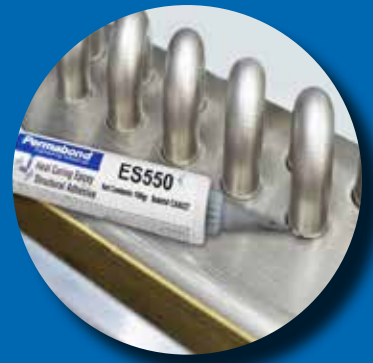


Permabond® Leitfaden für Klebstoffe



Permabond®

Engineering Adhesives

www.permabond.com

Klebstoffe für • Konstruktion • Produktion • Montage • Instandhaltung • Reparatur & Überholung

Permabond entwickelt und produziert technische Klebstoffe seit mehr als vier Jahrzehnten und auf drei Kontinenten. Heute stellen die Unternehmen Permabond Engineering Adhesives Ltd (Europe & Asia) and Permabond LLC (Americas) Ingenieuren in allen Teilen der Welt technische Lösungen bereit – mit Geschäftsstellen und Einrichtungen in Amerika, Asien und Europa, jeweils unterstützt durch eine nach **ISO 9001** zertifizierte HighTech-Produktionsanlage in Europa.



- **Technischer Service** – Unsere Chemiker und Techniker unterstützen Sie bei Fragen zu Anwendungsbereichen, kundenspezifischen Formulierungen, unternehmensinternen Prototyptests, gemeinsamen Entwicklungsprogrammen und vielem mehr.

- **Training** – Permabonds bestens qualifiziertes Vertriebsteam wird Ihre Mitarbeiter mit den nötigen Informationen versorgen, damit Sie die Vorteile von Permabond Produkten im Bereich der Leistungsfähigkeit, Kosteneinsparung und Sicherheit in der Anwendung optimalisieren.

- **Vertrieb**– Von ersten Projektevaluierungen und Bewertungen der benötigten Produkte bis hin zu Analysen der Prozessverlässlichkeit wird Sie das bestens informierte Vertriebsteam von Permabond unterstützen: von der Konzeption bis zur Produktion.

www.permabond.com

- **UK - 0800 975 9800**
- **Asia + 86 21 5773 4913**
- **General Enquiries +44(0)1962 711661**
- **Deutschland 0800 101 3177**
- **France 0805 111 388**
- **US - 732-868-1372**

info.europe@permabond.com

info.americas@permabond.com

info.asia@permabond.com



Wessex Business Park
Wessex Way
Colden Common
Winchester
Hampshire
SO21 1WP
United Kingdom

4. **Klebstoffauswahl** - *Wahl des richtigen Klebstoffes*
5. **Gestaltung der Klebefuge** - *Empfehlungen zur Erzielung einer optimalen Klebkraft*
6. **Klebstoff-Verbrauchsschätzung; Technische Optimierungen für Produktionslinien**
- 7-10. **Oberflächenvorbehandlung** - *Anleitung zur Vorbehandlung diverser Materialien für die Verklebung*
11. **Chemische Verträglichkeit** - *Prüfung der Beständigkeit gegenüber diversen Chemikalien*
- 12-13. **Anaerobe Klebstoffe** - *Dauerhafte Montage, Rohrabdichtung, Flächendichtung, Schraubensicherung*
- 14-15. **Cyanacrylat-Klebstoffe**
- 16-17. **Strukturacrylatklebstoffe**
- 18-19. **2-K Epoxidharzklebstoffe**
- 20-21. **1-K Epoxidharzklebstoffe**
- 22-23. **UV-Klebstoffe**
- 24-25. **MS-Polymere, Polyurethane, Reiniger und Oberflächenvorbehandlungen**
26. **Zulassungen; Umrechnungstabellen**



Klebstoffauswahl

Klebstoffauswahl

Bei der Auswahl des optimalen Klebstoffes für eine technische Anwendung müssen eine Reihe von Faktoren berücksichtigt werden:



Oberflächen

- Sind die Materialien verklebbar?
- Welcher Klebstoff ist für den jeweiligen Substrat am besten geeignet?
- Welche Oberflächenvorbehandlung wird benötigt?
- Die Reaktivität des Materials beeinflusst die Aushärtengeschwindigkeit des Klebstoffes.

Die nachstehende Tabelle zeigt, wie die Aushärtung eines **anaeroben Klebstoffes** von der Oberflächenreaktivität beeinflusst wird:

Stark aktiv (sehr schnelle Aushärtung)	Aktiv (schnelle Aushärtung)	Nicht aktiv (langsame Aushärtung)	Passiv (ein Aktivator wird benötigt)
Messing Kupfer Magnesium	Stahl Nickel Eisen Aluminium Zink	Eloxiertes Aluminium Oberflächenvergütung mit Cadmium Oberflächenvergütung mit Chrom Passivierte Metalle Edelstahl Titanium	Keramik Glas Kunststoff Gestrichene Oberflächen Lackierte Oberflächen

Spaltfüllvermögen und Viskosität des Klebstoffes:

Viskosität und Spaltfüllvermögen eines Klebstoffes hängen unmittelbar zusammen - je höher die Viskosität, umso höher ist das Spaltfüllvermögen. Um ein Gefühl für das Maß der Viskosität zu erhalten, zeigt die nachstehende Liste einige Produkte aus dem alltäglichen Leben und ihre ungefähre Viskosität:

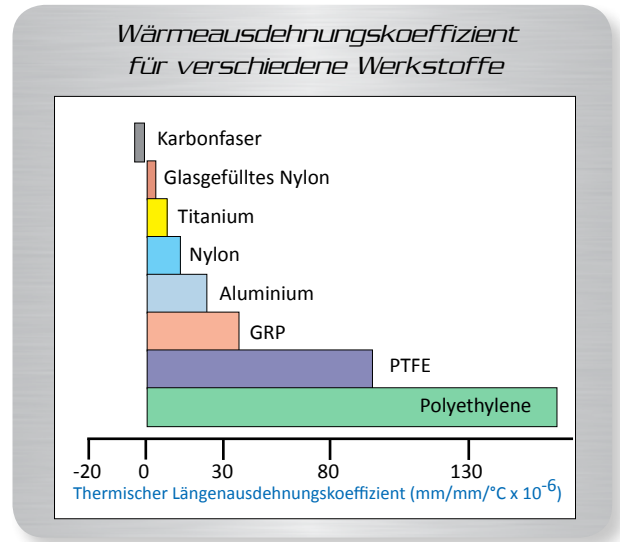
Produkt	Viskosität (mPa.s)	Produkt	Viskosität (mPa.s)
Wasser	1	Ahornsirup	5.000
Milch	3	Honig	10.000
Motorenöl SAE 10	85-140	Schokoladensirup	25.000
Motorenöl SAE 20	140-420	Ketchup	50.000
Motorenöl SAE 30	420-650	Senf	70.000
Motorenöl SAE 40	650-900	Sauerrahm	100.000
Rizinusöl	1.000	Erdnussbutter	250.000

Einsatzbedingungen:

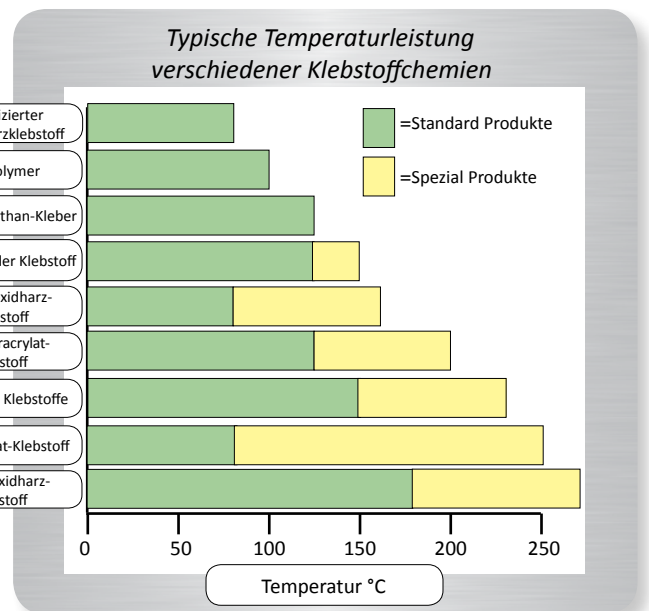
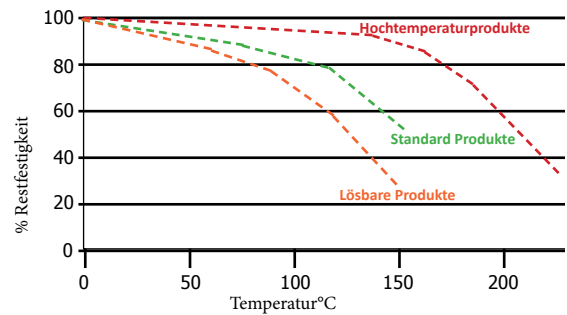
Die chemische Exposition und die Eigenschaften des Umfelds beeinflussen die Langzeitbeständigkeit des Klebstoffes; deswegen ist es dringend erforderlich, nicht nur die Art der chemischen Substanzen der der Klebstoff ausgesetzt ist, zu berücksichtigen, sondern auch die Konzentration und Temperatur der Chemikalie. Ebenfalls zu berücksichtigen ist die Belastung der Klebestelle oder ob die Gestaltung der Klebefuge den Klebstoff für einen chemischen Angriff verwundbar macht.

Die Temperatur, der der Klebstoff ausgesetzt ist, ist ein wichtiger Faktor für die Klebstoffwahl. Die Klebekraft verringert sich, sobald die Temperatur ansteigt. Dies zeigt die nebenstehende Grafik. Wenn dafür Sorge getragen wurde, dass der Klebstoff im empfohlenen Temperaturbereich bleibt, müsste bei Rückkehr zur Raumtemperatur die volle Stärke wiedererlangt werden.

Beim Verkleben unterschiedlicher Werkstoffe sind besondere Aspekte zu berücksichtigen, insbesondere in einem Umfeld, das Temperaturschwankungen unterliegt. Der Grund hierfür ist, dass Werkstoffe sich bei Wärmeeinfluss unterschiedlich stark ausdehnen bzw. zusammenziehen und somit Spannungen in den Untergründen und an der Klebestelle entstehen können. In diesem Fall sind leicht flexible, schlagzähmodifizierte Klebstoffe u. U. besser geeignet als starre Befestigungsmethoden wie z. B. mechanische Befestigungen.



Heißfestigkeit anaerober PermaBond-Klebstoffe:

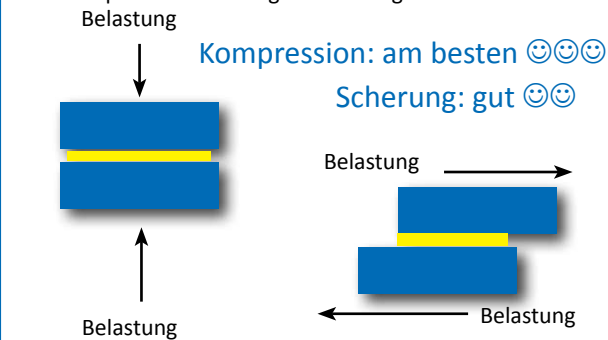


Gestaltung der Klebefuge

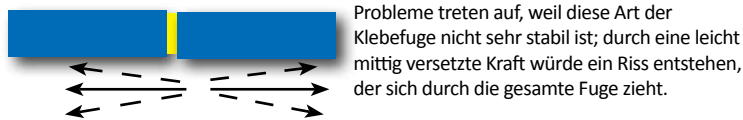
Es gibt drei grundlegende Arten von Klebefugen: koaxiale, Überlappungs- und Stoßfugen. Anaerobe Klebstoffe sind in der Regel am besten für koaxiale Fugen (bei denen ein Teil in ein anderes gesteckt wird) bzw. für Gewindeteile geeignet. Die Kraft des zu verwendenden Klebstoffes ist abhängig davon, ob die Klebestelle wieder gelöst werden muss.

Zur Erzielung einer maximalen Leistung ist es ganz wichtig, dass die Fugenkonfiguration bereits in den Anfangsphasen des Produktdesigns berücksichtigt wird. Fugen, die ursprünglich verschweißt werden sollten, müssen evtl. modifiziert werden, um eine optimale Klebefläche zu erhalten. Außerdem müssen die Belastung dieser Klebefugen sowie die Stellen berücksichtigt werden, an denen die Kräfte auftreten. In den Abbildungen auf dieser Seite wird erklärt, welche Klebefugen gut und welche zu vermeiden sind. Ferner werden alternative Klebefugen vorgeschlagen.

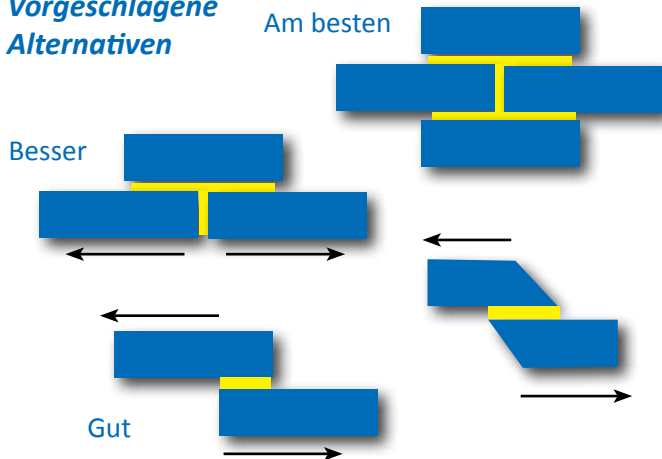
Diese Beispiele illustrieren gute Klebefugen.



Gerade Stoßfuge: schlecht 😞😞😞



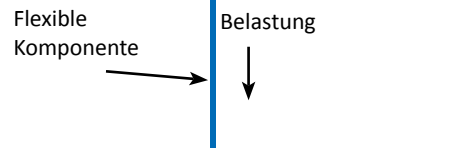
Vorgeschlagene Alternativen



Diese Beispiele illustrieren schlechte Klebefugen.

