

## Technisches Bulletin 8.0

### Verklebeanleitung für Mactac Protect Pro

#### PRODUKTBESCHREIBUNG

Mactac Protect Pro (Mactac-Produktcode CK1550001) ist eine technische, 203 µm starke, selbstklebende Folie aus aliphatischem thermoplastischem Polyurethan (TPU), die speziell zum Schutz von Fahrzeuglacken entwickelt wurde. Sie soll das Abplatzen von Lack durch Steinschlag ebenso reduzieren wie Beschädigungen durch Straßenschmutz und Insekten oder Beeinträchtigungen durch leichte Kratzer und das Verblassen von Farbe auf lackierten Metalloberflächen. Zudem eignet sie sich hervorragend für den Schutz besonders exponierter Fahrzeugoberflächen wie Seitenspiegel, Spoiler, Schweller usw. Auf vollständig ausgehärteten lackierten Oberflächen verklebt, schützt sie Fahrzeuge optimal.

Die selbstheilende Beschichtung trägt dazu bei, das Aussehen des Fahrzeugs zu erhalten. Leichte oder mittelschwere Kratzer lassen sich „heilen“, indem die Folie durch Sonneneinstrahlung oder eine andere Wärmequelle (z. B. Heißluftfön, heißes Wasser) auf über 40 bis 45 °C erhitzt wird. Das Foliendesign gewährleistet Beständigkeit gegen Verschmutzungen und eine gute Leistung im Außenbereich.

Mactac Protect Pro ist eine glänzende, beschichtete Folie, die mit einer PET-Schutzfolie geliefert wird, um ihren Hochglanz zu erhalten.

#### LESEN SIE DAS PRODUKTDATENBLATT

Bevor Sie das Produkt verkleben, lesen Sie bitte das entsprechende Produktdatenblatt. Dort erhalten Sie Informationen, die ein gutes Verständnis des Produkts gewährleisten. Weitere Informationen zur Verklebungstechnik finden Sie auch im folgenden Video mit Praxistipps: „Video: Verklebung von Mactac Protect Pro“.

#### BENÖTIGTE WERKZEUGE

- **Rakel:** Für die Folienpositionierung wird eine Mactac Rakel (Produkt-Code: EB8860002) mit einem selbstklebenden Schutzstreifen (Produktcode: BR8340001) empfohlen. Um beim Rakeln die Verklebeflüssigkeit herauszustreichen, ist eine weitere Rakel empfehlenswert, die derjenigen ähnelt, die beim Verkleben von Fenster- oder Lackschutzfolien zum Einsatz kommt.
- **Mactac Messer** (Productcode: BT4280001)
- **Mactac Wrapping Cleaner** (Produktcode: BZ9490001)
- **MACTransfer 220** (Produktcode: EB7020001 ),,
- **Verklebelösungen:** Zum Verkleben der Lackschutzfolien von Mactac Protect Pro eignet sich eine Lösung aus destilliertem Wasser und PH-neutraler Seife. Verwenden Sie destilliertes Wasser mit einer sehr geringen Menge PH-neutralem Babyshampoo (z. B. 1,5 ml Babyshampoo auf 1l destilliertes Wasser). Es empfiehlt sich, die dem Wasser hinzugefügte Menge an Babyseife mit einer Pipette oder Spritze abzumessen.

---

#### Kontakt

E-Mail: [contact.mactac@mactac.eu](mailto:contact.mactac@mactac.eu)

Website: [www.mactacgraphics.eu](http://www.mactacgraphics.eu)

Hier einige Ratschläge:

1. Testen Sie die Wirksamkeit der Verklebeflüssigkeit (Wasser mit PH-neutraler Seife) auf den Lackschutzfolien von Mactac Protect Pro, um sicherzustellen, dass ihre Verwendung keine Flecken, Eintrübungen oder Veränderung des Klebstoffs verursacht.
  2. Die Verwendung von destilliertem Wasser ist vorzuziehen. Je nach Qualität des Leitungswassers kann eine höhere Anfangsklebkraft auftreten. Diese erschwert ein Repositionieren der Folie.
  3. Mischen Sie dem Wasser nicht zu viel Seife bei, denn Seife ist eine fettige Substanz und erhöht das Risiko, dass die Folie sich von der Kante ablöst. Temperatur und Luftfeuchtigkeit wirken sich auf die Klebkraft und damit auf die Menge der Seife aus, die für eine optimale Verklebung zugegeben werden muss. Es empfiehlt sich, mit einer geringen Seifenmenge zu beginnen und die Lösung zu testen.
- **Kantensicherung:** Die Haftung und Klebkraft der Folie an Kanten und konkaven Formen lässt sich durch ein Gemisch verbessern, das zu 80 % aus Wasser und zu 20 % aus Ethanol besteht (800 ml Wasser, 200 ml Ethanol). Auch in diesem Fall wirken sich Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf die Klebkraft und folglich auf die Menge an Ethanol aus, die zugegeben werden muss, um das optimale Wasser-Alkohol-Gemisch zu erhalten .

## LAGERUNG

Mactac Protect Pro sollte bei einer Temperatur von 22 °C ( $\pm 2$  °C) bei 50 % RH ( $\pm 5$  %), in der Originalverpackung und in vertikaler Position, oder auf Gestelle gehängt, gelagert werden. Mactac Protect Pro hat eine PET-Schutzfolie und muss daher entsprechend vorsichtig behandelt werden. Nach dem Abwickeln des Produkts für den Gebrauch ist darauf zu achten, dass die Rolle unter hoher Spannung und fest geschlossen gelagert wird, um Tunnelbildung zu vermeiden. Unsachgemäße Lagerung kann zu Leistungseinbußen führen, und die Verantwortung für Leistungseinbußen infolge unsachgemäßer Lagerung übernimmt der Anwender.

## OBERFLÄCHENVORBEREITUNG

- Die Fahrzeugoberfläche sollte eine Temperatur zwischen 13 °C und 25 °C haben. Es wird empfohlen, die Anwendung von Mactac Protect Pro in einem sauberen Innenraum durchzuführen, um Beeinträchtigungen durch Wetterbedingungen oder Verschmutzungen zu vermeiden.
- Die Verklebung sollte in einem sauberen (staubfreien) und gut beleuchteten Bereich erfolgen.
- Mactac Protect Pro darf nicht auf einem frisch lackierten Fahrzeug oder unvollständig ausgehärtetem Lack verklebt werden. Das Verkleben einer Schutzfolie auf nicht vollständig ausgehärtetem Lack kann zu einer schlechten optischen Wirkung (Blasenbildung durch Ausgasen des Lacks) und zur Beschädigung des Lacks beim Entfernen des Produkts führen. Bitte berücksichtigen Sie die Anweisungen des Lackherstellers bezüglich des Aushärtungsprozesses des Lacks.
- Für ein perfektes, klares Erscheinungsbild muss die Oberfläche, auf die die Folie aufgetragen wird, absolut sauber und frei von Teer, Fett und anderen Verunreinigungen sein. Verwenden Sie vor dem Verkleben ein Entfettungsmittel wie Mactac Wrapping Cleaner. Dieser Schritt ist entscheidend für den Erfolg der Anwendung.

---

## Kontakt

E-Mail: [contact.mactac@mactac.eu](mailto:contact.mactac@mactac.eu)

Website: [www.mactacgraphics.eu](http://www.mactacgraphics.eu)

- Das Material kann manuell oder digital zugeschnitten werden. Bei manuellem Zuschnitt empfiehlt es sich, das Material direkt von der Rolle auf die ungefähre Größe und Form des ausgewählten Bereichs zuzuschneiden und die Feinheiten der Form dann direkt beim Verkleben nachzuarbeiten. Wenn Sie digitale Schneidesysteme verwenden, entfernen Sie die Schutzfolie vor dem Plotten.



