

# RAUKANTEX PMMA

## VERARBEITUNGSGINFORMATION

## Materialien zur Kantenbandverarbeitung

Die Firma REHAU setzt in Ihrem umfangreichen Kantenbandprogramm RAUKANTEX die thermoplastischen Materialien PVC (Polyvinylchlorid), ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol), PP (Polypropylen) und PMMA (Polymethylmetacrylat) ein. Thermoplastische Materialien sind polymere Werkstoffe, welche schmelzbar und somit thermisch verformbar, verarbeitbar und recyclebar sind.

## PMMA als Kantenbandmaterial

PMMA (Polymethylmetacrylat) ist einer der neusten Kantenbandwerkstoffe. Die RAUKANTEX PMMA Kanten weisen durch ihren hochtransparenten Charakter eine besondere, dreidimensionale Wirkung auf. Durch die Rückseitenbedruckung des Kantenbandes bleibt dieses auch im angefrästen Radius vollständig erhalten und bietet eine geschlossene Optik. Durch das Rückseitendekor lässt sich ein fugenloser Übergang von Kante zur Platte erreichen und ein Rahmeneffekt vermeiden. Durch den hochtransparenten Charakter können die optischen Eigenschaften von Echtglas mit den positiven Verarbeitungseigenschaften von Thermoplasten kombiniert werden.

## Werkstoff PMMA (Polymethylmetacrylat)

Acryl (PMMA) ist ein sehr hochwertiger und langzeitbewährter Thermoplast-Kunststoff. PMMA weist eine ausgezeichnete Lichtdurchlässigkeit sowie eine hervorragende Witterungs- und Alterungsbeständigkeit auf. Zudem besitzt der Werkstoff PMMA eine hohe Oberflächenhärte und Kratzfestigkeit, ist kadmium- und bleifrei und erfüllt Kategorie 2 nach PAK.

## Einsatzgebiete

Das Spektrum der Einsatzgebiete des RAUKANTEX PMMA ist nahezu unbegrenzt: vom Büro über Bad und Küche, den Messe- und Ladenbau, den Wohnbereich bis hin zum Objektbau. Durch den dreidimensionalen Glascharakter lassen sich an Möbelfronten schöne Akzente setzen.

RAUKANTEX PMMA Kanten sind rückseitig mit einem Universal-Haftvermittler beschichtet, der eine einwandfreie Haftung der Kante hin zum Trägermaterial gewährleistet. Dieser Haftvermittler erlaubt die Verarbeitung mit allen geeigneten Schmelzklebern.

## Recycling

Reste der RAUKANTEX PMMA Kante können problemlos verbrannt oder dem Hausmüll zugeführt werden. Es entstehen bei einer sachgemäßen Verbrennung keine gesundheitsgefährdeten Nebenprodukte. Auch Spanplatten mit angefahrenen PMMA-Kanten können ohne Probleme entsorgt werden.

## Erkennungsmerkmale/Eigenschaften

Die Eigenschaften der RAUKANTEX PMMA Kanten erfüllen die Anforderungen der jeweiligen Möbelindustrie. Im Einzelnen weist die PMMA Kante folgende Eigenschaften auf:

- **Shore-Härte D**  
RAUKANTEX PMMA Kanten erreichen mit einer Shore Härte D von 80+/- 3 nach DIN 53505 gute Ergebnisse.
- **Wärmeformbeständigkeit / Vicat-Erweichungstemperatur**  
Mit einem Wert von > 80°C nach DIN ISO 306, Verfahren B/50 sind RAUKANTEX PMMA Kanten für den Einsatz in der Möbelindustrie bestens geeignet.
- **Abriebfestigkeit**  
Die Oberfläche von RAUKANTEX PMMA Kanten werden grundsätzlich mit einem UV-Lack kratzfest versiegelt, wodurch die Dekorbilder eine hervorragende Kratz- und Abriebfestigkeit aufweisen.
- **Chemische Beständigkeit**  
RAUKANTEX PMMA Kanten sind nach DIN 68861 Teil 1 chemisch beständig gegen alle haushaltsüblichen Reiniger und erfüllen die Beanspruchungsgruppe 1B.

