

واحد یادگیری ۵

تعمیر سیستم روغن کاری موتور تراکتور

جمع	عملی	نظری	مدت زمان آموزش
۲۰	۱۲	۸	

خلاصه محتوا:

هنرچو در این واحد یادگیری با وظایف روغن در موتور و اجزای سیستم روغن کاری و وظایف این اجزا آشنا می‌شود و نحوه روغن کاری موتور توسط سیستم روغن کاری را می‌آموزد. هنرجویان عیوب سیستم روغن کاری را تعیین کرده و با باز کردن قطعات و تفکیک کردن اجزای آنها عیوب قطعات را رفع و یا آنها را تعویض نموده و قطعات را با رعایت نکات فنی و ایمنی در محل خود می‌بندد و کنترل‌های نهایی را انجام می‌دهد.

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز

کتاب درسی - کتابچه تعمیرات تراکتور- تراکتور- جعبه ابزار مکانیکی - ابزار مخصوص - اجزای سیستم روغن کاری (پمپ روغن، صافی اولیه، سوپاپ فشار، پایه صافی، صافی روغن اصلی، فشنگی روغن و ...) - ظرف جمع‌آوری روغن موتور- ماده شستشو - مانومتر - آچار فیلتر - اهم متر.

محل تشکیل کلاس

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در کارگاه تعمیر تراکتور

اهداف توانمندسازی

- اجزای ساختمانی سیستم روغن کاری موتور را شناسایی کند.
- سیستم روغن کاری موتور را بدون باز کردن اجزای آن عیب‌یابی کند.
- سیستم روغن کاری موتور را بدون باز کردن اجزای آن رفع عیب کند.
- اجزای سیستم روغن کاری موتور را باز کند.
- اجزای سیستم روغن کاری موتور را شست و شو کند.
- اجزای سیستم روغن کاری موتور را سوار کند.
- سیستم روغن کاری موتور را کنترل کند.

بودجه بندی واحد یادگیری تعمیر سرسیلندر تراکتور

پس از بررسی شرایط اقلیمی، اجرایی و آموزشی، واحد یادگیری تعمیر سرسیلندر تراکتور را در قالب فرم صفحه بعد به ترتیبی تنظیم نمایید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

فعالیت‌های تکمیلی	وسعت محتوا	موضوع و عنوان درس	جلسه	واحد یادگیری
اسلاید، بازدید	ساختمان سیستم روغن کاری موتور مدار روغن کاری عیوب سیستم روغن کاری فشارسنجی مدار روغن کاری بررسی‌های مقدماتی سیستم روغن کاری	ساختمان و عیب‌یابی اولیه سیستم روغن کاری	اول	تعمیر سیستم روغن کاری موتور تراکتور
	باز کردن و پیاده‌کردن قطعات سیستم روغن کاری شستشوی اجزای سیستم روغن کاری	باز کردن و شستشوی اجزای سیستم روغن کاری	دوم	
	نصب قطعات سیستم روغن کاری کنترل عملکرد سیستم روغن کاری	بستن اجزای سیستم روغن کاری	سوم	

ساختمان سیستم روغن کاری موتور

موارد پیشنهادی:

با مطرح کردن سؤالات مناسب و بحث در کلاس دلایل روغن کاری قطعات موتور را توضیح دهید. به کمک نمایش فیلم و تصاویر مناسب ساختمان سیستم روغن کاری را توضیح دهید. از گروه‌ها بخواهید در مورد علل روغن کاری موتور و مشکلاتی که در عدم روغن کاری پیش می‌آید با هم بحث کنند آنها را راهنمایی کنید تا به نتیجه برسند و گزارش بحث خود را به کلاس ارائه نمایند.

قسمت‌های سیستم‌های روغن کاری بر روی ماکت در کارگاه به هنرجویان نشان دهید. کار هر کدام از اجزای را با کمک فیلم توضیح دهید. ماکت را در اختیار گروه قرار دهید و اجازه دهید با هم در مورد این قسمت‌ها و کار آنها در روغن کاری موتور باهم بحث کنند آنها را تا رسیدن به نتیجه هدایت کنید.

در کارگاه اجزای روغن کاری را در اختیار هنرجویان قرار دهید تا قطعات آنها را مورد بررسی قرار دهند از آنها بخواهید در مورد کارکرد هر جزء با هم بحث کنند. توضیحات لازم در حین کار به آنها بدهید.

فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته:

در مورد معایبی که در اثر کاهش فشار روغن و افزایش فشار آن از حد مجاز ایجاد می‌شود بحث و گفتگو کنید.
هدف: تفهیم بهتر اهمیت میزان فشار روغن در عملکرد صحیح سیستم روغن کاری

گفتگوی کلاسی



مدار روغن کاری

موارد پیشنهادی:

به کمک تصاویر مناسب و فیلم آموزشی مدار روغن کاری و وضعیت فشار در هر قسمت مدار را توضیح دهید. از گروه بخواهید دلیل فشارهای متفاوت در هر قسمت را به بحث گذاشته و نتیجه را به کلاس گزارش دهند در حین بحث آنها را راهنمایی کنید.

نحوه انتقال روغن به هر قسمت از مدار روغن کاری را جداگانه به کمک تصاویر مناسب توضیح دهید. با طرح سؤالات مناسب قطعاتی را که روغن کاری می‌شوند و مسیر روغن کاری آنها را در کلاس به بحث بگذارید و با هدایت بحث آن را به نتیجه برسانید. پاسخ‌های داده شده را روی تخته یادداشت کرده و جواب‌های درست را مشخص کنید.

در کارگاه بلوکه سیلندری را در اختیار گروه قرار دهید از آنها بخواهید با کمک سیم‌های فولادی نازک مسیرهای روغن کاری را دنبال کرده و آنها را به صورت گزارش ارائه دهند.

