

RADO

SILICONE

RADOSIL®-FVMQ / VMQ

RADOSIL®-LF

RADOSIL®-EL

RADOSIL®-ELS

RADOSIL®-FR

RADOSIL® Color Farbbatche

Temperung von RADOSIL®-Mischungen

RADOSIL®

RADOSIL® ist die Bezeichnung für eine Vielzahl von Silicone-Kautschuk-Mischungen. Diese besitzen die für Silicone charakteristische Silicium-Sauerstoffkette mit organischen Seitengruppen in direkter Bindung am Silicium.

Der von herkömmlichen Kautschuk-Mischungen abweichende chemische Aufbau von RADOSIL®-Silicone-Mischungen verleiht den aus RADOSIL® hergestellten Gummiartikeln eine Vielzahl wertvoller Spezialeigenschaften.

Gummiartikel aus RADOSIL®-Mischungen sind ausgezeichnet heißluftbeständig und gleichzeitig extrem tieftemperaturflexibel.

Die elektrischen und mechanischen Eigenschaften von RADOSIL®-Mischungen werden durch Temperaturschwankungen kaum beeinflusst.

Gummiartikel aus RADOSIL®-Mischungen sind sauerstoffbeständig, ozonfest und werden durch Witterungseinflüsse nicht angegriffen.

Die nachfolgende Produktübersicht dient als Leitfaden für die Auswahl der RADOSIL®-Mischung für Ihre Anwendung. Die Auswahlhilfe befindet sich aufgrund neuester Erkenntnisse und Entwicklungen in einem ständigen Wandel.

Mechanische Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der RADOSIL®-Silicone-Mischungen:

Bezeichnung	Dichte g/cm ³	Härte Shore A	Festigkeit MPa	Dehnung %	Besondere Eigenschaften	Typische Anwendungen
-------------	-----------------------------	------------------	-------------------	--------------	----------------------------	-------------------------

RADOSIL®-SCM: Single-Cure-Mischungen Moulding

12-1033/40	1,11	40	8,0	500	<ul style="list-style-type: none"> • ohne Temperung einsetzbar • gute Ölbeständigkeit • geringer Druckverformungsrest 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressartikel ohne komplizierte Hinterschnitte • O-Ringe, Dichtungen • Walzenbeläge
12-1019/50	1,11	50	7,0	350		
12-1005/60	1,22	60	7,0	300		
12-1007/70	1,30	70	6,5	200		
12-0099/70	1,35	70	6,5	200		
12-1010/80	1,38	80	6,5	150		
12-0099/85	1,50	85	6,5	120		

RADOSIL®-SCE: Single-Cure-Mischungen Extrusion

12-0834/60 H	1,19	60	9,0	300	<ul style="list-style-type: none"> • High Green Strength • Extrusion • kalandrierfähig 	<ul style="list-style-type: none"> • Profile • Bauprofile • Schläuche
12-0834/70 H	1,25	70	9,0	200		

RADOSIL®-HR: Hohe Elastizität

12-2365/60	1,15	60	9,0	300	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Elastizität • gutes Rückstellvermögen 	<ul style="list-style-type: none"> • Profile • Dichtungen • Membranen
------------	------	----	-----	-----	---	--

Bezeichnung	Dichte g/cm ³	Härte Shore A	Festigkeit MPa	Dehnung %	Besondere Eigenschaften	Typische Anwendungen
-------------	-----------------------------	------------------	-------------------	--------------	----------------------------	-------------------------

RADOSIL®-EL: Kabelmischungen

12-2030/65 H	1,19	65	10,2	550	<ul style="list-style-type: none"> • gute Mechanik • sehr gutes Isolationsvermögen • gute Extrusion • gute Wärmebeständigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel- und Leitungsherstellung
12-2493/65 H	1,17	67	8,4	320		
12-1082/70 H	1,21	70	10,0	350		
12-2282/70 H	1,26	67	9,1	320		
12-2031/80 H	2,30	83	3,4	130	<ul style="list-style-type: none"> • keramisierende Mischung 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitskabel

RADOSIL®-HT: Hohe Wärmebeständigkeit

12-1254/40	1,11	40	8,0	400	<ul style="list-style-type: none"> • transparente Mischungen • erhöhte Wärmebeständigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • technische Pressartikel
12-1023/50	1,15	50	9,0	400		
12-1012/60	1,18	60	10,0	350		
12-1454/70	1,21	70	9,0	250		
12-0138/80	1,24	80	8,0	250		
12-2610/45	1,14	45	9,3	550	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz kurzzeitig bis 300°C möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Hochleistungssauger
12-2610/60	1,18	60	8,4	370		

RADOSIL®: Hochtechnische Mischungen

12-1135/30	1,07	30	9,0	900	<ul style="list-style-type: none"> • gute Wärmebeständigkeit • ausgewogene mechanische Eigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> • technische Pressartikel • Extrusion ab 50 Shore A möglich
12-1083/40	1,11	40	12,0	800		
12-1030/50	1,14	50	12,0	700		
12-1013/60	1,17	60	12,0	600		
12-1014/70	1,19	70	10,0	450		

RADOSIL®-BfR-Mischungen

12-1177/30	1,06	30	7,0	700	<ul style="list-style-type: none"> • gute Wärmebeständigkeit • ausgewogene mechanische Eigenschaften • BfR, FDA 	<ul style="list-style-type: none"> • technische Spritz- und Extrusionsartikel • pharmazeutische und medizinische Geräte
12-1074/40	1,09	40	9,0	700		
12-1180/50	1,12	50	11,0	650		
12-1129/60	1,16	60	11,0	600		
12-1121/70	1,18	70	10,0	500		
12-1057/80	1,19	80	9,0	400		

RADOSIL®-WW: Hochweiterreißfeste Mischungen

12-2209/30	1,10	30	10,1	850	<ul style="list-style-type: none"> • sehr hoher Ein- und Weiterreißwiderstand • gute Wärmebeständigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • technische Spritz- und Extrusionsartikel mit höchsten Anforderungen
12-2209/40	1,11	40	10,0	790		
12-2209/50	1,14	50	10,5	740		
12-2209/60	1,17	60	10,1	650		
12-2209/70	1,20	70	9,5	540		
12-1152/80	1,18	80	10,0	450		

RADOSIL®-HG: High Green Strength

12-1438/40	1,11	40	10,0	700	<ul style="list-style-type: none"> • High Green Strength • kalandrierfähig • BfR, FDA 	<ul style="list-style-type: none"> • Profile • Schläuche
12-1423/70	1,19	70	10,0	400		

Bezeichnung	Dichte g/cm ³	Härte Shore A	Festigkeit MPa	Dehnung %	Besondere Eigenschaften	Typische Anwendungen
-------------	-----------------------------	------------------	-------------------	--------------	----------------------------	-------------------------

RADOSIL®-LF: Leitfähige Mischungen

12-0658/40	1,08	40	6,0	250	• elektrisch leitfähig • antistatisch	• leitfähige und antistatische Pressartikel • technische Walzen • Schalmatten • Profile
12-0658/50	1,10	50	6,0	200		
12-1145/60	1,11	60	5,0	150		
12-0648/69	1,20	70	5,0	150		
12-0658/80	1,27	80	5,0	125	• hoch leitfähig	• Dichtungen zur Abschirmung von elektronischen Bauteilen
12-0900/65	1,76	70	4,0	100		
12-0900/55	1,54	55	4,0	200		

RADOSIL®-GP: Allgemeine Anwendungen

12-1520/30	1,10	35	8,0	650	• sehr gute Extrudierbarkeit ab 50 Shore A	• Profile • Schläuche • Formartikel im IM-, CM-, TM-Verfahren
12-2123/42	1,14	40	9,0	600		
12-1118/60	1,19	60	11,0	450		
12-0878/80	1,22	80	9,0	400		

