

هوا پترو سازه  
HAVA PETRO SAZEH



کیفیت هوا با پتروسازه

کمپرسور و تجهیزات هوای فشرده  
www.havaps.com

شهرک صنعتی چهاردانگه - خیابان ۱۶ - پلاک ۴۱


۰۲۱-۶۶۹ ۱۴۱ ۶۴

۰۲۱-۶۶۹ ۱۴۱ ۶۵

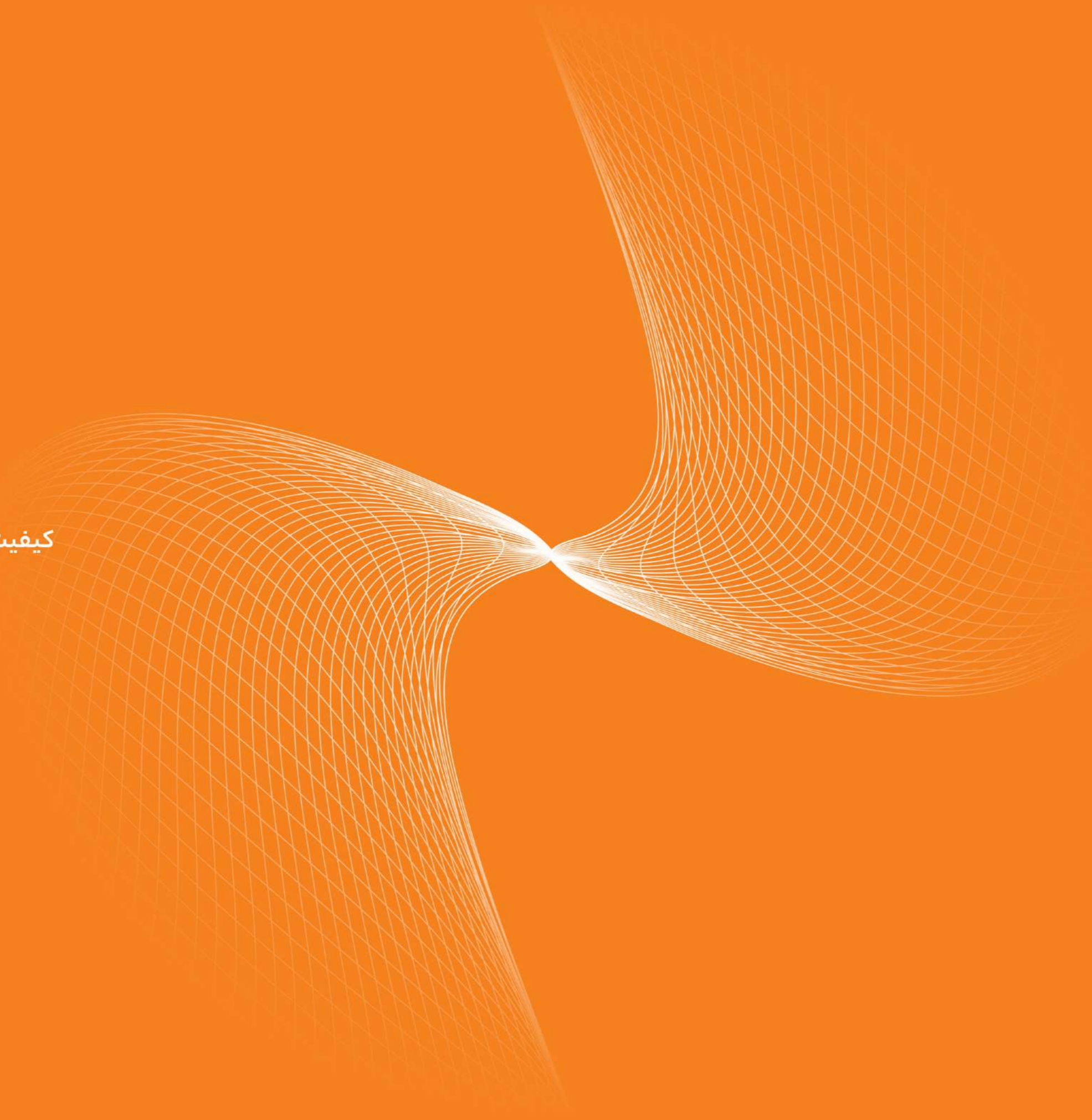
۰۹۱۹-۷۰۵ ۴۵ ۱۵

پشتیبانی آنلاین

  havapetrosazeh

 havaps

کیفیت هوا با پتروسازه |



## هوا پترو سازه

تمامی صنایع و کارخانه جات در استفاده از دستگاه های صنعتی و فرایندهای تولید خود به یک خط هوای فشرده نیاز دارند بنابراین اولین نیاز یک کارخانه، تجهیزات مطمئن و قابل اعتماد است. با توجه به اهمیت فوق العاده و غیر قابل انکار هوای فشرده در صنایع مختلف مجموعه هوا پترو سازه با بررسی و پژوهش بر روی صنعت ایران و کشورهای خاورمیانه و انجام یک نیازسنجی کارشناسانه، بر آن شد تا با هدف تامین تجهیزات هوای فشرده و همچنین پشتیبانی و نگهداری (خدمات پس از فروش - تعمیرات) در سه زمینه اصلی زیر به صنعتگران محترم ارائه خدمات نماید:

• تولید هوای فشرده (کمپرسور اسکرو و مخزن)

• فرآوری هوای فشرده (درایر تبریدی و جذبی و فیلتراسیون)

