

1 Vorbemerkungen

Entscheidend für eine erfolgreiche Fahrzeugvollverklebung ist die Tatsache, sich im Vorfeld mit den Gegebenheiten des Fahrzeuges vertraut zu machen, um anschließend entsprechend der Aufgabenstellung den richtigen Folientyp auszuwählen. D.h. es sind u.a. folgende Fragen zu beantworten:

- Wie alt ist das Fahrzeug bzw. die Lackierung?
- Wie ist der Zustand des Fahrzeuges insbesondere des Lackes?
- Gibt es Roststellen?
- Sind Kunststoffteile zu bekleben?
- Sind schwierige Sicken oder Vernietungen zu überkleben?
- Wie groß ist das Fahrzeug?
- Welche Problemzonen existieren?

Der Fahrzeuglack muß den Gitterschnitt-Kennwert 0 (Null) nach DIN EN ISO 2409 aufweisen. In diesem Fall ist die Haftung zwischen den einzelnen Lackschichten höher als die Haftung zwischen einer ORAFOL®-Selbstklebefolie und der obersten Lackschicht. Somit sind Schädigungen des lackierten Untergrundes durch das Haftklebstoffsystem der von ORAFOL® hergestellten Selbstklebefolien ausgeschlossen.

Wenn diese Fragen geklärt sind, kann der Einsatz einer der beiden folgenden Folientypen festgelegt werden:

- Kalandrierte relativ starke Folien zur vollflächigen Verklebung ohne „Problemzonen“ mit dem Vorteil einer gewissen Robustheit und guter Wiederablösbarkeit
- Gegossene (Cast) Folien für problembehaftete Oberflächenprofile mit dem Vorteil einer guten Verarbeitbarkeit im Heißtieftziehverfahren

2 Vorgehensweise

ORAFOL® empfiehlt, für eine grafische 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.

2.1 Reinigung

Generell sollte die Reinigung 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.

- a) Kfz am Vortag der Beschichtung in der Wasstraße (Bürstenwäsche) reinigen (keine Handwäsche!)
- b) 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)

- c) Sicken und Mulden sind bei einer Temperatur von maximal 220°C auszuheizen. Eine sich gegebenenfalls bildende Schicht auf dem Lack muß mit Isopropanol entfernt werden.
- d) Generell sind die zu beklebenden Flächen mit Isopropanol nachzureinigen. Alle vorher eingesetzten Reinigerreste werden damit **gründlichst** entfernt (Spiritus ist hier nicht zu empfehlen).
- e) Alle bei der Verklebung störenden Bauteile (Außen Spiegel, Türgriffe, Zierleisten etc.) abbauen
- f) Kontrolle und Reinigung des verdeckten Untergrundes analog oben (Punkte a) bis d))
- g) Fahrzeug gut trocknen, Restfeuchte, insbesondere auch unter Gummidichtungen mit Heißluft ausblasen

2.2 Folienverklebung:

Die Verklebung findet **trocken** statt.

2.2.1 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 werben).

Wird bei den Eigenversuchen eine verminderte Haftung auf Kfz-Scheiben festgestellt, kann möglicherweise die Reinigung mit Aceton zu einer Verbesserung der Haftung führen. Dabei ist jedoch unbedingt darauf zu achten, daß weder Scheibengummis noch lackierte Flächen oder Kunststoffteile mit Aceton in Berührung kommen. Dies führt zu Schäden an den genannten Teilen.

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

2.2.2 Erforderliches Werkzeug:

Verklebwerkzeug:

- Folienraker mit Filzkante
- Folien-, Papiermesser oder Skalpell
- Heißluftpistole

Basiswerkzeug:

- Torxsatz

Verarbeitungshinweise

Nr. 5, Version 2012/26

Folienverklebung auf Fahrzeugen



ORAFOL® Europe GmbH

- Imbusschlüsselsatz
- Schraubenzieher, verschiedene Größen
- Schraubenschlüssel, verschiedene Größen und / oder Ratschensatz
- Kombi- und Spitzzange
- Gummihammer

2.2.3 **Verarbeitungsbedingungen:**

- Das Fahrzeug muß mindestens die empfohlene Verklebungstemperatur besitzen.
- Sauberer und staubfreier heller Raum, bevorzugt mit Hebebühne oder Montagerampe
- Stromanschluß

2.2.4 **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 Überstand der Folie in der Breite des Spaltmaßes zum Umschlagen der Folie zum Innenbereich nutzen
- 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.
- Folien auch unter Gummidichtungen verlegen, um offene Kanten zu vermeiden
- Muß die Folie trotzdem 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.

