



POLY(ETHER)ESTER-ELASTOMERE THERMOPLASTISCH

(RAU-TEL 100-499)
MATERIALMERKBLATT AV0790

Chemischer Aufbau

RAU-TEL ist ein elastischer, hochpolymerer Werkstoff, der durch Polykondensation aus einem harten Segment z.B. Polybutylen-Terephthalat und einem weichen Segment auf der Basis z.B. langkettiger Polyetherglykole hergestellt wird.

Kennzeichnende Eigenschaften

RAU-TEL ist ein Hochleistungspolymer mit folgenden Eigenschaften:

- Außergewöhnlich hohe Zähigkeit und Rückfederung
- Hohe Standfestigkeit, Schlag- und Dauerbiegefestigkeit
- Ausgezeichnete Flexibilität bei Raumtemperatur und tiefen Temperaturen
- Gute Erhaltung der Eigenschaften bei höheren Temperaturen
- Gute Öl- und Lösungsmittelbeständigkeit im mittleren Temperaturbereich

Thermische Eigenschaften

(siehe auch Tabelle 1)

RAU-TEL zeigt bei -40 °C eine hohe Schlagzähigkeit und gutes elastisches Verhalten.

Die Eigenschaften bei niedrigen Temperaturen verbessern sich noch, wenn die Polymerhärte abnimmt.

Bis 150 °C besitzt RAU-TEL noch gute Festigkeit.

Mechanische Eigenschaften

(siehe auch Tabelle 2)

Die Härte von RAU-TEL umfasst den Bereich von Shore D35 bis zu Shore D72. Typische Eigenschaften von verschiedenen Typen enthält die Tabelle 2.

Elektrische Eigenschaften

(siehe auch Tabelle 3)

RAU-TEL ist für elektrotechnische Anwendungen im Niederspannungsbereich geeignet.

Die hohe mechanische Festigkeit in Verbindung mit der ausgezeichneten Beständigkeit gegen Öle, verschiedene Lösungsmittel und Chemikalien ermöglichen den Einsatz für viele Ummantelungszwecke.

Chemische Beständigkeit

(siehe auch Tabelle 4)

RAU-TEL ist bei Raumtemperatur gegenüber den meisten polaren Flüssigkeiten – Säuren, Basen, Aminen und Glykolen – beständig. Bei gleichzeitiger Einwirkung von höheren Temperaturen ist RAU-TEL beständig gegenüber unpolaren Fluiden wie Ölen und Hydraulikflüssigkeiten.

Die Chemikalienbeständigkeit von RAU-TEL ist mit der von RAU-PUR vergleichbar.

RAU-TEL zeigt bei erhöhter Temperatur ein besseres Verhalten als RAU-PUR.

Witterungs-, Alterungs- und Hydrolysebeständigkeit

RAU-TEL kann gegen Zersetzung durch UV-Strahlung geschützt werden, wenn es im Außenbereich verwendet oder dem Sonnenlicht ausgesetzt wird. Der thermisch-oxidative Abbau kann verlangsamt und die Lebensdauer bei höheren Temperaturen verlängert werden. Die Hydrolysebeständigkeit kann durch Zusätze verbessert werden.

Brennverhalten

RAU-TEL brennt mit gelber Flamme und tropft blasig ab.

Durch besondere Zusätze kann RAU-TEL flammhemmend ausgerüstet werden.

Physiologisches Verhalten

RAU-TEL ist für den allgemeinen Gebrauch physiologisch unbedenklich. Im Kontakt mit Lebensmitteln müssen gesondert ausgewählte RAU-TEL-Typen verwendet werden.

Einfärbbarkeit

Das Einfärben von RAU-TEL ist möglich.

Näheres erfahren Sie durch die Anwendungstechnische Abteilung.

Verklebung

Aufgrund der guten Lösungsmittelbeständigkeit von RAU-TEL ist eine direkte Verklebung von zwei TEL-Teilen mit Hilfe von Lösungsmitteln nicht möglich.

