

# SONDERHOFF FERMASIL

Zweikomponentige, raumtemperaturvernetzende Silikonsysteme zum Abdichten im FIPFG Verfahren und Vergießen



# Die maßgeschneiderte Chemie für Ihre anspruchsvollsten Anwendungen.

## SONDERHOFF FERMASIL

Die Technologie

SONDERHOFF FERMASIL ist das zweikomponentige Silikonssystem für die Herstellung von weichelastischen Silikonelastomeren und Silikonschaumdichtungen, die mit Hilfe der FIPG/FIPFG-Technologie (Formed-In-Place (Foam) Gasket) direkt auf dem Bauteil aufgebracht werden.

Die Systeme bestehen aus einer A-Komponente sowie einem Vernetzer (B-Komponente), die in einem vorgegebenen Mischungsverhältnis verarbeitet werden. Die meisten Systeme reagieren nach dem Vermischen der Komponenten selbstständig bei Raumtemperatur aus und bilden weichelastische Silikonschaumdichtungen bzw. dauerelastische Silikonelastomere.

SONDERHOFF FERMASIL wird mit Niederdruck-Misch- und Dosieranlagen verarbeitet. Für die Vermischung eignen sich dynamische wie auch einfache statische Mischsysteme. Henkel empfiehlt für eine materialschonende Vermischung dynamische Mischsysteme.

SONDERHOFF FERMASIL kann bei Dauertemperaturen von -60 bis zu +180 °C eingesetzt werden, kurzzeitig sogar bis +350 °C. Es behält aber jederzeit seine Weichheit und Flexibilität. Aufgrund der geschlossenen Zellstruktur nimmt es kein Wasser auf und ist somit auch uneingeschränkt tropen- und feuchtraumtauglich. Es besitzt auch gegenüber vielen Chemikalien (wie z. B. handelsübliche Reinigungsmittel, Alkohole, verdünnte Säuren und Laugen, Bremsflüssigkeiten, Kühlmittel) eine hohe Resistenz. Henkel kann auf die Vielfalt von mehr als 200 anwendungsspezifischen Rezepturen der Produktfamilie SONDERHOFF FERMASIL zurückgreifen.



### 2-dimensionalen Auftrag auf ebener Fläche

Bevorzugter Einsatz thixotroper (pastöser) Dichtungssysteme, die je nach Viskositätsgrad einen Dichtungskörper ausbilden, der ein Höhen-/ Breitenverhältnis von 1 : 3,0 bis zu 1 : 1,5 aufweist.



### 2-dimensionalen Auftrag in eine Nut

Meist werden hier flüssige Dichtungssysteme eingesetzt, die sich im Koppelungsbereich selbst nivellieren. Somit kann eine ansatzlos geschlossene Dichtung realisiert werden.



### 3-dimensionalen Auftrag auf eine Fläche

Bevorzugter Einsatz thixotroper (pastöser) Dichtungssysteme, die je nach Viskositätsgrad einen Dichtungskörper ausbilden, der ein Höhen-/Breitenverhältnis von 1 : 3,0 bis zu 1 : 1,5 aufweist. Der Einsatz ist auch bei extremen Schrägen bis zu senkrechten Applikationen möglich.



### 3-dimensionalen Auftrag in eine Nut

Thixotrope (pastöse) Dichtungssysteme werden hierbei am häufigsten eingesetzt. Der Dichtungsauftrag ist auch bei extremen Schrägen bis zu senkrechten Applikationen möglich.

### SONDERHOFF FERMASIL – Die Komponenten

SONDERHOFF FERMASIL Dichtungsschäume bestehen aus einer flüssigen bis pastösen A-Komponente und einem Vernetzer, der B-Komponente.

### SONDERHOFF FERMASIL – Der Reaktionsablauf

Die chemische Reaktion von SONDERHOFF FERMASIL Dichtungsschäumen wird durch die Vermischung der A- und B-Komponente gestartet. Dabei schäumt die aufgetragene Masse unter Raumtemperaturbedingungen zu einer gleichförmigen Dichtung auf.



### SONDERHOFF FERMASIL – Der Schäumprozess

- > **Topfzeit:** Zeitspanne von der Vermischung der A- und B-Komponente bis zum Beginn der Aufschäumzeit (ca. 5 – 60 Sek.). Sie wird auch als Verarbeitbarkeitsdauer oder Gebrauchsdauer bezeichnet.
- > **Aufschäumzeit:** die Zeitspanne, in der das SONDERHOFF FERMASIL-Schaumsystem zu einem Dichtungskörper expandiert (nach ca. 1 – 20 Min.)
- > **Klebfreizeit:** Zeit, ab der die Dichtungsfläche von SONDERHOFF FERMASIL-Schaumsystemen klebfrei ist und ohne Beschädigung berührt werden kann (nach ca. 2 – 60 Min.)
- > **Montagezeit:** Die chemische Reaktion ist soweit fortgeschritten, dass die SONDERHOFF FERMASIL-Schaumsysteme belastet, bzw. die beschäumten Bauteile montiert werden können (nach  $\geq$  20 Min.)

# SONDERHOFF FERMASIL

Zweikomponentige, raumtemperaturvernetzende Silikonsysteme

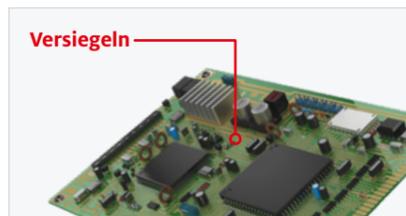
## 10 gute Gründe für SONDERHOFF FERMASIL:

1. ... kann dauerhaft bei einer Belastung von bis zu +180 °C und bei Spezialtypen bis zu +250 °C eingesetzt werden, kurzzeitig sogar bis +350 °C.
2. ... bietet bei bis zu -60 °C größtmögliche Flexibilität.
3. ... ist geschlossenzellig und nimmt daher fast kein Wasser auf.
4. ... weist eine sehr gute Resistenz gegenüber vielen Chemikalien auf.
5. ... ist hydrolysestabil und damit tropen- und feuchtraumtauglich.
6. ... ist abhängig von den Temperaturbedingungen in 2 – 60 Minuten klebfrei. Ein Ofen kann die Reaktionszeit extrem verkürzen, ist aber nicht in allen Fällen notwendig.
7. ... wird mit Misch- und Dosieranlagen für zwei Komponenten verarbeitet und kann flexibel und schnell jederzeit auf andere abzudichtende Bauteile umgestellt werden.
8. ... bildet nach der Reaktion eine vernetzte Struktur aus, die äußerst stabil gegen Einflüsse wie Feuchtigkeit, Staub und Temperatur ist.
9. ... hat ein hervorragendes Langzeitverhalten und zeigt noch nach Jahren im Dauereinsatz eine nahezu 100%ige Rückstellfähigkeit.
10. ... eignet sich in bestimmten Fällen auch für direkten Kontakt mit Lebensmitteln.

**Elektrotechnik**  
Schaltschranktür



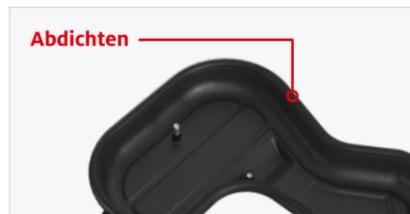
**Elektronik**  
Platine



**Beleuchtung**  
Feuchtraumleuchte



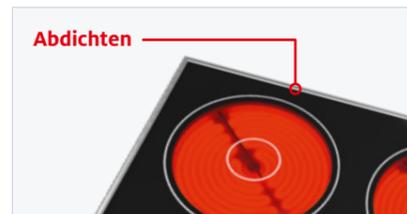
**Automotive**  
Zahnriemenabdeckung



**Verpackung**  
Verpackungsdeckel für Lebensmittelkontakt



**Weißer Ware**  
Ceranfeld



# SONDERHOFF FERMASIL

Zweikomponentiges, additionsvernetzendes Silikonsystem zum Abdichten und Vergießen

## VERARBEITUNGSINFORMATIONEN

- SONDERHOFF FERMASIL Silikonsysteme werden mit Misch- und Dosieranlagen für zwei Komponenten verarbeitet. Die empfohlene Verarbeitungstemperatur liegt bei +23 °C ±5 °C.

## PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Eigenschaft	SONDERHOFF FERMASIL
<b>Aussehen</b>	Weiß, grau oder schwarz, weitere Farben auf Anfrage (auch transparent)
<b>Viskosität</b>	5.000 bis 250.000 mPas (hochpastös)
<b>Härte</b>	Schaum: 25 Shore 00 bis 40 Shore A, Verguss: gelartig bis 80 Shore A
<b>Stauchhärte (bei 25 % Kompression)</b>	Von 20 bis 300 kPa
<b>Raumgewicht</b>	Schaum: 0,2 bis 0,7 g/cm <sup>3</sup> , Verguss: 1,0 bis 2,0 g/cm <sup>3</sup>
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	Von -60 bis +180 °C (kurzzeitig bis +350 °C)
<b>Zugfestigkeit</b>	Schaum: bis zu 1,0 MPa, Verguss: bis zu 4,5 MPa
<b>Bruchdehnung</b>	Schaum: bis zu 200 %, Verguss: bis zu 600 %
<b>Rückstellfähigkeit</b>	≥ 97 % (DVR ≤ 3 %), (abhängig von den Testbedingungen)
<b>Wasseraufnahme</b>	≤ 3,5 % (abhängig von den Testbedingungen)
<b>Brandschutzausrüstung</b>	Flammschutz bis UL 94 V-0 möglich
<b>Optionale Eigenschaften</b>	Z. B. UL 50-Konformität, UV-stabil, Schutzart bis IP 69K bzw. NEMA 4-6p (bei geeigneter Bauteilkonstruktion erreichbar), gute chemische Beständigkeit, ATEX

## DIE SONDERHOFF FERMASIL PALETTE (AUSWAHL)

SONDERHOFF FERMASIL A-Komponente	Anwendung	Viskosität mPas	Härte Shore 00	Dichte g/cm <sup>3</sup>	Spezielle Eigenschaften
1809-1	Automotive Abstandssensoren	8.400	77	0,67	Leicht geschäumtes, flüssiges Silikonsystem, besonders geeignet für Ultraschallsensoren, gutes Verhältnis zwischen Resonanz- und Dämpfungsverhalten
93-VP1	Automotive Zahnriemenabdeckungen	145.000	64	0,35	Hochviskos, standfest, mittlere Härte, Aushärtung ohne Wärmebehandlung möglich
2525-1	Automotive Unterbodenabdeckung	28.000	30	0,28	Ultra-weich, semi-thixotrop, gute Verarbeitbarkeit
3510-1-G	Automotive Wartungsdeckel Ad-Blue	45.000	45	0,23	Weich, semi-thixotrop, gutes Preis-Leistungsverhältnis
6080-1	Automotive Abdeckung	138.000	57	0,31	Thixotrop, mittlere Härte, UL50e gelistet
91-VP2	Beleuchtung Langfeldleuchten, E-Boxen, Emballagen, Schaltschränke	21.000	57	0,30	Flüssig, guter Verlauf, Aushärtung ohne Wärmebehandlung möglich, für Leuchten mit ATEX-Zulassung
4570-1-DG	Leuchten ATEX Leuchten	55.000	40	0,34	Weich, semi-thixotrop, gutes Preis-Leistungsverhältnis
4010-LV	Elektronik Elektroverguss, Batteriepacks, Sensorenverguss, Leiterplattenverguss	5.700	37 Shore A	0,97	Sehr gute dielektrische Eigenschaften, gutes Fließverhalten, gute Tieftemperaturflexibilität, gute chemische Beständigkeit, transparent
5507-LV	Verpackungen Emballagendeckel in Kontakt mit Lebensmitteln, Food-Boxen	14.000	44 Shore A	1,16	Schnelle Durchhärtung, gute mechanische Eigenschaften, gute chemische Beständigkeit
47-14	Schaltschrank Schaltschränke	92.000	60	0,33	Thixotrop, standfest, Standardmaterial mittlerer Härte, UL50e gelistet
93-1-VP3-GREY	Schaltschrank Schaltschränke mit ATEX Zulassung	110.000	62	0,36	UL50e Listung, thixotrop, standfest, Aushärtung ohne Wärmebehandlung möglich
3590-2-DG	Schaltschrank Schaltschränke	80.000	35	0,30	Weich, thixotrop, schnelle Aushärtung
38C3-1	Schaltschrank Schaltschränke	165.000	40	0,34	Weich, thixotrop, standfest

# Kundenspezifische Lösungen – weltweit und für viele Branchen

Die Henkel Spezialisten für das Sonderhoff-Portfolio  
stehen Ihnen global zur Verfügung

Jährlich werden über 300 Millionen Dichtungen in mehr als 50 Ländern mit den Produkten aus dem Sonderhoff-Portfolio von Henkel hergestellt. In unseren „Centers of Expertise“ und „Regional Hubs“ bieten unsere Spezialisten anwendungstechnische Beratung, z. B. bei der Wahl eines geeigneten Materialsystems, Bemusterungen Ihrer Bauteile sowie Projektmanagement für Dosieranlagen und Automation. Sie erhalten von uns Schulungen für die Nutzung der FIPFG-Technologie und wir unterstützen Sie bei der Auswahl von Ersatzteilen und mit einem regelmäßigen Service. Darüber hinaus übernehmen wir an unseren Subcontracting-Standorten gern Teile Ihrer Produktion für Sie, von Klein- bis Großserien.

Aber auch an allen anderen weltweiten Henkel Standorten beantworten die Vertriebsmitarbeiter gern Ihre Fragen und lassen Ihnen weitere Informationen zu unseren Dichtungs-, Klebe- und Vergusslösungen zukommen. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

**KOLO, POLEN**  
External Subcontracting Location

**DÜSSELDORF, DEUTSCHLAND**  
Center of Expertise

**ELGIN, ILLINOIS, USA**  
Regional Hub

**RICHMOND (KANSAS CITY), USA**  
Regional Hub

**DORNBIRN, ÖSTERREICH**  
Center of Expertise

**BARCELONA, SPANIEN**  
External Subcontracting Location

**OGGIONO, ITALIEN**  
Regional Hub

**INCHEON, KOREA**  
External Subcontracting Location

**SHANGHAI, CHINA**  
Regional Hub

**PUNE, INDIEN**  
Regional Hub

**PUNE, INDIEN**  
External Subcontracting Location

**SÃO PAULO, BRASILIEN**  
External Subcontracting Location

*Global präsent*



**Henkel AG & Co. KGaA**

Henkelstraße 67  
40589 Düsseldorf  
Deutschland  
Tel.: +49 211 797-0  
Fax: +49 211 798 4008

[www.henkel.com](http://www.henkel.com)  
[www.sonderhoff.com](http://www.sonderhoff.com)

**Kontaktieren Sie uns**



Die Beschreibung der möglichen Einsatzbereiche unserer Produkte sowie die technischen Angaben und Werte haben nur allgemeinen Charakter und bedeuten nicht, dass ein bestimmtes Produkt unter allen Bedingungen im jeweiligen Einsatzbereich verwendet werden kann. Insoweit ist der genannte Einsatzbereich keine verbindliche Leistungsbeschreibung bzw. Verwendungsbestimmung. Aufgrund der vielfältigen Umgebungsvariablen und deren Einflüsse (z. B. Temperatur, Prüfkörper, Größe, Wechselwirkungen mit Substraten, Maschineneinflüsse u. ä.) müssen Sie als Kunde prüfen, ob das Produkt für Ihren konkreten Einsatzbereich geeignet ist. Hierbei sind wir gerne beratend behilflich. Soweit nicht anders gekennzeichnet, handelt es sich bei den oben genannten Markennamen um eingetragene Markenrechte der Henkel Gruppe mit Schutz in Deutschland, USA und anderen Ländern.

© 1.2025 Henkel AG & Co. KGaA. Alle Rechte vorbehalten