



در این شماره می‌خوانید:

- ◀ خلاصه گردهمایی خردادماه ۱۳۹۲
- ◀ گردهمایی تیرماه ۱۳۹۲ انجمن
- ◀ کتاب سال مهندسی مکانیک
- ◀ دوره‌های آموزشی انجمن
- ◀ و چند مطلب خواندنی دیگر

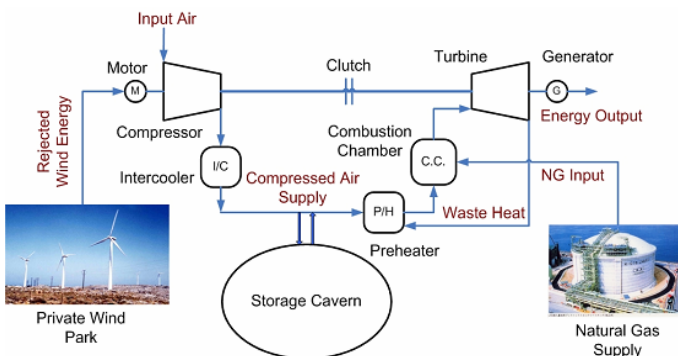


قلبی داشته باش که هرگز سختی سنگ را به خود نگیرد، و احساسی داشته باش که هرگز آزار دهنده نباشد.

(چارلز دیکنز)

خلاصه گردهمایی خردادماه ۱۳۹۲ انجمن

در مقیاس کاربردی هوا میتواند در طول مدتی که تقاضای انرژی پایین است ذخیره و برای زمانی که اوج مصرف است مورد بهره برداری قرار گیرد [Moutoux Richard et al. 2008]. سیستم CAES راندمان توربین‌های گازی را افزایش میدهد زیرا عمل کمپرس کردن بطور جداگانه انجام میپذیرد. برق کم باری (غیر پیک) موتور را به حرکت در میآورد که هوا را به یک ذخیره کننده زیر زمینی با فشار ارسال مینماید. در هنگام اوج مصرف برق، هوا از مخزن ذخیره آزاد شده و به سیستم احتراق یک توربین گازی توسط لوله ارسال میگردد. هوا قبلاً کمپرس شده است، بنابراین نیازی نیست توربین، کمپرسور را به حرکت در بیاورد و تمام انرژی برای به کار انداختن ژنراتور مصرف میگردد. در نتیجه گاز طبیعی به مراتب کمتری مصرف میشود. در واقع انرژی برق در زمان کم باری برای فشرده سازی هوا در محفظه ذخیره هوا در زیر زمین به کار گرفته میشود و سپس هوا برای تزریق به یک توربین ژنراتور گازی جهت تولید برق در زمان اوج مصرف مورد استفاده قرار میگیرد. در قلب چنین نیروگاهی معمولاً یک توربین احتراقی سه مرحله ای قرار دارد. [Moutoux Richard David, 2007]. شکل ۱ مکانیزم عملکرد یک سیستم ذخیره هوای تحت فشار را بیان میکند.



شکل ۱ مکانیزم عملکرد یک سیستم ذخیره هوای تحت فشار [Zafirakis D. et al. 2008]

از طرفی ولتاژ خروجی و فرکانس نیروگاه های بادی دارای نوسان میباشد و بر اساس برآوردها، حداکثر ۱۵-۱۰ درصد توان کل شبکه برق سراسری را میتوان از این طریق تأمین نمود. برای بهبود بازده این نیروگاه ها می توان انرژی را به طریقی در زمانی که باد بیش از نیاز میوزد ذخیره کرد تا در زمان قطع یا کاهش وزش باد از این انرژی پتانسیل بهره جست، یکی از بهترین روش های مربوطه، تلفیق نیروگاه های بادی با نیروگاه های CAES است.

(ادامه در صفحه بعد..)

