

# پودرافشان

## پاشش حرارتی پلاسمایی و HVOF



## POUDRAFSHAN

PACO Air Plasma Spray APS & High Velocity Oxy-Fuel HVOF

- ارزیابی رفتار سایش و خوردگی قطعات صنعتی و تهیه اطلسی قطعات تحت استهلاک برای صنایع مختلف
- تدوین دستورالعمل های باز سازی قطعات صنعتی
- طراحی، مشاوره و راه اندازی کارگاه پاشش حرارتی در صنایع مختلف
- بازسازی و مقاوم سازی:
- بال والو / سیت و گیت / پرده های توربین / شافت، رینگ و غلتک
- اعمال پوشش های:
- کاربید تنگستن / استلایت / اکسید کروم / MCrAlY / TBC





پاشش حرارتی پلاسمایی و HVOF

# پودرافشان

Air Plasma Spray (APS) & High Velocity Oxy-Fuel (HVOF)

### معرفی شرکت

شرکت دانش بنیان پودرافشان در سال ۱۳۸۱ با توجه به نیاز مبرم صنایع در ساخت و بازسازی قطعات تحت سایش و خوردگی با ایده محوری تولید پودر Ni-Al برای مصرف در فرایندهای پاشش حرارتی با بهره‌مندی از تیم اجرایی منحصربه‌فرد خود که ترکیبی از افراد دانشگاهی و صنعتی با حدود ۳۰ سال تجربه را شامل می‌شود در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان شروع به کار نمود.

از مهمترین محورهای فعالیت‌های پودرافشان می‌توان به ایجاد پوشش‌های مختلف از جمله کاربید تنگستن، کاربید کروم، اکسید کروم، اکسید آلومینیوم، اکسید تیتانیوم، اکسید زیرکونیوم، نیکل-کروم، نیکل-آلومینیوم، Ni-TiC, Stellite, Inconel, Colmonoy, MCrAlY, Graphite، فولاد زنگ نزن، باییت، مولیبدن، نیکل، نقره، آلومینیوم، قلع، مس، روی، برنز و غیره با استفاده از روشهای پیشرفته پاشش حرارتی از جمله پرسرعت (HVOF) و پلاسمایی (APS)، شعله‌ای (Flame) و قوسی (Arc) اشاره نمود.

امروز صنایع مختلف از جمله فولاد، نفت و گاز، پتروشیمی و پالایشگاه، انرژی و نیروگاهی، حفاری، نساجی، سیمان، چاب و کاغذ، خوردرویی و ریلی، هوایی و دریایی، پودرافشان را به عنوان اولین و مجهزترین شرکت خصوصی مجهز به فرایندهای پیشرفته پاشش حرارتی و همچنین طراحی، مشاوره، تحقیق و پژوهش در امور مرتبط با مهندسی سطح و راندازی کارگاههای تخصصی پاشش حرارتی می‌شناسند.



- پروانه بهره برداری از وزارت صنعت، معدن و تجارت
- مجوز واحد فناوری در زمینه تولید و کاربرد مواد پیشرفته برای کاربردهای پاشش حرارتی
- پروانه فنی و مهندسی در زمینه مهندسی مواد و فرآیندهای تولید
- پروانه پژوهش در زمینه تولید پودر و پوشش های مواد پیشرفته و نانو



گواهینامه ها

- ISO 9001
- IMS
- OHSAS 18001



عضویتها

- انجمن سازندگان صنعت نفت ایران
- اتحادیه صنایع هوایی و فضایی ایران
- شبکه تامین کنندگان دفاعی
- انجمن شرکت های دانش بنیان استان اصفهان
- انجمن خدمات مهندسی استان اصفهان
- شبکه پژوهش و فناوری استان اصفهان



جوایز و افتخارات



۱. شرکت دانش بنیان برتر قاره آسیا ASPA Award 2009

۲. برگزیده ششمین جشنواره ملی فن آفرینی شیخ بهایی در بخش فن آفرینان با ارائه طرح تولید و کاربرد مواد پیشرفته برای کاربردهای پاشش حرارتی - ۱۳۸۹

۳. برگزیده پنجمین جشنواره ملی فن آفرینی شیخ بهایی در بخش طراحان کسب و کار با ارائه طرح بازسازی انواع مختلف توبی شیرهای مورد استفاده در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی با استفاده از روش های نوین پاشش حرارتی - ۱۳۸۸