عیب‌یابی اولیه سیستم روغن کاری

موارد پیشنهادی:

هنرجویان را کنار تراکتور ببرید و علائمی را که نشان دهنده اشکال در سیستم روغن کاری می‌باشد به آنها نشان دهید. به گروه اجازه دهید در اطراف تراکتور بچرخند و علائم را بررسی کرده و آنها را در جداول مناسب وارد کنند. با طرح سؤالی از آنها بخواهید که علل به وجود آمدن این علائم در موتور را به بحث گذاشته و نتیجه را به صورت گزارش به کلاس ارائه کنند. در حین بحث آنها را راهنمایی و هدایت کنید.

دلایلی را که باعث به وجود آمدن این علائم می‌شوند به آنها توضیح دهید. راه‌های رفع این عیوب را به آنها توضیح دهید. از گروه بخواهید راه‌های رفع این عیوب را به بحث گذاشته و گزارش نمایند آنها را در حین بحث راهنمایی کنید.

از گروه بخواهید در کنار موتور روشن قرار گرفته و به صداهای که در قسمت روغن کاری موتور شنیده می‌شوند توجه کنند. در مورد علل تولید این صداها در گروه بحث کنند و با راهنمایی و هدایت شما به جواب برسند. از نتایج به دست آمده گزارش تهیه کرده و در کلاس ارائه نمایند.

دلایل روشن ماندن یا دیر خاموش شدن چراغ روغن را در گروه به بحث بگذارید از آنها بخواهید این علائم را روی موتور تشخیص داده و در مورد آن بحث کنند. آنها را در بحث هدایت و راهنمایی کنید.

موتوری را در اختیار گروه قرار دهید و از آنها بخواهید علائمی را که نشان دهنده عیب در سیستم روغن کاری می‌باشد روی موتور مشخص کنند و عیوبی که در سیستم روغن کاری موتور وجود دارد تعیین نمایند. در حین کار آنها را راهنمایی نمایید.

روش کنترل فشنگی روغن موتور به وسیله اهم متر را نشان داده و از گروه بخواهید سلامت فشنگی روغن را با اهم متر کنترل کنند و طرز عمل فشنگی روغن در مدار هشدار فشار روغن را به بحث بگذارند در حین بحث آنها را هدایت کنید. فشار روغن موتور به وسیله مانومتر اندازه‌گیری نمایید و از گروه بخواهید فشار را کنترل و با فشار روغن تعیین شده در کتابچه تعمیرات انطباق دهند.

فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته:

در صورت وجود روغن در مایع خنک‌کننده باید به بررسی کدام یک از اجزای سیستم خنک کاری پرداخت؟
پاسخ:

عیب	دلایل بروز عیب	قسمت‌های مورد نیاز بررسی
وجود روغن در داخل مایع خنک کاری.	نشستی و نفوذ روغن.	خنک کن روغن - ترک داشتن بلوک یا سر سلیندر از قسمت پرفشار مدار.
وجود مایع خنک کاری در مدار روغن کاری و شیری شدن رنگ روغن.	نشستی و نفوذ آب به مدار روغن کاری.	سوختن واشر سرسلیندر- ترک داشتن بلوک یا سر سلیندر و نفوذ آب به داخل روغن.

پرسش کلاسی



گفتگوی کلاسی



در مورد چگونگی تأثیر تعمیر موتور، تغییرات سایز یاتاقان‌های ثابت و متحرک، بوش‌های میل سوپاپ در عملکرد چراغ اخطار فشار روغن و زمان خاموش شدن آن بحث و گفتگو کنید.
هدف: بیان اهمیت انتخاب صحیح یاتاقان‌ها و ارتباط مستقیم بین خلاصی اجزاء و افت فشار روغن در مدار روغن کاری

تحقیق کنید



با مراجعه به کتاب راهنمای سرویس و تعمیرات تراکتورهای موجود در کارگاه میزان فشار مجاز روغن مدار روغن کاری آنها را بیان کنید.
پاسخ:
فشار حداقل در مدار روغن کاری در دور 1000 RPM حدود 10 PSI در نظر گرفته می‌شود.

ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیر فنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیر فنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نمره
۱	عیب‌یابی و رفع عیوب سیستم روغن کاری موتور بدون باز کردن تجهیزات	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور- کتاب راهنمای تعمیرات تراکتور- جعبه ابزار مکانیکی - ابزار مخصوص - اویل پمپ - فیلتر- خط‌کش فلزی - گیج فشار- خنک‌کننده روغن - فیلتر روغن زمان: ۲۰ دقیقه مکان: تعمیرگاه	بالاتر از حد انتظار	بررسی مقدماتی سیستم روغن کاری موتور (فشارسنجی و نشتی) - تکمیل چک لیست تعمیرات به‌طور کامل	۳
			قابل قبول	بررسی مقدماتی سیستم روغن کاری موتور (فشارسنجی و نشتی) - تکمیل چک لیست تعمیرات با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در عیب‌یابی سیستم روغن کاری	۱

باز کردن و شستشوی اجزای سیستم روغن کاری

موارد پیشنهادی:

اجزای سیستم روغن کاری را در مقابل هنرجویان از روی موتور پیاده کرده و از گروه بخواهید اجزای سیستم را زیر نظر شما پیاده کنند در حین کار آنها را راهنمایی کرده و نکات لازم و نکات ایمنی و محیط زیستی را متذکر شوید. قطعات اجزای روغن کاری را یکبار در مقابل گروه باز کنید و از آنها بخواهید قطعات را باز کرده و کاملاً شست و شو دهند. در حین کار آنها را هدایت و راهنمایی نمایید. نکات ایمنی و محیط زیست را مرتباً تذکر دهید. قطعات پمپ روغن و سوپاپ کنترل فشار را باز کرده و در مقابل گروه بررسی کرده

و معایب آن را به آنها نشان داده و سپس از گروه بخواهید قطعات را بررسی و اندازه‌ها را با کتابچه تعمیرات مقایسه کنند و گزارش کار خود را ارائه نمایند. در حین کار موارد لازم را تذکر دهید.