## METHODE DER NASSVERKLEBUNG

- Für ein perfektes, klares und professionelles Erscheinungsbild muss die Folie nass verklebt werden. Die Hände müssen absolut sauber sein, oder Sie tragen beim Verarbeiten der Folie Stoffhandschuhe, damit keine Verunreinigungen durch Schmutz oder Fingerabdrücke entstehen.
- Autoscheinwerfer bestehen heute oft aus Polycarbonat, auf dem Mactac Protect Pro stark haftet. Aus diesem Grund wird die Anwendung von Mactac Protect Pro auf Autoscheinwerfern auch nicht empfohlen. Klebstoffflecken auf den Scheinwerfern vermeiden Sie, indem Sie diese mit ablösbarem Klebeband (MACtransfer 220) abdecken.
- Schneiden Sie ein Stück Mactac Protect Pro auf die gewünschte Größe zu, und legen Sie die Folie auf eine saubere Oberfläche.
- Sprühen Sie die Verklebelösung großzügig auf die Fahrzeugoberfläche. Wenn Sie keine Handschuhe tragen, befeuchten Sie Ihre Finger, um Fingerabdrücke und Verunreinigungen zu vermeiden.
- Legen Sie die Folie mit dem Liner nach oben auf die Motorhaube oder eine andere unterstützende Platte. Entfernen Sie dann das Trägermaterial und sprühen Sie die Verklebelösung großzügig auf die Klebeseite der Folie. Dies erleichtert die Positionierung der Folie auf dem Fahrzeug erheblich.



## Kontakt

E-Mail: [contact.mactac@mactac.eu](mailto:contact.mactac@mactac.eu)

Website: [www.mactacgraphics.eu](http://www.mactacgraphics.eu)

- Nehmen Sie die Folie und positionieren Sie das Material auf der Fahrzeugoberfläche, auf der es angebracht werden soll, wobei der Liner der Lackoberfläche zugewandt ist. Sie können die Folie verschieben, bis die richtige Position gefunden ist (achten Sie darauf, dass die Oberfläche gut angefeuchtet ist)
- Mactac Protect Pro ist mit einer Schutzfolie versehen, die entfernt werden muss. Besprühen Sie die Folie mit Ihrer Verklebelösung, um die Schutzfolie zu befeuchten und die Schutzschicht zu entfernen. Das Befeuchten der Schutzfolie verhindert, dass sie sich elektrostatisch auflädt. Dieser Schritt kann vor Beginn der Verklebung oder nach dem Positionieren der Folie an der gewünschten Stelle erfolgen. Dehnen Sie die Mactac Protect Pro nicht, solange die Schutzfolie noch auf der Folie ist.
- Sobald die Folie richtig positioniert und die Schutzfolie entfernt ist, sprühen Sie ihre Oberseite mit einer Verklebelösung ein, damit die Rakel gleichmäßig gleiten kann.
- In diesem Stadium verwenden Sie bitte die Rakel: Beginnen Sie, die Folie in der richtigen Position auf das Substrat zu kleben. Bei gewölbten Bereichen ist es notwendig, die Folie kräftig zu ziehen und zu dehnen, damit sie sich rundum an die Oberflächen anpasst. Das Festlegen von Befestigungspunkten, an denen der Klebstoff durch Ausüben von Druck aktiviert werden kann, hilft beim Dehnen und Anpassen. Es empfiehlt sich, das Material ohne
- Wärmeeinwirkung zu dehnen und dabei die eigene Flexibilität der Folie zu nutzen. Bitte achten Sie darauf, das Material nicht zu überdehnen, um Weißßen des Materials oder die Bildung von Rissen zu vermeiden.
- Wenn beim Dehnen der Folie eine höhere Klebkraft oder schnellere Haftung erforderlich ist, kann eine Mischung aus Wasser und Ethanol verwendet werden (1 Teil Ethanol, 4 Teile Wasser, je nach Volumen).
- Für den Spiegel ist es empfehlenswert, die Folie zuerst an dem am stärksten gekrümmten Bereich anzusetzen, sie dann entlang der Mittellinie des Spiegels zu spannen und diese Linie für die anfängliche Verklebung zu verwenden. Auf diese Weise bleibt die Folie an Ort und Stelle, während Sie die restliche Spiegeloberfläche abrakeln.



