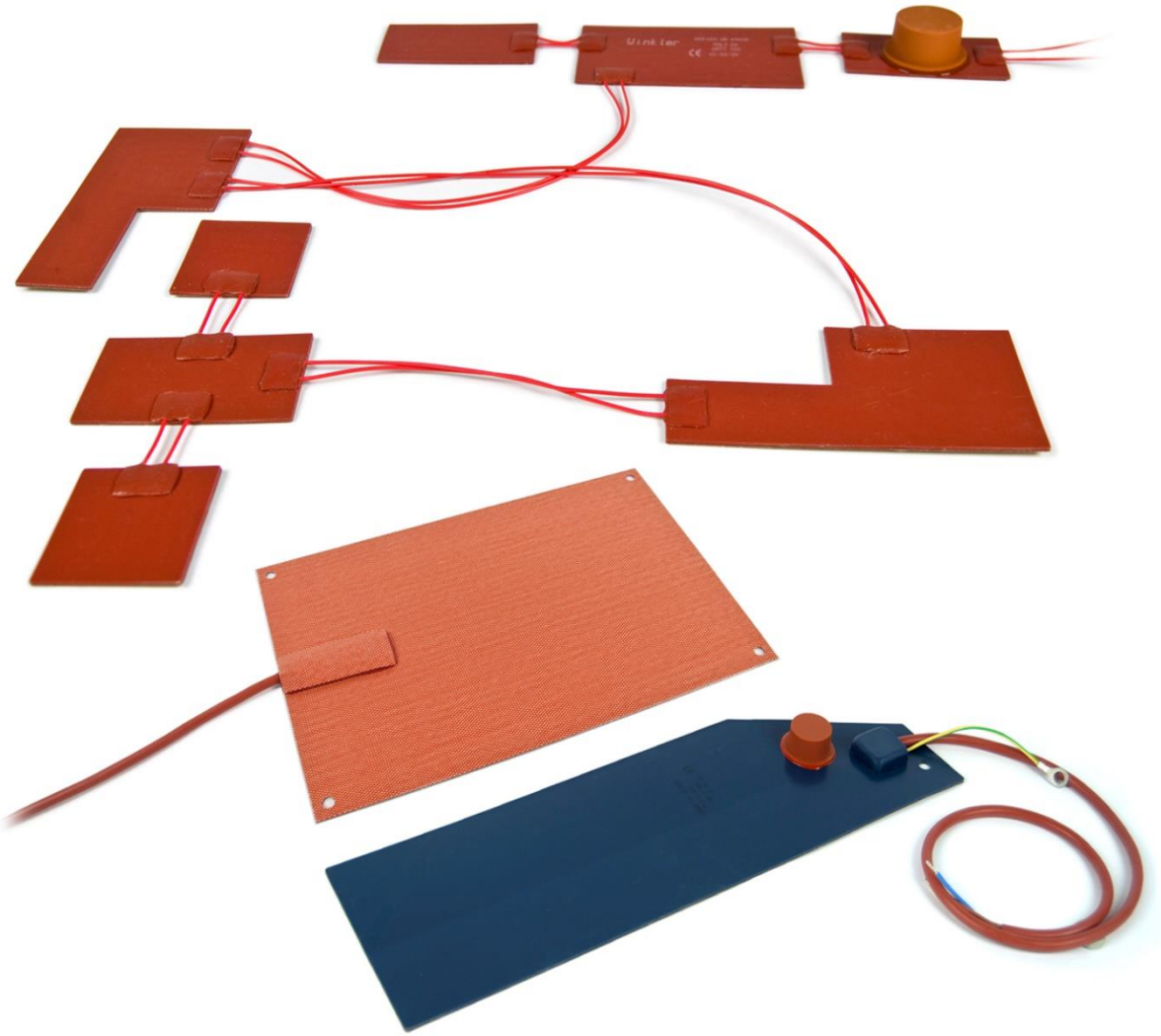
Montagehinweise und Betriebsanleitung

Silikonheizelemente

Serie WOS…



Wichtige Sicherheitshinweise zur Benutzung von Silikonheizelementen

Bitte lesen Sie die Montagehinweise / Betriebsanleitung sehr sorgfältig vor dem Gebrauch der Silikonheizelementen durch. Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild und eventuelle Warnhinweise an dem Produkt. Die Montagehinweise / Betriebsanleitung sind ein wichtiger Bestandteil des Produktes. Sie muss bei Anwendung / Betrieb jedem Nutzer zur Verfügung stehen. Bewahren Sie die Montagehinweise / Betriebsanleitung für eine spätere Verwendung des Produktes an einem sicheren Ort auf. Die mit der Montage und Betrieb beauftragten Personen müssen über entsprechende Fachkompetenz verfügen.
Die Silikonheizelemente werden in einem Bereich eingesetzt, in dem besondere Betriebsbestimmungen gelten und Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Bitte beachten Sie diese und informieren Sie sich im Vorfeld über die Bestimmungen und Vorschriften, damit Sie einen einwandfreien, bestimmungsgemäßen Betrieb gewährleisten können.
Sollten hierzu Fragen auftauchen, so können Sie uns jederzeit unter den Kontaktdaten (Kapitel 9) erreichen. Wir beraten Sie gerne und geben Ihnen Hilfestellung für einen sicheren und bestimmungsgemäßen Betrieb unserer Silikonheizelemente.

Silikonheizelemente sind elektrische Betriebsmittel

Der Betrieb und die Wartung der Silikonheizelemente dürfen nur von Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen erfolgen.
Um Gefahren durch den elektrischen Strom vorzubeugen, ist eine regelmäßige Prüfung, bzw. Wartung der Silikonheizelemente nach den derzeit geltenden Regeln der Technik (VDE / DGVU V3 / …) erforderlich und zu dokumentieren.

Für einen sicheren Betrieb ist ein Fehlerstromschutzschalter von 30 mA vorzusehen.
Dieser ist vor Inbetriebnahme und in regelmäßigen Zeitabständen auf seine Funktion zu überprüfen.

Zusätzliche Sicherheitshinweise

Bei offensichtlichen Beschädigungen sind die Silikonheizelemente sofort außer Betrieb zu nehmen und dürfen nicht mehr verwendet werden. Die Ursache der Beschädigung ist zu ermitteln und zu beseitigen.

