

OM-Whitepaper | 01

CLEVER KLEBEN – SO GEHT'S

**TIPPS UND TRICKS FÜR DIE KORREKTE
ANWENDUNG VON KLEBEBÄNDERN**





CLEVER KLEBEN – SO GEHT'S

WERTVOLLES KNOW-HOW FÜR OPTIMALE VERBINDUNGEN

Kleben ist als innovative Fügetechnik ein Effizienzbringer in den unterschiedlichsten Branchen. Entsprechend vielfältig sind die Anwendungen und die jeweiligen Anforderungen an eine Klebelösung. Um das für Ihren Einzelfall am besten geeignete Klebeband zu wählen, finden Sie in diesem Whitepaper für Anwender hilfreiche Informationen, die für alle Klebebandanwendungen gelten.

Bei weiteren Fragen, technisch anspruchsvolleren Anwendungen oder Produktgruppen können Sie sich gerne jederzeit an die Fachberater von OM-Klebertechnik wenden. Schließlich sind wir Ihre Verbindung für mehr Leistung!

INHALTSVERZEICHNIS

GRUNDLAGEN FÜR FESTE VERBINDUNGEN	4
DAS RICHTIGE KLEBEBAND AUSWÄHLEN	6
OBERFLÄCHEN PROFESSIONELL VORBEREITEN	8
VERARBEITUNG UND APPLIKATION	9
ENTFERNEN VON KLEBEBÄNDERN	10
LAGERUNG UND TRANSPORT	11
TYPISCHE EIGENSCHAFTEN UND PRÜFVERFAHREN	12

GRUNDLAGEN FÜR FESTE VERBINDUNGEN

WERTVOLLE TIPPS FÜR DIE PRAXIS

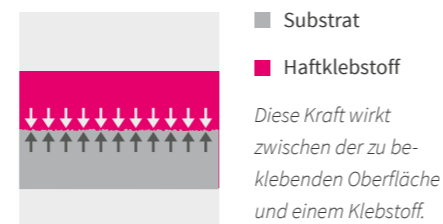
Welche Faktoren begünstigen die Klebkraft auf verschiedenen Materialien?
Worauf können Sie bei Ihren Anwendungen achten?

Zusammenspiel von Adhäsion und Kohäsion

Die zwischen einer zu beklebenden Oberfläche und einem Klebstoff wirkende Kraft heißt **Adhäsion**. Sie ist nicht zu verwechseln mit dem Tack, also der Anfassklebrigkeit, die nur beschreibt, wie schnell eine Klebmasse eine Oberfläche benetzt. Der sogenannte Fingertack bzw. Daumentest ist nicht geeignet, die Klebkraft eines Haftklebstoffes einzuschätzen. Denn Haftklebstoffe mit geringem Tack können durchaus hohen Belastungen standhalten, je nachdem, wie hoch ihre finale Klebkraft und Scherfestigkeit ist.

Um eine Klebeverbindung belasten zu können, bedarf es immer auch einer ausreichenden **Kohäsion**. Das ist die innere Festigkeit des Haftklebstoffes, die maßgeblich die Scherfestigkeit und Rückstellkräfte einer Verklebung beeinflusst. Aus dem Zusammenspiel von Adhäsion und Kohäsion ergibt sich schließlich die Verklebungsfestigkeit. Diese kann einerseits durch messbare Klebkraft, andererseits durch viskoelastisches Verhalten beschrieben werden und bestimmt, inwieweit eine Klebeverbindung in der Lage ist, einwirkenden Belastungen standzuhalten.

Adhäsion



Kohäsion



Anfangs- und Endklebkraft von Klebebändern

Die Anfangsklebkraft von Klebebändern direkt nach dem Aufbringen ist weniger stark als ihre Endklebkraft nach einer gewissen Zeit. Wie lange diese sogenannte Aufziehzeit dauert, hängt vom Klebmasstyp, der Temperatur, dem Anpressdruck und dem Untergrund ab. So haben beispielsweise Synthese- oder Naturkautschuk-Klebstoffe eine kürzere Aufziehzeit als acrylatbasierte Haftklebstoffe.

FAUSTREGEL

Acrylat-Klebstoffe erreichen nach 72 Stunden ihre Endfestigkeit. Haftvermittler wie Adhesion Promoter oder Primer können diese Zeit erheblich verkürzen, ebenso höhere Temperaturen. Bei geringeren Temperaturen ist zu berücksichtigen, dass das Erreichen der Endfestigkeit deutlich länger dauert.

Einfluss von Oberflächenspannung bzw. -energie

Hohe Adhäsionskräfte entstehen durch ausreichendes Benetzen der zu verklebenden Oberfläche mit Haftklebstoff, sodass es viele Kontaktpunkte gibt. Wie gut das möglich ist, hängt maßgeblich von der Oberflächenspannung bzw. -energie ab. Denn nur wenn das Material eine ähnliche oder höhere Oberflächenenergie als die Klebmasse hat, ist ein ausreichendes Benetzen möglich.

