

# SILIKON KLEB- UND DICHTSTOFFE

in Industriequalität





DISTRIBUTORS GROUP EUROPE s.r.l.

## ÜBER UNS

Die Distributors Group Europe (DGE) wurde 1996 von mehreren europäischen Chemievertriebsunternehmen etabliert. Unser Markt ist Europa. Wir bieten unseren Mitgliedern zentralisierte Marketing- und Vertriebsunterstützung für die Einführung neuer Produkte, wobei wir zugleich auch als Wissenszentrum für die Gruppe fungieren. Für unsere Lieferanten bieten wir eine einzigartige Plattform mit deren Hilfe sie ihre Produkte über ein Netzwerk von ausgewählten Chemievertriebsunternehmen vermarkten. DGE-Mitglieder sind unabhängige, technisch orientierte Händler. Jedes lokale Mitglied ist auf den Vertrieb von Chemieprodukten spezialisiert, die einfach in der Anwendung sind und in ihrem jeweiligen Heimatmarkt angeboten werden. Gleichzeitig passen sie sich den ständig verändernden Bedürfnissen der Kunden in Bezug auf die Produktionsleistungen an. Und das bereits seit über 50 Jahren.

## UMFASSENDE LÖSUNG

Unsere Zusammenarbeit mit Herstellern von Dosiergeräten ermöglicht es uns, Ihnen umfassende Lösungen vom Design bis zur Produktion für alle Klebeanwendungen zu bieten.

## AUSWAHLHILFE

In der Broschüre finden Sie eine Auswahl an industrieprobten Silikonprodukten. Darin informieren wir Sie über die Dichtungsmethoden und die Grundlagen von Silikon, welche nach Aushärtereaktion (z.B. Ein- und Zweikomponenten) kategorisiert sind. Für jedes Produkt werden die Eigenschaften und das typische Anwendungsfeld mit aufgeführt.



## INHALTE

Dichtungsmethoden	3	Neutralvernetzende Silikon Kleb- und Dichtstoffe	10
Klebedichtung	3	Einkomponenten-Silikon-Schmelzklebstoffe	11
Kompressionsdichtung	3	Einkomponenten-HTV-Silikone	12 - 13
Vor- und Nachteile beider Methoden	3	Zweikomponenten-RTV-Silikone	14 - 15
Silikontechnologie	4	Basis und Härter	15
Silikonelastomere und Kleb- und Dichtstoffe	4	Kompressionsdichtungen	16
Hitzebeständigkeit	4	Grundprinzip	16
Vernetzung	5	Silikonelastomere	16
Polyaddition	5	Steuerung der Kompressionsrate	17
Vorbereitung der Oberfläche	6	Fugengestaltung	18
Primer für Silikon Kleb- und Dichtstoffe	6	Vergleichstabelle - Viskosität	18
Klebedichtungen	7 - 11	Geschätzte Verbrauchswerte	19
Einkomponenten-RTV-Silikone	7	Dosiergeräte	19
Essigvernetzende Silikon Kleb- und Dichtstoffe	9	Reiniger für Dichtstoffe	19

# DICHTUNGSMETHODEN

Es gibt im Wesentlichen zwei Hauptverfahren zum Fertigen hochwertiger Dichtungen mit silikonbasierten Produkten. Jedes hat seine eigenen Vor- und Nachteile. Die erste Frage, die man sich stellen sollte ist,

ob die Baugruppe regelmäßig geöffnet und geschlossen werden muss (wie beispielsweise zur Wartung) oder ob sie mit einem Klebedichtstoff verklebt werden kann.

## KLEBEDICHTUNG



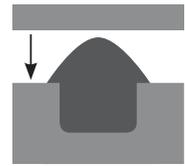
Eine Klebedichtung ist in diesem Fall (siehe Abbildung) erforderlich. Die Dichtung wird durch die Adhäsionskräfte zwischen dem Dichtungsmittel und den zwei Teilen hervorgerufen, die zusammengefügt werden. Das Dichtungsmittel bildet eine Barriere, welche die gewünschte Abdichtung bewirkt.

Wir führen ein breites Sortiment an Klebedichtungen (Ein- und Zweikomponenten-Silikone zur Wärmehärtung oder Aushärtung bei Raumtemperatur und Schmelzklebstoffe).

Diese Dichtungsmethode ist auch unter dem Namen FIG (Formed-In-Place Gasketing) bekannt.

Anwendungsbeispiele: Verkleben und Abdichten von Ofentüren, Fahrzeugscheinwerfern, Abdichten von elektronischen Gehäusen und Beleuchtungsarmaturen, usw.

## KOMPRESSIONSDICHTUNG



Die Dichtung wird durch die mechanischen Kräfte erreicht, die auf die Bauteile ausgeübt werden und welche die Dichtung zusammendrücken. Diese Methode ist besonders für Baugruppen zu empfehlen, die regelmäßig zerlegt und wieder zusammengebaut werden müssen. Typische Dichtungsprodukte sind Silikonelastomere und Silikonschäume. Diese Dichtungsmethode ist auch als CIPG (Cured-In-Place Gasketing) bekannt.

Anwendungsbeispiele: Dichtung von Schaltschränken, Wassertanks in Autokühlern, etc.

## VOR- UND NACHTEILE BEIDER METHODEN

Klebedichtung (FIG)	Kompressionsdichtung (CIPG)
■ Dauerhafte Montage	■ Nicht-dauerhafte Montage
■ Abdichten und Verkleben	■ Erfordert mechanische Befestigung
■ Keine Kontrolle über den Kompressionsgrad notwendig	■ Kontrolle über den Kompressionsgrad erforderlich
■ Manuelle oder maschinelle Dosierung	■ Nur maschinelle Dosierung
■ Nicht geeignet für hohe Fugendicken	■ Hohe Fugendicken möglich
■ Hält unterschiedlicher Wärmeausdehnung stand	■ Unterschiedliche Wärmeausdehnung muss überwacht werden
■ Geeignet für raue Oberflächen / ungleiche Spaltmaße	■ Nicht für raue Oberflächen / ungleiche Spaltmaße geeignet