در گردهمایی خرداد ماه انجمن، روز چهارشنبه ۱۳۹۲/۰۳/۰۱ جناب آقای دکتر محمد ساتکین مدیر محترم دفتر انرژی‌های بادی و امواج (سازمان انرژی‌های نو ایران-سانا) تحت عنوان "انرژی بادی و ذخیره کردن آن" سخنرانی جامعی ایراد کردند که خلاصه‌ای از آن به قرار زیر است:

آشنایی با مفهوم ذخیره سازی انرژی بروتوس WIND-CAES

ذخیره سازی انرژی شبکه معنی ذخیره سازی انرژی الکتریکی در اندازه های بسیار بزرگ جهت تزریق به شبکه برق در زمان پیک مصرف است. بمفهوم ساده انرژی الکتریکی در زمانی که تولید بیش از مصرف باشد ذخیره و در هنگامی که مصرف بیش از تولید گردد مصرف می گردد. در این راستا، تولید الکتریسیته لازم نیست با تغییر آنی مصرف، بطور ناگهانی کم و زیاد شود در عوض تولید در یک سطح تراز با پایداری بیشتری قرار می گیرد. بنابراین، ذخیره سازی انرژی شبکه روشی است که مصرف کننده در یک شبکه برق می تواند از انرژی تولید شده، متناسب با انرژی مورد نیاز، مصرف کند. این روش بازدهی را افزایش و هزینه تولید انرژی را کاهش می دهد. ضمناً استفاده از منابع انرژی متناوب مانند باد و خورشید را تسهیل می نماید. یکی از مسائلی که امروزه در سیستم‌های قدرت به ویژه شبکه قدرت ایران بسیار مورد توجه برنامه‌ریزان و بهره‌برداران سیستم قرار دارد، تغییرات زیاد و عدم یکنواخت بودن منحنی بار در ساعات مختلف شبانه‌روز است.

این موضوع منجر شده است تا از تمامی ظرفیت نصب شده تولید کشور تنها در ساعات پیک بار استفاده شود و در ساعات کم باری و میان باری مقدار زیادی از ظرفیت نصب شده خارج از مدار باشد که این مطلب به معنای خواب سرمایه است. این مشکل کمابیش در شبکه‌های قدرت دنیا که دارای منحنی‌های بار با تغییرات زیاد هستند مشاهده می‌شود. این موضوع محققان را بر آن داشته است تا با نگاهی به تجربیات بشر و پیش‌زمینه ذخیره‌سازی از دیرباز، در اندیشه ذخیره کردن انرژی الکتریکی باشند.

از آنجا که هزینه تولید برق و قیمت فروش آن در ساعات مختلف شبانه‌روز با توجه به راه‌افتادن بازار برق، تفاوت‌های چشمگیری دارد، بنابراین ایده ذخیره‌سازی برق در ساعات غیر پیک (برق ارزان) و استفاده از آن در ساعات پیک (برق گران) مطرح شده است.

ذخیره سازی انرژی به صورت هوای تحت فشار (CAES) به روشی اطلاق میشود که در آن هوای تحت فشار، ذخیره شده و بعداً به عنوان منبع انرژی استفاده میگردد.

این روش بر اساس ذخیره سازی انرژی هوای تحت فشار در مخازن طبیعی زیرزمین مانند گنبد‌های نمکی و به کارگیری آن در نیروگاه های گازی در زمان اوج مصرف برق و تلفیق آن با نیروگاه های بادی پایه ریزی شده است که نیروگاه های Wind-CAES نامیده میشود. تلفیق این سیستم با انرژی بادی یک گام بیشتری را نیز بر میدارد، یک انرژی پاک و نامحدود در زیر زمین ذخیره میگردد. [Harris Willam, 2008]. انرژی الکتریکی تولیدی توسط نیروگاه های بادی به سه مقیاس زمانی ساعت به ساعت، روزانه و فصلی وابسته است. این میزان به تحولات آب و هوایی سالیانه نیز وابسته بوده اما تغییرات در این مقیاس زیاد محسوس نیست. از آنجایی که برای ایجاد ثبات در شبکه، میزان انرژی الکتریکی تامین شده و میزان مصرف باید در تعادل باشند از این جهت تغییرات دائم در میزان تولید این ضرورت را به وجود می آورد که از تعداد بیشتری نیروگاه بادی برای تولیدی متعادل تر در شبکه استفاده شود. از طرفی ادواری بودن طبیعی تولید انرژی باد موجب افزایش هزینه های تنظیم و راه اندازی میشود و (در سطوح بالا) ممکن است نیازمند اصول مدیریت تقاضای انرژی یا ذخیره سازی انرژی باشد [fa.wikipedia.org/wiki]. این روش بر اساس ذخیره سازی انرژی هوای تحت فشار در مخازن طبیعی زیرزمین مانند گنبد های نمکی و به کارگیری آن در نیروگاه های گازی در زمان اوج مصرف برق و تلفیق آن با نیروگاه های بادی پایه ریزی شده است که نیروگاه های Wind-CAES نامیده میشود. روش CAES به روشی اطلاق میشود که در آن هوای تحت فشار، ذخیره و سپس به عنوان منبع انرژی استفاده میگردد. در مقیاس کاربردی، هوا میتواند در طول مدتی که تقاضای انرژی پائین است ذخیره و برای زمانی که اوج مصرف است مورد بهره برداری قرار گیرد.

