



RAU-PPOS (MODIFIZIERTES POLYPHENYLENOXID)

MATERIALMERKBLATT AV 0090

Chemischer Aufbau

RAU-PPOS ist ein modifiziertes Polyphenylenoxid. Bei den Handelsprodukten kann es sich um Polymer-Legierungen aber auch um Copolymere handeln.

Kennzeichnende Eigenschaften

Ausgezeichnete Wärmeformbeständigkeit, gute mechanische Eigenschaften über einen weiten Temperaturbereich, sehr gute Dimensionsstabilität, hohe Kriechfestigkeit, hervorragende Hydrolysenbeständigkeit, niedrige Wasseraufnahme, selbstverlöschend, halogenfrei, ausgezeichnete elektrische Eigenschaften, niedriges spezifisches Gewicht.

Thermische Eigenschaften

(siehe auch Tabelle 1)

RAU-PPOS zeichnet sich durch hohe Formbeständigkeit in der Wärme aus. Die Dauergebrauchstemperatur liegt je nach Materialtyp zwischen +90 °C bis +115 °C.

Höher wärmebeständige Sorten auf Anfrage.

Glasverstärkte Materialien können bis +130 °C eingesetzt werden.

In Luft oder wässrigen Medien dürfen Temperaturen um 130 °C nur kurzfristig auf RAU-PPOS einwirken.

Die guten mechanischen Eigenschaften von RAU-PPOS bleiben bis zu Temperaturen von ca. -40 °C weitgehend erhalten.

Mechanische Eigenschaften

(siehe auch Tabelle 2)

Hohe Festigkeit, Steifigkeit und Zähigkeit sind bei RAU-PPOS in einem ausgewogenen Verhältnis vereint. Die günstigen Eigenschaften werden über einen breiten Temperaturbereich erhalten.

RAU-PPOS besitzt – auch bei dauernder Belastung – eine hervorragende Kriechfestigkeit und eine hohe Festigkeit gegenüber wechselnden mechanischen Beanspruchungen.

Noch bessere Dimensionsstabilität und Festigkeit sind durch glasverstärkte Typen zu erreichen.

Elektrische Eigenschaften

(siehe auch Tabelle 3)

RAU-PPOS besitzt ausgezeichnete elektrische Isolationseigenschaften. Die Dielektrizitätskonstante und der Verlustfaktor sind niedrig und werden durch Veränderung der Luftfeuchtigkeit, der Temperatur oder der Frequenz nur unwesentlich beeinflusst. Spezialtypen mit erhöhter Leitfähigkeit stehen zur Verfügung.

Chemische Beständigkeit

(siehe auch Tabelle 4)

Eine der hervorragendsten Eigenschaften von RAU-PPOS ist die Hydrolysenfestigkeit.

Teile aus RAU-PPOS können dauernd Wasser von 80 °C ausgesetzt werden, ohne daß eine Schädigung des Materials eintritt.

Die Wasseraufnahme (0,07 % über 24 Std. bei 23 °C und 0,14 % Gleichgewichtsfeuchtigkeit bei 100 °C) und die Dimensionsänderung im Wasser sind die niedrigsten aller technischen Kunststoffe.

Deshalb bietet sich RAU-PPOS für Anwendungen im Kontakt mit Wasser geradezu an.

RAU-PPOS ist beständig gegen schwache und starke Säuren und Basen, gegen wässrige Salzlösungen und die gebräuchlichen Waschlösungen. In einigen organischen Medien löst sich oder quillt RAU-PPOS, wie z.B. in aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen sowie in den meisten Estern und Ketonen.

Witterungs- und Alterungsbeständigkeit

RAU-PPOS zeigt bei Freibewitterung unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen nach einem Jahr nur geringe Versprödungserscheinungen. Bei nahezu allen Einfärbungen tritt jedoch eine deutliche Farbveränderung auf. Dies ist eine materialspezifische Eigenschaft und kann durch spezielle Pigmente und Stabilisatorsystemen zwar verbessert aber nicht beseitigt werden. Die Verwendbarkeit von RAU-PPOS für den Außeneinsatz ist daher von Fall zu Fall zu prüfen.

Brennverhalten

Nach ASTM D635 ist RAU-PPOS in die Gruppe selbstverlöschend nicht tropfend einzuordnen. Einige Typen von RAU-PPOS entsprechen den Flammwidrigkeitsvorschriften UL 94 V1, UL 94 V0 + UL 94 5V von Underwriters Laboratories.