۴. شرکت برتر در مسیر بومی سازی، توسعه تکنولوژی و افزایش توان تامین پایدار داخلی در نخستین جشنواره و نمایشگاه ملی فولاد ایران - ۱۳۹۷

۵. طرح برتر در اولین جشنواره نوآوری های برتر صنعت فولاد با عنوان تدوین دستورالعمل های پاشش حرارتی و ارزیابی رفتار سایشی قطعات نورد ۳۵۰ ذوب آهن اصفهان - ۱۳۹۷

۶. فائور برتر استان اصفهان در هشتمین جشنواره و نمایشگاه دستاوردهای پژوهشی و فناوری استان اصفهان

۷. پیروژه برتر نخست در اولین نمایشگاه بومی سازی و خود کفایی صنعت و معدن با عنوان اعمال پوشش MCrAlN به روش HVOF بر روی پره توربین های گازی - ۱۳۸۹

۸. مرکز پژوهش های صنعتی و معدنی نمونه در دومین جشنواره خلاقیت و نوآوری در صنعت و معدن - ۱۳۸۸

۹. برگزیده استانی پنجمین جشنواره کارآفرینان برتر - ۱۳۸۹

۱۰. مدیر جوان برتر در سومین جشنواره ملی تولید کنندگان جوان - ۱۳۸۸

۱۱. واحد نمونه در حوزه مدیریت منابع انسانی در اولین جشنواره تولید کنندگان جوان استان اصفهان - ۱۳۸۸

۱۲. واحد فنی و مهندسی نمونه استان اصفهان - ۱۳۸۶

۱۳. ثبت اختراع ساخت پودر کامپوزیتی نیکل-آلومینیوم جهت کاربرد در فرآیندهای پاشش حرارتی

۱۴. ثبت اختراع پوشش چندلایه برای بازسازی شافت های پمپتون ماندربل



۱. عملیات پوشش دهی بر روی سر محور چرخ و محوره‌های هزاری واکن قطار - شرکت بهتاش سپاهان آریا
۲. پوشش تنگستن کارباید به روش HVOF توپي ۲۲ اینچ کلاس ۹۰۰ - شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی
۳. پوشش دهی TBC قطعات اینترکسیسنگ - شرکت کارا توربین
۴. پوشش بره ثابت ردیف اول توربین میتسوبیشی MHI 701B - شرکت مهندسی بدر سیستم
۵. بازسازی شیر دروازه ای سر چاهی ۶ اینچ - شرکت خدمات مهندسی و صنعتی توربین جنوب
۶. پوشش دهی به روش HVOF پره های ثابت ردیف دوم و توربین گازی مدل BBC 13D
۷. پوشش تنگستن کارباید به روش پاشش حرارتی HVOF ارايه فرود هواپيما - شرکت صنایع هواپيما سازی ایران، صنعت فراساخت
۸. پوشش دهی با روش Metal Spray و Lapping - شرکت صنایع هواپيمايي ایران، صنعت ساخت موتورهای توربینی
۹. ترمیم و بازسازی Stub Shaft های کمپرسور گازی سولار MP مدل C16 - شرکت خدمات مهندسی و صنعتی توربین جنوب
۱۰. پوششکاری تنگستن کارباید قطعات Gate و Seat مربوط به شیر ۷ اینچ - شرکت ماشین سازی اراک
۱۱. بازسازی مندریل موتور حفاری ۳/۴-۶ اینچ با پوشش تنگستن کارباید و روش پاشش حرارتی HVOF - شرکت ملی حفاری
۱۲. پوشش دهی اکسید کروم قطعات مکانیکال سیل - شرکت سیستم های آب بندی پارس
۱۳. بازسازی مندریل ۸ اینچ ضربه زن حفاری با پوشش کارباید تنگستن و با روش پاشش حرارتی HVOF - شرکت ملی حفاری
۱۴. پوششکاری تنگستن کارباید قطعات Gate و Seat مربوط به شیر ۷ اینچ - شرکت فناوری تجهیزات سر چاهی
۱۵. پوشش دهی سطوح جانبی هادی های درونی و برونی سلول و هادی های تعلق شکل با پوشش آلومینیوم نیتراييم اکساید - شرکت پلی اکریل ایران
۱۶. عملیات پوشش دهی تنگستن کارباید بر روی قطعاتی از مجموعه جار - مجتمع صنعتی فجر شیراز
۱۷. تدوین دستورالعمل های پاشش حرارتی و ارزیابی رفتار سایشی قطعات نورد ۳۵۰ ذوب آهن اصفهان و انجام عملیات پوشش دهی بر روی تعدادی از آنها - شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان
۱۸. پوشش دهی پوسته پمپ با پوشش تنگستن کارباید، اکسید آلومینیوم و اکسید کروم با فرایند پاشش حرارتی - شرکت فولاد مبارکه اصفهان
۱۹. پوشش دهی تنگستن کارباید غلطک پینچ رول قطر ۵۰۰ با فرایند پاشش حرارتی - شرکت فولاد مبارکه اصفهان
۲۰. پوشش دهی رول دیل دک با پوشش های WC-Co, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> و Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-40TiO<sub>2</sub> با فرایند پاشش حرارتی - شرکت فولاد مبارکه اصفهان
۲۱. پوشش های تنگستن کارباید سیل سیٹ های مربوط به هوزینگ های اتاقان های کمپرسور توربین های گازی - شرکت مدیریت تولید برق اصفهان



