فن‌بازار منطقه‌ای استان کرمان	شرکت شهرک‌های صنعتی استان کرمان	گروه صنعتی بارز

فرم شناسایی نیاز فناورانه

رویداد ارائه چالش‌های فناورانه صنعت پلیمر – استان کرمان

لطفاً فرم را به‌صورت دقیق و روشن تکمیل کنید. مسئله را بیان کنید، نه راه‌حل را؛ و از ذکر اطلاعات محرمانه (فرمول، قیمت، قرارداد) خودداری نمایید. متن‌های راهنمای خاکستری‌رنگ پس از تکمیل قابل حذف هستند.

بخش ۱ – اطلاعات متقاضی (سازمان مطرح‌کننده نیاز)			
نام شرکت / مجموعه	مجتمع فناوران صنعت بردسیر	**محل فعالیت** شهر / شهرک صنعتی	شهرک صنعتی بردسیر
حوزه فعالیت / محصول اصلی	تولید قطعات و لاینرهای لاستیکی	**تعداد کارکنان**	۱۰۷ نفر
نام و سمت مسئول پیگیری	فریبا گرکانی / کارشناس تحقیق و توسعه	**شماره تماس**	۰۳۴-۳۳۵۲۸۹۱۵
پست الکترونیکی	garkani.f1991@gmail.com	**تاریخ تکمیل فرم**	آبان ماه ۱۴۰۵

بخش ۲ – عنوان و دسته‌بندی نیاز	
عنوان نیاز / چالش فناورانه عنوانی کوتاه، دقیق و قابل‌فهم برای فناوران (حداکثر یک جمله)	تولید گرافن اکسید و یا مشتقات آن از دوده کربنی بازیافتی با هدف تامین مواد اولیه و ساخت محصولات کاربردی در صنعت لاستیک
حوزه موضوعی یک یا چند مورد	☐ مواد اولیه و فرمولاسیون ☐ افزودنی‌ها و مستربچ ☐ فرآیند تولید و ماشین‌آلات ☒ کنترل کیفیت و آزمون ☒ بازیافت و اقتصاد چرخشی ☐ کاهش مصرف انرژی / آب ☐ بسته‌بندی ☐ ایمنی و محیط‌زیست ☐ اتوماسیون و دیجیتال‌سازی ☐ جایگزینی واردات / بومی‌سازی ☐ سایر
ماهیت نیاز	☒ حل مسئله یا چالش موجود ☐ بهبود فرآیند / محصول ☐ توسعه محصول جدید ☒ تأمین فناوری یا دانش فنی