Mögliche Ursachen:

- mechanische Beschädigung des Außen- oder Innenmantels durch äußere Krafteinwirkungen

Vermeiden Sie jede Überhitzung der Silikonheizelemente. Beachten Sie die minimalen und maximalen Einsatztemperaturen und unter- bzw. überschreiten Sie diese nie. Die daraus resultierenden Überhitzungen können auf vielfältige Art und Weise entstehen. Bitte überzeugen Sie sich im Vorfeld von den Betriebs- und Umgebungsbedingungen und überwachen Sie die ersten Aufheizvorgänge.

Richtlinien und Bestimmungen

Folgende Richtlinien und Bestimmungen wurden bei Konstruktion, Herstellung sowie Prüfung der Silikonheizelemente berücksichtigt:
EU-Richtlinie 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie vom 26.02.2014
EU-Richtlinie 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit vom 26.02.2014
EU-Richtlinie 2011/65/EU RoHS Richtlinie
EN 60519 (VDE0721-1) Sicherheit in Elektrowärmeanlagen
EN 60398 (VDE0721-50) Industrielle Elektrowärmeanlagen
DIN VDE 0100-600 Prüfungen
DIN VDE 0701-0702 Wiederholungsprüfungen

<u>Silikonheizelemente für Bahnanwendungen</u>
EN45545-2: 2013
Anforderungssatz R22/R23 HL1; HL2; HL3
EN45545-2: 2013 + A1:2015
Anforderungssatz R1 HL1; HL2
Anforderungssatz R7 HL1; HL2

Sie haben mit Ihrer WINKLER Beheizung ein Produkt hoher Qualität erworben, das unter Berücksichtigung einschlägiger Normen und Vorschriften erfolgreich innerhalb Ihrer Anwendung eingesetzt werden kann. Wir sind ständig dabei unsere Produkte so zu optimieren, dass sie zu Ihrer Zufriedenheit arbeiten

und den gewünschten Anforderungen gerecht werden. Grundsätzlich müssen die Montage und der bestimmungsgemäße Betrieb in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften für elektrische Beheizungen (VDE) und den anerkannten Regeln der Technik (DIN, Unfallverhütungsvorschriften UVV) erfolgen.

Die Silikonheizelemente dürfen nur durch unterwiesene Personen mit entsprechender Fachkompetenz unter Beachtung nachstehender Montagehinweise montiert und der Betriebsanleitung gemäß verwendet werden.

