

### Vorbemerkungen

Im Folgenden werden allgemeine Hinweise für die Verarbeitung von ORAGUARD® Stone Guard Steinschlagschutzfolien auf Fahrzeugen aufgeführt.

### Vorgehensweise

Vor der Verklebung der ORAGUARD®-Steinschlagschutzfolien ist der Untergrund gründlich zu reinigen, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

### Reinigung des Untergrundes

Generell sollte die Reinigung des Fahrzeuguntergrundes mit herkömmlichen Reinigungsmitteln erfolgen. Es dürfen keine Mittel verwendet werden, die dazu dienen, mittels Nanotechnologie eine Nanoversiegelung oder Nanobeschichtung auf dem zu reinigenden Untergrund zu erzeugen.

- Kfz. am Vortag der Beschichtung in der Waschstraße (Bürstenwäsche) reinigen (keine Handwäsche!).
- Gründliche Kontrolle der Oberflächen und Kanten auf Reste von Konservierungswachs oder Polituren und Entfernen dieser Stoffe mit Industriereiniger oder Silikonentferner (Isopropanol allein ist nicht effektiv).
- Generell sind die zu beklebenden Flächen mit Isopropanol nach zu reinigen. Alle vorher eingesetzten Reinigerreste werden damit **gründlichst** entfernt (Spiritus ist hier nicht zu empfehlen).
- Fahrzeug gut trocknen, Restfeuchte, insbesondere auch unter Gummidichtungen mit Heißluft ausblasen.

### Hinweis:

Lösungsmittelreste infolge unsachgemäßer Reinigung oder zu frische Lackierungen können zur Blasenbildung zwischen Folie und Untergrund führen und das Haftvermögen beeinträchtigen. Es ist sicherzustellen, dass nur vollständig getrocknete und ausgehärtete Lacke beklebt werden. Ein Richtwert ist eine Mindesttrocknungszeit von drei Wochen.

### Folienverklebung

ORAFOL empfiehlt, für die Applikation nur Material der gleichen Charge zu verwenden. Soll trotzdem Material unterschiedlicher Chargen eingesetzt werden, sollte durch den Verarbeiter geprüft werden, ob sich möglicherweise vorhandene chargenbedingte Unterschiede auf die Verarbeitung der Folien und das Ergebnis auswirken.

### Testverklebung

Nach der Reinigung des Fahrzeugs und vor jeder endgültigen Verklebung sollte unbedingt eine Testverklebung durchgeführt und die Endhaftung der Folie nach 24h geprüft werden. Zum Vergleich empfiehlt sich eine zeitgleiche Verklebung auf unkritischen Untergründen (z.B. Fensterscheibe). Sollte die Folie zu stark kleben und/oder sollten sich Gasbläschen bilden, ist die Reinigung wie beschrieben zu wiederholen! Ebenso ist zu verfahren, wenn die Klebkraft zu gering ist (z.B. wenn die Vorbehandlung des Fahrzeugs oder von Fahrzeugteilen mit Mitteln erfolgte, die mit einer Nanoversiegelung / Nanobeschichtung oder Nanotechnologie versehen).

Wurde eine erneute Reinigung durchgeführt, ist die Testverklebung wie oben beschrieben zu wiederholen.

### Erforderliches Werkzeug

Verklebewerkzeug:

- Folienraker mit Filz- oder Schaumstoffkante
- Folien-, Papiermesser oder Skalpell
- Heißluftpistole

### Verarbeitungsbedingungen

- Das Fahrzeug muss mindestens die im Datenblatt empfohlene Verklebungstemperatur besitzen.
- Sauberer und staubfreier heller Raum, bevorzugt mit Hebebühne oder Montagerampe
- Stromanschluss