■ = Vorteile

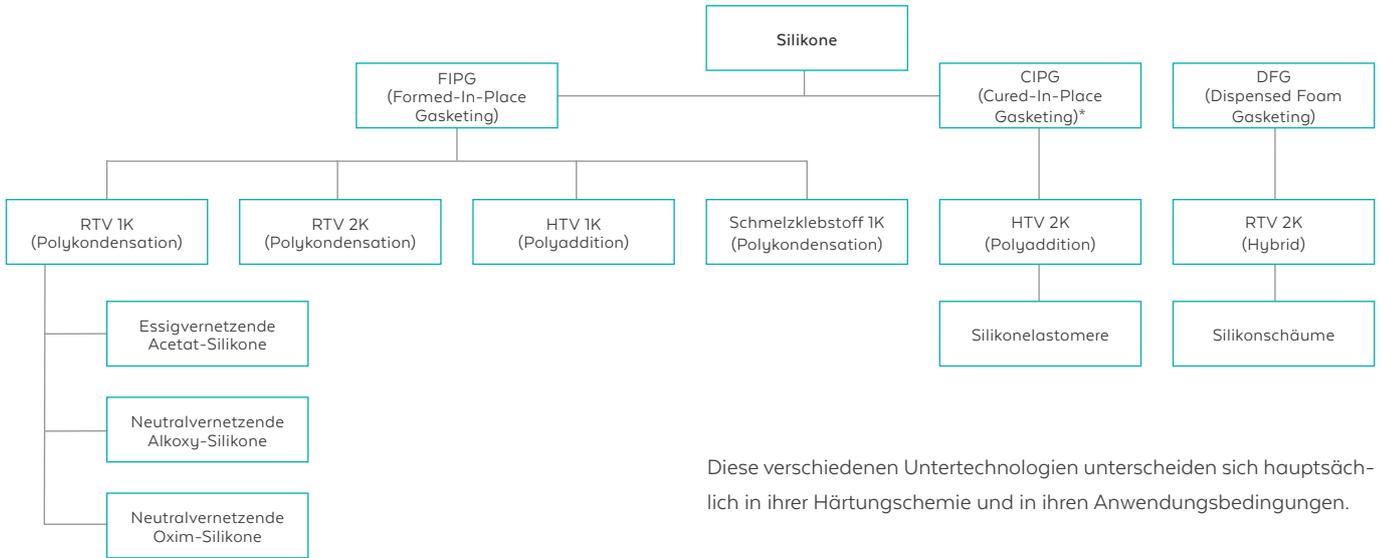
■ = Nachteile

# SILIKONTECHNOLOGIE

## SILIKONELASTOMERE UND KLEB- UND DICHTSTOFFE

Silikonelastomere und Kleb- und Dichtstoffe für Dichtungsanwendungen werden je nach Anwendungsmethode (CIPG oder FIPG), Aushärtereaktion (Ein- oder Zweikomponenten [1K oder 2K], Polykondensation

oder Polyaddition) Härtetemperatur (Aushärtung bei Raumtemperatur oder Wärmehärtung) in mehrere Technologien aufgeteilt:



Diese verschiedenen Untertechnologien unterscheiden sich hauptsächlich in ihrer Härtungschemie und in ihren Anwendungsbedingungen.

## HITZEBESTÄNDIGKEIT

	Klebedichtungen					Kompressionsdichtungen	
	RTV 1K Acetoxyl	Alkoxy RTV 1K	Oxim RTV 1K	HTV 1K	RTV 2K	Silikon- elastomere	Dichtungs- schäume
Trockene Hitze < 150°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Trockene Hitze < 180°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Trockene Hitze < 220°C	Hochtemperatur- Produkte	✗	✓	✓	✓	✓	
Trockene Hitze < 275°C	Hochtemperatur- Produkte	✗	✗	✗	✗	✓	✗
Feuchte Hitze < 90°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Feuchte Hitze < 140°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Feuchte Hitze < 180°C	Hochtemperatur- Produkte	✗	✗	✓	✓	✓	✗
Motorflüssigkeiten < 90°C	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Motorflüssigkeiten < 150°C	Hochtemperatur- Produkte	✗*	✗	✓	✗	✓	✗
Spiritus, nicht polare Lösungsmittel, Kohlenwasserstoffe	Fluorsilikon	✗	✗	✗	✗	✗	✗

\* Nur Produkte speziell für Motoröl

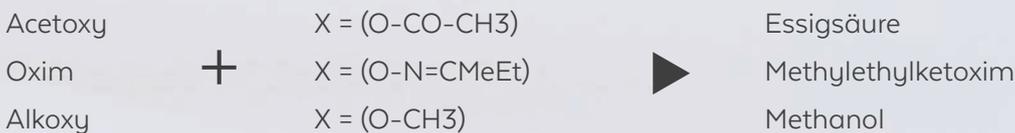
✗ = nicht geeignet

✓ = geeignet

# VERNETZUNG

Silikonelastomere, Schäume und Dichtstoffe teilen das gleiche Grundprinzip der Vernetzung. Im Ausgangszustand bestehen diese Materialien aus PDMS-Polymerketten und Vernetzern. Die PDMS-Ketten werden durch reaktive Gruppen terminiert, die mit den Vernetzungsmitteln reagieren, um dreidimensionale Netzwerke zu bilden. Es ist das dreidimensionale Netzwerk, das Silikon seine Flexibilität und Elastizität verleiht.

Die Art des Nebenproduktes hängt von den vorhandenen Vernetzern in der Zusammensetzung des Materials ab. In Abhängigkeit vom verwendeten Vernetzungsmittel erhält man essigvernetzende Silikone, neutralvernetzende Oxim-Silikone oder neutralvernetzende Alkoxy-Silikone.



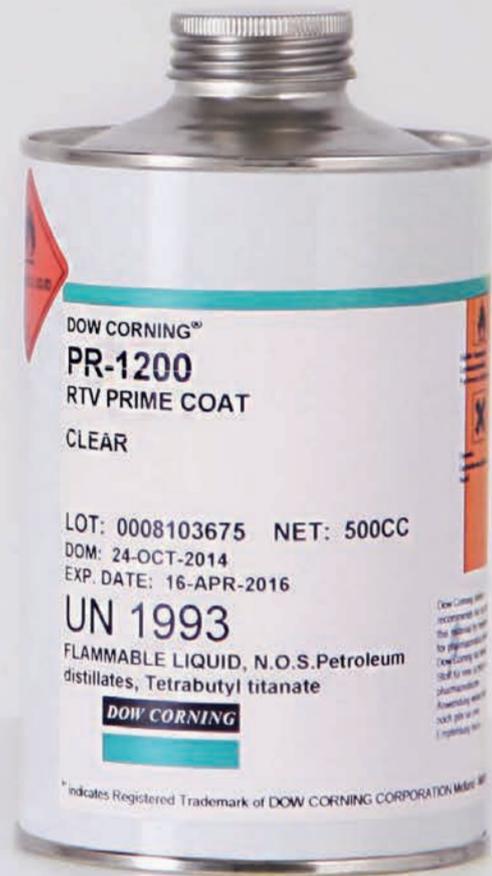
## POLYADDITION

Im Fall von Polyadditions-Silikon werden die PDMS-Ketten durch C=C-Ungesättigkeit terminiert und die Vernetzungsmittel sind Silane.

