



#### کارخانه :

کرج، کیلومتر ۵ آزاد راه کرج - قزوین،  
شهرک صنعتی بهارستان، کوچه  
گلستان پنجم غربی

تلفن : ۵۱ - ۱۴۵۰ ۳۴۷۶ - ۰۲۶  
خدمات پس از فروش / داخلی ۱

#### دفتر مرکزی :

تهران، خیابان ولیعصر، ترسیده به میدان ونک،  
خیابان چهاردهم گاندی، ساختمان هواپار

تلفن : ۴۱۹۷۶ - ۰۲۱  
فکس : ۲۴۲۵ - ۸۸۲۰ - ۰۲۱  
ارتباط با مشتریان : داخلی ۲

[www.havayar.com](http://www.havayar.com)  
[info@havayar.com](mailto:info@havayar.com)  
[crm@havayar.com](mailto:crm@havayar.com)

## مرکز خدمات هواپار

**HAVAYAR** Service Center



Maximum Availability Of Your Equipment  
At Minimum Total Operating Cost

P & D : AMARD Team  
3rdLine.com / 021 2842 1860





—

*Tomorrow  
needs Innovation.*

—



شرکت هوایار بعنوان یکی از بزرگترین و برترین تولید کننده و تأمین کننده تجهیزات هوای فشرده مطابق با تکنولوژی روز دنیا در ایران، از تیر ماه ۱۳۷۷ فعالیت خود را شروع کرد و با بهره گیری از مشاورین داخلی و خارجی سطح کیفی محصولات خود را به بالاترین درجه ممکن رساند.

مرکز خدمات هوایار به عنوان پل ارتباطی شرکت با مشتریان، خدمات تخصصی خود را در خصوص محصولات هوایار یا دیگر برندهای مطرح دنیا به صورت کارآمد و مطمئن در اختیار مشتریان قرار می‌دهد. صلاحیت مبتنی بر تجربه طولانی مدت در زمینه تولید کمپرسور و تجهیزات جانبی هوای فشرده، تأمین لوازم یدکی و خدمات با کیفیت، ما را به شریک قابل اطمینان شما تبدیل نموده است.

شرکت هوایار با تکیه بر توان مهندسی و لجستیک خود، خدمات پشتیبانی نصب و راه اندازی کمپرسورها و بازسازی و نوسازی و به روزرسانی آنها را فراهم و برای حفظ سیستم ها در بالاترین سطح راندمان، یک سرویس نگهداری جامع ارائه می‌نماید. طیف گسترده‌ای از لوازم یدکی در دسترس با کوتاه‌ترین زمان تأمین و بالاترین استاندارد کیفیت حداقل خرابی کمپرسور شما را تضمین می‌نماید.

## هوایار

تجربه طولانی مدت در زمینه تولید و تعمیر کمپرسور و تجهیزات جداسازی گازهای صنعتی، تأمین لوازم یدکی و خدمات با کیفیت، ما را به شریک قابل اطمینان شما تبدیل نموده است.



- بیش از ۲۰ سال تجربه در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات هوای فشرده و گازهای صنعتی
- مجری پروژه‌های EPC واحدهای یوتیلیتی و جداسازی هوا
- گسترده‌ترین شبکه خدمات پس از فروش
- گسترده‌ترین و مطمئن‌ترین شبکه تأمین قطعات یدکی از تولید کنندگان مطرح دنیا





خورد نیازست.

پارچه صورت ۳۹



## حوزه فعالیت مرکز خدمات هوایار:

● مشاوره مهندسی، طراحی و نوسازی (Engineering)

● نصب و راه اندازی (Construction & Commissioning)

● تعمیرات و نگهداری (Maintenance)

— قراردادهای سالیانه تعمیرات و نگهداری، راهبری و بهره برداری

— تعمیرات اساسی (اورهال)

— عقد قراردادهای تعمیراتی مبتنی برپایش وضعیت CM

● تامین قطعات و لوازم یدکی

● تامین روانکارهای صنعتی

● تامین مواد جاذب و غربال های مولکولی




# مشاوره مهندسی، طراحی و نوسازی

واحدهای قدیمی در مجموعه‌های پالایشی و فرآیندی پس از مدتی به منظور ارتقاء راندمان، افزایش ظرفیت، اصلاح ساختارهای کنترل و اتوماسیون نیاز به بازطراحی و نوسازی خواهند داشت. شرکت هواپار با بهره‌مندی از توان مهندسی، بازرگانی و اجرایی خود آماده ارائه خدمات مشاوره‌ای، طراحی، تأمین تجهیزات و اجرای طرح نوسازی و بازسازی کلیه واحدهای موجود در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی، نیروگاهی، فولاد، سیمان و دیگر صنایع استراتژیک در سطح کشور می‌باشد.

