

TECHNISCHES BULLETIN 5.10:

Verklebung von Avery Dennison® PVC-freie Verklebungsfolie für Fahrzeugfolierungen

Veröffentlichungsdatum: **04/2020**

Avery Dennison-Folien müssen auf die bestmögliche Weise verklebt werden, um sicherzustellen, dass das Produkt die beabsichtigte Leistung, für die es ausgelegt ist, auch erbringt. Erfolgreiche Verklebung führt zu einer angemessenen Haftung zwischen Klebstoff und Substrat. Bitte lesen Sie vor der Anwendung die Anleitung zur Oberflächenvorbereitung des Substrats. **Unsere Folien MPI 1405 Easy Apply RS, MPI 1440 Ultra Clear und DOL 6460 PVC sind keine PVC-Folien und verhalten sich etwas anderes als andere gegossenen Vinylfolien. Diese Verklebungsrichtlinien müssen unbedingt befolgt werden, um eine erfolgreiche Verklebung zu erzielen.**

Vor der Verklebung oder Laminierung müssen Drucke trocken genug sein, um negativen Einflüssen auf die Eigenschaften von Folie oder Klebkraft vorzubeugen. **Es ist äußerst wichtig, spezielle ICC-Profile zu verwenden, um beim Bedrucken von MPI 1405 Easy Apply RS und MPI 1440 Ultra Clear optimale Ergebnisse zu erzielen. Bitte informieren Sie sich auf dem Download Client auf unserer Website über die betreffenden ICC-Profile.**

Im Allgemeinen ist eine Trocknungszeit von 24 Stunden (Standardlösungsmittel) bzw. 48 Stunden (Öko-/mildes Lösungsmittel) ausreichend. Wenn viel Druckfarbe aufgebracht wurde, sind Materialien eventuell erst nach 72 Stunden trocken genug.

Während der Trocknungszeit sollten Materialien **nicht** fest aufgewickelt werden, da die Lösungsmittel dann nicht ausdünsten können. Die Materialien sollten zum Trocknen locker um ein Mittelstück gewickelt oder hängend auf dafür konzipierten Vorrichtungen gestapelt werden.

Die Bilder müssen stets ausreichend getrocknet sein, um von der speziellen Eigenschaft des jeweiligen Produkts zu profitieren.

Hinweis: Aufgrund ihrer besonderen Flexibilität kann die MPI 1440 Ultra Clear Folie auch zur Fahrzeugfolierung verwendet werden. Als transparentes Schutzlaminat kann dasselbe Produkt, die MPI 1440 Ultra Clear, verwendet werden.

Der Hauptunterschied zum weißen MPI 1405 EA RS Produkt ist die Easy Apply- und RS-Funktion. Daher geht es im Abschnitt zur Verklebung der Folie insbesondere darum, inwiefern sie anders zu handhaben ist. Bei der allgemeinen Handhabung während des Druckens und Lagminierens sind keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Folien zu beachten.

Oberflächenvorbereitung

Die Oberfläche muss folgendermaßen gereinigt werden:

1. Mit einer milden Reinigungslösung abwaschen; anschließend die Oberfläche mit einem flusenfreien Tuch abwischen und trocknen.
2. Größere flache Oberflächen können mit Avery Dennison Flat Surface Cleaner gereinigt werden.
3. Bei Substraten mit schwieriger geformten Oberflächen (Sicken, komplexe Biegungen oder anspruchsvollere Substrate) ist Avery Dennison Surface Cleaner unerlässlich.

Es gibt viele handelsübliche Reinigungs-/Entfettungsprodukte; Vor dem geplanten Einsatz sollte der Anwender die Eignung des betreffenden Produkts klären. Zudem sind vor jeder Anwendung folgende Faktoren zu bedenken:

Rückstände von Autowachs und -Politur müssen **vollständig** entfernt werden.

