



توسعه صنایع فراز کمپرسور (سهامی خاص)

## Air and Gas Compressors

Screw and Turbo compressors, Boosters, Receivers and ...



**Made  
in  
Germany**

### RENNER KOMPRESSOREN GmbH.

We strive to earn our customers trust by supplying high quality air compressors, related compressed air equipment . Our products are designed for reliable performance, easy maintenance, and energy efficiency.

Prompt and dependable customer service, quality assurance, training, and engineering support contribute to the value our customers have come to expect from Faraz Compressor.

Our employees are committed to implementing and maintaining the highest standards of quality to merit customer satisfaction. We aim for excellence in everything we do.

Our engineers continue to refine manufacturing techniques and take full advantage of the newest machining innovations. Extensive commitment to research and development keeps our products on the leading edge of technology to benefit our customers.



شرکت توسعه صنایع فراز کمپرسور



کارخانه و دفتر مرکزی: تهران، کیلومتر ۲۰ جاده آبدلی، پارک فن آوری پردیس، خیابان نوآوری شانزدهم، پلاک ۱۳۸/۱  
تلفن: ۰۲۱)۷۶۲۵۰۸۵۰ (فکس: ۰۲۱)۷۶۲۵۰۸۶۰  
خدمات پس از فروش: ۰۹۱۲۸۴۸۱۶۰۰ / ۰۹۱۲۸۴۸۱۷۰۰  
مهندسی فروش: ۰۹۱۲۸۴۹۹۹۰۱-۴

[www.faraz-compressor.com](http://www.faraz-compressor.com)

Local Representative

# SCREW COMPRESSOR



## Electric motor

موتورهای الکتریکی مورد استفاده در کمپرسورهای RENNER از طراحان و سازندگان معروف و با IP55 تأمین می شود. به عنوان یک استاندارد، موتورها هم از نظر حرارتی (از طریق مقاومت حرارتی موتور) و هم از نظر الکتریکی (از طریق مبدل فرکانس و محافظت در برابر بار اضافی) مورد نظارت و بررسی قرار می گیرند. به علت مستقیم بودن کوپل و شفت های کیفیت بالا با عدم نیاز به نگهداری و تعمیرات زیاد، باعث کاهش بار بر روی موتور در زمان شروع به کار و چین عملکرد می شود.

## Air end block – reliable centerpiece

اصلی ترین قسمت کمپرسورها، واحد هواساز آن ها یا همان air - end می باشد که با استفاده از مدرن ترین روش های تولید در کشور آلمان ساخته شده است. در سیستم های frequency - controlled مواردی که فشار عملکرد تغییر می کند، تنظیمات مبدل فرکانس باید به گونه ای اعمال شود که سرعت کمپرسور با عملکرد آن تناسب داشته باشند. در نهایت، این واحد دقیق و بر اساس نیاز متقاضی طراحی شده و در مصرف انرژی صرفه جویی خواهد شد.



## Cooler unit

کمپرسورهای RS 95 D تا RS 160 D مجهز به دو فن موازی شعاعی هستند. در مقایسه با سیستم های کولینگ قدیمی، فن های موازی به انرژی کمتری نیاز دارند و با سرعت و قدرت بیشتری عمل می کنند. کمپرسورهای RENNER با قدرت موتور بالاتر از 160kW مجهز به فن های محوری هستند. کنترل فرکانس به صورت درخواستی در دسترس است. فن های مورد استفاده در این کمپرسورها، توسط سازنده های برتر آلمانی طراحی و ساخته می شود به طوری که بهترین عملکرد به همراه کم ترین مقدار ارتعاش را دارند. واحد کولینگ را می توان به فیلترهای ورودی مناسب مجهز کرد که در این صورت بیشترین محافظت در برابر گرد و غبار انجام خواهد گرفت. با مجهز کردن این کمپرسورها به after - cooler و کنترل دمای روغن، این کمپرسورها حتی در دماهای بالا نیز به خوبی کار می کند و می توانند با درهای باز بدون مشکل افزایش دما کار کنند.



## Control

تولید هوای فشرده باید اقتصادی و قابل اطمینان باشد. این امر با کنترل هوشمند کمپرسورها تضمین می شود. این سیستم های کنترل حتی برای دیگر سازندگان کمپرسور هم قابل استفاده می باشد.

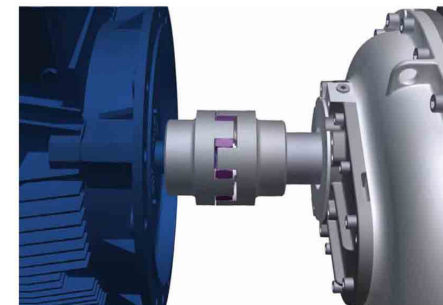
## RENNER – The expert in screw compressors

امکان دسترسی آسان به تمامی اجزای مربوط به کنترل و نگهداری با استفاده از درب متحرک



- ۱ Direct drive - عدم اتلاف انرژی با استفاده از سیستم soft start
- ۲ Air end - کیفیت و بهره وری بالا بر اساس استانداردهای روز دنیا
- ۳ Electric motor - اقتصادی و با قدرت عملکرد بالا
- ۴ Cooler unit - بالاترین بازده برای عملکرد سریع
- ۵ Electronic control - پاسخ سریع و هوشمند و مانیتورینگ دیجیتال (بررسی و مانیتورینگ همزمان دو متغیر)
- ۶ Control cabinet - همراه با مبدل فرکانس به منظور ذخیره انرژی
- ۷ Separation system - گارانتی کیفیت هوای فشرده
- ۸ Oil circuit - کارکرد موثر در طول بازه های زمانی طولانی

## RS 95 D - RS 355 D: RENNER direct driven compressors in detail



## Drives and electrics

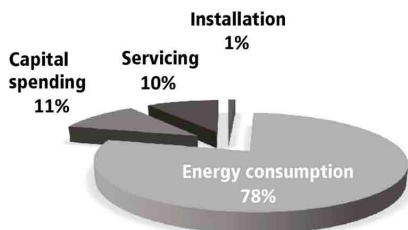
در سیستم Direct drive، اجزای کمپرسور به طور مستقیم به موتور متصل می شوند. انتقال انرژی بدون اتلاف، عملکرد قابل اطمینان با بازده بالا کمپرسورها را تضمین می کند. بازرسی و تعمیرات منظم، نیاز موتور به روغنکاری را کم می کند. تمامی تجهیزات الکترونیکی، تولید کارخانه های پیشرو، بزرگ و با کیفیت می باشند. تمامی دستگاه ها به طور استاندارد به سیستم کنترلی RENNERtronic مجهز می باشند. همچنین سیستم RENNERtronic نیز به صورت درخواستی در دسترس است.

## Energy Savings: Compressors with Variable Speed Control The RSF Range features high Quality & Efficiency

برای استفاده از صنایع خاص، کمپرسور اسکرو RENNEN با سیستم Frequency control بهترین انتخاب هستند. همچنین این کمپرسورها به سیستم کنترلی هوشمند RENNENrronic برای کنترل و نظارت مجهز هستند.