RADOSIL®-Plus: Mischungen für besondere Anwendungen

12-0821/60	1,19	60	9,0	520	selbstschmierend	
12-0699/60	1,24	60	6,5	200		ASTM SAE J200 M3 GE 6 03 A19 B37 EO36 F19
12-0050/57	1,17	55	9,5	500		BEN 905, DBL6350.30
12-2656/70	1,18	70	9,0	300	Turboladerschlauch, Haftung zu FVMQ u. FKM	GM, Fiat, VW
12-0167/53	1,17	53	10,0	450		BEN 906
12-0211/60	1,19	55	7,0	500		BEN 914
12-0447/40	1,15	40	5,0	300		DBL 5568.00
12-1512/50	1,17	50	6,0	300		DBL 5568.10
12-0721/70	1,46	70	9,0	490		Ford WSE M2D412 A
12-1475/60	1,18	60	10,0	500	Porsche Scheinwerfer	Hella
12-0617/40-02	1,11	40	6,5	400		Hella 40-2
12-0702/60	1,20	60	8,0	420		Hella 60-3
12-0703/85	1,45	80	6,0	150	Isolationsfest. Auch für Extrusion erhältlich	Hochspannungsisolator
12-0775/68	1,23	68	9,0	300		Kühlwasserschläuche
12-0419/60	1,38	60	7,0	430	UL 94 V0	Mittelspannungsableiter
12-0833/70	1,19	70	8,0	370		PN 705
12-2042/72	1,24	69	8,5	350	Corona beständig	technische Walzen
12-0685/60	1,30	60	8,0	400		UL 94 V0
12-0708/35	1,10	35	7,5	700		VW 2.8.1 G 35
12-2095/70	1,20	70	9,0	350		VW 2.8.1 G 70
12-0721/65	1,28	65	6,0	260		VW TL 524 79

Sollten Sie die für Sie richtige Mischung in dieser Kurzübersicht nicht finden, so sprechen Sie uns an. In einem persönlichen Beratungsgespräch finden wir die Lösung auch für Ihre Anwendung.

RADOSIL[®]-FVMQ

Die RADOSIL[®]-Fluorsilicone-Mischungen zeichnen sich gegenüber den herkömmlichen RADOSIL[®]en durch eine besondere chemische Beständigkeit gegenüber aromatischen Mineralölen und Kohlenwasserstoffen aus. Dies wird durch den besonderen Aufbau des Silicone-Moleküls erreicht, welches neben den üblichen Methylgruppen weitere Trifluorpropyl-Gruppen enthält.

RADOSIL[®]-FVMQ hat eine gute Beständigkeit gegenüber Hitze, eine sehr gute Tieftemperatur-Flexibilität und eine exzellente Beständigkeit gegenüber Ozon- und UV-Strahlung.

Durch besondere Rezeptierungen lassen sich auch leitfähige Mischungen mit guter Abschirmfähigkeit herstellen.

Die Hauptapplikationen dieses Werkstoffes liegen im Bereich der Injektoren und Kupplungen sowie Membranen und Turboladerschläuche.

Beispielhaft ist hier ein kleiner Auszug aus unserem Lieferprogramm dargestellt.

Mischungsbezeichnung	Dichte g/cm ³	Härte Shore A	Festigkeit MPa	Dehnung %	Prüfnorm/Anwendung
RADOSIL[®]-FVMQ					
23-0085/40 Blau	1,41	40	8,5	460	technische Walzen
23-0053/53 Rotbraun	1,42	53	9,4	280	Membranen
23-0130/60 Rotbraun	1,47	60	9,5	320	Turboladerschläuche, Direkthaftung zu VMQ
23-0110/70 Schwarz	1,49	70	8,4	270	Dichtungen
23-0119/70 Gelb	1,5	70	9,6	290	VW 2.8.1 A/C/T

Weitere produkttechnische Eigenschaften sowie die Möglichkeit der Rezepturanpassung auf Ihre Anforderungen besprechen wir gerne direkt mit Ihnen.

RADOSIL® Color Farbbatche

Farbpaste zur Einfärbung von HTV/HCR-Silicone-Kautschuk-Systemen

RADOSIL® Color Farbbatche dienen grundsätzlich der Einfärbung von Silicone-Compounds. Sie sind hochviskos und speziell für die Einfärbung und Additivierung von hochtemperaturvernetzenden Silicone-Kautschuk-Systemen geeignet.

Die Farbbatche finden ihre Anwendung in Silicone-Mischungen für den technischen Bereich als auch im Bereich der Lebensmittelbedarfsgegenstände.