این خدمات در چهار بخش ارائه می‌گردد:

۱. تجهیزات دوار
۲. تجهیزات ثابت
۳. پکیج‌های فرآیندی
۴. لوله کشی





# Revamping Engineering



## تجهیزات دوار :

– کمپرسورهای اسکرو، سانتریفیوژ و رفت و برگشتی انواع پمپ‌های سانتریفیوژ، رفت و برگشتی، روتاری انواع بلوئر و فن

- ایجاد تغییرات و افزایش ظرفیت
- نوسازی ادوات کنترل و ابزار دقیق
- اصلاح مسیر لوله کشی به منظور رفع مشکلات مربوط به کاویتاسیون و ضربه قوچ در پمپ‌ها
- بازرسی و بررسی پارامترهای مؤثر بر روی عملکرد و کارایی در زمان کار انواع تجهیزات
- تحلیل پارامترها و نتیجه‌گیری
- تشخیص مشکل بدون از سرویس خارج کردن تجهیز
- برآورد هزینه و زمان جهت برطرف کردن مشکل موجود

## تجهیزات ثابت :

– شامل مبدل، برج، ظروف عمودی و افقی، بویلر، کوره‌ها و راکتورها

- بازدید از تجهیزات ثابت در مدل‌های مختلف
- بررسی و تحلیل داده‌های مربوط به آنها در زمان کار
- مقایسه کمی و کیفی داده‌ها با شرایط طراحی
- تشخیص فاکتورهای مورد نیاز جهت بهبود کارایی در تولید محصول با کیفیت مورد نیاز



## لوله کشی :

- بررسی مسیر انتقال سیال جهت فرآیند
- شبیه سازی و تحلیل مسیرهای جدید و پیشنهادی
- انتخاب بهترین مسیر انتقال با بهترین کارایی و کمترین هزینه اجرایی
- انجام تست های تحمل فشارمورد نیاز برای لوله کشی صورت گرفته پس از عملیات اجرایی



## پکیج ها

### – تولید نیتروژن و اکسیژن :

- محاسبه و برآورد مقدار نیتروژن مورد نیاز و مصرفی
- تعیین درصد خلوص نیتروژن مورد نیاز با توجه به نوع فرآیند
- انتخاب بهینه ترین روش جهت تولید نیتروژن (کرایوژنیک، PSA)
- بررسی و ارزیابی واحد تولید نیتروژن و داده‌های مربوط به تولید جهت بهینه‌سازی و نوسازی سیستم
- مقایسه داده‌های واحد تولید نیتروژن با داده‌های طراحی اولیه و بررسی راندمان سیستم جهت یافتن مشکلات موجود
- برطرف کردن مشکلات فنی و بهبود کارایی سیستم تولید نیتروژن

### – تصفیه و شیرین‌سازی آب :

- تست و آزمون آب تولید شده و خروجی از واحد
- تحلیل مقادیر نتایج آزمون و مقایسه با مقادیر استاندارد و تعیین میزان انحراف
- پیشنهاد جهت ایجاد تغییرات و تعمیرات مورد نیاز جهت افزایش کارایی سیستم در جهت تولید آب با کیفیت مورد تأیید استاندارد
- برآورد هزینه و زمان مورد نیاز جهت اعمال تغییرات
- تهیه متریال و مواد مصرفی جهت طراحی و نوسازی