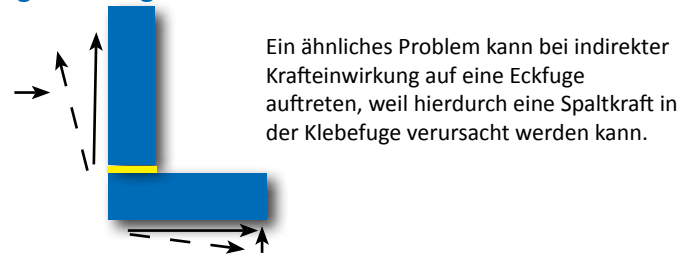
Spalt: schlecht 😞😞😞

Schälung: schlecht 😞😞😞

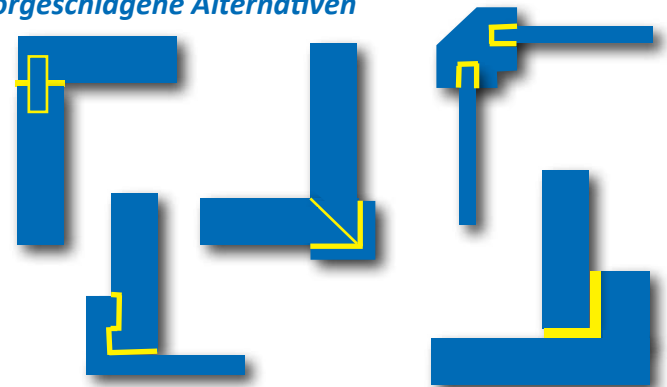


Praktischer Tipp: Ist die Klebefuge nicht modifizierbar, wählen Sie einen schlagzäh modifizierte Klebstoff mit hoher Schälfestigkeit.

Eckige Stoßfuge: schlecht 😞😞😞

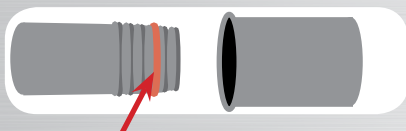


Vorgeschlagene Alternativen



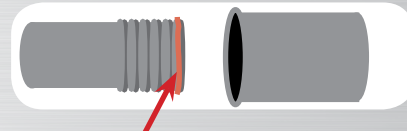
Richtige Montagetechnik für Rohrverbindungen

■ Verjüngte an parallele Rohrverbindungen



Für maximalen Kontakt den Klebstoff mehrere Gewinde hinter der Vorderkante der Steckerkomponente aufbringen.

■ Parallele an parallele Rohrverbindungen



Klebstoff an der Vorderkante der Steckerkomponente aufbringen. IN BEIDEN FÄLLEN MÜSSTE NACH DEM FESTZIEHEN ÜBERSCHÜSSIGER KLEBSTOFF SICHTBAR SEIN.

Klebstoff-Verbrauchsschätzung

Praktischer Tipp: 1 Liter Klebstoff deckt 1 m² bei einer Dicke von 1 mm ab; bei einer Dicke von nur 0,5 mm deckt 1 Liter also 2 m² ab.

Verbrauchsschätzung

Anzahl der frei fließenden Tropfen pro Behälter (Cyanacrylat):

Behältergröße	Anzahl Tropfen	Behältergröße	Anzahl Tropfen
3g	45	10ml	150
20g	300	50ml	750
28g (1 oz)	420	75ml	1125
30g	450	250ml	3750
300g	4500	300ml	4500
454g (1lb)	6810	500ml	7500
500g	7500	750ml	11.250
2kg	30.000	1 litre	15.000

Flache Verklebung (alle Klebstoffe):

Länge (cm) x Breite (cm) x Spalt (cm) = Volumen (ml)
Um eine Antwort in ml zu erhalten, rechnen Sie zuerst alle Ihre Maße in cm um.

Vergießen eines Zylinders:

$3,14 \times \text{Radius (cm)}^2 \times \text{Länge des Zylinders (cm)} = \text{ml}$.
Der Radius ist der halbe Durchmesser.

Für wieviel reicht 50 ml Klebstoff?

Wulstdurchmesser	Länge der Wulst	Stärke der Klebnaht (Breite über 25 mm)
1,5mm •	25m	0,075mm
3mm ●	6m	0,3mm
6mm ●●	1,5m	1,2 mm

Verbrauchsschätzung - Verbindungselemente mit Gewinde

Metrisches Maß	Klebstoffvolumen pro Verbindungselement	Wie viele Rohrverbindungen pro Flasche?	
		50ml	200ml
3mm	0,07ml	700	2,800
6mm	0,1ml	500	2,000
9mm	0,12ml	400	1,600
12mm	0,14ml	340	1,360
19mm	0,193ml	260	1,040
25mm	0,242ml	200	800

Technische Optimierungen für Produktionslinien

Vorbehandlung des Materials auf einer Hochgeschwindigkeits-Produktionslinie

Es ist hilfreich, Substratkomponenten in einem konsistenten Zustand mit geringer Variation der Oberflächengüte zu erhalten. Es empfiehlt sich, diesen Aspekt regelmäßig zu prüfen, da Komponentenzulieferer manchmal zu anderen Werkstoffen, Schneidölen oder Trennmitteln wechseln, was evtl. eine andere Oberflächenvorbehandlungstechnik notwendig macht. Für eine Großserienfertigung können Komponenten mittels großer Wasserstrahlanlagen auf einem Förderband entfettet werden. Es ist wichtig, dass diese Anlagen nicht überladen werden und dass das Wasser von den Teilen ablaufen kann, damit im Anschluss daran eine konsistent saubere/trockene Oberfläche erhalten wird.

Mit Sandstrahlern können Metalloberflächen sehr schnell abgeschliffen werden, um die Oxidschichten zu beseitigen. Der Sand muss regelmäßig ausgetauscht werden, damit er scharf und kontaminationsfrei bleibt.

Zum Eintauchen vieler Komponenten auf einmal sind Oberflächenaktivatoren wie z. B. der Permabond CSA (für Cyanacrylatkleber) und der A905 (für anaerobe Klebstoffe) erhältlich. Durch sie kann eine saubere, reaktive Oberfläche erzielt werden, auf der dann der entsprechende Klebstoff aufgebracht wird.

Dosiermethoden

Für eine schnelle Produktionslinie können problemlos Hochgeschwindigkeits-Dosieranlagen integriert werden. Diese können von halbautomatischen Anlagen (z. B. ein System, das nach Auslösung des Dosierventils durch eine Person mittels Fußpedal eine abgemessene Dosis auf die Komponente aufbringt) bis zu vollautomatischen Anlagen reichen, bei denen ein minimaler menschlicher Eingriff erforderlich ist. Permabond bietet Klebstoffe in Großgebinden an, die in den meisten Dosierapparaten der Welt einsetzbar sind.

Bei Zweikomponenten-Klebern müssen weitere Aspekte berücksichtigt werden, damit die abgemessene Dosierung für das Harz und für den Härter richtig ist und damit die Mischung stimmt. Die Anlage muss bei der Installation richtig kalibriert werden, damit der Klebstoff im korrekten Mischungsverhältnis dosiert wird.

Automatisierung

Be Hochgeschwindigkeits-Produktionslinien können Förderbänder, Roboter und X-Y-Maschinen in erheblichem Maß zu gesteigerten Produktionsraten beitragen. Klebstoffe können leicht zu minimalen Kosten in hochautomatisierte Anlagen eingebunden werden.

Einspannung und Aushärtengeschwindigkeit

Verklebte Teile dürfen während des Aushärtprozesses nicht bewegt werden, zumindest nicht so lange, bis sie Handfestigkeit erreicht haben. Andernfalls könnten Komponenten letztendlich falsch ausgerichtet oder die Klebkraft könnte geringer sein. Wenn Sie einen der schnellhärtenden Permabond-Klebstoffe auswählen, beschleunigen Sie Produktionsraten, indem Sie die Einspannzeit auf einem Minimum halten.

- UV-härtende Klebstoffe - härten in 1-2 Sekunden unter UV-Licht
- Cyanacrylate - härten in 1-30 Sekunden auf Handfestigkeit
- Acryl-Strukturkleber - schnellhärtende Produkte erreichen Handfestigkeit in 1-4 Minuten
- Zweikomponenten-Polyurethane - schnelle Gelzeit zwischen 2 und 20 Minuten
- Anaerobe Klebstoffe - reichen von 2 Minuten bis zu 1 Stunde je nach Substrat
- Zweikomponenten-Epoxidkleber - können von 5 Minuten bis zu mehreren Stunden je nach Produkt reichen
- Wärmehärtende Einkomponenten-Epoxidkleber - abhängig von Aushärtetemperatur/Erwärmungsmethode
- MS-Polymere brauchen Tage zum Aushärten - sogar Wochen, je nach Dicke der Klebefuge

Technologien zur Verbesserung der Aushärteeigenschaften

Permabond UV-Klebstoffe wurden so entwickelt, dass sie sehr schnell härten, selbst mit schwächeren Lampen, so dass auch kleinere Betriebe UV-härtende Klebstoffe einsetzen können, ohne hierfür in High-Tech-Anlagen investieren zu müssen. Soweit möglich sollten professionelle UV-Lampen verwendet werden, insbesondere für regelmäßige Produktionselemente und wenn konsistente Ergebnisse wichtig sind.

Für Einkomponenten-Epoxidkleber ist als Wärmequelle entweder ein Ofen, eine Infrarotlampe, ein Heißluftgebläse oder ein induktive Erwärmung erforderlich. Zweikomponenten-Klebstoffe können schneller gehärtet werden, indem die verklebten Teile erwärmt werden.

Sie sind an weiteren Informationen zu Anlagenzulieferern interessiert? Kontaktieren Sie Permabond - wir helfen Ihnen gern weiter!

Oberflächenvorbereitung

Oberfläche	Vorbehandlungsmethode	AA	CA	ET	ES	MS	PT	TA	UV
ABS (Acrylonitril-Butadien-Styrene)	Wie erhalten verkleben.	OK - A905 verwenden	Gut	Gut	Kunststoff kann sich während Härtung verformen	OK	Gut	Gut	OK*
Acetal (POM)	Das Verkleben von Acetal kann sich als sehr schwierig erweisen; durch Abschleifen der Oberfläche kann die mechanische Klebkraft u. U. geringfügig verbessert werden.	OK - A905 verwenden	Am besten - insbesondere mit POP Primer	Gering	Gering	Gering	OK	Gering	Gering
Akryl (PMMA)	Wie erhalten verkleben. Überschüssigen ungehärteten Klebstoff sofort entfernen, damit keine Spannungsrisse entstehen.	OK - A905 verwenden	Gut	Gut	Kunststoff kann sich während Härtung verformen	OK	Gut	Gut	Gut*
Aluminium	Abschleifen und entfetten. Alternativ mit Phosphorsäure ätzen.	Gut - Evtl ist A905 notwendig, um die Aushärtung zu beschleunigen.	OK	Gut	Gut	Gut	Gut	Sehr gut - insbesondere MMA-Produkte	Gut*
ASA (Acrylic-Styrene-Acrylonitrile)	Wie erhalten verkleben.	OK - A905 verwenden	Sehr gut	OK	Kunststoff kann sich während Härtung verformen	OK	Gut	OK	Gut*
Beton	Große Staubpartikel und Ablagerungen mit einer harten Bürste entfernen. Sicherstellen, dass die Oberflächen so trocken und sauber wie möglich und frei von Öl sind.	Ungeeignet	Gering	Gut - hohe Viskosität verwenden	Ungeeignet	Gut	OK	OK, vorgemischtes Produkt besser	Ungeeignet
Butylkautschuk	Entfetten	Gering	Gut	Gering	Gering	Gering	Gering	Gering	Gering
CAP (Cellulose Acetate Propionate)	Wie erhalten verkleben.	Ungeeignet	Gut - 79X oberflächen-unempfindliche Güten verwenden	Gut	Ungeeignet	OK	OK	OK, vorgemischtes Produkt besser	Gut*
Chrom	Entfetten. Das Verkleben von Chrom kann sich aufgrund seiner sehr glatten Spiegeloberfläche als schwierig erweisen.	Gut - HM163 oder HM165 verwenden	OK 910 verwenden	OK	Good	OK	OK	OK	Gut*
Corian	Kann leicht abgeschliffen und entfettet werden	Ungeeignet	OK	Sehr gut	Ungeeignet	Gut	Gut	Gut	Ungeeignet
DAP (Diallyl Phthalate)	Kann wie erhalten verklebt werden. Leichter Abrieb kann mechanische Klebkraft verbessern.	OK - A905 verwenden	Sehr gut	Gut	Kunststoff kann sich während Härtung verformen	OK	Gut	OK	Gut*
Diamant	Entfetten.	Ungeeignet	Gering	OK	Sehr gut	Ungeeignet	OK	OK	Gut*
Edelstahl	Entfetten. Leichtes Anschleifen oder Kugelstrahlen ist notwendig, um die Oxidschicht zu entfernen, die eine niedrige Oberflächenenergie hat. Elektrowerkzeuge können das Metall erwärmen, wodurch es sofort wieder oxidiert; halten Sie das Metall daher kühl. 2K Primer ist bei leichtes Anschleifen wirksam. Hochglänzender Edelstahl kann sich als besonders problematisch erweisen.	OK - HM135 oder HM163 verwenden. Evtl. wird A905 benötigt.	Gut - 910 oder 73X verwenden	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut*
EPDM	Entfetten.	Ungeeignet	105 oder POP+ beliebigen CA verwenden	Ungeeignet	Ungeeignet	Gering	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet
Faserverstärkte Kunststoffe	Abschleifen und entfetten.	Ungeeignet	Gut - insbesondere 737	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut	Ungeeignet

Anmerkung:

