

## Allgemeine Hinweise

Die vorliegende Verarbeitungsinformation wurde speziell für die Verklebung von 3M Folien auf Booten und anderen Wasserfahrzeugen erstellt.

Sie gilt für Boote zur privaten Nutzung mit einem Aluminium-/Stahl- oder GfK/Gelcoat-Rumpf.

Dazu zählen Boote wie z.B. Motorboote, Segelboote, Rennboote, Megayachten und Jetskis. Alle anderen Freizeitboote wie z.B. Schlauchboote oder Ruderboote sind von dieser Definition ausgeschlossen.

Achten Sie darauf, dass Sie sich stets auf die neueste Version der hierin genannten Produktinformationen und Anwendungshinweise beziehen.

Sorgen Sie dafür, dass die für die Folienverklebung zuständige Person vor Arbeitsbeginn die vorliegende Verarbeitungsinformation aufmerksam durchliest und versteht.

Befolgen Sie jeden einzelnen Schritt der jeweiligen Anleitung, ohne etwas auszulassen.

Nutzen Sie das [Prüfprotokoll](#) zur Dokumentation Ihrer Arbeiten.

## Wichtiger Hinweis

Alle Folien müssen oberhalb der statischen Wasserlinie angebracht werden. Von einer Verklebung unterhalb der Wasserlinie wird abgeraten und es wird keine Garantie darauf gegeben.

Alle Schnittträger und Folienkanten müssen versiegelt oder abgeklebt werden.

## Prüfprotokoll vor der Verklebung

3M schreibt vor, dass vor der Verklebung von 3M Folien zunächst ein Prüfprotokoll ordnungsgemäß auszufüllen und zu unterzeichnen ist. Ohne dieses Protokoll, inklusive Fotos vor und nach einer Verklebung, in dem auf mögliche Problembereiche aufmerksam gemacht wird, können später keine Gewährleistungsansprüche gestellt werden. Machen Sie sich für jedes Boot eine Kopie des betreffenden Protokolls. Sie finden das [Prüfprotokoll](#) am Ende der vorliegenden Verarbeitungsinformationen oder unter [www.3Mgraphics.com](http://www.3Mgraphics.com).

Es wird Grafikproduzenten dringend angeraten, eindeutig festgelegte Pflichten mit den Betreibern der mit Grafiken ausgestatteten Boote zu vereinbaren. Dabei sollten sie für einzelne Boote schriftlich spezielle Einschränkungen in Bezug auf Mängelansprüche oder Haftbarkeit bei schlecht haftendem Anstrich festlegen.

## Ungeeignete Oberflächen

Für die Verklebung ungeeignet sind stark strukturierte Kunststoffoberflächen. 3M übernimmt keinerlei Garantie bei Verklebung der Folie auf solchen Untergründen. Wenn Sie es dennoch versuchen möchten, könnten Sie ohne Anspruch auf Garantie unter Einsatz von Wärme und einer Nietenbürste eine zufriedenstellende Verklebung der Folie auf der strukturierten Oberfläche erzielen.

Ebenfalls ungeeignet sind Untergründe mit schlecht haftendem Anstrich. Bei Untergründen mit mehreren Auftragsschichten könnte die Farbhaftung noch schlechter sein. Wir übernehmen keinerlei Garantie für Folien, die auf schlecht haftendem Anstrich appliziert wurden.

Nicht geeignet sind Gummi, Silikon oder weiche, flexible Kunststoffe. Der Klebstoff der empfohlenen Folien haftet nicht auf diesen Werkstoffen.

## Folien- und Druckfarben

### Folien für den Piezo Inkjet Druck

3M™ Controltac™ Druckfolie IJ180-10

3M™ Controltac™ Druckfolie mit Comply™ Klebstoff IJ180C-10

3M™ Controltac™ Druckfolie mit Comply™ v3 Klebstoff IJ180Cv3-10

3M™ Print Wrap Folie IJ180mC-10

3M™ Print Wrap Folie IJ180mC-114

3M™ Print Wrap Folie IJ180mC-120

3M™ Print Wrap Folie IJ180mC-10LSE

3M™ Print Wrap Folie IJ180mC-10SLS

3M™ Envision™ Print Wrap Folie LX480mC

3M™ Envision™ Print Wrap Folie SV480mC

## **Folie für den Plottbereich**

3M™ Scotchcal™ Serie 100

## **Folien für die Innenanwendung**

3M™ DI-NOC™ Designfolie

3M™ Scotchcal™ Glasdekorfolie 7725-300

3M™ Scotchcal™ Glasdekorfolie 5525C-300

3M™ Fasara™ Glasdekorfolie

3M™ Fasara™ Glasdekorfolie SH2MACRX2 Mat Crystal 2

3M™ Fasara™ Glasdekorfolie SH2MLCRX Milky Crystal

## **Wrap Folie für die Innen- und Außenanwendung**

3M™ Wrap Folie Serie 1080

3M™ Wrap Folie Serie 2080

PVC-Folien haben ein „Gedächtnis“, d.h., sie versuchen stets, in ihre ursprüngliche Form zurückzugelangen. Eine Dehnung der Folie hat daher immer eine gewisse Schrumpfung zur Folge. Beim Schrumpfen kann sich die Folienkante leicht ablösen. Diesem Effekt kann durch Wärmezufuhr entgegengewirkt werden. Durch Wärmezufuhr wird die Folie an den stark profilierten Stellen entspannt. Auf diesen Punkt wird an späterer Stelle noch näher eingegangen.

## **Hinweis**

Folien mit Carbon, brushed oder matten Oberflächen können verstärkt Schmutz aufnehmen. Zudem ist aufgrund ihrer offenporigen Struktur ein aufpolieren nicht möglich.

Wir bitten Sie, diese Einschränkung Ihren Kunden im Voraus mitzuteilen und lehnen eine Garantie für obige Beeinträchtigungen ab.

## **Folienapplikation auf profilierten Bootsoberflächen**

Bei der Verklebung auf stark gewölbten und profilierten Oberflächen sind spezielle Techniken wie Wärmezufuhr und Dehnung der Folie erforderlich. Ob die Folie auf gewölbtem Untergrund haften bleibt, ist abhängig von den besonderen Eigenschaften einer Folie und ihren Druckfarben. Für die Herstellung von Bootsgrafiken empfiehlt und gewährleistet 3M ausschließlich die oben genannten Folien. Es handelt sich dabei in allen Fällen um gegossene Folien mit einer Dicke von 80 µm – 200 µm, die gut auch auf profilierten Untergründen haften.

Ausgestattet mit der 3M™ Controltac™-Technologie wird bei der Applikation der Folie eine besondere Positionierbarkeit möglich. Dabei dient das Klebstoffsystem als mechanischer Abstandshalter zum Untergrund.

