

فرم پیشنهاد طرح پژوهشی ۱	
عنوان محصول	محلول ایجاد خاصیت خود تمیز شونده شیشه
کاربرد محصول	خاصیت خود تمیز شونده با روشهای مختلفی بدست می آید. ولی پوشش نهایی باید قابلیت اسپری کردن در محل داشته باشد و در ضمن شفاف باشد. خود تمیز شونده باعث می شود شیشه به مدت طولانی تمیز بماند. برخی از کاربردها عبارتند از شیشه خودروها، پنجره ساختمان ها و سلولهای فوتو ولتاییک
حوزه صنعتی	صنایع ساختمانی، سلولهای خورشیدی و خودرو
کلمات کلیدی	فوق آبدوست، فوق آبگریز، شفاف، زاویه تماس
هدف	خاصیت خود تمیز شونده شیشه
تشریح طرح	<p>ذرات گرد و غبار و چربی محیط پس از تبخیر رطوبت روی سطح باقی مانده و باعث کثیف شدن سطح می شوند. پوشش های خود تمیز شونده معمولا شفاف نیستند و لذا برای استفاده روی شیشه مناسب نیستند. بعضی از روشهای ایجاد خاصیت خود تمیز شونده بنا بر کاربرد عبارتند از:</p> <p>فوق آبگریز کردن، فوق آب دوست کردن، ایجاد خاصیت فوتو کاتالیستی، چربی گریز کردن، ایجاد خاصیت ضد الکترواستاتیک. لازم به ذکر است روش انتخاب شده وابسته به کاربرد است.</p> <p>محصول نهایی باید حداقل یکی از روشهای ایجاد خاصیت خود تمیز شونده را داشته باشد. در ضمن باید از شفافیت کافی برخوردار باشد.</p> <p>به عنوان نمونه برای ایجاد خاصیت فوق آبگریزی علاوه بر انرژی سطحی کم، زبری نیز نیاز است. زبری باید آنقدر کوچک باشد تا آب درون زبری نفوذ نکند و تر شونده در حالت کسی-بکستر باقی بماند. در غیر اینصورت زاویه تماس پسماند بالا رفته و قطرات آب به راحتی بر روی سطح نمی لغزند (مانند قطره آب روی برگ گل رز). برای ایجاد زبری معمولا از نانوذرات استفاده می شود. ذرات بزرگتر از ۲۰۰ نانومتر باعث ایجاد کدورت می شوند و با چشم قابل تشخیص می باشند. نانوذرات معمولا پس از اعمال به هم می پیوندند و قابل تشخیص می شوند. محلول باید ذرات نانو را تا حد مطلوبی دیسپرس کند. در ضمن حین خشک شدن محلول زبری و انرژی سطح مطلوبی روی سطح برقرار گردد.</p> <p>در مورد نمونه فوق آبدوست نیز زبری نانو لازم است.</p> <p>در مورد ضد بخار، چربی گریز و خاصیت ضد الکترواستاتیک، لزوما زبری نانو نیاز نمی باشد ولی به علت شفاف بودن، یا باید از محلول شفاف استفاده کرد و یا ضخامت پوشش باید در مقیاس نانو باشد.</p>
مشخصات فنی اجباری محصول نهایی	<p>شفافیت بالای ۸۰٪</p> <p>دوام مکانیکی مناسب wipe test ۱۰۰ (سیکل)</p> <p>دوام مکانیکی مناسب (۲۰۰ هزار قطره باران از ارتفاع ۵۰ سانتیمتر)</p>

<p>دوام مکانیکی مناسب (۳۰ دقیقه تست شن) پایداری مناسب (۱۰۰ ساعت تست یو وی) دوام شیمیایی مناسب (۱۰ ساعت غوطه وری در آب، محلول ۳/۵% آب نمک، و محلول اسیدی با pH کمتر از ۲) داشتن حداقل یکی از خواص زیر:</p> <p>۱. فوق آبگریزی (زاویه تماس پسروری آب بالای ۱۵۰ درجه و زاویه تماس پسماند آب کمتر از ۱۰ درجه) ۲. چربی گریزی (زاویه تماس پسروری n-hexane بالای ۵۰ درجه) ۳. فوق آبدوستی (زاویه تماس پیشروی کمتر از ۱۰ درجه) ۴. فوتو کاتالیستی</p>	
<p>زبری نانو و یا ضخامت نانو برای پوشش</p>	<p>مشخصات جزء نانومتری</p>
<p>مواد شیمیایی و مصرفی هود آزمایشگاهی، میکسر، اسپین کوتر، دیپ کوتر</p>	<p>تجهیزات کلیدی موردنیاز طرح</p>
<p>قابلیت اسپری شدن، خشک شدن در محل و دوام مناسب را داشته باشد.</p>	<p>نکات مهمی که لازم است طی انجام طرح در نظر گرفته شود.</p>