AA=Anaerobe

CA=Cyanoacrylat

ET=2K Epoxy

ES=1K Epoxy

MS=MS-Polymer

TA=Strukturacryl

PT=2K Polyurethan

UV-Klebstoff

Oberflächenvorbereitung

Oberfläche	Vorbehandlungsmethode	AA	CA	ET	ES	MS	PT	TA	UV
Ferrit	Entfetten.	OK - Evtl. muss A905 verwendet werden	Gut -	Gut	Gut	Gering	Gut	Sehr gut	Gut*
FKP (Flüssigkristallpolymer)	Kann wie erhalten verklebt werden. Leichtes Anschleifen kann mechanische Klebkraft verbessern.	Ungeeignet	Gut	Gut	Ungeeignet	OK	Gut	Gut	Sehr gut*
Formica	Kann abgeschliffen und entfettet werden.	Ungeeignet	OK	Sehr gut	Ungeeignet	Gut	Gut	Gut	Ungeeignet
Galvanisierter Zink	Entfetten.	OK	OK - 737 am besten	OK - MT-Güten am besten	OK - gehärtete Güte verwenden	Gut	OK	Gut - TA435 am besten	Ungeeignet
Gips	Große Staubpartikel und Schutt mit einer harten Bürste entfernen. Sicherstellen, dass die Oberflächen so trocken und sauber wie möglich und frei von Öl sind.	Ungeeignet	Ungeeignet	OK	Ungeeignet	Sehr gut	OK	OK, vorge-mischtes Produkt besser	Ungeeignet
Glas	Entfetten.	Ungeeignet	Gering	OK - Mit 2K Primer vorbehandeln	Ungeeignet	Gut - insbesondere MS359 Clear	OK	Gut - insbesondere TA4204 & TA4205	Sehr gut*
GRP (Glass Reinforced Plastic)	Abschleifen und entfetten.	Ungeeignet	Gut - insbesondere 737	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut	Ungeeignet
Gusseisen	Abschleifen und entfetten.	Gut	OK 910 verwenden	Gut	Gut	OK	Gut	Gut	Ungeeignet
HDPE (Polyethylen hoher Dichte)	Flamm-/Corona-/Plasmabehandlung (danach lassen sich die meisten Klebstoffe mit Ausnahme der CA-Kleber (da das Polyethylen durch diese Behandlungen ausgetrocknet wird) gut verkleben).	OK - A905 verwenden	Gering	Gut	Ungeeignet	OK	Gut	Gut	Gut*
	Unbehandelt	Ungeeignet	POP + 105 oder 2050	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Serie TA46XX	Ungeeignet
Holz	Kann abgeschliffen und entfettet werden	Ungeeignet	Gut - Evtl ist CSA notwendig, um die Aushärtung zu	Sehr gut	Ungeeignet	Gut	Gut	Gut	Ungeeignet
Ionomer	Kann wie erhalten verklebt werden. Leichtes Abschleifen kann mechanische Klebkraft verbessern.	Ungeeignet	Gut - 79X oberflächen-unempfindliche Güten verwenden	Gut	Ungeeignet	OK	OK	OK, vorge-mischtes Produkt besser	Gut*
Karbonfaser	Kann leicht abgeschliffen und entfettet werden	Gering	Gut -	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut	Ungeeignet
Keramik	Glasur sollte durch Abschleifen oder Sandstrahlung entfernt werden; danach sollten lose Partikel entfernt werden. Mit Isopropanol oder geeignetem Lösemittel entfetten. Die Oberfläche sollte vor dem Verkleben sauber und trocken sein.	OK - A905 verwenden	Gering	Gut	Gut	OK	Gut	Gut	Gut*
Kupfer	Abschleifen und entfetten. Alternativ mit 25% Ammoniumpersulfatlösung ätzen.	Gut	OK	Gut	Gut	OK	Gut	Gut	Gut*
Laminate	Kann leicht abgeschliffen und entfettet werden	Ungeeignet	OK	Sehr gut	Ungeeignet	Gut	Gut	Gut	Ungeeignet
LDPE (Polyethylen niedriger Dichte)	Flamm-/Corona-/Plasmabehandlung (danach lassen sich die meisten Klebstoffe mit Ausnahme der CA-Kleber (da das Polyethylen durch diese Behandlungen ausgetrocknet wird) gut verkleben).	OK - A905 verwenden	Gering	Gut	Ungeeignet	OK	Gut	Gut	Gut*
	Unbehandelt	Ungeeignet	POP + 105 oder 2050	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Serie TA46XX	Ungeeignet
Magnet	Entfetten.	OK - Evtl. muss A905 verwendet	Gut -	Gut	Gut	Gering	Gut	Sehr gut	Gut*

Anmerkung:

AA=Anaerobe CA=Cyanoacrylat ET=2K Epoxy ES=1K Epoxy MS=MS-Polymer
TA=Strukturacryl PT=2K Polyurethan UV-Klebstoff

Oberflächenvorbereitung

Oberfläche	Vorbehandlungsmethode	AA	CA	ET	ES	MS	PT	TA	UV
Marmor	Große Staubpartikel und Ablagerungen mit einer harten Bürste entfernen. Sicherstellen, dass die Oberflächen so trocken und sauber wie möglich und frei von Öl sind.	Ungeeignet	Gering	Gut	Ungeeignet	Gut	Gut	OK - Achtung: Initiator kann verfärbt werden	OK*
MDF	Große Staubpartikel und Ablagerungen mit einer harten Bürste entfernen. Sicherstellen, dass die Oberflächen so trocken und sauber wie möglich und frei von Öl sind.	Ungeeignet	OK - Evtl. muss CSA verwendet	Sehr gut	Ungeeignet	Gut	Gut	OK, vorge-mischtes Produkt besser	Ungeeignet
MDPE (Polyethylen mittlerer Dichte)	Flamm-/Corona-/Plasmabehandlung (danach lassen sich die meisten Klebstoffe mit Ausnahme der CA-Kleber (da das Polyethylen durch diese Behandlungen ausgetrocknet wird) gut verkleben).	OK - A905 verwenden	Gering	Gut	Ungeeignet	OK	Gut	Gut	Gut*
	Unbehandelt	Ungeeignet	POP + 105 oder 2050	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Serie TA46XX	Ungeeignet
Messing	Abschleifen und entfetten. Alternativ mit 25% Ammoniumpersulfatlösung ätzen.	Gut	OK	Gut	Gut	OK	Gut	Sehr gut	Gut*
Naturkautschuk	Entfetten.	Ungeeignet	105 oder POP+ beliebigen CA verwenden	Ungeeignet	Ungeeignet	Gering	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet
Neopren-kautschuk	Wie erhalten verkleben oder entfetten.	Ungeeignet	Sehr gut	Ungeeignet	Ungeeignet	Gering	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet
Nitrile kautschuk	Wie erhalten verkleben oder entfetten.	Ungeeignet	Sehr gut	Ungeeignet	Ungeeignet	Gering	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet
Nylon (PA - Polyamide)	Bei 60°C mehrere Stunden oder über Nacht austrocknen lassen. Ungefülltes Nylon lässt sich in der Regel nicht gut verkleben; glasgefülltes ist viel besser. Oberfläche abschleifen, um zusätzliche mechanische Verklebung zu ermöglichen. Entfetten.	OK - A905 verwenden	Schlechte Haltbarkeit	OK	OK	OK	OK	OK	OK*
Passiviertes Zink	Entfetten.	Gut	OK	Gut	Gut	OK	Gut	Gut	Good*
PBT (Polybutylene Terephthalate)	Wie erhalten verkleben.	Ungeeignet	POP + 105 oder 2050	Gering	ES574X-Güten verwenden	Gering	Gering	Serie TA46XX	Ungeeignet
PEEK (Polyetheretherketone)	Wie erhalten verkleben.	Ungeeignet	Gering	OK	Gering	Gering	Gering	Gering	Gut*
PET (Polyethylene Terephthalate)	Wie erhalten verkleben. Durch Flamm-, Corona- oder Plasmabehandlung kann die Klebkraft verbessert werden.	Ungeeignet	OK	Gering	Gering	OK	Gering	Gering	OK*
Phenol	Wie erhalten verkleben	Ungeeignet	Gut	Gut	Gut	OK	Gut	Gut	Gut*
Polycarbonat	Wie erhalten verkleben. Überschüssigen ungehärteten Klebstoff sofort entfernen, damit keine Spannungsrisse entstehen.	Ungeeignet	Gut	Gut	Ungeeignet	OK	Gut	Gut	Gut*
Polyethylen	Flamm-/Corona-/Plasmabehandlung (danach lassen sich die meisten Klebstoffe mit Ausnahme der CA-Kleber (da das Polyethylen durch diese Behandlungen ausgetrocknet wird) gut verkleben).	OK - A905 verwenden	Gering	Gut	Ungeeignet	OK	Gut	Gut	Gut*
	Unbehandelt	Ungeeignet	POP + 105 oder 2050	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Serie TA46XX	Ungeeignet
Polypropylen	Flamm-/Corona-/Plasmabehandlung (danach lassen sich die meisten Klebstoffe gut verkleben).	OK - A905 verwenden	Gut	Gut	Ungeeignet	OK	Gut	Gut	Gut*
	Unbehandelt	Ungeeignet	POP + 105 oder 2050	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Serie TA46XX	Ungeeignet
PPS (Polyphenylene Sulfide)	Kann wie erhalten verklebt werden. Leichtes Anschleifen kann mechanische Klebkraft verbessern.	Ungeeignet	Gut - 79X oberflächen-unempfindliche Güten verwenden	Gut	Ungeeignet	OK	OK	OK	Gut*

Anmerkung:

AA=Anaerobe CA=Cyanoacrylat ET=2K Epoxy ES=1K Epoxy MS=MS-Polymer
TA=Strukturacryl PT=2K Polyurethan UV-Klebstoff

Oberflächenvorbereitung

Oberfläche	Vorbehandlungsmethode	AA	CA	ET	ES	MS	PT	TA	UV
Polyurethan	Polyurethan-Elastomer: kann wie erhalten verklebt werden.	Ungeeignet	OK - flexible 73X-Güten verwenden	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet
	Festes Polyurethan: abschleifen und entfetten. Einige Polyurethane sind abriebfest.	OK - A905 verwenden	OK	Gut	Ungeeignet	OK	Gut	Gut	OK*
PTFE ("Teflon")	Unbehandelt	Ungeeignet	POP + 105 oder 2050	Gering	Gering	Gering	Gering	Serie TA46XX	Gering*
	Chemisch ätzen (z. B. TetraEtch)	OK - A905 verwenden	Gut	Gut	Gut	OK	OK	TA46XX range	OK*
PVC (Polyvinyl Chloride)	Fest: kann wie erhalten verklebt werden. Leichtes Anschleifen kann mechanische Klebkraft verbessern.	OK - A905 verwenden	Gut	Gut	Ungeeignet	Gut	Gut	Gut	Gut*
	Flexibel/plastiziert: entfetten.	Ungeeignet	Gut	Gering	Ungeeignet	OK	Gering	Gering	Gering*
Rigips (Gipskartonplatten)	Große Staubpartikel und Schutt mit einer harten Bürste entfernen. Sicherstellen, dass die Oberflächen so trocken und sauber wie möglich und frei von Öl sind.	Ungeeignet	Ungeeignet	OK	Ungeeignet	Sehr gut	OK	OK, vorge-mischtes Produkt besser	Ungeeignet
SAN (Styrene Acrylonitrile)	Kann wie erhalten verklebt werden. Leichtes Anschleifen kann mechanische Klebkraft verbessern.	Ungeeignet	Gut	OK	Ungeeignet	OK	OK	Serie TA46XX	OK*
Silikon	Entfetten.	Ungeeignet	POP + 731 oder 2050	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Serie TA46XX	Ungeeignet
SMC (Sheet Moulding Compound)	Abschleifen und entfetten.	Ungeeignet	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut	OK*
Stahl	Abschleifen und entfetten.	Gut	Gut - 910 am besten	Gut	Sehr gut	Gut	Gut	Sehr gut	Gut*
Stein	Große Staubpartikel und Schutt mit einer harten Bürste entfernen. Sicherstellen, dass die Oberflächen so trocken und sauber wie möglich und frei von Öl sind.	Ungeeignet	Gering	Gut	Ungeeignet	Gut	Gut	OK - Achtung: Initiator kann verfärbt werden	OK*
Styropor	Wie erhalten verkleben. Überschüssigen ungehärteten Klebstoff sofort entfernen, damit keine Spannungsrisse entstehen.	Ungeeignet	OK - kann angreifen	OK	Ungeeignet	OK	Gut	Gut	Gut*
Tufnol	Wie erhalten verkleben.	Ungeeignet	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut*
Verbundwerkstoff	Kann leicht abgeschliffen und entfettet werden.	Ungeeignet	Gut -	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut	Ungeeignet
Viton	Wie erhalten verkleben. Entfetten.	Ungeeignet	Gut	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet	Ungeeignet
Wolframcarbid	Entfetten (genug Zeit lassen, damit das Lösemittel aus den Poren verdampfen kann). Kann kugelgestrahlt oder mit konzentrierter Salpetersäure geätzt werden.	OK	Gering	Gut	Sehr gut	Gering	Gering	Gut	Ungeeignet

Anmerkung:
 AA=Anaerobe CA=Cyanoacrylat ET=2K Epoxy ES=1K Epoxy MS=MS-Polymer
 TA=Strukturacryl PT=2K Polyurethan UV-Klebstoff

Produkte zur Oberflächenreinigung	
Permabond Reiniger A	Allzweckreiniger für Oberflächen
Permabond 2K Primer	Silane Oberflächenvorbehandlung
Isopropanol-Tücher	Praktische Beutel-Verpackung



Chemische Verträglichkeit

Chemikalische Gruppe	Polare Lösungsmittel	Unpolare Lösungsmittel
Anaerobe	Ausgezeichnet	Ausgezeichnet
Cyanoacrylat	Gering	Gut
Strukturacrylatklebstoff	Gut	Gut
2-K-Epoxidharzklebstoff	Sehr gut	Sehr gut
1-K-Epoxidharzklebstoff	Sehr gut	Sehr gut
UV-härtender Klebstoff	Gut	Gut
2-K-Polyurethan-Kleber	Gut	Gut
MS Polymer	Sehr gut	Gut

Flüssigkeitsbeständigkeit anaerober Klebstoffe <i>Hinweis: Klebstoffe können durch hohe Temperaturen und hochkonzentrierte Lösungen nachteilig beeinflusst werden.</i>	
Abwasser	OK
Aceton	OK
Alkohol	OK
Ammoniak	Hochfeste Sorten verwenden
Batteriesäure	Ungeeignet
Benzin	OK
Bleichmittel	OK
Brom	Ungeeignet
Chromsäure	Hochfeste Sorten verwenden
Cyanidlösung	Nur niedrige Konzentration
Dielektrische Flüssigkeit	Hängt von der Marke ab
Düngemittel	Hängt von der Marke ab
Essigsäure	Nur niedrige Konzentration
Eisenchlorid	Nur niedrige Konzentration
Ethylacetat	OK
Farbstoffe	OK
Flugzeugtreibstoff	OK
Formaldehyd	Hochfeste Sorten verwenden
Fotoentwickler	OK
Gips	OK
Glyzerin	OK
Hexan	OK
Kaolin	OK
Karbol	Nur niedrige Konzentration
Kerosin	OK
Kreosot	OK
Kohlensäure	Nur niedrige Konzentration
Kupfersulfat	OK
Insektizid	Hängt von der Marke ab
Isocyanatharz	OK
Milchsäure	OK