3M™ Controltac™ ist innerhalb eines großen Temperaturbereichs wirksam. Dies vereinfacht die Installation großformatiger Grafiken.

3M™ Comply™ ist eine Klebstoff-Technologie, die durch Luftkanäle im Klebstoff eine schnelle, einfache und blasenfreie Anbringung von Grafiken ermöglicht.

## **Auswirkung der Druckfarbe auf die Dehnfähigkeit der Folie**

Unbedruckte Folien dehnen sich geringer aus als Folien, die mit lösungsmittelhaltigen Piezo-Inkjet-Druckfarben bedruckt sind. Allerdings können UV-Tinten für den Piezo-Inkjet-Druck auch die Neigung der Folie zur Dehnung verhindern. Lesen Sie dazu auch die Hinweise zur Wärmezufuhr bei der Anwendung bei UV-Piezo-Inkjet-Tinten auf Seite 6. Hinweise zu besonderen Anwendungstechniken oder Anwendungsbeschränkungen entnehmen Sie bitte den Produktinformationen für die jeweiligen Druckfarben und Folien.

## Sicherheit

Bitte beachten Sie die auf der Originalverpackung gedruckten Hinweise und des jeweiligen Sicherheitsdatenblatts. Diese finden Sie auch unter <http://www.3Mgraphics.com>.

## Belüftung

Sorgen Sie immer für eine ordnungsgemäße Belüftung, um mögliche Emissionen infolge der Wärmezufuhr zu beseitigen. Unzureichende Belüftung kann eine Gefahr für den Anwender darstellen.

Der Einsatz bestimmter chemischer Reinigungsmittel, bei denen flüchtige organische Verbindungen (VOC) freigesetzt werden, ist bei der Herstellung von Grafiken und beim Drucken teilweise durch die national geltenden Verordnungen und Vorschriften untersagt. Vergewissern Sie sich bei den Umweltbehörden Ihres Landes, ob der Einsatz der betreffenden Lösung eingeschränkt oder verboten ist.

## Werkzeuge und Hilfsmittel

Für eine gelungene Applikation empfehlen wir Ihnen die Verwendung der folgenden Werkzeuge und Hilfsmittel. 3M gibt keine Empfehlungen für die Produkte anderer Marken, die von uns nicht vertrieben werden.

### Werkzeuge und Zubehör für die Verklebung

- 3M™ Rakel Gold
- 3M™ Mikrofaser Manschette blau
- 3M™ Nietenbürste RBA-1 oder RBA-3
- 3M™ Verklebenadel 391X
- 3M™ Haftvermittler 94
- 3M™ Schutzlaminat 8914i (Kantenschutztape)
- 3M™ Kantenschutzlack 3950 (Kantenversiegelung)
- 3M™ Roller S
- 3M™ Roller L
- 3M™ Masking Tape 3434 oder 2328
- Infrarot-Thermometer
- Knifeless™ Tape
- Folienschneider oder Rasierklingen in Schutzhalter
- Industrielles Heißluftgebläse, Infrarot-Heizstrahler (2000 W) oder ein ähnliches Gerät, mit dem sich eine Temperatur von mindestens +260°C erreichen lässt
- Textilhandschuhe

## Reinigungsprodukte

Die aufgeführten Werkzeuge und Reinigungsmittel dienen als Orientierungshilfe. 3M gibt keine Hersteller- oder Anbieterempfehlungen.

Lesen und befolgen Sie bei den von Ihnen verwendeten chemischen Produkten stets die Angaben im entsprechenden Sicherheitsdatenblatt. Siehe Sicherheit oben.

### Lösungsmittelfreier Allzweckreiniger

3M™ Industriereiniger auf Limonenbasis

### Schwach lösungsmittelbasierende Reinigungsmittel

3M™ Surface Preparation System

Isopropylalkohol

### Klebstoffreiniger

3M™ Industriereiniger auf Limonenbasis

## Untergrundvorbereitung

### Reinigung des Untergrundes

Jeder Untergrund ist verunreinigt und muss deshalb unmittelbar vor Verklebung der Folie gründlich gereinigt werden. Staub und andere Verunreinigungen können sich schnell ansammeln und verhindern, dass die Folie richtig klebt. Selbst frisch lackierte Oberflächen bilden hier keine Ausnahme.

Reinigen Sie den Untergrund des Bootes gründlich mit einer Seifenlauge aus ca. 30 ml Spülmittel auf ca. 3,5 l lauwarmen Wasser. Anschließend mit klarem Wasser abspülen.

- Verwenden Sie keine Mittel, die Wachs, Öl oder Emulsionen enthalten. Achtung: In einigen Glasreinigern sind Tenside (Filmbildner) und Wachse enthalten!
- Denken Sie daran, dass die chemischen Mittel, die in einigen Waschanlagen verwendet werden, die Klebkraft der Folie beeinträchtigen können.
- Reinigen Sie Heck und Bug des Bootes besonders sorgfältig, da sich hier meistens verstärkt ölige Rückstände ansammeln.

Vor der Beklebung muss der Untergrund völlig fettfrei sein. Hierzu werden mindestens alle Bereiche, in denen Verformungen des Folienmaterials nötig sind, aber auch alle Sicken, Kanten, Randbereiche und Kleinteile besonders gründlich mit 3M™ Untergrundreiniger (Surface Preparation System) gereinigt. Auf größeren, flachen Flächen ist die Verwendung von Isopropylalkohol ausreichend.

Stellen Sie vorher sicher, dass die Lackierung des Boots durch das Reinigungsmittel nicht beschädigt wird. Wischen Sie über die Fläche, diesmal mit einem Reinigungsmittel auf Lösemittelbasis (Surface Preparation System). Siehe dazu die Liste mit Reinigungsmitteln (Seite 3).

### Hinweis

Die Klebkraft der Folie kann durch Bootswachs stark verringert werden. Daher müssen mögliche Wachsrückstände zunächst gründlich mit 3M™ Industriereiniger auf Limonenbasis entfernt werden.

- Tränken Sie ein sauberes Papiertuch mit 3M™ Surface Preparation System.
- Wischen Sie mit einem fusselfreien Papiertuch nach, ehe das Lösemittel vom Untergrund verdunsten kann. Das Papiertuch entsorgen, wenn es schmutzig wird, damit es den Schmutz nicht verteilt, statt ihn zu entfernen.
- Der Untergrund muss völlig trocken sein. Wenn nötig, Reste von Surface Preparation System unter Einsatz eines Heißluftgebläses entfernen.

Trocknen Sie den Untergrund anschließend gründlich mit sauberen, fusselfreien Papiertüchern ab. Zur Beschleunigung kann ein Heißluftgebläse mit mäßiger Temperatureinstellung verwendet werden.