Wenn ein Katalysator auf Platinbasis vorhanden ist, reagieren die Vernetzer mit den PDMS-Ketten, um ein dreidimensionales Netzwerk zu bilden. Anders als bei der Polykondensation werden keine Nebenprodukte freigesetzt und somit tritt keine Schrumpfung auf. Ein weiterer Vorteil dieser Vernetzungsmethode ist, dass es keine Möglichkeit zur Umkehrung gibt.

# VORBEREITUNG DER OBERFLÄCHE

## PRIMER FÜR SILIKON KLEB- UND DICHTSTOFFE



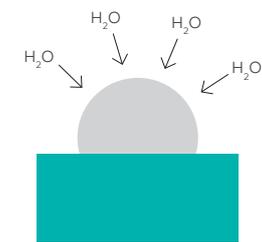
Artikel	Farbe	Lösemittel	Siedepunkt (°C)	VOC (g/l)	Zum Gebrauch mit	Oberflächen	Einheiten
Dow Corning® 1200 OS	Farblos/ Rot	Flüchtige Siloxane	27	110	allen additions- und kondensationsvernetzenden Silikonen	Vielzahl von Oberflächen einschließlich FR-4	500 ml 5 l
Dow Corning® PR-1200 RTV	Farblos/ Rot	Naphta	13	719	den meisten additions- und kondensationsvernetzenden Silikonen	Glas, Keramik, FR-4, die meisten Metalle und einige Kunststoffe	500 ml
Dow Corning® 92-023	Farblos	Naphta	-13	681	nicht-pigmentierten, additionsvernetzenden Zweikomponenten-Silikonen	FR-4, die meisten Metalle und keramische Materialien	500 ml
Dow Corning® PR-2260	Farblos	Naphta	9	729	den meisten additions- und kondensationsvernetzenden Silikonen	Keramische Materialien, verschiedene Arten von Metallen, einige Plastikarten	340 g 2,7 kg 13,6 kg

# KLEBEDICHTUNGEN

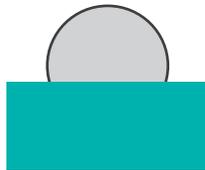
## EINKOMPONENTEN-RTV-SILIKONE

Einkomponenten-RTV-Silikone härten durch Polykondensation bei Raumtemperatur. Sie absorbieren Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft und bilden eine Haut. Sie härten während des Prozesses, unter Freisetzung von Nebenprodukten, von der Oberfläche des Wulstes nach innen aus.

Sie härten langsam unter normalen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen (bis zu einer Tiefe von 3 mm in 24 Stunden bei 25°C und 50% relativer Luftfeuchtigkeit). Es wird daher nicht empfohlen Einkomponenten-RTV-Silikone für Spalten größer als 10 mm zu verwenden. Das Härten kann durch erhöhen der relativen Luftfeuchtigkeit und/ oder Temperatur beschleunigt werden.



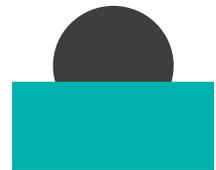
Sobald der Dichtstoff aufgetragen wurde, nimmt er die Feuchtigkeit aus der Luft auf und beginnt zu härten



Hautbildung



Aushärtung von außen nach innen



Vollständig ausgehärteter Dichtstoff

Einkomponenten-RTV-Silikone können manuell oder maschinell aufgetragen werden. Bauteile, die zusammengeklebt werden sollen, müs-

sen vor der Hautbildung gefügt und dürfen während der Aushärtung keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.



Manuelles oder maschinelles Auftragen

Fügen der Bauteile

Entfernung oder Glätten (optional) überschüssiger Dichtmasse

Aushärtung benötigt normalerweise ca. 24 Std.

Vollständige Aushärtung

# KLEBEDICHTUNGEN

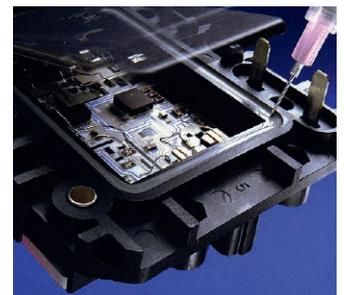


Es gibt zwei Haupttypen von RTV-Silikonen. Sie unterscheiden sich durch die chemische Zusammensetzung der Nebenprodukte, die bei der Härtung entstehen.

- Essigvernetzende Silikone geben bei der Härtung eine kleine Menge Essigsäure frei (charakteristischer Essiggeruch). Dies kann bei korrosionsempfindlichen Metallen (Rohstahl, Aluminium, Kupfer, etc.) zu Problemen führen. Sie sind daher nicht für die Verwendung bei solchen Metallen zu empfehlen und sollten nie in der Nähe von Leiterplatten oder elektronischen Bauteilen verwendet werden.
- Fluorsilikondichtungen gehören zu den essigvernetzenden Dichtstoffen. Das Ersetzen der Methylgruppen der Polymere durch Fluorgruppen macht diese Dichtstoffe hochbeständig gegen Kohlenwasserstoffe und polare Lösungsmittel.

- Neutralvernetzende Alkoxy-Silikone setzen bei der Aushärtung Methanol frei. Im Gegensatz zu essigvernetzenden Silikonen, sind neutralvernetzende Alkoxy-Silikone für den Einsatz bei allen Metallarten ohne Korrosionsgefahr verwendbar. Es gibt neutralvernetzende Oxim-Silikone, die Methylethylketoxim (MEKO) freigegeben. Obwohl neutralvernetzende Oxim-Silikone Temperaturunterschiede besser als neutralvernetzende Alkoxy-Silikone aushalten, sind sie bekannt dafür, dass sie Spannungsrisse in einigen Kunststoffen (Polycarbonat und Acryl-Kunststoff) hervorrufen.

