



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مدیر محترم ارتباط با صنعت دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
موضوع: فراخوان حمایت از طرح‌های پژوهشی در حوزه فلوتاسیون

با سلام و احترام

بدین وسیله به اطلاع می‌رساند این شرکت اقدام به برگزاری فراخوانی با موضوع «طراحی، ساخت و توسعه دانش فنی فرایند فلوتاسیون به منظور کاهش درصد گوگرد از کنسانتره‌های آهن با گوگرد بالا ورودی به کارخانه‌های فولادسازی» نموده است. مخاطبان اصلی این فراخوان اساتید دانشگاه، دانشجویان و پژوهشگران در رشته‌های مهندسی معدن، مهندسی مواد، مهندسی شیمی و مهندسی مکانیک و هدف از برگزاری آن، شناسایی ظرفیت‌های علمی و فنی موجود در کشور برای توسعه دانش فنی فناوری یادشده و سرمایه‌گذاری بر روی تیم‌های برگزیده می‌باشد. خواهشمند است در صورت امکان ترتیبی اتخاذ فرمایید که برای مشارکت اساتید، دانشجویان و پژوهشگران آن دانشگاه محترم در این فراخوان اطلاع‌رسانی به نحو مقتضی صورت گیرد. فایل حاوی پوستر فراخوان به پیوست ایفاد می‌گردد.

پیشاپیش از همکاری جنابعالی کمال قدردانی را دارد.

با تجدید احترام

سعید حسن پور

معاون توسعه و نوآوری

شرکت پشتیبانی و توسعه  
فناوری و نوآوری  
فولاد مبارکه  
Mobarakeh Steel Technology & Innovation  
Development Co.  
سهامی خاص | شماره ثبت: ۳۰۱۱

صفحه ۱ از ۳ شماره بازنگری: A	<b>فرم درخواست پروپوزال</b> <b>Request for Proposal</b>	 شرکت پشتیبانی و توسعه فناوری و نوآوری فولاد مبارکه Mobarakeh Steel Technology & Innovation Development Co.
---------------------------------	--	--

**۱- عنوان #**

توسعه فناوری‌های مربوط به کاهش درصد گوگرد از کنسانتره‌های آهن با گوگرد بالا ورودی به کارخانه‌های فولادسازی

نوع پروژه    
  تحقیقاتی    
  مشاوره    
  نظارت    
  اجرایی

**۳- بیان مسئله**

کنسانتره آهن مورد استفاده در صنایع فولادسازی باید دارای شرایط خاصی از نظر درصد آهن و عناصر و ترکیب‌های اضافی مانند سیلیس، فسفر و گوگرد باشد. عیار آهن کل در روش‌های احیا مستقیم و کوره بلند به ترتیب نباید کمتر از ۶۸ و ۶۱ درصد باشد. همچنین میزان فسفر و گوگرد در روش احیا مستقیم به ترتیب نباید بیشتر از ۰/۰۴ و ۰/۱۸ درصد باشد. در کوره بلند نیز این میزان نباید از ۰/۱ تا ۰/۲ درصد تجاوز کند. وجود فسفر در کنسانتره آهن، نقطه ذوب آهن را کاهش و شکنندگی و خوردگی فولاد را افزایش می‌دهد. گوگرد نیز باعث شکنندگی و تردی فولاد در دمای بالا می‌شود و سوختن آن در واحد گندله‌سازی باعث آلودگی هوا و در فرایند احیا مستقیم باعث فرسودگی تجهیزات و تغییر در ترکیب آهن اسفنجی می‌شود. روش‌های متداول کاهش میزان درصد گوگرد در خوراک ورودی کارخانه‌های فولادسازی، فرایندهای تشویه، جدایش فیزیکی، هیدرومتالورژی، بیوهیدرومتالورژی و فلوتاسیون می‌باشد.

فلوتاسیون فرایندی برای جداسازی مواد آبریز از آب‌دوست است. هدف از انجام این فرایند، تغلیظ کانی مورد نظر است. توسعه فلوتاسیون باعث بهبود بازیابی مواد معدنی با ارزش مانند کانی‌های مس و سرب شده است و در کنار استخراج مکانیزه، امکان بازیابی اقتصادی فلزات با ارزش از سنگ معدنی با عیار بسیار پایین فراهم شده است. این فرایند در صنایعی همچون فرآوری مواد معدنی، بازیافت کاغذ و تصفیه فاضلاب نیز مورد استفاده قرار گرفته است.

