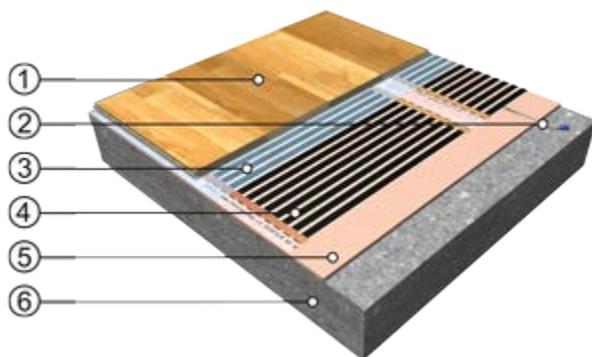


# Montage der Fußbodenheizung

## Prinzipien der Projektierung und Installierung der Heizfolien ECOFILM F

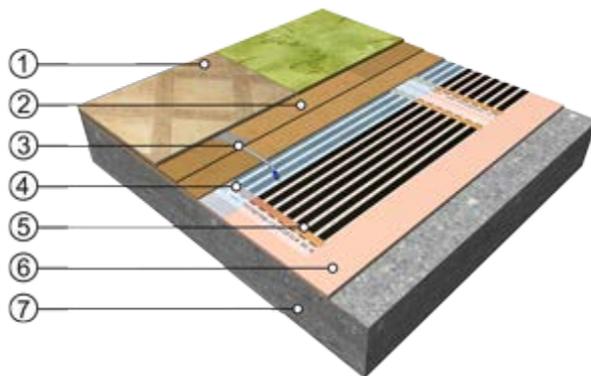
- Die Folien ECOFILM sind nur für trockene Konstruktionen bestimmt – es ist nicht möglich, sie z.B. in Beton oder in Kitt unter Fliesen zu verlegen.
- Die Heizfolien sind nicht unter die stabil eingebaute Ausrüstung zu installieren.
- Die auf den beheizten Fußboden gestellten Möbel sollten sich auf den min. 60 mm hohen Stützen befinden.
- Die Fußbodenheizfolien können nicht in sog. feuchten Räume (Badezimmer, Waschraum) oder in Außenraum installiert sein.
- Die Heizfolie muss mit einer PE (LDPE) Folie mit der Stärke von 0,25 mm gedeckt sein – Anforderung der Elektroinstallationsvorschriften.
- Die heizenden Teile der Folie (einschließlich der Sammelschiene) dürfen sich nicht brechen, übereinander liegen oder die Metallteile berühren.
- Die nicht heizenden Ränder der Folie können übereinander liegen.
- In den Wohnräumen müssen die Heizfolien über einen Fehlerstromschutzschalter mit dem Ansprechwert von  $< 30\text{mA}$  angeschlossen sein (bei den Heizfolien gibt es sog. Kriechströme von  $0,92\text{ mA/m}^2$ ).
- Bei der Verwendung einer Metallfolie (Aluminiumfolie) im direkten Kontakt mit der Heizfolie ist die Metallfolie zu erden, die Kriechströme der Heizfolien werden gleichzeitig auf  $2,55\text{ mA/m}^2$  erhöht – Achtung auf die Überschreitung des Werts des Fehlerstromschutzschalters.
- Bei der Verwendung einer Metallfolie kann es zu Resonanz und zu Geräuschentwicklung (Summen) kommen – im Versorgungsnetz ist  $230\text{V}/50\text{Hz}$ .
- Bei der Serienverbindung der Folien kann der Stromwert den Wert von  $10\text{A}$  nicht überschreiten.

## Struktur des Fußbodens mit der Heizfolie ECOFILM F – schwimmender Fußboden



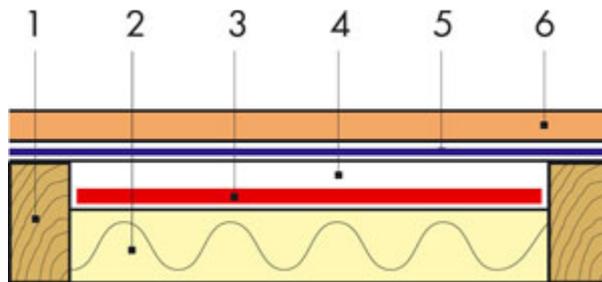
1. dreischichtiger schwimmender Holz- oder Laminatfußboden
2. Fußbodenfühler (Begrenzungsfühler) in Nut
3. PE Abdeckfolie, Stärke 0,25mm
4. Fußbodenheizfolie ECOFILM(R)
5. Isolierungsunterplatte aus extrudiertem Polystyrol
6. Untergrund – Beton, Anhydrit, ursprünglicher Fußboden, usw.