Ein nicht bestimmungsgemäßer Betrieb der Silikonheizelemente kann zu Schäden führen und der Gewährleistungsanspruch erlischt. Bei Fragen kontaktieren Sie uns bitte rechtzeitig (Kapitel 9). Wir helfen Ihnen gerne weiter.

Nachfolgend werden die Silikonheizelemente kurz Beheizung genannt.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemein / Überprüfung der Beheizung 3
2. Aufbau der Beheizung 4
3. Einsatzbereich / elektrischer Anschluss 4
4. Montage / Inbetriebnahme 5
5. Betrieb / Demontage 6
6. Prüfungen nach DIN VDE 0100-600 / Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE 0701-0702 7
7. Wärmedämmung / Temperatureinfluss 7
8. Allgemeine Technische Daten 8
9. Kontakt 9
10. EU-Konformitätserklärung (CE Kennzeichnung) 10

1. Allgemein / Überprüfung der Beheizung

Die Beheizung muss bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Vor der Montage / Verlegung der Beheizung bitte folgendes prüfen:

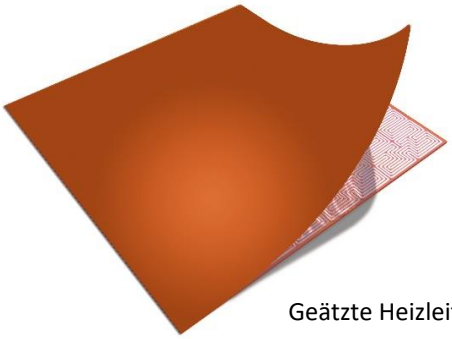
- Sind die Angaben auf dem Typenschild mit Ihren Bestelldaten identisch (Netzspannung, Leistung, Typ, max. Einsatztemperatur etc.)?
- Liegt die Beheizung gut an dem zu beheizenden Körper an?
- Sind Maßnahmen gegen zu hohe Temperaturen getroffen?
- Ist der Temperatursensor an der heißesten Stelle platziert?
- Ist sichergestellt, dass bei Gefahr die Beheizung schnell vom Netz getrennt werden kann?

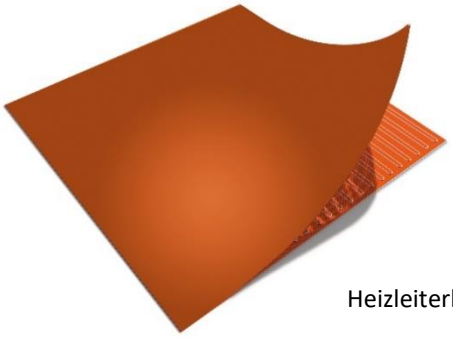
Grundsätzlich ist die Beheizung für eine Vielzahl von Anwendungsfällen geeignet. Wird die Beheizung speziell für eine bestimmte Anwendung ausgelegt welche sich im Laufe der Zeit aber ändert, so muss der Anwender sich über die weiteren Anwendungs- und Einsatzbereiche beim Hersteller informieren. Vor chemischen, mechanischen und aggressiven Umgebungsbedingungen sollte die Beheizung geschützt werden, da diese zu einer Beschädigung führen können und somit den sicheren und bestimmungsgemäßen Betrieb gefährden.

Die maximalen Betriebstemperaturen der Beheizung sind auf dem Typenschild angegeben. Diese dürfen in keinem Fall und an keiner Stelle der Beheizung überschritten werden!
Ein überwachter Betrieb mit geeigneten Temperaturreglern und / oder Temperaturbegrenzern ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Silikonheizelemente.
Für diese Temperaturregelung der Beheizung sind entsprechend geeignete Temperaturregelgeräte zu verwenden (z.B. Serie WRW400 / WRW500 oder WRW700).

