

بخش ت: سیستم های قدرت زراعتی درس ۵: استفاده از انجن های کوچک

اهداف آموزشی شاگردان:

شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردید:

۱. تشخیص دلایل استفاده گسترده از انجن های کوچک
۲. تشریح طریقه دسته بندی انجن های کوچک
۳. تشخیص کارهای ترمیم و روغن کاری عادی انجن های کوچک

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۲ ساعت

منابع پیشنهاد شده: منابع ذیل می تواند در تدریس این درس مفید باشد:

- Johnson, Donald M., et al. *Mechanical Technology in Agriculture*. Danville, Illinois: Interstate Publishers, Inc. 1998. (Textbook, Chapters 11 & 12)
- Turner, J. Howard. *Care and Operation of Small Gasoline Engines*. Athens, Georgia, AAVIM, 1990. (Student Manual, Parts I and II)
- Herren, Ray V., and Elmer L. Cooper. *Agricultural Mechanics Fundamentals and Applications*. Albany, New York: Delmar Publishers, Inc., 2002. (Textbook, Chapter 30)
- Phipps, Lloyd J., et al. *Introduction to Agricultural Mechanics*, Second Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall Interstate, 2004. (Textbook and Activity Manual, Chapter 18)

فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوینت

سلایدهای پاورپوینت

سلاید های شفاف

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلاید شماره ۲ پاورپوینت ارائه می گردد):

- گریس پاک کردن
- هواکش مانند فیلتر خشک
- انجن دارای کرینکشاف (میل لنگ) افقی
- انجن دارای کرینکشاف چند موضعی
- هواکش های مانند فیلتر روغن

- وقفه ها بین ترمیم و روغن کاری
- انجن دارای کرینکشاف عمودی

شیوه دلچسپ:

از شاگردان بپرسید که کدام کارهای است که با استفاده از انجن های کوچک انجام می یابد. بعداً بپرسید که چطور می توان این کار ها را بدون انجن های کوچک انجام داد؟

خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

هدف ۱: تشخیص دلایل استفاده گسترده انجن های کوچک
مشکل پیش بینی شده: چرا انجن های کوچک بشکل گسترده مورد استفاده قرار می گیرند؟

سلاید شماره ۳ پاور پوینت

I. انجن کوچک انجنی را گویند که دارای ۲۵ توان اسب (هارس پاور) یا کمتر از آن می باشد. در حال حاضر، چندین میلیون انجن کوچک در سرتاسر آیالات متحده مورد استفاده قرار می گیرد. انجن های مذکور در خانه، مزرعه و کاروبار برای تکمیل وظایفی مورد استفاده قرار می گیرد که سامان آلات دیگر آن را انجام داده نمی تواند. همچنان دلایل دیگری نیز وجود دارد که چرا استعمال انجن های کوچک بیشتر رواج دارد. اما باوجود آن هم، در انجن های کوچک مشکلات بوجود می آید.
(الف) استعمال انجن های کوچک بنابر بعضی از دلایل زیاد رواج دارد.

سلاید شماره ۴ پاور پوینت

۱. در طرح و دیزاین، انجن های کوچک فشرده می باشد. اینکه انجن های کوچک جای زیادی را نمی گیرد، بناً چنین انجن ها می تواند با انواع مختلف ابزار و سامان آلات مورد استفاده قرار می گیرد.
۲. این انجن ها کم وزن می باشد. چون انجن های کوچک نسبتاً سبک می باشد، بناً می تواند در جاهای مختلف مورد استفاده قرار گیرد.
۳. پاک کاری، روغن کاری و ترمیم انجن های کوچک نسبتاً آسانتر می باشد. اکثریت صاحبان خانگی انجن های کوچک با داشتن معلومات اندکی در مورد سیستم های انجن، می توانند ابزار و سامان آلات خود را پاک کاری و روغن کای نمایند.
۴. انجن های کوچک را می توان به آسانی تهیه و خریداری نمود. بنابر انجیری پیشرفته و تولید به مقدار زیاد، انجن های کوچک می تواند به قیمت های معقول خریداری گردد.