Benetzbarkeit	Schlecht	Gut	Sehr gut
Oberflächenenergie	Haftstoff > Substrat	Haftstoff = Substrat	Haftstoff < Substrat

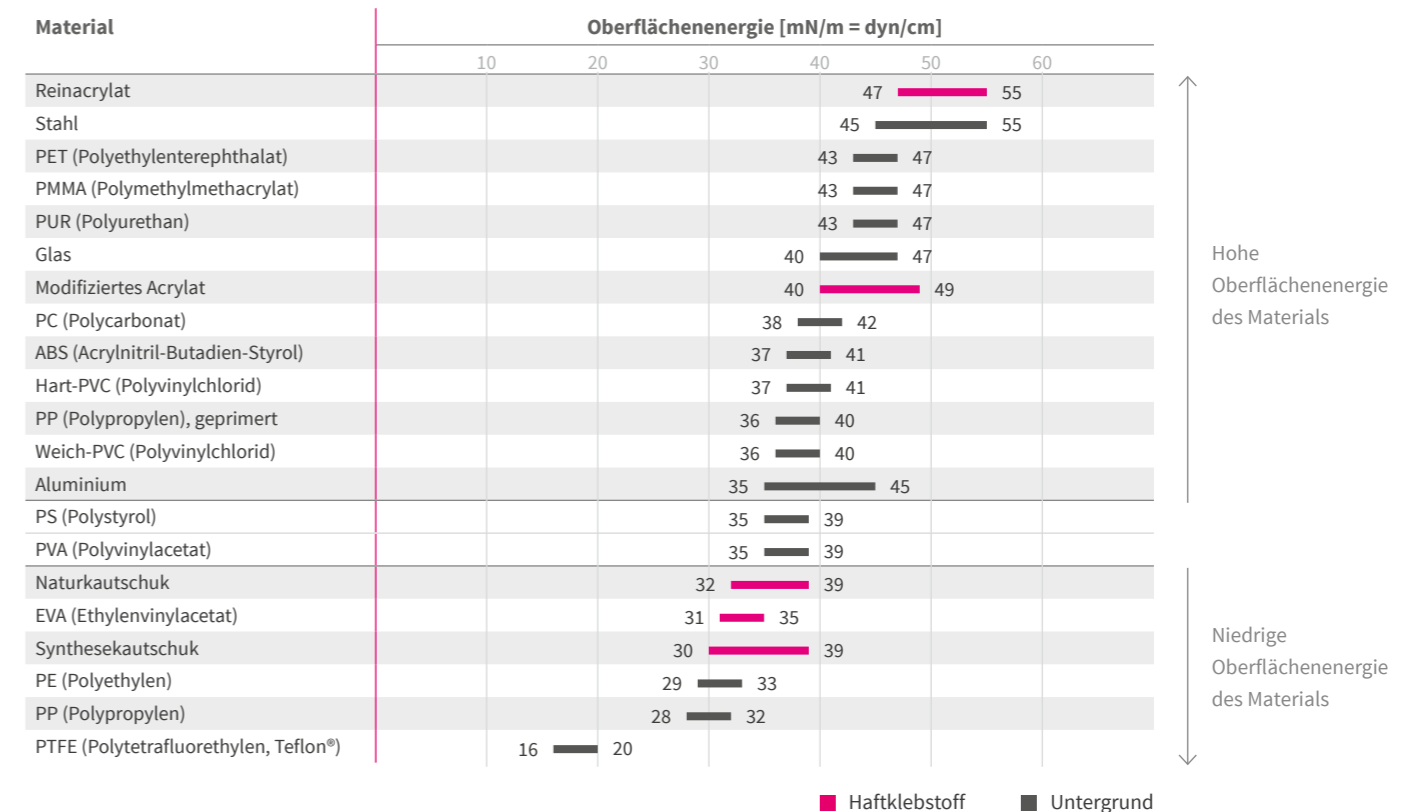


PRAXIS-TRICK

Prüfen Sie die Oberflächenenergie mithilfe eines Wassertropfens. Bildet der Tropfen auf der Oberfläche einen Wasserfilm, kann von einer hohen Oberflächenenergie ausgegangen werden. Perlt der Tropfen ab oder behält er seine Form, hat der Untergrund eine niedrigere Oberflächenenergie als Wasser – das heißt eine Verklebung des Untergrundes könnte schwierig werden. Für genauere Ergebnisse gibt es spezielle Test- oder Prüf-Tinten.

Einheiten und typische Materialien

Oberflächenenergie wird in mN/m oder entsprechend in dyn/cm angegeben, eher selten ist die Angabe mJ/m². Die Grenze zwischen niedrigenergetischen und hochenergetischen Oberflächen wird üblicherweise bei ca. 36 bis 38 mN/m gezogen. Das heißt, Oberflächen mit Werten darüber sind in der Regel problemlos verklebbar. Bei niedrigeren Werten ist eine Vorbehandlung zu empfehlen.



DAS RICHTIGE KLEBEBAND AUSWÄHLEN

WORAUF ES BEI KLEBEBÄNDERN ANKOMMT

Nach einigen Grundlagen in der letzten Ausgabe erklärt unsere Know-how-Serie diesmal, worauf es im Einzelfall bei der Wahl der besten Klebelösung ankommt.