2. Aufbau der Beheizung

Die Beheizung besteht aus Heizleiterbahnen als Litze, Draht oder geätzter Folie (mäanderförmig verlegt), die zwischen zwei thermisch und mechanisch beständigen Silikonschichten mit zusätzlichen Gewebeeinlagen feuchtigkeitsgeschützt (in Anlehnung an IP54) eingebettet sind. Das gesamte Element wird zu einer homogenen Einheit unter Druck vulkanisiert. Die Standardfarbe der Silikonheizelemente ist rot/ braun, bei Bahnanwendungen ist sie blau.
Die Beheizung hat durch ihren Aufbau mechanische, elektrische und wärmetechnische Vorteile gegenüber einem Aufbau mit aufgenähtem Heizleiter im Temperaturbereich bis 250 °C. Die Beheizung, mit ihrer glatten Oberfläche, ermöglicht einen guten Kontakt auch bei gekrümmten Oberflächen und eine optimale Reinigungsmöglichkeit bei Verschmutzung. Durch die enge Heizleiterverlegung sind hohe Leistungen möglich, verbunden mit schnellen Aufheiz- und Reaktionszeiten. Die Flexibilität der Beheizung ist auch bei Temperaturen bis -40 °C (-60°C) gewährleistet.


Geätzte Heizleiterbahnen


Heizleiterbahnen aus Draht

Achtung: Die Beheizung darf nur in trockenen Räumen unter Miteinbeziehung elektrischer Schutzmaßnahmen eingesetzt werden! Die Anschlussleitung mit einer Länge von 400 mm (Standardlänge) kann durch Auflegen auf Klemmen ohne weitere Montage oder Installationsmaßnahmen in Betrieb genommen werden.

**Wegen der hohen Leistungsabgabe ist eine Temperaturregelung unbedingt notwendig!
Anwendungsgebiete sind in Labor, Technikum und Industrie, wo durch hohe Leistungskonzentrationen schnell aufgeheizt werden muss oder hohe Temperaturen erreicht werden müssen.**

Hinweis: Die Beheizung muss in die am Einsatzort vorhandenen Schutzmaßnahmen mit einbezogen werden.

3. Einsatzbereich / elektrischer Anschluss

Die Versorgungsspannung beträgt standardmäßig 230 V (Auf Anfrage sind auch andere Spannungen möglich). Die Spannungsangabe auf dem Typenschild der Beheizung ist maßgebend und zu beachten. Elektrische Schutzmaßnahmen und der Berührungsschutz sind nach DIN VDE 0100 auszuführen. Die Netzanschlussleitung (Kabel oder Litze, je nach Ausführung) ist standardmäßig 1000 mm lang (andere Längen auf Kundenwunsch möglich) und mit Aderendhülsen versehen. Die elektrischen Anschlussleitungen (Versorgungsnetz) müssen nach Sicherungsgröße und max. zulässigem Spannungsfall dimensioniert werden. Der Querschnitt der Anschlussleitung ist entsprechend der Stromaufnahme nach VDE 0100 zu bemessen. Es wird jedoch ein Mindestquerschnitt von 0,75 mm² gefordert.
Diese Forderung gilt auch für alle Verbindungsleitungen von Temperaturregelgeräten.
Ist ein Schutzleiter an der Beheizung vorhanden, ist dieser mit in die Schutzmaßnahme einzubeziehen (Schutzleiter ist auf PE-Leiter zu legen).

Der elektrische Anschluss der Beheizung muss über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung RCD (FI) (I_F < 30 mA) abgesicherten Zuleitung erfolgen, damit im Fehlerfall keine gefährliche Berührungsspannung an der Beheizung anstehen kann.

Unterschiedliche Umgebungstemperaturen im Bereich der Beheizung bewirken unterschiedliche Innentemperaturen. Maßgebend für die Regelung ist die Umgebungstemperatur am Sensorort, der zur Vermeidung von Überhitzung im Bereich der höchsten Umgebungstemperatur liegen muss. Dies ist im Vorfeld zu ermitteln und bei der Projektierung zu berücksichtigen. Standardmäßig wird der Sensor für die Begrenzung direkt an der Beheizung montiert. Der Sensorplatz für die Betriebstemperatur kann kunden- oder anwendungsspezifisch festgelegt werden.

