



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار
كلية الزراعة
قسم المحاصيل الحقلية

المحاضرة الخامسه والسادسه والسابعه- مادة نقل الحركة وعمود مأخذ
القدرة في الساحبه - المرحلة الثانيه (المحاصيل والتربه والوقايه
والاقتصاد الزراعي)، المرحلة الاولى (البستنه)

2019 – 2020

دكتور مدرس غزوان حسام توفيق النعيمي
السيد ياسين عبد

المحتويات

- نظرة عامة على نقل الحركة من المحرك إلى باقي الأجهزة في الساحب
- ما هو فاصل الحركة، كيف ي عمل
- صندوق التروس، وضائفه واجزاؤه
- عمود مأخذ القدرة PTO وفوائده

مصطلحات

- فاصل الحركة Clutch (كلاج)
- صندوق التروس Gearbox (كيربوكس)
- تروس (دشالي): اقراص حديديه مسنه من الخارج
- عمود shaft
- مكابح disc (اي موقفات الحركة (البريك))

نظرة عامة

- نظام نقل الطاقة هو النظام الذي يحتوي على مكونات مختلفة تنقل الطاقة الميكانيكية من المحرك الرئيسي ، إلى شكل آخر يستفاد منه.

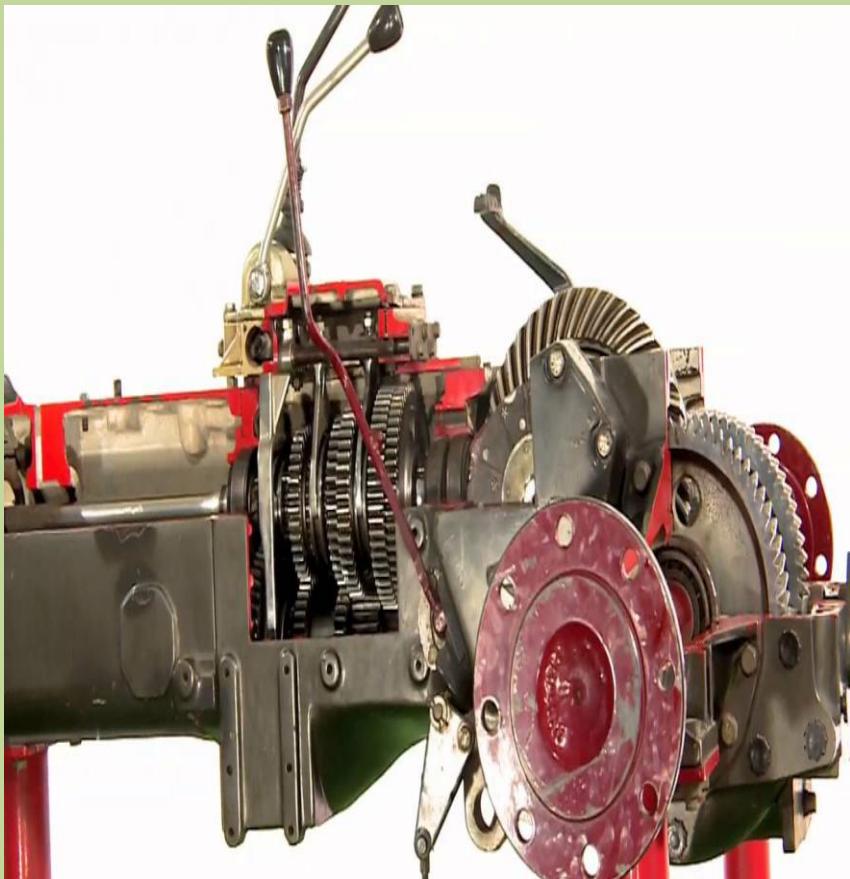


- يتكون نظام نقل الطاقة من:
 - (أ) فاصل الحركة والموقدات
 - (ب) تروس ناقل الحركة
 - (ج) الجهاز الفرقي Axel
 - (و) العجلات الخلفية