RADOSIL® Color Farbbatche sind hoch pigmentgefüllt und erreichen durch eine optimierte Knetertechnologie eine hervorragende Pigmentdispersion. Damit gewährleisten sie eine extrem hohe Farbausbeute und eine hervorragende Reproduzierbarkeit der Farbtöne.

Spezielle RADOSIL® Color Farbbatche bieten darüber hinaus durch den Zusatz ausgewählter Pigmente im Bereich oberhalb 200°C eine verbesserte Heißluftbeständigkeit.

RADOSIL® Color Farbbatche sind sowohl für peroxidische als auch platinkatalysierte Vernetzungssystemen konzipiert. Die Vernetzungsreaktion wird also bei Verwendung von RADOSIL® Color Farbbatchen nicht störend beeinflusst.

Der Gehalt an Pigmenten ist so gewählt, dass im allgemeinen ein Zusatz von 0,3 bis 2,0 Gewichts-% RADOSIL® Farbbatch ausreicht, um eine intensive Einfärbung der Silicone-Mischung zu erreichen.

RADOSIL® Color Farbbatche werden durch ein externes und zertifiziertes Prüfinstitut auf Ihre Konformität entsprechend den BfR-Empfehlungen und den FDA-Richtlinien für den Einsatz mit Lebensmittelbedarfsgegenständen geprüft.

Folgende Farbbatche stehen standardmäßig zur Verfügung:

RADOSIL® Color Farbbatche	BfR-Empfehlung XV	FDA 21 CFR §177.2600	
22 - Blau Farbbatch	+	+	max. 2,5 %
22 - Grau Farbbatch	+	+	max. 25 %
22 - Kastanienbraun Farbbatch	+	+	max. 11 %
22 - Kupferbraun Farbbatch	+	+	*
22 - Lichtgelb Farbbatch	+	+	max. 2,0 %
22 - Lichtgrün Farbbatch	-	-	
22 - Mausgrau Farbbatch	-	-	
22 - Orange Farbbatch	-	-	
22 - Rot Farbbatch	+	+	*
22 - Rotbraun Farbbatch	+	+	
22 - Schwarz Farbbatch	+	+	
22 - Tiefbraun Farbbatch	+	+	max. 7,0 %
22 - Ultramarin Farbbatch	+	+	
22 - Verkehrsblau Farbbatch	-	-	
22 - Weiß Farbbatch	+	+	max. 33,0 %

*Anwendungsbedingungen: B-H: siehe FDA 21 CFR §176.170, Tabelle 2

Nicht geprüfte RADOSIL® Color Farbbatche unterziehen wir auf Wunsch gerne einer externen Prüfung. Für wenige RADOSIL® Color Farbbatche sind aufgrund der Vorgaben der FDA- und BfR-

Regularien Mengenbegrenzungen möglich. Sollte der von Ihnen gesuchte Farbbatch nicht aufgeführt sein, so beraten wir Sie auf Wunsch gerne und erstellen Ihnen ein Angebot zur Farbeinstellung.

RADOSIL[®]-LF

Die Silicone-Kautschuk-Mischungen der Reihe **RADOSIL[®]-LF** sind Compounds aus Silicone-Kautschuk vom Typ VMQ, verstärkenden Kieselsäure-füllstoffen, bestimmten Rußen und Verarbeitungshilfsmitteln.

Die Mischungen der Reihe **RADOSIL[®]-LF** sind geeignet zur Herstellung von leitfähigen oder antistatischen Artikeln im Pressverfahren und für Anwendungen im Bereich der technischen Walzenindustrie.

Aufgrund der speziellen Füllung der Mischung, kann das zugesetzte Peroxid inhibiert werden. Die Lagerfähigkeit der Mischungen ist dadurch begrenzt.

Es empfiehlt sich, nach längerer Lagerung die Vulkanisationsfähigkeit der Mischung erneut zu prüfen und gegebenenfalls Peroxid nachzumischen.

Die physikalischen Eigenschaften der Reihe **RADOSIL[®]-LF** entnehmen Sie der nachfolgenden Zusammenstellung.

