



**StoLotusan**  
Gevelafwerkingen met het  
**Lotus-Effect**<sup>®</sup>

# StoLotusan

## Biomimicry: techniek met de natuur als inspiratiebron

**Biomimicry is een relatief jonge wetenschappelijke discipline. Hierin wordt de verenigbaarheid van biologie en techniek bestudeerd. Ook onderzoekt men de principes van natuurlijke constructies. Deze inzichten worden vervolgens in technologische toepassingen omgezet.**

### Waarom het lotusblad?

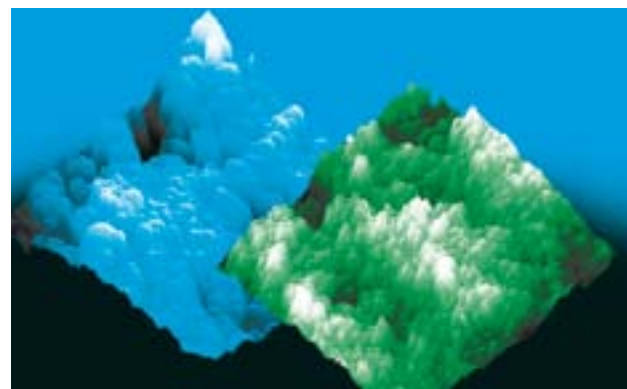
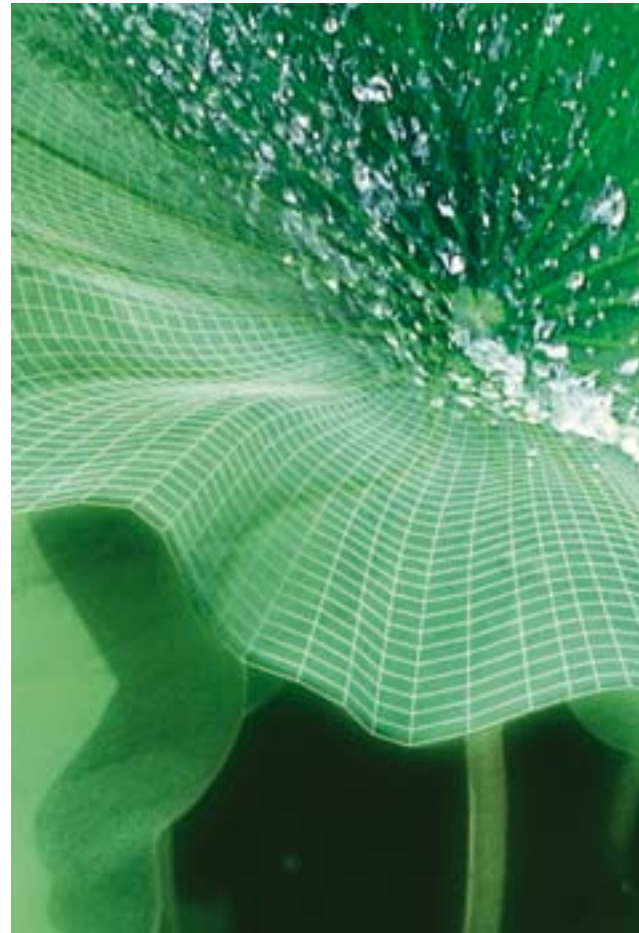
Al lange tijd roept het permanent schone lotusblad fascinatie op, bij zowel wetenschappers als technici. Na elke regenbui zijn de bladeren van een lotusplant droog en schoon. Deze eigenschap is, met het oog op de ontwikkeling van nieuwe producten, buitengewoon interessant. Vooral voor fabrikanten van sierpleisters en buitenmuurverven, zoals Sto.

### Hoe reinigt het lotusblad zichzelf?

Vroeger was men ervan overtuigd dat gladde, gepolijste vlakken met hoge waterafwijzendheid (zoals autolak die net voorzien is van een waslaag) het meest overeen kwamen met het oppervlak van het lotusblad. In de natuur heeft zich echter een ander principe gehandhaafd.

Onder de microscoop wordt namelijk een fijn genopt bladoppervlak getoond, wat bijna ruw te noemen is. Deze microstructuur is met het blote oog niet waarneembaar. In combinatie met extreme waterafwijzendheid veroorzaakt deze microstructuur een verbluffend effect: vuildeeltjes hechten slechts beperkt aan de toppen van de microstructuur en zitten niet over het gehele oppervlak vast. Vuildeeltjes worden door een enkele regenwaterdruppel van de ondergrond geveegd. Met behulp van een druppel lopen de vuildeeltjes dus van het bladoppervlak.

