

## عنوان دوره:

هیدرولیک پایه

**هدف دوره :** قوای محرکه ماشینهای صنعتی به دسته کلی محرک های هیدرولیکی، محرکهای پنوماتیکی و محرکهای برقی تقسیم می‌شوند. در این دوره سعی در آشنایی با مبانی علم هیدرولیک، ساختار ماشین آلات هیدرولیکی، اجزاء سیستمهای هیدرولیک شامل عمگرها، شیرآلات هیدرولیکی و منبع تامین انرژی هیدرولیکی شده است.

## محتوی و سرفصل دوره :

- آشنایی با قوانین فیزیکی مورد استفاده در علم هیدرولیک
- مقایسه سیستم های هیدرولیکی با سیستمهای پنوماتیکی و الکتریکی
- اصول اساسی در سیستم های هیدرولیک صنعتی
- آشنایی با ساختمان، اجزاء و طرز کار پاور پک
- آشنایی با انواع شیرها (شامل شیرهای راه‌دهنده، کنترل سرعت و فشار)
- آشنایی با اصول کارکرد انواع محرکها (شامل سیاندرها و هیدروموتورها)
- طراحی و شناسایی اجزا مدارهای ضد خزش (چک ولوهای پیلوتی)، روشهای مختلف تنظیم سرعت و فشار
- ایجاد سرعت برابر در رفت و برگشت و بستن تمرینهای عملی

مدت دوره : ۳۲ ساعت



## عنوان دوره:

## الکتروهیدرولیک

**هدف دوره :** در این دوره کارآموزان ضمن اطلاع از مزایای کنترلر برقی نسبت به کنترلرهای مکانیکی با مفاهیم اصلی شیرهای الکترومکانیکی، سلونوئیدها، تکنیک رله و انواع تایمرها، کانتره‌های برقی، سنسورها و... آشنا شده و با طراحی و بستن مدارات دستگاههای صنعتی توانایی خود در تحلیل و عیب یابی مدارات الکتروهیدرولیک بالا می برد.

## محتوی و سرفصل دوره :

استفاده از مدارهای الکتروتکنیک در کنترل سیستم های هیدرولیکی

نحوه کارکرد اجزاء الکتریکی (رله ها، سنسورهای موقعیت و فشار، منبع تغذیه، بوبین ها و ...) و الکتروهیدرولیکی (شیرهای برقی)

طراحی و تست مدارهای منطقی و پایه الکتروهیدرولیک با استفاده از تکنیک رله

طراحی کنترل های تابع مکان، فشار، زمان و چند سرعت

موارد ایمنی و جلوگیری از استهلاک اجزاء هیدرولیکی مدارات حذف جرقه

آشنایی با سنسورهای بدون تماس مکانیکی و بستن تمرینهای عملی

**مدت دوره : ۳۲ ساعت**



## عنوان دوره:

هیدرولیک پیشرفته

**هدف دوره :** در این دوره کارآموزان با ساختار ماشین آلات هیدرولیکی مانند پرسها ،دستگاههای تزریق و... آشنا شده و با تجهیزات و تکنیکهایی آشنا می شوند که در بهینه کردن مصرف انرژی در مدارات هیدرولیک نقش عمده ای دارند (مانند آکومولاتورها،مدارات چند پمپه و پمپهای دبی متغیر و...)

## محتوی و سرفصل دوره :

آشنایی با انواع رلیفها شامل رلیفهای پیوتی (Pilot stage , Over center vale و...)

بررسی روشهای مختلف بهینه سازی مدار قدرت (Power Pack)

طراحی و کاربرد مدار پرس (مدارهای دو پمپی و ...)

آشنایی با انواع شیوره های تقسیم جریان (Flow divider) در سیستم های صنعتی

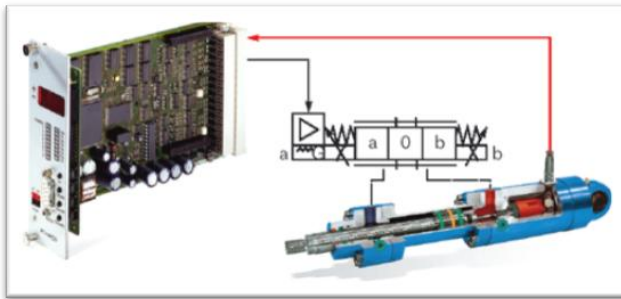
آشنایی با انواع پمپ ها شامل پمپ های دبی ثابت و پمپ های متغیر و روشهای مختلف تغییر دبی در آنها

شناخت و روش ناخت انواع آکومولاتور و روش طراحی و انتخاب آن

روشهای مختلف نصب شیرهای هیدرولیکی شامل (شیرهای فلنجی ، زیر شیری ، مدولار ، منیفولد ، کارتريجی و ...)

