

# Beständigkeitsliste Weich-PVC

## Chemischer Aufbau

RAU-PVC 3000-9999 wird hergestellt aus Polyvinylchlorid und Weichmachern sowie Hilfsstoffen wie Stabilisatoren, Gleitmitteln etc.

## Kennzeichnende Eigenschaften

Je nach Weichmachergehalt zäh-elastisch, lederartig oder weichgummiähnlich; ausgezeichnete Alterungsbeständigkeit; Eigenschaften in weiten Bereichen variabel (ca. 3000 REHAU-Rezepturen).

## Thermische Eigenschaften

Neben der thermoplastischen Grundcharakteristik spielen Art und Menge des Weichmachers eine entscheidende Rolle. Während eine Standard-Qualität mittlerer Härte bis etwa -10 °C flexibel bleibt, kann durch Verwendung von Spezial-Weichmachern dieser Bereich bis -40 °C ausgedehnt werden. Ebenso verhalten sich sehr weiche Einstellungen erheblich günstiger. Eine allgemeine obere Gebrauchstemperatur lässt sich nicht angeben; doch ist beim Einsatz über +60 °C auf jeden Fall unsere anwendungstechnische Beratung einzuholen, da dann einerseits die Wärmeformbeständigkeit, andererseits die Wärmealterung überprüft und gegebenenfalls durch Spezialrezepturen verbessert werden müssen.

## Elektrische Eigenschaften

(typische Eigenschaften einer für elektrische Isolation eingesetzten Qualität in Shore A 92).

## Mechanische Eigenschaften

	Shore A 85	Shore A 50
<b>Reissfestigkeit</b>	ca.	ca.
ISO 527	15 N/mm <sup>2</sup>	8 N/mm <sup>2</sup>
<b>Bruchdehnung</b>	ca. 200%	ca. 400%
ISO 527		
<b>Dichte</b>		
ISO 1183	ca. 1,25	ca. 1,15
<b>Wasser-aufnahme</b>	6-60 mg je nach PVC-Grundtyp	
ISO 62		

<b>Dielektrizitätszahl</b> (DIN 53483, 23 °C, 800 Hz)	5
<b>Durchschlagfestigkeit</b> DIN IEC 60243, T2	ca. 25 kV/mm
<b>Spezifischer Durchgangswiderstand</b> DIN IEC 60093	2 x 10 <sup>13</sup> Ohm x cm
<b>Dielektrischer Verlustfaktor</b> (DIN 53483, 800 Hz, 23 °C)	90 x 10 <sup>-3</sup>

Diese Werte können je nach Rezeptur erheblich variieren.

## Chemische Beständigkeit

(siehe auch Tabelle 1)  
RAU-PVC 3000-9999 ist gegen eine Vielzahl von Chemikalien gut bis sehr gut beständig, insbesondere korrosive Salzlösungen, aber auch gegen die meisten Säuren und Laugen. Benzin, Öle und Fette können bei längerem Kontakt zu einem Weichmacherverlust führen und damit zu einer Härtezunahme. Beständige Spezialrezepturen stehen aber zur Verfügung.

Nichtbeständig ist RAU-PVC 3000-9999 gegen organische Lösemittel vom Typ Ketone, Ester, Chlorkohlenwasserstoffe und aromatische Kohlenwasserstoffe.

## Witterungs- und Alterungsbeständigkeit

RAU-PVC 3000-9999 ist aufgrund seines chemischen Aufbaues ausgezeichnete alterungsbeständig und wird von Sauerstoff oder Ozon nicht angegriffen. Für den Dauereinsatz im Freien stehen Spezial-Qualitäten zur Verfügung, bei denen auch Stabilisierung und Einfärbung auf diese Beanspruchung ausgerichtet sind.

## Brennverhalten

Über ca. Shore A 85 ist RAU-PVC 3000-9999 schwerentflammbar und selbstverlöschend. Bei höherer Weichmacherdosierung nimmt die Brennbarkeit zu, jedoch kann die Schwerentflammbarkeit durch Einsatz spezieller Weichmacher oder Additive beibehalten werden.