Anwendungsdauer definieren

Wenn ein Produkt dauerhaft verklebt oder rückstandsfrei entfernt werden soll, wird die Alterungsbeständigkeit von Klebebändern wichtig. Alterungsprozesse werden vor allem durch den Einfluss von Wärme, UV-Strahlung und Luft verursacht. Alterungsbeständige Klebebänder trotzen diesen Einflüssen auch über längere Zeiträume, wobei sowohl Träger als auch Haftklebstoff nahezu unverändert bleiben. Für langfristige oder permanente Verklebungen sind insbesondere Klebebänder basierend auf Acrylatklebmassen zu empfehlen, weil sie sehr stabil gegenüber Alterungsprozessen sind. Darüber hinaus sind für anspruchsvolle Langzeitverklebungen weitere Klebstofftypen und Speziallösungen erhältlich.

Temperaturbeständigkeit einplanen

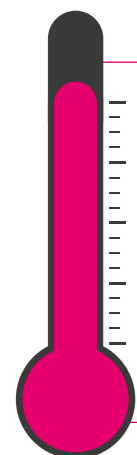
Für jedes Klebeband gibt es bestimmte Temperaturen, die nicht über- oder unterschritten werden sollten. Es wird zwischen Kurz- und Langzeit-Temperaturbeständigkeit unterschieden. Diese Grenzwerte stehen in der Regel im Produktdatenblatt. Allgemein gilt: Sofern der angegebene Temperaturbereich eingehalten wird, behalten Klebebänder ihre ursprünglichen Eigenschaften, sodass eine fehlerfreie Anwendung gewährleistet ist.

Typische maximale Temperaturbeständigkeit

Haftklebstofftyp	Temperatur
Synthesekautschuk	40 °C
Naturkautschuk	60 °C
Acrylat	100 °C
Silikon	200 °C

Wärmeausdehnung mitkalkulieren

Beim Fügen von Materialien mit unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten muss gegebenenfalls ein Klebeband gewählt werden, das Längenänderungen aufgrund von Temperaturschwankungen ausgleicht.



TIPPS

Bei zu hohen Temperaturen wird der Haftklebstoff weich, sodass Klebkraft und Scherfestigkeit schwinden und die Verklebung sich lösen kann. Für hohe Temperaturen bis 100 °C bieten Acrylat- und Silikon-Haftklebstoffe optimale Eigenschaften. Bei zu niedrigen Temperaturen wird die Klebmasse hart und verliert ihre Verformbarkeit. Dies hat zwar keine negativen Auswirkungen auf die Temperaturbeständigkeit, jedoch gehen stoßdämpfende Eigenschaften verloren, sodass es unter Belastung zu einem spröden Bruch der Verbindung kommen kann. Treten bei der Anwendung keine zusätzlichen dynamischen Belastungen auf, können viele Klebebänder bei Temperaturen bis -40 °C eingesetzt werden. Die Verklebung selbst wird idealerweise immer in einem Temperaturbereich von 10 °C bis 40 °C hergestellt.

Beständigkeit und Belastung optimieren

Vor allem im Außenbereich sind Feuchtigkeit und UV-Strahlung eine Herausforderung. Feuchtigkeit kann in Klebefugen eindringen und die Haftung reduzieren. Auch hier empfehlen wir die Vorbereitung der Klebefläche mit einem Haftvermittler, um die Klebefugen dauerhaft zu schützen.

Typische UV- und Witterungsbeständigkeit einzelner Klebstoffsysteme

Haftklebstofftyp	Zeit
Synthesekautschuk	Wochen
Naturkautschuk	Monate
Acrylat	Monate bis Jahre
Silikon	Monate bis Jahre

Typische UV- und Witterungsbeständigkeit einzelner Trägertypen

Träger	Zeit
Polyolefin-Folien (PE, PP)	1 – 3 Monate
Papier	3 Monate
PVC	1 Jahr
PET	1 Jahr

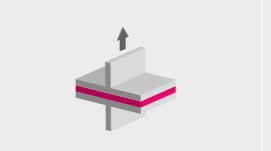
TIPPS

Bei der Verklebung transparenter Materialien kann UV-Strahlung den Haftklebstoff erweichen lassen oder zu Verlackung führen. Das reduziert die Haftfestigkeit und das Klebeband lässt sich nicht mehr rückstandsfrei entfernen. Hier sind Produkte mit Acrylat- oder Silikonhaftklebstoffen zu empfehlen, die stabil gegen Witterungseinflüsse und UV-Strahlung sind.

Bei einseitig haftenden Klebebändern kann UV-Strahlung das Trägermaterial oder die Klebmasse schädigen, sodass es nach der empfohlenen maximalen Verklebungszeit nicht mehr abgelöst werden kann. Über eine gute UV-Beständigkeit verfügen z. B. Klebebandprodukte mit Trägern aus PVC oder anderen lichtundurchlässigen, UV-stabilisierten Materialien.

