



NANOFLEX® DURA & SAPPHIRE

Beter presterende keramische Coatings
Technische gegevens en analyse



**GERMAN
INNO
VATION
AWARD '19
WINNER**

OPLOSSINGEN OM DE WAARDE TE BEHOUDEN VAN UW OPPERVLAK: BELANGRIJKSTE KENMERKEN

- **Non-stick:** water- en vuilafstotendheid biedt langdurige bescherming en vergemakkelijkt het reinigen.
- **Bescherming tegen graffiti en vlekken:** barrière-eigenschappen van ultradichte keramische en kwartsstructuren beschermen tegen het binnendringen van vuil en vuil.
- **Krasbescherming:** oppervlakken zijn beter bestand tegen slijtage.
- **Corrosiepreventie:** ultra-dichtheid stopt roest bij de bron.
- **UV-bescherming:** anti-veroudering beschermt waardevolle oppervlakken.
- **Bestand tegen hoge temperaturen:** geen verandering in eigenschappen bij intensieve hitte (tot 1000 graden).
- **De perfecte afwerking:** kleurverbetering en glans zorgen voor een uitstekende esthetiek van oppervlakken.
- **Eenvoudig aan te brengen:** een perfecte afwerking wordt bereikt zonder dat speciale training nodig is.



Automotive

Bescherming van de carrosserie tegen krassen, vuil en veroudering



Verbeterde duurzaamheid van decoratieve kunststoffen en koplampen



Universele bescherming tegen corrosie



Voorkomt dat remstof zich permanent hecht aan de velgen



Langetermijnbescherming in de autosector:

- **Buitenkant:** Tot 100.000 km of 100 cycli in de wassectoren.
- **Interieur:** Komt overeen met de duurzaamheid van het oppervlak.

TOEPASSINGEN



Luchtvaart



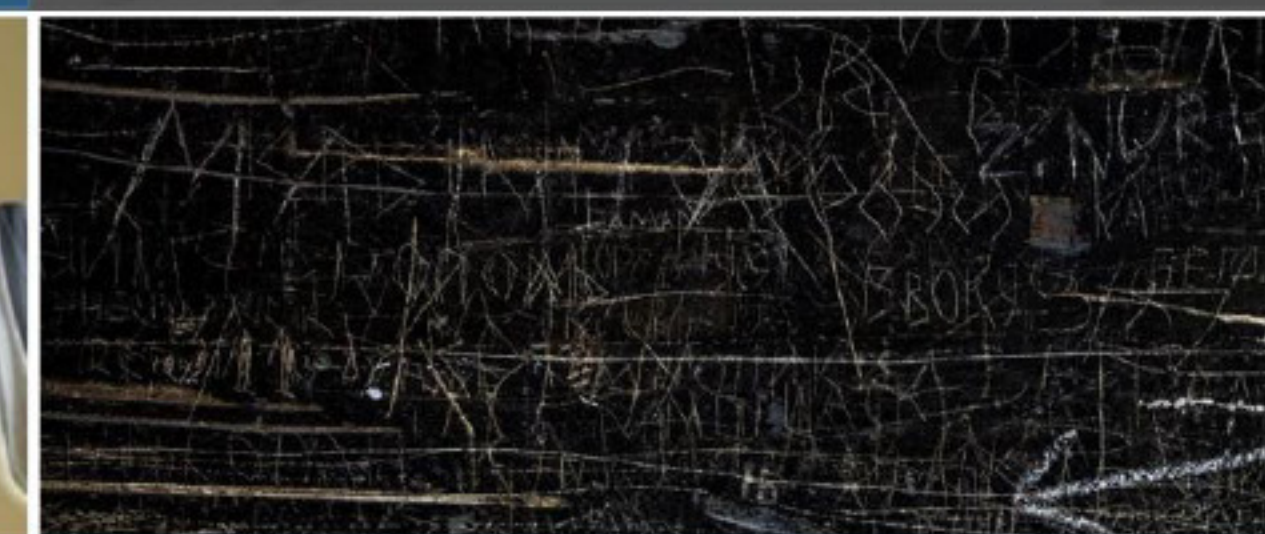
Bescherming van de vliegtuigromp tegen vuil en veroudering



Vergemakkelijkt het ontdooien



Verbeterde duurzaamheid van decoratieve en sterk belaste kunststoffen en synthetische materialen