سلول فلوتاسیون مهمترین دستگاهی است که در کارخانجات فلوتاسیون مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این دستگاه با ایجاد حباب در پالپ، برای کانی‌هایی که آب‌گریز هستند شرایطی ایجاد می‌شود که خود را به حباب‌های هوا بچسبانند و به صورت کف بر روی سطح آب شناور شوند. در این ماشین‌ها به واسطه چرخش مکانیکی همزن و یا جریان هوا بدون تجهیز مکانیکی، پالپ به خوبی مخلوط شده و حباب‌های هوا در ابعاد کوچک در داخل پالپ تولید خواهد شد. هر سلول فلوتاسیون از یک چهارچوب نگهدارنده تشکیل شده که موتور و لوله‌های انتقال‌دهنده هوا و تجهیزات جانبی به آن متصل شده است. دو دسته اصلی سلول‌های فلوتاسیون مکانیکی و هوایی در فرایندهای فلوتاسیون مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با توجه به افزایش عیار گوگرد در سنگ‌های استخراجی از معادن نیاز به حذف این گوگرد در کنسانتره آهن پرننگ‌تر می‌شود. محدودیت‌های موجود در زمینه کیفیت کنسانتره ورودی به سیستم گندله‌سازی، حد عیار گوگرد در کنسانتره را ۰/۱۸ تعیین می‌کند. با توجه به این مسائل نیاز به یک سیستم فلوتاسیون با مزایای فناورانه به منظور گوگردزدایی مجدد از کنسانتره ورودی به گندله سازی احساس می‌شود. سیستم مورد نظر باید بتواند در بازیابی ذرات ریزدانه و نرمه‌ها نسبت به سیستم‌های فلوتاسیون معمول مورد استفاده در کشور برتری داشته باشد. همچنین در مصرف مواد شیمیایی افزودنی و انرژی مورد نیاز نسبت به سیستم‌های فلوتاسیون معمول برتری داشته باشد.

**۴- اهداف #**

- طراحی، ساخت و راه‌اندازی واحد پایلوت فرایند گوگردزدایی با تکیه بر فناوری‌های جدید به منظور افزایش بازدهی و اثرگذاری جدایش و کاهش مصرف آب و انرژی و همچنین کاهش مخاطرات زیست محیطی.

**۵- شرح خدمات مورد نیاز #**

۵-۱- ایجاد نوآوری در ساخت سلول‌های فلوتاسیون و استفاده از سیستم‌های پنوماتیک و نوین

۵-۲- ارائه کلکتور و یا دیگر مواد شیمیایی مصرفی (کفساز، بازداشت کننده و ...) جدید با هدف افزایش بازدهی جدایش

صفحه ۲ از ۳ شماره بازنگری: A	<b>فرم درخواست پروپوزال</b> <b>Request for Proposal</b>	 <p>شرکت پستیابی و توسعه فناوری و نوآوری فولاد مبارکه Mobarkeh Steel Technology &amp; Innovation Development Co.</p>
---------------------------------	--	---

۳-۵- ارائه طرح توجیهی مربوط به سیستم گوگردزدایی پیشنهادی ۴-۵- طراحی و ساخت پایلوت گوگردزدایی با ظرفیت ۲ تا ۱۰ تن در ساعت با تمرکز بر افزایش بازدهی، کاهش مصرف انرژی و امکان بازیابی نرمةها ۵-۵- تدوین دانش فنی و ارائه نتایج و گزارشها	
<b>۶- ملاحظات خاص (محدودیتها و قیود پروژه) #</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• بازیابی حداقل ۹۰ درصدی آهن در کنسانتره #</li> <li>• دستیابی به کنسانتره آهن با میزان گوگرد حداکثر ۰/۱۸ درصد و بازیابی متناسب با بازیابی آهن #</li> <li>• کاهش مصرف انرژی و آب و افزایش ظرفیت تولید در مقایسه با مدارهای گوگردزدایی کشور.</li> </ul>	
<b>۷- چگونگی ارسال پروپوزال #</b> ۱-۷- دریافت فرم خام پروپوزال از صفحه اینترنتی به نشانی <a href="http://mstid.com/desulfurization">mstid.com/desulfurization</a> ۲-۷- تکمیل فرم پروپوزال ۳-۷- ارسال فرم پروپوزال به پست الکترونیکی <a href="mailto:info@mstid.com">info@mstid.com</a>	
<b>۸- حداکثر مدت زمان قابل قبول برای دریافت پروپوزال: #</b> ۱۴۰۲/۱۲/۲۵ * لازم به ذکر است پروپوزالهای دریافتی پس از غربالگری اولیه، در یک جلسه حضوری با حضور داوران کمیته فنی فراخوان در تاریخ ۱۴۰۳/۲/۱ توسط فرد پیشنهاددهنده ارائه خواهند شد و پس از داوری، نفرات برگزیده اعلام می‌شوند. ** حداکثر زمان اعلام نتیجه داوری، یک‌ماه پس از ارائه حضوری طرح‌های پیشنهادی است.	
<b>۹- معیارهای ارزیابی پروپوزال #</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اثبات دانش فنی و تجربه پژوهشی در زمینه مربوطه #</li> <li>• ارائه سوابق کاری در زمینه طراحی و ساخت سیستم‌های فلوتاسیون #</li> <li>• کامل بودن پروپوزال ارسالی (ارائه کامل مراحل شکست کار از فاز تحقیقاتی تا طراحی و ساخت نمونه پایلوت ضروری است)</li> <li>• قیمت پیش‌بینی شده برای ساخت نمونه پایلوت</li> </ul>	
<b>۱۰- زمان انجام پروژه از زمان شروع حداکثر ..... ۱۲ ..... ماه است.</b>	
<b>۱۱- امکانات قابل ارائه توسط شرکت (در صورت عقد قرارداد) #</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تامین خوراک اولیه فرایند #</li> <li>• هماهنگی برای انجام بازدید میدانی از برخی معادن تحت تملک فولاد مبارکه #</li> <li>• تامین هزینه‌های اجرای پروژه مطابق قرارداد</li> </ul>	
این قسمت پس از داوری پروپوزال در کمیته فنی فراخوان تکمیل می‌گردد.	
نتیجه بررسی کمیته فنی فراخوان:	
<input type="checkbox"/>	- اجرای طرح در قالب قرارداد با شرکت ..... تایید می‌گردد.
<input type="checkbox"/>	- نیاز به اطلاعات تکمیلی دارد.
<input type="checkbox"/>	- اجرای طرح مورد تایید نیست.
توضیحات:	

