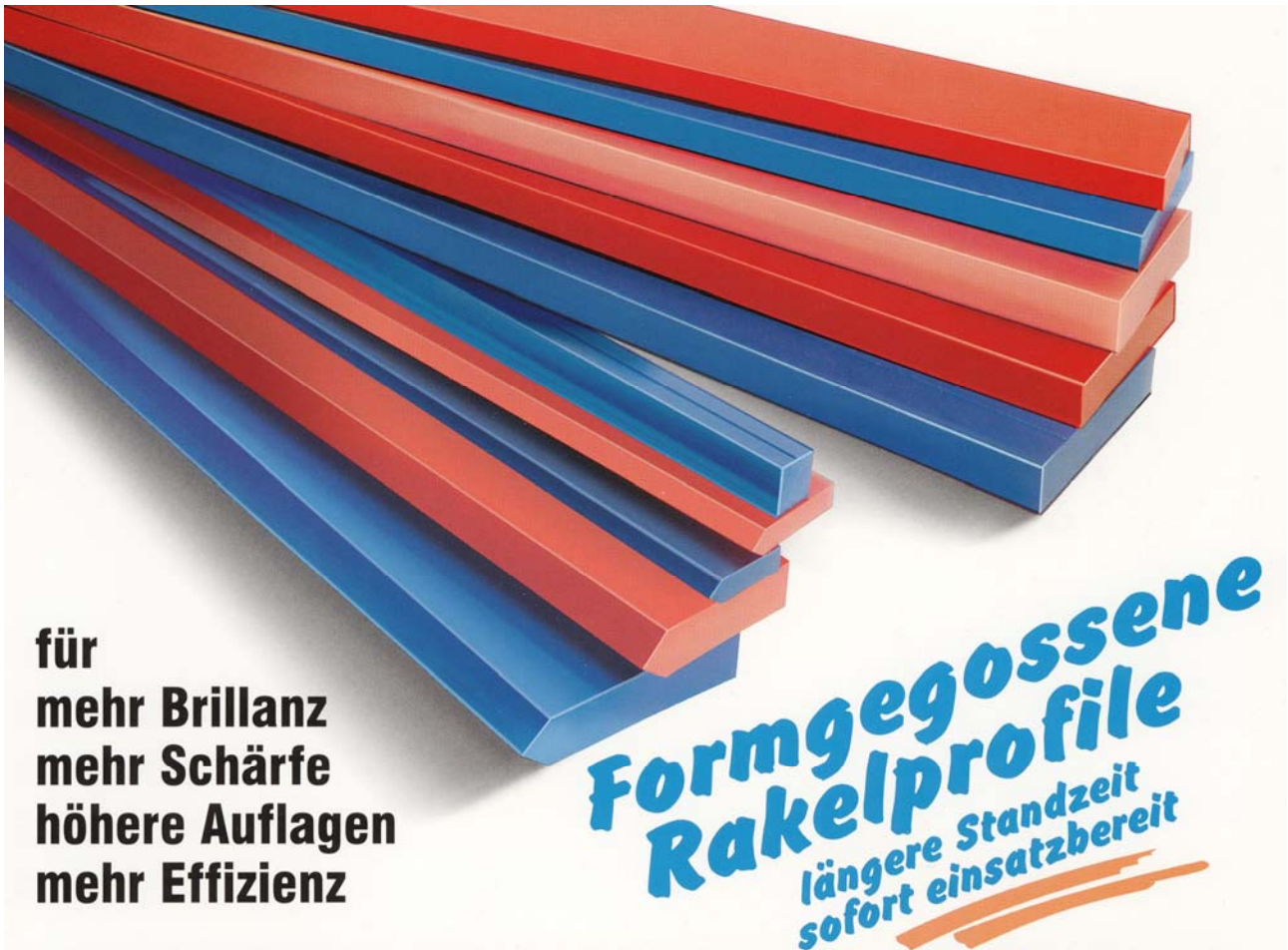


# Apolan Raketstreifen

Innovation durch Technologie



**für  
mehr Brillanz  
mehr Schärfe  
höhere Auflagen  
mehr Effizienz**

**Formgegossene  
Raketprofile**  
längere Standzeit  
sofort einsatzbereit

## Grundsätzliches:

**Apolan** Rakelstreifen werden seit 1985 in gleichbleibend hoher Qualität für den Einsatz auf den verschiedensten Gebieten des grafischen und industriellen Siebdrucks gefertigt. Zum Einsatz kommen hochwertige Rohstoffe, was zu Endprodukten mit besten Eigenschaften führt. Der wohl entscheidendste Vorteil der **Apolan** Rakelstreifen liegt sicher im Herstellungsverfahren, das sich grundsätzlich von den üblichen Herstellungsverfahren für Rakelstreifen unterscheidet: **Apolan Rakelstreifen werden im Formgiessverfahren hergestellt.**