Gasbeständigkeit anaerober Klebstoffe <i>Hinweis: Klebstoffe können durch hohe Temperaturen und hochkonzentrierte Lösungen nachteilig beeinflusst werden.</i>	
Chlor	Ungeeignet
Dampf	Ungeeignet
Erdgas	OK
Freon	Hochfeste Sorten verwenden
Helium	OK
Kohlendioxid	OK
Kohlenmonoxid	OK
Luft	OK
Methan	OK
Eeiner Sauerstoff	nur MH052
Ozon	Ungeeignet
Propan	OK

Flüssigkeitsbeständigkeit anaerober Klebstoffe <i>Hinweis: Klebstoffe können durch hohe Temperaturen und hochkonzentrierte Lösungen nachteilig beeinflusst werden.</i>	
Natronlauge	Hochfeste Sorten nur für niedrige Konzentrationen verwenden
Öl (Hydraulik-)	OK
Öl (Lein-)	OK
Öl (Mineral-)	OK
Öl (Schmier-)	OK
Ozon (feucht)	Ungeeignet
Paraffin	OK
Parfüm	OK
Phosphorsäure	Hochfeste Sorten nur für niedrige Konzentrationen verwenden
Reinigungsmittel	OK
Salzsäure	Hochfeste Sorten nur für niedrige Konzentrationen verwenden
Salpetersäure	Ungeeignet
Schellack	OK
Schwefelsäure	Hochfeste Sorten nur für niedrige Konzentrationen verwenden
Stärke	OK
Terpentin	OK
Tinte	OK
Tierisches Fett	OK
Toluol	OK
Trichlorethan	OK
Vaseline	OK
Wasser (Süß-/Salz-)	OK
Wasser (Schwer-)	OK
Xylol	OK
Zement	OK
Zucker	OK

Anaerobe Klebstoffe

Permabonds Anaerobe-Produktpalette ist so formuliert, dass sie überlegene Leistungsvorteile bei Anwendungen mit selbsttragenden oder eng verbundenen metallischen Komponenten wie Kugellagersicherungen, Schraubensicherungen, Flanschabdichtungen, Flächendichtungen und dem Abdichten von Rohrleitungen bietet.

Wie funktionieren anaerobe Klebstoffe?

Permabonds anaerobe Klebstoffe sind einkomponentige, lösemittelfreie Systeme, die bei Abwesenheit von Luftsauerstoff und dem Vorhandensein von Metalloberflächen (Eisen- und Nichteisenmetalle) aushärten. Der flüssige anaerobe Klebstoff füllt den Spalt zwischen den Kontaktflächen und mögliche vorhandene Defekte in den Metalloberflächen. Bei der Aushärtung wird der flüssige Klebstoff dann zu einem festen Acrylatklebstoff bzw. Dichtmittel wobei ein 100%iger mechanischer Fläche-Fläche Kontakt und eine physikalische Sperre geschaffen wird.

Dauerhafte Montage

- Vollflächige Klebeverbindung für erhöhte Festigkeit und verbesserte Vibrationsbeständigkeit.
- Erhöhte Drehmomentbeständigkeit im Vergleich zur mechanischen Verbindung.
- 5fach gesteigerte Lastfähigkeit gegenüber mechanischen Verbindungsmethoden.
- Größere Konstruktionsfreiheit, da verschiedene Werkstoffe gefügt werden können.
- Hohe Korrosionsbeständigkeit und längere Haltbarkeit der Komponenten.
- Reduzierte Bearbeitungstoleranzen bei der Konstruktion von Teilen.

Schraubensicherung

- Schnelle Aushärtung zur direkten Weiterverarbeitung.
- Wiederlösbare und permanente Schraubensicherungen für jeden Anwendungsfall.
- 100%ige Schraubensicherung sogar bei fehlerhaftem Gewinde.
- Hohe Korrosionsbeständigkeit und verlängerte Haltbarkeit der Komponenten.
- Dichtungsmittel mit Kapillareigenschaften zum Penetrieren bei fest anliegenden und porösen Teilen.

Rohrabdichtung

- Auf PTFE basierende Systeme für eine haltbare und dauerhafte Abdichtung.
- Inerte, vollständige Aushärtung, beständig gegen Säuren, Lösungsmittel und Produkte auf Glykolbasis.
- Verschiedene Viskositäten zum Abdichten von sowohl feinen als auch groben Gewinden.
- Schnelle Aushärtung zum direkten Abdrücken, sofortige Abdichtung bis zu 70 bar.
- Wiederlösbare und permanente Dichtungsmittel für verschiedene Anwendungen.
- 100%ig leckfreie Rohrabdichtung sogar bei Rohren mit fehlerhaftem Gewinde.
- Endfestigkeiten, die oft den Berstdruck der Rohrleitung übertreffen.

Flächendichtung

- Schnelle Aushärtung und hohe Festigkeit, wodurch kein erneutes Anziehen von Flanschen erforderlich ist.
- Vollständiger Viskositätsbereich für verschiedene Spaltfüllanforderungen.
- Schnelle Aushärtegeschwindigkeiten zum schnellen Abdrücken.
- Großer Temperaturbeständigkeitsbereich; auch geeignet für raue Umweltbedingungen.
- Anwendungen für wiederlösbare oder permanente Abdichtungen.
- Ausgezeichnete Vibrationstoleranz ohne Verlust der Dichtungsleistung.
- Reduzierter Bedarf an mechanischen Verbindungselementen.
- Haftung auf 100% der Oberfläche.

Vorteile

- Für permanente und wiederlösbare Verbindungen erhältlich.
- Flüssige Kleber bieten einen größeren Fläche-Fläche-Kontakt als mechanische Verbindungselemente.
- Schnelle Aushärtung in Abwesenheit von Luftsauerstoff beschleunigt die Produktion.
- Beständig gegen Öl, Lösungsmittel und Oberflächennachbehandlung.
- Hohe Festigkeit, übertrifft oft die des zu verklebenden Materials.
- Großer Anwendungstemperaturbereich von -50°C bis 230°C .
- Spaltfüllvermögen von Presspassungen bis zu 0,5mm.
- Sichert, verbindet und dichtet mit einem einzigen Produkt.



Anaerobe Produktdaten

Primäre Anwendung	Produkt	Eigenschaften	Farbe	Viskosität (mPa.s)	Maximales Spaltfüllvermögen (mm)	Handfest (Min.) Stahl	Scherfestigkeit (N/mm ²)	Torsionsfestigkeit (Nm) M10 Stahl		Temperatur-einsatzbereich (°C)	Genehmigungen
								Losbrech	Weiter		
Schraubensicherung	A011	Niedrigfest	Rot	500	0,12	15	5	4	5	-55 bis +150	WRAS
	A1042	Schnellhärtend	Blau	2rpm: 8000 / 20rpm: 1700	0,12	5	12	16	8	-55 bis +150	WRAS
	A113	Universell	Blau	500	0,12	15	12	12	7	-55 bis +150	WRAS
	A130	Universell	Blau	2rpm: 8000 / 20rpm: 1800	0,12	15	12	12	7	-55 bis +150	WRAS
	HM129	Permanent	Rot	500	0,15	10	17	33	58	-55 bis +150	
	HH131	Hochtemperaturbeständig	Rot	2rpm: 23.000 / 20rpm: 7500	0,3	15	17	27	54	-55 bis +230	DVGW
Dauerhafte Montage	A025	Hochtemperaturbeständig	Orange	750	0,2	15-30	8	13	23	-55 bis +200	WRAS
	A118	Niedrigviskos	Grün	400	0,12	15	21	15	35	-55 bis +150	WRAS
	A126	Kapillarwirkend	Grün	10-30	0,05	15	10-20	14	34	-55 bis +150	
	A134	Hochviskos	Grün	2rpm: 70.000 / 20rpm: 8000	0,5	15	21	30	50	-55 bis +150	WRAS
	F200	Flexibel	Braun	150	0,1	15	30	28	30	-55 bis +100	WRAS
	F201	Flexibel	Braun	2rpm: 9000 / 20rpm: 2500	0,5	15	30	28	30	-55 bis +100	WRAS
	F202	Flexibel	Braun	2rpm: 135.000 / 20rpm: 20.000	0,5	15	30	28	30	-55 bis +100	WRAS
	A1024	Kapillarwirkend	Gelb	10-20	0,05	<20	21	-	-	-55 bis +150	
	A1046	Schnellhärtend	Grün	2rpm: 9000 / 20rpm: 2500	0,25	5-10	25	30	50	-55 bis +150	DVGW
	A1062	Kapillarwirkend	Grün	10-20	0,05	20	7	-	-	-55 bis +150	
	HM135	Schnellhärtend	Grün	700	0,2	5-10	30	31	50	-55 bis +200	WRAS
	HM162	Hochtemperaturbeständig	Grün	1000	0,2	5	30	32	57	-55 bis +200	
	HM163	Für Edelstahl	Grün	3500	0,2	5	28	30	55	-55 bis +150	
	HM165	Hochtemperaturbeständig	Grün	2rpm: 25.000 / 20rpm: 10.000	0,3	15-20	20	35	50	-55 bis +230	
	HH167	Metall Reparatur	Silber	2rpm: 500.000 / 20rpm: 90.000	0,5	15	32	45	32	-55 bis +150	
Rohrabdichtung	A1044	Hochfest	Weiß	2rpm: 70.000 / 20rpm: 9000	0,5	15	17	20	10	-55 bis +150	WRAS
	A129	Mittelfest	Orange	2rpm: 65.000 / 20rpm: 20.000	0,5	15	12	12	7	-55 bis +150	
	A131	Niedrigfest	Weiß	2rpm: 40.000 / 20rpm: 6000	0,5	45	6	10	7	-55 bis +150	WRAS, KIWA
	MH052	Genehmigt für Kontakt mit Sauerstoff	Gelb	2rpm: 65.000 / 20rpm: 25.000	0,5	15	10	20	11	-55 bis +150	WRAS, DVGW, BAM
	A1058	Sehr niedrigfest	Weiß	300.000	0,5	90	8	8	6	-55 bis +150	WRAS
	HM146	Hochfest	Grün	3000	0,3	20-40	20	30	48	-55 bis +200	KTW
Flächendichtung	A136	Universell	Rot	2rpm: 75.000 / 20rpm: 18.000	0,5	<30	12	10	8	-55 bis +150	WRAS
	MH196	Hochtemperaturbeständig	Rot	2rpm: 500.000 / 20rpm: 100.000	0,5	15	10	20	23	-55 bis +200	
	MH199	Hochtemperaturbeständig	Rot	2rpm: 225.000 / 20rpm: 75.000	0,5	20	8	20	12	-55 bis +200	
	LH197	Flexibel	Grün	2rpm: 50.000 / 20rpm: 20.500	0,3	20	5	10	5	-55 bis +150	



Cyanacrylatklebstoffe

Cyanacrylatklebstoffe von Permabond bieten dem Produktionsumfeld eine Vielfalt an Leistungsvorteilen. Diese Vorteile sind u. a. die Verbindung von verschiedenartigen und schwierig zu verklebenden Materialien, ein schnelles Aushärten mit sehr hoher Klebkraft und eine Reihe verschiedener Viskositäten. 1-Komponenten-Cyanacrylatklebstoffe von Permabond stellen eine vielseitige Lösung sogar für die anspruchsvollsten Fertigungs- und Montageanwendungen dar.

Wie funktionieren Cyanacrylatklebstoffe?

Permabonds Cyanacrylatklebstoffe sind 1-Komponenten-Klebstoffe, die durch eine Reaktion mit Spuren von Feuchtigkeit auf der Oberfläche des zu verklebenden Werkstoffs aushärten. Cyanacrylatklebstoffe von Permabond härten bei Raumtemperatur schon in wenigen Sekunden aus und wurden so formuliert, dass sie an flexiblen oder starren Oberflächen aus einer Reihe von Kunststoffen, Gummisorten und Metallen haften.

Cyanacrylatklebstoffe von Permabond sind in verschiedenen Viskositäten und Materialhaft-eigenschaften erhältlich. Diese Klebstoffe sind so formuliert, daß sie verschiedene poröse bzw. nichtporöse Oberflächen und starre bzw. flexible Materialien kleben.

Die Formulierungen der Cyanacrylatklebstoffe mit niedriger und mittlerer Viskosität von Permabond bieten:

- Hohe Klebkraft auf Kunststoff, Holz und Gummimaterialien.
- Ausgezeichnete Haftfestigkeit bei der Verbindung von Metall mit Kunststoff oder Gummi mit Metall.
- Gute Korrosionsbeständigkeit schützt die Bauteile vor Qualitätsverlust.

Cyanacrylatklebstoffe mit hoher Viskosität von Permabond bieten:

- Formulierungen zum Einsatz bei Vertikalanwendungen oder auf porösen Oberflächen.
- Spaltfüllvermögen von bis zu 0,5 mm.
- Schnelle Aushärtungszeit von 30 Sekunden beschleunigt die Produktionsraten.
- Äußerst hohe Scherfestigkeit von bis zu 25 N/mm² übertrifft die Festigkeit vieler Werkstoffe.

Vorteile

- Beschleunigte Vorbereitung und Applikation durch die 1-Komponenten-Klebstoffchemie.
- Fügen von verschiedenartigen Materialien, z. B. Gummi mit Metall.
- Aushärtung bei Raumtemperatur schon in wenigen Sekunden, keine teuren Spannvorrichtungen und Öfen erforderlich, erhöht Montageraten.
- Spaltfüllvermögen bis zu 0,5 mm.
- Lösungsmittelfrei, nicht entzündbar.
- Hohe Klebefestigkeit; übertrifft häufig die Stärke des Werkstoffs.
- Großer Anwendungstemperaturbereich (bis zu 250°C).



