

# RADO

## SILICONE

RADOSIL-FVMQ / VMQ

RADOSIL-LF

RADOSIL-EL

RADOSIL-ELS

RADOSIL-FW

RADOSIL-Silicone-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 <sup>3</sup>	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"> <li>• ohne Temperung einsetzbar</li> <li>• gute Ölbeständigkeit</li> <li>• geringer Druckverformungsrest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressartikel ohne komplizierte Hinterschnitte</li> <li>• O-Ringe, Dichtungen</li> <li>• Walzenbeläge</li> </ul>
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"> <li>• High Green Strength</li> <li>• Extrusion</li> <li>• kalandrierfähig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profile</li> <li>• Bauprofile</li> <li>• Schläuche</li> </ul>
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"> <li>• hohe Elastizität</li> <li>• gutes Rückstellvermögen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profile</li> <li>• Dichtungen</li> <li>• Membranen</li> </ul>
------------	------	----	-----	-----	---	--

Bezeichnung	Dichte g/cm <sup>3</sup>	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"> <li>• gute Mechanik</li> <li>• sehr gutes Isolationsvermögen</li> <li>• gute Extrusion</li> <li>• gute Wärmebeständigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabel- und Leitungsherstellung</li> </ul>
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"> <li>• keramisierende Mischung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitskabel</li> </ul>

## RADOSIL-HT: Hohe Wärmebeständigkeit

12-1254/40	1,11	40	8,0	400	<ul style="list-style-type: none"> <li>• transparente Mischungen</li> <li>• erhöhte Wärmebeständigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technische Pressartikel</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz kurzzeitig bis 300°C möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochleistungsaußer</li> </ul>
12-2610/45	1,14	45	9,3	550		
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"> <li>• gute Wärmebeständigkeit</li> <li>• ausgewogene mechanische Eigenschaften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technische Pressartikel</li> <li>• Extrusion ab 50 Shore A möglich</li> </ul>
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"> <li>• gute Wärmebeständigkeit</li> <li>• ausgewogene mechanische Eigenschaften</li> <li>• BfR, FDA, USP-geprüft</li> <li>• teilweise KTW-Zulassung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technische Spritz- und Extrusionsartikel</li> <li>• pharmazeutische und medizinische Geräte</li> </ul>
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"> <li>• sehr hoher Ein- und Weiterreißwiderstand</li> <li>• gute Wärmebeständigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technische Spritz- und Extrusionsartikel mit höchsten Anforderungen</li> </ul>
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"> <li>• High Green Strength</li> <li>• kalandrierfähig</li> <li>• BfR, FDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profile</li> <li>• Schläuche</li> </ul>
12-1423/70	1,19	70	10,0	400		

Bezeichnung	Dichte g/cm <sup>3</sup>	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
12-0866/60	1,18	60	5,0	250	HSC-Mischung	BEN 905,916
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 **RADOSILen** 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 <sup>3</sup>	Härte Shore A	Festigkeit MPa	Dehnung %	Prüfnorm/Anwendung
<b>RADOSIL-FVMQ</b>					
23-0085/40 Blau	1,41	40	8,5	460	technische Walzen
23-0053/53 Rotbraun	1,42	53	9,4	280	Membranen
23-0120/60 Rotbraun	1,47	60	9,5	320	Turboladerschläuche
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-Farbbatche

Aus technischen Gründen ist es vielfach notwendig, Silicone-Mischungen einzufärben, sei es, dass durch die Farbgebung eine besondere Kennzeichnung des Fertigartikels erreicht werden soll oder durch den Zusatz ausgewählter Pigmente im Bereich oberhalb 200°C eine verbesserte Heißluftbeständigkeit der Vulkanisate angestrebt wird. Beides lässt sich durch den Einsatz der **RADOSIL-Farbbatche** erreichen.

Die **RADOSIL-Farbbatche** sind Gemische von Silicone-Kautschuk und bestimmten hitzebeständigen Pigmenten. Der Gehalt an Pigmenten in den **RADOSIL-Farbbatche** ist so gewählt, dass im allgemeinen ein Zusatz von 0,5 bis 2,0 Gewichts-% **RADOSIL-Farbbatche** zu üblichen Silicone-Mischungen ausreicht, um diese intensiv einzufärben.

Durch die Verwendung der **RADOSIL-Farbbatche** wird die Staubbelastung durch das Einmischen von pulverförmigen Farbpigmenten vermieden, eine bessere Pigmentverteilung gewährleistet und nicht zuletzt der Reinigungsaufwand an der Mischwalze drastisch reduziert.

Wie bei anderen Silicone-Mischungen tritt auch bei den **RADOSIL-Farbbatche** im Laufe sehr langer Lagerzeit eine gewisse Verhärtung ein. Unter Umständen ist es daher zweckmäßig den **RADOSIL-Farbbatche** vor dem Einmischen zu replastifizieren. Es wird deshalb empfohlen, den **RADOSIL-Farbbatche** nicht länger als 3 Jahre zu lagern.