### Schleuderverfahren:

**Üblicherweise** werden Rakelstreifen im **Schleuderverfahren** produziert, d.h. vereinfacht, dass das flüssige Ausgangsmaterial in eine rotierende Trommel kommt und sich durch die Menge an Rohstoff die gewünschte Dicke erzielen lässt. Die Trommel hat meist einen Durchmesser von ca. 120cm, was einen Umfang von ca. 3,75 m ergibt. Die Breite der Trommel liegt bei etwa 50cm. Nach Beendigung des Schleudervorganges erfolgt ein Querschnitt, so dass man eine Platte von 3,75x0,5m erhält. Diese Platte kommt noch eine gewisse Zeit in einen Temperofen, um das Material gleichmässig plan zu bekommen. Danach wird die Platte geschnitten, üblicherweise auf Länge (3,66m) oder auf Breite, z.B. bei den quadratischen Rakelstreifen. Obwohl zum Schneiden sehr scharfe Messer verwendet werden, lässt es sich nicht vermeiden, dass sogenannte Schneideriefen entstehen, welche mehr oder weniger sichtbar sind. Durch den Schneidvorgang wird das Polyurethanmaterial verletzt, es entstehen vier Kanten mit einem „Sägezahneffekt“. Daher müssen alle geschleuderten Rakelstreifen vor dem ersten Einsatz geschliffen werden. Das Schneiden hat aber noch einen entscheidenden Nachteil: Das Polyurethanmaterial wird aufgeraut und ist daher viel weniger beständig gegen Lösemittel oder abrasive Medien. Dies wirkt sich in erster Linie durch eine kürzere Standzeit aus, bei Lasurdrucken können sich die Schneideriefen auch in einem streifigen Druck bemerkbar machen.

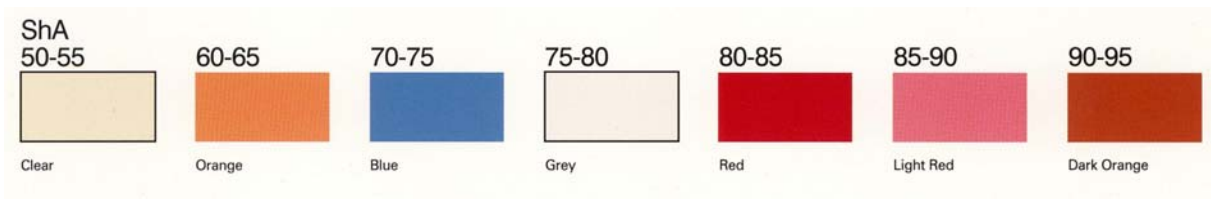
### Formgiessverfahren:

Wie oben erwähnt, werden **Apolan** Rakelstreifen im Formgiessverfahren hergestellt. In eine fertige Form, die den gewünschten Abmessungen der späteren Rakelstreifen entspricht, wird die Mischung aus den Grundkomponenten gegossen. Nach der Polymerisation wird der Streifen auf die gewünschte Breite geschnitten, z. B. 30, 40 oder 50mm, wofür man dieselbe Grundform einsetzen kann. Bei diesem Verfahren entstehen also Rakelstreifen mit 2 geformten und 2 geschnittenen Kanten, bzw. bei den quadratischen Streifen sogar mit 4 geformten Kanten. Die geformten Kanten haben einen sogenannten Mikroradius, also eine ganz leichte Rundung der Kanten. Der entscheidende Vorteil der Formkanten ist jedoch der, dass diese „Kanten“ nicht verletzt sind und daher neben der besseren Lösemittelresistenz auch eine längere Standzeit erzielt wird. Selbstverständlich wird dieser Vorteil nach dem ersten Schleifen des Rakelmaterials reduziert.

Im Formgiessverfahren werden beide Seitenwände temperaturstabilisiert.