- ستتركز المحاضرات على فاصل الحركة وصندوق التروس

المحاضرة الاولى

فاصل الحركة Clutch

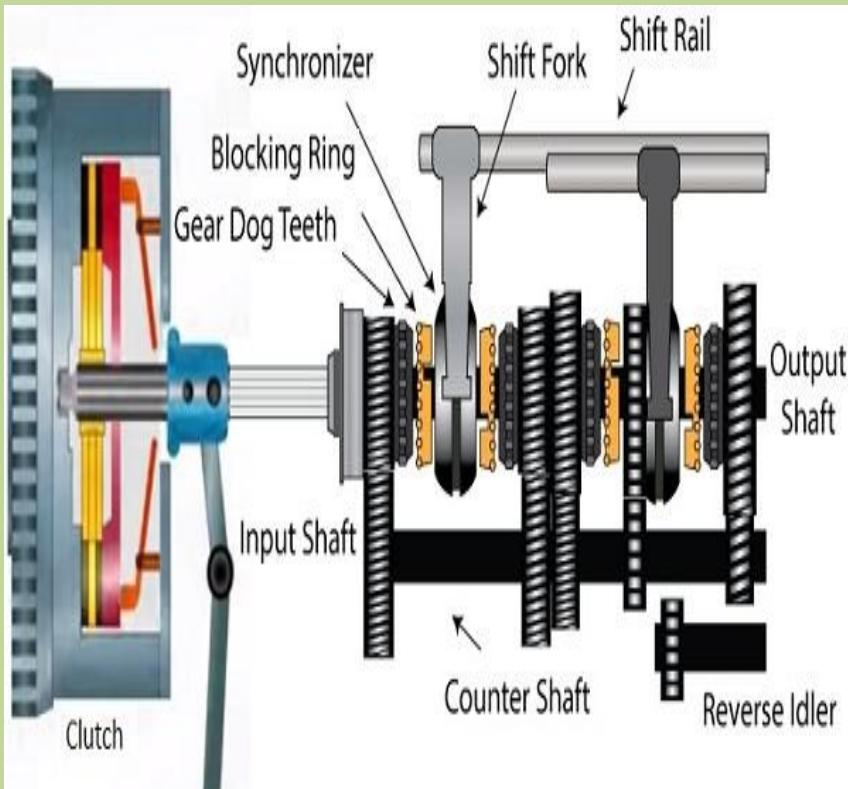


- فاصل الحركة هو بالاحرى وسیله لإشراك الطاقة الميكانيکيہ الخارجیہ من المحرك وربطها او / فصلها بوحدة نقل الحركة
- ينقل الكلچ الطاقة عن طريق الاحتکاك بين أجزائه والتي على شكل اقراص، الى عمود يدخل في صندوق التروس.