ب) اگر انجن های کوچک به صورت درست فعالیت نمی کند، پس علت آن پاک کاری و روغن کاری، استفاده یا نگهداری و حفظ و مراقبت نادرست خواهد بود. بعضی از دلایلی که مشکلات را در انجن های کوچک بوجود می آورد قرار ذیل است:

اسلاید شماره ۵ پاور پوینت

۱. انجن های کوچک بسا اوقات نزدیک به زمین فعالیت می نماید و از همین رو احتمال بیشتر داخل شدن گرد و خاک در انجن های کوچک، وجود دارد. این کار به استهلاک سریع انجن منجر می گردد اگر به درست پاک کاری و روغن کاری نه گردد.
۲. انجن های کوچک اکثراً در نتیجه بار یا فشار بیشتر مورد استفاده غلط قرار می گیرد. صاحبان انجن های کوچک معمولاً از انجن ها و سامان آلات کوچک در کارهای کار می گیرند که برای آن ساخته نشده است.
۳. تعداد بسیار کم انجن های کوچک به گونه انجن های بزرگ به صورت درست و منظم پاک کاری، روغن کاری و حفظ و مراقبت می گردد. چون انجن های کوچک نسبتاً آسانتر قابل تهیه و خریداری می باشد، بناً صاحبان آن به همان اندازه وقت را برای حفظ و مراقبت چنین انجن ها وقف نمی کنند به اندازه ای که برای انجن ها و ماشین آلات بزرگتر و قیمت تر، وقف می کنند.

مواد درسی TM:5-1 را بمنظور نشان دادن انواع ابزار و سامان آلاتی که در انجن های کوچک بکار برده میشود، مورد استفاده قرار دهید. از طریق بحث های صنفی، از شاگردان بخواهید تا به لست علاوه نمایند.

۲. تشریح طریقه دسته بندی انجن های کوچک
مشکل پیش بینی شده: انجن های کوچک چطور دسته بندی می گردد؟

اسلاید شماره ۶ پاور پوینت

- II. انجن های کوچک برای موارد استعمال مختلف در محیط های مختلف طرح و دیزاین گردیده است. جهت اینکه به موارد و محیط های مذکور پی ببریم، لازم است راجع به طریقه دسته بندی انجن های کوچک بدانیم. ذیلاً دو صنف بندی یا بسته بندی وسیع انجن های کوچک تشریح می گردد:
الف) انجن های کوچک می تواند نظر به وضع و موقعیت کرینکشافت (میل لنگ) آن دسته بندی گردد. در انجن درون سوز (احتراق داخلی)، مخلوط سوخت و هوا در داخل یک سلیندر می سوزد. این احتراق پیستون را به حرکت می آورد. پیستون با کرینکشافتی وصل می باشد که حرکت خطی را به حرکت دایره ای مبدل می سازد. همه کرینکشافت ها به زاویه های راست برای پیستون، فعالیت می کند. کرینکشافت ها می تواند در یکی از سه وضع یا موقعیت قرار داشته باشد.

اسلاید های شماره ۷ و ۸ پاور پوینت

۱. عمودی – کرینکشافت عمودی انجن دارای سلیندری می باشد که در حالت افقی قرار دارد. این نوع کرینکشافت زمانی مورد استفاده قرار می گیرد وقتی که تیغه

قدرت (Power Blade) مستقیماً بالای میله یا شافت سوار می‌گردد مثلاً در ماشین چمن زنی.

۲. افقی – **کرینشافت افقی انجن** دارای سلیندری می‌باشد که می‌تواند در حالت عمودی قرار داشته باشد یا در حالت افقی و یا هم در بین هر دو آن. کرینشافت افقی انجن برای رساندن قدرت به میله افقی گیربکس به بهترین وجه مورد استفاده قرار می‌گیرد. چنین انجن‌ها اکثراً در تراکتورهای کوچک بکار برده می‌شود.
۳. چند وضعی یا موقعیتی – **کرینشافت چند وضعی یا موقعیتی انجن** در هر حالت و وضع فعالیت می‌کند. اما پیستون باز هم باید در زاویه راست به وضع و حالت کرینشافت قرار داشته باشد. این نوع انجن در اهرهای برقی یا در ابزار و وسایلی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در آن حالت یا وضع عملیاتی در زاویه‌های انتهایی قرار داشته باشد.

(ب) انجن‌های کوچک گازی می‌تواند بر اساس تعداد مرحله‌های قدرت در هر دوره یا گردش کرینشافت دسته بندی گردد.

