانابيب تحت الضغط الى اسطوانات العجلات وتعمل حركة المكابس داخل اسطوانات العجلات على دفع اقراص الموقف الى الخارج بحيث تلامس اسطوانات العجلات عندها يحدث فعل التوقف للعجلات

المرفاع الهيدروليكي :-

يستخدم لرفع او نقل الاحمال الثقيلة في الموانيء والورش وتكون ابسط انواعة من دعامة عمودية او عمود وذراع المرفاع وبكرات التوجية

يثبت على النهاية السفلى لدعامة عمود المرفاع مصعد هيدروليكي يتكون من اسطوانة ثابتة وقاعدة للبكرة الثابتة ومدك منزلق احدى نهايته يتصل بالسائل والاخر تثبت علية قاعدة البكرة المتحركة ويستخدم حبل سلكي لتعليق الحمل المطلوب نقله ويمرر على جميع البكرات اما النهاية السفللى

للحبل فتتصل بكلاب لتعليق الحمل المطلوب رفعة كما يتصل بالاسطوانة الثابتة لمصعد الهيدروليكي انتبوب تجهيز المنظومة بسائل تحت ضغط عالي

بتاثير حركة المدك المنزلق الذي يتحرك نتيجة لضغط الزيت الذي يدخل بتاثير صمامات التحكم وفي هذه الحالة يكون المدك المنزلق مثبت مع البكرة المتحركة مما يؤدي الى دوران هذة البكرة وبالتالي شد الحبل الى الجهه التي تدور للاعللى في حالة رفع الثقل المثبت بالحبل السلكي

استخدام المنظومة الهيدروليكية في المكائن الثقيلة

المنظومة الهيدروليكية للمحملات (الشفلات)

معظم المحملات لها نوعين من السيطرة هما ذراع الرفع والخفض والثانية دلو التكديس او التقليص وفي كلا النوعين يمكن السيطرة بواسطة زيت الهيدروليك وذلك باستخدام دوائر زيت وسيطرة منفصلة فعند قيام سائق الشفل بتقليص دلو التكديس او التحميل في مجمع التحميل بواسطة عتلة السيطرة التي تجعل صمام السيطرة يرسل الزيت الى كلا الاسطوانتين للدلو وفي نفس الوقت ينحصر الزيت في اسطوانات ذراع السيطرة ماسكا الذراع الى الاعلى وحيث ان كل من اسطوانات الدلو واسطوانات الذراع ثنائية الفعل لذلك يمكن لكلاهما رفع وخفض الذراع باستمرار وصول الزيت لكلاهما ولكل دائرة من دوائر الذراع والدلو صمام سيطرة يشغل بواسطة الذراع الخاص به وفي بعض الاحالات يربط ذراع واحد لصمامين

المنظومة الهيدروليكية للبلدوزر

اغلب البلدوزرات لها ثلاثة انواع من السيطرة على السكين

١- الرفع والخفض

٢- السيطرة على الحركة من جانب لاخر

٣- السيطرة على الزاوية لليمين واليسار

المضخات

المضخة :-

عبارة عن جهاز او ماكنة تستخدم لدفع السائل من مكان لاخر حسب الارتفاع المطلوب رفع السائل الية من خلال تجهيزة بالطاقة اللازمة للتغلب على الاحتكاك في الانبوب الذي يجري السائل داخلة والتغلب على الجاذبية الارضية اي ان المضخة عبارة عن جهاز ميكانيكيي يعتبر قلب المنظومة الهيدروليكية تساعد على حركة الزيت في المنظومة وانجاز الشغل وتقوم يحلول الظاقة الميكانيكية الى طاقة هيدروليكية ويعتمد اختيار المضخة الملائمة للعمل على طبيعة الاستخدام ومعدل الجريان والضغط وتقسم المضخات الى

مضخات الازاحة الموجبة

المضخات العاكسة والمضخات الدوارة