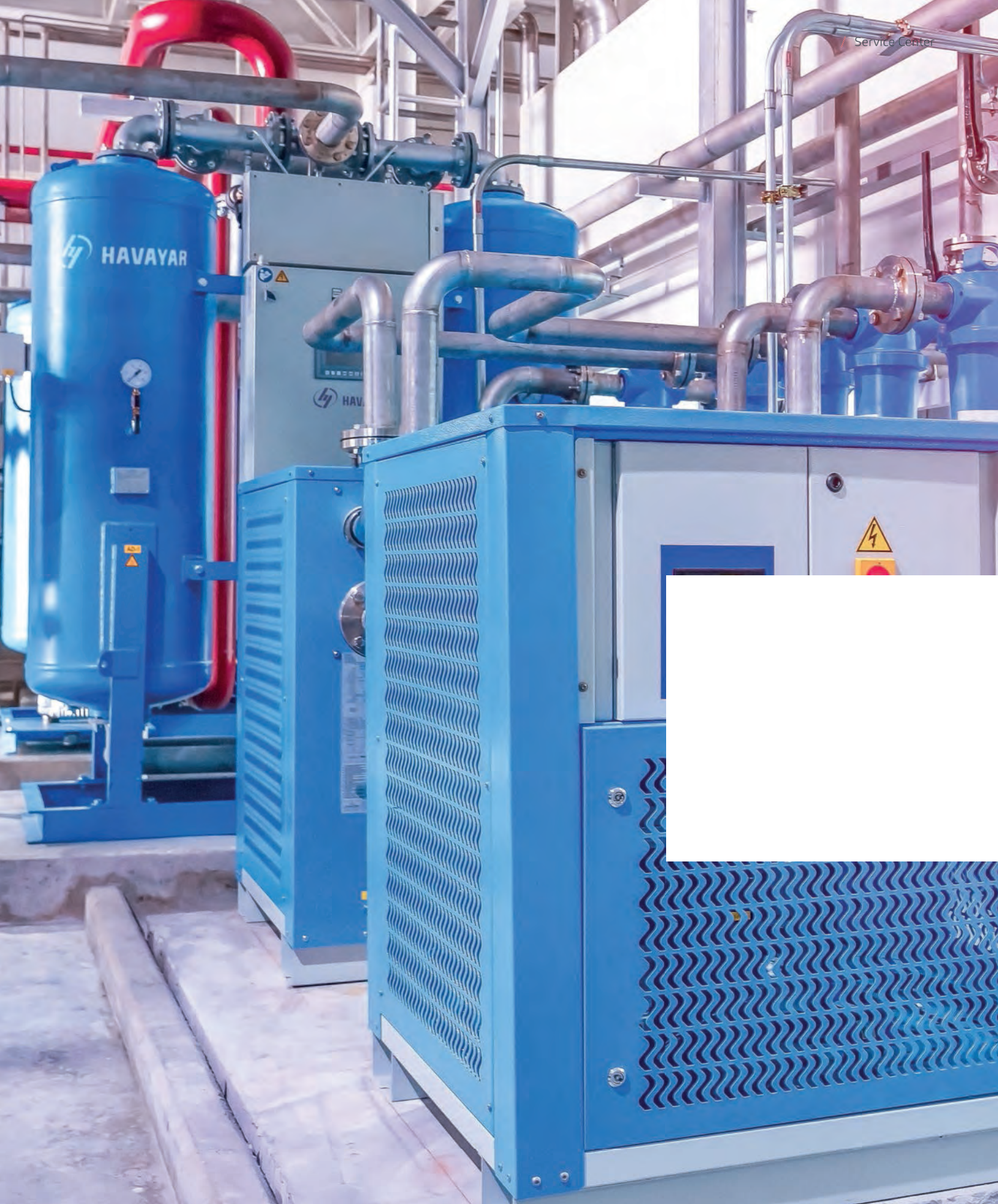
### – فلر و زباله‌سوز :

- بازدید از شرایط کاری فلر و زباله سوز و بررسی میزان و جنس عناصر تشکیل دهنده سیال ارسالی جهت سوزاندن مطابق با استانداردهای محیط زیست
- به روز رسانی سیستم جرعه زن و روشن سازی پایلوت‌ها
- طراحی جهت تزریق سیال اتمایزینگ برای بهینه سوزی و عدم ایجاد دود متناسب با جریان ارسالی جهت سوزاندن
- تهیه، خرید و نصب سازه و تیپ فلر برای افزایش ظرفیت گازهای ارسالی
- مشاوره در طراحی سیستم سوزاندن مایعات مازاد
- تهیه و راه اندازی سیستم زباله سوز









## - خشک کننده‌ها:

- مشاوره در استفاده از مدل خشک کننده هوا (جذبی، تبریدی) جهت تأمین هوای خشک مورد نیاز مصرفی با توجه به کلیه شرایط محیطی و فرآیندی
- بازدید و بررسی دستگاه‌ها و شرایط جاری تولید هوای خشک و تشخیص مشکلات موجود جهت عدم دستیابی به راندمان نوسازی سیستم جهت افزایش تولید متناسب با ظرفیت تولید
- تعویض و تغییر جاذب در صورت خاتمه عمر مفید کاری
- مشاوره در استفاده از جاذب‌های جامد و غربال‌های مولکولی (مولکولارسیوها) برای خشک کردن هیدروکربن‌های گازی و گازهای صنعتی
- بررسی پکیج‌های خشک کننده هیدروکربن‌های گازی و مایع و تحلیل داده‌های آنها و مقایسه با راندمان طراحی
- تشخیص عیوب پکیج‌های خشک کننده و یافتن دلیل عدم دستیابی به کیفیت مطلوب سیال خروجی
- نوسازی در جهت افزایش و بهبود کارایی پکیج‌های خشک کننده
- روزرسانی سیستم کنترل و اتوماتیک کردن کلیه بخش‌ها