• تولید گازهای صنعتی (نیتروژن ساز و اکسیژن ساز)



havapetrosazeh  
havapetrosazeh  
havaps  
www.havaps.com

## هوای فشرده

### ۱- کمپرسور اسکرو :

این کمپرسورها برای مصارف عمومی در صنعت بسیار مورد استفاده قرار می گیرند و محدوده فشار تولیدی آن ها معمولا از 7 Bar تا 13 Bar می باشد و در ۲ سری عرضه می شوند:

• کمپرسور اسکروی روغنی (Oil Injected Screw Compressor)

• کمپرسور اسکروی بدون روغن (Oil Free Screw Compressor)

ویژگی کمپرسور اسکرو :

- تولید هوا با ظرفیت ۱ تا ۷۰ متر مکعب بر دقیقه

- قدرت الکتروموتور ۵٫۵ کیلو وات تا ۴۵۰ کیلو وات

- بهره گیری از بهترین واحدهای هواساز دنیا مانند Aerzen- Rotorcomp- Gardner Denver

- ساخت دستگاه بر اساس نوع سیستم انتقال قدرت کوپل مستقیم، گیربکسی و تسمه ای

- استفاده از سیستم های دور متغیر (VSD) و سافت استارت برای بهینه سازی مصرف انرژی

- طراحی بهینه متناسب با شرایط محیطی مخصوصا در مناطق گرمسیری

- دارای مبدل آب خنک (مخصوص کمپرسورهای بدون روغن)

### مشخصات فنی کمپرسور اسکرو

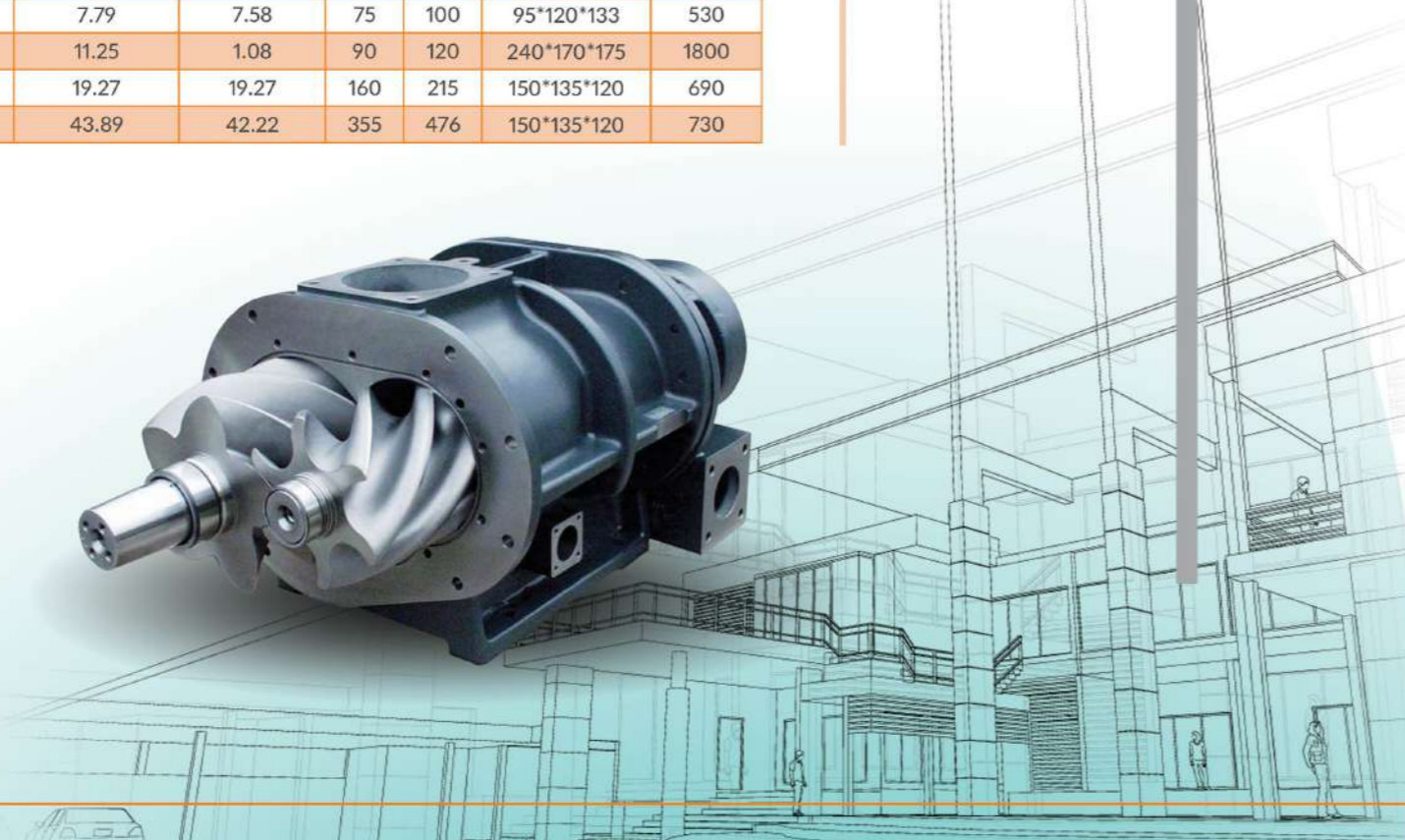
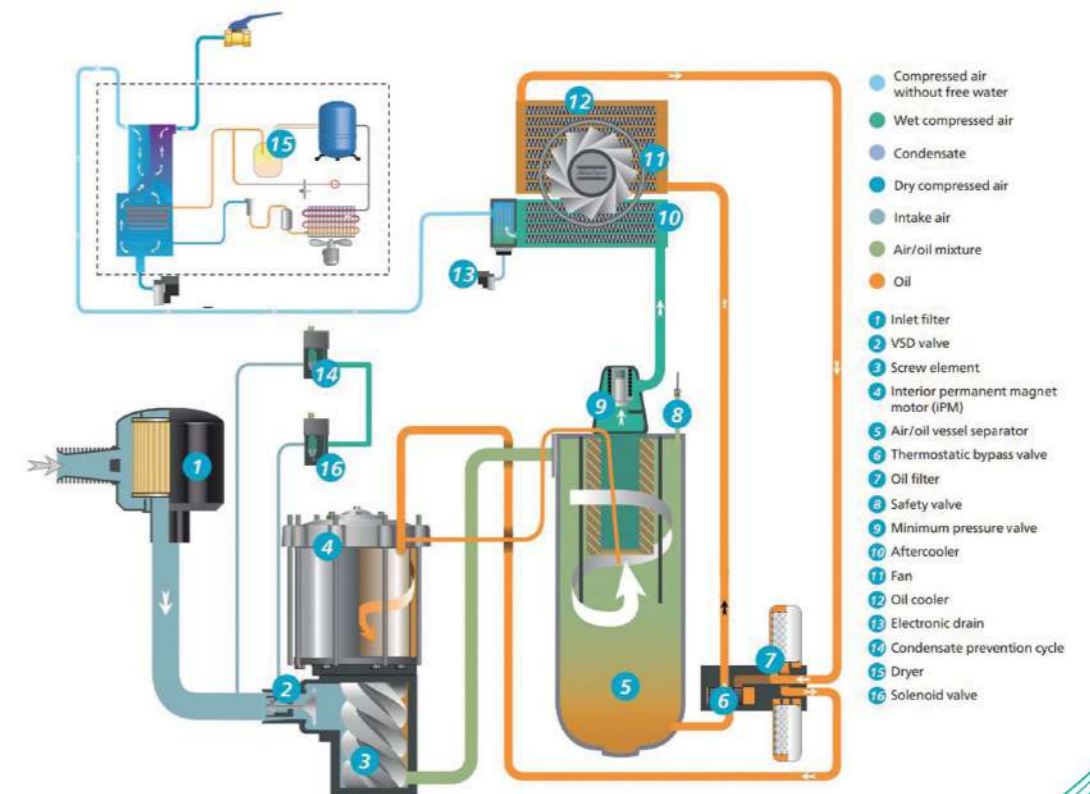
#### - کوپل تسمه ای