Ausreichende Klebefestigkeiten sind nur mit speziellen Klebstoffsystemen zu erreichen. Unsere Anwendungstechnische Abteilung wird Sie gerne beraten.

Verschweißung

Wegen des thermoplastischen Verhaltens können Teile aus RAU-TEL mit gutem Ergebnis miteinander verschweißt werden.

Anwendung

Die ausgezeichnete Beständigkeit gegen Öle und Lösungsmittel, die guten mechanischen Eigenschaften, die Abriebbeständigkeit, die Erhaltung der Flexibilität bei niedrigen Temperaturen und gute Erhaltung der Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen von RAU-TEL bieten weitreichende Einsatzmöglichkeiten.

RAU-TEL findet Anwendung für Membranen, Schläuche, Ummantelungen, Faltenbälge, Abdeckkappen, Pufferungen, Kupplungs- und Antriebselemente, Dichtungen, Karosserieteile.

Infolge der guten Verarbeitbarkeit eignet sich das Material hervorragend zur Herstellung von Profilen, Schläuchen, Bändern, Formteilen, etc.

Tabelle 1: Thermische Eigenschaften von RAU-TEL

			RAU-TEL 100	RAU-TEL 200	RAU-TEL 300
Schmelztemperatur	DIN EN ISO 11357	°C	150-210	190-220	210-220
Vicat Erweichungstemperatur	DIN EN ISO 306	°C	075-135	140-200	190-210

Tabelle 2: Mechanische Eigenschaften von RAU-TEL bei 23 °C

			RAU-TEL 100	RAU-TEL 200	RAU-TEL 300
Dichte	DIN EN ISO 1183-1-A	g/cm ³	1,11-1,20	1,16-1,24	1,20-1,25
Bruchspannung	DIN EN ISO 527-1/2	MPa	8,5-24,0	30-41	41-46
Bruchdehnung	DIN EN ISO 527-1/2	%	170-600	370-530	350-420
Shore-Härte, D	DIN EN ISO 868, 3s	–	35-47	50-60	> 60
Charpy-Kerbschlagzähigkeit bei –40 °C	DIN EN ISO 179/1eA	kJ/m ²	ohne Bruch	1,2-11,0	4,5-10,0
bei +23 °C			ohne Bruch	ohne Bruch	ohne Bruch

Tabelle 3: Elektrische Eigenschaften (bei 23°C und 50% relativer Luftfeuchtigkeit)

Spezifischer Durchgangswiderstand	DIN IEC 60093	$\Omega \times m$	$1,0 \times 10^9 - 1,7 \times 10^{13}$
Elektrische Durchschlagfestigkeit	DIN EN 60243	kV/mm	15,0-17,5
Relative Dielektrizitätszahl	IEC 60250	$10^2 - 10^6$ Hz	3,5-5,5
Dielektrischer Verlustfaktor	IEC 60250	$10^2 - 10^6$ Hz	0,006-1,14