مدل نرم افزاری ذخیره سازی انرژی هوای تحت فشار برای نیروگاه های بادی - گازی (WEGs)

در این طرح پژوهشی ارائه یک مدل نرم افزاری که توان برنامه ریزی و مدیریت استفاده از انرژی باد، جهت تولید برق بادی در مناطق بادخیز ایران و ذخیره انرژی برق بادی با تبدیل آن به صورت دیگر انرژی مانند هوای تحت فشار را داشته باشد پیشنهاد شده است. این مدل با دریافت اطلاعاتی از قبیل: آمار باد لحظه به لحظه، اطلس باد، توپوگرافی، گنبد های نمکی، شبکه برق سراسری، مصرف برق و اطلاعات زمانبندی و پیش بینی ساعات پیک و غیر پیک در زمان های مختلف سال، در حوزه های بادخیز و میزان تولید نیروگاه های بادی و... (بعنوان متغیرهای مسئله) میتواند مدل ذخیره سازی انرژی برق بادی با هدف پیک سائی را ایجاد و محاسبات مربوطه را انجام دهد. این پروژه، هم برای مدیریت تولید با هدف پیک سائی شبکه از طریق نیروگاه های بادی کارآمد بوده و هم در شرایط بحرانی، کارائی پدافند غیر عامل خواهد داشت.

در این تحقیق تمام اجزاء یک نیروگاه Wind-CAES در قالب یک مدل، بررسی و در نهایت در یک مطالعه موردی در کشورمان تحلیل شده است. این مدل گسترده WEGs نامگذاری گردید که مخفف (Wind Energy Grid Storage) میباشد. در مدل WEGs هر یک از اجزاء با استفاده از نرم افزارهای خاص مرتبط و یا کدنویسی تجزیه و تحلیل شده اند.

این مدل توانائی تعیین بهترین سیکل مناسب برای بخش نیروگاه حرارتی خود داشته و با انعطاف پذیری میتواند خروجی های نرم افزار را بر اساس با ورودی ها تغییر دهد و متناسب با نیاز پروژه به مشخصات فنی مورد نیاز دست یابد.

سپس توسط کدنویسی در نرم افزار 2010 visual basic، ارتباطی منسجم بین اطلاعات مربوط به شبکه برق سراسری و دیسپاچینگ، داده های آماری باد، سیکل نیروگاه گازی و همچنین مخزن ذخیره هوا برقرار گردید و وضعیت ساعت به ساعت نیروگاه CAES و میزان توان تزریقی به شبکه را محاسبه شد.

برای سایت یابی نیروگاه های Wind-CAES در مدل WEGs در نرم افزار GIS کدنویسی انجام گرفته و مدلی ایجاد شده است که با دریافت لایه های اطلاعاتی از قبیل: شبکه برق سراسری، شبکه خطوط انتقال گاز سراسری، لایه اطلاعات اطلس و حوزه های باد خیز و آمار باد، موقعیت و ظرفیت نیروگاه های گازی و سیکل ترکیبی، موقعیت و محدوده گنبد های نمکی، اطلاعات مربوط به زاویه شیب کل سطح، اطلس توپوگرافی و اطلاعات ارتفاعی، موقعیت شهرها و مناطق مسکونی، اطلاعات حوزه های آبخیز به منظور امکان تزریق آب به گنبد های نمکی و ایجاد مخزن ذخیره هوای تحت فشار و همچنین اطلس موقعیت راه ها، میتواند سایت های مناسب برای احداث نیروگاه های Wind-CAES را شناسائی نماید. بر اساس این مدل سازی حدوداً ۱۸ منطقه در کشور شناسائی شده اند که امکان احداث نیروگاه های مورد نظر در آنها وجود دارد. یکی از مناسب ترین آنها منطقه بردخون بوشهر در نزدیکی گنبد نمکی دشتی است که در این تحقیق برای انجام مطالعه موردی انتخاب شده است.