اسلاید های شماره ۹ و ۱۰ پاور پوینت

۱. انجن‌های دوره چهار مرحله ای هنگام گردش کرینشافت از میان چهار مرحله فعالیت می‌کند. این چهار مرحله عبارت است از مرحله ورودی، تراکم یا کمپریشن، قدرت و آگزوز یا تخلیه. انجن‌های چهار مرحله ای را می‌توان از موجودیت پمپ روغن و کلاهدک یا سوراخگیر فیلتر روغن که در آن روغن می‌تواند به کرینکیس داده شود، شناسایی نمود. چون انجن چهار مرحله ای به پمپ روغن ارتباط دارد، پس زاویه ای که بر اساس آن انجن مذکور فعالیت می‌کند، بسیار مهم می‌باشد. اگر انجن بیش از حد کج شود، روغن نمی‌تواند به درستی پخش گردد.
۲. انجن‌های دوره دو مرحله ای، هنگامی که کرینشافت گردش می‌کند، دوره ای را در دو مرحله تکمیل می‌کند. دو مرحله عبارت اند از: مرحله ۱ – کمپریشن یا تراکم و مرحله ورودی، مرحله ۲ – قدرت و خروج یا تخلیه. چون انجن دو مرحله ای از کرینکیس برای ذخیره چارج (بار الیکتریکی) مخلوط سوخت و هوا برای مرحله بعدی استفاده می‌کند، بنا کرینکیس نمی‌تواند تنها بمثابه کمپارتمان یا اطاقک روغن برای روغن کاری انجن مورد استفاده قرار گیرد. در عوض، روغن کاری یا گریس زنی توسط روغنی رسانده می‌شود که با بنزین یا سوخت مخلوط می‌گردد. انجن‌های دو مرحله ای دارای کرینکیس مهر شده می‌باشد اما پمپ روغن نه دارد. چون در چنین انجن پمپ روغن وجود نه دارد، بنا انجن روغن کاری را توسط روغنی تامین می‌کند که در مخلوط سوخت و هوا در کرینکس معلق می‌ماند. بنابر همین دلیل، انجن‌های دو مرحله ای به مقایسه انجن‌های چهار مرحله ای می‌تواند به زاویه‌های انتهایی فعالیت کند.

از مواد درسی TM:5-2 بمنظور نشان دادن موقعیت یا وضع کرینشافت‌ها استفاده نمائید. این کار را به نمایش دادن مواد درسی TM:5-3 تعقیب نمائید تا نشان داده شود که به رساندن روغن در انجن‌های چهار مرحله هنگام فعالیت این انجن‌ها به زاویه‌های انتهایی چه واقع می‌گردد.

هدف ۳: تشخیص کارهای ترمیم و روغن کاری عادی انجن های کوچک
مشکل پیش بینی شده: بعضی از کارهای عادی ترمیم و روغن کاری انجن های کوچک از چه قرار است؟

اسلاید شماره ۱۱ پاور پوینت

III. صاحبان انجن کوچک از انجن های خود انتظار دارند که بدون کدام مشکل فعالیت کند. جهت اینکه انجن ها بتوانند بصورت درست و بدون داشتن کدام مشکل کار کنند، پس لازم است که بصورت منظم ترمیم و روغن کاری گردد. مدت های زمانی بین ترمیم و روغن کاری بنام **وقفه های ترمیم و روغن کاری** یاد می شود. وقفه های ترمیم و روغن کار انجن ها به توصیه و دستور العمل های تولید کننده و شرایطی که تحت آن انجن کار می کند، ارتباط دارد. بعضی از ترمیم و روغن کاری صرف سال یکبار صورت می گیرد. کارهای ترمیم و روغن کاری دیگر باید چندین بار در یک سال انجام یابد. ذیلاً کارهای عادی ترمیم و روغن کاری انجن های کوچک ارائه می گردد.

اسلاید شماره ۱۲ پاور پوینت

(الف) پاک کاری انجن – درجه حرارت اوسط گازهای سوختی در داخل سلیندر در حدود 3600°F می باشد. در حدود یک بر سوم حرارت از طریق سیستم سرد کننده بیرون می گردد، یک بر سوم آن در سیستم خروجی یا تخلیه پخش می گردد و یک بر سوم آن برای تولید قدرت یا نیرو مورد استفاده قرار می گیرد. انجن برای موجودیت چرک و سائیدگی باید بررسی گردد. هرگاه چرک یا خاک با روغن مخلوط گردیده و داخل ساحه روغن کاری انجن گردد، در نتیجه مخلوط زیان اوری بوجود می آید. این کار باعث سایش سریع آنعده پرزه های انجن می گردد که در برابر یکدیگر میلغزد. ساحات دیگری که در آن چرک و خاک زیان آور وجود می باشد، قرار ذیل تشریح می گردد:

۱. سیستم آگزوز یا تخلیه دود – صدا خفه کن ها و پورت ها یا دهانه های تخلیه دود باید بطور منظم بررسی و پاک کاری گردد.

پاک کننده گریس یا روغن: یک مایع محلل زود عمل کننده ای است که در قوطی گرد پاش موجود می باشد. این مایع برای پاک کاری ساحاتی مفید است که رسایی به آن مشکل می باشد.

