



حل نیاز فناورانه

**عنوان نیازمندی فناورانه:**

**طراحی و ساخت تجهیز پوشش دهی HVOF مبتنی بر سوخت مایع**

**نام خانوادگی / شرکت:**

راهبر سیستم دانش

**نوع کارگزار:**

حقوقی

**ایمیل:**

Hassanzadeh.m@ut.ac.ir

**تلفن همراه:**

۰۹۱۳۲۹۷۱۸۶۳

**آدرس:**

تهران، خیابان ستارخان، نبش دربان نو یازدهم

**نحوه ارتباط و ارسال پروپوزال های مرتبط با نیازمندی فناورانه :**

**از طریق ایمیل**

**تاریخ اعتبار تقاضا**

**تاریخ تکمیل فرم**

1399

12

01

1399

01

29



## اطلاعات پروژه:

این اطلاعات می‌تواند به صورت عمومی منتشر می‌گردد.

\* بر کردن کادرهای آبی رنگ اختیاری است.

عنوان تقاضا:

طراحی و ساخت تجهیز پوشش دهی HVOF مبتنی بر سوخت مایع

تاریخ اعتبار تقاضا (دریافت پروپوزال)

۱۳۹۹

۱۲

۰۱

سابقه متقاضی در رابطه با فرآیند نوآوری باز چگونه بوده است؟

- اصلا تجربه نوآوری باز نداشته است.
- تجربه نوآوری باز داشته ولی موفق نبوده است.
- تجربه نوآوری باز موفق داشته است.

کدام فرد کلیدی (تصمیم‌گیر جهت امضا قرارداد یا خرید فناوری) در شرکت، ضرورت حل مسئله برای این تقاضا را  
نابید می‌کند؟

جناب آقای مهندس خلیلی

آیا محصول یا فناوری مورد تقاضا، نمونه معادل (مشابه) خارجی دارد؟

- خیر
- بله (در صورت انتخاب بلی، تکمیل جداول زیر را اجباری است)

توضیحات:

علاوه بر این برند آلمانی،  
برندهای اروپایی و همچنین  
آسیایی نیز برای این  
محصول وجود دارد.

نام شرکت:

GTV

کشور:

آلمان

### علت طرح تقاضا از

#### سوی متقاضی

(امکان انتخاب چند گزینه وجود دارد)

رفع مشکل در فرآیند تولید

رفع مشکل در محصول

رسیدن به استانداردهای اجباری قانون

وجود نمونه در بازار خارجی

وجود نمونه رقیب در بازار داخل

توسعه محصول

توسعه بازار

کاهش هزینه تمام شده فرآیند (با قیمت محصول)

استراتژی شرکت جهت اخذ مجوز دانش بنیان

سایر موارد:

[Click here to enter text.](#)

### اطلاعات فنی

#### فارسی:

پاشش حرارتی پر سرعت سوخت-اکسیژن

#### انگلیسی: فرآیند پاشش حرارتی

HVOF, High Velocity Oxygen Fuel

### کلیدواژه‌های مرتبط

#### با تقاضا

### حوزه مرتبط با تقاضا

آب، پساب و محیط زیست

انرژی و نیروگاهی

مواد

پلاستیک

نفت، گاز و پتروشیمی

تجهیزات

صنایع آرایشی و بهداشتی

حمل و نقل (ریلی و دریایی)

دارو و سلامت

خودرو

ساختمان

صنایع فلزی

لوازم خانگی

کشاورزی و صنایع غذایی

الکترونیک

کامپوزیت، پلیمر

پوشش‌ها

رنگ و رزین

سایر موارد

[Click here to enter text.](#)