## Gasdurchlässigkeit

(20 °C, Wanddicke der Prüfkörper 0,04 mm)

Sauerstoff	880	$\frac{\text{cm}^3}{\text{m}^2 \times 24 \text{ Std.} \times 1 \text{ bar}}$
Stickstoff	160	$\frac{\text{cm}^3}{\text{m}^2 \times 24 \text{ Std.} \times 1 \text{ bar}}$
Kohlendioxid	4660	$\frac{\text{cm}^3}{\text{m}^2 \times 24 \text{ Std.} \times 1 \text{ bar}}$

## Physiologisches Verhalten

Für medizinische Anwendungen oder für den Lebensmittelsektor werden physiologisch einwandfreie Sondereinstellungen geliefert, die auf bestehende Normen oder Empfehlungen des Bundes-Gesundheitsamtes - soweit vorhanden - abgestimmt sind.

## Einfärbbarkeit

RAU-PVC 3000-9999 ist praktisch in jedem gewünschten Farbton lieferbar. Vorzugsweise wird auf RAL-Farben hingewiesen.

## Verklebung

Auf Anforderung können eine Vielzahl von Klebern genannt werden, die einwandfreie Verklebung ergeben.

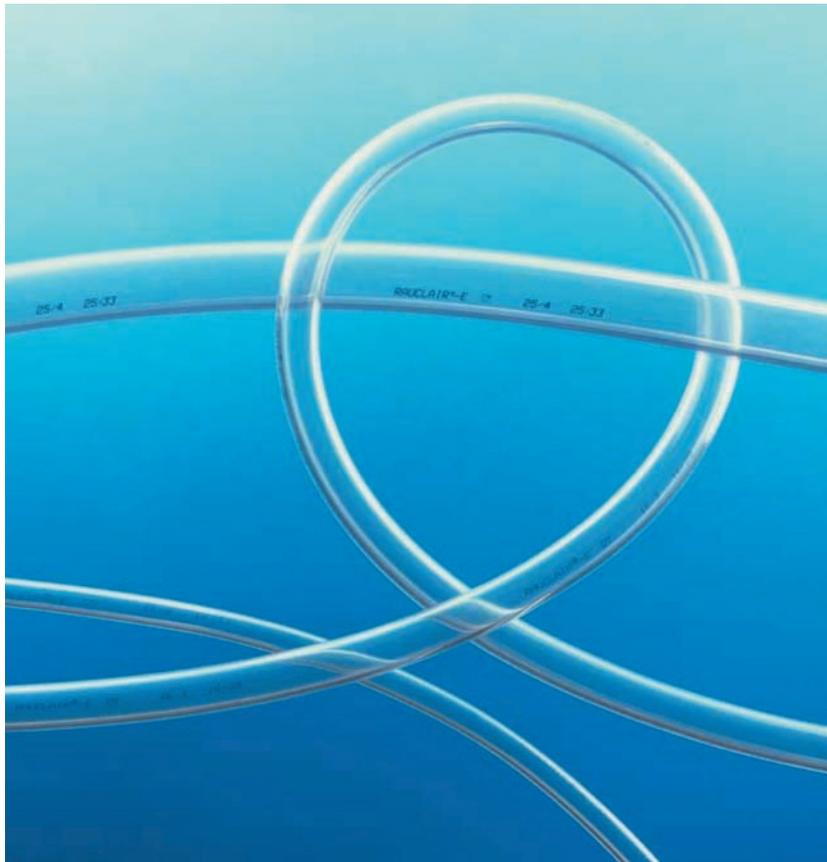
## Verschweißung

RAU-PVC 3000-9999 ist durch einfache Wärmeinwirkung (Schweißen mit Schweißkeil, Stickstoffstrom, Hochfrequenz) leicht verschweißbar, wobei sehr gute Schweißfaktoren erreicht werden.

## Wiederverwertbarkeit

RAU-PVC 3000-9999 eignet sich wie im Prinzip alle thermoplastischen Polymere ausgezeichnet für die Wiederaufbereitung und Verwendung zu neuen Produkten. Farblich und typengenau sortierte Ware, z.B. Stanzabfälle unserer Kunden, kann meistens wieder zum Originalprodukt verarbeitet werden.

Auch ausgediente Teile weisen selbst nach langjährigem Einsatz noch ein hohes Eigenschaftsniveau auf. Je nach Sauberkeitsgrad lassen sich mehr oder minder anspruchsvolle Produkte daraus herstellen.