۲. سیستم سرد کننده – در انجن های که توسط هوا سرد می گردد، پوشش پکه، موج گیر ها، صفحه ورودی، و تیغه های سلیندر باید برای تشخیص موجودیت موانع بررسی گردد. این موانع جریان هوا را کاهش داده و می تواند به زیاد گرم شدن انجن منجر گردد. هرگاه به چنین موانعی بر می خورید، لازم است با هوا فشرده، مایع محلل یا برس سیمی از بین برده شود. در انجن های کوچکی که توسط مایع سرد می گردد، سطح مایع رادیاتور (خنک کن) باید چک شود.

(ب) ترمیم و پاک کاری هواکش های کاربوراتور (سوخت رسان) – هوا کش کاربوراتور یکی از مهمترین اجزای انجن به شمار می رود. ترمیم و پاک کاری عمدتاً پاک کاری یا تعویض الیمینت فیلتر را دربر می گیرد. در انجن های کوچک گازی دو نوع هوا کش ها مورد استفاده قرار می گیرد. وقتی که بصورت درست ترمیم و پاک کاری گردد، این

اجزاء در از بین بردن چرک و خاک زیان آور از هوای که داخل انجن می گردد، خوب کار می کند. دو نوع هواکش ها قرار ذیل است:

اسلاید های شماره ۱۳ و ۱۴ پاور پوینت

۱. **هواکش چرب و روغنی فلتر مانند** از ماده صافی کننده اسفنج مانندی که بنام "پلی یورتن" یاد می شود، ساخته شده است. به "پولی یورتن" قبل از نصب استر روغن داده می شود. روغن بالای فلتر هوا را می گذارد تا از میان انجن بگذرد، اما در عین زمان ذرات خاک و چرک را از هوا گرفته و آن را نمی گذارد تا به داخل انجن برود. چنین فیلترها می تواند با غوطه کردن آن در یک سطل پر از آب گرم و صابون خانگی، پاک گردد. فلتر باید گذاشته شود تا خشک گردیده و به آن استر روغن داده شود و بعداً دوباره نصب گردد.

۲. **هواکش های خشک فلتر مانند** از مواد صافی کننده پرمنفذی ترکیب می یابد که معمولاً از کاغذ یا الیاف ساخته می شود. این نوع هواکش فلتري با سوراخ های کوچکی می باشد که ذرات زیان آور و مضر را نمی گذارد تا عبور نماید. این نوع هواکش ها بخاطر گرفتن ذرات از هوا به روغن وابستگی نه دارد. اگر فلتر از کاغذ ساخته شده باشد، پس می توان آنرا روی سطح هموار ضربه اهسته داده و از ذرات خاک پاک نمود. ضربه اهسته مذکور ذرات خاک بند مانده را بیجا نموده و در نتیجه هواکش را از هر نوع ذرات پاک می نماید. در عین زمان، ممکن ضروری باشد تا فلتر کاغذی بنابر سایش آن، تبدیل گردد. اگر فلتر از نم (پشم) یا الیاف ساخته شده باشد، پس نخست از هوای فشرده بخاطر بیجا نمودن خاک و چرک بند مانده استفاده شود. بعداً فلتر را می توان با آب صابون شستشو نمود. بعد از شستشو باید آن را خشک نموده و دوباره نصب کرد.

(ت) روغن کاری انجن های کوچک – روغن کاری درست دارای اهمیت بسزای می باشد. بدون روغن کاری، پیستون ها و بلبرینگ ها از فعالیت خواهند ماند. در زمینه لازم است به وظایف روغن در یک انجن و رهنمودهای درست روغن کاری انجن ها، پی ببریم.

اسلاید شماره ۱۵ پاور پوینت

۱. روغن انجن برای عمر انجن بنابر دلایل ذیل دارای اهمیت بسزای می باشد:
 - (الف) تیل اصطکاک یا سایش بین پرزه ها یا اجزای متحرک را کاهش می دهد. تیل لایه ای را فراهم نموده و در جلوگیری از خط افتادن در آهن و ذوب شدن آن در نتیجه حرارت و سایش، کمک می کند.
 - (ب) روغن حرارت را کاهش می دهد – حرارت در نتیجه اصطکاک بین پرزه ها و اجزای متحرک بوجود می آید. چون روغن اصطکاک یا سایش را کاهش می دهد، بناً حرارت را نیز کاهش می دهد.
 - (ت) روغن انجن را پاک می کند – صابون های خاص به اکثریت روغنیات علاوه می گردد تا در پاک نگهداشتن انجن کمک کند.
 - (ث) روغن در مهر و موم کردن رینگ های پیستون و جلوگیری از Blow-by کمک می کند. Blow-by به گازهای تحت فشار اشاره می کند که

در جریان احتراق و مرحله قدرت توسط رینگ های پیستون رخنه (لیک) می کند.

