

## Silikonheizmatten & Heizfolien (bis 200°C)

Flexible Heizelemente aus Silikon, Kapton und Polyester

Sehr geehrter Kunde,

wir möchten diese Gelegenheit nutzen, um Ihnen für den Kauf dieses Produkts der Friedr. Freek GmbH zu danken.

Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig vor dem Gebrauch, um wichtige Sicherheits- und Benutzerhinweise für dieses Produkt zu erhalten.

Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie auf unserer Internetseite [freek.de](http://freek.de).



Silikon



Kapton



Polyester

### Inhalt:

Einführung .....	2
Sicherheit .....	2
Allgemeines & Handhabung .....	2
Lagerung .....	3
Befestigung .....	3
Aufkleben mit selbstklebender Folie .....	3
Aufkleben ohne selbstklebende Folie .....	4

### Kontakt

Friedr. Freek GmbH  
Sudetenstraße 9  
58708 Menden  
Tel.: +49 2373 9590 0  
Fax.: +49 2373 9590 30

[freek.de](http://freek.de)



Laden Sie sich hier unsere Kontaktdaten auf ihr Smartphone. Scannen Sie einfach den Code mit Ihrer QR-Reader-App.

## Einführung

Flächenheizelemente finden überall dort Verwendung, wo es gilt, eine Fläche gleichmäßig und effektiv zu beheizen. Der Aufbau aus gewickeltem, gedrucktem oder vollflächigem Heizleiter zwischen zwei Isolationsschichten ermöglicht die maßgeschneiderte Anpassung an nahezu beliebige Oberflächengeometrien. Gleichzeitig wird eine optimale Wärmeverteilung über die zu beheizende Fläche erzielt.

Das Haupt-Auswahlkriterium für Flächenheizelemente ist die max. Oberflächentemperatur der verwendeten Isolation. Besonders die 200°C-Schwelle ist hier von Bedeutung, da für Anwendungen oberhalb dieser Grenze die vielseitig verwendbaren flexiblen polymerisolierten Silikonheizmatten, Kapton-Polyimid-Heizfolien und Polyester-Heizungen keine Option mehr sind. Oberhalb der 200°C-Grenze stehen Mikanit isolierte Flächenheizelemente (< 350/450°C) und Keramik-Heizbänder (> 450°C) zur Auswahl.

Bei richtiger Anwendung wird eine optimale Wärmeverteilung über die zu beheizende Fläche erzielt. Ein ungleichmäßiger Kontakt der Heizung zur Oberfläche kann zum Wärmestau führen. Wichtig ist, dass die erzeugte Wärme abfließen kann. Die Abführung der Wärme kann nur über einen optimalen Kontakt an das zu beheizende Objekt erreicht werden. Nicht ausreichender Kontakt führt zu partieller Überhitzung am Heizleiter. Dadurch wird die Isolation beschädigt und es kann zu einem Durchschlag kommen. Der überbeanspruchte Heizleiter versprödet und bricht oder brennt direkt durch.

## Sicherheit

Freek ist als Heizelemente-Hersteller nicht für die Einbau- und Anschlusssituation sowie die Regelung seiner Heizelemente in den vielfältigen kundenspezifischen Anwendungen verantwortlich. Vielmehr liegt es im Verantwortungsbereich des Kunden, die anerkannten Regeln der Technik für seine Anwendung und seine Absatzmärkte zu kennen und zu beachten. Für viele Maschinen und deren Ausrüstung ist z.B. die DIN EN 60204 „Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen“ von Bedeutung.

Des Weiteren liegt es im Verantwortungsbereich des Kunden, dafür Sorge zu tragen, dass elektrische Heizelemente ausschließlich unter der Verantwortung von Elektrofachkräften angeschlossen werden. Denn nur Elektrofachkräfte kennen die von elektrischen Heizelementen ausgehenden Risiken wie Brand, Explosion, Verbrennung oder elektrischen Schlag und umso wichtiger die Schutzmaßnahmen wie diese auch im Fehlerfall der Heizelemente zu verhindern sind. Beispiele für solche Schutzmaßnahmen sind z.B. Berührungsschutz, thermische Isolierung, elektrische Isolierung, Temperaturregelung, Übertemperaturabsicherung, Erdung, Fehlerstromschutzschalter, Überstromschutzschalter, Leitungsschutzschalter uvm.