MODEL	Air Capacity (FAD)- m <sup>3</sup> /min			POWER		DIMENSION L.W.H	WEIGHT (KG)
	8(bar)	10(bar)	12(bar)	Kw	hp		
SB-8	1.1	1.0	0.9	7.5	10	80*90*130	290
SB-11	1.8	1.6	1.4	11	15	80*90*130	380
SB-15	2.5	2.2	1.9	15	20	80*90*130	420
SB-18	3.1	2.7	2.5	18.5	25	80*90*130	480
SB-22	3.7	3.2	2.8	22	30	95*120*133	530
SB-30	4.8	4.3	3.8	30	40	150*135*120	690
SB-37	5.8	5.3	4.6	37	50	150*135*120	730
SB-45	7.0	6.3	5.7	45	60	180*135*120	865
SB-55	8.8	8.0	7.0	55	75	200*150*145	1050
SB-75	11.5	10.5	9.0	75	100	200*150*145	1250
SB-90	14.5	13.0	11.8	90	120	240*170*175	1800
SB-110	18.2	16.0	14.1	110	147	240*170*175	1930
SB-132	22.0	19.0	17.0	132	177	260*180*160	2130
SB-160	26.2	23.5	20.7	160	215	260*180*160	2400
SB-200	34.0	31.5	27.0	200	268	320*260*220	4100
SB-250	43.0	37.5	34.0	250	335	320*260*220	4700
SB-315	54.0	47.5	42.0	315	422	320*260*220	5300
SB-355	55.0	53.0	48.0	355	476	340*260*240	6100
SB-400	75.0	63.0	54.0	400	536	340*260*240	6700

### مشخصات فنی کمپرسور اسکرو

#### - کوپل مستقیم

MODEL	Air Capacity (FAD)- m <sup>3</sup> /min			POWER		DIMENSION L.W.H	WEIGHT (KG)
	8(bar)	10(bar)	12(bar)	Kw	hp		
SD-5	0.5	0.46	0.42	5.5	7.5	80*90*130	290
SD-7	1.00	0.92	0.87	7.5	10	80*90*130	380
SD-18	2.54	2.46	2.38	18.5	25	80*90*130	420
SD-37	4.16	4.08	4.00	37	50	80*90*130	480
SD-55	8	7.8	7.6	55	75	180*135*120	865
SD-75	8.00	7.79	7.58	75	100	95*120*133	530
SD-90	11.42	11.25	1.08	90	120	240*170*175	1800
SD-160	19.27	19.27	19.27	160	215	150*135*120	690
SD-355	44.44	43.89	42.22	355	476	150*135*120	730



## هوای فشرده

### ۲- کمپرسور معدنی

از این نوع کمپرسور معمولا در مکان هایی که فاقد برق می باشد استفاده می کنند مانند صنایع معدنی و راه سازی.

نحوه عملکرد این کمپرسورها دقیقا مانند کمپرسورهای اسکرو می باشد فقط با این تفاوت که به جای موتور برقی دارای موتور دیزل می باشند و بر روی یک شاسی چرخدار برای حمل و نقل آسان، قرار می گیرند.

