

A close-up photograph shows a person's hands applying a roll of blue adhesive tape to a metallic surface. The person is wearing a white long-sleeved shirt. The tape roll has a red and white label with the "tesa" logo. The background is a blurred industrial or office setting.

# PROFESSIONELL KLEBEN

**Kompaktwissen:  
Klebebandauswahl und Verarbeitungshinweise**



## Klebtechnische Einleitung

Die Anforderungen an eine Klebelösung sind sehr vielfältig und variieren stark von Anwendung zu Anwendung. Deshalb ist es wichtig, das für den Einzelfall am besten geeignete Klebeband einzusetzen. Die nachfolgenden allgemeinen Informationen gelten für alle tesa® Klebebandanwendungen und sollen Sie bei der Auswahl geeigneter tesa® Produkte unterstützen. Für technisch anspruchsvollere Anwendungen und Produktgruppen gibt es zusätzlich weitaus detailliertere, auf die Anwendung zugeschnittene Verarbeitungshinweise, die Sie sowohl über unseren technischen Kundenservice als auch über unseren Vertrieb erhalten.

### Faktoren für die Bestimmung des passenden Produktes



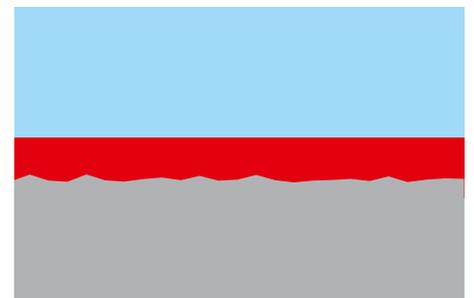
- Art der zu verklebenden Materialien/Verklebbarkeit
- Oberflächenstruktur
- Witterung/Umwelteinflüsse
- Temperaturbelastung
- Dauer der Verklebung
- Mechanische Belastung

# Auswahl des richtigen Klebebandes

## Materialart/Verklebbarkeit

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

## Oberflächenstruktur



Mit Klebebändern werden traditionell sehr viele unterschiedliche Materialien, wie Metalle, Gläser, Kunststoffe und Holz, etc. verklebt.

Die Oberflächen oder Oberflächenbeschichtungen können niederenergetisch sein, d.h. sie weisen eine geringe Oberflächenspannung auf und sind somit schwerer von der Klebmasse zu benetzen und damit zu bekleben.