Cyanacrylat Produktdaten

Produkt	Eigenschaften	Viskosität (mPa.s)	Maximales Spaltfüllvermögen (mm)	Scherfestigkeit (N/mm ²)	Handfest (Sekunden)			Temperatur-einsatzbereich (°C)	Genehmigungen
					Gummi	Phenol	Metall		
101	Sehr niedrigviskos	2-3	0,05	19-23	2-5	5-10	3-5	-55 bis +80	
102	Universell, WRAS Genehmigung	70-90	0,15	19-23	5-10	10-15	10-15	-55 bis +80	WRAS
105	Für Kunststoffe und Gummi, WRAS	30-50	0,1	18-22	5-10	5-10	10-15	-55 bis +80	WRAS
240	Hochviskos, WRAS Genehmigung	1200-2500	0,4	21-25	15-20	15-20	15-20	-55 bis +80	WRAS
731	Hochflexibel, schlagzäh modifiziert	100-200	0,15	24-30	15-20	15-20	<30	-55 bis +120	
735	Hochflexibel, schlagzäh modifiziert, Schwarz	100-200	0,15	24-30	10-15	5-10	30-50	-55 bis +120	
737	Schlagzäh modifiziert . Gute Schälbeständigkeit	2000-4000	0,5	19-23	10-15	5-10	15-20	-55 bis +120	
791	Schelle Aushärtung, niedrigviskos	30-50	0,1	18-22	2-3	2-3	2-3	-55 bis +80	
792	Schelle Aushärtung, Universell	60-125	0,15	18-22	2-3	2-3	2-3	-55 bis +120	
801	Hochtemperaturbeständig	10-15	0,05	19-23	10-15	10-15	10-15	-55 bis +130	
802	Hochtemperaturbeständig	90-110	0,15	19-23	10-15	10-15	10-15	-55 bis +160	
820	Hochtemperaturbeständig	90-110	0,15	19-23	10-15	10-15	10-15	-55 bis +200	
910	Erhöhte Leistung auf Metall	70-90	0,15	23-29	10-15	10-15	10-15	-55 bis +90	
920	Hochtemperaturbeständig	70-90	0,15	19-23	10-15	10-15	15-20	-55 bis +250*	
940	Geruchsarm, Sehr niedrigviskos	3-10	0,05	16-20	2-5	10-15	10-15	-55 bis +80	
941	Geruchsarm, niedrigviskos	10-20	0,08	16-20	2-5	10-15	10-15	-55 bis +80	
943	Geruchsarm, mittelviskos	90-110	0,15	16-20	<5	5-10	10-15	-55 bis +80	
947	Geruchsarm, hochviskos	900-1500	0,25	16-20	2-5	20-30	10-15	-55 bis +80	
2010	Schnelle Aushärtung, Thixotrop, WRAS	20rpm: 2000-2500 2rpm: 10.000-20.000	0,5	19-23	10-15	10-15	10-15	-55 bis +80	WRAS
2011	Tropffreies Gel, läuft nicht	Gel	0,5	20-24	5-10	5-10	5-10	-55 bis +120	
2012	Tropffreies Gel, geruchsarm	20 rpm: 10.000-25.000 2rpm: 50.000-150.000	0,5	16-20	< 30	< 30	< 30	-55 bis +80	
2013	Tropffreies Gel, hochtemperaturbeständig	20 rpm: 8.000-13.000 2rpm: 35.000-50.000	0,5	21-22	< 30	< 30	< 30	-55 bis +160	
2050	Hochflexibel, hochviskos	1200-1800	0,2	16-20	5-10	5-10	10-15	-55 bis +80	
4C10	Zur Verklebung von Medizinprodukten	30-50	0,1	13-15	5-15	5-10	5-15	-55 bis +80	ISO10993
4C20		400-600	0,12	13-15	10-25	10-25	10-30	-55 bis +80	ISO10993
4C30		1500	0,12	13-15	5-10	5-10	5-20	-55 bis +80	ISO10993
4C40		2000	0,15	13-15	5-10	5-10	5-20	-55 bis +80	ISO10993
POP	Polyolefin Primer verbessert die Haftung auf schwer verklebbaren Materialien			Universell mit Permabond Cyanacrylatklebstoffen einsetzbar					
CSA	Beschleunigt die Aushärtung von Permabond Cyanacrylatklebstoffen								
CSA-NF	Nichtentzündbarer, ausblühbarer Oberflächenaktivator								

*Um höchste Temperaturbeständigkeit zu erzielen, ist ein zweiter Aushärtungsprozeß unter Hitzeeinwirkung nötig.



Strukturelle Acrylatklebstoffe

Permabond Strukturacrylatklebstoffe eignen sich zum Verkleben einer Vielzahl von Materialien. Durch das schnelle Aushärten bei Raumtemperatur sowie eine hohe und beständige Klebkraft sind diese Klebstoffe ideal für anspruchsvolle Anwendungen, bei denen Geschwindigkeit und problemlose Verarbeitung vorrangig sind.

Permabond Strukturacrylatklebstoffe können vielseitig eingesetzt werden, so z.B. beim strukturellen Verkleben von Metallen, Plastik, Verbundwerkstoffen, Glas, Holz sowie anderen Materialien. Sie zeichnen sich durch hervorragende Härte und Zugfestigkeit, durch hohen Schälwiderstand, Stoß- und Spaltfestigkeit aus. Diese Klebstoffe erweisen sich als beständig gegen Spannung durch unterschiedliche Wärmedehnung, wenn unterschiedliche Materialien verklebt werden, und eignen sich wegen ihrer hohen chemischen Beständigkeit für den Einsatz in öliger, fettiger, feuchter und der Witterung ausgesetzter Umgebung.

Typische Anwendungen sind z.B.

- Magnetverklebungen in Elektromotoren
- Metall- und Glasmöbelproduktion
- Strassenschilder
- Rückspiegelbefestigung
- Strukturelle Verklebung (z.B. Platten und Scheiben aus Aluminium)
- Ladeneinrichtungen und Verbundmaterialien

No-Mix Kleber mit Initiator

Der Initiator wird auf die eine Oberfläche aufgetragen, der Klebstoff auf die andere. Der Klebstoff beginnt erst auszuhärten, wenn die beiden Komponenten zusammengefügt werden. Dieser Klebstoff hat eine lange offene Zeit und eine kurze Aushärtungsphase.

“Bead on Bead“ Teil A & Teil B

In dieser Applikation wird der Klebstoff “bead on bead”, d.h. beide Komponenten raupenförmig übereinander, aufgetragen. Ein Mischen ist nicht erforderlich. Beim Zusammendrücken beider Komponenten vermischt sich der Klebstoff genügend, um ein Aushärten einzuleiten.

2-Komponenten-Acrylatklebstoffe mit Harz und Härter

Der Klebstoff wird in praktischen Doppelkammerkartuschen mit einem Mischverhältnis von 1:1 geliefert und wird direkt durch eine Mischdüse aufgetragen.

Einkomponentig – keine Mischung notwendig

Diese Klebstoffe sind sehr leicht aufzutragen und härten mit oder ohne Initiator aus. Die Verwendung eines Initiators ermöglicht eine Aushärtung mit höherem Spaltfüllvermögen sowie auch eine Reduzierung der Aushärtungszeit auf Sekunden.

Vorteile

- Aushärten schon bei Raumtemperatur
- Trockenöfen und ähnliche Methoden werden überflüssig
- Schnelles Aushärten - beschleunigte Produktion wirkt kostensenkend
- Nicht entzündbar und lösungsmittelfrei - Gewährleistung für eine sichere und angenehme Arbeitsumgebung
- Vielseitig - größere Designfreiheit durch umfangreiche Applikationsmöglichkeiten
- Technische Unterstützung - unsere Spezialisten beraten Sie gern über Anwendungen, Klebstoffwahl und Fertigungsverfahren.



Strukturelle Acrylatklebstoffe Produktdaten

Produkt	Eigenschaften	Farbe	Viskosität (MPa.s)	Maximales Spaltfüllvermögen (mm)	Hand-Festigkeit	Funktions-Festigkeit	Scher-Festigkeit (N/mm ²)	Temperatureinsatzbereich (°C)
TA430 & Initiator 41	Harz und Initiator, geeignet für extrem haltbares Verkleben von Metallen, Plastik, Keramik und Holz	Harz: Bernsteinengelb Initiator: Braun Gemischt: Bernsteinengelb	20rpm: 20.000 2,5rpm: 50.000	0,5	1-2 Min.	40-60 Min.	15-25	-55 bis 120
TA435 & Initiator 41	Harz und Initiator, geeignet für extrem haltbares Verkleben von Metallen, Ferriten, Keramik u. Thermoplasten	Harz: Bernsteinengelb Initiator: Braun Gemischt: Bernsteinengelb	20rpm: 30.000 2,5rpm: 70.000	0,5	1-2 Min.	30-60 Min.	15-25	-55 bis 120
TA436 & Initiator 43	Besonders geeignet für das Verkleben von Magneten	Harz: Bernsteinengelb Initiator: Grün Gemischt: Grün	20rpm: 25.000 2,5rpm: 60.000	0,5	20-30 Sek.	30-60 Min.	15-25	-55 bis 150
TA437	Für das Verkleben von Magneten bei hohen Temperaturen	Harz: Orange (Initiator: Braun) (Gemischt: Dunkelorange)	20rpm: 40.000 2,5rpm: 130.000	0,5	5-10 Min. (20-30 Sek. mit Initiator 41)	60-120 (30-60 mit Initiator 41)	14-20	-55 bis 200
TA439 & Initiator 43	Strukturklebstoff ohne Methacrylsäure für das Verkleben von Magneten. Ideal für abgedichtete Elektromotoren. Hohe Temperaturbeständigkeit.	Harz: Bernsteinengelb Initiator: Grün Gemischt: Bernsteinengelb	20rpm: 1.000	0,15	20-40 Sek.	3-5 Min.	20-25	-55 bis 165
TA440	Bead-on-bead für schnelles Verkleben von Metallen, Keramik, Glas, Holz und starren Kunststoffen	Harz: Bernsteinengelb Initiator: Grün Gemischt: Grün	20rpm: 10.000 (gemischt)	0,5	15-30 Sek.	30-60 Min.	15-25	-55 bis 120
TA452	Geruchsarm; schnell aushärtend mit ausgezeichneter Haftung auf Metallen.	A Komponente: Rot B Komponente: Grün Gemischt: Braun/Violett	Gemischt: 4.500	0,5	6-9 Min.	60-120 Min.	20-24	-55 bis +130 (konstante Temperatur) +150 (Höchsttemperatur)
TA459 & Initiator 43	Hochviskose Variante von TA439	Harz: Blau Initiator: Grün Gemischt: Blau	20rpm: 20.000 2,5rpm: 80.000	0,5	20-40 Sek.	3-5 Min.	20-25	-55 bis 165
TA4246 & Initiator 46	No-mix Harz und Initiator für optimale Festigkeit beim Verkleben von Metall, Glas, Verbundwerkstoffen und Plastik.	Harz: Bernsteinengelb Initiator: Braun Gemischt: Bernsteinengelb	20rpm: 23.000	0,5	1-2 Min.	15-30 Min.	33-35	-40 bis 120
TA4200	2-Komponentig, 1:1. Verstärkt mit schnelle Aushärtung und gutem Spaltfüllvermögen. Ideal für die strukturelle Verklebung von Aluminium.	A Komponente: Beige B Komponente: Beige Gemischt: Beige	20rpm: 45.000 (gemischt)	4	7-10 Min.	25-35 Min.	23-25	-40 bis 120
TA4202	2-komponentiger Mehrzweckklebstoff. 1:1. Sehr schnelle Aushärtung. Kann raupenförmig aufgetragen werden.	A Komponente: Rose B Komponente: Grün Gemischt: Violett	20rpm: 4.000 (gemischt)	0,5	2-3 Min.	20-25 Min.	19-21	-40 bis 120
TA4204	Zweikomponentiges 1:1 System mit sehr rascher Aushärtung. Geeignet für verschiedenste Anwendungen; lässt sich raupenförmig auftragen. Transparente Optik.	A Komponente: Farblos B Komponente: Farblos Gemischt: Farblos	Thixtrop	3	1-2 Min.	20-25 Min.	24-25	-40 bis +150 (konstante Temperatur) +180 (Höchsttemperatur)
TA4205					3-4 Min.	25-30 Min.	19-21	
TA4210	2-komponentig, 1:1, verstärkt mit gutem Spaltfüllvermögen und etwas längerer Handfestigkeit als TA4200. Ideal für die strukturelle Verklebung von Aluminium.	A Komponente: Beige B Komponente: Beige Gemischt: Beige	20rpm: 45.000 (gemischt)	4	20-25 Min.	50-60 Min.	23-25	-40 bis 120
TA4392 & Initiator 41	Wärmeleitfähig; ideal zum Verkleben elektronischer Komponenten.	Harz: Weiß Initiator: Braun Gemischt: Beige	Thixotrop	0,5	10-30 Sek.	3-5 Min.	16-20	-55 bis +165
TA4522	Geruchsarm; schnell aushärtend mit ausgezeichneter Haftung auf Kunststoffen.	A Komponente: Weiß B Komponente: Grün Gemischt: Grün	Gemischt: 4.500	0,5	10-15 Min.	90-180 Min.	21-23	-55 bis +130 (konstante Temperatur) +150 (Höchsttemperatur)
TA4590 & Initiator 44	Methacrylsäurefreier Strukturklebstoff für empfindliche elektronische Komponenten. Verringert das Korrosionsrisiko auf Kupferteilen.	Harz: Blau Initiator: Grün Gemischt: Türkis	20rpm: 20.000 2,5rpm: 90.000	0,5	15-30 Sek.	2-3 Min.	20-25	-55 bis +165
TA4605	Zweikomponentiger 1:1 Struktur-Acrylatklebstoff zum Verkleben von schwierigen Kunststoffen wie z.B. unbehandeltes Polypropylen und Polyethylen.	A Komponente: Grauweiß B Komponente: Farblos Gemischt: Grauweiß	Gemischt: 125.000	1,0	5-10 Min.	2-4 Std.	PP: 3-8 PE: 3-6	-55 bis +100
TA4610			Gemischt: 210.000		12-15 Min.	6-8 Std.		
TA4620			Gemischt: 125.000		20-25 Min.	24-72 Std.		



2-K Epoxidharzklebstoffe

Permabond zweikomponentige Epoxidharzklebstoffe eignen sich für eine Vielzahl von Materialien. Permabond Epoxidharze sind speziell für hochbelastbare Anwendungen entwickelt worden und werden mit unterschiedlichen Aushärtezeiten angeboten.