۲. روغن کاری انجن ها نظر به نوع انجن تفاوت می کند. تفاوت های مذکور قرار ذیل ارائه می گردد:

(الف) انجن های چهار دوره ای از مخزن روغن روغن کاری می گردد. روغن باید به طور منظم چک و بررسی گردد. چک کردن روغن برداشتن میله اندازه گیری عمق روغن (گیج)، پاک کردن آن، و گذاشتن دوباره آن برای معلوم کردن این امر که آیا روغن در سطح مناسب قرار دارد، را دربر می گیرد. انجن های کوچک دیگر می تواند سوراخگیری (پلگ) داشته باشد که برداشته می شود و مشاهده می گردد تا معلوم گردد که آیا روغن در سطح مناسب قرار دارد یا خیر. اگر سطح روغن پائین باشد، پس روغن بیشتر در مخزن انداخته شود. اگر روغن چرک و کثیف باشد، پس با تخلیه کردن کرینکیس روغن، تبدیل گردیده و روغن تازه در آن انداخته شود.

(ب) انجن های دو دوره ای توسط انواع مشخص روغن در مواد سوخت، روغنکاری می گردد. مخلوط از کرینکیس عبورنموده و داخل سلیندر می گردد. در زمینه لازم است از نوع درست روغن در تناسب درست و نظر به مشخصات تولید کننده استفاده بعمل آید. استفاده از انواع غلط روغن می تواند باعث احتراق ضعیف و بوجود آمدن چسب یا رسوبات غلیظ، لاک ها، و رسوبات کاربن گردد. روغن کمتر از حد معین، می تواند باعث روغن کاری ضعیف گردیده و منجر به سایش و اصطکاک بیشتر اجزاء یا پرزه های محرک شود.

اسلاید های شماره ۱۶ و ۱۷ پاور پوینت

(ث) پاک کاری شمع های جرقه زنی - شمع جرقه زنی واقع شدن جرقه در داخل اتاقک یا محفظه احتراق را ممکن می سازد. مخلوط سوخت و هوا در اتاقک احتراق توسط جرقه مشتعل می شود. هر چیزی که مانع جریان برق در شمع جرقه زنی و در سرتاسر دهانه شمع جرقه زنی می گردد، می تواند بالای فعالیت انجن تاثیر داشته باشد. رسوبات روغن در نوک شمع جرقه زنی می تواند مانع جریان الیکتریکی گردد. شمع های جرقه زنی (پلگ ها) باید بطور منظم بررسی گردیده و نخست سیم شمع جرقه و بعداً شمع جرقه زنی برداشته شود. شمع یا پلگ باید برای موجودیت رسوب های روغنی بررسی گردیده و در صورت لزوم پاک گردد. اگر رسوبات سخت باشد، پس می تواند با استفاده از چاقوی کوچک تراشیده شود. سیم ها با استفاده از برس سیمی پاک گردد. بعداً شمع جرقه زنی باید بررسی گردیده و قبل از نصب دوباره آن معلوم گردد که آیا دهانه شمع درست می باشد یا خیر.

مواد درسی TM: 5-4 بمنظور نشان دادن تفاوت بین انواع عمده هوا کش ها، مورد استفاده قرار گیرد. این کار را به نمایش دادن مواد درسی TM:5-5 تعقیب نمایند تا با شاگردان در درک وظیفه شمع جرقه

زنی، کمک شود. بخاطر درک بهتر، ممکن شاگردان وظایف و کارهای ترمیم و پاک کاری را که در فوق مورد بحث قرار گرفت، با استفاده از یک انجن مشاهده نمایند.

مرور/خلاصه: مرور و خلاصه درس می تواند با مشاهده کردن سلاید های شفاف با شاگردان صورت گیرد. (سلاید شماره ۱۸ پاور پوینت). قبل از رفتن به فعالیت های لابراتوار و آزمایش، با شاگردان بحث صورت گیرد.

ارزیابی: ارزیابی اجراءات کاری شاگردان باید بر درک اهداف آموزشی درس متمرکز باشد. امتحان نمونه ای برای کمک در درک شاگردان، ضم این سند ارائه می گردد.

جوابات به امتحان نمونه یی مطابقت دادن

1. D (ث)
2. F (ح)
3. E (ج)
4. C (ت)
5. A (الف)
6. B (ب)

در جاهای خالی بنویسید.

۱. قابلیت انتقال
۲. کیبل
۳. تعداد زیاد
۴. اکسیجن

جواب کوتاه

مقاله شاگردان در مورد حفاظت و مصنونیت از هدف ۳.

استفاده از انجن های کوچک

اسم: _____

تطابق: هر کلمه را با پاسخ درست تطابق دهید.

