

Selbstreinigendes Profil für Kunststoff-Fenster:

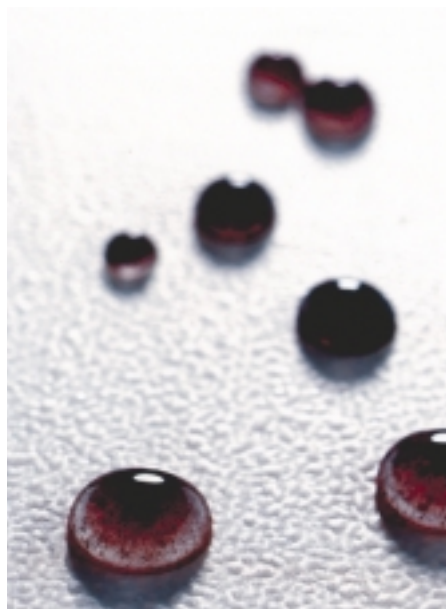
Nie mehr Fensterputzen...

Im Frühjahr präsentierte Gealan das erste selbstreinigende Kunststoff-Fensterprofil der Branche. Nach Aussage des Unternehmens ist es durch die Entwicklung einer wasserabweisenden, nanostrukturierten Oberfläche gelungen, die regelmäßige Reinigung des Fensterrahmens weitgehend überflüssig zu machen. So soll z. B. Regen durch den sogenannten „Clean-After-Rain-Effekt“ in Verbindung mit der neuen Materialoberfläche Schmutz vom Rahmen waschen.

Kunststoff-Fenster haben den Vorteil, daß sie nicht gestrichen werden müssen, eine hervorragende Wärmeisolierung haben, kostengünstig und recycelbar sind. Wovon sie sich aber – wie ihre „Artgenossen“ aus Aluminium oder Holz – nicht selbst schützen können, ist die zunehmende Umweltverschmutzung. Dies betrifft nicht nur die Glasscheibe, sondern auch den Rahmen. Wer nicht will, daß seine Fensterrahmen mit einem unschönen Grauschleier belegt werden, muß sie in regelmäßigen Abständen reinigen.

Der Vorreiter hinsichtlich Pflegeleichtigkeit beim Fenster war die Glasindustrie. Um das Putzen zu erleichtern, begannen die Glashersteller damit, Fensterscheiben zu entwickeln, die leicht zu reinigen sind („Easy-To-Clean“).

Der Rahmenspezialist Gealan sah dies als Ansporn und stellte sich die Aufgabe, nicht nur eine „Easy-To-Clean-Lösung“ zu entwickeln, sondern ein Profil zu entwickeln, das selbst reinigt.



Mit ihrer neuartigen, schmutzresistenten Oberfläche sind die jüngsten Fensterprofile von Gealan als selbstreinigende Profile konzipiert. Sie nutzen den sogenannten „Clean-After-Rain-Effekt“ oder kurz Clean-Effekt

Ausgangssituation

Bei herkömmlichen Fensterprofilen ergeben sich aufgrund der PVC-Rezepturen kleinste, mit bloßem Auge nicht sichtbare Unregelmäßigkeiten, in denen sich beispielsweise Ruß ablagern kann. Dies führt im Laufe der Zeit zu verschmutzten Oberflächen. Oberstes Ziel des Projektes „selbstreinigendes Profil“ war es, eine Oberfläche zu erzeugen, die sich bei Regen oder durch Spritzwasser selbst reinigt.

Da es auf dem Gebiet der „selbstreinigenden Oberflächen“ im Bereich Keramik und Glas schon Erfolg versprechende Ergebnisse gab, war es naheliegend, diese bekannten Techniken auch für Fensterprofile zu nutzen.

Dabei traten allerdings einige Hindernisse auf: Die bekannten Verfahren benötigen einerseits hohe Temperaturen, die PVC zum Schmelzen bringen, und andererseits Lösungsmittel, die angesichts des Umweltschutzgedankens bei Gealan nicht erwünscht sind.