### Vorbereitungshinweise

- Fahrzeugteile vermessen und Folienformate großzügig vorschneiden.
- Trimmen der Folien erfolgt am Fahrzeug. Eine Folienbreite von bis zu 152 cm ermöglicht bei vielen Fahrzeugen eine Folienbeschichtung ohne störende Ansätze oder Überlappungen.
- Schneidekante ist immer die am zu beklebenden Fahrzeugteil angrenzende Spaltmaßkante.
- Den sich ergebenden Folienüberstand in der Breite des Spaltmaßes zum Umschlagen der Folie zum Innenbereich nutzen.
- Wenn möglich ein bündiges Abschneiden der Folien an den Fahrzeugkanten vermeiden, um ein Schrumpfen der Folien ebenso zu verhindern wie die mechanischen Belastungen der offenen Schnittkanten durch Waschbürsten, Fahrtwind etc.
- Muss die Folie auf der Fahrzeugoberfläche geschnitten werden, Schnittkante mit silikonisiertem Krepp o.ä. unterkleben. Nach dem Schnitt Folie wieder leicht anheben und das Kreppband vor dem endgültigen Verkleben entfernen.

### Verklebe-Prozedur

ORAGUARD®-Steinschlagschutzfolien sind generell wie kalandrierte Weich-PVC-Folien zu verarbeiten. Grundsätzlich wird die Nassverklebung empfohlen, erfahrene Anwender können in Ausnahmefällen jedoch ebenso eine Trockenverklebung vornehmen.

#### Nassverklebung:

Für eine Nassverklebung wird ausdrücklich die Verwendung eines Applikationsgels (*ORAFOL Application Gel*) empfohlen. Das Gel hat den Vorteil, dass sich die Klebkräfte langsam erhöhen und dadurch eine gute Repositionierbarkeit gegeben ist. Ein zusätzlicher Vorteil ist, dass ein Applikationsgel auf vertikalen Flächen nicht abläuft.

- Die Nassverklebung sollte möglichst ab Temperaturen über + 18° C durchgeführt werden, um ein rasches Verdunsten der Restfeuchte zu ermöglichen und die erforderliche Endhaftung zu erreichen.
- Die offene Haftklebstoffseite und die zu beklebende Fläche werden mit dem *ORAFOL Application Gel* (Alternativ: Wasser + Spülmittel oder im Handel erhältlicher Montageflüssigkeit) besprüht.
- Die Folie wird auf den zu beklebenden Untergrund aufgelegt. In dieser Phase besteht der große Vorteil, dass der Folienzuschnitt ausgezeichnet positioniert werden kann.
- Die Folie wird mit überlappenden Streichbewegungen angedrückt, wobei darauf zu achten ist, dass das *ORAFOL Application Gel* restlos zwischen Untergrund und Haftklebstoff herausgestrichen wird. Bitte darauf achten, dass Reste des *ORAFOL Application Gel* aus Fugen mit einem feuchten Lappen entfernt werden.
- Bei Blechüberlappungen und Stoßfugen des Verklebungsuntergrundes ist die Folie jeweils mit einem scharfen Folienmesser zu durchtrennen, damit sich die Folie bei Bewegungen des Untergrundes nicht lösen kann.
- Nach der Montage auftretende Trübungen im Klebstoff verschwinden in der Regel nach 3-5 Tagen, wenn die Restfeuchte verdunstet ist und der Klebstoff seine Endhaftung erreicht hat. Je nach Foliendicke, Umgebungstemperatur und relativer Luftfeuchte kann dieser Zeitraum bis zu 2 Wochen betragen.
- Ränder erst nach Abkühlung der Folie beschneiden/umschlagen.

### Nach Abschluß der Arbeiten

Das Fahrzeug sollte wenigstens weitere 24h Verklebetemperatur besitzen. Bei dunklen Untergründen kann ein leichter Schleier bestehen bleiben. Nach ca. 3 Tagen hat die verklebte Folie ihre optimale Endhaftung erreicht, so dass das Fahrzeug bedenkenlos durch eine Waschstraße gefahren werden kann. Das folienbeschichtete Fahrzeug darf frühestens 3 Wochen nach der Beschichtung mit Politur behandelt werden. Dabei sind ausschließlich wachsfreie wasserbasierende Pflegemittel für Kunststoffoberflächen zu verwenden. Von einer Reinigung eines folienbeschichteten Fahrzeuges mit Hochdruckreinigern und ätzenden Chemikalien ist abzusehen.