<p>صفحه ۳ از ۳ شماره بازنگری: A</p>	<p><b>فرم درخواست پروپوزال</b> <b>Request for Proposal</b></p>	 <p>شرکت پشتیبانی و توسعه فناوری و نوآوری فولاد مبارکه Mobarakeh Steel Technology &amp; Innovation Development Co.</p>
---	--	---

<p>معاون توسعه و نوآوری نام و نام خانوادگی: سعید حسنیور تاریخ:</p>	<p>مدیر کمیته نام و نام خانوادگی: آرزو نیک‌سیر تاریخ: ۱۴۰۲/۱۱/۱۸</p>
--	--

# فراخوان حمایت

## طرح‌های پژوهشی

### فلوتاسیون

شرکت پشتیبانی و توسعه فناوری و نوآوری فولاد مبارکه نسبت به جذب طرح‌های پژوهشی با موضوع «طراحی، ساخت و توسعه دانش فنی فرایند فلوتاسیون به منظور کاهش درصد گوگرد از کنسانتره‌های آهن با گوگرد بالا ورودی به کارخانه‌های فولادسازی» اقدام می‌نماید.

#### حمایت‌های مالی و تجاری سازی

حمایت مالی از طرح‌های برگزیده اول تا سوم

طرح اول ۳۰۰ میلیون ریال

طرح دوم ۲۰۰ میلیون ریال

طرح سوم ۱۰۰ میلیون ریال

اولویت انعقاد قرارداد پژوهشی برای طرح برگزیده اول

#### محورهای فراخوان

- استفاده از سلول‌های فلوتاسیون پنوماتیک و نوین (مانند جیمسون، رفلاکس و...) و مقایسه عملکرد با سلول‌های مکانیکی معمول
- انتخاب و پیشنهاد افزودنی‌های شیمیایی جدید به منظور افزایش عیار و بازیابی در فرایند گوگردزدایی
- اتوماسیون و هوشمندسازی خطوط گوگردزدایی با استفاده از فلوتاسیون

#### فرایند ارسال طرح‌ها

- ۱ دریافت فرم خام طرح و فرم درخواست طرح پژوهشی (RFP) از طریق صفحه [MSTID.COM/DESULFURIZATION](http://MSTID.COM/DESULFURIZATION) تکمیل و ارسال فرم طرح از طریق آدرس الکترونیکی [INFO@MSTID.COM](mailto:INFO@MSTID.COM) (۱ تا ۲۰ اسفند ۱۴۰۲)
- ۲ غربالگری اولیه طرح‌های دریافتی توسط کمیته فنی فراخوان
- ۳ برگزاری جلسه ارائه حضوری طرح‌های منتخب (۳۰ فروردین ۱۴۰۲)
- ۴ ارزیابی نهایی و اعلام نتایج (حداکثر تا ۳۱ اردیبهشت ۱۴۰۳)

مهلت ارسال ۱ تا ۲۵ اسفندماه  
چهارصد و دو



شرکت پشتیبانی و توسعه  
فناوری و نوآوری  
فولاد مبارکه  
Mobarakeh Steel Technology & Innovation  
Development Co.

