

## عنوان دوره:

آنالیز ارتعاشات ماشینها - سطح ۱

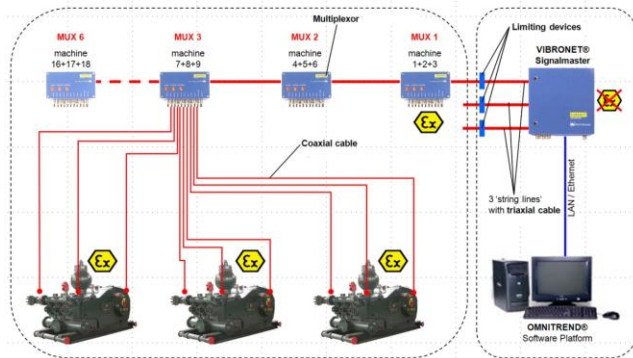
## هدف دوره: امروزه آنالیز ارتعاشات یکی از مهمترین روش های پایش وضعیت ماشین آلات دوار نظیر توربین

کمپرسور ، فن ، گیر بکسو ۰۰۰ می باشد . عیب یابی این نوع ماشین آلات بکمک تحلیلهای ارتعاشی یکی از مناسب ترین و متداولترین روش هاست. دوره آنالیز ارتعاشات ماشینها سطح ۱ برای افرادی که به تازگی به موضوع تحلیل و پایش وضعیت ارتعاشی ورود کرده اند و یا افرادی که تجربه عملی بسیار محدودی در این زمینه دارند، مناسب است شروع دوره بر روی آشنایی با روش های تعمیر و نگهداری و روشهای مختلف پایش وضعیت و از جمله پایش وضعیت ارتعاشی است. در ادامه پس از مفاهیم اصلی و پایه ای ارتعاشات، با ترانسدیوسرها، نحوه اندازه گیری ارتعاشات و فراگیری داده های ارتعاشی آشنایی حاصل می گردد. سپس ضمن معرفی انواع ماشین های دوار ، اصول اولیه پردازش سیگنال و سپس تحلیل های اولیه ارتعاشی معرفی می گردد. پایان نیز سطوح مجاز ارتعاش ماشین آلات و استاندارد های ارتعاشی مورد بررسی قرار می گیرند . کار عملی در آزمایشگاه نیز جزو برنامه این دوره است.

## محتوی و سرفصل دوره :

- آشنایی با پایش وضعیت و پایش وضعیت ارتعاشی
- آشنایی با اصول پایه ارتعاشات مکانیکی
- اندازه گیری سیگنال ارتعاشی و نمایش آن
- ترانسدیوسرها و جمع آوری داده های ارتعاشی
- شناخت ماشین آلات دوار
- آشنایی با پردازش سیگنال (قسمت اول)
- معرفی روش های تحلیل ارتعاشات (قسمت اول)
- استاندارد های ارتعاشی ماشین آلات و حدود مجاز(قسمت اول)
- کار تجربی (آزمایشگاهی)

مدت دوره: ۲۴ ساعت



## عنوان دوره:

آنالیز ارتعاشات ماشینها - سطح ۱

**هدف دوره:** امروزه کمتر کارخانه و یا واحد تولیدی را می توان یافت که فاقد یک گروه پایش (CM) باشد. مهمترین دلیل اقبال به پایش را می توان چنین بیان نمود که وجود یک گروه متخصص و مجهز به انواع روشهای پایش ماشین آلات صنعتی در یک واحد تولیدی موجب عدم وقفه در تولید و در نهایت سود اوری بیشتر می گردد. از جمله روش های پایش می توان به ترموگرافی، آنالیز روغن، تست های فر صوتی و آنالیز ارتعاشات اشاره نمود. امروزه در سراسر دنیا موسسات آموزشی- تخصصی بسیاری ارائه کننده دوره های آموزشی متنوع در هر کدام از روشهای مذکور می باشند. پیرو اهمیت موضوع، انجمن مهندسان مکانیک ایران به عنوان یک مرکز آموزشی فعال و شناخته شده در صنایع ایران ، با استفاده از اساتید مجرب دانشگاهی و صنعتی اقدام به برگزاری دوره پایش به روش آنالیز ارتعاشات در دو سطح یک و دو نموده است