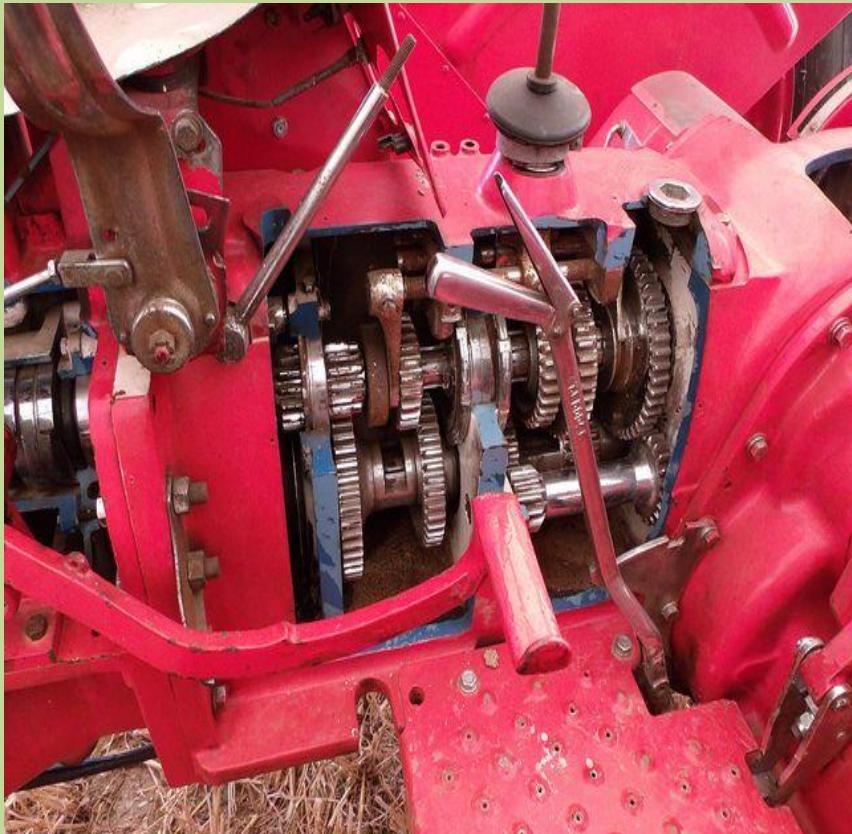
فاصل الحركة Clutch

وظائف القابض:

- بعد بدء تشغيل المحرك ، يتم الضغط بالقدم على دواسة الكلج لفصل نقل الطاقة من المحرك إلى علبة التروس.
- في نفس الوقت، يجب على السائق تحديد درجة بواسطه مقبض لنقل الحركة حيث ان صندوق التروس يحتوي على عدد من الاقراص التي كل واحده منها تنقل الحركة الى الاطارات (التايرات) بسرعه اعتياديه او اقل او اكثـر.



فاصل الحركة Clutch



- يجب السماح بتغيير تروس ناقل الحركة بغرض تأمين سرعات سير مختلفة. يجب الحفاظ على علبة التروس من خلال فصل القوة القادمة إليها من المحرك، وإلا فسوف تتضرر أسنان التروس ولن يكون تعشيق التروس مثالياً. يتم ذلك عن طريق الكلغ.
- يجب السماح بإيقاف بكرة الحزام دون الحاجة إلى إيقاف المحرك. يتم ذلك عن طريق وضع القابض بين المحرك وتروس ناقل الحركة وبكرة الحزام.
- <http://ecoursesonline.iasri.res.in/mod/page/view.php?id=2284>