**- Lichtechtheit**

RAUKANTEX PMMA Kanten werden ständig im Zentrallabor in Anlehnung an EN ISO 4892-2 hinsichtlich der Lichtechtheit untersucht. Eine Bewertung der Farbabweichung findet dann analog EN ISO 105-A02 anhand des Graumaßstabes statt. Mit einer Lichtechtheit von > 6 des Blaumaßstabes sind diese Kanten hervorragend für den Inneneinsatz geeignet.

**- Reinigung**

Für die Reinigung von RAUKANTEX PMMA Kanten werden spezielle Kunststoffreiniger empfohlen.

**Von einer Verwendung lösungsmittelhaltiger und alkoholischer Substanzen wird dringend abgeraten.**

Beim Einsatz von Trenn- und Reinigungsmitteln ist sorgfältig zu prüfen, ob diese keine Alkohole und Lösungsmittel enthalten, da diese mit PMMA nicht in Kontakt kommen dürfen. Diesbezüglich sind vor allem Antistatik- und/oder Kühlmittel als kritisch zu sehen. Gefahr von Rissbildung!

	PVC	ABS	PP	PMMA
<b>Lichtechtheit</b> nach EN ISO 4892-2	7	> 6	7-8	> 6
<b>Rückschumpf</b> Kante 3 mm bei 1h 110°C	≤ 1,7 %	≤ 1,7 %	≤ 0,2 %	≤ 1,0 %
<b>Kerbschlagzugzähigkeit</b> (Uni-Kante) nach ISO 8256	> 70 kJ/m <sup>2</sup>	> 40 kJ/m <sup>2</sup>	> 20 KJ/m <sup>2</sup>	> 20 KJ/m <sup>2</sup>
<b>Vicat-Erweichungspunkt</b> nach DIN ISO 306, Verf. B/50	> 72°C	ca. 95°C	> 100°C	> 80°C
<b>Härte Shore D</b> nach DIN 53505	79 ± 4	70 ± 4	75 ± 4	80 ± 3
<b>Chemische Beständigkeit</b> nach DIN 68861-1	1B	1B	1B	1B*
<b>Thermische Leitfähigkeit</b> nach DIN 52612	0,16 W/km	0,18 W/km	0,41 W/km	0,18 W/km

\* Eingeschränkte Beständigkeit gegenüber Lösemitteln und Alkoholen

**Lagerung**

RAUKANTEX PMMA Kanten sind alterungsbeständig und können daher in witterungsgeschützter Umgebung bei einer Raumtemperatur > 18°C nahezu unbegrenzt gelagert werden.

**Qualität/Toleranzen**

RAUKANTEX PMMA Kanten werden einer ständigen Qualitätskontrolle unterzogen, um die hohe Qualität in jeder neuen Produktion zu gewährleisten. Zudem arbeiten wir permanent an einer Verbesserung der Rohstoffeigenschaften.

Die Fertigungstoleranzen für Kantenbänder sind genau definiert und werden bei jeder Fertigung regelmäßig überprüft.

Breiten-Toleranz		
Dicke	Breite	ABS
≤ 1 mm	0 – 80 mm	± 0,5 mm
≥ 1 mm	0 – 17 mm	± 0,2 mm
	18 – 33 mm	± 0,3 mm
	34 – 40 mm	± 0,4 mm
	41 – 80 mm	± 0,5 mm

Dicken-Toleranz	
Dicke	ABS
0,4 – 0,8 mm	- 0,10 / + 0,05
0,9 – 1,0 mm	- 0,15 / + 0,10
1,1 – 1,6 mm	- 0,20 / + 0,10
1,7 – 2,0 mm	- 0,25 / + 0,05
2,1 – 5,0 mm	- 0,30 / + 0,05

Vorspannung		
Dicke	Breite ( $\leq 29$ mm)	Breite ( $\geq 30$ mm)
0,40 – 0,9 mm	0 – 0,3 mm	0 – 0,3 mm
1,00 – 2,0 mm	0 – 0,2 mm	0 – 0,25 mm
2,10 – 5,0 mm	0 – 0,25 mm	0 – 0,3 mm

Parallelität			
Dicke	Breite ( $\leq 29$ mm)	Breite ( $\geq 30$ mm)	Breite ( $\geq 40$ mm)
0,4 – 0,9 mm	max. 0,05 mm	max. 0,05 mm	
1,0 – 3,0 mm	max. 0,05 mm	max. 0,1 mm	max. 0,15 mm

## Verarbeitung

### Manuelle Verarbeitung

Die manuelle Verarbeitung von RAUKANTEX PMMA-Kanten ist z. B. mit Kantenpressen problemlos möglich.