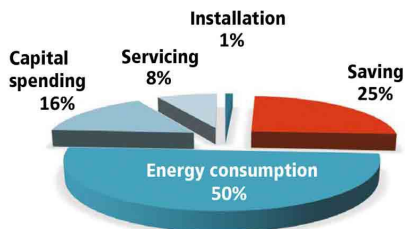
### Comparing total cost after 5 years

سیستم های تولید هوای فشرده متداول



بعد از گذشت ۵ سال از کارکرد پکیج هوای فشرده، تقریباً ۷۸ درصد از کل هزینه سیستم مربوط به مصرف انرژی الکتریکی می باشد و تنها راه کاهش این هزینه هتگفت، کاهش مصرف انرژی الکتریکی می باشد.

کمپرسورهای RENNEN RS-F با سیستم کنترل Variable Speed



کمپرسورهای RSF تا ۳۵ درصد مصرف انرژی را کاهش می دهند و به طور قابل توجهی باعث کاهش هزینه ها خواهد شد. در نتیجه بازده تولید تا ۲۵ درصد افزایش یافته و به میزان قابل توجهی باعث بهبود مصرف انرژی خواهد شد.

### Optimum use of energy: RENNEN screw compressors with variable speed control

- استفاده از سیستم کنترل RENNENconnect
- استفاده از سیستم بازیافت حرارت
- استفاده از سیستم پایپینگ پیشرفته بدون نشتی
- سرویس منظم دوره ای توسط کارشناسان مجرب

### Frequency converters (optional)

با استفاده از مدل فرکانس، زمان های Idle در کمپرسورها کاهش یافته و با توجه به مقدار مورد نیاز هوای فشرده، میزان تولید را بهینه می کند. با استفاده از این سیستم، مقدار پیک در زمان راه اندازی و میزان خروجی به طور پیوسته بررسی شده که باعث صرفه جویی در مصرف انرژی خواهد شد. در نتیجه هزینه نهایی جهت تولید هوای فشرده به میزان قابل توجه کاهش یافته و بازگشت سرمایه در کوتاه ترین زمان ممکن اتفاق خواهد افتاد.

### Do you know how much energy your compressed air station requires and how much goes to waste?

به طور متوسط، ۶۰۰۰۰ پکیج هوای فشرده در حدود ۱۴ میلیون کیلو وات انرژی الکتریکی مصرف می کند که معادل ۵ درصد مصرف کل صنایع متفاوت می باشد. با ذخیره ۳۰ درصد از این انرژی نه تنها در هزینه ها صرفه جویی قابل توجهی شده است بلکه آلودگی محیط نیز کاهش می یابد. در صورتی که واحد هوای فشرده خیلی دقیق تنظیم و طراحی شده باشد، بازده عملکرد افزایش یافته و در اقتصاد تأثیر بسزایی خواهد داشت. شرکت RENNEN، یک کمپانی تولید کننده کمپرسورهای هوا با کیفیت بالا می باشد که می تواند پاسخگوی نیاز صنایع متفاوت باشند.

### RENNEN Variable Speed Control

نقش عملکرد و تأثیر هوای فشرده در بسیاری از صنایع غیر قابل انکار است. حتی در مواردی که هزینه انرژی الکتریکی بالا نیست و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است، استفاده از کمپرسورهای اسکرو با سیستم frequency control می تواند تولید هوای فشرده با صرفه اقتصادی را گارانتی کند.

### Advantages of the Reflex-function

کمپرسورهای مجهز به سیستم variable speed control، انعطاف پذیری بالایی در تنظیم میزان فرکانس و FAD براساس فشار مورد نیاز دارند. بنابراین، کمپرسورها می توانند میزان بهینه FAD در محدوده فشار ۶ تا ۱۰ بار تنظیم کنند.

- تنظیم و کنترل میزان دبی خروجی کمپرسور براساس فشار کمپرسور
- محدودیت سرعت برای موتور
- آزاد شدن هوای فشرده مازاد تولید شده در هنگام افت فشار و در نتیجه کافی بودن هوای فشرده خروجی
- فشار خروجی قابل تنظیم بین ۶ تا ۱۰ بار



### Oil circuit

به منظور افزایش مدت زمان تعویض روغن، براساس شرایط محیطی مقدار روغن در سیستم تعیین می شود. سنسور اندازه گیری سطح روغن به عنوان استاندارد و طراحی کمپرسورهای RENNEN جز اجزای اصلی این کمپرسورها می باشد. تمام اجزای این واحد دارای مخزن افقی جداسازی روغن می باشد که در این مخازن روغن از هوای فشرده در سرعت پایین و با بازده بالا جدا می شود. سطح مقطع بزرگ در مخازن افقی جداسازی روغن به عنوان یک فاکتور اساسی در جلوگیری از ایجاد فوم می باشد.

### Oil separation system

کمپرسورهای کوچک تا قدرت موتور 160kW دارای یک فیلتر خارجی جداگانه هستند و کمپرسورهای بزرگ تر دارای سیستم فیلتراسیون داخلی هستند. به علت وجود فیلتراسیون موثر، عمل جداسازی با بازده بالا صورت می گیرد و در نتیجه کمپرسورها در محدوده ۵ تا ۱۵ بار قابل استفاده می باشد.



### Screw Compressor BS - BSD

Model	Free air delivery								Motor power		Compressed air outlet	Dimensions L x W x H	Weight
	7.5 bar		10 bar		13 bar		15 bar						
	m³/min	cfm	m³/min	cfm	m³/min	cfm	m³/min	cfm	kW	HP	Inch/DIN flange	mm	kg
BS 11	1.78	63	1.48	52	1.16	41	*	*	11	15	G ½	790x810x1110	320
BSD 15	2.27	80	1.98	70	1.56	55	*	*	15	20	G ¾	790x810x1110	340
BSD 18	3.04	107	2.64	93	2.20	78	*	*	18	24	G 1 ¼	1100x750x1570	480
BSD 22	3.56	126	3.13	111	2.68	95	*	*	22	30	G 1 ¼	1100x750x1570	510
BSD 30	5.19	183	4.35	154	3.96	140	*	*	30	40	G 1 ¼	1100x1270x1570	780
BSD 37	6.28	222	5.33	188	4.70	166	*	*	37	50	G 1 ¼	1100x1270x1570	810
BSD 45	7.50	265	6.76	239	5.69	201	*	*	45	60	G 1 ½	1450x1160x1570	1100
BSD 55	9.60	339	8.23	291	7.10	251	*	*	55	74	G 2	2000x1100x1580	1450
BSD 75	12.85	454	11.33	400	9.30	328	*	*	75	101	G 2	2800x1415x1720	1800
BSD 95	16.64	588	14.52	513	12.24	432	*	*	95	130	G 2	2830x1460x2226	2750
BSD 110	19.10	675	16.60	586	14.39	508	*	*	110	150	G 2	2830x1460x2226	2800
BSD 132	23.61	834	20.43	721	16.15	570	*	*	132	180	G 2 ½	2830x1460x2226	3150
BSD 160	27.95	987	25.04	884	19.52	689	*	*	160	220	G 2 ½	2830x1460x2226	3180
BSD 200	35.75	1262	31.33	1106	*	*	*	*	200	270	DN 100	3500x2100x2270	4900
BSD 250	44.42	1568	35.80	1264	30.14	1064	*	*	250	340	DN 100	3500x2100x2270	5100
BSD 280	49.22	1738	44.35	1566	34.06	1203	*	*	280	380	DN 150	3500x2100x2270	5210
BSD 315	50.70	1790	44.55	1573	38.90	1373	*	*	315	420	DN 150	3500x2100x2270	5600
BSD 355 DW	-	-	50.10	1769	43.56	1538	*	*	355	480	DN 150	*	*