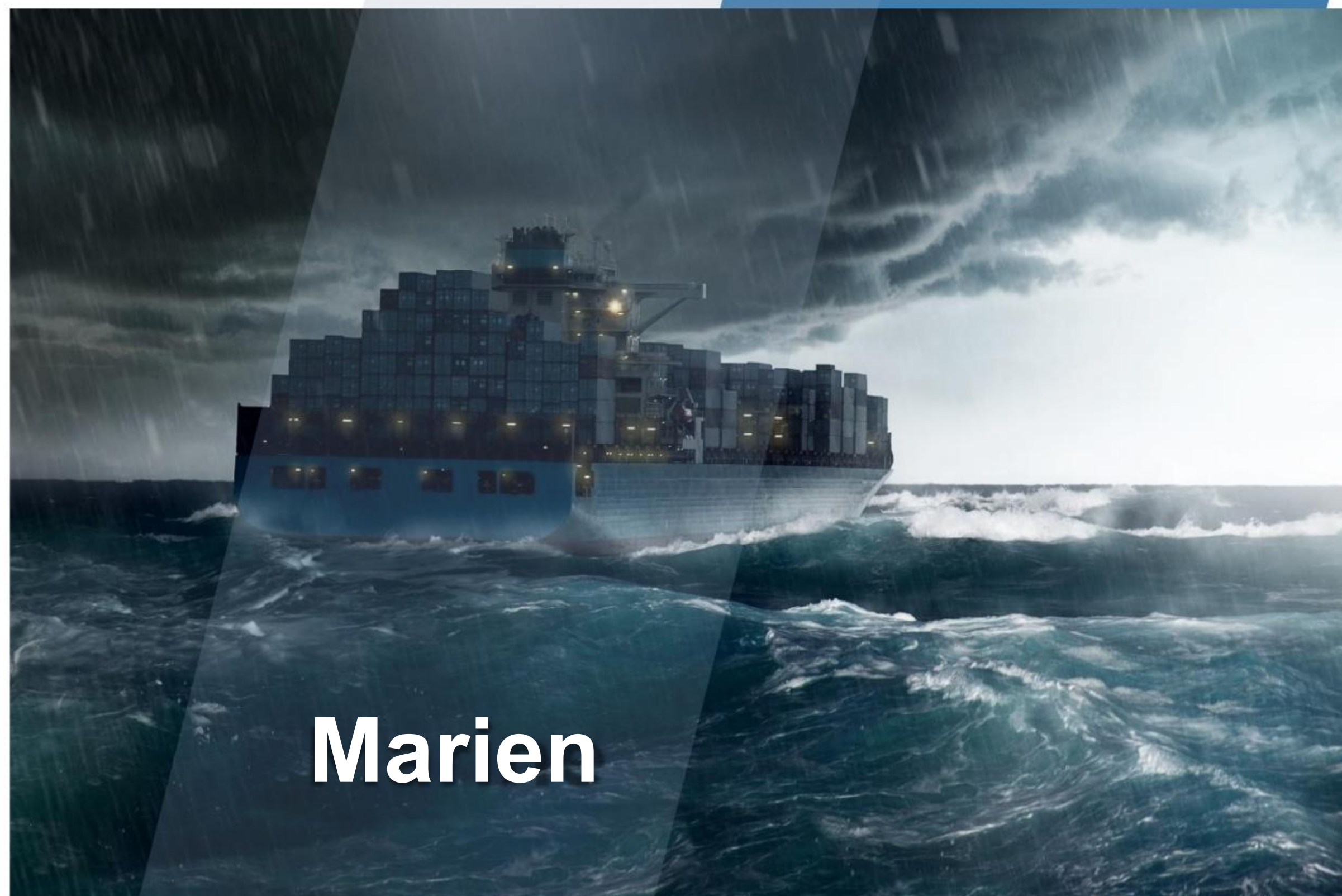
Beschermt oppervlakken tegen vandalisme



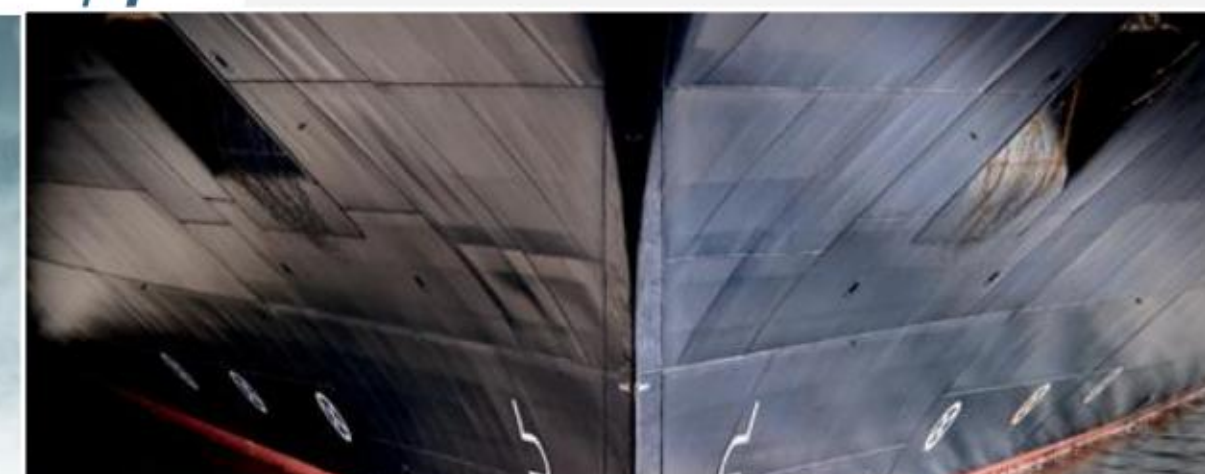
Bescherming op lange termijn in de luchtvaartsector:

- **Exterieur:** Tot 10 jaar
- **Interieur:** Komt overeen met de duurzaamheid van het oppervlak

TOEPASSINGEN



Marien



Beschermt rompen tegen veroudering, corrosie en biedt bescherming tegen aangroei



Corrosiebescherming voor edele metalen aan dek



Vertraagt slijtage van decoratieve elementen aan dek



Vergemakkelijkt het eenvoudig verwijderen van zoutwaterresten



Bescherming op lange termijn in de maritieme sector:

● **Exterieur:** Tot 10 jaar

● **Interieur:** Komt overeen met de duurzaamheid van het oppervlak

TOEPASSINGEN



Architectuur en bouwconstructie
(Buiten- en binnenoppervlakken).



Afhankelijk van hun locatie worden gebouwen zwaar blootgesteld aan hitte, regelmatige regenval, vochtigheid en sneeuw. Binnenoppervlakken worden blootgesteld aan slijtage en vuil.



Betrouwbare bescherming tegen vlekken in het interieur – keukenwerkbladen van kwarts, graniet, marmar etc.

Preventie van zichtbare vingerafdrukken (anti-vingerafdruk) op gestructureerde oppervlakken zoals roestvrijstalen keukenafzuigkappen, liften en leuninggen

Langdurige bescherming voor aluminium, kunststof of RVS gevels vanaf UV-straling, weersinvloeden en zure regen



Langdurige bescherming voor bouw en architectuur:

● **Exterieur:** Tot 10 jaar

● **Interieur:** Komt overeen met de duurzaamheid van het oppervlak

TOEPASSINGEN

Industrie (machines, bouwonderdelen, mechanische apparatuur)

Wanneer bedrijven aanzienlijke investeringen doen in industriële installaties en apparatuur, streven ze naar efficiënte en beschermde prestaties op de lange termijn. Keramische coatings nanoflex Dura en Nanoflex Sapphire bieden een robuuste bescherming tegen corrosie, verkalking, slijtage en vuil. Bovendien vertonen ze een zeer sterke chemische stabiliteit.



Gemakkelijk schoon te maken prestaties in de voedselproductie (productielijnen, tanks, reactoren)



Non-stick coating voor pijpleidingen, reactoren in de chemische industrie, machines en bedrijfsvoertuigen



Gemakkelijke verplaatsing van biofilms

TECHNOLOGIE OVERZICHT



Onze keramische coatings zijn samengesteld uit twee verschillende soorten precursoren: organische pre-keramiek en anorganisch kwarts.



Organische keramiek genereert dichte keramische lagen met Si-N-Si- en Si-O-Si-structuren. Hierdoor zijn coatings extreem hittebestendig en bieden ze een uitstekende bescherming tegen corrosie en vertering. Bovendien stoten hun sterke antiaanbakeigenschappen water en vuil af. Verf vervormt bij aanraking met het gecoate oppervlak en kan nauwelijks hechten, waardoor graffitikunstenars worden gedemotiveerd. Het verwijderen van graffiti is eenvoudig te realiseren.



Anorganisch kwarts genereert een film bestaande uit siliciumdioxide (vergelijkbaar met kwarts of glas) en voorziet veel substraten van antikraseigenschappen en uitstekende stabiliteit tegen chemicaliën en hitte.

EFFECTEN IN DETAIL: EENVOUDIG SCHOON COATINGS VOOR PERFECTE OPPERVLAKKEN







Maak het leven gemakkelijker voor zowel industriële klanten als consumenten met keramische coatings. Ze besparen veel tijd en moeite bij het schoonmaken van auto's, keukens, boten en gebouwen.