---

## Kontakt

E-Mail: [contact.mactac@mactac.eu](mailto:contact.mactac@mactac.eu)

Website: [www.mactacgraphics.eu](http://www.mactacgraphics.eu)



- Beginnen Sie, Druck auf die Folie auszuüben, indem Sie jeweils mit der Hälfte der Folie arbeiten und eine Rakel speziell für Lackschutzanwendungen verwenden. Rakeln Sie von der Mitte zu den Rändern; so entfernen Sie verbliebene Luft und Flüssigkeit unter der Folie vollständig.
- Üben Sie den Druck auf alle Teile der Folie so gleichmäßig wie möglich aus. Damit verhindern Sie, dass sich die Folie verformt und optische Mängel entstehen. Wenn Sie an Stellen mit stärker verformter Oberfläche gelangen, dehnen Sie die Folie vorsichtig und ohne Wärmezufuhr und passen Sie sie an die Oberfläche an. Überdehnen Sie das Material nicht.
- Drücken Sie weiterhin das gesamte restliche Wasser oder Luftblasen unter der Folie heraus und achten Sie darauf, dass die Rakel gleichmäßig von der Mitte der Folie zu den äußeren Rändern gleitet. Das Entfernen des Wassers sorgt für ein klares Erscheinungsbild der Folie auf dem Fahrzeug.
- Wenn die Folie während des Verklebens neu positioniert werden muss, entfernen Sie sie teilweise, und besprühen Sie sowohl die Karosserie als auch die Klebeseite der Folie erneut mit etwas Flüssigkeit. Bitte beachten Sie, dass eine Neupositionierung der Folie nur dann möglich ist, wenn nur mit leichtem Druck gerakelt wurde und die Haftung noch gering ist. Erfolgt sie erst später, können kleine Schadstellen oder Linien in den Folienoberflächen sichtbar bleiben. Führen Sie die Folienränder in die Aussparungen der Karosseriebleche ein und vergewissern Sie sich, dass das gesamte Wasser unter der Folie herausgedrückt worden ist.
- Schneiden Sie die Ränder der Folie mit einer neuen, scharfen Messerklinge ab (1 bis 2 mm vor der Kante) und üben Sie dabei vorsichtig angemessenen Druck auf die Klinge aus, um den Lack nicht zu beschädigen. Drücken Sie die Folie mit der Rakel fest in den Spalt. Um das Anbringen der Folie an den Kanten zu erleichtern und zu beschleunigen, können Sie eine Mischung aus Wasser und Ethanol verwenden. Entfernen Sie den abgeschnittenen Streifen, indem Sie ihn in die Schneiderichtung abziehen. Die Verwendung von äußerer Wärme kann die Haftung an den Kanten erleichtern, aber erhitzen Sie die Folie nur bis maximal 40-50°C.
- Herkömmliche Fahrzeugformen eignen sich meist für eine Verklebung mit Mactac Protect Pro, allerdings sind bei einigen tieferen Sicken Einschnitte ratsam, um jegliche Form von Luft-/Wassereinschluss in den tiefen Vertiefungen zu vermeiden (Trennschnitt). Dieser Einschnitt beeinträchtigt weder die Funktionalität noch die Haltbarkeit des Produkts.