Physiologisches Verhalten

Die Standardtypen von RAU-PPOS sind physiologisch unbedenklich. Sie können laut Genehmigung der American Food and Drug Administration (FDA) für Artikel verwendet werden, die in Berührung mit Lebensmitteln kommen.

Einfärbbarkeit

RAU-PPOS kann nur in gedeckten Einfärbungen geliefert werden.

Nachbearbeitung

RAU-PPOS kann unter Beachtung der für Thermoplaste geltenden Richtlinien ohne Schwierigkeiten spanend bearbeitet werden.

Verklebung

Teile aus RAU-PPOS können miteinander verklebt werden. Es eignen sich hierzu Klebstoffe auf Polyurethan-, Epoxy-, Cyanacrylat- oder Silikonbasis.

Eine gute Verklebung ist auch mit Hilfe von Lösungsmitteln (Dichlorethylen, Toluol oder Chloroform) möglich.

Verschweißung

Zum Verschweißen von Teilen aus RAU-PPOS bietet sich besonders das Ultraschall-Schweißverfahren an. Ausgezeichnete Verbindungen können auch mit dem Heizelement- und dem Reibschweißverfahren erreicht werden.

Lackierung

RAU-PPOS kann mit speziellen Lacken lackiert werden. Das Bedrucken nach dem Tampoprintverfahren als auch nach dem Siebdruckverfahren mit speziellen Druckfarben ist möglich.

Galvanisierung

Eine RAU-PPOS-Spezialtype ist nach praktisch dem gleichen Verfahren wie bei ABS galvanisierbar. Diese Type empfiehlt sich besonders für die Teile, die eine gute Dimensions- und Wärmebeständigkeit besitzen müssen.

Typenübersicht

Neben den Standardtypen z.B. RAU-PPOS 400 und RAU-PPOS 510 werden Typen mit folgenden besonderen Eigenschaften angeboten:

- Höhe Dauergebrauchstemperatur
- höhere Entflammbarkeit (UL 94 V1, UL 94 V0, UL 94 5V), preiswertere Typen mit verringerter Wärmeformbeständigkeit
- galvanisierbare Typen
- glasfaserverstärkte Typen
- kohlefaserverstärkte Typen
- elektrisch leitfähig eingestellte Typen
- TSG-Typen
- spezielle Extrusionstypen.

Anwendungen

Wegen seiner hervorragenden Eigenschaften wird RAU-PPOS besonders für Teile der Elektro- und Elektronikindustrie, bei Haushaltsgeräten im Sanitär- und Heizungsbereich sowie in der Kfz-Industrie verwendet.

Formteilanwendungen

Gehäuse für Wasserpumpen, Teile für Kaffee-, Wasch- und Geschirrspülmaschinen, Föngehäuse, Lüftungsroste, Steckdosen, Kontaktträger, Kfz-Innen- und Außenteile.

Profile

Rohre für Heißwasser, Abdeckleisten, Stromführungsschienen, Kabelkanalprofile usw.

Tabelle 1: Thermische Eigenschaften von RAU-PPOS

Eigenschaften	Prüfvorschrift	Maßeinheit	RAU-PPOS 200	RAU-PPOS 400 Standardmaterial	RAU-PPOS 510 20 % Glasfasern
Vicat-Erweichungstemperatur (Verfahren B)	ISO 306	°C	120	135	140
Linearer Längenausdehnungs- koeffizient 23 °C - 55 °C	ISO 11359	K ⁻¹	69 · 10 ⁻⁶	59 · 10 ⁻⁶	36 · 10 ⁻⁶
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	W/mK	0,16	0,22	0,17
Brennbarkeit	ASTM D 635		selbstverlöschend	selbstverlöschend	selbstverlöschend