بخش ۳ – معرفی و شرح مسئله

وضعیت فعلی فرآیند، محصول یا تجهیز مرتبط با مسئله را مختصراً توضیح دهید.	این طرح در حال حاضر در مرحله ایده و تعریف اولیه قرار دارد و تاکنون فعالیت اجرایی، تحقیقاتی و آزمایشگاهی مشخصی در زمینه تولید دوده کربنی بازیافتی از طریق پیرولیز لاستیک‌های مستعمل و تبدیل آن به گرافن اکسید یا مشتقات آن انجام نشده است. همچنین فرآیند مشخص و بهینه‌ای برای تولید، خالص‌سازی و آماده‌سازی دوده کربنی بازیافتی و استفاده از آن به‌عنوان ماده اولیه در سنتز گرافن اکسید توسعه نیافته است. محورهای اصلی طرح شامل بررسی و توسعه فرآیند پیرولیز لاستیک‌های مستعمل با هدف تولید دوده کربنی بازیافتی، بررسی روش‌های مناسب جداسازی، خالص‌سازی و آماده‌سازی دوده حاصل، مطالعه و انتخاب روش‌های مناسب تبدیل آن به گرافن اکسید و مشتقات مرتبط، شناسایی و مشخصه‌یابی ساختاری و فیزیکی محصولات تولیدی و در نهایت ارزیابی قابلیت کاربرد و عملکرد آن‌ها در فرمولاسیون محصولات صنعت لاستیک است. بنابراین، اجرای طرح مستلزم انجام مطالعات اولیه، امکان‌سنجی فنی و اقتصادی، توسعه فرآیندهای آزمایشگاهی در مراحل مختلف، بهینه‌سازی شرایط تولید و ارزیابی عملکرد محصولات نهایی خواهد بود. هدف نهایی، ایجاد یک زنجیره ارزش افزوده از بازیافت لاستیک‌های مستعمل تا تولید مواد کربنی پیشرفته و کاربردی در صنعت لاستیک است.
مسئله اصلی (چالش) مسئله را بدون اشاره به راه‌حل مشخص بنویسید: چه اتفاقی می‌افتد، در کجا و با چه تکرار؟	یکی از چالش‌های اساسی در صنعت بازیافت لاستیک، تبدیل لاستیک‌های مستعمل به محصولات با ارزش افزوده و استفاده مجدد از کربن موجود در آن‌هاست. دوده کربنی حاصل از پیرولیز لاستیک‌های مستعمل، با وجود ظرفیت بالقوه برای استفاده در صنایع مختلف، می‌تواند از طریق فرآوری و اصلاح ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی، به مواد کربنی باکیفیت‌تر و کاربردی‌تری مانند گرافن اکسید و مشتقات آن تبدیل شود. با این حال، توسعه فرآیندی اقتصادی و کارآمد برای دستیابی به این مواد از منابع بازیافتی و استفاده از آن‌ها به‌عنوان افزودنی‌های کاربردی در صنعت لاستیک، با چالش‌های فناورانه همراه است. بنابراین، چالش اصلی این طرح، توسعه فرآیندی برای تبدیل لاستیک‌های مستعمل به دوده کربنی بازیافتی و ارتقای آن به مواد کربنی پیشرفته، از جمله گرافن اکسید و مشتقات آن، با هدف تولید مواد اولیه ارزشمند و کاربردی برای صنعت لاستیک است.
علل احتمالی مسئله در صورت اطلاع از ریشه یا علل احتمالی ذکر شود.	• پیچیدگی ساختار شیمیایی و ترکیب متنوع لاستیک‌های مستعمل و تأثیر آن بر کیفیت دوده کربنی حاصل از پیرولیز. • وجود ناخالصی‌ها و ترکیبات معدنی در دوده کربنی بازیافتی و ضرورت خالص‌سازی و اصلاح ساختار آن. • نبود فرآیند بهینه و اقتصادی برای تبدیل دوده کربنی بازیافتی به گرافن اکسید و مشتقات آن. • دشواری کنترل ویژگی‌های ساختاری، شیمیایی و فیزیکی محصول نهایی در فرآیند تولید. • نیاز به بررسی سازگاری و عملکرد گرافن اکسید و مشتقات آن در فرمولاسیون محصولات صنعت لاستیک.
اهمیت و پیامدهای مسئله اثر بر هزینه، کیفیت، توقف تولید، ضایعات، ایمنی، محیط‌زیست یا بازار	عدم توسعه فناوری تبدیل لاستیک‌های مستعمل به مواد کربنی پیشرفته، موجب از دست رفتن بخشی از ظرفیت ایجاد ارزش افزوده از پسماندهای لاستیکی و تداوم وابستگی به مواد اولیه متداول و گران‌قیمت می‌شود. توسعه این فناوری می‌تواند ضمن کاهش حجم پسماندهای لاستیکی و پیامدهای زیست‌محیطی ناشی از دفع نامناسب آن‌ها، زمینه تولید گرافن اکسید و مشتقات آن از منابع بازیافتی، کاهش هزینه تأمین مواد اولیه، ایجاد ارزش افزوده در زنجیره بازیافت و توسعه مواد افزودنی جدید برای بهبود خواص و کیفیت محصولات صنعت لاستیک را فراهم کند. همچنین این فناوری می‌تواند به توسعه توانمندی داخلی و ایجاد فرصت‌های جدید در بازار محصولات منجر شود.
اقدامات قبلی و نتیجه آن‌ها راه‌حل‌هایی که تاکنون امتحان شده و دلیل ناکافی بودن آن‌ها	تاکنون در این مجتمع، اقدام اجرایی یا تحقیقاتی مشخصی در زمینه تولید دوده کربنی بازیافتی از طریق پیرولیز لاستیک‌های مستعمل و تبدیل آن به گرافن اکسید یا مشتقات آن انجام نشده است. با توجه به اهمیت راهبردی بازیافت لاستیک‌های مستعمل، ایجاد ارزش افزوده از محصولات حاصل از پیرولیز و تأمین مواد اولیه مورد نیاز صنعت لاستیک، در نظر داریم، زمینه توسعه دانش فنی، دستیابی به فناوری تولید نانومواد کربنی پیشرفته و ارزیابی قابلیت کاربرد آن‌ها در تولید محصولات لاستیکی را فراهم کند.