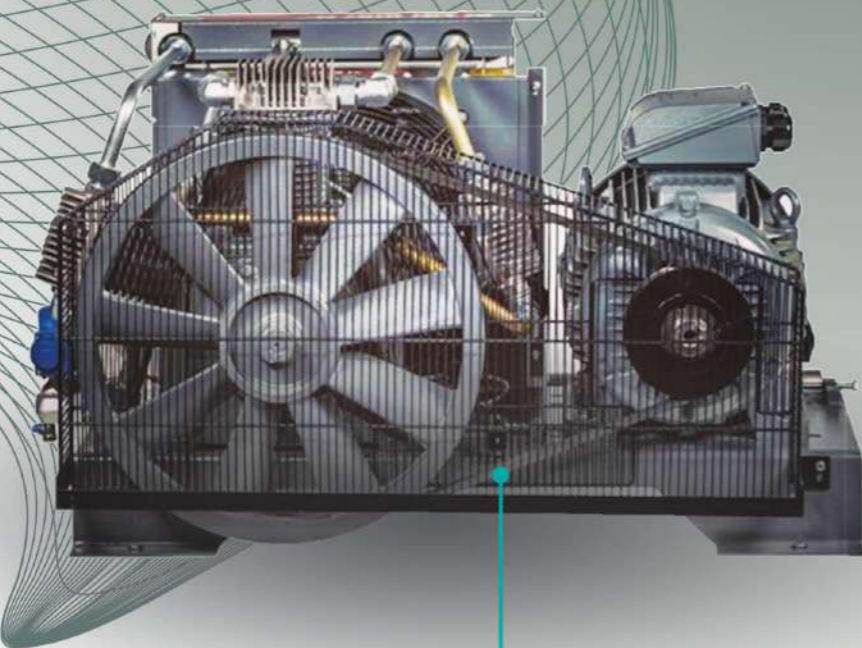
- فشار کاری 7-12 Bar

- ظرفیت هوادهی  $3/5 - 40 \text{ m}^3 / \text{min}$

کمپرسور های پرتابل برای استفاده در ساخت و سازهای عمرانی، معدنی و صنایع دریایی ایده آل هستند. این کمپرسورها دوره تعمیراتی طولانی دارند و بسیار بازدهی و کارایی بالا دارند. تانک سوخت بزرگ این امکان را می دهد تا کمپرسور در زمان طولانی تری بدون وقفه کار کند.



Portable compressor



Compressor 30 Bar

## هوای فشرده

### ۳- کمپرسور فشار متوسط

این کمپرسورها به طور معمول رنج فشارهای بین 30 تا 40 Bar را تامین می کنند. این کمپرسورها هوای محیط را مکش می کنند و با حرکت رفت و برگشتی (Reciprocating) فشار را بالا می برند.

موارد مصرف:

• تولید بطری های Pet

• راه اندازهای موتورهای دیزل

• تست نشتی خطوط پالایشگاهی

ویژگی کمپرسور فشار متوسط:

- تولید هوا با فشار 40 Bar از ظرفیت 300 Lit/min تا 2600 Lit/min

- توان مصرفی 4 to 22 Kw

- قابل ارائه در فشارهای 60 و 70 Bar

- قابل ارائه با کابین صداگیر

## هوای فشرده

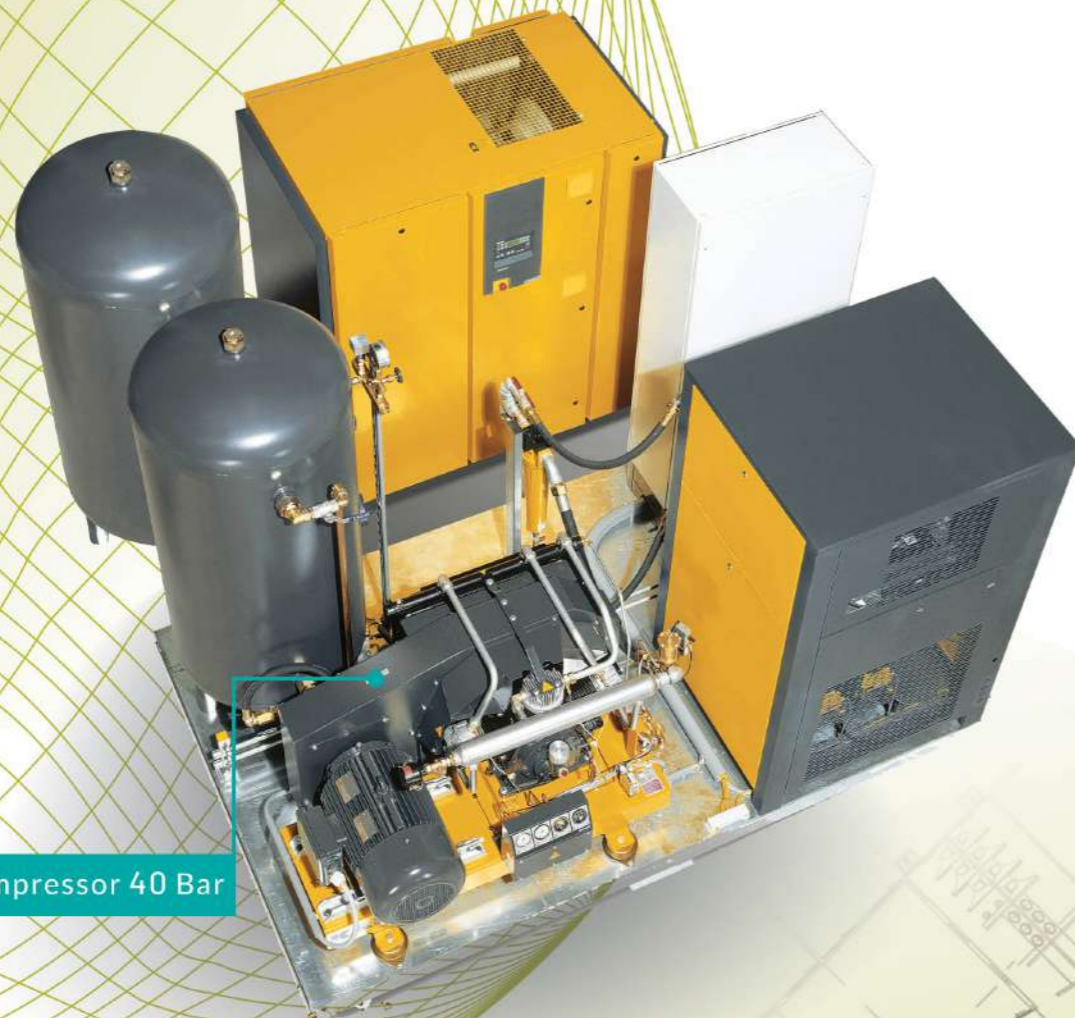
### بوستر کمپرسور 40 Bar (Booster Compressor)