EFFECTEN IN DETAIL: EENVOUDIG SCHOON COATINGS VOOR PERFECTE OPPERVLAKKEN

Makkelijk aan te brengen, makkelijk om schoon te maken

Het uiterlijk van zelfs de best onderhouden omgeving kan gemakkelijk worden aangetast:

-  Zweethanden laten permanente sporen achter op roestvrijstalen oppervlakken
-  Modder op auto's
-  Vandalen laten graffiti achter op treinen
-  Het schoonmaken ervan vergt veel tijd en agressieve chemicaliën

Keramische bescherming bereidt het materiaal voor op constante reiniging en draagt aanzienlijk bij aan het verminderen van vervuiling, waardoor niet alleen tijd wordt bespaard, maar op de lange termijn ook de materiaalkosten worden verlaagd.



EFFECTEN IN DETAIL: EENVOUDIG SCHOON COATINGS VOOR PERFECTE OPPERVLAKKEN

Hoe werkt dit effect?



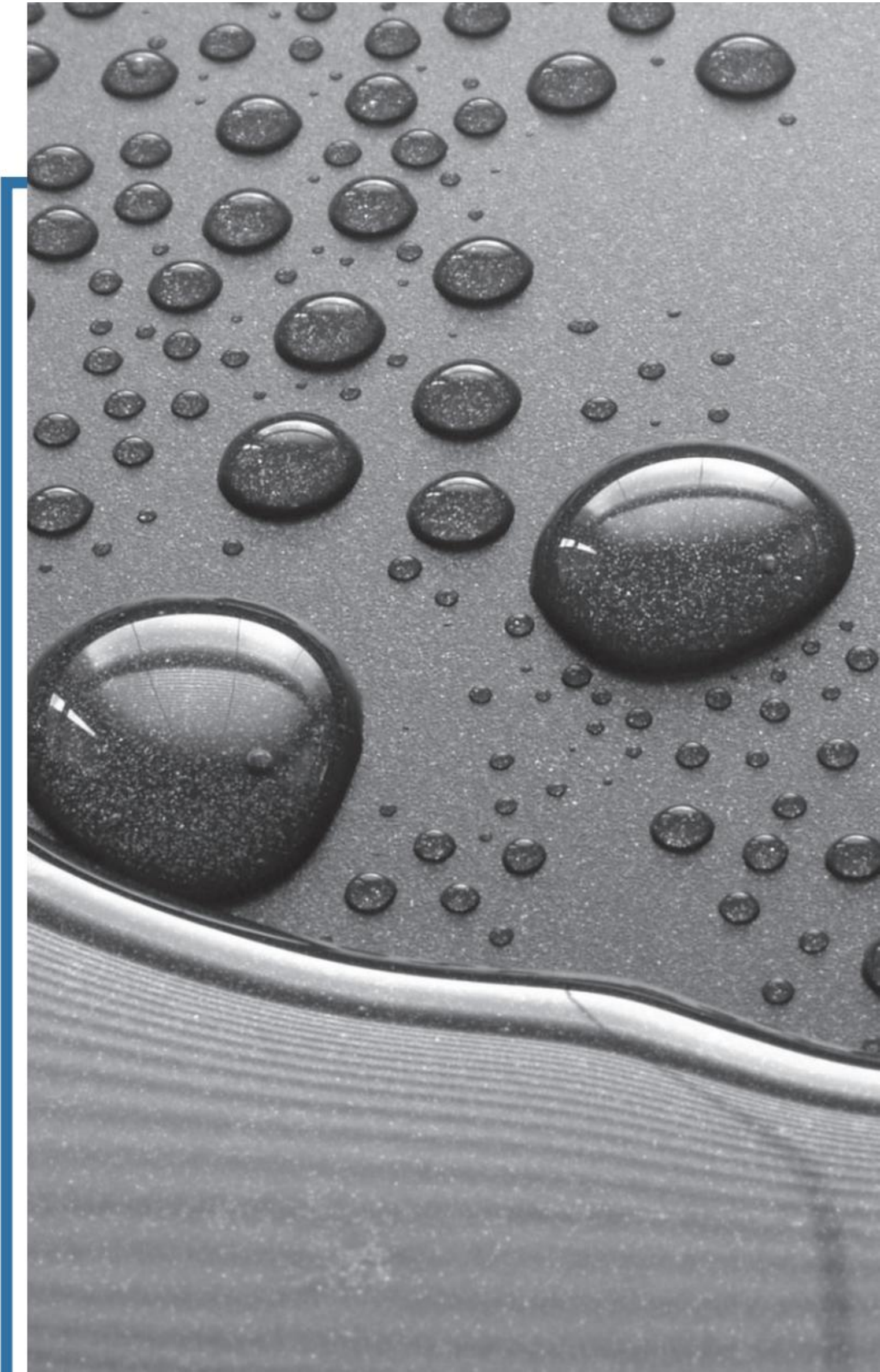
Hydrofobiciteit is het toverwoord – het beschrijft het vermogen van Nanoflex® Dura, Dura VF en Dura HD om water af te stoten en oppervlakken in goede staat te houden.



Voor het reinigen is slechts een kleine hoeveelheid water en reinigingsvloeistof nodig – geen schurende of agressieve reinigingsmethoden.



Ongewenste graffiti kan eenvoudig en snel worden verwijderd. Coatings voorkomen ook schade veroorzaakt door chemicaliën uit verven.



EFFECTEN IN DETAIL: EENVOUDIG SCHOON COATINGS VOOR PERFECTE OPPERVLAKKEN

Easy-clean-coatings zoals Nanoflex® Dura, Nanoflex® Dura VF en Nanoflex® Dura HD worden in de volgende sectoren gebruikt:

Vervoer:



Automobiel



Marien



Openbaar vervoer zoals trams en treinen

Architectuur en bouwconstructie:



Gevels van gebouwen



Fabrieken



Industrie



Interieurinrichting,
bijvoorbeeld roestvrijstalen
spiegelkasten



Onze producten kunnen de
volgende materialen
beschermen:



Metaal, bijvoorbeeld staal



Aluminium

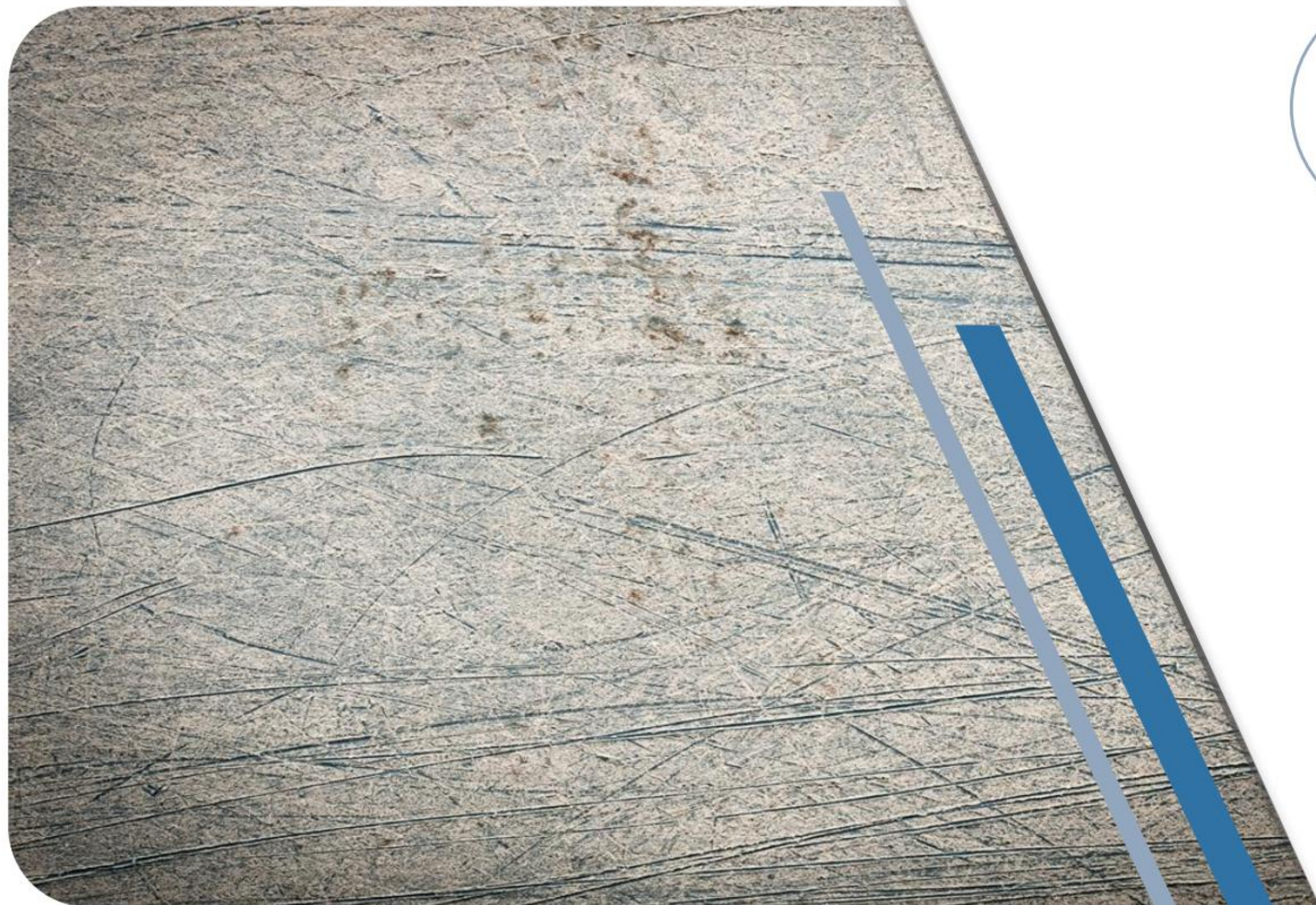


Polymeren (kunststoffen)



*Glas en keramiek, bijvoorbeeld
bushaltes*

EFFECTEN IN DETAIL: KRAS BESCHERMING TEGEN SLIJTAGE



De kleinste beschadiging aan een oppervlak is een vloek, vooral op hoogglanzende oppervlakken. Onze oplossing voor een verhoogde krasbestendigheid biedt de automobiel-, bouw- en maritieme industrie en vele andere sectoren een optimale oppervlaktebescherming.

EFFECTEN IN DETAIL: KRAS BESCHERMING TEGEN SLIJTAGE



- Voor krasbestendige oppervlakken.
- Met de kleinste onbedoelde bewegingen bij het instappen in een nieuwe auto kan binnen een seconde het perfecte oppervlak worden beschadigd door een kleine kras – door een ring, een handtas of een ritssluiting.
- Naast Nanoflex® Dura, Dura VF en Dura HD voorziet Nanoflex® Sapphire alle binnen- en buitenoppervlakken van een bijzonder verhoogde krasbestendigheid.



EFFECTEN IN DETAIL: KRAS BESCHERMING TEGEN SLIJTAGE

■ ■ ■ Gebruik de producten voor een krasbestendige afwerking op oppervlakken in de volgende gebieden:

Vervoer:



Automotive



Scheepvaart



Openbaar vervoer, bijvoorbeeld trams en treinen

Architectuur en bouwconstructie:



Gevels van gebouwen



Interieurinrichting, bijvoorbeeld roestvrijstalen spoelbakken



Industrie



Product installaties



Onze oplossingen kunnen worden gebruikt om de volgende materialen te beschermen



Metaal, bijvoorbeeld staal



Aluminium

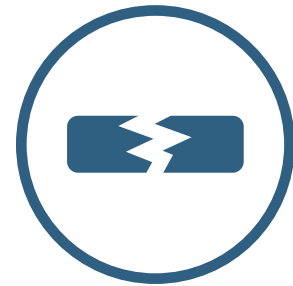


Product installaties Kunststoffen

EFFECTEN IN DETAIL: CORROSIEBESCHERMING



Weersinvloeden, hoge luchtvochtigheid en andere zware omgevingsomstandigheden kunnen materialen beschadigen door corrosie en oppervlakteroest.



Zelfs materiaal en apparatuur op basis van aluminium loopt het risico van aangetast. Elke beschadiging van het oppervlak heeft een negatieve visuele impact.



Voor boten, gevels van gebouwen, voertuigen of faciliteiten zoals windmolenparken en industriële faciliteiten kan corrosie een enorm probleem vormen met betrekking tot onderhouds- en veiligheidseisen.

Corrosiebescherming behoudt niet alleen het uiterlijk van een oppervlak, maar voorkomt ook toekomstige oppervlakteschade aan staal en andere metalen. Oppervlakken die beschermd worden door een tegen corrosie stoten de schadelijke elementen af en behouden hun kwaliteit en uiterlijk.

EFFECTEN IN DETAIL: CORROSIEBESCHERMING

Onze coatingoplossingen worden in een groot aantal sectoren gebruikt:

Vervoer:



Auto-industrie



Marien



Luchtvaart



Openbaar vervoer, bijvoorbeeld treinen en trams

Architectuur en bouwconstructie:



Gevels van gebouwen



Decoratieve binneninrichting, bijv. roestvrijstalen spoelbakken



Industrie



Windparken



Product instalaties



Pijpleidingen

EFFECTEN IN DETAIL: PRODUCTKENMERKEN

Dura ÿ biologisch

Saffier ÿ anorganisch

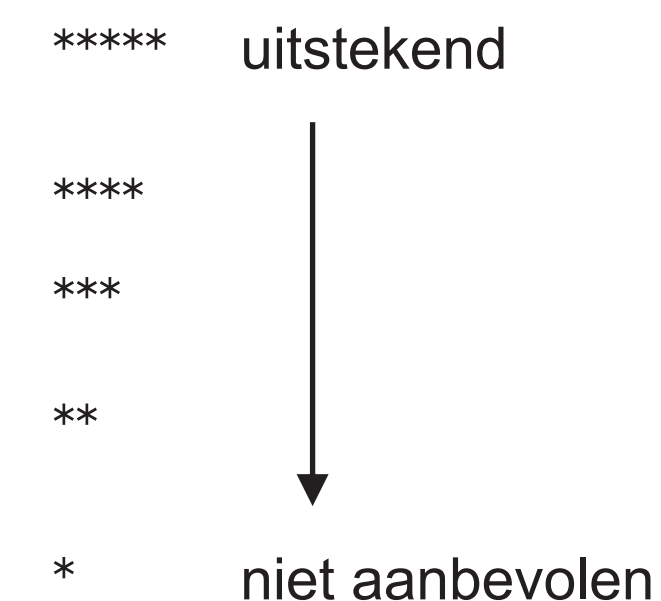
Polymeer	Si-NH-polymeer met organische resten (bevat koolstof)	Zuiver Si-NH-polymeer zonder koolstof
Na uitharding	SiO ₂ - laag met koolstofresten; minder koolstofresten bij bakken op hoge temperatuur	Zuivere SiO ₂ - laag (glaskeramiek)
Barstdrempel van hars	30+ µm laag	< 2 µm laag
Elektrische isolatie	Goed (koolstofverontreiniging)	Uitstekend (hetzelfde als glaskeramiek)
Hardheid/flexibiliteit	Zacht/buigzaam	Hard/broos
Chemische barrière (H ₂ O, O ₂ en andere gassen)	Goed	Uitstekend

EFFECTEN IN DETAIL: PRODUCTKENMERKEN



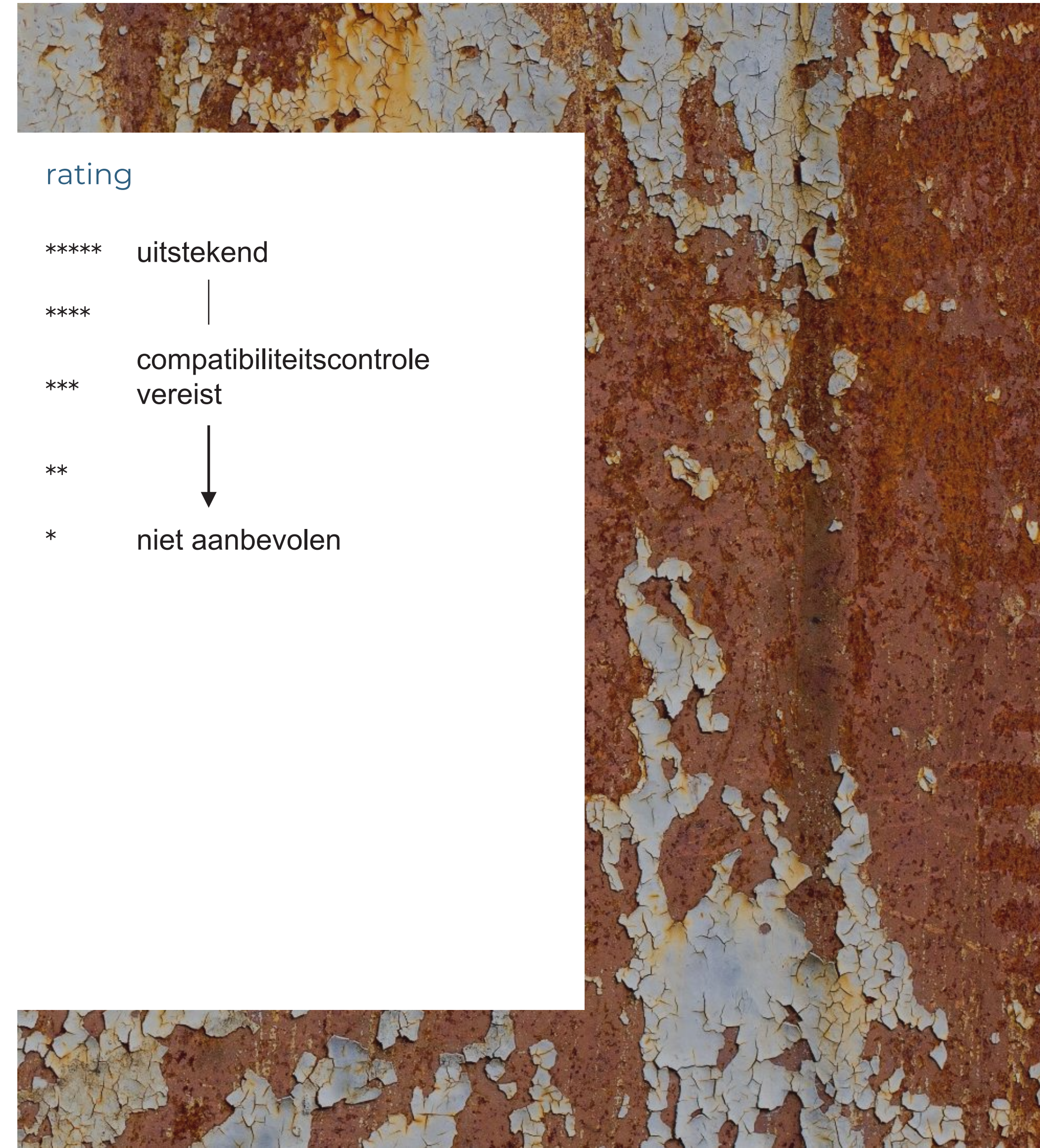
Effect	Dura	Dura VF	Dura HD	Sapphire BC	Sapphire
Gemakkelijk schoon te maken / vlekafstotend	*****	*****	*****	*****	*****
Water afstotend	****	****	****	**	***
Bescherming tegen graffiti	*****	*****	*****	****	*****
Bescherming tegen krassen	***	***	*****	*****	*****
Hardheid	tot 9H	tot 9H	>9H	>9H	>9H
Corrosiebescherming	***	***	****	****	*****
Anti-veroudering	****	****	****	****	****
Gemakkelijk aan te brengen	****	*****	****	****	**
Dichtheid van uitgeharde film	***	***	****	*****	*****
Aantal max. mogelijke lagen (in tijdslag van)	3 (5 min)	3 (5 min)	2 (5 min)	5 (1 u)	2 (1 u)
Glans	*****	***	****	****	***
bestendigheid	****	****	*****	****	*****
Temperatuurstabiliteit (°C)	600	600	800	1000	1000