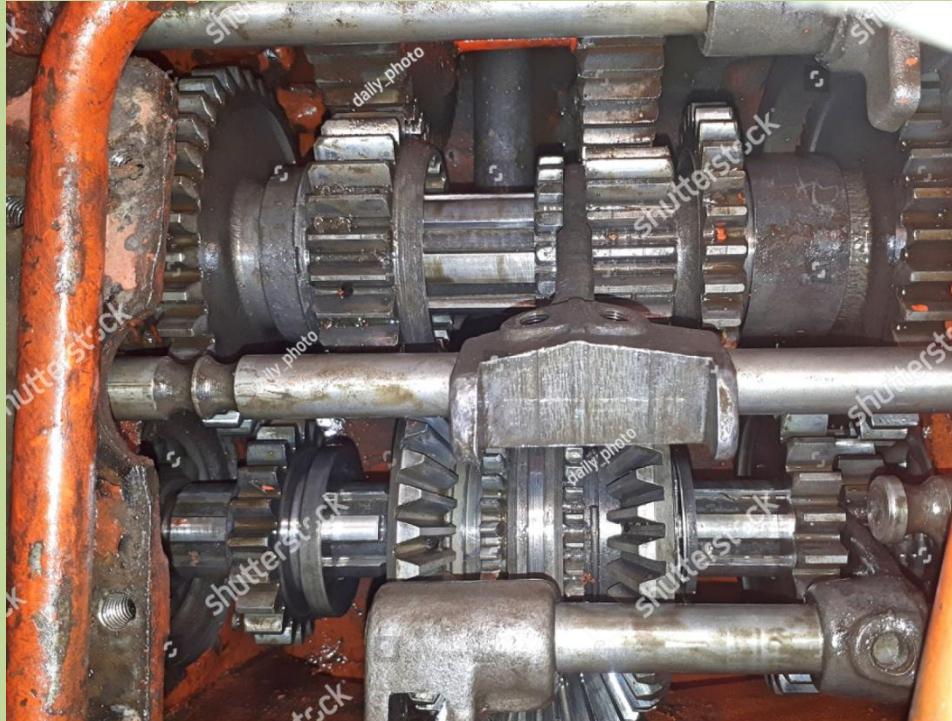
فاصل الحركة Clutch

لماذا الكلج (فاصل الحركة) ضروري في الجرار؟

- الساحبه الزراعيه تتحرك بسرعه مختلفه حسب ضرورة العمل، احيانا بسرعه بطئه نتیجه ربطها مع محرك ثقيل لحراثة تربه طينيه مثلا. لذلك يجب تغيير سرعة الحركة المنقوله الى الاطارات. يتم نقل الحركة من المحرك الى الاطارات عن طريق صندوق التروس والجهاز الفرقي. انتقال الحركة هو مستمر من المحرك الى صندوق التروس عدا حاله فصل الحركة هذه عند الرغبه بتقليل السرعه, او تغييرها. يتم فصل الحركة عن طريق الكلج (فاصل الحركة).
- <https://ccsuniversity.ac.in/bridge-library/pdf/Lecture-8-Transmission.pdf>