الْحَمْدُ لِلَّهِ  
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



شرکت پشتیبانی و توسعه  
فناوری و نوآوری  
فولاد مبارکه  
Mobarakeh Steel Technology & Innovation  
Development Co.



پارک علم و فناوری آذربایجان شرقی

نام فرد / هسته فناور / شرکت

موضوع طرح

# معرفی شرکت / هسته فناوری

---

.....

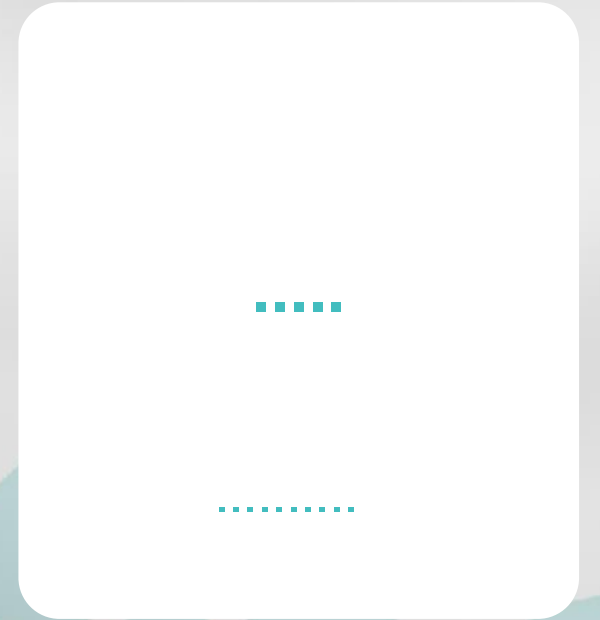
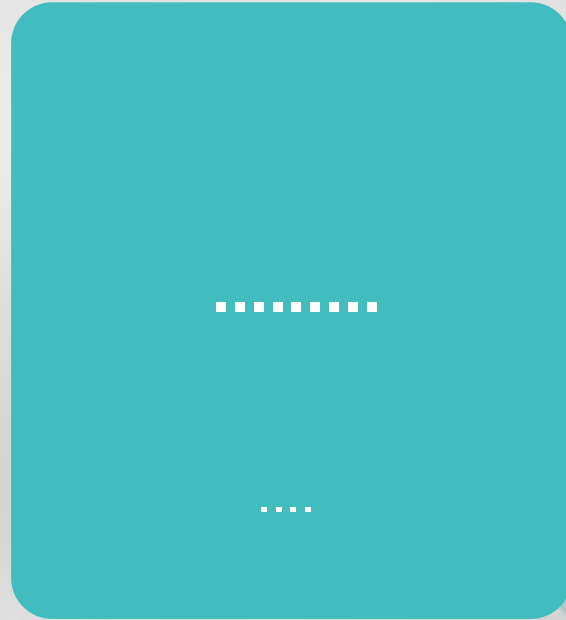
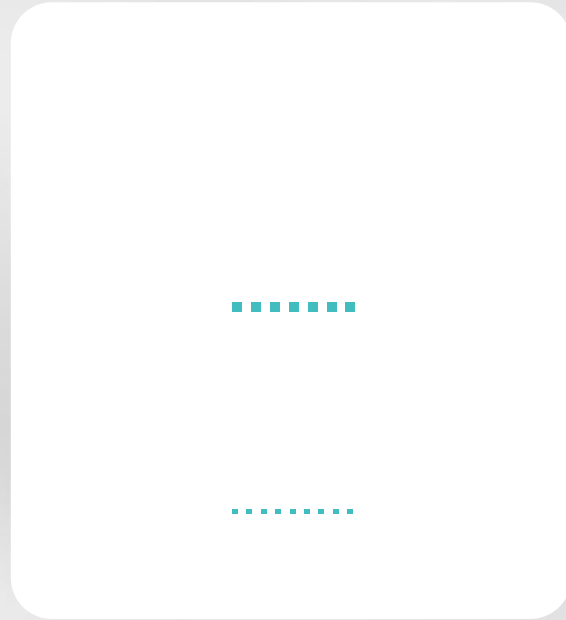
---





# معرفی نفرات کلیدی





# معرفی محصولات

## فعالیت های شرکت

# طرح / محصول / کسب و کار پیشنهادی

---

.....

# مهم ترین مزایای .....

.....



