

Mi-Heat Heizfolien „High Power“ 400 W/m² bis 900 W/m²

Verfügbare Breiten	14, 25, 26, 33, 50, 80, 100 cm
Aktive Heizflächen	12, 23, 24, 30, 47, 76, 93 cm
Betriebsspannung	230 V~ (AC), 50 Hz
Heizleistungen pro m²	400, 500, 700, 800, 900 W/m ² (±10 %)
Materialstärke	Comfort: 0,366 mm High End: 0,466 mm
Heizfläche pro m²	Comfort: ca. 74% High End: ca. 96%
Wirkungsgrad	98 %
Schutzklasse / Grad	II / IPX1
Oberflächenmaterial	PET- / Urethan-Schichten
Isolierung	Comfort: 2-Lagig, 1-fach isoliert High End: 7-Lagig, 3-fach isoliert
Kürzbar	Comfort: Ja, alle 25 cm an Markierungen High End: Ja, beliebig
Temperaturbeständig	Comfort: bis max. 80 °C High End: bis max. 120°C
IR-Wellenlänge	7–14 µm
Eignung	Industrielle und gewerbliche Weiterverarbeitung



Typ: Comfort



Typ: High End

Die Mi-Heat Hochleistungs-Infrarotheizfolien „High Power“ sind als Komponenten für die industrielle Widerstandserwärmung konzipiert. Die Heizfolie ist ausschließlich für den industriellen und gewerblichen Einsatz als Heizelement in Maschinen, Anlagen oder technischen Prozessen zugelassen. Zulässig sind u. a. Prozessbeheizung, Flächentemperierung in der Fertigung sowie industrielle Trocknungsprozesse. Unzulässig ist der Einsatz als Raumheizung (Boden, Wand, Decke) in Wohngebäuden oder öffentlich zugänglichen Bereichen. Installation und elektrischer Anschluss dürfen ausschließlich durch eine ausgebildete Elektrofachkraft erfolgen.

Die hohe Leistungsdichte erfordert eine präzise thermische Auslegung der Einbausituation. Der Betreiber ist verpflichtet, die Anwendung so zu planen und umzusetzen, dass ein sicherer und dauerhaft beherrschter Betrieb gewährleistet ist. Die Auslegung, Prüfung und Absicherung der jeweiligen Einbausituation sowie die Beurteilung der thermischen Wechselwirkungen mit angrenzenden Materialien liegen in der Verantwortung des Kunden bzw. Anwenders.

Der Betrieb der Heizfolie ist ausschließlich in Kombination mit einem geeigneten Thermostaten zulässig. Der Thermostat muss über eine zuverlässige Temperaturerfassung verfügen, der Sensor ist direkt auf der Heizfolie zu positionieren. Für industrielle Anlagen ist zusätzlich ein unabhängiger, hardwarebasierter Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) vorzusehen, der die Stromzufuhr dauerhaft trennt, bevor kritische Temperaturen erreicht werden (empfohlene Abschaltsschwellen: max. 75 °C beim Typ Comfort / max. 115°C beim Typ High End).

Je nach gewählter Leistungsdichte und Einbausituation (z. B. Isolation/Dämmung, Wärmeableitung, Umgebungstemperatur, Abdeckung, Einbettung) sind die Heizfolien physikalisch in der Lage, Temperaturen oberhalb der maximalen Temperaturbeständigkeit von 80 °C beim Typ Comfort bzw. 120°C beim Typ High End



TECHNISCHE INFORMATIONEN

THE FUTURE OF HEATING



zu erreichen. Dies ist unbedingt zu vermeiden, da andernfalls Materialschäden, Funktionsstörungen sowie Gefährdungen durch Überhitzung nicht ausgeschlossen werden können.

Blasenfreie Montage: Die Heizfolie muss vollflächig und ohne Lufteinschlüsse auf das zu beheizende Objekt aufgebracht werden. Luftblasen wirken als Isolatoren und führen zu unmittelbarer Überhitzungs- und Brandgefahr. **Kontaktqualität:** Ein optimaler thermischer Kontakt ist die zentrale Voraussetzung, um die erzeugte Energie sicher abzuführen. **Wärmedurchlasswiderstand:** Der Gesamtwiderstand der über der Folie liegenden Schichten sollte $R_{\lambda} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$ nicht überschreiten, um einen Wärmestau zu verhindern.