Tabelle 2: Mechanische Eigenschaften von RAU-PPOS

Eigenschaften	Prüfvorschrift	Maßeinheit	RAU-PPOS 200	RAU-PPOS 400 Standardmaterial	RAU-PPOS 510 20 % Glasfasern
Dichte ¹⁾	ISO 1183	g/cm ³	1,06	1,06	1,21
Wasseraufnahme	ISO 62	%	0,15	0,15	0,18
Zug-E-Modul	ISO 527	MP _a	2400	2300	6500
Streckspannung	ISO 527	MP _a	50	57	–
Streckdehnung	ISO 527	%	6-7	6-7	–
Reißfestigkeit	ISO 527	MP _a	45	50	90
Reißdehnung	ISO 527	%	50	50	3-4
Charpy-Schlagzähigkeit	ISO 179/1eU	kJ/m ²	ohne Bruch	ohne Bruch	30
Charpy-Kerbschlagzähigkeit	ISO 179/1eA	kJ/m ²	> 15	> 15	8
Kugeldruckhärte 10 sec.	ISO 2039/1	MP _a	90	102	125
60 sec.			85	97	120

Tabelle 3: Elektrische Eigenschaften von RAU-PPOS

Eigenschaften	Prüfvorschrift	Maßeinheit	RAU-PPOS 200	RAU-PPOS 400 Standardmaterial	RAU-PPOS 510 20 % Glasfasern
Spez. Durchgangswiderstand	IEC 60093	Ohm · cm	> 10 ¹⁷	> 10 ¹⁷	> 10 ¹⁷
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	IEC 60250	–	2,6	2,6	2,9
Durchschlagfestigkeit	IEC 60243-1	kV/mm	40	50	50
Dielektrischer Verlustfaktor tan bei 1 MHz	IEC 60250	–	0,0009	0,0009	0,0014
Kriechstromfestigkeit bei Prüflösung A	IEC 60112	Stufe	KA 1	KA 1	KA 1
bei Prüflösung F		Stufe	KA 2 KB 300	KA 2 KB 300	KA 1-2 KB 255

¹⁾ Dichteveränderung bei verschiedenen Farbtönen möglich

Tabelle 4:
Chemische Beständigkeit von RAU-PPOS bei 20 °C

Reagenz	Konzentration %	Beständigkeit
Aceton		–
Ameisensäure	30	+
Ammoniak, wässrig	10	+
Äthylalkohol	96	+
Äthylacetat		–
Äthylenchlorid		–
Benzol		–
Benzin Kp 100-140 °C		–
Bremsflüssigkeit ATE		○
Butylalkohol	100	+
Chlorbenzol		–
Chloroform		–
Cyclohexanol		○
Cyclohexanon		–
Dieselöl		○
Essigsäure	10	+
Fluorwasserstoffsäure	30	○
Frigen 11/12		–
Glykol		+
Glyzerin		+
Heizöle		○
Kalilauge	10	+
Kaliumacetat, wässrig	40	+
Kaliumchlorid, wässrig	gesättigt	+
Methylalkohol		+
Methylenchlorid		–
Mineralwasser		+
Motorenöl		○
Natronlauge, wässrig	10	+
Natriumcarbonat, wässrig	gesättigt	+
Natriumchlorid, wässrig	gesättigt	+
Nitrobenzol		–
Oxalsäure, wässrig	10	+
Petroläther		○
Phosphorsäure, wässrig	60	○
Salpetersäure	10	+
Sauerstoff, konz.		+
Schmieröle		○
Schwefelsäure	10	+
Silikonöle		○

Reagenz	Konzentration %	Beständigkeit
Tetrachlorkohlenstoff		–
Tetrahydrofuran		–
Toluol		–
Treibstoff		–
Trichloräthylen		–
Wasser 100 °C		+
Waschlaugen 90 °C		+
Zitronensäure, wässrig	10	+

Zeichen-Erklärung:

- + = beständig, keine oder nur geringe Gewichts- und Maßänderungen, keine Schädigung
- = bedingt beständig, Verminderung der Festigkeit, evtl. Versprödung bzw. Spannungsrissbildung
- = unbeständig, innerhalb kurzer Zeit starker Angriff

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.

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.