- Feuchtigkeit beeinträchtigt die Klebkraft der Folie, kann Blasenbildung verursachen und bei Temperaturen unter 0°C gefrieren. Feuchtigkeit unter der Folie führt dazu, dass sich keine ausreichende Klebkraft aufbauen kann.
- Feuchtigkeit auf dem Untergrund kann folgende Ursachen haben:
  - nicht ausreichende Trocknung nach Reinigung oder Einsatz der Lösungen, die bei der Anwendung eingesetzt wurden
  - Kondensation bei niedrigen Temperaturen (< +4°C)
  - hohe Luftfeuchtigkeit (60% r.F.) in der Umgebung

Verlegen Sie die Folie sofort im Anschluss und halten Sie dabei jeden einzelnen Schritt der vorliegenden Verarbeitungshinweise ein. Wenn sich Schmutz und Verunreinigungen ansammeln, kann der Klebstoff nicht die erwartete Klebkraft erzielen.

## Verklebetemperatur und Außenbedingungen

### Optimale Verklebetemperatur

Um eine optimale Verklebung der empfohlenen Folien zu erzielen, sollten die Außentemperatur und die Temperatur auf der Bootsoberfläche zwischen +16°C und maximal +32°C liegen.

## Verklebung bei niedrigen Temperaturen

Bringen Sie das Boot bei zu niedrigen Außentemperaturen nach drinnen und warten Sie, bis die Temperatur auf der Bootsoberfläche die Mindesttemperatur von +16°C erreicht hat. Überprüfen Sie die Temperatur mit dem Infrarot-Thermometer.

Bei Temperaturen unter der empfohlenen Mindesttemperatur kann Folgendes passieren:

- Die Anfangsklebkraft der Folie reicht nicht aus, um eine dauerhafte Klebkraft zu gewährleisten.
- Die Folien können die erforderlichen Temperaturen für eine Dehnung nicht erreichen; sie kühlen zu schnell aus.
- Auf der Bootsoberfläche kann bei niedrigen Temperaturen sich Kondensat bilden.
- Bei extremer Luftfeuchtigkeit kann es schwierig sein, die Bootsoberfläche trocken zu halten.

## Verklebung bei sehr hohen Temperaturen

Bringen Sie das Boot bei zu hohen Außentemperaturen nach drinnen oder in den Schatten und fangen Sie erst dann mit der Verklebung an, wenn sich die Bootsoberfläche auf unter +32°C abgekühlt hat.

Bei Temperaturen über der empfohlenen Höchsttemperatur kann Folgendes passieren:

- Die Folie kann zu früh festkleben, sodass Luftblasen entstehen.
- Der Klebstoff wird aggressiver.
- Controltac™ Folien lassen sich nicht mehr positionieren.
- Die Folie neigt zu stark zur Dehnung.

## Bedingungen nach der Verklebung

Nach einer Verklebung muss eine Verweilzeit von mindestens 12 Stunden bei über +16°C eingehalten werden. Durch die Verweilzeit erhöht sich die Klebkraft der Folie.

## Ablösung der Folie verhindern

Ermitteln Sie alle Stellen am Boot, wo Gefahren bestehen, dass sich die Folie aus den Sicken und Vertiefungen lösen könnte und dokumentieren Sie dies im [3M Prüfprotokoll](#).

## Haftvermittler verwenden

3M Haftvermittler/Primer 94 einsetzen, um die Klebkraft der Folie an tiefen Stellen zu verbessern. Tragen Sie in Sicken und Vertiefungen eine dünne Schicht Primer 94 auf, um ein Ablösen der Folie zu verhindern.

## Primer

3M™ Primer 94 in der Ampulle wird durch Brechen des innenliegenden Glasbehälters aktiviert. Primer wird immer auf die tiefste Stelle der Sicke aufgetragen und auf beide Seiten einer Silikonfuge. Nach 5 Minuten Trocknungszeit wird die Folie verklebt.

## Verklebung zuerst auf ebenen Oberflächen

Verlegen Sie die Folie zuerst auf den ebenen Bootsoberflächen.

## Folie mittels Wärmezufuhr verarbeiten

Die Folie vor einer Verklebung über und in stark gewölbten Bereichen zunächst durch Wärmezufuhr erweichen.

Erwärmen Sie die Folie so stark wie möglich, ohne dass dabei Verbrennungen entstehen. In der Regel ist für gewölbte Bereiche, darunter Sicken und Vertiefungen, eine Erwärmung auf etwa +30°C bis +40°C, ca. +40°C bis +50°C bei IJ180mC und 2080 und auf ca. +50°C bis +60°C bei LX480mC/SV480mC ausreichend.

Tragen Sie zum Verlegen von Folie in Sicken Textilhandschuhe oder nutzen Sie eine Rakel mit 3M™ Mikrofaser Manschette blau. Drücken Sie die erwärmte und erweichte Folie zunächst in der Mitte der Sicke fest, damit sie sich dann gleichmäßig über die gesamte Sicke ausdehnen kann.

## Verlegen von erwärmter Folie in Sicken

Die nicht verklebte Folie in der Vertiefung wird mit einem Heißluftgebläse auf ca. +40°C bis +50°C bei IJ180mC und 2080 und auf ca. +50°C bis +60°C bei LX480mC/SV480mC großflächig erwärmt und dadurch formbar. Die Folie darf nicht überhitzt werden! Wenn die Folie überhitzt wird bilden sich Falten und Farbunterschiede können entstehen. Die Folie sollte bis 20 cm vor der Vertiefung erwärmt werden. Dadurch wird die Spannung der Folie verringert, die in der Vertiefung verklebt werden soll. Die nicht verklebte Folie muss unbedingt erwärmt werden, nicht nur in der Sicke.

Alle glänzenden 2080 Wrap Folien haben auf der Folienoberfläche eine transparente Schutzfolie, die dünn und flexibel ist und die Folienoberfläche beim Rakeln während der Verklebung vor Kratzern schützt. Die Schutzfolie kann während des Verklebens und beim Kantenschnitt auf der Folienoberfläche bleiben. Eine Benetzung der Rakelmanschette mit entspanntem Wasser (Seifenwasser) wird empfohlen, um die Gleitfähigkeit auf der Schutzfolie beim Rakeln zu erhöhen. Die Schutzfolie wird vor dem Andrücken und Nachföhnen von Folienkanten entfernt. In einfachen Sicken muss die Schutzfolie vor dem Nachföhnen der Folie in der Sicke von der Folienoberfläche abgezogen werden.

## Mit UV-Piezo-Inkjet-Tinte bedruckte Folien sind hitzeempfindlich!

Verwenden Sie die Druckfarben und Drucker, die in der entsprechenden Produktinformation der jeweiligen Folie empfohlen werden.