بستن تمرینهای عملی

**مدت دوره : ۳۲ ساعت**



### عنوان دوره:

هیدرولیک پروپورشنال و شیرهای سرو

**هدف دوره :** آشنایی شرکت کنندگان با اصول ، طرزکار و ساختمان شیرهای پروپورشنال و سرو بوده و نحوه طراحی مدارات آنها با استفاده از نرم افزار Fluid Sim of Hydraulics

### محتوی و سرفصل دوره :

آشنایی با مفهوم الکترو هیدرولیک و کنترل هیدرولیک باینری

آشنایی با مفهوم کنترل هیدرولیک آنالوگ

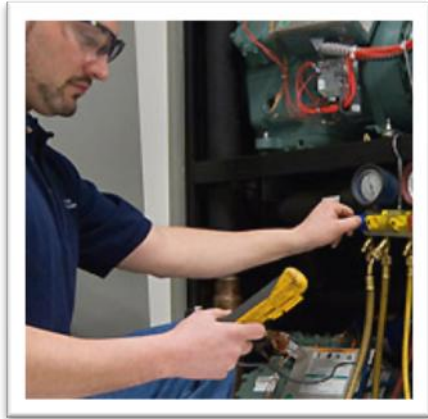
ساختمان شیرهای هیدرولیک پروپورشنال و سرو و موارد استفاده از آن

منحنی های مشخصه شیرهای آنالوگ و پارامترهای مربوط به آن

کنترل فشار و سرعت در مدارهای هیدرولیک پروپورشنال

تنظیم پارامترهای الکترونیکی بر روی شیر و مفهوم کنترل حلقه باز آنالوگ

**مدت دوره : ۳۲ ساعت**



### عنوان دوره:

عیب یابی در سیستمهای هیدرولیکی براساس  
روش RCFA

**هدف دوره :** آشنایی شرکت کنندگان با اصول و روشهای عیب یابی با استفاده از روش های مبتنی بر اصول RCFA میباشد و با استفاده از نرم افزار Fluid Sim of Hydraulics روش تحلیل و عیب یابی مدارهای هیدرولیکی به کارآموزان آموزش داده خواهد شد.

### محتوی و سرفصل دوره :

کلیات آنالیز علل ریشه ای RCA حل مسائل مبتنی بر پیشامد و آشنایی اصول علت و معلولی  
گام های اصلی در آنالیز موثر علل ریشه ای خرابی در سیستمهای هیدرولیکی  
تدارک برای شروع آنالیزو جستجو برای اسناد و شواهد واولویت بندی مشکلات، ابزارها و نمونه ها  
تعریف معیار آستانه ای برای آنالیز و استفاده عملی و معیار های ادامه یا توقف آنالیز در سیستمهای هیدرولیکی  
اعضای گروه آنالیز و نکات کلیدی مربوطه و چگونگی برگزاری جلسات آنالیز علت و معلولی  
بررسی شرایط عملیاتی مشکل، کاربرد ها و ملاحظات و بهره گیری از آنالیز تغییرات و مشکلات گذشته  
تعریف مسئله و باید ها و نباید ها وتشکیل نمودار واقعیت، نکات کلیدی در شناسایی علل خرابی در سیستمهای هیدرولیکی  
جستجو برای اثر اولیه و آنالیز علت و معلولی مشکلات و پنج W و یک H و استفاده از نرم افزار FLUID SIM در عیب یابی از  
مدارات هیدرولیک و الکتروهیدرولیک

مدت دوره : ۳۲ ساعت



## عنوان دوره:

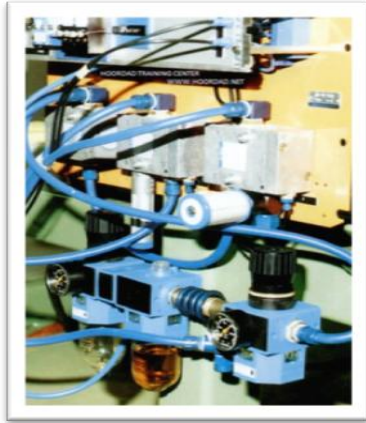
نگهداری و تعمیرات (نت)  
سیستمهای هیدرولیک