	Essigvernetzende Silikone	Neutralvernetzende Alkoxy-Silikone	Neutralvernetzende Oxim-Silikone
Höchsttemperatur	+200° C (kurzzeitig +275° C für Hochtemperaturanwendungen)	+180° C	+220° C
Geruch	Stark (Essig)	Leicht	Leicht
Ungeeignete Untergründe	Korrosionsempfindliche Metalle (Kupfer, Rohstahl, Rohaluminium, Eisen, Zink, Blei, etc.)	Keine	Polycarbonat und PMMA (Spannungsrisse) · Kupfer (Verfärbung)
Glättungsmittel	Seifenwasser / Flüssigsilikon	Flüssigsilikon	Flüssigsilikon



## ESSIGVERNETZENDE SILIKON KLEB- UND DICHTSTOFFE

Artikel	Temperaturen (°C) (Spitzenwert)		Hautbil- dungszeit	Zugfestigkeit / Dehnung	Farbe	Shore- Härte	Merkmale	Einheiten
<b>Essig vernetzte Silikone</b>								
Dow Corning® Silikon-AP	-50°C	+180°C	11 min	2,2 MPa / 540 %	klar / weiß / schwarz	A25	Multifunktional · PMUC-Version für Silikon-AP auf Anfrage clear (PMUC Nr.: 16-089 / 17-285)	310 ml
Dow Corning® <b>732</b>	-60°C	+180°C (kurzzeitig 205°C)	7 min	2,3 MPa / 540 %	klar / weiß / schwarz / Alu	A25	 Multifunktional mit NSF 51-, NSF 61- & UL 94-HB-Zulassungen · <b>MIL-A-46106</b>	90 ml / 310 ml
Dow Corning® <b>734</b>	-65°C	+180°C	7 min	1,5 MPa / 315 %	klar / weiß	A27	 Selbstnivellierend mit FDA-, UL 94-HB-, NSF-51-Zulassungen · <b>MIL-A-46106</b>	90 ml / 310 ml
Dow Corning® <b>736</b>	-60°C	+260°C (kurzzeitig 315°C)	10 min	2,4 MPa / 600 %	rot	A26	 Hochtemperaturbeständig mit FDA-, UL 94-HB-, NSF- 51-Zulassungen · <b>MIL-A-46106</b>	90 ml / 300 ml
Dow Corning® <b>752</b>	-50°C	+200°C	10-15 min	2,4 MPa / 490 %	klar / weiß / schwarz	A24	Multifunktional	90 ml / 300 ml
Dow Corning® <b>Q3-1566</b>	-50°C	+275°C (kurzzeitig 350°C)	5 min	3,6 MPa / 340 %	schwarz	A43	Hochtemperaturbeständig	310 ml / 201/190 kg
Xiameter® SLT-3445	-50°C	+260°C	10 min	1,5 MPa / 300 %	rot	A25	Selbstnivellierend · Hochtemperatur- beständig · FDA-konform	25 kg
Dow Corning® <b>Q3-3463</b>	-65°C	+200°C	10 min	1,9 MPa / 400 %	blau	A29	Blauer Gehäuse dichtstoff · PMUC-Version ist auf Anfrage erhältlich (Schlauch PMUC No.: 16-088/17-284)	90 ml / 310 ml
<b>Essigsäure / Fluorsilikone</b>								
Dow Corning® <b>730 FS</b>	-65°C	+260°C	12 min	3 MPa / 195 %	weiß	A40	Gute Beständigkeit gegen Kohlenwasser- stoffe, lösemittel- und chemikalienbeständig	90 ml / 170 ml
Dow Corning® <b>Q4-2817</b>	-55°C	+260°C	11 min	4,5 MPa / 375 %	rot	A43	Gute Beständigkeit gegen Kohlenwasserstoffe, polare Lösungsmittel, chemikalienbeständig · Nicht fließend	5,4 oz Semco-Einsatz



## NEUTRALVERNETZENDE SILIKON KLEB- UND DICHTSTOFFE

Artikel	Temperaturen (°C) (Spitzenwert)		Hautbil- dungszeit	Zugfestigkeit / Dehnung	Farbe	Shore- Härte	Merkmale	Einheiten
Dow Corning® AS7096N	- 50°C	+150°C	10 Min	1 MPa / 500%	Klar	A13	Hervorragende Benetzbarkeit auf PMMA · Alkoxygruppe	310 ml / 205 kg
Dow Corning® 7091	- 40°C	+180°C	15 Min	2,5 MPa / 680%	Weiß / Grau Schwarz	A32	Gute mechanische Festigkeit - Alkoxygruppe · UL94-HB	310 ml / 201 / 250 kg
Dow Corning® 7092	- 50°C	+150°C	20 Min	2 MPa / 435%	Weiß / Schwarz	A55	<b>Hohe Anfangsklebkraft - sofortige Klebeverbindung</b> · Alkoxygruppe · UL94-HB	310 ml / 201 / 250 kg
Dow Corning® 7093	- 55°C	+180°C	15 Min	1,7 MPa / 700%	Weiß / Grau Schwarz	A30	Multifunktional, niedriger Elastizitätsmodul · Alkoxygruppe · PMUC-Version auf Anfrage erhältlich (PMUC No.: 7093 Weiß: 16-090/17-296)	310 ml / 201 / 250 kg
Dow Corning® 7094	- 55°C	+180°C	25 Min	1,1 MPa / 220%	Schwarz	A19	<b>Selbstnivellierend</b> · Alkoxygruppe	310 ml / 22 kg / 220 kg
Dow Corning® 738	- 45°C	+200°C	20 Min	2,5 MPa / 530%	Weiß	A35	für Elektronikanwendungen	90 ml / 310 ml / 17,6 kg
Dow Corning® 739	- 45°C	+200°C	-	- / -	Weiß / Grau Schwarz	-	besonders geeignet für Kunststoffverklebungen · UL94V-1	300 ml / 25,8 kg / 229,9 kg
Dow Corning® 748	- 55°C	+177°C	15 Min	1,9 MPa / 350%	Weiß	A35	 Alkoxygruppe · Zulassung: NSF 51/61 · FDA, UL94-HB	90 ml / 300 ml
Dow Corning® 3140	- 45°C	+200°C	15 Min	3,1 MPa / 419%	Klar	A32	Alkoxygruppe · <b>Selbstnivellierend</b> UL94-VI-Zulassung · FDA-konform · MIL-A-46146	90 ml / 310 ml
Dow Corning® 3145	- 45°C	+200°C	15 Min	6,5 MPa / 680%	Klar / Grau	A47	<b>Hohe mechanische Festigkeit</b> · Alkoxygruppe · MIL-A-46146	90 ml / 310 ml / 201
Dow Corning® 3559	- 40°C	+180°C	25 Min	1,6 MPa / 400%	Schwarz	A40	<b>Hochtemperaturbeständig</b> · Oximgruppe	310 ml
Dow Corning® 3-0100	- 55°C	+180°C	24 Min	2,2 MPa / 455%	Schwarz	A37	<b>Konzipiert für Motorblock Hauptdichtungen</b> · Widersteht neuen Motorölen und deren Zusätzen · Alkoxygruppe	305 ml / 22,8 kg
Dow Corning® 3-0110J	- 55°C	+180°C	7 Min	2,7 MPa / 375%	Grau	A47	<b>Konzipiert für Motorblock Hauptdichtungen</b> · Widersteht neuen Motorölen und deren Zusätzen · Blowout-Resistenz · <b>Schnelle Aushärtung</b> · Alkoxygruppe	305 ml / 21,9 kg
Dow Corning® 3-0115	- 55°C	+180°C	10 Min	2,8 MPa / 375%	Grau	A50	<b>Konzipiert für Motorblock Hauptdichtungen</b> · Widersteht neuen Motorölen und deren Zusätzen · Blowout-Resistenz · Alkoxygruppe	305 ml / 22 kg
Dow Corning® BRANDSTOFFDICHT- MASSE 700	- 55°C	+180°C	15 Min	0,4 MPa / 430%	Weiß / Grau Schwarz	A27	<b>Brandschutz-Dichtstoff für Dehnungsfugen</b> · Zulassungen: SNJF / Euroklasse B nach EN 13501-1 · Brandschutzbewertung von 2-4 Stunden nach EN-1366-4	310 ml
Dow Corning® BRANDSTOFFDICHT- MASSE 800	- 55°C	+180°C	15 Min	0,6 MPa / 1000%	Weiß / Grau Schwarz	A15	<b>Brandschutz-Dichtstoff für Dehnungsfugen</b> · Zulassungen: SNJF / Euroklasse B nach EN 13501-1 · Brandschutzbewertung von 2-4 Stunden nach EN-1366-4	310 ml