از گروه بخواهید قطعات سوپاپ فشار را با راهنمایی شما باز کنند آنها را راهنمایی کرده و نکات لازم را یادآور شوید.

از گروه بخواهید لوله‌های روغن و خنک‌کن را باز کنند در حین کار نکات لازم را متذکر شوید حتماً اعلام کنید که موقع باز کردن لوله‌ها تغییری در فرم و زاویه لوله‌ها داده نشود.

رادیاتور روغن (خنک‌کن) را در مقابل هنرجویان تست کنید و از گروه بخواهید این کار را تکرار کنند بر کار آنها نظارت کنید و ضمن راهنمای نکات لازم را تذکر دهید. از گروه بخواهید کارتر را باز کرده و واشر چسبیده به آن را تمیز کنند بر کار آنها نظارت کرده و راهنمایی کنید نکات لازم را متذکر شوید.

ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نمره
۲	باز کردن اجزای سیستم روغن کاری	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور- کتاب‌راهنمای تعمیرات تراکتور- جعبه ابزار مکانیکی - ابزار مخصوص - اویل پمپ زمان: ۲۰ دقیقه مکان: تعمیرگاه	بالاتر از حد انتظار	باز کردن اجزای سیستم روغن کاری از روی موتور مطابق دستورالعمل‌های کتاب تعمیرات	۳
			قابل قبول	باز کردن اجزای سیستم روغن کاری از روی موتور با ایرادات جزئی	۲
			غیرقابل قبول	عدم توانایی در باز کردن اجزای سیستم روغن کاری	۱

بستن اجزای سیستم روغن کاری

موارد پیشنهادی:

قطعات اجزای روغن کاری را با رعایت نکات فنی سوار کرده و از گروه بخواهید قطعات را زیر نظر شما روی هم سوار کنند در حین کار آنها را هدایت و راهنمایی کنید.

اجزای سیستم روغن کاری را در مقابل هنرجویان روی موتور سوار کنید. گروه، اجزای سیستم را زیر نظر و راهنمایی شما روی موتور سوار کرده و حین کار نکات لازم را تذکر دهید. از عملیات انجام داده گزارش تهیه کرده و به شما ارائه نمایند. گروه موتور را روشن کرده و فشار روغن اندازه گرفته و نشستی‌های روغن را بررسی و تعیین کنند ضمناً صداهای مربوط به عملکرد سیستم سوخت رسانی را بررسی کرده و در گروه در مورد آنها بحث کنند. موارد تشخیص داده شده را در جدول مناسب به شما ارائه نمایند.

ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول صفحه بعد آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۳	تعمیر و بستن اجزای سیستم روغن کاری	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور- کتاب راهنمای تعمیرات تراکتور- جعبه ابزار مکانیکی - ابزار مخصوص - اویل پمپ - فیلتر- خط کش فلزی - گیج فشار- کورکن - فشنگی روغن - کاسه نمدها- خنک کننده روغن - فیلتر روغن - سوپاپ بای پس زمان: ۳۰ دقیقه مکان: تعمیرگاه	بالا تر از حد انتظار	بررسی اجزای سیستم روغن کاری (فیلتر، سوپاپ کنترل فشار، فشنگی روغن، اویل پمپ و ..) - تمیز کردن مجاری روغن کاری - تعویض و نصب اجزای سیستم روغن کاری موتور - کنترل نهایی سیستم روغن کاری مطابق دستورالعمل‌های کتاب تعمیرات	۳
			قابل قبول	بررسی اجزای سیستم روغن کاری (فیلتر، سوپاپ کنترل فشار، فشنگی روغن، اویل پمپ و ..) - تمیز کردن مجاری روغن کاری - تعویض و نصب اجزای سیستم روغن کاری موتور - کنترل نهایی سیستم روغن کاری با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تعمیر و بستن اجزای سیستم روغن کاری	۱

ارزشیابی شایستگی تعمیر سیستم روغن کاری موتور تراکتور

<p>شرح کار: بررسی مقدماتی سیستم روغن کاری موتور (فشارسنجی و نشتی) - تکمیل چک لیست تعمیرات - بررسی اساسی سیستم روغن کاری موتور- تکمیل چک لیست تعمیرات - بررسی اجزای سیستم روغن کاری (فیلتر، سوپاپ کنترل فشار، فشنگی روغن، اویل پمپ و ...) - تمیز کردن مجاری روغن کاری - تعویض و نصب اجزای سیستم روغن کاری موتور - کنترل نهایی سیستم روغن کاری</p>			
<p>استاندارد عملکرد: با استفاده از تجهیزات لازم و دستورالعمل‌های تعمیرات موتور تراکتور، ضمن بررسی و آزمایش‌ها سیستم روغن کاری، تعمیرات انواع و اجزای سیستم روغن کاری تراکتورهای رایج در کشور را انجام دهد.</p>			
<p>شاخص‌ها: مشاهده رویه بررسی سیستم روغن کاری موتور (فشارسنجی و نشتی) - مشاهده چک لیست تکمیل شده - مشاهده روند بازکردن اجزای سیستم روغن کاری مطابق دستورالعمل - کنترل روند بررسی اجزای سیستم روغن کاری (فیلتر، سوپاپ کنترل فشار، فشنگی روغن، اویل پمپ و ...) - تمیز بودن کانال‌ها و مجاری روغن کاری - بررسی نحوه نصب اجزای سیستم روغن کاری موتور- کنترل عملکرد سیستم پس از اتمام کار</p>			
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: شرایط: کارگاه - زمان ۱۰۰ دقیقه ابزار و تجهیزات: تراکتور- کتاب راهنمای تعمیرات تراکتور- جعبه ابزار مکانیکی - ابزار مخصوص - اویل پمپ - فیلتر- خط کش فلزی - گیج فشار- کورکن - فشنگی روغن - کاسه نمدها - خنک کننده روغن - فیلتر روغن - سوپاپ بای پس</p>			
<p>معیار شایستگی:</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	عیب یابی و رفع عیوب سیستم روغن کاری موتور بدون باز کردن تجهیزات	۱	
۲	باز کردن اجزای سیستم روغن کاری	۱	
۳	تعمیر و بستن اجزای سیستم روغن کاری	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست محیطی و با در نظر گرفتن خطرات در فرایند انجام کار، اقدام به عیب یابی و رفع عیوب سرسیلندر نماید.	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