## - تزریق کننده‌های مواد شیمیایی :

- بررسی و تحلیل نتایج آزمایشات کلیه مراحل مربوط به فرآیند
- مقایسه نتایج با استانداردهای تعریف شده و طراحی پایه فرآیند
- انتخاب مناسب ماده شیمیایی جهت افزودن و تزریق به محل مناسب جهت ایجاد تغییر و رسیدن به شرایط مطلوب در فرآیند
- طراحی، نصب و راه اندازی پکیج تزریق ماده افزودنی متناسب با مقدار تزریق





## نصب و راه اندازی

فعالیت‌های مربوط به ساختمان و نصب (Construction) که شامل فعالیت‌های ساختمانی یا سیویل و اسکلت فلزی یا استراکچر، نصب تجهیزات ثابت و دوار، لوله کشی یا پایپینگ، نصب ادوات برق و ابزار دقیق و کابل کشی می‌باشند. این فعالیت‌ها بخش (C) قراردادهای EPCC را شامل می‌شوند.

شرکت هوایار با تکیه بر توان مهندسی و لجستیک و اندوخته‌های علمی و فنی پرسنل توانمند خود آماده ارائه خدمات نصب و راه‌اندازی تجهیزات ثابت و دوار و پکیج‌های واحدهای فرآیندی و یوتیلیتی (آب، برق، بخار، نیتروژن و اکسیژن) مجموعه‌های پالایشگاهی، پتروشیمی، نیروگاهی، صنایع فولاد و مس و فلزات در قالب قراردادهای EPC به شرح ادامه می‌باشد.

# Construction









- نصب، پیش راه اندازی و راه اندازی کمپرسورهای سانتریفیوژ، رفت و برگشتی و اسکرو، توربین، توربو اکسپندر، بلوئر و انجام تنظیمات مربوطه
- نصب و راه اندازی انواع پمپهای سانتریفیوژ و رفت و برگشتی با محرکهای برقی و توربینی و انجام تنظیمات مربوطه

- نصب و راه اندازی انواع پکیجهای تزریق مواد شیمیایی و پمپهای دوزینگ
- نصب و راه اندازی پکیج های PSA تولید هوا شامل نیتروژن، اکسیژن و هیدروژن
- نصب و راه اندازی کلیه تجهیزات ثابت اعم از ظروف افقی و عمودی، مبدل های حرارتی و برودتی، هیترها، ریفرمرها، انواع برج ها با عملکرد مختلف، راکتورهای شیمیائی، تهیه و بارگذاری انواع کاتالیست ها جهت راکتورها

- نصب و راه اندازی انواع پکیج های آب شیرین کن (RO) و همچنین انواع مختلف پکیج های تولید آب دیونیزه شده
- طراحی، نصب، راه اندازی، بهره برداری واحدهای تصفیه پساب صنعتی
- اجرا و اصلاح لوله کشی، انجام تست های کنترل کیفیت مطابق با استاندارد و همچنین اعمال تغییرات







# Maintenance

## تعمیرات و نگهداری

عقد قراردادهای سالیانه تعمیرات و نگهداری، راهبری و بهره‌برداری

برون سپاری و واگذاری خدمات صنعتی از قبیل: تعمیرات مکانیک، برق و بهره‌برداری تجهیزات به بخش خصوصی به منظور چابک سازی سیستم، افزایش سطح بهره‌وری و راندمان نیروی کار؛ از سیاست‌های کاری مجتمع‌های بزرگ نفت، گاز و پتروشیمی بوده که برای این منظور از شرکت‌هایی که دارای بنیه مالی و فنی مناسب هستند استفاده می‌نمایند.



همچنین شرکت‌های صنعتی استفاده کننده از تجهیزات تولیدی هوایار به منظور حفاظت از تجهیزات خود و نگهداری آنها در بالاترین سطح کارایی و راندمان اقدام به عقد قرارداد سالیانه تعمیر و نگهداری می‌نمایند تا بتوانند از خدمات فنی، مهندسی و تأمین قطعات یدکی اورجینال هوایار نیز بهره‌مند شوند.

شرکت هوایار با پشتوانه بیش از بیست سال ارائه خدمات تعمیر و نگهداری تجهیزات تولیدی خود و دیگر سازندگان مطرح دنیا از قبیل: کمپرسورهای هوا و فرآیندی، پکیج‌های تولید اکسیژن و نیتروژن به روش PSA و کرایوژنیک و ایستگاه‌های CNG اقدام به ارائه خدمات در قالب قراردادهای تعمیرات مستمر سالیانه، راهبری و بهره‌برداری می‌نماید.