نهایتاً پس از تکمیل اجزای مختلف مدل که شرح آنها ارائه شد، یک مدل الگوریتمی ریاضی به روش غیرخطی عدد مرکب^۱ در محیط نرم افزار GAMS کدنویسی شده است که با انتگرالسیون نیروگاه بادی و نیروگاه های گازی و ایجاد یک سیستم CAES عملکرد بهینه نیروگاه WIND-CAES را در بازار فروش برق مدل مینماید.

این مدل میتواند کل فرآیند های سایت یابی، تحلیل ترمودینامیکی، تعیین مشخصات نیروگاه گازی در سیستم CAES و برنامه ریزی و مدیریت عملکرد نیروگاه در ساعات اوج مصرف و کم باری را از طریق تحلیل شبکه برق سراسری و ایجاد امکان تلفیق نیروگاه CAES و نیروگاه های بادی با نرم افزار ویژه ای که توان اخذ اطلاعات نیروگاه بادی و ایجاد انتگرالسیون بین این دو بخش را دارد انجام دهد و در نهایت با مقایسه نیروگاه مورد نظر با نیروگاه های متعارف گازی، عملکرد نیروگاه WIND-CAES را در بازار فروش برق با افزایش راندمان نیروگاهی و بهینه نمودن آن، تحلیل نماید.

در بخش شناسائی اجزای سیستم، مطابق با محاسبات صورت گرفته، برای انجام مطالعه موردی نیروگاه، توان خروجی ۱۵۰MW، دبی هوای ورودی به مخزن ۱۱۲/kg/s و دبی هوای خروجی از مخزن ۱۸۷/kg/s، حجم مخزن ۳۷۰۰۰۰m^۳ و بازده نیروگاه ۹۲٫۹٪ محاسبه شده است.

در نهایت مدل تحلیل عملکرد بهینه نیروگاه WIND-CAES در بازار فروش برق نشان میدهد که با استفاده از این سیستم در یک نیروگاه نمونه به ظرفیت ۱۰۲٫۵ مگاوات در منطقه بردخون بوشهر جهت انجام مطالعه موردی، میتوان به ۴۳٪ سود عملیاتی بیشتر و ۶/۷٪ هزینه های کمتر در فضای بازار در مقایسه با یک نیروگاه متعارف گازی با همین ظرفیت، دست یافت.

دستاوردهای این تحقیق که شامل یک مدل کامل جهت تحلیل نیروگاه های Wind-CAES است، میتواند مورد بهره برداری ارگان های سیاست گذار و اجرایی فعال در زمینه تامین انرژی کشور، قرار گیرد. علاوه بر آن، بستر خوبی را جهت بهره برداری از یکی از جدیدترین فناوری های روز جهان که تاکنون در کشورمان هیچ فعالیتی در آن زمینه صورت نگرفته است را فراهم آورد. این تحقیق میتواند تلفیق نیروگاه های فسیلی و تجدید پذیر را در کشور پایه ریزی نموده و روش ذخیره سازی انرژی را در اندازه ای وسیع جهت تقویت شبکه برق سراسری پیک سائی آن در کشور ارائه نموده و بهره برداری از نیروگاه های بادی را مثرتر و هدفمندتر نماید.