Lackierte/gestrichene Oberflächen müssen vollkommen trocken, ausgehärtet und frei von Kratzern sein. Auf vielen eingebrannten Lacken/Farben können Folien direkt nach dem Abkühlen verklebt werden. Luftgetrocknete und Autoreparaturlacke müssen mindestens eine Woche durchtrocknen, bevor Folien darauf verklebt werden. Lösungsmittelrückstände auf lackierten Substraten können sich negativ auf die Folienklebkraft auswirken und übermäßige Schrumpfung oder Blasenwurf verursachen. Verklebung muss auf Original-OEM-Lacken erfolgen (nicht älter als drei Jahre). Die Oberfläche muss in einem guten Zustand sein, damit sich die Folie nach der Lebensdauer der Verklebung gut entfernen lässt. Hinweis: Die Lackoberfläche muss überprüft werden, da eventuell frühere Schäden repariert wurden – dies kann die Repositionierbarkeit und Entfernbarekeit der Folie beeinflussen.

Substrate für selbstklebende Folien sollten gemäß den Anweisungen des Lackherstellers vorbereitet werden. Auch hier müssen Lösungsmittelrückstände vermieden werden. Wenn Farbsystemkomponenten nicht kompatibel sind oder nicht wie erforderlich aneinander haften, kann Lack abgehoben, wenn die Folien nach der Nutzung entfernt werden.

Besondere Aufmerksamkeit sollte kritischen Bereichen wie Kanten, Ecken, Schweißnähten, Nieten, Sicken und Ähnlichem gelten. Diese Bereiche müssen vor der Verklebung sorgfältig gereinigt und getrocknet werden.

TECHNISCHES BULLETIN 5.10:

Druckvorbereitung

Vor dem Druck muss das passende Medienprofil in Ihrem Druckserver installiert und ausgewählt werden. Das Medienprofil enthält eine Kombination von Informationen zu Drucker/Schnitt/Tinte/Medien. Das richtige Medienprofil produziert nicht nur die besten Farben, sondern reduziert auch die auf das Material aufgebrachte Tintenmenge; dies führt dazu, dass das Lösungsmittel die Materialeigenschaften weniger beeinflusst. Medienprofile lassen sich über die Avery Dennison-Website abrufen.

Falls mit Lösungsmitteln gedruckt wird, müssen Folien vollkommen durchgetrocknet sein, bevor eine Laminierung aufgebracht werden kann. Im Allgemeinen ist eine Trocknungszeit von 24 Stunden (Standardlösungsmittel) bzw. 48 Stunden (Öko-/mildes Lösungsmittel) ausreichend. Wenn viel Druckfarbe aufgebracht wurde, sind Materialien eventuell erst nach längerer Trocknung trocken genug. Während der Trocknungszeit sollten Materialien **nicht** fest um ein Mittelstück gewickelt werden, da die Lösungsmittel dann nicht ausdünsten können. Die Materialien sollten zum Trocknen locker um ein Mittelstück gewickelt oder in ganzen Bogen auf Gestellen gestapelt werden.

Laminierung

Es empfiehlt sich, die Folie nach dem Druck zu laminieren. Weitere Verarbeitungsempfehlungen für Avery Dennison DOL-Folien finden Sie unter Technical Bulletin 5.4 Processing Tips.

Hinweis: DOL 6460 ist extrem flexibel. Es ist sehr wichtig, Temperatur und Spannung zu überwachen;

Während der Laminierung eingesetzte Wärme kann leicht dazu führen, dass die Folie sich dehnt. „Verlangsamung“ oder Widerstand der Laminatrolle beim Abwickeln im Laminator können ebenfalls dazu führen, dass die Folie in Längsrichtung gedehnt wird. Erhöhte Temperatur und/oder Wickelspannung können zu unerwünschter Verlängerung des Laminats beim Aufkaschieren auf die Druckfolie führen. Dies kann

Defekte verursachen, nachdem die Kombination auf ein Substrat appliziert ist. Daher sollten sowohl Temperatur als auch Wicklungstemperatur auf einem angemessenen (niedrigen) Niveau gehalten werden; die ideale Verarbeitungstemperatur liegt bei einer Raumtemperatur von ca. 21 °C.