Tabelle 4: Chemische Beständigkeit von RAU-TEL

Agens	Temperatur °C	Beständigkeit
Abschmieröl	23	+
Äthylalkohol	23	+
Äthylazetat	23	/ (40, 55D)
Äthylazetat	23	+ (72D)
Äthylchlorid	23	– (40, 55D)
Äthylchlorid	23	/ (63, 72D)
Äthylenchlorid	23	– (40, 55D)
Äthylenchlorid	23	/ (72D)
Äthylenglykol	23	+
Äthylenoxid	23	+
Ätzkalilösungen	23	+
Ameisensäure	23	/
Ammoniumchloridlösungen	23	+
Ammoniumsulfatlösungen	23	/ (40, 55D)
Ammoniumsulfatlösungen	23	+ (72D)
Amylalkohol	23	+
Anilin	23	–
ASTM Öl Nr. 1	150	+
ASTM Öl Nr. 3	150	+
ASTM Kraftstoff A	70	+
ASTM Kraftstoff B	70	+
ASTM Kraftstoff C	23	+
ASTM Kraftstoff C	70	/ (40, 55D)
ASTM Kraftstoff C	70	+ (72D)
Aceton	23	/
Acetylen	23	+
Baumwoll-Saatöl	23	+
Benzin	23	+
Benzol	23	/ (40, 55D)
Benzol	23	+ (72D)
Bier	23	+
Boraxlösungen	23	+
Borsäurelösungen	23	+
Butan	23	+
Butylazetat	23	/ (40, 55D)
Butylazetat	23	+ (72D)
Calciumchlorid	23	+
Chloroform	23	/ (40, 55D)
Chloroform	23	+ (72D)
Chlorschwefelsäure	23	–
Cyclohexan	23	+
Dampf	100	/
Dampf	110	–
Dibutylphthalat	23	+
Diethylsebacat	23	+
Diethylphthalat	23	+
Erdöl	23	+
Essigsäure 20 %	23	+
Essigsäure 30 %	23	+

Agens	Temperatur °C	Beständigkeit
Essigsäure (Eisessig)	23	+
Essigsäureamylester	23	/
Formaldehyd 40 %	23	/
FREON 11	23	+
FREON 12	23	+
FREON 113	55	+
FREON 114	23	+
Gerbsäure 10 %	23	+
Glyzerin	23	+
Hydrazin	23	–
Isooctan	23	+
Isopropylalkohol	23	+
Kerosin	23	/
Kohlendioxid	23	+
Kohlenmonoxid	23	+
Kohlenstoff	23	/ (40, 55D)
Kohlenstoff	23	+ (72D)
Kupferchloridlösungen	23	+
Kupfersulfatlösungen	23	+
Lackverdünner	23	/ (40, 55D)
Lackverdünner	23	+ (72D)
Leim	23	+
Meereswasser	23	+
Methylalkohol	23	+
Methylenchlorid	23	–
Methylethyketon	23	/ (40, 55D)
Methylethyketon	23	+ (72D)
Mineralöl	23	+
Naphtalin	23	/ (40, 55D)
Naphtalin	23	+ (72D)
Natriumchloridlösungen	23	+
Natriumhydroxid 20 %	23	+
Natriumhydroxid 46,5%	23	/
Natriumhypochlorit 5 %	23	+
n-Hexan	23	+
Nitrobenzol	23	–
Ölsäure	23	+
Palmitinsäure	23	+
Perchlorethylen	23	/ (40, 55D)
Perchlorethylen	23	+ (72D)
Phenol	23	–
Pyridin	23	/

Agens	Temperatur °C	Beständigkeit
Quecksilber	23	+
Rizinusöl	23	/ (40, 55D)
Rizinusöl	23	+ (72D)
Salpetersäure 10 %	23	/
Salpetersäure 30 %	23	-
Salpetersäure 60 %	23	-
Salpetersäure 70 %	23	-
Salpetersäure, rot rauchend	23	-
Salzsäure 20 %	23	/
Salzsäure 37 %	23	-
Schwefeldioxid, gasförmig	23	/
Schwefelsäure bis 50 %	23	+
Schwefelsäure über 50 %	23	-
Schwefelwasserstoff	23	+
Schweflige Säure	23	/
Seifenlösungen	23	+
Silikonfett	23	+
Sojabohnenöl	23	/
Stearinsäure	23	/