**هدف دوره:** آشنایی شرکت کنندگان با اصول و روشهای نگهداری و تعمیرات سیستمهای هیدرولیکی بر اساس روشهای نوین نت

## محتوی و سرفصل دوره :

آشنایی با ساختار درونی (toxonomy) سیستمهای هیدرولیک و مشخصات فنی اجزا آن (شامل پاورپک ، پایپینگ ، ولوها ، ...  
تعمیرات و نگهداری ماشین آلات هیدرولیکی  
دیگرام حرکتی و روش عیب یابی و نقشه خوانی مدارهای هیدرولیک و الکتروهیدرولیک  
آشنایی با روغن و تاثیر آنالیز آن در شناسایی عیوب  
عیب یابی سیستماتیک مدارات هیدرولیک و آشنایی با اصول مانیتورینگ  
استفاده از داده ها برای نگهداری و تعمیرات تجهیزات هیدرولیکی  
آشنایی با نکات ایمنی در کار با دستگاههای هیدرولیکی

**مدت دوره : ۳۲ ساعت**



### عنوان دوره:

آشنایی با شیلنگها و اتصالات هیدرولیکی

**هدف دوره:** آشنایی شرکت کنندگان با اصول و روشهای نگهداری و تعمیرات سیستمهای پنوماتیکی بر اساس روشهای نوین نت

### محتوی و سرفصل دوره:

آشنایی با شیلنگ (معرفی، دسته بندی، استانداردها، عبارات کلیدی)

ساختار شیلنگ

روش تولید

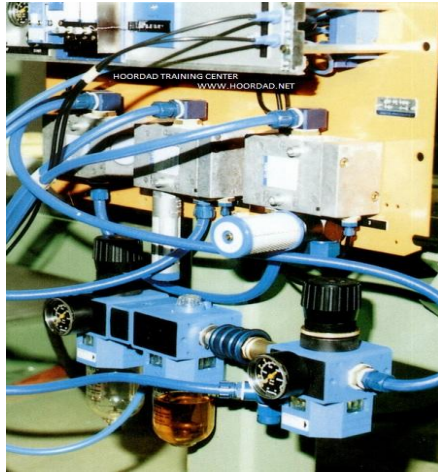
مقایسه استانداردهای تولید، سرشیلنگی، انواع آن

مقایسه استانداردهای تولید انتخاب شیلنگ خام

سرشیلنگی، شیلنگ کامل، پرس شیلنگ

مقایسه روشهای آماده سازی شیلنگ، باید ها و نباید ها

**مدت دوره:** ۱۶ ساعت



## عنوان دوره:

پنوماتیک پایه

**هدف دوره :** قوای محرکه ماشینهای صنعتی به دسته کلی محرک‌های هیدرولیکی، محرک‌های پنوماتیکی و محرک‌های برقی تقسیم می‌شوند. در این دوره سعی در آشنایی با مبانی علم پنوماتیک ، ساختار ماشین آلات پنوماتیکی ، اجزاء سیستمهای پنوماتیک شامل عمگرها، شیرآلات پنوماتیکی و منبع تامین انرژی پنوماتیکی شده است.

## محتوی و سرفصل دوره :

آشنایی با قوانین فیزیکی مورد استفاده در علم پنوماتیک

مقایسه سیستم های پنوماتیکی با سیستمهای هیدرولیکی و الکتریکی

آماده سازی هوای فشرده و تشریح اجزا آن

آشنایی با ساختمان و طرز کار قطعات پنوماتیکی شامل (کمپرسورها ، انواع شیرها ، محرکها ، تایمرهای پنوماتیکی و...)

طراحی مدارات کنترل بر اساس استاندارد DIN/ISO 1219 به همراه تمرینات عملی

**مدت دوره : ۳۲ ساعت**





## عنوان دوره: الکترو پنوماتیک

**هدف دوره :** در این دوره کارآموزان ضمن اطلاع از مزایای کنترلر برقی نسبت به کنترلرهای مکانیکی با مفاهیم اصلی شیرهای الکترومکانیکی ، سلونوئیدها ، تکنیک رله و انواع تایمرها ، کانترهای برقی ، سنسورها و... آشنا شده و با طراحی و بستن مدارات دستگاههای صنعتی توانایی خود در تحلیل و عیب یابی مدارات الکترو پنوماتیک بالا می برد.

### محتوی و سرفصل دوره :

آشنایی با ساختمان و طرز کار قطعات الکتروپنوماتیکی و کاربرد آنها در مدارهای الکتروتکنیک  
مبانی برق و الکتریسیته و تشریح ساختمان داخلی سویچها ، شیرهای برقی، رله ها و انواع سیگنال دهنده ها شامل (دستی، سنسورهای موقعیت و فشار و...)