4. Montage / Inbetriebnahme

Die Beheizung ist fertig konfektioniert und kann unter Beachtung der folgenden Hinweise montiert werden:

1. Die Anschlussleitung der Beheizung darf nicht verdreht oder über Ecken, an denen sie knicken kann, verlegt werden.
2. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass der kleinste Biegeradius von 50 mm nicht unterschritten und die Beheizung nicht geknickt wird.
3. Die Isolation der Beheizung darf nicht beschädigt werden.
4. Mehrere Beheizungen dürfen nicht aufeinander verlegt werden, da sonst eine Übertemperatur entstehen kann.
5. Vorsicht bei der Verwendung von spitzen, oder scharfkantigen Werkzeugen und Gegenständen.
6. Abdeckungen und Wärmedämmungen müssen so angebracht werden, dass sie keinen Wärmestau verursachen, der zu Überschreitung der Nenngrenztemperatur führen kann. Die gemessene Temperatur darf an keiner Stelle 180 °C / 200 °C / 250 °C (je nach Ausführung) übersteigen.
7. Bis zu einer Flächenleistung von 0,8 W/cm^2 und einer max. Betriebstemperatur von 180 °C kann die Beheizung mit einer Selbstklebefolie ausgestattet werden.
8. Eine Beheizung mit höherer Flächenleistung kann bei Bedarf mit Silikonkleber auf das zu beheizende Objekt aufgeklebt werden.

Klebeanleitung zum Aufkleben der Beheizung MIT Selbstklebefolie (bis max. 180 °C)

- Metallfläche gut reinigen und entfetten (Aceton oder Isopropanol) und ca. 30 min abtrocknen lassen.
- Schutzpapier von der Selbstklebefolie entfernen.
- Heizelement auf den Metallkörper aufbringen und von der Mitte der Silikonheizmatte aus anmassieren.
- Kräftiges Anmassieren mittels Streichbewegungen zu den Rändern ist unbedingt erforderlich, um Lufteinschlüsse heraus zu treiben.

Die beste Haftung wird erreicht, wenn das Heizelement beim ersten Aufheizen nochmals angepresst wird

Klebeanleitung zum Aufkleben der Beheizung OHNE Selbstklebefolie mit Silikonkleber (bis max. 200 °C)

Hinweis: Zum Aufkleben der Beheizung ist ein geeigneter Silikonkleber (z. B WZZ00629-000ST090, Zubehör) zu verwenden.

- Metallfläche gut reinigen und entfetten (Aceton oder Isopropanol) und ca. 30 min abtrocknen lassen.
- Das aufzuklebende Silikonheizelement und die Metallfläche dünn mit Silikonkleber bestreichen oder spachteln.
- Nach dem Auftragen des Klebers die Teile für etwa 3 Minuten an der Luft trocknen lassen.
- Heizelement auf den Metallkörper aufbringen und von der Mitte aus an massieren.

- Kräftiges Anmassieren mittels Streichbewegungen zu den Rändern ist unbedingt erforderlich, um Lufteinschlüsse heraus zu treiben.
- An den Rändern/ Kanten hervortretenden Silikonkleber entfernen.
- Klebestelle fixieren und für min. 2 Stunden unter leichtem Druck (z. B. Gewichtsbelastung, Klebeband bei zylindrischem Körper) ruhen lassen.

Die Beheizung erst 24 Stunden NACH dem Aufkleben in Betrieb nehmen. Die Beheizung kann auch bei Umgebungstemperaturen unter -10 °C ohne besondere Maßnahmen montiert werden. Die Verarbeitungs- und Handhabungshinweise des Kleberherstellers sind zu beachten.

Achtung bei Verwendung unter reduzierten Druckbedingungen (Vakuumeinsatz)!
Bei einer Verwendung unter Vakuumbedingungen muss unbedingt sichergestellt sein, dass eine einwandfreie und blasenfreie Kleberverbindung besteht, ansonsten kann es zu Heizleiterdefekten, Überhitzungen und Kurzschlüssen kommen die zur Zerstörung der Beheizung führen. Eine Verwendung in Vakuum ist generell vorab zu prüfen

Weiterhin ist auf eine gute Wärmeübertragung zum beheizten Objekt zu achten. Eine nicht anliegende Beheizung kann die Wärme nicht abgeben. Eine oder mehrere Beheizungen dürfen nicht übereinandergelegt werden, da dadurch eine Übertemperatur entstehen kann. An Stellen, an denen die Wärme nicht abgeführt wird, zerstört die auftretende Übertemperatur die Beheizung. Auch Befestigungsbänder können durch Einschneiden die Beheizung beschädigen. Werden Metallteile beheizt, sind diese in die Schutzmaßnahmen (z.B. Schutzerdung) einzubeziehen. Bei Verwendung im Freien sind entsprechende zusätzliche Maßnahmen nach den einschlägigen Bestimmungen erforderlich.