Verklebungsmethode für MPI 1405 EA RS und DOL 6460

Avery Dennison MPI 1405 Easy Apply RS ist hochgradig verformbar und erzielt auf 3D-Oberflächen exzellente Ergebnisse. Für eine einfache Verklebung ist ein Heißluftwerkzeug von Industriestandard nötig. Nach der Verklebung müssen die Teile, die gedehnt, belastet oder anderweitig deformiert werden, unbedingt nochmals erwärmt werden, um ihre endgültige Form zu erhalten. Wiedererwärmung nimmt die Spannungen, der die Folie ausgesetzt war. Beachten Sie stets die Mindesttemperaturen für die Verklebung gemäß den Angaben in den technischen Datenblättern.

Avery Dennison MPI 1405 Easy Apply RS ist für die trockene Verklebung auf vorbereiteten Oberflächen entwickelt. Des Applikationsband kann für einfache Positionierung und zum Schutz vor Dehnung und Kratzern auf die Grafik laminiert werden. Das Risiko, den Autolack zu beschädigen, lässt sich durch Verwendung von Schneideband senken.

TB 1.4 Verklebungsmethoden für selbstklebende Folien von Avery Dennison bieten Informationen zu unterschiedlichen Methoden, je nach Sicken in der Oberfläche. Beim Einsatz von MPI 1405 EA RS ist besondere Aufmerksamkeit erforderlich:

- MPI 1405 EA RS zeigt höhere Anfangshaftung als MPI 1105 EA RS, daher ist gegebenenfalls zu beachten, dass die Verschiebbarkeit nicht exakt dem Niveau entspricht, das von MPI 1105 EA RS bekannt ist.
- Bei Wärme empfiehlt es sich, den Kontakt von Laminat auf Laminat zu vermeiden. Andernfalls gegen die Oberflächen eventuell aneinander, und lassen sich selbst mit unterstützender Wärme nicht ohne Beschädigung des Laminats entfernen. Dies ist für PU-Folien unabdingbar.
- Während der Verklebung dürfen die klebstoffbeschichteten Seiten sich nicht berühren. Falls die Folie gebogen wird und infolgedessen die klebstoffbeschichteten Seiten einander berühren – ist es empfehlenswert, die Folie in einer langsamen Bewegung wieder zu trennen; schnelle Bewegungen sind zu vermeiden. Das verringert das Risiko, dass sich Klebstoff von der Folie trennt.
- Die Anfangsklebkraft des Klebstoffs auf Gummi (zum Beispiel Autofensterrahmen) ist sehr hoch. Um Klebstoffrückstände zu verhindern, darf die klebstoffbeschichtete Seite während der Verklebung nicht mit Gummi-Oberflächen in Kontakt kommen.
- Wärme macht die Folie besser verformbar und erleichtert dadurch ihre Verwendung in tiefen Sicken. Die empfohlene Temperatur beträgt rund 50 °C.
- Eine erneute Erwärmung auf 70 bis 80 °C bewirkt, dass die Folie sich in tiefen Sicken nicht abhebt. Eine Temperatur die 80 °C übersteigt ist nicht empfehlenswert.

TECHNISCHES BULLETIN 5.10

- Die Spannung der DOL 6460 liegt etwas über der von Laminierungen der Serie DOL 1400. Mit Handschuh, Wasser und Seife ist es einfacher, die Folie in die Sicken zu formen.
- Möglicherweise wird der Folienschnitt als etwas anders als der von gegossenem Vinyl erlebt – das liegt in der Natur von PU-Folien.
- Bei tiefen konkaven Sicken treten eventuell belastungsbedingte Weißverfärbungen gedruckter Grafiken auf. Dies hängt stark von der konkreten Grafik und der aufgetragenen Tintenmenge ab.

Verklebung von MPI 1440 Ultra Clear (mit demselben Produkt laminiert)

Avery Dennison MPI 1440 Ultra Clear verfügt nicht über die Easy Apply RS-Funktion und muss daher anders verklebt werden. Um die Verklebung einfacher zu gestalten, empfehlen wir zudem eine Heißluftpistole. Nach der Verklebung sollte man alle Bereiche, die gedehnt, gezogen oder anderweitig deformiert wurden, nochmals erhitzen, um sie in die gewünschte Form zu fixieren. Mit der nochmaligen Erwärmung nimmt man Spannung aus der Folie. Halten Sie die im technischen Datenblatt angegebene Mindestverklebetemperatur unbedingt ein.