بخش ۴ – شاخص‌های کمّی مسئله			
شاخص قابل اندازه‌گیری	وضعیت فعلی	مقدار هدف (مطلوب)	واحد / روش اندازه‌گیری
سطح ویژه محصول	-	متناسب با الزامات فرمولاسیون لاستیک، میزان سازگاری با ماتریس پلیمری و دستیابی به خواص مکانیکی و عملکردی مطلوب	متر مربع بر گرم / آنالیز BET
ضخامت هر لایه محصول	-	کمتر از ۲ نانومتر	نانومتر / آنالیز AFM
خلوص محصول	-	خلوص بالا	درصد وزنی / آنالیز EDAX
هدایت الکتریکی	-	متناسب با الزامات فرمولاسیون لاستیک، میزان سازگاری با ماتریس پلیمری و دستیابی به خواص مکانیکی و عملکردی مطلوب	متناسب با استاندارد مربوطه
اثر مورد انتظار از حل مسئله	☒ کاهش هزینه ☐ افزایش کیفیت ☒ افزایش ظرفیت تولید ☒ کاهش ضایعات ☐ کاهش مصرف انرژی ☐ کاهش وابستگی به واردات ☒ بهبود ایمنی / محیط‌زیست		

بخش ۵ – مشخصات و الزامات راه‌حل (متقاضی/مجری باید ...)	
ویژگی‌های فنی مورد نیاز راه‌حل مشخصات فنی، استانداردها، ظرفیت، شرایط کاری (دما، فشار، رطوبت) و سازگاری با خط تولید موجود	• ارائه فرآیند فنی مناسب برای تولید دوده کربنی بازیافتی از طریق پیرولیز لاستیک‌های مستعمل. • امکان خالص‌سازی، اصلاح و آماده‌سازی دوده کربنی بازیافتی به‌عنوان ماده اولیه سنتز گرافن اکسید و مشتقات آن. • توسعه روش تولید با راندمان مناسب، کیفیت قابل قبول و قابلیت کنترل ویژگی‌های ساختاری و شیمیایی محصول. • برخورداری محصول نهایی از ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و ساختاری مناسب برای کاربرد در صنعت لاستیک. • امکان استفاده از گرافن اکسید یا مشتقات آن به‌عنوان افزودنی در فرمولاسیون محصولات لاستیکی و بهبود خواص مکانیکی، حرارتی و عملکردی آن‌ها. • قابلیت توسعه و مقیاس‌پذیری فرآیند از مقیاس آزمایشگاهی به نیمه‌صنعتی و صنعتی. • برخورداری فرآیند از توجیه اقتصادی، مصرف انرژی مناسب و ملاحظات زیست‌محیطی قابل قبول.