### Entfernbarkeit

Voraussetzung für eine Ablösbarkeit der Folien ist eine Untergrund- und Umgebungstemperatur von mindestens +20° C. Die Folien sollten an einer Ecke vorsichtig mit Hilfe eines Messers gelöst und im 180°-Winkel langsam abgezogen werden. Eine

gleichzeitige Erwärmung mit einem Heißluftfön erleichtert den Abziehvorgang wesentlich. Bei sehr alten Folien können vereinzelt Klebstoffreste auf dem Untergrund verbleiben. Diese können leicht mit einem Klebstoffentferner beseitigt werden.

### Haltbarkeiten

Die in den technischen Datenblättern angegebenen zu erwartenden Haltbarkeiten sind Maximalhaltbarkeiten, die nur bei einer vertikalen (senkrechten) Außenbewitterung unter normalen mitteleuropäischen Umweltbedingungen erreicht werden können.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die zu erwartende Verringerung der Maximalhaltbarkeiten bei hiervon abweichenden Umweltbedingungen und Ausrichtungen der Verklebung, unterteilt in drei Klimazonen. Verklebungen mit einer Abweichung von größer als 10° von der Vertikalen werden als horizontale Verklebungen definiert.

Basis für die Bewertung der maximalen Haltbarkeiten sind die Angaben im Technischen Datenblatt der jeweiligen Serie.

<p><u>Klimazone 1:</u></p> <p>Albanien, Andorra, Belgien, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Ecuador, Estland, Finnland, Frankreich, Georgien, Irland, Island, Italien, Kosovo, Kroatien, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Luxemburg, Mazedonien, Moldawien, Monaco, Montenegro, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Rumänien, Russland, San Marino, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ukraine, Ungarn, USA (keine Wüstengebiete), Vatikanstadt, Vereinigtes Königreich, Weißrussland</p>	<p><u>Klimazone 2):</u></p> <p>Afghanistan, Angola, Äquatorialguinea, Armenien, Aserbaidtschan, Australien (keine Wüstengebiete), Bahamas, Bangladesch, Barbados, Belize, Benin, Bhutan, Bolivien, Botsuana, Brasilien, Burkina Faso, Burundi, Chile, China, Costa Rica, Dominica, Dominikanische Republik, El Salvador, Elfenbeinküste, Fidschi, Gabun, Gambia, Ghana, Grenada, Griechenland, Guatemala, Guinea, Guinea-Bissau, Guyana, Haiti, Honduras, Indien, Indonesien, Jamaika, Japan, Kambodscha, Kamerun, Kap Verde, Karibische Inseln, Kasachstan, Kenia, Kirgisistan, Kolumbien, Kongo, Laos, Lesotho, Liberia, Madagaskar, Malawi, Malaysia, Malediven, Mali, Mauretanien, Mauritius, Mikronesien, Mosambik, Myanmar, Namibia, Nepal, Neuseeland, Nicaragua, Niger, Nigeria, Osttimor, Parkistan, Panama, Papua-Neuguinea, Paraguay, Peru, Philippinen, Portugal, Puerto Rico, Ruanda, Sambia, Samoa, San Marino, São Tomé und Príncipe, Senegal, Sierra Leone, Simbabwe, Singapur, Spanien, Sri Lanka, Südafrika, Südkorea, Suriname, Swasiland, Tadschikistan, Taiwan, Tansania, Thailand, Togo, Trinidad und Tobago, Türkei, Turkmenistan, Uganda, Uruguay, Usbekistan, Venezuela, Vietnam, Zentralafrikanische Republik, Zypern</p>
<p><u>Klimazone 3): trocken / heiß</u></p> <p>Alle Wüstengebiete, exponierte Höhen ab 1000 m ü. NHN und Regionen extrem hoher UV-Belastung, Ägypten, Algerien, Äthiopien, Bahrain, Eritrea, Irak, Israel, Jemen, Jordanien, Katar, Kuwait, Libanon, Lybien, Marokko, Mexiko, Oman, Saudi-Arabien, Somalia, Tschad, Tunesien, Vereinigte Arabische Emirate</p>	<p><b>Ausnahmen</b></p> <p>Bei zu erwartenden maximalen Haltbarkeiten von ≤ 5 Jahren in K1) vertikal gilt für:</p> <p>K3) vertikal = K2) vertikal minus 50% K3) horizontal = K2) horizontal minus 50%</p>