## EINKOMPONENTEN-SILIKON-SCHMELZKLEBSTOFFE (REAKTIVE HOT-MELT-SILIKONE)

Dow Corning stellt auch Einkomponenten-Silikon-Schmelzklebstoffe her (Anwendungstemperatur: 120°C). Diese neutralvernetzenden Alkoxy-Silikone haben eine hohe Anfangsklebkraft nach dem Auftragen,

um eine sofortige Klebeverbindung herzustellen. Das führt zu einer deutlichen Steigerung der Produktionsrate.

Artikel	Temperaturen (°C) (Spitzenwert)	Hautbildungszeit	Zugfestigkeit / Dehnung	Farbe	Shore-Härte	Merkmale	Einheiten
Dow Corning® HM-2500	-45°C +150°C	15 Min	2,4 MPa/1000%	Klar	A60	Reaktives Hot-Melt-Silikon / Hohe Anfangsklebkraft /Viskosität: 210.000 MPa's bei 120°C / FDA-konform	22 kg /205 kg / 304 ml
Dow Corning® HM-2510	-50°C +150°C	15 Min	2,7 MPa/760%	Klar	A47	Reaktives Hot-Melt-Silikon / Hohe Anfangsklebkraft /Viskosität: 105.000 MPa's bei 120°C / FDA-konform	22 kg /205 kg / 304 ml
Dow Corning® HM-2520	-45°C +150°C	15 Min	4,8 MPa/1000%	Klar	A33	Reaktives Hot-Melt-Silikon / Hohe Anfangsklebkraft /Viskosität: 110.000 MPa's bei 120°C / FDA-konform	22 kg /205 kg / 304 ml



# EINKOMPONENTEN-HTV-SILIKONE

(hochtemperaturvernetzend)

Einkomponenten-HTV-Silikone härten durch Polyaddition, wenn sie hohen Temperaturen von etwa 150°C ausgesetzt werden.

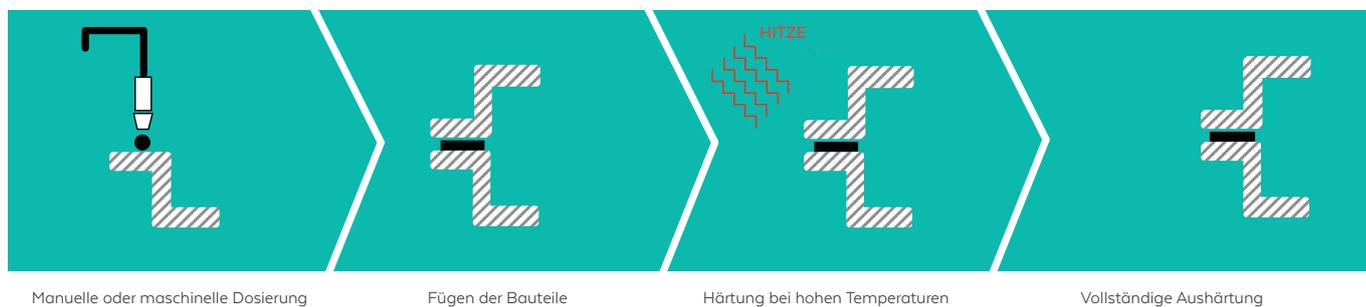
Anders als Einkomponenten-RTV-Silikone, benötigen Einkomponenten-HTV-Silikone keine Feuchtigkeit aus der Umgebung, um zu härten. Die Kleberaube härtet über das gesamte Volumen vollständig aus (auch als Massenpolymerisation bekannt).

Deswegen sind sie für den Einsatz in Umgebungen mit wenig Luft geeignet und können verwendet werden, um sehr starke Dichtungen zu bilden. Darüber hinaus beschleunigt die schnelle Aushärtezeit die Produktionsleistungen.



Einkomponenten-HTV-Silikone können manuell oder maschinell aufgetragen werden. Die Bauteile müssen vor der Wärmehärtung gefügt werden. Die entstandene Baugruppe darf während der Aushärtung im

Ofen keiner mechanischen Belastung ausgesetzt werden.