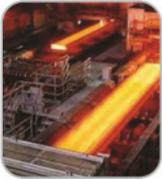
## برخی پروژه‌های اجرا شده در زمینه مدیریت استهلاک قطعات صنعتی



تدوین اطلسس قطعات تحت سایش شرکت فولاد مبارکه اصفهان و شرکت فولاد سبا و شناسایی مکانیزم‌های استهلاک و تدوین دستورالعمل‌های بازسازی و مقاوم‌سازی و بهسازی تعدادی از آنها نظیر پینچ رول، بریدل رول و کریستالیزاتور



شناسایی مکانیزم‌های استهلاک و تدوین دستورالعمل‌های بازسازی، مقاوم‌سازی و بازسازی تعدادی از قطعات ذوب آهن (این پروژه ارزش افزوده ای بالغ بر ۳۰۰۰ درصد در ذوب آهن اصفهان ایجاد نموده است)



تعیین پوشش و روش مناسب برای بازسازی، بهسازی و مقاوم‌سازی بال والوها پوشش دهی قطعات تجهیز اربابه فرود هواپیما با استفاده از سرمت WC-Co به منظور افزایش مقاومت سایشی و بارپذیری و جایگزینی کروم سخت با فرایند پیشرفته پاشش حرارتی

استفاده از روشهای نوین پاشش حرارتی برای بهبود خواص پره‌های توربین گازی شناسایی مکانیزم‌های استهلاک و بازسازی Casing آسیب دیده در سیستم خنک‌کننده شرکت پتروشیمی تبریز

ارزبایی رفتار سایشی پاتینی قفسه های نورد گرم مجتمع فولاد مبارکه و ارائه راه حل های مناسب برای کاهش این پدیده

ارزبایی رفتار سایشی چرخ لکوموتیو شرکت فولاد مبارکه و ارائه راه حل های مناسب برای کاهش این پدیده

بررسی پوششهای Abradable (سایش پذیر) برای قطعات داغ نیروگاه

## پروژه‌های توسعه‌ای کاربردی



تولید و توسعه پوشش‌های نوبین نیکل - تیتانیم جهت کاربرد در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی

تولید و توسعه پوشش‌های نوبین نیکل - آلومینیوم جهت کاربرد در صنایع مختلف

تولید و توسعه پوشش‌های نانوساختار فتوکاتالیستی  $TiO_2$  با روشهای پاشش حرارتی جهت پالایش آلاینده های محیطی و اعمال بروی سازه‌های بزرگ شهری و صنعتی

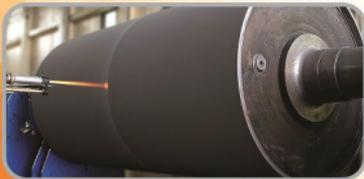
## طراحی، مشاوره، نظارت و اجرا



طراحی و راه اندازی اولیه و مجوزترین کارگاه پاشش حرارتی در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

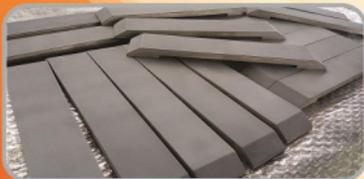
طراحی و انتخاب تجهیزات بر اساس حجم کار، مهندسی ارزش، ارائه اسناد مناقصه، جامنایی و تدوین دستورالعمل موره نیاز کارگاه پاشش حرارتی شرکت فولاد مبارکه اصفهان