## Kontakt

E-Mail: [contact.mactac@mactac.eu](mailto:contact.mactac@mactac.eu)

Website: [www.mactacgraphics.eu](http://www.mactacgraphics.eu)

- Wenn das Fahrzeug mit Sensoren ausgestattet ist, denken Sie daran, die Folie um diese herum auszuschneiden. Für die Motorhaube schneiden Sie Mactac Protect Pro entweder an der Kante/Kontur der Motorhaube ab, oder lassen Sie die Folie etwa 5 mm überstehen, und falten Sie sie zur Innenseite der Karosserie hin um. In diesem Fall ist die Innenkante der Motorhaube vor der Verklebung mit Mactac Protect Pro sorgfältig zu reinigen, damit sich die Kanten nicht aufgrund von Staub-, Fett- oder anderen Rückständen abheben. Auch hier können Sie ein Wasser-Ethanol-Gemisch verwenden, um die Verklebung an den Kanten zu beschleunigen.



## INSTANDHALTUNG UND ENTFERNUNG DER FOLIE

### Wartung:

Mactac Protect Pro muss bestmöglich instand gehalten und gereinigt werden, um sicherzustellen, dass das Produkt wie vorgesehen und konzipiert funktioniert. Diese Hinweise sind als allgemeine Orientierung zu verstehen und garantieren nicht die vollständige Entfernung von Flecken oder Schmutz.

Vermeiden Sie es, die Folien innerhalb der ersten Woche nach dem Verkleben zu reinigen. Nach dieser Anfangsphase ist es empfehlenswert, die Mactac Protect Pro mindestens ein Mal im Monat oder öfter zu reinigen, je nach den Bedingungen der endgültigen Verwendung oder Nutzerpräferenz. Es empfiehlt sich, etwaige Verschmutzungen auf der Mactac Protect Pro möglichst bald zu entfernen, um das beste Aussehen der Folie zu erhalten.

Verklebte Mactac Protect Pro Folien können mit handelsüblichen, für Lackschutzfolien geeigneten Reinigungsmitteln gereinigt werden. Die manuelle Reinigung wird immer einer maschinellen Reinigung vorgezogen. Einige Wachse und Seifen enthalten Farbstoffe und aggressive Lösungsmittel, die Lackschutzfolien beschädigen oder verfärben können. Bitte verwenden Sie für die Fahrzeugpflege professionelle Standardreinigungsmittel und testen Sie diese vor der Verwendung immer mit Mactac Protection Pro. Reinigungsmittel, Wachs und Politur sollten vor ihrer Verwendung möglichst an einer unauffälligen Stelle getestet werden, um sicherzugehen, dass sie die Farbe und die Oberfläche der Folie nicht verändern. Verwenden Sie niemals Lösungs- und/oder Scheuermittel, denn diese können die Folien beschädigen. Um chemische Schäden zu vermeiden, achten Sie nach der Verwendung von Reinigungsmitteln darauf, dass alle Rückstände dieser Mittel von der Oberfläche der Folie sorgfältig entfernt werden.

- Die empfohlene Reinigungslösung sollte einen pH-Wert von 3 bis 11 haben.
- Das vom Hersteller jeweils empfohlene Verdünnungsverhältnis der Reinigungslösungen ist genau einzuhalten, um eine Zersetzung der Folien zu verringern bzw. zu minimieren.
- Reinigungsmittel dürfen keine größeren Partikel enthalten, damit keine Kratzer entstehen. Empfehlenswert ist zudem, ein weiches Fensterleder oder ein Mikrofasertuch zu verwenden.
- Benutzen Sie keine Bürsten und Schwämme.
- Während der Reinigung sollte die Wassertemperatur maximal 50 °C betragen.
- Zum Abschluss unbedingt mit klarem Wasser abspülen.
- Mit einem weichen, nicht kratzenden, saugfähigen Tuch abtrocknen, um Flecken zu vermeiden.