Physikalische Daten RADOSIL[®]-LF

Eigenschaft	Einheit	DIN	12-0658/40-07 schwarz	12-0658/50-06 schwarz	12-1303/60 schwarz	12-1145/60 schwarz	12-0648/69 schwarz	12-0658/80 schwarz
-------------	---------	-----	--------------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

RADOSIL[®]-LF

Härte	Shore A	53505	40 ± 5	50 ± 5	56 ± 5	60 ± 5	70 ± 5	80 ± 5
Festigkeit	MPa	53504	≥ 6	≥ 6	≥ 5	≥ 5	≥ 5	≥ 5
Dehnung	%	53504	≥ 250	≥ 200	≥ 300	≥ 150	≥ 150	≥ 125
spezifischer Durchgangswiderstand	Ω cm	IEC 60093	3,1 × 10 ³	2,8 × 10 ³	10,0	3,0	3,0 × 10 ³	3,0 × 10 ³
Dichte	± 0,02 g/cm ³	53479	1,08	1,10	1,11	1,11	1,20	1,27

Weitere produkttechnische Eigenschaften sowie die Möglichkeit der Rezepturanpassung auf Ihre Anforderungen besprechen wir gerne direkt mit Ihnen.

RADOSIL[®]-EL

Allgemeine Beschreibung

Die Eigenschaften der Produktreihe RADOSIL[®]-EL sind speziell auf die Belange der Leitungs- und Kabelherstellung abgestimmt. Gute Verarbeitbarkeit, gute elektrische Eigenschaften und gute Heißluftbeständigkeit stehen daher im Vordergrund. Die mechanische Festigkeit ist ausgewogen.

Nennhärte

Die Härten RADOSIL[®]-EL bewegen sich in dem für die Anwendung üblichen Bereich von 60 bis etwa 75 Shore A. Darüber hinausgehende Härten sind auf Kundenwunsch individuell einstellbar.

Vernetzer

RADOSIL[®]-EL ist für die Vulkanisation ohne Druck, beispielsweise in Heißluft oder im IR-Kanal, eingestellt. Dazu werden die Peroxide vom Typ DCIBP oder PMBP verwendet.

Lieferform

RADOSIL[®]-EL kann in unterschiedlichen Liefergeometrien bezogen werden. Standardlieferform ist ein Endlos-Streifen der Geometrie 10x40 mm gepudert und als Wig-Wag-Streifen abgelegt im Großkarton zu 250 kg (Europalette). Alternativ ist eine Belieferung als Rundschnur im Großkarton oder auch als „Schnecke“ oder auf Haspel machbar. Die einfachste Liefergeometrie sind Streifen der Abmessungen 40x80x1200 mm.

Lagerfähigkeit

Vernetzerhaltige Produkte des Typs RADOSIL[®]-EL sind in ihrer Lagerfähigkeit auf 3 Monate begrenzt. In Abhängigkeit vom Mischungstyp und den Lagerbedingungen (Temperaturen < 25°C sind erforderlich) kann unter Umständen der Vernetzer zersetzt werden, ohne dass Anvulkanisation eintritt. Sollte die Kontrollprüfung des gelagerten Materials entsprechende Hinweise liefern, so kann Vernetzer nachgemischt werden.

Einfärbung

RADOSIL[®]-EL kann entsprechend Ihrem Farbwunsch eingefärbt werden.

RADOSIL[®]-ELS

Allgemeine Beschreibung

Die Eigenschaften der RADOSIL[®]-ELS – Silicone für Sicherheitskabel – sind speziell auf die Belange des Funktionserhaltes von Leitungen und in Sicherheitsbereichen abgestimmt. Durch spezielle Mischungsbestandteile wird im Brandfall eine stabilisierte Asche erhalten, die den Kontakt der metallischen Leiter untereinander verhindert und die Funktion der Kabel über mindestens 30 Minuten aufrecht erhält. Der Einsatz dieser Mischung wird für die Bereiche empfohlen, die den Prüfkriterien der DIN 4102 Teil 12 unterliegen. Der Nachweis der Eignung ist entsprechend am fertigen Kabel(baum) zu überprüfen.