Hier empfiehlt sich die Verwendung von zweikomponentigen Dispersionsklebstoffen, anwendungstechnisch abgeprüft wurde hier explizit Rakolit 77 + Härter WS1. Eine Verarbeitung mittels Holz-Weißleim ist nicht möglich.

Für die Verklebung von Hand lassen sich spezielle Lackleime, Lösemittelklebstoffe und Kartuschenklebstoffe verwenden. Um die jeweilige anwendungstechnische Eignung festzustellen sind eigenständige Tests zur Funktion durchzuführen.

### Maschinelle Verarbeitung

RAUKANTEX PMMA Kanten können auf allen Kantenanleimmaschinen (Geradeausverarbeitung und BAZ) mit Hilfe eines Schmelzklebstoffes verarbeitet werden. Die unterschiedlichen Arbeitsschritte wie Anleimen, Kappen, Fräsen, Ziehklängenbearbeitung sowie die Nachbearbeitung mit Schwabbeln sind problemlos möglich.

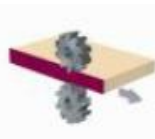
### Prozessschritte der maschinellen Verarbeitung



Anleimen



Kappen



Vorfräsen



Radiusfräsen



Ziehklänge



Schwabbeln

Für eine hochwertige und langlebige Kantenbeschichtung müssen mehrere wichtige Verarbeitungsparameter beachtet werden, die von den eingesetzten Komponenten (Kanten, Leim und Platten), von der Kantenanleimmaschine und von der Umgebungstemperatur abhängen. Um die optimalen Einstellungen zu identifizieren wird empfohlen Versuche durchzuführen und die angegebenen Richtwerte der jeweiligen Hersteller zu beachten.

Durch die Dekoraufbringung auf der Rückseite sollte bei der Verarbeitung, insbesondere bei der Kantenzuführung) darauf geachtet werden das Rückseitendekor nicht zu beschädigen. Hier sind gummierte Walzen anstatt Stahlwalzen zu verwenden.

Beim Einsatz von Trenn- und Reinigungsmitteln ist sorgfältig zu prüfen, ob diese keine Alkohole und Lösungsmittel enthalten, da diese mit PMMA nicht in Kontakt kommen dürfen.

Diesbezüglich sind vor allem Antistatik- und/oder Kühlmittel als kritisch zu sehen, welche z. B. durch das Kühlen der Klebefuge Spannungen in das Kantenband einbringen und eine Rissbildung zur Folge haben kann.

Bei der **BAZ-Verarbeitung** und engen Radien ist auf eine ausreichende Materialdurchwärmung zu achten. Durch den spröden Charakter des Werkstoffes PMMA kann die Einbringung externer Wärme (IR-Strahler oder Heißluftgebläse) eine Verbesserung der Radiengängigkeit bewirken.

Zur Kontrolle, ob die gewählten Verarbeitungsparameter bei der Radienverarbeitung in Ordnung sind, sollte der Außenradius an einer Musterplatte mit Kunststoffreiniger geeignet werden. Wenn hierbei keine Risse oder Eintrübungen in der Kantenbandoberfläche entstehen, sind die Parameter in Ordnung.

### **Klebstoff**

RAUKANTEX PMMA Kanten können mit allen handelsüblichen Heißschmelzklebern (EVA, PA, APAO und PUR) verarbeitet werden. Diese hochwärmefesten Kleber garantieren zusammen mit den RAUKANTEX PMMA Kanten eine sichere Verklebung.

Bei hohen Anwendungstemperaturen (z. B. Möbeltransport im Container) werden Heißschmelzkleber mit einer höheren Wärmestandsfestigkeit empfohlen.

Bei der Verklebung ist darauf zu achten, dass ein konstanter Klebstoffauftrag stattfindet und die Leimauftragswalze nicht zu weit in die Plattenflucht hineinragt.