(الف)	انجن چهار دوره ای	(ث)	انجن دو دوره ای
(ب)	شافت (میله) افقی انجن	(ج)	شافت عمودی انجن
(ت)	نگهداری و حفظ و مراقبت	(ح)	رفع مشکلات

- _____ ۱. تشخیص عیب در انجن تا بر اساس آن مشکلات حل گردیده بتواند.
- _____ ۲. شکابندی کرینکشافت در حالت یا وضع پائین و بالا.
- _____ ۳. عملیه ورودی، کمپریشن (تراکم)، قدرت و تخلیه را در دو مرحله تکمیل می نماید.
- _____ ۴. وظایف و کارهای را انجام می دهد تا انجن را حالت خوب نگهدارد.
- _____ ۵. برای چهار دوره مکمل پیستون در سلیندر بمنظور انجام عملیه ورودی، کمپریشن (تراکم)، قدرت و تخلیه یا آگزوز ضرورت دارد.
- _____ ۶. کرینکشافت بشکل جنبی در انجن قرار دارد.

جای خالی را پر کنید. بیانیته های ذیل را تکمیل نمایند.

- _____ ۱. انجن های کوچک بنزینی قدرت مورد پسند برای صنعت های است که به توان اسب پائین و _____ نیاز دارد.
- _____ ۲. شمع جرقه زنی را هنگام بوجود آوردن تعدیلات در ماشین ها قطع نمایند تا از روشن شدن تصادفی انجن جلوگیری شود.
- _____ ۳. در زمینه _____ فرصت شغلی برای کسانی وجود دارد که دارای مهارت های ترمیم انجن کوچک می باشد.
- _____ ۴. انجن برای فعالیت به مواد سوخت، _____ و حرارت نیاز دارد.

جواب کوتاه: سوال ذیل را پاسخ گوئید.

مقاله: ملحوظات محافظوی هر چه بیشتر پیرامون فعالیت و پاک کاری انجن های کوچک بنزینی مفصلاً صحبت نمایند.

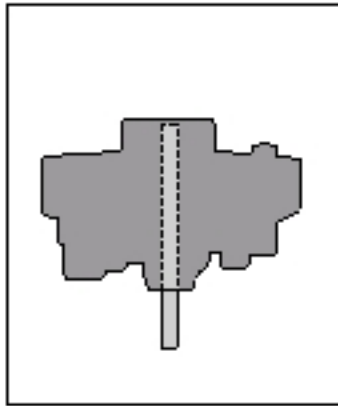
مثالهای ابزار و سامان آلاتی که از انجن های کوچک استفاده می کند

- جنراتورها
- پمپ های ابیاری
- کمپرسورهای هوا (دستگاهی که هوا را متراکم می سازد)
- ماشین های خرد یا آسیاب کردن مواد غذایی
- سم پاش ها
- اره های برقی یا زنجیری
- آلت حفاری
- آلت برف پاش
- ماشین های چمن زنی
- ماشین های علف کش