المحاضرة السادسة

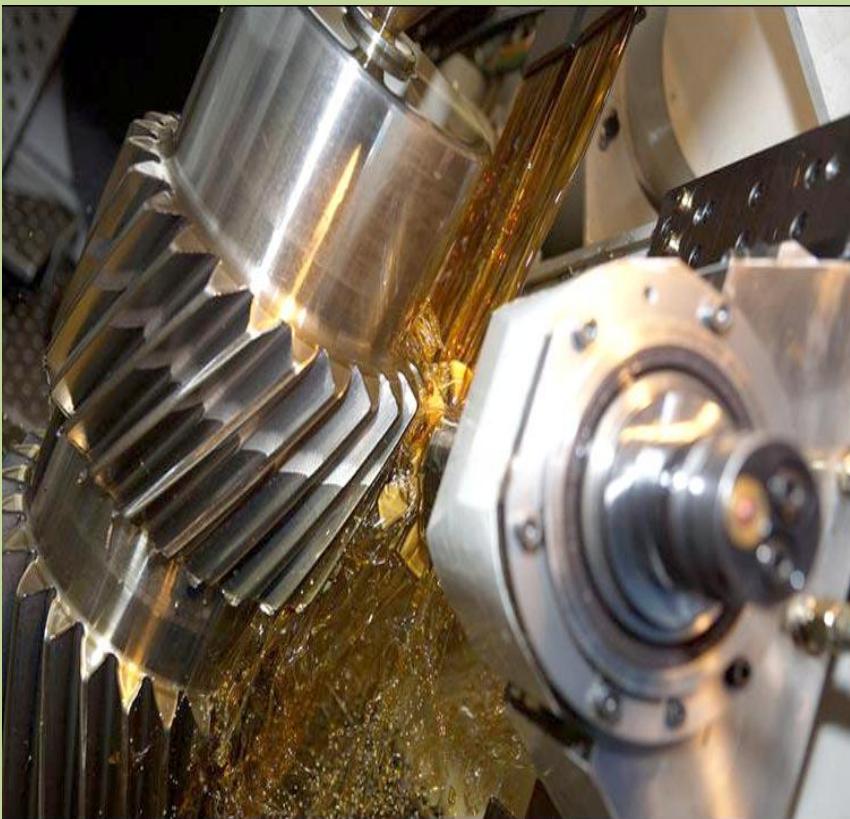
صندوق التروس gearbox



shutterstock®

IMAGE ID: 1464882347
www.shutterstock.com

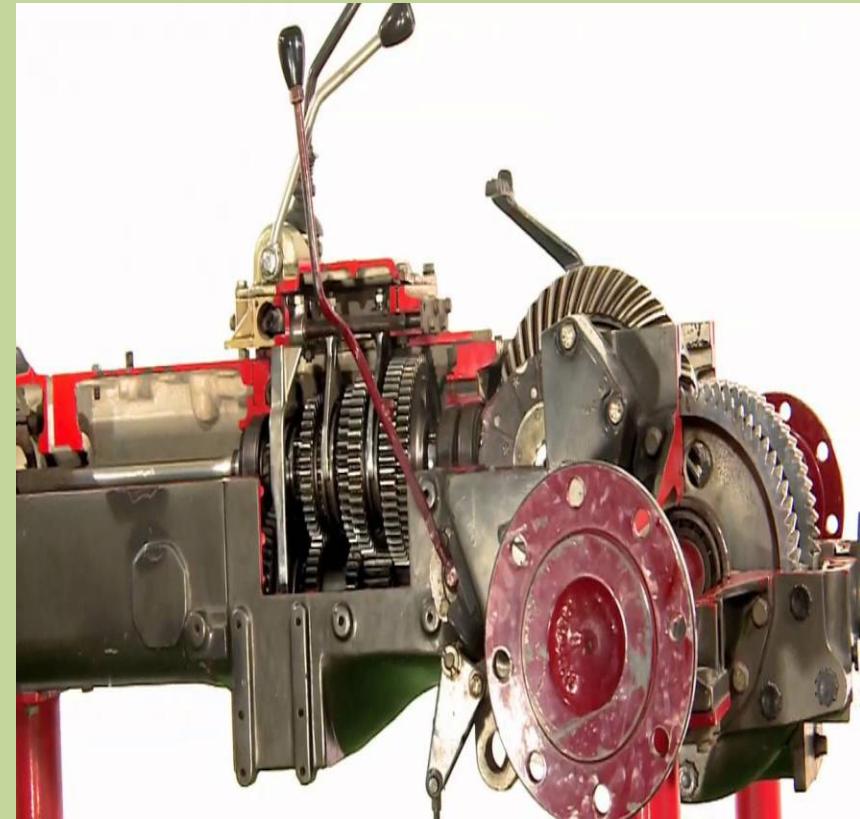
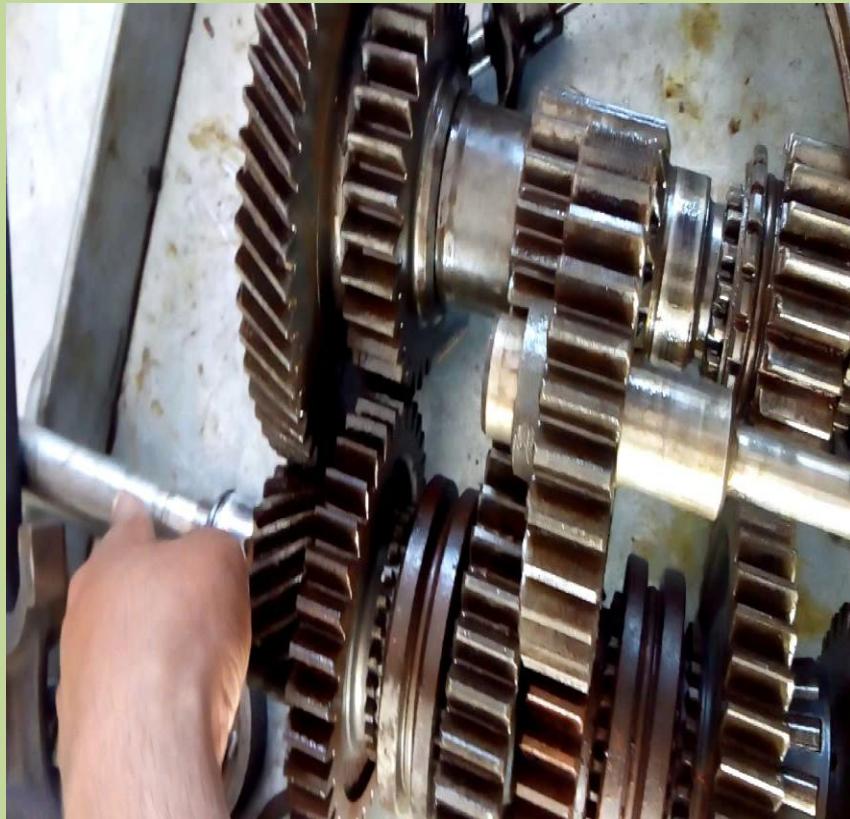
صندوق التروس gearbox