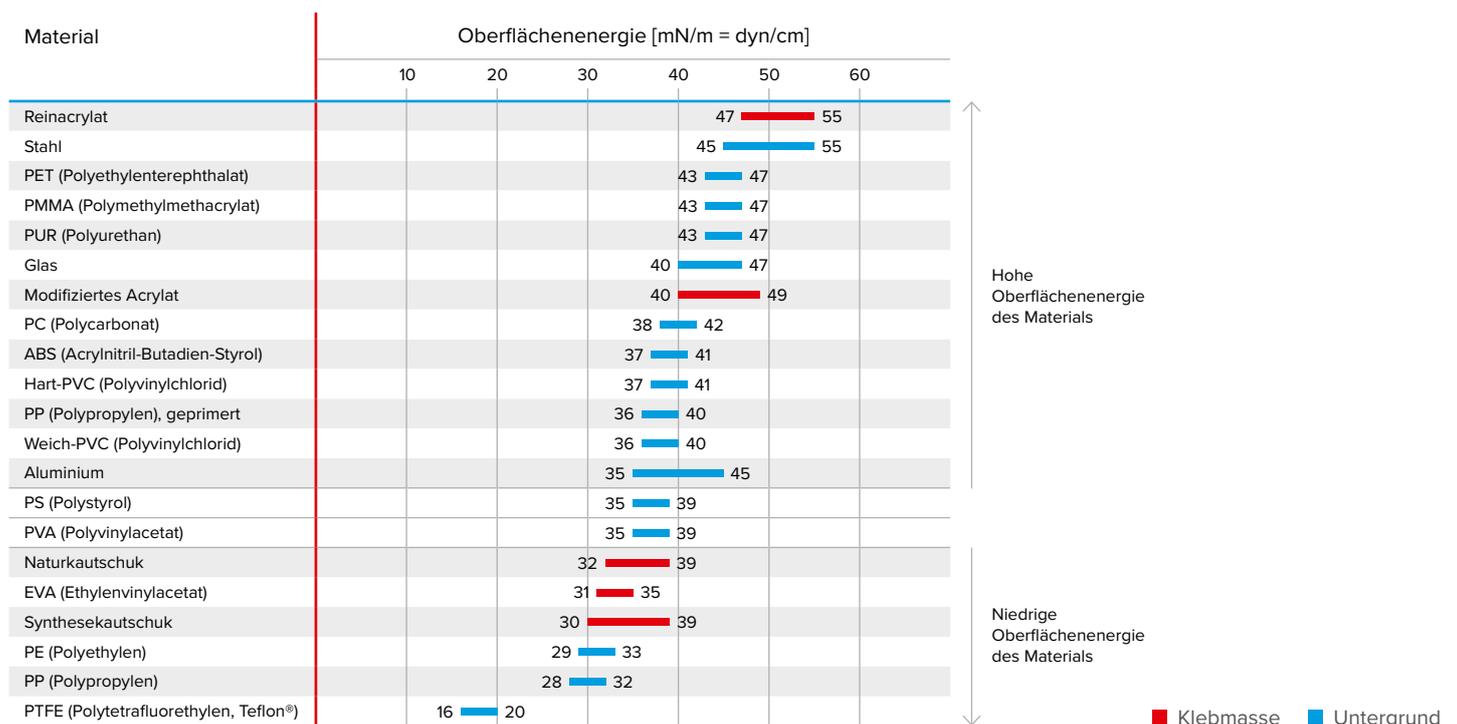
Für die Verklebung auf niederenergetischen Oberflächen sollten Spezialprodukte der Firma tesa verwendet

werden und/oder die Oberfläche mit Oberflächenvorbereitungsverfahren, wie Haftvermittler, Corona, Plasma u.a. auf eine Verklebung vorbereitet werden.

Die Verklebbarkeit von metallischen Oberflächen ist im Allgemeinen sehr gut. Bei Kunststoffoberflächen ist die Prüfung der Oberflächenenergie immer empfehlenswert.

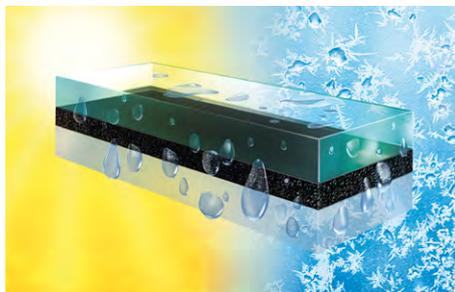
Rauigkeiten und Strukturen in Oberflächen können von Klebebändern ausgeglichen werden, die ein hohes Fließverhalten und Ansmiegsamkeit aufweisen und somit der Oberflächenstruktur des Untergrundes folgen. Dies können zum einen Klebebänder mit einem weichen Haftklebstoff und/oder mit hohem Haftklebstoffauftrag sein oder es wird ein Klebeband mit einem weichen, flexiblen Trägermaterial, wie z.B. Weich-PVC oder einem Schaum, eingesetzt.

## Verschiedene Materialien und ihre Oberflächenenergie



# Auswahl des richtigen Klebebandes

## Wetter-/UV-/Alterungsbeständigkeit



Vor allem im Außenbereich eingesetzte Klebeverbindungen sind zusätzlichen klimatischen Belastungen durch Feuchtigkeit und UV-Strahlung ausgesetzt.

Feuchtigkeit kann in die Klebefuge eindringen und die Haftung stark reduzieren. Daher empfehlen wir für diese Fälle die Vorbereitung der Klebefläche mit einem Haftvermittler.

Über eine gute UV-Beständigkeit verfügen Klebebandprodukte mit PVC-Trägern oder Trägern aus anderen lichtundurchlässigen UV-stabilisierten Materialien.

Produkte mit Acrylat- oder Silikonklebmassen sind im Vergleich zu Produkten auf Basis von Natur- oder Synthekautschuk sehr stabil gegen Witterungseinflüsse und UV-Strahlung. Auch für langfristige oder permanente Verklebungen empfehlen wir deshalb insbesondere Klebebänder, basierend auf Acrylatklebmassen, da diese sehr stabil gegenüber Alterungsprozessen sind.