Grundsätzlich sind alle Klebeverbindungen so auszulegen, dass nur Scher- oder Zugkräfte auftreten, weil dann eine große Fläche die Belastung trägt. Spaltbelastungen sind zu minimieren und Schälbelastungen zu vermeiden. Werden beispielsweise zwei nicht-formschlüssige Teile miteinander befestigt z. B. eine gerade Leiste an einem gebogenen Bauteil, treten an den Enden durch das Rückstellbestreben der Leiste Spaltkräfte und somit anteilig Schälkräfte auf. Sind diese zu hoch, löst sich die Leiste vom Bauteil. Je nachdem, welche Kräfte auf die Verklebung einwirken, ist die Belastbarkeit der Klebefuge größer oder kleiner.

Belastungsarten und ihre Auswirkung auf die Verklebung

	 Scherkraft	 Zugkraft	 Schälkraft	 Spaltkraft
Einwirkungsfläche	Groß	Groß	Klein	Klein
Belastbarkeit der Verklebung	Hoch	Hoch	Gering	Gering

OBERFLÄCHEN PROFESSIONELL VORBEREITEN

WAS IST VOR DER VERKLEBUNG ZU BEACHTEN

Für eine optimale Verklebung müssen Oberflächen sauber und trocken sein. **Staub, Fett, Öl, Wachs, Weichmacher, Trennmittel** oder **Oxidationsschichten** wie zum Beispiel **Rost** müssen deshalb gründlich entfernt werden.



Reinigung von Hand mit einem Industriereiniger.

Reinigung mit Wasser und Lösungsmitteln

Grobe, staubige oder körnige Verunreinigungen können Sie am besten mit einer Bürste oder einem fusselfreien, sauberen Tuch entfernen. Wasserlösliche Verunreinigungen können mit Wasser und Spülmittelzusatz entfernt werden. Öl-, Fett-, Wachs- und Trennmittelsuren reduzieren die Verklebbarkeit von Oberflächen besonders drastisch und müssen mit geeigneten Lösungsmitteln beseitigt werden. Neben gängigen Industriereinigern, Isopropanol, Aceton oder MEK haben wir hierfür von unserem Partner Bio-Circle auch besonders umweltschonende Lösungen im Sortiment.

Achten sie stets darauf, nur materialverträgliche Reinigungsmittel zu verwenden. Welche Lösungsmittel wofür geeignet sind, entnehmen Sie am besten jeweils den Empfehlungen des Herstellers. Im Zweifel können Sie uns gerne jederzeit ansprechen. Bei der Reinigung mit fusselfreien Tüchern oder Reinraumtüchern ist es wichtig, immer in eine Richtung zu wischen. Anschließend muss das Lösungsmittel abdampfen. Für die Verarbeitung sollten Bauteile ausreichend lange an das Umgebungsklima angepasst werden, um die Bildung von Kondenswasser zu vermeiden.

Mechanische Reinigung

Wenn erforderlich, kann die Oberfläche auch durch mechanische Bearbeitung für die Verklebung vorbereitet werden. Lose Oxide wie Rost und schlecht haftende Beschichtungen lassen sich mit einem geeigneten Schleifmittel beheben. Die Oberfläche sollte dabei nur leicht aufgeraut werden und eben bleiben. Korrosionsschutzschichten dürfen nicht verletzt werden. Anschließend unbedingt die Oberfläche reinigen, um den Schleifstaub zu entfernen.



Entfernen des Schleifstaubs nach der Reinigung mit einem Schleifmittel.



Aufbringen eines Promoters auf die zu verklebende Oberfläche.

Vorbehandlung mit Haftvermittler

Vor allem für Verklebungen im Außenbereich oder auf schlecht zu beklebenden Oberflächen wie Glas, Kunststoff oder Metall ist die Verwendung von Haftvermittlern zu empfehlen. Denn diese sogenannten „Adhesion Promoter“ bilden auf der Oberfläche eine Schicht, auf der Haftklebstoffe besonders gut haften. Diese Schicht verhindert außerdem das Eindringen von Wasser in die Klebefuge und ermöglicht somit langfristig beständige Verklebungen im Außenbereich.

Corona-Vorbehandlung

Die Plasmavorbehandlung ist durch einfache Integrationsmöglichkeit, geringen Platzbedarf und niedrigen Ressourcenbedarf eine sehr effiziente Methode zur wiederholungsgenauen und präzisen Reinigung und Aktivierung verschiedenster Materialien. Durch Oberflächenbehandlung mit Plasma, einem ionisiertem Gas, können Oberflächeneigenschaften gezielt modifiziert werden. So kann beispielsweise die Oberflächenenergie erhöht und die Verklebbarkeit verbessert werden.



Bei einem Atmosphärendruck Plasmasystem wird ein Prozessgas (z.B. Druckluft) unter Zuhilfenahme von Hochspannung angeregt, so dass ein Plasma entsteht. Anwendungsspezifisch stehen verschiedene Plasmadüsen in unterschiedlichen Leistungskategorien und Behandlungsbreiten zur Verfügung.