Het lotusblad heeft een zelf-reinigende kracht: **op geheel natuurlijke wijze parelt het loszittende vuil met de regen af.**



Een blik door een elektronenmicroscoop: links het oppervlak van een lotusblad en rechts het technisch gerealiseerde oppervlak van StoLotusan.



### Hoe functioneert het Lotus-Effect<sup>®</sup> in de praktijk?

Er zijn twee dingen die van een afwerking een Lotus-Effect<sup>®</sup> gevelafwerking maken.

Ten eerste de **extreme water-afwijzendheid**, die door speciaal geselecteerde grondstoffen en bindmiddelcombinaties bereikt wordt. Ten tweede de **microstructuur**, die door zeer fijn mineraal steenpoeder en metaaloxiden is bereikt.

Met deze zo eenvoudig klinkende, maar toch met grote inzet omgezette formulering kon voor de eerste keer het principe van het lotusblad uit de biologie in de techniek overgenomen worden. Loszittend vuil parelt met de regen af: deze uitspraak geldt niet alleen meer voor buitenmuurverven, maar vanaf nu ook voor sierpleisters. En daarmee wordt het tot nu toe indrukwekkendste voorbeeld van de biomimicry tot stand gebracht.



Mooi, schoon en zo slim zoals de natuur: met Lotusan geschilderde gevels hebben huizenbezitters een goed gevoel bij de gemaakte productkeuze.



# Lotusan gevelafwerkingen met Lotus-Effect<sup>®</sup>

Loszittend vuil parelt met de regen af

Elke huisbezitter is tevreden als een gevel zo lang mogelijk schoon blijft. Maar juist aan de weerszijden wordt in de loop der tijd sterke schade toegebracht: vochtigheid en vuilophopingen bieden hier een ideale voedingsbodem voor micro-organismen, zoals algen en schimmels.

Met de buitenmuurverf StoLotusan Color G en de gevelpleister StoLotusan K kunnen vuilophopingen echter duidelijk waarneembaar gereduceerd worden. Want vergelijkbaar met het lotusblad, is ook hier het Lotus-Effect<sup>®</sup> werkzaam. Deze slimme combinatie van een waterafwijzend oppervlak en een speciale microstructuur zorgt ervoor dat een groot gedeelte van de vuildeeltjes niet goed op het geveloppervlak kan hechten. Bij een volgende regenbui wordt dit loszittende vuil eenvoudig door de afparelende druppels afgevoerd.






Het probleem bij een normale gevel: de vervuiling wordt in de loop van de tijd duidelijk zichtbaar. Vooral op de constructief onbeschermde weerszijden vinden micro-organismen een ideale voedingsbodem in vuilafzettingen door voldoende vochtigheid.




## Voordelen in één oogopslag

<b>Algemeen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drogen door de zeer hoge water- en vuilafwijzendheid</li><li>• Geringe neiging tot vervuiling, hoog zelfreinigend effect</li><li>• Uitstekende weers- en verkrijgingsbestendigheid, UV-stabiel</li><li>• Extreem goede CO<sub>2</sub>- en waterdampdoorlatendheid</li><li>• Mat oppervlak met microstructuur</li><li>• In wit en vele kleurmogelijkheden uit het StoColor System verkrijgbaar</li></ul>
<b>Zekerheid</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• StoLotusan-oppervlakken blijven in vergelijking met andere gevelafwerkingen langer schoon</li><li>• Zeer goede bouwfysische waarden</li><li>• Bescherming tegen micro-organismen door langer droge systeemopbouw</li><li>• Aanvullende bescherming door filmconservering</li><li>• Succesvolle kwaliteitskeuringen door gerenommeerde keuringsinstituten (bijv. Fraunhofer-Institut für Bauphysik)</li><li>• Probleemloos opnieuw te bewerken</li></ul>
<b>Economisch</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Langere onderhoudsintervallen</li><li>• Duurzame gevelafwerking</li><li>• Spaart waardevolle middelen</li></ul>
<b>Ecologisch</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verhoogt de natuurlijke bescherming tegen algen- schimmelgroei door het wegnemen van een leefomgeving, vooral aan de weerszijden</li><li>• "Eco-intelligent" product</li></ul>
<b>Innovatief</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toekomstgerichte technologie</li><li>• Leidend product in de wetenschap Biomimicry</li></ul>



**Het resultaat:**  
Een optimale gevel-  
bescherming, die de gevel  
langer droog en schoon houdt.

Werking van gevelafwerkingen			
Traditionele gevelafwerkingen		Dubbele functie bij gevelafwerkingen met <b>Lotus-Effect®</b>	
			
Vuildeeltjes verzamelen zich op het geveloppervlak	Het oppervlak is slechts gering hydrofoob. Water en vuildeeltjes hechten zich aan de gevel.	<b>Functie 1:</b> Lotusan heeft een microstructuur. Het contactoppervlak voor vuildeeltjes en water wordt hierdoor extreem gereduceerd.	<b>Functie 2:</b> Lotusan is daarnaast ook hoog hydrofoob. Regendruppels pareten er meteen vanaf en nemen de loszittende vuildeeltjes probleemloos mee.