## Temperaturbeständigkeit

Bei zu hohen Anwendungstemperaturen wird die Klebmasse weich. Sie verliert an Klebkraft und Scherfestigkeit, sodass sich die Verklebung lösen kann.

Bei zu tiefen Temperaturen wird die Klebmasse hart und verliert ihre plastische und elastische Verformbarkeit. Die stoßdämpfende Eigenschaft einer Verklebung geht verloren.

Treten bei der Anwendung keine zusätzlichen dynamischen Belastungen auf, können die Klebebänder bei Temperaturen von  $-40^{\circ}\text{C}$  oder niedriger eingesetzt werden.

Klebmassetyp	Typische Temperaturbeständigkeit
Synthekautschuk	$40^{\circ}\text{C}$
Naturkautschuk	$60^{\circ}\text{C}$
Acrylat	$100^{\circ}\text{C}$
Silikon	$200^{\circ}\text{C}$

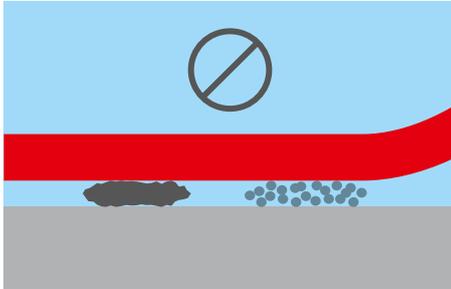
## Belastungsarten und ihre Auswirkung auf die Verklebung

Grundsätzlich sind alle Klebeverbindungen so auszulegen, dass nur Scher- oder Zugbelastungen auftreten. Spaltbelastungen sind zu minimieren und Schälbelastungen zu vermeiden.

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

# Oberflächenvorbereitung

## Oberflächenreinigung



Die zu verklebenden Oberflächen müssen sauber, trocken und frei von Staub, Fett, Öl und Trennmitteln sein. Zur Reinigung sind nur saubere Tücher und materialverträgliche Reinigungsmittel zu verwenden.

Staub und Dreck können mit Hilfe von weißen fusselfreien Tüchern entfernt werden.



Reinigung mit tesa® 60040 Industriereiniger

### Reinigung mit Lösungsmittel/Wasser

Entfernen Sie anschließend Öl-, Fett-, Wachs- und Trennmittelsuren. Sie reduzieren die Klebbarkeit von Oberflächen besonders drastisch und müssen deshalb besonders sorgfältig entfernt werden.

Geeignete Lösungsmittel dafür sind:

- tesa® 60040 Industriereiniger
- Isopropanol
- Isopropanol + Wasser (1:1)
- Aceton oder MEK (Methylethylketon)



Anschleifen und erneute Reinigung

### Mechanische Reinigung

Lose Oxide (wie Rost) und schlecht haftende Beschichtungen werden mit einem geeigneten Schleifmittel entfernt.

Die Oberfläche soll dabei nur leicht aufgeraut werden, eben bleiben und Korrosionsschutzschichten sollen dabei nicht verletzt werden.

Danach muss die Oberfläche erneut gereinigt werden, um den Schleifstaub zu entfernen

## Vorbehandlung mit Haftvermittler (Adhesion Promoter)

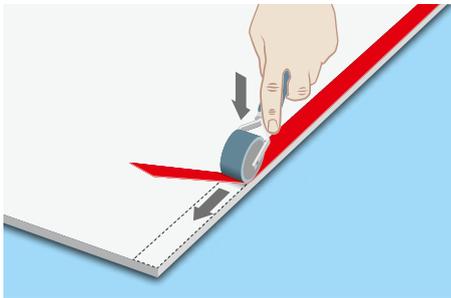


Vorbehandlung mit tesa® Adhesion Promoter

Für Verklebungen – vor allem im Außenbereich und auf schlecht zu beklebenden Oberflächen – empfiehlt tesa die Anwendung eines Haftvermittlers (Adhesion Promoter).