هوایار با در اختیار داشتن پرسنل مجرب، توان مالی بالا، تجهیزات کنترلی و پایش وضعیت و امکانات تجهیز کارگاه‌های تعمیراتی، خدماتی با کیفیت و مطمئن به کارفرمایان محترم ارائه می‌نماید.





## تعمیرات اساسی ( اورهال )

شرکت هواپار با پشتوانه نیروهای متخصص و تجهیزات و امکانات تخصصی اقدام به ارائه خدمات تعمیرات اساسی کلی مجتمع‌های بزرگ نفت و گاز و نیروگاهی و اورهال‌های تخصصی تجهیزات دوار از قبیل کمپرسورهای هوا و فرآیندی، توربین، توربو اکسپندر، فن و بلوئر می‌نماید.



# Overhaul





# تعمیرات و نگهداری مبتنی بر پایش وضعیت CM

امروزه مسأله تعمیرات و نگهداری یکی از مهم‌ترین و پرهزینه‌ترین مسائل مورد بحث و بررسی در زمینه بکارگیری ماشین آلات دوار میباشد. در حال حاضر در اکثر سازمان‌ها و شرکت‌ها، سیستم‌های نگهداری و تعمیرات سنتی جای خود را به روش‌های برنامه‌ریزی شده پیش گیرانه (PM) و پیش گویانه مبتنی بر پایش وضعیت (CM) داده است.

## PM & CM



## تعمیرات و نگهداری پیشگویانه و مبتنی برپایش وضعیت

### Condition Monitoring

تعمیرات و نگهداری مبتنی بر پایش وضعیت یکی از استراتژی‌های نگهداری و تعمیرات است که بر مبنای آن در بازه‌های زمانی معین برخی از پارامترهای تجهیزات از قبیل ارتعاشات، صدا، عملکرد، وضعیت روانکار، دما و ... اندازه‌گیری شده و بر اساس این داده‌ها برای تعمیر یا تعویض قطعات و تجهیزات تصمیم‌گیری می‌شود.

برای هر پارامتر در هر تجهیز، یک حد مجاز و یک حد هشدار تعیین می‌گردد؛ در مورد اکثر ماشینها و برای بسیاری از پارامترها، این مقادیر؛ حدی که در استانداردها و یا توسط سازندگان مشخص شده‌اند نشان‌دهنده آن است که چه زمانی خرابی قطعه قریب الوقوع بوده و عملیات تعمیر یا تعویض مورد نیاز می‌باشد در حقیقت، فلسفه اصلی روش نگهداری و تعمیر پیشگویانه این است که تنها زمانی اجازه سرویس و تعمیرات داده می‌شود که اندازه‌گیری‌ها نشان دهند تعمیرات و سرویس برای سلامت دستگاه ضروری است.