rating



EFFECTEN IN DETAIL: GESCHIKTE OPPERVLAKKEN

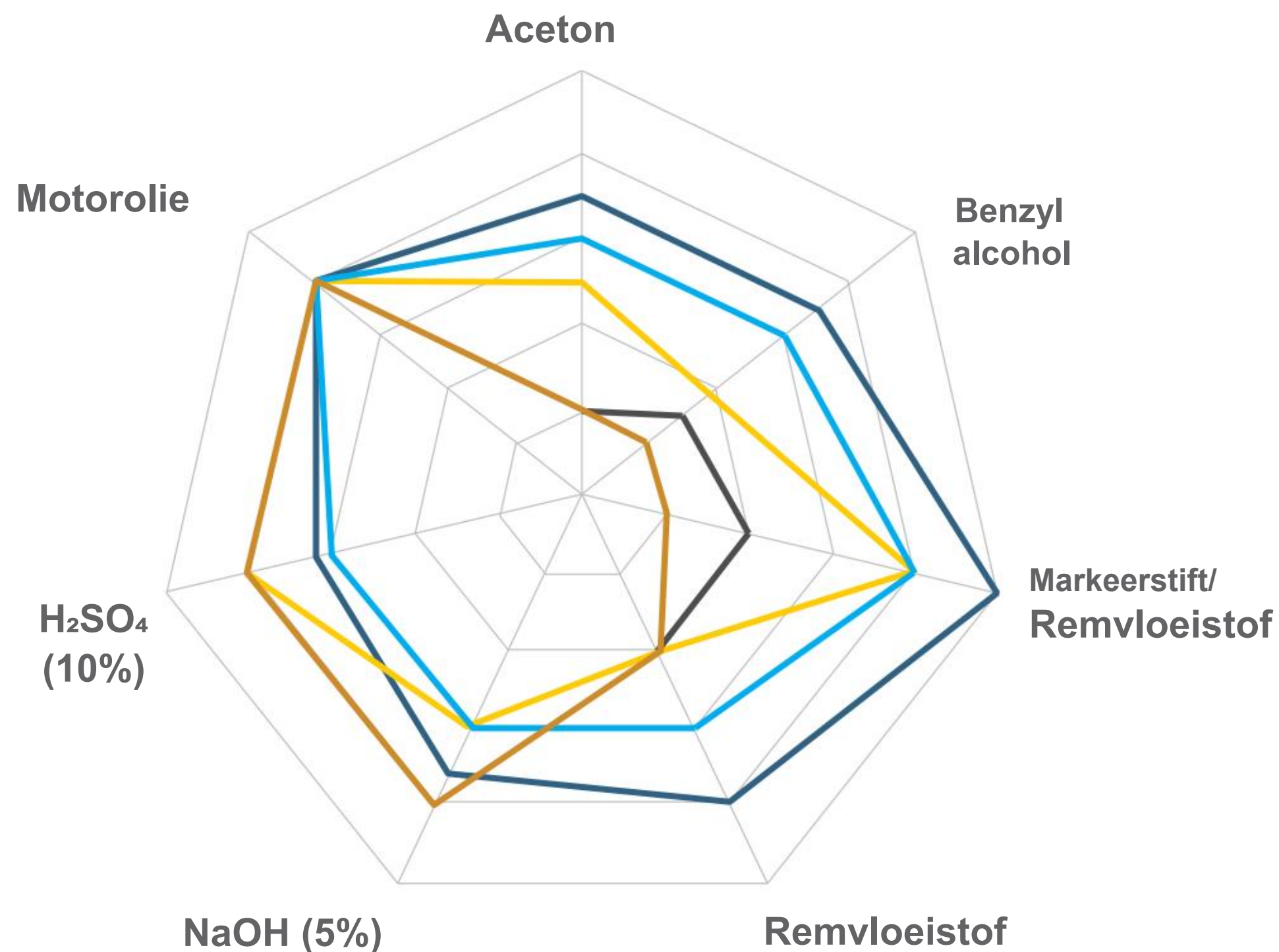
	Dura	Dura VF	Dura HD	Sapphire BC	Sapphire
Carrosserie	*****	*****	*****	*****	*
Plastic	**	*****	***	***	*
Metaal	*****	*****	*****	*****	*****
Mineralen	*****	*****	*****	*****	*****
Onbewerkt hout	*****	*****	*****	*****	*****
Gelakt hout	**	*****	**	**	**
Gelcoat	*****	*****	*****	*****	**
Pu	**	*****	**	**	**
Glas	*****	*****	****	*****	**
Leer	*	***	*	*	*



rating

- ***** uitstekend
- ****
- *** compatibiliteitscontrole vereist
- **
- * niet aanbevolen

FORMULERINGEN IN DETAIL: CHEMISCHE WEERSTAND



Chemische resistentie van DURA






5: Geen effect – Geen waarneembare verandering in het materiaaloppervlak.

4: Uitstekend – Lichte waarneembare verandering in kleur of glans, maar geen verandering in functie of levensduur van het oppervlak.

3: Goed – Een duidelijk waarneembare verandering in kleur of glans, maar geen significante verslechtering van de levensduur of functie van het oppervlak.

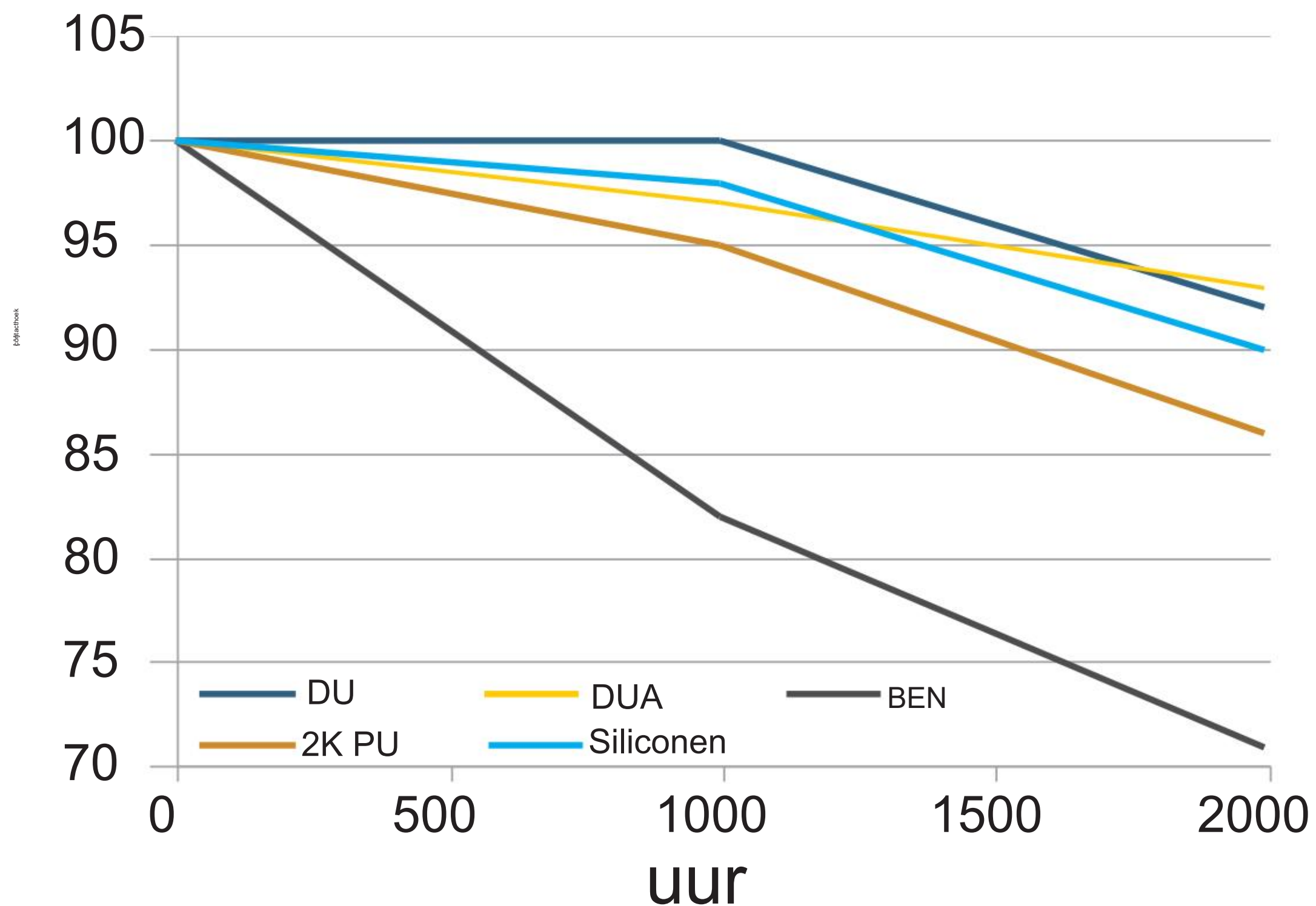
2: Redelijk – Aanzienlijke verandering in uiterlijk als gevolg van verkleuring of etsen, mogelijk resulterend in verslechtering van het functioneren gedurende een langere periode.