# OIL FREE COMPRESSOR



## RENNER water-injected screw compressors

کمپرسورهای اسکرو oil-free و water-injected در صنایعی کاربرد دارند که نیازمند هوای فشرده تمیز و عاری از روغن هستند و در این حالت خطر آلودگی روغنی و در نتیجه تولید محصول با کیفیت کم وجود ندارد. بالاترین درجه اطمینان و کمترین هزینه تعمیرات و نگهداری از مهم ترین ویژگی های کمپرسورهای RENNER RSW می باشد.

کمپرسورهای اسکرو water-injected (سری RSW و RSWF) به منظور تولید اقتصادی هوای فشرده بدون روغن در محدوده 37kW تا 120kW طراحی شده اند. یکی از مهمترین ویژگی های این کمپرسورها این است که روغن کمپرسور به هیچ وجه فشرده نمی شود. به عنوان یک هدایت کننده ایده آل گرما، گرمای حاصل از فشرده شدن را در کمپرسور کاهش می دهد و در نتیجه دمای سیستم پایین است. مزیت دماهای پایین این است که عملیات فشرده سازی به صورت فرایند هم دما انجام می گیرد.

## System Water Treatment

سیستم تصفیه کامل آب از طریق تبادل یونی و فیلتراسیون آب صورت می گیرد. بنابراین آب در حال گردش نه تنها همواره از کیفیت بالایی برخوردار است بلکه خامی و روانکاری و کولینگ را نیز دارد. از مهمترین ویژگی های کمپرسورهای اسکرو water-injected، نظارت بر روی خلوص آب می باشد.

## RENNER RSW compressors give you:

- ۱- طول عمر بالا به علت تصفیه آب:
  - نظارت موثر بر روی کیفیت آب
  - ثابت ماندن دمای water-injection در ۲۹ درجه سانتی گراد
  - جداسازی یون های موجود در آب با استفاده از بستر تبادل یونی
  - استفاده از فیلتراسیون سلولزی با بازده بالا
  - دارای سیستم هشدار برای آب با کیفیت پایین
- ۲- تایید دستگاه کمپرسور RSW توسط موسسه SGS آلمان:
  - هوای خروجی عاری از روغن و ذرات بخار
  - هوای خروجی عاری از هر گونه باکتری و قارچ
  - کاهش آلودگی هوای خروجی نسبت به هوای ورودی تا ۹۹ درصد

## A new way to save energy

کمپرسورهای RSW مجهز به موتورهای مدل IE3 هستند. رعایت استانداردهای جدید و به روز دنیا باعث افزایش بازده موتور می شود. در برخی از مدل ها، کمپرسور به سیستم variable-speed-control مجهز می باشد که این امر موجب صرفه جویی در مصرف انرژی خواهد شد. این سیستم دارای مزایای زیر می باشد:

- کاهش هزینه مصرف انرژی
- افزایش طول عمر
- تعمیرات و نگهداری آسان

## Cooling

- تمامی کمپرسورهای water-injected یا آب خنک هستند یا هوا خنک
- دارای کولر هوایی جداگانه هستند.
- کولر آب مخکور می تواند به صورت جداگانه نصب شود. یک کولر هوایی جداگانه می تواند موجب افزایش انعطاف پذیری و صرفه جویی در مصرف انرژی شود.
- RSW به راحتی به چرخه آب خنک متصل می شود.



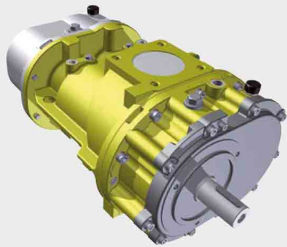
## Clean Air: 2-stage intake filter



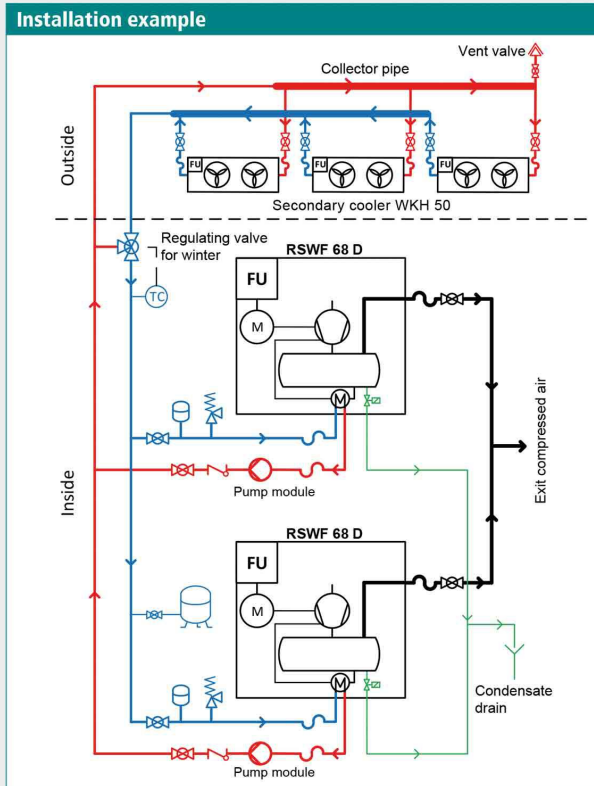
- فیلتراسیون با بازده عملکرد بالا
- تعویض آسان و ساده المنت بدون استفاده از تجهیزات
- استفاده از متریال ضد خوردگی و مقاوم در ساخت هوزینگ
- افت فشار نسبتاً کم