5. Betrieb / Demontage

1. **Überwachen Sie immer die ersten Aufheizphasen der Beheizung,** um eventuelle Fehler frühzeitig feststellen und gegebenenfalls Änderungsmaßnahmen durchführen zu können.
2. Extreme Erschütterungen oder Bewegungen sollten beim Betrieb der Beheizung vermieden werden (Rütteln, Vibrieren usw.) oder entsprechende Maßnahmen getroffen werden, damit die Beheizung keinen Schaden erleidet.
3. Achten Sie darauf, dass das zu beheizende Objekt nicht heißer als die max. Einsatztemperatur der Beheizung wird, da sonst die Beheizung beschädigt werden kann.
4. Bevor Sie die Beheizung demontieren, sollte sie abgekühlt sein und allpolig vom Versorgungsnetz getrennt werden.
5. Ziehen Sie die Beheizung nicht an dem Anschlusskabel, da diese hierfür nicht geeignet sind und Schaden nehmen können.
6. Sollten während des Betriebes Schäden oder Unregelmäßigkeiten an der Funktion der Beheizung auffallen, so ist diese schnellstmöglich abzuschalten und vom Netz allpolig zu trennen. Hierzu ist bauseitig eine Trennvorrichtung (Hauptschalter) mit min. 3 mm Kontaktöffnung sowie eine dem Leitungsquerschnitt entsprechende Sicherung von 16 A oder 20 A vorzusehen. Eine genaue Fehlerursachenanalyse ist durchzuführen. Hierfür stehen Ihnen unsere Fachberater (Kapitel 9. Kontakt) zur Verfügung.
7. Prüfen Sie die Angaben auf dem Typenschild, ob Typ, Ausführung, Netzspannung, Leistung und die Einsatztemperatur mit Ihren Anforderungen übereinstimmen.
8. Prüfen Sie optisch, ob die Ausführung mit der von Ihnen bestellten Ausführung übereinstimmt. Im Zweifelsfall prüfen Sie Ihre Unterlagen auf Richtigkeit.
9. Es müssen entsprechende Temperaturregler verwendet werden. Schaltleistung, Sensorart und Temperaturbereich müssen übereinstimmen. Ist die Beheizung auch am richtigen Regler angeschlossen? Ein vertauschter Sensor lässt die Beheizung bis zu ihrer Zerstörung aufheizen. Bei den Temperaturregler Systemen von Winkler treten keine Probleme auf, da sie speziell abgestimmt sind.
10. Gelten besondere Bestimmungen am Einsatzort und wurden diese bei der Montage beachtet (Ex-Bereich, feuergefährdeter Bereich usw.)?
11. Es muss vom Anwender geprüft werden, ob die mit dem Medium in Berührung kommenden Materialien resistent bzw. beständig sind (Kapitel 8. Technische Daten). Bei Fragen hierzu wenden Sie sich direkt an uns, damit wir Sie beraten können (Kapitel 9. Kontakt).
12. Prüfen Sie, ob umliegende Gegenstände, Anlagenteile oder Sonstiges zu Schädigung der Beheizung oder Beeinträchtigung der Beheizungsfunktion führen können und entfernen oder beseitigen Sie diese.
13. Leitfähige, berührbare Teile sind in den Potentialausgleich einzubeziehen.
14. Die Verwendung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung RCD (FI) (I_F < 30 mA) ist vorgeschrieben.

Bitte beachten Sie Folgendes: Die Beheizung besteht überwiegend aus Silikon (Isolation). Dieses wird bei entsprechend hohen Einsatztemperaturen über 200 °C/250 °C (je nach Ausführung) brüchig. Wenn die Beheizung dann übermäßig bewegt wird, können Isolationsdefekte auftreten. Eine Beheizung, welche längere Zeit hohen Einsatztemperaturen (über 200 °C/250 °C, je nach Ausführung) ausgesetzt war, sollte nicht ständig demontiert bzw. entfernt werden. Nach einer Demontage muss vor Wiederinbetriebnahme der Isolationswiderstand gegenüber dem zu beheizenden Objekt gemessen und dokumentiert werden.