در مواردی که نیاز به ظرفیت هوادهی بالا با فشار 40 Bar باشد نیاز است که از بوستر کمپرسورها استفاده شود. بوسترها به جای مکش هوای محیط با هوای فشرده با فشار 10 Bar که توسط کمپرسور اسکرو تولید شده است، تغذیه می شوند و فشار را به 40 Bar می رسانند. بوسترها راندمان بیشتری نسبت به کمپرسورها دارند. یک بوستر نسبت به یک کمپرسور با همان توان، ظرفیت هوادهی بیشتری دارد.

ویژگی ها:

- فشار ورودی 7-13 Bar
- فشار خروجی 40 Bar
- ظرفیت هوادهی  $2,5-11,5 \text{ m}^3/\text{min}$
- توان مصرفی 7,5-30 Kw

Booster compressor 40 Bar



## هوای فشرده

### ۵- کمپرسور فشار قوی

کمپرسورهای فشار قوی معمولاً برای تولید هوا با فشار 200 یا 300 Bar مورد استفاده قرار می‌گیرند.

#### موارد مصرف این کمپرسورها :

باشگاه‌های پینت بال، باشگاه‌های تیراندازی و تفنگ‌های PCP  
کپسول‌های تنفسی (غواصی، آتش‌نشانی)  
صنایع پالایشگاهی  
صنایع نظامی

#### ویژگی‌ها :

- تولید فشار تا ( 5000 psi ) 350 Bar
- ظرفیت هوادهی 100-1000 Lit/min
- قابل ارائه با کابین صداگیر و پنل کنترل
- کم حجم و قابل حمل

High pressure compressor 200 bar & 300 bar





## فرآوری هوای فشرده (درایر و فیلتراسیون)

### پالایش (تصفیه) هوای فشرده :

هوا پترو سازه اهمیت هوای فشرده با کیفیت بالا را می داند و برای مشتریان بالاترین کیفیت هوای فشرده در بازار را تضمین می کند. استفاده از هوای پاک و خشک، برای همه انواع کاربری های طراحی شده با هوای فشرده بسیار مهم است. رطوبت و آلودگی ای که از کمپرسور استاندارد خارج می شود باعث کاهش بهره وری می شود و بر روی کیفیت محصول نهایی تاثیر خواهد گذاشت.

لذا برای کاهش و از بین بردن آب و رطوبت باید از درایر (dryer - خشک کن) و برای گرفتن ذرات آلودگی (گرد و غبار- روغن- میکروارگانیسم ها) باید از میکروفیلترها استفاده کرد.

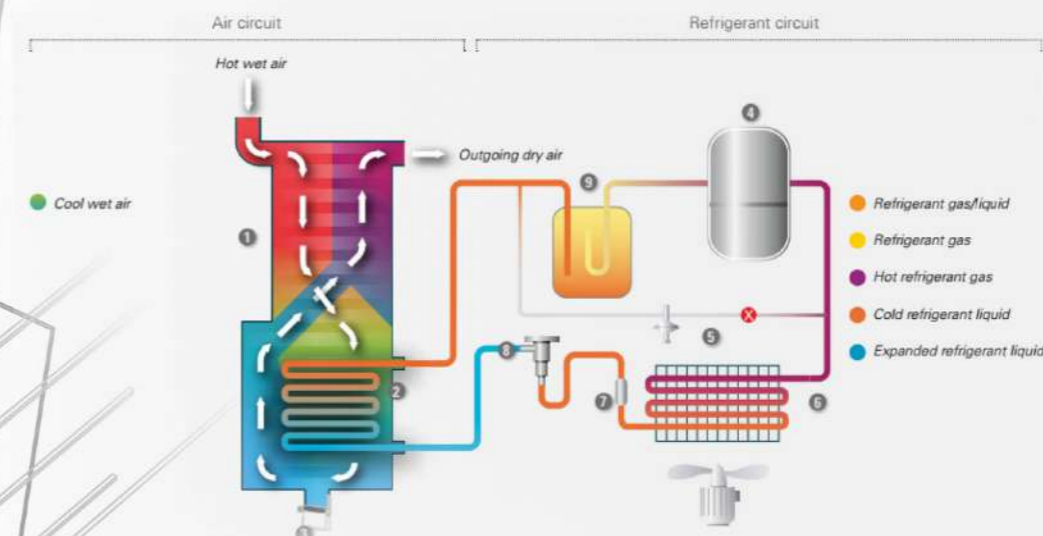
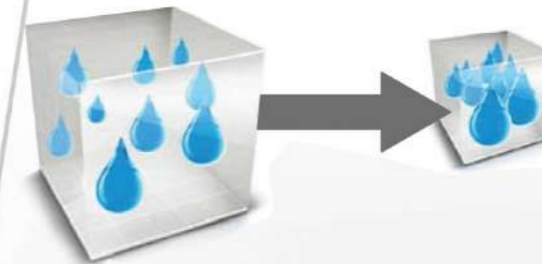
### • درایر تبریدی