آشنایی با شیرهای برقی و ساختمان سلونوئیدها و مدارهای حذف جرقه  
طراحی مدارهای منطقی و پایه و مقایسه آن با مدارات کنترل پنوماتیکی  
شماره گذاری مدارهای برقیو تکنیک رله بهمراه تمرینات کاربردی

مدت دوره : ۳۲ ساعت



## عنوان دوره:

پنوماتیک پیشرفته

**هدف دوره :** در این دوره کارآموزان ضمن آشنایی با بستن مداراتیکه دارای چند عملگر می باشد با تداخل سیگنال و نحوه برطرف کردن آن با روشهای مختلف آشنا شده و با انواع سنسورهای پنوماتیکی نیز آشنا می شوند.

## محتوی و سرفصل دوره :

آشنایی با استانداردها و تعریف کنترل و روش های سیستماتیک اتوماسیون صنعتی  
تعاریف و اصول مهندسی کنترل ، دیاگرام تابع، انواع کنترل ها  
روشهای حل تداخل سیگنال در مدارهای پنوماتیک و مسائل عملی  
آشنایی با سنسورهای پنوماتیکی، کانترها(شمارنده ها)، تایمرهای پنوماتیکی

**مدت دوره : ۳۲ ساعت**



## عنوان دوره:

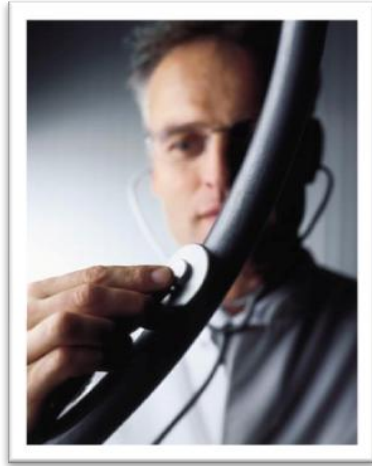
نگهداری و تعمیرات (سیستمهای پنوماتیک)

**هدف دوره:** آشنایی شرکت کنندگان با اصول و روشهای نگهداری و تعمیرات سیستمهای پنوماتیکی بر اساس روشهای نوین نت

## محتوی و سرفصل دوره:

آشنایی با ساختار درختی (toxonomy) سیستمهای پنوماتیک و مشخصات فنی اجزا آن شامل واحد تولید هوای فشرده، پایپینگ، ولوها، و عملگرها و...  
نگهداری تجهیزات پنوماتیکی در ماشین آلات صنعتی  
دیاگرام حرکتی و روش عیب یابی و نقشه خوانی مدارهای پنوماتیک و الکترو پنوماتیک  
عیب یابی سیستماتیک مدارات پنوماتیک و الکتروپنوماتیک  
آشنایی با اصول مانیتورینگ و استفاده از داده ها برای تعمیرات و نگهداری تجهیزات پنوماتیک  
آشنایی با نکات ایمنی در کار با دستگاههای پنوماتیکی

مدت دوره: ۳۲ ساعت



## عنوان دوره:

عیب یابی در سیستم های پنوماتیکی  
با استفاده از متد RCFA

**هدف دوره :** آشنایی شرکت کنندگان با اصول و روشهای عیب یابی با استفاده از روش های مبتنی بر اصول RCFA میباشد و با استفاده از نرم افزار Fluid Sim of Pneumatics روش تحلیل عیب یابی مدارهای پنوماتیک به کارآموزان آموزش داده خواهد شد.

## محتوی و سرفصل دوره :

کلیات آنالیز علل ریشه ای RCA حل مسائل مبتنی بر پیشامد و آشنایی اصول علت و معلولی در عیب یابی سیستم های پنوماتیکی  
گام های اصلی در آنالیز موثر علل ریشه ای خرابی در سیستمهای پنوماتیکی  
تدارک برای شروع آنالیزو جستجو برای اسناد و شواهد واولویت بندی مشکلات، ابزارها و نمونه ها  
تعریف معیار آستانه ای برای آنالیز و استفاده عملی و معیار های ادامه یا توقف آنالیز در سیستمهای پنوماتیکی  
اعضای گروه آنالیز و نکات کلیدی مربوطه و چگونگی برگزاری جلسات آنالیز علت و معلولی بررسی شرایط عملیاتی مشکل ملاحظات و بهره گیری از آنالیز تغییرات  
تعریف مسئله و باید ها و نباید ها وتشکیل نمودار واقعیت، نکات کلیدی در شناسایی علل خرابی در سیستمهای پنوماتیکی  
جستجو برای اثر اولیه و آنالیز علت و معلولی مشکلات و پنج W و یک H عیبیابی در سیستمهای پنوماتیکی و الکتروپنوماتیکی با استفاده از نرم افزار FLUID SIM

مدت دوره : ۳۲ ساعت