Für die Avery Dennison MPI 1440 Ultra Clear Folie empfiehlt sich eine Nassverklebung. Ein Übertragungspapier kann verwendet werden, um die Positionierung zu vereinfachen und um die vor unbeabsichtigter Dehnung und Kratzern zu schützen. Das Risiko von Autolackschäden kann durch den Einsatz eines Schneidbandes verringert werden.

Bei der MPI 1440 Ultra Clear Folie muss auf folgende Punkte besonders geachtet werden:

- Bereiten Sie eine Benetzungslösung vor, da empfohlen wird, das Produkt nass zu verkleben. Zur Benetzung verwenden Sie bitte eine Lösung aus Wasser und neutraler Seife (z. B. Babyshampoo). Geben Sie 4 ml (~4 Tropfen) Seife in einen Liter Wasser. In der verwendeten Seife sollten keine Zusatzstoffe wie Lanolin oder Silikone enthalten sein, denn diese können die Klebkraft beeinträchtigen.
- Achten Sie darauf, dass die Oberfläche vollständig nass ist, damit das Material während der Verklebung ausreichend repositioniert werden kann.
- Vermeiden Sie möglichst den Kontakt der Laminatoberfläche mit sich selbst, wenn es erwärmt ist. Dies kann dazu führen, dass die Oberflächen aneinander haften und auch mithilfe von Hitze ist es nicht möglich, die Materialien zu trennen, ohne das Laminat zu beschädigen. Das ist insbesondere bei PU-Folien beachtenswert.
- Auch die Klebstoffseiten sollten sich während der Verklebung nicht gegenseitig berühren. Wenn sich beim Verkleben die Klebstoffseiten berühren, wird empfohlen, die Folien ganz langsam voneinander abzuziehen. Vermeiden Sie dabei schnelle Bewegungen, um zu verhindern dass sich der Klebstoff von der Folie ablöst.
- Der Klebstoff haftet auf Gummi (z. B. Autofensterrahmen) besonders stark. Um Klebstoffrückstände zu vermeiden, wird empfohlen, während der Verklebung darauf zu achten, dass der Klebstoff nicht mit Gummioberflächen in Kontakt kommt.
- Hitze macht die Folie flexibler und sie kann so besser in tiefen Sicken verklebt werden. Die empfohlene Temperatur hierfür liegt bei ca. 50° C.
- Wenn die Folie nach dem Verkleben an den gedehnten Stellen nochmals erhitzt wird, sollte die Temperatur zwischen 70 und 80° C betragen. Das reicht um sicherzustellen, dass sich die Folie nicht aus tiefen Sicken löst. Eine Temperatur von über 80° C ist nicht empfehlenswert.
- Die Reibung auf der Oberfläche der MPI 1440 Ultra Clear Folie ist etwas höher als die auf den Laminaten der DOL 1400 Serie. Mit einem mit Seifenwasser gut benetzten Handschuh können Sie die Reibung verringern und das Material gut in Sicken tiefziehen.
- Beim Zuschneiden verhält sich die MPI 1440 Ultra Clear Folie etwas anders als Vinylfolien. Dies sollte berücksichtigt werden und ist typisch für alle PU-Folien

TECHNISCHES BULLETIN 5.10

Die fertige Verklebung reinigen

Eine allgemeine Anleitung zu Pflege, Instandhaltung und Reinigung von Grafiken finden Sie im Technical Bulletin 1.6.

Hinweis: Um DOL 6460 und MPI 1440 Ultra Clear von Fingerabdrücken zu reinigen, sollten keine Flüssigkeiten verwendet werden, die scharfe Lösungsmittel (beispielsweise Isopropylalkohol (IPA)) enthalten. Bei Verwendung solcher Flüssigkeiten auf der Laminatoberfläche können Glanz schwinden und die Zersetzung beschleunigt werden, besonders wenn die Oberfläche anschließend weiterverarbeitet wird (gedehnt oder wenn darauf Druck angewendet wird).