هوای اتمسفر به علت دارا بودن رطوبت و بخار آب، پس فشرده سازی بسیار مرطوب می شود و حتی آب بسیار زیادی در آن دیده می شود. وجود آب و رطوبت عامل زنگ زدگی و خوردگی بسیاری از قطعات صنعتی می شود و هزینه های زیادی برای صنعتگران ایجاد می کند.

لذا برای کلیه مصارف عمومی از درایر تبریدی (Refrigerant Dryer) استفاده می شود.

نحوه عملکرد درایر تبریدی به این شکل می باشد که با خنک کردن هوای فشرده رطوبت موجود در هوا کندانس (پدیده میعان) می شود و آب به صورت مایع توسط تله آب گیر و شیر برقی تخلیه می شود.

نقطه شبنم درایر تبریدی  $+3^{\circ}\text{C}$  می باشد.



Refrigerant Dryer

## فرآوری هوای فشرده (درایر و فیلتراسیون)

### درایر جذبی

تفاوت درایر تبریدی و جذبی در نحوه عملکرد می باشد و مهمتر اینکه درایر جذبی نقطه شبنم زیر صفر درجه را برای هوای فشرده ایجاد می کند.

این درایرها از ۲ برج حاوی مواد جاذب (مولکولاریسیو یا اکتیوآلومینا) تشکیل شده اند. نقطه شبنم یا Dew Point هوای خروجی از این درایرها بین ۲۰ - تا ۷۰ - درجه می باشد. این ستون های هوا به صورت سیکل های متناوب در حال جذب و احیا می باشند. به این صورت که یک ستون همیشه در حال جذب رطوبت و ستون دیگر در حال احیا مواد جاذب می باشد. ستون اشباع شده به وسیله هوای خشک تولیدی توسط خود درایر احیا می شود. لذا این درایرها از ۱۵ تا ۲۰ درصد هوای فشرده تولیدی توسط کمپرسور، برای احیا مواد جاذب استفاده می کنند.

**درایر جذبی در سه سری قابل ارائه می باشد :**

16 Bar

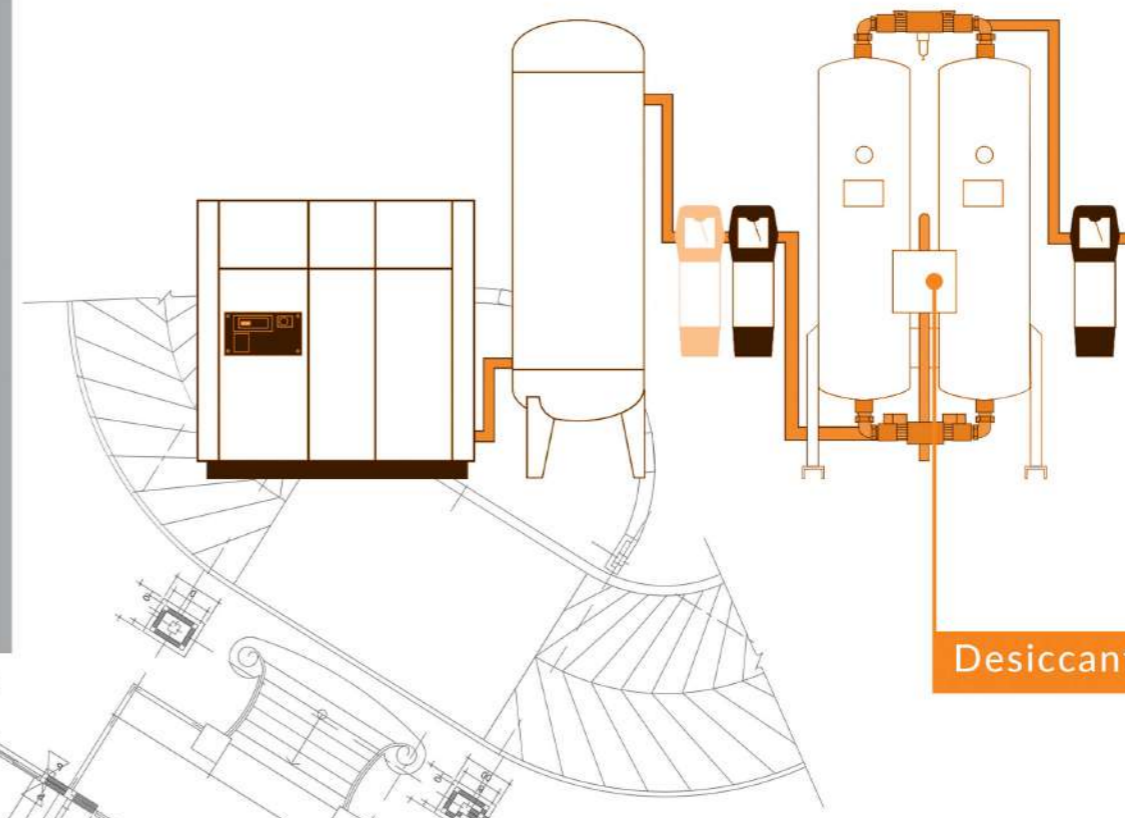
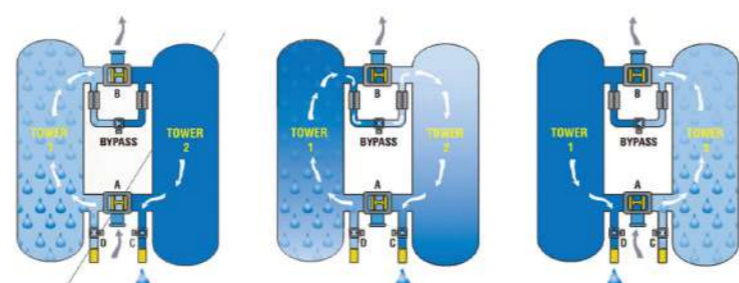
40 Bar