## Application Tape (Übertragungsklebeband)

Der Einsatz eines Übertragungsklebebands ist bei laminierten Grafiken, Wrap Folie 1080 oder Wrap Folie 2080 nicht erforderlich. Je nach klimatischen Bedingungen (hohe Temperatur) kann er jedoch von Vorteil sein, um eine problemlose Verklebung zu gewährleisten.

Der Einsatz von Übertragungsklebeband wird empfohlen bei Produkten, die mit Klarlack überzogen wurden.

Für großformatige Grafiken können die Übertragungsklebebänder 3M™ Scotchcal™ SCPM-9 und 3M™ Scotchcal™ SCPM-44X verwendet werden. SCPS-100 eignet sich zum Vorspationieren von Grafik oder Logos.

## Vorbereitung

- Untergrund- und Umgebungstemperatur bei der Verklebung von oben genannten Folien muss zwischen +16°C und +32°C liegen.
- Die Umgebung muss sauber und hell ausgeleuchtet sein.
- Die Arbeitsbereiche müssen sauber, staub- und schmutzfrei sein.
- Legen Sie die Folien und Grafiken auf einen sauberen Tisch - nie auf den Fußboden.
- Waschen Sie das Wasserfahrzeug und verzichten Sie auf Wachs.
- Das Wasserfahrzeug muss komplett trocken sein.

## Werkzeuge

Alternativ können für die Verklebung der Folie in Vertiefungen auch spezielle Handroller (3M™ Roller S und L) verwendet werden. Damit lässt sich die Folie unter Anwendung von gleichmäßigem, stetem Druck und wenig Reibung anbringen.



Bei manueller Verlegung sollten Textilhandschuhe getragen werden, um die Reibung zwischen Folie und Finger zu vermindern.

## Verklebung in einfachen Vertiefungen

Die Folie auf die zu beklebende Fläche legen und mit Application Tape erst an beiden Seiten und dann oben fixieren.

Bei Verklebung einer Grafik innerhalb der einfachen Vertiefung darf die Folie nicht näher als 20 cm an die Sicke verklebt werden. Es muss genügend Folienmaterial freischwebend vorhanden sein, um ein eventuelles Ablösen der Folie in der Sicke zu verhindern.

Der Einsatz der 3M™ Rakel Gold mit dünnen, weichen Manschetten wird empfohlen. Benetzen der Rakelmanschette mit entspanntem Wasser (Seifenwasser) hilft, Kratzer auf der Folienoberfläche zu vermeiden.

Alle glänzenden 2080 Wrap Folien haben auf der Folienoberfläche eine transparente Schutzfolie, die dünn und flexibel ist und die Folienoberfläche beim Rakeln während der Verklebung vor Kratzern schützt. Die Schutzfolie kann während des Verklebens und beim Kantenschnitt auf der Folienoberfläche bleiben. Eine Benetzung der Rakelmanschette mit entspanntem Wasser (Seifenwasser) wird empfohlen, um die Gleitfähigkeit auf der Schutzfolie beim Rakeln zu erhöhen.

Die Schutzfolie wird vor dem Andrücken und Nachföhnen von Folienkanten entfernt. In einfachen Sicken muss die Schutzfolie vor dem Nachföhnen der Folie in der Sicke von der Folienoberfläche abgezogen werden.

Die nicht verklebte Folie in der Vertiefung wird mit einem Heißluftgebläse auf ca. +40°C bis +50°C bei IJ180mC und 2080 und auf ca. +50°C bis +60°C bei LX480mC/SV480mC großflächig erwärmt und dadurch formbar. Die Folie darf nicht überhitzt werden! Wenn die Folie überhitzt wird bilden sich Falten und Farbunterschiede können entstehen. Die Folie sollte bis 20 cm vor der Vertiefung erwärmt werden. Dadurch wird die Spannung der Folie verringert, die in der Vertiefung verklebt werden soll. Die nicht verklebte Folie muss unbedingt erwärmt werden, nicht nur in der Sicke.

Die Folie wird mit dem Daumen oder mit einem Handroller (3M™ Roller S und L) in die Vertiefung verklebt.

Nachdem die Folie in die Sicke geklebt wurde, wird die restliche Folie in die noch nicht applizierte Vertiefung verklebt.

3M™ Comply™ Technologie ermöglicht eine blasenfreie™ und einfache Verklebung der Folie.

## Verklebung in U-förmiger Vertiefung

Bevor Sie die Verklebung in der Vertiefung beginnen stellen Sie sicher, dass Sie einen Weg zum Auslassen der Luft eingeplant haben.

- Positionieren Sie die Grafik an der zu beklebenden Stelle auf dem Boot. Nehmen Sie ggf. 3M™ Scotch™ Masking Tape oder Magnete zur Hilfe.
- Entfernen Sie ggf. seitlich angebrachtes Masking Tape und rollen Sie die Folie von unten nach oben auf.
- Entfernen Sie das Schutzpapier vorsichtig von der Folie.
- An der ebenen Stelle des Untergrunds wird mit dem Rakeln begonnen und die Folie überbrückend über die Vertiefungen und Sicken geschoben.

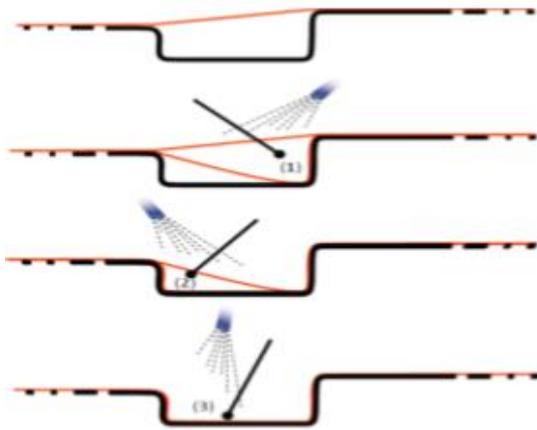
Die Folien benötigen einen hohen Rakeldruck, um Luftblaseneinschlüsse zu vermeiden. Deshalb wird der Einsatz des 3M™ Rakel Gold mit dünnen, weichen Manschetten empfohlen. Benetzen der Rakelmanschette mit entspanntem Wasser (Seifenwasser) hilft, Kratzer auf der Folienoberfläche zu vermeiden.

Die Folie wird mit dem Daumen oder mit einem Handroller (3M™ Roller S und L) in die Vertiefung verklebt.

Bei manueller Verlegung sollten Textilhandschuhe getragen werden, um die Reibung zwischen Folie und Finger zu vermindern.

Die Folie wird mit einem Heißluftgebläse auf mindestens +50°C erwärmt, damit sie weich und verformbar wird.

An der tiefsten Stelle in der Sicke (1) wird die Verklebung begonnen. Anschließend wird die gegenüberliegende Seite verklebt (2) und zum Abschluss wird der mittlere Bereich in der Sicke verklebt (3).