Water filter with replaceable filter-cartridges



Air end



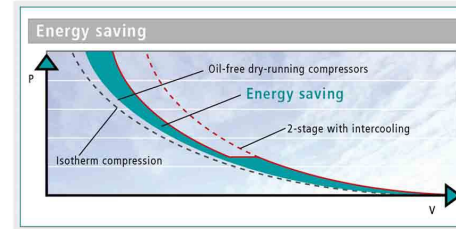
Model	Free air delivery								Motor power	Compressed air outlet	Dimensions L x W x H	Weight	
	6 bar		8 bar		10 bar		13 bar						
	m <sup>3</sup> /min	cfm	m <sup>3</sup> /min	cfm	m <sup>3</sup> /min	cfm	m <sup>3</sup> /min	cfm					
RSW 45,0 D	5.80	205	5.65	200	5.60	198	5.40	191	45	60	G 2	2060x1260x1732	1550
RSWF 37,0 D	1.55-7.10	55-250	1.55-6.49	55-200	1.55-5.54	55-196	1.55-4.77	55-168	37	49	G 2	2060x1260x1732	1580
RSWF 45,0 D	1.55-8.00	55-283	1.55-7.74	55-274	1.55-6.58	55-232	1.55-5.65	55-200	45	60	G 2	2060x1260x1732	1650
RSWF 50,0 D	1.55-10.30	55-364	1.55-9.60	55-339	1.55-8.00	55-283	*	*	50	67	G 2	2060x1260x1732	1650
RSWF 68,0 D	1.55-11.25	55-398	1.55-11.20	55-396	1.55-10.25	55-362	*	*	68	91	G 2	2060x1260x1732	1650
RSWF 85,0 D	1.55-12.40	55-438	1.55-12.36	55-436	1.55-12.17	55-430	1.55-10.17	55-359	85	114	G 2	2060x1260x1732	1750
RSW 75,0 D	12.00	424	11.85	418	11.75	415	11.50	406	75	100	G 2 ½	2200x1500x1832	2050
RSWF 90,0 D	3.41-16.60	120-586	3.41-15.80	120-558	3.41-14.30	120-505	3.41-11.90	120-420	90	120	G 2 ½	2525x1571x1832	2280
RSWF 120,0 D	3.41-20.60	120-728	3.41-20.30	120-717	3.41-17.65	120-623	3.41-15.40	120-544	120	161	G 2 ½	2525x1571x1832	2390

**RENNER variable speed control:**

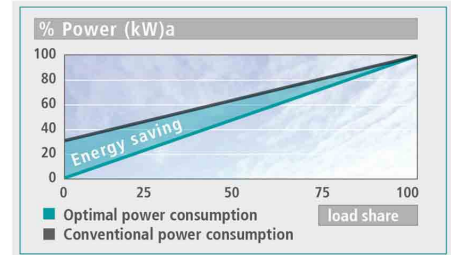
Avoid idling time and pressure fluctuations.

۲- بالانس بهینه انرژی

۱- صرفه جویی در مصرف انرژی



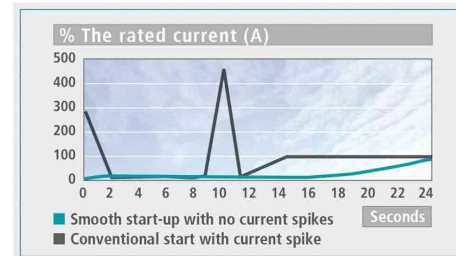
فشرده سازی هم دما، بازده بالا در فشرده سازی به همراه دمای عملکرد پایین و صرفه جویی در مصرف انرژی با کنترل تغییرات سرعت



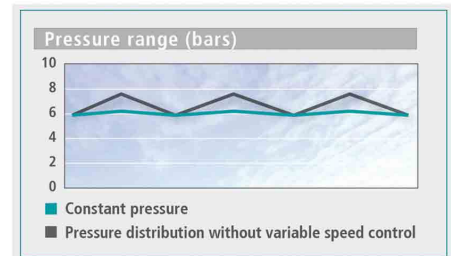
کاهش میزان نیاز به انرژی به وسیله کاهش مصرف، براساس مصرف درخواستی

۴- بهینه سازی فشار

۳- غیر مخرب



کاهش مصرف انرژی تا ۸ درصد با کم کردن فشار



افزایش دوام قطعات، کاهش هزینه های تعمیرات و نگهداری، افزایش طول عمر و راه اندازی و استارت آرام

۶- کاهش نشر گاز CO2 به واسطه کاهش مصرف

۵- کاهش میزان اتلاف خروجی با حذف زمان Idling

**Energy Efficiency**

- عملکرد بهینه کمپرسور و کاهش مصرف انرژی به سبب استفاده از سیستم variable-speed-control
- امکان استفاده مداوم از سیستم variable-speed-control، براساس نیاز درخواست کنندگان
- شروع به کار آرام موتور به علت استفاده از converter
- افزایش طول عمر کمپرسور به علت کاهش استرس مکانیکی

## SCROLL COMPRESSOR

### SCROLLline SuperSilent



#### Advantages of the RENNERtronic Plus

- کاربرد ساده به علت صفحه نمایش بزرگتر
- مجهز به تایمر و BICO
- نمایش دهنده:
  - o میزان مصرف انرژی
  - o فشار و تغییرات آن
  - o دمای کمپرسور
  - o پیام های خطا
  - o زمان های تعمیرات و نگه داری



#### SCROLLLine compressors

در صنایع غذا، دارو و الکترونیک، کیفیت هوای فشرده در تولید محصولات امر بسیار مهمی است. کمپرسورهای بدون روغن SCROLLLine شرکت RENNER منحصرأ برای صنایعی طراحی و تولید می شوند که نیاز به هوای تمیز و بدون روغن دارند. بالاترین میزان اطمینان و بهره وری و کاهش هزینه های تعمیرات و نگه داری باعث می شود کمپرسورهای اسکرو RENNER بهترین انتخاب برای یک سرمایه گذاری ایمن باشند.

#### The compressed air generated is 100% oil-free

فرایند فشرده سازی هوا از طریق المنت های اسکرو انجام می گیرد و روش به کار رفته در این مدل از کمپرسورها، تولید هوای فشرده با پالس های کم را گارانتی می کند. همچنین استفاده از مواد با کیفیت، عملکرد مطمئن کمپرسور را در طول مدت کار تضمین می کند.

#### Versatile-less space for more compressed air generation

استفاده از درایر به همراه کمپرسورهای اسکرو باعث شده است که این کمپرسورها قابلیت استفاده در هر مکانی را داشته باشند. طراحی یک سیستم همه کاره (کمپرسور همراه با درایر) تولید هوای فشرده با کیفیت مورد نظر را ساده کرده است. همچنین کمپرسورهای چندتایی (۲، ۳ یا ۴ کمپرسور مستقل) برای مواردی کاربرد دارند که نیاز به ذخیره هوای فشرده می باشد. با استفاده از این سیستم، ایمنی تولید افزایش می یابد.