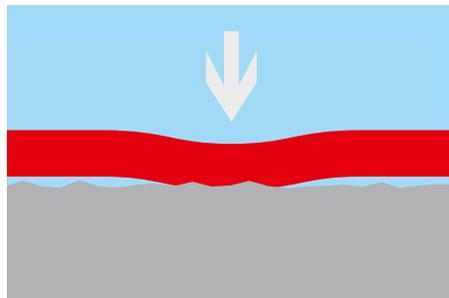
Für unterschiedliche Arten von Oberflächen stehen passende tesa® Haftvermittler zur Verfügung. Bitte kontaktieren Sie Ihren Anwendungsberater um hier mehr Informationen zu erhalten.

# Verarbeitung/Applikation



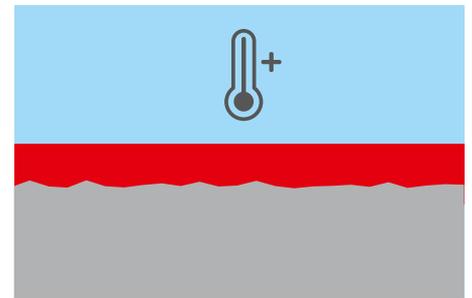
## Aufbringen des Klebebandes

Luft einschließen ist zu vermeiden. Dazu setzt man das Klebeband an einem Ende auf, und drückt es dann leicht mit Hilfe einer Rolle, des Dauerns oder eines Rakels fortlaufend bis zum anderen Ende an.



## Andruck

Ein ausreichend hoher Andruck wird sichergestellt, wenn das Klebeband mit einem Gewicht von 1kg pro 10mm Klebebandbreite angerollt wird. Beim Fügen von zwei Bauteilen muss ein Anpressdruck von mindestens 0,5bar (entspricht  $5\text{N/cm}^2$  oder  $50\text{kPa}$ ) sichergestellt werden. Optimal sind Drücke von 2bar.

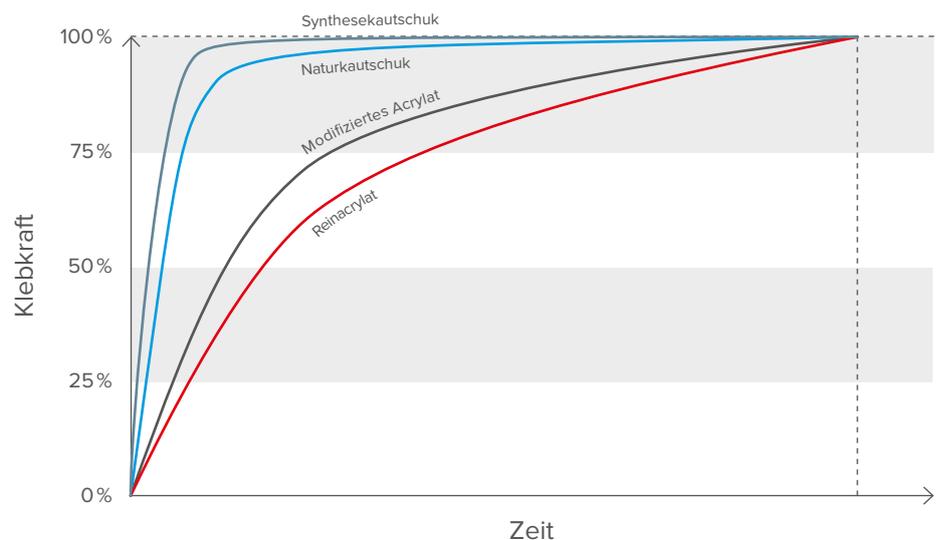


## Verarbeitungstemperatur

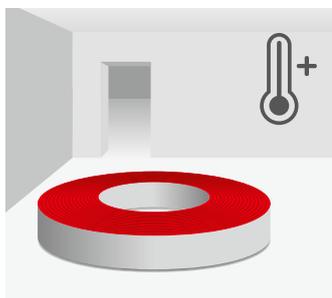
Bei Raumtemperatur ist eine Klebmasse fließfähig genug, um sich bei ausreichendem Andruck der Oberflächenstruktur vollständig anzupassen. Bei niedrigeren Temperaturen (unterhalb von  $10^\circ\text{C}$ ) verringert sich die zur Benetzung notwendige Fließfähigkeit erheblich. Finden Sie im Produktdatenblatt keine zusätzlichen Angaben zur Verarbeitungstemperatur, sollte dieses Klebeband bei einer Umgebungs- und Objekttemperatur von  $10^\circ\text{C}$  bis  $40^\circ\text{C}$  verklebt werden.