با توجه به شرایط مختلف قطعات مورد استفاده در صنعت فولاد، مهندسی سطح و پاشش حرارتی از اهمیت بالایی برخوردار است. دمای بالا، محیط خوردنده، اصطکاک و مکانیزم های مختلف سایش همگی از عوامل موثر در استهلاک قطعات در صنعت فولاد به شمار می آیند. مهندسان و متخصصان پاشش حرارتی در شرکت پودرافشان از تجربه ای ۳۰ ساله در صنعت آهن و فولاد برخوردار هستند. ارتباط نزدیک شرکت پودرافشان با صنایع فولاد کشور از یک طرف و دانشکده های مهندسی مواد و متالورژی مختلف از طرف دیگر باعث دستیابی به موفقیت های بسیاری در صنعت آهن و فولاد کشور شده است. تدوین اطلس قطعات تحت سایش شرکت فولاد مبارکه اصفهان، فولاد صبا و فولاد هرمزگان و شناسایی مکانیزم های استهلاک و تدوین دستورالعمل های بازسازی و مقاوم سازی تعدادی از آنها نظیر پینچ رول، بریدل رول، و کریستالیزاتور و همچنین تدوین دستورالعمل های تکنولوژی پاشش حرارتی و ارزیابی رفتارهای سایشی قطعات نورد ۳۵۰ ذوب آهن اصفهان تنها بخشی از فعالیت ها و دستاوردهای شرکت پودرافشان در صنعت فولاد می باشد.



■ **بازسازی و مقاوم سازی بریدل رول خطوط نهایی نورد  
با روش پاشش حرارتی برای اولین بار در ایران**

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
روش پوشش دهی: HVOF  
سختی پوشش:  $\geq 2000$  اویکرز  
چسبندگی پوشش:  $\geq 70\%$  مگاپاسکال  
تخلخل پوشش: ۱٪ درصد  
صافی سطح: ۵-۴ میکرومتر



■ **ساخت و مقاوم سازی اسلیبر**

جنس پوشش: Aluminum Oxide -Titanium Oxide  
روش پوشش دهی: APS



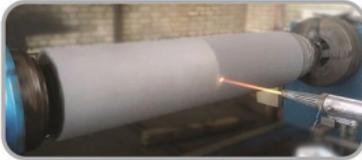
■ **بازسازی و مقاوم سازی پینچ رول نورد سرد ورق**

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
روش پوشش دهی: HVOF



■ **ساخته، بازسازی و مقاوم سازی انواع رینگ**

جنس پوشش: Chromium Oxide  
روش پوشش دهی: Plasma Spray



■ بازسازی و مقاوم سازی تنش لولر رول

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
 روش پوشش دهی: HVOF



■ ساخت، بازسازی و مقاوم سازی صفحات مسی کریستالیزاتور  
 (قالب ریخته گری مداوم)

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
 روش پوشش دهی: HVOF



■ بازسازی و مقاوم سازی تیبل رول نورد گرم ورق

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
 روش پوشش دهی: HVOF



■ بازسازی و مقاوم سازی چوک های نورد سرد

جنس پوشش: Steel  
 روش پوشش دهی: WFS



■ بازسازی و مقاوم سازی سافت پینیون-ماندریل با استفاده از فن آوری

پوشش های چندلایه برای اولین بار در ایران

جنس پوشش: NiAl + Chromium Oxide & Stainless Steel  
 روش پوشش دهی: APS & HVOF  
 سختی پوشش: ۹۰۰۰ و بکرز  
 چسبندگی پوشش: ۳۰۰ مگاپاسکال  
 تخلخل پوشش: ۵۰ درصد  
 صافی سطح: ۰.۴ میکرومتر



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع رینگ

جنس پوشش: Tungsten Carbide & Chromium Oxide  
 روش پوشش دهی: HVOF & APS



■ مقاوم سازی کاور تاندیش (سپر حرارتی)