Mechanischer Schutz: Die Folie darf nicht gefaltet oder scharf geknickt werden (Knickverbot). Der minimale Biegeradius von 2cm ist einzuhalten. Punktuelle mechanische Belastungen der Folienoberfläche sind auszuschließen, um die Isolationsintegrität zu wahren. Gegebenenfalls sind Mindestabstände zu angrenzenden Oberflächen, Bauteilen oder Objekten einzuhalten. Diese sind abhängig von den jeweils verwendeten Materialien und der gewünschten Zieltemperatur festzulegen. Besonders im Umfeld brennbarer Materialien ist eine sorgfältige Planung zwingend erforderlich.

Normative Konformität (EU-Binnenmarkt):

Das Produkt unterliegt als elektrisches Betriebsmittel der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU sowie RoHS 2011/65/EU. Für die industrielle Anwendung sind insbesondere folgende Normen maßgeblich:

- DIN EN IEC 60519-1 (VDE 0721-1): Allgemeine Anforderungen für industrielle Elektroerwärmungsanlagen
- DIN EN 60519-2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen mit Widerstandserwärmung
- DIN EN IEC 60519-12: Besondere Anforderungen an Infrarot-Elektrowärmeanlagen
- DIN EN IEC/IEEE 82079-1: Erstellung von Nutzungsinformationen

Wichtiger Hinweis: Die für Haushaltsanwendungen geltende Norm EN 60335-2-96 findet auf dieses Industrieprodukt keine Anwendung, da es ausschließlich für die gewerbliche Weiterverarbeitung bestimmt ist.

Elektrischer Anschluss und Schutzmaßnahmen:

Die Installation darf nur durch eine Elektrofachkraft mit Kenntnissen im Bereich industrieller Elektrowärme erfolgen. Der Stromkreis muss über einen Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) mit $\leq 30 \text{ mA}$ abgesichert sein. Ein Leitungsschutzschalter (Typ B) ist entsprechend der Gesamtleistung vorzusehen. Leitungsquerschnitt, Absicherung und Anschlussart sind projektspezifisch auszulegen.

Kennzeichnungspflichten:

Das Produkt muss an jedem kürzbaren Abschnitt folgende Informationen dauerhaft tragen:

- Typbezeichnung / Modellnummer
- Bemessungsspannung (230 V) und Leistungsaufnahme (W/m^2)
- Schutzklasse II Symbol (Doppelquadrat).
- Warnsymbol „Nicht abdecken“ (IEC 60417-5641) in einer Mindesthöhe von 15 mm
- Industrie-Hinweis: „Nur für industrielle Anwendung – Nicht als Raumheizung verwenden“.

Inbetriebnahme (Kurzcheck):

- Sichtprüfung: keine Beschädigungen, keine Knicke, keine Lufteinschlüsse.
- Sensorposition geprüft: Temperaturfühler liegt direkt auf der Heizfolie.
- Schutzorgane geprüft: RCD $\leq 30 \text{ mA}$, Leitungsschutz (Typ B), Thermostat, ggf. STB
- Temperatur langsam hochfahren und Einbausituation beobachten (Hotspots/Wärmestau vermeiden).



THE FUTURE OF HEATING



Die Heizfolie darf nur an markierten Schnittstellen gekürzt werden (alle 250 mm). Nicht falten oder scharf knicken. Die Schnittkanten sind vollständig mit einem geeigneten PVC-Isolierband zu isolieren.

Die Eignung der Einbausituation (Wärmeabfuhr, Materialien, Abstände, Zieltemperaturen) ist durch den Anwender zu prüfen. Bei Änderungen am Schichtaufbau, Abdeckungen oder Isolation ist die Temperaturregelung/Begrenzung entsprechend anzupassen.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



TECHNISCHE INFORMATIONEN

THE FUTURE OF HEATING



Entsorgungshinweis:



Dieses Gerät nicht im Hausmüll entsorgen! Elektronische Geräte sind entsprechend der Elektro- und Elektronik-Altgeräte Richtlinie über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen.