Nennhärte

Die Härte der RADOSIL[®]-ELS – Silicone für Sicherheitskabel – bewegen sich in dem für die Anwendung üblichen Bereich von 70 bis etwa 75 Shore A. Die angegebenen Nennhärten beziehen sich auf eine Vulkanisation von 10 min bei 200°C und nachfolgender Temperung.

Vernetzer

Die RADOSIL[®]-ELS – Silicone für Sicherheitskabel – sind für die Vulkanisation ohne Druck, beispielsweise in Heißluft oder im IR-Kanal, eingestellt. Dazu werden die Peroxide vom Typ DCIBP oder PMBP verwendet.

Soll eine Vulkanisation unter Druck, beispielsweise im CV-Rohr stattfinden, so werden die Mischungen auch mit Peroxiden vom Typ DCP oder DHBP ausgeliefert. Die Vernetzungstemperaturen liegen dann vorzugsweise bei 190-210°C.

Lieferform

RADOSIL[®]-ELS – Silicone für Sicherheitskabel – können in unterschiedlichen Liefergeometrien bezogen werden. Standardlieferform ist ein endlos-Streifen der Geometrie 10x40 mm gepudert und als Wig-Wag-Streifen abgelegt im Großkarton zu 250 kg (Europalette). Alternativ ist eine Belieferung als Rundschnur im Großkarton oder auch als „Schnecke“ oder auf Haspel machbar.

Lagerfähigkeit

Vernetzerhaltige RADOSIL[®]-ELS – Silicone für Sicherheitskabel – sind in ihrer Lagerfähigkeit auf 6 Monate begrenzt. In Abhängigkeit vom

Mischungstyp und den Lagerbedingungen (Temperaturen < 25°C sind erforderlich) kann unter Umständen der Vernetzer zersetzt werden, ohne dass Anvulkanisation eintritt. Sollte die Kontrollprüfung des gelagerten Materials entsprechende Hinweise liefern, so kann Vernetzer nachgemischt werden.

Einfärbung

RADOSIL®-ELS – Silicone für Sicherheitskabel – können entsprechend Ihrem Farbwunsch eingefärbt werden.

RADOSIL®-FR

Viele synthetische und natürliche Werkstoffe sind leicht entzündlich und brennbar. Daher müssen flammhemmende Produkte hohen sicherheitstechnischen Vorgaben und gesetzlichen Auflagen genügen. Diese sind technisch hoch anspruchsvoll, weil sie letztlich den unterschiedlichsten Anforderungen an Rauchgasentwicklung, Brandgeschwindigkeit, Flammpunkt etc. genügen müssen.

Besonders hohe Standards für die Flammwidrigkeit von Produkten findet man daher im Automobilbau, der Luftfahrt aber auch dem Bahnwesen und in Bauvorschriften zum Bauwerks- und Gebäudeschutz.

Die Klassifizierung der Brandklassen erfolgt u. a. durch die Bewertung der Nachbrenn- und Nachglühdauer, der Brandfortschrittsgeschwindigkeit sowie des Abtropfverhaltens des brennenden Probekörpers.

Mit der Siliconmischung **RADOSIL®-60 FR** haben wir nun die erste Mischung einer ganzen Mischungsreihe flammgeschützter Siliconcompounds vorgestellt.

Die Mischung konnte die höchste Brandklasse UL 94 V-0 bestehen. Die Mischungen der Reihe **RADOSIL®-FR** produzieren im Brandfall deutlich weniger Rauch und im Gegensatz zu halogenhaltigen Kunststoffen entstehen keine gesundheitsschädlichen und ätzenden Chlorwasserstoffdämpfe. Dadurch eignet sich die **RADOSIL®-FR**-Mischungsreihe insbesondere für die Anwendung im Bereich der Elektromobilität (z. B. bei Batteriegedeckelungen, Power-Management und Hochvolt-Kabelummantelungen).

Weitere Anwendungen für die flammwidrigen **RADOSIL®-FR**-Mischungen finden sich im Bereich von Schienenfahrzeugen, der Luftfahrt und im Bausektor als Fenster- und Türdichtungen, Brandschutzvorhänge und Dämmungen.

Die Mischungsreihe ist in den Härten 40-90 Shore A und in vielen Farben verfügbar.

RADOSIL®-FR ist rund sechs Monate lagerstabil und für alle gängigen Verfahren der Siliconverarbeitung optimiert.

