

THERMISCHES MANAGEMENT  
WÄRMELEIT  
MATERIALIEN 2026

20  
JAHRE  
HALA CONTEC

CREATING DIMENSIONS



The background is a deep blue gradient with intricate, glowing circuit-like patterns. These patterns consist of thin white lines, small circles, and clusters of small squares, some of which are highlighted with a bright blue glow. The overall effect is a high-tech, digital aesthetic.

# THERMISCHES MANAGEMENT IN NEUER DIMENSION

# INHALT

## DAS HALA-PRINZIP

|    |                         |
|----|-------------------------|
| 06 | Leistungen und Produkte |
| 08 | Kompetenzen             |
| 10 | Ihr Partner-Team        |
| 12 | IATF Zertifizierung     |

## A WÄRME MANAGEMENT

|    |                          |
|----|--------------------------|
| 14 | Total-Thermal-Management |
| 16 | Heat Pipe Module         |

## B WÄRMELEITMATERIALIEN

|    | Material                                                          | Bezeichnung   | isolierend | Leitfähigkeit<br>W/mK |
|----|-------------------------------------------------------------------|---------------|------------|-----------------------|
| 19 | <b>1 GAP-FILLER</b>                                               |               |            |                       |
|    | <b>Silikon</b>                                                    |               |            |                       |
| 20 | Silikon Gap-Filler Pad / weich                                    | TGF-M-SI      | ■          | 2,5                   |
| 21 | Silikon Gap-Filler Pad / weich                                    | TGF-R-SI      | ■          | 3,0                   |
| 22 | Silikon Gap-Filler Pad / weich                                    | TGF-U-SI      | ■          | 4,5                   |
| 23 | Silikon Gap-Filler Pad / weich                                    | TGF-W-SI      | ■          | 4,5                   |
| 24 | Silikon Gap-Filler Pad / weich                                    | TGF-Z12S-SI   | ■          | 12,0                  |
| 25 | Silikon Gap-Filler Pad / weich                                    | TGF-Z15S-SI   | ■          | 15,0                  |
| 26 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich                               | TGF-BXS-SI    | ■          | 1,2                   |
| 27 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich / LV                          | TGF-GXS-SI-A1 | ■          | 1,5                   |
| 28 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich                               | TGF-HUS-SI    | ■          | 1,8                   |
| 29 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich                               | TGF-JUS-SI    | ■          | 2,0                   |
| 30 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich / LV                          | TGF-JXS-SI-A1 | ■          | 2,0                   |
| 31 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich / optional glasfaserverstärkt | TGF-MXS-SI    | ■          | 2,4                   |
| 32 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich                               | TGF-LSS-SI    | ■          | 2,5                   |
| 33 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich                               | TGF-MUS-SI    | ■          | 3,0                   |
| 34 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich                               | TGF-RSS-SI    | ■          | 3,0                   |
| 35 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich / LV                          | TGF-RUS-SI-A1 | ■          | 3,0                   |
| 36 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich                               | TGF-TSS-SI    | ■          | 3,2                   |
| 37 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich / LV                          | TGF-USS-SI-A1 | ■          | 3,3                   |
| 38 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich / LV                          | TGF-VUS-SI-A1 | ■          | 5,0                   |
| 39 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich                               | TGF-WSS-SI    | ■          | 5,5                   |
| 40 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich / glasfaserverstärkt          | TGF-AXS-SI-GF | ■          | 1,1                   |
| 41 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich / glasfaserverstärkt          | TGF-DXS-SI-GF | ■          | 1,3                   |
| 42 | Silikon Gap-Filler Pad / sehr weich / glasfaserverstärkt          | TGF-EXS-SI-GF | ■          | 1,4                   |
| 43 | Silikon Gap-Filler Pad / plastisch / weich                        | TGF-UP-SI     | ■          | 4,0                   |
| 44 | Silikon Gap-Filler Pad / plastisch / weich                        | TGF-VP-SI     | ■          | 5,5                   |
| 45 | Silikon Gap-Filler Pad / plastisch / weich                        | TGF-WP-SI     | ■          | 6,0                   |
| 46 | Silikon Gap-Filler Pad / plastisch / weich                        | TGF-YP-SI     | ■          | 7,0                   |
| 47 | Silikon Gap-Filler Pad / plastisch / sehr weich                   | TGF-YSP-SI    | ■          | 8,0                   |
| 48 | Silikon Gap-Filler Pad / plastisch / weich                        | TGF-Z10P-SI   | ■          | 10,0                  |
| 49 | Silikon Gap-Filler Pad / plastisch / weich                        | TGF-Z12P-SI   | ■          | 12,0                  |
| 50 | Silikon Gap-Filler Pad / hoch thermisch leitfähig / LV            | TEL-R-SI      | ■          | 15                    |
| 51 | Silikon Gap-Filler Pad / hoch thermisch leitfähig / LV            | TEL-Z-SI      | ■          | 50                    |
| 52 | Silikon Gap-Filler Pad / hoch thermisch leitfähig / LV            | TEL-YSS-SI    | ■          | 16                    |
| 53 | Silikon Gap-Filler Pad / hoch thermisch leitfähig / LV            | TEL-ZS-SI     | ■          | 20                    |
| 54 | Silikon 2K Gap-Filler / dispensierbar / LV                        | TDG-L-SI-2C-Y | ■          | 2,0                   |
| 55 | Silikon 2K Gap-Filler / dispensierbar / LV                        | TDG-T-SI-2C   | ■          | 3,0                   |
| 56 | Silikon 2K Gap-Filler / dispensierbar / LV                        | TDG-U-SI-2C   | ■          | 3,6                   |
| 57 | Silikon 2K Gap-Filler / dispensierbar / LV                        | TDG-W-SI-2C   | ■          | 4,5                   |
| 58 | Silikon 2K Gap-Filler / dispensierbar / LV                        | TDG-Y-SI-2C   | ■          | 6,0                   |
| 59 | Silikon 2K Gap-Filler / dispensierbar / LV                        | TDG-Z8-SI-2C  | ■          | 8,0                   |
| 60 | Silikon 2K Gap-Filler / dispensierbar / LV                        | TDG-Z10-SI-2C | ■          | 10,0                  |
| 61 | Silikon 1K Gap-Filler / Putty / dispensierbar                     | TGL-W-SI      | ■          | 5,5                   |
| 62 | Silikon 1K Gap-Filler / Putty / dispensierbar                     | TGL-X-SI      | ■          | 6,5                   |

■ elektrisch  
isolierend

■ elektrisch  
nicht isolierend

■ gering  
dielektrisch

/ LV = minimierte  
volatile Siloxane

|            |                                                        |             |   |                    |
|------------|--------------------------------------------------------|-------------|---|--------------------|
|            | <b>Silikonfrei</b>                                     |             |   |                    |
| 63         | Silikonfreies Gap-Filler Pad / weich                   | TGF-R-NS    | ■ | 3,0                |
| 64         | Silikonfreies Gap-Filler Pad / weich                   | TGF-V-NS    | ■ | 5,0                |
| 65         | Silikonfreies Gap-Filler Pad / weich                   | TGF-W-NS    | ■ | 6,0                |
| 66         | Silikonfreies Gap-Filler Pad / weich                   | TGF-Y-NS    | ■ | 8,0                |
| 67         | Silikonfreies Gap-Filler Pad / sehr weich              | TGF-GUS-NS  | ■ | 1,5                |
| 68         | Silikonfreies Gap-Filler Pad / sehr weich              | TGF-IXS-NS  | ■ | 2,0                |
| 69         | Silikonfreies Gap-Filler Pad / sehr weich              | TGF-NSS-NS  | ■ | 2,5                |
| <b>71</b>  | <b>2 FOLIEN &amp; FILME</b>                            |             |   | W/mK               |
| 72         | Silikonfolie / glasfaserverstärkt                      | TF0-D-SI    | ■ | 1,2                |
| 73         | Silikonfolie / glasfaserverstärkt                      | TF0-G-SI    | ■ | 1,6                |
| 74         | Silikonfolie / glasfaserverstärkt                      | TF0-J-SI    | ■ | 2,0                |
| 75         | Silikonfolie / glasfaserverstärkt                      | TF0-K-SI    | ■ | 2,5                |
| 76         | Silikonfolie / glasfaserverstärkt                      | TF0-O-SI    | ■ | 3,0                |
| 77         | Silikonfolie / glasfaserverstärkt                      | TF0-Q-SI    | ■ | 6,0                |
| 78         | Silikonfolie / glasfaserverstärkt                      | TF0-R-SI    | ■ | 3,5                |
| 79         | Silikonfolie / glasfaserverstärkt                      | TF0-T-SI    | ■ | 4,1                |
| 80         | Silikonfolie / glasfaserverstärkt                      | TF0-X-SI    | ■ | 5,0                |
| 81         | Silikonfolie / glasfaserverstärkt                      | TF0-ZS-SI   | ■ | 8,0                |
| 82         | Isolationsfilm / silikonbeschichtet                    | TF0-M-SI-PI | ■ | -                  |
| <b>83</b>  | <b>3 SILIKON KAPPEN</b>                                |             |   |                    |
| 84         | Silikonkappe                                           | TCP-C-SI    | ■ | 0,8                |
| 85         | Silikonkappe                                           | TCP-J-SI    | ■ | 1,5                |
| 86         | Silikonkappe                                           | TCP-L-SI    | ■ | 2,0                |
| <b>87</b>  | <b>4 PHASE CHANGE MATERIAL</b>                         |             |   |                    |
| 88         | Polyimid Film / Phase Change beschichtet               | TPC-N-PI    | ■ | -                  |
| 89         | Polyimid Film / Phase Change beschichtet               | TPC-P-KA    | ■ | -                  |
| 90         | Phase Change Film                                      | TPC-W-PC    | ■ | 3,5                |
| 91         | Phase Change Film                                      | TPC-Y-PC    | ■ | 5,0                |
| 92         | Aluminiumfilm / Phase Change beschichtet               | TPC-R-AL    | ■ | -                  |
| 93         | Aluminiumfilm / Phase Change beschichtet               | TPC-T-AL-CB | ■ | -                  |
| <b>95</b>  | <b>5 GRAFIT FOLIEN</b>                                 |             |   |                    |
| 96         | Grafit Folie / anisotrop wärmeleitend                  | TF0-S-CB    | ■ | z: 8 / x-y: 140    |
| 97         | Grafit Folie / pyrolytisch                             | TF0-Y-PG    | ■ | z: >15 / x-y: >700 |
| 98         | Grafit Folie / pyrolytisch                             | TF0-ZS-PG   | ■ | z: 30 / x-y: 500   |
| <b>99</b>  | <b>6 PSA KLEBEBÄNDER</b>                               |             |   |                    |
| 100        | PSA Klebeband / Silikon                                | TAT-M-SI    | ■ | 1,0                |
| <b>101</b> | <b>7 WÄRMELEITPASTEN</b>                               |             |   |                    |
| 102        | Silikonfreie Wärmeleitpaste / hoch thermisch leitfähig | TGR-J-NS    | ■ | 2,0                |
| 103        | Silikonfreie Wärmeleitpaste / hoch thermisch leitfähig | TGR-M-NS    | ■ | 2,4                |
| <b>105</b> | <b>8 KLEBER</b>                                        |             |   |                    |
| 106        | Silikonkleber / thermisch leitfähig / 1K               | TAD-G-SI-1C | ■ | 1,4                |
| 107        | Silikonkleber / thermisch leitfähig / 1K               | TAD-O-SI-1C | ■ | 2,1                |
| 108        | Silikonkleber / thermisch leitfähig / 1K RTV           | TAD-P-SI-1C | ■ | 2,3                |
| 109        | Polyurethankleber / thermisch leitfähig / 2K           | TAD-N-PU-2C | ■ | 2,0                |
| <b>111</b> | <b>9 VERGUSSMASSEN</b>                                 |             |   |                    |
| 112        | Silikon Vergussmasse / 2 Komponenten                   | TCR-D-SI-2C | ■ | 0,7                |
| 113        | Silikon Vergussmasse / 2 Komponenten                   | TCR-H-SI-2C | ■ | 1,2                |
| <b>115</b> | <b>10 HALBLEITERKLAMMERN</b>                           |             |   |                    |
| 116        | Halbleiterklammer für T0-220                           | T0-220-1    |   |                    |
| 117        | Halbleiterklammer für T0-247                           | T0-247-1    |   |                    |

# DAS MACHT HALA

”

MIT UMFASSENDEM  
KNOW-HOW ENTWICKELT  
UND LIEFERT HALA  
MASSGESCHNEIDERTE  
WÄRMEMANAGEMENT  
LÖSUNGEN, WELTWEIT  
UND HERSTELLER-  
UNABHÄNGIG IN ENGSTER  
PARTNERSCHAFT  
MIT SEINEN KUNDEN.“

# THERMISCHES MANAGEMENT IST WAS FÜR PROFIS



# DAS KANN HALA

” HALA IST DIE KOMPETENZ-  
MARKE ZUR OPTIMIERUNG  
VON WÄRMEMANAGE-  
MENT UND THERMISCHEN  
SCHNITTSTELLEN.

UNSERE MOTIVATION:  
DIE PRODUKTE UNSERER  
KUNDEN EFFIZIENTER UND  
NACHHALTIGER ZU MACHEN.“

/ PERSÖNLICHE BERATUNG ÜBER DIE  
GESAMTE SUPPLY-CHAIN

/ WIR SIND DER ENTWICKLUNGS-  
PARTNER UND LIEFERANT DER IHRE  
ANFORDERUNGEN BIS ZUM ENDE  
DENKT

/ WIR SIND FLEXIBEL UND SCHNELL  
IN DER VERARBEITUNG

/ ERFAHRUNG SEIT ÜBER 100 JAHREN

# THERMISCHES MANAGEMENT BENÖTIGT ERFAHRUNG



# WIR SIND EIN TEAM

”SIE HABEN AUFGABEN UND IDEEN. WIR ERARBEITEN DIE UMSETZUNG. FLEXIBEL. WELTWEIT. WENN ES SEIN MUSS RUND UM DIE UHR.“

[WWW.HALA-TEC.DE](http://WWW.HALA-TEC.DE)  
[CONTEC@HALA-TEC.DE](mailto:CONTEC@HALA-TEC.DE)





# WIR SIND QUA- LITÄT

HALA IST  
IATF 16949:2016  
ZERTIFIZIERT



Intertek

” VON DER PROJEKTIDEE  
BIS ZUR SERIENREIFE  
SIND DEFINITION UND  
KONTROLLE  
UNABDINGBAR.“

/ WIR AUDITIEREN UNSERE  
PARTNER REGELMÄSSIG

/ WIR VERBESSERN UNSERE  
EIGENEN PROZESSE PROAKTIV  
UND KONTINUIERLICH





# THERMISCHES MANAGEMENT

/ TOTAL-THERMAL-MANAGEMENT

/ HEATPIPE MODULE

/ CFD SIMULATION

# TOTAL-THERMAL-MANAGEMENT

## FÜR WÄRMESPREIZUNG & WÄRMETRANSFER

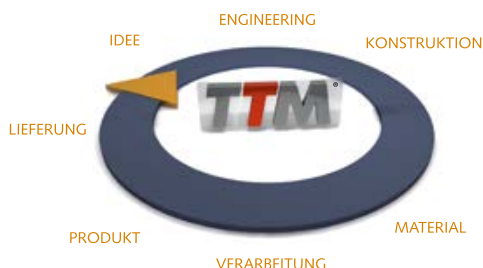
### PROJEKTMANAGEMENT

Als Projektverantwortliche entwickeln und optimieren wir Systemlösungen für das thermische Management. Und das tun wir von der Erstidee bis zum Serienprodukt.

Das Ganze im Blick: Unser Ansatz ist die Integration aller Komponenten unter Berücksichtigung mechanischer, thermischer, elektronischer und fertigungstechnischer Wechselwirkungen.

Dabei behalten wir immer Ihre technischen Anforderungen, die Qualität und das wirtschaftliche Optimum im Auge.

Als Entwicklungspartner und Lieferant, in Ihrer Sprache und in Ihrem Land.



**TTM** steht für Lösungskompetenz, Projektmanagement, Beschaffung und Lieferung.

**TTM** arbeitet grenzüberschreitend und global von der Erstidee zur Serienreife.

### THERMISCHE SYSTEME

Wir realisieren integrierte High End Wärmemanagementlösungen der nächsten Generation für unterschiedliche Märkte, u.a. für die Leistungselektronik, Automotive, Energie-, Medizintechnik, Test- und Prüfmitteltechnik, Transport, Verteidigung, Luft- und Raumfahrt, Computer-, Kommunikationstechnologie.

Dabei integrieren wir Engineering, CAD Konstruktion, CFD Simulation, Prototypenbau, Serienfertigung, Test und Analyse.

### HEATPIPE MODULE

Wärmespreizung



Wärmetransfer



### FLUIDKÜHLUNG



”LASSEN SIE SICH BERATEN,  
DAMIT WIR ZUSAMMEN MIT IHNEN  
DIE BESTE LÖSUNG FÜR IHRE  
ANFORDERUNGEN ENTWICKELN“



**DR. WILHELM POHL**

MANAGING DIRECTOR

+49 89 665 477-84

wilhelm.pohl@hala-tec.de

# TOTAL THERMAL MANAGEMENT



# HEAT PIPE MODULE

## HEAT PIPES & FLACHHEATPIPES (VAPOR CHAMBERS)

HALA liefert 2 Phasen Module in zwei Ausführungen: rohrförmige Heat Pipes und Flachheatpipes (Vapor Chambers).

### HEAT PIPES

- ❑ Außendurchmesser: Von 2,0 mm bis zu über 50 mm
- ❑ Innenstruktur: Sinter, Netz, Nuten oder als Hybrid (Sinter-Nut)
- ❑ Querschnitte: Rund, rechteckig, abgeflacht
- ❑ Abflachung: Bis zu 0,4 mm
- ❑ Länge: Bis zu 70 mm
- ❑ Geometrie: Gerade oder mehrfach gebogen
- ❑ Verbindungstechnik von Heat Pipe und Assembly: Gelötet, Press Fit, Epoxy
- ❑ Heat Pipe Oberfläche: Vernickelt oder zinnplattiert

Die Ausführung aller Kupfer-Wasser Heat Pipes ist robust und temperaturzyklenfest ohne alterungsbedingtes Derating. Kupfer-Wasser Heat Pipes benutzen Wasser als fluides Arbeitsmedium, der Betriebsbereich liegt zwischen 20 bis zu 150 °C (und darüber).

Flachheatpipes auch Vapor Chambers (VC) genannt wirken als Wärmespreizer.

2 Phasensysteme aus Kupfer-Wasser können mit anderen Komponenten zu einem Modul für den Wärmetransfer kombiniert werden:

- ❑ Strangpress Kühlkörper
- ❑ Druckguss Kühlkörper
- ❑ Fin Stack Kühlkörper
- ❑ Skive Kühlkörper

Und thermisch angebunden durch:

- ❑ Wärmeleitmaterialien (TIM)

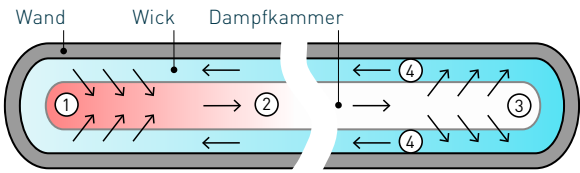
Heat Pipe als Wärmerohr



Vapor Chamber



### HEAT PIPE FUNKTIONSWEISE



Hochtemperatur    Umgebungstemperatur    Niedrigtemperatur

Heat Pipe Funktionsweise

- ① Verdampfung des Arbeitsmediums unter Aufnahme von Wärmeenergie.
- ② Dampftransport durch das Rohr an das kühlere Ende.
- ③ Kondensation des Dampfes, Aufnahme durch den Wick und Abgabe von Wärmeenergie.
- ④ Rückfluss des Arbeitsmediums zum warmen Ende

### DIMENSION UND LEISTUNGSBEREICH (mm)

| Durchmesser   | Empfohlener Längenbereich | Empfohlener Biegeradius | Empfohlene Dicken Abflachung |
|---------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 3             | 70 – 750                  | ≥9                      | ≥2,0                         |
| 4             | 70 – 750                  | ≥12                     | ≥2 (z.B. 2,4)                |
| 5             | 70 – 750                  | ≥15                     | ≥2 (z.B. 3,0)                |
| 6             | 70 – 750                  | ≥18                     | ≥2,5 (z.B. 3,6)              |
| 6,35 [1/4"]   | 70 – 750                  | ≥19                     | ≥2,5 (z.B. 3,5)              |
| 8             | 70 – 750                  | ≥24                     | ≥3 (z.B. 4,0)                |
| 9,52 [3/8"]   | 70 – 750                  | ≥28,6                   | ≥3 (z.B. 4,5)                |
| 10            | 70 – 750                  | ≥30                     | ≥3 (z.B. 5,0)                |
| 12            | 70 – 750                  | ≥36                     | ≥3 (z.B. 6,0)                |
| 12,7 [1/2"]   | 70 – 750                  | ≥38                     | ≥3 (z.B. 6,3)                |
| 15,875 [5/8"] | 70 – 750                  | ≥47                     | ≥3 (z.B. 8,0)                |
| 19,05 [3/4"]  | 70 – 750                  | ≥57                     | ≥3 (z.B. 9,5)                |
| 25,4 [1"]     | 70 – 750                  | ≥76                     | ≥3 (z.B. 12,0)               |

| Qmax (W) Abgeflachte Dicke | Heat Pipe Durchmesser ø 3 mm | Heat Pipe Durchmesser ø 4 mm | Heat Pipe Durchmesser ø 5 mm | Heat Pipe Durchmesser ø 6 mm | Heat Pipe Durchmesser ø 8 mm |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| T = 2,0 mm                 | 10 W                         | 15 W                         | 21 W                         | N/A                          | N/A                          |
| T = 2,5 mm                 | 14 W                         | 17 W                         | 32 W                         | 46 W                         | 65 W                         |
| T = 3,0 mm                 | 15 W                         | 19 W                         | 42 W                         | 56 W                         | 75 W                         |
| Gerundet                   | 16 W                         | 20 W                         | 46 W                         | 60 W                         | 85 W                         |

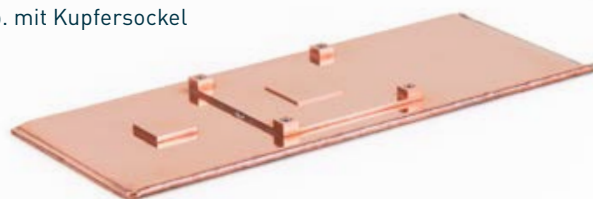
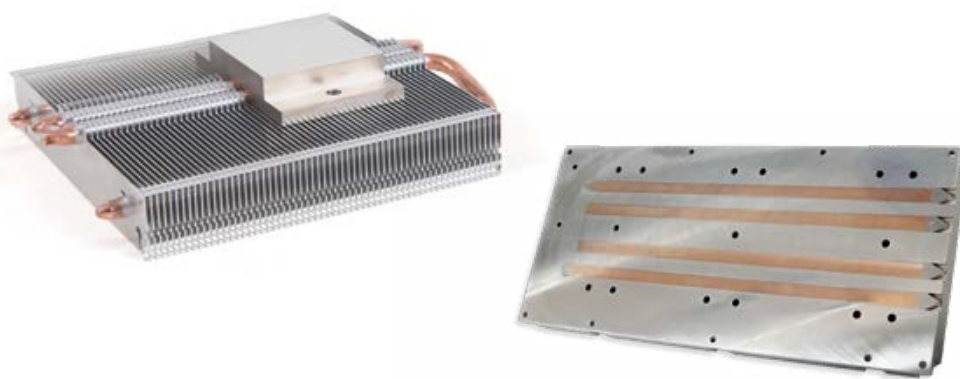
Durchmesser: 3 / 4 / 5 / 6 / 6,35 [1/4"] / 8 / 9,52 [3/8"] / 10 / 12 / 12,7 [1/2"]  
Wanddicke des Rohres 0,9 mm / 0,5 mm / 0,3 mm / 0,2 mm  
Durchmesser Toleranz ±0,05 mm  
Längen Toleranz ±0,5 bis ±1,0 mm  
Dicken Toleranz ±0,05 mm  
Breiten Toleranz ±0,10 bis ±0,15 mm

**ABGEFLACHTE HEAT PIPES****VAPOR CHAMBER**

a. Struktur innen / geschlossen



b. mit Kupfersockel

**WÄRMESPREIZUNG****HEAT COLUMN****WÄRMETRANSFER**

# **B** WÄRMELEITMATERIALIEN

/ GAP-FILLER / FOLIEN & FILME /  
SILIKON KAPPEN / PHASE CHANGE  
MATERIAL / GRAFIT FOLIEN /  
PSA KLEBEBÄNDER / WÄRMELEIT-  
PASTEN / KLEBER / VERGUSSMASSEN /  
HALBLEITERKLAMMERN

# 1 GAP-FILLER

/ PAD / PUTTY / 2K DISPENSIERBAR



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-M-SI

weich, elastisch

TGF-M-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine hohe Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,5 W/mK
- ☐ Wirkung bei niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Ein- oder beidseitig selbsthaftend

### LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 460 x 480 mm (0,5 / 1,0 mm Dicke)
- ☐ Matte 460 x 460 mm (2,0 mm Dicke)
- ☐ Matte 450 x 460 mm ( $\geq 2,5$  mm Dicke)
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-MXXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TGF-MXXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

### ANWENDUNGSBEISPIELE

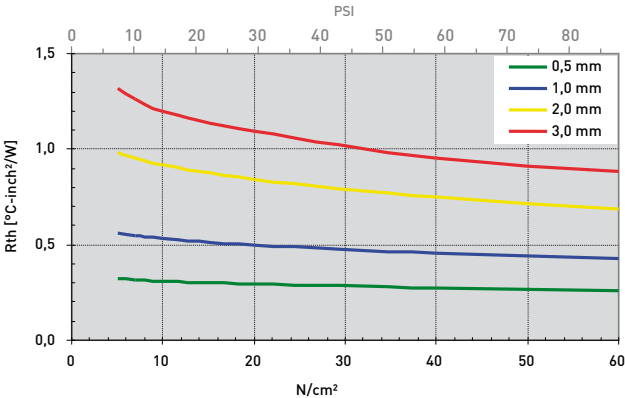
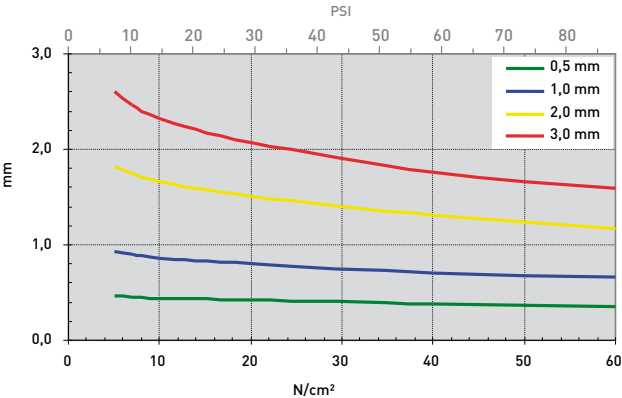
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat-Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-M0500-SI               | TGF-M1000-SI               | TGF-M2000-SI               | TGF-M3000-SI               |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Hellblau                   | Hellblau                   | Hellblau                   | Hellblau                   |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 $\pm 0,05$             | 1,0 $\pm 0,10$             | 2,0 $\pm 0,20$             | 3,0 $\pm 0,30$             |
| Härte                                     | Shore 00                     | 50                         | 50                         | 50                         | 50                         |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,27 (0,38)                | 0,45 (0,71)                | 0,75 (1,31)                | 0,96 (1,76)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,29 (0,42)                | 0,50 (0,80)                | 0,84 (1,50)                | 1,09 (2,07)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,32 (0,45)                | 0,55 (0,90)                | 0,95 (1,75)                | 1,26 (2,46)                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 2,5                        | 2,5                        | 2,5                        | 2,5                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 10                         | 10                         | 10                         | 10                         |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | $1,0 \times 10^{11}$       | $1,0 \times 10^{11}$       | $1,0 \times 10^{11}$       | $1,0 \times 10^{11}$       |
| Dielektrizitätskonstante                  | @ 1 kHz                      | 5,2                        | 5,2                        | 5,2                        | 5,2                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-R-SI

weich, elastisch

TGF-R-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine hohe Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 3,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Ein- oder beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 480 x 460 mm (0,5 / 1,0 mm Dicke)
- ☐ Matte 460 x 460 mm (2,0 mm Dicke)
- ☐ Matte 460 x 450 mm (3,0 / 4,0 / 5,0 mm Dicke)
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-RXXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TGF-RXXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

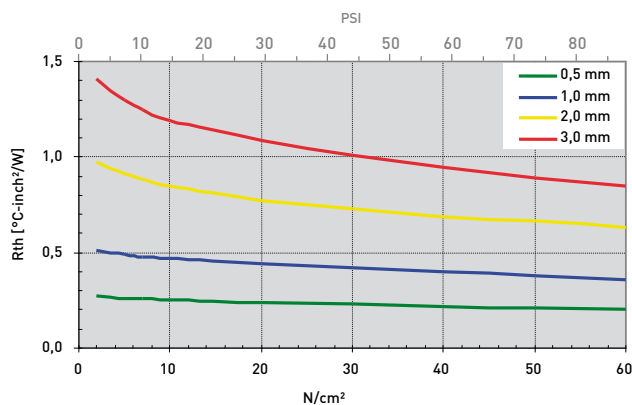
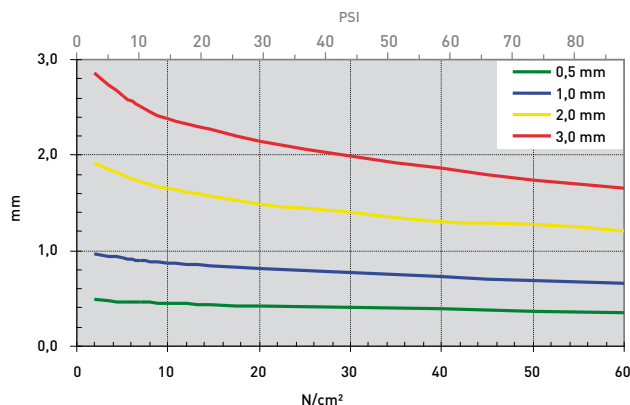
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat-Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-R0500-SI               | TGF-R1000-SI               | TGF-R2000-SI               | TGF-R3000-SI               |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Hellblau                   | Hellblau                   | Hellblau                   | Hellblau                   |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 ±0,05                  | 1,0 ±0,10                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,30                  |
| Härte                                     | Shore 00                     | 55                         | 55                         | 55                         | 55                         |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,22 (0,39)                | 0,40 (0,73)                | 0,68 (1,31)                | 0,95 (1,86)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,24 (0,42)                | 0,44 (0,81)                | 0,77 (1,49)                | 1,09 (2,15)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,26 (0,46)                | 0,48 (0,90)                | 0,88 (1,72)                | 1,25 (2,50)                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 3,0                        | 3,0                        | 3,0                        | 3,0                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 10                         | 10                         | 10                         | 10                         |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1,0 x 10 <sup>11</sup>     | 1,0 x 10 <sup>11</sup>     | 1,0 x 10 <sup>11</sup>     | 1,0 x 10 <sup>11</sup>     |
| Dielektrizitätskonstante                  | @ 1 kHz                      | 5,2                        | 5,2                        | 5,2                        | 5,2                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-U-SI

weich, elastisch

TGF-U-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch sehr hoch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine außergewöhnlich hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



EIGENSCHAFTEN

- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 4,5 W/mK
- ☐ Wirkung bei niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung

LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 300 x 400 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-UXXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

ANWENDUNGSBEISPIELE

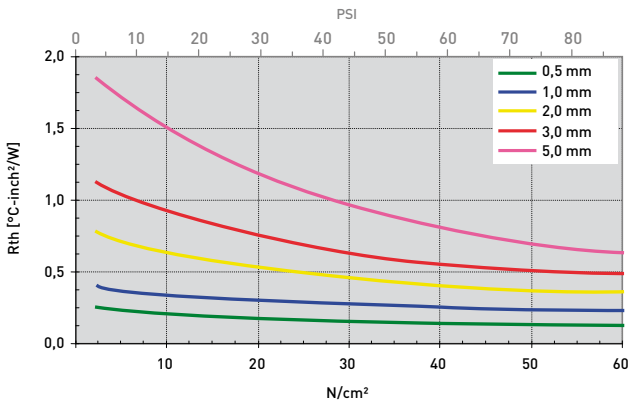
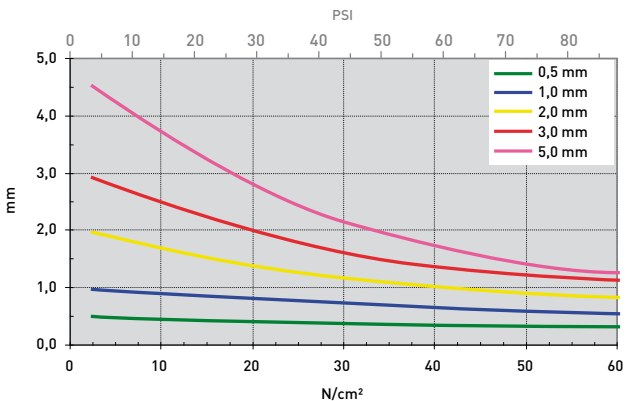
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                   | EINHEIT         | TGF-U0500-SI               | TGF-U1000-SI               | TGF-U2000-SI               | TGF-U3000-SI               | TGF-U5000-SI               |
|-------------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| MATERIAL                      |                 | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                         |                 | Grau                       | Grau                       | Grau                       | Grau                       | Grau                       |
| Dicke                         | mm              | 0,5 ±0,10                  | 1,0 ±0,15                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,25                  | 5,0 ±0,30                  |
| Härte                         | Shore 00        | 60                         | 60                         | 60                         | 60                         | 60                         |
| Entflammbarkeit               | UL 94           | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität              | 2015 / 863 / EU | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| THERMISCH                     |                 |                            |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand¹ @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,15 (0,35)                | 0,27 (0,65)                | 0,42 (1,03)                | 0,57 (1,40)                | 0,84 (1,75)                |
| Widerstand¹ @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,17 (0,40)                | 0,32 (0,81)                | 0,55 (1,40)                | 0,78 (1,98)                | 1,20 (2,75)                |
| Widerstand¹ @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch²/W (mm) | 0,22 (0,45)                | 0,36 (0,91)                | 0,68 (1,77)                | 0,99 (2,63)                | 1,62 (3,95)                |
| Thermische Leitfähigkeit¹     | W/mK            | 4,5                        | 4,5                        | 4,5                        | 4,5                        | 4,5                        |
| Betriebstemperaturbereich     | °C              | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             |
| ELEKTRISCH                    |                 |                            |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit        | kV / mm         | 15                         | 15                         | 15                         | 15                         | 15                         |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm² (PSI) / Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-W-SI

weich, elastisch

TGF-W-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine außerordentlich hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 4,5<sup>1</sup> / 6,0<sup>2</sup> W/mK
- ☐ Wirkung bei niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs- / chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 420 x 210 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-WXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

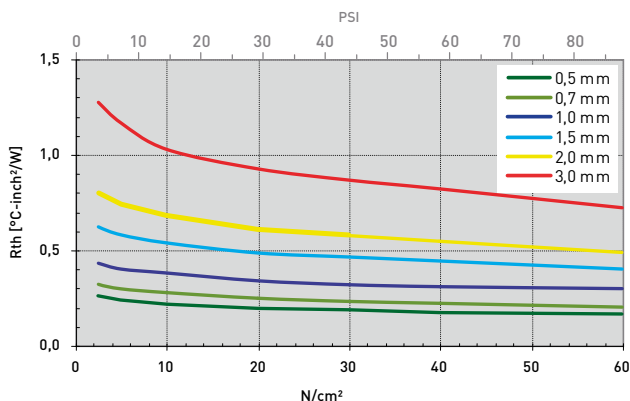
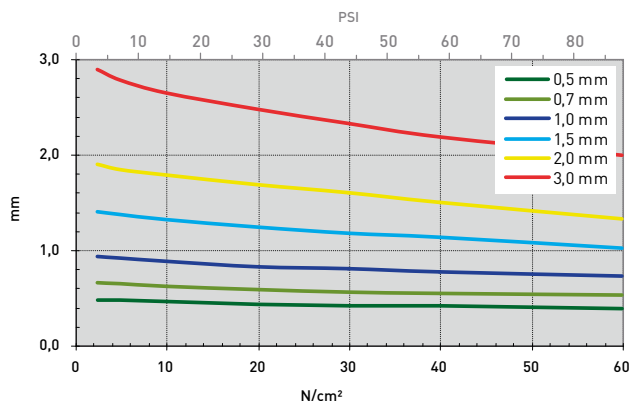
- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole Vias
- ☐ Kondensatoren
- ☐ Bauelementen an Heat-Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-W0500-SI               | TGF-W1000-SI               | TGF-W2000-SI               | TGF-W3000-SI               |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Grau                       | Grau                       | Grau                       | Grau                       |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5                        | 1,0                        | 2,0                        | 3,0                        |
| Härte                                     | Shore 00                     | 65                         | 65                         | 65                         | 65                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)              | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,16 [0,43]                | 0,29 [0,78]                | 0,54 [1,51]                | 0,81 [2,19]                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,18 [0,45]                | 0,32 [0,84]                | 0,60 [1,69]                | 0,92 [2,48]                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,21 [0,48]                | 0,38 [0,91]                | 0,71 [1,83]                | 1,11 [2,73]                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 4,5                        | 4,5                        | 4,5                        | 4,5                        |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>2</sup>     | W/mK                         | 6,0                        | 6,0                        | 6,0                        | 6,0                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 to + 150              | - 40 to + 150              | - 40 to + 150              | - 40 to + 150              |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | >10                        | >10                        | >10                        | >10                        |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | > 1,0 x 10 <sup>12</sup>   | > 1,0 x 10 <sup>12</sup>   | > 1,0 x 10 <sup>12</sup>   | > 1,0 x 10 <sup>12</sup>   |

Testmethode: <sup>1</sup> ASTM D 5470. <sup>2</sup> Interne Methode. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-Z12S-SI

plastisch, weich

TGF-Z12S-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine extrem hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine hohe Weichheit und plastische Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



EIGENSCHAFTEN

- ☐ Plastisch
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 12,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Beidseitig selbsthaftend

LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 150 x 150 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-Z12SXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

ANWENDUNGSBEISPIELE

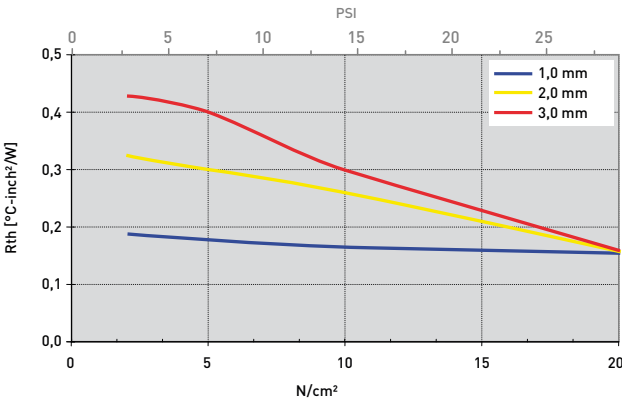
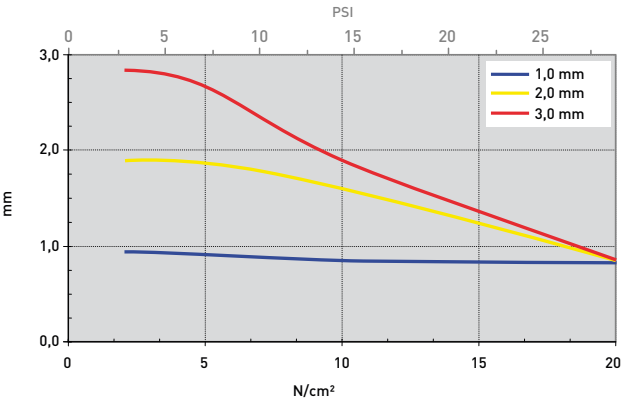
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole-Vias
- ☐ Kondensatoren
- ☐ Bauelementen an Heat-Pipes z.B. in 5G Basisstationen / Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                      | EINHEIT         | TGF-Z12S1000-SI            | TGF-Z12S2000-SI            | TGF-Z12S3000-SI            |
|----------------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| MATERIAL                         |                 | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                            |                 | Grau                       | Grau                       | Grau                       |
| Dichte                           | g/cm³           | 3,50                       | 3,50                       | 3,50                       |
| Dicke                            | mm              | 1,0 ±0,10                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,30                  |
| Härte                            | Shore 00        | 55                         | 55                         | 55                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)     | UL 94           | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                 | 2015 / 863 / EU | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| THERMISCH                        |                 |                            |                            |                            |
| Widerstand¹ @ 200 kPa @ Dicke    | °C-inch²/W (mm) | 0,15 (0,82)                | 0,16 (0,84)                | 0,16 (0,85)                |
| Widerstand¹ @ 50 kPa @ Dicke     | °C-inch²/W (mm) | 0,18 (0,91)                | 0,30 (1,86)                | 0,40 (2,67)                |
| Widerstand¹ @ 20 kPa @ Dicke     | °C-inch²/W (mm) | 0,19 (0,94)                | 0,33 (1,89)                | 0,43 (2,85)                |
| Thermische Leitfähigkeit¹        | W/mK            | 12                         | 12                         | 12                         |
| TML (CVCN)                       | %               | ≤ 0,12 (0,05)              | ≤ 0,12 (0,05)              | ≤ 0,12 (0,05)              |
| Betriebstemperaturbereich        | °C              | - 60 bis + 150             | - 60 bis + 150             | - 60 bis + 150             |
| ELEKTRISCH                       |                 |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit           | kV / mm         | > 5,5                      | > 5,5                      | > 5,5                      |
| Durchgangswiderstand             | Ohm - cm        | 1 x 10⁹                    | 1 x 10⁹                    | 1 x 10⁹                    |
| Dielektrizitätskonstante @ 1 MHz |                 | 8,5                        | 8,5                        | 8,5                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

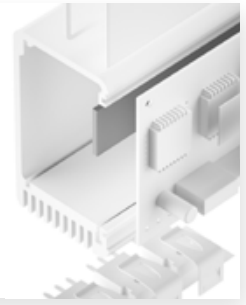
Standarddicken: 0,3 mm / 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm / ... / 10,0 mm  
mm vs. N/cm² (PSI) / Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-Z15S-SI

plastisch, weich

TGF-Z15S-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine extrem hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine hohe Weichheit und plastische Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Plastisch
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 15,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 150 x 150 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-Z15SXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

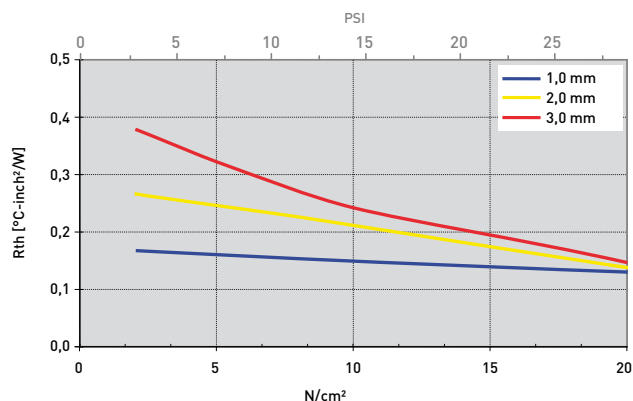
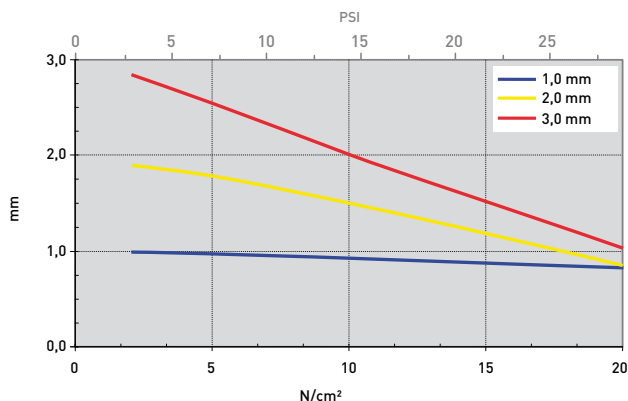
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole-Vias
- ☐ Kondensatoren
- ☐ Bauelementen an Heat-Pipes z.B. in 5G Basisstationen / Automotiv-Anwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-Z15S1000-SI            | TGF-Z15S2000-SI            | TGF-Z15S3000-SI            |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Grau                       | Grau                       | Grau                       |
| Dichte                                    | g/cm <sup>3</sup>            | 3,45                       | 3,45                       | 3,45                       |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 ±0,10                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,30                  |
| Härte                                     | Shore 00                     | 60                         | 60                         | 60                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)              | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,13 (0,82)                | 0,14 (0,85)                | 0,15 (1,03)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 50 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,16 (0,96)                | 0,25 (1,78)                | 0,33 (2,55)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 20 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,17 (0,98)                | 0,27 (1,89)                | 0,38 (2,85)                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 15                         | 15                         | 15                         |
| TML (CVCN)                                | %                            | ≤ 0,12 (0,05)              | ≤ 0,12 (0,05)              | ≤ 0,12 (0,05)              |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 60 bis + 150             | - 60 bis + 150             | - 60 bis + 150             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | > 5,5                      | > 5,5                      | > 5,5                      |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1 x 10 <sup>9</sup>        | 1 x 10 <sup>9</sup>        | 1 x 10 <sup>9</sup>        |
| Dielektrizitätskonstante @ 1 MHz          |                              | 8,5                        | 8,5                        | 8,5                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 0,75 mm / 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm / ... / 10,0 mm  
mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-BXS-SI

ultra weich, elastisch

TGF-BXS-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine gute thermische Leitfähigkeit. Durch seine ultra Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei minimalem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Die auf einer Seite optional aufgebrachte PSA Klebeschicht sorgt für eine starke Klebeverbindung.