## Beständigkeitsliste Weich-PVC

**Tabelle 1: Chemische Beständigkeit von RAU-PVC 3000 - RAU-PVC 9999'**

Prüfmedium	Massenanteil in %	Temp. in °C	Urteil	Prüfmedium	Massenanteil in %	Temp. in °C	Urteil
Aceton		20	u	Chlor, gasförmig, feucht	10	20	u
		60	u			60	u
Akkusäure		20	b	Chlor, gasförmig, trocken	100	20	u
		60	bb			60	u
Alaune aller Art, wässrig	jeder	20	b	Chlorbenzol	100	20	u
		60	b			60	u
Aluminiumsalze, wässrig	jeder	20	b	Chlorkalk (wässr. Aufschlämmung)		20	bb
		60	b	Chloroform	100	20	u
Ameisensäure	98	20	u			60	u
		60	u	Chlorsulfonsäure	100	20	u
	90	20	u			60	u
		60	u	Chlorwasser	kalt ges.	20	u
	50	20	bb	Chlorwasserstoff, gasförmig	hoch	20	-
		60	u			60	-
	10	20	b		gering	20	b
		60	bb	Chrombäder, techn.		60	-
Ammoniak, gasförmig	100	20	b			20	bb
		60	b			60	-
Ammoniak, wässrig	Konz.	20	b	Chromsalze, zwei- und dreiwertig		60	b
		60	bb	Chromschwefelsäure		20	u
	10	20	b			60	u
		60	bb	Cyclohexan	100	20	u
Ammoniumacetat, wässrig	jeder	20	b			60	u
		60	b	Cyclohexanol	100	20	u
Ammoniumcarbonat, wässrig	jeder	20	b			60	u
		60	-	Cyclohexanon	100	20	u
Ammoniumchlorid, wässrig	jeder	20	b	Dekahydronaphthalin	100	20	u
		60	b			60	u
Ammoniumnitrat, wässrig	jeder	20	b	Diethylether	100	20	u
		60	b	Dieselöl, s. Treibstoffe			
Ammoniumphosphat, wässrig	jeder	20	b	Dimethylformamid	100	20	u
		60	b			60	u
Ammoniumsulfat, wässrig		20	b	1,4-Dioxan	100	20	u
		60	b			60	u
Amylalkohol, rein		20	bb	Dixanlauge	gebrauchsfertig	20	b
		60	u			60	b-bb
Anilin	100	20	u	Eisensalze, wässrig	kalt ges.	20	b
		60	u			60	b
Asphalt		20	bb	Essig	handelsübl.	20	b
		60	bb-u			60	bb
Bariumsalze	jeder	20	b	Essigessenz	50	20	bb
		60	b			60	u
Benzaldehyd	100	20	u	Essigsäure (Eisessig)	100	20	u
		60	u			60	u
Benzaldehyd, wässrig	kalt ges.	20	u	Essigsäure, wässrig	50	20	bb
	(0,3)	60	u			60	u
Benzin s. Treibstoffe					10	20	b
Benzoessäure	100	20	b			60	bb
		60	-	Essigsäureanhydrid	100	20	u
Benzoessäure, wässrig	kalt ges.	20	b			60	u
		60	-	Essigsäurebutylester (Butylacetat)	100	20	u
Benzol	100	20	u	Ethylacetat	100	20	u
		60	u			60	u
Bernsteinsäure, wässrig	kalt ges.	20	b	Ethanol, wässrig	96	20	bb
		60	-			60	u
Bleichlauge (12,5% Chlor)		20	b		50	20	bb
		60	-			60	bb
Bohnerwachs		20	bb		10	20	b
		60	u	Ethanol unvergällt	100	20	u
Borax, wässrig	kalt ges.	20	b			60	u
		60	-	Ethylbenzol	100	20	u
Borsäure	100	20	b			60	u
		60	-	Ethylchlorid	100	20	u
Borsäure, wässrig	kalt ges.	20	b	Ethylenchlorid	100	20	u
		60	b			60	u
Brom, flüssig	100	20	u	2-Ethylhexanol	100	20	u
Bromdämpfe	gering	20	u			60	u
Bromdämpfe	hoch	20	u	Fichtennadelöl	100	20	u
Bromwasser	kalt ges.	20	-	Fixiersalz	100	20	b
Butan, flüssig	100	20	u			60	b
Butter		20	-	Formaldehyd, wässrig	40	20	bb
Butylacetat	100	20	u	Formalin		20	bb
n-Butylalkohol	100	20	u	Frostschutzmittel (Kfz)		20	b
		60	u			60	bb
Calciumchlorid, wässrig	kalt ges.	20	b	Geschirrspülmittel, flüssig		20	b
		60	b	Glycerin	100	20	b-bb
Calciumnitrat, wässrig	kalt. ges.	20	b			60	-
		60	b				
Chlor, flüssig	10	20	u				