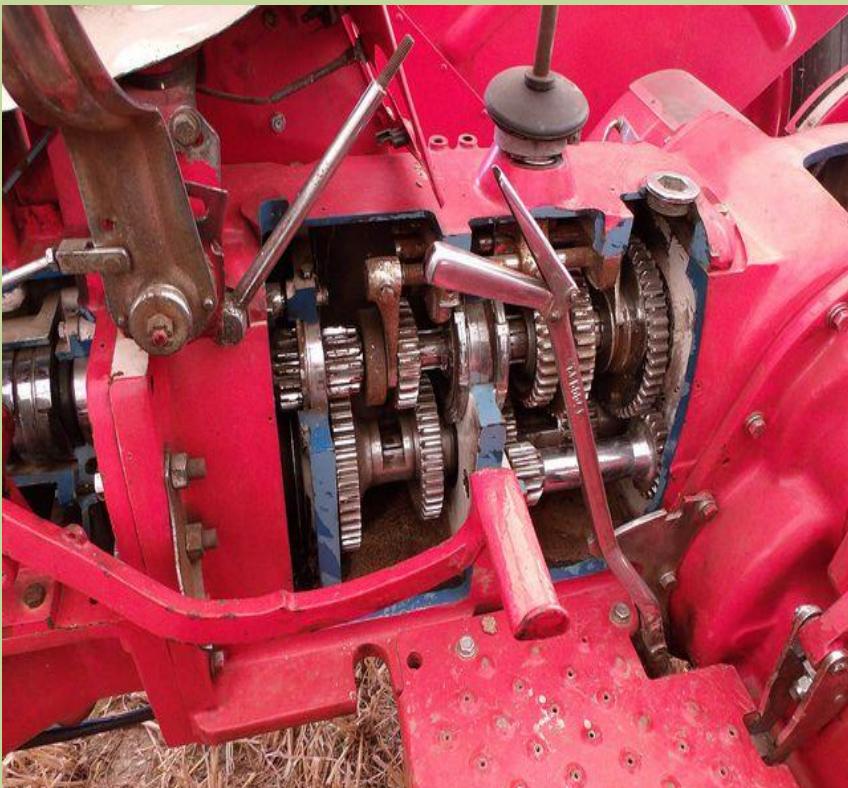
التركيب

- يتكون من صندوق فولاذي يحتوي بداخله على عمودين اساسيين متوازيين بهما اقراص مسننة تدعى التروس gears
- تتعشق هذه التروس مع بعضها عند تحريك العتلہ اليدويہ بجانب السائق للحصول على سرعه معينه . طبعا يجب هنا الانتباہ الى ان عملية التعشيق هذه لا تتم اللا في حالة الضغط على دوامة الفاصل clutch
- عادة ما يكون هناك 6-8 تروس أمامية و 2-1 تروس عكسية. تحتوي أجهزة نقل الحركة المنزلقة على ترتيبات بسيطة تحفظ التروس والأعمدة على التحرك والدوران.
- معظم الفراغ التي تدور به هذه الأجزاء يكون ملآن بالزيت السائل الخاص به.