Agens	Temperatur °C	Beständigkeit
Tetrachlorkohlenstoff	23	- (40D)
Tetrachlorkohlenstoff	23	/ (55D)
Tetrachlorkohlenstoff	23	+ (72D)
Tetrahydrofuran	23	/ (40, 55D)
Tetrahydrofuran	23	+ (72D)
Toluol	23	/ (40, 55D)
Toluol	23	+ (72D)
Triethanolamin	23	-
Trichlorethylen	23	- (40, 55D)
Trichlorethylen	23	+ (72D)
Wasser	70	+
Wasser	100	/
Wasserstoff	23	+
Weinsäure	23	/
Xylol	23	/ (40, 55D)
Xylol	23	+ (72D)
Zinkchloridlösungen	23	+
Zinnchlorid 15 %	23	/
Zitronensäurelösung	23	+

Zur Kennzeichnung der Beständigkeit wurden folgende Symbole gewählt:

- +: RAU-TEL ist gegen das angeführte Agens beständig. Es tritt nur eine geringfügige Quellung (von <3 %) auf oder eine Gewichtsverminderung (von <5 %).
- /: RAU-TEL ist bedingt beständig. Es kann eine geringe bis mäßige Einwirkung auftreten.
- : RAU-TEL ist gegen das angeführte Agens unbeständig.

Die gemachten Angaben sind nur als Richtlinien zu betrachten.

Die Unterlage ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben vorbehalten.

Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort und Schrift beruht auf Erfahrung und erfolgt nach bestem Wissen, gilt jedoch als unverbindlicher Hinweis. Außerhalb unseres Einflusses liegende Arbeitsbedingungen und unterschiedliche Einsatzbedingungen schließen einen Anspruch aus unseren Angaben aus.

Wir empfehlen zu prüfen, ob sich das REHAU Produkt für den vorgesehenen Einsatzzweck eignet. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, richtet sich diese ausschließlich nach unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen, einsehbar unter www.rehau.de/LZB. Dies gilt auch für etwaige Gewährleistungsansprüche, wobei sich die Gewährleistung auf die gleichbleibende Qualität unserer Produkte entsprechend unserer Spezifikation bezieht.