## Beständigkeitsliste Weich-PVC

Prüfmedium	Massenanteil in %	Temp. in °C	Urteil	Prüfmedium	Massenanteil in %	Temp. in °C	Urteil
Glycerin, wässrig	hoch	20	b	Möbelpolitur		20	u
		60	bb			60	u
	gering	20	b			Motorenöle (Kfz)	
Glykol	100	60	b			60	u
		20	b-bb	Mottenkugeln		20	u
Glykol, wässrig	hoch	60	-	Nagellack		20	u
		20	b			60	u
		60	bb	Nagellackentferner		20	u
Haarschampon	gering	20	b	Naphthalin	100	20	u
		60	b			60	u
		20	b	Natriumbicarbonat	kalt ges.	20	b
Harnstoff	kalt ges.	60	bb			60	-
Heizöle		20	bb-u	Natriumbisulfat, wässrig	kalt ges.	20	b
		60	u			60	-
Heptan	100	20	u	Natriumcarbonat, wässrig (Soda)	kalt ges.	20	b-bb
		60	u			60	bb
Hexan	100	20	u	Natriumchlorat, wässrig	25	20	b
		60	u			60	-
Isooktan	100	20	u	Natriumchlorid, wässrig (Kochsalz)	kalt ges.	20	b
		60	u			60	b
Isopsopanol	100	20	u	Natriumchlorit, wässrig	5	20	b
		60	u	Natriumhydroxid (Ätznatron)	100	20	-
Kallauge	50	20	bb	Natriumhypochlorit, wässrig	5	20	b
		60	u	Natriumnitrat, wässrig	kalt ges.	20	b
		25	20	b-bb	Natriumperborat, wässrig	kalt ges.	20
Kaliumcarbonat, wässrig	kalt ges.	60	bb			60	b-bb
		20	b	Natriumphosphate, wässrig	kalt ges.	20	b
		60	b-bb	Natriumsulfat (Glaubersalz)	kalt ges.	20	b
Kaliumchlorat, wässrig	kalt ges. (7,3)	20	b			60	-
		60	bb	Natriumsulfid, wässrig	kalt ges.	20	b
Kaliumchlorid, wässrig	kalt ges.	20	b			60	-
		60	b	Natriumsulfit, wässrig	kalt ges.	20	b
Kaliumchromat, wässrig	kalt ges.	20	b			60	-
		60	bb	Natriumthiosulfat, wässrig (Fixiersalz)	kalt ges.	20	b
Kaliumjodid, wässrig	kalt ges.	20	b	Natronlauge	50	20	u
		60	bb			60	u
Kaliumnitrat, wässrig	kalt ges.	20	b			25	20
		60	b-bb			60	bb
Kaliumpermanganat, wässrig	kalt ges. (6,4)	20	b-bb			10	20
		60	-			60	b
Kaliumpersulfat, wässrig	kalt ges. (0,5)	20	b			10	60
		60	bb	Nickelsalze, wässrig	kalt ges.	20	b-bb
Kaliumsulfat, wässrig	kalt ges.	20	b			60	b
		60	b	Nitrobenzol	100	20	u
Kiefernadelöl	100	20	u			60	u
		60	u			25	20
Knochenöl		20	bb			60	bb
		60	u			10	20
Königswasser		20	u			60	bb-u
		60	u			20	b-bb
Kresole	100	20	u	Oleum	jeder	20	u
		60	u			60	u
Kresole, wässrig	kalt ges. (0,25)	20	bb-u	Öl Nr. 3 nach ASTM D 380-59	100	20	bb
		60	u			60	u
Kresollösung		20	bb-u	Ölsäure	100	20	u
		60	u			60	u
Kupfersalze, wässrig	kalt ges.	20	b	Oxalsäure, wässrig	kalt ges.	20	b
		60	b			60	bb
Lanolin		20	bb	Ozon		20	b
		60	u	Paraffin	100	20	bb
Leinöl		20	bb			60	u
		60	u	Paraffinöl	100	20	bb
Limonaden		20	b			60	u
		20	bb-u	Parfüm		20	u
Lysol®		60	u			60	u
		20	b	Pektin	kalt ges.	20	b
Magnesiumsalze, wässrig	kalt ges.	60	b			60	-
		20	b-bb	Petrolether	100	20	u
Mayonnaise		20	b-bb			60	u
Methanol	100	20	u	Petroleum	100	20	u
		60	u			60	u
Methanol, wässrig	50	20	bb	Phenol, wässrige Phase	kalt ges. (ca. 9)	20	u
		60	bb			60	u
Methylenchlorid	100	20	u	Phenol, phenolige Phase	kalt ges. (ca. 70)	20	u
		60	u			60	u
Methylethylketon	100	20	u	photogr. Entwickler	handelsübl.	20	b-bb
		60	u	Phosphorpentoxid	100	20	b-bb
		20	bb			60	-
Milchsäure	90	20	bb	Phosphorsäure	kalt ges. (85)	20	b
		60	u			60	bb
		50	20	bb		50	20
Mineralöle (aromatenfrei)		20	b			60	b
		60	bb			20	b
		20	bb			60	b
		60	u			10	20
						60	b