Die Verarbeitungstemperatur des Klebers variiert je nach Klebstofftyp. Zu beachten ist, dass die Thermostate im Schmelzbehälter oft ungenau arbeiten und die Temperatur auf der Auftragswalze bis zu 30°C abweichen kann.

### **Verarbeitungstemperatur**

Für bestmögliche Ergebnisse bei der Kantenbeschichtung sollten Platten und Kanten bei einer Raumtemperatur von > 18°C verarbeitet werden, da ansonsten der Klebstoff zu schnell abbindet. Aus diesem Grund sollte auch Zugluft vermieden werden.

### **Holzfeuchtigkeit**

Die optimale Holzfeuchtigkeit des Plattenmaterials für eine gute Weiterverarbeitung liegt bei 7 bis 10 %.

### **Vorschubgeschwindigkeit**

RAUKANTEX PMMA Kanten sind für Vorschubgeschwindigkeiten beim Kleinverarbeiter als auch in der Industrie eingestellt. In Abhängigkeit des jeweiligen Maschinentyps sind Geschwindigkeiten von 10 bis zu 100 m/min möglich. Bei modernen BAZ sind je nach der Geometrie Geschwindigkeiten von 30 m/min realisierbar.

### **Klebstoffauftrag**

Für eine optimale Verarbeitung sind die Angaben der Klebstoffhersteller zu beachten. Der Klebstoffauftrag ist so zu bemessen, dass an den Rändern der frisch verklebten Kante kleine Perlen herausgedrückt werden und die Hohlräume zwischen den Spänen ausgefüllt werden.

Die jeweilige Klebstoffmenge ist abhängig von dem Plattentyp, der Spanplattendichte, des Kantenmaterials, der Vorschubgeschwindigkeit und dem Klebstofftyp.

### **Fräsen**

Verwenden Sie möglichst 3- bis 6-schneidige Fräser mit einem Durchmesser von 70 mm und 12.000 bis 18.000 U/min. Die Drehrichtung sollte in Versuchsversuchen ermittelt werden. Unpassende Drehzahlen oder stumpfe Werkzeuge können die Kanten beschädigen. Bei einem eventuell auftretenden Schmiereffekt ist die Drehzahl des Fräasers oder die Zähnezahl zu reduzieren. Die Qualität des Fräsbildes (evtl. Rattermarken) kann durch das Zusammenspiel zwischen Vorschub, Drehzahl und Schneidenanzahl eingestellt werden.

### **Ziehklingsbearbeitung**

Der Werkstoff PMMA zeigt eine gute Qualität bei der Ziehklingsbearbeitung, der Ziehklingspan sollte maximal 0,1 - 0,15 mm betragen. Um nach der Ziehklingsbearbeitung eine qualitativ hochwertige Oberfläche zu erhalten, ist eine möglichst rattermarkenfreie Fräsung anzustreben. Sollte die Ziehklinge aushebeln, empfehlen wir den Einsatz der REHAU „Magic-Ziehklinge“.

### **Schwabbeln**

RAUKANTEX PMMA Kanten lassen sich mit weichen Schwabbelscheiben hervorragend polieren. Neben dem Polieren entsorgen die Schwabbelscheiben zudem die angefallenen Klebstoffreste, die sich durch die Verwendung von Trenn- und Reinigungsmitteln von der Plattenoberfläche lösen.

<b>Verarbeitungseigenschaften</b>		<b>PVC</b>	<b>ABS</b>	<b>PP</b>	<b>PMMA</b>
<b>Kappen</b>		gut	gut	gut	<b>gut</b>
<b>Fräsrichtung</b>	<b>Durchlauf</b>	GGL	GGL	GGL	<b>GGL</b>
	<b>BAZ</b>	GL/GGL	GL/GGL	GGL	<b>GL/GGL</b>
<b>Vorfräsen</b>		gut	gut	gut	<b>gut</b>
<b>Radius fräsen</b>		gut	gut	gut	<b>gut</b>
<b>Kopierfräsen</b>		gut	gut	gut	<b>gut</b>
<b>Ziehklingenbearbeitung</b>		sehr gut	gut	gut	<b>gut</b>
<b>Schwabbeln</b>		sehr gut	gut	gut	<b>gut</b>
<b>Verklebung</b>		marktübliche Hotmelts	marktübliche Hotmelts	marktübliche Hotmelts	<b>marktübliche Hotmelts</b>
<b>Polierfähigkeit</b>		gut	gut	gering	<b>sehr gut</b>
<b>Weißbruchneigung</b>		gering	mittel	gering	<b>gering</b>
<b>BAZ-Fähigkeit</b>		sehr gut	gut	sehr gut	<b>anspruchsvoll</b>