Substrate

Permabond zweikomponentige Epoxies können zum Verkleben der meisten Konstruktionsmaterialien eingesetzt werden. Sie sind ideal geeignet als Strukturklebstoff für Metalle, Verbundwerkstoffe, Holz und auch verschiedene Kunststoffe.

Haltbarkeit

Wegen ihrer hohen Feuchte- und Chemikalienbeständigkeit bewähren sich Epoxidharzklebstoffe auch gegen die widrigsten äußeren Einflüsse.

Anwendungsbereiche

Permabond Epoxidharze kommen in fast jeder technischen Anwendung zum Einsatz, sei es in der Automobil- und Luftfahrtindustrie, beim Filter- und Schiffbau, oder in der Geräte- und Bauindustrie und der generellen Montage. Anwendungsbeispiele:

- Werkzeuggriffe
- Flugzeugtriebwerke
- Motorenhäuser
- Halterungsklammern
- Küchenarbeitsflächen

Materialwahl

Diese Klebstoffe bieten dem Designer eine größere Auswahl an Werkstoffen, da sie sich extrem stark und dauerhaft mit einer Vielzahl von Substraten verbinden.

Anwendung

Durch ein statisches Mischrohr kann der Klebstoff direkt ohne Mischen oder Abwiegen auf das Substrat aufgetragen werden. Hohe Temperaturen werden nicht benötigt, da die Klebstoffe bei normaler Raumtemperatur härten (einige sehr schnell). Durch Wärmeeinfluss kann die Aushärtezeit jedoch nach Bedarf beschleunigt und somit die umseitig in der Tabelle aufgeführten Reaktionszeiten noch übertroffen werden.

Klebfugendesign

Hohe Scherfestigkeit, starker Schälwiderstand und verbesserte Stoßfestigkeit ermöglichen große Freiheit beim Klebfugendesign.

Vorteile

- Das schnelle Aushärten der Epoxidharze beschleunigt die Produktion
- Das Aushärten bei Raumtemperatur ist energie- und kostensparend
- Der Klebstoff ist lösemittelfrei und geruchsarm
- Größere Freiheit bei der Verarbeitung neuer bzw. unterschiedlicher Materialien



2-K Epoxidharzklebstoffe Produktdaten

Produkt	Eigenschaften	Farbe	Viskosität (mPa.s)	Maximales Spaltfüllvermögen (mm)	Topfzeit	Handfest	Scherfestigkeit (N/mm ²)	Temperatureinsatzbereich (°C)
ET500	Sehr schnelle Aushärtung, farblos.	Farblos, Durchsichtig	13.000-24.000	2,0	3-4 Min.	5-8 Min.	12-18	-40 bis +80
ET502	Hochviskose Variante von ET500.	Farblos, Durchsichtig	45.000-90.000	4,0	3-5 Min.	5-10 Min.	8-12	-40 bis +100
ET5011	Langsamer aushärtende Variante von ET500.	Farblos, Durchsichtig	40.000-80.000	2,0	10-25 Min.	25-30 Min.	6-12	-40 bis +100
ET505	Universaler Strukturkleber, geeignet für verschiedenste Materialien	Bernsteingelb	12.000-27.000	2,0	1-2 Std.	3-5 Std.	18-21	-40 bis +80
ET510	Schnelle Aushärtung, flexibel, ausgezeichnete Scherfestigkeit u. Schälwiderstand	Bernsteingelb	22.000-39.000	2,0	10-20 Min.	20-40 Min.	8-12	-40 bis +80
ET514	Verstärkter Epoxid Struktur-Klebstoff. Schneller aushärtende Variante von ET538.	Grau	Thixotrop	2,0	30-50 Min.	60-120 Min.	18-20	-40 bis +80
ET515	Farblos u. flexibel, hohe Scherfestigkeit u. Schälwiderstand	Farblos, Durchsichtig	12.000-22.000	2,0	10-20 Min.	20-30 Min.	8-12	-55 bis +100
ET536	Verstärkt, thixotrop, ausgezeichnetes Spaltfüllvermögen.	Grau	Thixotrop	5,0	50-80 Min.	90-120 Min.	15-24	-40 bis +80
ET538	Verstärkt, thixotrop, ausgezeichnetes Spaltfüllvermögen und lange Topfzeit für große Montagen.	Grau	Thixotrop	5,0	120-150 Min.	3-5 Std.	18-20	-40 bis +100
ET5145	Epoxidklebstoff mit kontrolliertem Fließverhalten und FDA konformer Formulierung für Anwendungen im Nahrungsmittel- und Getränkebereich.	Grauweiß	Thixotrop	2,0	50-80 Min.	3-5 Std.	19-21	-40 bis +80
ET5147	Hochtemperaturbeständiger Epoxidklebstoff mit FDA konformer Formulierung für Anwendungen im Nahrungsmittel- und Getränkebereich.	Grauweiß	Thixotrop	2,0	40-60 Min.	3-5 Std.	18-20	-40 bis +120
ET5401	Verstärkt, thixotrop, ausgezeichnetes Spaltfüllvermögen und hoher Temperaturwiderstand	Grau	Thixotrop	5,0	10-12 Min.	60-90 Min.	20-30*	-40 to +140°C (konstante Temperatur) +180 (Höchsttemperatur)
ET5411	Hochtemperaturbeständig, niedrige Viskosität	Grau	Thixotrop	2,0	16 Std.	Wärmehärtendes Produkt	18-22	-40 to +230°C (konstante Temperatur) +300 (Höchsttemperatur)
ET5428	Schlagzäh mit schneller Festigkeitsentwicklung	Schwarz oder beige erhältlich*	Thixotrop	5,0	10-20 Min.	30-45 Min.	18-22	-40 bis +120
ET5429	Schlagzäh. Hervorragende Leistung bei hoher Temperatur	Anthrazit	Thixotrop	5,0	2-4 Std.	6-10 Std.	18-22	-40 bis +120
MT382	Weiches, leicht flexibles, modifiziertes Epoxidharz mit niedriger Viskosität. Selbstonivellierender Klebstoff.	Anthrazit	13.000-30.000	0,5	20-50 Min.	105-120 Min.	4-7	-40 bis +120
MT3821	Hochflexibles modifiziertes Epoxidharz mit hervorragender Haftung auf verschiedensten Materialien. Shore-A Härte 50.	Anthrazit	Thixotrop	5,0	10-20 Min.	60-90 Min.	4-7	-40 bis +120
MT3826	Wärmeleitfähiger Klebstoff für Anwendungen im Elektro-Bereich	Grauweiß	Thixotrop	5,0	15-30 Min.	2-4 Std.	3-5	-40 bis +120

*Um höchste Temperaturbeständigkeit zu erzielen, ist ein zweiter Aushärtungsprozess unter Hitzeeinwirkung nötig.



1-K Epoxidharzklebstoffe

Permabond einkomponentige Epoxidharzklebstoffe eignen sich für eine Vielzahl von Materialien. Sie sind speziell als Hochleistungsklebstoffe für hochbelastete Anwendungen entwickelt worden. Die Produktreihe bietet metallgefüllte Formulierungen sowie auch diverse Viskositäten.

Substrate

Permabond einkomponentige Epoxidharzklebstoffe können zum Verkleben der meisten Konstruktionsmaterialien eingesetzt werden. Sie sind ideal geeignet als strukturelle Klebstoffe für Metalle, Verbundwerkstoffe, Holz und verschiedene Kunststoffe.

Langzeitbeständigkeit

Diese Klebstoffe zeichnen sich durch ihre hervorragende Temperaturfestigkeit aus. Wegen ihrer besonderen Beständigkeit gegen aggressive Medien können sie auch bei sehr widrigen äußeren Einflüssen eingesetzt werden.

Anwendungsbereiche

1K Epoxidharzklebstoffe sind für den Einsatz bei extremen Beanspruchungen, wie zum Beispiel das Einkleben von Metalleinsätzen in Werkzeuge und Maschinen, bestens geeignet. Sie besitzen die erforderliche Festigkeit und Haltbarkeit, um mechanische Verbindungsmethoden wie Schweißen oder Nieten zu ersetzen. 1K Epoxidharze sind wärmeaushärtend. Durch Anwendung von Induktionserwärmung (bei Metallen) können die Klebstoffe auch in Sekunden zur vollen Aushärtung gebracht werden. Dies kann Prozesszeiten deutlich verringern. Aus diesem Grund werden 1k Epoxidharzklebstoffe vermehrt für den Verguss und die Verklebung von Rohren und Rohrbündeln in Sammelrohre oder Wasserkästen bei Wärmetauschern eingesetzt.

Durch den Verzicht auf herkömmliche Fügemethoden, wie Schrauben, Nieten oder Schweißen, bietet sich dem Konstrukteur eine größere Freiheit bei der Auswahl geeigneter Werkstoffe. Eine Vielzahl von Substraten kann mit 1K Epoxidharzen hochfest und langzeitbeständig miteinander verbunden werden. Daher lassen sich durch Einsatz unserer Klebstoffe Materialkosten sparen, Teilgewichte reduzieren und die Produktivität verbessern.

Gebrauch

Diese Klebstoffe sind entweder in Kartuschen für manuelle Auftragung erhältlich oder sie können auch mit automatischen Dosieranlagen aus Hobbocks aufgetragen werden. Aushärtung erfolgt erst nach Erwärmung des Klebstoffs (entweder in einem Ofen, mit Induktionsofen, Infrarot oder Heißluftpistole).

Gestaltung der Klebefuge

Hohe Scherfestigkeit, starker Schälwiderstand und verbesserte Stoßfestigkeit ermöglichen große Freiheit beim Gestalten der Klebefuge.

Vorteile

- Einsatz von neusten und unterschiedlichsten Werkstoffen durch hohe Schälfestigkeit, Stoßfestigkeit und hohe Dauerstandfestigkeit
- Einkomponentig – kein Mischen, kein Abwiegen
- Das schnelle Aushärten beschleunigt die Produktion
- Lösemittelfrei – Ihre Garantie für betriebssicheres Arbeiten
- Geruchsarm für eine angenehme Arbeitsumgebung



1-K Epoxidharzklebstoffe Produktdaten

Produkt	Eigenschaften	Farbe	Viskosität (mPa.s)	Maximales Spaltfüllvermögen (mm)	Aushärtungszeit	Zugscherfestigkeit (N/mm ²)	Temperatureinsatzbereich (°C)
ES550	Verstärkt, äußerst geringe Fließneigung bei Aushärtungstemperatur, hohe Temperaturbeständigkeit, gute Wärmeleitfähigkeit.	Silber/Grau	1.000.000 to 2.000.000	5,0	130°C: 75 Min. 150°C: 60 Min. 170°C: 40 Min.	27-41	-40 bis +180
ES558	Verstärkt, fließt wie ein Lot bei Aushärtungstemperatur, hohe Temperaturbeständigkeit, gute Wärmeleitfähigkeit.	Silber/Grau	100.000 - 300.000	0,5	130°C: 75 Min. 150°C: 60 Min. 170°C: 40 Min.	27-41	-40 bis +180
ES560	Frei fließender Klebstoff zum Vergießen und Einkapseln.	Durchsichtig oder Schwarz	1000-3000	0,1	Vergießen: 100°C: mind. 30 Min 120°C: 30 Minuten Verklebung: 100°C: 60 Min oder 120°C: 40 Min	14-20	-40 bis +180
ES561	Selbstnivellierend.	Bernsteinfarben	8000-14.000	0,2	120°C: 30 Min. 150°C: 15 Min.	15	-40 bis +180
ES562	Fließt wie ein Lot bei Aushärtungstemperatur, hohe Temperaturbeständigkeit	Weiß	15.000 - 30.000	0,25	130°C: 60 Min. 150°C: 45 Min. 160°C: 20 Min.	20-35	-40 bis +180
ES566	Klebstoff für niedrigere Temperaturen, ideal zum Kleben von schwer verklebbaren Kunststoffen.	Grau	20rpm: 60.000-120.000 2rpm: 150.000-300.000	2,0	90°C: 75 Min. 100°C: 40 Min. 120°C: 25 Min. 150°C: 10 Min.	5-10 (ausgehärtet bei 90°C) 18-22 (ausgehärtet bei >100°C)	-40 bis +180
ES568	Universalklebstoff mit schneller Aushärtung und guter Haftung auf einer Vielzahl von Oberflächen	Grauweiß	20rpm: 40.000-65.000 2rpm: 45.000-75.000	0,5	135°C: 35 Min. 150°C: 20 Min. 170°C: 10 Min.	20-25	-40 bis +180
ES569	Gute Adhesion, äußerst geringe Fließneigung bei Aushärtungstemperatur, hohe Temperaturbeständigkeit	Schwarz	250.000 to 500.000	5,0	130°C: 75 Min. 150°C: 60 Min. 170°C: 40 Min.	27-41	-40 bis +180
ES578	Gute Wärmeleitfähigkeit, hervorragende elektrische Isolierung, hohe Temperaturbeständigkeit	Schwarz	600.000 - 800.000	5,0	130°C: 75 Min. 150°C: 60 mins 170°C: 25 mins	27-41	-40 bis +180
ES579	Ausgezeichnetes Wärmeleitvermögen, hervorragend elektrisch isolierend. Hochtemperaturbeständig,	Grauweiß	60.000-90.000	2,0	100°C: 240 mins 120°C: 60 mins 150°C: 45 mins 180°C: 20 mins	27-41	-40 bis +180
ES5504	Aussergewöhnlich hohe Temperaturbeständigkeit.	Grau	Paste	2,0	150°C for 60 mins plus 200°C for 60 mins	18-22 (Aluminium)	-40 bis +275 (konstante Temperatur) +300
ES5681	Klebstoff für Verbundwerkstoffe.	Schwarz	40.000-60.000	0,5	135°C: 35 mins 150°C: 20 mins 160°C: 15 mins	30-35	-40 bis +180
ES5691	ES5691 fluoresziert unter UV Schwarzlicht; dies erleichtert schnelle, problemlose Qualitätskontrollen.	Weiß	20rpm: 80.000-150.000 2rpm: 350.000-700.000	5,0	130°C: 90 mins 150°C: 70 mins 160°C: 15 mins	27-41	-40 bis +180
ES5741	Ideal zum Kleben von PBT und anderen schwer verklebbaren Kunststoffen. Schnelle Aushärtung bei niedrigen Temperaturen.	Orange	20rpm: 20.000-40.000 2rpm: 50.000-100.000	0,5	90°C: 60 mins 100°C: 45 mins 120°C: 30 mins 150°C: 10 mins	12-15 (Aluminium)	-40 bis +180



1K Epoxy für Spulenwicklungen

Permabond UV Klebstoffe sind einkomponentige Klebstoffe, die für eine Vielzahl von Substraten geeignet sind. Sie sind schnell und problemlos anzuwenden, denn nach Einwirkung von UV Licht härten Permabond UV Klebstoffe in Sekundenschnelle aus.