## EINKOMPONENTEN-HTV-SILIKONE

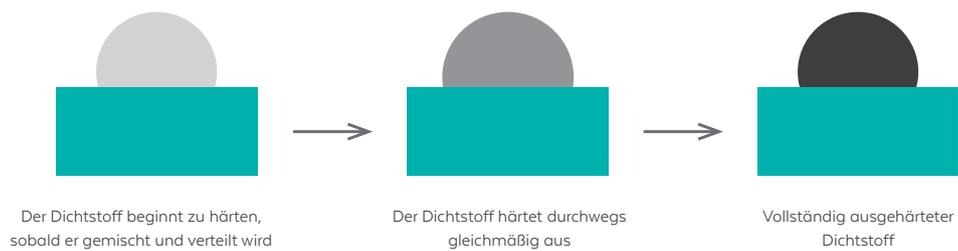
Artikel	Temperaturen (°C) (Spitzenwert)		Viskosität	Zugfestigkeit / Dehnung	Härtezeit	Farbe	Shore- Härte	Merkmale	Einheiten
Xiameter® ADH- 6066	-55°C	+200°C	33,000 MPa·s	2,5 MPa / 210 %	20 Min bei 180°C 30 Min bei 150°C 60 Min bei 120°C	Rot	A38	Selbstnivellierend • Hochtemperaturbeständig	25 kg
Dow Corning® 3-6096	-40°C	+250°C	Nicht fliessfähig	3,7 MPa / 215 %	5 Min bei 180°C 15 Min bei 150°C 60 Min bei 120°C	Schwarz	A45	Nicht fließend • Sehr Hochtemperaturbeständig • Schnelle Aushärtung	310 ml
Dow Corning® 866	-45°C	+200°C	50,000 MPa·s	3,7 MPa / 215 %	30 Min bei 150°C 60 Min bei 125°C	Grau	A57	Selbstnivellierend • Hohe Zugfestigkeit	1kg / 25 kg

# ZWEIKOMPONENTEN-RTV-SILIKONE

(raumtemperaturvernetzend)

Zweikomponenten-RTV-Silikone härten, nachdem beide Komponenten miteinander vermischt werden. Der Hauptvorteil dieser Silikone ist ihre schnelle Aushärtung, die sowohl die Verarbeitungszeit verkürzt als auch die Produktionsleistung erhöht. Anders als Einkomponenten-

ten-RTV-Silikone, sind Zweikomponenten-RTV-Silikone zur Verwendung in geschlossenen Systemen vorgesehen (kein Zugriff auf die Umgebungfeuchtigkeit) und werden bei großen Schichtdicken verwendet. Sie härten gleichmäßig, wenn sie richtig dosiert werden.



Im Allgemeinen werden Zweikomponenten-RTV-Silikone gut vermischt und dann mit einem Robotersystem dosiert. Die Bauteile müssen schnell gefügt werden, bevor der Dichtstoff zu Här-

ten beginnt. Die entsprechende Baugruppe darf bei der Härtung keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.



## ZWEIKOMPONENTEN-RTV-SILIKONE

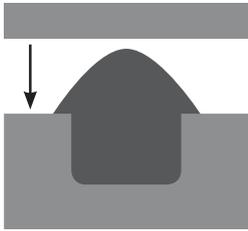
Artikel	Temperaturen (°C) (Spitzenwert)		Viskosität	Zugfestigkeit / Dehnung	Farbe	Shore- Härte	Merkmale
Dow Corning® <b>Q3-3636</b>	-40°C	+175°C	200,000 MPa's	1,8 MPa / 300%	Grau /Schwarz / Spezielles Schwarz	A35	Polykondensation / Mischverhältnis: 100 zu 13 nach Gewicht / Nicht fließend / schnelle Aushärtung / Foggingarm
Dow Corning® <b>EA-2626</b>	-40°C	+190°C	205,000 MPa's	1,9 MPa / 200%	Grau /Schwarz / Spezielles Schwarz	A43/ A45	Polykondensation / Mischverhältnis: 100 zu 13 nach Gewicht / Nicht fließend / Schnelle Aushärtung / Gute Hochtemperaturbeständigkeit
Dow Corning® <b>121 Structural Glazing Sealant</b>	-	-	pastös	2,1 MPa / 325%	Grau	A30	2K-Kartusche

## ZWEIKOMPONENTEN-RTV-SILIKONE BASIS UND HÄRTER

	Artikel	Eigenschaft	Farbe	Einheiten
BASIS	Dow Corning® Q3-3636 BASE	Für den Einsatz mit Dow Corning® <b>Q3-3636 catalyst</b>	Basisfarbe: weiß	25 kg / 250 kg
	Dow Corning® EA-2626 BASE	Für den Einsatz mit Dow Corning® <b>Q3-3636 catalyst</b>	Basisfarbe: weiß	25 kg / 250 kg
HÄRTER	Dow Corning® Q3-3636 CATALYST GREY	Für den Einsatz mit Dow Corning <b>Q3-3636, EA-2626</b> oder <b>EA-4747 bases</b>	Mischfarbe: RAL 7000 grau	25 kg
	Dow Corning® Q3-3636 CATALYST BLACK	Für den Einsatz mit Dow Corning <b>Q3-3636, EA-2626</b> oder <b>EA-4747 bases</b>	Mischfarbe: RAL 7016 Anth. grau	25 kg
	Dow Corning® Q3-3636 CATALYST SPECIAL BLACK	Für den Einsatz mit Dow Corning <b>Q3-3636, EA-2626</b> oder <b>EA-4747 bases</b>	Mischfarbe: RAL 7021 schwarz-grau	25 kg
	Dow Corning® Q3-3636 CATALYST SPECIAL BLACK FAST CURE	Für den Einsatz mit Dow Corning <b>Q3-3636, EA-2626</b> oder <b>EA-4747bases</b> • Schnelle Mischung für kurze Taktzeiten.	Mischfarbe: RAL 7021 schwarz-grau	25 kg