## تعمیرات و نگهداری برنامه‌ریزی شده پیشگیرانه

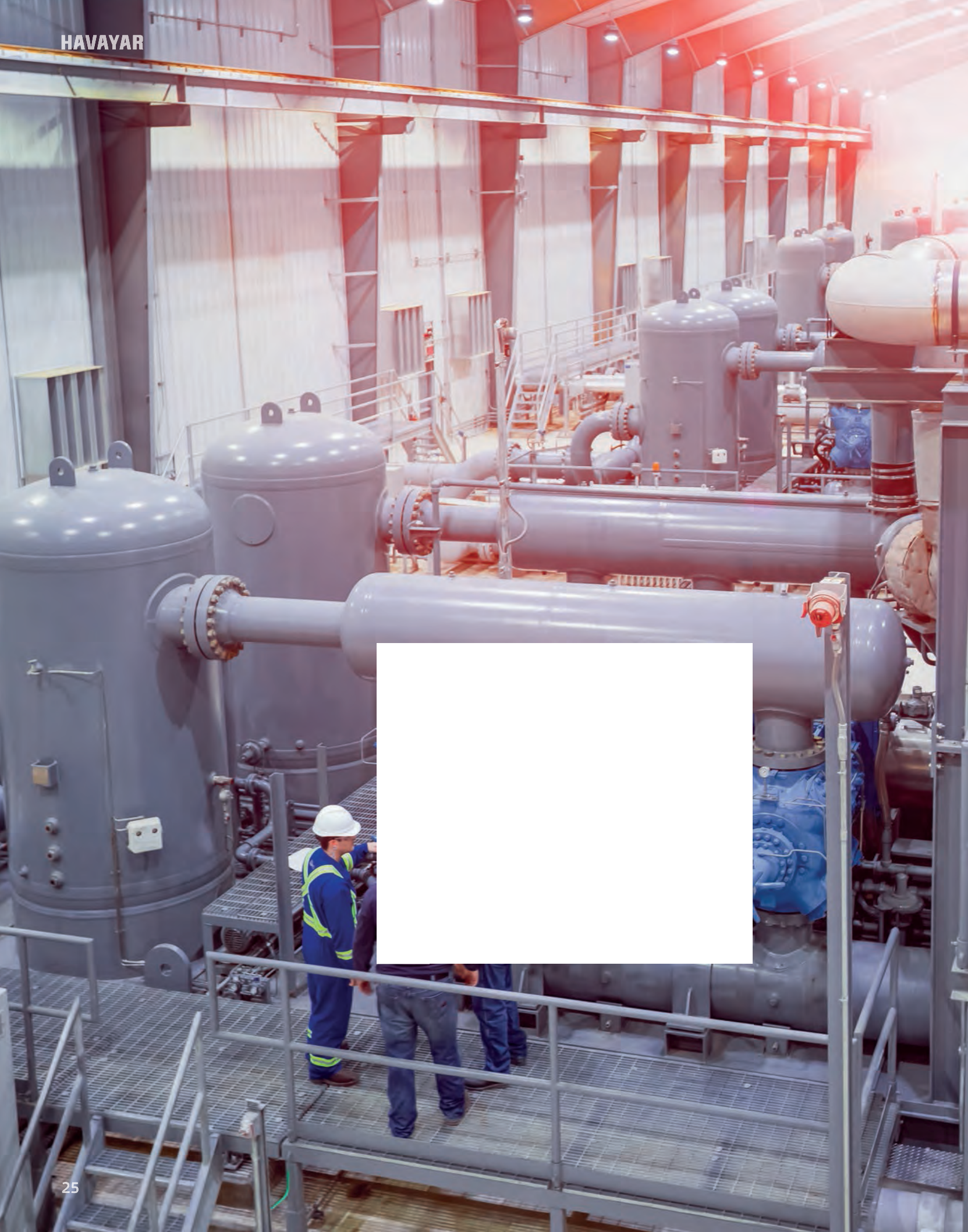
### Preventive Maintenance

در تعمیرات پیشگیرانه به منظور جلوگیری از خرابی‌های ناگهانی پس از دوره‌های زمانی معین قطعات معیوب یا قطعاتی که عمر نامی آنها به پایان رسیده است تعویض می‌شوند. این روش دارای معایبی است که موجب کاهش استفاده صنایع از آن گردیده است.

برخی از این معایب به شرح ذیل می‌باشند: تعیین فاصله زمانی مناسب بین دو تعمیر مشکل است یعنی تعمیرات PM می‌تواند منجر به تعویض قطعاتی شود که ممکن است هنوز بخش قابل توجهی از عمر مفید آنها باقی مانده باشد.

از طرفی با طولانی شدن فاصله زمانی بین بازدیدها احتمال خرابی دستگاه در طول این فاصله زمانی افزایش می‌یابد. در این صورت مدیریت تعمیرات علاوه بر هزینه تعمیرات پیشگیرانه هزینه‌های خرابی پیش بینی نشده رانیز باید تحمل کند.

هوایار با به کارگیری کارشناسان زبده و با کمک ابزار آلات پیشرفته پایش وضعیت تجهیزات، آماده ارائه خدمات آنالیز روغن، آنالیز ارتعاشات، آنالیز صدا و آنالیز حرارت به کارفرمایان و صاحبان صنایع می‌باشد.







# Spare Parts

تأمین قطعات و لوازم یدکی





### تجهیزاتی که شرکت هوایار در جهت تأمین قطعات یدکی آنها اقدام نموده عبارتند از:

- ژنراتورهای اکسیژن و نیتروژن (PSA, CRYOGENIC)
- درایرهای جذبی (دسی کانت) و تبریدی و چیلر
- کمپرسورهای اسکرو (Oil Free, Oil Inject)
- کمپرسور سانتریفیوژ و رفت و برگشتی
- بلوئر (دمنده)
- فن‌ها

در فضای رقابتی کسب و کار در دنیای امروز ارائه لوازم یدکی جهت محصولات از عوامل تعیین کننده اقبال مشتریان به یک برند محسوب می‌شود. بدین منظور شرکت هوایار علاوه بر اختیار داشتن انبار قطعات یدکی محصولات خود، اقدام به تأمین قطعات یدکی طیف گسترده‌ای از تجهیزات دوار با بهره‌گیری از سیستم پویا و مطمئن تأمین کالا و بازرگانی خود نموده است.