Plasmasysteme lassen sich z.B. perfekt in die Klebetechnik integrieren und bieten durch eine ausgereifte Generatorentechnologie ein Höchstmaß an Prozesssicherheit.



Corona-Vorbehandlung auf Rauchglas
Bild mit freundlicher Unterstützung von TIGRES GmbH

Physikalische Vorbehandlung

Wenn das zu beklebende Oberflächenmaterial und der Haftklebstoff stark unterschiedliche Oberflächenenergien haben, schaffen physikalische Methoden Abhilfe: Beispielsweise durch Beflammung, Koronaentladung oder Plasmabehandlung lässt sich für begrenzte Zeit die Oberflächenenergie eines Gegenstandes erhöhen. Deshalb sollte die Anwendung dieser Methoden stets unmittelbar vor der Verklebung stattfinden.

Chemische Oberflächenvorbehandlung

Beim Beizen werden mit verdünnten Säuren die nicht rein metallischen Schichten von der Oberfläche entfernt. Hierbei sind strengen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Es ist sehr aufwändig und nur bei hohen Anforderungen an die Verklebung rentabel (Alu im Flugzeugbau). Zusätzlich ist es leider sehr umweltbelastend. Als Alternative bietet sich die nachfolgende Oberflächenbehandlung an.

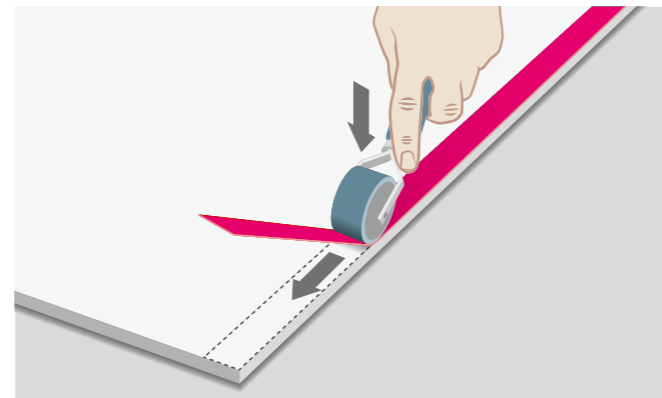
VERARBEITUNG UND APPLIKATION

DAS RICHTIGE AUFBRINGEN FÜR PERFEKTEN HALT

Ein hoher Andruck fördert den vollflächigen Kontakt des Haftklebstoffes mit der Oberfläche und wird mit einer Andruckrolle ausgeführt. Die günstigste Verarbeitungstemperatur (Umgebung und Material) liegt dabei zwischen ca. 10 °C und 40 °C.

Aufbringen des Klebebandes

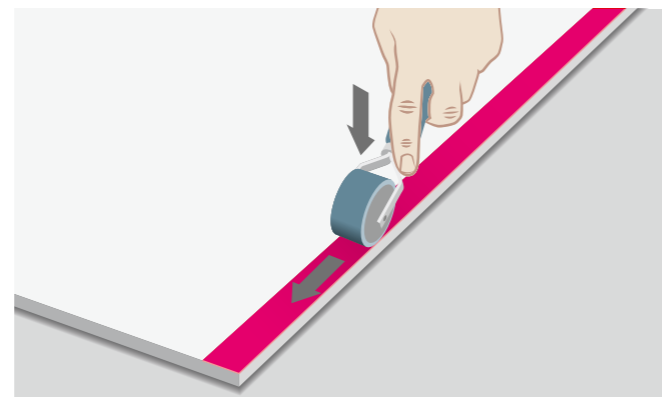
Beim Aufbringen des Klebebandes ist darauf zu achten, Lufteinschlüsse zu vermeiden. Dazu setzt man das Klebeband an einem Ende auf und drückt es dann leicht mithilfe einer Rolle oder eines Rakels fortlaufend bis zum anderen Ende an.



Richtig: gleichzeitiges Aufbringen und leichtes Andrücken mittels eines Anpresswerkzeuges für falten- und blasenfreie Verklebung.

Andruck

Eine optimale Verklebungsfestigkeit wird erreicht, wenn ein möglichst enger Kontakt zwischen Haftklebstoff und Untergrund hergestellt wird. Dafür muss das Klebeband mit einem ausreichend hohen Druck angedrückt werden. Dieser ist sichergestellt, wenn das Klebeband mit einem Gewicht von 1 kg pro 10 mm Klebebandbreite angerollt wird. Für ein 5 cm breites Klebeband ist demnach das Gewicht einer 5 kg schweren Rolle erforderlich, die gleichmäßig über den Klebestreifen geführt wird (siehe auch Abschnitt Geräte und Verarbeitungswerkzeuge).



Falsch: vollflächiges Aufbringen des Klebebandes und nachträgliches Andrücken (Gefahr von Lufteinschlüssen und Falten).

Beim Maskieren für Lackierarbeiten muss zusätzlich die Klebebandkante auf der gesamten Länge angepresst werden, um eine saubere und scharfe Farbkante zu erzielen.