6. Prüfungen nach DIN VDE 0100-600 / Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE 0701-0702

DIN VDE 0100-600 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Prüfungen“ verpflichtet den Errichter einer elektrischen Anlage vor der Inbetriebnahme festzustellen, ob für die einzelnen Anlagenteile entsprechend dem vorgesehenen Verwendungszweck die geforderten Schutzmaßnahmen angewendet worden sind und ob die einwandfreie Funktion der Schutzmaßnahmen sichergestellt ist. Diese Prüfung umfasst eine eingehende Besichtigung aller für die Sicherheit der Schutzmaßnahmen wichtigen Anlagenteile sowie Messungen und Erprobungen, durch die die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen nachgewiesen wird.
DIN VDE 0701-0702 „Prüfungen nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfungen elektrischer Geräte“ verpflichtet den Betreiber elektrischer Anlagen, diese in regelmäßigen Abständen zu prüfen und einen Nachweis über den ordnungs- und sicherheitsgemäßen Betrieb der elektrischen Anlage zu führen.

7. Wärmedämmung / Temperatureinfluss

Die Beheizung ist nicht mit einer Wärmeisolation versehen. Die erforderliche Stärke der Wärmeisolation richtet sich nach dem jeweiligen Beheizungstyp und Anwendungsfall bzw. kann nach Kundenvorgabe variieren. Wird eine Beheizung ohne Wärmeisolation eingesetzt, ist vor der Inbetriebnahme der Beheizung eine Wärmeisolation kundenseits nach Vorgabe anzubringen, da sonst die berechnete Heizleistung der Beheizung nicht entsprechend auf das Objekt übertragen werden kann.
Es muss sichergestellt sein, dass Verbrennungen an Körperteilen oder Beschädigungen anderer Art verhindert werden. Nach DIN VDE 0100-420 sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, z.B. Mineralwolle, Schaumisolation, Abstandsgitter.
Zur Kennzeichnung beheizter elektrischer Anlagenteile sind auf der Wärmeschutzisolierung Kennzeichnungsaufkleber (WZX00531) mit der Aufschrift **„ELEKTRISCH BEHEIZT“** anzubringen.
Um die Beheizung vor einer Überhitzung zu schützen und eine genaue Prozesstemperatur zu gewährleisten, muss die Beheizung mit einer Temperaturregelung und / oder Begrenzung betrieben werden. Der Temperatursensor muss stets an der heißesten Stelle angebracht werden. Bitte beachten Sie bei dem Einsatz mit externen Temperaturfühlern unsere “Installations- und Anwendungshinweise für Temperatursensoren”.
Die auf dem Typenschild angegebenen Betriebstemperaturen sind die max. zulässigen Temperaturen am Heizleiter. Der Anwender hat durch entsprechende Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass an keiner Stelle die max. zulässigen Temperaturen überschritten werden.

Achtung:
Bei Betrieb ohne Temperaturregelung besteht die Gefahr einer Überhitzung des zu beheizenden Objekts, des Mediums und der
Beheizung. Es kann aber auch durch andere Einsatzbedingungen die max. Betriebstemperatur der Beheizung überschritten werden:

- **Wärmestau bei nicht oder nur teilweise anliegenden Beheizung am zu beheizendem Körper**
- **wechselnder Füllstand des Mediums**
- **Übertemperatur die sich durch exotherme chemische Prozesse aufbaut**
- **wechselnde Umgebungsbedingungen.**

Wichtige Informationen:
Elektroheizgeräte müssen so installiert und betrieben werden, dass sie keine Gefahren verursachen, auch wenn sie nicht überwacht oder versehentlich eingeschaltet werden. Sicherheitsmaßnahmen sind zu treffen, z. B. Betrieb mit einem Regler und/oder Begrenzer.
Die Verwendung einer Fehlerstromschutzeinrichtung RCD (FI) (I_F < 30 mA) ist vorgeschrieben.
Zu beachten ist außerdem, dass die Beheizung bei Betrieb mit falsch abgestimmten Temperaturreglern sowie Temperatursensoren nachheizt. Dadurch kann die max. zulässige Betriebstemperatur überschritten werden.

Hinweis:
Bei der ersten Verwendung der Beheizung kann es je nach Anwendung zu einer Geruchsentwicklung kommen (Verdunsten der Materialschlichte). Dies ist ein normaler Vorgang bei dem verwendeten Material und hört in Kürze auf.