1: Mislukt – putjes, kraters of erosie van het oppervlak. Duidelijke en aanzienlijke verslechtering.

	DU	DU: <i>Dura-derivaten</i>
	DUA	DUA: <i>Dura als additief in lak</i>
	BEN	AM: <i>Alkydmelaminesysteem</i>
	2K PU	PU: <i>2K polyurethaansysteem</i>
	Siliconen	

FORMULERINGEN IN DETAIL: WEERBESTENDIGHEID

Weerbestendigheid van DURA



- DIN EN ISO 11341 verven en vernissen
- Kunstmatige verwerking en blootstelling aan kunstmatige straling
- Blootstelling aan gefilterde xenonboogstraling (2000 uur)

DU: *Dura-derivaten*

DUA: *Dura als additief in lak*

AM: *Alkydmelaminesysteem*

PU: *2K polyurethaansysteem*

FORMULERINGEN IN DETAIL: TOEPASSING



PRODUCT APPLICATIE EN GEREEDSCHAP

Alle productversies worden gebruiksklaar geleverd. Afhankelijk van de ondergrond kunnen ze worden aangebracht met microvezelapplicators of verfrillers (microvezelvlokken). Het product is ook geschikt voor spuittoepassing.



Spuittoepassing

Proces: HVLP-perslucht

Werkdruk: ca. 2–3 bar

Mondstukken: 0,8–1,3 mm

Het spuitpistool kan worden gereinigd met bijvoorbeeld n-Butylacetaat.

Houdbaarheid: 12 maanden vanaf leverdatum, bij 20 °C

FORMULERINGEN IN DETAIL: SOLLICITATIE

TOESTAND VAN DE ONDERGROND



De te coaten ondergrond moet schoon, vetvrij en volledig droog zijn. Moeilijk bereikbare plaatsen, zoals holtes of afvoerkanalen enz., moeten met absorberende doeken worden gedroogd of met perslucht worden drooggeblazen. Bij contact met een vochtig substraatoppervlak reageren keramische coatings voortijdig en kunnen ze geen permanente verbinding vormen. De ondergrond- en omgevingstemperatuur moet tussen + 5°C en + 30°C liggen, de relatieve vochtigheid 30% - 80%.

Dura, Dura VF en Dura HD: volledige uitharding bij kamertemperatuur in 5-7 dagen

De aanbevolen uithardingsomstandigheden (tot waterbestendig) zijn:

• Kamertemperatuur: 8–12 uur

• 80°C: twee uur

• 130°C – 180°C: één uur

Saffier en Saffier Basislaag: volledige uitharding bij kamertemperatuur in 24 uur

De aanbevolen uithardingsomstandigheden (tot waterbestendig) zijn:

• Kamertemperatuur: 6 uur

• 80°C: 1 uur

• 130°C – 180°C: 30 min

FORMULERINGEN IN DETAIL: VEILIGHEID EN OPSLAG



VEILIGHEID

Veiligheidsinstructies zijn gedetailleerd op het veiligheidsinformatieblad en onvoorwaardelijk gevolgd moeten worden.

- o Draag oplosmiddelbestendige handschoenen (bijv. butyl- of nitrilrubberhandschoenen) bij het aanbrengen van de Product.
- o Draag geschikte oogbescherming (veiligheidsbril of gezichtsmasker).
- o Zorg voor voldoende ventilatie van de werkplek. o Het dragen van een halfmasker met filtertypes A2 B2 E2 K2 Hg/P3 bij het aanbrengen van het product wordt aanbevolen.
- o De oplossing mag niet worden gemengd of verdund met andere oplosmiddelen.
- o Opslaan op een koele (10°C) droge plaats met voldoende ventilatie.
- o Open de container periodiek om de overdruk (ammoniak, waterstof) te laten ontsnappen.
- o Uit de buurt houden van vuur, vonken, water, vocht, alcoholen en andere chemische stoffen.