Hinweis zur Konformität:

Die CE-Kennzeichnung dokumentiert die rechtsverbindliche Erklärung des Herstellers, dass die Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien erfüllt werden (insbesondere LVD 2014/35/EU und RoHS 2011/65/EU). Das CE-Zeichen ist ein Freiverkehrszeichen, das sich ausschließlich an Behörden wendet und keine Zusicherung von Eigenschaften beinhaltet.

Dokumentation © 2023 **Mi-Heat Heizsysteme GmbH**

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder vervielfältigt werden. Es ist möglich, dass dieses Dokument typografische Fehler oder Druckfehler enthält. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und deren Folgen übernehmen wir keine Haftung.



Mi-Heat Heizsysteme GmbH

Ol Streek 39a | 26607 Aurich | Deutschland

Tel.: +49(0)4941-6971930 | Web: mi-heat.de | Mail: info@infrarot-fussboden.de

WEEE-Reg.-Nr. 39923143

TECHNICAL INFORMATION

THE FUTURE OF HEATING



Mi-Heat heating films “High Power” from 400 W/m² to 900 W/m²

Available widths	14, 25, 26, 33, 50, 80, 100 cm
Active heating areas	12, 23, 24, 30, 47, 76, 93 cm
Operating voltage	230 V~ (AC), 50 Hz
Heating output per m²	400, 500, 700, 800, 900 W/m ² (±10 %)
Material thickness	Comfort: 0.366 mm High End: 0.466 mm
Heating area per m²	Comfort: approx. 74% High End: approx. 96%
Efficiency	98 %
Protection class / rating	II / IPX1
Surface material	PET / urethane layers
Insulation	Comfort: 2-layer, single insulated High End: 7-layer, triple insulated
Can be cut to length	Comfort: Yes, every 25 cm at the markings High End: Yes, anywhere
Temperature resistant	Comfort: up to max. 80 °C High End: up to max. 120 °C
IR wavelength	7–14 µm
Intended use	Industrial and commercial further processing



Type: Comfort



Type: High End

The Mi-Heat high-performance infrared heating films “High Power” are designed as components for industrial resistance heating. The heating film is approved exclusively for industrial and commercial use as a heating element in machines, systems or technical processes. Permitted applications include process heating, surface tempering in production and industrial drying processes. Use as a space heater (floor, wall, ceiling) in residential buildings or publicly accessible areas is not permitted. Installation and electrical connection may only be carried out by a qualified electrician.

The high power density requires precise thermal design of the installation situation. The operator is obliged to plan and implement the application so that safe and permanently controllable operation is ensured. The design, testing and protection of the respective installation situation as well as the assessment of thermal interactions with adjacent materials are the responsibility of the customer or user.

Operation of the heating film is permitted only in combination with a suitable thermostat. The thermostat must provide reliable temperature sensing; the sensor must be positioned directly on the heating film. For industrial systems, an additional independent, hardware-based safety temperature limiter (STB) must be provided, which permanently disconnects the power supply before critical temperatures are reached (recommended trip thresholds: max. 75 °C for type Comfort / max. 115 °C for type High End).

Depending on the selected power density and installation situation (e.g. insulation, heat dissipation, ambient temperature, covering, embedding), the heating films are physically capable of reaching temperatures above the maximum temperature resistance of 80 °C for type Comfort or 120 °C for type High End. This must be avoided at all costs; otherwise material damage, malfunctions and hazards due to overheating cannot be ruled out.