ویژگی های فنی  
..... محصول  
..... شرکت

# سرمایه مورد نیاز و موارد مصرف

<b>هزینه مورد نیاز</b> (میلیون ریال)	
.....	<b>ثابت</b>
.....	<b>سرمایه در گردش</b>
.....	<b>مجموع سرمایه گذاری در فاز اول و دوم</b>

با تشکر از  
توجه شما





## فرم درخواست پروپوزال Request for Proposal

### ۱- عنوان

توسعه فناوری‌های مربوط به کاهش درصد گوگرد از کنسانتره‌های آهن با گوگرد بالا ورودی به کارخانه‌های فولادسازی

۲- نوع پروژه      تحقیقاتی      مشاوره      نظارت      اجرایی

### ۳- بیان مسئله

کنسانتره آهن مورد استفاده در صنایع فولادسازی باید دارای شرایط خاصی از نظر درصد آهن و عناصر و ترکیب‌های اضافی مانند سیلیس، فسفر و گوگرد باشد. عیار آهن کل در روش‌های احیا مستقیم و کوره بلند به ترتیب نباید کمتر از ۶۸ و ۶۱ درصد باشد. همچنین میزان فسفر و گوگرد در روش احیا مستقیم به ترتیب نباید بیشتر از ۰/۰۴ و ۰/۱۸ درصد باشد. در کوره بلند نیز این میزان نباید از ۰/۱ تا ۰/۲ درصد تجاوز کند. وجود فسفر در کنسانتره آهن، نقطه ذوب آهن را کاهش و شکنندگی و خوردگی فولاد را افزایش می‌دهد. گوگرد نیز باعث شکنندگی و تردی فولاد در دمای بالا می‌شود و سوختن آن در واحد گندله‌سازی باعث آلودگی هوا و در فرایند احیا مستقیم باعث فرسودگی تجهیزات و تغییر در ترکیب آهن اسفنجی می‌شود. روش‌های متداول کاهش میزان درصد گوگرد در خوراک ورودی کارخانه‌های فولادسازی، فرایندهای تشویه، جدایش فیزیکی، هیدرومتالورژی، بیوهیدرومتالورژی و فلوتاسیون می‌باشد.

فلوتاسیون فرایندی برای جداسازی مواد آبریز از آب‌دوست است. هدف از انجام این فرایند، تغلیظ کانی مورد نظر است. توسعه فلوتاسیون باعث بهبود بازیابی مواد معدنی با ارزش مانند کانی‌های مس و سرب شده است و در کنار استخراج مکانیزه، امکان بازیابی اقتصادی فلزات با ارزش از سنگ معدنی با عیار بسیار پایین فراهم شده است. این فرایند در صنایعی همچون فرآوری مواد معدنی، بازیافت کاغذ و تصفیه فاضلاب نیز مورد استفاده قرار گرفته است.

سلول فلوتاسیون مهمترین دستگاهی است که در کارخانجات فلوتاسیون مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این دستگاه با ایجاد حباب در پالپ، برای کانی‌هایی که آب‌گریز هستند شرایطی ایجاد می‌شود که خود را به حباب‌های هوا بچسبانند و به صورت کف بر روی سطح آب شناور شوند. در این ماشین‌ها به واسطه چرخش مکانیکی همزن و یا جریان هوا بدون تجهیز مکانیکی، پالپ به خوبی مخلوط شده و حباب‌های هوا در ابعاد کوچک در داخل پالپ تولید خواهد شد. هر سلول فلوتاسیون از یک چهارچوب نگهدارنده تشکیل شده که موتور و لوله‌های انتقال‌دهنده هوا و تجهیزات جانبی به آن متصل شده است. دو دسته اصلی سلول‌های فلوتاسیون مکانیکی و هوایی در فرایندهای فلوتاسیون مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با توجه به افزایش عیار گوگرد در سنگ‌های استخراجی از معادن نیاز به حذف این گوگرد در کنسانتره آهن پرنرگ‌تر می‌شود. محدودیت‌های موجود در زمینه کیفیت کنسانتره ورودی به سیستم گندله‌سازی، حد عیار گوگرد در کنسانتره را ۰/۱۸ تعیین می‌کند. با توجه به این مسائل نیاز به یک سیستم فلوتاسیون با مزایای فناورانه به منظور گوگردزدایی مجدد از کنسانتره ورودی به گندله‌سازی احساس می‌شود. سیستم مورد نظر باید بتواند در بازیابی ذرات ریزدانه و نرمه‌ها نسبت به سیستم‌های فلوتاسیون معمول مورد استفاده در کشور برتری داشته باشد. همچنین در مصرف مواد شیمیایی افزودنی و انرژی مورد نیاز نسبت به سیستم‌های فلوتاسیون معمول برتری داشته باشد.

### ۴- اهداف

- طراحی، ساخت و راه‌اندازی واحد پایلوت فرایند گوگردزدایی با تکیه بر فناوری‌های جدید به منظور افزایش بازدهی و اثرگذاری جدایش و کاهش مصرف آب و انرژی و همچنین کاهش مخاطرات زیست محیطی.

### ۵- شرح خدمات مورد نیاز

- ۱-۵ ایجاد نوآوری در ساخت سلول‌های فلوتاسیون و استفاده از سیستم‌های پنوماتیک و نوین
- ۲-۵ ارائه کلکتور و یا دیگر مواد شیمیایی مصرفی (کفساز، بازداشت کننده و ...) جدید با هدف افزایش بازدهی جدایش





## فرم درخواست پروپوزال Request for Proposal

<p>۳-۵- ارائه طرح توجیهی مربوط به سیستم گوگردزدایی پیشنهادی</p> <p>۴-۵- طراحی و ساخت پایلوت گوگردزدایی با ظرفیت ۲ تا ۱۰ تن در ساعت با تمرکز بر افزایش بازدهی، کاهش مصرف انرژی و امکان بازیابی نرمةها</p> <p>۵-۵- تدوین دانش فنی و ارائه نتایج و گزارشها</p>	
<p>۶- ملاحظات خاص (محدودیتها و قیود پروژه)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• بازیابی حداقل ۹۰ درصدی آهن در کنسانتره</li><li>• دستیابی به کنسانتره آهن با میزان گوگرد حداکثر ۰/۱۸ درصد و بازیابی متناسب با بازیابی آهن</li><li>• کاهش مصرف انرژی و آب و افزایش ظرفیت تولید در مقایسه با مدارهای گوگردزدایی کشور.</li></ul>	
<p>۷- چگونگی ارسال پروپوزال</p> <p>۱-۷- دریافت فرم خام پروپوزال از صفحه اینترنتی به نشانی <a href="http://mstid.com/desulfurization">mstid.com/desulfurization</a></p> <p>۲-۷- تکمیل فرم پروپوزال</p> <p>۳-۷- ارسال فرم پروپوزال به پست الکترونیکی <a href="mailto:info@mstid.com">info@mstid.com</a></p>	
<p>۸- حداکثر مدت زمان قابل قبول برای دریافت پروپوزال:</p> <p>۱۴۰۲/۱۲/۲۵</p> <p>* لازم به ذکر است پروپوزالهای دریافتی پس از غربالگری اولیه، در یک جلسه حضوری با حضور داوران کمیته فنی فراخوان در تاریخ ۱۴۰۳/۲/۱ توسط فرد پیشنهاددهنده ارائه خواهند شد و پس از داوری، نمرات برگزیده اعلام می شوند.</p> <p>** حداکثر زمان اعلام نتیجه داوری، یک ماه پس از ارائه حضوری طرحهای پیشنهادی است.</p>	
<p>۹- معیارهای ارزیابی پروپوزال</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• اثبات دانش فنی و تجربه پژوهشی در زمینه مربوطه</li><li>• ارائه سوابق کاری در زمینه طراحی و ساخت سیستمهای فلوتاسیون</li><li>• کامل بودن پروپوزال ارسالی (ارائه کامل مراحل شکست کار از فاز تحقیقاتی تا طراحی و ساخت نمونه پایلوت ضروری است)</li><li>• قیمت پیشبینی شده برای ساخت نمونه پایلوت</li></ul>	
<p>۱۰- زمان انجام پروژه از زمان شروع حداکثر ..... ۱۲ ..... ماه است.</p>	
<p>۱۱- امکانات قابل ارائه توسط شرکت (در صورت عقد قرارداد)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• تامین خوراک اولیه فرایند</li><li>• هماهنگی برای انجام بازدید میدانی از برخی معادن تحت تملک فولاد مبارکه</li><li>• تامین هزینههای اجرای پروژه مطابق قرارداد</li></ul>	
<p>این قسمت پس از داوری پروپوزال در کمیته فنی فراخوان تکمیل می گردد.</p>	
<p>نتیجه بررسی کمیته فنی فراخوان:</p>	
<input type="checkbox"/>	- اجرای طرح در قالب قرارداد با شرکت ..... تایید می گردد.
<input type="checkbox"/>	- نیاز به اطلاعات تکمیلی دارد.
<input type="checkbox"/>	- اجرای طرح مورد تایید نیست.
<p>توضیحات:</p>	

<p>صفحه ۳ از ۳ شماره بازنگری: A</p>	<p><b>فرم درخواست پروپوزال</b> <b>Request for Proposal</b></p>	 <p>شرکت پشتیبانی و توسعه فناوری و نوآوری فولاد مبارکه Mobarakeh Steel Technology &amp; Innovation Development Co.</p>
---	--	---

<p>معاون توسعه و نوآوری نام و نام خانوادگی: سعید حسنیپور تاریخ:</p>	<p>مدیر کمیته نام و نام خانوادگی: آرزو نیک‌سیر تاریخ: ۱۴۰۲/۱۱/۱۸</p>
---	--



شرکت پشتیبانی و توسعه  
فناوری و نوآوری  
فولاد مبارکه  
Mobarakeh Steel Technology & Innovation  
Development Co.