### SCROLLline Industry



#### Advantages of the RENNERtronic

- کنترل و نظارت بر روی سیستم
- نمایش دهنده :
  - o فشار و تغییرات آن
  - o دمای کمپرسور
  - o پیام های خطا
  - o زمان تعمیرات و نگهداری



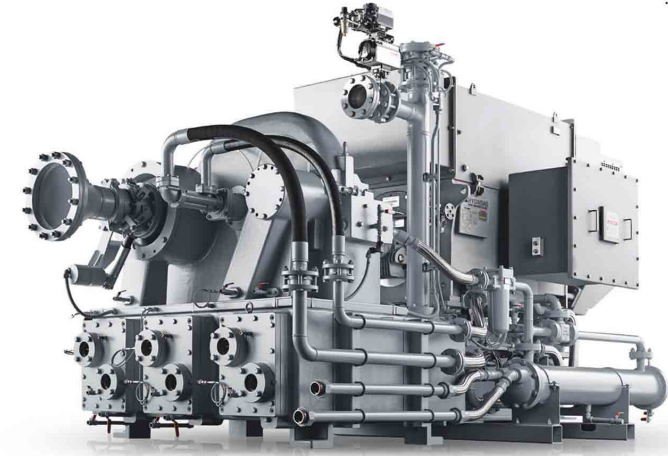
Scroll Compressor SL-S											
Model	Free air delivery				Motor power		Compressed air outlet	Noise level dB (A)		Dimensions L x W x H	Weight
	8 bar		10 bar		kW	HP		8 bar	10 bar		
	m <sup>3</sup> /min	cfm	m <sup>3</sup> /min	cfm							
SL-S 1,5	0.16	5.5	-	-	1.5	2.0	G ½	52	-	910x550x920	107
SL-S 2,2	0.24	8.5	0.20	7	2.2	3.0	G ½	55	53	910x550x920	110
SL-S 3,7	0.40	14	-	-	3.7	5.0	G ½	54	-	910x550x920	135
SL-S 4,5	-	-	0.40	14	4.5	6.0	G ½	-	54	910x550x920	150
SL-S 5,5	0.63	22	0.52	18	5.5	7.5	G ½	59	57	910x550x920	150
SL-S 7,5	0.89	31	-	-	7.5	10.0	G ¾	63	-	910x550x920	160

Scroll Compressor SL-I											
Model	Free air delivery				Motor power		Compressed air outlet	Noise level dB (A)		Dimensions L x W x H	Weight
	8 bar		10 bar		kW	HP		8 bar	10 bar		
	m <sup>3</sup> /min	cfm	m <sup>3</sup> /min	cfm							
SL-I 1,5	0.16	5.5	-	-	1.5	2.0	G ½	65	-	760x550x920	87
SL-I 2,2	0.24	8.5	0.20	7	2.2	3.0	G ½	67	65	760x550x920	90
SL-I 3,7	0.40	14	-	-	3.7	5.0	G ½	68	-	760x550x920	115
SL-I 4,5	-	-	0.40	14	4.5	6.0	G ½	-	68	760x550x920	130
SL-I 5,5	0.63	22	0.52	18	5.5	7.5	G ½	69	67	760x550x920	130
SL-I 7,5	0.89	31	-	-	7.5	10.0	G ¾	69	-	760x550x920	140



# TURBO COMPRESSOR

بهترین گزینه برای انتخاب کمپرسور با دبی های بالا، توربو کمپرسورها یا کمپرسورهای سانتریفیوژی می باشد که مهم ترین ویژگی آن ها فاقد روغن بودنشان است. این کمپرسورها توانایی افزایش فشار تا ۴۰ بار و دبی ۸۵۰m<sup>3</sup>/min را دارند. همچنین دارای ساختاری کاملاً ساده بوده و نگهداری و تعمیرات آن ها بسیار آسان می باشد. معمولاً دو یا سه مرحله ای هستند و بین هر دو مرحله و نیز بعد از مرحله آخر از یک سردکن استفاده شده است که این امر باعث افزایش بازده و کاهش رطوبت هوای فشرده خروجی خواهد شد.



## Innovative Performance & Design

- ۱- تولید هوای فشرده بدون روغن و عاری از هر گونه آلودگی که در نتیجه جدا بودن بخش روغن کاری و واحد فشرده سازی هوا می باشد.
- ۲- بیشترین میزان بازده و بالاترین میزان اطمینان از خروجی هوای فشرده که بر اثر طراحی مدرن و مدلسازی کامپیوتری پیشرفته حاصل شده است.
- ۳- نصب و راه اندازی سریع و با کمترین امکانات که در اثر طراحی منحصر به فرد پکیج کمپرسور و نحوه ی اتصال آن به after-cooler می باشد.

## Impeller

- عملکرد با بازده بالا
- دارای طراحی دقیق و استحکام در هنگام قالب ریزی
- استفاده از تیتانیوم و فولاد ضد زنگ و ضد خوردگی



## Control System

- کنترل و نظارت دقیق بر سیستم کمپرسور با عملکرد خودکار
- دارای صفحه نمایش ۱۰° با وضوح بالا



## Sealing System (Air Seal & Oil Seal)

- مجزا بودن سیستم روانکاری و واحد فشرده سازی هوا
- استفاده از Labyrinth و یا Carbon ring که نیازی به سیل بندی ندارند.



## Inlet Guide Vane

- کنترل میزان هوای ورودی با استفاده از vane
- ذخیره انرژی به میزان قابل توجه



## Centrifugal Compressor with Magnetic Bearings

استفاده از یاتاقان های مغناطیسی (Magnetic Bearing) در کمپرسورهای سانتریفیوژی یکی از جدیدترین روش ها در طراحی این کمپرسورها می باشد. در این کمپرسورها، هیچ گونه اتصال فیزیکی بین اجزا وجود ندارد که این امر منجر به عدم نیاز به پوشش و در نتیجه طول عمر بی نهایت می شود. به علت کاهش تلفات ناشی از تنش های برشی که به سیستم روغن کاری مربوط می شود، این دستگاه ها دارای بازده بالاتری هستند. از سوی دیگر، طراحی خاص و منحصر به فرد و استفاده از یاتاقان های مغناطیسی موجب می شود این توربو کمپرسورها دارای وزن و اندازه کوچک باشند. در نتیجه گزینه مناسب جهت پلنت های کوچک هستند.

## Direct Drive Gearless Unit

استفاده از موتورهای high-speed برای ایمپلرهای کمپرسور که مستقیم به شفت متصل شده اند، موجب کاهش میزان تماس و کاهش استهلاک تجهیزات می شود در نتیجه بازده افزایش یافته و نیاز به تعمیرات و نگهداری، کمتر خواهد شد.

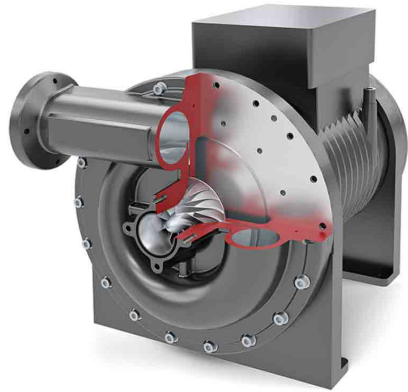
## Minimum Wear Bearing

Active Magnetic Bearing: با از بین رفتن تماس فیزیکی میان تجهیزات، استهلاک آن ها از بین خواهد رفت که نتیجه این امر طول عمر طولانی بدون نیاز به تعمیرات و نگهداری خواهد بود.

Mechanical Bearing: استفاده از یاتاقان های مکانیکی باعث کاهش استهلاک و هزینه های تعمیرات و نگهداری خواهد شد.