### شرح مسئله:

فرآیند HVOF یکی از پیشرفته ترین سیستم های پاششی است که داخل جت گازی ایجاد شده و با استفاده از موج انفجار در محفظه احتراق داخلی خود قادر است ذرات مواد کاربردی را با سرعت حدود ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ متر بر ثانیه (تقریباً پنج برابر سرعت صوت) بر روی سطوح قطعات مورد نظر اعمال کند. انرژی حاصل از این واکنش به صورت حرارت و افزایش فشار از تفنگ تخلیه می گردد که باعث ذوب شدن پودر و سرعت دادن به ذرات پودر می شود. پس از تثبیت شرایط انفجاری، پودر با یک نرخ کنترل شده به همراه یک گاز خنثی مثل نیتروژن یا آرگون که نقش حامل پودر را دارد توسط یک دستگاه تزریق پودر وارد تفنگ می شود و به همراه گاز های محترقه در اثر انفجار های مداوم شتاب می گیرد و به سرعت لازم می رسد. این ذرات شتاب داده شده در زمانی بسیار کوتاه به سطح مقابل که در یک فاصله بهینه قرار دارد می رسند و سطحی کاملاً صاف و مقاوم را ایجاد می کند. فرآیند HVOF فرآیندی است که در آن از سرعت بالای اشتعال مخلوط یک گاز سوختی و اکسیژن در یک فشار بالا در کنار طراحی بی نظیر تفنگ آن برای پوشش دهی با کیفیت و کارآرایی بالاتر بهره گرفته می شود. این فرآیند یکی از روش های حرارتی است که در آن از احتراق سوخت (پروپان، پروپیلین، هیدروژن، کروسین یا نفت سفید) به همراه اکسیژن به عنوان منبع گرمایی استفاده می شود. در این روش طراحی خاص نازل سبب انبساط گاز و سرعت گرفتن آن به میزان بیش از سرعت صوت می شود. به دلیل سرعت بسیار بالای برخورد ذرات به سطح قطعه، پوشش حاصله با این روش، دارای استحکام چسبندگی بسیار خوب در حدود ۷۰ مگا پاسکال  $10000 \text{ psi}$  تخلخل کم و دانسیته ی نزدیک به تئوری است. همچنین سرعت بالای پرتاب ذرات موجب کوتاه شدن زمان ماندن آنها در شعله و در نتیجه کاهش اکسیداسیون و آلودگی آنها می شود. روش HVOF برای پوشش های گوناگون فلزی و سرامیکی استفاده می شود. نسل اول HVOF اصولاً برای ایجاد پوشش های مقاوم به سایش بوده است، اما در سالهای اخیر دامنه کاربرد این روش خصوصاً در زمینه ی اعمال پوشش های کاربردی بر روی قطعات حساس به سایش در صنعت توسعه ی فراوانی یافته است. این فرآیند تنها روش مقاوم سازی بعضی قطعات استراتژیک در صنایع هوافضا، نفت و گاز، نیروگاهی و ... می باشد. آنچه که مد نظر این تقاضا است، سیستم HVOF سوخت مایع با قابلیت اعمال پوشش های مقاوم به سایش و خوردگی از جنس کاربید تنگستن، کاربید کروم، استتلایت، اینکونل، Colmonoy, MCrAlY است. لذا طراحی شرکت برای تجهیز مورد نظر بایستی بتواند از نظر سرعت پاشش ذرات، دمای ذرات در هنگام پاشش و سایر پارامترها، شرایط لازم برای اعمال این پوشش ها را فراهم نماید. به طور کلی، پارامترهای مورد نیاز برای اعمال این پوشش ها عبارتند از:

Fuel Options	$H_2, CH_4, C_2H_4, C_3H_8, C_3H_8$
Combustion Pressure	~ 0.55 MPa (80 PSI)
Gas Velocity	1800 – 2100 m/s (5900 – 6900 ft/s)
Particle Velocity	450 – 600 m/s (1475 – 1975 ft/s)
Powder Injection	Axial Feed (hotter zone)
Powder Injection Pressure	Higher
Spray Rate	up to 120 g/min (16 lb/h)
Consumption Comparison (typical utility consumption per hour of operation)	
Fuel	4380 liters (1670 ft <sup>3</sup> ) $H_2$ , or 5280 liters (200 ft <sup>3</sup> ) $C_3H_8$ , or 5280 liters (200 ft <sup>3</sup> ) $C_3H_8$
Oxygen	18420 liters (700 ft <sup>3</sup> )
Water	600 liters (160 gal)

جایابی نیازمندی فناوریانه در فهرست کالا و خدمات دانش بنیان

با توجه به فایل راهنما در سایت دانش بنیان، هر کار را با عدد ۲ رقمی پر نمایید.

کد زیر دسته پنجم	ک د ز ی ر ر ن ۴ ۳ ۱ ۱ ۳	کد زیر دسته سوم	کد زیر دسته دوم	کد زیر دسته اول	کد دسته اصلی
کد رقمی ۲	ک د ۲ ر ۳ ۳	۰۱	۰۹	۰۱	۴

آپلود عکس اول مرتبط با مسئله:





**آلودگی عکس دوم مرتبط با مسئله:**



**آلودگی عکس سوم مرتبط با مسئله:**



**لینک ویدیو توضیحات در خصوص عملکرد و یا توضیحات تکمیلی:**

\*لطفاً از سایت‌های مشابه <http://yon.ir> جهت کوتاه کردن لینک استفاده کنید.

<https://cutt.ly/rt8X6j7>

**آیا شرکت سابقه تلاش جهت حل این تقاضا را داشته است؟**

خیر

بلی، توضیح مختصر:

شرکت برای رفع نیاز خود پیش از این از خدمات HVOF سایر شرکت‌ها استفاده کرده است.

## مشخصات فنی راه حل (در صورتی که توسط متقاضی تعیین شده)

### روش حل مسئله باید از این ویژگی‌ها پیروی کند:

ساخت تجهیز پوشش دهی HVOF مبتنی بر سوخت مایع و بر مبنای مهندسی معکوس

### روش حل مسئله بهتر است از این ویژگی‌ها پیروی کند:

[Click here to enter text.](#)

### روش حل مسئله نباید از این ویژگی‌ها پیروی کند:

[Click here to enter text.](#)

## معیارهای موفقیت پروژه از نظر متقاضی (پیوست فنی قرارداد)

### حد مطلوب مورد نظر ۱:

سوخت مایع و مناسب برای  
اعمال پوشش‌های ضد سایش  
استلایت

### پارامترهای کلیدی ۱:

به صورت معمول آنچه که برای  
اعمال پوشش‌های مد نظر مطرح  
است، عبارتند از:

$H_2, CH_4, C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6$
~ 0.55 MPa (80 PSI)
1800 – 2100 m/s (5900 – 6900 ft/s)
450 – 600 m/s (1475 – 1975 ft/s)
Axial Feed (hotter zone)
Higher
up to 120 g/min (16 lb/h)
n (typical utility consumption per hour of operation)
43800 liters (1670 ft <sup>3</sup> ) $H_2$ , or 5280 liters (200 ft <sup>3</sup> ) $C_2H_2$ , or 5280 liters (200 ft <sup>3</sup> ) $C_2H_4$
18420 liters (700 ft <sup>3</sup> )
600 liters (160 gal)

### تعریف عملکرد کلیدی ۱:

با توجه به اینکه مد نظر متقاضی استفاده از این  
تجهیز جهت اعمال پوشش‌های ضد سایش در  
تجهیزات نفتی است، طراحی و ساخت تجهیز  
مبتنی بر فاز مایع و نه گازی مد نظر است.

### حد مطلوب مورد نظر ۲:

[Click here to enter text.](#)

### پارامترهای کلیدی ۲:

[Click here to enter text.](#)

### تعریف عملکرد کلیدی ۲:

[Click here to enter text.](#)

### حد مطلوب مورد نظر ۳:

[Click here to enter text.](#)

### پارامترهای کلیدی ۳:

[Click here to enter text.](#)

### تعریف عملکرد کلیدی ۳:

[Click here to enter text.](#)

حد مطلوب مورد نظر ۴:

Click here to enter text.

پارامترهای کلیدی ۴:

Click here to enter text.

تعریف عملکرد کلیدی ۴:

Click here to enter text.

آیا جهت تایید موفق بودن پروژه، الزامی به گواهی یا تاییده می باشد؟

خیر

بله، مراجع داخلی

بله، مراجع خارجی

بله، هم مراجع داخلی و هم خارجی

مرجع صادر کننده ۱:

Click here to enter text.

نام گواهی ۱:

Click here to enter text.

مرجع صادر کننده ۲:

Click here to enter text.

نام گواهی ۲:

Click here to enter text.

مرجع صادر کننده ۳:

Click here to enter text.

نام گواهی ۳:

Click here to enter text.

مرجع صادر کننده ۴:

Click here to enter text.

نام گواهی ۴:

Click here to enter text.

### شرایط همکاری

- قرارداد تامین مواد یا قطعات
- قرارداد ارائه خدمات فنی
- قرارداد تحقیق و توسعه مشترک
- انتقال دانش فنی
- خرید لایسنس
- سرمایه گذاری مشترک
- تملک شرکت فناور

شیوه مطلوب متقاضی جهت همکاری

(امکان انتخاب چند گزینه وجود دارد)



- ادغام با شرکت فناوری
- استخدام و تبادل منابع انسانی
- سایر:
- خرید محصول نهایی

آیا متقاضی الزامی به نوع خاصی از شیوه همکاری دارد؟

- خیر ، قابل مذاکره با فناوری
- بلی، فقط از میان شیوه‌های مطلوب مشخص شده

توضیح (در صورت نیاز):

Click here to enter text.

خدمات قابل ارائه به فناوری از سوی متقاضی:

Click here to enter text.

### برنامه زمانی پروژه

زمان مورد نظر فاز ۱:

۱ ماه پس از دریافت پروپزال

فاز ۱:

ارائه پروپزال و توافق بر روی پارامترهای مورد نظر و قیمت نهایی

زمان مورد نظر فاز ۲:

۶ ماه

فاز ۲:

طراحی و ساخت و نهایتاً راه اندازی تجهیز

### ملاحظات مالی

آیا حداقل سفارش (مواد/دستگاه) مورد نیاز متقاضی (با فرض ملاحظات مالی) مشخص است؟

خیر

بلی (در صورت انتخاب بلی، تکمیل جداول زیر اجباری است)

مقیاس زمانی:

تعداد/مقدار:

واحد:

Choose an item.

Click here to enter text.

Choose an item.

### لطفا ملاحظات متقاضی در خصوص قیمت را ذکر نمایید:

با توجه به امکان خرید این تجهیز از کشورهایی همچون چین و هند، بدیهی است که برای رقابت پذیری، محصول بایستی از قیمت کمتری برخوردار نسب به مدل خارجی برخوردار باشد.

### آیا متقاضی حاضر به امضا قرارداد خرید تضمینی (به شرط تایید مشخصات فنی و قیمت مدنظر متقاضی) می باشد؟

- خیر، هیچ ضمانت کتبی برای خرید نمی دهد.
- خیر، ولی بعد از حصول ۲ شرط قید شده حاضر به بستن قرارداد می باشد.
- بلی، حاضر به بستن قرارداد با ذکر ۲ شرط مذکور می باشد.
- قابل مذاکره است.



ریاست جمهوری

معاونت علمی و فناوری

مرکز شرکت ها و موسسات دانش بنیان