جنس پوشش: Aluminum Oxide

روش پوشش دهی: APS



■ بازسازی و مقاوم سازی پوسته استند منوبلوک

جنس پوشش: Steel

روش پوشش دهی: WFS



■ مقاوم سازی فورم هوای دم

جنس پوشش: Aluminum Oxide

روش پوشش دهی: APS



■ ساخت، بازسازی و مقاوم سازی انواع یاتاقان

جنس پوشش: Babbitt & Bronze

روش پوشش دهی: Flame Spray



■ مقاوم سازی پروانه و پوسته پمپ

جنس پوشش: Chromium Oxide & Aluminum Oxide

روش پوشش دهی: HVOF & APS



■ بازسازی و مقاوم سازی شافت اسپیندل

جنس پوشش: Steel

روش پوشش دهی: WFS

**صنایع نفت، گاز، پالایشگاه و پتروشیمی**

صنایع پتروشیمی و پالایشگاه از تجهیزات پیچیده‌ای استفاده می‌کنند که نه تنها خیلی گران هستند بلکه تمایل شدیدی به سایش و خوردگی از خود نشان می‌دهند. ایجاد تخریب و استهلاک در این صنایع می‌تواند منجر به خسارات گریز ناپذیری شود. پوشش های منحصر به فرد و نوآورانه شرکت پودرافشان در حوزه صنایع نفت و گاز، پوشش های پیشرفته پاشش حرارتی بوده که برای قطعات و کاربردهای مختلف اعمال می‌شوند. با استفاده از پوشش های پاشش حرارتی می‌توان خواص ویژه‌ای به سطح اضافه کرد که منجر به افزایش قابلیت اطمینان، طول عمر بیشتر و کاهش زمان تعمیرات اساسی و افزایش بهره‌وری اقتصادی خواهد شد. شرکت پودرافشان در طی ۲۰ سال فعالیت خود در زمینه توسعه پوشش‌های نوین نیکل - تیتانیوم جهت کاربرد در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی فعالیت داشته و موفق به تبیین دستورالعمل بازسازی بال و لو های سایز بزرگ پارس جنوبی شده است.



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع شافت توربین

جنس پوشش: COLMONOY 6  
 روش پوشش دهی: HVOF



■ بازسازی و مقاوم سازی بال و لو ۲۰الی ۳۲ اینچ

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
 روش پوشش دهی: HVOF  
 سختی پوشش: ۲۰۰۰۰ اویکرز  
 چسبندگی پوشش: ۷۰۰ مگاپاسکال  
 تخلخل پوشش: ۱۰ درصد  
 صافی سطح: ۰.۱ میکرومتر



■ ساخت، بازسازی و مقاوم سازی انواع مکانیکال سیل

جنس پوشش: Chromium Oxide  
 روش پوشش دهی: Plasma Spray



■ ساخت، بازسازی و مقاوم سازی انواع بوش اسلیو

جنس پوشش: Stellite 6  
روش پوشش دهی: HVOF



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع پلانجر

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
روش پوشش دهی: HVOF



■ ساخت، بازسازی و مقاوم سازی انواع رینگ

جنس پوشش: Chromium Oxide  
روش پوشش دهی: Plasma Spray



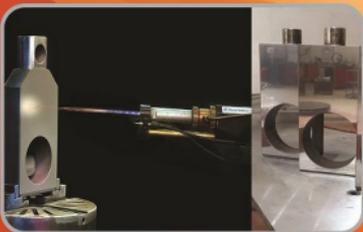
■ بازسازی و مقاوم سازی انواع پیستون راد

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
روش پوشش دهی: HVOF



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع شافت

جنس پوشش: COLMONOY 6  
روش پوشش دهی: HVOF



■ بازسازی و مقاوم سازی گیت ولو ۲ الی ۱۰ اینچ

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
روش پوشش دهی: HVOF  
سختی پوشش: ۱۲۰۰۰±۵۰۰۰ میکروز  
چسبندگی پوشش: ۷۰± مگاباسکال  
تخلخل پوشش: ۱± درصد  
صافی سطح: ۰.۱± میکرومتر



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع شافت توربین

جنس پوشش: Stellite 6  
روش پوشش دهی: HVOF



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع نیدل ولو

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
روش پوشش دهی: HVOF



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع پروانه ایمبرلر

جنس پوشش: Stellite 6  
روش پوشش دهی: HVOF



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع پلانجر

جنس پوشش: Chromium Oxide  
روش پوشش دهی: Plasma Spray



■ ساخت، بازسازی و مقاوم سازی انواع یاتاقان

جنس پوشش: Babbitt & Bronze  
روش پوشش دهی: Flame Spray



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع شافت ایمبرلر

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
روش پوشش دهی: HVOF



■ ساخت، بازسازی و مقاوم سازی انواع بوش اسلیو

جنس پوشش: COLMONOY 6  
روش پوشش دهی: HVOF

## صنایع انرژی و نیروگاهی

روند توسعه در صنایع انرژی و نیروگاهی در سال‌های اخیر به طور چشمگیری سریع بوده و تاکید بسیار زیادی بر روی تولید، تبدیل و توزیع انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر شده است. موتورهای توربین امروزی براساس استفاده از متریال‌هایی با سطح کارایی بالا، طراحی می‌شوند. پوشش‌های باشش حرارتی برای افزایش طول عمر و بازده عملکردی به طور ویژه‌ای در این صنعت مورد توجه قرار گرفته‌اند. از متریال‌هایی مانند آلیاژهای آلومینیوم، چدن، فولادهای استحکام بالا، فولادهای زنگ نزن، آلیاژهای پایه نیکل و سوپر آلیاژها می‌توان در موتورهای توربین استفاده کرد.