Beim Fügen von zwei Bauteilen muss ein Anpressdruck von mindestens 0,5 bar (entspricht 5 N/cm² oder 50 kPa) in der Klebefuge sichergestellt werden. Optimal sind Drücke von zwei bar oder höher. Besonders beim Fügen biegesteifer Bauteile sollte der tatsächlich vorhandene Druck unter dem Klebeband experimentell ermittelt werden. Als geeignete Hilfsmittel bieten sich hierfür elektronische oder farbumschlagende Druckmessfolien an.

PRAXIS-TIPP

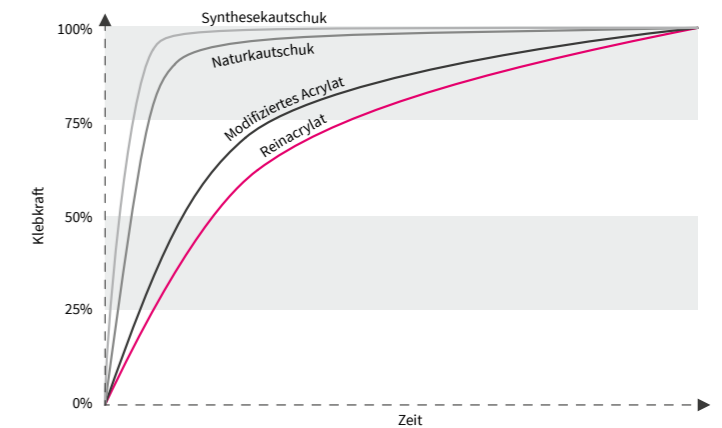
Finden Sie im Produktdatenblatt keine zusätzlichen Angaben zur Verarbeitungstemperatur, sollten Klebebänder stets bei einer Umgebungs- und Objekttemperatur von 10 °C bis 40 °C verklebt werden.

Verarbeitungstemperatur

Bei Raumtemperatur ist ein Haftklebstoff fließfähig genug und kann bei ausreichendem Andruck die zu beklebende Oberfläche optimal benetzen. Bei niedrigeren Temperaturen (unterhalb von 10 °C) verringert sich diese zur Benetzung notwendige Fließfähigkeit erheblich. Deshalb bieten wir für einige sehr spezielle Anwendungsfälle Produkte an, die bei niedrigen Temperaturen (teilweise unterhalb von 0 °C) verklebt werden können. Entsprechende Angaben finden sich in den Produktinformationen der Klebebänder. Bei Bedarf unterstützt Sie unser technischer Kundenservice gerne bei der Auswahl.

Anfangs- und Endklebkraft – Klebkraftentwicklung

Klebebänder zeigen ein typisches Aufziehverhalten, d. h. die Klebkraft, sprich Adhäsion, eines Klebebandes ist direkt nach dem Verkleben geringer als nach einer bestimmten Zeit. Diese Aufziehzeit hängt sehr stark von Klebmasstyp, Temperatur, Anpressdruck und Untergrund ab.



Man spricht in diesem Zusammenhang von Anfangs- und Endklebkraft. Als Faustregel kann gelten, dass nach 72 Stunden die Endfestigkeit von Acrylatklebmassen erreicht ist. Wird ein Haftvermittler (Adhesion Promoter) verwendet, entfällt diese Aufziehzeit nicht, doch sie wird in der Regel erheblich kürzer ausfallen.

Geräte und Verarbeitungswerkzeuge

Für nahezu jede Anwendung gibt es ein geeignetes Verarbeitungsgerät. Diese manuellen, halb- und vollautomatischen Applikatoren können darüber hinaus spezifischen Erfordernissen angepasst und so für besondere Anforderungen optimiert werden.

Spenden/Zuschneiden

Manuelle, halb- und vollautomatische Abrollgeräte ermöglichen ein an die Bedürfnisse des Anwenders angepasstes Spenden, Zuschneiden und Positionieren des Klebebandes.

Andrücken

Andruckvorrichtungen stellen sicher, dass – wie im obigen Abschnitt über Andruck beschrieben – ein möglichst enger Kontakt zwischen Klebmasse und Untergrund hergestellt wird.



ENTFERNEN VON KLEBEBÄNDERN

RUNTER DAMIT – ABER RÜCKSTANDSFREI!

Sehr viele Qualitätsklebebänder lassen sich noch lange nach der Verklebung wieder rückstandsfrei entfernen. Wie lange genau und welche Witterungseinflüsse entscheidend für die Entfernbarekeit sind, steht jeweils im Produktblatt. Hier einige Tipps, wie Sie beim Entfernen optimale Ergebnisse erzielen.



Einseitige Klebebänder lösen

Ziehen Sie das Klebeband in einem spitzen Winkel zum Untergrund ab – ideal ist ein 45°-Winkel. Ziehen Sie langsam und gleichmäßig. So lässt sich am besten vermeiden, dass Rückstände zurückbleiben oder das Band einreißt. Besonders wichtig ist, dass die Untergrundtemperatur höher als 10 °C ist, damit Trägermaterial und Klebmasse nicht spröde werden. Wenn ein Klebeband nur sehr schwer abgeht, kann es helfen, das Band mit einem Fön kurz zu erwärmen.