Eigenschappenvergelijking: StoLotusan Color G - StoSilco Color G - siliconenverf			
<b>Beschrijving</b>	<b>StoLotusan Color G muurverf met Lotus-Effect®</b> Microstructureerde, waterafwijzende afwerking	<b>StoSilco Color G - siliconenhars gebonden buitenmuurverf</b> Capillair-hydrofobe rasterstructuur door hoog aandeel siliconenhars	<b>Siliconenhars versterkte dispersie-muurverf</b> Waterafwijzende afwerking
<b>Sterk uitvergrootte opname</b>			
<b>Bouwfysische waarden</b>	<b>Waterdampdiffusie sd-waarde:</b> 0,01 m, klasse V1 <b>Waterdoorlatendheid w-waarde:</b> 0,05 kg/m <sup>2</sup> *h <sup>0,5</sup> , klasse W3 <b>Contacthoek waterdruppel:</b> > 140° <ul style="list-style-type: none"> <li>• zeer geringe bevochtiging door regenwater*</li> <li>• gereduceerde vuilhechting door microstructuur</li> </ul> <small>* Het afpareleffect is bij langer aanhoudende vochtbelasting niet doorgaans aanwezig, maar treedt na droging weer volledig op.</small>	<b>Waterdampdiffusie sd-waarde:</b> < 0,05 m, klasse V1 <b>Waterdoorlatendheid w-waarde:</b> 0,05 - 0,07 kg/m <sup>2</sup> *h <sup>0,5</sup> , klasse W3 <b>Contacthoek waterdruppel:</b> ca. 120° <b>Siliconenharsaandeel:</b> 50% <ul style="list-style-type: none"> <li>• doorgaand waterafwijzend door siliconenharsaandeel</li> <li>• lange levensduur, extreem weersstabiel</li> </ul>	<b>Waterdampdiffusie sd-waarde:</b> 0,23 m, klasse V2 <b>Waterdoorlatendheid w-waarde:</b> < 0,05 kg/m <sup>2</sup> *h <sup>0,5</sup> , klasse W3 <b>Contacthoek waterdruppel:</b> ca. 110° <ul style="list-style-type: none"> <li>• waterafwijzend</li> <li>• diffusie-open</li> <li>• niet duur</li> </ul>



Weinig kans voor vuildeeltjes dankzij het oppervlak, dat voorzien is van een microstructuur

# Lotusan & buitengevelisolatie systemen van Sto

Een schone oplossing voor renovatie en nieuwbouw

Lotusan gevelafwerkingen zijn dankzij hun innovatieve producteigenschappen zowel voor renovatie als nieuwbouw geschikt. Ook in combinatie met de energie-efficiënte buitengevelisolatie systemen van Sto, zorgen Lotusan producten ervoor dat optimaal geïsoleerde gevels er altijd goed uitzien - voor beduidend langere tijd dan de traditionele eindafwerkingen.

## Dat laat zich uitrekenen: energiebesparing plus langdurige kapitaalbescherming

Dankzij de Lotusan producten hebben opdrachtgevers en architecten op het gebied van gevelbescherming en -vormgeving echte allround-producten tot hun beschikking. Oppervlakken die behandeld zijn met een Lotusan product blijven langer schoon, vergeleken met andere gevelafwerkingen.

Wanneer renovatie van een gevel noodzakelijk is gezien de sierpleister of buitenmuurverf, zou eens gedacht kunnen worden aan een buitengevelisolatie systeem van Sto met optimale isolatiedikte. Wanneer men verschillende jaren doorberekent, overtreffen de energiebesparingen de investeringen veelvuldig. Maar niet alleen het energiekosten-effect betaalt zich uit: een buitengevelisolatie systeem van Sto beschermt ook langdurig het bouwkapitaal – in het bijzonder in combinatie met een Lotusan-afwerking.

### Sierpleister StoLotusan K/MP

De innovatie in de sierpleistersector! Met StoLotusan K/MP is het Sto voor het eerst gelukt om het **Lotus-Effect**™ in een sierpleister om te zetten. Het resultaat is een pleister voor buiten met uitstekende eigenschappen in verwerking, bouwfysiek en gevelbescherming.



