

بخش ت: سیستم های انرژی و قدرت زراعتی
درس ۸: استفاده از سیستم های بادی

اهداف آموزشی شاگردان:

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

۱. تعریف سیستم بادی و تشریح اجزای عمده سیستم تدارکاتی
۲. توضیح هدف جریان سنج (فلو متر)
۳. تشریح عملکردهای حفاظتی برای سیستم های بادی

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۲ ساعت

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

Explorations in Fluid Power, Pittsburg, Kansas: Depco, Inc., 1995.

فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات

- ورق یا صفحه سفید برای نوشتن
- پراجکتور برای پاورپوینت
- اسلایدهای پاورپوینت
- اسلاید های شفاف

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در اسلاید شماره ۳ پاورپوینت ارائه می گردد):

- فیلتر هوا
- مخزن ذخیره هوا
- کمپرسور (دستگاه فشار)
- جریان سنج
- مانیفولد (چند راهه)
- موتور
- شیر یا وال سوزنی (شیر محفظه های پر فشار)
- سیستم های بادی
- سوئیچ حد فشار
- تنظیم کننده فشار (فشار شکن)
- فشار سنج (وسیله اندازه گیری سیستم فشار)
- فیلتر حفاظتی
- وال یا دریچه حفاظتی

شیوه دلچسپ:

یک وسیله بادی دستی (سلاید شماره ۲ پاور پواینٹ) را نشان داده و از شاگردان بپرسید که آیا می توانند تشریح نمایند که هوا این وسیله را چطور بفعالیت می اندازد.

خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

هدف ۱: تعریف سیستم بادی و تشریح اجزای عمده سیستم تدارکاتی مشکل پیش بینی شده: سیستم بادی چیست و اجزای عمده سیستم تدارکاتی از چه قرار است؟

سلاید های شماره ۴ و ۵ پاور پواینٹ

I. سیستم بادی، سیستمی را گویند که با استفاده از گاز حرکت را بوجود می آورد. عموماً، سیستم بادی از هوا بمتابۀ منبع قدرت ونیرو استفاده می کند. اجزای سیستم بادی قرار ذیل است:

سلاید های شماره ۶، ۷ و ۸ پاور پواینٹ

(الف) موتور برق را از روزنه ها یا دریچه های جداری (Wall outlets) به حرکت دایره ای

مبدل می سازد. حرکت دایره ای میله یا شافت کمپرسور (دستگاه فشار) را دور می دهد.

(ب) کمپرسور (دستگاه فشار) هوا را از اتمسفر یا فضا بدخل خود برده و آن را بطرف

مخزن ذخیره فشار می دهد. کمپرسور با مخزن ذخیره و تنظیم کننده فشار (شیر فشار

شکن) وصل می باشد. در شلنگ ها یا لوله های خرطومی چند شاخه ای بشکل "T"

وجود دار تا هوای فشرده و متراکم بتواند به مخزن یا به تنظیم کننده فشار (شیر فشار

شکن) برود. هوا جایی که به آن بخاطر عملیات مدار یا جریان (circuit operations)

ضرورت وجود دارد، می رود.

(ت) فیلتر هوا، هوا را قبل از اینکه داخل کمپرسور می گردد، از چرک پاک می سازد.

(ث) فیلتر محافظتی عبارت از وسیله فرعی ای است که هوا را قبل از داخل شدن به کمپرسور

از چرک پاک می سازد.

سلایدهای شماره ۹ و ۱۰ پاور پواینٹ

(ج) وال یا شیر حفاظتی، در صورت فشار بیش از حد در سیستم هوا رسانی، هوا اضافی را

میگذارد تا به فضاء رها گردد.

(ح) مخزن ذخیره هوا جریان هوای متراکم را وقتی نگهمیدارد که برای آن در مدار بادی

ضرورت بوجود آید.

(خ) سوئیچ حد فشار موجودیت هوا در مخزن ذخیره را کشف می نماید. هنگامی که فشار هوا

در مخزن هوا پائینتر از 240 kPa (2.42 bar) فرو می رود، سوئیچ مذکور کمپرسور

را روشن می کند. این آلت کمپرسور را زمانی خاموش می کند که فشار هوا در مخزن هوا

به 420 kPa (4.14 bar) می رسد. PSI به معنی پوند در فی انچ می باشد که به وسیله

آن فشار هوا اندازه می گردد. "بار" مقیاس متریک می باشد.