Zusammen mit hochwertigem Ausgangsmaterial und der Herstellung der **Apolan** Rakelstreifen im Formgiessverfahren entstehen erstklassige Produkte für die anspruchsvollsten Druckaufgaben in der Industrie und bei grafischen Anwendungen. Nicht umsonst ist **Apolan** ein weltweit führender Anbieter mit einem erstklassigen Wissen und der Umsetzung der Technologie der Polyurethane und seiner spezifischen Anwendung im Siebdruckbereich.

## Shorehärten, Toleranzen und Einfärbungen



### Profile

#### Rechtwinklige Profile ( P0):

- 5mm starkes Material: in Breiten von 19 und 25mm
- 6mm starkes Material: in Breiten von 30, 38 und 50mm
- 7mm starkes Material: in Breiten von 35 und 40mm
- 8mm starkes Material: in Breiten von 40 und 50mm
- 10mm starkes Material: in Breiten von 25, 40 und 50mm

#### Dachförmige Profile ohne Fase (P5): Winkel beidseitig jeweils 55°

- 5mm starkes Material: in Breiten von 19, 25 und 40mm
- 6mm starkes Material: in Breiten von 25 und 35mm
- 7mm starkes Material: in Breiten von 25 und 35mm
- 10mm starkes Material: in Breiten von 38 und 50mm

#### Einseitig dachförmige Profile ohne Fase ( P6): Winkel einseitig 45°

- 7mm starkes Material: in Breiten von 35 und 45mm
- 10mm starkes Material: in Breiten von 35 und 50mm

#### Runde Profile (P3):

- 7mm starkes Material: in Breiten von 40 und 50mm
- 10mm starkes Material: in Breiten von 38 und 50mm

#### Quadratische Profile mit 4 geformten Kanten ( D):

- 9,6x9,6mm
- 12x12mm
- 19x19mm

#### Verstärkte Profile:

##### Double Durometer

Mit hartem Schaft von 85 oder 90 Shore und weicher Druckseite von 50 bis 80 Shore  
Lieferbar in 10mm Stärke und 50mm Breite in Längen von 1800mm (Standard)  
Druckseite in rechtwinkligem, spitzem oder rundem Profil

##### Apolan Composite

Profil 50x10mm mit einem Fiberglas- Streifen in der Mitte und Härten von 50 bis 90 Shore  
Länge maximal 180mm, mit rechtwinkligem und spitzem Profil

#### Bitte beachten Sie:

Dies ist das mögliche Produktionsprogramm – Spezialprofile oder spezifische Breiten erfordern eine Mindestabnahmemenge!

## Technische Informationen

### Testen und vergleichen von verschiedenen Rakelmaterialien:

Es ist wichtig und entscheidend, dass Produkte von verschiedenen Herstellern nur beim und nach dem Drucken unter Betriebsbedingungen verglichen werden können. Ein Vergleich in einem Glasgefäß führt zu keinem objektiven Ergebnis.

Die 3 Hauptforderungen an das Material: Abriebbeständigkeit, Lösemittelresistenz und Biegefestigkeit des Materials beim Dauereinsatz ergeben oft widersprechende Anforderungen an das Material. Es ist z.B. einfach, ein Rakelmaterial mit einer extremen Lösemittelbeständigkeit durch die Erhöhung der Quervernetzung zu erzielen. Dies wirkt sich negativ auf der Druckmaschine in einem starken Verlust der mechanischen Eigenschaften aus, obwohl das Quellen des Materials gering bleibt.

Abriebbeständigkeit und gute Flexibilität im Dauereinsatz verlangen eine niedere Quervernetzung, wobei hier ein Anquellen des Materials in Kauf genommen werden muss. Die zweifellos beste Methode ist eine kontrollierte niedrige Quervernetzung, verbunden mit linearer hochmolekularer Polymerisation, um das Aufquellen zu reduzieren. Dies ist eine entscheidende Voraussetzung bei der Herstellung von hochwertigem Rakelmaterial. Zu erreichen ist das nur mit einem umfangreichen Wissen um die Technologie und strikter Einhaltung von Herstellungsprozessen. Hier zeichnet sich gerade **Apolan** aus, was zu einem weltweit anerkannten guten Ruf für überlegene und gleich bleibende Qualität geführt hat.

**Der Beweis liegt in den Druckergebnissen, wenn verschiedene Muster getestet werden, um die Beständigkeit und Übereinstimmung zu bestätigen.**

### Anwendungskriterien

Die Abhängigkeit der Shore-Härte auf die Beständigkeit gegenüber verschiedenen Siebdruckfarben.