### Buitenmuurverf StoLotusan Color G

Het **Lotus-Effect**™ ondersteunt het natuurlijke reinigings-effect: loszittend vuil parelt met de regen af. De filmconservatie van StoLotusan Color G (met aanvullende bescherming tegen micro-organismen) biedt zelfs sterk belaste gevels optimale bescherming. Lotusan-buitenmuurverf kan uitstekende referenties aantonen: sinds 1999 heeft het product in de praktijk wereldwijd vele miljoenen vierkante meters gevelvlak uitstekend bewaard. StoLotusan Color G is zowel geschikt voor het afwerken van oude en nieuwe gepleisterde ondergronden buiten als voor overige steenachtige ondergronden.



## Technische gegevens

<b>Buitenmuurverf StoLotusan Color G</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Waterdampdiffusie Massastroomdichtheid V: 2100 (bepaald bij een laagdikte van 200µ)</li><li>• Waterdampdiffusie sd-waarde: 0,01 m (bepaald bij een laagdikte van 200µ)</li><li>• Waterdoorlatendheidspercentage w-waarde: 0,05 kg/(m<sup>2</sup>*h<sup>0,5</sup>)</li><li>• Contacthoek: 140°</li><li>• Zeer geringe bevochtiging door regenwater*</li><li>• Geen opzwellingen van de afwerkingen bij watertransport van binnen naar buiten</li></ul>
<b>Sierpleister StoLotusan K 2,0</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Waterdampdiffusie sd-waarde: 0,05 - 0,08 m Waterdoorlatendheidspercentage w-waarde: &lt; 0,05 kg/(m<sup>2</sup>*h<sup>0,5</sup>)</li><li>• Contacthoek: &gt;140°</li><li>• Zeer geringe bevochtiging door regenwater*</li><li>• Geen opzwellingen van de afwerkingen bij watertransport van binnen naar buiten</li></ul>
<b>Belangrijke verwijzingen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• De uitstekende waarden voor waterdampdiffusie en waterdoorlatendheid bevestigd door FPL- getuigschrift van het keuringsinstituut voor pigmenten en lakken van de universiteit in Stuttgart.</li><li>• Getuigschriften bewijzen uitvoerig de funktionaliteit van de Lotusan-producten</li></ul>

\* Het afpareffect is bij langer aanhoudende vochtbelasting niet doorgaans aanwezig, maar treedt na droging weer volledig op.

## Overzicht van voordelen die Lotusan-producten bieden

	Lotusan Color	Lotusan G	StoLotusan K Putz	StoSilco Color	StoSilco Color G	StoColor Maxicryl
<b>Vereiste eigenschappen / belasting</b>						
Sokkelbereik	●	●	●	●	●	●●
Horizontale weerszijden/randen						●
Weerszijde gevel	●●	●●	●●	●●	●●	●●
Niet-weerszijde gevel				●●	●●	●●
Afparel-effect water	●●	●●	●●	●	●	●
<b>Lotus-Effect*</b>	●●	●●	●			
Stofbelasting	●●	●●	●	●	●	●
Olie-achtige fijndeeltjes (roet)	●	●	●	●	●	●
Intensieve kleurmogelijkheden	●	●	●	●	●	●●
Donkere kleuren kleiner dan 20% reflectiewaarde	●	●	●	●	●	●●
Microgestructureerd oppervlak	●●	●●	●	●	●	●
Verhinderend van algen- en schimmelgroei	●	●●	●	●	●●	●
Sanering algen- en schimmelgroei	●	●●	●	●	●●	●
Anti - Grafitti						
Lage sd-waarde waterdamp	●●	●●	●●	●●	●●	●
Lage w-waarde water	●●	●●	●●	●●	●●	●●
Lage sd-waarde kooldioxide doorlatendheid	●●	●●	●	●	●	●
Staalbeton	●	●	●	●	●	●●
Geringe verkrijtingsneiging	●●	●●	●	●	●	●●
Openbare toepassingsgebieden	●	●	●	●	●	●●
Plafonds	●	●	●	●●	●●	●●
Zonder conserveringsmiddelen	●●					
Kleurmogelijkheden	●	●	●	●	●	●●

●● zeer goed ● goed ● beperkt

**Sto Isoned bv**

Lingewei 107

Postbus 6400

NL-4000 HK Tiel

Telefoon +31 344 62 06 66

Telefax +31 344 61 54 87

info.nl@sto.eu.com

www.sto.nl



**Qualitätsmanagementsystem**  
Sto AG, DIN EN ISO 9001, Reg.-Nr. 3651  
**Umweltmanagementsystem**  
Sto AG, DIN EN ISO 14001, Reg.-Nr. 365  
Standorte Stühlingen, Donaueschingen,  
Tollwitz, Rüsselsheim, Krittzel