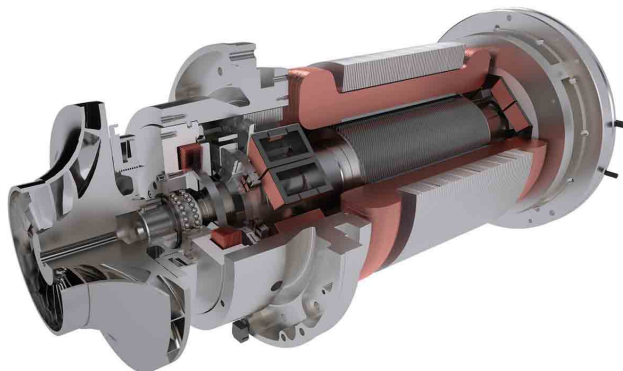
## Patented Capacity Control

شیوه کنترل ظرفیت این کمپرسورها یکی از روش های منحصر به فرد می باشد که نقاط مورد بررسی و کنترل را افزایش می دهد. استفاده از این روش های نوین باعث افزایش بازده کمپرسور می شود.



## End User Benefits

- صرفه جویی در مصرف انرژی و در نتیجه پرداخت هزینه های کمتر
- o استفاده از آخرین تکنولوژی طراحی کمپرسور و موتور سرعت بالا
- o فاقد جعبه دنده، کوپلینگ و کاهش اتلاف انرژی
- o عدم استهلاک در ایمپلرها و در نتیجه عدم کاهش بازده عملکرد
- o عدم اتلاف انرژی
- نیاز کمتر به تعمیرات و نگهداری و کاهش هزینه های مربوط
- o تعداد کم اجزای خراب شونده
- o عدم خرابی در ایمپلرها
- مصرف کمتر آب
- o طراحی کمپرسورهای سانتریفیوژ از نوع air-cooled
- نیاز کمتر به تصفیه آب
- o تولید هوای فشرده عاری از روغن، بدون نیاز به فیلتر یا خنک کننده
- o طراحی فشرده و اشغال کمترین فضای ممکن



## Screw Booster Compressor

کمپرسورهای بوستر شرکت RENNER از نوع اسکرو و oil-injected هستند. دارای طراحی متراکم هستند و واحد هواساز، تانک جداسازی روغن و فیلتر روغن همگی در یک پکیج می باشند. هوای فشرده و روغن این کمپرسورها دارای یک واحد خنک کننده بزرگ (واحد خنک کننده روغن به همراه سیستم after-cooler) هستند که این طراحی ویژه باعث افزایش طول عمر روغن و کاهش دمای هوای فشرده خروجی می شود. این طراحی از افزایش دمای غیر ضروری تجهیزات جلوگیری می کند.



### RENNER Compressors: compact – robust – cost – effective

از دیگر ویژگی های کمپرسورهای بوستر RENNER، دسترسی آسان به تمامی قسمتهایی است که نیاز به سرویس دارند. این کمپرسورها به صورت خودکار در حالت load/idling/intermittent کار می کنند. فاصله های زمانی برای سرویس و نگهداری کمپرسور بر اساس نیازمندی های عملکردی کمپرسور قابل تنظیم می باشد. همچنین این کمپرسورها مجهز به سیستم ضد لرزش بوده و برای نصب و شروع به کار نیازی به پایه نیست.

### RENNER Booster Compressor Advantages

- طراحی بر اساس عملکرد پیوسته و طولانی مدت
- تولید هوای فشرده بدون پالس
- دارای واحد هواساز مقاوم در برابر خوردگی
- هزینه تعمیرات و نگهداری پایین
- دارای طراحی فشرده
- لرزش کم و عدم نیاز به پایه برای نصب
- بازیافت بهینه انرژی
- دو سال گارانتی
- نصب و راه اندازی سریع و آسان

### RENNER frequency control

در بسیاری از صنایع، نوسانات هوای فشرده غیر قابل اجتناب است. سیستم frequency controlled در کمپرسورهای اسکرو RENNER بر این اساس طراحی شده اند که در صورتی که مشخصات تغییر کند باز هم استفاده از این سیستم مقرر به صرفه می باشد. با استفاده از این تکنولوژی، دبی خروجی از کمپرسور بر اساس نیاز واقعی مصرف تنظیم خواهد شد.

Model	Free air delivery						Motor power		Compressed air outlet	Dimensions L x W x H
	7.5 bar		10 bar		13 bar					
	25 bar m <sup>3</sup> /min/ctm	40 bar m <sup>3</sup> /min/ctm	25 bar m <sup>3</sup> /min/ctm	40 bar m <sup>3</sup> /min/ctm	25 bar m <sup>3</sup> /min/ctm	40 bar m <sup>3</sup> /min/ctm	kW	HP	Inch/DIN flange	mm
RS-M 18,5	4.2/148	*	5.6/197	*	*	3.1/109	18.5	25	G 1 1/4	1810x1200x1835
RS-M 22,00	5.2/184	*	6.8/244	3.5/124	*	4.3/152	22	30	G 1 1/4	1810x1200x1835
RS-M 30,0	7.6/268	4.1/145	9.4/332	5.5/194	*	6.8/240	30	40	G 1 1/4	1810x1200x1835
RS-M 37,0	*	5.5/194	*	7.2/254	*	8.8/310	37	50	G 1 1/4	1810x1200x1835
RS-M 45,0	*	7.2/254	*	9.1/321	*	10.5/371	45	60	G 1 1/4	1810x1200x1835
RS-MF 18,5	*	*	2.2-5.6/77-197	*	*	*	18.5	25	G 1 1/4	1810x1200x1835
RS-MF 22,0	2.0-5.2/70-184	*	2.2-6.8/77-240	3.0-3.5/106-124	*	3.0-4.3/106-152	22	30	G 1 1/4	1810x1200x1835
RS-MF 30,0	2.0-7.6/70-268	3.0-4.1/106-145	2.2-9.4/77-332	3.0-5.5/106-194	*	3.0-6.8/106-240	30	40	G 1 1/4	1810x1200x1835
RS-MF 37,0	*	3.0-5.5/106-194	*	3.0-7.2/106-254	*	3.0-8.8/106-310	37	50	G 1 1/4	1810x1200x1835
RS-MF 45,0	*	3.0-7.2/106-254	*	3.0-9.1/106-321	*	3.2-10.5/113-371	45	60	G 1 1/4	1810x1200x1835

## Piston Booster Compressor

بوستر کمپرسورهای پیستونی با دبی ۹۰m<sup>3</sup>/min تا ۳۰۰m<sup>3</sup>/min و قدرت ۷/۵kW تا ۳۰kW هستند. از جمله کاربردهای این کمپرسورها در تولید بطری های PET، بررسی مقاومت نشستی در پیئوماتیک و هیدرولیک بعضی از دستگاه ها و همچنین فشرده سازی گاز نیتروژن می باشد. این کمپرسورها برای افزایش فشار هوای فشرده خروجی از یک کمپرسور اسکرو طراحی شده اند و قادر به تغییر فشار از ۲/۵-۴/۰MPa تا ۷MPa می باشد.