## محتوی و سرفصل دوره :

- مقدمه
- مروری بر روشهای پایش
- اصول ارتعاشات ماشین آلات
- مقدمه ای بر داده برداری
- مقدمه ای بر پردازش داده ها
- مقدمه ای بر عیب یابی ماشین آلات دوار
- مقدمه ای بر آنالیز مودال و روشهای تحلیل

مدت دوره : ۲۴ ساعت



## عنوان دوره:

آنالیز ارتعاشات ماشینها - سطح ۲

**هدف دوره:** دوره آنالیز ارتعاشات ماشینها سطح ۲ در ادامه آنالیز سطح ۱ می باشد. هدف اصلی این دوره ایجاد توانمندی در افراد برای انجام تحلیل های کامل ارتعاشی، عیب یابی ماشین آلات دوار و طرح ریزی انجام پایش و عیب یابی است. دوره آنالیز ارتعاشات سطح ۲ برای افرادی که با مفاهیم اولیه تئوری ارتعاشات آشنایی قابل قبول داشته و یا حداقل ۱۸ ماه سابقه کار عملی در این زمینه را دارند، مناسب است. تمرکز بر شناخت عیوب در ماشین آلات دوار و نحوه شناسایی آنها می باشد. در این راستا شرکت کنندگان با اسپکتروم، شکل موج و ویژگی های فاز سیگنال های معیوب ارتعاشی و روش های مختلف تحلیل ارتعاشات آشنا می گردند. پردازش سیگنالهای ارتعاشی و انجام اقدامات اصلاحی نیز از دیگر موضوعات دوره است که به آنها پرداخته می شود. کار عملی در آزمایشگاه نیز جزو این دوره است.

## محتوی و سرفصل دوره :

- مروری بر پایش وضعیت و پایش وضعیت ارتعاشی
- مروری بر اصول پایه ارتعاشات مکانیکی
- آشنایی با پردازش سیگنال ارتعاشی (قسمت دوم)
- معرفی روش های تحلیل ارتعاشات (قسمت دوم)
- استانداردهای ارتعاشی ماشین آلات و حدود مجاز (قسمت دوم)
- نحوه تست تجهیزات و تشخیص عیب
- عیب یابی تجهیزات دوار (عیب یابی محورهای دوار، عیب یابی اجزا ماشین نظیر پاناقان های غلطشی و ... و عیب یابی ماشین های الکتریکیو توربو ماشین ها)
- اقدامات اصلاحی
- برنامه ریزی برای پایش وضعیت موفق
- کار تجربی (آزمایشگاهی)

مدت دوره: ۲۴ ساعت



## عنوان دوره:

آنالیز ارتعاشات ماشینها - سطح ۲

**هدف دوره:** این دوره آموزشی ۳ روزه شامل دو قسمت اصل یمعرفی سیستم مراقبت وضعیت ارتعاشی ماشینهای دوار و روشهای عیب یابی مختلف در ماشین های دوار از جمله نابالانسی، ناهمراستایی، عیوب یاتاقانهای لغزشی و غلطشی، خمش شافت، چرخ دنده ها، تسمه ها و... و ورششهای تفکیک آنها از یکدیگر و استاندارد های ارزیابی دامنه های ارتعاشی می باشد. این دوره آموزشی با کمک تصاویر گ.یا و امکانات مالتی مدیا و و انیمیشن طراحی شده و با استفاده از تجهیزات عملی نمایش مفاهیم ارتعاشی(کارگاه ارتعاشات ۲) بیان این مفاهیم بسیار ساده و محسوس شده است. در پایان دوره کار آموز قادر خواهد بود هر نوع سیگنال ارتعاشی توسط تجهیزات مختلف اندازه گیری و ارزیابی نماید و یک سیستم مراقبت وضعیت ارتعاشی را اجرانماید.

## محتوی و سرفصل دوره :

- مراقبت وضعیت ارتعاشی
- انواع نگهداری
- پارامترهای اندازه گیری
- عیوب مختلف ماشین
- ارتعاش و تحرک پذیری و.....
- آنالیز عیوب
- نابالانسی
- ناهمراستایی
- خارج از مرکزی
- خمش شافت
- ترک در شافت
- لقی های مکانیکی و.....
- عیوب و آنالیزهای خاص(آنالیز فازی)
- اختلاف نابالانسی و ناهمراستایی
- ترک در شافت
- شافت در یاتاقانهای غلطشی
- جعبه دنده ها و.....

مدت دوره : ۲۴ ساعت