Problem		Problemdiagnose
1	Die Kante lässt sich von Hand leicht abziehen. Der Schmelzkleber verbleibt auf der Spanplatte (DL) oder auf der Kante (BAZ). Die Riffelung der Kleberauftragswalze ist sichtbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klebstoffauftrag nicht ausreichend</li> <li>- Raum-, Kanten- bzw. Schmelzklebertemperatur zu niedrig</li> <li>- Zugluft</li> <li>- Vorschubgeschwindigkeit zu gering</li> <li>- Anpressdruck der Andruckwalzen zu gering</li> </ul>
2	Kante lässt sich von Hand leicht abziehen. Schmelzkleber verbleibt auf der Spanplatte (DL). Die Schmelzklebeoberfläche ist dabei völlig glatt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Platte und/oder Kante ist zu kalt.</li> <li>- Schmelzklebertypen überprüfen</li> <li>- Haftvermittlerauftrag überprüfen</li> </ul>
3a	Leimfuge ist nicht geschlossen (DL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klebstoff zu kalt</li> <li>- Klebstoffauftrag zu gering</li> <li>- Anpressdruck zu gering</li> <li>- Kanten besitzen eine n.i.O. Vorspannung</li> <li>- Verlust der Rechtwinkligkeit durch Vorritzersägeblatt</li> <li>- Kontakt von Klebstoffauftragswalze mit Platte</li> <li>- Plattenquerschnitt nicht von Frässpänen befreit</li> </ul>
3b	Leimfuge ist nicht geschlossen (BAZ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anpressdruck zu gering</li> <li>- Zu hohe Rückstellkraft des Kantenbandes → <i>Verwendung externer Wärme</i></li> <li>- Schmelzklebertyp überprüfen (keine ausreichende Hitzeklebrigkeit)</li> <li>- Kanten besitzen eine n.i.O. Vorspannung</li> <li>- Klebstoff bindet nicht rechtzeitig ab → <i>Senkung der Klebstofftemperatur</i></li> </ul>
4	Die angeleimte Kante weist zu Beginn keine ausreichende Verklebung auf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klebstoffauftragswalze ist nicht richtig positioniert</li> <li>- Klebstoffmenge erhöhen</li> </ul>
5	Fräswellen sind sichtbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorschub zu hoch</li> <li>- Schneideanzahl zu gering</li> <li>- Drehzahl zu gering → <i>Nachbearbeitung mit Ziehklinge und Schwabbelstation</i></li> </ul>
7	Splittern der Kante während Fräsvorgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kante vibriert während Fräsvorgang</li> <li>- Verklebung unzureichend</li> <li>- Zu großer Kantenüberstand → <i>Verklebungsparameter überprüfen</i> → <i>Klebstofftyp überprüfen</i></li> </ul>
8	Aufhellen der Kante im Fräsbereich, vornehmlich nach Ziehklingenbearbeitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziehklingenspan zu dick</li> <li>- Ziehklinge falsch eingestellt → <i>Abstumpfen der Ziehklinge</i> → <i>Nachbearbeitung durch Schwabbelstation</i></li> </ul>
9	Auftretender Weißbruch im Radienbereich bei der BAZ-Verarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durch zu kalter Verarbeitung kommt es im Radienbereich Mikrorissen → <i>Verwendung von externer Wärme im Radienbereich</i> → <i>Verwendung größerer Radien oder dünnerer Kanten</i></li> </ul>

Die angegebenen Informationen und unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche erfolgen nach bestem Wissen, stellen keine verbindlichen Hinweise dar, auch in Bezug auf etwaige Schutzrechtsansprüche Dritter. Die Beratung befreit Sie nicht von einer eigenen Prüfung unserer aktuellen Beratungshinweise. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung unserer Produkte und der aufgrund unserer anwendungstechnischen Beratung von Ihnen hergestellten Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich.