

## فرم درخواست پیشنهاد طرح (RFP)

۱. عنوان طرح

روغن معدنی مورد نیاز در تولید پلی استایرن معمولی و مقاوم در مقیاس صنعتی

۲. بیان مساله

در فرایند تولید GPPS و HIPS از روغن معدنی به عنوان نرم کننده داخلی استفاده می شود. این ماده، بسته به گرید تولیدی حدود ۲ الی ۴ درصد مورد استفاده قرار گرفته و مصرف سالانه آن حدود ۴ هزار تن در سال است. در کنار پتروشیمی تبریز سایر شرکت های تولید کننده پلی استایرن و برخی شرکت های غذایی و دارویی از این ماده استفاده می کنند. به نحوی که مصرف داخل کشور حداقل ۱۰ هزار تن برآورد می شود. مشخصات فنی روغن معدنی مورد نیاز در پتروشیمی تبریز به شرح ذیل می باشد:

### 1. Food Contact

PROPERTY	UNIT/ Test Method	Condition	Standard FDA	ACCEPTANCE CRITERIA
UV Absorbance	Max. Absorbance Per Centimeter of Path Length	Wave length Range 260-350 nm	21 CFR 172.878	Max 0.1
VISCOSITY @ 100 °C	CST	ASTM D 445	-	Min 8.5
COLOR	Saybolt	-	-	Min 30
Hydrocarbon Type	ASTM D 2140	CA (%)		0
		CN (%)		33
		CP (%)		67
Readily Carburizable Substances	ASTM D 565-99	-		Pass
Sulfur Content	ASTM D 5453	-		Max 0.4 ppm
AVERAGE MOLECULAR WEIGHT				Min 480
RESIDUAL SOLVENTS, REPORTABLE QUANTITY ACCORDING TO USP 467				None
SOLID PARAFFIN USP (CURRENT REVISION)				Pass
ACID TEST				Neutral
ODOR / TASTE				None

### 2. Process Parameters

PROPERTY	UNIT	TEST METHOD	ACCEPTANCE CRITERIA
APPEARANCE	-	VISUAL	COLORLESS LIQUID
VISCOSITY @ 40 °C	CST	ASTM D 445	68-75
COLOR	APHA	ASTM D 1209	MAX 10
FLASH POINT (OPEN CUP)	°C	ASTM D 92	MIN 230
INITIAL BOILING POINT	°C	ASTM D 1160	MIN 325
INITIAL BOILING POINT @ 1 TORR	°C	ASTM D 1218	Min 180
LOSS IN WEIGHT (24 h @ 150 °C)	%	ASTM D 1384	Max 1
IODINE INDEX(WIJS)	%	ASTM D3160	Max 0.2
PH AFTER WATER WASH	-	ASTM D4590	Max 5
CARBON IN PARAFFINIC STRUCTURE	%	ASTM D 2121	Min 67
VOLATILITY (240 °C, 10 mm Hg)	%	-	Max 2

## ۳. اهمیت و ضرورت مسئله

با توجه به حجم بالای مصرف این ماده، جهت تامین روغن معدنی مورد نیاز کشور حدود ۲۰ میلیون یورو ارز از کشور خارج می‌شود. عدم تولید داخلی این ماده و زمان بر شدن واردات روغن معدنی در برخی موارد موجب توقف تولید یا کاهش تولید می‌گردد.

## ۴. اهداف تحقیق

- تدوین بسته دانش فنی و مهندسی تولید روغن معدنی با ظرفیت حداقل ۵ هزار تن در سال
- خرید، نصب و راه اندازی تجهیزات جهت تولید روغن معدنی مورد نیاز تولید کنندگان پلی استایرنیک ها

## ۵. گام‌های اصلی تحقیق

- ۱- بررسی مشخصات روغن پایه مناسب و منابع تامین روغن پایه
- ۲- بررسی روش‌ها و تجهیزات مورد نیاز استخراج و خالص سازی روغن پایه و رسیدن به ویسکوزیته مناسب
- ۳- بررسی روش‌های مناسب جهت تصفیه روغن معدنی جهت رسیدن به الزامات بهداشتی
- ۴- تهیه نمونه در مقیاس آزمایشگاهی و انجام آزمون‌های لازم بر روی نمونه و اصلاح موارد مغایرت در صورت نیاز
- ۵- انجام مهندسی پایه و تفضیلی بر اساس مشخصات روغن پایه و محصول نهایی
- ۶- خرید، نصب و راه اندازی واحد تولید روغن معدنی

## ۶. الزامات تحقیق

- ۱- دسترسی کامل به منابع اطلاعاتی و کتابخانه‌ای
- ۲- در اختیار داشتن تجهیزات کامل استخراج و خالص سازی روغن ها
- ۳- دسترسی به نرم افزارهای طراحی مهندسی و تسلط کامل به استخراج روغن ها
- ۴- یافتن روش های تصفیه روغن مناسب جهت حذف ترکیبات نامناسب از نظر موارد بهداشتی
- ۵- رسیدن به پایداری حرارتی مناسب و حذف ترکیبات سبک از روغن پایه جهت به حداقل رساندن مشکلات مصرف روغن معدنی جدید در مقیاس صنعتی
- ۶- مورد تایید بودن روغن معدنی تولیدی بر اساس الزامات آزمایشگاهی، فرآیندی واحدهای تولید پلی استایرن

۷. تجهیزات، زیرساخت‌ها و امکاناتی که متقاضی می‌تواند در اختیار مجری قرار دهد

- ۱- امکانات آزمایشگاهی کامل تست مشخصات روغن معدنی
- ۲- ارائه مشاوره در خصوص روش‌های بهبود فرایند تولید روغن معدنی جهت رسیدن به الزامات کیفی مورد نظر پتروشیمی تبریز
- ۳- تست آزمایشی روغن معدنی جدید در مقیاس صنعتی و ارائه بازخورد جهت انجام اصلاحات احتمالی پس از ارائه تضمین‌ها و اخذ مجوزهای لازم

۸. راه‌کارهای غیرجذاب

- ۱- میزان مصرف روغن معدنی در فرایندهای تولید پلی‌استایرن بالا بوده لذا قیمت تمام شده محصول نهایی از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابر این مباحث اقتصادی (شامل نوع روغن پایه و منابع قابل تامین، روش استخراج روغن معدنی و روش تصفیه روغن معدنی نهایی) کاملاً مد نظر قرار گیرد و از مواد اولیه گران قیمت وارداتی فاقد توجیه اقتصادی استفاده نشود.
- ۲- از روش‌های آلاینده محیط زیست استفاده نشود.

۹. معیارهای کلیدی ارزیابی و انتخاب مجری

- ۱- داشتن تیم تحقیقاتی جهت رسیدن به دانش فنی تولید این محصول و با سابقه مرتبط
- ۲- داشتن تیم مهندسی قوی جهت طراحی، نصب و راه‌اندازی پایلوت مناسب
- ۳- دسترسی به روغن پایه مناسب

۱۰. تسهیم مالکیت مادی و معنوی

- ۱- مالکیت طرح با شرکت مجری خواهد بود و پتروشیمی تبریز به عنوان حامی طرح انتظار دارد تا روغن معدنی موضوع طرح با تخفیفات ویژه (با قیمتی حدود ۰.۹۰ قیمت نمونه خارجی ب مدت ۵ سال) و طبق قرارداد همکاری فی مابین در اختیار پتروشیمی تبریز قرار گیرد.

۱۱. دستاوردهای مورد انتظار

- ۱- تامین روغن معدنی مورد نیاز پتروشیمی تبریز مطابق با الزامات کیفی موجود

۱۲. سوابق مورد انتظار از مجری

۱. پیشینه علمی مرتبط در زمینه تصفیه روغن ها
۲. پیشینه تجربی کافی در تولید انواع روغن ها
۳. سابقه اجرای طرح در مقیاس صنعتی برای شرکت های مرتبط با وزارت نفت

۱۳. میزان سرمایه‌گذاری (تومان)

حدود ۲۰ میلیون دلار

۱۴. مدت زمان اجرای طرح

۳ سال

۱۵. سایر ملاحظات