پودمان چهارم تعمیر سیستم انتقال قدرت تراکتور

واحد یادگیری ۶ تعمیر و تنظیم سیستم‌های انتقال قدرت تراکتور



جمع	عملی	نظری	مدت زمان آموزش
۶۰	۳۶	۲۴	

خلاصه محتوا:

در این واحد یادگیری وظایف و کارکرد سیستم انتقال قدرت تراکتور و اجزای تشکیل دهنده این سیستم مورد بررسی قرار گرفته و دو مسیری که توان موتور در این سیستم طی می‌کند معرفی می‌گردد. اجزاء موجود در هر کدام از این دو مسیر و ساختمان، انواع و عملکرد هر کدام از این اجزا توضیح داده می‌شود. آنگاه روش تشخیص عیوب سیستم انتقال قدرت در موقع کار تراکتور شرح داده می‌شود. سپس مرحله به مرحله پیاده کردن اجزای سیستم و باز کردن قطعات این اجزا مطرح می‌گردد. و در ادامه روش هواگیری، کنترل و تشخیص عیوب قطعات و بستن آنها توضیح داده می‌شود.

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز

کتاب - کتابچه تعمیرات تراکتور - جعبه ابزار مکانیک - ابزار مخصوص - تراکتور - دیک و صفحه کلاچ و بلبرینگ کلاچ - جعبه دنده و دنده کمک - دیفرانسیل - کاهنده نهایی - ماکت برش خورده سیستم انتقال قدرت تراکتور

محل تشکیل کلاس

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در کارگاه تعمیر تراکتور

اهداف توانمندسازی

- مسیر انتقال توان به چرخ‌های محرک و محور تواندهی را شناسایی کند.
- اجزای ساختمانی سیستم انتقال قدرت را شناسایی کند.
- سیستم انتقال قدرت را بدون باز کردن اجزای آن عیب‌یابی کند.
- سیستم انتقال قدرت را بدون باز کردن اجزای آن رفع عیب کند.
- اجزای سیستم انتقال قدرت را پیاده کند.
- مجموعه کلاچ را پیاده کند.
- جعبه دنده را پیاده کند.
- مجموعه لیور دنده و ماهک‌ها را پیاده کند.
- کاهنده نهایی را پیاده کند.
- قطعات لیور دنده و ماهک‌ها را عیب‌یابی کند.
- قطعات سیستم محور تواندهی را پیاده کند.
- قطعات سیستم محور تواندهی را عیب‌یابی کند.
- اجزای سیستم تواندهی را مونتاژ کند.

- اجزای سیستم انتقال قدرت را سوار کند.
- جعبه دنده را روی تراکتور نصب کند.
- کلاچ را نصب کند.
- سیستم انتقال قدرت را کنترل کند.

بودجه بندی واحد یادگیری تعمیر و تنظیم سیستم های انتقال قدرت تراکتور

پس از بررسی شرایط اقلیمی، اجرایی و آموزشی، واحد یادگیری تعمیر و تنظیم سیستم های انتقال قدرت تراکتور را در قالب فرم زیر به ترتیبی تنظیم نمایید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

واحد یادگیری	جلسه	موضوع و عنوان درس	وسعت محتوا	فعالیت های تکمیلی
تعمیر و تنظیم سیستم های انتقال قدرت تراکتور	اول	ساختمان و اجزای سیستم انتقال قدرت	مسیر انتقال توان به چرخ های محرک مسیر سیستم انتقال قدرت به محور تواندهی	اسلاید، بازدید
	دوم	عیب یابی اولیه سیستم انتقال قدرت	عیوب سیستم انتقال قدرت و روش تشخیص آنها آزمایش بوکسوات صفحه کلاچ عیب یابی سیستم انتقال قدرت	
	سوم چهارم	باز کردن قطعات سیستم انتقال قدرت	پیاپی کردن و تفکیک قطعات کلاچ یک مرحله ای پیاپی کردن و تفکیک قطعات کلاچ دو مرحله ای تراکتور MF285 پیاپی کردن ماهک های جعبه دنده تراکتور MF285 پیاپی کردن کاهنده نهایی تفکیک قطعات کاهنده نهایی خارج کردن اهرم تغییر وضعیت محور تواندهی در تراکتور MF285	
	پنجم	کنترل و بستن قطعات سیستم انتقال قدرت	مونتاژ مجموعه کلاچ تراکتور MF285 و بستن آن روی تراکتور بستن جعبه دنده	
	ششم هفتم	کنترل و بستن قطعات سیستم انتقال قدرت	مونتاژ قطعات و بستن کاهنده نهایی بستن اهرم تغییر وضعیت محور تواندهی در تراکتور MF285	

ساختمان و اجزای سیستم انتقال قدرت

موارد پیشنهادی:

به کمک فیلم و تصاویر مناسب مسیر عبور نیرو در سیستم انتقال قدرت را توضیح دهید. به گروه فرصت دهید که این مسیر را روی تصاویر برش خورده بررسی نموده و در مورد نام و عملکرد اجزای این مسیر با هم گفتگو کنند در حین گفتگو آنها را هدایت و راهنمایی کنید.