300 Bar

Desiccant Dryer



- Advanced operating interface for ease of use and simple plant system integration
- WindEDIT App
- Embedded Ethernet port
- Embedded SD memory port
- Modbus TCP and RTU
- Embedded RS232C/RS485 user selectable
- Data logging
- Web Server Functions



## فرآوری هوای فشرده (درایر و فیلتراسیون)

### تولید نیتروژن :

شرکت هوا پترو سازه برای تولید نیتروژن از سیستم PSA (Pressure Swing Adsorption) استفاده می کند.

در این سیستم هوای فشرده از یک بستر با مواد CMS (Carbon Molecular Sieve) عبور داده می شود. بعد از مدت زمانی ستون مورد استفاده جهت احیا توسط شیرهای برقی جایش را با ستون آماده به کار تعویض می کند. در این سیستم می توان نیتروژن از ۹۵% تا ۹۹/۹۹۹% تولید نمود.

کاربردهای نیتروژن:

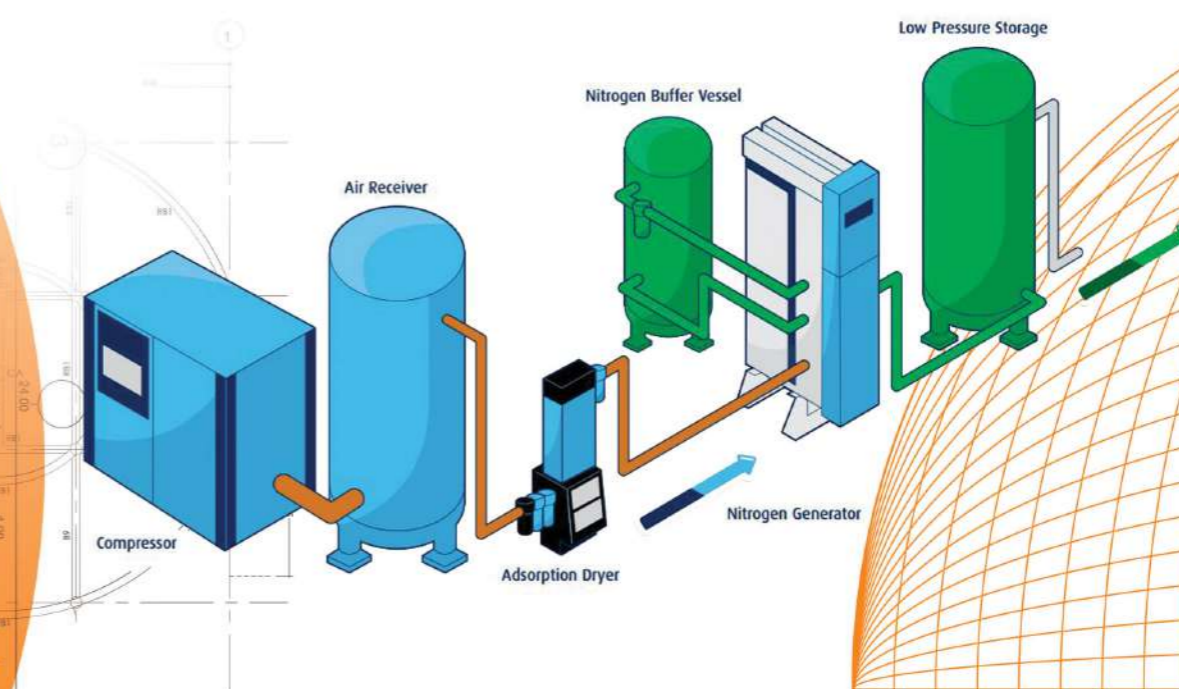
- صنایع تولید فلزات
- صنعت لاستیک و پلاستیک
- فرآیند تولید مواد غذایی
- صنایع سیم و کابل

### تولید اکسیژن :

نحوه کار دستگاه های اکسیژن ساز نیز به همان صورت نیتروژن سازها می باشد با این تفاوت که به جای CMS از مولکولارسیو 13X استفاده می شود.



Nitrogen Generator



## فرآوری هوای فشرده (درایر و فیلتراسیون)

### • انواع مواد جاذب رطوبت

#### اکتیو آلومینا Activated Alumina

کاربردهای اکتیو آلومینا

- پاک سازی گازها و مایعات (حذف ذرات بسیار ریز فلزی، ترکیبات TBC، HCL و HF)
- آب زدایی از مایعات آلی مانند LPG، پروپیلن، بوتن، سیکلوهگزان، و حلال های آروماتیکی
- آب زدایی از هوای فشرده (سیستم های PSA و TSA)، اکسیژن، نیتروژن، گاز طبیعی، گاز طبیعی مایع و CO<sub>2</sub>.