Permabond UV Klebstoffe eignen sich ideal für Verbindungen von Glas mit Glas oder Glas mit Metall.

Sie besitzen überlegene Haftfestigkeit und bewähren sich daher ausgezeichnet, wenn die Verbindung hohe Tragfähigkeit aufweisen muss wie z.B. bei Glasmöbeln und Vitrinen.

Durch ihre Flexibilität und Belastbarkeit eignen sich diese UV Klebstoffe hervorragend für Anwendungen auf Substraten mit unterschiedlicher Wärmeausdehnung.

Permabond UV Klebstoffe können bei einer Vielzahl von Kunststoffen eingesetzt werden. Die meisten allgemein bekannten Kunststoffe gibt es auch als UV durchlässiges Material. Einige transparente Kunststoffe enthalten jedoch Stabilisatoren, die das Material strahlungsundurchlässig machen. Permabonds technische Fachberater können dies überprüfen und Ihnen passende Produkte vorschlagen oder auch speziell Ihren Anforderungen gerecht für Sie entwickeln.

Typische Anwendungsgebiete:

- Verklebungen von Glasmöbeln
- Strukturelle Verklebungen von Glas auf Metall
- Acryl Display-Systeme
- Brillengläser für spezielle Anwendungen, z.B. Taucherbrillen
- Solarpanele
- Pokale und Glasornamente

Permabond UV Klebstoffe zeichnen sich durch hohe und beständige Haftkraft aus.

Sie enthalten einen Photoinitiator, der nach Zufuhr von UV- oder Blaulicht in bestimmten Wellenlängen in dem Acrylat die Aushärtung einleitet.

Bei Gebrauch von UV Klebstoffen werden die zu verbindenden Teile weder geschmolzen noch geschwächt sondern durch eine starke chemische Verbindung gestärkt.

Spezial-Lampen stehen in unterschiedlichen Stärken zur Auswahl und rangieren von kleinen "Hobbylampen" bis zu speziellen Anlagen zur Fließbandproduktion. Wir beraten Sie gern bei der Wahl der für Sie optimalen Lösung.

Vorteile

- Problemloses Aushärten - dieser Klebstoff wirkt "auf Abruf" - positionieren Sie die Füge Teile vor der Belichtung - die Aushärtung stoppt, sobald die Bestrahlung aussetzt.
- Schnelle Aushärtung - je mehr Lampen eingesetzt werden desto schneller läuft Ihre Produktion.
- Lösungsmittelfrei und nicht entzündbar - Ihre Garantie für angenehmes und betriebssicheres Arbeiten.
- Einkomponentig - kein Mischen, kein Schwund.
- Energie- und raumsparend - UV Lampen brauchen weniger Strom und Platz als Härteöfen.
- Design - farblose UV Klebstoffe beeinträchtigen das äußere Erscheinungsbild nicht.
- Technische Unterstützung - unsere Spezialisten beraten Sie gern über Anwendungen, Klebstoffwahl und Fertigungsverfahren.



Aushärtungsgeschwindigkeit von UV-Klebstoffen:

Neben der Reaktivität des eigentlichen Klebstoffes spielt eine ganze Reihe von Faktoren bei der Aushärtungsgeschwindigkeit von UV-Klebstoffen eine Rolle:

- Intensität des UV Lichts sowie Entfernung von der Lampe
- Art der UV Lampe – es stehen verschiedenste Röhren und LED Lampen unterschiedlicher Leistungsstufen und Spektren zur Verfügung
- Alter der UV Röhre – die UV Leistung nimmt mit zunehmendem Alter der Röhre ab
- Lichtdurchlässigkeit der zu verklebenden Materialien – viele Kunststoffe enthalten UV Stabilisatoren, die das UV Licht blockieren.

UV Klebstoffe - Produktdaten

Produkt	Eigenschaften	Farbe	Viskosität (mPa.s)	Zugfestigkeit (N/mm ²)	Scherfestigkeit (N/mm ²)	Shore D Härte	Temperatureinsatzbereich (°C)
UV605	Sehr niedrige Viskosität	Klar/Farblos	50-100	14	Stahl auf Glas 10-14	65-75	-55 bis +120
UV610	Hohe Haftfestigkeit auf Glas und Metall	Transluzent	800-1000	17	Stahl auf Glas 13-16	65-75	-55 bis +120
UV612	Glasfacetten, langsame Aushärtung, leichtes Säubern	Klar/Farblos	450-650	>5	Stahl auf Glas 8-12	30-40	-55 bis +120
UV620	Universell. Hohe Transparenz und Vergilbungsbeständigkeit	Klar/Farblos	2200-2900	16	Stahl auf Glas 9-10	60-75	-55 bis +120
UV625	Tropffrei für größere Spalten und senkrechte Auftragung	Klar/Farblos	20rpm: 30.000-55.000 2rpm: 120.000-250.000	16	Stahl auf Glas 6-10	60-70	-55 bis +120
UV630	Niedrigviskos. Zum Verkleben von Kunststoffen. ISO10993 auf Zytotoxizität geprüft	Klar/Farblos	200-300	14	PC auf PC >9*	60	-55 bis +120
UV632	Niedrigviskos. Zum Verkleben von Kunststoffen. Hohe Haftfestigkeit auf Akryl	Klar/Farblos	200-400	13	PC auf PC >5*	55-75	-55 bis +120
UV640	Mittelviskos. Zum Verkleben von Kunststoffen	Klar/Farblos	20rpm: 3.000-5.000 2.5rpm: 12.000-25.000	13	PC auf PC >9*	55-75	-55 bis +120
UV645	Mittelviskos. Zum Verkleben von Kunststoffen. Gute Haftfestigkeit auf Akryl.	Klar/Farblos	20rpm: 8.000-10.000 2.5rpm: 30.000-60.000	11	PC auf PC >9*	50-65	-55 bis +120
UV648	Hochviskos. Zum Verkleben von Kunststoffen. Gute Haftfestigkeit auf Akryl.	Klar/Farblos	20rpm: 20.000-40.000 2rpm: 120.000-180.000	11	PC auf PC >5*	50-65	-55 bis +120
UV649	Ein Gel zum Verkleben von Kunststoffen. Gute Haftfestigkeit auf Akryl.	Klar/Farblos	20rpm: 20.000-30.000 2rpm: 80.000-150.000	15	PC auf PC >9*	50-65	-55 bis +120
UV670	Flexibel für Metall/metallbeschichteten Kunststoffen	Klar/Farblos	2000-3000	12	Stahl auf Glas 6-10	50-60	-55 bis +120
UV675	Kristallklares Verkleben von Glas	Klar/Farblos	500-800	16	Stahl auf Glas 8-12	60-70	-55 bis +120
UV681	Glasklares und klebefreies Produkt	Klar/Farblos	80-120	10-12	N/A	50-65	-55 bis +120
UV683	Ideal für Überzugs- und Doming-Anwendungen einsetzbar	Klar/Farblos	1000-1600	12-14	N/A	50-65	-55 bis +120
UV6231	Gute Beständigkeit gegen Chemikalien	Klar/Farblos	5000-8000	10	Stahl auf Glas 10	45-50	-55 bis +120
UV6160	Hohe Haftfestigkeit auf Glas und Metall	Klar/Farblos	1000-2000	15-25	Stahl auf Glas 11	65-75	-55 bis +120
UV7141	Dual-Cure UV Klebstoff, der alternativ auch anaerob unter Ausschluß von Luft aushärten kann. Zum Verkleben von keramikbeschichtetem Glas, Spiegeln, Glas und Metall	Klar/Farblos	1000-1700	20	Stahl auf Glas 14-17	60-70	-55 bis +120

PC = Polycarbonat

* *Bedeutet Substratversagen



MS Polymere

Permabond MS-Polymere sind feuchtigkeitshärtende Einkomponenten-Klebstoffe mit Dichtungseffekt. Sie härten langsam von außen nach innen und bilden robuste, aber dennoch flexible Klebverbindungen. Produkte sind entweder als spaltfüllende Paste oder als niedrigviskosere selbstnivellierende Vergussmasse erhältlich und eignen sich zum Vergießen oder Verkleben eng aneinanderliegender Substratmaterialien.

Substrate

Mit Permabond MS-Polymeren können die meisten Werkstoffe, darunter Holz, Metall, Glas, Gipskartonplatten sowie ein breites Spektrum von Kunststoffen, verklebt werden. Da sie zur Aushärtung auf Feuchtigkeit angewiesen sind, hängt die Aushärtegeschwindigkeit von der Feuchtigkeit und Luftfeuchte sowie von der Substratoberfläche ab.

Haltbarkeit

MS-Polymere besitzen eine hervorragende Beständigkeit gegen raue Umgebungsbedingungen wie zyklische Temperaturbedingungen und Wassersubmersion - die Klebstoffe werden bei nassen Bedingungen sogar noch fester. Sie eignen sich gut für Substrate, bei denen ein unterschiedliches thermisch bedingtes Ausdehnen und Zusammenziehen ein Problem sein könnte.

Anwendungen

Ideal für den Einsatz in der Baubranche, in Badezimmern sowie an Verglasung. Permabond MS359 KLAR bietet einen hervorragenden ästhetischen Abschluss an Glas.

Vorteile

- Weich und flexibel - stoß- und vibrationsfest
- Material braucht nicht gewogen/gemischt werden
- Mit preisgünstiger Kartuschenpistole dosierbar
- Enthält kein Silikon/keine Isocyanate
- Kann lackiert werden
- Geringe Schrumpfung und hinterlässt keine Spuren
- Für sofortige Anfangshaftung-kurze Hautbildungszeit
- Hervorragende Umweltbeständigkeit

2-Komponenten-Polyurethane

Permabond Zweikomponenten-Polyurethan-Klebstoffe sind schnell abbindende Strukturkleber, die ideal zum Verkleben eines breiten Spektrums von Substratmaterialien (insbesondere Verbundwerkstoffe und Metall) sind. Sie besitzen hohe Festigkeit aufgrund einer gehärteten Matrix sowie eine hervorragende Temperaturbeständigkeit und Haltbarkeit.

Substrate

Mit Permabond Zweikomponenten-Polyurethanen können die meisten Werkstoffe, darunter Metall, Verbundwerkstoffe, Holz und eine Vielzahl verschiedener Kunststoffe, verklebt werden.

Haltbarkeit

Permabond Zweikomponenten-Polyurethane besitzen einen höheren Gebrauchstemperaturbereich als normale Zweikomponenten-Polyurethan-Klebstoffe und bieten eine hervorragende Umweltbeständigkeit.

Anwendungen

Ideal für den Einsatz an kohlefaserverstärkten Teilen im Fahrzeugbau, für Strukturklebeanwendungen sowie für Hochgeschwindigkeits-Produktionselemente wie z. B. das Verkleben oder Vergießen von elektronischen Chips/Komponenten.

Vorteile

- Hohe Schälfestigkeit und gute Stoßfestigkeit
- Einfaches 1:1-Mischverhältnis
- In Kartuschen erhältlich
- Schnelle Abbindezeit
- Hohe Temperaturbeständigkeit

MS Polymere Produktdaten

Produkt	Eigenschaften	Farbe	Viskosität (mPa.s)	Hautbildungszeit	Ungefähre Aushärtgeschwindigkeit	Zugfestigkeit (MPa)	Temperatureinsatzbereich (°C)
MS359 GREY	1-komponentig, feuchtigkeitshärtend, niedriges E-Modul. Verklebt die meisten Werkstoffe, ideal für Anwendungen in der Baubranche.	Grau	Nicht absackende Paste	10-20 Min.	5 mm alle 24 Stunden	2-3	-40 bis +100
MS359 CLEAR	Klares, transparentes, 1-komponentiges feuchtigkeitshärtendes Dichtmittel. Ideal zum Verkleben von Glas, Verbundwerkstoff, Metall, Holz und Kunststoffen.	Transparent, farblos	Nicht absackende Paste	10-20 Min.	4mm alle 24 Stunden	0,7-1,5	-40 bis +100
MS359A GREY	Selbstnivellierende niedrigviskosere Version von MS359 GRAU	Grau	10,000-25.000	10-20 Min.	3-4mm alle 24 Stunden	0,5-1,5	-40 bis +100

2-komponenten-Polyurethan Produktdaten

Produkt	Eigenschaften	Farbe	Viskosität (mPa.s)	Maximales Spaltfüllvermögen (mm)	Topfzeit	Scherfestigkeit (MPa)	Temperatureinsatzbereich (°C)
PT321	Sehr schnell härtend, 1:1 Polyurethan.	Grau	3500-7000 (gemischt)	5,0	60-90 Sek.	18-25	-40 bis +120
PT326	Ideal zum Verkleben von Verbundwerkstoffen, Metallen, Kunststoffen und Holz.	Grau	3500-7000 (gemischt)	5,0	4-7 Min.	12-20	-40 bis +120
PT328	Langsamer abbindende Version	Grau	3500-7000 (gemischt)	5,0	15-20 Min.	12-18	-40 bis +120

Andere Produkte

Produkt	Eigenschaften
Permabond Reiniger A	Allzweckreiniger für Oberflächen
Permabond 2K Primer	Silane Oberflächenvorbehandlung
Isopropanol-Tücher	Praktische Beutel-Verpackung
CA Lösemittel 2	Zum Auflösen von gehärtetem Cyanacrylatkleber

Permabond liefert auch diverse Zubehörtartikel wie z. B. Kartuschenpistolen und Aufsätze. Sie sind an automatischen Dosieranlagen bzw. UV-Härtungsanlagen interessiert? Kontaktieren Sie Permabond - wir helfen Ihnen gern weiter!