^۱ - Mixed integer non-linear programming (MINLP)

گزارش مجمع عمومی عادی سالانه انجمن مهندسان مکانیک ایران

جلسه مجمع عمومی عادی سالانه انجمن مهندسان مکانیک ایران طبق دعوت مورخ ۱۳۹۲/۲/۴ و به موجب آگهی منتشره در روزنامه اطلاعات مورخ ۱۳۹۲/۲/۱۲ در تاریخ ۱۳۹۲/۰۲/۳۰ در محل انجمن با حضور اکثریت لازم اعضا تشکیل و پس از انتخاب اعضاء هیات رئیسه مجمع، گزارش عملکرد هیات مدیره و صورتحسابهای مالی سال ۱۳۹۱، رئوس برنامه سال ۱۳۹۲، رئوس برنامه ۵ ساله انجمن از سال ۱۳۹۶-۱۳۹۲ انجمن مطرح و مورد تصویب قرار گرفت. سپس آقایان مهندس مهرداد وفايي و مهندس مسعود یحیایی بعنوان بازرس اصلی و بازرس علی البدل انتخاب شدند و روزنامه اطلاعات و یا نشریه انجمن بعنوان روزنامه رسمی انجمن تعیین گردید. آنگاه بر طبق دستور جلسه مبنی بر انتخاب هیات مدیره، نامزدهای عضویت در هیئت مدیره معرفی و با رای ۲۷۶ نفر حاضران و آراء رسیده از طریق پست آقایان دکتر محمدرضا اسلامی، دکتر هوشنگ افشاری، دکتر علی غفاری، مهندس منوچهر سپهری، دکتر مجتبی صدیقی، دکتر حسین مهبادی، دکتر علی نوری به عنوان اعضاء اصلی هیئت مدیره و آقای دکتر مجید صفاراول به عنوان عضو علی البدل اول و آقای مهندس اسداله عابدی به عنوان عضو علی البدل دوم هیئت مدیره برای مدت دو سال انتخاب شدند.

در پیرو انتخابات هیات مدیره در مجمع عمومی جلسه هیات مدیره ای در روز ۱۳۹۲/۳/۶ با حضور کلیه اعضاء در محل انجمن تشکیل و با توافق آراء تصمیمات ذیل اتخاذ گردید:

آقای دکتر علی غفاری به سمت رئیس، آقای دکتر مجتبی صدیقی به سمت نایب رئیس و آقای مهندس منوچهر سپهری به سمت خزانه دار و همچنین آقای دکتر علی نوری بروجردی به عنوان دبیر انجمن انتخاب گردیدند.



کتاب سال مهندسی مکانیک

انجمن مهندسان مکانیک ایران با همکاری شرکت دید متفاوت آفتاب شرق اقدام به چاپ کتابی با عنوان کتاب سال مهندسی مکانیک شامل مواردی همچون معرفی انجمن، فعالیتهای جاری انجمن، بانک اطلاعات مهندسی مکانیک کشور شامل معرفی دانشکدههای مهندسی مکانیک کشور، معرفی اعضاء حقوقی انجمن و معرفی برخی از شرکتهای فعال در حوزه مهندسی مکانیک و همچنین معرفی توانمندیهای شرکتهای فعال در حوزه مهندسی مکانیک نموده است.

علاقتمندان می توانند جهت خرید کتاب و کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه انجمن تماس حاصل نمایند.

جایزه مقاله برتر دانشجویی

به اطلاع می رساند مقاله دانشجویی سرکار خانم دکتر نگین مفتونی تحت عنوان:

Multiscale Molecular Dynamics Simulation of Nanobio membrane in Interaction with Protein

در کنفرانس

ASME Global Congress on Nano Engineering for Medicine Biology که در شهر بوستون ایالت ماساچوست ایالات متحده در فوریه ۲۰۱۳ برگزار گردید بعنوان مقاله برتر دانشجویی انتخاب و ضمن اهداء لوح و جایزه مربوطه مورد تقدیر قرار گرفت.

انجمن مهندسان مکانیک ایران این موفقیت را به ایشان تبریک عرض نموده و موفقیت روز افزون ایشان در عرصه بین المللی از درگاه خداوند متعال خواستار است.