REHAU VERKAUFSBÜROS

AE: Dubai, Tel.: +9714 8835677, dubai@rehau.com **AR: Buenos Aires**, Tel.: +54 11 489860-00, buenosaires@rehau.com **AT: Linz**, Tel.: +43 732 381610-0, linz@rehau.com **Wien**, Tel.: +43 2236 24684, wien@rehau.com **AU: Adelaide**, Tel.: +61 8 82990031, adelaide@rehau.com **Brisbane**, Tel.: +61 7 38897522, brisbane@rehau.com **Melbourne**, Tel.: +61 3 95875544, melbourne@rehau.com **Perth**, Tel.: +61 8 94564311, perth@rehau.com **Sydney**, Tel.: +61 2 87414500, sydney@rehau.com **BA: Sarajevo**, Tel.: +387 33 475-500, sarajevo@rehau.com **BE: Brüssel**, Tel.: +32 16 3999-11, bruxelles@rehau.com **BG: Sofia**, Tel.: +359 2 89204-71, sofia@rehau.com **BR: Arapongas**, Tel.: +55 43 3152 2004, arapongas@rehau.com **Belo Horizonte**, Tel.: +55 31 33097737, belohorizonte@rehau.com **Caxias do Sul**, Tel.: +55 54 32146606, caxias@rehau.com **Mirassol**, Tel.: +55 17 32535190, mirassol@rehau.com **Sao Paulo**, Tel.: +55 11 461339-22, saopaulo@rehau.com **BY: Minsk**, Tel.: +375 17 2450209, minsk@rehau.com **CA: Moncton**, Tel.: +1 506 5382346, moncton@rehau.com **Montreal**, Tel.: +1 514 9050345, montreal@rehau.com **St. John's**, Tel.: +1 709 7473909, stjohns@rehau.com **Toronto**, Tel.: +1 905 3353284, toronto@rehau.com **Vancouver**, Tel.: +1 604 6264666, vancouver@rehau.com **Winnipeg**, Tel.: +1 204 6972028, winnipeg@rehau.com **CH: Bern**, Tel.: +41 31 7202-120, bern@rehau.com **Vevey**, Tel.: +41 21 94826-36, vevey@rehau.com **Zürich**, Tel.: +41 44 83979-79, zuerich@rehau.com **CL: Santiago**, Tel.: +56 2 540-1900, santiago@rehau.com **CN: Guangzhou**, Tel.: +86 20 87760343, guangzhou@rehau.com **Peking**, Tel.: +86 10 64282956, beijing@rehau.com **Shanghai**, Tel.: +86 21 63551155, shanghai@rehau.com **CO: Bogota**, Tel.: +57 1 415 7590, bogota@rehau.com **CZ: Brunn**, Tel.: +420 547 425-580, brno@rehau.com **Prag**, Tel.: +420 2 72190-111, paha@rehau.com **DE: Berlin**, Tel.: +49 30 66766-0, berlin@rehau.com **Bielefeld**, Tel.: +49 521 20840-0, bielefeld@rehau.com **Bochum**, Tel.: +49 234 68903-0, bochum@rehau.com **Frankfurt**, Tel.: +49 6074 4090-0, frankfurt@rehau.com **Hamburg**, Tel.: +49 40 733402-100, hamburg@rehau.com **Leipzig**, Tel.: +49 34292 82-0, leipzig@rehau.com **München**, Tel.: +49 8102 86-0, muenchen@rehau.com **Nürnberg**, Tel.: +49 9131 93408-0, nuernberg@rehau.com **Stuttgart**, Tel.: +49 7159 1601-0, stuttgart@rehau.com **DK: Kopenhagen**, Tel.: +45 46 7737-00, kobenhavn@rehau.com **EE: Tallinn**, Tel.: +372 6 0258-50, tallinn@rehau.com **ES: Barcelona**, Tel.: +34 93 6353-500, barcelona@rehau.com **Bilbao**, Tel.: +34 94 45386-36, bilbao@rehau.com **Madrid**, Tel.: +34 91 6839425, madrid@rehau.com **FI: Helsinki**, Tel.: +358 9 877099-00, helsinki@rehau.com **FR: Agen**, Tel.: +33 5536958-69, agen@rehau.com **Lyon**, Tel.: +33 472026-300, lyon@rehau.com **Metz**, Tel.: +33 3870585-00, metz@rehau.com **Paris**, Tel.: +33 1 348364-50, paris@rehau.com **Rennes**, Tel.: +33 2 996521-30, rennes@rehau.com **GB: Glasgow**, Tel.: +44 1698 50 3700, glasgow@rehau.com **Manchester**, Tel.: +44 161 7777-400, manchester@rehau.com **Slough**, Tel.: +44 1753 5885-00, slough@rehau.com **GE: Tiflis**, Tel.: +995 32 559909, tbilisi@rehau.com **GR: Athen**, Tel.: +30 210 6682-500, athens@rehau.com **HK: Hongkong**, Tel.: +852 2898 7080, hongkong@rehau.com **HR: Zagreb**, Tel.: +3 85 1 3444-711, zagreb@rehau.com **HU: Budapest**, Tel.: +36 23 5307-00, budapest@rehau.com **ID: Jakarta**, Tel.: +62 21 89907517, jakarta@rehau.com **IE: Dublin**, Tel.: +353 1 816502-0, dublin@rehau.com **IN: Neu Delhi**, Tel.: +91 11 450 44700, newdelhi@rehau.com **Mumbai**, Tel.: +91 22 67922929, mumbai@rehau.com **IT: Mailand**, Tel.: +39 02 95941-1, milano@rehau.com **Pesaro**, Tel.: +39 0721 2006-11, pesaro@rehau.com **Rom**, Tel.: +39 06 900613-11, roma@rehau.com **Treviso**, Tel.: +39 0422 7265-11, treviso@rehau.com **KR: Seoul**, Tel.: +82 2 5011656, seoul@rehau.com **KZ: Almaty**, Tel.: +7 727 394 1304, almaty@rehau.com **LT: Vilnius**, Tel.: +3 705 24614-00, vilnius@rehau.com **LV: Riga**, Tel.: +3 71 67 609080, riga@rehau.com **MA: Casablanca**, Tel.: +2 12522 250593, casablanca@rehau.com **MK: Skopje**, Tel.: +3 892 2402-670, skopje@rehau.com **MX: Celaya**, Tel.: +52 461 61880-00, celaya@rehau.com **Monterrey**, Tel.: +52 81 81210-130, monterrey@rehau.com **NL: Nijkerk**, Tel.: +31 33 24799-11, nijkerk@rehau.com **NO: Oslo**, Tel.: +47 22 5141-50, oslo@rehau.com **NZ: Auckland**, Tel.: +64 9 2722264, auckland@rehau.com **PE: Lima**, Tel.: +51 1 2261713, lima@rehau.com **PL: Kattowitz**, Tel.: +48 32 7755-100, katowice@rehau.com **Posen**, Tel.: +48 61 849-8400, poznan@rehau.com **Warschau**, Tel.: +48 22 2056-300, warszawa@rehau.com **PT: Lissabon**, Tel.: +3 51 21 94972-20, lisboa@rehau.com **TW: Taipei**, Tel.: +886 2 87803899, taipei@rehau.com **RO: Bacau**, Tel.: +40 234 512066, bacau@rehau.com **Bukarest**, Tel.: +40 21 2665180, bucuresti@rehau.com **Cluj**, Tel.: +40 264 415211, clujnapoca@rehau.com **RS: Belgrad**, Tel.: +3 81 11 3770-301, beograd@rehau.com **RU: Chabarowsk**, Tel.: +7 4212 411218, chabarowsk@rehau.com **Jekaterinburg**, Tel.: +7 343 2535305, jekatarinburg@rehau.com **Krasnodar**, Tel.: +7 861 2103636, krasnodar@rehau.com **Moskau**, Tel.: +7 495 6632060, moscow@rehau.com **Nishnij Nowgorod**, Phone: +7812 786927, nishnijnowgorod@rehau.com **Novosibirsk**, Tel.: +7 383 2000353, novosibirsk@rehau.com **Rostow am Don**, Tel.: +7 8632 978444, rostow@rehau.com **Samara**, Tel.: +7 8462 698058, samara@rehau.com **St. Petersburg**, Tel.: +7 812 3266207, stpetersburg@rehau.com **SE: Örebro**, Tel.: +46 19 2064-00, oerebro@rehau.com **SG: Singapur**, Tel.: +65 63926006, singapore@rehau.com **SK: Bratislava**, Tel.: +4 21 2 682091-10, bratislava@rehau.com **TH: Bangkok**, Tel.: +66 2 7443155, bangkok@rehau.com **TR: Istanbul**, Tel.: +90 212 35547-00, istanbul@rehau.com **UA: Dnepropetrowsk**, Tel.: +380 56 3705028, dnepropetrowsk@rehau.com **Kiew**, Tel.: +380 44 4677710, kiev@rehau.com **Lviv**, Tel.: +380 32 2244810, lviv@rehau.com **Odessa**, Tel.: +380 48 7800708, odessa@rehau.com **US: Chicago**, Tel.: +1 630 3173500, chicago@rehau.com **Detroit**, Tel.: +1 248 8489100, detroit@rehau.com **Grand Rapids**, Tel.: +1 616 2856867, grandrapids@rehau.com **Greensboro**, Tel.: +1 336 8522023, greensboro@rehau.com **Los Angeles**, Tel.: +1 951 5499017, losangeles@rehau.com **Minneapolis**, Tel.: +1 612 253 0576, minneapolis@rehau.com **ZA: Durban**, Tel.: +27 31 657447, durban@rehau.com **Johannesburg**, Tel.: +27 11 201-1300, johannesburg@rehau.com