## Anfangs- und Endklebkraft – Klebkraftentwicklung

Klebebänder zeigen ein für sie 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. Bei tesa spricht man 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 kurzer ausfallen.

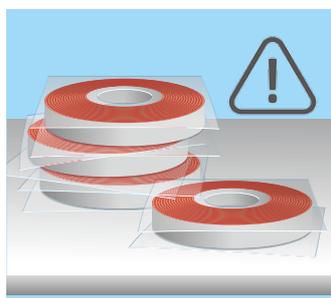


# Lagerung und Transport



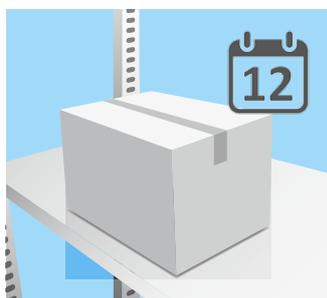
## Lagerungstemperatur

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



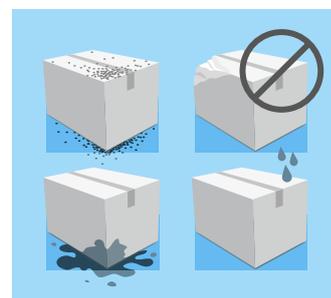
## Spezialhinweis

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.



## Haltbarkeit

Werden alle Empfehlungen für Transport und Lagerung eingehalten, beträgt die Mindesthaltbarkeit von tesa® Produkten üblicherweise zwölf Monate ab Auslieferungsdatum.

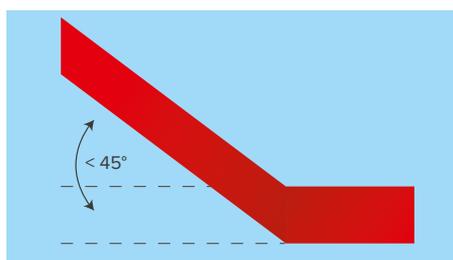


## Weitere Bestimmungen

Stellen Sie während Transport und Lagerung sicher, dass die Verpackung nicht beschädigt oder deformiert wird.

Die Verpackung nach Teilentnahme wieder verschließen, sodass die Klebebänder gegen Staub, Feuchtigkeit und Schmutz geschützt sind.

# Entfernen von Klebebändern



- Klebeband in einem spitzen Winkel zum Untergrund abziehen. Ideal: 45°-Winkel.
- Stets langsam und gleichmäßig ziehen.
- Beim Abziehen soll die Untergrundtemperatur > 10 °C sein.
- Ist ein Klebeband schwer entfernbar, kann es helfen, das Band mit einem Fön zu erwärmen.

## Lösen einer doppelseitigen Klebeverbindung

Ist die Klebefuge ausreichend zugänglich, dann lassen sich miteinander verbundene Flächen durch das Aufschneiden des Klebebandes wieder trennen.

Dazu empfehlen wir zum Beispiel den Einsatz eines automatischen Dichtmasseschneiders oder eines Messers mit scharfer und stabiler Klinge in Kombination mit einem Hebelwerkzeug. Mit diesen Werkzeugen schneiden Sie vorsichtig durch das Klebeband.

## Entfernen von Klebmasseresten

- Rückstände mit der Klebeseite eines stärker klebenden Produktes wie zum Beispiel tesa® 4651 abtupfen. Vorgang ggf. wiederholen.
- tesa® 60042 Klebstoffentferner
- Alternativ Reinigungsbenzin, Isopropanol



Unser Managementsystem ist nach den Qualitätsstandards ISO 9001, ISO/TS 16949 und ISO 14001 zertifiziert. Alle Produkte sind im International Material Data System (IMDS) gelistet.