8. Allgemeine Technische Daten

	Serie WOS…	
Max. zulässige Betriebs-/ Einsatztemperatur	-40°C bis 250 °C (je nach Ausführung)	auf Anfrage -60°C
Leistungstoleranzen	+20 / -10 %	Abhängig von der Leistung
Leistung	0,05 – xxx W/cm²	abhängig von Einbausituation/ Montageart
Nennspannung	230 V / 50…60 Hz	andere Spannung auf Anfrage
Biegeradius	> 50 mm	
Deckmaterial	Silikonkautschuk Farbe rot/ braun Glasfaserverstärkt	**Bahnanwendung** Silikonkautschuk Farbe blau Glasfaserverstärkt
Anschlussleitung (Litze / Kabel)	Standard 1,00 m	andere Längen auf Anfrage
Schutzgrad	IP54	auf Anfrage bis IP67
Druckbeständigkeit	1 kg/cm²	
Maximale Abmaße	940mm x 3000mm	Maßtoleranzen variieren je nach Form und Größe
Zulassungen	UL / VDE / CSA	

Oberflächentemperatur

Die Oberflächentemperatur darf im Dauerbetrieb 180 °C bzw 250 °C nicht übersteigen. Die geforderte Temperatur wird durch eine entsprechende Temperaturregelung eingehalten, kann jedoch auch durch eine abgestimmte Heizleistung beschränkt werden. Dabei spielen allerdings weitere Faktoren eine Rolle.
Die nebenstehende Tabelle bietet eine Orientierungshilfe, welche Temperaturen sich bei bestimmten Heizleistungen W/cm² ergeben können. Diese Temperaturen stellen sich in ungeregeltem Zustand und mit einem geringen Wärmeentzug ein, der nur über Strahlungswärme erfolgt.

Die aufgeführten Oberflächentemperaturen wurden mit folgendem Aufbau ermittelt:

- Silikonheizelement auf 1,5 mm Alu-Platte vulkanisiert
- Lage waagerecht
- Temperaturmessung oben auf der Platte
- Umgebungstemperatur 20 °C
- ruhende Luft
- Heizzeit 20 Minuten

Bei höheren Flächenleistungen können deutlich höhere Temperaturen entstehen.
Diese können den Heizer zerstören!

Wattdichte W/cm²	Oberflächen-Temperatur °C	Wattdichte W/cm²	Oberflächen-Temperatur °C	Wattdichte W/cm²	Oberflächen-Temperatur °C
0.050	40	0.500	188	1.100	280
0.075	60	0.550	200	1.200	290
0.100	70	0.600	210	1.300	300
0.125	80	0.650	220	1.400	310
0.150	90	0.700	230	1.500	320
0.200	105	0.750	238	1.600	330
0.250	121	0.800	247	1.700	340
0.300	135	0.850	253	1.800	350
0.350	150	0.900	259	1.900	360
0.400	164	0.950	265	2.000	370
0.450	176	1.000	270		

9. Kontakt

Winkler AG	**Tel:** +49-6221-3646-0
Englerstrasse 24	**Fax:** +49-6221-3646-40
69126 Heidelberg	sales@winkler.org
Deutschland	www.winkler.org

10. EU-Konformitätserklärung (CE Kennzeichnung)

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

winkler

CE

Hersteller	**WINKLER AG** **Englerstraße 24** **69126 Heidelberg**	
Kontakt	**Tel.: ++ 49 (0) 6221-3646-0** sales@winkler.org	**Fax.: ++ 49 (0) 6221-3646-40** www.winkler.org
Produktgruppe	**Silikonheizelemente**	
Produkt	**WOS….**	
Grundlage	**EU-Richtlinie 2014/35/EU** **Niederspannungsrichtlinie** vom 26.02.2014 „Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen" **EU-Richtlinie 2014/30/EU** **Elektromagnetische Verträglichkeit** vom 26.02.2014	

Hiermit erklären wir, dass bei der Konzeption und Bau des bezeichneten Produktes sowie der von uns in den Verkehr gebrachten Ausführung die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der oben genannten EG-Richtlinien, sowie der aktuell gültigen RoHS-Richtlinie eingehalten wurden.

Weitere angewandte nationale / europäische Normen:

EN 60519-1/ -2 (VDE 0721-1)
Sicherheit in Elektrowärmeanlagen

EN 60398 (VDE 0721-50)
Industrielle Elektrowärmeanlagen

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Heidelberg, den 14.01.2020

Winkler AG

A. Zenner
Vorstandsvorsitzender