#### مولکولارسیو نوع A Molecular sieve A

یک زئولیت نوع A، مناسب برای رطوبت زدایی از هوای فشرده، آب زدایی از گاز طبیعی (CNG)، ترکیبات قطبی و الکل ها مانند متانول و اتانول و هیدروکربن های اشباع نشده مانند اتیلن، پروپیلن، بوتادین و غیره. مولکولارسیو در سه نوع 3A و 4A و 5A و در اشکال کروی و استوانه ای در سایزهای مختلف با توجه به نیاز مصرف کننده قابل تامین می باشد.

#### مولکولارسیو 13X Molecular sieve 13X

یک زئولیت نوع X با حفره هایی به قطر 10 آنگستروم است و قدرت جذب بالتری نسبت به زئولیت نوع A دارد. کاربردهای مولکولارسیو 13X

- برای حذف آب و حذف CO<sub>2</sub> از هوا و سایر گازها
- حذف مرکاپتان و H<sub>2</sub>S از جریان های هیدروکربن مایع مانند LPG و بوتان (بی بو کردن گازها)
- محافظت از کاتالیست و حذف اکسیژنات از هیدروکربن ها (جریان های الفینی) و تولید اکسیژن در واحدهای PSA و اکسیژن پزشکی،
- مولکولارسیو 13X در اشکال کروی و استوانه ای در سایزهای مختلف با توجه به نیاز مصرف کننده قابل تامین می باشد.

#### کربن مولکولارسیو Carbon Molecular sieve

کربن مولکولارسیو ترکیبی از کربن اکتیو و مولکولارسیو می باشد. که برای تولید گاز نیتروژن کاربرد دارد.

## فرآوری هوای فشرده (درایر و فیلتراسیون)

### • میکروفیلتر

مهمترین آلاینده سیستم های هوای فشرده یعنی آب توسط درایرهای تبریدی و یا جذبی حذف می گردد. اما سایر مواد آلاینده کماکان در هوا حضور دارند که بایستی به نحوی از سیستم هوای فشرده حذف گردند. یکی از بهترین روش ها برای حذف سایر مواد آلاینده از جمله، ذرات روغن، ذرات گرد و غبار، میکرو ارگانیسم ها و همچنین آلاینده های ناشی از خوردگی و زنگ زدگی تجهیزات، استفاده از فیلترها و میکروفیلترها ست.

بنا به مصارف مختلف میکروفیلترها گرید بندی می شوند. از مهمترین و پر مصرفترین گریدهای میکروفیلتر می توان به مجموعه های زیر اشاره کرد:

**میکرو فیلتر اولیه / ثانویه: جهت حذف گرد و غبار و ذرات روغن**

**میکرو فیلتر کربنی: جهت حذف بخارات روغن تا 0.003 ppm**

**میکرو فیلتر استریل (میکرو بیولوژیکی): جهت مصرف در صنایع غذایی و دارویی**

هوا پترو سازه توانایی ارائه انواع میکروفیلتر برای فشارهای مختلف دارد

16 Bar

50 Bar

350 Bar



### انواع آلودگی ها



Air filters



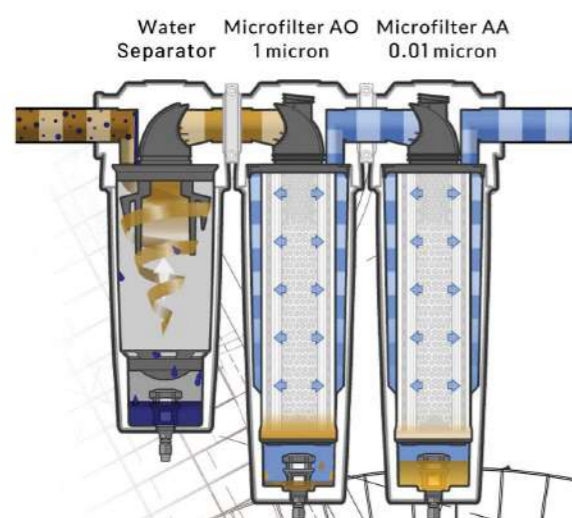
Centrifugal separator



Filters up to 50 or 350 bar



Sterile filters



## مرکز آموزش هوا پتروسازه

مرکز آموزش هوا پتروسازه آماده ارائه و برگزاری آموزش های تخصصی در زمینه کمپرسورهای هوا و سیستم های هوای فشرده می باشد.

### ◀ از متخصصان یاد بگیرید

### ◀ مشکلات جزئی را تشخیص دهید

### ◀ سیستم هوای فشرده خود را بهینه کنید

### سرفصل های آموزشی

- آشنایی با مبانی و تاریخچه هوای فشرده
- معرفی و بررسی کلی عملکرد انواع کمپرسور
- اصول انتخاب و طراحی کمپرسورها
- دوره تخصصی تعمیر و نگهداری کمپرسور اسکرو
- دوره تخصصی انتخاب و طراحی خط تولید گاز نیتروژن

## خدمات پس از فروش

### خدمات فنی و مهندسی

- تعمیر دستگاه های هوای فشرده در محل بهره برداری
- ارائه خدمات در کمترین زمان ممکن
- مشاوره فنی و مهندسی در خصوص خرید یا ارتقا تجهیزات هوای فشرده
- طراحی، سایزینگ و اجرای کمپرسورخانه

### تامین قطعات

- تامین و ساخت قطعات مصرفی دستگاه های هوای فشرده
- فیلترهای کمپرسور (فیلتر هوای ورودی - فیلتر روغن - فیلتر سپراتور)
- تامین میکرو فیلترها و انواع المنت های داخلی میکروفیلتر
- تامین روغن های مخصوص کمپرسور (Synthetic & Breathing)