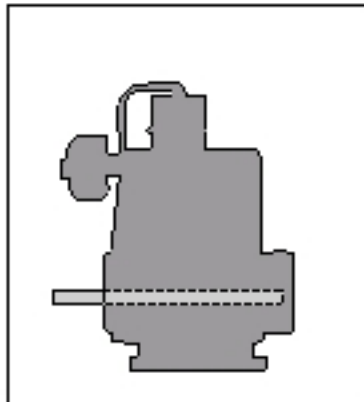
TM: 5-2

وضع یا موقعیت کرینکشافت

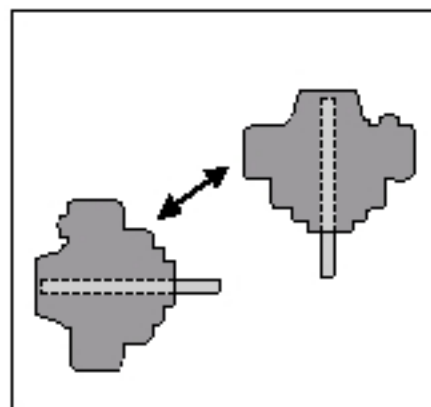
وضع عمودی



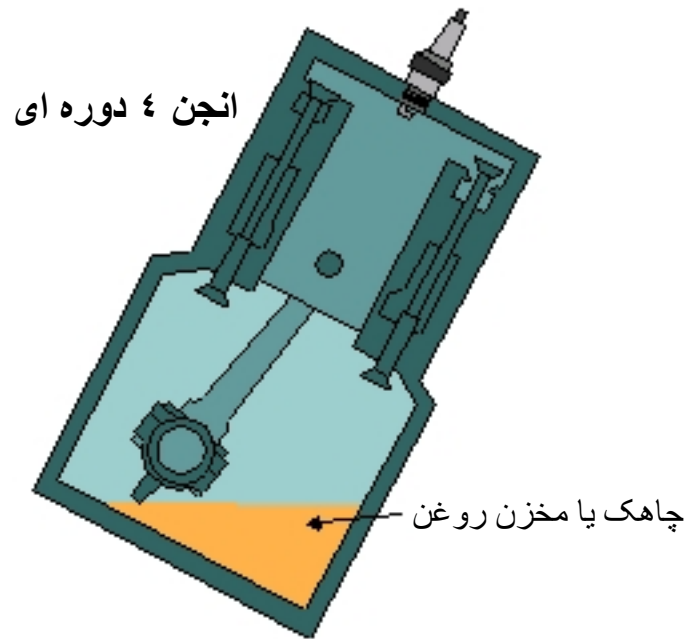
وضع افقی



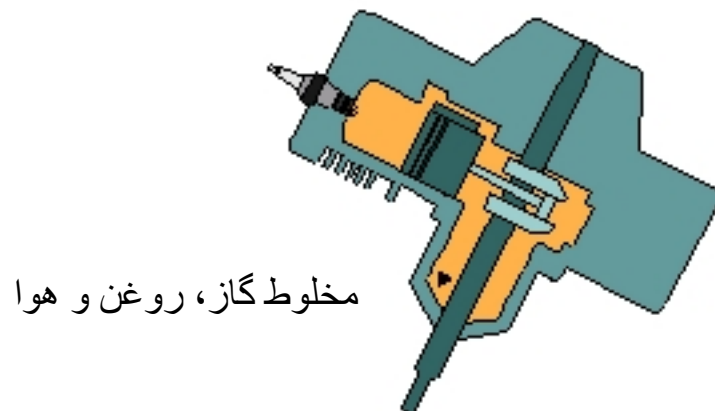
چند وضعی



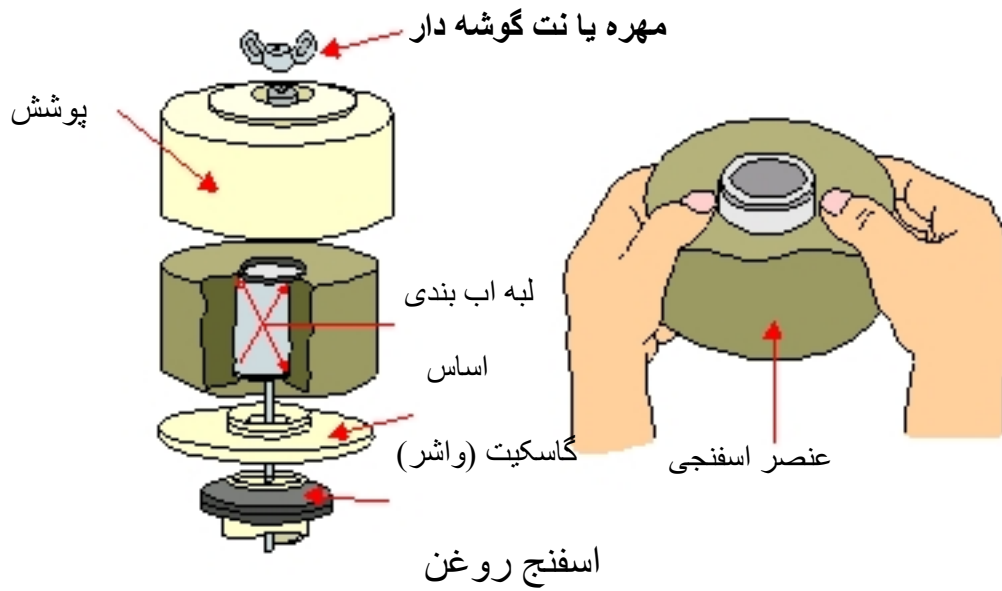
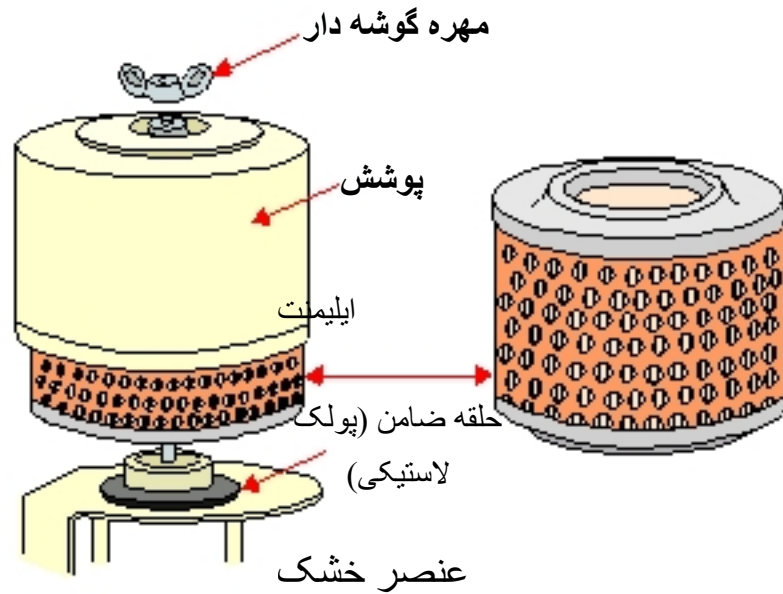
زاویه های انتهایی عملیات و روغن رسانی