---

### Kontakt

E-Mail: [contact.mactac@mactac.eu](mailto:contact.mactac@mactac.eu)

Website: [www.mactacgraphics.eu](http://www.mactacgraphics.eu)

Bei der Verwendung eines Hochdruckreinigungsgeräts sind die folgenden Bedingungen zu beachten:

- Maximaler Druck: 80 bar (1200 psi)
- Maximale Wassertemperatur: 50 °C
- Mindestabstand der Düse: 75 cm (zwischen Folie und Dispenserdüse).

Die Dispenserdüse sollte vorzugsweise im rechten Winkel auf die applizierte, zu reinigende Folie oder die Grafiken gerichtet sein, keinesfalls in einem spitzen Winkel.

Hinweis: Scharf abgewinkelte Wasserstrahlen können die Kanten der applizierten Folien beschädigen und zu Delaminierung führen. Es sollte keine Hochdruck-Dampfreinigung verwendet werden, da die extreme Hitze die Haftung der Folie auf dem Substrat beeinträchtigen kann.

Bitte wenden Sie sich bei Fragen zum Inhalt dieses technischen Bulletins an Ihren örtlichen Mactac-Repräsentanten: er/sie wird Ihnen weitere Einzelheiten erläutern

### **Entfernung:**

- Mactac Protect Pro lässt sich durch Wärmeeinwirkung entfernen.
- Gehen Sie dafür folgendermaßen vor:
  - 1) Erwärmen Sie die Folie mit einem Heißluftfön auf 40 bis 60 °C.
  - 2) Ziehen Sie das Material kräftig in einem konstanten Winkel von 60 bis 90° zwischen Substrat und Folie. Sie können das permanent haftende Material auch in kleinen Stücken abziehen.
  - 3) Klebstoffrückstände lassen sich mit dem Mactac Remover (Product Code BO7710001) und einem fusselfreien Tuch oder dem harten Teil der Rakel entfernen.

**NEEDS TO BE CHECKED BY LEGAL** Avery Dennison garantiert, dass seine Produkte seinen Spezifikationen entsprechen. Avery Dennison gewährt keine weiteren ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien oder Gewährleistungen in Bezug auf die Produkte, insbesondere keine stillschweigende Gewährleistung der Marktgängigkeit, der Eignung für einen bestimmten Zweck und/oder der Nichtverletzung von Rechten Dritter. Alle Produkte von Avery Dennison werden unter der Annahme verkauft, dass der Käufer die Eignung der Produkte für den jeweiligen Zweck unabhängig festgestellt hat. Die Gewährleistungsfrist beträgt ein (1) Jahr ab Versanddatum, sofern im Produktdatenblatt nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist. Sämtliche Avery Dennison-Produkte werden gemäß Avery Dennisons allgemeinen Geschäftsbedingungen für den Verkauf abgegeben, siehe <http://terms.europe.averydennison.com>. Bei jedem Vorfall bzw. wiederholten Vorfällen ist die Gesamthaftung von Avery Dennison gegenüber dem Käufer (aufgrund von Fahrlässigkeit, Vertragsbruch, falschen Angaben oder sonstigen Umständen) beschränkt auf den Preis der fehlerhaften, nicht konformen, beschädigten oder nicht gelieferten Produkte, die eine solche Haftung gemäß den dem Käufer gestellten Nettopreisrechnungen begründen. Avery Dennison haftet dem Käufer gegenüber unter keinen Umständen für indirekte, zufällige oder Folgeschäden bzw. -verluste, sonstige Schäden oder Verletzungen, wie z. B. den Verlust von erwartetem Gewinn, immateriellem Firmenwert, Ruf, sowie von Verlusten oder Ausgaben, die aus Ansprüchen Dritter resultieren.

---

### Kontakt

E-Mail: [contact.mactac@mactac.eu](mailto:contact.mactac@mactac.eu)

Website: [www.mactacgraphics.eu](http://www.mactacgraphics.eu)

Klassifizierung: Avery Dennison – Öffentlich