



## فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP40-41

عنوان پروژه: دستیابی به دانش فنی ساخت نانو پوشش های مقاوم به فرسایش و خوردگی پره های پمپ و شیرآلات

عنوان طرح: طرح استفاده از فناوری نانو در مواد و تجهیزات نیروگاه ها

واحد اجرایی: مرکز توسعه فناوری نانو در صنعت برق و انرژی

برآورد کلی مدت زمان اجرای پروژه: ۱۸ ماه

### تیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

حرکت سیال و برخورد ذرات موجود درون سیال موجب فرسایش اجزا و قطعات داخلی پمپ ها و ولو ها خواهد شد. این مشکل بخصوص در مورد ایمپلرهای پمپ و ولوهای نیروگاهی که حاوی سیالات دما بالا یا جریان بخار هستند، بسیار شدید تر می باشد. با کمک روش های مختلف لایه نشانی نانو پوشش های سخت سرامیکی با ضخامت های نانومتری تا چند ده میکرومتری با سختی بالا (تا چند هزار ویکرز) قابل اعمال است که می تواند قابلیت تحمل شرایط سخت محیطی از جمله خوردگی، فرسایش و سایش در ولو ها را افزایش دهد که این موضوع می تواند موجب افزایش بهره وری و افزایش عمر ولو ها و کاهش هزینه ها گردد. در این پروژه هدف اعمال یک پوشش مطلوب دارای مشخصات فنی مورد نظر بر روی قطعات ولو ها می باشد تا مقاومت فرسایشی در مقابل جریان بخار را افزایش دهد.

مراحل پیشنهادی پروژه به شرح زیر است:

- ۱- بررسی آخرین مقالات و منابع در مورد نانو پوشش های سخت مقاوم به فرسایش
- ۱-۱- تعیین بهترین ترکیب و ساختار نانو پوشش سخت با مقاومت به خوردگی بالا با توجه به مشخصات فنی مورد انتظار و مباحث اقتصادی
- ۱-۲- تعیین بهترین روش اعمال نانو پوشش با توجه به ابعاد و پیچیدگی شکلی اجزا ولوها
- ۲- تهیه مواد اولیه و آماده سازی تجهیزات جهت تولید نمونه های آزمایشگاهی
- ۳- انجام آزمایشات و بهینه سازی فرآیند ساخت جهت حصول به نانو پوشش با خواص مورد انتظار
- ۴- اعمال نانو پوشش بر اجزا ولو ها
- ۵- تست پایلوت ولو های دارای نانو پوشش در شرایط عملیاتی نیروگاهی

### مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- ضخامت پوشش ۱ تا پنج میکرون
- پوشش یکنواخت با زبری سطح کمتر از ۰,۲ میکرون
- اندازه کریستال کمتر از ۵۰ نانومتر
- چسبندگی پوشش HF1
- چقرمگی شکست ۲ مگاپاسکال در مجذور متر
- سختی حداقل ۲۰۰۰ ویکرز
- مدول الاستیک حداقل ۲۵۰ گیگاپاسکال
- مقاومت به سایش کمتر از ۱ گرم بر هزار متر
- مقاومت به فرسایش کمتر از ۱ گرم بر ده هزار ساعت
- ضریب اصطکاک زیر ۰,۵
- دمای کاری پوشش حداقل ۵۰۰ درجه سانتیگراد
- مقاومت به خوردگی با جریان خوردگی حداقل ۵-۱۰
- مقاومت به شوک حرارتی حداقل ۵۰۰ سیکل
- مقاومت به اکسیداسیون حداقل ۵۰۰ درجه سانتیگراد



## فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP40-41

عنوان پروژه:	دستیابی به دانش فنی ساخت نانو پوشش‌های مقاوم به فرسایش و خوردگی پره‌های پمپ و شیرآلات
عنوان طرح:	طرح استفاده از فناوری نانو در مواد و تجهیزات نیروگاه‌ها
واحد اجرایی:	مرکز توسعه فناوری نانو در صنعت برق و انرژی
<b>الزامات شرکت در فراخوان:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ تکمیل فرم ارائه سوابق علمی و اجرایی محقق دانشگاهی (TDF03)</li><li>▪ مطالعه دستورالعمل قرارداد با دانشگاه‌ها (TDW07)</li><li>▪ تکمیل فرم پیشنهاد پروژه واگذاری دانشگاه‌ها (TDF08)</li></ul>	
<b>اطلاعات تماس:</b> <p>☎ شماره تلفن: ۸۸۰۷۹۴۴۷</p> <p>✉ آدرس ایمیل: nanopower@nri.ac.ir</p>	