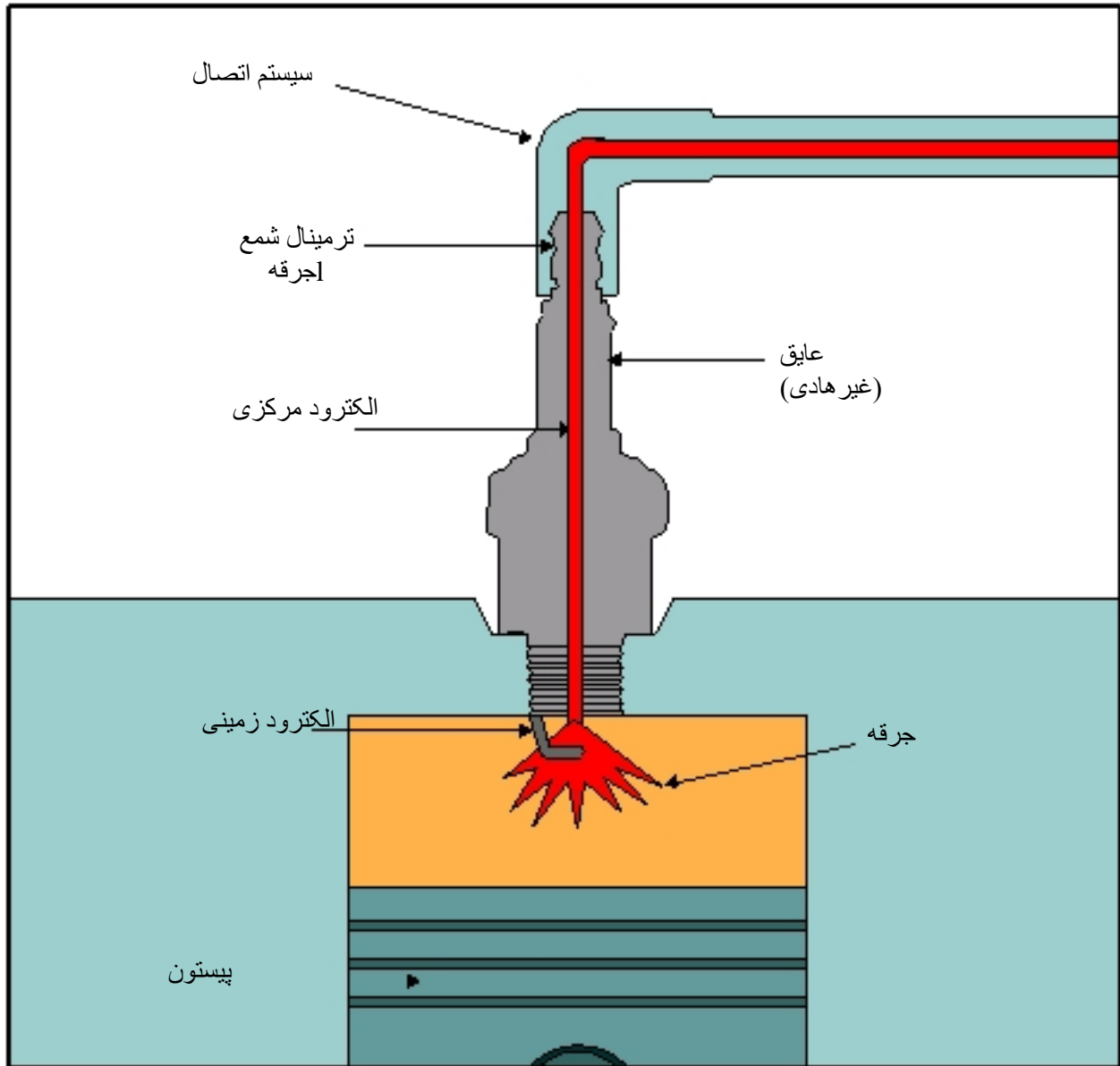
انجن دو دوره ای



انواع هواکش



فعالیت شمع جرقه (پلگ)



..