## Struktur des Fußbodens mit der Heizfolie ECOFILM F – Teppich / PVC



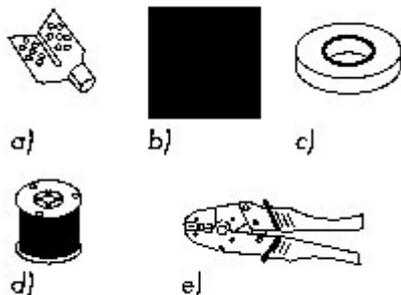
1. Gehbelag (PVC, Teppich)
2. zweischichtige geklebte Unterplatte HEAT-PAK 7mm
3. Fußbodenfühler (Begrenzungsfühler) in Nut (verkittet)
4. PE Abdeckfolie, Stärke 0,25mm
5. Fußbodenheizfolie ECOFILM(R)
6. Isolierungsunterplatte aus extrudiertem Polystyrol
7. Untergrund – ursprünglicher Fußboden, Beton, Anhydrit, usw.

## Struktur des Fußbodens mit der Heizfolie ECOFILM F – massiver Holzfußboden



1. tragende Holzkonstruktion
2. Wärmeisolierung
3. Heizfolie ECOFILM
4. Luftspalte (min. 20 mm für 40 und 60 W/m<sup>2</sup>, 40 mm für 80 W/m<sup>2</sup>, 80 mm für 140 W/m<sup>2</sup>)
5. PE Folie, Stärke 0,25 mm
6. tragender Holzbelag

## Montagematerial und Werkzeug

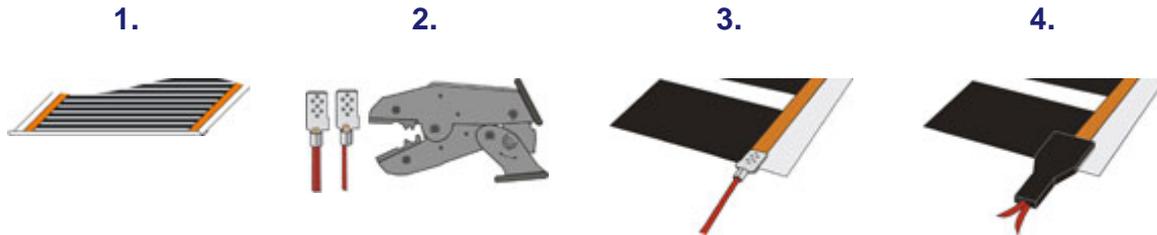


- a. Steckverbindung für ECOFILM
- b. Vulkanisierband MASTIC
- c. Elektroisolierband
- d. Anschlussleiter – Doppelisolierung, Querschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>, blaue und schwarze Farbe
- e. Pressezange

## Kontrolle des Untergrunds vor Installierung

Der Raum, der zur Installierung der Fußbodenheizung mittels der Heizfolie ECOFILM bestimmt ist, ist auszuräumen und die mechanische Verunreinigung ist zu kehren. Die Untergrundsfläche muss entsprechend eben, ohne Vorsprünge, Beulen oder Vertiefungen sein. Sie kann aus Beton oder aus anderen Baustoffen mit ausreichender Tragfähigkeit sein. Die Untergrundsfeuchtigkeit kann 2% nicht überschreiten (ca. 60% der relativen Feuchtigkeit).

## Isolieren der Folienenden, Installierung der Leiter mit den Steckverbindungen



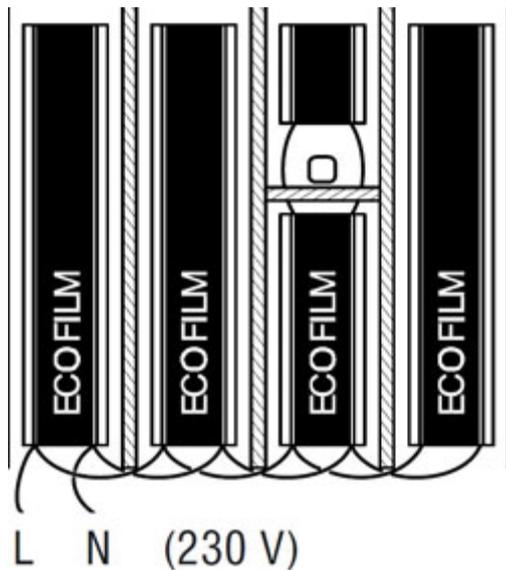
Die ganze Schnittkante der Heizfolie mittels des um die geschnittene Kante herum gelegten Elektroisolierbandes isolieren (1). Zuerst die Zuleitungskabel zu der Steckverbindung (2) anpressen. Der Querschnitt des Anschlussleiters muss mindestens 3 mm<sup>2</sup> betragen, weil der Hohlraum der Steckverbindung für die Einführung und Verbindung von zwei Leitern dimensioniert ist – falls nur ein Leiter angeschlossen wird, ist er in der Steckverbindung so zu falten, dass der verlangte Querschnitt erreicht wird. Die Steckverbindungsschelle in die Mitte der Leitersammelschiene anbringen und danach den schrägen Teil der Schelle mittels Fingerdruck (3) schließen. Das feste Einpressen der Steckverbindung mittels Presszange in zwei Schritten machen – zuerst aus der Seite des Steckverbindungsbandes (Rücken) auf dem offenen Teil der Steckverbindung, danach aus der Außenseite, um genügende Zusammendrückung der Schelle zu sichern. Der Rastmechanismus der Presszange verhindert die Öffnung der Backe, bevor der erwünschte Druck erreicht wird. Anschließend die Verbindung mit dem Isolierband MASTIC mit Mindestüberlappung von 11 mm von lebenden Teilen (4) isolieren.