REHAU NIEDERLASSUNGEN

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 **BE: Brüssel**, Tel.: +32 16 3999-11, bruxelles@rehau.com **BG: Sofia**, Tel.: +359 2 96557-71, sofia@rehau.com **BA: Sarajevo**, Tel.: +387 33 475-500, sarajevo@rehau.com **BR: Arapongas**, Tel.: +55 43 32742004, arapongas@rehau.com **Caxias do Sul**, Tel.: +55 54 32146606, caxiasdosul@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 **CZ: Brünn**, Tel.: +420 547 425-580, brno@rehau.com **Prag**, Tel.: +420 2 72190-1111, praha@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 **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 **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 **EE: Tallinn**, Tel.: +372 6 2839-32, tallinn@rehau.com **FR: Agen**, Tel.: +33 5536958-69, agen@rehau.com **Lyon**, Tel.: +33 472026-300, lyon@rehau.com **Paris**, Tel.: +33 1 348364-50, paris@rehau.com **Rennes**, Tel.: +33 2 996521-30, rennes@rehau.com **St. Avold**, Tel.: +33 3879177-00, stavold@rehau.com **FI: Helsinki**, Tel.: +358 9 877099-00, helsinki@rehau.com **GB: Birmingham**, Tel.: +44 121 3442-300, birmingham@rehau.com **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 **HU: Budapest**, Tel.: +36 23 5307-00, budapest@rehau.com **HK: Hongkong**, Tel.: +8 52 28987080, hongkong@rehau.com **HR: Zagreb**, Tel.: +3 85 1 3886998, zagreb@rehau.com **ID: Jakarta**, Tel.: +62 21 5275177, jakarta@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 **IN: Neu Delhi**, Tel.: +91 11 32948602, newdelhi@rehau.com **Mumbai**, Tel.: +91 22 67922929, mumbai@rehau.com **IE: Dublin**, Tel.: +353 1 816502-0, dublin@rehau.com **JP: Tokyo**, Tel.: +81 3 57962102, tokyo@rehau.com **KR: Seoul**, Tel.: +82 2 5011656, seoul@rehau.com **KZ: Almaty**, Tel.: +7 7272 455467, almaty@rehau.com **LT: Vilnius**, Tel.: +3 705 24614-00, vilnius@rehau.com **LV: Riga**, Tel.: +3 71 67 609080, riga@rehau.com **MK: Skopje**, Tel.: +3 892 2402-670, skopje@rehau.com **MX: Mexico**, Tel.: +52 461 61880-00, mexico@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 **PT: Lissabon**, Tel.: +3 51 21 94972-20, lisboa@rehau.com **PE: Lima**, Tel.: +51 1 2261713, lima@rehau.com **PL: Danzig**, Tel.: +48 58 6685960, gdynia@rehau.com **Kattowitz**, Tel.: +48 32 7755-100, katowice@rehau.com **Posen**, Tel.: +48 61 849-8400, poznan@rehau.com **Warschau**, Tel.: +48 22 519-7300, warszawa@rehau.com **TW: Taipei**, Tel.: +886 2 25861210, taipei@rehau.com **RO: Bacau**, Tel.: +40 234 512066, bacau@rehau.com **Bukarest**, Tel.: +40 21 2665180, bucaresti@rehau.com **Cluj**, Tel.: +40 264 415211, clujnapoca@rehau.com **RU: Chabarowsk**, Tel.: +7 4212 411218, rehau.chab@mail.ru **Jekatarinburg**, Tel.: +7 343 3510344, jekatarinburg@rehau.com **Krasnodar**, Tel.: +7 861 2103636, krasnodar@rehau.com **Moskau**, Tel.: +7 495 6632060, moscow@rehau.com **Nishnij Nowgorod**, Tel.: +7 8312 786927, nishnijnowgorod@rehau.com **Nowosibirsk**, Tel.: +7 383 2000353, nowosibirsk@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 7187501, spetersburg@rehau.com **SE: Örebro**, Tel.: +46 19 2064-00, oerebro@rehau.com **SCG: Belgrad**, Tel.: +3 81 11 3770-301, beograd@rehau.com **SG: Singapore**, 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: Ankara**, Tel.: +90 312 4726950, ankara@rehau.com **Istanbul**, Tel.: +90 212 35547-00, istanbul@rehau.com **Izmir**, Tel.: +90 232 4458525, izmir@rehau.com **UA: Dnepropetrowsk**, Tel.: +380 56 3705028, dnepropetrowsk@rehau.com **Kiew**, Tel.: +380 44 4677710, kiew@rehau.com **Odessa**, Tel.: +380 48 7800708, odessa@rehau.com **UAE: Dubai**, Tel.: +9714 8835677 630, dubai@rehau.com **US: Chicago**, Tel.: +1 630 3173500, chicago@rehau.com **Dallas**, Tel.: +1 972 2702322, dallas@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.: +1 763 5851380, minneapolis@rehau.com **ZA: Durban**, Tel.: +27 31 657447, durban@rehau.com **Johannesburg**, Tel.: +27 11 201-1300, johannesburg@rehau.com