## Nachföhnen von einfachen und U-förmigen Vertiefungen

Das Nachföhnen der Folie ist ein wichtiger Bestandteil des Applikationsprozesses. Kleine Lufteinschlüsse werden durch die sich ausdehnende Luft sichtbar und müssen entfernt werden.

Stechen Sie eventuelle Lufteinschlüsse mit der 3M Verklebenadel „Air Release Tool“ auf und drücken Sie die Folie erneut an.

Nachdem alle Luftblasen entfernt wurden, ist es zwingend notwendig, die Folie in den Sicken auf mindestens +80°C bis +95°C (Folienoberflächentemperatur) bei IJ180mC und 2080 und mindestens +100°C bis +120°C (Folienoberflächentemperatur) bei LX480mC und SV480mC mit dem Heißluftgebläse zu erwärmen und mit dem kleinen Handroller anzudrücken. Dies lässt den Klebstoff ausfließen und sorgt für eine optimale Klebkraft.

Die 3M Roller S und L ermöglichen eine ermüdungsfreie, zügige und sichere Applikation der Folien in Vertiefungen und stellen eine gleichmäßige, kontinuierliche Andruckkraft in den Kanten der Vertiefungen sicher.

## Nachföhnen von Überlappungen

Verwenden Sie besondere Sorgfalt beim Nachföhnen von Folienüberlappungen in Vertiefungen und Sicken. Damit sich die Folie an den Überlappungen nicht löst, sind diese Stellen mit dem Heißluftgebläse auf +100°C bis +120°C zu erwärmen und nochmals anzudrücken.

**ACHTUNG:** Das Nachföhnen der Folie und ihr erneutes Andrücken in den Vertiefungen ist eine wichtige Qualitätskontrollmaßnahme, um eine blasenfreie Verklebung zu gewährleisten.

Die Folie kann sich sonst möglicherweise später wieder lösen!

## Nachföhnen der Folienkanten

Erwärmen Sie die Folienkanten mit einem Heißluftgebläse noch einmal bis zu einer Oberflächentemperatur von +40°C bis +60°C und drücken Sie die Folienkanten mit einem Finger oder Rakel an.

Damit wird eine gute Anhaftung der Folie im Kantenbereich gegeben.

## Nach der Verklebung

Das Fahrzeug sollte mindestens 12 Stunden in einer Umgebungstemperatur von +16°C bleiben. Nach mindestens 24 Stunden Trocknungszeit kann das Fahrzeug von Hand gewaschen werden. Trocknen Sie das Fahrzeug, um Kalkablagerungen zu vermeiden. Die Nutzung von Hochdruckreinigern können die Ränder der Folie ablösen.

Zum schnellen und großflächigen Erwärmen der Folienoberfläche wird der Einsatz eines Infrarot-Heizstrahlers (2000 W, z.B. TERM 2000 CVH der Firma Burda Worldwide Technologies GmbH) empfohlen.

Alle Überlappungen und offenen Folienkanten müssen mit Schutzlaminat 8914i oder Kantenschutzlack 3950 versiegelt werden, um ein Ablösen der Folie zu verhindern. Führen Sie den Schnitt erst nach vollständiger Verklebung der Folie und nach anschließender Wärmezufuhr durch.

## Einzelne Verklebeschritte

### Armaturen und Zubehörteile vom Bootsrumpf entfernen

Scheuerleiste, Armaturen und Zubehörteile vom Bootsrumpf entfernen.

Ein sauberer Untergrund ist entscheidend, um eine gute Haftung der Folie auf Booten zu gewährleisten. Reinigen Sie die Oberfläche wie auf Seite 3 beschrieben, und tragen Sie die Folie in einer sauberen, staubfreien Umgebung auf.

### Haftvermittler auftragen

Auftrag von Primer 94 nur bei Sicken und Vertiefungen

- Primer 94 vor Gebrauch gut schütteln.
- Eine dünne Schicht gleichmäßig auf die Oberfläche der Vertiefung auftragen – gerade so viel, wie nötig ist, um die gesamte Fläche zu bedecken. Verwenden Sie für den Auftrag einen Pinsel oder ein fusselfreies Pad.
- Den Haftvermittler vor Auftrag der Folie völlig trocknen lassen, was bei Raumtemperatur circa 5 Minuten dauert. Die vorbehandelte Fläche vor Verunreinigung schützen.
- Bei porösen Oberflächen muss Primer 94 unter Umständen zweimal aufgetragen werden, um eine flächige Abdeckung und gute Haftung zu erzielen. In diesem Fall muss die erste Schicht vor dem Auftrag einer zweiten zunächst trocknen.

Den Primer 1,2 cm oberhalb der „Wasserkante“ des Bootes auftragen. Die Folie wird auf dieser Höhe abgeschnitten. Siehe ABBILDUNG 1.

### Haftvermittler entfernen

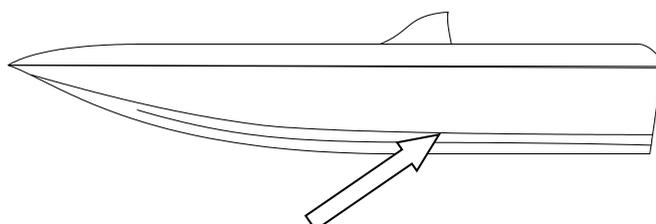
Entfernen von Primer 94:

Primer 94 kann mittels 3M Industriereiniger auf Limonenbasis wieder entfernt werden.

## ABBILDUNG 1

### Wasserkante

### Schnittkanten mit Klebeband abdecken



Wasserkante

### Knifeless™ Tape

Der Einsatz von Knifeless Tape ist für den präzisen Folienschnitt auf empfindlichen Oberflächen entwickelt worden. Knifeless Tape sind selbstklebende Bänder mit eingelegter Carbonfaser für das rückseitige Durchschneiden von Folien. Daher empfiehlt 3M das Knifeless Tape für schnelles, sauberes und akkurates schneiden von Folien ohne Gefahr einer Beschädigung des Untergrundes.

## Längsseitiger Auftrag der ersten Folienbahn

Eine der Abschlussarbeiten bei der Verklebung ist das Schneiden der Folie an Blechfalzen. Dazu die Kanten vor dem Folienauftrag mit zwei Lagen 3M™ Masking Tape 3434 oder 2328 / KnifelessTape unterkleben. Dadurch wird verhindert, dass man beim Schneiden der Naht auf den Lack gerät. Das Klebeband wird anschließend entfernt.

## Überlappungen an der Mitte des Bugs

Bei einer vollflächigen Verklebung der Folie rund um das Boot ist jeweils eine Naht in der Mitte des Hecks und eine genau in der Mitte des Bugs einzuplanen. Tragen Sie dazu die erste Folienbahn waagrecht über die gesamte Bootslänge auf. Achten Sie darauf, dass die Folie nach der Verklebung an der Mitte von Bug und Heck mindestens 7,5 cm länger sein muss.