گردهمایی تیرماه ۱۳۹۲ انجمن

سخنران:

جناب آقای دکتر علیرضا خدیاری

عضو محترم هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس

عنوان سخنرانی:

طراحی سیستم های کنترل هوشمند در خودرو

زمان: چهارشنبه ۱۳۹۲/۰۴/۰۵ ساعت ۱۷/۳۰ الی ۱۹

مکان: دبیرخانه انجمن مهندسان مکانیک ایران

تلفن های تماس: ۸۸۹۲۸۱۴ - ۸۸۹۰۰۹۶۵ - ۸۸۹۳۸۳۳۸

جناب آقای دکتر محمود ثقفی

مصیبت وارده را به شما و خانواده محترمان تسلیت عرض نموده و از درگاه ایزد منان برای آن مرحوم شادی روح و برای بازماندگان محترم صبر و شکیبایی آرزو مندیم.

هیات مدیره و پرسنل

انجمن مهندسان مکانیک ایران

دبیرخانه انجمن مهندسان مکانیک ایران

www.isme.ir
info@isme.ir

۸۸۹۳۸۳۷۳



تهران، خیابان سپهبد قرنی، بالاتر از چهارراه اراک، بن بست دژن، پلاک ۳

۸۸۹۳۸۳۳۹ - ۸۸۹۳۸۳۳۸ - ۸۸۹۰۰۹۶۵



دوره‌های آموزشی انجمن مهندسان مکانیک ایران در تابستان ۱۳۹۲

نگهداری، پایش وضعیت، عیب یابی و تعمیر پمپ های سانتریفوژ

هدف دوره :

با توجه به گستره وسیع استفاده از پمپ های سانتریفوژ، رعایت نکات ویژه در راه اندازی و نگهداری آن ها باعث افزایش چشمگیر عمر آن ها می گردد. علاوه بر آن امروزه اصلی ترین راهکار در بهبود عملکرد تجهیزات دوار، پایش وضعیت آن ها و آنالیز نتایج آن ها می باشد. در این دوره علاوه بر نکات فوق مهمترین عیوب ایجاد شده در پمپ ها و روش شناسایی علت و رفع آن بررسی می شود.

محتوی و سرفصل دوره :

- مقدمه در مورد پمپ های سانتریفوژ
- دلایل شکل گیری و نتایج وقوع کاویتاسیون
- روش های تشخیص، پیشگیری و کنترل کاویتاسیون
- منحنی مقاومت مدار و نقطه کار پمپ
- آماده سازی پمپ بیش از راه اندازی
- مراحل راه اندازی و از مدار خارج کردن پمپ
- ثبت پارامترها و دستورالعمل های بازرسی دوره ای پمپ ها
- عیوب رایج پمپ ها و روش رفع آن ها
- کاهش دبی
- کاهش هد
- ارتعاشات بیش از اندازه
- داغ شدن بیرینگ ها
- آمپر بالای موتور
- بازرسی و تست پمپ ها
- تنظیم نقطه کار پمپ با استفاده از شیر، تراش پروانه، بای پس و ...
- نصب و لوله کشی پمپ ها
- نگهداری از بیرینگ ها و سیل های مکانیکی

مدت دوره : ۲۴ ساعت

هزینه ثبت نام برای هر نفر ۴/۵۰۰/۰۰۰ ریال

مدرس دوره : مهندس ترابی

زمان برگزاری دوره : ۴ الی ۷ تیر

نکات علمی و عملی آزمونهای مخرب در کنترل کیفیت و بازرسی مواد و قطعات فلزی

هدف دوره :

آزمون بخش اساسی هر فعالیت مهندسی است. در بسیاری از مراحل فرآیند تولید از شکل دادن و ساخت قطعه گرفته تا در اتصال و ایجاد یک فرآورده مهندسی، بازرسی و آزمون انجام می شود. نیاز به آزمون با پایان یافتن تولید از بین نمی رود و لازم است محصول در طول عمر کاریش مورد بازرسی و آزمون قرار گیرد تا تغییرات احتمالی ایجاد شده مشخص گردد. انواع آزمونهای مورد استفاده را می توان به دو دسته آزمونهای تعیین خواص مواد و آزمونهای تعیین درستی مواد یا قطعات جای داد. آزمونهای دسته اول عموماً مخرب بوده اما آزمونهای دسته دوم عموماً ماهیت غیر مخرب دارند. دامنه خواص قابل بررسی در مواد بسیار گسترده بوده و ارزیابی تمام این خواص برای هر ماده بسیار وقت گیر و پرهزینه است و مهندس باید مشخص کند کدام ویژگی ها برای کاربرد مورد نظر دارای اهمیت هستند. در این دوره شرکت کنندگان ضمن شناخت مفاهیم اصلی کنترل کیفیت و آزمون، با انواع آزمونهای مخرب متداول در کنترل کیفیت قطعات فلزی نظیر آنالیز شیمیایی، کشش، سختی سنجی، ضربه، متالوگرافی و ... آشنا شده و تسلط مناسبی بر نحوه انجام آزمون و نکات عملی آن، چگونگی نمونه سازی، استاندارد انجام آزمون و تهیه گزارش آزمون بدست خواهند آورد.