Klimazone 1* gemäßigt		Klimazone 2* feucht / warm		Klimazone 3* trocken / heiß	
vertikal	horizontal	vertikal	horizontal	vertikal	horizontal
10	5	8	4	6	3
8.0	4.0	6.0	3.0	4.0	2.0

7.0	3.5	5.0	2.5	3.0	1.5
5.0	2.5	3.0	1.5	1.5	0.75

\*Angabe der zu erwartenden maximalen Haltbarkeiten in Jahren

### Hinweise

Aus den Angaben zu der erwartenden maximalen Haltbarkeit lassen sich generell keine Garantie- oder Gewährleistungs- oder sonstige Ansprüche ableiten. Die Grundlage sind Erfahrungswerte aus künstlichen und natürlichen Bewitterungsergebnissen unter Normbedingungen und lassen sich nicht pauschal auf die zu erwartende maximale Haltbarkeit für jedes Fahrzeug übertragen, da hier die Einflüsse (u. a. durch zusätzliche mechanische und chemische Beanspruchung) vielschichtiger sind.

Für die Gesamtbewertung der zu erwartenden maximale Haltbarkeit bei einer Vollverklebung sind generell die Angaben für die horizontale zu erwartende Haltbarkeit zugrunde zu legen.

### Verringerung der erwarteten Haltbarkeit

Eine Verringerung der Haltbarkeit von ORAFOL Farbfolien ist u.a. zu erwarten bei:

- Bei der Verwendung auf ungeeigneten Substraten
- Bei keiner ausreichenden Reinigung des Substrats
- Wenn Folien dauerhaft hoher Temperatur und/oder hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt sind
- Wenn Folien nicht regelmäßig gereinigt werden, z.B. wenn Insektenreste oder Vogelkot nicht zeitnah entfernt werden
- Bei einem hohen Grad der Luftverschmutzung wie z.B. bei industrieller Nähe, in Ballungsräume oder in Großstädten
- bei hoher UV-Belastung wie z.B. in großen Höhen

### Lager- und Verarbeitungsbedingungen

Die ORAGUARD®-Steinschlagschutzfolien sind als Rollenware grundsätzlich hängend oder hochkant auf den mitgelieferten Rollenstützen stehend in kühlen, trockenen und sonnengeschützten Räumen zu lagern. Vor der Verarbeitung sollten die Selbstklebefolien den Luftfeuchtigkeits- und Temperaturbedingungen der Verarbeitungsräume angepasst werden. Ideal ist ein Raumklima von 40% bis 50% relativer Luftfeuchte bei +18° C bis +22° C. Werden die vorgenannten Bedingungen extrem abgeändert, kann es zu Dimensionsveränderungen des Schutzpapiers kommen. Eine ungenügende Planlage des Selbstklebematerials sowie Maßveränderungen der Zuschnitte sind die Folge. Die in den jeweiligen technischen Informationen enthaltenen Angaben zur Lagerfähigkeit sind zu beachten.

Grundlage für diese Verarbeitungshinweise sind unsere Kenntnisse und Erfahrungen. Es werden nicht alle für eine Verklebung zu beachtenden Aspekten erläutert. Das fachspezifische Wissen und Können eines Werbetechnikers bzw. Verklebers wird vorausgesetzt. Wegen der Vielzahl möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung, Verklebung und Verwendung empfehlen wir, unsere Produkte bei speziellen Anwendungen in eigenen Versuchen zu prüfen. Die Übernahme einer Garantie für das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

Oranienburg, den 25.09.2020  
ORAFOL Europe GmbH  
Orafolstraße 1, D-16515 Oranienburg, Deutschland

Tel.: +49 (0) 3301 864 0, Fax: +49 (0) 3301 864 100  
graphic.innovations@orafol.de