این قطعات یدکی شامل: فیلتر و پوسته فیلتر، واشر و گسکت، یاتاقان یا بیرینگ، انواع آب بندهای مکانیکی و Dry gas seal، رینگ‌های سایشی، پیستون رینگ و واحدهای هواساز کمپرسورها و بلوئرهای اسکرو، سنسورهای دما و فشار و آنالایزر گازهای صنعتی نیتروژن و  $H_2S$  و سایر قطعات برقی و ابزار دقیق می‌شود.





## تأمین روانکارهای صنعتی

شرکت هوایار به عنوان تولید کننده کمپرسورهای هوا نیازمند استفاده از روانکارهای صنعتی بوده، لذا اقدام به تأمین انواع روغن معدنی سنتزی و نیمه سنتزی از برندهای مطرح دنیا نموده است.



ل

اسک  
شرک

ایجاد فیلم یکنواخت روغن، جلوگیری از  
بهینه هوا  
پایدار نگه داشتن دمای کمپرسور  
امکان استفاده در چهار فصل سال

خنک کنندگی عالی  
گراتروی مناسب



# Molecular Sieve

## تأمین مواد جاذب و غربال‌های مولکولی

شرکت هوایار به عنوان تولید کننده پکیج‌های مولد نیتروژن و اکسیژن و همچنین خشک کننده‌های (درایر) جذبی از طیف گسترده‌ای از مواد جاذب استفاده می‌نماید. لذا برای ارائه سرویس‌دهی به محصولات خود و دیگر پروژه‌ها اقدام به تأمین انواع مواد جاذب از قبیل : مولکولارسیو، آلومینا فعال و کربن فعال از بهترین برندهای حال حاضر دنیا مانند ، UOP ، AXENS ، ZEOCHEM و ... نموده است.





## غربال‌های مولکولی

غربال‌های مولکولی (Molecular Sieve) جامدهای متخلخلی هستند که دارای حفرات هم‌شکل با ابعاد ریز می‌باشند. در این غربال‌های مولکولی اندازه حفرات برابر با اندازه مولکول‌های کوچک در یک مخلوط می‌باشد در نتیجه مولکول‌های بزرگ نمی‌توانند جذب آنها گردند. از فرآیندهایی که در آنها از غربال‌های مولکولی استفاده می‌شود، می‌توان کروماتوگرافی و همچنین خشک کردن نام برد.

از نظر اندازه حفره‌ها می‌توان غربال‌های مولکولی را به سه دسته تقسیم بندی نمود:

1. میکرو سائز (Microporous material) دارای حفره‌های کوچکتر از 20 آنگستروم مانند زئولیت‌ها، کربن فعال، خاک رس
2. مزو سائز (Mesoporous material) دارای حفره‌های بین 20 تا 500 آنگستروم مانند دی اکسید سیلیکون
3. ماکرو سائز (Macroporous material) دارای حفره‌های بزرگتر از 500 آنگستروم مانند سیلیکاها

غربال‌های مولکولی در صنایع مختلفی از جمله: نفت، گاز و پتروشیمی، هواسازی، فرآیندهای کاتالیستی و آزمایشگاهی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدل‌های مختلف غربال‌های مولکولی مثل 3A، 4A، 5A و ... با توجه به سائز حفره‌ها، دانسیته و میزان سایش مشخص؛ قابلیت جذب درصد مشخصی از مولکول جذب شونده را دارا می‌باشند. این جاذب‌ها در اشکال مختلفی کروی، استوانه‌ای و ... ساخته می‌شوند که نوع کروی آنها سبب ایجاد افت فشار کمتر در جریان سیال عبوری می‌گردد و همچنین مقاومت سایشی بهتری به نسبت اشکال دیگر دارا است.

### مدل 3A :

قطر حفره‌های این مدل از غربال‌های مولکولی 3 آنگستروم است و مولکول‌هایی را که اندازه آنها بیشتر از 3 آنگستروم است را جذب نمی‌کنند دارای دانسیته بالک 0.6 تا 0.68 گرم بر سانتی‌متر مکعب هستند مقدار جذب آب توسط این مدل 19 تا 20 درصد وزنی است، یعنی هر 100 گرم جاذب 19 تا 20 گرم آب را جذب می‌کند میزان خراشیدگی این مدل بین 0.3 تا 0.6 درصد می‌باشد. از دیگر خصوصیات این مدل می‌توان به سرعت جذب بالا، قابلیت احیا شدن، مقاومت







## کربن فعال

کربن‌های فعال دسته‌ای از کربن‌ها هستند که تحت فرآیند خاصی تولید می‌گردند، حجم کمی از این کربن‌ها دارای سطح زیاد و همچنین توانایی جذب سطحی یا واکنش شیمیایی بالایی هستند. با توجه به اینکه دارای حفره‌ها خیلی ریزی هستند با محاسباتی که از طریق جذب سطحی گاز صورت گرفته است یک گرم از آنها دارای سطحی در حدود ۳۰۰۰ مترمربع می‌تواند باشد. عملیات شیمیایی بر روی کربن فعال می‌تواند باعث افزایش خواص جذب گردد.