Eigenschaft	RADOSIL®-60 FR	Methode
-------------	----------------	---------

RADOSIL®-FR

Aussehen	cremeweiß oder farbig	
Härte	60 Shore A	ISO 7619-1
Dichte	1,38 g/cm ³	ISO 1183 1-A
Festigkeit	8,0 N/mm ²	DIN 53504
Dehnung	300 %	DIN 53504
Flammwidrigkeit	Rating: V-0 (UL-Report KUEXT15707)	UL 94 V, 6 th Edition, Rev. 27. June 2020

Vulkanisationsbedingungen: Presse 15 min / 165 °C, tempern 4 h / 200 °C Stand: Januar 2021

Temperung von RADOSIL®

Die Nachvulkanisation (Temperung) von **RADOSIL®-Silicone-Compounds** ist in den meisten Anwendungsfällen ein probates Mittel, die optimalen chemischen und physikalischen Eigenschaften der Silicone-Mischung herzustellen.

Dabei werden die bei der Vorvulkanisation gebildeten Zersetzungsprodukte (Spaltprodukte) der verwendeten Peroxide aus dem Fertigteil entfernt. Zusätzlich werden alle niedermolekularen, flüchtigen Bestandteile ausgetrieben.

Zur Entfernung der Spaltprodukte dürfen sowohl eine bestimmte Mindesttemperatur als eine bestimmte Mindestzeit nicht unterschritten werden. Im Normalfall ist eine Temperung von 1-3 Stunden um 200°C ausreichend, um alle Spaltprodukte der Peroxide zu entfernen. Optimale physikalische und mechanische Eigenschaften liegen jedoch dann zumeist nicht vor. In der Praxis sind daher vielfach Zeiten von 4-6 Stunden, bei dickwandigen Artikeln auch 12-18 Stunden bei der genannten Temperatur angebracht.

Während bei der peroxidischen Vorvulkanisation die Vernetzung durch Luftsauerstoff inhibiert wird, muß die Temperung mit einer Mindestmenge an Sauerstoff (Frischlufte) durchgeführt werden. Steht keine ausreichende Menge zur Verfügung, ist im schlimmsten Fall mit einer Depolymerisation der Vulkanisats zu rechnen.

Folgende „Faust-Formel“ kann zur Berechnung des Beschickungsgewichtes herangezogen werden:

$$\text{Zulässiges Beschickungsgewicht} = \text{Frischluftezufuhr [l/min]} / 125 \text{ [(kg x min)]}$$

Durch Versuche wurde empirisch ermittelt, dass für die Temperung etwa 125 l Frischlufte pro kg Silicone-Vulkanisat erforderlich sind, um konstante Eigenschaften zu erhalten. Eine größere Luftzufuhr hat keinen Einfluß.

Da in der Praxis das Nutzvolumen eines Heißluftofens als konstant angesehen werden muß, sowie die Menge der pro Zeiteinheit maximal zuführbaren Frischlufte ebenfalls kaum verändert werden kann, läßt sich das Verhältnis von Luft zu Silicone-Fertigteilen nur über die Menge der zu tempernden Teile regulieren.

Dabei ist zu beachten, dass alle Teile gleichmäßig und allseitig von Frischlufte umströmt werden können. Der Temperofen sollte eine entsprechende Luftumwälzvorrichtung besitzen und die zu tempernden Teile müssen, wenn erforderlich, mit Abstandhaltern eingelegt werden.

Sollten keine ausreichende Mengen an Frischlufte zur Verfügung stehen, ist es besser auf die Nachvulkanisation zu verzichten. Die Eigenschaften der Fertig-Artikel sind dann zwar nicht optimal, aber in der Regel besser als nach einer Temperung unter ungünstigen Bedingungen.

Weitere produkttechnische Eigenschaften besprechen wir gerne direkt mit Ihnen.

RADO



RADO Gummi GmbH
Jochen Klein
Produktmanager und Entwicklung

Uelfe-Wuppertal-Straße 17-19
D-42477 Radevormwald
Telefon +49(0)2195674-0
Telefax +49(0)2195674-110
info@rado.de
rado.de