محتوی و سرفصل دوره :

کنترل کیفیت با آزمون * آشنایی با انواع آزمونهای مخرب بازرسی و کنترل کیفیت مواد و قطعات (آنالیز شیمیایی، کشش، سختی سنجی، ضربه، متالوگرافی و ...) * استانداردها و نکات کاربردی در اجرای آزمونهای مکانیکی * معرفی آزمونهای پرتابل (field testing) * چه چیزهایی را از آزمایشگاه بخواهیم؟ * نکات مهم در بررسی گزارش آزمون (test report) * کدام آزمایشگاه با صلاحیت است؟ * هنگام ممیزی آزمایشگاه به چه نکاتی توجه کنیم؟ * چگونگی بررسی کارایی سیستم مدیریت کیفیت آزمایشگاه * نکات مربوط به حضور بازرس هنگام انجام آزمونهای مخرب * ذکر مثالها و موارد کاربردی

مدت دوره : ۸ ساعت

هزینه ثبت نام برای هر نفر: ۲/۰۰۰/۰۰۰ ریال

مدرس دوره : مهندس کامران خداپرستی

زمان برگزاری دوره : ۶ تیر

نحوه عملکرد انواع مختلف پمپ ها (روتاری ، رفت و برگشتی و سانترفیوژ) در صنایع نفت ، گاز و پتروشیمی

هدف دوره :

پمپ ها قلب تپنده صنایع مختلف هستند که در انواع و سایزهای مختلف مورد استفاده قرار می گیرند. هدف از این دوره آشنایی با انواع مختلف پمپها، اجزاء داخلی هر کدام و تفاوت در عملکرد آنها می باشد.

محتوی و سرفصل دوره :

- دسته بندی کلی پمپ ها در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی
- اجزای داخلی پمپ های رفت و برگشتی و عملکرد هر کدام از قطعات
- اجزای داخلی پمپ های روتاری و عملکرد هر کدام از قطعات
- اجزای داخلی پمپ های سانتریفوژ و عملکرد هر کدام از قطعات
- منحنی های انواع مختلف پمپ ها
- راه اندازی و نگهداری پمپ های سانتریفوژ، روتاری و رفت و برگشتی
- عیب یابی در انواع مختلف پمپ ها
- دلایل وقوع و روش های پیش گیری از کاویتاسیون در پمپ های سانتریفوژ
- مروری اجمالی بر استاندارد API610 و الزامات آن
- بازرسی و تست های اختیاری و اجباری پمپ ها
- تکمیل دیتاشیت پمپ های مختلف

مدت دوره: ۱۶ ساعت

هزینه ثبت نام برای هر نفر: ۳/۵۰۰/۰۰۰ ریال

مدرس دوره : مهندس ترابی

زمان برگزاری دوره : ۱۰ الی ۱۲ تیر

جهت کسب اطلاعات بیشتر و دریافت بروشور می توانید با شماره تلفن ۸۸۹۲۸۱۴-۸۸۹۰۰۹۶۵ و نمابر ۸۸۹۳۸۳۷۳ (آقای جزنی و خانم طیبی) تماس و یا از طریق سایت انجمن به آدرس www.isme.ir مراجعه نمایند. ضمناً برای اعضای انجمن که دارای کارت معتبر می باشند ۱۵٪ تخفیف در نظر گرفته خواهد شد و در پایان هر دوره پس از آزمون و موفقیت در دوره برای شرکت کنندگان گواهی نامه معتبر از سوی انجمن صادر خواهد شد.