Die Zugabe der **RADOSIL-Farbbatche** zu der einzufärbenden Mischung erfolgt kurz vor der Zugabe des Peroxides. Eine gute Dispergierung ist erzielt, wenn die gesamte Mischung eine homogene Farbe besitzt. Die dazu notwendige Mischzeit ist abhängig vom Typ der verwendeten Silicone-Basismischung.

## Übersicht der Standard-Produktpalette **RADOSIL-Farbbatche**

Artikel-Nr.	Farbbezeichnung	Dichte g/cm <sup>3</sup>	BfR	FDA
<b>RADOSIL-Farbbatche</b>				
177005	22-Blau Farb-Batch	1,68	X	X
177585	22-Enzianblau Farb-Batch	1,62	X	X
177605	22-Feuerrot Farb-Batch	1,39	X	X
177055	22-Gelb Farb-Batch	1,30	X	-
177065	22-Grau Farb-Batch	1,86	X	X
177595	22-Kastanienbraun Farb-Batch	1,50	X	X
177115	22-Lichtgrün Farb-Batch	1,75	X	X
177025	22-Orange Farb-Batch	1,16	X	X
177145	22-Rot Farb-Batch	1,16	X	X
177165	22-Rotbraun Farb-Batch	2,03	X	X
177185	22-Schwarz Farb-Batch	1,75	X	X
177195	22-Schwarz E Farb-Batch	1,24	X	-
177205	22-Tiefbraun Farb-Batch	1,36	X	-
177215	22-Ultramarin Farb-Batch	1,23	X	X
177245	22-Weiß Farb-Batch	1,95	X	X

Weitere Farb-Batche auf Anfrage.

Sollten Sie weitere Fragen zu unseren Farbbatchen haben, so sprechen Sie uns an.

# RADOSIL-LF

Die Silicone-Kautschuk-Mischungen der Reihe **RADOSIL-LF** sind Compounds aus Silicone-Kautschuk vom Typ VMQ, verstärkenden Kieselsäurefüllstoffen, 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 <sup>3</sup>	2,8 × 10 <sup>3</sup>	10,0	3,0	3,0 × 10 <sup>3</sup>	3,0 × 10 <sup>3</sup>
Dichte	± 0,02 g/cm <sup>3</sup>	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-FW

Die üblichen **RADOSIL**-Silicone-Mischungen weisen einen Flammpunkt von etwa 400°C auf. Die Brenntemperatur beträgt ca 750°C, die Selbstentzündungstemperatur liegt im allgemeinen bei etwa 430°C.

Durch Mischungstechnische Maßnahmen ist es uns gelungen, Mischungen der Typenreihe **RADOSIL-FW** so zusammensetzen, dass die Nachglimmzeit nach Entfernen der offenen Flamme extrem kurz ist.

Die Mischungen der Reihe **RADOSIL-FW** sind geeignet zur Herstellung von flammgeschützten und schwerentflammaren Artikeln im Moulding- und Extrusionsverfahren.

Die physikalischen Eigenschaften ausgewählter Mischungen aus der Reihe **RADOSIL-FW** entnehmen Sie der nachfolgenden Zusammenstellung.

Mischungsbezeichnung	Dichte g/cm <sup>3</sup>	Härte Shore A	Festigkeit MPa	Dehnung %	Prüfnorm/Anwendung
<b>RADOSIL-FW</b>					
12-0419/35 Weiss	1,38	35	5,4	620	Airbus AITM 2.0002
12-0419/50 Grau	1,36	50	6,4	530	Airbus AITM 2.0002
12-0419/60 Grau	1,38	60	7,0	430	IEC 60707: UL 94 VO **
12-0419/80 Grau	1,44	80	6,5	260	Airbus AITM 2.0002 *
12-0685/60 Dunkelbraun	1,30	60	8,9	450	UL 94 VO *** für das Base Polymer: Yellow Card kann abgerufen werden: <a href="http://iq.ul.com/ul/cert.aspx?ULID=102104986">http://iq.ul.com/ul/cert.aspx?ULID=102104986</a>
12-0685/60 Schwarz	1,30	60	8,9	450	UL 94 VO *** für das Base Polymer: Yellow Card kann abgerufen werden: <a href="http://iq.ul.com/ul/cert.aspx?ULID=102104986">http://iq.ul.com/ul/cert.aspx?ULID=102104986</a>
12-0703/85 Himmelblau	1,52	85	7,2	150	IEC 60707: UL 94 VO/Moulding *
12-0720/75 Grau	1,54	75	6,0	170	IEC 60707: UL 94 VO/Moulding *
12-0726/85 Himmelblau	1,52	85	7,2	110	IEC 60707: UL 94 VO/Extrusion *

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

\* Prüfzeugnis in Vorbereitung  
\*\* Prüfzeugnis kann bei Bedarf angefordert werden  
\*\*\* „Yellow Card“ für das eingesetzte Base-Polymer kann angefordert werden

## 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