تخصص و توانمندی مورد انتظار از مجری مانند تجربه کار با پلیمر، آزمایشگاه مجهز، سابقه صنعتی‌سازی	مجری طرح باید از تخصص و تجربه کافی در زمینه مهندسی پلیمر، مهندسی مواد، نانوفناوری و فرآیندهای بازیافت برخوردار باشد و دانش فنی و توانمندی عملی در زمینه پیرولیز لاستیک‌های مستعمل، تولید و خالص‌سازی دوده کربنی بازیافتی، تولید گرافن اکسید و مشتقات آن از منابع کربنی بازیافتی و انجام آزمون‌های مشخصه‌یابی مواد را داشته باشد .
معیار پذیرش و موفقیت نتیجه‌ای که راه‌حل را پذیرفتنی می‌کند (عدد مشخص + روش ارزیابی)	ارزیابی و پذیرش طرح بر اساس دستیابی به فرآیند قابل اتکا برای تولید دوده کربنی بازیافتی از طریق پیرولیز لاستیک‌های مستعمل و استفاده از آن به‌عنوان ماده اولیه برای تولید گرافن اکسید یا مشتقات آن انجام می‌شود.

بخش ۶ – خروجی‌های مورد انتظار

نوع خروجی	☒ دانش فنی / فرمولاسیون ☐ نمونه آزمایشگاهی ☐ نمونه نیمه‌صنعتی (پایلوت) ☒ محصول یا تجهیز نهایی ☐ نرم‌افزار / سامانه ☒ خدمات مشاوره و ارزیابی ☐ سایر
شرح دقیق خروجی‌ها دقیقاً چه مواردی از این طرح انتظار دارید؟	ارائه دانش فنی و فرآیند اجرایی تولید دوده کربنی بازیافتی از طریق پیرولیز لاستیک‌های مستعمل، توسعه روش خالص‌سازی و آماده‌سازی دوده حاصل و سنتز گرافن اکسید یا مشتقات آن با استفاده از این ماده به‌عنوان پیش‌ماده کربنی. همچنین تحویل نمونه آزمایشگاهی از محصولات تولیدی، ارائه نتایج آزمون‌های مشخصه‌یابی و ارزیابی خواص ساختاری، شیمیایی و فیزیکی، از خروجی‌های مورد انتظار طرح است. در نهایت، ارائه گزارش جامع فنی، دستورالعمل ساخت و فرآوری، مستندات دانش فنی و گزارش امکان‌سنجی اقتصادی و توسعه فرآیند به مقیاس بالاتر مورد انتظار خواهد بود.

بخش ۷ – محدودیت‌ها

محدودیت‌های اجرای پروژه محدودیت‌های فنی، زمانی، مالی، ایمنی، زیست‌محیطی، دسترسی به خط تولید، محرمانگی و ...	اجرای پروژه با محدودیت‌ها و چالش‌های احتمالی از جمله پیچیدگی فنی فرآیند پیرولیز و تولید دوده کربنی بازیافتی با کیفیت و خلوص مناسب، دشواری خالص‌سازی و تبدیل دوده به گرافن اکسید یا مشتقات آن، نیاز به تجهیزات تخصصی آزمایشگاهی و مواد شیمیایی مورد نیاز و همچنین محدودیت‌های احتمالی در تأمین تجهیزات و مواد اولیه مواجه است. محدودیت‌های زمانی و مالی پروژه و ضرورت حفظ محرمانگی اطلاعات فنی و نتایج حاصل نیز از دیگر ملاحظات اجرای طرح خواهد بود.