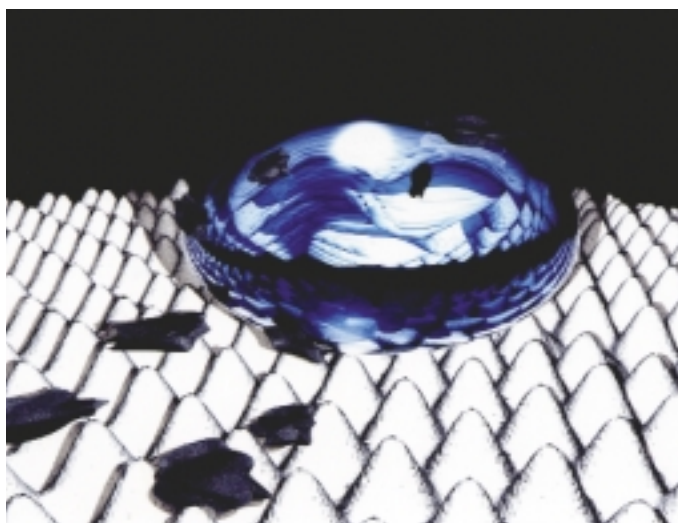
Daher entwickelte das Unternehmen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Oberflächenmodifizierung (IOM), Leipzig, ein Verfahren, das ohne Hitze und Lösungsmittel eine spezielle Struktur auf der Profiloberfläche erzeugt. Diese Nanostruktur der Oberfläche ist in zwei Ebenen angeordnet: in einer Grund- und einer darüberliegenden Feinstruktur. Durch die wasserabweisende Eigenschaft der Oberfläche behalten auftreffende Wassertropfen ihre Kugelform, was für den Selbstreinigungseffekt notwendig ist. Denn um ein ABERLEN der Wassertropfen zu erreichen, muß die Profiloberfläche möglichst schlecht benetzbar sein, d. h. ein Wassertropfen darf sich nicht großflächig verteilen, sondern muß eine möglichst kleine Kontaktfläche haben. Ist dies der Fall, läuft der Tropfen bereits bei leichter Neigung der Oberfläche kugelförmig ab. Besitzt eine solche Fläche zusätzlich eine Mikrostruktur, verstärkt sich dieser Effekt, da Luft zwischen der Mikrostruktur und dem Tropfen eingeschlossen wird, die die Auflagefläche des Tropfens weiter verringert. Rollt nun ein Tropfen über die nur lose aufliegenden Schmutzpartikel (z. B. Staub, Ruß) hinweg, werden diese vom Wasser benetzt und haften an der Tropfenoberfläche. Der Tropfen hingegen perlt durch die hydrophobe und strukturierte Oberfläche leicht ab und reißt die aufgenommenen Partikel mit sich. Durch diese Kombination aus Mikrostruktur und Hydrophobie wird die Selbstreinigung der Profile in Verbindung mit bewegtem Wasser erreicht: es kommt zum „Clean-Effekt“.

Bekannt ist dieses Funktionsprinzip schon seit längerem als „Lotus-Effekt“. Bisher konnte es jedoch nicht industriell auf Kunststoff-Oberflächen realisiert werden.

Praxistest bestanden

Eine weitere Herausforderung bestand in der Haltbarkeit der Oberfläche, da die Gefahr besteht, diese beim Einbau auf der Baustelle zu zerkratzen. Demzufolge mußte die Oberfläche kratzfest und witterungsstabil sein, d. h. es durften sich durch UV-Strahlung und andere Witterungseinflüsse keine Veränderungen in Form, Farbe und Funktion ergeben. Diese Anforderungen wurden laut Gealan nach umfangreichen Tests und Versuchen erfüllt. Das Unternehmen kann heute eine Profiloberfläche mit folgenden Eigenschaften vorweisen:

- selbstreinigend durch Regen oder Spritzwasser,
- kratzfest,
- UV-beständig,
- gleichmäßige, streifenfreie Oberfläche,
- recycelbar zu 100 %,
- keine Umweltbelastung durch Reinigungs- oder Lösungsmittel,
- reduzierter Reinigungsaufwand bringt Kosteneinsparung.



Die Nanostruktur der „Clean“-Profiloberfläche ist in zwei Ebenen angeordnet, eine Grobstruktur mit darüber liegender Feinstruktur. Dadurch behalten auftreffende Wassertropfen ihre Kugelform bei und perlen zusammen mit Schmutzpartikeln wieder von der Oberfläche ab

Bilder: Gealan

„Nach Abschluß der Entwicklungsarbeiten sind wir in der Lage, unseren Verarbeitern mit dem neuen selbstreinigenden Profilsystem einen ganz entscheidenden Marktvorteil zu bieten. Solche Fenstersysteme stellen Innovationen dar, die vom Verbraucher dankbar angenommen werden“, resümiert Al-

brecht Spranger der bei Gealan für die Systementwicklung und Anwendungstechnik zuständige Abteilungsleiter. □

Gealan Werk Fickenschers GmbH
95145 Oberkotzau
Tel. (0 92 86) 7 70
info@gealan.de
www.gealan.de