Doppelseitige Klebeverbindungen lösen

Wenn eine Verbindung wieder lösbar sein soll, empfehlen wir grundsätzlich speziell für temporäres Fügen entwickelte Lösungen. Denn doppelseitige Klebeverbindungen für dauerhaftes Fügen sind in der Regel sehr schwer lösbar. Damit es trotzdem gelingt, muss die Klebefuge ausreichend zugänglich sein. Zum Beispiel bei dicken Produkten wie Schaumstoffklebebändern können die miteinander verbundenen Flächen dann durch vorsichtiges Aufschneiden getrennt werden können. Das geht mit einem Messer mit stabiler Klinge in Kombination mit einem Hebelwerkzeug – für sicheres Arbeiten empfehlen professionelles Werkzeug wie einen automatischen Dichtmasseschneider.



PRAXIS-TIPP

Produkt-Empfehlung gegen hartnäckige Klebreste

Lästige Klebmasserückstände tauchen meist dann auf, wenn ungeeignete Klebebänder verwendet wurden. Oder wenn mit dem Lösen der Verklebung zu lange gewartet wurde. Doch nicht verzagen – mit leistungsstarken tesa®-Produkten sorgen Sie für saubere Ergebnisse:

- wirksam gegen die meisten Klebstoffrückstände auf Glas-, Metall- und Kunststoffoberflächen
- Entferner einfach auftragen – Klebmasse anschließend mit einem Kunststoffspachtel behutsam abschaben

LAGERUNG UND TRANSPORT

PROFI-TIPPS FÜR OPTIMALES HANDELING DER KLEBEBÄNDER

Generell sind Klebeprodukte sehr dankbare Werkstoffe, die unter normalen Raumtemperaturen bei geringer Luftfeuchtigkeit sehr gut haltbar sind. So schaffen Sie ideale Bedingungen, damit Ihre Materialien langlebig und leistungsfähig bleiben:



Optimales Lagerklima

Klebebänder sollten am besten bei Temperaturen zwischen 15 und 35 °C bei normaler relativer Luftfeuchtigkeit zwischen 50 und 70 % gelagert werden.



Besser mit Trennfolie

Bei seitenklebrigen Produkten müssen die Seitenflächen der Rollen mit passenden silikonbeschichteten Trennblättern abgedeckt werden. Bei der Stapelung mehrerer Rollen übereinander empfiehlt sich eine doppelte Lage Trennblätter.



MHD und Verwendbarkeit

Bei Beachtung aller Empfehlungen beträgt die Mindesthaltbarkeit von Klebeprodukten üblicherweise zwölf Monate ab Auslieferungsdatum. Eine Verwendung danach ist meist noch möglich, jedoch können mitunter die maximalen Leistungswerte nicht mehr garantiert werden.



Wer schont, wird belohnt

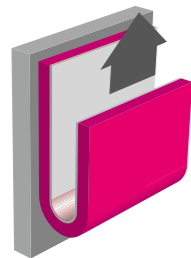
Achten Sie bei Transport und Lagerung darauf, dass Verpackungen nicht beschädigt oder deformiert werden. Nach dem Öffnen sollten Gebinde wieder verschlossen werden, damit kein Staub, Feuchtigkeit oder Schmutz eindringen kann. So bleibt der Inhalt schön „frisch“ und klebstark!



TYPISCHE EIGENSCHAFTEN UND PRÜFVERFAHREN

PRÜFEN FÜR STARKE VERBINDUNGEN

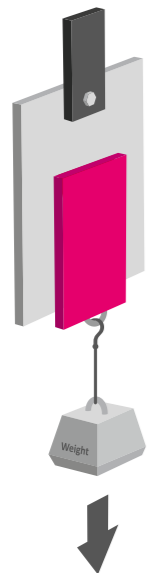
Grundlegend ist bei Prüfverfahren zu beachten: Im Idealfall finden Prüfungen bei **23 °C ± 1 °C Standardklima und 50 % ± 5 % relativer Feuchte** statt. Davon abweichende Prüfbedingungen müssen dokumentiert werden.



Klebkraft

Dies ist die Kraft, die dafür erforderlich ist, einen Klebebandstreifen von einem standardisierten Prüfuntergrund mit definierter Geschwindigkeit im Winkel von 180°/90° abzuziehen.

	Testbedingungen
Aufziehzeit	Sofort: max. 1 min, End-KK: 14 d
Anrollen	4 kg, 5 Hübe, 10 m/min, Breite: ≤ 25 mm
Verstärkung	produktabhängig, PET 25 µm, PVC 38 µm ...
Abzugsgeschwindigkeit	300 mm/min
Einheit	N/cm

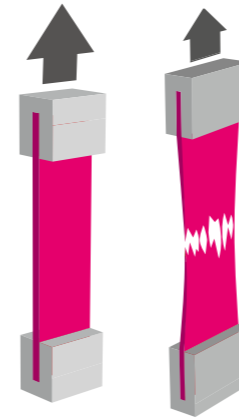


Statischer Schertest

Ein Klebeband wird unter definierten Bedingungen auf einen vorgegebenen, starren Haftgrund aufgebracht und einer konstanten Scherbelastung ausgesetzt. Ermittelt wird die Haltedauer in Minuten.