با کمک تصاویر مسیر انتقال توان به چرخ‌های محرک را توضیح دهید. ضمن مراجعه به کارگاه تعمیر اجازه دهید گروه از روی ماکت برش خورده سیستم انتقال قدرت به چرخ‌ها را نام و محل اجرا و کارکرد آنها را بررسی کرده و باهم به بحث بگذارند و در حین بحث آنها را هدایت و راهنمایی کنید.

با کمک تصاویر مسیر انتقال توان به محور تواندهی را توضیح دهید. ضمن مراجعه به کارگاه تعمیر اجازه دهید گروه از روی ماکت برش خورده سیستم انتقال قدرت به محور تواندهی را نام و محل اجرا و کارکرد آنها را بررسی کرده و باهم به بحث بگذارند و در حین بحث آنها را هدایت و راهنمایی کنید.

ساختمان و طرز عملکرد کلاچ را از روی ماکت توضیح داده و اجازه دهید گروه آن را از روی ماکت مورد بررسی و بحث قرار دهند آنها را در حین بحث راهنمایی کنید و نکات لازم را متذکر شوید.

سیستم‌های مختلف فرمان کلاچ را به هنرجویان نشان داده و نحوه عملکرد آنها را توضیح دهید. از گروه بخواهید این سیستم‌ها را بررسی کرده و اجزا و طرز عمل آنها را در گروه به بحث بگذارند.

انواع جعبه دنده ساده و سنکرونیزه را در کارگاه به هنرجویان نشان دهید و اختلاف آنها را در گروه به بحث بگذارید. در حین راهنمایی نکات لازم را تذکر دهید.

اجزای تعویض دنده در جعبه دنده را از روی ماکت برش خورده به هنرجویان توضیح دهید. از گروه بخواهید نحوه عملکرد این اجزا را به بحث بگذارند. آنها را راهنمایی و نکات لازم را متذکر شوید.

قطعات جعبه دنده سنکرونیزه را در اختیار گروه قرار دهید از آنها بخواهید نحوه عملکرد آن را بررسی کرده و به بحث بگذارند در حین بحث آنها را راهنمایی کنید تا به نتیجه برسند.

جعبه دنده ستاره‌ای را در اختیار گروه قرار دهید و اجازه دهید اجزا و عملکرد آن را بررسی کنند سپس طرز کار و عملکرد آن را به کمک جدول کتاب توضیح داده و از گروه بخواهید هر کدام از عملکردهای موجود در جدول را روی جعبه دنده پیاده کرده و بازخورد آن را ببینند. در حین کار آنها را راهنمایی کنید.

ماکت دیفرانسیل را در اختیار گروه قرار دهید و اجازه دهید عملکرد آن را مورد

بررسی قرار دهند در حین بررسی طرز کار آن را توضیح دهید و از گروه بخواهید هر مرحله از عملکرد دیفرانسیل را روی ماکت پیاده کنند. در حین کار آنها را راهنمایی کنید.

عملکرد قفل دیفرانسیل را از روی ماکت برش خورده به هنرجویان نشان دهید و اجازه دهید آنها به دفعات این عملکرد را بررسی و با هم در مورد آن بحث کنند. عملکرد کاهنده نهایی را از روی ماکت برش خورده به هنرجویان نشان دهید و اجازه دهید آنها به دفعات این عملکرد را بررسی و با هم در مورد آن بحث کنند. وضعیت کلاچ محور تواندهی را بر روی ماکت به بحث بگذارید. نحوه عملکرد این کلاچ در کلاچ دو مرحله‌ای را به آنها نشان دهید.

جعبه دنده محور تواندهی و عملکرد آن را در گروه به بحث بگذارید و دور لازم برای کار این جعبه دنده را توضیح دهید و دلیل آن را در گروه به بحث بگذارید. مسیر انتقال توان به محور تواندهی تراکتور را از روی ماکت برش خورده به هنرجویان نشان دهید به گروه اجازه دهید که از روی ماکت این مسیر را دنبال کرده و عملکرد اجزا را در این مسیر بررسی و به بحث بگذارند آنها را راهنمایی کنید. تغییر وضعیت موتور گرد و چرخ گرد را در داخل جعبه دنده به بحث بگذارید. تأمین نیرو را در دو حالت به بحث بگذارید. آنها را راهنمایی کنید.

فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته:

شیارهای روی لنت کلاچ چه کاربردی دارند؟
پاسخ:

در روی لنت شیارهایی وجود دارد که برای تخلیه مواد تولید شده (در اثر اصطلاک بین اجزای کلاچ) و جلوگیری از لغزش ایجاد می‌گردد.

گفتگوی کلاسی



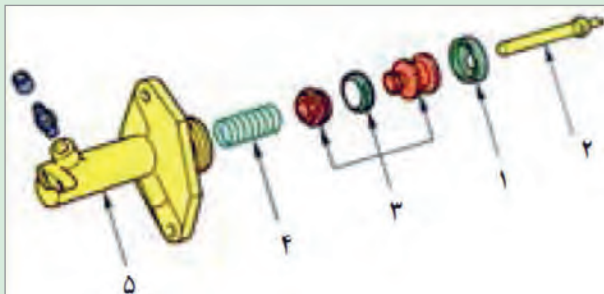
در مورد نحوه کار سیستم‌های فرمان هیدرولیکی کلاچ تحقیق کنید.

تحقیق کنید



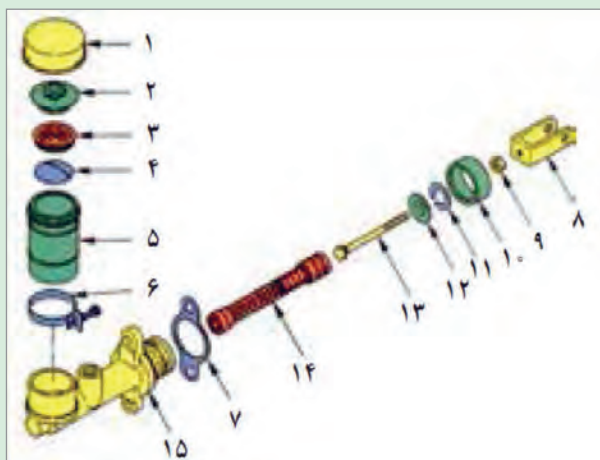
این سیستم درجایی که اهرم بندی زیادی برای انتقال حرکت از پدال به دوشاخه کلاچ لازم است یا در مواردی که فنرهای نیرومندی در کلاچ برای جلوگیری از ایجاد و لغزش مابین فلاپویل، صفحه کلاچ و صفحه فشاری به کار می‌رود و جهت سهولت در آزاد کردن کلاچ، مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۱).