2.2.5 **Verklebe-Prozedur:**

Grundsätzliches:

Kalandrierte Folien dürfen in tiefe Karoseriesicken nicht heiß tiefgezogen werden. In Vertiefungen und über Nieten sind sie einzuarbeiten und zu schneiden.

Gegossene Hochleistungsfolien (Cast-Film) können auch in tiefe Sicken heiß tiefgezogen werden, sollten aber bei Verklebungen in prägnanten Vertiefungen (z.B. Dröhnsicken) ebenfalls eingearbeitet und geschnitten werden.

Folien mit mikrostrukturiertem Klebstoff (Rapid Air) eignen sich für ebene oder leicht gewölbte Flächen. In Vertiefungen und über Nieten sind sie einzuarbeiten und zu schneiden.

Strukturfolien (Premium Structure Cast) sind in Vertiefungen und über Nieten einzuarbeiten und zu schneiden.

Aufgrund der Oberflächenstruktur ist darauf zu achten, dass die Folie während der Verarbeitung nicht zu stark mechanisch belastet wird.

Frisch bedruckte Medien sind generell mindestens 72 Stunden ausgebreitet zu trocknen. Bitte beachten Sie die entsprechenden Ausführungen in den Verarbeitungshinweisen für Digitaldruckmedien (Download unter www.orafol.de).

Verklebung auf Kfz-Scheiben: Kfz-Scheiben dürfen nur mit Folien beklebt werden, die nach StVZO § 22a bauartzugelassen sind. Eine Verklebung dieser Folien ist nur auf den Fahrzeugscheiben zulässig, die für die Sicht des Fahrzeugführers nicht von Bedeutung sind. Eine Heckscheibenverklebung darf nur bei Vorhandensein eines zweiten Außenspiegels erfolgen. Eine Beklebung des Scheibenrahmens bzw. des Scheibengummis ist ebensowenig zulässig wie ein Verkleben der Folie mit der Scheibeneinfassung (siehe hierzu auch die entsprechende ABG). Das Etikett mit der D-Nummer der bauartzugelassenen Folie ist auf jeder zu beklebenden Kfz-Scheibe so anzubringen, daß die D-Nummer vom Fahrzeuginnenraum aus gelesen werden kann. Darüber hinaus ist eine Kopie der ABG im Fahrzeug mitzuführen.

Verklebung:

- Die zu verklebende Folie am Fahrzeug positionieren und mit Klebeband oder Folienresten fixieren.
- Sicher stellen, dass die Folie die Ränder des zu beklebenden Fahrzeugteiles um ca. 5 cm überragt.
- Entfernen des Abdeckpapiers der Folie und Folie gleichmäßig über das Fahrzeugteil spannen
- Folie in gleichmäßigen, weit ausholenden Wischbewegungen am Fahrzeug anrakeln
- Bei gewölbten Untergründen (z.B. Kotflügel) Folie **großflächig** mit der Heißluftpistole erwärmen. Hierbei nicht zu nah mit der Heißluftpistole an die Folie heran gehen.
- Ränder erst nach Abkühlung der Folie beschneiden/umschlagen

Wichtige Hinweise:

Alle tiefgezogenen Bereiche, Ränder und Kanten werden nach der Verklebung nochmals sorgfältig mit der Heißluftpistole erwärmt, um ein rasches Aktivieren des Klebstoffes zu erzielen. In Sicken ist die Folie nachträglich auf ca. 120°C zu erwärmen. Damit wird erreicht, daß die Folie eine bleibende Struktur einnimmt. Weder der Klebstoff noch der Fahrzeuglack nehmen dabei Schaden. Der Fachhandel bietet Infrarotthermometer an, mit deren Hilfe Sie die Erwärmung des Untergrundes exakt messen können. Halten Sie bei allen Arbeiten mit der Heißluftpistole diese ständig in Bewegung, um eine Beschädigung der Folie zu vermeiden. Nachträglich sollte die Folie noch einmal angegedrückt werden.

Verarbeitungshinweise

Nr. 5, Version 2012/26

Folienverklebung auf Fahrzeugen



ORAFOL® Europe GmbH

Nach Beendigung der Montage der zuvor demontierten Fahrzeugteile nochmals alle Randbereiche, Kanten und Sicken mit der Heißluftpistole auf ca. 120°C erwärmen. Sollten sich noch kleinste Luftbläschen unter der Folie befinden, so werden diese, je nach Umgebungstemperatur innerhalb weniger Tage durch die Folie diffundieren, lediglich größere Bläschen werden mit der Nadel oder einem spitzen Skalpell angepunctet und die Luft ausgerakelt.