Mi-Heat Heizsysteme GmbH

Ol Streek 39a | 26607 Aurich | Germany

Tel.: +49(0)4941-6971930 | Web: mi-heat.de | Mail: info@infrarot-fussboden.de

WEEE-Reg.-Nr. 39923143



TECHNICAL INFORMATION

THE FUTURE OF HEATING



Bubble-free installation: The heating film must be applied over the full surface and without air inclusions to the object to be heated. Air bubbles act as insulators and lead to an immediate risk of overheating and fire. **Contact quality:** Optimal thermal contact is the key prerequisite for safely dissipating the energy generated. **Thermal transmission resistance:** The total resistance of the layers above the film should not exceed $R\lambda = 0.15 \text{ m}^2\text{K/W}$ in order to prevent heat build-up.

Mechanical protection: The film must not be folded or sharply kinked (no-kink rule). The minimum bending radius of 2 cm must be observed. Local mechanical loads on the film surface must be avoided in order to maintain the integrity of the insulation. If necessary, minimum clearances to adjacent surfaces, components or objects must be maintained. These must be defined depending on the materials used and the desired target temperature. Particularly in the vicinity of combustible materials, careful planning is mandatory.

Standards compliance (EU internal market):

As electrical equipment, the product is subject to the Low Voltage Directive 2014/35/EU and RoHS 2011/65/EU.

For industrial applications, the following standards are particularly relevant:

- DIN EN IEC 60519-1 (VDE 0721-1): General requirements for industrial electroheating installations
- DIN EN 60519-2: Particular requirements for resistance heating equipment
- DIN EN IEC 60519-12: Particular requirements for infrared electroheating installations
- DIN EN IEC/IEEE 82079-1: Preparation of information for use

Important note: The standard EN 60335-2-96 applicable to household applications does not apply to this industrial product, as it is intended exclusively for commercial further processing.

Electrical connection and protective measures:

Installation may only be carried out by a qualified electrician with knowledge of industrial electroheating. The circuit must be protected by a residual current device (RCD) of $\leq 30 \text{ mA}$. A circuit breaker (type B) must be provided according to the total power. Conductor cross-section, protective devices and connection method must be designed on a project-specific basis.

Marking requirements:

The product must permanently bear the following information on each cuttable section:

- Type designation / model number
- Rated voltage (230 V) and power consumption (W/m^2)
- Protection class II symbol (double square).
- Warning symbol "Do not cover" (IEC 60417-5641) with a minimum height of 15 mm
- Industrial note: "For industrial applications only – Do not use as a space heater".

Commissioning (quick check):

- Visual inspection: no damage, no kinks, no air inclusions.
- Sensor position checked: temperature sensor is located directly on the heating film.
- Protective devices checked: RCD $\leq 30 \text{ mA}$, circuit breaker (type B), thermostat, if applicable STB
- Increase temperature slowly and observe the installation situation (avoid hotspots/heat build-up).

Cutting and handling:

The heating film may only be cut at the marked cut points (every 250 mm). Do not fold or sharply kink.

Mi-Heat Heizsysteme GmbH

Ol Streek 39a | 26607 Aurich | Germany

Tel.: +49(0)4941-6971930 | Web: mi-heat.de | Mail: info@infrarot-fussboden.de

WEEE-Reg.-Nr. 39923143



THE FUTURE OF HEATING



The user must check the suitability of the installation situation (heat dissipation, materials, clearances, target temperatures). If the layer structure, coverings or insulation are changed, the temperature control/limitation must be adjusted accordingly.

[illegible]

TECHNICAL INFORMATION

THE FUTURE OF HEATING



Disposal notice:

Do not dispose of this device with household waste! Electronic devices must be disposed of via the local collection points for waste electrical and electronic equipment in accordance with the Waste Electrical and Electronic Equipment Directive.

Conformity notice:

The CE marking documents the manufacturer's legally binding declaration that the requirements of the applicable EU directives are met (in particular LVD 2014/35/EU and RoHS 2011/65/EU). The CE mark is a free-movement marking addressed exclusively to authorities and does not constitute an assurance of properties.

Documentation © 2023 **Mi-Heat Heizsysteme GmbH**

All rights reserved. No part of this document may be reproduced or duplicated in any form without the publisher's written permission. This document may contain typographical or printing errors. We accept no liability for technical or printing errors and their consequences.