## Beständigkeitsliste Weich-PVC

Prüfmedium	Massenanteil in %	Temp. in °C	Urteil	Prüfmedium	Massenanteil in %	Temp. in °C	Urteil
Propan, flüssig	100	20	u	Toluol	100	20	u
Pyridin	100	20	u			60	u
		60	u	Tomatensaft		20	b
Quecksilber	100	20	b	Transformatoröl		20	bb
		60	-	Treibstoffe			
Quecksilbersalze, wässrig	kalt ges.	20	b	Normalbenzin DIN		20	u
Rindertalg		20	bb			60	u
		60	u	Benzin, regulär		20	u
Sagrotan		20	bb-u			60	u
		60	u	Benzin, Super		20	u
Salpetersäure	50	20	bb-u			60	u
		60	u	Dieselöl		20	bb-u
	25	20	bb	Trichlorethylen		60	u
		60	bb-u	Vaseline		20	bb
	10	20	b-bb			60	u
		60	bb	Wasser	100	20	b
Salz, trocken		20	b			60	b
		60	b	Wasserglas		20	b
Salzsäure	Konz.	20	b-bb	Wasserstoffperoxid, wässrig	30	20	-
		60	bb		10	20	b
	10	20	b			60	bb
		60	b-bb		3	20	b
Salzwasser	jeder	20	b			60	b-bb
		60	b	Waschmittel, synthetisch	hoch	20	b
Schuhcreme		20	bb		gebrauchsf.	60	bb
		60	u			20	b
Schwefel	100	20	b			60	b
		60	-	Wein, Glühwein		20	b
Schwefeldioxid	gering	20	b			60	-
		60	-	Weinsäuren, wässrig	kalt ges.	20	b
Schwefelkohlenstoff	100	20	u			60	-
Schwefelsäure	96	20	u	Xylol	100	20	u
		60	u			60	u
	50	20	b-bb	Zahnpasten		20	b
		60	-	Zinksalze, wässrig	kalt ges.	20	b
	25	20	b			60	b
		60	bb	Zinn-II-chlorid	kalt ges.	20	b
	10	20	b			60	-
		60	b	Zitronensaft		20	b
Schwefelwasserstoff	gering	20	b			60	-
		60	-	Zitronensäure, wässrig	kalt ges.	20	b
Schweineschmalz		20	bb			60	-
		60	u	Zucker, trocken		20	b
Seewasser		20	b			60	b
		60	b	Zuckerlösungen	jeder	20	b
Seife - Seifenlösung	kalt ges.	20	b			60	b
		60	-	Zuckerrübensirup		20	b
	10	20	b			60	b
		60	b	Zweitaktöl		20	bb
Silbersalze, wässrig	kalt ges.	20	b			60	u
		60	bb				
Sodawasser		20	b				
Sojaöl		20	bb	Abkürzungen	b = beständig		
		60	u		bb = bedingt beständig		
Speiseöl, pflanzlich		20	bb		u = unbeständig		
		60	u		- = nicht geprüft		
Speiseöl, tierisch		20	bb	Quelle:			
		60	u	Kunststofftabellen von Bodo Carlowitz			
Stärke, Stärkelösung, wässrig	jeder	20	b	4. Auflage (c) 1995 by Carl Hanser Verlag, München S. 390-401			
		60	-				
Stearinsäure	100	20	b				
		60	bb				
Teer		20	bb				
		60	bb-u				
Terpentinöl		20	u				
		60	u				
Testbenzin		20	u				
		60	u				
Tetrachlorethan	100	20	u				
		60	u				
Tetrachlorethylen	100	20	u				
		60	u				
Tetrachlorkohlenstoff	100	20	u				
		60	u				
Tetrahydrofuran	100	20	u				
		60	u				
Tetrahydronaphthalin	100	20	u				
		60	u				
Thiophen	100	20	u				
		60	u				
Tinte		20	b				
		60	b				