## Allgemeines & Handhabung

- Die Anschlussleitungen dürfen nicht durch Zug belastet werden (Abreißgefahr).
- Die im Katalog bzw. Internet für die entsprechende Isolierung genannte maximal zulässige Arbeitstemperatur darf nicht überschritten werden:
  - Silikon und Kapton (Polyimid): max. 200°C
  - Silikon und Kapton (Polyimid) mit Selbstklebefolie: max. 180°C
  - Polyester: max. 90°C
- Unsere Heizelemente sind für den Betrieb an festgelegten Netzspannungen ausgelegt. Davon abweichend höhere Betriebsspannungen können die Lebensdauer erheblich reduzieren oder zum unmittelbaren Ausfall führen (15% mehr Spannung = 32% mehr Leistung!).
- Die unterschiedlich flexiblen Flächenheizelemente dürfen nur unter Beachtung der im Katalog bzw. Internet angegebenen **minimalen Biegeradien** gebogen und auf gar keinen Fall gefaltet werden:
  - Silikon: minimal 5 mm
  - Kapton (Polyimid): minimal 2 mm
  - Polyester: minimal 5 mm

- Wenn Silikon-Heizelemente mit geätzter Folie ausgeführt werden, d.h. der "Heizleiter" besteht aus einer dünnen Folie, sollten sie nur selten bewegt werden.
- Wird mit der Flächenheizung ein Füllgut oder eine Flüssigkeit erhitzt/temperiert, darf die Anwendung auf keinen Fall "leer" betrieben werden.
- Für temperaturkritische Anwendungen empfehlen wir, die Flächenheizelemente mit Temperaturbegrenzern und Temperatursicherungen zu schützen oder zusätzliche Sicherheitstemperaturfühler in eine vorhandene Temperaturregelung zu integrieren.
- Da es in jeder Praxisanwendung Betriebs- und Umgebungsparameter gibt, die sich in der Theorie nicht exakt bestimmen lassen, empfehlen wir grundsätzlich, unsere Flächenheizelemente vor Serieneinsatz in der Anwendung selbst unter den tatsächlichen Betriebsbedingungen zu testen.

## Lagerung

- Die Flächenheizungen, insbesondere solche mit selbstklebender Folie, sollten bei möglichst geringen kurzfristigen Schwankungen von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit gelagert werden. Ideale Bedingungen sind 18 – 22°C und 30 – 50% relative Luftfeuchte. Die Heizungen sollten vor direktem Sonnenlicht geschützt werden.
- Bei Silikon- und Kaptonheizungen mit Selbstklebefolie wird eine maximale Lagerdauer von 6 Monaten empfohlen. Ohne Selbstklebefolie ist eine längere Lagerung möglich.
- Bei Polyesterheizungen beträgt die empfohlene maximale Lagerdauer 24 Monate.

## Befestigung

- Die Befestigung/Anbringung der Flächenheizung muss geeignet sein, die von der Heizung erzeugte Wärme optimal in die zu beheizende Oberfläche bzw. das zu beheizende Gut zu leiten. Andernfalls besteht die Gefahr einer partiellen Überhitzung am Heizleiter. Dadurch wird die Isolation beschädigt und es kann zu einem Durchschlag kommen. Der überbeanspruchte Heizleiter versprödet und bricht oder brennt direkt durch.
- Bei Heizmatten bzw. **Heizfolien mit selbstklebender Folie bitte die nachstehende Anleitung beachten:**
  - Im Dauerbetrieb beträgt die max. zulässige Arbeitstemperatur für Silikonheizmatten und Kaptonheizungen mit Selbstklebefolie 180°C (ohne Selbstklebefolie 200°C).
  - Die Oberfläche, auf die die Heizung aufgeklebt wird, muss sauber, trocken und fettfrei sein.
  - Die Heizung muss gleichmäßig und blasenfrei aufgeklebt werden.
  - Sobald die Heizung aufgeklebt wurde, kann sie nicht mehr zerstörungsfrei entfernt werden.

## Aufkleben mit selbstklebender Folie

Achtung! Eine aufgeklebte Heizung kann nicht zerstörungsfrei wieder entfernt werden!