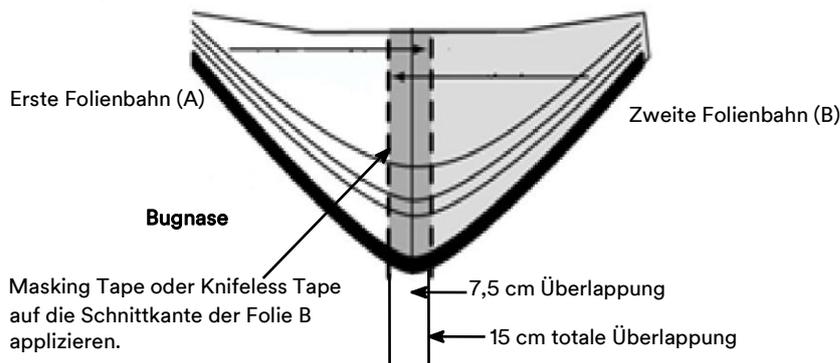
Tragen Sie auch an allen anderen Stellen, wo Folie angebracht werden soll, immer nur eine Folienbahn auf (keine Nähte). Siehe ABBILDUNG 2.

## ABBILDUNG 2

### Überlappungen am Bug

Am Bug muss die Folie insgesamt rund 15 cm überlappen. Um das zu erzielen, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Die Kante der ersten Folienbahn (A) so ausrichten, dass diese etwa 7,5 cm über die Mitte des Bugs hinausragt. Die Folie den Anweisungen entsprechend mit der Rakel festdrücken.
- Die nächste Folienbahn (B) überlappend so auftragen, dass sie etwa 7,5 cm über die Mitte der Nase in die andere Richtung geht.
- Überschüssige Folie der Folienbahn B entfernen.
- Masking Tape oder Knifeless Tape entfernen und Verklebung abschließen.
- Versiegeln Sie die Stoßkante mit 3950 oder 8914i.



## Verklebetechniken

### Allgemein

- Verkleben Sie die 3M™ Mikrofaser Manschette blau auf eine Rakel, um die Folienoberfläche nicht zu verkratzen.
- Wenden Sie festen, gleichmäßigen Druck an.
- Streichen Sie von der Mitte der Folienbahn aus zuerst nach oben und anschließend nach unten. Dadurch wird der Einschluss von Luft und damit eine Blasenbildung vermindert.
- Rakeln Sie in überlappenden Strichen, um keine Bereiche auszulassen, unter denen sich Luft festsetzen könnte.
- Zum Entfernen von Luftblasen eine Verklebenadel zur Hilfe einsetzen. An Stellen, die nicht festgerakelt wurden, können sich Blasen bilden. Das kann dazu führen, dass sich die Folie vorzeitig löst.
- Starten Sie mit dem Rakeln in der Mitte des Boots und arbeiten Sie sich nach hinten vor.
- Setzen Sie dann wieder am Ausgangspunkt an und arbeiten Sie sich nach vorn vor. Die meisten Kurven und Profile befinden sich vorn am Boot. Durch diese Vorgehensweise kann daher die Haftung der Folie verbessert werden.
- Die Folien mindestens 1,2 cm oberhalb der „Wasserkante“ abschneiden.

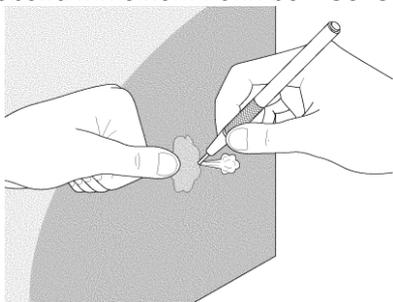
## Folienschnitt an allen Blechfalzen

Falze an einem Boot geben nach, wenn sich das Boot bewegt. Wenn die Folien nicht geschnitten werden, können sie sich an den Falzen vorzeitig ablösen. Schneiden Sie die Folien an allen Blechfalzen des Bootes mithilfe eines Folienschneiders oder einer Klinge im Schutzhalter durch. Der Lack wird dabei durch das vor dem Verlegen installierte Abdeckklebeband geschützt. (Alternativ zu Folienschneidern und Klingen im Schutzhalter kann die Folie zum Schutz des Lackes auch mit Knifeless Tape geschnitten werden.) Danach die Folie an den Schnittkanten vorsichtig anheben und das Abdeckklebeband entfernen. Fest über die Folie rakeln, damit sie fest am Untergrund haftet. Abschließend müssen alle Schnittkanten versiegelt werden.

## ABBILDUNG 3

### Luftblasen punktieren und entfernen

- Punktieren Sie die Blase an einem Ende mit der Verklebenadel 391X. NICHT mit einer Rasierklinge oder einem Schneidmesser vorgehen.
- Drücken Sie die eingeschlossene Luft mit dem Daumen vorsichtig in Richtung der punktierten Stelle. Anschließend mit einem Föhn bei +85°C die punktierte Stelle schließen.



## Verlegen von Controltac Druckfolien

Controltac™ Druckfolien sind verschiebbar und positionierbar. Daher kann die Folie, wenn sie zum Ausrichten nur leicht angedrückt wurde, nach Bedarf wieder verschoben und ausgerichtet werden, sollte sie nicht richtig sitzen. Diese Eigenschaft geht allerdings verloren, sobald die Folie fest angedrückt wurde. Außerdem wird diese Eigenschaft beeinträchtigt, wenn der Untergrund, auf dem die Folie angebracht werden soll, zu warm ist (über +38°C). Folien mit Comply™ Klebstoff (z.B. Folie LX480mC, SV480mC, 180C) verfügen über Luftkanäle, durch die Luft schnell und einfach entweichen kann, sodass sich die Gefahr der Luftblasenbildung verringert. Gehen Sie daher präzise nach den oben angeführten Arbeitsschritten vor.

## Abschließendes Rakeln und Versiegeln der Kanten – unbedingt erforderlich!

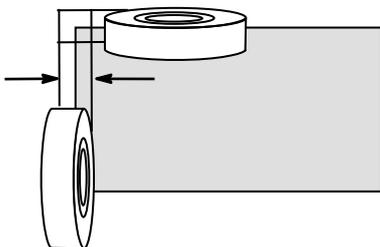
Nach abgeschlossener Verklebung muss noch einmal sorgfältig über alle Folienkanten, Überlappungen und Schnitte in Sicken gerakelt und diese anschließend mit Schutzlaminat 8914i oder Kantenschutzlack 3950 versiegelt werden. Dieser Schritt ist für die Garantie zwingend.