## پروپوزال طرح با عنوان

«...»

عنوان طرح:

مسئول طرح:

مدت اجرای طرح:

محل اجرای طرح:

بودجه طرح:

## ۱- سطح فناوری طرح

طرح پیشنهادی در کدام سطح از سطوح آمادگی فناوری (TRL) قرار دارد (یک مورد را انتخاب کنید):

- |                          |   |        |
|--------------------------|---|--------|
| <input type="checkbox"/> | TRL1: اصول اولیه علمی مشاهده و گزارش شده است (یک ایده خام)                      | ردیف ۱ |
| <input type="checkbox"/> | TRL2: مفهوم فناوری یا کاربرد آن مدلسازی و فرموله شده است (تبدیل یک ایده به طرح) | ردیف ۲ |
| <input type="checkbox"/> | TRL3: مطالعات دقیق علمی و بررسی‌های آزمایشگاهی انجام شده است.                   | ردیف ۳ |
| <input type="checkbox"/> | TRL4: یک نمونه آزمایشگاهی کارآمد در محیط آزمایشگاهی ساخته شده است.              | ردیف ۴ |
| <input type="checkbox"/> | TRL5: یک نمونه نیمه‌صنعتی/پایلوت کارآمد در محیط آزمایشگاهی ساخته شده است.       | ردیف ۵ |
| <input type="checkbox"/> | TRL6: یک نمونه نیمه‌صنعتی/پایلوت در محیط صنعتی ساخته شده است.                   | ردیف ۶ |
| <input type="checkbox"/> | TRL7: عملکرد نمونه نیمه‌صنعتی/پایلوت در محیط صنعتی به درستی تایید می‌شود.       | ردیف ۷ |
| <input type="checkbox"/> | TRL8: یک نمونه واقعی ساخته شده و در شرایط عملیاتی مختلف تست شده است.            | ردیف ۸ |
| <input type="checkbox"/> | TRL9: خط تولید راه‌اندازی شده است.  | ردیف ۹ |

## ۲- خلاصه طرح

(در این قسمت طرح پیشنهادی خود را به طور دقیق معرفی کنید و روش انجام آن را شرح دهید.)

## ۱-۲- شرح فرایند تولید محصول

(در صورتی که طرح پیشنهادی شامل یک فرایند تولید است، آن را شرح دهید.)

## ۲-۲- تاییدیه‌های اخذ شده مرتبط با طرح (همراه با مستندات)

- گواهینامه حسن انجام کار
- گواهینامه تست‌های انجام شده بر روی محصول مورد نظر
- اختراعاتی ثبت شده

## ۳- مزایا و معایب فناوری طرح در مقایسه با فناوری‌های موجود چیست؟

## ۴- مشخصات فنی مربوط به طرح

(در این قسمت مشخصات فنی اصلی طرح شامل ظرفیت تولید، میزان مصارف آب و انرژی، دما و فشار عملیاتی و مشخصات محصول تولیدی ذکر گردد.)

### جدول ۱- مشخصات فنی طرح پیشنهادی

پارامتر	مقدار/نوع
---------	-----------

۱-۴- تجهیزات مورد نیاز

ردیف	نام قطعه/دستگاه	شرکت سازنده یا فروشنده	کشور سازنده یا فروشنده	مدل و مشخصات فنی	تعداد
۱					
۲					
۳					
۴					

۲-۴- مواد مصرف شدنی مورد نیاز

ردیف	مواد مصرف شدنی	شرکت سازنده یا فروشنده	کشور سازنده یا فروشنده	مقدار
۱				
۲				
۳				
۴				

۳-۴- مواد مصرف نشدنی مورد نیاز

ردیف	مواد مصرف نشدنی	شرکت سازنده یا فروشنده	کشور سازنده یا فروشنده	مقدار
۱				
۲				
۳				
۴				

۴-۴- تست‌ها و آزمایش‌های مورد نیاز

ردیف	نوع آزمایش	دستگاه مورد نیاز	تعداد آزمایش	تعداد (ساعت/نمونه)
۱				
۲				
۳				

۵- پیشنهاد طرح پیشنهادی در ایران و جهان چیست؟

(در این قسمت به طور کامل پیشنهادی اجرای طرح پیشنهادی و یا طرح‌های مشابه در ایران و جهان را بیان کنید)

۱-۵- رقبای اصلی طرح در ایران و جهان

۶- مجری/مجریان طرح

(کلیه افراد کلیدی مرتبط با طرح را ذکر کنید.)

ردیف	نام و نام خانوادگی	میزان تحصیلات	رشته تحصیلی / گرایش	محل کار/اسمت	سابقه اجرای پروژه‌های مشابه*







شرکت پشتیبانی و توسعه  
فناوری و نوآوری  
فولاد مبارکه  
Mobarakeh Steel Technology & Innovation  
Development Co.