Vorsicht beim Bekleben von unlackierten Kunststoffteilen am Fahrzeug! Machen Sie im Zweifelsfall den Wassertröpfchentest! Perlt das Wasser auf der Oberfläche auch nach der o.g. Reinigung noch ab, ist von einer Beklebung abzuraten. Fließt das Wasser ohne größere Tröpfchenbildung ab, so kann diese Kunststofffläche beklebt werden. In jedem Fall muß auch diese Fläche vollkommen glatt sein - auf strukturierten Flächen hält keine Folie lange.

3 Nach Abschluß der Arbeiten

Das Fahrzeug sollte wenigstens weitere 24h Verklebetemperatur besitzen. Nach ca. 3 Tagen hat die verklebte Folie ihre optimale Endhaftung erreicht, so daß das Fahrzeug bedenkenlos durch eine Wasstraße 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.

Oberflächen strukturierter und/oder matter Folien sind naturgemäß empfindlicher als die der unstrukturierten und glänzenden. Dementsprechend sind diese Folien sowohl bei der Verarbeitung als auch bei der Reinigung besonders schonend zu behandeln. Verunreinigungen beeinträchtigen das Erscheinungsbild strukturierter bzw. matter Folien stärker und erfordern eine häufigere Reinigung.

Weitere praktische Hinweise finden Sie auf der ORAFOL Movie-CD „Car-Wrapping“.

4 Haltbarkeiten nach Klimazonen

Die in den technischen Datenblättern angegebenen Haltbarkeiten beziehen sich auf eine vertikale Außenwitterung unter normalen mitteleuropäischen Umweltbedingungen. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die zu erwartende Verringerung der Haltbarkeiten unter hiervon abweichenden Umweltbedingungen, unterteilt in 3 Klimazonen. Die Angaben sind gültig für alle Farbfolien, die im Vertikal- und im Horizontalbereich verwendet werden können (z.B. bei Fahrzeugvollverklebungen, -beschriftungen und

-markierungen). Für alle anderen Folien gelten die Haltbarkeitsangaben nur vertikal.

Klimazone 1): gemäßigt

(z. B. Nord-/Zentraleuropa / US Nord)

Vertikal: Angabe technische Datenblätter

Horizontal: K1) vertikal minus 50%

Klimazone 2): feucht / warm

(z. B. Europa Mittelmeerraum, US Südost, Ozeanien)

Vertikal: K1) vertikal minus 2 Jahre

Horizontal: K1) horizontal minus 1 Jahr

Klimazone 3): trocken / heiß

(Nahost/Nordafrika, Wüstengebiete AUS,US Südwest)

Vertikal: K1) vertikal minus 4 Jahre

Horizontal: K1) horizontal minus 2 Jahre

Ausnahmen

Bei Haltbarkeiten von ≤ 5 Jahren in K1) vertikal gilt für:

K3) vertikal = K2) vertikal minus 50%

K3) horizontal = K3) vertikal minus 50%

Klimazone 1) gemäßigt		Klimazone 2) feucht/warm		Klimazone 3) trocken/heiß	
vertikal	horizontal	vertikal	horizontal	vertikal	horizontal
12,0	6,0	10,0	5,0	8,0	4,0
10,0	5,0	8,0	4,0	6,0	3,0
8,0	4,0	6,0	3,0	4,0	2,0
7,0	3,5	5,0	2,5	3,0	1,5
6,0	3,0	4,0	2,0	2,0	1,0
5,0	2,5	3,0	1,5	1,5	0,75
4,0	2,0	2,0	1,0	1,0	0,50
3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,25

Hinweis

Die Angabe der Haltbarkeiten schließt graduelle Veränderungen, wie sie durch Alterungs- und Witterungseinflüsse während des Anwendungszeitraumes auftreten können, grundsätzlich aus. Hierzu zählen z.B. geringfügige Farbabweichungen, Verringerungen des Glanzgrades und Versprödungen der Oberfläche ohne Rissbildung.

5 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°-

Verarbeitungshinweise

Nr. 5, Version 2012/26

Folienverklebung auf Fahrzeugen



ORAFOL® Europe GmbH

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 Lackverdünner entfernt werden.

Grundlage für diese Verarbeitungshinweise sind unsere Kenntnisse und Erfahrungen. Es werden nicht alle für eine Verklebung zu beachtenden Aspekte 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, 28. Juni 2012

ORAFOL® Europe GmbH
Orafolstraße 2, D-16515 Oranienburg
Tel.: +49 (0) 3301 864 0,
Fax: +49 (0) 3301 864 100
Email: Verkauf@orafol.de