کربن فعال معمولاً از ذغال بدست می‌آید و زمانی که از ذغال استخراج شود آن را ذغال فعال می‌نامند. کک فعال نیز از کک تهیه می‌شود.

کربن فعال دارای موارد استفاده زیادی است که به تعدادی از آنها می‌توان اشاره نمود :

- جداسازی نیتروژن از اکسیژن
- ذخیره متان و هیدروژن
- خالص سازی هوا
- بازیافت حلال
- استخراج کافئین
- استفاده در ماسک‌های تنفسی
- استفاده در فیلتر کمپرسورها
- تهیه کلرید هیدروژن
- خالص سازی طلا
- استخراج فلزات
- تصفیه آب
- حوزه‌های پزشکی
- تصفیه فاضلاب
- سفیدکردن دندان‌ها



## آلومینا فعال

ماده اصلی تولید آلومینا فعال، هیدروکسید آلومینیم است؛ وجود حفره‌های زیاد در این ماده سبب می‌شود که سطح هر گرم از آن تا ۲۰۰ مترمربع محاسبه گردد. آلومینا فعال از اکسید آلومینیم ( $Al_2O_3$ ) تهیه شده است، که به دلیل وجود حفره‌های انگشتی و تونل مانندی که درون خود دارای سطح جذب بسیار بالایی به نسبت حجم خود است. همچنین اکسید آلومینیم دارای دمای ذوب بسیار بالایی در حدود ۲۰۵۴ درجه سانتی‌گراد است و از نظر شیمیائی بسیار پایدار است.

## کاربردها

### کاتالیست:

- آلومینا فعال کاربرد وسیعی جهت استفاده در جذب کاتالیستی دارد. برخی از کاربردهای آن عبارت است:
- جذب کاتالیستی در محصولات پلی اتیلن، تولید آب اکسیژنه ( $H_2O_2$ )
  - جذب انتخابی در بسیاری از مواد شیمیائی که شامل آرسنیک، فلور هستند
  - فرایند کلاوس (Claus) که جهت زدایش گوگرد از جریان گوگردی

### خشک کردن (جذب رطوبت):

خشک کردن فرآیندی است که به صورت جذب سطحی صورت می‌گیرد. پس از اینکه هوای مرطوب از روی بستر آلومینا عبور داده می‌شود، مولکول‌های آب موجود در هوا داخل حفره‌های آلومینا گیر می‌افتند و در نهایت هوای خشک و عاری از رطوبت خارج می‌گردد. این فرآیند برگشت پذیر است یعنی اگر به آلومینا تا ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد دما داده شود مولکول‌های آب از داخل حفرات خارج می‌گردند. به این فرآیند احیا کردن گفته می‌شود.

### جذب فلورید:

آلومینا فعال به طور گسترده‌ای جهت زدایش فلورید از آب آشامیدنی استفاده می‌گردد، که می‌تواند به راحتی میزان فلورید داخل آب را از ۱۰ ppm به ۱ ppm کاهش بدهد. مطابق نتایج بدست آمده از تحقیقات، آلومینا فعال را بعد از استفاده جهت زدایش فلورید و اشباع شدن، می‌توان به وسیله محلول‌های قلیائی و اسیدی مانند هیدروکسید سدیم ( $NaOH$ ) و اسید سولفوریک ( $H_2SO_4$ ) احیا نمود.

### سیستم خلا:

در دستگاه‌هایی که تولید خلا بالا می‌کنند از قرار دادن آلومینا فعال در مسیر جریان جهت جلوگیری از ورود روغن به سیستم استفاده می‌گردد.

### بیولوژیکی:





هنگامی که صحبت از محافظت تجهیزات شما، برای یک عمر بهره‌وری در هر شرایطی به میان می‌آید، شبکه گسترده‌ی خدمات پس از فروش هوایار به طور کامل و در لحظه در خدمت شماست. از نصب و راه‌اندازی ماشین‌آلات شما، تا خدمات پیشگیرانه و قطعات اصلی تضمین شده، مهندسان ما در هر مرحله از کار کنار شما هستند و هر زمان که برنامه‌ها یا اهداف تولید شما تغییر کند، ما همچنان در تصمیم‌گیری آگاهانه برای ارتقاء و برنامه‌ریزی برای افزایش بهره‌وری، به عنوان شریک، از ابتدا تا انتها در کنار شما هستیم.





—  
*The Innovation you  
need, to win.*  
—