## پروپوزال طرح با عنوان

«...»

عنوان طرح:

مسئول طرح:

مدت اجرای طرح:

محل اجرای طرح:

بودجه طرح:



## ۱- سطح فناوری طرح

طرح پیشنهادی در کدام سطح از سطوح آمادگی فناوری (TRL) قرار دارد (یک مورد را انتخاب کنید):

- |                          |   |          |
|--------------------------|---|----------|
| <input type="checkbox"/> | TRL1: اصول اولیه علمی مشاهده و گزارش شده است (یک ایده خام)                      | فنی:     |
| <input type="checkbox"/> | TRL2: مفهوم فناوری یا کاربرد آن مدلسازی و فرموله شده است (تبدیل یک ایده به طرح) | تجرباتی: |
| <input type="checkbox"/> | TRL3: مطالعات دقیق علمی و بررسی‌های آزمایشگاهی انجام شده است.                   |          |
| <input type="checkbox"/> | TRL4: یک نمونه آزمایشگاهی کارآمد در محیط آزمایشگاهی ساخته شده است.              | پروژه:   |
| <input type="checkbox"/> | TRL5: یک نمونه نیمه‌صنعتی/پایلوت کارآمد در محیط آزمایشگاهی ساخته شده است.       |          |
| <input type="checkbox"/> | TRL6: یک نمونه نیمه‌صنعتی/پایلوت در محیط صنعتی ساخته شده است.                   |          |
| <input type="checkbox"/> | TRL7: عملکرد نمونه نیمه‌صنعتی/پایلوت در محیط صنعتی به درستی تایید می‌شود.       | کسب:     |
| <input type="checkbox"/> | TRL8: یک نمونه واقعی ساخته شده و در شرایط عملیاتی مختلف تست شده است.            | تجرباتی: |
| <input type="checkbox"/> | TRL9: خط تولید راه‌اندازی شده است.  |          |

## ۲- خلاصه طرح

(در این قسمت طرح پیشنهادی خود را به طور دقیق معرفی کنید و روش انجام آن را شرح دهید.)

### ۱-۲- شرح فرایند تولید محصول

(در صورتی که طرح پیشنهادی شامل یک فرایند تولید است، آن را شرح دهید.)

### ۲-۲- تاییدیه‌های اخذ شده مرتبط با طرح (همراه با مستندات) #

- گواهینامه حسن انجام کار #
- گواهینامه تست‌های انجام شده بر روی محصول مورد نظر
- اختراعاتی ثبت شده #

### ۳- مزایا و معایب فناوری طرح در مقایسه با فناوری‌های موجود چیست؟

### ۴- مشخصات فنی مربوط به طرح

(در این قسمت مشخصات فنی اصلی طرح شامل ظرفیت تولید، میزان مصارف آب و انرژی، دما و فشار عملیاتی و مشخصات محصول تولیدی ذکر گردد.)

#### جدول ۱- مشخصات فنی طرح پیشنهادی

مقدار/نوع	پارامتر
-----------	---------

۴-۱- تجهیزات مورد نیاز

ردیف	نام قطعه/دستگاه	شرکت سازنده یا فروشنده	کشور سازنده یا فروشنده	مدل و مشخصات فنی	تعداد
۱					
۲					
۳					
۴					

۴-۲- مواد مصرف شدنی مورد نیاز

ردیف	مواد مصرف شدنی	شرکت سازنده یا فروشنده	کشور سازنده یا فروشنده	مقدار
۱				
۲				
۳				
۴				

۴-۳- مواد مصرف نشدنی مورد نیاز

ردیف	مواد مصرف نشدنی	شرکت سازنده یا فروشنده	کشور سازنده یا فروشنده	مقدار
۱				
۲				
۳				
۴				

۴-۴- تست‌ها و آزمایش‌های مورد نیاز

ردیف	نوع آزمایش	دستگاه مورد نیاز	تعداد آزمایش	تعداد (ساعت/نمونه)
۱				
۲				
۳				

۵- پیشینه طرح پیشنهادی در ایران و جهان چیست؟

(در این قسمت به طور کامل پیشینه اجرای طرح پیشنهادی و یا طرح‌های مشابه در ایران و جهان را بیان کنید)

۵-۱- رقبای اصلی طرح در ایران و جهان

۶- مجری/مجریان طرح

(کلیه افراد کلیدی مرتبط با طرح را ذکر کنید.)

ردیف	نام و نام خانوادگی	میزان تحصیلات	رشته تحصیلی / گرایش	محل کار/اسمت	سابقه اجرای پروژه‌های مشابه*



