

****درخواست پروژه: طراحی و ساخت دستگاه میکروفلوئیدیک برای تولید فیبرهای حاوی روغن در آسفالت****

****مقدمه****

سیستمهای میکروفلوئیدیک به دلیل دقت بالا در کنترل جریان سیالات در مقیاس میکرو، بهطور فزایندهای در صنایع مختلف از جمله پزشکی، داروسازی، و مهندسی مواد مورد استفاده قرار میگیرند. اخیراً، کاربرد این فناوری در حوزههای مهندسی عمران، بهویژه در بهبود خواص آسفالت و روسازی جادهها، مورد توجه قرار گرفته است. هدف این پروژه، طراحی و ساخت یک دستگاه میکروفلوئیدیک برای تولید فیبرهای حاوی روغن است که در ترکیب آسفالت بهمنظور افزایش انعطافپذیری، مقاومت در برابر ترکخوردگی و بهبود عملکرد طولانیمدت روسازیهها استفاده میشود.

--

****####جزئیات پروژه****

#####۱*. هدف اصلی**

- طراحی و ساخت تراشه میکروفلوئیدیک برای تولید فیبرهای پلیمری حاوی روغن با ابعاد میکرومتری.
- یکپارچهسازی این فیبرها در ماتریس آسفالت جهت کنترل رهاش تدریجی روغن و افزایش عمر مفید روسازی.

#####۲*. مبنای فنی و الزامات طراحی**

- ** -مواد اولیه*: استفاده از پلیمرهای سازگار با روغن (مانند PDMS یا پلیکربنات) و مواد پایه آسفالت.
- الویت کلسیم آلزینات
- ** -ساختار میکروکانالها*: طراحی کانالهای مارپیچی یا خطی برای ایجاد جریان پیوسته و یکنواخت روغن در فیبرها.

#####۳*. روشهای ساخت

- ** -لیتوگرافی نرم*: (Soft Lithography) مناسب برای ساخت کانالهای پیچیده با هزینه نسبتاً پایین.
- ** -ماشینکاری لیزری*: برای حکاکی مستقیم روی زیرلایههای شیشهای یا پلیمری با دقت بالا.
- ** -قالبگیری حرارتی*: (Hot Embossing) روشی مقرون بهصرفه برای تولید انبوه تراشهها.
- ** -روش*: mini-rTDP فناوری نوین برای ساخت فیبرهای سهبعدی با کانالهای مارپیچی با استفاده از چرخش و کشش حرارتی. (الویت)

#####۳*. تحقیقات پیشین**

- بررسی مقالات مرتبط با میکروفلوئیدیک در مهندسی عمران (مثلاً استفاده از میکروفلوئیدیک برای روسازی آسفالتی).