Shore-Härte	Einfärbung	wasserbasierende Siebdruckfarbe	PVC-Farbe (Cyclohexanon)	UV-Farbe (Vinylpyrolidon)
50-55Sh.	farblos	ausgezeichnet	ungenügend	ungenügend
55-60Sh.	farblos	ausgezeichnet	ungenügend	ungenügend
60-65Sh.	orange	ausgezeichnet	ausreichend	ausreichend
65-70Sh.	hellorange	ausgezeichnet	ausreichend	ausreichend
70-75Sh.	blau	ausgezeichnet	gut	gut
75-80Sh.	grau	ausgezeichnet	sehr gut	sehr gut
80-85Sh.	rot	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet
85-90Sh.	hellrot (pink)	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet
90-95Sh.	dunkelorange	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet

Beim Vergleich der Lösemittelbeständigkeit von verschiedenen Polyurethanen ist es wichtig zu wissen, dass die reine Quellung kein zwingendes Argument für die mechanischen Eigenschaften beim Dauereinsatz mit Lösemitteln während des Druckes ist.

Je höher die Shore-Härte, desto besser ist die Lösemittelbeständigkeit.

Einige Polyurethan Rakelstreifen erscheinen hochmolekularer (steifer) bei einer vorgegebenen Härte. In diesem Fall verwenden sie ein **Apolan** der nächst höheren Härtestufe.

**Apolan** Rakelstreifen mit geformten und geschnittenen Seiten haben immer 2 geformte Seitenwände. Es ist erwiesen, dass geformte Kanten lösemittelbeständiger sind, als geschnittene Kanten. Beim Drucken daher immer zuerst mit den geformten Kanten beginnen.

## **Apolan Composite und Apolan Double Durometer**

### **Die Vorteile von Apolan Composite mit eingebautem Fiberglas-Streifen:**

Der Fiberglas-Streifen ist in der Mitte, jedoch zurückgesetzt von den Druckkanten.

Die Abmessung von **Apolan** Composite ist für den Einsatz in Standard Rakelhalterungen.

Beim Schleifen des Rakelstreifens auf Standard Rakelschleifmaschinen gelangt kein Fiberglas Material durch das Schleifen auf die Oberfläche des Rakelstreifens und kann dadurch beim späteren Drucken auch z.B. das Sieb nicht beschädigen.

Beim Schleifen wird nur eine Shorehärte geschliffen im Gegensatz zu z.B. dreilagigen Materialien, wo die äusseren weicheren Flanken zum Teil um über 20 Shore unter der mittleren Einlage sind und sich so schneller abschleifen bzw. auch schmelzen können.

2 Seiten des Rakelstreifens können verwendet werden.

Geformte Kanten bedeuten längere Standzeiten.

### **Die Vorteile von Apolan Double Durometer Rakelstreifen:**

Durch den harten Schaft von 85-90 oder 90-95 Shore können die Vorteile einer weichen Rakel ideal ausgenutzt werden, ohne Nachteile wie z.B. schmieren bei höheren Rakeldrucken.

Die höhere Spannung der Gewebe kann durch den harten Schaft sehr gut ausgeglichen werden.

Das „Umlegen“ der Rakel bei höherem Rakeldruck wird vermieden.

**Beide Systeme** bieten eine grosse Gewähr für die Gleichmässigkeit beim Rakelstellwinkel, bei konstantem Rakeldruck auch bei sehr großen Sieben und dem kontrollierten Farbauftrag. Die Versteifung sowohl bei **Apolan** Composite wie auch bei **Apolan** Double Durometer trägt sehr wesentlich zu einer höheren Druckpräzision und daher zu mehr Qualität bei.

## **Empfehlungen zur Lagerung von Rakelstreifen**

Rakelstreifen sollten, wenn immer machbar, flach gelagert werden.

Die Lagerfläche muss sauber und frei von Partikeln sein.

Die Rakelstreifen vor der Lagerung auf anhaftende Partikel untersuchen und diese entfernen.

Nur wenn Rakelstreifen innerhalb von 2-4 Tagen verwendet werden, können sie auch in gerolltem Zustand gelagert werden. Eine längere Lagerung kann zu einem Drall führen.

Die ideale Raumtemperatur zur Lagerung liegt zwischen 10 und 25 °C.

Die Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 30 und 70% betragen.

Rakelstreifen wenn möglich im Dunkeln lagern, was zu einer längeren „Lebensdauer“ führt.

Eine Lagerung im Hellen oder gar dem Sonnenlicht bzw. UV-Strahlen ausgesetzt führt zu einer Veränderung der Molekülstruktur; der Rakelstreifen wird brüchig und verändert die Härte.