EIGENSCHAFTEN

- Ultra weich und formanpassungsfähig
- Wärmeleitfähigkeit: 1,2 W/mK
- Wirkung bei minimalem Druck
- Extrem alterungs-/chemisch beständig
- Vibrationsdämpfend
- Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- Beidseitig haftend oder einseitig klebend

LIEFERFORMEN

- Matte 200 x 400 mm
- Beiseitig selbsthaftend (TGF-BXSXXXX-SI)
- Einseitige PSA Klebeschicht (TGF-BXSXXXX-SI-A1)
- Als lose Formstanzteile
- Kiss Cut Formteile auf Bogen

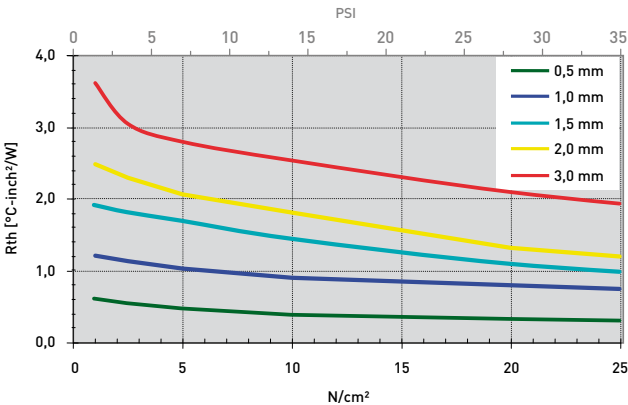
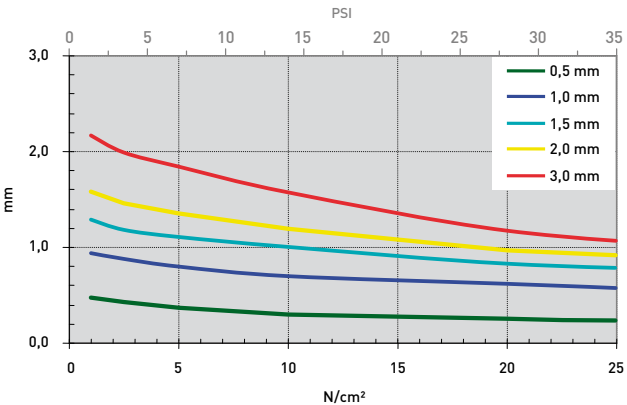
ANWENDUNGSBEISPIELE

- Thermische Anbindung von z.B.
- SMD Bauteilen
  - Through-hole Vias
  - Kondensatoren
  - Bauelementen an Heat-Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                   | EINHEIT         | TGF-BXS0500-SI             | TGF-BXS1000-SI             | TGF-BXS1500-SI             | TGF-BXS2000-SI             | TGF-BXS3000-SI             |
|-------------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| MATERIAL                      |                 | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                         |                 | Rosa                       | Rosa                       | Rosa                       | Rosa                       | Rosa                       |
| Dicke                         | mm              | 0,5 ±0,10                  | 1,0 ±0,10                  | 1,5 ±0,15                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,30                  |
| Dichte                        | g/cm³           | 2,3                        | 2,3                        | 2,3                        | 2,3                        | 2,3                        |
| Härte                         | Shore 00        | 30                         | 30                         | 30                         | 30                         | 30                         |
| Entflammbarkeit               | UL 94           | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität              | 2015 / 863 / EU | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| THERMISCH                     |                 |                            |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand¹ @ 250 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,31 [0,24]                | 0,75 [0,58]                | 1,00 [0,80]                | 1,20 [0,92]                | 1,95 [1,09]                |
| Widerstand¹ @ 100 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,39 [0,30]                | 0,90 [0,70]                | 1,45 [1,01]                | 1,81 [1,19]                | 2,54 [1,57]                |
| Widerstand¹ @ 50 kPa @ Dicke  | °C-inch²/W (mm) | 0,48 [0,37]                | 1,03 [0,80]                | 1,70 [1,11]                | 2,07 [1,35]                | 2,80 [1,84]                |
| Thermische Leitfähigkeit¹     | W/mK            | 1,2                        | 1,2                        | 1,2                        | 1,2                        | 1,2                        |
| Betriebstemperaturbereich     | °C              | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             | -40 bis + 150              | -40 bis + 150              |
| ELEKTRISCH                    |                 |                            |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit        | kV / mm         | > 6,5                      | > 6,5                      | > 6,5                      | > 6,5                      | > 6,5                      |
| Durchgangswiderstand          | Ohm - cm        | 3,5 x 10¹²                 | 3,5 x 10¹²                 | 3,5 x 10¹²                 | 3,5 x 10¹²                 | 3,5 x 10¹²                 |
| Dielektrizitätskonstante      | @ 1 MHz         | 3,87                       | 3,87                       | 3,87                       | 3,87                       | 3,87                       |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 3,5 mm / 4,0 mm / 4,5 mm / 5,0 / .. 12 mm  
mm vs. N/cm² (PSI) / Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-GXS-SI-A1

ultra weich, elastisch / geringe Dichte / minimierte volatile Siloxane (LV)

TGF-GXS-SI-A1 ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine gute thermische Leitfähigkeit. Durch seine ultra Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei minimalem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Das Material ist einseitig haftend durch einen wärmeleitenden Film.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Ultra weich und formanpassungsfähig
- ☐ Minimierte volatile Siloxane (LV)  $\leq 70$  ppm
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 1,5 W/mK
- ☐ Wirkung bei minimalem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Einseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 200 x 400 mm
- ☐ Einseitig selbsthaftend (TGF-GXSXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Formstanzeile
- ☐ Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

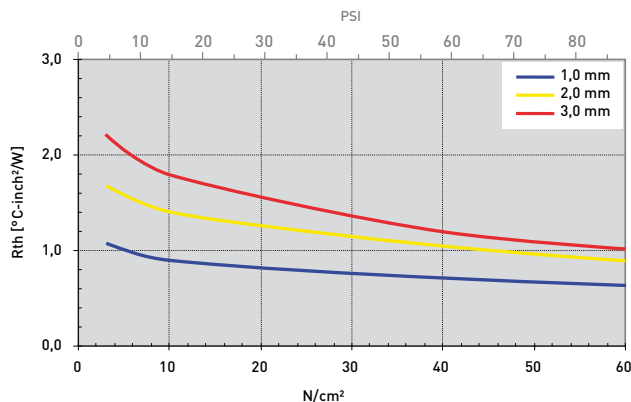
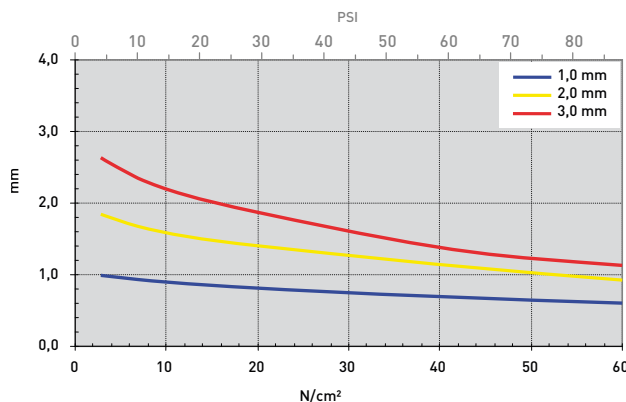
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat-Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-GXS1000-SI-A1          | TGF-GXS2000-SI-A1          | TGF-GXS3000-SI-A1          |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Rosa                       | Rosa                       | Rosa                       |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 $\pm 0,10$             | 2,0 $\pm 0,20$             | 3,0 $\pm 0,30$             |
| Dichte                                    | g/cm <sup>3</sup>            | 1,85                       | 1,85                       | 1,85                       |
| Härte                                     | Shore 00                     | 20                         | 20                         | 20                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)              | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,70 (0,70)                | 1,04 (1,14)                | 1,19 (1,38)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,82 (0,82)                | 1,25 (1,40)                | 1,56 (1,87)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,96 (0,95)                | 1,49 (1,68)                | 1,92 (2,35)                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 1,5                        | 1,5                        | 1,5                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | -40 bis +150               | -40 bis +150               | -40 bis +150               |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 10                         | 10                         | 10                         |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1 x 10 <sup>10</sup>       | 1 x 10 <sup>10</sup>       | 1 x 10 <sup>10</sup>       |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-HUS-SI

extrem weich, elastisch

TGF-HUS-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine gute thermische Leitfähigkeit. Durch seine extreme Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



### EIGENSCHAFTEN

- Extrem weich und formanpassungsfähig
- Wärmeleitfähigkeit: 1,8 W/mK
- Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- Extrem alterungs-/chemisch beständig
- Vibrationsdämpfend
- Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- Beidseitig selbsthaftend

### LIEFERFORMEN

- Matte 300 x 400 mm
- Beidseitig haftend (TGF-HUSXXXX-SI)
- Als lose Einzelteile
- Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

### ANWENDUNGSBEISPIELE

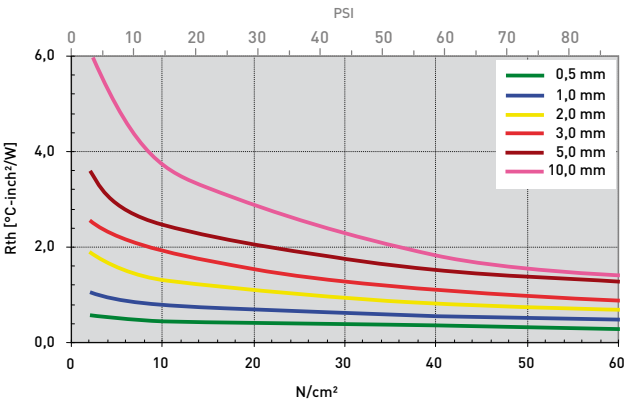
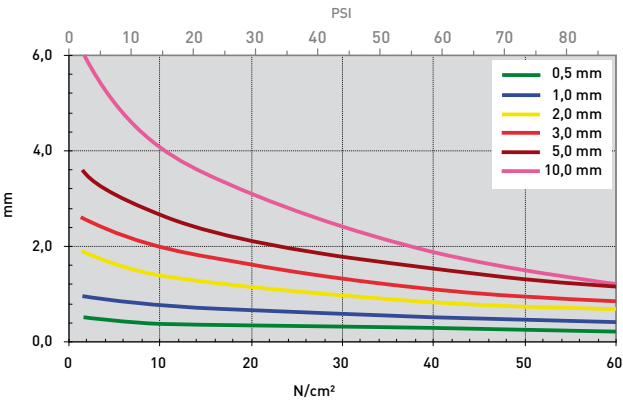
- Thermische Anbindung von z.B.
- SMD Bauteilen
  - Through-hole Vias
  - Kondensatoren
  - Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-HUS0500-SI             | TGF-HUS1000-SI             | TGF-HUS2000-SI             | TGF-HUS3000-SI             | TGF-HUS5000-SI             |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Dunkelgrau                 | Dunkelgrau                 | Dunkelgrau                 | Dunkelgrau                 | Dunkelgrau                 |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 ±0,10                  | 1,0 ±0,15                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,25                  | 5,0 ±0,30                  |
| Härte                                     | Shore 00                     | 30                         | 30                         | 30                         | 30                         | 30                         |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,34 (0,31)                | 0,56 (0,54)                | 0,82 (0,85)                | 1,10 (1,09)                | 1,52 (1,54)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,40 (0,36)                | 0,69 (0,68)                | 1,12 (1,16)                | 1,53 (1,63)                | 2,06 (2,13)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,50 (0,46)                | 0,85 (0,85)                | 1,48 (1,57)                | 2,10 (2,18)                | 2,71 (2,92)                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 1,8                        | 1,8                        | 1,8                        | 1,8                        | 1,8                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | > 10                       | > 10                       | > 10                       | > 10                       | > 10                       |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 8,056 x 10 <sup>12</sup>   | 8,056 x 10 <sup>12</sup>   | 8,056 x 10 <sup>12</sup>   | 8,056 x 10 <sup>12</sup>   | 8,056 x 10 <sup>12</sup>   |
| Dielektrizitätskonstante                  | @ 1 kHz                      | 5,6                        | 5,6                        | 5,6                        | 5,6                        | 5,6                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm / 10,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-JUS-SI

extrem weich, elastisch

TGF-JUS-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine gute thermische Leitfähigkeit. Durch seine extreme Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Extrem weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Ein- oder beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 480 x 460 mm (1,0 mm Dicke)
- ☐ Matte 460 x 460 mm (2,0 mm Dicke)
- ☐ Matte 450 x 460 mm ( $\geq 2,5$  mm Dicke)
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-JUSXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TGF-JUSXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

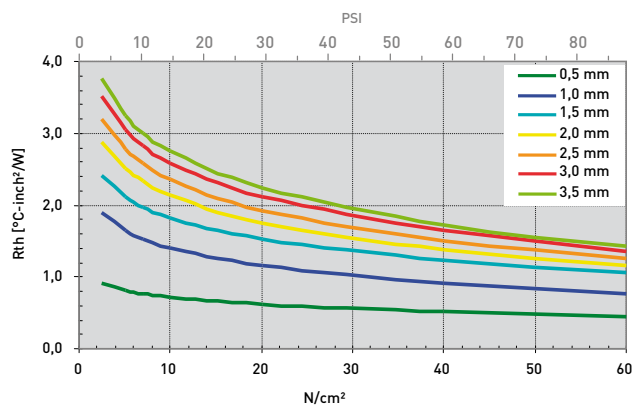
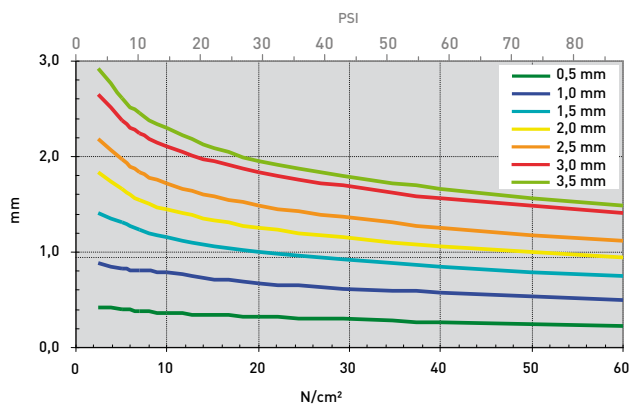
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-JUS0500-SI             | TGF-JUS1000-SI             | TGF-JUS2000-SI             | TGF-JUS3000-SI             |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Grau                       | Grau                       | Grau                       | Grau                       |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 $\pm 0,05$             | 1,0 $\pm 0,10$             | 2,0 $\pm 0,20$             | 3,0 $\pm 0,30$             |
| Härte                                     | Shore 00                     | 40                         | 40                         | 40                         | 40                         |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V1                         | V1                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,60 (0,35)                | 1,00 (0,65)                | 1,40 (1,10)                | 1,70 (1,60)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,70 (0,40)                | 1,20 (0,75)                | 1,80 (1,30)                | 2,10 (1,85)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,80 (0,45)                | 1,50 (0,85)                | 2,30 (1,58)                | 2,80 (2,25)                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 2,0                        | 2,0                        | 2,0                        | 2,0                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 10                         | 10                         | 10                         | 10                         |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | $1,0 \times 10^{11}$       | $1,0 \times 10^{11}$       | $1,0 \times 10^{11}$       | $1,0 \times 10^{11}$       |
| Dielektrizitätskonstante                  | @ 1 kHz                      | 5                          | 5                          | 5                          | 5                          |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 3,5 mm / 4,0 mm / 4,5 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-JXS-SI-A1

ultra weich, elastisch / minimierte volatile Siloxane (LV)

TGF-JXS-SI-A1 ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus LV Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine ultra Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei minimalem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Durch einen einseitig aufgetragenen wärmeleitenden Film ist das Material einseitig nicht haftend.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Ultra weich und formanpassungsfähig
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Keine Lackabweisung
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei minimalem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Einseitig selbsthaftend

### LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 210 x 420 mm (0,5 – 3,0 mm Dicke)
- ☐ Matte 210 x 350 mm (3,5 – 6,0 mm Dicke)
- ☐ Einseitig haftend durch Filmlaminat (TGF-JXSXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

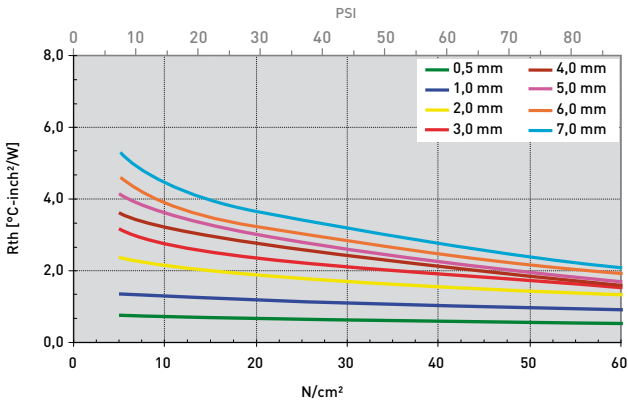
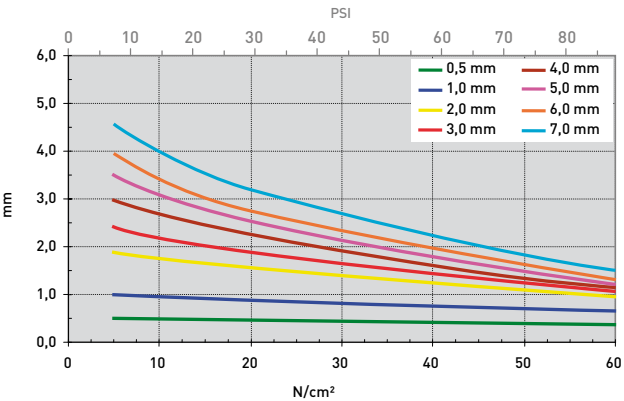
### ANWENDUNGSBEISPIELE

- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ RDRAM Speicherbausteine
  - ☐ Flip Chips, DSPs, BGAs, PPGAs z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Embedded-Boards

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-JXS0500-SI-A1                          | TGF-JXS1000-SI-A1                          | TGF-JXS2000-SI-A1                          | TGF-JXS3000-SI-A1                          | TGF-JXS5000-SI-A1                          |
|-------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              |                                            |                                            |                                            |                                            |                                            |
| Farbe                                     |                              | Silikon mit Keramikfüllung Hellblau / Grau | Silikon mit Keramikfüllung Hellblau / Grau | Silikon mit Keramikfüllung Hellblau / Grau | Silikon mit Keramikfüllung Hellblau / Grau | Silikon mit Keramikfüllung Hellblau / Grau |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 <sup>+0,20</sup> <sub>-0,10</sub>      | 1,0 <sup>+0,20</sup> <sub>-0,10</sub>      | 2,0 <sup>+0,20</sup> <sub>-0,10</sub>      | 3,0 <sup>+0,30</sup> <sub>-0,10</sub>      | 5,0 <sup>+0,50</sup> <sub>-0,10</sub>      |
| Härte                                     | Shore 00                     | 20                                         | 20                                         | 20                                         | 20                                         | 20                                         |
| Keine Lackabweisung (LABS) <sup>1</sup>   |                              | Ja                                         | Ja                                         | Ja                                         | Ja                                         | Ja                                         |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                                         | V0                                         | V0                                         | V0                                         | V0                                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                         | Ja                                         | Ja                                         | Ja                                         | Ja                                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                            |                                            |                                            |                                            |                                            |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,59 (0,41)                                | 1,03 (0,75)                                | 1,57 (1,25)                                | 1,90 (1,46)                                | 2,26 (1,81)                                |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,64 (0,45)                                | 1,16 (0,86)                                | 1,85 (1,55)                                | 2,33 (1,87)                                | 2,98 (2,52)                                |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,74 (0,49)                                | 1,32 (0,96)                                | 2,27 (1,82)                                | 2,96 (2,31)                                | 3,89 (3,32)                                |
| Thermische Leitfähigkeit                  | W/mK                         | 2,0                                        | 2,0                                        | 2,0                                        | 2,0                                        | 2,0                                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 200                             | - 40 bis + 200                             | - 40 bis + 200                             | - 40 bis + 200                             | - 40 bis + 200                             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                            |                                            |                                            |                                            |                                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | >10                                        | >10                                        | >10                                        | >10                                        | >10                                        |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1,0 x 10 <sup>10</sup>                     | 1,0 x 10 <sup>10</sup>                     | 1,0 x 10 <sup>10</sup>                     | 1,0 x 10 <sup>10</sup>                     | 1,0 x 10 <sup>10</sup>                     |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> P-VW 3-10.7 57650 Temp. Test, <sup>2</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.  
Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm / 6,0 mm / 7,0 mm  
mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-MXS-SI

ultra weich, mit oder ohne Glasfaserverstärkung

TGF-MXS-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine ultra Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei minimalem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Die auf einer Seite optional aufgebraute glasfaserverstärkte und thermisch leitfähige Silikonfolie sorgt für eine erhöhte mechanische Stabilität und Festigkeit.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Ultra weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,4 W/mK
- ☐ Wirkung bei minimalem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Ein- oder beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 200 x 400 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-MXSXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend durch Glasfaserlaminat (TGF-MXSXXX-SI-GF)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

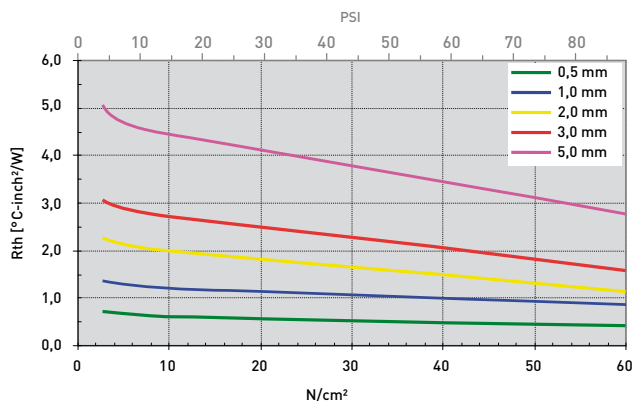
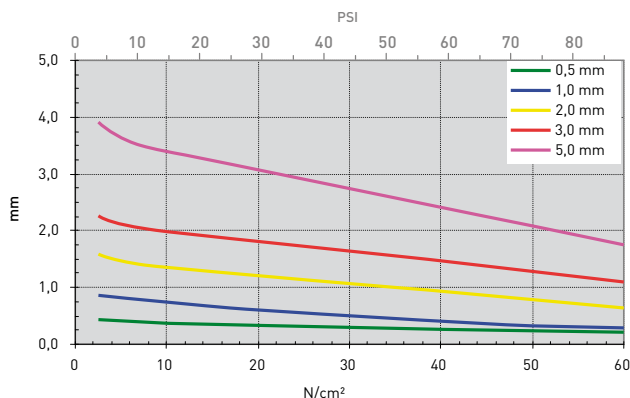
## ANWENDUNGSBEISPIELE

- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-MXS0500-SI             | TGF-MXS1000-SI             | TGF-MXS2000-SI             | TGF-MXS3000-SI             |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Grau / Rot-Laminat         | Grau / Rot-Laminat         | Grau / Rot-Laminat         | Grau / Rot-Laminat         |
| Optionale Verstärkung (TGF-MXSXXX-SI-GF)  |                              | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 ±0,10                  | 1,0 ±0,10                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,30                  |
| Härte                                     | Shore 00                     | 25                         | 25                         | 25                         | 25                         |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,44 (0,25)                | 1,00 (0,45)                | 1,49 (0,86)                | 2,05 (1,50)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,53 (0,32)                | 1,15 (0,63)                | 1,79 (1,15)                | 2,50 (1,73)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,63 (0,40)                | 1,26 (0,75)                | 2,03 (1,40)                | 2,77 (2,05)                |
| Thermische Leitfähigkeit                  | W/mK                         | 2,4                        | 2,4                        | 2,4                        | 2,4                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 200             | - 40 bis + 200             | - 40 bis + 200             | - 40 bis + 200             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 4                          | 4                          | 4                          | 4                          |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1,7 x 10 <sup>13</sup>     | 1,7 x 10 <sup>13</sup>     | 1,7 x 10 <sup>13</sup>     | 1,7 x 10 <sup>13</sup>     |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm / ... / 10,0 mm. Andere Dicken auf Anfrage  
mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-LSS-SI

sehr weich, elastisch

TGF-LSS-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine außerordentliche Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Durch ein Glasfaserinlay oder ein glasfaserverstärktes Filmlaminat oder durch ein PI-Filmlaminat kann das Material mechanisch verstärkt werden.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Außerordentlich weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,5 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 200 x 400 mm
- ☐ Beidseitig selbsthaftend (TGF-LSSXXX-SI)
- ☐ Mit Glasfaserinlay (TGF-LSSXXX-SI-GF)
- ☐ Mit Filmlaminat glasfaserverstärkt (TGF-LSSXXX-SI-LGF)
- ☐ Mit PI-Filmlaminat (TGF-LSSXXX-SI-LPI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

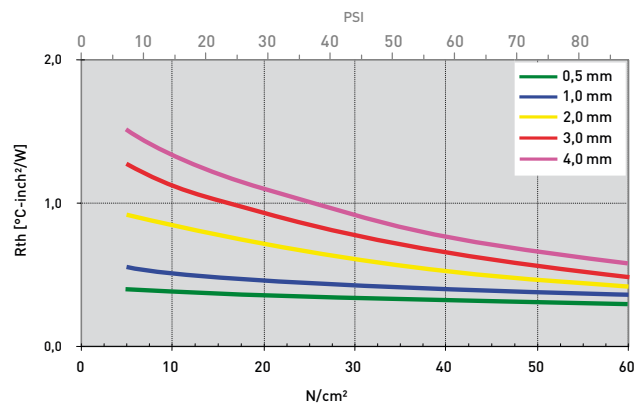
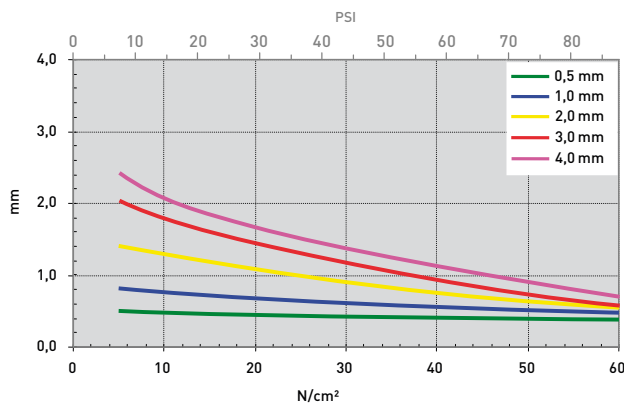
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ RDRAM Speicherbausteine
  - ☐ Flip Chips, DSPs, BGAs, PPGAs
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Embedded-Boards / Grafikkarten / Speichermodule / LED-Licht / LCD und Plasma TV

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-LSS0500-SI                       | TGF-LSS1000-SI                       | TGF-LSS2000-SI                       | TGF-LSS3000-SI                       | TGF-LSS4000-SI                       |
|-------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung Hellbeige | Silikon mit Keramikfüllung Hellbeige | Silikon mit Keramikfüllung Hellbeige | Silikon mit Keramikfüllung Hellbeige | Silikon mit Keramikfüllung Hellbeige |
| Farbe                                     |                              |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 <sup>+0,05</sup>                 | 1,0 <sup>+0,10</sup>                 | 2,0 <sup>+0,20</sup>                 | 3,0 <sup>+0,30</sup>                 | 4,0 <sup>+0,40</sup>                 |
| Härte                                     | Shore 00                     | 34                                   | 34                                   | 34                                   | 34                                   | 34                                   |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                                   | V0                                   | V0                                   | V0                                   | V0                                   |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                   | Ja                                   | Ja                                   | Ja                                   | Ja                                   |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,32 (0,39)                          | 0,40 (0,54)                          | 0,54 (0,71)                          | 0,65 (0,90)                          | 0,75 (1,10)                          |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,35 (0,43)                          | 0,46 (0,65)                          | 0,75 (1,09)                          | 0,96 (1,46)                          | 1,11 (1,67)                          |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,39 (0,47)                          | 0,55 (0,77)                          | 0,90 (1,35)                          | 1,22 (1,93)                          | 1,44 (2,30)                          |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 2,5                                  | 2,5                                  | 2,5                                  | 2,5                                  | 2,5                                  |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 50 bis + 170                       | - 50 bis + 170                       | - 50 bis + 170                       | - 50 bis + 170                       | - 50 bis + 170                       |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | >7,0                                 | >7,0                                 | >7,0                                 | >7,0                                 | >7,0                                 |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1,0 x 10 <sup>13</sup>               | 1,0 x 10 <sup>13</sup>               | 1,0 x 10 <sup>13</sup>               | 1,0 x 10 <sup>13</sup>               | 1,0 x 10 <sup>13</sup>               |
| Dielektrizitätskonstante                  | @ 1 MHz                      | 5,3                                  | 5,3                                  | 5,3                                  | 5,3                                  | 5,3                                  |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm / ... / 10,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-MUS-SI

extrem weich, elastisch

TGF-MUS-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine extreme Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Extrem weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 3,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Ein- oder beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 480 x 460 mm (1,0 mm Dicke)
- ☐ Matte 460 x 460 mm (2,0 mm Dicke)
- ☐ Matte 450 x 460 mm ( $\geq 3,0$  mm Dicke)
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-MUSXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TGF-MUSXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

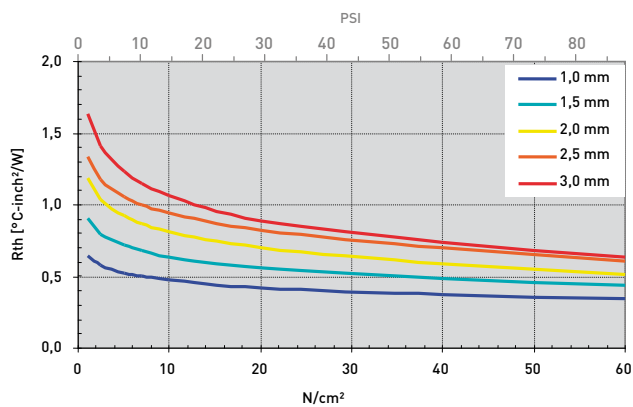
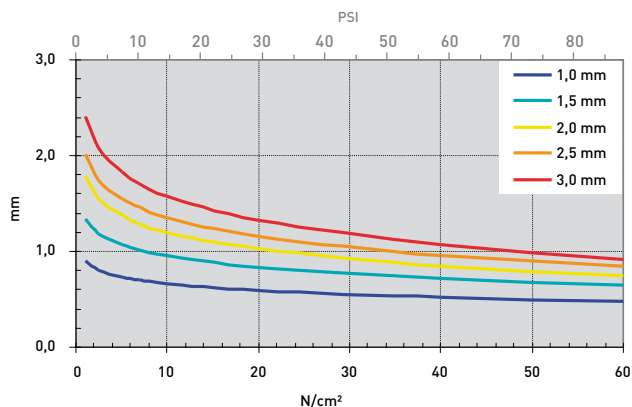
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-MUS1000-SI             | TGF-MUS2000-SI             | TGF-MUS3000-SI             |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Hellblau                   | Hellblau                   | Hellblau                   |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 $\pm 0,10$             | 2,0 $\pm 0,20$             | 3,0 $\pm 0,30$             |
| Härte                                     | Shore 00                     | 20                         | 20                         | 20                         |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,37 (0,52)                | 0,58 (0,85)                | 0,74 (1,06)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,42 (0,59)                | 0,70 (1,02)                | 0,89 (1,32)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,49 (0,70)                | 0,89 (1,29)                | 1,20 (1,70)                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 3,0                        | 3,0                        | 3,0                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 10                         | 10                         | 10                         |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | $1,0 \times 10^{11}$       | $1,0 \times 10^{11}$       | $1,0 \times 10^{11}$       |
| Dielektrizitätskonstante                  | @ 1 kHz                      | 5,2                        | 5,2                        | 5,2                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-RSS-SI

sehr weich, elastisch

TGF-RSS-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine außerordentliche Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Durch ein Glasfasereinlay oder ein glasfaserverstärktes Filmlaminat oder durch ein PI-Filmlaminat kann das Material mechanisch verstärkt werden.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Außerordentlich weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 3,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 200 x 400 mm
- ☐ Beidseitig selbsthaftend (TGF-RSSXXX-SI)
- ☐ Mit Glasfasermesh Inlay (TGF-RSSXXX-SI-GF)
- ☐ Mit Filmlaminat glasfaserverstärkt (TGF-RSSXXX-SI-LGF)
- ☐ Mit PI-Filmlaminat (TGF-RSSXXX-SI-LPI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

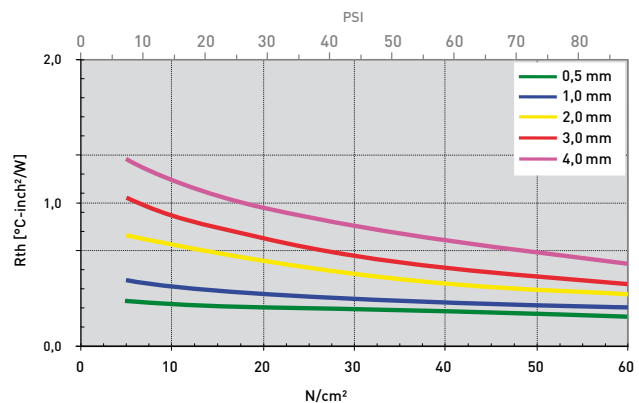
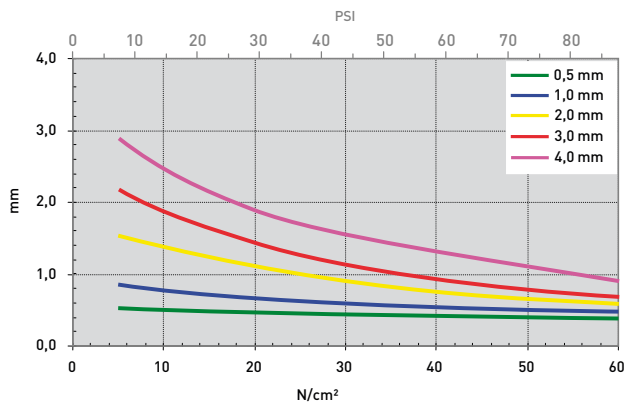
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ RDRAM Speicherbausteine
  - ☐ Flip Chips, DSPs, BGAs, PPGAs
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Embedded-Boards / Grafikkarten / Speichermodule / LED-Licht / LCD und Plasma TV

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-RSS0500-SI                      | TGF-RSS1000-SI                      | TGF-RSS2000-SI                      | TGF-RSS3000-SI                      | TGF-RSS4000-SI                      |
|-------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| Farbe                                     |                              | Silikon mit Keramikfüllung Hellblau | Silikon mit Keramikfüllung Hellblau | Silikon mit Keramikfüllung Hellblau | Silikon mit Keramikfüllung Hellblau | Silikon mit Keramikfüllung Hellblau |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 <sup>+0,05</sup>                | 1,0 <sup>+0,10</sup>                | 2,0 <sup>+0,20</sup>                | 3,0 <sup>+0,30</sup>                | 4,0 <sup>+0,40</sup>                |
| Härte                                     | Shore 00                     | 43                                  | 43                                  | 43                                  | 43                                  | 43                                  |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                                  | V0                                  | V0                                  | V0                                  | V0                                  |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                  | Ja                                  | Ja                                  | Ja                                  | Ja                                  |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,25 (0,41)                         | 0,31 (0,52)                         | 0,44 (0,73)                         | 0,54 (0,93)                         | 0,74 (1,33)                         |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,27 (0,44)                         | 0,37 (0,67)                         | 0,59 (1,10)                         | 0,75 (1,44)                         | 0,95 (1,89)                         |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,30 (0,48)                         | 0,45 (0,81)                         | 0,75 (1,48)                         | 0,99 (2,08)                         | 1,25 (2,74)                         |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 3,0                                 | 3,0                                 | 3,0                                 | 3,0                                 | 3,0                                 |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 50 bis + 170                      | - 50 bis + 170                      | - 50 bis + 170                      | - 50 bis + 170                      | - 50 bis + 170                      |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | >7,0                                | >7,0                                | >7,0                                | >7,0                                | >7,0                                |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1,0 x 10 <sup>13</sup>              | 1,0 x 10 <sup>13</sup>              | 1,0 x 10 <sup>13</sup>              | 1,0 x 10 <sup>13</sup>              | 1,0 x 10 <sup>13</sup>              |
| Dielectric Constant                       | @ 1 MHz                      | 5,6                                 | 5,6                                 | 5,6                                 | 5,6                                 | 5,6                                 |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm / ... / 10,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-RUS-SI-A1

sehr weich, elastisch, geringe Dichte, minimierte volatile Siloxane (LV)

TGF-RUS-SI-A1 ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine außerordentliche Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Durch ein PI-Filmlaminat kann das Material mechanisch verstärkt werden.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Außerordentlich weich und formanpassungsfähig
- ☐ Minimierte volatile Siloxane (LV)  $\leq 70$  ppm
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 3,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Einseitig haftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 200 x 400 mm
- ☐ Einseitig haftend (TGF-RUSXXX-SI-A1)
- ☐ Mit PI-Filmlaminat (TGF-RUSXXX-SI-LPI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

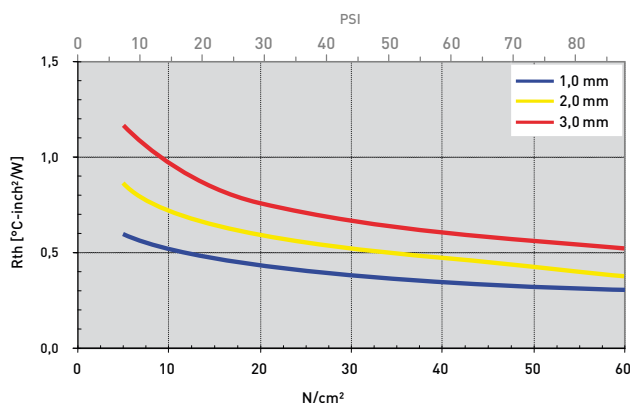
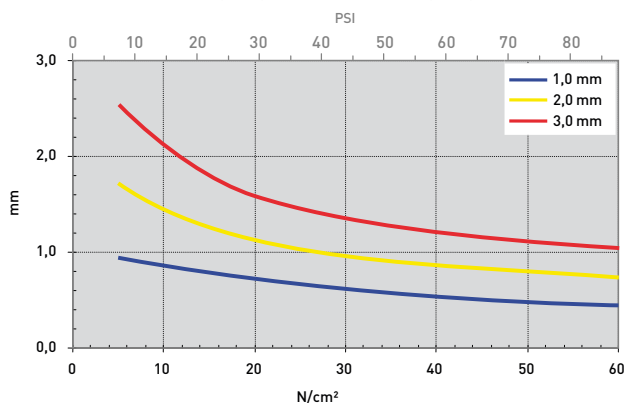
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ RDRAM Speicherbausteine
  - ☐ Flip Chips, DSPs, BGAs, PPGAs
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Embedded-Boards / Grafikkarten / Speichermodule / LED-Licht / LCD und Plasma TV

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-RUS1000-SI-A1                      | TGF-RUS2000-SI-A1                      | TGF-RUS3000-SI-A1                      |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              |                                        |                                        |                                        |
| Farbe                                     |                              | Silikon mit Keramikfüllung<br>Hellblau | Silikon mit Keramikfüllung<br>Hellblau | Silikon mit Keramikfüllung<br>Hellblau |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 $\pm 0,20$<br>$-0,10$              | 2,0 $\pm 0,20$                         | 3,0 $\pm 0,30$                         |
| Dichte                                    | g/cm <sup>3</sup>            | 2,2                                    | 2,2                                    | 2,2                                    |
| Härte                                     | Shore 00                     | 40                                     | 40                                     | 40                                     |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)              | UL 94                        | V0                                     | V0                                     | V0                                     |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                     | Ja                                     | Ja                                     |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                        |                                        |                                        |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,34 (0,54)                            | 0,48 (0,87)                            | 0,60 (1,21)                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,44 (0,74)                            | 0,59 (1,13)                            | 0,76 (1,59)                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,56 (0,92)                            | 0,80 (1,64)                            | 1,08 (2,37)                            |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 3,0                                    | 3,0                                    | 3,0                                    |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 50 bis + 150                         | - 50 bis + 150                         | - 50 bis + 150                         |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                        |                                        |                                        |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | $\geq 10,0$                            | $\geq 10,0$                            | $\geq 10,0$                            |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | $1,0 \times 10^{10}$                   | $1,0 \times 10^{10}$                   | $1,0 \times 10^{10}$                   |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-TSS-SI

sehr weich, elastisch

TGF-TSS-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine außerordentliche Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



EIGENSCHAFTEN

- Extrem weich und formanpassungsfähig
- Wärmeleitfähigkeit: 3,2 W/mK
- Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- Extrem alterungs-/chemisch beständig
- Vibrationsdämpfend
- Leichte Vormontage durch Selbsthaftung

LIEFERFORMEN

- Matte 300 x 400 mm
- Beidseitig haftend (TGF-TSSXXX-SI)
- Als lose Einzelteile
- Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

ANWENDUNGSBEISPIELE

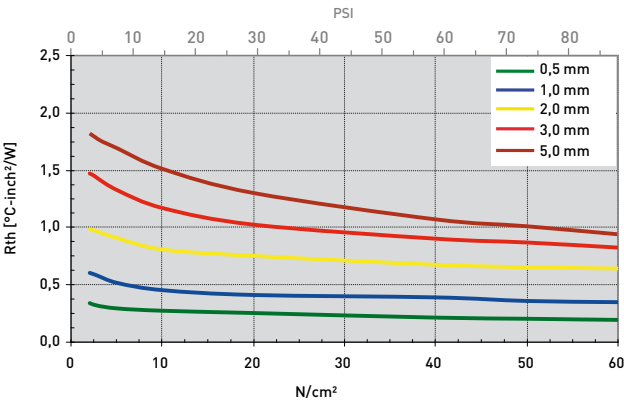
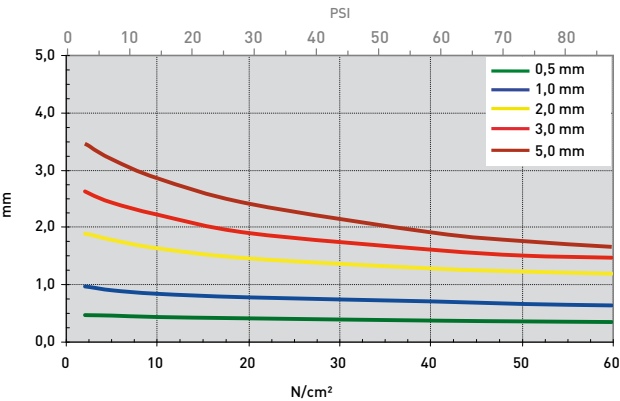
- Thermische Anbindung von z.B.
- SMD Bauteilen
  - Through-hole Vias
  - Kondensatoren
  - Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                   | EINHEIT         | TGF-TSS0500-SI             | TGF-TSS1000-SI             | TGF-TSS2000-SI             | TGF-TSS3000-SI             | TGF-TSS5000-SI             |
|-------------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| MATERIAL                      |                 | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                         |                 | rötliches Purpur           | rötliches Purpur           | rötliches Purpur           | rötliches Purpur           | rötliches Purpur           |
| Dicke                         | mm              | 0,5 ±0,10                  | 1,0 ±0,15                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,25                  | 5,0 ±0,30                  |
| Härte                         | Shore 00        | 37                         | 37                         | 37                         | 37                         | 37                         |
| Entflammbarkeit               | UL 94           | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität              | 2015 / 863 / EU | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| THERMISCH                     |                 |                            |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand¹ @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,22 (0,37)                | 0,40 (0,70)                | 0,68 (1,27)                | 0,91 (1,60)                | 1,08 (1,90)                |
| Widerstand¹ @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,26 (0,41)                | 0,42 (0,77)                | 0,76 (1,45)                | 1,03 (1,89)                | 1,31 (2,40)                |
| Widerstand¹ @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch²/W (mm) | 0,29 (0,44)                | 0,49 (0,86)                | 0,86 (1,70)                | 1,25 (2,31)                | 1,61 (3,01)                |
| Thermische Leitfähigkeit¹     | W/mK            | 3,2                        | 3,2                        | 3,2                        | 3,2                        | 3,2                        |
| Betriebstemperaturbereich     | °C              | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             |
| ELEKTRISCH                    |                 |                            |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit        | kV / mm         | 15                         | 15                         | 15                         | 15                         | 15                         |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm² (PSI) / Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-USS-SI-A1

sehr weich, elastisch / minimierte volatile Siloxane (LV)

TGF-USS-SI-A1 ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus LV Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine ultra Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei minimalem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Durch einen einseitig aufgetragenen wärmeleitenden Film ist das Material einseitig nicht haftend.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Ultra weich und formanpassungsfähig
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Keine Lackabweisung
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 3,3 W/mK
- ☐ Wirkung bei minimalem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Einseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 200 x 200 mm (1,0 – 3,0 mm Dicke)
- ☐ Matte 200 x 400 mm (1,0 – 3,0 mm Dicke)
- ☐ Einseitig haftend durch Filmlaminat (TGF-USSXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

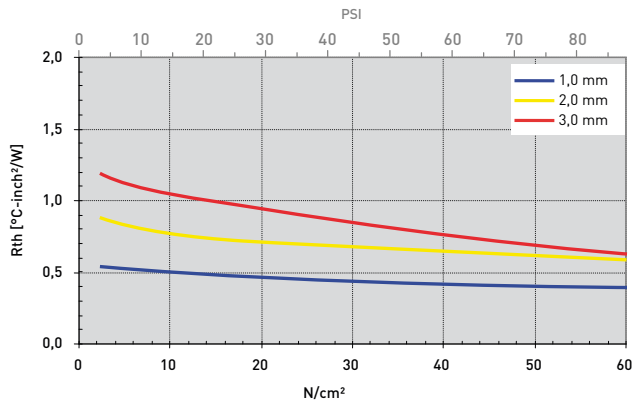
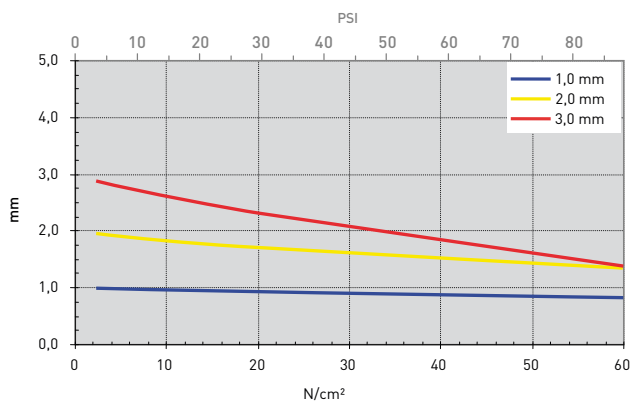
- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole Vias
- ☐ RDRAM Speicherbausteine
- ☐ Flip Chips, DSPs, BGAs, PPGAs z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Embedded-Boards

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-USS1000-SI-A1                               | TGF-USS2000-SI-A1                               | TGF-USS3000-SI-A1                               |
|-------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              |                                                 |                                                 |                                                 |
| Farbe                                     |                              | Silikon mit Keramikfüllung<br>Dunkelgrau / Grau | Silikon mit Keramikfüllung<br>Dunkelgrau / Grau | Silikon mit Keramikfüllung<br>Dunkelgrau / Grau |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 $\pm 0,10$                                  | 2,0 $\pm 0,20$                                  | 3,0 $\pm 0,30$                                  |
| Härte                                     | Shore 00                     | 45                                              | 45                                              | 45                                              |
| Keine Lackabweisung (LABS) <sup>1</sup>   |                              | Ja                                              | Ja                                              | Ja                                              |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)              | UL 94                        | V0                                              | V0                                              | V0                                              |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                              | Ja                                              | Ja                                              |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                                 |                                                 |                                                 |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,40 (0,87)                                     | 0,63 (1,55)                                     | 0,75 (1,84)                                     |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,45 (0,93)                                     | 0,70 (1,70)                                     | 0,94 (2,30)                                     |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,51 (0,99)                                     | 0,80 (1,85)                                     | 1,07 (2,68)                                     |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 3,3                                             | 3,3                                             | 3,3                                             |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 150                                  | - 40 bis + 150                                  | - 40 bis + 150                                  |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                                 |                                                 |                                                 |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | >10                                             | >10                                             | >10                                             |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | $1,0 \times 10^{10}$                            | $1,0 \times 10^{10}$                            | $1,0 \times 10^{10}$                            |

Testmethode: <sup>1</sup> P-VW 3-10.7 57650 Temp. Test, <sup>2</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-VUS-SI-A1

sehr weich, elastisch / minimierte volatile Siloxane (LV)

TGF-VUS-SI-A1 ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine extrem hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine außerordentliche Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Das Material ist einseitig haftend durch einen wärmeleitenden Film.