سلاید شماره ۱۱ پاور پواینٹ

- (د) تنظیم کننده فشار (فشار شکن) فشار هوا را که داخل مدار بادی می گردد، کنترل می نماید.
- (ذ) الت سنجش سیستم فشار فشار هوا را که داخل مدار بادی می گردد، نشان می دهد.

اسلاید های شماره ۱۲ و ۱۳ پاور پوینت

- (ر) مانیفولد دارای دو نقطه اتصال بین سیستم هوا رسانی و مدار بادی می باشد.
- (ز) وال یا شیر سوزنی رساندن یا جریان هوای متراکم به مدار را متوقف می سازد. وال های مذکور سیستم هوا رسانی را مسدود می سازد.

از مواد درسی TM:8-1 را بخاطر درک بیشتر اجزای عمده سیستم هوا رسانی استفاده نمایید. از طریق بحث های صنفی، فهرست وسایل و سامان آلات بادی را که شاگردان هنگام فعالیت دیده اند، ارائه نمایید.

هدف ۲: توضیح هدف جریان سنج (فلو متر) مشکل پیش بینی شده: جریان سنج کدام وظایف را انجام می دهد؟

اسلاید های شماره ۱۴ و ۱۵ پاور پوینت

- II. وقتی که هوا از مدار بادی عبور می کند، سنجش اندازه جریان آن یک امر ضروری می باشد.
- (الف) جریان سنج مقدار جریان هوا از مدار بادی را اندازه می کند. میزان جریان هوا معمولاً بر اساس فت مکعب در فی ساعت (SCFH) اندازه می گردد.
- (ب) جریان سنج ها برای مقاصد مختلفی مورد استفاده قرار می گیرد. از جریان سنج ها هنگامی استفاده بعمل می آید که متصدی یا اپراتور یک سیستم باید بداند که چه مقدار هوا در سیستم بادی جریان دارد.
- (ت) در فابریکه ها، جریان سنج ها برای اندازه گیری مقدار هوا یا گازهای دیگری که در یک طرف جریان دارد، مورد استفاده قرار می گیرد. جریان سنج کمک می کند تا اطمینان حاصل گردد که تولیدات با گازها بصورت درست مخلوط می باشد.
- (ث) جریان سنج ها در تولید سودا زیاد اهمیت دارد. حباب ها در سودا توسط گازی بوجود می آید که بنام کاربن دای اکساید یاد می شود. جریان سنج ها نشان می دهد که چه مقدار کاربن دای اکساید به مخلوط سودا علاوه می گردد. اگر مقدار کاربن دای اکساید بیش از حد کم باشد، پس سودا "هموار" می باشد. اگر سودا بیش از حد مورد استفاده قرار گرفته باشد، پس قسمت بالایی یا سر بوتل میپرد.
- (ج) جریان سنج ها در بسته بندی چیپس کچالو مورد استفاده قرار می گیرد. مقدار معین در هر کیسه با گذاشتن جالی خالی کافی، قرار می گیرد. اگر کیسه یا ساک کاملاً از چیپس پر بوده و بسته باشد، پس این کار باعث خرد شدن چیپس خواهد گردید. پس هوای تازه در ساک هنگام بسته کردن آن، پمپ می گردد. هوا در داخل ساک از چیپس محافظت می کند.

با استفاده از بحث های صنفی وظایف جریان سنج را خلاصه نمایید. به شاگردان وظیفه دهید تا در مورد استعمال عملی جریان سنج ها در زراعت تحقیق نمایند.

هدف ۳: تشریح عملکردهای حفاظتی برای سیستم های بادی
مشکل پیش بینی شده: کدام عملکردهای حفاظتی در سیستم های بادی مورد استفاده قرار می گیرند؟

اسلاید های شماره ۱۶ و ۱۷ پاور پوینت

III. هنگام کار کردن با سیستم ها یا وسایل بادی، قواعد و مقررات حفاظتی را همیشه رعایت کنید.

(الف) هنگام کار کردن با هوای فشرده همیشه از عینک های حفاظتی کار بگیرید.

(ب) همه اندام های بدن و اشیای باز را از سلیندرهای عملیاتی دور نگهدارید.

(ت) قبل از تبدیل نمودن مدار بادی، همیشه وال یا شیر سوزنی روی مانیفولد را بسته نمائید.

(ث) قبل از کار کردن با سیستم بادی، همیشه دستور العمل های مربوطه را بطور مکمل

بخوانید.

(ج) همه اجزاء و لوازم الیکتریکی را محتاطانه اداره و جا بجا نمائید.

از مواد درسی 2-8:TM بخاطر درک بیشتر قواعد و اصول حفاظتی عمده هنگام کار کردن با سیستم ها و ابزار بادی، مورد استفاده قرار دهید. از شاگردان بخواهید تا معلومات را پیرامون رهنمودهای حفاظتی که با وسایل بادی همراه می باشد، جمع آوری نمایند.

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

ارزیابی: اهداف باید توسط شاگردان مورد مرور قرار گیرد. امتحان نمونه ای در ارزیابی اجراءات کاری شاگردان کمک خواهد نمود.

جوابات به امتحان نمونه بی

مطابقت دادن

1. E (ج)

2. A (الف)

3. F (ح)

4. B (ب)

5. H (د)

6. C (ت)

7. G (خ)

8. D (ث)

جاهای خالی را پر کنید

۱. وسیله اندازه گیری سیستم فشار

۲. معیاری

۳. موتور

۴. مخزن ذخیره هوا

۵. کیلو پاسکال

جواب کوتاه

از هدف ۳ استفاده نمائید.

استفاده از سیستم های بادی

اسم: _____

تطابق: هر کلمه را با پاسخ درست تطابق دهید.

(الف) فیلتر هوا	(ج) وال های سوزنی
(ب) کمپرسور	(ح) سوئیچ حد فشار
(ت) جریان سنج	(خ) تنظیم کننده فشار (فشار شکن)
(ث) مانیفولد	(د) وال یا شیر حفاظتی

- _____ ۱. رساندن هوای فشرده را به مدار متوقف می سازد.
- _____ ۲. هوا را قبل از داخل شدن به کمپرسور از چرک پاک می کند.
- _____ ۳. موجودیت هوا را در مخزن ذخیره هوا، کشف می کند.
- _____ ۴. هوا را از اتمسفر می گیرد.
- _____ ۵. در صورت فشار بیش از حد در سیستم هوا رسانی، هوا اضافی را میگذارد تا به فضاء رها گردد.
- _____ ۶. مقدار هوا را که از مدار بادی عبور می کند، اندازه می نماید.
- _____ ۷. فشار هوا را که در مدار بادی داخل می گردد، کنترل می نماید.
- _____ ۸. دارای دو نقطه اتصال بین سیستم هوا رسانی و مدار بادی می باشد.

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

- _____ ۱. فشار هوا را نشان می دهد که داخل مدار بادی می گردد.
- _____ ۲. میزان جریان هوا معمولاً _____ فت مکب فی ساعت اندازه می گردد.
- _____ ۳. برق را از روزنه ها یا دریچه های جداری (Wall outlet) به حرکت دایره ای تبدیل می کند.
- _____ ۴. کمپرسور با _____ و تنظیم کننده فشار (فشار شکن) وصل می باشد.
- _____ ۵. kPa به معنی _____ می باشد.

جواب کوتاه. سوال ذیل را پاسخ بگوئید.

سه عملکرد حفاظتی مربوط به سیستم های بادی را نام بگیرید.

اجزای عمده سیستم هوا رسانی
**MAJOR PARTS OF A PNEUMATIC
SUPPLY SYSTEM**

1. موتور
2. کمپرسور
3. فیلتر هوا
4. فیلتر حفاظتی
5. وال یا شیر حفاظتی
6. مخزن هوا
7. سوئیچ حد فشار
8. تنظیم کننده فشار (فشار شکن)
9. وسیله اندازه گیری سستم فشار
10. مانیفولد
11. وال های سوزنی
- 12.

عملکردهای حفاظتی سیستم بادی

۱. همیشه از حفاظت چشم درست استفاده نمائید.
۲. اندام های بدن را از سلیندرهای عملیاتی دور نگهدارید.
۳. وال سوزنی را قبل از تبدیل کردن مدارها بسته نمائید.
۴. همه دستور العمل ها را کاملاً خوانده و آن را درک نمائید.
۵. هنگام کار کردن در نزدیکی اجزای و لوازم برقی از احتیاط کار گیرید.

..