Temperatur und hohe Luftfeuchtigkeit zerstören das Rakelmaterial in 1-2 Jahren.

## Spezifikationen für das quadratische 9,6mm Profil

Da die **Apolan** Rakelstreifen im Formgiessverfahren hergestellt werden, kann eine gegenüber anderen Herstellungsverfahren ungewöhnlich enge Toleranz gewährleistet werden. Nachstehend ein Vergleich der Toleranzen von geformten zu geschnittenem **Apolan** Material:

Massangabe	geformtes Material	geschnittenes Material
Höhe in mm	9,6 +/- 0,1 mm	9,6 +/- 0,18 mm
Dicke in mm	9,6 +/- 0,1 mm	9,6 +/- 0,38 mm
Diagonale in mm	+/- 0,1 mm	+/- 0,38 mm
90 Grad Winkel	+/- 0,2 °	+/- 1,5 °

### Hilfreiche Empfehlungen und Tipps

**Apolan** Rakelstreifen werden aus den besten Polyurethan Rohstoffen hergestellt: hohe Abriebfestigkeit und Lösemittelbeständigkeit sind ausgezeichnete Voraussetzungen für gute Druckqualität. Nachfolgend einige Tipps, um diese Eigenschaften über einen langen Zeitraum bzw. eine hohe Druckauflage zu erhalten:

Lagerung:

Siehe die Empfehlungen zur Lagerung von Rakelstreifen.

Wartung und Pflege:

Um eine gleich bleibende Druckqualität auch bei hohen Auflagen zu gewährleisten, sollte nach dem „Rotationsprinzip“ beim Einsatz der Rakelstreifen verfahren werden, was im einzelnen bedeutet:

Bei sehr aggressiven Farben und Lösemittel sollte das Rakelmaterial alle 2 Druckstunden auf Aufquellung untersucht werden. ( Die Aufquellung beginnt langsam und schreitet dann allerdings sehr schnell fort und kann den Rakelstreifen zerstören).

Bei weniger aggressiven Farben kann diese Untersuchung erst nach 5-6 Stunden durchgeführt werden.

Bei den ersten Anzeichen für eine Quellung des Rakelstreifens sollte dieser ausgetauscht und durch einen anderen ersetzt werden.

Bevor man den benutzten Rakelstreifen auslüften lässt, muss dieser von Farbe und anhaftendem Lösemittel sorgfältig gereinigt werden. Niemals die Rakelstreifen in Lösemittel legen, da dies zu einer völligen Zerstörung des Polyurethanmaterials in einem kurzen Zeitraum führt.

Abhängig von der Shore-Härte des Rakelstreifens und der Aggressivität des Lösemittels und der Farbe sollte der Rakelstreifen zwischen 12 und 48 Stunden „ruhen“ und auslüften damit alle Lösemittel aus dem Material austreten können. Geringere Shore-Härten brauchen eine längere Ruhezeit als Rakelstreifen mit höheren Shore-Härten.

Erst nach der Ruhe- bzw. Auslüftzeit kann der Rakelstreifen wieder neu geschliffen werden.

Schleifen bzw. Schälen:

Vor dem Schleifen/Schälen muss der Rakelstreifen völlig frei von Lösemitteln sein wie es oben beschrieben wurde.

Das Schleifen mit Schleifbändern ist akzeptabel für die meisten Anwendungen. Es sollte jedoch in 2 Stufen erfolgen:

1. Abschleifen des benutzten Rakelmaterials mit einer Körnung von 60 bis 120.
2. Nachschleifen zur Erzielung einer scharfen Druckkante mit einer Körnung von 160-300

Generell ist beim Schleifen zu beachten, dass der Rakelstreifen nicht zu lange auf dem Schleifband bleibt, da sonst unter Umständen das Polyurethanmaterial leicht zu schmelzen anfängt und verklumpt.

Besonders bei mehrlagigen Rakelstreifen muss hier wegen der verschiedenen Shorehärten mit großer Sorgfalt gearbeitet werden.

Bei Beachtung dieser Tipps kann die Lebensdauer der Rakelstreifen wesentlich verlängert werden. Dies unabhängig von der Tatsache, dass **Apolan** Rakelstreifen von Hause aus bereits über die besten Eigenschaften für den Siebdruck verfügen.

Für technische Fragen und Beratung dürfen Sie sich jederzeit gerne telefonisch oder per Mail an uns wenden.