مروری بر دانسته‌ها



۱- پدال، ۲- میله رابط، ۳- مخزن مایع قرمز، ۴- سیلندر اصلی، ۵- یاتاقان کف گرد،
۶- لوله، ۷- دو شاخه کلاچ، ۸- گردگیر، ۹- سیلندر پایین، ۱۰- صفحه کلاچ
شکل ۱- سیستم فرمان هیدرولیکی کلاچ

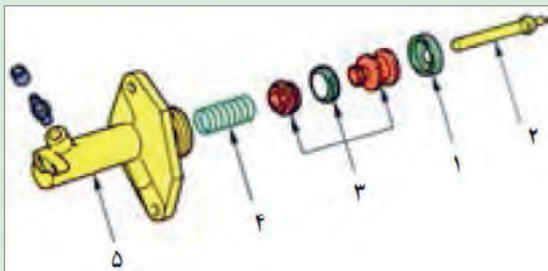
در هنگام فشرده شدن پدال کلاچ، میله رابط بین پدال و سیلندر اصلی موجب به حرکت درآمدن یک پیستون و لاستیک آب بندی در داخل سیلندر اصلی می گردد، این عمل باعث تحت فشار قرار گرفتن مایع ترمز (روغن ترمز) و خارج شدن آن از سیلندر اصلی و انتقال فشار هیدرولیکی به مایع داخل لوله رابط و سیلندر پایین می شود و پیستون و میله فشاری سیلندر پایین را به حرکت درمی آورد، که به دلیل متصل بودن میله فشاری به دو شاخه کلاچ حرکت پدال به یاتاقان کف گرد انتقال می یابد و کلاچ آزاد می شود. وقتی پدال کلاچ رها شود، نیروی اعمالی قطع می شود و فنر برگردان پیستون در سیلندر اصلی را به ابتدای مسیر حرکت برمی گرداند تا



۱- درپوش مخزن، ۲- درپوش داخلی، ۳- لاستیک آب بندی، ۴- شناور، ۵- مخزن،
۶- بست، ۷- واشر، ۸- دوشاخه، ۹- مهره، ۱۰- گردگیر، ۱۱- خار حلقه ای، ۱۲- صفحه
نگهدارنده، ۱۳- میله فشاری، ۱۴- مجموعه پیستون، ۱۵- بدنه سیلندر اصلی

شکل ۲

فضای لازم برای بازگشت مایع ارسالی ایجاد گردد و مایع تحت نیروی فنر صفحه فشاری که به ترتیب به یاتاقان کف گرد، دوشاخه، میله فشاری و پیستون سیلندر پایین اعمال گردد، به سیلندر اصلی یا مخزن آن بازگشت می‌کند.



۱- گردگیر، ۲- میله فشاری، ۳- مجموعه پیستون و لاستیک آب‌بندی،
۴- فنر، ۵- بدنه سیلندر پایین
شکل ۳

عیب‌یابی اولیه سیستم انتقال قدرت

موارد پیشنهادی:

گروه را کنار تراکتور ببرید و علایمی را که باعث کارکرد ناصحیح سیستم انتقال قدرت می‌شود به آنها نشان دهید و علل به‌وجود آمدن این عیوب را توضیح دهید. هنرجویان کنار تراکتوری که دنده آن جا نمی‌رود یا با صدا جا می‌رود ببرید از گروه بخواهید عیب جعبه دنده را تعیین کنند و سپس دلایل ایجاد این عیب را به بحث گذاشته و نتیجه را به‌صورت گزارش ارائه نمایند. آنها را حین بحث راهنمایی و هدایت کنید.

تراکتوری را که دنده آن جا رفته ولی حرکت نمی‌کند را در اختیار گروه قرار دهید از آنها بخواهید دلایل به‌وجود آمدن این عیب را بررسی و با بحث در گروه آنها را مشخص کنند و در گزارش ارائه دهند. در حین کار آنها را راهنمایی کنید. تراکتوری را که دنده‌هایش قاطی کرده است در اختیار گروه قرار دهید به آنها اجازه دهید در پوش را باز کنند و دلایل قاطی کردن دنده را پیدا کرده و گزارش کنند. تراکتوری را که دنده آن بیرون می‌زند در اختیار گروه قرار دهید و از آنها بخواهید علت بیرون زدن دنده را با بحث و به کمک راهنمایی‌های شما مشخص کرده و گزارش دهند.

تراکتوری که پدال کلاچ آن موقع کلاچ گرفتن می‌لرزد را در اختیار گروه قرار دهید و با آنها کمک کنید تا علل آن را پیدا کنند.

در گروه سؤالاتی را مطرح کنید که در صورتی که کشش تراکتور کم شود چه مشکلی در سیستم انتقال قدرت پیش آمده است و اجازه دهید با کمک شما و بحث در گروه آن را حدس بزنند.

از گروه بخواهید در مورد اشکالات دیگر و علل آنها در دستگاه انتقال قدرت تحقیق کرده و به کلاس ارائه نمایند.

آزمایش بوکسوات کردن صفحه کلاچ را مقابل هنرجویان انجام داده و از آنها بخواهید سلامت صفحه کلاچ را با آزمایش تعیین کنند. در حین کار آنها را راهنمایی کرده و نکات لازم و نکات ایمنی را متذکر شوید.

تراکتور سالم را در اختیار گروه قرار دهید و از آنها بخواهید صداهای دستگاه انتقال قدرت را گوش کنند و سپس تراکتور خراب را در اختیار گروه قرار دهید و از گروه بخواهید صداهای نامتعارفی که از سیستم انتقال قدرت شنیده می‌شود را مشخص کرده و در مورد علل ایجاد آنها بحث کنند و گزارش دهند.

روش آزمایش کلاچ را به گروه نشان دهید و از آنها بخواهید علل به وجود آمدن عیب در کلاچ را به بحث بگذارند و معایب موجود را تعیین و گزارش نمایند.

عیب	دلایل بروز عیب	قسمت‌های مورد نیاز بررسی

ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیر فنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیر فنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول صفحه بعد آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره دهی)	نمره
۱	عیب‌یابی و رفع عیوب سیستم انتقال قدرت بدون باز کردن تجهیزات	ابزار، مواد، تجهیزات: کتاب راهنمای تعمیرات تراکتور- تراکتورهای رایج - جعبه ابزار مکانیکی - اجزای سیستم انتقال قدرت - روغن هیدرولیک زمان: ۲۰ دقیقه مکان: تعمیرگاه	بالاتر از حد انتظار	کنترل و عیب‌یابی سیستم انتقال قدرت (بررسی علل جا نرفتن دنده، جا رفتن دنده ولی حرکت نکردن تراکتور، قاطی کردن دنده، بیرون زدن دنده، صدای غیر عادی، لرزش پدال کلاچ، نشستی روغن هیدرولیک، جا نرفتن اهرم محور تواندهی، بوکسوات صفحه کلاچ) - تکمیل چک لیست اطلاعات تعمیر مطابق دستورالعمل	۳
			قابل قبول	کنترل و عیب‌یابی سیستم انتقال قدرت - تکمیل چک لیست اطلاعات تعمیر با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در عیب‌یابی سیستم انتقال قدرت	۱

باز کردن قطعات سیستم انتقال قدرت

موارد پیشنهادی:

از گروه بخواهید که موتور تراکتور را از جعبه دنده جدا کنند. روش پیاده کردن کلاچ‌های یک و دو مرحله‌ای را به آنها نشان دهید سپس کلاچ را ببندید. از گروه بخواهید زیر نظر شما کلاچ را باز کنند. در حین کار آنها را هدایت و راهنمایی کنید. نکات ایمنی و فنی را قبل و در حین کار متذکر شوید.

قطعات کلاچ‌های یک و دو مرحله‌ای را برای گروه باز و تفکیک کنید سپس از گروه بخواهید قطعات کلاچ را تفکیک کرده و آنها را به‌طور منظم در محل مناسب قرار دهند. نکات ایمنی و فنی را یادآور شوید.

ماهک‌های جعبه دنده را در مقابل هنرجویان پیاده کنید. از گروه بخواهید که ماهک‌های جعبه دنده را زیر نظر شما پیاده کنند در حین کار آنها را راهنمایی و نکات ایمنی و فنی را متذکر شوید.

از گروه بخواهید زیر نظر شما و با راهنمایی کاهنده نهایی را پیاده کنند در حین کار نکات ایمنی و فنی را متذکر شوید.

قطعات کاهنده نهایی را به کمک گروه تفکیک نمایید. در حین کار آنها را راهنمایی

کرده و نکات لازم را تذکر دهید.
از گروه بخواهید با راهنمایی شما اهرم تغییر وضعیت کاهنده نهایی را باز و تفکیک نمایند. در موقع عملیات نکات فنی را مطرح کنید.

ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیر فنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیر فنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار	ردیف
۳	پیاده کردن و تفکیک قطعات کلاچ یک مرحله‌ای - پیاده کردن جعبه دنده - تعویض ماهک‌های دنده - پیاده کردن و تفکیک قطعات کاهنده نهایی - خارج کردن اهرم محور تواندهی مطابق دستورالعمل‌های کتاب تعمیرات	بالاتر از حد انتظار	ابزار، مواد، تجهیزات: کتاب راهنمای تعمیرات تراکتور- تراکتورهای رایج - جعبه ابزار مکانیکی- ابزار مخصوص زمان: ۲۵ دقیقه مکان: تعمیرگاه	باز کردن اجزای سیستم انتقال قدرت	۲
۲	پیاده کردن و تفکیک قطعات کلاچ یک مرحله‌ای - پیاده کردن جعبه دنده - تعویض ماهک‌های دنده - پیاده کردن و تفکیک قطعات کاهنده نهایی - خارج کردن اهرم محور تواندهی با ایرادات جزئی	قابل قبول			
۱	عدم توانایی در باز کردن اجزای سیستم انتقال قدرت	غیر قابل قبول			

موارد پیشنهادی:

کلاچ‌هایی را دارای معایب مختلف هستند در اختیار گروه قرار دهید و از آنها بخواهید در مورد معایب قابل رؤیت با هم بحث کنند در ضمن کار آنها را راهنمایی کرده و آنها را به سمت تشخیص عیوب هدایت کنید. پس از تعیین عیوب علت به وجود آمدن عیوب را به بحث گذاشته و تا رسیدن به جواب آنها را هدایت و راهنمایی کنید.

از گروه بخواهید زیر نظر و راهنمایی شما قطعات کلاچ را روی هم سوار کنند. در حین کار نکات ایمنی و فنی را متذکر شوید.

به کمک گروه و راهنمایی شما کلاچ را روی فلاپویل نصب کنید. کلاچ را در مقابل گروه تنظیم کنید و از گروه بخواهید پس از نصب کلاچ روی فلاپویل این تنظیمات را روی کلاچ انجام داده و اندازه‌ها را با اندازه‌های موجود در کتابچه تعمیر مقایسه کنند. در موقع عملیات نکات ایمنی و فنی را متذکر شوید.