Daher empfehlen wir die Verwendung unseres Wrap Care Cleaners. Die Verwendung nicht empfohlener Reinigungssubstanzen kann zu dauerhaft matten Stellen auf der Folienoberfläche führen.

Entfernung von MPI 1405 Easy Apply RS

Mithilfe einer Heißluftpistole sollte mäßige Wärme (30 bis 40 °C) auf die Kante der verklebten Folie angewendet werden. Achten Sie darauf, die Folie – beginnend an der Kante der Trägerfläche – in einem Winkel von 60 bis 90° vom Substrat abzuziehen. Dadurch bleiben nicht so leicht Klebstoffreste zurück. Bei dieser erhöhten Temperatur ist die Folie flexibler. Dadurch lässt sie sich leichter entfernen und wirkt sich weniger auf das Substrat aus.

Bitte beachten Sie, dass es kontraproduktiv sein kann, die Temperaturempfehlungen zu überschreiten: Eventuell verbleiben dann mehr RS-Rückstände auf dem Substrat, deren endgültige Entfernung umso länger dauert.

Alle nach Entfernung der Folie verbliebenen Rückstände auf dem Substrat lassen sich mit einem in mildem Lösungsmittel oder dem Avery Dennison Adhesive Remover getränkten Tuch entfernen.

Entfernung von MPI 1440 Ultra Clear

Produkte mit einem permanent haftenden Klebstoff ohne Easy Apply RS Funktion sind im Allgemeinen nicht einfach zu entfernen. Wir empfehlen, mit einer Heißluftpistole moderate Hitze (30-40° C) auf die Kanten der verklebten Folie zu geben. Beginnen Sie dann, die Folie von den Kanten her in einem Winkel von 60° bis 90° vom Untergrund abzuziehen, um Klebstoffrückstände zu vermeiden. Die Folie wird flexibler, wenn sie flächig erwärmt wird, wodurch man sie auch leichter ablösen kann. Schäden am Untergrund werden so möglichst gering gehalten.

Die nach dem Ablösen vom Untergrund verbliebenen Klebstoffrückstände können mit einem Tuch und mildem Reinigungsmittel oder Avery Dennison Adhesive Remover entfernt werden

Wichtiger Hinweis: Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben zu physikalischen und chemischen Eigenschaften und Werten basieren auf Tests, die wir als zuverlässig erachten; daraus lässt sich jedoch keine Gewährleistung ableiten. Sie sollen nur der Information dienen; es besteht keine Garantie für die Richtigkeit und es lässt sich daraus keine Gewährleistung ableiten. Vor dem Einsatz sollten Einkäufer die Eignung dieses Materials für ihre spezifische Nutzung unabhängig feststellen. Sämtliche technische Daten können variieren. Im Falle von Mehrdeutigkeit oder Unterschieden zwischen der englischen und den fremdsprachigen Versionen dieses Dokuments ist die englische Version maßgeblich.

Haftungsausschluss und Gewährleistung: Avery Dennison gewährleistet, dass seine Produkte den 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 selbst und unabhängig festgestellt hat. Die Gewährleistungsfrist beträgt ein (1) Jahr ab Versanddatum, sofern im Produktdatenblatt nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist. Jeder Kauf von Avery Dennison Produkten unterliegt den allgemeinen Geschäftsbedingungen von Avery Dennison, 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 Gründen) in jedem Fall beschränkt auf den Materialwert der fehlerhaften, vertragswidrigen, beschädigten oder nicht gelieferten Produkte, die eine solche Haftung begründen; der Materialwert richtet sich nach den dem Käufer gestellten Nettopreisberechnungen. Avery Dennison haftet dem Käufer unter keinen Umständen für indirekte, zufällige oder Folgeschäden bzw. -verluste, sonstige Schäden oder Verletzungen, wie z.B. den Verlust von erwartetem Gewinn, Firmenwert, Ruf, sowie Verluste oder Kosten, die aus Ansprüchen Dritter resultieren.