PT326 zum Verkleben von Kohlefaser im Fahrzeugbau

Zulassungen	Güten mit Zulassung
WRAS - Englische Zulassung für Trinkwasser (kaltes und heißes Wasser bis zu 85°C)	A011, A025, A113, A118, A130, A131, A134, A136, A1042, A1044, A1058, F200, F201, F202, HM135, MH052
WRAS - Englische Zulassung für Trinkwasser (nur Verwendung von kaltem Wasser)	102, 105, 240, 2010
AGA (Australischer Verein des Gasfaches)	A131, A1044
DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches)	A1046, A1058, HH131, MH052
KIWA Gastec	A131
Zytotoxizität nach ISO10993	4C10, 4C20, 4C30, 4C40, 4UV80, UV630
Luft- und Raumfahrt-Zulassung - weitere Details bei PermaBond erfragen	102, 910, TA4246
MIL-SPEC	Aufgelistet auf www.permabond.com
Kundenspezifisch	Bei PermaBond erfragen
RoHS (Beschränkung gefährlicher Stoffe)	Die meisten Produkte erfüllen die Richtlinie; Schreiben verfügbar
REACH (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)	Die meisten Produkte erfüllen die Richtlinie; Schreiben verfügbar
UL94V-0 (Underwriter's Laboratory)	ES578 PermaBond-Schreiben verfügbar
FDA (Behörde für Lebens- und Arzneimittel in den USA)	ET5143, ET5145 und ET5147 sind mit FDA-konformen Rohstoffen formuliert
NSF (nationale Stiftung für Gesundheitspflege in den USA)	LH050PURE, MM115PURE, HH040PURE (US-Produkte)
BAM Sauerstoff	MH052
TZW Prüfstelle Wasser	HM146

Umrechnungstabellen

Gewicht

1 Kilogramm (kg) = 1000 Gramm (g)
= 2,2 Pfund (lbs)

1 Pfund(lb) = 16 Unzen (oz)
= 453,6 Gramm (g)

1 Unze (oz) = 28,35 Gramm (g)

1 Gramm (g) = 1000 Milligramm (mg)

Länge

1 Meter (m) = 100 Zentimeter (cm)
= 1000 Millimeter (mm)
= 3,28 Fuß
= 39,37 Zoll

1 Zoll = 2,54 Zentimeter (cm)
= 25,4 Millimeter (mm)
= 1000 Mill (Tausendstel Zoll)

1 Zentimeter (cm) = 0,39 Zoll
= 10 Millimeter (mm)

1 Millimeter (mm) = 1000 Mikrometer (µm)

1 Mill (Tausendstel Zoll) = 40 Mikrometer (µm)

Volumen

1 US-Gallone = 8 US-Pinten
= 3,79 Liter
= 4 US-Quart
= 0,83 UK-Gallonen

1 imperial Gallone = 8 UK-Pinten
= 4,55 Liter
= 4 UK-Quart
= 1,2 US-Gallone

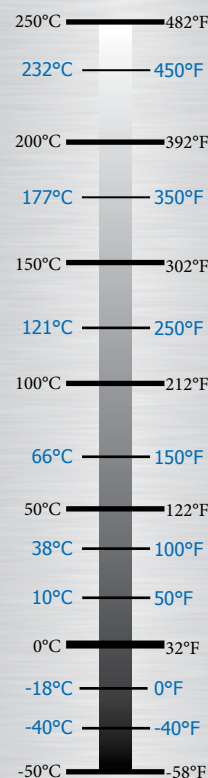
1 Liter = 1000 Milliliter (ml)
= 0,22 UK-Gallone
= 0,26 US-Gallone
= 1,76 UK-Pinten
= 2,11 US-Pinten
= 33,81 Flüssigunzen

1 US-Pinte = 473 Milliliter (ml)
1 UK pint = 568 Milliliter (ml)
1 millilitre (ml) = Kubikzentimeter (cm³)
1 cubic inch = 16,39 Kubikzentimeter
1 microlitre = 0,001 Milliliter

Druck

1 MPa = 145 psi
1 psi = 0,0069 MPa
1 MPa = 1 N/mm²
1 Bar = 14,50 psi
1 psi = 0,069 Bar

Temperatur



Adhäsionsbruch Der Klebstoff haftet nicht am Untergrund. Auf dem Untergrund ist kein Klebstoff mehr vorhanden. Durch eine bessere Vorbehandlung der Oberfläche kann dieses Problem vermieden werden.

Aktivator (oder Beschleuniger) Eine Substanz, die das Aushärten von Klebstoffen beschleunigt.

Alterung Klebstoffe können durch Einwirkung von Hitze, chemische Exposition und Feuchtigkeit altern. In extremen Umgebungen können beschleunigte Alterungstests zur schnellen Indikation der Langlebigkeit des Klebstoffes durchgeführt werden.

Arbeitszeit/-kraft Die Zeit, nach der eine neu verklebte Klebefuge in Betrieb genommen werden kann. Die Klebefuge hat ca. 60% ihrer endgültigen Kraft entwickelt und kann somit einer normalen Belastung ausgesetzt werden.

Ausblühen Ein mit Cyanacrylatklebern assoziiertes Phänomen, das sich als weißer puderförmiger Rückstand auf dem Substratmaterial bemerkbar macht.

Ausdehnungskoeffizient Ein Maß für den Umfang, um den sich ein Werkstoff ausdehnt. Übliche Maßeinheiten für die Längenausdehnung sind mm/mm/°C x 10-6. Dieser Faktor muss unbedingt berücksichtigt werden, wenn unterschiedliche Werkstoffe in einer Umgebung verklebt werden, die Temperaturschwankungen unterliegt.

Benetzbarkeit/Benetzung Wenn ein Untergrund „benetzbar“ ist, kann eine Flüssigkeit (z. B. ein Klebstoff) ohne Tröpfchenbildung über ihn verteilt werden. Wenn sich Tröpfchen bilden, könnte der Werkstoff schwierig zu verkleben sein und es ist evtl. eine Oberflächenvorbereitung erforderlich.

Brechungsindex Um wieviel ein Lichtstrahl seinen Winkel ändert, während er durch einen Werkstoff läuft (Glas ca. 1,4 bis 1,6).

Coronabehandlung Eine Oberflächenvorbereitungsmethode, die hauptsächlich für schwer zu verklebende Kunststoffe zum Einsatz kommt. Durch die Entladung einer hohen Spannung über die Substratoberflächen werden aktive Elektronen erzeugt, wodurch die Oberflächenenergie und die „Benetzbarkeit“ erhöht werden und der Werkstoff somit verklebt werden kann.

Dehnung Wie weit sich ein Werkstoff „streckt“; normalerweise als ein Prozentwert gemessen.

Dichte Das spezifische Gewicht eines Werkstoffs, gemessen in g/cm³. Der Bezugswert mit 1 (bei 4°C) ist Wasser.

Elastizitätsmodul Ermittelt den Punkt, an dem ein Werkstoff unter Spannung verformt wird.

Entgasung Die Freisetzung gasförmiger Moleküle aus dem Klebstoff.

Flammbehandlung Eine Oberflächenvorbereitungsmethode, die hauptsächlich für schwer zu verklebende Kunststoffe zum Einsatz kommt. Durch eine kurze Exposition der Oberflächen mit einer Flamme wird die Aktivität der Oberflächenenergie erhöht, wodurch die Oberflächenenergie und die „Benetzbarkeit“ erhöht werden und der Werkstoff somit verklebt werden kann.

Gehärtete Klebstoffe Können mit Kautschuk gehärtet sein, um eine bessere Flexibilität, eine höhere Schälfestigkeit und eine bessere Stoßfestigkeit zu erzielen. Sie sind ideal zum Verkleben unterschiedlicher Substrate, bei denen ein unterschiedliches thermisch bedingtes Ausdehnen und Zusammenziehen ein Problem sein könnte.

Glasübergangstemperatur (Tg) Die Temperatur, bei der sich eine normalerweise feste, spröde „glasähnliche“ Struktur in einen weichen, elastischen Werkstoff verwandelt. Hiermit können Betriebstemperaturgrenzen ermittelt werden.

Handfestigkeit Die Zeit, nach der ein Klebstoff genügend ausgehärtet ist, um das Teil ausspannen und sanft handhaben zu können.

Hemmung Das Vorhandensein einer Chemikalie, die ein unvollständiges Aushärten des Klebstoffes verursachen kann. Dies könnte Sauerstoff sein, durch den ein vollständiges Aushärten eines anaeroben Klebstoffes verhindert wird, oder es könnten auch Chemikalien in einem Substrat sein, die das Aushärten des Klebstoffes stören könnten.

Hohlkehle Der Meniskus des Klebstoffes, der an der Außenseite einer Klebefuge zu sehen ist. Wenn die Hohlkehle ausgehärtet ist, können Klebefugen hierdurch verstärkt und vor eindringenden Chemikalien und eindringender Feuchtigkeit geschützt werden.

Kapillarwirkung Niedrigviskose Klebstoffe sickern in schmale Spalten hinein, womit sie sich für eine Anwendung nach der Montage eignen.

Kohäsionsbruch Ein Bruch im Klebstoff. Bei einer Prüfung der Schlechteile müsste an beiden Komponenten Klebstoff zu sehen sein.

Oberflächenspannung/Oberflächenenergie Ein Beispiel für eine Oberfläche mit niedriger Oberflächenenergie ist eine frisch polierte Motorhaube eines Autos mit Wassertropfen. Die Wassertropfen spreiten nicht. Genauso verhalten sich schwer zu verklebende Werkstoffe wie z. B. Polypropylen.

Durch eine Erhöhung der Oberflächenenergie wird die Oberfläche „benetzbarer“ und kann somit verklebt werden. Klebstoffe werden mit einer so niedrigen Oberflächenspannung wie möglich entwickelt, damit sie schwierige Oberflächen „benetzen“ können.

Offenzeit Die Zeitdauer, über die frisch aufgebracht Klebstoff optimal für ein Verkleben ist (nach Ablauf dieser Zeit kann die Klebkraft nicht mehr 100% garantiert werden).

Oxidation Leicht oxidierende Oberflächen, wie Aluminium und Stahl, sollten nicht ohne Oberflächenvorbereitung verklebt werden.

Passive Oberfläche Eine reaktionslose Metalloberfläche, die sehr beständig gegen einen chemischen Angriff ist. Gute Beispiele hierfür sind Zink und Chrom. Mit dem Oberflächenaktivator A905 können anaerobe Klebstoffe besser ausgehärtet werden.

Plasmabehandlung Eine Oberflächenvorbereitungsmethode, die hauptsächlich für schwer zu verklebende Kunststoffe zum Einsatz kommt. Bei dieser Methode wird ein Gemisch aus Elektronen und positiven Ionen über das Substrat geführt, wodurch die Oberflächenenergie und die „Benetzbarkeit“ erhöht werden und der Werkstoff somit verklebt werden kann.

Primer Eine Substanz, mit der die Adhäsion von Klebstoffen an Komponenten verbessert wird und mit der die Umweltbeständigkeit verbessert werden kann.

Raumtemperatur 23±1°C (wie nach DIN/ISO spezifiziert). Viskosität und Klebkraft werden bei dieser Temperatur gemessen.

Relative Luftfeuchtigkeit Wie gesättigt die Luft mit Feuchtigkeit ist (maximal 100%). Bei einer niedrigen Luftfeuchtigkeit (gewöhnlich in kalten Umgebungen) können Cyanacrylatkleber u. U. nicht richtig aushärten.

Rheometrie Wie ein Werkstoff fließt, einbricht usw.

Schattenhärtung Dies bezieht sich auf UV-härtende Klebstoffe. UV-Klebstoffe mit einem einzigen UV-Aushärtemechanismus härten in Bereichen, die nicht vom UV-Licht erreicht werden, nicht aus.

Shore-Härte Eine Skala zur Bestimmung der Härte eines Werkstoffes. Auf der Shore-Skala A gemessene Werte sind weiche Elastomere, Shore D sind robuste, härtere Werkstoffe. Der Test erfolgt mit einem gefederten Stift, der die Eindringtiefe misst (Einheiten sind 0-100 Sh; je höher die Zahl, desto härter der Werkstoff).

Substratversagen Versagen des Substrats. Dies wird beobachtet, wenn die Klebefuge intakt bleibt und das Substrat entweder bricht oder die Oberfläche des Substrats delaminiert.

Thixotropie Das Fließverhalten eines Klebstoffes, durch das die Viskosität beim Rühren, Mischen oder Dosieren verringert wird, aber dann beim Stehen verdickt wird (wodurch Einbruch und Auslaufen verhindert werden).

Topfzeit Der maximale Zeitraum, über den der Klebstoff nach dem Mischen (in einem Topf!) verwendet werden kann, bevor er halb ausgehärtet ist und es zu schwierig wird, ihn aufzubringen.

Unterschiedliches thermisch bedingtes Ausdehnen und Zusammenziehen Dies tritt auf, wenn unterschiedliche Werkstoffe miteinander verklebt werden. Sie besitzen wahrscheinlich unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten. Die Spannung an den Komponenten lässt sich u. U. mit einem gehärteten oder flexiblen Klebstoff reduzieren.

Viskosität Messung, wie stark eine fließbare Substanz fließt. Die Viskosität kann mit einer Spindel, die sich dreht und so den Widerstand misst, auf einem elektronischen Rheometer oder mit einem U-Rohr zur Messung der Zeit, die ein Werkstoff braucht, um von A nach B zu fließen, gemessen werden.

Zugfestigkeit Die Festigkeit einer Klebefuge, wenn sie unter Spannung auseinandergezogen wird.

Zugstärke Messung der Klebkraft an Gewindemuttern und -bolzen. Durchbruch, vorherrschende und maximale Stärke können zur Beurteilung der „Arretierbarkeit“ des Klebstoffes gemessen werden. Einheiten sind gewöhnlich Newton-Meter (Nm) oder Zoll/lb.

Zyklische Alterung Eine gute Methode, um einen beschleunigten Alterungstest durchzuführen, ist die Durchführung von mehreren Temperaturwechseln. Sie umfasst gewöhnlich Wärmealterung mit zyklischen Temperaturen, um festzustellen, wie stark sich die unterschiedlichen Werkstoffe ausdehnen bzw. zusammenziehen.

- www.permabond.com
- **UK - 0800 975 9800**
 - **Asia + 86 21 5773 4913**
 - **General Enquiries +44(0)1962 711661**
 - **Deutschland 0800 101 3177**
 - **France 0805 111 388**
 - **US - 732-868-1372**
- info.europe@permabond.com
info.americas@permabond.com
info.asia@permabond.com



Wessex Business Park
Wessex Way
Colden Common
Winchester
Hampshire
SO21 1WP
United Kingdom