از گروه بخواهید معایب قطعات مجموعه ماهک‌ها را تعیین نموده و علل به وجود آمدن آنها را در گروه به بحث بگذارند حین بحث آنها را راهنمایی و هدایت کنید تا به جواب درست برسند سپس آنها را در جداول درج و به شما ارائه نمایند. گروه زیر نظر شما مجموعه ماهک‌ها را روی جعبه دنده ببندند. در حین کار آنها را هدایت و راهنمایی کرده و نکات ایمنی و فنی را متذکر شوید.

از گروه بخواهید قطعات مجموعه کاهنده نهایی را عیب‌یابی کرده و علل بوجود آمدن عیوب را در گروه به بحث بگذارند آنها را هدایت کنید تا به جواب برسند. سپس مجموعه کاهنده نهایی را روی تراکتور ببندند در حین کار آنها را هدایت و راهنمایی کرده و نکات ایمنی و فنی را متذکر شوید.

به کمک گروه قطعات اهرم تغییر وضعیت کاهنده نهایی را بررسی کرده و عیوب و علل آن‌را مشخص کنید سپس اهرم تغییر وضعیت کاهنده نهایی روی جعبه دنده مونتاژ کنید. در حین کار نکات فنی و ایمنی را تذکر دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمودار برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره دهی)	نمره
۳	تعمیر و بستن اجزای سیستم انتقال قدرت	ابزار، مواد، تجهیزات: کتاب راهنمای تعمیرات تراکتور- تراکتورهای رایج - جعبه ابزار مکانیکی - ابزار مخصوص - اجزای سیستم انتقال قدرت - ماده شستشو- روغن هیدرولیک زمان: ۳۰ دقیقه مکان: تعمیرگاه	بالاتر از حد انتظار	تمیز کردن و شستشوی قطعات باز شده-تعمیر و بستن کلاچ‌های یک و دو مرحله‌ای - تعمیر و نصب ماهک‌ها-سوار کردن جعبه دنده - تعمیر و بستن کاهنده نهایی- تعمیر و بستن اهرم محور تواندهی مطابق دستورالعمل‌های کتاب تعمیرات	۳
			قابل قبول	تمیز کردن و شستشوی قطعات باز شده - تعمیر و بستن کلاچ‌های یک و دو مرحله‌ای - تعمیر و نصب ماهک‌ها- سوار کردن جعبه دنده - تعمیر و بستن کاهنده نهایی - تعمیر و بستن اهرم محور تواندهی با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تعمیر و بستن اجزای سیستم انتقال قدرت	۱

ارزشیابی شایستگی تعمیر سیستم انتقال قدرت تراکتور

شرح کار:

کنترل و عیب‌یابی سیستم انتقال قدرت (بررسی علل جا نرفتن دنده، جا رفتن دنده ولی حرکت نکردن تراکتور، قاطی کردن دنده، بیرون زدن دنده، صدای غیر عادی، لرزش پدال کلاچ، نشستی روغن هیدرولیک، جا نرفتن اهرم محور تواندهی، بوکسوات صفحه کلاچ) - تکمیل چک لیست اطلاعات تعمیر- پیاده کردن و تفکیک قطعات کلاچ یک مرحله‌ای - پیاده کردن جعبه دنده - تعویض ماهک‌های دنده - پیاده کردن و تفکیک قطعات کاهنده نهایی - خارج کردن اهرم محور تواندهی - تمیز کردن و شستشوی قطعات باز شده - تعمیر و بستن کلاچ‌های یک و دو مرحله‌ای - تعمیر و نصب ماهک‌ها- سوار کردن جعبه دنده - تعمیر و بستن کاهنده نهایی - تعمیر و بستن اهرم محور تواندهی

استاندارد عملکرد:

با استفاده از تجهیزات لازم و دستورالعمل‌های تعمیر تراکتور، ضمن بررسی و آزمایش‌های سیستم انتقال قدرت تراکتور، تعمیرات انواع و اجزای سیستم انتقال قدرت تراکتورهای رایج در کشور را انجام دهد.

شاخص‌ها:

مشاهده روند بررسی علل جا نرفتن دنده ، مشاهده روند بررسی جا رفتن دنده ولی حرکت نکردن تراکتور، مشاهده روند بررسی علل قاطی کردن دنده، مشاهده روند بررسی صدای غیر عادی ، مشاهده روند کنترل بوکسوات صفحه کلاچ - مشاهده روند کنترل نشستی روغن هیدرولیک - مشاهده روند کنترل علل جا نرفتن اهرم محور تواندهی - مشاهده روند کنترل علل لرزش پدال کلاچ - مشاهده چک لیست تکمیل شده - مشاهده رویه باز کردن اجزای سیستم انتقال قدرت مطابق دستورالعمل - کنترل نحوه بررسی اجزای سیستم انتقال قدرت - تمیز بودن قطعات هنگام کنترل و نصب - مشاهده روند نصب اجزای سیستم انتقال قدرت مطابق دستورالعمل - کنترل نحوه شارژ روغن هیدرولیک - کنترل نهایی پس از انجام کار (نشستی، اتصالات و)

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط : کارگاه - زمان ۳۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات:

کتاب راهنمای تعمیرات تراکتور- تراکتورهای رایج - جعبه ابزار مکانیکی - ابزار مخصوص - اجزای سیستم انتقال قدرت - ماده شستشو- روغن هیدرولیک

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	عیب‌یابی و رفع عیوب سیستم انتقال قدرت بدون باز کردن تجهیزات	۱	
۲	باز کردن اجزای سیستم انتقال قدرت	۱	
۳	تعمیر و بستن اجزای سیستم انتقال قدرت	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست محیطی و با در نظر گرفتن خطرات در فرایند انجام کار، اقدام به عیب‌یابی و رفع عیوب سرسیلندر نمایید.	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.