# KOMPRESSIONSDICHTUNGEN

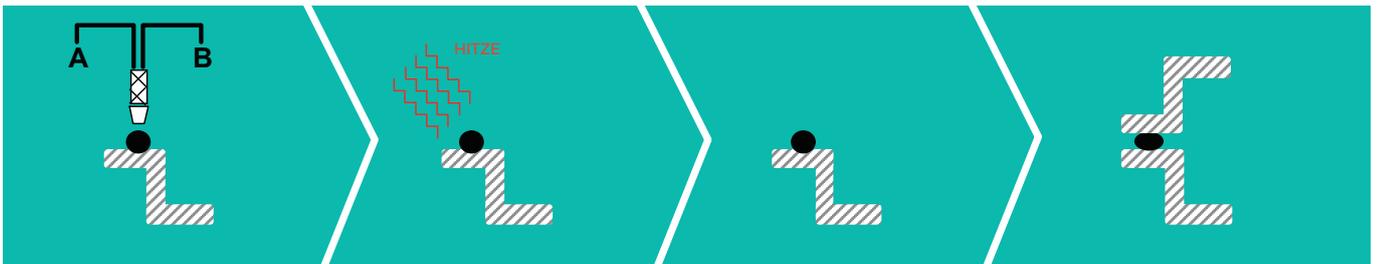
## GRUNDPRINZIP



Kompressionsdichtungen werden durch Dosieren des Dichtstoffes auf die Oberfläche eines Fügepartners erzeugt. Nach Aushärtung des Dichtstoffes führt dies zu einem flexiblen, elastischen Ergebnis, welches sich bei Belastung verformt. Das Bauteil wird dann mechanisch (mit Klammern, Schrauben, etc.) an einem zweiten Bauteil fixiert. Dabei wird die Dichtung zusammengedrückt und der Spalt zwischen den beiden Teilen wird abgedichtet.

Diese Dichtungsmethode ist auch als CIPG (Cured-In-Place Gasketing) bekannt. CIPG wird bei Baugruppen verwendet, die regelmäßig geöffnet und geschlossen werden müssen (z.B. zur Wartung)

Wenn solche Baugruppen geöffnet werden, kehrt die komprimierte Dichtung zu ihrer ursprünglichen Form zurück (diese Fähigkeit wird als Rückverformung bezeichnet) und kann dann erneut komprimiert werden. Dow Corning bietet beide Silikontechnologien, die in der Regel für CIPG verwendet werden: Silikonelastomere und Silikonschäume.



Automatisches Mischen und Dosieren beider Komponenten

Hochtemperaturbehandlung

Das gehärtete Elastomer ist zur Kompression bereit

Zusammenbau und Kompression des Elastomers

Ausgehärtete Silikonelastomere weisen eine Härte im Bereich zwischen 20 und 50 Shore A auf und müssen mit einer Kompressionsrate von 25% bis 35% zusammengedrückt werden, um eine vollständige Abdich-

ung zu gewährleisten. Diese Härte ist besonders geeignet für Baugruppen, die hohen Spannkraften ausgesetzt sind.

## SILIKONELASTOMERE

Artikel	Temperaturen (°C) (Spitzenwert)		Hautbildungszeit	Viskosität	Zugfestigkeit / Dehnung	Farbe	Shore-Härte	Merkmale	Einheiten
Xiameter® RBL-9694-20P	-50°C	+200°C	5 Min bei 150°C	Nicht fließend	5,3 MPa/925%	Schwarz	A21	Mischverhältnis: 1:1 nach Gewicht - Am Besten für die Verwendung auf Kunststoffen geeignet	auf Anfrage
Xiameter® RBL- 9694-30P	-50°C	+200°C	5 Min bei 150°C	Nicht fließend	7,2 MPa/820%	Grau	A32	Mischverhältnis: 1:1 nach Gewicht - Am Besten für die Verwendung auf Kunststoffen geeignet	auf Anfrage
Xiameter® RBL- 9694-45M	-50°C	+200°C	5 Min bei 150°C	Nicht fließend	7,3 MPa/600%	Schwarz	A45	Mischverhältnis: 1:1 nach Gewicht - Am Besten für die Verwendung auf Metallen geeignet	auf Anfrage

# STEUERUNG DER KOMPRESSIONSRATE

Der Hauptparameter, der gesteuert werden muss, ist die Kompressionsrate:

- Eine unzureichend komprimierte Dichtung wird den Spalt zwischen den Teilen nicht vollständig schließen und hinterlässt Hohlräume, die sich mit Flüssigkeiten füllen können.
- Zu Starke Kompression verursacht, dass beim Öffnen die Dichtung ihre Fähigkeit verliert, in ihre ursprüngliche

Form zurückzukehren. Dies kann bei der Remontage zu Undichtheit führen.

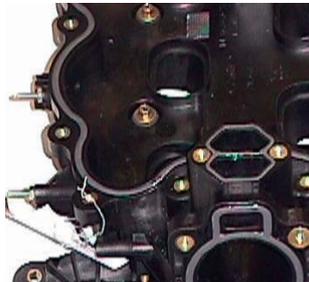
- Im Allgemeinen sollten Silikondichtungen mit einer Kompressionsrate von 25% bis 35% und Schaumdichtungen von 45% bis 55% komprimiert werden.



Ungleichmäßige Verteilung von mechanischen Belastungen => Risiko von Undichtheit



Gleichmäßige Verteilung von mechanischen Belastungen => Geringes Risiko von Undichtheit



# FUGENGESTALTUNG

Die Fugengestaltung ist ein entscheidender Faktor, um die nötige Kontrolle über den Spalt und die Kompressionsrate sicherzustellen.

EINIGE BEISPIELE:



#### FLACHE OBERFLÄCHE:

Auch wenn am einfachsten anzuwenden, eignet sich diese Ausführung nicht für die nötige Kontrolle über die Kompressionsrate oder Verformung der Dichtung.



#### MIT NUT VERSEHENE OBERFLÄCHE:

Erleichtert das Dosieren des Dichtstoffes und ermöglicht eine bessere Kontrolle über die Verformung der Dichtung.



#### EBENE FLÄCHE MIT DRUCKBEGRENZER:

Die erhöhte Fläche hilft dabei, die Dicke der komprimierten Dichtung und indirekt die Kompressionsrate zu steuern.



#### HOHLVOLUMEN:

Gleichermaßen helfen die Druckbegrenzer dabei, die Dicke der komprimierten Dichtung zu kontrollieren und indirekt die Kompressionsrate zu steuern. Des Weiteren bietet die zweite Druckbegrenzung eine bessere Kontrolle über die Verformung der Dichtung. Diese Art der Fugengestaltung ist besonders für Silikonschäume geeignet.