صندوق التروس gearbox



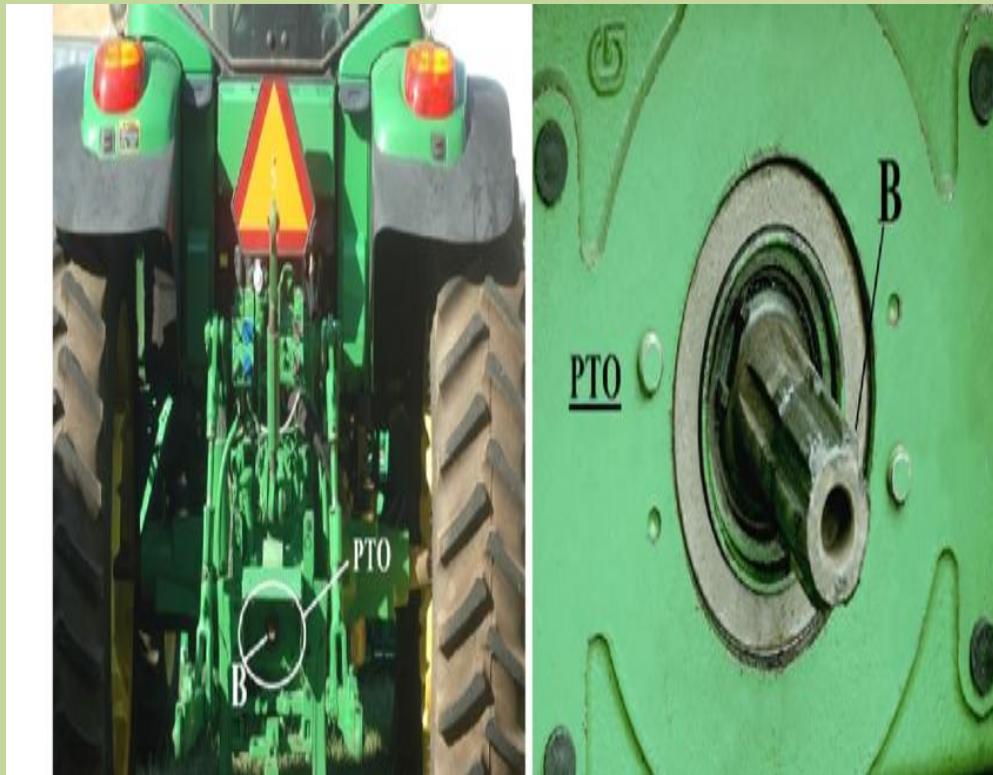
صندوق التروس gearbox



- ناقل الحركة اليدوي شائع في الجرارات الصغيرة أو القديمة. يستخدمون عدداً محدوداً من التروس، إلى جانب ترس الناقل للحركة الذي يؤدي بحركة الساحب إلى إلى الوراء.
- <https://www.quora.com/Which-type-of-gears-are-used-in-tractors>

المحاضرة السابعة

عمود مأخذ القدرة PTO



عمود ماخذ القدرة PTO



ما هو PTO؟

- عمود ماخذ القدرة Power Take-Off، الذي يشار إليه عادةً بالاختصار ، PTO، أحد الأشكال الشائعة لتوصيل الطاقة الميكانيكية في الساحبـه إلى المعدات الزراعـيه التي ترتبط معها بالخلف. هو طريقة لنقل الطاقة العالية وعزم الدوران من المحرك (عادةً عبر ناقل الحركة).

عمود ماخذ القدرة PTO



كيف يعمل PTO؟

- تنتقل الطاقة الميكانيكيه من المحرك الى الدولاب الطيار ، ثم الى صندوق التروس ومن هنا تنتقل الحركة عبر عمود افقي مباشره الى نهاية الساحبه. يدور بسرعه ثابتة ، ويتعشق به توصيله من الخارج لتدوير المعدات المرتبطة .

هل جميع الجرارات لديها PTO؟

أي اتجاه يتحرك PTO مع او عكس عقارب الساعة؟

عمود ماخذ القدرة PTO



ما مدى سرعة دوران عمود PTO للجرار؟

- يدور PTO او عمود القيادة عند 540 دورة في الدقيقة (9 مرات / ثانية) أو 1000 دورة في الدقيقة (16.6 مرة / ثانية) عند التشغيل بالسرعة الكاملة الموصى بها. في جميع السرعات ، يتم تدويرها بما يتناسب مع سرعة محرك الجرار. ملاحظة: تحتوي أعمدة PTO بسرعة 1000 دورة في الدقيقة على عدد أكبر من الخطوط على العمود.
- <https://extension.psu.edu/power-take-off-pto-safety>