بخش ۸ – پیشنهادها و فرصت‌ها (حمایت سازمان از مجری)

امکانات قابل ارائه	☒ آزمون در خط تولید ☐ استفاده از آزمایشگاه ☒ تأمین مواد / نمونه ☐ ارائه داده‌ها و مستندات ☐ همکاری نیروی فنی ☐ تأمین بخشی از هزینه‌ها ☐ تعهد خرید / استفاده از نتیجه ☐ سایر

توضیحات تکمیلی چه امکاناتی می‌تواند به اجرای سریع‌تر پروژه کمک کند و چه پیشنهادی برای مجری دارید؟	شرکت به‌عنوان کارفرما، لاستیک‌های مستعمل را به‌عنوان ماده اولیه در اختیار مجری قرار می‌دهد و انتظار دارد مجری با انجام فرآیند پیرولیز، دوده کربنی حاصل را جداسازی و پس از خالص‌سازی و آماده‌سازی، به گرافن اکسید یا مشتقات مناسب آن تبدیل کند. همچنین مجری موظف است مشخصات فنی، ساختاری، شیمیایی و فیزیکی مواد تولیدشده را با استفاده از آزمون‌ها و روش‌های معتبر شناسایی و ارزیابی کرده و نتایج را به‌صورت مستند ارائه دهد. در ادامه، بررسی امکان استفاده از گرافن اکسید یا مشتقات تولیدشده در صنعت لاستیک، تهیه نمونه‌های آزمایشگاهی از فرمولاسیون‌های لاستیکی حاوی این مواد و ارزیابی خواص و عملکرد آن‌ها در مقایسه با نمونه شاهد، توسط ما انجام خواهد شد. بنابراین، انتظار می‌رود مجری در پایان پروژه، علاوه بر تحویل نمونه‌های دوده کربنی بازیافتی و گرافن اکسید یا مشتقات آن، دانش فنی و مستندات مراحل پیرولیز، تولید و خالص‌سازی دوده کربنی، تولید گرافن اکسید و نتایج کامل مشخصه‌یابی فیزیکی، شیمیایی و ساختاری محصولات را ارائه دهد.

بخش ۹ – زمان‌بندی و نوع همکاری

مدت‌زمان مورد نظر برای اجرا به ماه	میان‌مدت (۳ تا ۱۲ ماه)	**برآورد بودجه (اختیاری)** ریال	_
فوریت نیاز	☐ فوری (کمتر از ۳ ماه) ☒ میان‌مدت (۳ تا ۱۲ ماه) ☐ بلندمدت (بیش از ۱۲ ماه)		
نوع همکاری مورد انتظار	☐ خرید خدمت / پروژه پژوهشی ☐ پروژه مشترک ☒ خرید محصول یا فناوری ☐ سفارش ساخت ☐ سایر		

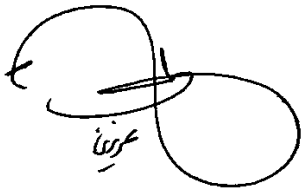
بخش ۱۰ – محرمانگی، مالکیت فکری و نحوه ارائه در رویداد

نحوه ارائه نیاز در رویداد	☒ ارائه با نام سازمان ☐ ارائه بدون ذکر نام (ناشناس) ☐ جزئیات فنی فقط پس از امضای تعهدنامه محرمانگی (NDA)
مالکیت فکری نتایج	☐ متعلق به متقاضی ☐ مشترک ☒ مطابق توافق بعدی

بخش ۱۱ – پیوست‌ها

مدارک پیوست فقط اطلاعات غیرمحرمانه پیوست شود	☐ تصویر / ویدئو ☐ نقشه یا دیتاشیت ☐ گزارش آزمون ☐ نمودار و داده‌ها ☐ سایر

بخش ۱۲ – تأییدیه متقاضی

نام و نام خانوادگی تأییدکننده	محمدصادق عزیزی	**سمت**	مدیر واحد تحقیق و توسعه
امضا و مهر		**تاریخ**	۱۴۰۵/۰۸/۳۰

ویژه دبیرخانه رویداد (توسط متقاضی تکمیل نشود)

شماره / کد نیاز	RP-POL-FAN-۰۲	**تاریخ دریافت**	۱۴۰۵/۰۸/۳۰
نتیجه بررسی اولیه	☐ تأیید برای ارائه در رویداد ☐ نیازمند اصلاح / تکمیل ☐ عدم پذیرش		
توضیحات کارشناس			