## ABBILDUNG 4

### Verkleben von Kantenschutz-Klebeband 8914i

Dieses Klebeband ist 1,2 cm breit. Es ist so zu verkleben, dass der Folienrand gleichmäßig abgedeckt wird (0,6 cm auf der Folie und 0,6 cm auf dem Boot).

- An den Ecken überlappend verkleben.
- Noch einmal fest anrakeln.

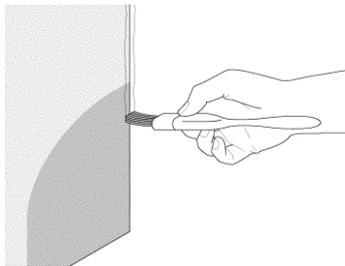


Bei der Kantenversiegelung mit 8914i kann es an einigen Stellen zu einer 4-lagigen Folienüberlappung kommen. An diesen Stellen ist ein sehr dicker Folienaufbau, welcher mittels Wärme von 120°C und festem Rakeldruck gut verschlossen werden muss. Als Alternative kann auch die flüssige Kantenversiegelung 3950 eingesetzt werden.

## ABBILDUNG 5

### Auftrag von Kantenschutzlack 3950

- Tragen Sie den Kantenschutzlack bei einer Untergrundtemperatur zwischen +10°C und +38°C auf.
- Dazu den mitgelieferten Filzpinsel oder einen anderen 1,2 cm breiten Pinsel verwenden.
- Den Pinsel so auflegen, dass er über Folie und Untergrund geht.
- Dann gleichmäßig und durchgehend über die Folienkante ziehen. Achten Sie darauf, dabei keine Stelle auszulassen. Der Kantenschutzlack trocknet bei einer Temperatur von +15°C innerhalb von 15 Minuten.
- Bei unsauberer Verarbeitung kann der Kantenschutzlack mit 3M™ Industriereiniger auf Limonenbasis wieder entfernt werden.



Alle entfernten Anbauteile müssen anschließend mit Silikon neu versiegelt werden.

In den entsprechenden Produktdatenblättern erhalten Sie Informationen dazu, wie man die einzelnen Folien wieder entfernt. Die Verarbeitungsinformation 6.5 bietet zusätzliche (allgemeine) Informationen über das Entfernen von Folien.

**Bitte füllen Sie das Prüfprotokoll auf den nächsten Seiten aus, bevor Sie 3M Folien verkleben.**

## Entfernen von Folien

Vergewissern Sie sich vor Beginn einer Arbeit, dass Sie die neuesten Produkt- und Verarbeitungsinformation vorliegen haben.

## Weiterführende Hinweise zu 3M Informationen

Die Angaben in allen 3M Produkt- und Verarbeitungsinformationen können jederzeit geändert werden. Aktuelle Informationen sind unter [3Mgraphics.com](http://3Mgraphics.com) abrufbar. Die dort aufgeführten Produktinformationen enthalten Daten und Vorgehensweisen, die erforderlich sind, um die hierin beschriebenen Folien ordnungsgemäß zu verkleben. In den weiterführenden Hinweisen anderer 3M Produkte, die von Ihnen eingesetzt werden, erfahren Sie, ob dazu weitere Produktinformationen erforderlich sind.

3M schreibt vor, dass vor der Verklebung von 3M Folien zunächst ein [Prüfprotokoll](#) ordnungsgemäß auszufüllen und zu unterzeichnen ist. Ohne dieses Protokoll, inklusive Fotos vor und nach einer Verklebung, in dem auf mögliche Problembereiche aufmerksam gemacht wird, können später keine Gewährleistungsansprüche gestellt werden. Machen Sie sich für jedes Boot eine Kopie des betreffenden Protokolls.

## 3M Prüfprotokoll – auszufüllen vor der Verklebung von Booten

Hinweis: Bitte füllen Sie beide Seiten dieses Prüfprotokolls vollständig aus.

Verwenden Sie sowohl für jedes Boot als auch für jede neue Folienapplikation an demselben Boot stets ein separates Prüfprotokoll.

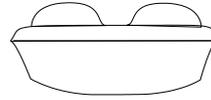
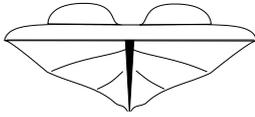
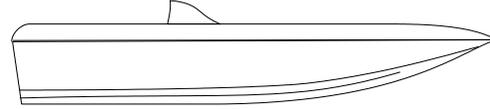
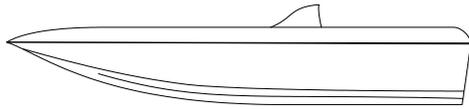
Das Prüfprotokoll gilt für die Applikation von Folien für Boote zur privaten Nutzung mit einem Aluminium-/Stahl- oder GfK/Gelcoat-Rumpf. Dazu zählen Boote wie z.B. Motorboote, Segelboote, Rennboote, Megayachten und Jetskis. Alle anderen Freizeitboote wie z.B. Schlauchboote oder Ruderboote sind von dieser Definition ausgeschlossen.

### Pflichten des Profi-Verkleber

1. Jedes Boot muss vor der Verklebung der Folie sorgfältig untersucht und überprüft werden. Protokollieren Sie dabei alle möglichen Problembereiche. Das Boot sollte vorher am besten gereinigt werden, damit keine problematischen Stellen übersehen werden. Bitte dokumentieren Sie den Zustand des Bootes vor der Verklebung mittels Fotos.
2. Achten Sie darauf, dass der Anstrich auf dem Untergrund gut genug haftet, um eine gute Folienklebkraft zu gewährleisten. „Gute Haftung“ bedeutet in diesem Sinne, dass der Anstrich mängelfrei sein muss und dem Gitterschnitt Prüfung Gt1 entspricht. Kreisen Sie auf der unten stehenden Zeichnung alle Stellen an, wo Ihrer Prüfung nach mögliche Mängel oder Haftprobleme für die Folie entstehen könnten und wo durch die Entfernung der Folie mögliche Lackschäden am Boot entstehen könnten wie z.B. Anstrichmängel, welcher nicht gut auf der gesamten Auftragsfläche haftet. Das können auch mehrere Lackschichten sein, die fest verhaftet sind, abblätternde Lacke, Dellen, Schäden und Rauigkeit an der Oberfläche, Spachtelmasse zur Beseitigung von Schäden, Rost oder Blasen im Lack. Stellen, an denen sich Wasser ansammeln kann, die rostanfälliger sind und wodurch Probleme bei der Lackhaftung ergeben könnten. Für diese ausgebesserten Stellen übernehmen wir keine Garantie.
3. Fotografieren Sie alle schadhaften Stellen und kreisen Sie diese auf der Zeichnung ein.
4. Füllen Sie das Prüfprotokoll vollständig aus (siehe nächste Seite).
5. Erstellen Sie Kopien vom Prüfprotokoll und verteilen Sie diese an alle Personen, die das Protokoll unterzeichnen.
6. Archivieren Sie alle Dokumente und Fotos.