در طی ۲۰ سال گذشته شرکت پودرافشان با ارائه راهکارهای منحصر به فرد باعث توسعه کاربرد پوشش‌های باشش حرارتی در صنایع نیروگاهی شده است. در این زمینه شرکت پودرافشان موفق به تدوین دانش فنی بازسازی محفظه احتراق توربین‌های گازی و تدوین دستوراتعمل پوشش‌دهی پره‌های توربین گازی شده است.

### ■ بازسازی و مقاوم سازی Outer و Inner



محفظه احتراق توربین بخار SGT600  
جنس پوشش: MCrAlY+YSZ  
روش پوشش دهی: APS  
سختی پوشش: <math>500</math> ویکرز  
دمای کاری پوشش: <math>1200</math> °C  
خواص پوشش‌های سد حرارتی (TBC):  
هدایت حرارتی پایین  
مقاومت بالا به شوک حرارتی



### ■ بازسازی و مقاوم سازی انواع Turbine Blade

جنس پوشش: Chromium Carbide  
روش پوشش دهی: HVOF



### ■ بازسازی و مقاوم سازی انواع Turbine Shaft

جنس پوشش: Steel  
روش پوشش دهی: Flame Spray



### ■ مقاوم سازی اسپول دو سر فلنج خروجی سد

جنس پوشش: Steel  
روش پوشش دهی: Flame Spray



■ **بازسازی و مقاوم سازی Stationary Blade Ring**

جنس پوشش: COLMONOY 6  
 روش پوشش دهی: APS



■ **بازسازی و مقاوم سازی Inner Casing & Stator Casing**

جنس پوشش: Ni-Graphite (Abradable Coating)  
 روش پوشش دهی: Flame Spray



■ **بازسازی و مقاوم سازی انواع Screw Shaft**

جنس پوشش: Aluminum Oxide  
 روش پوشش دهی: APS



■ **بازسازی و مقاوم سازی انواع قطعات داغ نیروگاهی**

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
 روش پوشش دهی: HVOF



■ **بازسازی و مقاوم سازی انواع بره های توربین**

BBC13D, Siemens, Mitsubishi  
 جنس پوشش: CoNiCrAlY  
 روش پوشش دهی: HVOF  
 دمای کاری پوشش:  $< 1000^{\circ}\text{C}$   
 مقاومت به خوردگی و اکسیداسیون در دمای بالا



■ **بازسازی و مقاوم سازی Inner Casing & Stator Casing**

جنس پوشش:  $\text{MgCrAlN} + \text{YSZ}$   
 روش پوشش دهی: APS



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع Turbine Shaft

جنس پوشش: Stellite 6  
روش پوشش دهی: HVOF



■ بازسازی و مقاوم سازی یاتاقان های فوق سنگین

جنس پوشش: Babbitt  
روش پوشش دهی: Flame Spray



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع Pump casing

جنس پوشش: Steel  
روش پوشش دهی: Flame Spray



■ بازسازی و مقاوم سازی Guide Blade Carrier

جنس پوشش: COLMONOY 6  
روش پوشش دهی: APS



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع Stator Ring

جنس پوشش: Ni-Graphite (Abradable Coating)  
روش پوشش دهی: Flame Spray



■ بازسازی و مقاوم سازی انواع Impeller Shaft

جنس پوشش: Tungsten Carbide  
روش پوشش دهی: HVOF



PACO

**POUDRAFSHAN**

Air Plasma Spray APS & High Velocity Oxy-Fuel HVOF



دفتر مرکزی و کارخانه: اصفهان، منطقه صنعتی دولت آباد، خیابان بهارستان (۴۶)، فرعی سوم سمت چپ، پلاک ۱۸

پست الکترونیک: [poudrafshan@gmail.com](mailto:poudrafshan@gmail.com)

تلفکس: ۰۳۱-۴۵۸۳۷۵۶۷-۸