1. Bitte achten Sie darauf, das Element nicht zu knicken, falten oder biegen. Dies ist besonders wichtig, solange sich die Schutzfolie der Selbstklebefolie noch auf der Rückseite befindet.
2. Reinigen Sie die zu beheizende Oberfläche mit einem feinen Schmirgelpapier und vergewissern Sie sich, dass die zu beheizende Oberfläche fett- und schmutzfrei ist. Wenn nötig, verwenden Sie lösemittelfreie Reinigungsmittel. Durch Fremdkörper auf der Oberfläche kann die Heizung beim Aufkleben oder Anpressen beschädigt werden.
3. Legen Sie die Heizung mit Schutzfolie probeweise auf die Fläche und zeichnen Sie sich ggf. die Position der Heizungsecken an.
4. Ziehen Sie ein Stück Schutzfolie von der den Anschlüssen gegenüberliegenden Ecke ab (siehe Bild 1).
5. Bringen Sie die Heizung sofort, nachdem die Schutzfolie abgezogen wurde, in Position, um zu vermeiden, dass sich Staub oder ähnliches auf der Klebefläche anhaftet (siehe Bild 2).
6. Positionieren Sie die Heizung endgültig und drücken und streichen Sie sie von der Mitte nach außen fest, damit ein guter Wärmeübergang von der Heizung zum Material gewährleistet ist (siehe Bild 3).
7. Verlegen Sie die Anschlussleitung.
8. Überprüfen Sie optisch und haptisch, ob die Heizung blasenfrei und richtig aufgeklebt wurde. Luftblasen müssen zur Seite hin entfernt werden (am einfachsten geht das mit Hilfe einer

- Hartschaumrolle). Durch Luftblasen kann es zu partiellen Überhitzungen und damit zur Zerstörung der Heizung kommen.
- Überprüfen Sie den Ableitstrom und die Hochspannungsfestigkeit entsprechend den für das Gerät gültigen Normen.
  - Alle elektrisch leitenden Teile, die in der Anwendung mit dem Heizelement in Kontakt sind oder diese berühren können, müssen nach der Schutzklasse des Geräts isoliert oder geerdet werden.

**Die Oberfläche, auf die die Heizung aufgeklebt wird, muss sauber, trocken und fettfrei sein.**

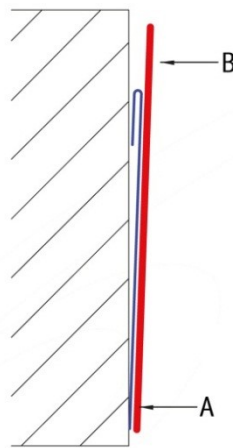
**Die Heizung muss gleichmäßig und blasenfrei aufgeklebt werden.**

1



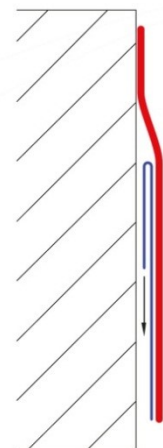
Entfernen Sie ca. 50 mm der Schutzfolie und falten Sie sie nach hinten.

2



Während Sie die Heizung positionieren, halten Sie die frei liegende Selbstklebefolie von der Oberfläche weg. Sobald Sie die richtige Position gefunden haben, pressen Sie die Heizung an Punkt „B“ beginnend an die Oberfläche an.

3



Ziehen Sie die Schutzfolie weiter ab, während Sie die Heizung mit der Hand oder eine Rolle anpressen.

## Aufkleben ohne selbstklebende Folie

- Obwohl die Heizmatten flexibel sind, achten Sie darauf, sie vorsichtig zu behandeln und sie weder zu knicken noch zu falten.
- Vergewissern Sie sich, dass die zu beheizende Oberfläche fett- und schmutzfrei ist. Wenn nötig, verwenden Sie lösemittelfreie Reinigungsmittel (z. B. Spiritus) oder ein feuchtes Tuch zum Reinigen. Durch Fremdkörper auf der Oberfläche kann die Heizung beim Anpressen beschädigt werden.
- Bringen Sie vollflächig eine dünne Schicht eines geeigneten Silikonklebers auf einer Seite des Heizelements auf.
- Positionieren Sie die Heizmatte auf dem zu beheizenden Material und pressen Sie sie fest an, damit ein guter Wärmeübergang von der Heizung zum Material gewährleistet ist.
- Verlegen Sie die Anschlussleitung.
- Überprüfen Sie optisch und haptisch, ob die Heizung blasenfrei und richtig aufgeklebt wurde. Luftblasen müssen zur Seite hin entfernt werden (am einfachsten geht das mit Hilfe einer Hartschaumrolle). Durch Luftblasen kann es zu partiellen Überhitzungen und damit zur Zerstörung der Heizung kommen.
- Überprüfen Sie den Ableitstrom und die Hochspannungsfestigkeit entsprechend den für das Gerät gültigen Normen.
- Alle elektrisch leitenden Teile, die in der Anwendung mit dem Heizelement in Kontakt sind oder diese berühren können, müssen nach der Schutzklasse des Geräts isoliert oder geerdet werden.

Aus den Benutzerhinweisen können keine Garantieansprüche abgeleitet werden.