از مهم ترین مزایای بوستر کمپرسورها، نوع طراحی و عملکرد خودکار و هوشمندانه آن می باشد.



### Piston Booster Compressors Advantages

- افزایش فشار خروجی تا ۴۰ بار با استفاده از طراحی هوشمندانه
- کارکرد خودکار تجهیزات
- قیمت قابل رقابت
- طراحی بر اساس استانداردهای معتبر اروپا
- تعمیرات و نگه داری آسان

### پنل راه اندازی استاندارد

استفاده از یک پنل کنترل پیشرفته جهت نظارت و تنظیم عملیات سیستم از اصلی ترین تجهیزات می باشد. کنترل پنل های مورد استفاده از ۳ تا ۲۵ اسب بخار و ولتاژ مصرفی ۲۳۰ تا ۴۶۰ ولت می باشند.

### پمپ فشار بالا

پمپ فشار بالا دارای سرعت چرخش پایین تری می باشد تا بازدهی بهتر و همچنین طول عمر بالاتر را به مشتری ارائه دهد.

### پنل تجهیزات

پنل براساس یک روش استاندارد طراحی شده است و دارای چند نمایشگر اختصاصی جهت نمایش دما، فشار روغن، فشار ورودی و فشار خروجی هوا می باشد.

### الکترو موتور

الکترو موتورهای استفاده شده در بوستر کمپرسورهای پیستونی با برند Siemens و Marathon، از کیفیت بالایی برخوردار هستند. این موتورها سه فاز با فرکانس ۵۰Hz یا ۶۰Hz و در ولتاژهای ۲۳۰ و ۴۶۰ ولت در دسترس می باشند و مطابق با کلاس F و سازگار با EPACT می باشد.

### ارتفاع کم

بوسترها بر روی یک پایه استیل مقاوم ساخته شده و دارای پایه های ضد ارتعاش می باشد که یک عملکرد آرام و کم صدا را به دنبال دارد.



# FARAZ Air Receiver

## Compressed Air Receiver Facts

در پکیج های هوای فشرده، مخازن به عنوان وسیله ای برای ذخیره سازی هوای فشرده بین کمپرسور و سیستم مصرفی مورد استفاده قرار می گیرد. ذخیره مناسب هوای فشرده رکن مهم در طراحی مناسب یک سیستم هوای فشرده می باشد که متأسفانه این موضوع زیاد مورد توجه قرار نمی گیرد. ذخیره سازی، افت فشار سیستم را کاهش می دهد، از کار بی مورد کمپرسور جلوگیری می کند، عملکرد part - load را افزایش می دهد و رطوبت را جدا می کند، نوسان تنش ناشی از کمپرسور های دیگر کاهش می دهد و فشار هوا را ثابت و متعادل می کند.

یک مخزن هوا هرگز نباید بالاتر از میزان مجاز فشار کاری مورد استفاده قرار گیرد و بدون شیر مناسب نصب شده، عمل کند.

یک نگارش کامل و جامع به سیستم هوای فشرده و همچنین به هدف نهانی از مصرف هوای فشرده، اساس یک راه حل مناسب برای ذخیره انرژی می باشد. مخزن کافی و مناسب در مرحله اول و دوم ذخیره سازی باعث می شود که سیستم راحت تر کنترل شود، هزینه نگهداری کمتر شود و بازده تولید افزایش یابد.



### تعیین ظرفیت مخزن ذخیره هوای فشرده

ظرفیت مخزن (m<sup>3</sup>) به ظرفیت کمپرسور (m<sup>3</sup>/min)، فاصله حد بالا و پایین فشار کمپرسور (bar) و تعداد سیکل های مجاز راه اندازی موتور کمپرسور (1/h) بستگی دارد. تعداد سیکل های مجاز یک موتور در هر ساعت به توان موتور وابسته بوده که می توان آن را در جدول زیر مشاهده نمود.

Motor power rating (kW)	Allowed cycles/h AI (1/h)
4-7,5	30
11-22	25
30-55	20
65-90	15
110-160	10
200-250	5

با استفاده از رابطه زیر می توان به راحتی ظرفیت مخزن مورد نیاز برای یک کمپرسور اسکرو را محاسبه کرد:

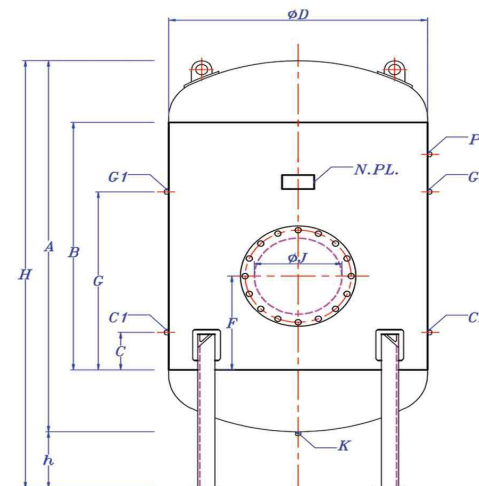
$$VR = \frac{Q \times 5}{AI \times \Delta p}$$

VR = Volume of compressed air receiver [m<sup>3</sup>]

Q = FAD of compressor [m<sup>3</sup>/min]

AI = Allowed motor cycles /h [1/h]

Δp = Pressure differential ON/OFF



### خصوصیات مخزن هوای فشرده فراز کمپرسور

- طراحی و ساخت بر اساس استاندارد ASME Sec VIII-Div.1
- مجهز به فشار سنج و شیر ایمنی
- مجهز به شیر تخلیه اتوماتیک BEKOMAT
- استفاده از دو نوبت رنگ سرامیکی در بدنه داخلی
- فشار کاری در ۱۰ تا ۱۵ بار
- فشار تست در ۱۵ تا ۲۱ بار
- در نظر گرفتن منهول در مخازن با ظرفیت بیش تر از 2500Lit

Air Receiver								
Model	D (mm)	H (mm)	B (mm)	J (mm)	P (inch)	S (inch)	G (inch)	K (inch)
FCR 500	700	1393	250	-	1/2	1/2	G 1/2	1/2
FCR 1000	800	1964	250	16	1/2	1/2	G 1	1/2
FCR 1500	900	2536	250	16	1/2	1/2	G 1 1/2	1/2
FCR 2000	1100	2536	250	16	1/2	1/2	G 2	1/2
FCR 2500	1250	2536	250	16	1/2	3/4	G 2	1/2
FCR 3000	1250	3157	300	16	1/2	3/4	G 2	1/2
FCR 4000	1300	3729	300	16	1/2	3/4	G 2	1/2
FCR 5000	1400	3729	300	16	1/2	3/4	G 2 1/2	1/2
FCR 8000	1500	5543	300	16	1/2	1	G 3	1/2
FCR 10000	1650	5543	300	16	1/2	1	G 4	1/2

مجموعه سرویس های شرکت فراز کمپرسور شامل موارد زیر می باشد:

- توسعه سیستم های بیهنه سازی مصرف انرژی
- سیستم های کنترلی و نظارتی سیستم های کنترل کیفیت و کمیت هوای فشرده
- کمپرسورهای پیستونی، اسکرو و توربو کمپرسورها
- تولید هوای فشرده Oil Free با بالاترین کلاس ممکن
- تجهیزات آماده سازی هوای فشرده با بهترین کیفیت BEKO آلمان
- تجهیزات توزیع و ذخیره سازی هوای فشرده با استاندارد ASME
- تجهیزات جانبی هوای فشرده و پتوماتیک
- مهندسی و طراحی ماشین آلات خط کامل تولید گازهای صنعتی  $O_2$  و  $N_2$
- بازدید و نظارت های فنی که در طی دوره گارانتی تجهیزات توسط پرسنل کار
- آموده این شرکت به طور منظم انجام می گردد تا از صحت کار و وضعیت فنی دستگاه ها اطمینان کامل حاصل گردد.