	Testbedingungen
Aufziehzeit	10 – 15 min
Anrollen/Anpressen	2 kg, 1 Hub, 300 mm/min, Breite: ≤ 13 mm
Fläche	2,6 cm ²
Verstärkung	Aluminiumfolie 50 µm
Einheit	min

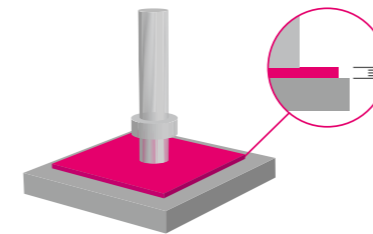
	Testbedingungen
Aufziehzeit	3 d 23 °C
Anrollen/Anpressen	1 min, 100 N/cm ²
Fläche	2,6 cm ²
Verstärkung	-
Einheit	min



Zugversuch

Das zu prüfende Material wird unter vorgegebenen Bedingungen so lange an einer Zugprüfmaschine mit definierter Klemmggeschwindigkeit in Längs- bzw. Querrichtung belastet, bis es reißt. Es können Dehnungsparameter, Zug- und Reißfestigkeiten bestimmt werden.

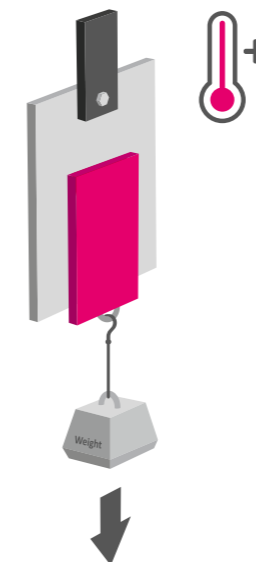
	Testbedingungen
Einspannlänge	100 mm
Prüfgeschwindigkeit	300 mm/min
Einheit	Höchstzugkraft N/cm, Reißfestigkeit N/cm ² , Reißdehnung %



Dicke

Die Dicke von Klebebändern wird mittels eines Tasters, der mit einer vorgegebenen Kraft auf dem Klebeband aufliegt, gemessen.

	Testbedingungen
Anpressdruck	5 N/cm ²
Messzeit	≤ 1 s
Tasterfläche	probenspezifisch (Angabe von Andruck sowie Form und Größe des Tasters)
Einheit	µm



Temperaturbeständigkeit

Doppelseitige Klebebänder

Für doppelseitige Klebebänder wird die Temperaturbeständigkeit in einem statischen Scherversuch unter Temperatureinwirkung ermittelt. Diese Prüfung ergibt einen Wert für die Kurzzeit- und einen Wert für die Langzeittemperaturbeständigkeit. Zwischen Aluminiumfolie verklebte Muster (19 × 21 mm) werden mit einer 4 kg schweren Rolle und einer Geschwindigkeit von 0,3 m/min angerollt und danach mit einem 80-g-Gewicht belastet (entspricht 0,2 N/cm²). Es wird die Temperatur ermittelt, bei der drei Prüfkörper eine Haltedauer von mindestens 15 Minuten (Kurzzeit-) bzw. 90 Tagen (Langzeittemperaturbeständigkeit) erreichen und eine maximale Abscherstrecke von 1 mm nicht überschritten wird.

Einseitige Klebebänder

Für einseitige Klebebänder wird die Temperaturbeständigkeit abhängig von ihrer typischen Anwendung ermittelt. So werden für Maskierklebebänder jeweils zwei Streifen auf schwarz lackierten Aluminiumblechen verklebt. Dann werden die Prüfbleche für eine Stunde mit einer bestimmten Temperatur beaufschlagt. Nach Temperaturbeanspruchung wird ein Streifen bei hoher Einwirktemperatur, der andere bei Raumtemperatur abgezogen. Dabei wird die erste Hälfte der Streifen in einem 90°-Winkel, die zweite Hälfte in einem 180°-Winkel abgezogen und die einwandfreie Entfernbarkeit beurteilt. Hierbei handelt es sich um eine anwendungstechnische Prüfung, die sowohl wegen des manuellen Abziehens als auch hinsichtlich der Quantifizierung der Beobachtungen der subjektiven Beurteilung des Durchführenden unterliegt.



WIR SIND GERNE FÜR SIE DA!

Haben Sie noch Fragen zu den Techniken oder Interesse an unseren Produkten? Unsere Klebeexperten beraten Sie persönlich und prozessbezogen, gerne auch in einer Videokonferenz.

Anfragen jeder Art

Tel +49 (0)9181 27 00 - 200

E-Mail info@om-klebetchnik.de

Web www.om-klebetchnik.de

Herausgeber

OM-Klebetchnik GmbH

OM-Klebetchnik-Str. 1

92318 Neumarkt



Informationen zur Corona-Vorbehandlung
mit freundlicher Unterstützung von TIGRES.