### Funktionsdauer und Ausnahmen

1. Die Funktionsdauer aller eingesetzten Folien entnehmen Sie bitte der jeweiligen aktuellen Produktinformation.
2. Um Reklamationsansprüche anzumelden, senden Sie bitte das vollständig ausgefüllte und unterzeichnete Prüfprotokoll inklusive der vorher/nachher Fotos, ein Stück der mangelhaften 3M Folie, der dazugehörigen Lot-Nummer/Produktionsdatum und Lieferschein an Ihre 3M Niederlassung.
3. 3M übernimmt keine Gewährleistung für Lack- oder bereits bestehenden Folienschäden, die beim Entfernen der Grafik entstehen. Genaue Informationen dazu entnehmen Sie bitte der MCS™ Garantie unter: [www.3M.com](http://www.3M.com) Garantien.



**Weitere Anmerkungen zum Zustand des Bootes**

**3M Prüfprotokoll – auszufüllen vor der Verklebung von Bootsgrafiken**

BITTE FÜLLEN SIE DIESES FORMULAR AUS, HÄNDIGEN SIE JEDEM UNTERZEICHNER EINE KOPIE DAVON AUS UND BEWAHREN SIE ES FÜR SPÄTERE GARANTIEANSPRÜCHE ZUSAMMEN MIT DEN FOTOS AUF.

Bis auf die Felder mit den Unterschriften bitte alle Felder in Druckbuchstaben ausfüllen.

<b>BOOTSBESITZER/-BETREIBER</b>
FIRMENNAME
ANSPRECHPARTNER
STRASSE
POSTLEITZAHL, ORT
VORWAHL/TELEFONNUMMER
<b>GRAFIKPRODUZENT/-DRUCKER</b>
FIRMENNAME
ANSPRECHPARTNER
STRASSE
POSTLEITZAHL, ORT
VORWAHL/TELEFONNUMMER
<b>PROFI-VERKLEBER DER FOLIE</b>
FIRMENNAME
ANSPRECHPARTNER
STRASSE
POSTLEITZAHL, ORT
VORWAHL/TELEFONNUMMER

<b>ANGABEN ZUM BOOT</b>	
LIZENZNUMMER	LAND
BOOT: JAHR, HERSTELLER UND MODELL	
KENNZEICHEN	
BOOTSBESITZER/-BETREIBER	
VORPRÜFUNG (für die Prüfanforderungen s. vorhergehende Seite) - BESTANDEN (DATUM:_____ PRÜFER:_____)	
- NICHT BESTANDEN (Besitzer verliert bei Verklebung der Folie/Grafik alle Garantieansprüche)	
FOTOS MÖGLICHER PROBLEMBEREICHE: JA (DATUM:_____ ERSTELLT VON:_____)	
<b>PROFI-VERKLEBER DER FOLIE</b>	
VERKLEBEDATUM	
FOLIE – ABDECKUNGSBEREICH - VOLLFLÄCHIG - TEILBEREICHE	
UNTERGRUND GEREINIGT UND GEMÄSS 3M EMPFEHLUNGEN VORBEHANDELT: JA (DATUM:_____ DURCHGEFÜHRT VON:_____)	
LIEFERSCHEIN NR: _____	
VERKLEBTE FOLIE: _____	
LOT NUMMERN	
<input type="checkbox"/>	_____ Basisfolie
	_____
	_____
<input type="checkbox"/>	_____ Tinte
	_____
	_____
<input type="checkbox"/>	_____ Laminat
	_____
	_____
<b>UNTERSCHRIFTEN ALLER PARTEIEN</b>	
PROFI-VERKLEBER	DATUM
VERTRETER DES GRAFIKPRODUZENTEN	DATUM
BOOTSBESITZER/-BETREIBER	DATUM

## Anmerkungen

### Wichtige Hinweise

Diese Verarbeitungsinformation enthält nur technische Informationen.

Die vorstehenden Angaben stellen unsere gegenwärtigen Erfahrungswerte dar. Die von 3M empfohlenen Endanwendungen sind in jeder Produktinformation aufgeführt. Endanwendungen, die nicht in der Produktinformation aufgeführt sind, unterliegen nicht den 3M Garantien.

Es obliegt dem Besteller, vor Verwendung des Produktes selbst zu prüfen, ob es sich, auch im Hinblick auf mögliche anwendungswirksame Einflüsse, für den von ihm vorgesehenen Verwendungszweck eignet. Bei Fragen zu grafischen Anwendungen, Endanwendungen und Garantien wenden Sie sich bitte an Ihren 3M Vertreter.

Alle Fragen einer Gewährleistung und Haftung bestimmen sich nach den jeweiligen kaufvertraglichen Regelungen, sofern nicht gesetzliche Vorschriften etwas anderes vorsehen. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder bei einer nicht unseren genauen Anweisungen entsprechenden Verarbeitung ist jede Haftung der 3M Deutschland GmbH, der 3M (Schweiz) GmbH bzw. der 3M Österreich GmbH ausgeschlossen.

Da installierte Grafiken in der Außenwerbung Alterungs- und Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, kann es zu graduellen Veränderungen kommen, die nicht der Gewährleistung unterliegen, etwa einer Minderung des Glanzgrades, einer geringen Farbabweichung, eines geringfügigen Abhebens um Nieten oder zu geringfügigen Versprödungen in der Oberfläche.

3M, Envision, Controltac, Scotchcal, Comply, Panagraphics und MCS sind eingetragene Marken der 3M Company. Alle anderen Markenzeichen gehören ihren jeweiligen Eigentümern.

Der Einsatz von Markenzeichen und Markennamen in diesen Produktinformationen richtet sich nach den in den USA geltenden Vorgaben. Diese können sich von denen in anderen Ländern unterscheiden.

Verantwortlich für diese Verarbeitungsinformationen:

3M Deutschland GmbH  
Commercial Solutions Division  
Carl-Schurz-Str. 1  
41453 Neuss, Deutschland

3M Deutschland GmbH  
Commercial Solutions Division  
Carl-Schurz-Straße 1  
D-41453 Neuss  
[www.3mdeutschland.de/Werbetechnik](http://www.3mdeutschland.de/Werbetechnik)

3M Österreich GmbH  
Commercial Solutions Division  
Euro Plaza  
Kranichberggasse 4  
A-1120 Wien  
<https://www.3maustria.at/Werbetechnik>

3M (Schweiz) GmbH  
Commercial Solutions Division  
Eggstrasse 93  
CH-8803 Rüschlikon  
[www.3mschweiz.ch/Werbetechnik](http://www.3mschweiz.ch/Werbetechnik)

Änderungen vorbehalten.  
© 3M 2020