پس از اتمام گارانتی تجهیزات مورد ارائه، تامین کلیه قطعات و خدمات مورد نیاز خریدار به مدت ۱۰ سال، بخش دیگری از مسئولیت شرکت فراز کمپرسور به مشتریان می باشد.

## Audit and assess air

- اندازه گیری دبی هوای فشرده مصرفی به صورت مازولار
- سنجش میزان رطوبت و تعیین کلاس کیفیت هوای فشرده مطابق با استاندارد ISO8573-1
- اندازه گیری دبی هوای فشرده تولیدی کمپرسورها
- اندازه گیری میزان مصرف انرژی و راندمان کمپرسور
- شناسایی نشتی سیستم هوای فشرده و ارایه راه حل های عملی جهت حذف نشتی های موجود
- ارایه راه کارهای عملی همراه با نقشه جهت بازیافت انرژی حرارت تولیدی از کمپرسور
- تحلیل آمار و اطلاعات حاصل از اندازه گیری پارامترهای فوق و ارایه گزارش تحلیلی به همراه ارایه راه کارهای عملی جهت بیهنه سازی مصرف انرژی و کاهش افت فشار سیستم



## خدمات قبل از نصب تجهیزات

قبل از نصب و راه اندازی تجهیزات، کارشناسان این شرکت از محل فعالیت خریدار بازدید می نمایند و با توجه به مشخصات و کاربری مکانیزم ها، مشاوره های لازم جهت انتخاب تجهیزات مورد نیاز و شرایط نصب و بهره برداری آن ها را به صورت رایگان انجام داده و اطلاعات مورد نیاز را در اختیار خریدار قرار می دهند.

خدمات مهندسی و مشاوره جهت انتخاب و طراحی بهترین و بیهنه ترین شکل ممکن تجهیزات تولید و آماده سازی هوای فشرده و همچنین توزیع و ذخیره سازی آن با در نظر گرفتن نیاز و شرایط مورد نیاز مشتری.

## خدمات پس از فروش

- ۱- آموزش بهره برداری بیهنه و نگهداری اصولی از تجهیزات
- ۲- تامین کلیه قطعات یدکی اصلی
- ۳- ارزیابی و ارتقا عملکرد
- ۴- عقد قرارداد سرویس و نگهداری سالانه

فراز کمپرسور با در اختیار داشتن پرسنلی مجرب و مرکز سرویس مجهز به انبار کلیه لوازم و قطعات مصرفی مورد نیاز به کلیه خدمات را با کیفیت مورد تایید شرکت های آلمانی سازنده در کوتاه ترین زمان ممکن در اختیار مصرف کننده قرار می دهد.

## عقد قرارداد سرویس نگهداری سالانه

فراز کمپرسور با اتکا به دانش فنی سازنده و تهیه و نگهداری اقسام مورد نیاز و پرسنل آموزش دیده توسط سازنده، این امکان را فراهم آورده که در صورت توافق و عقد قرارداد، کلیه امور سرویس و نگهداری مورد نیاز را به عهده گرفته و با هماهنگی با مصرف کننده، با هزینه ی کمتر، راندمان مطلوب کاری تجهیزات را تضمین نماید.

## نظارت بر نصب و راه اندازی و راهبری تجهیزات

متخصصین این شرکت برای راه اندازی ماشین آلات در محل حضور می یابند و تجهیزات را راه اندازی نموده و پس از تست به خریداران محترم تحویل می دهند. آموزش راهبری و سرویس و نگهداری ماشین آلات در هنگام راه اندازی و پس از آن آموزش های توجیهی در خصوص راهبری و سرویس و نگهداری سیستم ها ارائه می گردد تا پرسنل اداره کننده کمپرسور به طور صحیح و اصولی توانایی کار و نگهداری تجهیزات را فرا گیرند.

کاتالوگ ها و مستندات کافی در خصوص نحوه کار و نگه داری و تنظیمات فنی مکانیزم ها بطور کامل در اختیار استفاده کنندگان قرار می گیرد تا با مطالعه و به کارگیری آن ها، تجهیزات به نحوی بیهنه استفاده شوند.

## Power air intake filters

فراز کمپرسور از بهترین فیلترهای هوای موجود سازندگان آلمان استفاده می نماید. در این فیلترها جریان هوای مکش شده به مقدار کافی و آزادانه و با پایین ترین آلودگی به داخل کمپرسور هدایت می شود، این خصوصیت باعث حصول بهترین عملکرد در خروجی کمپرسور می گردد.

## Premium oil filters

هرگونه ایراد و نقص در فیلتر روغن موجب ورود گرد و غبار و ذرات کثیف در دستگاه می گردد. به طوری که به سرعت روغن را آلوده نموده و این امر منجر به خرابی زود هنگام رولر بیرینگ و خوردگی در واحد هواساز خواهد گردید. فیلترهای روغن ما ساخت آلمان می باشد.



## Efficient separator cartridges

فیلتر سپراتور، در عملکرد کمپرسور و کیفیت هوای فشرده خروجی از اهمیت خاصی برخوردار است این عامل دقیقاً در موازنه میزان روغن باقی مانده در هوای فشرده خروجی و پایین بودن اختلاف فشار به گونه ای منحصر به فرد عمل می کند.

## First class lubricants

دقت و نظارت بر فرمولاسیون روغن مورد استفاده، کیفیت و مرغوبیت مواد افزودنی و روش های مهندسی تهیه آن می تواند تا ۵% در صرفه جویی انرژی موثر باشد.

تنها پیشنهاد شرکت فراز کمپرسور روغن Berg compressor oil ساخته آلمان می باشد.

## High quality - belts

کیفیت بالای تسمه ها (V belts) با ترانس حداکثر کشش طولی، توسط سازندگان معروف آلمانی در سرعت بالا و اصطکاک کافی آزمایش شده و با توجه به خصوصیات با تعداد دندانه ها و جنس متفاوت لاستیک تهیه شده اند. استفاده از تسمه های مرغوب اصلی فراز کمپرسور، ایمنی، بیهنه بودن انرژی و عملکرد مطمئن کمپرسور را تضمین می نماید.