EIGENSCHAFTEN

- ☐ Außerordentlich weich und formanpassungsfähig
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV) ≤70ppm
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 5,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Einseitig selbsthaftend

LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 400 x 200 mm
- ☐ Einseitig haftend (TGF-VUSXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

ANWENDUNGSBEISPIELE

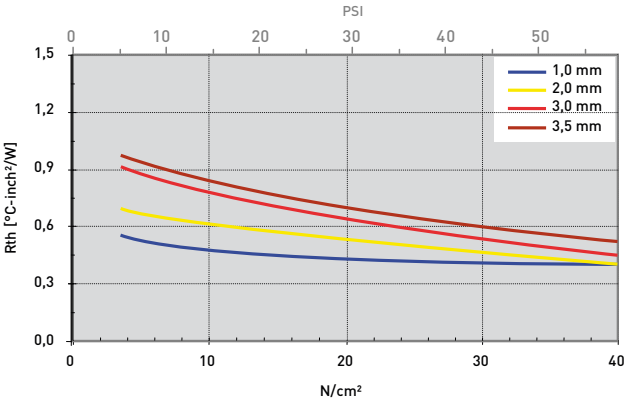
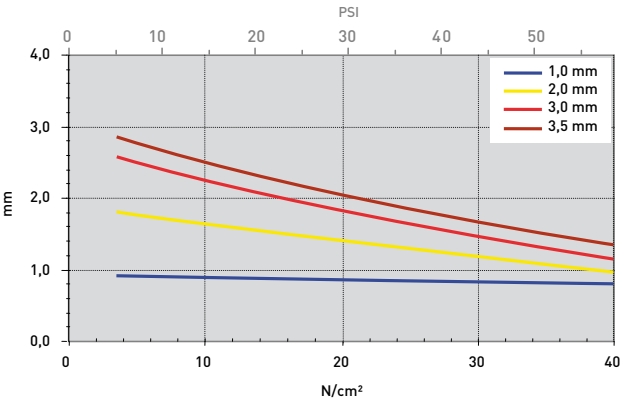
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ RDRAM Speicherbausteine
  - ☐ Flip Chips, DSPs, BGAs, PPGAs
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Embedded-Boards

| EIGENSCHAFT                   | EINHEIT         | TGF-VUS1000-SI-A1          | TGF-VUS2000-SI-A1          | TGF-VUS3000-SI-A1          |
|-------------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| MATERIAL                      |                 | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                         |                 | Rötlich-Schwarz            | Rötlich-Schwarz            | Rötlich-Schwarz            |
| Dicke                         | mm              | 1,0 ±0,1                   | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,30                  |
| Dichte                        | g/cm³           | 3,1                        | 3,1                        | 3,1                        |
| Härte                         | Shore 00        | 50                         | 50                         | 50                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)  | UL 94           | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität              | 2015 / 863 / EU | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| THERMISCH                     |                 |                            |                            |                            |
| Widerstand¹ @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,40 (0,80)                | 0,39 (0,98)                | 0,45 (1,15)                |
| Widerstand¹ @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,43 (0,86)                | 0,54 (1,40)                | 0,64 (1,82)                |
| Widerstand¹ @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch²/W (mm) | 0,52 (0,92)                | 0,65 (1,71)                | 0,85 (2,40)                |
| Thermische Leitfähigkeit      | W/mK            | 5,0                        | 5,0                        | 5,0                        |
| Betriebstemperaturbereich     | °C              | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             |
| ELEKTRISCH                    |                 |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit        | kV / mm         | >7                         | >7                         | >7                         |
| Durchgangswiderstand          | Ohm - cm        | >1 x 10¹⁰                  | >1 x 10¹⁰                  | >1 x 10¹⁰                  |
| Dielektrizitätskonstante      | @ 1 kHz         | 8,3                        | 8,3                        | 8,3                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standardddicken: 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm

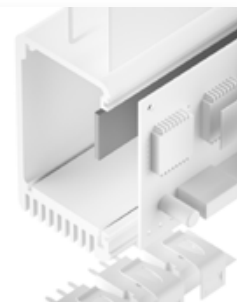
mm vs. N/cm² (PSI) / Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-WSS-SI

sehr weich, elastisch

TGF-WSS-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine extrem hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine hohe Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapportieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Sehr weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 5,5 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Ein- oder beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 460 x 100 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-WSSXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TGF-WSSXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

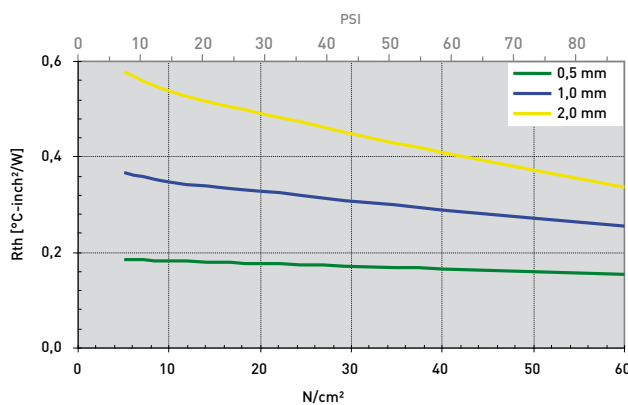
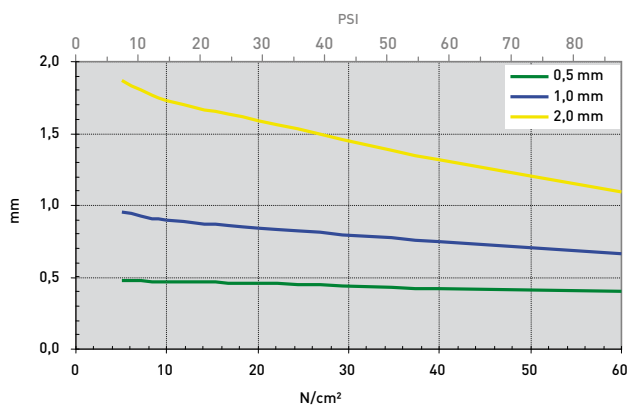
- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole Vias
- ☐ RDRAM Speicherbausteine
- ☐ Flip Chips, DSPs, BGAs, PPGAs z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Embedded-Boards

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-WSS1000-SI             | TGF-WSS2000-SI             |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Grau                       | Grau                       |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 <sup>±0,10</sup>       | 2,0 <sup>±0,20</sup>       |
| Härte                                     | Shore 00                     | 55                         | 55                         |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,30 [0,75]                | 0,41 [1,32]                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,32 [0,85]                | 0,49 [1,59]                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,36 [0,93]                | 0,56 [1,80]                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 5,5                        | 5,5                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 60 bis + 180             | - 60 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 10                         | 10                         |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1,0 x 10 <sup>13</sup>     | 1,0 x 10 <sup>13</sup>     |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-AXS-SI-GF

ultra weich, mit Glasfaserverstärkung

TGF-AXS-SI-GF ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine gute thermische Leitfähigkeit. Durch seine ultra Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei minimalem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Die auf einer Seite aufgebrachte glasfaserverstärkte und thermisch leitfähige Silikonfolie sorgt für eine erhöhte mechanische Stabilität und Festigkeit.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Ultra weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 1,1 W/mK
- ☐ Wirkung bei minimalem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Einseitig selbsthaftend

### LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 200 x 300 mm
- ☐ Einseitig haftend durch Glasfaserlaminat (TGF-AXSXXX-SI-GF)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

### ANWENDUNGSBEISPIELE

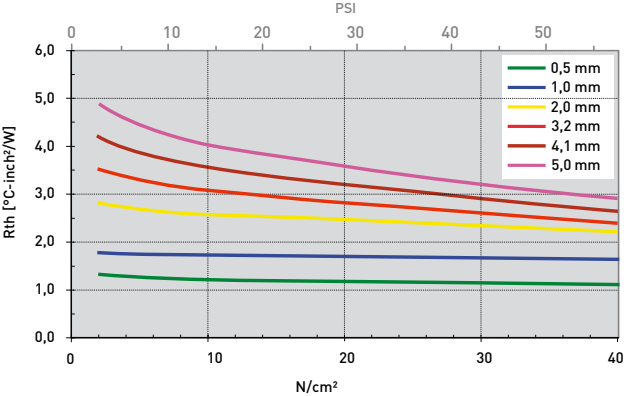
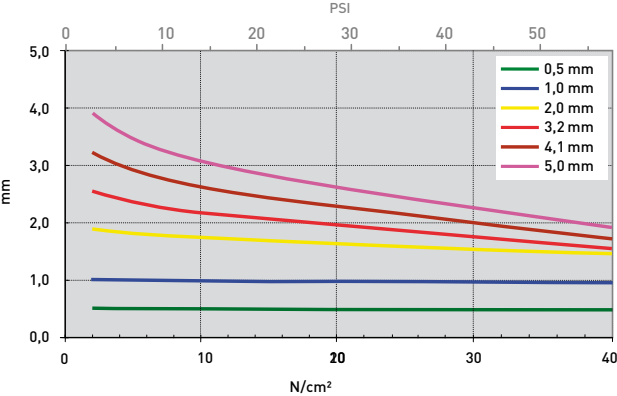
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole Vias
- ☐ Kondensatoren
- ☐ Batteriezellen
- ☐ Induktionsspulen

z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer / Grafikkarten

| EIGENSCHAFT                                         | EINHEIT         | TGF-AXS0500-SI-GF          | TGF-AXS1000-SI-GF          | TGF-AXS2000-SI-GF          | TGF-AXS3000-SI-GF          | TGF-AXS5000-SI-GF          |
|-----------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                     |                 | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                               |                 | Weiss / Rosa               | Weiss / Rosa               | Weiss / Rosa               | Weiss / Rosa               | Weiss / Rosa               |
| Verstärkung                                         |                 | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           |
| Dichte                                              | g/cm³           | 2,1                        | 2,1                        | 2,1                        | 2,1                        | 2,1                        |
| Dicke                                               | mm              | 0,5 ±0,10                  | 1,0 ±0,10                  | 2,0 ±0,20                  | 3,2 ±0,50<br>- 0,10        | 5,0 ±0,50                  |
| Härte (Roh-Elastomer)                               | Shore 00        | 5                          | 5                          | 5                          | 5                          | 5                          |
| Härte (mit Glasfaserlaminat)                        | Shore 00        | 45                         | 45                         | 45                         | 45                         | 45                         |
| Haltbarkeit (ungeöffnet, trocken gelagert @ < 40°C) | Monate          | 24                         | 24                         | 24                         | 24                         | 24                         |
| Entflammbarkeit                                     | UL 94           | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                                    | 2015 / 863 / EU | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                                    |                 |                            |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand¹ @ 250 kPa @ Dicke                       | °C-inch²/W (mm) | 1,13 (0,47)                | 1,66 (0,94)                | 2,38 (1,57)                | 2,69 (1,85)                | 3,38 (2,41)                |
| Widerstand¹ @ 100 kPa @ Dicke                       | °C-inch²/W (mm) | 1,18 (0,48)                | 1,71 (0,97)                | 2,58 (1,73)                | 3,08 (2,18)                | 4,00 (3,05)                |
| Widerstand¹ @ 50 kPa @ Dicke                        | °C-inch²/W (mm) | 1,27 (0,49)                | 1,73 (0,98)                | 2,69 (1,80)                | 3,30 (2,37)                | 4,41 (3,45)                |
| Thermische Leitfähigkeit¹                           | W/mK            | 1,1                        | 1,1                        | 1,1                        | 1,1                        | 1,1                        |
| Betriebstemperaturbereich                           | °C              | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                                   |                 |                            |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                              | kV / mm         | > 8                        | > 8                        | > 8                        | > 8                        | > 8                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.  
Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 2,0 mm / 3,2 mm / 4,1 mm / 5,0 mm / 6,0 mm / 7,0 mm / 8,0 mm / 9,0 mm / 10,0 mm  
mm vs. N/cm² (PSI) / Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-DXS-SI-GF

ultra weich, mit Glasfaserverstärkung

TGF-DXS-SI-GF ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine gute thermische Leitfähigkeit. Durch seine ultra Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei minimalem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Die auf einer Seite aufgebrachte glasfaserverstärkte und thermisch leitfähige Silikonfolie sorgt für eine erhöhte mechanische Stabilität und Festigkeit.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Ultra weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 1,3 W/mK
- ☐ Wirkung bei minimalem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Einseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 200 x 400 mm
- ☐ Einseitig haftend durch Glasfaserlaminat (TGF-DXSXXX-SI-GF)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

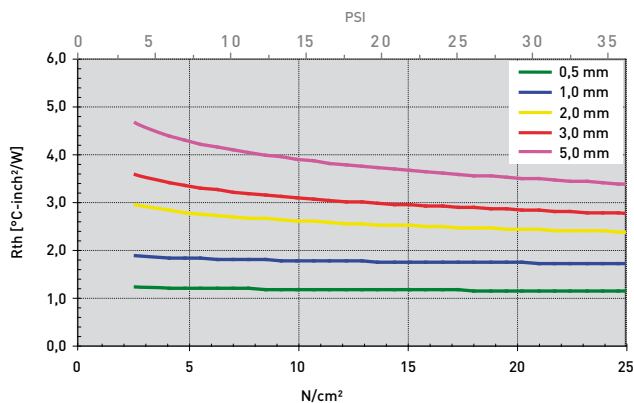
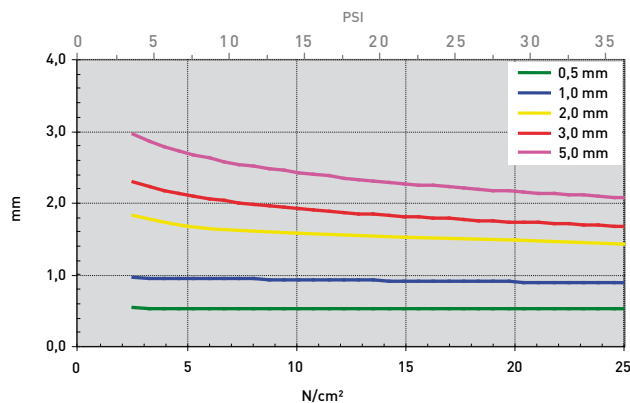
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole Vias
- ☐ Kondensatoren
- ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-DXS1000-SI-GF          | TGF-DXS2000-SI-GF          | TGF-DXS3000-SI-GF          | TGF-DXS5000-SI-GF          |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Weiss / Rosa               | Weiss / Rosa               | Weiss / Rosa               | Weiss / Rosa               |
| Verstärkung                               |                              | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 $\pm 0,10$             | 2,0 $\pm 0,20$             | 3,0 $\pm 0,30$             | 5,0 $\pm 0,50$             |
| Härte                                     | Shore 00                     | 25                         | 25                         | 25                         | 25                         |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 250 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 1,77 (0,94)                | 2,43 (1,40)                | 2,80 (1,65)                | 3,40 (2,10)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 100 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 1,85 (0,95)                | 2,70 (1,60)                | 3,10 (1,95)                | 3,95 (2,55)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 50 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 1,86 (0,97)                | 2,80 (1,70)                | 3,30 (2,20)                | 4,40 (2,70)                |
| Thermische Leitfähigkeit                  | W/mK                         | 1,3                        | 1,3                        | 1,3                        | 1,3                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 6                          | 6                          | 6                          | 6                          |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | $6,2 \times 10^{15}$       | $6,2 \times 10^{15}$       | $6,2 \times 10^{15}$       | $6,2 \times 10^{15}$       |
| Dielektrizitätskonstante                  | @ 1 MHz                      | 5,27                       | 5,27                       | 5,27                       | 5,27                       |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm / 6,0 mm / 7,0 mm / 8,0 mm / 9,0 mm / 10,0 mm  
mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-EXS-SI-GF

ultra weich, mit Glasfaserverstärkung

TGF-EXS-SI-GF ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine gute thermische Leitfähigkeit. Durch seine ultra Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt bei minimalem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Die auf einer Seite aufgebrachte glasfaserverstärkte und thermisch leitfähige Silikonfolie sorgt für eine erhöhte mechanische Stabilität und Festigkeit.



### EIGENSCHAFTEN

- Ultra weich und formanpassungsfähig
- Wärmeleitfähigkeit: 1,4 W/mK
- Wirkung bei minimalem Druck
- Extrem alterungs-/chemisch beständig
- Vibrationsdämpfend
- Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- Einseitig selbsthaftend

### LIEFERFORMEN

- Matte 300 x 400 mm
- Einseitig haftend durch Glasfaserlaminat (TGF-EXSXXX-SI-GF)
- Als lose Einzelteile
- Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

### ANWENDUNGSBEISPIELE

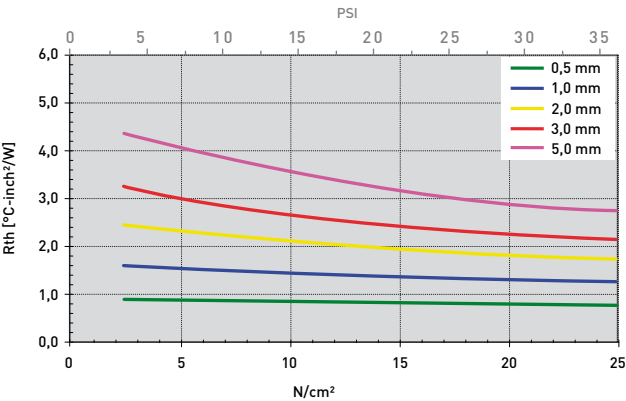
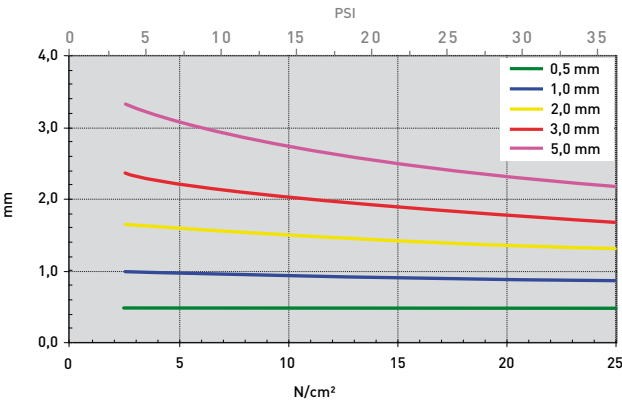
- Thermische Anbindung von z.B.
- SMD Bauteilen
  - Through-hole Vias
  - Kondensatoren
  - Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-EXS0500-SI-GF          | TGF-EXS1000-SI-GF          | TGF-EXS2000-SI-GF          | TGF-EXS3000-SI-GF          | TGF-EXS5000-SI-GF          |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Rotbraun / Grau            | Rotbraun / Grau            | Rotbraun / Grau            | Rotbraun / Grau            | Rotbraun / Grau            |
| Verstärkung                               |                              | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           | Glasfaserlaminat           |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 ±0,10                  | 1,0 ±0,15                  | 2,0 ±0,25                  | 3,0 ±0,25                  | 5,0 ±0,30                  |
| Härte                                     | Shore 00                     | 25                         | 25                         | 25                         | 25                         | 25                         |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 250 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,76 [0,46]                | 1,26 [0,86]                | 1,73 [1,30]                | 2,14 [1,68]                | 2,73 [2,17]                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 100 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,85 [0,47]                | 1,44 [0,92]                | 2,07 [1,50]                | 2,63 [2,03]                | 3,58 [2,72]                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 50 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,89 [0,48]                | 1,54 [0,95]                | 2,31 [1,58]                | 3,00 [2,20]                | 4,08 [3,06]                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 1,4                        | 1,4                        | 1,4                        | 1,4                        | 1,4                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 20                         | 20                         | 20                         | 20                         | 20                         |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-UP-SI

plastisch

TGF-UP-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektro-nischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine Weichheit und plastische Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Plastisch
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 4,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 400 x 200 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-UPXXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

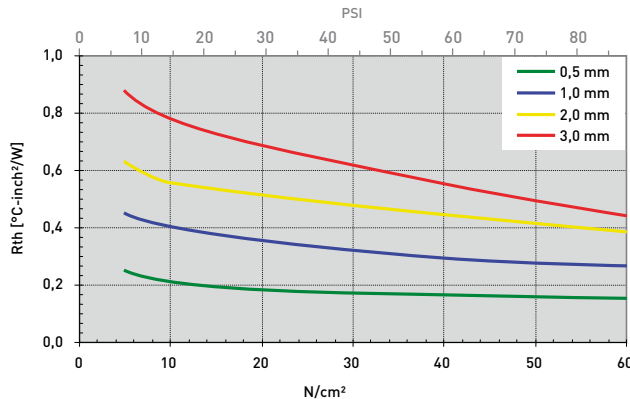
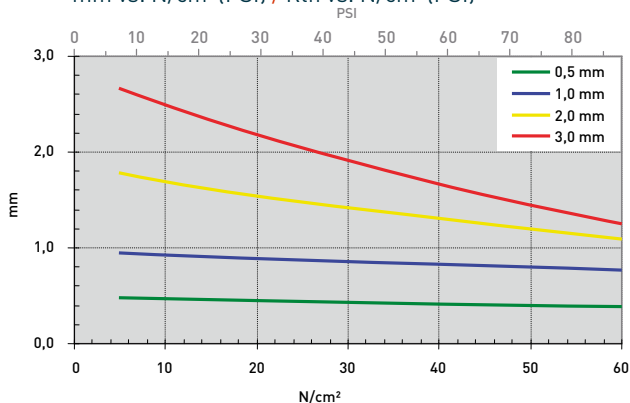
- ☐ ASICs, BGAs
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat-Pipes
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer / Netzwerk-Kommunikation

| EIGENSCHAFT                                         | EINHEIT                      | TGF-UP0500-SI              | TGF-UP1000-SI              | TGF-UP2000-SI              | TGF-UP3000-SI              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                     |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                               |                              | Violett                    | Violett                    | Violett                    | Violett                    |
| Dichte                                              | g/cm <sup>3</sup>            | 3,1                        | 3,1                        | 3,1                        | 3,1                        |
| Dicke                                               | mm                           | 0,5 ±0,10                  | 1,0 ±0,10                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,30                  |
| Härte                                               | Shore 00                     | 60                         | 60                         | 55                         | 55                         |
| Haltbarkeit (ungeöffnet, trocken gelagert @ < 40°C) | Monate                       | 12                         | 12                         | 12                         | 12                         |
| Entflammbarkeit                                     | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                                    | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                                    |                              |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke           | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,17 (0,41)                | 0,29 (0,82)                | 0,44 (1,31)                | 0,55 (1,66)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke           | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,18 (0,44)                | 0,36 (0,88)                | 0,52 (1,54)                | 0,68 (2,20)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke            | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,23 (0,48)                | 0,43 (0,94)                | 0,60 (1,75)                | 0,83 (2,61)                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>               | W/mK                         | 4,0                        | 4,0                        | 4,0                        | 4,0                        |
| Betriebstemperaturbereich                           | °C                           | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                                   |                              |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                              | kV / mm                      | >6                         | >6                         | >6                         | >6                         |
| Durchgangswiderstand                                | Ohm · cm                     | 1,0 x 10 <sup>13</sup>     | 1,0 x 10 <sup>13</sup>     | 1,0 x 10 <sup>13</sup>     | 1,0 x 10 <sup>13</sup>     |
| Dielektrizitätskonstante                            | @ 1 MHz                      | 7,5                        | 7,5                        | 7,5                        | 7,5                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm / 6,0 mm / ... / 10,0 mm

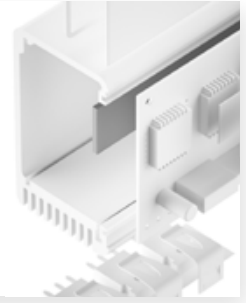
mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-VP-SI

plastisch

TGF-VP-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch sehr hoch leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine außergewöhnlich hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Für die einfache und sichere Montage kann das Material optional mit einer einseitigen Klebebeschichtung ausgeführt werden.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Plastisch
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 5,5 W/mK
- ☐ Wirkung bei niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung oder einseitiger Klebebeschichtung

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 200 x 300 mm (TGF-VPXXXX-SI)
- ☐ Einseitig klebend (TGF-VPXXXX-SI-AD1)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

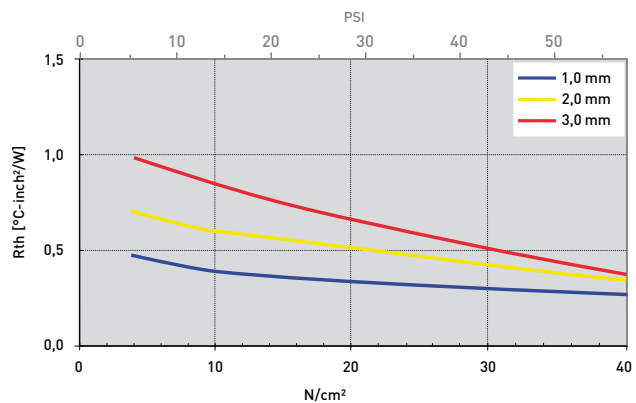
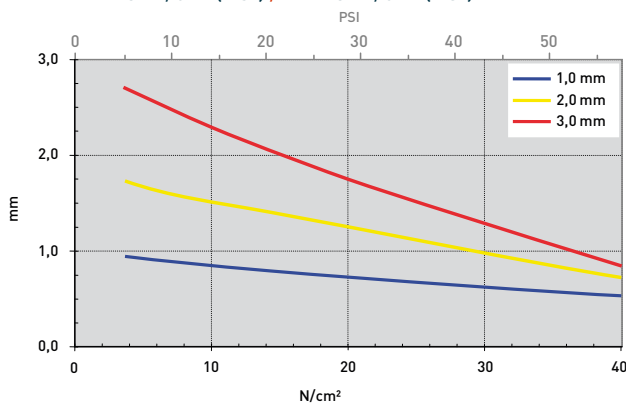
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat Pipes
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                         | EINHEIT                      | TGF-VP1000-SI              | TGF-VP2000-SI              | TGF-VP3000-SI              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                     |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                               |                              | Grau                       | Grau                       | Grau                       |
| Dichte                                              | g/cm <sup>3</sup>            | 3,1                        | 3,1                        | 3,1                        |
| Dicke                                               | mm                           | 1,0 ±0,10                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,25                  |
| Härte                                               | Shore 00                     | 60                         | 60                         | 60                         |
| Haltbarkeit (ungeöffnet, trocken gelagert @ < 40°C) | Monate                       | 12                         | 12                         | 12                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent) <sup>1</sup>           | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                                    | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                                    |                              |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 400 kPa @ Dicke           | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,26 (0,53)                | 0,34 (0,72)                | 0,37 (0,84)                |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa @ Dicke           | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,33 (0,73)                | 0,52 (1,26)                | 0,66 (1,75)                |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 70 kPa @ Dicke            | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,43 (0,90)                | 0,64 (1,60)                | 0,91 (2,50)                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>2</sup>               | W/mK                         | 5,5                        | 5,5                        | 5,5                        |
| Betriebstemperaturbereich                           | °C                           | - 50 bis + 180             | - 50 bis + 180             | - 50 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                                   |                              |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                              | kV / mm                      | 5                          | 5                          | 5                          |
| Durchgangswiderstand                                | Ohm - cm                     | ≥1,0 x 10 <sup>13</sup>    | ≥1,0 x 10 <sup>13</sup>    | ≥1,0 x 10 <sup>13</sup>    |
| Dielektrizitätskonstante                            | @ 1 MHz                      | 5,5                        | 5,5                        | 5,5                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> Ohne Klebebeschichtung, <sup>2</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-WP-SI

plastisch

TGF-WP-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektro-nischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine außerordentlich hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine Weichheit und plastische Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Plastisch
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 6,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 400 x 200 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-WPXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

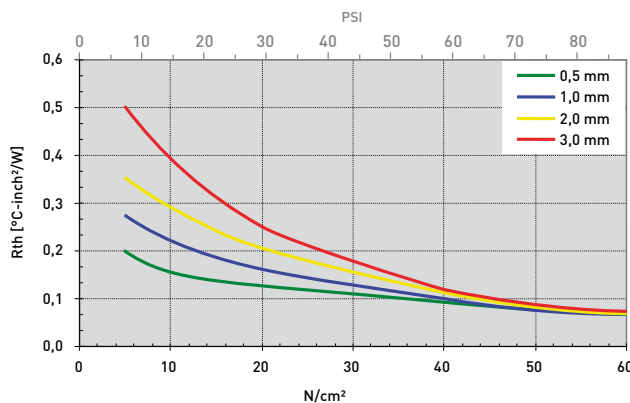
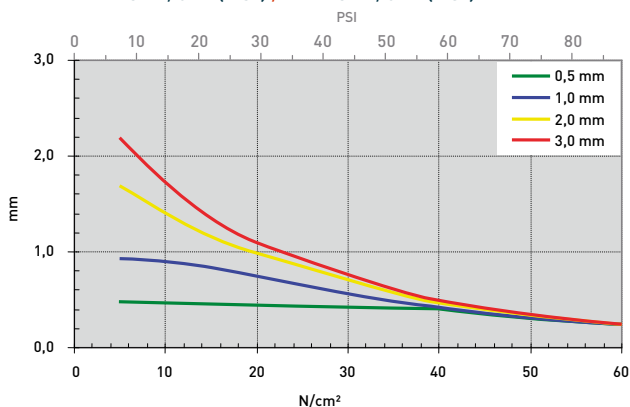
- ☐ ASICs, BGAs
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat-Pipes
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer / Netzwerk-Kommunikation

| EIGENSCHAFT                                         | EINHEIT                      | TGF-WP0500-SI              | TGF-WP1000-SI              | TGF-WP2000-SI              | TGF-WP3000-SI              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                     |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                               |                              | Aprikose                   | Aprikose                   | Aprikose                   | Aprikose                   |
| Dichte                                              | g/cm <sup>3</sup>            | 3,3                        | 3,3                        | 3,3                        | 3,3                        |
| Dicke                                               | mm                           | 0,5 ±0,10                  | 1,0 ±0,10                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,30                  |
| Härte                                               | Shore 00                     | 55                         | 40                         | 40                         | 40                         |
| Haltbarkeit (ungeöffnet, trocken gelagert @ < 40°C) | Monate                       | 12                         | 12                         | 12                         | 12                         |
| Entflammbarkeit                                     | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                                    | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                                    |                              |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke           | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,09 [0,40]                | 0,10 [0,42]                | 0,11 [0,48]                | 0,11 [0,49]                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke           | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,12 [0,45]                | 0,16 [0,75]                | 0,20 [1,00]                | 0,25 [1,10]                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke            | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,18 [0,48]                | 0,25 [0,93]                | 0,33 [1,59]                | 0,46 [2,01]                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>               | W/mK                         | 6,0                        | 6,0                        | 6,0                        | 6,0                        |
| Betriebstemperaturbereich                           | °C                           | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                                   |                              |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                              | kV / mm                      | >5                         | >5                         | >5                         | >5                         |
| Durchgangswiderstand                                | Ohm - cm                     | 1,0 x 10 <sup>12</sup>     | 1,0 x 10 <sup>12</sup>     | 1,0 x 10 <sup>12</sup>     | 1,0 x 10 <sup>12</sup>     |
| Dielektrizitätskonstante                            | @ 1 MHz                      | 7,9                        | 7,9                        | 7,9                        | 7,9                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 0,75 mm / 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm / ... / 10,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-YP-SI

plastisch

TGF-YP-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektro-nischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine außerordentlich hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine Weichheit und plastische Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



EIGENSCHAFTEN

- ☐ Plastisch
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 7,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Beidseitig selbsthaftend

LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 460 x 100 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-YPXXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

ANWENDUNGSBEISPIELE

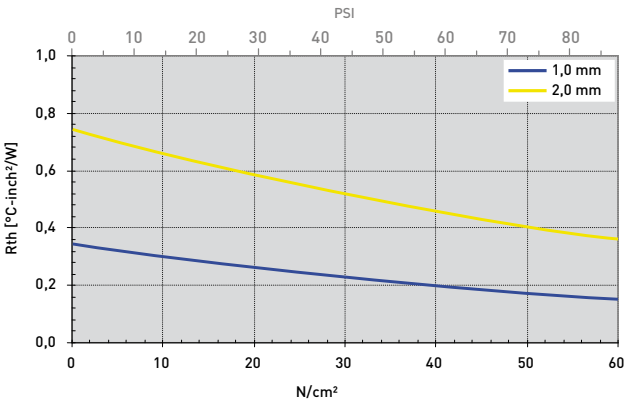
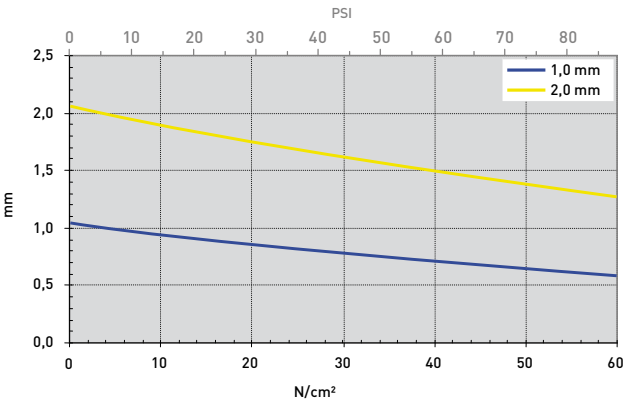
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat-Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                   | EINHEIT         | TGF-YP1000-SI              | TGF-YP2000-SI              |
|-------------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| MATERIAL                      |                 | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                         |                 | Grau                       | Grau                       |
| Dicke                         | mm              | 1,0 ±0,10                  | 2,0 ±0,20                  |
| Härte                         | Shore 00        | 55                         | 55                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)  | UL 94           | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität              | 2015 / 863 / EU | Ja                         | Ja                         |
| THERMISCH                     |                 |                            |                            |
| Widerstand¹ @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,20 (0,75)                | 0,45 (1,50)                |
| Widerstand¹ @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,27 (0,90)                | 0,59 (1,75)                |
| Widerstand¹ @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch²/W (mm) | 0,32 (0,95)                | 0,67 (1,90)                |
| Thermische Leitfähigkeit      | W/mK            | 7,0                        | 7,0                        |
| Betriebstemperaturbereich     | °C              | - 40 bis + 150             | - 40 bis + 150             |
| ELEKTRISCH                    |                 |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit        | kV / mm         | >10                        | >10                        |
| Dielektrizitätskonstante      | @ 1 MHz         | 7                          | 7                          |
| Durchgangswiderstand          | Ohm - cm        | > 1,0 x 10¹²               | > 1,0 x 10¹²               |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm

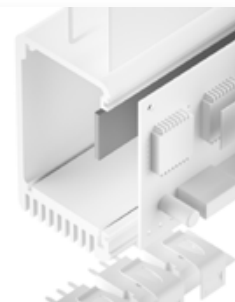
mm vs. N/cm² (PSI) / Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-YSP-SI

plastisch, weich

TGF-YSP-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektro-nischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine außerordentlich hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine hohe Weichheit und plastische Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Plastisch
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 8,0 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 300 x 400 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-YSPXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

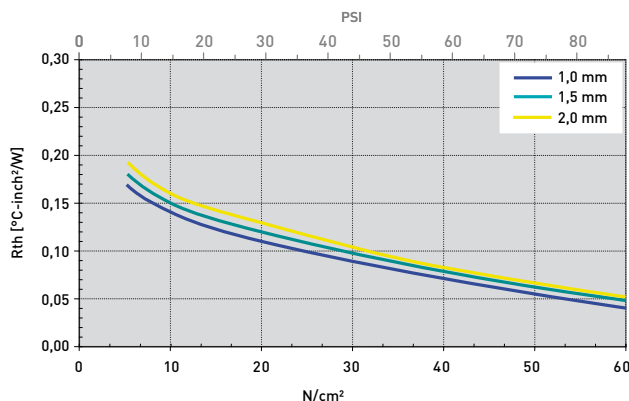
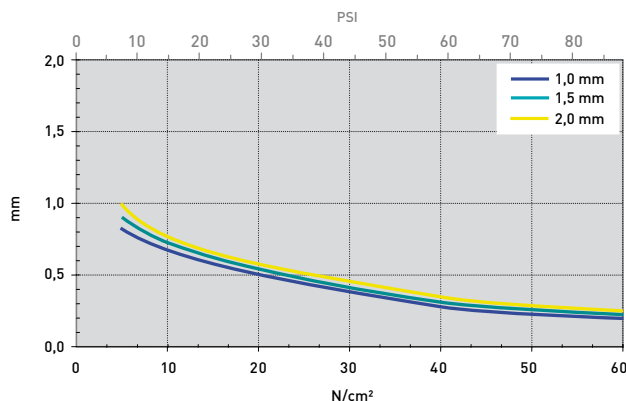
- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole-Vias
- ☐ Kondensatoren
- ☐ Bauelementen an Heat-Pipes z.B. in 5G Basisstationen / Auto-motiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-YSP1000-SI             | TGF-YSP1500-SI             | TGF-YSP2000-SI             |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Grau                       | Grau                       | Grau                       |
| Dichte                                    | g/cm <sup>3</sup>            | 3,4                        | 3,4                        | 3,4                        |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 <sup>±0,15</sup>       | 1,5 <sup>±0,15</sup>       | 2,0 <sup>±0,20</sup>       |
| Härte                                     | Shore 00                     | 40                         | 40                         | 40                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)              | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,07 (0,28)                | 0,07 (0,32)                | 0,08 (0,35)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,11 (0,51)                | 0,12 (0,55)                | 0,13 (0,58)                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,16 (0,76)                | 0,17 (0,83)                | 0,18 (0,91)                |
| Thermische Leitfähigkeit                  | W/mK                         | 8,0                        | 8,0                        | 8,0                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 7,5                        | 7,5                        | 7,5                        |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1,3 x 10 <sup>12</sup>     | 1,3 x 10 <sup>12</sup>     | 1,3 x 10 <sup>12</sup>     |
| Dielektrizitätskonstante                  | @ 1 MHz                      | 11                         | 11                         | 11                         |

Prüfmethode in Anlehnung an: 'ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-Z10P-SI

plastisch, weich

TGF-Z10P-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine extrem hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine hohe Weichheit und plastische Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



EIGENSCHAFTEN

- ☐ Plastisch
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 10 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Ein- oder beidseitig selbsthaftend

LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 200 x 400 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-Z10PXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TGF-Z10PXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

ANWENDUNGSBEISPIELE

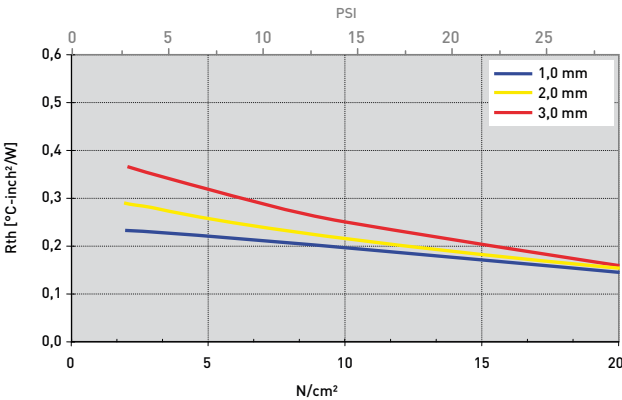
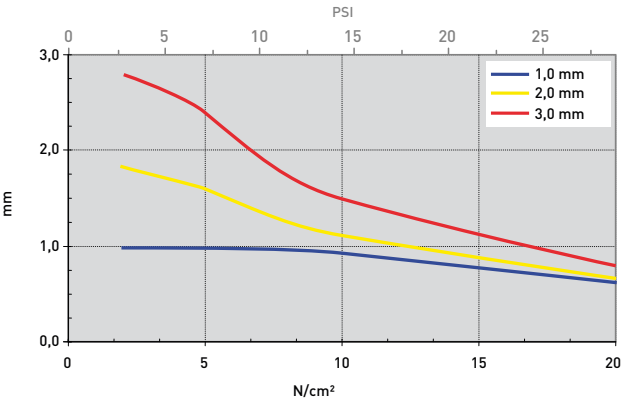
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole-Vias
  - ☐ Kondensatoren
  - ☐ Bauelementen an Heat-Pipes
- z.B. in 5G Basisstationen / Automotivemwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                         | EINHEIT         | TGF-Z10P1000-SI            | TGF-Z10P2000-SI            | TGF-Z10P3000-SI            |
|-----------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| MATERIAL                                            |                 | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                               |                 | Grau                       | Grau                       | Grau                       |
| Dichte                                              | g/cm³           | 3,38                       | 3,38                       | 3,38                       |
| Dicke                                               | mm              | 1,0 ±0,10                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,20                  |
| Härte                                               | Shore 00        | 40                         | 40                         | 40                         |
| Haltbarkeit (ungeöffnet, trocken gelagert @ < 40°C) | Monate          | 12                         | 12                         | 12                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)                        | UL 94           | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                                    | 2015 / 863 / EU | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| THERMISCH                                           |                 |                            |                            |                            |
| Widerstand¹ @ 200 kPa @ Dicke                       | °C-inch²/W (mm) | 0,15 (0,63)                | 0,16 (0,69)                | 0,17 (0,87)                |
| Widerstand¹ @ 50 kPa @ Dicke                        | °C-inch²/W (mm) | 0,22 (0,98)                | 0,26 (1,60)                | 0,32 (2,40)                |
| Widerstand¹ @ 20 kPa @ Dicke                        | °C-inch²/W (mm) | 0,23 (0,98)                | 0,29 (1,83)                | 0,37 (2,80)                |
| Thermische Leitfähigkeit¹                           | W/mK            | 10                         | 10                         | 10                         |
| Betriebstemperaturbereich                           | °C              | - 60 bis + 150             | - 60 bis + 150             | - 60 bis + 150             |
| ELEKTRISCH                                          |                 |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                              | kV / mm         | > 6,0                      | > 6,0                      | > 6,0                      |
| Durchgangswiderstand                                | Ohm - cm        | 1 x 10¹³                   | 1 x 10¹³                   | 1 x 10¹³                   |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 3,5 mm / 4,0 mm / 4,5 mm / 5,0 mm

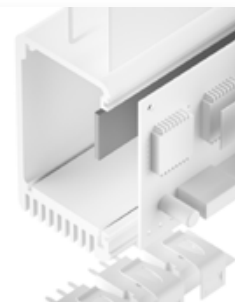
mm vs. N/cm² (PSI) / Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TGF-Z12P-SI

plastisch, weich

TGF-Z12P-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger Gap-Filler aus Silikon, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Durch die Formulierung und Füllung des Silikonelastomers mit Keramikpulver ergibt sich eine extrem hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine hohe Weichheit und plastische Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Plastisch
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 12 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Ein- oder beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 200 x 400 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-Z12PXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TGF-Z12PXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

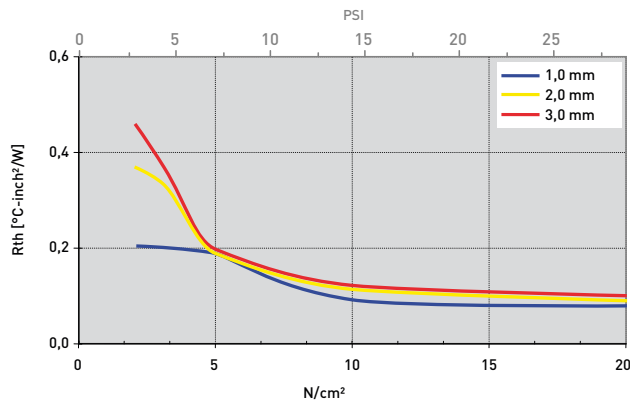
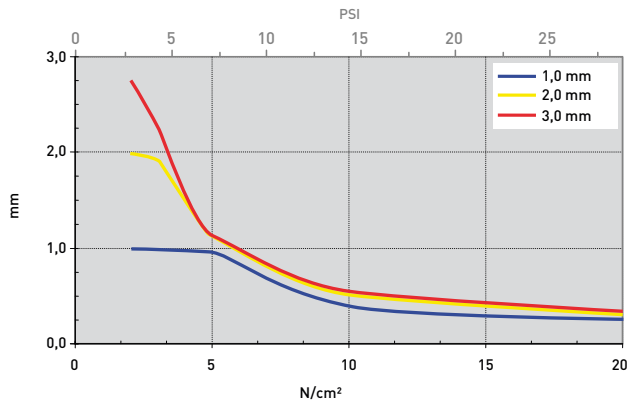
- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole-Vias
- ☐ Kondensatoren
- ☐ Bauelementen an Heat-Pipes z.B. in 5G Basisstationen / Automotiv-Anwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                         | EINHEIT                      | TGF-Z12P1000-SI            | TGF-Z12P2000-SI            | TGF-Z12P3000-SI            |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                     |                              | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                               |                              | Grau                       | Grau                       | Grau                       |
| Dichte                                              | g/cm <sup>3</sup>            | 3,38                       | 3,38                       | 3,38                       |
| Dicke                                               | mm                           | 1,0 ±0,10                  | 2,0 ±0,20                  | 3,0 ±0,30                  |
| Härte                                               | Shore 00                     | 38                         | 38                         | 38                         |
| Haltbarkeit (ungeöffnet, trocken gelagert @ < 40°C) | Monate                       | 12                         | 12                         | 12                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)                        | UL 94                        | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                                    | 2015 / 863 / EU              | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                                    |                              |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke           | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,08 [0,26]                | 0,09 [0,30]                | 0,10 [0,34]                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 50 kPa @ Dicke            | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,19 [0,97]                | 0,19 [1,16]                | 0,20 [1,18]                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 20 kPa @ Dicke            | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,21 [0,99]                | 0,37 [1,98]                | 0,47 [2,74]                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>               | W/mK                         | 12                         | 12                         | 12                         |
| Betriebstemperaturbereich                           | °C                           | - 60 bis + 150             | - 60 bis + 150             | - 60 bis + 150             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                                   |                              |                            |                            |                            |
| Durchschlagsfestigkeit                              | kV / mm                      | > 6,0                      | > 6,0                      | > 6,0                      |
| Durchgangswiderstand                                | Ohm - cm                     | 1 x 10 <sup>13</sup>       | 1 x 10 <sup>13</sup>       | 1 x 10 <sup>13</sup>       |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 3,5 mm / 4,0 mm / 4,5 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TEL-R-SI

hoch thermisch leitfähiges Elastomer / minimierte volatile Siloxane (LV)

TEL-R-SI ist ein gering dielektrischer und extrem wärmeleitender Gap-Filler zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen auch über größere Spaltmaße oder größere Toleranzen. Durch die Formulierung und spezielle Füllung des LV Silikons ergibt sich eine außerordentlich hohe anisotrope thermische Leitfähigkeit. Durch seine extreme Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt bei sehr geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Das Elastomer weist eine geringe dielektrische Durchschlagsfestigkeit auf.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Extrem weich und formanpassungsfähig
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 15 W/mK (anisotrop)
- ☐ Gering dielektrisch
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend

### LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 150 x 150 mm (Dicke 0,5 – 1,5 mm)
- ☐ Matte 140 x 140 mm (Dicke 2,0 – 3,0 mm)
- ☐ Beidseitig selbsthaftend (TEL-RXXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

### ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ Elektronische Module

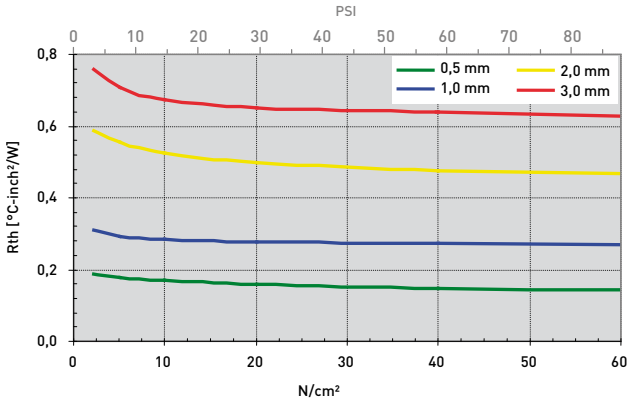
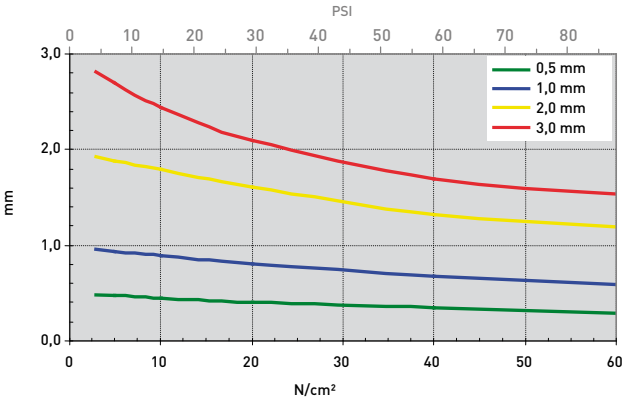
z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiv-  
anwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TEL-R0500-SI                                 | TEL-R1000-SI                                 | TEL-R2000-SI                                 |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikon mit thermisch hoch leitenden Füllern | Silikon mit thermisch hoch leitenden Füllern | Silikon mit thermisch hoch leitenden Füllern |
| Farbe                                     |                              | Schwarz                                      | Schwarz                                      | Schwarz                                      |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 ±0,05                                    | 1,0 ±0,10                                    | 2,0 ±0,20                                    |
| Härte                                     | Shore 00                     | 55                                           | 55                                           | 55                                           |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                                           | V0                                           | V0                                           |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                           | Ja                                           | Ja                                           |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                              |                                              |                                              |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 600 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,15 (0,30)                                  | 0,27 (0,60)                                  | 0,47 (1,20)                                  |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,16 (0,41)                                  | 0,28 (0,81)                                  | 0,50 (1,61)                                  |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,18 (0,47)                                  | 0,29 (0,93)                                  | 0,54 (1,85)                                  |
| Thermische Leitfähigkeit                  | W/mK                         | 15                                           | 15                                           | 15                                           |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 50 bis + 180                               | - 50 bis + 180                               | - 50 bis + 180                               |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                              |                                              |                                              |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV/mm                        | 1,0                                          | 1,0                                          | 1,0                                          |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | ≥ 1 x 10 <sup>12</sup>                       | ≥ 1 x 10 <sup>12</sup>                       | ≥ 1 x 10 <sup>12</sup>                       |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 3,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TEL-Z-SI

hoch thermisch leitfähiges Elastomer / minimierte volatile Siloxane (LV)

TEL-Z-SI ist eine elektrisch nicht isolierende und extrem wärmeleitende LV Silikonfolie zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen auch über größere Spaltmaße oder größere Toleranzen. Durch die Formulierung und spezielle Füllung des Materials ergibt sich eine extrem hohe anisotrope thermische Leitfähigkeit. Durch seine Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt bei geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Elektrisch nicht isolierend
- ☐ Keine Lackabweisung
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 50 W/mK (anisotrop)
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 140 x 140 mm (TEL-ZXXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Optional mit Klebestreifen oder -punkten (TEL-ZXXXX-SI-A1)

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

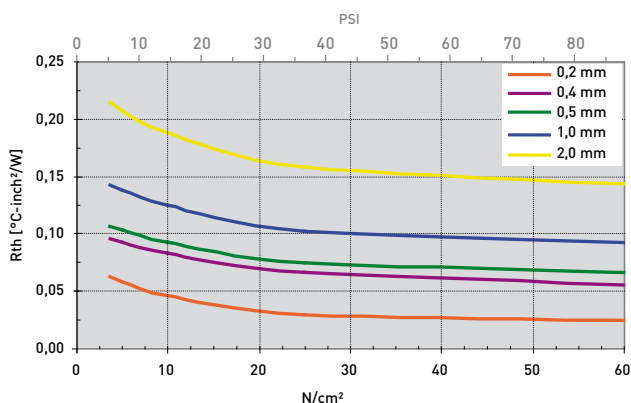
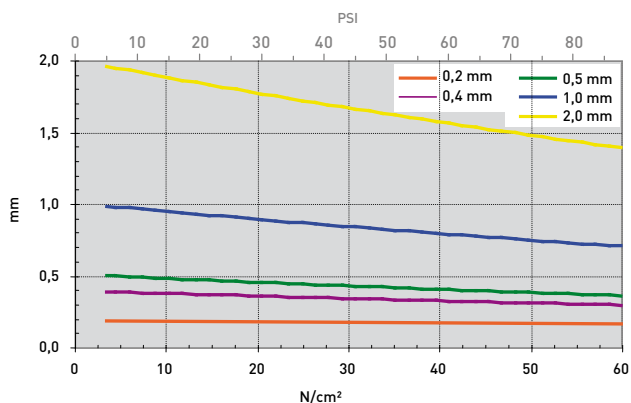
- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ Elektronische Module z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiv-eanwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TEL-Z0200-SI                                 | TEL-Z0500-SI                                 | TEL-Z1000-SI                                 |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              |                                              |                                              |                                              |
| Farbe                                     |                              | Grafit gefülltes Silikonelastomer<br>Schwarz | Grafit gefülltes Silikonelastomer<br>Schwarz | Grafit gefülltes Silikonelastomer<br>Schwarz |
| Dicke                                     | mm                           | 0,2 ±0,05                                    | 0,5 ±0,05                                    | 1,0 ±0,10                                    |
| Härte                                     | Shore 00                     | 75                                           | 75                                           | 75                                           |
| Keine Lackabweisung (LABS) <sup>1</sup>   |                              | Ja                                           | Ja                                           | Ja                                           |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                                           | V0                                           | V0                                           |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                           | Ja                                           | Ja                                           |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                              |                                              |                                              |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 600 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,020 [0,16]                                 | 0,060 [0,33]                                 | 0,09 [0,70]                                  |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,027 [0,18]                                 | 0,075 [0,48]                                 | 0,11 [0,91]                                  |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,050 [0,19]                                 | 0,095 [0,49]                                 | 0,13 [0,97]                                  |
| Thermische Leitfähigkeit                  | W/mK                         | 50                                           | 50                                           | 50                                           |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 50 bis + 180                               | - 50 bis + 180                               | - 50 bis + 180                               |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                              |                                              |                                              |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | < 50.000                                     | < 50.000                                     | < 50.000                                     |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup>P-VW 3-10.7 57650 Temp. Test, <sup>2</sup>ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50 % rel. Feuchte.

Standarddicken: 0,2 mm / 0,4 mm / 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> [PSI] / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> [PSI]



# SILIKON GAP-FILLER PAD TEL-YSS-SI

sehr weich, hoch thermisch leitfähiges Elastomer / minimierte volatile Siloxane (LV)

TEL-YSS-SI ist ein elektrisch nicht isolierender und extrem wärmeleitender Gap-Filler zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen auch über größere Spaltmaße oder größere Toleranzen. Durch die Formulierung und spezielle Füllung des LV Silikons ergibt sich eine extrem hohe anisotrope thermische Leitfähigkeit. Durch seine ausserordentliche Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt bei geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Ausserordentlich weich und formanpassungsfähig
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Elektrisch nicht isolierend
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 16 W/mK (anisotrop)
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend

### LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 130 x 130 mm (TEL-YSSXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Optional mit Klebestreifen oder -punkten (TEL-YSSXXX-SI-A1)

### ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ Elektronische Module

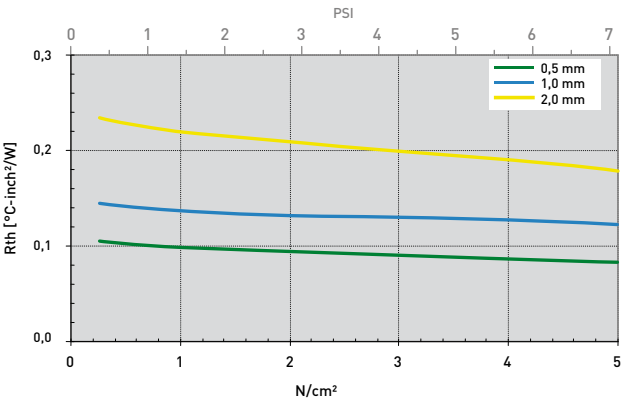
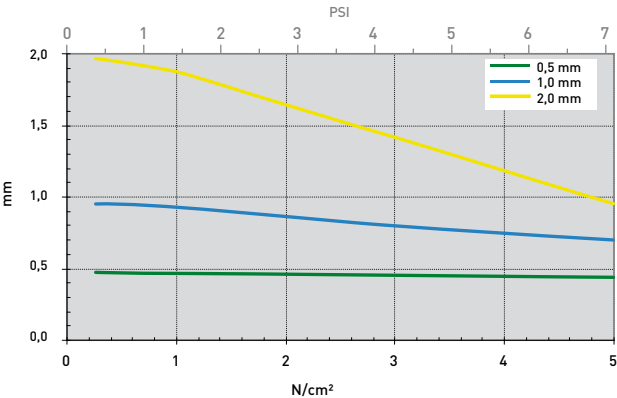
z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiv- anwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                  | EINHEIT         | TEL-YSS0500-SI                    | TEL-YSS1000-SI                    | TEL-YSS2000-SI                    |
|------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>              |                 | Grafit gefülltes Silikonelastomer | Grafit gefülltes Silikonelastomer | Grafit gefülltes Silikonelastomer |
| Farbe                        |                 | Schwarz                           | Schwarz                           | Schwarz                           |
| Dicke                        | mm              | 0,5 ±0,05                         | 1,0 ±0,10                         | 2,0 ±0,20                         |
| Härte                        | Shore 00        | 40                                | 40                                | 40                                |
| Entflammbarkeit              | UL 94           | V0                                | V0                                | V0                                |
| RoHS Konformität             | 2015 / 863 / EU | Ja                                | Ja                                | Ja                                |
| <b>THERMISCH</b>             |                 |                                   |                                   |                                   |
| Widerstand¹ @ 50 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,083 (0,42)                      | 0,124 (0,700)                     | 0,180 (0,954)                     |
| Widerstand¹ @ 25 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,089 (0,45)                      | 0,129 (0,785)                     | 0,205 (1,550)                     |
| Widerstand¹ @ 12 kPa @ Dicke | °C-inch²/W (mm) | 0,100 (0,47)                      | 0,137 (0,934)                     | 0,220 (1,874)                     |
| Thermische Leitfähigkeit¹    | W/mK            | 16                                | 16                                | 16                                |
| Betriebstemperaturbereich    | °C              | - 50 bis + 180                    | - 50 bis + 180                    | - 50 bis + 180                    |
| <b>ELEKTRISCH</b>            |                 |                                   |                                   |                                   |
| Durchgangswiderstand         | Ohm - cm        | < 50.000                          | < 50.000                          | < 50.000                          |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.  
Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50 % rel. Feuchte.

Standardddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 3,0 mm

mm vs. N/cm² (PSI) / Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKON GAP-FILLER PAD TEL-ZS-SI

weich, hoch thermisch leitfähiges Elastomer / minimierte volatile Siloxane (LV)

TEL-ZS-SI ist eine elektrisch nicht isolierende und extrem wärmeleitende LV Silikonfolie zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen auch über größere Spaltmaße oder größere Toleranzen. Durch die Formulierung und spezielle Füllung des Materials ergibt sich eine extrem hohe anisotrope thermische Leitfähigkeit. Durch seine hohe Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt bei geringem Druck erreicht. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Elektrisch nicht isolierend
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 20 W/mK (anisotrop)
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Vibrationsdämpfend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 120 x 120 mm (TEL-ZSXXX-SI)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Optional mit Klebestreifen oder -punkten (TEL-ZSXXX-SI-A1)

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ Elektronische Module z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiv-eanwendungen / Solartechnik

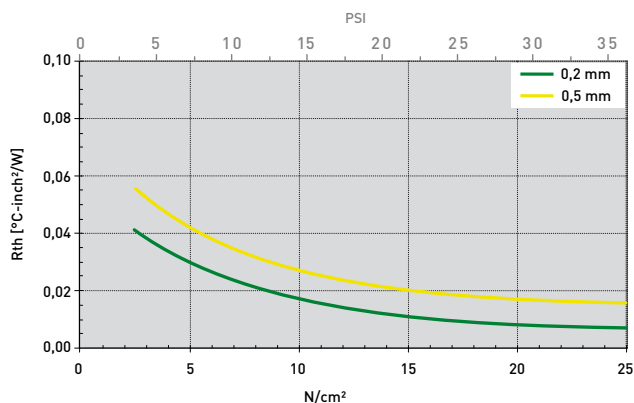
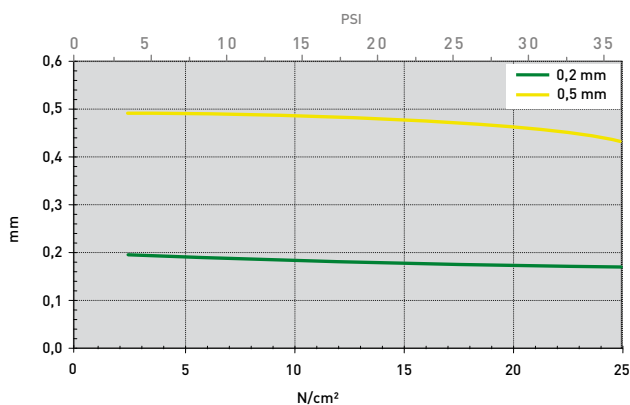
| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TEL-ZS0200-SI                                | TEL-ZS0500-SI                                |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              |                                              |                                              |
| Farbe                                     |                              | Karbon gefülltes Silikonelastomer<br>Schwarz | Karbon gefülltes Silikonelastomer<br>Schwarz |
| Dicke                                     | mm                           | 0,2 ±0,05                                    | 0,5 ±0,05                                    |
| Härte                                     | Shore 00                     | 60                                           | 60                                           |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                                           | V0                                           |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                           | Ja                                           |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                              |                                              |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 250 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,007 (0,17)                                 | 0,018 (0,44)                                 |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 100 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,017 (0,18)                                 | 0,027 (0,48)                                 |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 50 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,030 (0,19)                                 | 0,042 (0,49)                                 |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 20                                           | 20                                           |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 150                               | - 40 bis + 150                               |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                              |                                              |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | < 50.000                                     | < 50.000                                     |

Testmethode: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50 % rel. Feuchte.

Standarddicken: 0,2 mm / 0,3 mm / 0,5 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# 2K SILIKON GAP-FILLER TDG-L-SI-2C-Y

dispensierbar / 2 komponentig / minimierte volatile Siloxane (LV) / Form-in-Place

TDG-L-SI-2C-Y ist ein dispensierbarer, mit wärmeleitenden Füllstoffen formulierter, temperaturbeständiger 2-Komponenten Gap Filler auf LV Silikonbasis. Nach der Aushärtung bleibt das System zähelastisch. Der Gap Filler zeichnet sich durch sehr gute elektrische und mechanische Eigenschaften aus. Das Material eignet sich zum Ausgleich von extremen Toleranzen und Spalten vor allem bei nicht planaren Aufbauten. Sein thixotropisches Verhalten erlaubt eine genaue Positionierung und platzierte Aushärtung. Das Elastomer haftet leicht an Oberflächen, wodurch sich zusätzlich ein guter thermischer Kontakt ergibt. Dadurch, dass der volatile Siloxananteil minimal ist, lässt sich das Material vorteilhaft in Umgebungen einsetzen, wo Silikon und Lackabweisung kritisch sind.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Dispensierbares zweikomponentiges Silikon
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Keine Lackabweisung
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,0 W/mK
- ☐ Zähelastisch nach Aushärtung
- ☐ Minimale Spannungen auf Bauelemente
- ☐ Wärme beschleunigte Aushärtung
- ☐ Vibrationsdämpfend

### LIEFERFORMEN

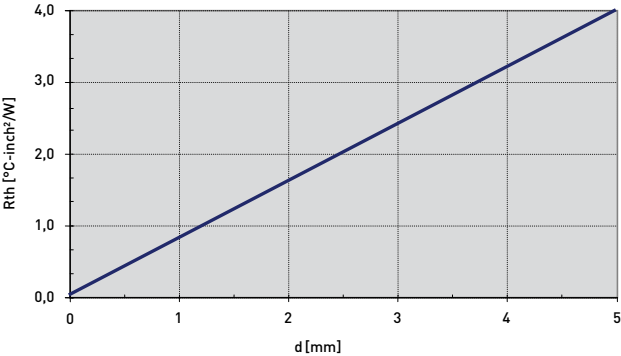
- ☐ Kartuschen 2 x 25 ml / 2 x 100 ml / 2 x 200 ml / 2 x 600 ml
- ☐ Eimer 2 x 25 kg / 2 x 35 kg
- ☐ Auf Anfrage

### ANWENDUNGSBEISPIELE

- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ Induktivitäten
  - ☐ Kapazitäten
  - ☐ Heat Pipes
  - ☐ BGA
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                                 | EINHEIT            | A-KOMPONENTE       | B-KOMPONENTE       |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                             |                    | Silikon            | Silikon            |
| Farbe                                                       |                    | Gelb               | Weiss              |
| Dichte @ 25 °C (gemischt)                                   | g/cm³              | 1,9                | 1,9                |
| Mischungsverhältnis                                         | Gew. oder Vol.     | 1 : 1              | 1 : 1              |
| Härte                                                       | Shore 00           | 52                 | 52                 |
| Viskosität (Brookfield @ 10 1/min, 25 °C)                   | Pas                | 260                | 260                |
| Viskosität (gemischt) (Brookfield @ 10 1/min, 25 °C)        | Pas                | 260                | 260                |
| Topfzeit @ 25 °C und 65 % RH (Zeit bis doppelte Viskosität) | Minuten            | > 120              | > 120              |
| Aushärtezeit @ 25 °C / 100 °C                               |                    | < 24 h / 15-30 min | < 24 h / 15-30 min |
| Haltbarkeit (ab Herstelldatum, ungeöffnet @ < 35 °C)        | Monate             | 6                  | 6                  |
| Ausgasung¹                                                  | TML / CVCM / WVR % | 0,16 / 0,03 / 0,04 | 0,16 / 0,03 / 0,04 |
| Keine Lackabweisung (LABS)²                                 |                    | Ja                 | Ja                 |
| Entflammbarkeit                                             | UL 94              | VO                 | VO                 |
| RoHS Konformität                                            | 2015 / 863 / EU    | Ja                 | Ja                 |
| <b>TECHNISCH</b>                                            |                    |                    |                    |
| Thermische Leitfähigkeit³                                   | W/mK               | 2,0                | 2,0                |
| Betriebstemperaturbereich                                   | °C                 | - 50 bis + 150     | - 50 bis + 150     |
| Durchschlagsfestigkeit                                      | kV/mm              | > 10               | > 10               |
| Durchgangswiderstand                                        | Ohm - cm           | > 1 x 10¹⁰         | > 1 x 10¹⁰         |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ASTM E 595, ²P-VW 3-10.7 57650 Temp. Test, ³ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Hinweis: Es dürfen nur A und B Komponente des gleichen Loses gemischt werden.



# 2K SILIKON GAP-FILLER TDG-T-SI-2C

dispensierbar / 2 komponentig / minimierte volatile Siloxane (LV) / Form-in-Place

TDG-T-SI-2C ist ein dispensierbarer, mit wärmeleitenden Füllstoffen formulierter, temperaturbeständiger 2-Komponenten Gap Filler auf LV Silikonbasis. Nach der Aushärtung bleibt das System zähelastisch. Der Gap Filler zeichnet sich durch sehr gute elektrische und mechanische Eigenschaften aus. Das Material eignet sich zum Ausgleich von extremen Toleranzen und Spalten vor allem bei nicht planaren Aufbauten. Sein thixotropisches Verhalten erlaubt eine genaue Positionierung und platzierte Aushärtung. Das Elastomer haftet leicht an Oberflächen, wodurch sich zusätzlich ein guter thermischer Kontakt ergibt. Dadurch, dass der volatile Siloxananteil minimal ist, lässt sich das Material vorteilhaft in Umgebungen einsetzen, wo Silikon und Lackabweisung kritisch sind.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Dispensierbares zweikomponentiges Silikon
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Keine Lackabweisung
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 3,0 W/mK
- ☐ Zähelastisch nach Aushärtung
- ☐ Minimale Spannungen auf Bauelemente
- ☐ Wärme beschleunigte Aushärtung
- ☐ Vibrationsdämpfend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Kartuschen 2 x 25 ml / 2 x 100 ml / 2 x 200 ml / 2 x 600 ml
- ☐ Eimer 2 x 25 kg / 2 x 35 kg
- ☐ Auf Anfrage

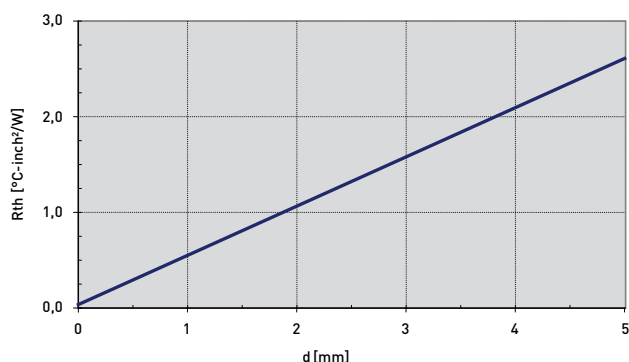
## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ Induktivitäten
  - ☐ Kapazitäten
  - ☐ Heat Pipes
  - ☐ BGA
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                                 | EINHEIT            | A-KOMPONENTE           | B-KOMPONENTE           |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                             |                    | Silikon                | Silikon                |
| Farbe                                                       |                    | Blau                   | Weiss                  |
| Dichte @ 25 °C (gemischt)                                   | g/cm <sup>3</sup>  | 2,75                   | 2,75                   |
| Mischungsverhältnis                                         | Gew. oder Vol.     | 1 : 1                  | 1 : 1                  |
| Härte                                                       | Shore 00           | 55                     | 55                     |
| Viskosität (Brookfield @ 10 1/min, 25 °C)                   | Pas                | 290                    | 260                    |
| Viskosität (gemischt) (Brookfield @ 10 1/min, 25 °C)        | Pas                | 275                    | 275                    |
| Topfzeit @ 25 °C und 65 % RH (Zeit bis doppelte Viskosität) | Minuten            | > 120                  | > 120                  |
| Aushärtezeit @ 25 °C / 100 °C                               |                    | <15 h / 15-30 min      | <15 h / 15-30 min      |
| Haltbarkeit (ab Herstellungsdatum, ungeöffnet @ < 35 °C)    | Monate             | 6                      | 6                      |
| Ausgasung <sup>1</sup>                                      | TML / CVCM / WVR % | 0,07 / 0,02 / 0,02     | 0,07 / 0,02 / 0,02     |
| Keine Lackabweisung (LABS) <sup>2</sup>                     |                    | Ja                     | Ja                     |
| Entflammbarkeit                                             | UL 94              | VO                     | VO                     |
| RoHS Konformität                                            | 2015 / 863 / EU    | Ja                     | Ja                     |
| <b>TECHNISCH</b>                                            |                    |                        |                        |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>3</sup>                       | W/mK               | 3,0                    | 3,0                    |
| Betriebstemperaturbereich                                   | °C                 | - 50 bis + 150         | - 50 bis + 150         |
| Durchschlagsfestigkeit                                      | kV/mm              | > 10                   | > 10                   |
| Durchgangswiderstand                                        | Ohm - cm           | > 1 x 10 <sup>10</sup> | > 1 x 10 <sup>10</sup> |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup>ASTM E 595, <sup>2</sup>P-VW 3-10.7 57650 Temp. Test, <sup>3</sup>ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Hinweis: Es dürfen nur A und B Komponente des gleichen Loses gemischt werden.



# 2K SILIKON GAP-FILLER TDG-U-SI-2C

dispensierbar / 2 komponentig / minimierte volatile Siloxane (LV) / Form-in-Place

TDG-U-SI-2C ist ein dispensierbarer, mit wärmeleitenden Füllstoffen formulierter, temperaturbeständiger 2-Komponenten Gap Filler auf LV Silikonbasis. Nach der Aushärtung bleibt das System zähelastisch. Der Gap Filler zeichnet sich durch sehr gute elektrische und mechanische Eigenschaften aus. Das Material eignet sich zum Ausgleich von extremen Toleranzen und Spalten vor allem bei nicht planaren Aufbauten. Sein thixotropisches Verhalten erlaubt eine genaue Positionierung und platzierte Aushärtung. Das Elastomer haftet leicht an Oberflächen, wodurch sich zusätzlich ein guter thermischer Kontakt ergibt. Dadurch, dass der volatile Siloxananteil minimal ist, lässt sich das Material vorteilhaft in Umgebungen einsetzen, wo Silikon und Lackabweisung kritisch sind.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Dispensierbares zweikomponentiges Silikon
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Keine Lackabweisung
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 3,6 W/mK
- ☐ Zähelastisch nach Aushärtung
- ☐ Minimale Spannungen auf Bauelemente
- ☐ Wärme beschleunigte Aushärtung
- ☐ Vibrationsdämpfend

### LIEFERFORMEN

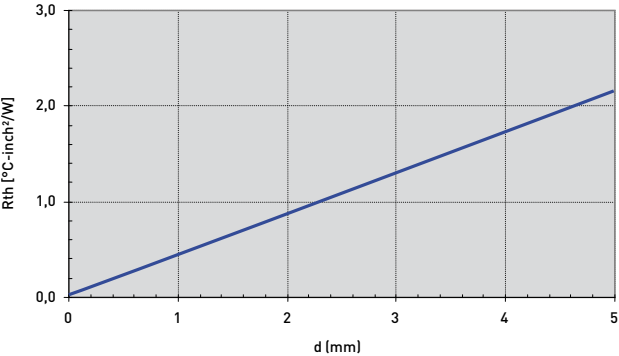
- ☐ Kartuschen 2 x 25 ml / 2 x 100 ml / 2 x 200 ml / 2 x 600 ml
- ☐ Eimer 2 x 25 kg / 2 x 35 kg
- ☐ Auf Anfrage
- ☐ Optional mit Glaskugeln

### ANWENDUNGSBEISPIELE

- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ Induktivitäten
  - ☐ Kapazitäten
  - ☐ Heat Pipes
  - ☐ BGA
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                                 | EINHEIT            | A-KOMPONENTE       | B-KOMPONENTE       |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                             |                    | Silikon            | Silikon            |
| Farbe                                                       |                    | Hellblau           | Weiss              |
| Dichte @ 25 °C (gemischt)                                   | g/cm³              | 2,85               | 2,85               |
| Mischungsverhältnis                                         | Gew. oder Vol.     | 1 : 1              | 1 : 1              |
| Härte                                                       | Shore 00           | 38                 | 38                 |
| Viskosität (Brookfield @ 10 1/min, 25 °C)                   | Pas                | 220                | 190                |
| Viskosität (gemischt) (Brookfield @ 10 1/min, 25 °C)        | Pas                | 260                | 260                |
| Topfzeit @ 25 °C und 65 % RH (Zeit bis doppelte Viskosität) | Minuten            | > 100              | > 100              |
| Aushärtezeit @ 25 °C / 100 °C                               |                    | <15 h / 15-30 min  | <15 h / 15-30 min  |
| Haltbarkeit (ab Herstelldatum, ungeöffnet @ < 35 °C)        | Monate             | 6                  | 6                  |
| Ausgasung¹                                                  | TML / CVCM / WVR % | 0,07 / 0,02 / 0,04 | 0,07 / 0,02 / 0,04 |
| Keine Lackabweisung (LABS)²                                 |                    | Ja                 | Ja                 |
| Entflammbarkeit                                             | UL 94              | VO                 | VO                 |
| RoHS Konformität                                            | 2015 / 863 / EU    | Ja                 | Ja                 |
| <b>TECHNISCH</b>                                            |                    |                    |                    |
| Thermische Leitfähigkeit³                                   | W/mK               | 3,6                | 3,6                |
| Betriebstemperaturbereich                                   | °C                 | - 50 bis + 150     | - 50 bis + 150     |
| Durchschlagsfestigkeit                                      | kV/mm              | > 10               | > 10               |
| Durchgangswiderstand                                        | Ohm - cm           | > 1 x 10¹⁰         | > 1 x 10¹⁰         |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ASTM E 595, ²P-VW 3-10.7 57650 Temp. Test, ³ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Hinweis: Es dürfen nur A und B Komponente des gleichen Loses gemischt werden.



# 2K SILIKON GAP-FILLER TDG-W-SI-2C

dispensierbar / 2 komponentig / minimierte volatile Siloxane (LV) / Form-in-Place

TDG-W-SI-2C ist ein dispensierbarer, mit wärmeleitenden Füllstoffen formulierter, temperaturbeständiger 2-Komponenten Gap Filler auf LV Silikonbasis. Nach der Aushärtung bleibt das System zähelastisch. Der Gap Filler zeichnet sich durch sehr gute elektrische und mechanische Eigenschaften aus. Das Material eignet sich zum Ausgleich von extremen Toleranzen und Spalten vor allem bei nicht planaren Aufbauten. Sein thixotropisches Verhalten erlaubt eine genaue Positionierung und platzierte Aushärtung. Das Elastomer haftet leicht an Oberflächen, wodurch sich zusätzlich ein guter thermischer Kontakt ergibt. Dadurch, dass der volatile Siloxananteil minimal ist, lässt sich das Material vorteilhaft in Umgebungen einsetzen, wo Silikon und Lackabweisung kritisch sind.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Dispensierbares zweikomponentiges Silikon
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Keine Lackabweisung
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 4,5 W/mK
- ☐ Zähelastisch nach Aushärtung
- ☐ Minimale Spannungen auf Bauelemente
- ☐ Wärme beschleunigte Aushärtung
- ☐ Vibrationsdämpfend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Kartuschen 2 x 25 ml / 2 x 100 ml / 2 x 200 ml / 2 x 600 ml
- ☐ Eimer 2 x 25 kg
- ☐ Auf Anfrage

## ANWENDUNGSBEISPIELE

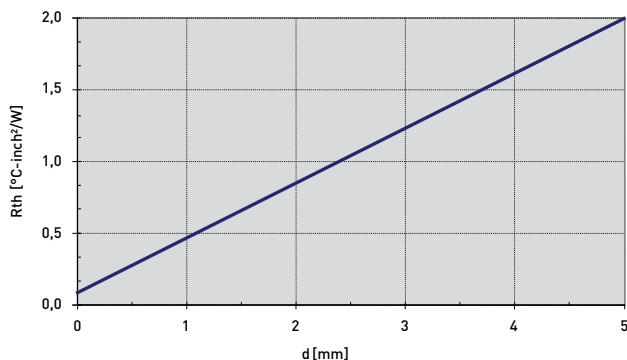
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ Induktivitäten
  - ☐ Kapazitäten
  - ☐ Heat Pipes
  - ☐ BGA
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                                 | EINHEIT         | A-KOMPONENTE           | B-KOMPONENTE           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                             |                 | Silikon                | Silikon                |
| Farbe                                                       |                 | Rosa                   | Weiss                  |
| Dichte @ 25 °C (gemischt)                                   | g/cm³           | 3,15                   | 3,15                   |
| Mischungsverhältnis                                         | Gew. oder Vol.  | 1 : 1                  | 1 : 1                  |
| Härte                                                       | Shore 00        | 55                     | 55                     |
| Viskosität (Brookfield @ 10 1/min, 25 °C)                   | Pas             | 250                    | 250                    |
| Viskosität (gemischt (Brookfield @ 10 1/min, 25 °C))        | Pas             | 250                    | 250                    |
| Topfzeit @ 25 °C und 65 % RH (Zeit bis doppelte Viskosität) | Minuten         | > 120                  | > 120                  |
| Aushärtezeit @ 25 °C / 100 °C                               |                 | < 24 h / 15-30 min     | < 24 h / 15-30 min     |
| Haltbarkeit (ab Herstellungsdatum, ungeöffnet @ < 35 °C)    | Monate          | 6                      | 6                      |
| Keine Lackabweisung (LABS) <sup>1</sup>                     |                 | Ja                     | Ja                     |
| Entflammbarkeit                                             | UL 94           | V0 (≥ 0,15 mm)         | V0 (≥ 0,15 mm)         |
| RoHS Konformität                                            | 2015 / 863 / EU | Ja                     | Ja                     |
| <b>TECHNISCH</b>                                            |                 |                        |                        |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>2</sup>                       | W/mK            | 4,5                    | 4,5                    |
| Betriebstemperaturbereich                                   | °C              | - 40 bis + 150         | - 40 bis + 150         |
| Durchschlagsfestigkeit                                      | kV/mm           | > 10                   | > 10                   |
| Durchgangswiderstand                                        | Ohm - cm        | > 1 x 10 <sup>10</sup> | > 1 x 10 <sup>10</sup> |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> P-VW 3-10.7 57650 Temp. Test, <sup>2</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.

Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Hinweis: Es dürfen nur A und B Komponente des gleichen Loses gemischt werden.



# 2K SILIKON GAP-FILLER TDG-Y-SI-2C

dispensierbar / 2 komponentig / minimierte volatile Siloxane (LV) / Form-in-Place

TDG-Y-SI-2C ist ein dispensierbarer, mit wärmeleitenden Füllstoffen formulierter, temperaturbeständiger 2-Komponenten Gap Filler auf LV Silikonbasis. Nach der Aushärtung bleibt das System zähelastisch. Der Gap Filler zeichnet sich durch sehr gute elektrische und mechanische Eigenschaften aus. Das Material eignet sich zum Ausgleich von extremen Toleranzen und Spalten vor allem bei nicht planaren Aufbauten. Sein thixotropisches Verhalten erlaubt eine genaue Positionierung und platzierte Aushärtung. Das Elastomer haftet leicht an Oberflächen, wodurch sich zusätzlich ein guter thermischer Kontakt ergibt. Dadurch, dass der volatile Siloxananteil minimal ist, lässt sich das Material vorteilhaft in Umgebungen einsetzen, wo Silikon kritisch ist.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Dispensierbares zweikomponentiges Silikon
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 6,0 W/mK
- ☐ Zähelastisch nach Aushärtung
- ☐ Minimale Spannungen auf Bauelemente
- ☐ Wärme beschleunigte Aushärtung
- ☐ Vibrationsdämpfend

### LIEFERFORMEN

- ☐ Kartuschen 2 x 25 ml / 2 x 100 ml / 2 x 200 ml / 2 x 330 ml / 2 x 600 ml
- ☐ Eimer 2 x 25 kg
- ☐ Auf Anfrage

### ANWENDUNGSBEISPIELE

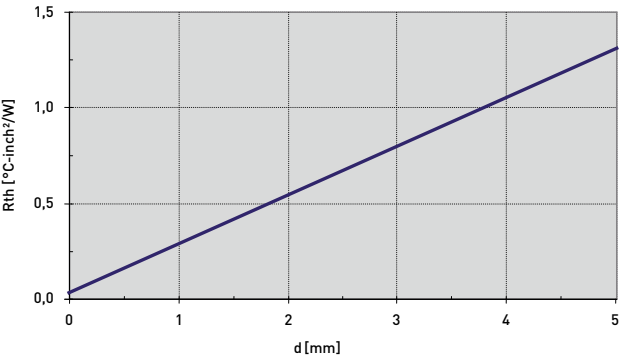
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ Induktivitäten
- ☐ Kapazitäten
- ☐ Heat Pipes
- ☐ BGA

z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                                 | EINHEIT         | A-KOMPONENTE   | B-KOMPONENTE   |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| <b>MATERIAL</b>                                             |                 | Silikon        | Silikon        |
| Farbe                                                       |                 | Dunkelblau     | Weiss          |
| Dichte @ 25 °C (gemischt)                                   | g/cm³           | 3,4            | 3,4            |
| Mischungsverhältnis                                         | Gew. oder Vol.  | 1 : 1          | 1 : 1          |
| Härte                                                       | Shore 00        | 50             | 50             |
| Viskosität (Spiral Viscometer @ 5 rpm)                      | Pas             | 220            | 205            |
| Viskosität (gemischt (Spiral Viscometer @ 5 rpm)            | Pas             | 210            | 210            |
| Topfzeit @ 25 °C und 65 % RH (Zeit bis doppelte Viskosität) | Stunden         | ≥ 2            | ≥ 2            |
| Aushärtezeit @ 25 °C                                        | Stunden         | < 24 h         | < 24 h         |
| Haltbarkeit (ab Herstellungsdatum, ungeöffnet @ < 30 °C)    | Monate          | 6              | 6              |
| RoHS Konformität                                            | 2015 / 863 / EU | Ja             | Ja             |
| <b>TECHNISCH</b>                                            |                 |                |                |
| Thermische Leitfähigkeit¹                                   | W/mK            | 6              | 6              |
| Betriebstemperaturbereich                                   | °C              | - 40 bis + 150 | - 40 bis + 150 |
| Durchschlagsfestigkeit                                      | kV/mm           | ≥ 10           | ≥ 10           |
| Durchgangswiderstand                                        | Ohm - cm        | ≥ 1 x 10¹⁰     | ≥ 1 x 10¹⁰     |

Prüfmethode in Anlehnung an: 'ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.  
Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Hinweis: Es dürfen nur A und B Komponente des gleichen Loses gemischt werden.



# 2K SILIKON GAP-FILLER TDG-Z8-SI-2C

dispensierbar / 2 komponentig / minimierte volatile Siloxane (LV) / Form-in-Place

TDG-Z8-SI-2C ist ein dispensierbarer, mit wärmeleitenden Füllstoffen formulierter, temperaturbeständiger 2-Komponenten Gap Filler auf LV Silikonbasis. Nach der Aushärtung bleibt das System zähelastisch. Der Gap Filler zeichnet sich durch sehr gute elektrische und mechanische Eigenschaften aus. Das Material eignet sich zum Ausgleich von extremen Toleranzen und Spalten vor allem bei nicht planaren Aufbauten. Sein thixotropisches Verhalten erlaubt eine genaue Positionierung und platzierte Aushärtung. Das Elastomer haftet leicht an Oberflächen, wodurch sich zusätzlich ein guter thermischer Kontakt ergibt. Dadurch, dass der volatile Siloxananteil minimal ist, lässt sich das Material vorteilhaft in Umgebungen einsetzen, wo Silikon kritisch ist.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Dispensierbares zweikomponentiges Silikon
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 8,0 W/mK
- ☐ Zähelastisch nach Aushärtung
- ☐ Minimale Spannungen auf Bauelemente
- ☐ Wärme beschleunigte Aushärtung
- ☐ Vibrationsdämpfend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Kartuschen 2 x 25 ml / 2 x 200 ml / 2 x 600 ml
- ☐ Eimer 2 x 25 kg

## ANWENDUNGSBEISPIELE

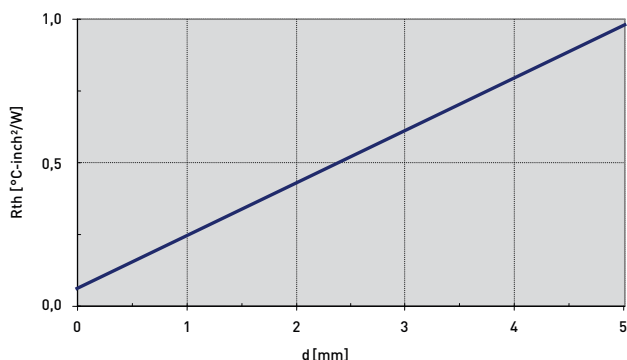
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ Induktivitäten
  - ☐ Kapazitäten
  - ☐ Heat Pipes
  - ☐ BGA
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                                                    | EINHEIT           | A-KOMPONENTE     | B-KOMPONENTE     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                                                |                   | Silikon          | Silikon          |
| Farbe                                                                          |                   | Blau             | Weiss            |
| Dichte @ 25 °C                                                                 | g/cm³             | 3,25             | 3,25             |
| Mischungsverhältnis                                                            | Gew. oder Vol.    | 1 : 1            | 1 : 1            |
| Härte                                                                          | Shore 00          | 65               | 65               |
| Viskosität                                                                     | Pas               | 200              | 180              |
| Viskosität (gemischt)                                                          | Pas               | 190              | 190              |
| Topfzeit @ 25 °C und 65 % RH (Zeit bis doppelte Viskosität)                    | Minuten           | 40 – 90          | 40 – 90          |
| Aushärtezeit @ 25 °C / 80 °C                                                   | Stunden / Minuten | 10 ± 2 / 30 ± 10 | 10 ± 2 / 30 ± 10 |
| Haltbarkeit (ab Herstellungsdatum, ungeöffnet, trocken gelagert @ -15 – 35 °C) | Monate            | 6                | 6                |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)                                                   | UL 94             | V0               | V0               |
| RoHS Konformität                                                               | 2015 / 863 / EU   | Ja               | Ja               |
| <b>TECHNISCH</b>                                                               |                   |                  |                  |
| Thermische Leitfähigkeit¹                                                      | W/mK              | 8                | 8                |
| Betriebstemperaturbereich                                                      | °C                | - 40 bis + 150   | - 40 bis + 150   |
| Durchschlagsfestigkeit                                                         | kV/mm             | ≥ 8              | ≥ 8              |
| Durchgangswiderstand                                                           | Ohm - cm          | ≥ 1 x 10¹²       | ≥ 1 x 10¹²       |

Prüfmethode in Anlehnung an: ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.

Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Hinweis: Es dürfen nur A und B Komponente des gleichen Loses gemischt werden.



# 2K SILIKON GAP-FILLER TDG-Z10-SI-2C

dispensierbar / 2 komponentig / minimierte volatile Siloxane (LV) / Form-in-Place

TDG-Z10-SI-2C ist ein dispensierbarer, mit wärmeleitenden Füllstoffen formulierter, temperaturbeständiger 2-Komponenten Gap Filler auf LV Silikonbasis. Nach der Aushärtung bleibt das System zähelastisch. Der Gap Filler zeichnet sich durch sehr gute elektrische und mechanische Eigenschaften aus. Das Material eignet sich zum Ausgleich von extremen Toleranzen und Spalten vor allem bei nicht planaren Aufbauten. Sein thixotropisches Verhalten erlaubt eine genaue Positionierung und platzierte Aushärtung. Das Elastomer haftet leicht an Oberflächen, wodurch sich zusätzlich ein guter thermischer Kontakt ergibt. Dadurch, dass der volatile Siloxananteil minimal ist, lässt sich das Material vorteilhaft in Umgebungen einsetzen, wo Silikon kritisch ist.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Dispensierbares zweikomponentiges Silikon
- ☐ Minimierter volatiler Siloxananteil (LV)
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 10,0 W/mK
- ☐ Zähelastisch nach Aushärtung
- ☐ Minimale Spannungen auf Bauelemente
- ☐ Wärme beschleunigte Aushärtung
- ☐ Vibrationsdämpfend

### LIEFERFORMEN

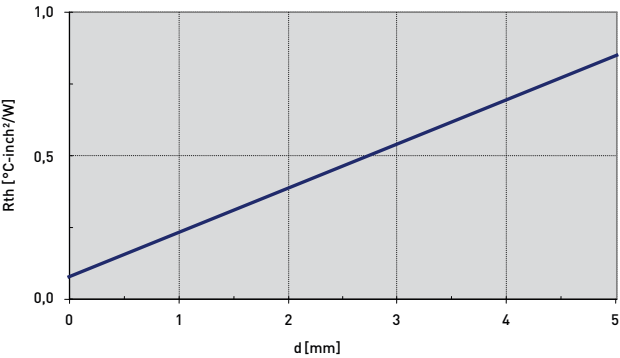
- ☐ Kartuschen 2 x 25 ml / 2 x 200 ml / 2 x 600 ml
- ☐ Eimer 2 x 25 kg

### ANWENDUNGSBEISPIELE

- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ Induktivitäten
  - ☐ Kapazitäten
  - ☐ Heat Pipes
  - ☐ BGA
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                                                    | EINHEIT           | A-KOMPONENTE    | B-KOMPONENTE   |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| MATERIAL                                                                       |                   | Silikon         | Silikon        |
| Farbe                                                                          |                   | Grünliches Grau | Grau           |
| Dichte @ 25 °C                                                                 | g/cm³             | 3,30            | 3,30           |
| Mischungsverhältnis                                                            | Gew. oder Vol.    | 1 : 1           | 1 : 1          |
| Härte                                                                          | Shore 00          | 50              | 50             |
| Viskosität                                                                     | Pas               | 180             | 160            |
| Viskosität (gemischt)                                                          | Pas               | 170             | 170            |
| Topfzeit @ 25 °C und 65 % RH (Zeit bis doppelte Viskosität)                    | Minuten           | 30 – 80         | 30 – 80        |
| Aushärtezeit @ 25 °C / 80 °C                                                   | Stunden / Minuten | 10 ± 2 / ≥ 30   | 10 ± 2 / ≥ 30  |
| Haltbarkeit (ab Herstellungsdatum, ungeöffnet, trocken gelagert @ -15 – 35 °C) | Monate            | 6               | 6              |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)                                                   | UL 94             | V0              | V0             |
| RoHS Konformität                                                               | 2015 / 863 / EU   | Ja              | Ja             |
| TECHNISCH                                                                      |                   |                 |                |
| Thermische Leitfähigkeit¹                                                      | W/mK              | 10              | 10             |
| Betriebstemperaturbereich                                                      | °C                | - 40 bis + 150  | - 40 bis + 150 |
| Durchschlagsfestigkeit                                                         | kV/mm             | ≥ 7             | ≥ 7            |
| Durchgangswiderstand                                                           | Ohm - cm          | ≥ 1 x 10¹²      | ≥ 1 x 10¹²     |

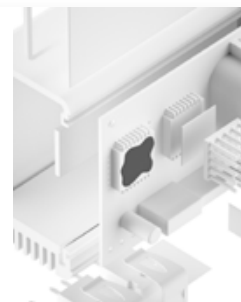
Prüfmethode in Anlehnung an: ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.  
Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Hinweis: Es dürfen nur A und B Komponente des gleichen Loses gemischt werden.



# SILIKON GAP-FILLER / PUTTY TGL-W-SI

dispensierbar

TGL-W-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger, hochviskoser und dispensierbarer Form-in-Place Gap-Filler mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Der fertige Compound erfordert keinen zusätzlichen Vernetzungsprozess. Durch die Formulierung und Füllung des Materials mit Keramikpulver ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Bei Aufbringung des dispensierbaren, viskoplastischen Materials wird ein optimaler thermischer Kontakt ohne Druckaufbringung erzielt. Durch seinen Einsatz wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Dispensierbar
- ☐ Fast drucklose Aufbringung durch Viskoplastizität
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 3,3<sup>1</sup> / 5,5<sup>2</sup> W/mK
- ☐ Kein zusätzlicher Vernetzungsprozess

## LIEFERFORMEN

- ☐ Kartuschen 30 ml
- ☐ Behälter 2 kg

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ RDRAM Speicherbausteine
  - ☐ Flip Chips, DSPs, BGAs, PPGAs
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                | EINHEIT           | TGL-W-SI                          |
|--------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                            |                   | Keramik gefüllter Silikoncompound |
| Farbe                                      |                   | Grau                              |
| Dichte                                     | g/cm <sup>3</sup> | 3,1                               |
| Viskosität (@ 10 <sup>1</sup> /min, 25 °C) | Pas               | 500                               |
| Penetration                                | mm/10             | 290                               |
| RoHS Konformität                           | 2015 / 863 / EU   | Ja                                |
| <b>THERMISCH</b>                           |                   |                                   |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>      | W/mK              | 3,3                               |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>2</sup>      | W/mK              | 5,5                               |
| Betriebstemperaturbereich                  | °C                | - 40 bis + 130                    |
| <b>ELEKTRISCH</b>                          |                   |                                   |
| Durchschlagsfestigkeit                     | kV / mm           | 7                                 |
| Durchgangswiderstand                       | Ohm - cm          | 1,1 x 10 <sup>14</sup>            |

Testmethode: <sup>1</sup> ASTM D 5470. <sup>2</sup> Interne Methode. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

# SILIKON GAP-FILLER / PUTTY TGL-X-SI

dispensierbar

TGL-X-SI ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger, hochviskoser und dispensierbarer Form-in-Place Gap-Filler mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Der fertige Compound erfordert keinen zusätzlichen Vernetzungsprozess. Durch die Formulierung und Füllung des Materials mit Keramikpulver ergibt sich eine extrem hohe thermische Leitfähigkeit. Bei Aufbringung des dispensierbaren, viskoplastischen Materials wird ein optimaler thermischer Kontakt ohne Druckaufbringung erzielt. Durch seinen Einsatz wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Dispensierbar
- ☐ Fast drucklose Aufbringung durch Viskoplastizität
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 6,5 W/mK
- ☐ Kein zusätzlicher Vernetzungsprozess

## LIEFERFORMEN

- ☐ Kartuschen 50 ml, 300 ml, 5 kg
- ☐ Auf Anfrage

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ RDRAM Speicherbausteine
  - ☐ Flip Chips, DSPs, BGAs, PPGAs
- z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer / 5G Telekommunikationsausrüstung

| EIGENSCHAFT                                                           | EINHEIT           | TGL-X-SI                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                                       |                   |                                             |
| Farbe                                                                 |                   | Keramik gefüllter Silikoncompound<br>Orange |
| Dichte                                                                | g/cm <sup>3</sup> | 3,4                                         |
| Flußrate                                                              | g/s<br>g/min      | ≥ 30 <sup>1</sup><br>3 – 4 <sup>2</sup>     |
| Penetration                                                           | mm                | 170                                         |
| Haltbarkeit (ab Herstelldatum, ungeöffnet, trocken gelagert @ < 40°C) | Monate            | 6                                           |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)                                          | UL 94             | V0                                          |
| RoHS Konformität                                                      | 2015 / 863 / EU   | Ja                                          |
| <b>THERMISCH</b>                                                      |                   |                                             |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>3</sup>                                 | W/mK              | 6,5                                         |
| Betriebstemperaturbereich                                             | °C                | - 40 bis + 150                              |
| <b>ELEKTRISCH</b>                                                     |                   |                                             |
| Durchschlagsfestigkeit <sup>4</sup>                                   | kV / mm           | ≥ 4,5                                       |
| Durchgangswiderstand                                                  | Ohm - cm          | 1,0 x 10 <sup>14</sup>                      |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ISO 9048, <sup>2</sup> 50 cc / 14# @ 0.42 MPa, <sup>3</sup> ASTM D 5470, <sup>4</sup> ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.  
Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

# SILIKONFREIES GAP-FILLER PAD TGF-R-NS

ausscheidungsfrei, weiches Akrylat

TGF-R-NS ist ein elektrisch isolierender, thermisch sehr leitfähiger, silikonfreier Gap-Filler, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Das Akrylat Basismaterial enthält keine flüchtigen Siloxane, die bei Silikonelastomeren freigesetzt werden. Durch die Formulierung und Füllung des Materials mit Keramikpulver ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei geringem Druck erreicht. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Silikonfreies Akrylat
- ☐ Keine flüchtigen Siloxane
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 3,0 W/mK
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 400 x 200 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-RXXX-NS)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

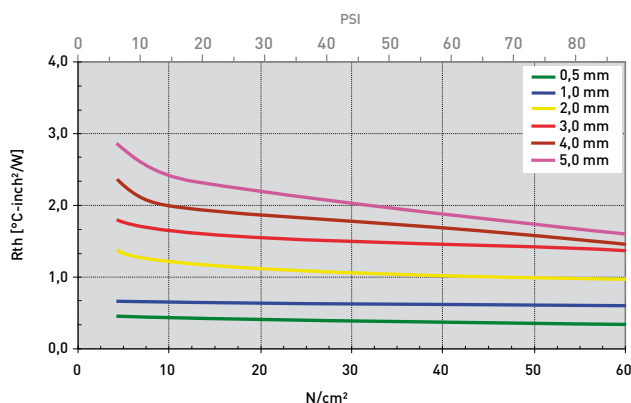
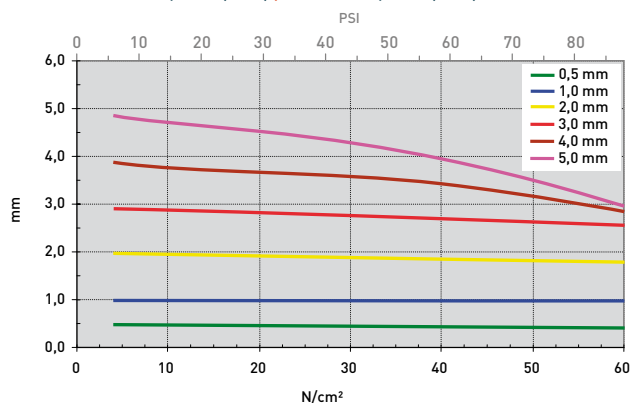
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ RDRAM Speicherbausteine
  - ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-R0500-NS                                               | TGF-R1000-NS                                               | TGF-R2000-NS                                               | TGF-R3000-NS                                               | TGF-R5000-NS                                               |
|-------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              |                                                            |                                                            |                                                            |                                                            |                                                            |
| Farbe                                     |                              | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung<br>Weiß | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung<br>Weiß | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung<br>Weiß | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung<br>Weiß | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung<br>Weiß |
| Dichte                                    | g/cm <sup>3</sup>            | 2,9                                                        | 2,9                                                        | 2,9                                                        | 2,9                                                        | 2,9                                                        |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 ±0,05                                                  | 1,0 ±0,10                                                  | 2,0 ±0,20                                                  | 3,0 ±0,30                                                  | 5,0 ±0,50                                                  |
| Härte                                     | Shore 00                     | 70                                                         | 70                                                         | 70                                                         | 70                                                         | 70                                                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)              | UL 94                        | V0                                                         | V0                                                         | V0                                                         | V0                                                         | V0                                                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                                         | Ja                                                         | Ja                                                         | Ja                                                         | Ja                                                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                                            |                                                            |                                                            |                                                            |                                                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,38 (0,44)                                                | 0,63 (0,97)                                                | 1,03 (1,85)                                                | 1,47 (2,71)                                                | 1,87 (3,96)                                                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,42 (0,46)                                                | 0,64 (0,98)                                                | 1,12 (1,91)                                                | 1,57 (2,81)                                                | 2,18 (4,53)                                                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,45 (0,47)                                                | 0,65 (0,99)                                                | 1,25 (1,96)                                                | 1,72 (2,88)                                                | 2,60 (4,79)                                                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 3,0                                                        | 3,0                                                        | 3,0                                                        | 3,0                                                        | 3,0                                                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis +130                                              | - 40 bis +130                                              | - 40 bis +130                                              | - 40 bis +130                                              | - 40 bis +130                                              |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                                            |                                                            |                                                            |                                                            |                                                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 7,8                                                        | 7,8                                                        | 7,8                                                        | 7,8                                                        | 7,8                                                        |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1 x 10 <sup>13</sup>                                       | 1 x 10 <sup>11</sup>                                       | 1 x 10 <sup>11</sup>                                       | 1 x 10 <sup>11</sup>                                       | 1 x 10 <sup>11</sup>                                       |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKONFREIES GAP-FILLER PAD TGF-V-NS

ausscheidungsfrei, weiches Akrylat

TGF-V-NS ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger, silikonfreier Gap-Filler, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektro-nischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Das Akrylat Basismaterial enthält keine flüchtigen Siloxane, die bei Silikonelastomeren freigesetzt werden. Durch die Formulierung und Füllung des Materials mit Keramikpulver ergibt sich eine extrem hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei geringem Druck erreicht. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Durch einen einseitig aufgetragenen transparenten Film ist das Material optional einseitig nicht haftend ausführbar.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Silikonfreies Akrylat
- ☐ Keine flüchtigen Siloxane
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 5 W/mK
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Ein- oder beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 510 x 210 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-VXXXX-NS)  $\geq 1,0$  mm
- ☐ Einseitig haftend durch Filmlaminat (TGF-VXXXX-NS-F)  $\geq 0,5$  mm
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

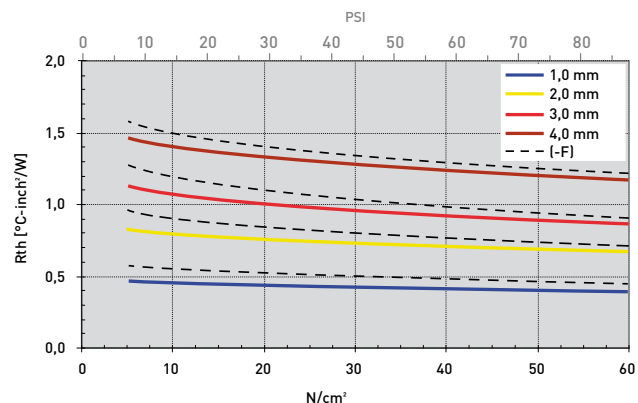
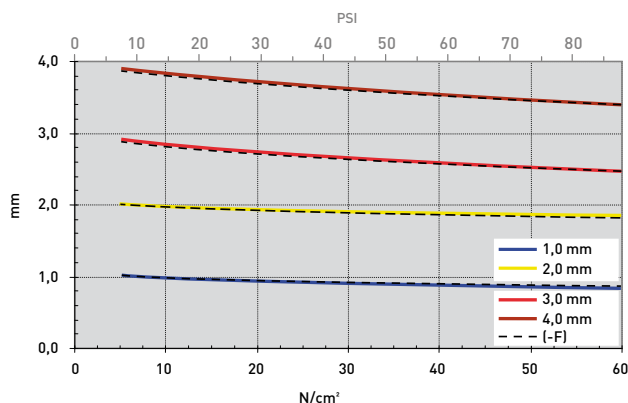
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ RDRAM Speicherbausteine
  - ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-V1000-NS                                                         | TGF-V2000-NS                                                         | TGF-V3000-NS                                                         | TGF-V4000-NS                                                         |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              |                                                                      |                                                                      |                                                                      |                                                                      |
| Farbe                                     |                              | Silikonfreies Akrylat<br>Elastomer mit<br>Keramikfüllung<br>Hellgrün | Silikonfreies Akrylat<br>Elastomer mit<br>Keramikfüllung<br>Hellgrün | Silikonfreies Akrylat<br>Elastomer mit<br>Keramikfüllung<br>Hellgrün | Silikonfreies Akrylat<br>Elastomer mit<br>Keramikfüllung<br>Hellgrün |
| Dichte                                    | g/cm <sup>3</sup>            | 2,89                                                                 | 2,89                                                                 | 2,89                                                                 | 2,89                                                                 |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 $\pm 0,10$                                                       | 2,0 $\pm 0,20$                                                       | 3,0 $\pm 0,30$                                                       | 4,0 $\pm 0,40$                                                       |
| Härte                                     | Shore 00                     | 64                                                                   | 64                                                                   | 64                                                                   | 64                                                                   |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | V0                                                                   | V0                                                                   | V0                                                                   | V0                                                                   |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                                                   | Ja                                                                   | Ja                                                                   | Ja                                                                   |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                                                      |                                                                      |                                                                      |                                                                      |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,42 (0,89)                                                          | 0,73 (1,89)                                                          | 0,93 (2,57)                                                          | 1,25 (3,50)                                                          |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,45 (0,93)                                                          | 0,77 (1,93)                                                          | 1,01 (2,72)                                                          | 1,33 (3,70)                                                          |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,47 (0,96)                                                          | 0,83 (1,97)                                                          | 1,11 (2,86)                                                          | 1,44 (3,90)                                                          |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 5                                                                    | 5                                                                    | 5                                                                    | 5                                                                    |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 125                                                       | - 40 bis + 125                                                       | - 40 bis + 125                                                       | - 40 bis + 125                                                       |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                                                      |                                                                      |                                                                      |                                                                      |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 1,2                                                                  | 1,2                                                                  | 1,2                                                                  | 1,2                                                                  |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | $1 \times 10^{11}$                                                   | $1 \times 10^{11}$                                                   | $1 \times 10^{11}$                                                   | $1 \times 10^{11}$                                                   |
| Dielektrizitätskonstante                  | @ 1 MHz                      | 18,2                                                                 | 18,2                                                                 | 18,2                                                                 | 18,2                                                                 |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 4,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKONFREIES GAP-FILLER PAD TGF-W-NS

ausscheidungsfrei, weiches Akrylat

TGF-W-NS ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger, silikonfreier Gap-Filler, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektro-nischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Das Akrylat Basismaterial enthält keine flüchtigen Siloxane, die bei Silikonelastomeren freigesetzt werden. Durch die Formulierung und Füllung des Materials mit Keramikpulver ergibt sich eine extrem hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei geringem Druck erreicht. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Silikonfreies Akrylat
- ☐ Keine flüchtigen Siloxane
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 6,0 W/mK
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 400 x 200 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-WXXXX-NS)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

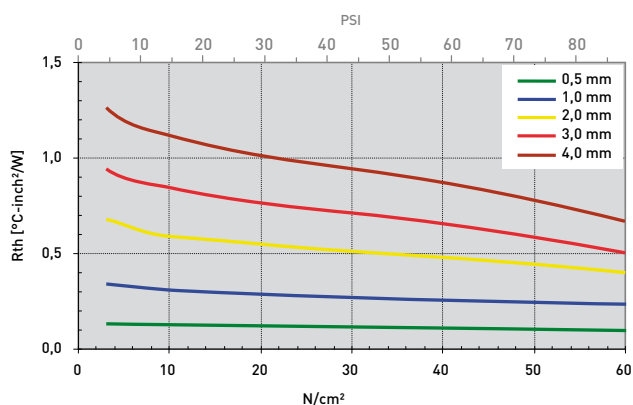
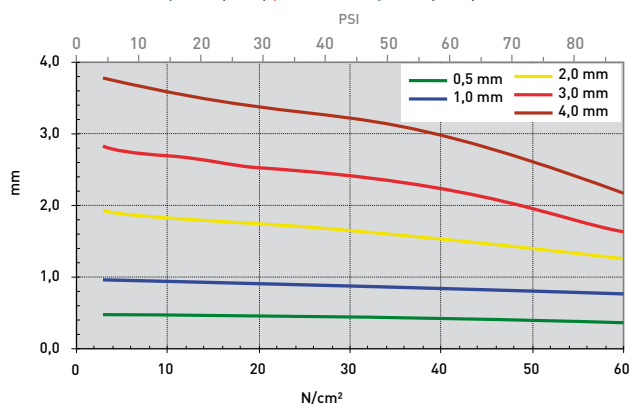
- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole Vias
- ☐ RDRAM Speicherbausteine
- ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-W0500-NS                                       | TGF-W1000-NS                                       | TGF-W2000-NS                                       | TGF-W3000-NS                                       | TGF-W4000-NS                                       |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Weiß                                               | Weiß                                               | Weiß                                               | Weiß                                               | Weiß                                               |
| Dichte                                    | g/cm <sup>3</sup>            | 3,1                                                | 3,1                                                | 3,1                                                | 3,1                                                | 3,1                                                |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 ±0,10                                          | 1,0 ±0,10                                          | 2,0 ±0,20                                          | 3,0 ±0,30                                          | 4,0 ±0,40                                          |
| Härte                                     | Shore 00                     | 70                                                 | 70                                                 | 70                                                 | 70                                                 | 70                                                 |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)              | UL 94                        | V0                                                 | V0                                                 | V0                                                 | V0                                                 | V0                                                 |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                                 | Ja                                                 | Ja                                                 | Ja                                                 | Ja                                                 |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                                    |                                                    |                                                    |                                                    |                                                    |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,11 [0,43]                                        | 0,26 [0,84]                                        | 0,48 [1,54]                                        | 0,66 [2,25]                                        | 0,88 [3,00]                                        |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,12 [0,46]                                        | 0,28 [0,90]                                        | 0,55 [1,75]                                        | 0,76 [2,55]                                        | 1,02 [3,39]                                        |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,13 [0,48]                                        | 0,32 [0,95]                                        | 0,61 [1,85]                                        | 0,87 [2,75]                                        | 1,16 [3,66]                                        |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 6,0                                                | 6,0                                                | 6,0                                                | 6,0                                                | 6,0                                                |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis +130                                      | - 40 bis +130                                      | - 40 bis +130                                      | - 40 bis +130                                      | - 40 bis +130                                      |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                                    |                                                    |                                                    |                                                    |                                                    |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 7,8                                                | 7,8                                                | 7,8                                                | 7,8                                                | 7,8                                                |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1 x 10 <sup>13</sup>                               | 1 x 10 <sup>13</sup>                               | 1 x 10 <sup>13</sup>                               | 1 x 10 <sup>13</sup>                               | 1 x 10 <sup>13</sup>                               |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 3,5 mm / 4,0 mm / 4,5 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKONFREIES GAP-FILLER PAD TGF-Y-NS

ausscheidungsfrei, weiches Akrylat

TGF-Y-NS ist ein elektrisch isolierender, thermisch extrem leitfähiger, silikonfreier Gap-Filler, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektro-nischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Das Akrylat Basismaterial enthält keine flüchtigen Siloxane, die bei Silikonelastomeren freigesetzt werden. Durch die Formulierung und Füllung des Materials mit Keramikpulver ergibt sich eine extrem hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei geringem Druck erreicht. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Silikonfreies Akrylat
- ☐ Keine flüchtigen Siloxane
- ☐ Weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 8,0 W/mK
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 400 x 200 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-YXXX-NS)
- ☐ Als lose Einzelteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

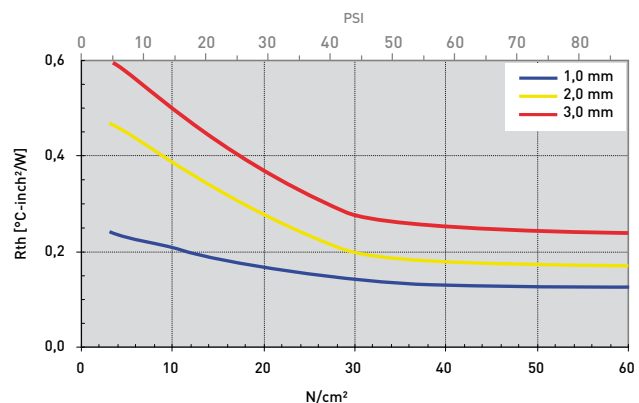
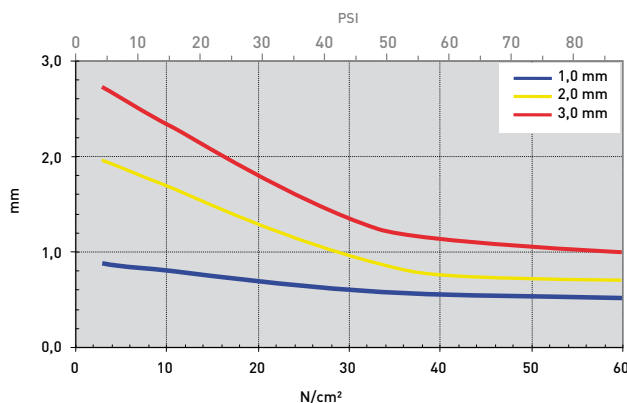
- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole Vias
- ☐ RDRAM Speicherbausteine
- ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-Y1000-NS                                               | TGF-Y2000-NS                                               | TGF-Y3000-NS                                               |
|-------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              |                                                            |                                                            |                                                            |
| Farbe                                     |                              | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung<br>Weiß | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung<br>Weiß | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung<br>Weiß |
| Dichte                                    | g/cm <sup>3</sup>            | 3,4                                                        | 3,4                                                        | 3,4                                                        |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 ±0,10                                                  | 2,0 ±0,20                                                  | 3,0 ±0,30                                                  |
| Härte                                     | Shore 00                     | 70                                                         | 70                                                         | 70                                                         |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)              | UL 94                        | V0                                                         | V0                                                         | V0                                                         |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                                         | Ja                                                         | Ja                                                         |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                                            |                                                            |                                                            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,13 (0,55)                                                | 0,18 (0,75)                                                | 0,25 (1,13)                                                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,17 (0,72)                                                | 0,28 (1,30)                                                | 0,37 (1,80)                                                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,22 (0,83)                                                | 0,43 (1,80)                                                | 0,55 (2,52)                                                |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 8,0                                                        | 8,0                                                        | 8,0                                                        |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis +120                                              | - 40 bis +120                                              | - 40 bis +120                                              |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                                            |                                                            |                                                            |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 7,8                                                        | 7,8                                                        | 7,8                                                        |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1 x 10 <sup>11</sup>                                       | 1 x 10 <sup>11</sup>                                       | 1 x 10 <sup>11</sup>                                       |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 3,5 mm / 4,0 mm / 4,5 mm / 5,0 mm

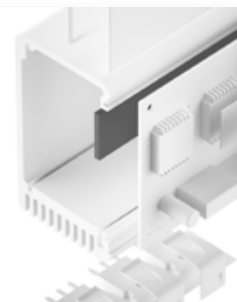
mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKONFREIES GAP-FILLER PAD TGF-GUS-NS

ausscheidungsfrei, extrem elastisches TPE

TGF-GUS-NS ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger, silikonfreier Gap-Filler, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Das TPE Polymer enthält keine flüchtigen Siloxane, die bei Silikonelastomeren freigesetzt werden. Durch die Formulierung und Füllung des Materials mit Keramikpulver ergibt sich eine hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine extreme Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Silikonfreies TPE
- ☐ Extrem weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 1,5 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 300 x 200 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-GUSXXX-NS)
- ☐ Als lose Formstanzeile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

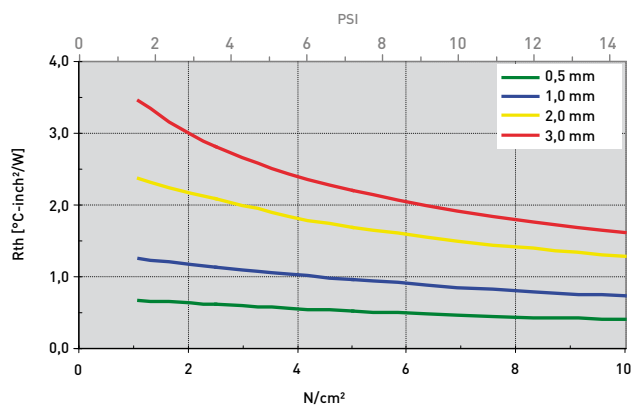
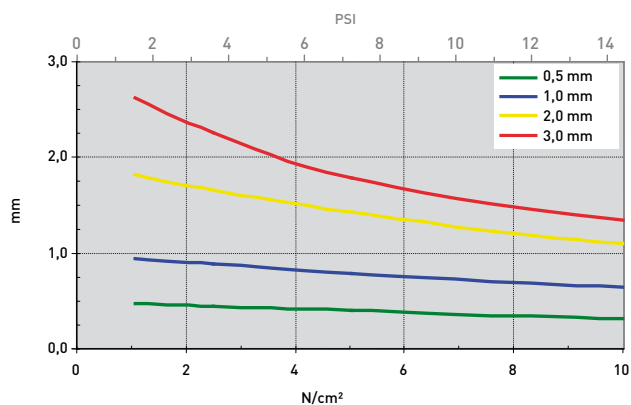
- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole Vias
- ☐ RDRAM Speicherbausteine
- ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-GUS0500-NS                       | TGF-GUS1000-NS                       | TGF-GUS2000-NS                       |
|-------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              | Silikonfreies TPE mit Keramikfüllung | Silikonfreies TPE mit Keramikfüllung | Silikonfreies TPE mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Schwarz                              | Schwarz                              | Schwarz                              |
| Dicke                                     | mm                           | 0,5 $\pm 0,10$                       | 1,0 $\pm 0,10$                       | 2,0 $\pm 0,20$                       |
| Dichte                                    | g/cm <sup>3</sup>            | 1,7                                  | 1,7                                  | 1,7                                  |
| Härte                                     | Shore 00                     | 25                                   | 25                                   | 25                                   |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)              | UL 94                        | VO                                   | VO                                   | VO                                   |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                   | Ja                                   | Ja                                   |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                      |                                      |                                      |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 100 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,42 [0,32]                          | 0,74 [0,63]                          | 1,30 [1,11]                          |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 50 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,54 [0,39]                          | 0,98 [0,78]                          | 1,70 [1,44]                          |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 20 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,64 [0,45]                          | 1,19 [0,90]                          | 2,20 [1,72]                          |
| Thermische Leitfähigkeit                  | W/mK                         | 1,5                                  | 1,5                                  | 1,5                                  |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 120                       | - 40 bis + 120                       | - 40 bis + 120                       |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                      |                                      |                                      |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | > 10                                 | > 10                                 | > 10                                 |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1,0 x 10 <sup>10</sup>               | 1,0 x 10 <sup>10</sup>               | 1,0 x 10 <sup>10</sup>               |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 3,5 mm / 4,0 mm / 4,5 mm / 5,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKONFREIES GAP-FILLER PAD TGF-IXS-NS

ausscheidungsfrei, extrem weiches Akrylat

TGF-IXS-NS ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger, silikonfreier Gap-Filler, mit dem sich sehr gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektro-nischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Das Akrylat Basismaterial enthält keine flüchtigen Siloxane, die bei Silikonelastomeren freigesetzt werden. Durch die Formulierung und Füllung des Materials mit Keramikpulver ergibt sich eine hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine extreme Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler thermischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Durch einen ein-seitig aufgetragenen transparenten Film ist das Material einseitig nicht haftend.



EIGENSCHAFTEN

- ☐ Mehrlagiges silikonfreies Akrylat: Soft-Ultrasoft-Film
- ☐ Keine flüchtigen Siloxane
- ☐ Extrem weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Einseitig selbsthaftend

LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 525 x 210 mm
- ☐ Einseitig haftend durch Filmlaminat (TGF-IXSXXX-NS-F)
- ☐ Als lose Formstanzeile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

ANWENDUNGSBEISPIELE

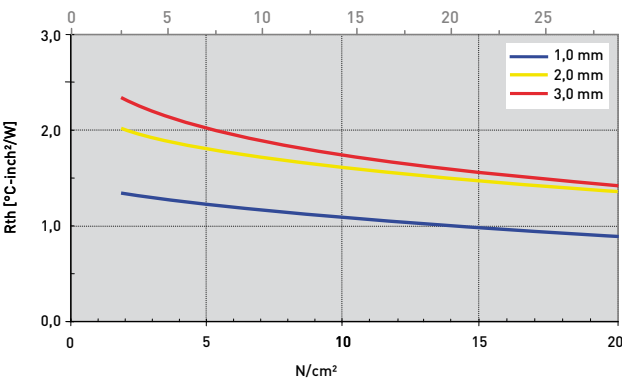
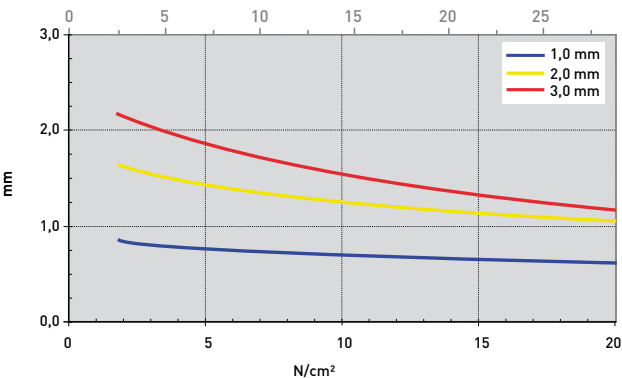
- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ SMD Bauteilen
  - ☐ Through-hole Vias
  - ☐ RDRAM Speicherbausteine
  - ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-IXS1000-NS-F                                               | TGF-IXS2000-NS-F                                               | TGF-IXS3000-NS-F                                               |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              |                                                                |                                                                |                                                                |
|                                           |                              | Mehrlagiges silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung | Mehrlagiges silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung | Mehrlagiges silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Dunkelgrün / Weiß                                              | Dunkelgrün / Weiß                                              | Dunkelgrün / Weiß                                              |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 ±0,1                                                       | 2,0 ±0,2                                                       | 3,0 ±0,3                                                       |
| Härte (weiße Schicht)                     | Shore 00                     | 27                                                             | 27                                                             | 27                                                             |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | VO                                                             | VO                                                             | VO                                                             |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                                             | Ja                                                             | Ja                                                             |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                                                |                                                                |                                                                |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 100 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 1,07 (0,70)                                                    | 1,60 (1,25)                                                    | 1,70 (1,52)                                                    |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 50 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 1,22 (0,74)                                                    | 1,78 (1,40)                                                    | 2,20 (1,85)                                                    |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 20 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 1,32 (0,83)                                                    | 2,00 (1,60)                                                    | 2,30 (2,13)                                                    |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 2                                                              | 2                                                              | 2                                                              |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 125                                                 | - 40 bis + 125                                                 | - 40 bis + 125                                                 |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                                                |                                                                |                                                                |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 2,0                                                            | 2,0                                                            | 2,0                                                            |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | 1,0 x 10 <sup>11</sup>                                         | 1,0 x 10 <sup>11</sup>                                         | > 1,0 x 10 <sup>11</sup>                                       |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 1,0 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm / 5,0 mm / 6,0 mm

mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKONFREIES GAP-FILLER PAD TGF-NSS-NS

ausscheidungsfrei, sehr weiches Akrylat

TGF-NSS-NS ist ein elektrisch isolierender, thermisch leitfähiger, silikonfreier Gap-Filler, mit dem sich gute thermische Anbindungen über große Spaltmaße, z.B. durch Höhenunterschiede elektronischer Bauelemente oder große Toleranzen, erreichen lassen. Das Akrylat Basismaterial enthält keine flüchtigen Siloxane, die bei Silikonelastomeren freigesetzt werden. Durch die Formulierung und Füllung des Materials mit Keramikpulver ergibt sich eine hohe thermische Leitfähigkeit. Durch seine ausserordentliche Weichheit und Formanpassungsfähigkeit wird ein optimaler termischer Kontakt schon bei sehr geringem Druck erreicht. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Durch seine natürliche Haftfähigkeit lässt sich das Material sehr gut vorapplizieren. Durch einen einseitig aufgetragenen transparenten Film ist das Material optional einseitig nicht haftend ausführbar.



GAP-FILLER

## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Silikonfreies Akrylat
- ☐ Keine flüchtigen Siloxane
- ☐ Außerordentlich weich und formanpassungsfähig
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,5 W/mK
- ☐ Wirkung bei sehr niedrigem Druck
- ☐ Vibrationsdämpfend
- ☐ Leichte Vormontage durch Selbsthaftung
- ☐ Ein- oder beidseitig selbsthaftend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 510 x 210 mm
- ☐ Beidseitig haftend (TGF-NSSXXX-NS)  $\geq 2,0$  mm
- ☐ Eindseitig haftend durch Filmlaminat (TGF-NSSXXX-NS-F)
- ☐ Als lose Formstanzteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

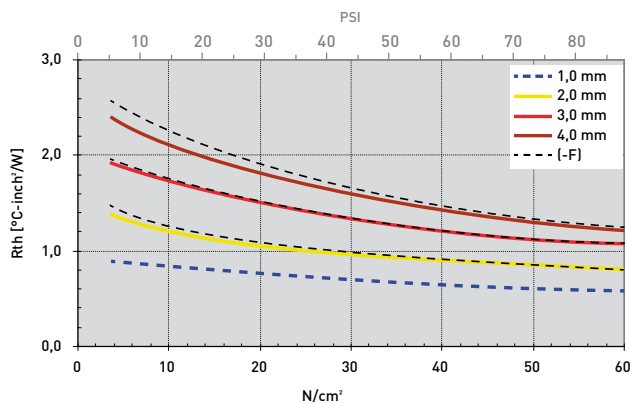
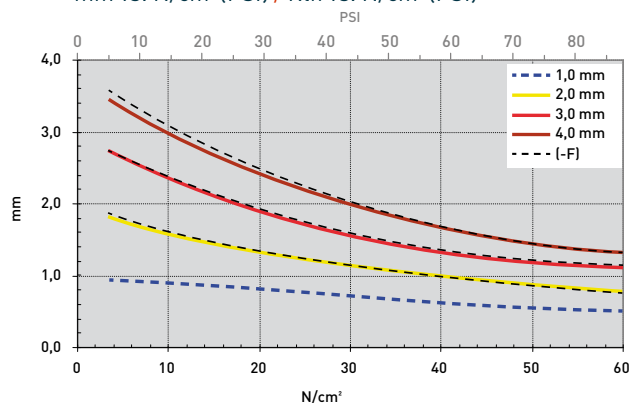
- ☐ SMD Bauteilen
- ☐ Through-hole Vias
- ☐ RDRAM Speicherbausteine
- ☐ Bauelementen an Heat Pipes z.B. in Automotiveanwendungen / Notebooks / Medizintechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                               | EINHEIT                      | TGF-NSS1000-NS-F                                   | TGF-NSS2000-NS                                     | TGF-NSS3000-NS                                     | TGF-NSS4000-NS                                     |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                           |                              |                                                    |                                                    |                                                    |                                                    |
|                                           |                              | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung | Silikonfreies Akrylat Elastomer mit Keramikfüllung |
| Farbe                                     |                              | Braun                                              | Braun                                              | Braun                                              | Braun                                              |
| Dicke                                     | mm                           | 1,0 $\pm 0,10$                                     | 2,0 $\pm 0,20$                                     | 3,0 $\pm 0,30$                                     | 4,0 $\pm 0,40$                                     |
| Dichte                                    | g/cm <sup>3</sup>            | 2,33                                               | 2,33                                               | 2,33                                               | 2,33                                               |
| Härte                                     | Shore 00                     | 47                                                 | 47                                                 | 47                                                 | 47                                                 |
| Entflammbarkeit                           | UL 94                        | VO                                                 | VO                                                 | VO                                                 | VO                                                 |
| RoHS Konformität                          | 2015 / 863 / EU              | Ja                                                 | Ja                                                 | Ja                                                 | Ja                                                 |
| <b>THERMISCH</b>                          |                              |                                                    |                                                    |                                                    |                                                    |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 400 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,60 [0,62]                                        | 0,92 [0,99]                                        | 1,19 [1,32]                                        | 1,41 [1,64]                                        |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa @ Dicke | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,67 [0,80]                                        | 1,05 [1,33]                                        | 1,51 [1,90]                                        | 1,81 [2,41]                                        |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa @ Dicke  | °C-inch <sup>2</sup> /W (mm) | 0,80 [0,91]                                        | 1,28 [1,68]                                        | 1,79 [2,50]                                        | 2,20 [3,20]                                        |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>     | W/mK                         | 2,5                                                | 2,5                                                | 2,5                                                | 2,5                                                |
| Betriebstemperaturbereich                 | °C                           | - 40 bis + 125                                     | - 40 bis + 125                                     | - 40 bis + 125                                     | - 40 bis + 125                                     |
| <b>ELEKTRISCH</b>                         |                              |                                                    |                                                    |                                                    |                                                    |
| Durchschlagsfestigkeit                    | kV / mm                      | 2,1                                                | 1,9                                                | 1,9                                                | 1,9                                                |
| Durchgangswiderstand                      | Ohm - cm                     | $1,0 \times 10^{11}$                               | $1,0 \times 10^{11}$                               | $1,0 \times 10^{11}$                               | $1,0 \times 10^{11}$                               |
| Dielektrizitätskonstante                  | @ 1 MHz                      | 18,2                                               | 19,6                                               | 19,6                                               | 19,6                                               |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,5 mm / 1,0 mm / 1,5 mm / 2,0 mm / 2,5 mm / 3,0 mm / 3,5 mm / 4,0 mm

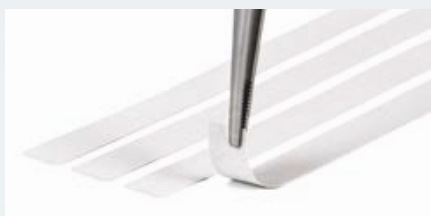
mm vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI) / Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)





## 2 FOLIEN & FILME

/ SILIKONFOLIE / ISOLATIONSFILM  
SILIKONBESCHICHTET



# SILIKONFOLIE TFO-D-SI

glasfaserverstärkt, hohe Durchschlagsfestigkeit

TFO-D-SI ist eine elektrisch isolierende, wärmeleitende Silikonfolie zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine hohe Leitfähigkeit. Unter Druck wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Dielektrisch weist das Material eine sehr hohe Durchschlagsfestigkeit auf. Die Glasfaserverstärkung sorgt für hohe mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung. Als Montagehilfe kann das Material als einseitig selbsthaftende Variante ausgeführt werden.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 1,2 W/mK
- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Hohe mechanische Stabilität durch Glasfaserverstärkung
- ☐ Sehr hohe dielektrische Durchschlagsfestigkeit
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

### LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 300 x 1000 mm
- ☐ Rolle 300 mm x 50 m
- ☐ Nicht haftend (TFO-DXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TFO-DXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Formstanzteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Rolle
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

### ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ elektronische Module

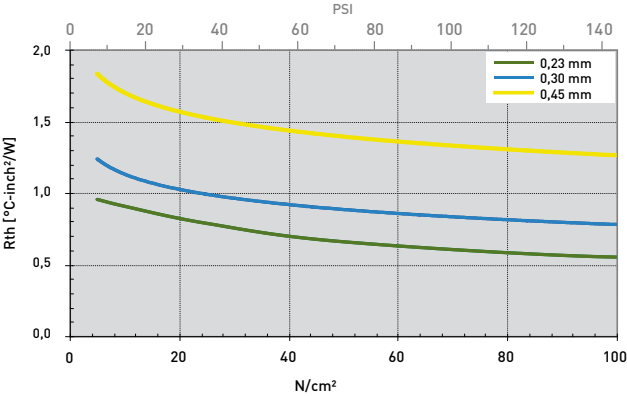
z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiveanwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                       | EINHEIT                 | TFO-D230-SI                | TFO-D300-SI                | TFO-D450-SI                |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                   |                         |                            |                            |                            |
| MATERIAL                          |                         | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                             |                         | Grau                       | Grau                       | Grau                       |
| Verstärkung                       |                         | Glasfaser                  | Glasfaser                  | Glasfaser                  |
| Dicke                             | mm                      | 0,23 ±0,05                 | 0,3 ±0,05                  | 0,45 ±0,05                 |
| Zugfestigkeit <sup>1</sup>        | MPa                     | 35                         | 28                         | 20                         |
| Entflammbarkeit                   | UL 94                   | VO                         | VO                         | VO                         |
| RoHS Konformität                  | 2015 / 863 / EU         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                  |                         |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 1 MPa   | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,55                       | 0,75                       | 1,25                       |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,79                       | 1,05                       | 1,55                       |
| Thermische Leitfähigkeit          | W/mK                    | 1,2                        | 1,2                        | 1,2                        |
| Betriebstemperaturbereich         | °C                      | - 50 bis + 180             | - 50 bis + 180             | - 50 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                 |                         |                            |                            |                            |
| Durchschlagsspannung <sup>3</sup> | kV AC                   | 5,5                        | > 6,0                      | > 6,0                      |
| Durchgangswiderstand              | Ohm - cm                | > 1,0 x 10 <sup>11</sup>   | > 1,0 x 10 <sup>11</sup>   | > 1,0 x 10 <sup>11</sup>   |
| Dielektrizitätskonstante          | @ 1 MHz                 | 6,0                        | 6,0                        | 6,0                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 412, <sup>2</sup> ASTM D 5470, <sup>3</sup> ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

Standarddicken: 0,23 mm / 0,30 mm / 0,45 mm

Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKONFOLIE TFO-G-SI

glasfaserverstärkt, hohe Durchschlagsfestigkeit

TFO-G-SI ist eine elektrisch isolierende, wärmeleitende Silikonfolie zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine sehr hohe thermische Leitfähigkeit. Unter Druck wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Dielektrisch weist das Material eine sehr hohe Durchschlagsfestigkeit auf. Die Glasfaserverstärkung sorgt für hohe mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung. Für die einfache und sichere Vormontage kann das Material mit einer einseitigen Haftklebebeschichtung ausgeführt werden.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 1,6 W/mK
- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Hohe mechanische Stabilität durch Glasfaserverstärkung
- ☐ Sehr hohe dielektrische Durchschlagsfestigkeit
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 400 x 300 mm (TFO-GXXX-SI-A1)
- ☐ Rolle 290 mm x 50 m (TFO-GXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TFO-GXXX-SI-A1)
- ☐ Nicht haftend (TFO-GXXX-SI)
- ☐ Als lose Formstanzeile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen oder Rolle

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

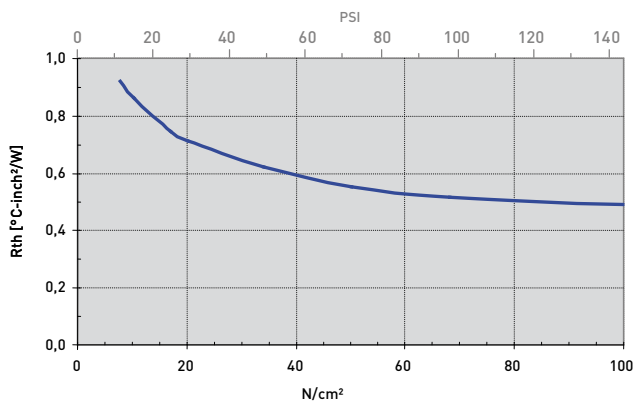
- ☐ MOSFETs und IGBTs
  - ☐ Dioden und Gleichrichter
  - ☐ Elektronische Module
- z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Hybride Hochvolt Automotiveanwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                       | EINHEIT                 | TFO-G230-SI                        |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                   |                         |                                    |
| Farbe                             |                         | Silikon mit Keramikfüllung<br>Rosa |
| Verstärkung                       |                         | Glasfaser                          |
| Dicke                             | mm                      | 0,23 ±0,03                         |
| Zugfestigkeit <sup>1</sup>        | MPa                     | 20                                 |
| Entflammbarkeit                   | UL 94                   | V0                                 |
| RoHS Konformität                  | 2015 / 863 / EU         | Ja                                 |
| <b>THERMISCH</b>                  |                         |                                    |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 1 MPa   | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,49                               |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,71                               |
| Thermische Leitfähigkeit          | W/mK                    | 1,6                                |
| Betriebstemperaturbereich         | °C                      | - 50 bis + 180                     |
| <b>ELEKTRISCH</b>                 |                         |                                    |
| Durchschlagsspannung <sup>3</sup> | kV AC                   | 5,5                                |
| Durchgangswiderstand              | Ohm - cm                | 1,0 x 10 <sup>11</sup>             |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 412, <sup>2</sup> ASTM D 5470, <sup>3</sup> ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

Standarddicken: 0,23 mm

R<sub>th</sub> vs. N/cm<sup>2</sup> [PSI]



# SILIKONFOLIE TFO-J-SI

glasfaserverstärkt, hohe Durchschlagsfestigkeit

TFO-J-SI ist eine elektrisch isolierende, wärmeleitende Silikonfolie zur thermischen Anbindung von Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine hohe thermische Leitfähigkeit. Unter Druck wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Dielektrisch weist das Material eine sehr hohe Durchschlagsfestigkeit auf. Die Glasfaserverstärkung sorgt für hohe mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung. Für die einfache und sichere Vormontage kann das Material mit einer einseitigen Haftklebebeschichtung ausgeführt werden.



### EIGENSCHAFTEN

- Wärmeleitfähigkeit: 2,0 W/mK
- Sehr guter thermischer Kontakt
- Hohe mechanische Stabilität durch Glasfaserverstärkung
- Sehr hohe dielektrische Durchschlagsfestigkeit
- Extrem alterungs-/chemisch beständig
- Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

### LIEFERFORMEN

- Matte
- Rolle 300 mm x 50 m (0,20 / 0,30 mm)
- Rolle 300 mm x 25 m (0,45 mm)
- Nicht haftend (TFO-JXXX-SI)
- Einseitig haftend (TFO-JXXX-SI-A1)
- Als lose Formstanzeile
- Als Kiss Cut Formteile auf Rolle
- Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

### ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- MOSFETs und IGBTs
- Dioden und Gleichrichter
- Elektronische Module

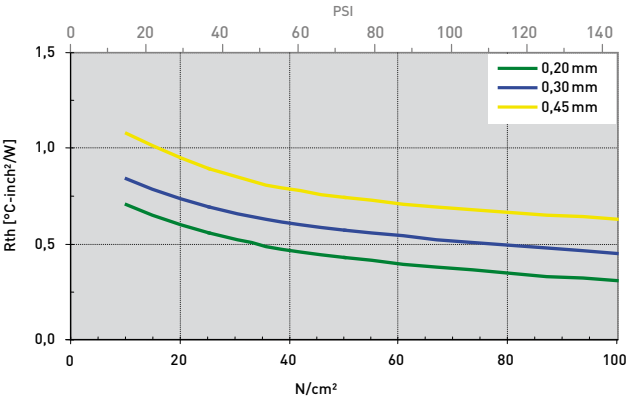
z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Hybride Hochvolt Automotiveanwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                 | EINHEIT         | TFO-J200-SI                               | TFO-J300-SI                               | TFO-J450-SI                               |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <strong>MATERIAL</strong>   |                 |                                           |                                           |                                           |
| Farbe                       |                 | Silikon mit Keramikfüllung<br>Dunkelbraun | Silikon mit Keramikfüllung<br>Dunkelbraun | Silikon mit Keramikfüllung<br>Dunkelbraun |
| Verstärkung                 |                 | Glasfaser                                 | Glasfaser                                 | Glasfaser                                 |
| Dicke                       | mm              | 0,20 ±0,05                                | 0,30 ±0,05                                | 0,45 ±0,05                                |
| Zugfestigkeit¹              | MPa             | 40                                        | 27                                        | 20                                        |
| Entflammbarkeit             | UL 94           | V0                                        | V0                                        | V0                                        |
| RoHS Konformität            | 2015 / 863 / EU | Ja                                        | Ja                                        | Ja                                        |
| <strong>THERMISCH</strong>  |                 |                                           |                                           |                                           |
| Widerstand² @ 1 MPa         | °C-inch²/W      | 0,31                                      | 0,45                                      | 0,63                                      |
| Widerstand² @ 200 kPa       | °C-inch²/W      | 0,61                                      | 0,74                                      | 0,96                                      |
| Thermische Leitfähigkeit    | W/mK            | 2,0                                       | 2,0                                       | 2,0                                       |
| Betriebstemperaturbereich   | °C              | - 40 bis + 180                            | - 40 bis + 180                            | - 40 bis + 180                            |
| <strong>ELEKTRISCH</strong> |                 |                                           |                                           |                                           |
| Durchschlagsspannung³       | kV AC           | 5,0                                       | 7,0                                       | 10,0                                      |
| Durchgangswiderstand        | Ohm - cm        | 4,2 x 10¹⁴                                | 3,5 x 10¹⁴                                | 3,8 x 10¹⁴                                |
| Dielektrizitätskonstante    | @ 1 MHz         | 3,8                                       | 4,2                                       | 4,3                                       |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 412, ² ASTM D 5470, ³ ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

Standarddicken: 0,20 mm / 0,30 mm / 0,45 mm / 0,80 mm

Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKONFOLIE TFO-K-SI

glasfaserverstärkt

TFO-K-SI ist eine elektrisch isolierende, wärmeleitende Silikonfolie zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine sehr gute Leitfähigkeit. Unter Druck wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Die Glasfaserverstärkung sorgt für hohe mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung. Für die einfache und sichere Vormontage kann das Material mit einer einseitigen Haftklebebeschichtung ausgeführt werden.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,5 W/mK
- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Hohe mechanische Stabilität durch Glasfaserverstärkung
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 320 x 1000 mm
- ☐ Rolle 320 mm x 50 m
- ☐ Nicht haftend (TFO-K200-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TFO-K200-SI-A1)
- ☐ Als lose Formstanzteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Rolle
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

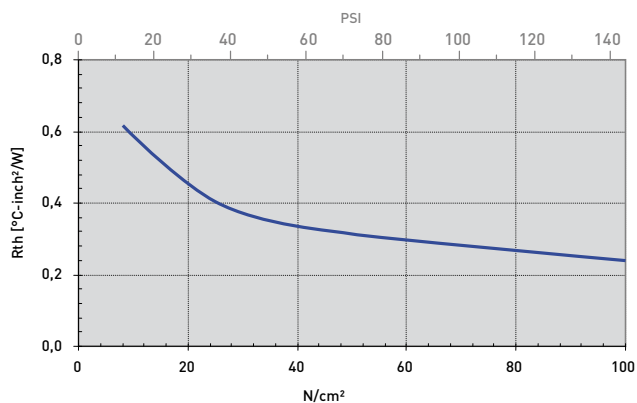
- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ elektronische Module
- z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiveanwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                       | EINHEIT                 | TFO-K200-SI                        |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                   |                         |                                    |
| Farbe                             |                         | Silikon mit Keramikfüllung<br>Grau |
| Verstärkung                       |                         | Glasfaser                          |
| Dicke                             | mm                      | 0,23 ±0,05                         |
| Zugfestigkeit <sup>1</sup>        | MPa                     | 20                                 |
| Entflammbarkeit                   | UL 94                   | V 0                                |
| RoHS Konformität                  | 2015 / 863 / EU         | Ja                                 |
| <b>THERMISCH</b>                  |                         |                                    |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 1 MPa   | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,24                               |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,47                               |
| Thermische Leitfähigkeit          | W/mK                    | 2,5                                |
| Betriebstemperaturbereich         | °C                      | - 50 bis + 200                     |
| <b>ELEKTRISCH</b>                 |                         |                                    |
| Durchschlagsspannung <sup>3</sup> | kV AC                   | 2,0                                |
| Durchgangswiderstand              | Ohm - cm                | 2,0 x 10 <sup>14</sup>             |
| Dielektrizitätskonstante          | @ 1 MHz                 | 4,0                                |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 412, <sup>2</sup> ASTM D 5470, <sup>3</sup> ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

Standarddicke: 0,23 mm

Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKONFOLIE TFO-O-SI

glasfaserverstärkt, hohe Durchschlagsfestigkeit

TFO-O-SI ist eine elektrisch isolierende, wärmeleitende Silikonfolie zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine hohe thermische Leitfähigkeit. Unter Druck wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Dielektrisch weist das Material eine sehr hohe Durchschlagsfestigkeit auf. Die Glasfaserverstärkung sorgt für hohe mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung. Für die einfache und sichere Vormontage kann das Material mit einer einseitigen Haftklebebeschichtung ausgeführt werden.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 3,0 W/mK
- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Hohe mechanische Stabilität durch Glasfaserverstärkung
- ☐ Sehr hohe dielektrische Durchschlagsfestigkeit
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

### LIEFERFORMEN

- ☐ Matte
- ☐ Rolle 300 mm x 50 m (0,20 / 0,30 mm)
- ☐ Rolle 300 mm x 25 m (0,45 mm)
- ☐ Nicht haftend (TFO-OXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TFO-OXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Formstanzteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Rolle
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

### ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ Elektronische Module

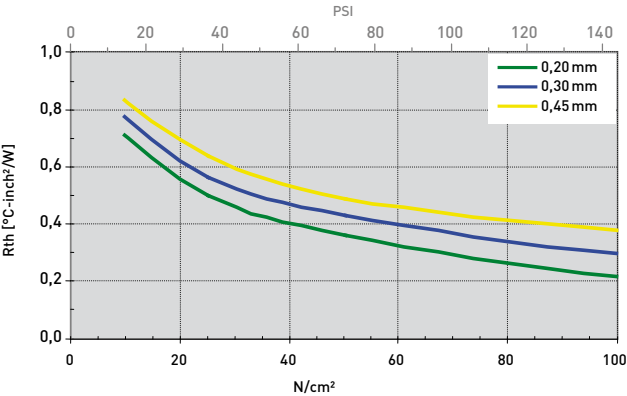
z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Hybride Hochvolt Automotiveanwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                       | EINHEIT                 | TFO-0200-SI                | TFO-0300-SI                | TFO-0450-SI                |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                   |                         | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                             |                         | Grau                       | Grau                       | Grau                       |
| Verstärkung                       |                         | Glasfaser                  | Glasfaser                  | Glasfaser                  |
| Dicke                             | mm                      | 0,20 ±0,05                 | 0,30 ±0,05                 | 0,45 ±0,05                 |
| Zugfestigkeit <sup>1</sup>        | MPa                     | 23                         | 16                         | 11                         |
| Entflammbarkeit                   | UL 94                   | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                  | 2015 / 863 / EU         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                  |                         |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 1 MPa   | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,22                       | 0,30                       | 0,38                       |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,55                       | 0,60                       | 0,70                       |
| Thermische Leitfähigkeit          | W/mK                    | 3,0                        | 3,0                        | 3,0                        |
| Betriebstemperaturbereich         | °C                      | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                 |                         |                            |                            |                            |
| Durchschlagsspannung <sup>3</sup> | kV AC                   | 5,0                        | 7,0                        | 8,0                        |
| Durchgangswiderstand              | Ohm - cm                | 9,2 x 10 <sup>13</sup>     | 8,8 x 10 <sup>13</sup>     | 3,4 x 10 <sup>12</sup>     |
| Dielektrizitätskonstante          | @ 1 MHz                 | 4,8                        | 5,6                        | 6,2                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 412, <sup>2</sup> ASTM D 5470, <sup>3</sup> ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50 % rel. Feuchte.

Standarddicken: 0,20 mm / 0,30 mm / 0,45 mm

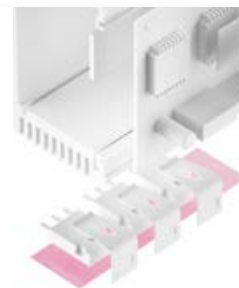
Rth vs. N/cm² [PSI]



# SILIKONFOLIE TFO-Q-SI

glasfaserverstärkt, hohe Durchschlagsfestigkeit

TFO-Q-SI ist eine elektrisch isolierende, wärmeleitende Silikonfolie zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine hohe thermische Leitfähigkeit. Unter Druck wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Dielektrisch weist das Material eine sehr hohe Durchschlagsfestigkeit auf. Die Glasfaserverstärkung sorgt für hohe mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung. Für die einfache und sichere Montage kann das Material mit einer einseitigen Haftklebebeschichtung ausgeführt werden.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 6,0 W/mK
- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Hohe mechanische Stabilität durch Glasfaserverstärkung
- ☐ Sehr hohe dielektrische Durchschlagsfestigkeit
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 420 x 500 mm
- ☐ Nicht haftend (TFO-QXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TFO-QXXX-SI-A1H)
- ☐ Als lose Formstanzteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

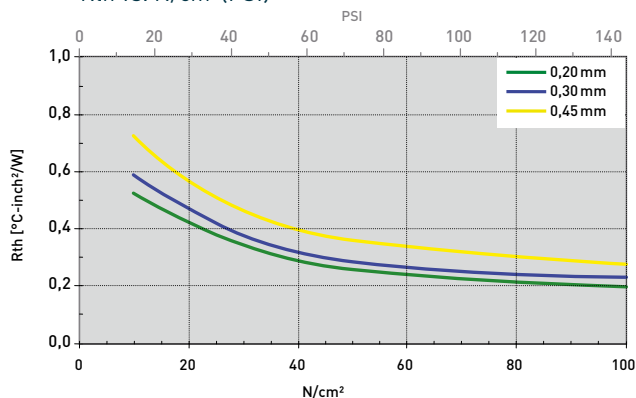
- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ Elektronische Module z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                       | EINHEIT                 | TFO-Q200-SI                | TFO-Q300-SI                | TFO-Q450-SI                |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                   |                         | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                             |                         | Rosa                       | Rosa                       | Rosa                       |
| Verstärkung                       |                         | Glasfaser                  | Glasfaser                  | Glasfaser                  |
| Dicke                             | mm                      | 0,20 ±0,05                 | 0,30 ±0,05                 | 0,45 ±0,05                 |
| Zugfestigkeit <sup>1</sup>        | MPa                     | 17                         | 12                         | 9                          |
| Entflammbarkeit                   | UL 94                   | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität                  | 2015 / 863 / EU         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                  |                         |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 1 MPa   | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,20                       | 0,23                       | 0,28                       |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,43                       | 0,47                       | 0,57                       |
| Thermische Leitfähigkeit          | W/mK                    | 6,0                        | 6,0                        | 6,0                        |
| Betriebstemperaturbereich         | °C                      | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                 |                         |                            |                            |                            |
| Durchschlagsspannung <sup>3</sup> | kV AC                   | 5,0                        | 7,0                        | 10,0                       |
| Durchgangswiderstand              | Ohm - cm                | 4,8 x 10 <sup>14</sup>     | 6,4 x 10 <sup>14</sup>     | 1,1 x 10 <sup>15</sup>     |
| Dielektrizitätskonstante          | @ 1 MHz                 | 3,3                        | 2,9                        | 3,1                        |

Testmethoden: <sup>1</sup> ASTM D 412, <sup>2</sup> ASTM D 5470, <sup>3</sup> ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,20 mm / 0,30 mm / 0,45 mm

Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKONFOLIE TFO-R-SI

glasfaserverstärkt

TFO-R-SI ist eine elektrisch isolierende, wärmeleitende Silikonfolie zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine hohe thermische Leitfähigkeit. Unter Druck wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Die Glasfaserverstärkung sorgt für hohe mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung. Für die einfache und sichere Montage kann das Material mit einer einseitigen Haftklebebeschichtung ausgeführt werden.



EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 3,5 W/mK
- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Hohe mechanische Stabilität durch Glasfaserverstärkung
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 300 x 280 mm
- ☐ Nicht haftend (TFO-RXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TFO-RXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Formstanzteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ Elektronische Module

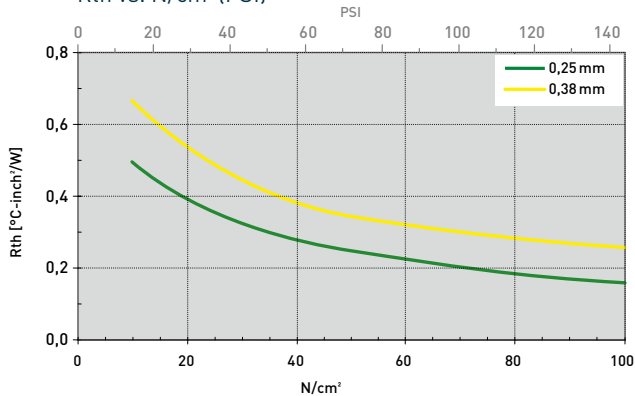
z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Solartechnik / Automotive Zusatzheizer

| EIGENSCHAFT                                         | EINHEIT         | TFO-R250-SI                        | TFO-R380-SI                        |
|-----------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|
| MATERIAL                                            |                 |                                    |                                    |
| Farbe                                               |                 | Silikon mit Keramikfüllung<br>Weiß | Silikon mit Keramikfüllung<br>Weiß |
| Verstärkung                                         |                 | Glasfaser                          | Glasfaser                          |
| Dicke                                               | mm              | 0,25 ±0,03                         | 0,38 ±0,03                         |
| Zugfestigkeit¹                                      | MPa             | 15                                 | 15                                 |
| Haltbarkeit (ungeöffnet, trocken gelagert @ < 40°C) | Monate          | 12                                 | 12                                 |
| Entflammbarkeit                                     | UL 94           | V0                                 | V0                                 |
| RoHS Konformität                                    | 2015 / 863 / EU | Ja                                 | Ja                                 |
| THERMISCH                                           |                 |                                    |                                    |
| Widerstand² @ 1 MPa                                 | °C-inch²/W      | 0,16                               | 0,26                               |
| Widerstand² @ 200 kPa                               | °C-inch²/W      | 0,41                               | 0,55                               |
| Thermische Leitfähigkeit²                           | W/mK            | 3,5                                | 3,5                                |
| Betriebstemperaturbereich                           | °C              | - 40 bis + 150                     | - 40 bis + 150                     |
| ELEKTRISCH                                          |                 |                                    |                                    |
| Durchschlagsspannung³                               | kV AC           | 3,0                                | 4,0                                |
| Durchgangswiderstand                                | Ohm - cm        | 1 x 10¹⁴                           | 1 x 10¹⁴                           |
| Dielektrizitätskonstante                            | @ 1 MHz         | 2,4                                | 2,4                                |

Testmethoden: ¹ ASTM D 412, ² ASTM D 5470, ³ ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,25 mm / 0,38 mm

Rth vs. N/cm² (PSI)



# SILIKONFOLIE TFO-T-SI

glasfaserverstärkt

TFO-T-SI ist eine elektrisch isolierende, wärmeleitende Silikonfolie zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine sehr hohe Leitfähigkeit. Durch die besondere Oberflächenstruktur passt sich das Material sehr gut an. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Die Glasfaserverstärkung sorgt für hohe mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung. Für die einfache und sichere Vormontage kann das Material mit einer einseitigen Haftklebebeschichtung ausgeführt werden.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 4,1 W/mK
- ☐ Sehr gute Oberflächenanpassung
- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Hohe mechanische Stabilität durch Glasfaserverstärkung
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 440 x 510 mm
- ☐ Nicht haftend (TFO-TXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TFO-TXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Formstanzeile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

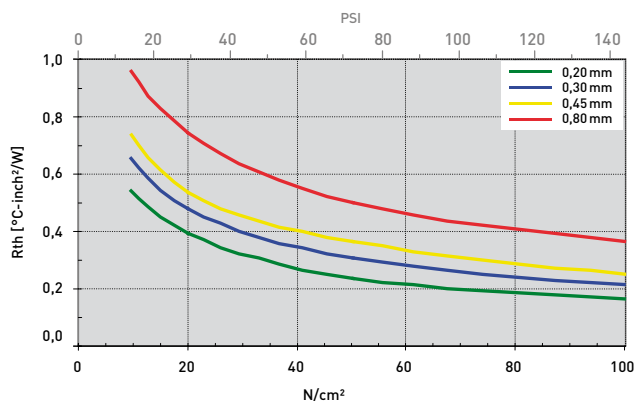
- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ Elektronische Module z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiv-Anwendungen

| EIGENSCHAFT                           | EINHEIT                 | TFO-T200-SI                | TFO-T300-SI                | TFO-T450-SI                | TFO-T800-SI                   |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                       |                         | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung    |
| Farbe                                 |                         | Hellgrün                   | Weiss                      | Weiss                      | Weiss                         |
| Verstärkung                           |                         | Glasfaser                  | Glasfaser                  | Glasfaser                  | Glasfaser                     |
| Dicke                                 | mm                      | 0,20 $\pm 0,05$            | 0,30 $\pm 0,05$            | 0,45 $\pm 0,05$            | 0,80 $\pm 0,20$<br>$\pm 0,05$ |
| Zugfestigkeit <sup>1</sup>            | MPa                     | 25                         | 20                         | 14                         | 9                             |
| Entflammbarkeit                       | UL 94                   | VO                         | VO                         | VO                         | VO                            |
| RoHS Konformität                      | 2015 / 863 / EU         | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                            |
| <b>THERMISCH</b>                      |                         |                            |                            |                            |                               |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 1 MPa       | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,16                       | 0,21                       | 0,24                       | 0,36                          |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa     | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,39                       | 0,47                       | 0,53                       | 0,74                          |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>2</sup> | W/mK                    | 4,1                        | 4,1                        | 4,1                        | 4,1                           |
| Betriebstemperaturbereich             | °C                      | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             |                               |
| <b>ELEKTRISCH</b>                     |                         |                            |                            |                            |                               |
| Durchschlagsspannung <sup>3</sup>     | kV AC                   | 3,0                        | 6,5                        | 9,0                        | > 10                          |
| Durchgangswiderstand                  | Ohm - cm                | $1,9 \times 10^{15}$       | $2,4 \times 10^{15}$       | $3,3 \times 10^{15}$       | $4,1 \times 10^{15}$          |
| Dielektrizitätskonstante              | @ 1 MHz                 | 3,6                        | 3,6                        | 3,6                        | 3,6                           |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 412, <sup>2</sup> ASTM D 5470, <sup>3</sup> ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

Standarddicken: 0,20 mm / 0,30 mm / 0,45 mm / 0,80 mm

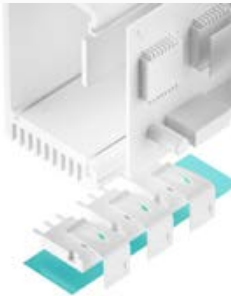
Rth vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)



# SILIKONFOLIE TFO-X-SI

glasfaserverstärkt

TFO-X-SI ist eine elektrisch isolierende, wärmeleitende Silikonfolie zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine exzellente Leitfähigkeit. Durch die besondere Oberflächenstruktur passt sich das Material sehr gut an. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Die Glasfaserverstärkung sorgt für hohe mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung. Für die einfache und sichere Vormontage kann das Material mit einer einseitigen Haftklebebeschichtung ausgeführt werden.



EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 5,0 W/mK
- ☐ Sehr gute Oberflächenanpassung
- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Hohe mechanische Stabilität durch Glasfaserverstärkung
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 440 x 510 mm
- ☐ Nicht haftend (TFO-XXXX-SI)
- ☐ Einseitig haftend (TFO-XXXX-SI-A1)
- ☐ Als lose Formstanzteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile auf Bogen

ANWENDUNGSBEISPIELE

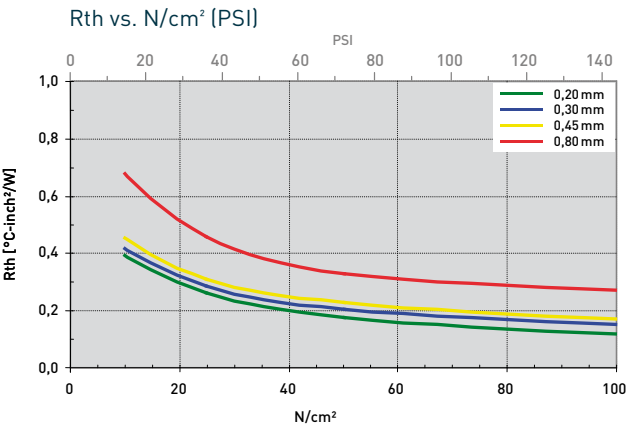
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ Elektronische Module z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                           | EINHEIT                 | TFO-X200-SI                | TFO-X300-SI                | TFO-X450-SI                | TFO-X800-SI                |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                       |                         | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                 |                         | Weiss                      | Weiss                      | Weiss                      | Weiss                      |
| Verstärkung                           |                         | Glasfaser                  | Glasfaser                  | Glasfaser                  | Glasfaser                  |
| Dicke                                 | mm                      | 0,20 ±0,05                 | 0,30 ±0,05                 | 0,45 ±0,05                 | 0,80 ±0,05                 |
| Zugfestigkeit <sup>1</sup>            | MPa                     | 9                          | 8                          | 5                          | 4                          |
| Entflammbarkeit                       | UL 94                   | VO                         | VO                         | VO                         | VO                         |
| RoHS Konformität                      | 2015 / 863 / EU         | Ja                         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                      |                         |                            |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 1 MPa       | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,11                       | 0,15                       | 0,17                       | 0,27                       |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa     | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,29                       | 0,32                       | 0,35                       | 0,52                       |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>2</sup> | W/mK                    | 5,0                        | 5,0                        | 5,0                        | 5,0                        |
| Betriebstemperaturbereich             | °C                      | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             |                            |
| <b>ELEKTRISCH</b>                     |                         |                            |                            |                            |                            |
| Durchschlagsspannung <sup>3</sup>     | kV AC                   | 3,0                        | 6,0                        | 9,0                        | > 10                       |
| Durchgangswiderstand                  | Ohm - cm                | 1,7 x 10 <sup>15</sup>     | 7,9 x 10 <sup>15</sup>     | 9,2 x 10 <sup>15</sup>     | 8,9 x 10 <sup>15</sup>     |
| Dielektrizitätskonstante              | @ 1 MHz                 | 3,3                        | 3,3                        | 3,3                        | 3,3                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 412, <sup>2</sup> ASTM D 5470, <sup>3</sup> ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

Standardddicken: 0,20 mm / 0,30 mm / 0,45 mm / 0,80 mm



# SILIKONFOLIE TFO-ZS-SI

glasfaserverstärkt

TFO-ZS-SI ist eine elektrisch isolierende, wärmeleitende Silikonfolie zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine extrem hohe Leitfähigkeit. Durch die besondere Oberflächenstruktur und Flexibilität passt sich das Material sehr gut an. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Die Glasfaserverstärkung sorgt für hohe mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 8,0 W/mK
- ☐ Sehr gute Oberflächenanpassung und Flexibilität
- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Hohe mechanische Stabilität durch Glasfaserverstärkung
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 440 x 510 mm
- ☐ Nicht haftend (TFO-ZSXXX-SI)
- ☐ Als lose Formstanzeile

## ANWENDUNGSBEISPIELE

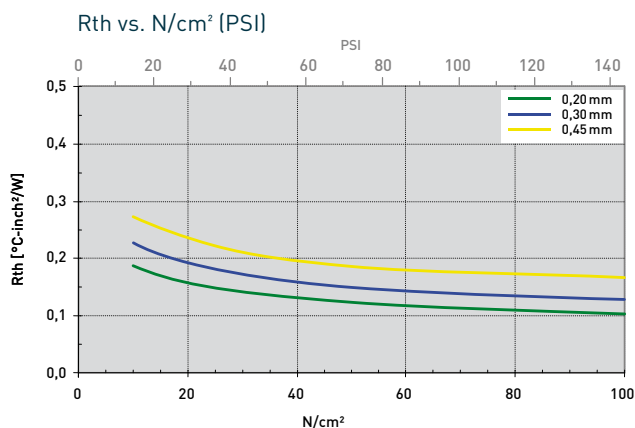
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ Elektronische Module z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                           | EINHEIT                 | TFO-ZS0200-SI              | TFO-ZS0300-SI              | TFO-ZS0450-SI              |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                       |                         | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                                 |                         | Weiß                       | Weiß                       | Weiß                       |
| Verstärkung                           |                         | Glasfaser                  | Glasfaser                  | Glasfaser                  |
| Dicke                                 | mm                      | 0,20 ±0,05                 | 0,30 ±0,05                 | 0,45 ±0,05                 |
| Zugfestigkeit <sup>1</sup>            | MPa                     | 9,1                        | 6,6                        | 4,6                        |
| Entflammbarkeit                       | UL 94                   | VO                         | VO                         | VO                         |
| RoHS Konformität                      | 2015 / 863 / EU         | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>                      |                         |                            |                            |                            |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 1 MPa       | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,10                       | 0,13                       | 0,17                       |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa     | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,15                       | 0,19                       | 0,24                       |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>2</sup> | W/mK                    | 8                          | 8                          | 8                          |
| Betriebstemperaturbereich             | °C                      | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             | - 40 bis + 180             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                     |                         |                            |                            |                            |
| Durchschlagsspannung <sup>3</sup>     | kV AC                   | 3,6                        | 4,5                        | 5,0                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 412, <sup>2</sup> ASTM D 5470, <sup>3</sup> ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.  
Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,20 mm / 0,30 mm / 0,45 mm



# ISOLATIONSFILM TFO-M-SI-PI

silikonbeschichtet, hohe Durchschlagsfestigkeit

TFO-M-SI-PI ist eine thermisch leitfähige Folie aus einem elektrisch isolierenden Polyimid Trägerfilm mit wärmeleitenden Silikonbeschichtungen auf beiden Seiten zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine hohe Leitfähigkeit. Unter Druck stellt sich ein sehr geringer thermischer Gesamt Widerstand ein. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert. Dielektrisch weist das Material eine sehr hohe Durchschlagsfestigkeit auf. Der Trägerfilm sorgt für höchste mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Sehr hohe dielektrische Durchschlagsfestigkeit
- ☐ Hohe mechanische Stabilität durch Trägerfilm
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

### LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 320 x 400 mm  
Andere auf Anfrage
- ☐ Rolle 320 mm x 50 m
- ☐ Nicht haftend (TFO-MXXX-SI-PI)
- ☐ Als lose Formstanzteile

### ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

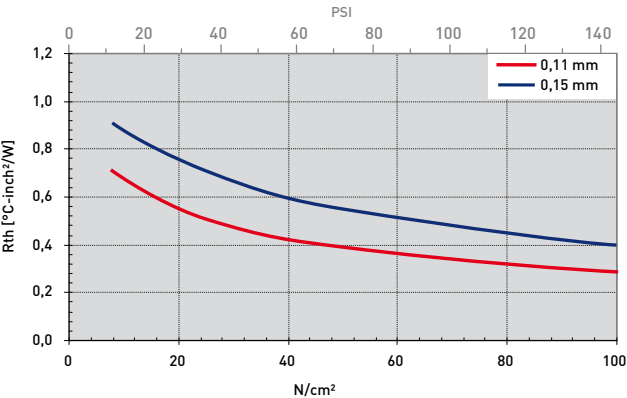
- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter
- ☐ Elektronische Module  
z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiv-  
anwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                       | EINHEIT                 | TFO-M110-SI-PI                                            | TFO-M150-SI-PI                                            |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                   |                         |                                                           |                                                           |
| MATERIAL                          |                         | Mit Keramik gefüllter silikonbeschichteter Isolationsfilm | Mit Keramik gefüllter silikonbeschichteter Isolationsfilm |
| Farbe                             |                         | Hellbraun                                                 | Hellbraun                                                 |
| Verstärkung                       |                         | Polyimid Isolationsfilm                                   | Polyimid Isolationsfilm                                   |
| Dicke                             | mm                      | 0,11 ±0,02                                                | 0,15 ±0,02                                                |
| Entflammbarkeit                   | UL 94                   | V0                                                        | V0                                                        |
| RoHS Konformität                  | 2015 / 863 / EU         | Ja                                                        | Ja                                                        |
| <b>THERMISCH</b>                  |                         |                                                           |                                                           |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 1 MPa   | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,29                                                      | 0,40                                                      |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,55                                                      | 0,75                                                      |
| Betriebstemperaturbereich         | °C                      | - 40 bis + 180                                            | - 40 bis + 180                                            |
| <b>ELEKTRISCH</b>                 |                         |                                                           |                                                           |
| Durchschlagsspannung <sup>2</sup> | kV AC                   | 6                                                         | > 6                                                       |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470, <sup>2</sup> ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicke: 0,11 / 0,15 mm

Rth vs. N/cm² (PSI)



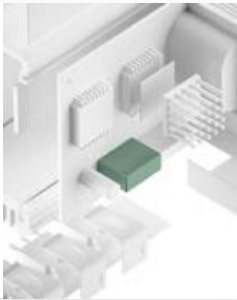
## 3 SILIKONKAPPEN



# SILIKONKAPPE TCP-C-SI

rundum Isolation

TCP-C-SI ist eine thermisch leitfähige Silikonkappe zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen für eine gleichzeitig sichere elektrische Rundumisolierung. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine gute Leitfähigkeit. Durch die besondere Oberflächenstruktur passt sich das Material sehr gut an die Kontaktoberflächen an. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert.



EIGENSCHAFTEN

- Sehr gute Oberflächenanpassung
- Sehr guter thermischer Kontakt
- Extrem alterungs-/chemisch beständig
- Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

LIEFERFORMEN

- Wandstärke 0,5 mm / 0,8 mm
- Unterschiedliche Größen (siehe Tabelle Größen)

ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

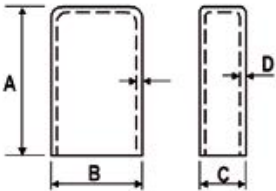
- MOSFETs und IGBTs
- Dioden und Gleichrichter

z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiv-  
anwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT               | EINHEIT         | TCP-C250-SI                | TCP-C280-SI                |
|---------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| MATERIAL                  |                 |                            |                            |
|                           |                 | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                     |                 | Grau                       | Grau                       |
| Dicke                     | mm              | 0,50                       | 0,80                       |
| Zugfestigkeit¹            | MPa             | 3,3                        | 3,3                        |
| Reißfestigkeit            | kN/m            | 6,0                        | 6,0                        |
| Entflammbarkeit           | UL 94           | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität          | 2015 / 863 / EU | Ja                         | Ja                         |
| THERMISCH                 |                 |                            |                            |
| Widerstand @ 200 kPa      | °C-inch²/W      | 0,48                       | 0,58                       |
| Thermische Leitfähigkeit  | W/mK            | 1,0                        | 1,0                        |
| Betriebstemperaturbereich | °C              | - 40 bis + 155             | - 40 bis + 155             |
| ELEKTRISCH                |                 |                            |                            |
| Durchschlagsspannung²     | kV AC           | 4                          | 10                         |
| Durchgangswiderstand      | Ohm - cm        | 2,6 x 10¹⁵                 | 2,6 x 10¹⁵                 |
| Dielektrizitätskonstante  | @ 1 MHz         | 4.85                       | 4.85                       |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 412, ² ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

| GRÖSSEN IN MM | A          | B          | C         | D                                     |
|---------------|------------|------------|-----------|---------------------------------------|
| TCP-C150-SI   | 16,0 ± 0,8 | 11,5 ± 0,5 | 5,9 ± 0,3 | 0,5 <sup>+0,15</sup> <sub>-0,05</sub> |
| TCP-C250-SI   | 21,5 ± 0,8 | 11,5 ± 0,5 | 5,9 ± 0,3 | 0,5 <sup>+0,15</sup> <sub>-0,05</sub> |
| TCP-C280-SI   | 21,8 ± 0,8 | 12,1 ± 0,5 | 6,5 ± 0,3 | 0,8 <sup>+0,15</sup> <sub>-0,05</sub> |
| TCP-C450-SI   | 28,5 ± 0,8 | 17,5 ± 0,5 | 5,9 ± 0,3 | 0,5 <sup>+0,15</sup> <sub>-0,05</sub> |
| TCP-C480-SI   | 28,8 ± 0,8 | 18,2 ± 0,5 | 6,6 ± 0,3 | 0,8 <sup>+0,15</sup> <sub>-0,05</sub> |



# SILIKONKAPPE TCP-J-SI

rundum Isolation

TCP-J-SI ist eine thermisch leitfähige Silikonkappe zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen für eine gleichzeitig sichere elektrische Rundumisolierung. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine hohe Leitfähigkeit. Durch die besondere Oberflächenstruktur passt sich das Material sehr gut an die Kontaktoberflächen an. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Sehr gute Oberflächenanpassung
- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

## LIEFERFORMEN

- ☐ Wandstärken  
0,30 mm / 0,45 mm / 0,80 mm
- ☐ Unterschiedliche Größen  
(siehe Tabelle Größen)

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter

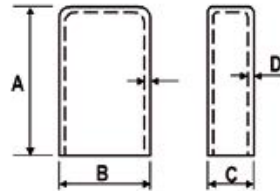
z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiv-eanwendungen / Solartechnik

SILIKONKAPPEN

| EIGENSCHAFT               | EINHEIT         | TCP-J300-SI                | TCP-J450-SI                | TCP-J800-SI                |
|---------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>MATERIAL</b>           |                 | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                     |                 | Rosa                       | Rosa                       | Rosa                       |
| Dicke                     | mm              | 0,30                       | 0,45                       | 0,80                       |
| Zugfestigkeit             | MPa             | 3,2                        | 3,2                        | 3,2                        |
| Reißfestigkeit            | kN/m            | 9,8                        | 9,8                        | 9,8                        |
| Entflammbarkeit           | UL 94           | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität          | 2015 / 863 / EU | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| <b>THERMISCH</b>          |                 |                            |                            |                            |
| Widerstand (@ T0-3P)      | °C/W            | 0,68                       | 0,95                       | 1,60                       |
| Thermische Leitfähigkeit¹ | W/mK            | 1,5                        | 1,5                        | 1,5                        |
| Betriebstemperaturbereich | °C              | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             |
| <b>ELEKTRISCH</b>         |                 |                            |                            |                            |
| Durchschlagsspannung      | kV AC           | 10                         | 13                         | 18                         |
| Durchgangswiderstand      | Ohm - cm        | $3,2 \times 10^{14}$       | $3,2 \times 10^{14}$       | $3,2 \times 10^{14}$       |
| Dielektrizitätskonstante  | @ 1 MHz         | 6,0                        | 6,0                        | 6,0                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM E 1530. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

| GRÖSSEN IN MM                   | A          | B          | C         | D                    |
|---------------------------------|------------|------------|-----------|----------------------|
| <b>TCP-J300-SI (für T0-220)</b> | 21,5 ± 1,0 | 11,4 ± 0,5 | 5,8 ± 0,3 | 0,30 + 0,15 / - 0,00 |
| <b>TCP-J300-SI (für T0-3P)</b>  | 28,5 ± 1,0 | 17,5 ± 0,5 | 5,8 ± 0,3 | 0,30 + 0,15 / - 0,00 |
| <b>TCP-J450-SI (für T0-220)</b> | 21,5 ± 1,0 | 11,4 ± 0,5 | 5,8 ± 0,3 | 0,45 + 0,10 / - 0,05 |
| <b>TCP-J450-SI (für T0-3P)</b>  | 28,5 ± 1,0 | 17,5 ± 0,5 | 5,9 ± 0,3 | 0,45 + 0,10 / - 0,05 |
| <b>TCP-J800-SI (für T0-220)</b> | 21,8 ± 1,0 | 12,1 ± 0,5 | 6,5 ± 0,3 | 0,80 + 0,15 / - 0,00 |
| <b>TCP-J800-SI (for T0-3P)</b>  | 28,8 ± 1,0 | 18,2 ± 0,5 | 6,6 ± 0,3 | 0,80 + 0,15 / - 0,00 |



# SILIKONKAPPE TCP-L-SI

rundum Isolation

TCP-L-SI ist eine thermisch leitfähige Silikonkappe zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen für eine gleichzeitig sichere elektrische Rundumisolierung. Durch die spezielle Formulierung und Füllung des Silikons mit Keramikfüllstoffen ergibt sich eine sehr hohe Leitfähigkeit. Durch die besondere Oberflächenstruktur passt sich das Material sehr gut an die Kontaktflächen an. Dadurch wird der thermische Gesamtübergangswiderstand minimiert.



EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,0 W/mK
- ☐ Sehr gute Oberflächenanpassung
- ☐ Sehr guter thermischer Kontakt
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Rückstandslose Entfernung nach Anwendung

LIEFERFORMEN

- ☐ Wandstärken  
0,30 mm / 0,45 mm / 0,80 mm
- ☐ Unterschiedliche Größen  
(siehe Tabelle Größen)

ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

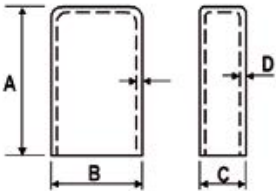
- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichter

z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiv-  
anwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT               | EINHEIT         | TCP-L300-SI                | TCP-L450-SI                | TCP-L800-SI                |
|---------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| MATERIAL                  |                 | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung | Silikon mit Keramikfüllung |
| Farbe                     |                 | Braun                      | Braun                      | Braun                      |
| Dicke                     | mm              | 0,30                       | 0,45                       | 0,80                       |
| Zugfestigkeit             | MPa             | 3,0                        | 3,0                        | 3,0                        |
| Reißfestigkeit            | kN/m            | 6,0                        | 6,0                        | 6,0                        |
| Entflammbarkeit           | UL 94           | V0                         | V0                         | V0                         |
| RoHS Konformität          | 2015 / 863 / EU | Ja                         | Ja                         | Ja                         |
| THERMISCH                 |                 |                            |                            |                            |
| Widerstand (@ T0-3P)      | °C/W            | 0,4                        | 0,6                        | 1,1                        |
| Thermische Leitfähigkeit¹ | W/mK            | 2,0                        | 2,0                        | 2,0                        |
| Betriebstemperaturbereich | °C              | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             | - 50 bis + 200             |
| ELEKTRISCH                |                 |                            |                            |                            |
| Durchschlagsspannung      | kV AC           | 5                          | 7                          | 12                         |
| Durchgangswiderstand      | Ohm - cm        | 3,5 x 10¹⁴                 | 3,5 x 10¹⁴                 | 3,5 x 10¹⁴                 |
| Dielektrizitätskonstante  | @ 1 MHz         | 6,2                        | 6,2                        | 6,2                        |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM E 1530. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

| GRÖSSEN IN MM            | A          | B          | C         | D                    |
|--------------------------|------------|------------|-----------|----------------------|
| TCP-L300-SI (für T0-220) | 21,5 ± 1,0 | 11,4 ± 0,5 | 5,8 ± 0,3 | 0,30 + 0,15 / - 0,00 |
| TCP-L300-SI (für T0-3P)  | 28,5 ± 1,0 | 17,5 ± 0,5 | 5,8 ± 0,3 | 0,30 + 0,15 / - 0,00 |
| TCP-L450-SI (für T0-220) | 21,5 ± 1,0 | 11,4 ± 0,5 | 5,8 ± 0,3 | 0,45 + 0,10 / - 0,05 |
| TCP-L450-SI (für T0-3P)  | 28,5 ± 1,0 | 17,5 ± 0,5 | 5,9 ± 0,3 | 0,45 + 0,10 / - 0,05 |
| TCP-L800-SI (für T0-220) | 21,8 ± 1,0 | 12,1 ± 0,5 | 6,5 ± 0,3 | 0,80 + 0,15 / - 0,00 |
| TCP-L800-SI (for T0-3P)  | 28,8 ± 1,0 | 18,2 ± 0,5 | 6,6 ± 0,3 | 0,80 + 0,15 / - 0,00 |



## 4 PHASE CHANGE MATERIAL

/ POLYIMID FILM BESCHICHTET /  
ALUMINIUMFILM BESCHICHTET /  
FILM



# POLYIMID FILM / PHASE CHANGE TPC-N-PI

Phase-Change beschichtet

TPC-N-PI ist ein thermisch leitfähiger Film aus einem elektrisch isolierenden Devinall TH Polyimid Träger mit beidseitiger Phase-Change Beschichtung zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Die Phase-Change Beschichtungen benetzen beim Weichwerden oberhalb der Phase-Change Temperatur und unter geringem Druck die unvermeidbaren Oberflächenrauigkeiten sowie Unebenheiten und treiben die Lufteinschlüsse aus den Mikrostrukturen der Oberfläche aus. Dadurch, dass sich das Phase-Change Material bei steigender Temperatur volumetrisch um ca. 10 – 15% ausdehnt, wird die Benetzung der Kontaktflächen zusätzlich verbessert. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Dielektrisch weist das Material eine hohe Durchschlagsfestigkeit auf.



EIGENSCHAFTEN

- ☐ Optimaler thermischer Kontakt
- ☐ Hohe dielektrische Durchschlagsfestigkeit
- ☐ Silikonfrei
- ☐ Keine Austrocknung, Migration, Auspumpen
- ☐ Kein Auslaufen durch thixotropische Eigenschaft
- ☐ Prozesssicher gleichmäßige Dicke
- ☐ Idealer Ersatz für Wärmeleitpaste

LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 305 x 495 / 610 x 495 mm
- ☐ Rolle 495 mm x 152 m
- ☐ Nicht klebend (TPC-NXXX-PI)
- ☐ Einseitig klebend mit PSA (TPC-NXXX-PI-A1)
- ☐ Mit Klebelinien auf Anfrage
- ☐ Dickere Beschichtung (25 µm)
- ☐ Als lose Formstanzteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile

ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

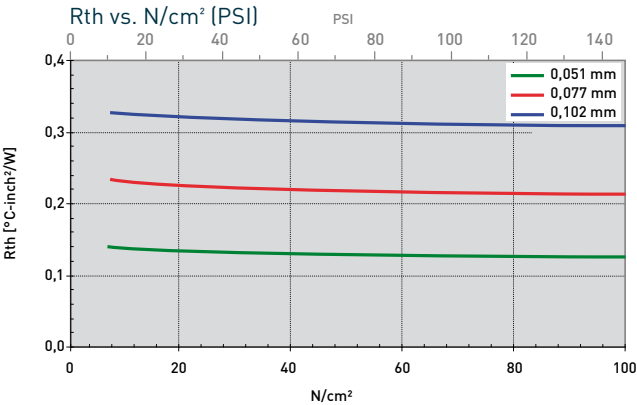
- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden und Gleichrichtern
- ☐ Leistungshalbleitern

z.B. in Motorsteuerungen in der Automotive Industrie / Stromversorgungen und Wechselrichtern / Traktionsantrieben / Telekomwendungen

| EIGENSCHAFT                              | EINHEIT         | TPC-N051-PI                                                          | TPC-N077-PI                                                          | TPC-N102-PI                                                          |
|------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                          |                 |                                                                      |                                                                      |                                                                      |
| Farbe                                    |                 | Devinall TH Polyimidfilm mit Phase-Change Beschichtung<br>Hellorange | Devinall TH Polyimidfilm mit Phase-Change Beschichtung<br>Hellorange | Devinall TH Polyimidfilm mit Phase-Change Beschichtung<br>Hellorange |
| Dicke Devinall TH                        | µm              | 25 ±4                                                                | 51 ±8                                                                | 77 ±12                                                               |
| Dicke Wachsbeschichtung (je Seite)       | µm              | 13                                                                   | 13                                                                   | 13                                                                   |
| Gesamtdicke                              | µm              | 51                                                                   | 77                                                                   | 102                                                                  |
| Zugfestigkeit                            | MPa             | 136                                                                  | 136                                                                  | 136                                                                  |
| Entflammbarkeit Devinall TH (Äquivalent) | UL 94           | V0                                                                   | V0                                                                   | V0                                                                   |
| RoHS Konformität                         | 2015 / 863 / EU | Ja                                                                   | Ja                                                                   | Ja                                                                   |
| <b>THERMISCH</b>                         |                 |                                                                      |                                                                      |                                                                      |
| Widerstand¹ @ 1 MPa                      | °C-inch²/W      | 0,126                                                                | 0,215                                                                | 0,311                                                                |
| Widerstand¹ @ 200 kPa                    | °C-inch²/W      | 0,130                                                                | 0,220                                                                | 0,315                                                                |
| Widerstand¹ @ 70 kPa                     | °C-inch²/W      | 0,143                                                                | 0,237                                                                | 0,332                                                                |
| Thermische Leitfähigkeit Devinall TH     | W/mK            | 0,36                                                                 | 0,36                                                                 | 0,36                                                                 |
| Phase-Change Temperatur                  | °C              | ca. 60                                                               | ca. 60                                                               | ca. 60                                                               |
| <b>ELEKTRISCH</b>                        |                 |                                                                      |                                                                      |                                                                      |
| Durchschlagsspannung                     | kV AC           | 5,4                                                                  | 9,0                                                                  | 13,5                                                                 |
| Durchgangswiderstand                     | Ohm - cm        | 1,0 x 10¹⁶                                                           | 1,0 x 10¹⁶                                                           | 1,0 x 10¹⁶                                                           |
| Dielektrizitätskonstante                 | @ 25 °C         | 4,0                                                                  | 4,0                                                                  | 4,0                                                                  |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.  
Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

Standarddicken: Devinall TH Polyimid: 25 µm / 51 µm / 76 µm. Gesamtdicken: 51 µm / 77µm / 102 µm



# POLYIMID FILM / PHASE CHANGE TPC-P-KA

Phase-Change beschichtet

TPC-P-KA ist ein thermisch leitfähiger Film aus einem elektrisch isolierenden Kapton®MT Träger mit beidseitiger Phase-Change Beschichtung zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Die Phase-Change Beschichtungen benetzen beim Weichwerden oberhalb der Phase-Change Temperatur und unter geringem Druck die unvermeidbaren Oberflächenrauigkeiten sowie Unebenheiten und treiben die Lufteinschlüsse aus den Mikrostrukturen der Oberfläche aus. Dadurch, dass sich das Phase-Change Material bei steigender Temperatur volumetrisch um ca. 10 – 15% ausdehnt, wird die Benetzung der Kontaktflächen zusätzlich verbessert. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Dielektrisch weist das Material eine hohe Durchschlagsfestigkeit auf.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Optimaler thermischer Kontakt
- ☐ Hohe dielektrische Durchschlagsfestigkeit
- ☐ Silikonfrei
- ☐ Keine Austrocknung, Migration, Auspumpen
- ☐ Kein Auslaufen durch thixotropische Eigenschaft
- ☐ Prozesssicher gleichmäßige Dicke
- ☐ Idealer Ersatz für Wärmeleitpaste

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 305 x 394 / 610 x 394 mm
- ☐ Rolle 394 mm x 152 m
- ☐ Nicht klebend (TPC-PXXX-KA)
- ☐ Einseitig klebend mit PSA (TPC-PXXX-KA-A1)
- ☐ Mit Klebelinien auf Anfrage
- ☐ Dickere Beschichtung (25 µm)
- ☐ Als lose Formstanzteile
- ☐ Als Kiss Cut Formteile

## ANWENDUNGSBEISPIELE

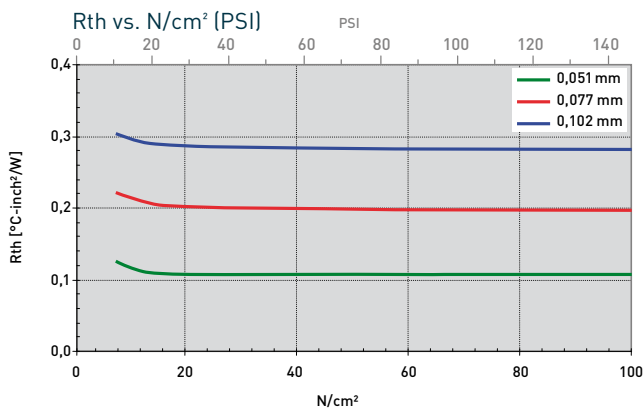
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
  - ☐ Dioden und Gleichrichtern
  - ☐ Leistungshalbleitern
  - ☐ Unisolierten Leistungsmodulen
- z.B. in Motorsteuerungen in der Automotive Industrie / Stromversorgungen und Wechselrichtern / Traktionsantrieben / Telekomwendungen

| EIGENSCHAFT                         | EINHEIT                 | TPC-P051-KA                                            | TPC-P077-KA                                            | TPC-P102-KA                                            |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                     |                         |                                                        |                                                        |                                                        |
| Farbe                               |                         | Kapton® MT mit Phase-Change Beschichtung<br>Hellorange | Kapton® MT mit Phase-Change Beschichtung<br>Hellorange | Kapton® MT mit Phase-Change Beschichtung<br>Hellorange |
| Dicke Kapton® MT                    | µm                      | 25 <sup>±4</sup>                                       | 51 <sup>±8</sup>                                       | 77 <sup>±12</sup>                                      |
| Dicke Wachsbeschichtung (je Seite)  | µm                      | 13                                                     | 13                                                     | 13                                                     |
| Gesamtdicke                         | µm                      | 51                                                     | 77                                                     | 102                                                    |
| Zugfestigkeit <sup>1</sup>          | MPa                     | 138                                                    | 152                                                    | 159                                                    |
| Entflammbarkeit                     | UL 94                   | V0                                                     | V0                                                     | V0                                                     |
| RoHS Konformität                    | 2015 / 863 / EU         | Ja                                                     | Ja                                                     | Ja                                                     |
| <b>THERMISCH</b>                    |                         |                                                        |                                                        |                                                        |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 1 MPa     | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0.110                                                  | 0.195                                                  | 0.285                                                  |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 200 kPa   | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0.113                                                  | 0.200                                                  | 0.290                                                  |
| Widerstand <sup>2</sup> @ 70 kPa    | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0.125                                                  | 0.213                                                  | 0.300                                                  |
| Thermische Leitfähigkeit Kapton® MT | W/mK                    | 0.45                                                   | 0.45                                                   | 0.45                                                   |
| Phase-Change Temperatur             | °C                      | ca. 60                                                 | ca. 60                                                 | ca. 60                                                 |
| <b>ELEKTRISCH</b>                   |                         |                                                        |                                                        |                                                        |
| Durchschlagsspannung <sup>3</sup>   | kV AC                   | 5.5                                                    | 9.2                                                    | 12.3                                                   |
| Durchgangswiderstand                | Ohm - cm                | 1.0 x 10 <sup>14</sup>                                 | 1.0 x 10 <sup>14</sup>                                 | 1.0 x 10 <sup>14</sup>                                 |
| Dielektrizitätskonstante            | @ 1 MHz                 | 4.2                                                    | 4.2                                                    | 4.2                                                    |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 412, <sup>2</sup> ASTM D 5470, <sup>3</sup> ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen. Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

Standarddicken: Kapton® MT 25 µm / 51 µm / 76 µm. Gesamtdicken: 51 µm / 77 µm / 102 µm



# PHASE CHANGE FILM TPC-W-PC

als Film oder mit Träger

TPC-W-PC ist ein Phase-Change Film zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Der Compound benetzt beim Weichwerden oberhalb der Phase-Change Temperatur und unter sehr geringem Druck die unvermeidbaren Oberflächenrauigkeiten sowie Unebenheiten und treibt die Lufteinschlüsse aus den Mikrostrukturen der Oberfläche aus. Das Material ist als TPC-W-PC als Film oder auf verschiedenen Trägern zur einseitigen rückstandslosen Entfernung verfügbar.



### EIGENSCHAFTEN

- Maximaler thermischer Kontakt
- Wärmeleitfähigkeit: 3,5 W/mK
- Silikonfrei
- Ideale Alternative und Ersatz für Wärmeleitpaste
- TPC-W-PC einseitig auf Trägern mit einseitiger Haftung für einfache rückstandslose Entfernung

### LIEFERFORMEN

- Matte 305 x 152 mm
- Rolle 356 mm (Liner 394 mm) x L (bis zu 150 m)
- TPC-WXXX-PC: Formteile zwischen Träger und Deckfolie
- Einseitig beschichtete Träger: Aluminium TPC-WXXX-PC-ALYYY Kupfer TPC-WXXX-PC-CUYYY

### ANWENDUNGSBEISPIELE

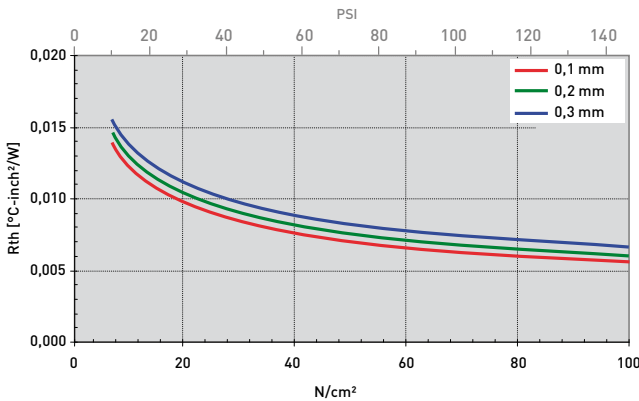
- Thermische Anbindung von z.B.
- MOSFETs und IGBTs
  - Memorybausteinen
  - Bauelementen
  - Prozessoren
- z.B. in Motorsteuerungen / Computern / Automations-technik / Mikroelektronik

| EIGENSCHAFT              | EINHEIT         | TPC-W100-PC       | TPC-W200-PC       | TPC-W300-PC       |
|--------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| MATERIAL                 |                 | Phase Change Film | Phase Change Film | Phase Change Film |
| Farbe                    |                 | Grau              | Grau              | Grau              |
| Dicke gesamt             | mm              | 0,1 ±0,02         | 0,2 ±0,03         | 0,3 ±0,03         |
| Dichte                   | g/cm³           | 2,0               | 2,0               | 2,0               |
| RoHS Konformität         | 2015 / 863 / EU | Ja                | Ja                | Ja                |
| THERMISCH                |                 |                   |                   |                   |
| Widerstand¹ @ 1 MPa      | °C-inch²/W      | 0,0056            | 0,0061            | 0,0067            |
| Widerstand¹ @ 200 kPa    | °C-inch²/W      | 0,0097            | 0,0103            | 0,0111            |
| Widerstand¹ @ 70 kPa     | °C-inch²/W      | 0,0138            | 0,0148            | 0,0158            |
| Thermische Leitfähigkeit | W/mK            | 3,5               | 3,5               | 3,5               |
| Phase Change Temperatur  | °C              | ca. 45            | ca. 45            | ca. 45            |
| Lagerzeit                | Monate          | 24                | 24                | 24                |
| Max. Lagertemperatur     | °C              | 27                | 27                | 27                |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,1 mm / 0,2 mm / 0,3 mm / 0,4 mm

Rth vs. N/cm² (PSI)



# PHASE CHANGE FILM TPC-Y-PC

als Film oder mit Träger

TPC-Y-PC ist ein Phase-Change Film zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Der Compound benetzt beim Weichwerden oberhalb der Phase-Change Temperatur und unter sehr geringem Druck die unvermeidbaren Oberflächenrauigkeiten sowie Unebenheiten und treibt die Lufteinschlüsse aus den Mikrostrukturen der Oberfläche aus. Das Material ist als TPC-Y-PC als Film oder auf verschiedenen Trägern zur einseitigen rückstandslosen Entfernung verfügbar.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Maximaler thermischer Kontakt
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 5,0 W/mK
- ☐ Silikonfrei
- ☐ Ideale Alternative und Ersatz für Wärmeleitpaste
- ☐ TPC-Y-PC einseitig auf Trägern mit einseitiger Haftung für einfache rückstandslose Entfernung

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 355 x 152 mm
- ☐ TPC-YXXX-PC: Formteile zwischen Träger und Deckfolie

## ANWENDUNGSBEISPIELE

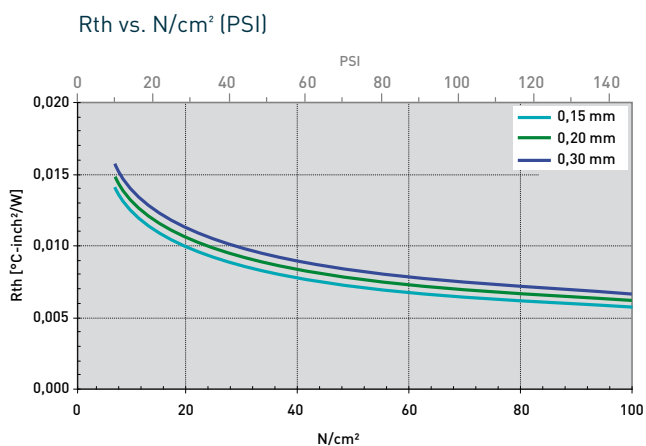
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
  - ☐ Memorybausteinen
  - ☐ Module / Heatpipe Systeme
  - ☐ Prozessoren
- z.B. in Motorsteuerungen / Computern / Automations-technik / Mikroelektronik

| EIGENSCHAFT                       | EINHEIT                 | TPC-Y150-PC       | TPC-Y200-PC       | TPC-Y300-PC       |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>MATERIAL</b>                   |                         | Phase Change Film | Phase Change Film | Phase Change Film |
| Farbe                             |                         | Grau              | Grau              | Grau              |
| Dicke gesamt                      | mm                      | 0,15 ±0,02        | 0,2 ±0,03         | 0,3 ±0,03         |
| RoHS Konformität                  | 2015 / 863 / EU         | Ja                | Ja                | Ja                |
| <b>THERMISCH</b>                  |                         |                   |                   |                   |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 1 MPa   | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,0056            | 0,0060            | 0,0066            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,0095            | 0,0102            | 0,0110            |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa  | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,0130            | 0,0147            | 0,0155            |
| Thermische Leitfähigkeit          | W/mK                    | 5,0               | 5,0               | 5,0               |
| Phase Change Temperatur           | °C                      | ca. 45            | ca. 45            | ca. 45            |
| Betriebstemperaturbereich         | °C                      | max. 125          | max. 125          | max. 125          |
| Lagerzeit                         | Monate                  | 24                | 24                | 24                |
| Max. Lagertemperatur              | °C                      | 27                | 27                | 27                |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 0,15 mm / 0,2 mm / 0,3 mm



# ALUMINIUMFILM MIT PHASE CHANGE TPC-R-AL

Phase Change beschichtet

TPC-R-AL ist ein Aluminiumfilm mit beidseitiger Phase Change Beschichtung zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Die Phase Change Beschichtung benetzt beim Weichwerden oberhalb der Phase Change Temperatur und unter geringem Druck die unvermeidbaren Oberflächenrauigkeiten sowie Unebenheiten und treiben die Lufteinschlüsse aus den Mikrostrukturen der Oberfläche aus. Dadurch dass die Materialien einen positiven Temperaturkoeffizienten aufweisen, wird die Benetzung der Kontaktflächen verbessert. Die Verstärkung sorgt für höchste mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung.



EIGENSCHAFTEN

- Maximaler thermischer Kontakt
- Silikonfrei
- Prozesssicher gleichmäßige Dicke
- Ideale Alternative und Ersatz für Wärmeleitpaste

LIEFERFORMEN

- Matte 305 x 610 mm oder 457 x 610 mm
- Rolle 292 mm oder 445 mm x 152 m
- Nicht haftend (TPC-RXXX-AL)
- Einseitig klebend mit PSA (TPC-RXXX-AL-A1)
- Mit Kleblinien auf Anfrage
- Optional AL (25 / 51 / 76 / 127 / 254 µm), Beschichtung (13 / 25 / 51 µm) je Seite
- Als lose Formstanzteile oder Kiss Cut

ANWENDUNGSBEISPIELE

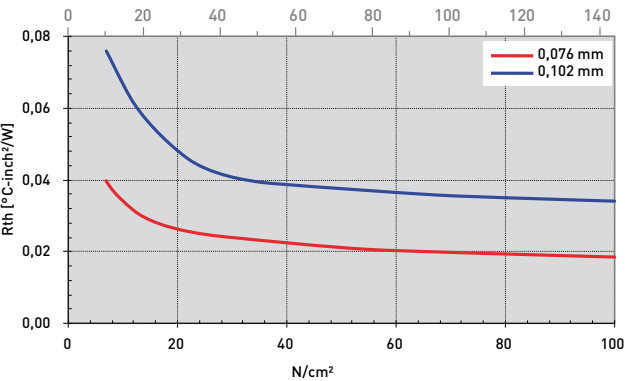
- Thermische Anbindung von z.B.
- MOSFETs und IGBTs
  - Dioden und Gleichrichtern
  - Bauelementen
  - Prozessoren
- z.B. in Motorsteuerungen / Traktionsantrieben / Automations-technik / Mikroelektronik

| EIGENSCHAFT                 | EINHEIT         | TPC-R076-AL                                          | TPC-R102-AL                                          |
|-----------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>             |                 | Aluminium mit beidseitiger Phase Change Beschichtung | Aluminium mit beidseitiger Phase Change Beschichtung |
| Farbe                       |                 | Weiß                                                 | Weiß                                                 |
| Dicke Aluminium             | µm              | 51 ±8                                                | 51 ±8                                                |
| Dicke Phase Change je Seite | µm              | 13                                                   | 25                                                   |
| Gesamtdicke                 | µm              | 76                                                   | 102                                                  |
| RoHS Konformität            | 2015 / 863 / EU | Ja                                                   | Ja                                                   |
| <b>THERMISCH</b>            |                 |                                                      |                                                      |
| Widerstand¹ @ 1 MPa         | °C-inch²/W      | 0,019                                                | 0,034                                                |
| Widerstand¹ @ 200 kPa       | °C-inch²/W      | 0,026                                                | 0,047                                                |
| Widerstand¹ @ 70 kPa        | °C-inch²/W      | 0,040                                                | 0,076                                                |
| Phase Change Temperatur     | °C              | ca. 60                                               | ca. 60                                               |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Standarddicken: 51 µm / 76 µm / 102 µm / 127 µm / 152 µm / 177 µm / 279 µm / 304 µm

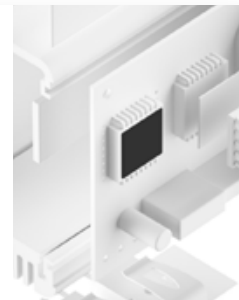
Rth vs. N/cm² (PSI)



# ALUMINIUMFILM MIT PHASE CHANGE TPC-T-AL-CB

Phase Change beschichtet

TPC-T-AL-CB ist ein Aluminiumfilm mit beidseitiger Phase-Change Beschichtung zur thermischen Anbindung von elektronischen Bauelementen an Kühlflächen. Die Phase-Change Beschichtung benetzt beim Weichwerden oberhalb der Phase-Change Temperatur und unter geringem Druck die unvermeidbaren Oberflächenrauigkeiten sowie Unebenheiten und treiben die Lufteinschlüsse aus den Mikrostrukturen der Oberfläche aus. Dadurch dass die Materialien einen positiven Temperaturkoeffizienten aufweisen, wird die Benetzung der Kontaktflächen verbessert. Die Verstärkung sorgt für höchste mechanische Stabilität und eine einfache Handhabung.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Maximaler thermischer Kontakt
- ☐ Silikonfrei
- ☐ Prozesssicher gleichmäßige Dicke
- ☐ Ideale Alternative und Ersatz für Wärmeleitpaste

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 445 x 500 mm
- ☐ Rolle 445 mm x 152 m
- ☐ Nicht haftend (TPC-TXXX-AL-CB)
- ☐ Als lose Formstanzteile

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

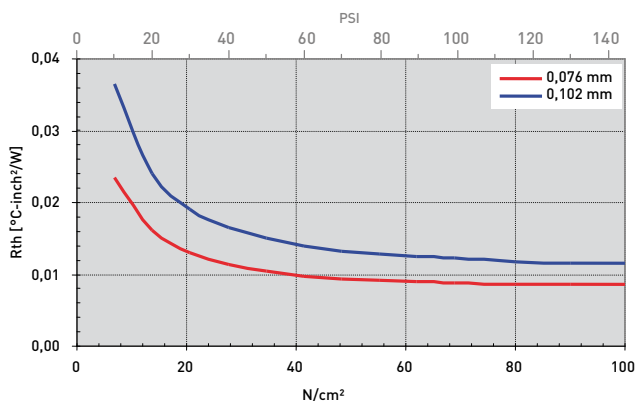
- ☐ MOSFETs und IGBTs
  - ☐ Dioden und Gleichrichtern
  - ☐ Bauelementen
  - ☐ Prozessoren
- z.B. in Motorsteuerungen / Traktionsantrieben / Automationstechnik / Mikroelektronik

| EIGENSCHAFT                       | EINHEIT                 | TPC-T076-AL-CB                                                        | TPC-T102-AL-CB                                                        |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                   |                         |                                                                       |                                                                       |
|                                   |                         | Aluminium mit beidseitiger Grafit gefüllter Phase Change Beschichtung | Aluminium mit beidseitiger Grafit gefüllter Phase Change Beschichtung |
| Farbe                             |                         | Schwarz                                                               | Schwarz                                                               |
| Dicke Aluminium                   | µm                      | 51 ±8                                                                 | 51 ±8                                                                 |
| Dicke Phase Change je Seite       | µm                      | 12,5                                                                  | 25,5                                                                  |
| Gesamtdicke                       | µm                      | 76                                                                    | 102                                                                   |
| RoHS Konformität                  | 2015 / 863 / EU         | Ja                                                                    | Ja                                                                    |
| <b>THERMISCH</b>                  |                         |                                                                       |                                                                       |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 1 MPa   | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,009                                                                 | 0,011                                                                 |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,013                                                                 | 0,019                                                                 |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa  | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,022                                                                 | 0,037                                                                 |
| Phase Change Temperatur           | °C                      | ca. 52                                                                | ca. 52                                                                |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

Phase-Change Beschichtungen je Seite: 12,5 µm / 25,5 µm  
Gesamtdicken: 76 µm / 102 µm

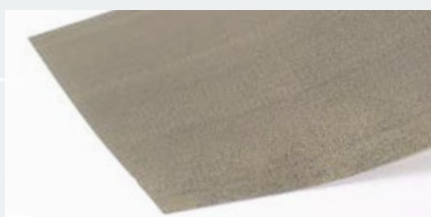
R<sub>th</sub> vs. N/cm<sup>2</sup> (PSI)





## 5 GRAFIT FOLIEN

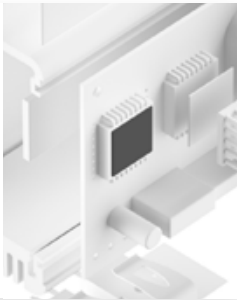
/ NATUR / PYROLYTISCH



# GRAFIT FOLIE TFO-S-CB

anisotrop wärmeleitend

TFO-S-CB ist eine Folie aus über 98% reinem Naturgraphit. Durch ihre flockenförmige Struktur weist das Material anisotrope Wärmeleitfähigkeiten in der Folienebene (x-y Ebene) und Senkrechten (z-Richtung) auf. Durch ihre Beschaffenheit passen sich die Folien den Kontaktflächen sehr gut an, wodurch der thermische Kontakt optimiert wird. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Durch die sehr geringe Dichte (15% von Kupfer, 50% von Aluminium) eignen sich die Materialien sehr gut für den Einsatz in Anwendungen mit hohen Anforderungen an das Gewicht. Die extrem hohe Temperaturbeständigkeit ermöglicht den Einsatz in extrem heißen Umgebungen.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Sehr gute Oberflächenanpassung
- ☐ Sehr geringes Gewicht
- ☐ Silikonfrei
- ☐ Hohe Temperaturbeständigkeit
- ☐ EMV-Abschirmung durch hohe elektrische Leitfähigkeit als Zusatzeffekt

### LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 300 x 500 mm
- ☐ Rolle 300 mm x 50 m
- ☐ Als lose Formstanzteile
- ☐ Nicht klebend (TFO-SXXX-CB)
- ☐ Einseitig klebend (TFO-SXXX-CB-A1)

### ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ CPUs
- ☐ Leistungsmodule
- ☐ Elektronische Bauelemente in Wechselrichter

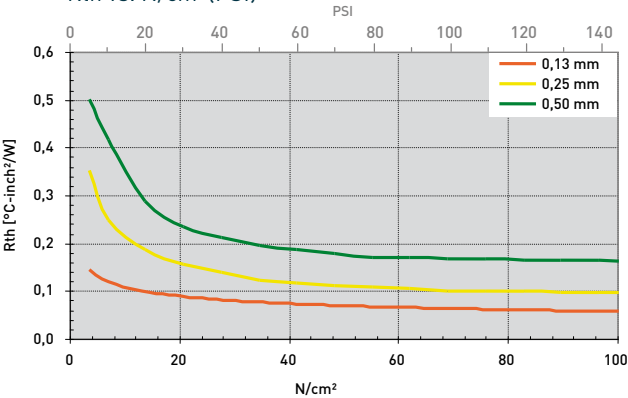
z.B. in Stromversorgungen und Wechselrichtern / Computer / Laptop / Automotiveanwendungen

| EIGENSCHAFT                             | EINHEIT                 | TFO-S130-CB             | TFO-S250-CB             | TFO-S500-CB             |
|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                         |                         | Naturgraphit 98%        | Naturgraphit 98%        | Naturgraphit 98%        |
| Farbe                                   |                         | Grau                    | Grau                    | Grau                    |
| Dicke                                   | mm                      | 0,13 ±0,03              | 0,25 ±0,03              | 0,5 ±0,05               |
| Härte                                   | Shore A                 | 85                      | 85                      | 85                      |
| Entflammbarkeit                         | UL 94                   | V0                      | V0                      | V0                      |
| RoHS Konformität                        | 2015 / 863 / EU         | Ja                      | Ja                      | Ja                      |
| <b>THERMISCH</b>                        |                         |                         |                         |                         |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 1 MPa         | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,06                    | 0,10                    | 0,16                    |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 200 kPa       | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,09                    | 0,16                    | 0,23                    |
| Widerstand <sup>1</sup> @ 70 kPa        | °C-inch <sup>2</sup> /W | 0,12                    | 0,24                    | 0,40                    |
| Thermische Leitfähigkeit [Z Richtung]   | W/mK                    | 8                       | 8                       | 8                       |
| Thermische Leitfähigkeit [X-Y Richtung] | W/mK                    | 140                     | 140                     | 140                     |
| Betriebstemperaturbereich               | °C                      | - 250 bis + 400         | - 250 bis + 400         | - 250 bis + 400         |
| <b>ELEKTRISCH</b>                       |                         |                         |                         |                         |
| Durchgangswiderstand                    | Ohm - cm                | 11,0 x 10 <sup>-4</sup> | 11,0 x 10 <sup>-4</sup> | 11,0 x 10 <sup>-4</sup> |
| Dielektrizitätskonstante                | @ 1 MHz                 | < 0,001                 | < 0,001                 | < 0,001                 |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.  
Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

Standarddicken: 0,13 mm / 0,25 mm / 0,5 mm

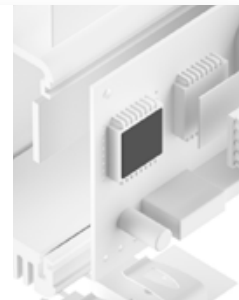
Rth vs. N/cm² (PSI)



# PYROLYTISCHE GRAFIT FOLIE TFO-Y-PG

anisotrop hoch wärmeleitend

TFO-Y-PG ist eine Folie aus reinem pyrolytischem Grafit. Durch seine synthetische Struktur weist das Material hohe anisotrope spreizende Wärmeleitfähigkeiten in der Folienebene (x-y Ebene) und Senkrechten (z-Richtung) auf. Durch ihre Beschaffenheit passen sich die Folien den Kontaktflächen sehr gut an, wodurch der thermische Kontakt optimiert wird. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Durch die sehr geringe Dichte eignen sich die Materialien sehr gut für den Einsatz in Anwendungen mit hohen Anforderungen an das Gewicht. Die extrem hohe Temperaturbeständigkeit ermöglicht den Einsatz in extrem heißen Umgebungen. Durch ihre Flexibilität ist die Folie biegsam. Sie kann bei Geometrien mit Wölbungen oder Kanten ohne Änderung der thermischen Leitfähigkeit verwendet werden. Sie läßt sich in Sonderausführungen dielektrisch oder mit Elastomeren ausführen.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Sehr gute Oberflächenanpassung und Biegsamkeit
- ☐ Sehr geringes Gewicht
- ☐ Silikonfrei
- ☐ Hohe Temperaturbeständigkeit
- ☐ EMV-Abschirmung durch hohe elektrische Leitfähigkeit als Zusatzeffekt
- ☐ UL V0

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 180 x 230 mm (TFO-YXXX-PG)
- ☐ Als lose Formstanzteile

## ANWENDUNGSBEISPIELE

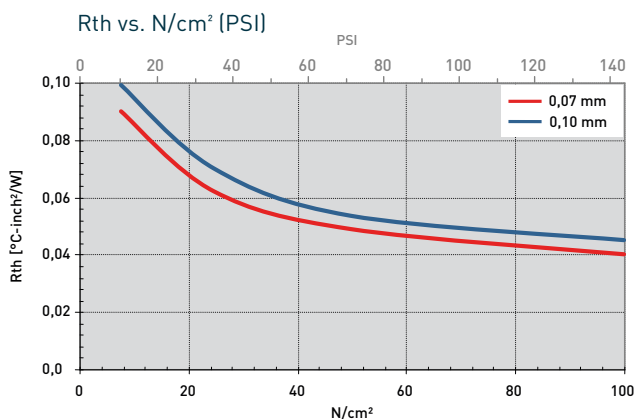
Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ CPUs
  - ☐ Peltierelementen
  - ☐ Laserdioden
- z.B. in Hochleistungsrechnern / Analysegeräten / Photonik /

| EIGENSCHAFT                             | EINHEIT         | TFO-Y070-PG          | TFO-Y100-PG          |
|-----------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| <b>MATERIAL</b>                         |                 | Pyrolytisches Grafit | Pyrolytisches Grafit |
| Farbe                                   |                 | Grau                 | Grau                 |
| Dicke                                   | mm              | 0,07 ±0,015          | 0,10 ±0,030          |
| Dichte                                  | g/cm³           | 1,21                 | 0,85                 |
| Entflammbarkeit                         | UL 94           | V0                   | V0                   |
| RoHS Konformität                        | 2015 / 863 / EU | Ja                   | Ja                   |
| <b>THERMISCH</b>                        |                 |                      |                      |
| Widerstand¹ @ 1 MPa                     | °C-inch²/W      | 0,04                 | 0,045                |
| Widerstand¹ @ 200 kPa                   | °C-inch²/W      | 0,07                 | 0,08                 |
| Widerstand¹ @ 70 kPa                    | °C-inch²/W      | 0,09                 | 0,10                 |
| Thermische Leitfähigkeit [Z Richtung]   | W/mK            | 20                   | 25                   |
| Thermische Leitfähigkeit [X-Y Richtung] | W/mK            | 1.000                | 700                  |
| Betriebstemperaturbereich               | °C              | - 250 bis + 400      | - 250 bis + 400      |
| <b>ELEKTRISCH</b>                       |                 |                      |                      |
| Elektrische Leitfähigkeit               | S/cm            | 10.000               | 10.000               |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.  
Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

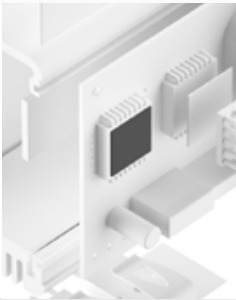
Standarddicken: 0,07 mm / 0,10 mm



# PYROLYTISCHE GRAFIT FOLIE TFO-ZS-PG

weich, anisotrop hoch wärmeleitend

TFO-ZS-PG ist eine Folie aus reinem weichem pyrolytischem Grafit. Durch seine synthetische Struktur weist das Material eine hohe Wärmeleitfähigkeit in der Folienebene (x-y Ebene) anisotrop zur Wärmespreizung und eine extrem hohe Leitfähigkeit in der Senkrechten (z-Richtung) auf. Durch seine Flexibilität paßt sich die Folie unebenen Kontaktflächen z.B. IGBT Basisplatten sehr gut an, wodurch der thermische Kontakt optimiert wird. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird dadurch minimiert. Verglichen mit Kupfer oder Aluminium eignen sich die Materialien sehr gut für den Einsatz in Anwendungen mit hohen Anforderungen an das Gewicht. Die extrem hohe Temperaturbeständigkeit ermöglicht den Einsatz in sehr heißen Umgebungen.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Sehr gute Oberflächenanpassung und Biegsamkeit
- ☐ Sehr weich
- ☐ Sehr geringes Gewicht
- ☐ Silikonfrei
- ☐ Hohe Temperaturbeständigkeit
- ☐ EMV-Abschirmung durch hohe elektrische Leitfähigkeit als Zusatzeffekt

## LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 90 x 90 mm
- ☐ Matte 90 x180 mm
- ☐ Matte 180 x180 mm
- ☐ Als lose Formstanzteile

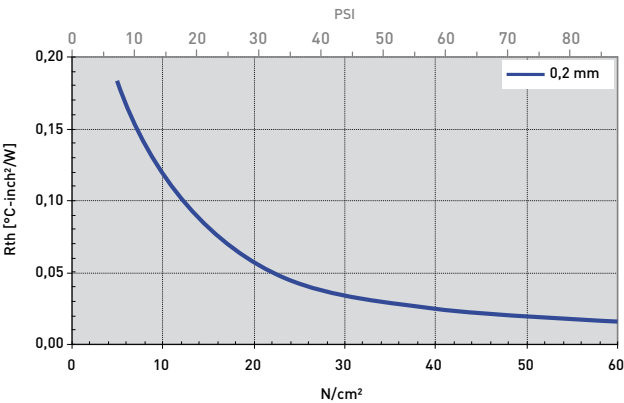
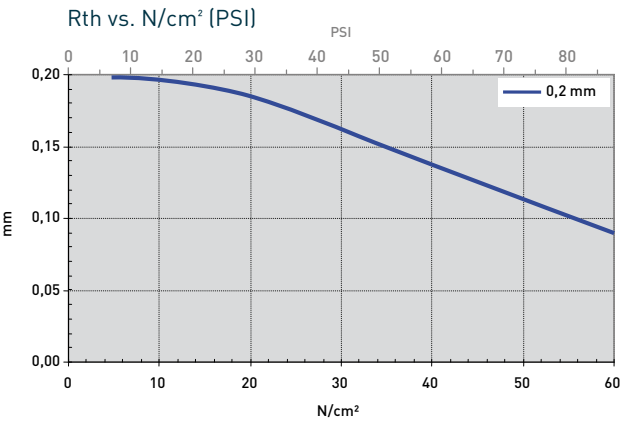
## ANWENDUNGSBEISPIELE

- Thermische Anbindung von z.B.
- ☐ IGBT Leistungsmodulen
  - ☐ Peltierelementen
  - ☐ Laserdioden
  - ☐ High Power LEDs
- z.B. bei Kühlplatten / Hochleistungsrechnern / Analysegeräten / Photonik / Leuchtmitteln

| EIGENSCHAFT                             | EINHEIT         | TFO-ZS200-PG    |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|
| <strong>MATERIAL</strong>               |                 |                 |
| Farbe                                   |                 | Grau            |
| Dicke                                   | mm              | 0,2 ±0,05       |
| Dichte                                  | g/cm³           | 0,5             |
| Entflammbarkeit                         | UL 94           | VO              |
| RoHS Konformität                        | 2015 / 863 / EU | Ja              |
| <strong>THERMISCH</strong>              |                 |                 |
| Widerstand¹ @ 600 kPa @ Dicke           | °C-inch²/W (mm) | 0,015 [0,09]    |
| Widerstand¹ @ 200 kPa @ Dicke           | °C-inch²/W (mm) | 0,055 [0,18]    |
| Widerstand¹ @ 70 kPa @ Dicke            | °C-inch²/W (mm) | 0,181 [0,19]    |
| Thermische Leitfähigkeit [Z Richtung]   | W/mK            | 30              |
| Thermische Leitfähigkeit [X-Y Richtung] | W/mK            | 500             |
| Betriebstemperaturbereich               | °C              | - 250 bis + 400 |
| <strong>ELEKTRISCH</strong>             |                 |                 |
| Elektrische Leitfähigkeit               | S/cm            | 10,000          |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.  
Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

Standarddicken: 0,20 mm



## 6 PSA KLEBEBÄNDER

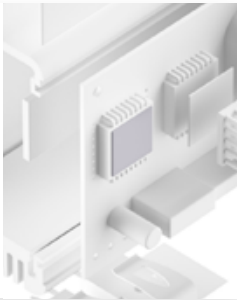
/ SILIKON



# PSA KLEBEBAND TAT-M-SI

Silikonkleber, thermisch leitfähig

TAT-M-SI ist ein thermisch leitfähiges PSA-Transferklebeband. Durch den Silikonkleber wird der thermische Kontaktwiderstand bei niedrigem Druck auf ein Minimum reduziert. Unebenheiten der Kontaktflächen und Toleranzen lassen sich dadurch sehr gut ausgleichen. Materialien mit unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten können damit sicher verbunden und thermisch gut angebunden werden. Der thermische Gesamtübergangswiderstand wird minimiert. Das Material eignet sich zur einfachen, wirkungsvollen und kostengünstigen thermischen Anbindung in einem breiten Anwendungsbereich vor allem dort wo nur geringer Platz zur Verfügung steht und es auf geringes Gewicht ankommt. Mechanische Befestigungen durch Schrauben, Klammern oder Nieten werden verzichtbar.



### EIGENSCHAFTEN

- ☐ Niedriger thermischer Widerstand
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 1,0 W/mK
- ☐ Hohe dielektrische Durchschlagsfestigkeit
- ☐ Zuverlässige Klebkraft auf unebenen oder schwierig zu behandelnden Oberflächen
- ☐ Kein Mischen von Komponenten und Aushärteprozesse wie bei flüssigen Klebstoffen
- ☐ Mechanische Befestigungen durch Schrauben, Klammern oder Nieten werden verzichtbar

### LIEFERFORMEN

- ☐ Matte 300 mm x 400 mm
- ☐ Rolle 300 mm x 50 m
- ☐ Beidseitig klebend
- ☐ Als Formstanzteile

### ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ MOSFETs und IGBTs
- ☐ Dioden
- ☐ LEDs

z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / LED Leuchtkörper / Motorsteuerungen / Automotiveanwendungen / Solartechnik

| EIGENSCHAFT                                            | EINHEIT         | TAT-M100-SI                          | TAT-M200-SI                          |
|--------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                        |                 |                                      |                                      |
|                                                        |                 | Keramik gefüllter Silikon PSA Kleber | Keramik gefüllter Silikon PSA Kleber |
| Farbe                                                  |                 | Weiß                                 | Weiß                                 |
| Dicke                                                  | mm              | 0,10 ±0,01                           | 0,20 ±0,02                           |
| Abschälfestigkeit ( @ 23 °C )<br>@ Aluminium / @ Glass | N/cm            | 6,0 / 7,6                            | 6,4 / 7,6                            |
| Scherfestigkeit<br>( @ 125 °C nach 10.000 h )          | N/cm²           | > 200                                | > 200                                |
| RoHS Konformität                                       | 2015 / 863 / EU | Ja                                   | Ja                                   |
| Entflammbarkeit                                        | UL94            | V0                                   | V0                                   |
| <b>THERMISCH</b>                                       |                 |                                      |                                      |
| Thermische Leitfähigkeit                               | W/mK            | 1,0                                  | 1,0                                  |
| Widerstand¹                                            | °C-inch/W       | 0,28                                 | 0,49                                 |
| <b>ELEKTRISCH</b>                                      |                 |                                      |                                      |
| Durchschlagsspannung²<br>( @ Anfangsdicke, 25 °C )     | kV AC           | 2,0                                  | 5,0                                  |

Prüfmethode in Anlehnung an: ¹ ASTM D 5470, ² ASTM D 149. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.  
Haltbarkeit Kleber: 6 Monate bei Lagerung in Originalverpackung bei Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte.

Standarddicken: 0,10 mm / 0,20 mm

# 7 WÄRMELEITPASTEN

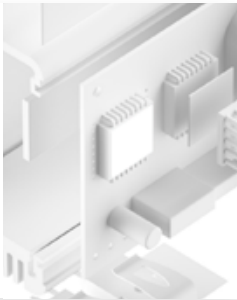
/ SILIKONFREI



# SILIKONFREIE WÄRMELEITPASTE TGR-J-NS

hoch thermisch leitfähig

TGR-J-NS ist eine thermisch leitfähige Paste auf der Basis einer silikonfreien Matrix aus Esteröl. Mit ihr lassen sich sehr gute und hochzuverlässige thermische Anbindungen elektronischer Bauelemente erreichen. Durch die Formulierung und Füllung des Materials mit Keramikpulver ergibt sich eine hohe thermische Leitfähigkeit. Durch ihren Einsatz werden der thermische Kontakt- und Gesamtübergangswiderstand minimiert.



EIGENSCHAFTEN

- Wärmeleitfähigkeit: 2,0 W/mK
- Silikonfrei
- Dispensierbar
- Fast drucklose Aufbringung
- Dielektrisch durchschlagsfest
- Betriebstemperaturbereich: -40 bis +150°C

LIEFERFORMEN

- Kartusche 70 ml
- Dose 1 kg

ANWENDUNGSBEISPIELE

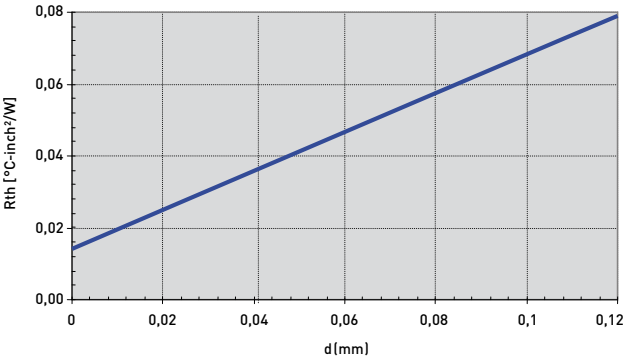
Thermische Anbindung von z.B.

- LED Boards
- Leistungsmodulen
- RDRAM Speicherbausteine
- Flip Chips, DSPs, BGAs, PPGAs

z.B. in Automotiveanwendungen / Leistungselektronik / Lichttechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                | EINHEIT         | TGR-J-NS       |
|--------------------------------------------|-----------------|----------------|
| MATERIAL                                   |                 |                |
| Farbe                                      |                 | Weiss          |
| Dichte                                     | g /cm³          | 3,1            |
| Viskosität (Brookfield @ 10 rpm, 25 °C)    | Pas             | 170            |
| RoHS Konformität                           | 2015 / 863 / EU | Ja             |
| THERMISCH                                  |                 |                |
| Thermische Leitfähigkeit                   | W/mK            | 2,0            |
| Betriebstemperaturbereich                  | °C              | - 40 bis + 150 |
| Lagertemperatur                            | °C              | < 35 °C        |
| Haltbarkeit (ab Herstelldatum, ungeöffnet) | Monate @ RT     | 12             |
| ELEKTRISCH                                 |                 |                |
| Durchschlagsfestigkeit                     | kV / mm         | 5,0            |

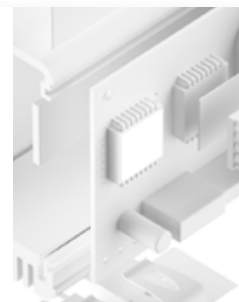
Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.



# SILIKONFREIE WÄRMELEITPASTE TGR-M-NS

hoch thermisch leitfähig

TGR-M-NS ist eine thermisch sehr leitfähige Paste auf der Basis einer silikonfreien Matrix aus Esteröl. Mit ihr lassen sich sehr gute und hochzuverlässige thermische Anbindungen elektronischer Bauelemente erreichen. Durch die Formulierung und Füllung des Materials mit Keramikpulver ergibt sich eine hohe thermische Leitfähigkeit. Durch ihren Einsatz werden der thermische Kontakt- und Gesamtübergangswiderstand minimiert.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,4 W/mK
- ☐ Silikonfrei
- ☐ Dispensierbar
- ☐ Fast drucklose Aufbringung
- ☐ Dielektrisch durchschlagsfest
- ☐ Betriebstemperaturbereich: -40 bis +150°C

## LIEFERFORMEN

- ☐ Kartusche 70 ml
- ☐ Dose 1 kg

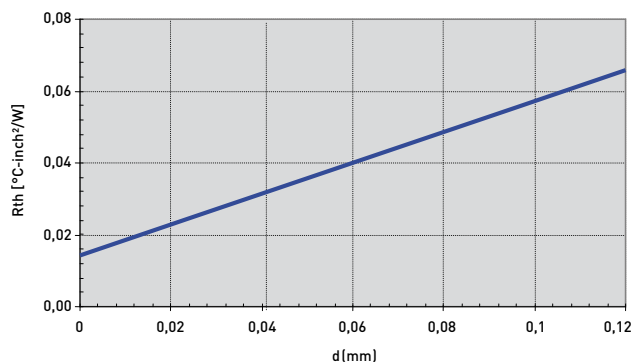
## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ LED Boards
  - ☐ Leistungsmodulen
  - ☐ RDRAM Speicherbausteine
  - ☐ Flip Chips, DSPs, BGAs, PPGAs
- z.B. in Automotiveanwendungen / Leistungselektronik / Lichttechnik / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                   | EINHEIT             | TGR-M-NS       |
|-----------------------------------------------|---------------------|----------------|
| <b>MATERIAL</b>                               |                     |                |
| Farbe                                         |                     | Weiss          |
| Dichte                                        | g / cm <sup>3</sup> | 3,2            |
| Viskosität<br>(Brookfield @ 10 rpm, 25 °C)    | Pas                 | 110            |
| RoHS Konformität                              | 2015 / 863 / EU     | Ja             |
| <b>THERMISCH</b>                              |                     |                |
| Thermische Leitfähigkeit                      | W/mK                | 2,4            |
| Betriebstemperaturbereich                     | °C                  | - 40 bis + 150 |
| Lagertemperatur                               | °C                  | < 35 °C        |
| Haltbarkeit (ab Herstelldatum,<br>ungeöffnet) | Monate @ RT         | 12             |
| <b>ELEKTRISCH</b>                             |                     |                |
| Durchschlagsfestigkeit                        | kV / mm             | 4,5            |

Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.





## 8 KLEBER

/ ADDITIONSVERNETHEND /  
KONDENSATIONSVERNETHEND



# SILIKONKLEBER TAD-G-SI-1C

thermisch leitfähig 1K / additionsvernetzend

TAD-G-SI-1C ist ein additionsvernetzender, nicht korrosiver thermisch leitfähiger, flüssiger 1 Komp. Silikonkleber. Er vulkanisiert bei erhöhter Temperatur über 100 °C zu einer stabilen und elastischen Verbindung bei den meisten Oberflächen aus, ohne dass ein Primer erforderlich ist. Er zeichnet sich durch eine gute Wärmeleitfähigkeit aus. Er kann bis 260 °C Dauerbetriebstemperatur eingesetzt werden und oxidiert ausgehärtet nicht Kupfer oder dessen Legierungen. Der Kleber ist beständig gegenüber Wasser, Säuren und Laugen sowie den meisten organischen Lösungsmitteln und ist besonders geeignet bei Applikationen in denen hohe Klebkraft und Präzision, schnelle Aushärtung und eine hohe Wärmeleitfähigkeit erforderlich sind.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 1,38 W/mK
- ☐ Hohe Dauerklebkraft
- ☐ Additionsvernetzend bei Wärme
- ☐ Selbstnivellierend
- ☐ Nicht korrosiv
- ☐ Hoher Betriebstemperaturbereich bis 260 °C
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig

## LIEFERFORMEN

- ☐ 1 kg Dose
- ☐ Andere Behälter auf Anfrage
- ☐ Optional mit Glaskugeln

## ANWENDUNGSBEISPIELE

- ☐ LED Systeme
- ☐ Processorkühlung
- ☐ Speicherbausteinkühlung
- ☐ CPU Boards

| EIGENSCHAFT                                                   | EINHEIT               | TAD-G-SI-1C                         |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                               |                       |                                     |
| Farbe                                                         |                       | Grau                                |
| Zustand                                                       |                       | Fließfähig                          |
| Spezifische Dichte                                            | g/cm <sup>3</sup>     | 2,06                                |
| Lineare Schrumpfung                                           | %                     | 2,0                                 |
| Viskosität                                                    | Pas                   | 43                                  |
| Härte                                                         | Shore A               | 67                                  |
| Zugfestigkeit                                                 | MPa                   | 3,1                                 |
| Bruchdehnung                                                  | %                     | 70                                  |
| Aushärtung (@ 100 °C / 120 °C / 150 °C / 175 °C) <sup>1</sup> | min                   | 20 – 30 / 15 – 20 / 10 – 15 / 1 – 5 |
| Haltbarkeit (ab Herstellungsdatum, ungeöffnet, @ -5 – 15 °C)  | Monate                | 6                                   |
| Entflammbarkeit (Äquivalent)                                  | UL 94                 | HB (1,5 mm)                         |
| RoHS Konformität                                              | 2015 / 863 / EU       | Ja                                  |
| <b>THERMISCH</b>                                              |                       |                                     |
| Thermische Leitfähigkeit                                      | W/mK                  | 1,38                                |
| Ausdehnungskoeffizient Volumetrisch                           | x 10 <sup>-6</sup> /K | 562                                 |
| Ausdehnungskoeffizient Linear                                 | x 10 <sup>-6</sup> /K | 187                                 |
| Betriebstemperaturbereich                                     | °C                    | - 50 bis + 260                      |
| <b>ELEKTRISCH</b>                                             |                       |                                     |
| Durchschlagsfestigkeit                                        | kV/mm                 | 22,5                                |
| Durchgangswiderstand                                          | Ohm - cm              | 7,7 x 10 <sup>15</sup>              |
| Oberflächenwiderstand                                         | Ohm - cm              | 1,3 x 10 <sup>15</sup>              |
| Dielektrizitätskonstante                                      |                       | 6                                   |

<sup>1</sup> Eine verbesserte Haftung wird durch Nachhärtung bei 120 – 150 °C für 1 – 2 Stunden erreicht. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.  
Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

# SILIKONKLEBER TAD-O-SI-1C

thermisch leitfähig 1K / additionsvernetzend

TAD-O-SI-1C ist ein additionsvernetzender, nicht korrosiver thermisch leitfähiger 1 Komp. Silikonkleber. Er vulkanisiert bei erhöhter Temperatur über 100 °C zu einer stabilen und elastischen Verbindung bei den meisten Oberflächen aus, ohne dass ein Primer erforderlich ist. Er zeichnet sich durch eine hohe Wärmeleitfähigkeit und Thixotropie aus, wodurch es zu keinem Setzen und Verfließen kommt. Er kann bis 210 °C Dauerbetriebstemperatur eingesetzt werden und oxidiert ausgehärtet nicht Kupfer oder dessen Legierungen. Der Kleber ist beständig gegenüber Wasser, Säuren und Laugen sowie den meisten organischen Lösungsmitteln und ist besonders geeignet bei Applikationen in denen hohe Klebkraft und Präzision, schnelle Aushärtung und eine hohe Wärmeleitfähigkeit erforderlich sind.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,1 W/mK
- ☐ Hohe Dauerklebkraft
- ☐ Additionsvernetzend bei Wärme
- ☐ Nicht korrosiv
- ☐ Kein Verfließen im Prozess durch Thixotropie
- ☐ Hoher Betriebstemperaturbereich bis 210 °C
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig

## LIEFERFORMEN

- ☐ 1 kg Dose
- ☐ 310 ml Kartusche
- ☐ Andere Behälter auf Anfrage
- ☐ Optional mit Glaskugeln

## ANWENDUNGSBEISPIELE

- ☐ LED Systeme
- ☐ Prozessorkühlung
- ☐ Speicherbausteinkühlung
- ☐ CPU Boards

| EIGENSCHAFT                                              | EINHEIT                | TAD-O-SI-1C              |
|----------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                          |                        |                          |
| Farbe                                                    |                        | Grau                     |
| Zustand                                                  |                        | Paste                    |
| Spezifische Dichte                                       | g/cm <sup>3</sup>      | 2,18                     |
| Viskosität                                               | Pas                    | 140                      |
| Härte                                                    | Shore A                | 56                       |
| Zugfestigkeit                                            | MPa                    | 2,20                     |
| Bruchdehnung                                             | %                      | 105                      |
| Scherfestigkeit [Al]                                     | kg/cm <sup>2</sup>     | 7,68                     |
| Aushärtung (3 mm @ 125 °C / @ 100 °C) <sup>1</sup>       | min                    | 10 / 16                  |
| Haltbarkeit (ab Herstelldatum, ungeöffnet, @ -5 - 10 °C) | Monate                 | 12                       |
| Entflammbarkeit                                          | UL 94                  | HB (1,5 mm, V0 6,0 mm)   |
| RoHS Konformität                                         | 2015 / 863 / EU        | Ja                       |
| <b>THERMISCH</b>                                         |                        |                          |
| Thermische Leitfähigkeit                                 | W/mK                   | 2,10                     |
| Ausdehnungskoeffizient Volumetrisch                      | x 10 <sup>-6</sup> / K | 586                      |
| Ausdehnungskoeffizient Linear                            | x 10 <sup>-6</sup> / K | 195                      |
| Betriebstemperaturbereich                                | °C                     | - 50 bis + 210           |
| <b>ELEKTRISCH</b>                                        |                        |                          |
| Durchschlagsfestigkeit                                   | kV/mm                  | > 18                     |
| Durchgangswiderstand                                     | Ohm - cm               | > 3,5 x 10 <sup>13</sup> |

<sup>1</sup> Eine verbesserte Haftung wird durch Nachhärtung bei 120 - 150 °C für 1 - 2 Stunden erreicht. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten.  
Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

# SILIKONKLEBER TAD-P-SI-1C

thermisch leitfähig 1K / RTV kondensationsvernetzend

TAD-P-SI-1C ist ein kondensationsvernetzender, nicht korrosiver thermisch leitfähiger 1 Komp. Silikonkleber. Er vulkanisiert bei Raumtemperatur (RTV) zu einer stabilen und elastischen Verbindung bei den meisten Oberflächen aus, ohne dass ein Primer erforderlich ist. Aufgrund des acetatischen Aushärtens bei Raumfeuchte ist er lösungsmittelfrei. Er zeichnet sich durch eine hohe Wärmeleitfähigkeit und Thixotropie aus, wodurch es zu keinem Setzen und Verfließen kommt. Er kann bis 220°C Dauerbetriebstemperatur eingesetzt werden und oxidiert ausgehärtet nicht Kupfer oder dessen Legierungen. Der Kleber ist beständig gegenüber Wasser, Säuren und Laugen sowie den meisten organischen Lösungsmitteln und ist besonders geeignet bei Applikationen in denen hohe Klebkraft und Präzision, schnelle Aushärtung und eine hohe Wärmeleitfähigkeit erforderlich sind.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2,3 W/mK
- ☐ Hohe Dauerklebkraft
- ☐ Härtet bei Raumtemperatur (RTV kondensationsvernetzend)
- ☐ Sehr schnell berührungstrocken
- ☐ Geringe lineare Schrumpfung
- ☐ Nicht korrosiv
- ☐ Kein Verfließen im Prozess durch Thixotropie
- ☐ Hoher Betriebstemperaturbereich bis 220°C
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig

## LIEFERFORMEN

- ☐ 310 ml Kartusche
- ☐ 20 kg im Eimer
- ☐ Andere Behälter auf Anfrage
- ☐ Optional mit Glas-kugeln 0,2 mm (TAD-P-SI-1C-GF)

## ANWENDUNGSBEISPIELE

- ☐ LED Systeme
- ☐ Prozessorkühlung
- ☐ Speicherbausteinkühlung
- ☐ CPU Boards

| EIGENSCHAFT                                       | EINHEIT               | TAD-P-SI-1C              |
|---------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                   |                       |                          |
| Farbe                                             |                       | Grau                     |
| Zustand                                           |                       | Paste                    |
| Spezifische Dichte                                | g/cm <sup>3</sup>     | 2,11                     |
| Lineare Schrumpfung                               | %                     | 0,5                      |
| Viskosität                                        | Pas                   | 350                      |
| Härte                                             | Shore A               | 67                       |
| Zugfestigkeit                                     | MPa                   | 3,9                      |
| Bruchdehnung                                      | %                     | 103                      |
| Berührtrocken / Hautbildung (à 23 °C und 65 % RH) | min                   | 4                        |
| Aushärtung (3 mm à 23 °C und 65 % RH)             | h                     | 8                        |
| Volle Aushärtung                                  | Tage                  | ~ 7                      |
| Scherfestigkeit (Al / Cu / St 304 / PC)           | kg/cm <sup>2</sup>    | 7,15 / 3,6 / 2,98 / 4,62 |
| Haltbarkeit (ab Herstellungsdatum, ungeöffnet)    | Monate                | 12                       |
| Lagertemperatur                                   | °C                    | 5 – 40                   |
| RoHS Konformität                                  | 2015 / 863 / EU       | Ja                       |
| <b>THERMISCH</b>                                  |                       |                          |
| Thermische Leitfähigkeit                          | W/mK                  | 2,3                      |
| Ausdehnungskoeffizient Volumetrisch               | x 10 <sup>-6</sup> /K | 493                      |
| Ausdehnungskoeffizient Linear                     | x 10 <sup>-6</sup> /K | 164                      |
| Betriebstemperaturbereich                         | °C                    | - 50 bis + 220           |
| <b>ELEKTRISCH</b>                                 |                       |                          |
| Durchschlagsfestigkeit                            | kV/mm                 | > 20                     |
| Durchgangswiderstand                              | Ohm - cm              | > 1 x 10 <sup>14</sup>   |
| Dielektrizitätskonstante                          | @ 1 MHz               | 4,9                      |

Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

# POLYURETHANKLEBER TAD-N-PU-2C

thermisch leitfähig / 2 Komponenten / dispensierbar / Form-in-Place

TAD-N-PU-2C ist ein thermisch leitender und thixotrop eingestellter PU-Klebstoff, hergestellt aus hochgefüllten A- und B-Komponenten. Die Aushärtung des Klebstoffs beginnt unmittelbar nach dem Durchmischen der beiden Komponenten. TAD-N-PU-2C zeichnet sich durch eine hohe Benetzung und Klebkraft auf den meisten Oberflächen aus. Das Klebstoffsystem härtet bei Raumtemperatur vollständig aus und bei höheren Temperaturen wird die Aushärtung entsprechend beschleunigt. Aufgrund seiner thixotropen Eigenschaften kann TAD-N-PU-2C auch als dispensierbares 2-Komponentensystem eingesetzt werden: Form-in-Place Gap Filler, das heißt, es entsteht ein genau platzierbares Gap-Filler-System, welches an Ort und Stelle direkt aushärtet, sodass Spalten mit sehr engen Toleranzen vor allem auch bei nicht planaren Aufbauten ausgeglichen werden können.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 2 W/mK
- ☐ Sehr hohe Dauerklebkraft
- ☐ Extrem alterungs-/chemisch beständig
- ☐ Minimale Spannungen auf Bauelemente
- ☐ Wärme beschleunigte Aushärtung

## LIEFERFORMEN

- ☐ 400 ml (2 x 200 ml) Doppelkartuschen
- ☐ 2 x 14 l im Eimer

## ANWENDUNGSBEISPIELE

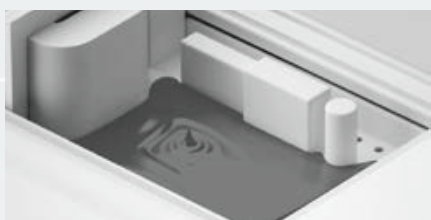
- ☐ LED Systeme
- ☐ Prozessorkühlung
- ☐ Speicherbausteinkühlung
- ☐ CPU Boards
- ☐ EHV Batteriesysteme

| EIGENSCHAFT                                                                                                              | EINHEIT         | A-Komponente                               | B-Komponente                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                                                                                          |                 |                                            |                                                         |
| Farbe                                                                                                                    |                 | Polycaprolactam mit Füllstoffen<br>Schwarz | Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat mit Füllstoffen<br>Weiß |
| Viskosität @ 5 1/min / 10 1/min                                                                                          | Pas             | 320 / 280                                  | 272 / 165                                               |
| Viskosität (gemischt) @ 5 1/min                                                                                          | Pas             |                                            | 520                                                     |
| Dichte                                                                                                                   | g/cm³           | 2,3                                        | 2,6                                                     |
| Dichte gemischt                                                                                                          | g/cm³           |                                            | 2,45                                                    |
| Härte                                                                                                                    | Shore D         |                                            | 70                                                      |
| Mischungsverhältnis                                                                                                      | Volumen         |                                            | 1 : 1                                                   |
| Scherfestigkeit (Al)                                                                                                     | MPa             |                                            | 9,5                                                     |
| Zugfestigkeit                                                                                                            | MPa             |                                            | 14,0                                                    |
| Dehnung                                                                                                                  | %               |                                            | 30                                                      |
| Lagerzeit @ 15 – 25 °C                                                                                                   | Monate          |                                            | Kartusche: 6 / Eimer: 4                                 |
| Lagertemperatur (@ < 50 % rel. F., dicht geschlossen in Originalbehälter, direkte Sonneneinstrahlung und Luft vermeiden) | °C              |                                            | 15 – 25                                                 |
| Aushärtezeit @ 25 °C                                                                                                     |                 |                                            | < 24 Stunden                                            |
| Entflammbarkeit                                                                                                          | UL 94           |                                            | V0                                                      |
| RoHS Konformität                                                                                                         | 2015 / 863 / EU |                                            | Ja                                                      |
| <b>THERMISCH</b>                                                                                                         |                 |                                            |                                                         |
| Thermische Leitfähigkeit <sup>1</sup>                                                                                    | W/mK            |                                            | 2,0                                                     |
| Betriebstemperaturbereich                                                                                                | °C              |                                            | - 40 bis + 85                                           |
| <b>ELEKTRISCH</b>                                                                                                        |                 |                                            |                                                         |
| Durchschlagsfestigkeit                                                                                                   | kV/mm           |                                            | 13,5                                                    |
| Volumenwiderstand                                                                                                        | Ohm - cm        |                                            | 4,55 x 10 <sup>12</sup>                                 |

Prüfmethode in Anlehnung an: <sup>1</sup> ASTM D 5470. Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.



## 9 VERGUSSMASSEN



# SILIKON VERGUSSMASSE TCR-D-SI-2C

dispensierbar / 2 komponentig

TCR-D-SI-2C ist eine mit wärmeleitenden Füllstoffen formulierte, temperaturbeständige, additionsvernetzende 2 Komponenten Vergussmasse auf Silikon-Basis. Nach der Aushärtung ist das System zähelastisch. Die Vergussmasse zeichnet sich durch sehr gute elektrische und mechanische Eigenschaften aus. Das Material eignet sich zum Verguss von elektrischen und elektronischen Bauteilen, wie Transformatoren, Kondensatoren, Spulen, Sensoren, LEDs und kann als Mehrzweckvergussmasse sowohl unter Normalbedingungen als auch im Vakuum vergossen werden. Durch das Fließverhalten ist es auch für den Verguss schwer zugänglicher Bauteilgeometrien geeignet.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Silikon
- ☐ Zweikomponentig additionsvernetzend
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 0,68 W/mK
- ☐ Zähelastisch nach Aushärtung
- ☐ Minimale Spannungen auf Bauelemente
- ☐ Dispensier- oder vergießbar
- ☐ Hohe Wasser- und Feuchtebeständigkeit
- ☐ Vibrationsdämpfend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Behälter 2 kg / 40 kg (2 x 20 kg) AB Kit

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ Induktivitäten
- ☐ Kapazitäten
- ☐ Heat Pipes
- ☐ BGA

z.B. in Automotiveanwendungen / Telekommunikation / Steuereinheiten / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                                 | EINHEIT                | A-KOMPONENTE          | B-KOMPONENTE          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                             |                        | Silikon               | Härter                |
| Farbe                                                       |                        | Beige                 | Schwarz               |
| Zustand                                                     |                        | Flüssig               | Flüssig               |
| Dichte @ 23 °C                                              | g/cm³                  | 1,63                  | 1,63                  |
| Mischungsverhältnis                                         | Gew. oder Vol.         | 1:1                   | 1:1                   |
| Härte                                                       | Shore A                | 45                    | 45                    |
| Viskosität (Brookfield)                                     | Pas                    | 6                     | 6                     |
| Viskosität (gemischt) (Brookfield)                          | Pas                    | 6                     | 6                     |
| Zugfestigkeit (7 Minuten Aushärtung @ 150 °C)               | MPa                    | 1,72                  | 1,72                  |
| Bruchdehnung (7 Minuten Aushärtung @ 150 °C)                | %                      | 240                   | 240                   |
| Reißfestigkeit                                              | N/mm                   | 7,8                   | 7,8                   |
| Wärmeausdehnungskoeffizient (7 Minuten Aushärtung @ 150 °C) |                        |                       |                       |
| Volumetrisch                                                | $1 \times 10^{-6} / K$ | 650                   | 650                   |
| Linear                                                      | $1 \times 10^{-6} / K$ | 217                   | 217                   |
| Topfzeit @ 23 °C                                            | Minuten                | ca. 100               | ca. 100               |
| Aushärtezeit @ 150 °C                                       | Minuten                | 15                    | 15                    |
| Volle Aushärtung @ 23 °C                                    | Stunden                | 24                    | 24                    |
| Haltbarkeit (ab Herstellungsdatum, ungeöffnet @ < 30 °C)    | Monate                 | 24                    | 24                    |
| Entflammbarkeit                                             | UL 94                  | V0                    | V0                    |
| RoHS Konformität                                            | 2015 / 863 / EU        | Ja                    | Ja                    |
| <b>TECHNISCH</b>                                            |                        |                       |                       |
| Thermische Leitfähigkeit                                    | W/mK                   | 0,68                  | 0,68                  |
| Betriebstemperaturbereich                                   | °C                     | - 55 bis + 240        | - 55 bis + 240        |
| Durchschlagsfestigkeit                                      | kV/mm                  | 19,7                  | 19,7                  |
| Durchgangswiderstand                                        | Ohm - cm               | $4,02 \times 10^{14}$ | $4,02 \times 10^{14}$ |
| Dielektrizitätskonstante                                    | @ 1 kHz                | 3,08                  | 3,08                  |
| Verlustfaktor                                               | @ 1 kHz                | 0,009                 | 0,009                 |

Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.

# SILIKON VERGUSSMASSE TCR-H-SI-2C

dispensierbar / 2 komponentig / niedrige Viskosität

TCR-H-SI-2C ist eine mit wärmeleitenden Füllstoffen formulierte, temperaturbeständige, additionsvernetzende 2 Komponenten Vergussmasse auf Silikon-Basis. Die Vergussmasse zeichnet sich durch sehr gute elektrische und mechanische Eigenschaften aus. Das Material eignet sich zum Verguss von elektrischen und elektronischen Bauteilen, wie Transformatoren, Kondensatoren, Spulen, Sensoren, LEDs und kann als Mehrzweckvergussmasse sowohl unter Normalbedingungen als auch im Vakuum vergossen werden. Durch das Fließverhalten ist es auch für den Verguss schwer zugänglicher Bauteilgeometrien geeignet.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Silikon
- ☐ Niedrige Viskosität
- ☐ Zweikomponentig additionsvernetzend
- ☐ Wärmeleitfähigkeit: 1,2 W/mK
- ☐ Minimale Spannungen auf Bauelemente
- ☐ Dispensier- oder vergießbar
- ☐ Wärme beschleunigte Aushärtung
- ☐ Hohe Wasser- und Feuchtebeständigkeit
- ☐ Vibrationsdämpfend

## LIEFERFORMEN

- ☐ Behälter 2 kg / 10 kg (2 x 5 kg) AB Kit

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Thermische Anbindung von z.B.

- ☐ Induktivitäten
  - ☐ Kapazitäten
  - ☐ Heat Pipes
  - ☐ BGA
- z.B. in Automotiveanwendungen / Telekommunikation / Steuereinheiten / Industriecomputer

| EIGENSCHAFT                                                       | EINHEIT                 | A-KOMPONENTE           | B-KOMPONENTE           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>MATERIAL</b>                                                   |                         | Silikon                | Silikon                |
| Farbe                                                             |                         | Hellgrau               | Orange                 |
| Zustand                                                           |                         | Flüssig                | Flüssig                |
| Dichte @ ~23 °C                                                   | g/cm³                   | 2,2                    | 2,2                    |
| Mischungsverhältnis                                               | Gew. oder Vol.          | 1 : 1                  | 1 : 1                  |
| Härte (7 Tage @ ~23 °C und 50 % rel. F.)                          | Shore A                 | 40                     | 40                     |
| Viskosität (Brookfield)                                           | Pas                     | 2                      | 1,9                    |
| Viskosität (gemischt) (Brookfield)                                | Pas                     | 1,95                   | 1,95                   |
| Zugfestigkeit (7 Tage @ ~23 °C und 50 % rel. F.)                  | MPa                     | 0,81                   | 0,81                   |
| Bruchdehnung (7 Tage @ ~23 °C und 50 % rel. F.)                   | %                       | 30                     | 30                     |
| Reissfestigkeit (7 Tage @ ~23 °C und 50 % rel. F.)                | kN/m                    | 4,56                   | 4,56                   |
| E-Modul (7 Tage @ ~23 °C und 50 % rel. F.)                        | MPa                     | 4,98                   | 4,98                   |
| Wärmeausdehnungskoeffizient (7 Tage @ ~23 °C und 50 % rel. F.)    |                         |                        |                        |
| Volumetrisch                                                      | 1 x 10 <sup>-6</sup> /K | 402                    | 402                    |
| Linear                                                            | 1 x 10 <sup>-6</sup> /K | 134                    | 134                    |
| Lineare Schrumpfung (7 Tage @ ~23 °C und 50 % rel. F.)            | %                       | 0,03                   | 0,03                   |
| Topfzeit                                                          | Minuten                 | ca. 50                 | ca. 50                 |
| Aushärtezeit @ 25 °C / 100 °C                                     |                         | 4 Stunden / 6 Minuten  | 4 Stunden / 6 Minuten  |
| Haltbarkeit (ab Herstellungsdatum, ungeöffnet, trocken, @ <30 °C) | Monate                  | 12                     | 12                     |
| Entflammbarkeit                                                   | UL 94                   | V0 (5,6 mm)            | V0 (5,6 mm)            |
| RoHS Konformität                                                  | 2015 / 863 / EU         | Ja                     | Ja                     |
| <b>TECHNISCH</b>                                                  |                         |                        |                        |
| Thermische Leitfähigkeit                                          | W/mK                    | 1,2                    | 1,2                    |
| Betriebstemperaturbereich                                         | °C                      | - 70 bis + 250         | - 70 bis + 250         |
| Durchschlagsfestigkeit                                            | kV/mm                   | 14                     | 14                     |
| Durchgangswiderstand                                              | Ohm-cm                  | 1,8 x 10 <sup>14</sup> | 1,8 x 10 <sup>14</sup> |
| Dielektrizitätskonstante                                          | @ 1 kHz                 | 4,53                   | 4,53                   |

Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Daten und Informationen.



# 10 HALBLEITERKLAMMERN

/ EINFACH-SCHRAUBKLAMMERN



# HALBLEITERKLAMMER TO-220-1

Die Einfach-Schraubklammer HALA Clip TO 220-1 dient der federnden Befestigung und dem zuverlässigen Andruck von Halbleitern in TO 220 Gehäusen oder mit vergleichbaren Abmessungen an Kühlflächen. Die Fixierung der Klammer geschieht mittels einer M4-Schraube. Durch die spezielle Formgebung wird ein optimales Biegeverhalten in einem großen Arbeitsbereich erreicht und Überbeanspruchungen des Werkstoffes innerhalb der zulässigen Streckung vermieden. Die für die passende Druckaufbringung erforderlichen Kräfte werden auch bei maximalen TO 220 Bauteiltoleranzen erzeugt. Durch die besondere Geometrie wirken die Federkräfte konzentriert auf die Halbleiterböden, so dass die Kontaktfläche maximiert und der thermische Widerstand minimiert werden. Durch spezielle Oberflächenbehandlung ist die Klammer gegen Korrosion geschützt.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Befestigung mit M4-Schraube
- ☐ Durch FE-Simulation optimiertes Biegeverhalten
- ☐ Montagefreundliche Form
- ☐ Ausreichender Druck auch bei minimaler Bauteilhöhe (ca. 3,5 mm bei TO 220)
- ☐ Korrosionsschutz durch Delta Seal-Oberflächenbehandlung
- ☐ Chipidentifikation durch Ausschnitt

## ARBEITSBEREICH

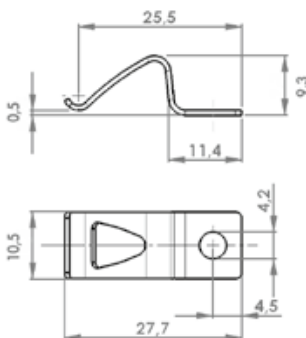
- ☐ Kraftbereich: ca. 55...85 N
- ☐ Druckbereich: ca. 35...55 N/cm<sup>2</sup> bei verschiedenen TO 220 Gehäusen (Fläche TO 220 ca. 1,6 cm<sup>2</sup>)

## ANWENDUNGSBEISPIELE

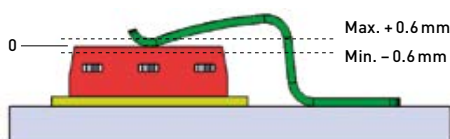
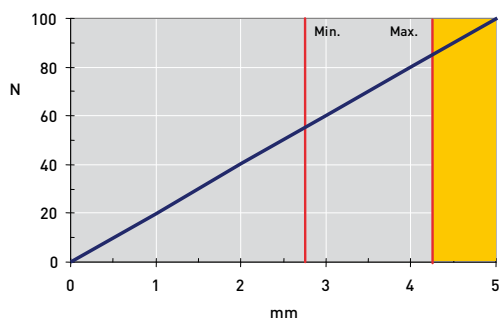
Befestigung von Halbleitern mit TO 220 und vergleichbaren Gehäusen auf Kühlflächen z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Solartechnik / Abmessungen



## Abmessungen



## Kraft-Weg-Diagramm



# HALBLEITERKLAMMER TO-247-1

Die Einfach-Schraubklammer HALA Clip TO 247-1 dient der federnden Befestigung und dem zuverlässigen Andruck von Halbleitern in TO 247 Gehäusen oder mit vergleichbaren Abmessungen an Kühlflächen. Die Fixierung der Klammer geschieht mittels einer M4-Schraube. Durch die spezielle Formgebung wird ein optimales Biegeverhalten in einem großen Arbeitsbereich erreicht und Überbeanspruchungen des Werkstoffes innerhalb der zulässigen Streckung vermieden. Die für die passende Druckaufbringung erforderlichen Kräfte werden auch bei maximalen TO 247 Bauteiltoleranzen erzeugt. Durch die besondere Geometrie wirken die Federkräfte konzentriert auf die Halbleiterböden, so dass die Kontaktfläche maximiert und der thermische Widerstand minimiert werden. Durch spezielle Oberflächenbehandlung ist die Klammer gegen Korrosion geschützt.



## EIGENSCHAFTEN

- ☐ Befestigung mit M4-Schraube
- ☐ Durch FE-Simulation optimiertes Biegeverhalten
- ☐ Montagefreundliche Form
- ☐ Ausreichender Druck auch bei minimaler Bauteilhöhe (ca. 4,7 mm bei TO 247)
- ☐ Korrosionsgeschützt durch Delta Seal-Oberflächenbehandlung
- ☐ Chipidentifikation durch Ausschnitt

## ARBEITSBEREICH

- ☐ Kraftbereich:  
ca. 95...110 N
- ☐ Druckbereich:  
ca. 28...35 N/cm<sup>2</sup> bei  
verschiedenen TO 247  
Gehäusen (Fläche TO  
247 ca. 3,4 cm<sup>2</sup>)

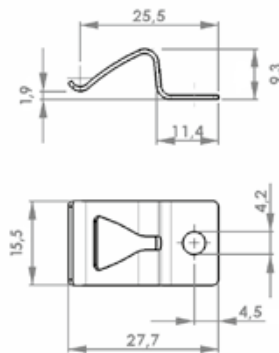
## ANWENDUNGSBEISPIELE

Befestigung von Halbleitern mit TO 247 und vergleichbaren Gehäusen auf Kühlflächen:

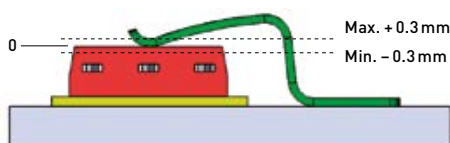
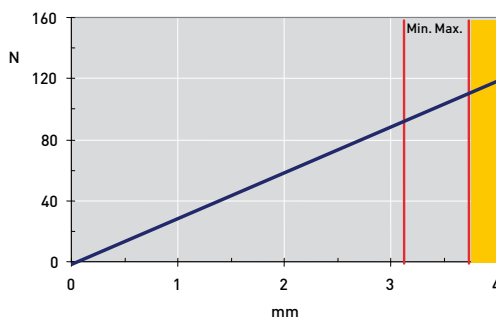
- ☐ MOSFETs
  - ☐ IGBTs
  - ☐ Dioden
- z.B. in Wechselrichtern und Stromversorgungen / USV Einrichtungen / Motorsteuerungen / Automotiveanwendungen



## Abmessungen



## Kraft-Weg-Diagramm



## IMPRESSUM

### KONTAKT

HALA Contec GmbH & Co. KG / Siemensstraße 5 / D-85521 Ottobrunn  
Fon +49 89 665 477-83 / Fax +49 89 665 477-85 / [contec@hala-tec.de](mailto:contec@hala-tec.de) / [www.hala-tec.de](http://www.hala-tec.de)

### BILDNACHWEIS

shutterstock: S. 1, 7, 9 und Materialien-Deckblätter, istockphoto: S. 12, zoodesign: S. 10, 11, 14 und Materialienfotos

### DESIGN

zoodesign – artgerechte gestaltung / D-73525 schwäbisch gmünd / [www.zoodesign.de](http://www.zoodesign.de)

### HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Unsere technischen Angaben und Daten erfolgen nach bestem Wissen entsprechend dem aktuellen Stand der Technik und stellen lediglich unverbindliche Informationen in Bezug auf die Produkteignung in einer Applikation sowie etwaige Schutzrechte Dritter dar. Sie befreien nicht von der Durchführung eigener Prüfungen. Verwendung und Verarbeitung der Produkte liegen außerhalb unserer Kontrolle und sind im Verantwortungsbereich des Anwenders. Änderungen der Angaben bleiben vorbehalten.

Stand 2 / 2026



