



برگزاری به صورت  
حضور و مجازی

دوره آموزشی تخصصی

# نگهداری و تعمیرات توربو اکسپنדרها

۲۵ و ۲۶ دی ماه ۱۴۰۰ - ساعت ۹ الی ۱۵:۳۰

## مقدمه‌ای بر دوره آموزشی نگهداری و تعمیرات توربو اکسپنדרها:

توربو اکسپنדרها بطور بسیار گسترده‌ای به عنوان منابع خنک کننده در فرآیندهای صنعتی مانند استخراج متان و مایعات گاز طبیعی از گاز طبیعی و میعان گازهایی (مانند اکسیژن، نیتروژن، هلیوم، آرگون و کریپتون) و دیگر فرآیندها با دمای پایین استفاده و دارای کاربردهای گوناگونی از جمله استخراج مایعات هیدروکربنی از گاز طبیعی، تولید برق، سیستم خنک کننده و بازیابی قدرت در ترقه کاتالیستی سیال در صنایع مهم و حیاتی را دارا می‌باشد.

با توجه به نیاز متخصصین و کارشناسان شاغل در صنایع کشور مرکز آموزش هوایار به عنوان یکی از بزرگترین مراکز آموزشی معتبر در زمینه تجهیزات دوار نسبت به برنامه‌ریزی و برگزاری دوره آموزشی تخصصی نگهداری و تعمیرات توربو اکسپنדרها اقدام می‌نماید.

خاطر نشان می‌سازد این دوره تخصصی آموزشی شامل تمامی دستگاه‌ها و تجهیزات توربو اکسپنדר تولید برند شرکت‌های مختلف بین المللی بوده و روش آموزش نیز بر اساس تجربیات عملی، مثال‌های موردی و بهره‌مندی از آخرین دستاوردهای بین المللی می‌باشد.

## اهداف دوره آموزشی:

در پایان این دوره آموزشی تخصصی ضمن پاسخگویی به سوالات و نیازهای آموزشی فنی متخصصین و کارشناسان، مباحث مرتبط با اصول، ساختار، قطعات دستگاه و عملکرد آنها، بهره‌برداری بهینه، اصول صحیح نگهداری و روش کاربردی تعمیراتی بخش‌های مختلف توربو اکسپنדרها نیز مورد بررسی کامل قرار می‌گیرد.

## این دوره آموزشی برای طیف وسیعی از متخصصین و کارشناسان مناسب خواهد بود اما بسیار مفید خواهد بود برای:

متخصصین، مدیران، کارشناسان و تکنسین واحدهای بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات، مهندسی و خدمات فنی و مهندسی

## در این دوره آموزشی در میان طیف گسترده‌ای از موضوعات مهم، سرفصل‌های ذیل در اولویت قرار می‌گیرد:

- **Introduction**  
Welcoming and self-introduction  
Training organisation and targets
- **Physics and principles**  
Basics Tub expander  
Introduction to Thermodynamics
- **Construction & Layout**  
Machine - General arrangement  
Skid, auxiliaries, piping & connection to process. Wheel design & concepts  
No-Dwell zones  
Nozzles and diffusers  
Shaft and Rotor  
Cartridge description and assembly  
Cartridge Process and auxiliary connections
- **Systems- description and characteristics -**  
P & ID based Main control equipment: Quick Closing Valve  
Anti-surge protection valve  
Inlet Guide Vanes Actuator  
Seal gas lines  
Cooling gas lines Draining & purging lines Instrument air lines
- **Operation instructions**  
Start-up cautions  
Turbo expander start-up  
Steady state operation  
Expander normal shut-down  
Alarms and Trips analysis
- **Maintenance instructions**  
Spares identification  
Plug-in unit replacement  
Assembly & Disassembly Instruction

### برنامه زمانی برگزاری دوره آموزشی

بخش	زمان
بخش اول آموزش	۱۰:۳۰ - ۰۹:۰۰
استراحت	۱۰:۴۵ - ۱۰:۳۰
بخش دوم آموزش	۱۲:۰۰ - ۱۰:۴۵
استراحت	۱۴:۰۰ - ۱۲:۰۰
بخش سوم آموزش	۱۵:۳۰ - ۱۴:۰۰

### گواهینامه پایان دوره آموزشی

در پایان دوره آموزشی برای تمامی شرکت کنندگان گواهینامه معتبر پایان دوره مرکز آموزش هوایار صادر می‌گردد.

### مبلغ سرمایه گذاری و سایر توضیحات

نوع ثبت نام و شرح خدمات	هزینه سرمایه گذاری
<b>حضوری:</b> بسته آموزشی، پذیرایی نهار و میان وعده در طول روزهای برگزاری و صدور گواهینامه پایان دوره	۱۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال
<b>آنلاین:</b> حضور در فضای مجازی برگزاری دوره آموزشی و صدور گواهینامه پایان دوره آموزشی	۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال

- هزینه سرمایه گذاری بدون احتساب ۹٪ مالیات بر ارزش افزوده بوده و برای مشتریان حقوقی سایر کسورات قانونی نیز بر عهده سازمان متقاضی می‌باشد.
- هزینه ثبت نام شامل حضور در دوره آموزشی، صدور و ارسال گواهینامه‌های پایان دوره می‌باشد.

### کسب اطلاعات بیشتر و ثبت نام

جهت کسب اطلاعات بیشتر و ثبت نام در این دوره آموزشی با کارشناسان ما در مرکز آموزش هوایار از طریق شماره تماس ۰۲۱-۴۱۹۷۶ تا ۱۵۱۶ و ۱۱۳۴ در تماس باشید.



training.havayar.com



@TrainingHavayar



۰۲۱-۸۸۲۰۲۴۲۴