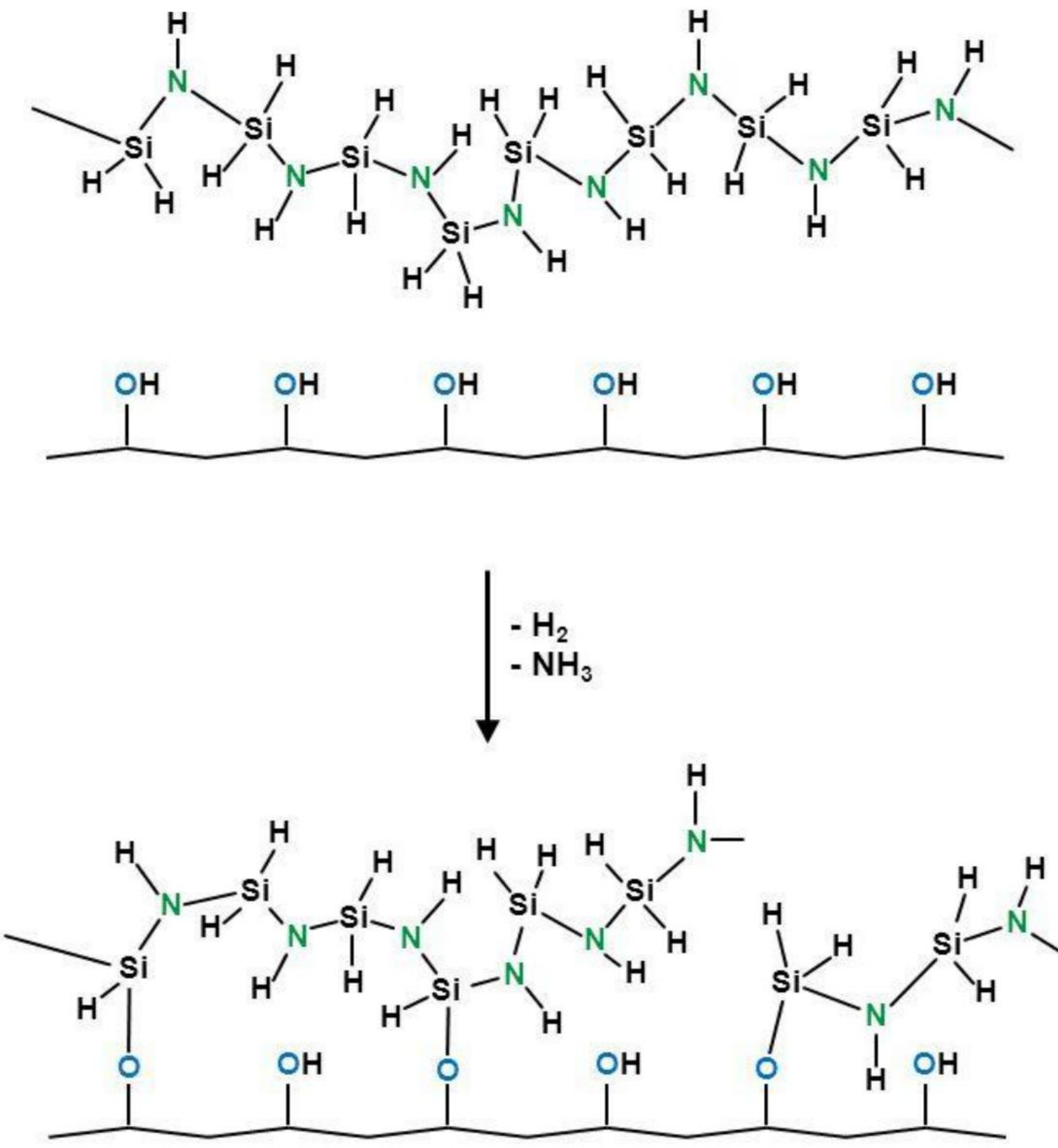


OPSLAG

Keramische coatings moeten worden bewaard op een koele (10°C), droge plaats met voldoende ventilatie. Ventileer afgesloten containers regelmatig (eenmaal per maand) om de druk te laten ontsnappen. Ventilatiegegevens moeten controleerbaar zijn. Dit activiteit zal de ophoping van ammoniak, waterstof en zelfontbrandend silaangas minimaliseren.



Voorkom oplichting en fraude! – kenmerken van 9H keramische coatings



1. Geur van ammoniumhydroxide – Polysilazanen kunnen dat alleen maar zijn
Er gebruik van gemaakt
2. Gevoeligheid voor vocht – ze reageren met luchtvochtigheid en creëren een
chemische binding
3. Verkocht in drukbestendige aluminium of glazen flessen – ze zijn bestand tegen de druk in
de fles
4. Geen ethanol – oplosmiddelgeur! – dit is van silaan of polysiloxaan
technologie met slechts een fractie van duurzaamheid en bescherming



SGS

Material and Engineering Laboratory-Taipei

TEST REPORT

REPORT NO. : HV-18-06732
PAGE : 1 OF 3
REPORT DATE : Jan. 07, 2019

NANO-CARE DEUTSCHLAND AG
ALFRED-NOBEL-STRASSE 10, 66793 SAARWELLINGEN

Product Name: NANOFLEX DURA
Product Type: CERAMIC COATING
Product Color: TRANSPARENT
Manufacturer: NANO-CARE DEUTSCHLAND AG
Supplier: NANO-CARE DEUTSCHLAND AG
Buyer/Order No. : 061119
Product Submitted By: NANO-CARE DEUTSCHLAND AG
Date of Receive: DECEMBER 24, 2018
Date of Testing: DECEMBER 24, 2018 ~ JANUARY 07, 2019
Remark: The information mentioned in the above section is provided by Client
(Exclude Date of Sample Received and Date of Testing)

The laboratory tests according to the test requests and samples provided by client, and the results are as follows:

Test Required : Pencil Hardness

Test Method : Please see attached sheets

Test Result : Please see attached sheets

----- 1 -----

Kain Chen

Signed for and on behalf of
SGS Taiwan Ltd.

The value of required specifications are for reference only.
Conformity judgement is the Applicant's final verdict.

SGS

Material and Engineering Laboratory-Taipei

TEST REPORT

REPORT NO. : HV-18-06732
PAGE : 2 OF 3
REPORT DATE : Jan. 07, 2019

Pencil Hardness

Test Equipment :

Name	Brand	Model
Pencil	MITSU-BISHI	uni

Test Method :

JIS K5400(1990) Testing Methods for Paints

Test Condition :

The variety of pencil hardness :
6B - 5B - 4B - 3B - 2B - B - HB - F - H - 2H - 3H - 4H - 5H - 6H - 7H - 8H - 9H
Soft <-----> Hard
Load : 1000g
Evaluation Method : Scratch Hardness

Test Result :

Test Item(s)	Test Result(s)
Pencil Hardness	9H

----- 2 -----

The value of required specifications are for reference only.
Conformity judgement is the Applicant's final verdict.

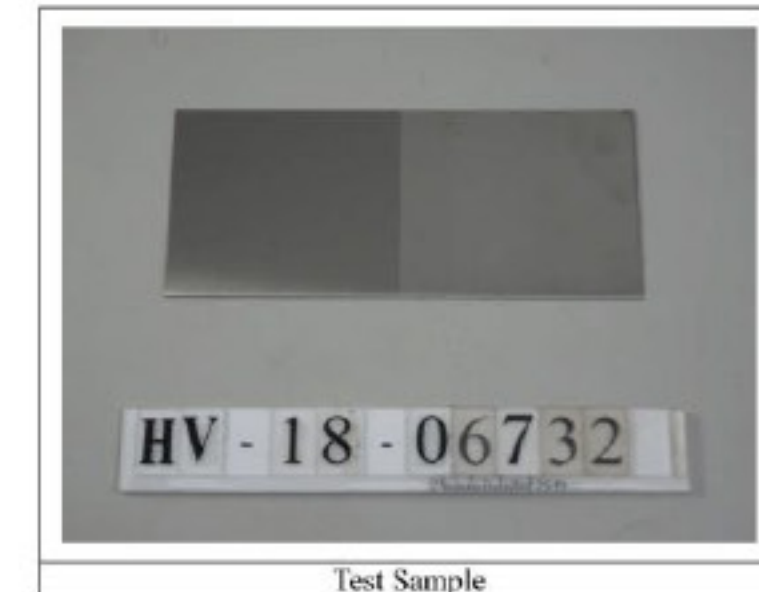
SGS

Material and Engineering Laboratory-Taipei

TEST REPORT

REPORT NO. : HV-18-06732
PAGE : 3 OF 3
REPORT DATE : Jan. 07, 2019

Sample Photo :



Test Sample
----- o o o -----

The value of required specifications are for reference only.
Conformity judgement is the Applicant's final verdict.



Philipsstraat 16
3833 LC Leusden

Tel 085 007 99 00
E-mail info@nanoenzo.nl
www.nanoenzo.nl