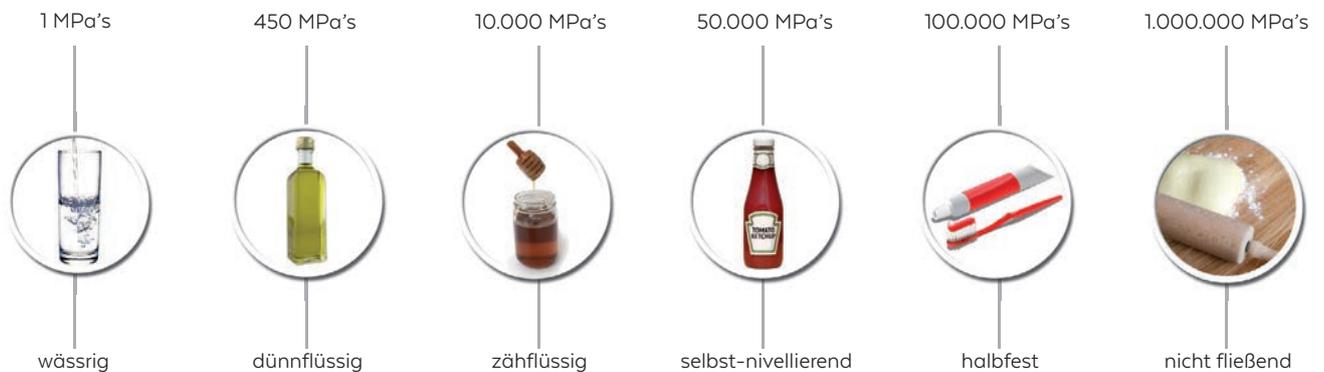


#### NUT-FEDER-VERBINDUNG:

Diese Fugengestaltung ermöglicht die beste Anpassung des Spaltes zwischen den Teilen sowie der Kompressionsrate. Diese Art der Fugengestaltung ist besonders für Silikonschäume geeignet.

Wir unterstützen Sie gerne bei der Konstruktion Ihrer Teile.

# VERGLEICHSTABELLE - VISKOSITÄT



# GESCHÄTZTE VERBRAUCHSWERTE

## RAUPENLÄNGE IN METERN, SORTIERT NACH VERPACKUNGSART UND RAUPENDURCHMESSER

Verpackung		Durchmesser der Raupe in mm									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tube	90 ml	113,1	28,71	12,47	7,25	4,5	2,9	2,6	1,8	1,4	1,1
Kartusche	310 ml	390	99	43	25	15,5	10,3	7,8	6,2	4,9	4
Bulkware	20l	25200	6400	2800	1600	1000	680	520	400	316	256
	200l	252000	64000	28000	16000	10000	6800	5200	4000	3160	2560
Spalt in mm		Breite der komprimierten Raupe in mm (nur FIPG)									
	0,5	1,6	6,3	14,1	25,1	39,3	56,5	77,0	100,5	127,2	157,1
	1	0,8	3,1	7,1	12,6	19,6	28,3	38,5	50,3	63,6	78,5
	1,5	0,5	2,1	4,7	8,4	13,1	18,8	25,7	33,5	42,4	52,4
	2	0,4	1,6	3,5	6,3	9,8	14,1	19,2	25,1	31,8	39,3
	2,5	0,3	1,3	2,8	5,0	7,9	11,3	15,4	20,1	25,4	31,4
	3	0,3	1,0	2,4	4,2	6,5	9,4	12,8	16,8	21,2	26,2

## DOSIERGERÄTE

Wir beraten Sie gerne, um die besten Dosiergeräte für Ihre Anwendungen auszuwählen.



### POWERFLOW

#### Manuelles Auftragsgerät

310 ml Kartusche  
Druckkraftübersetzung: 18:1



### AIRFLOW III

#### Pneumatisches Auftragsgerät

310 ml Kartusche  
Betriebsdruck: 6,8 bar - Druckkraft: 145 kg



### EASYPower COMBI

#### Elektrisches Auftragsgerät

310 ml Kartusche  
Li-Ion Akku: 10,8 V - Druckkraft: 220 kg

## REINIGER FÜR DICHTSTOFFE

Artikel	Flamm- punkt	Eigenschaften	Merkmale	Einheiten
Dow Corning® R-40 Universal Cleaner	-18°C	transparenter lösemittelhaltiger Reiniger (Isopropanol / Aceton)	Zur Reinigung nicht saugender Oberflächen wie Glas, Metall und viele Kunststoffe · Schnelle Ablüftung · Entfernt Schmutz, Fette und Öle	1 Liter Dose
Dow Corning® R-41 Cleaner Plus	12°C	transparenter lösemittelhaltiger Reiniger (Isopropanol) mit Haftvermittler	Zur Reinigung nicht saugender Oberflächen wie Glas, Metall und viele Kunststoffe · Durch den enthaltenen Haftvermittler werden die Klebeflächen optimal für eine Verklebung vorbereitet	5 Liter
Dow Corning® OS-20	34°C	Leicht flüchtiges Methylsiloxan · Klar und geruchslos, keine Anreicherung in der Ozonschicht, nur geringe Toxizität · Enthält nur geringste Mengen an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC<1ppm) · Vollständiges Verdunsten bei Raumtemperatur	Zum rückstands- und fleckenfreiem Spülen bereits gereinigter Teile · Zur Reinigung von Linsen und industriellen Optiken · Geeignet für Kunststoffe und viele empfindliche Oberflächen · Zur Reinigung vor dem Kleben und Lackieren	500 ml Dose
Dow Corning® OS-2 Silicone Cleaner & Surface Prep	-3°C	Methylsiloxan Fluid; VOC=0g/Liter · Nur geringe Toxizität, keine Abgabe giftiger Stoffe an die Luft · Vollständiges Verdunsten bei Raumtemperatur	Entfernt Silikonreste, Fett und Öl · Geeignet auch für Plastik und Fiberglas · Zum Verdünnen von Silikonem und zum Anlösen gehärteter Silikone	2,9kg Eimer



**DOW CORNING**

**Hesselmann**



**Gerhard Hesselmann oHG**

Gerhard Hesselmann OHG  
Lahnstr. 45  
45478 Mülheim an der Ruhr  
Telefon : 0208/50311  
Telefax : 0208/57364  
e-mail : [info@hesselmann.de](mailto:info@hesselmann.de)  
[www.hesselmann.de](http://www.hesselmann.de)