### **Installierung**

Die Identifizierungsschilder kontrollieren, ob diese den durch das Projekt verlangten Werten entsprechen. Die Fußbodenfläche vermessen und aufgrund dieser Messung die Heizfolien direkt auf den Fußboden, eventuell auf Papier zeichnen. Die Folie gemäß der vorigen Vermessung mit Scheren oder scharfem Messer nach einer geraden Kante teilen. Der Schnitt ist grundsätzlich senkrecht zu der Längsachse der Folie zu führen (d.h. senkrecht zu der inneren Leitersammelschiene). Durch das Entrollen auf dem Fußboden ist zu überprüfen, dass die Folienabmessungen gemäß den Bedingungen dieser Anleitung und gemäß den Abmessungen des Raums verlegt sein können. Die Heizfolien sind dann teilweise einzurollen (gegen Entrollen können sie mit einem Klebeband fixiert sein) und auf den Fußboden sind die Stellen für Einmeißeln der Nuten für die Zuleitungskabel und Steckverbindungen zu zeichnen. Die Nuten für die Heizkabel AV1,5 müssen nicht gemacht sein, falls sie in die Ausgleichsplatte mit der Stärke von mindestens 3 mm (STARLON, DEPRON, CLIMAPOR) eingesenkt sind. Die Nuten sind in die Isolierung mit einem Messer zu machen. Die Nuten für die Steckverbindungsabdeckungen müssen nicht gemacht sein, falls die Ausgleichsplatten mit der Stärke von mindestens 6 mm (STARLON, DEPRON, EXTRUPOR) verwendet werden, in die die Steckverbindungen eingesenkt sein können. Die Nut in die Isolierung wird wieder mit einem Messer gemacht.

Jetzt die Heizfolien voll einrollen und in einer sauberen Umgebung lagern (es ist gut, die Streifen so zu bezeichnen, dass sie auf dieselbe Stelle wieder kommen). Jetzt die bezeichneten Nuten für die Zuleitungskabel und Steckverbindungsabdeckungen

einmeißeln. Die Ausgleichsplatten verlegen und auch in diese notwendige Nuten ausschneiden.



Die Heizfolien anordnen (wieder entrollen) und gegen Verschiebung und Faltung fixieren (z.B. mit Klebeband). Die Steckverbindungen anschließen und mit der Isolierung MASTIC isolieren – die Verbindungskabel zwischen den Folien sind genau, nur auf notwendige Längen abzumessen. Die einzelnen Streifen parallel verbinden, bei der Verbindung von dem entferntesten Streifen zu der Anschlussstelle (Installationsdose) vorgehen. Falls es nötig ist, die Teile der Folie serienmäßig zu verbinden, darf der Wert des Durchflusstroms den Wert von 10 A nicht überschreiten. Bei der Verbindung der Folienstreifen in einen Heizungsblock darf die Leistung eines Blocks (eines Kreises) den Wert des Durchflusstroms von 10 A nicht überschreiten. Anschließend die Heizfolien mit der PE (LDPE) Folie mit der Mindeststärke von 0,25 mm decken. Jetzt ist der Fußboden für die Verlegung des Endbelags bereit.

### **Überprüfen der Fußbodenheizung**

Das Überprüfen ist in jedem Zimmer getrennt zu machen – nach der Beendigung der Installierung und nach der Verbindung der Heizfolien ECOFILM, aber vor der Verlegung des Fußbodenbelags. Mittels eines genauen Ohmmeters den Widerstandswert des Heizungsblocks im kalten Zustand messen. Den gemessenen Widerstand in den Garantieschein eintragen; dieser muss für jedes Zimmer (getrennten Heizungsblock) ausgestellt sein. Der gemessene Widerstandswert muss dem Tabellenwert mit der Toleranz von -5%/+10% entsprechen.

Falls alle Messungen entsprechen, kann der Fußbodenbelag verlegt sein. Nach der Beendigung der Fußbodenverlegung ist die Widerstandsmessung zu wiederholen und mit voriger Messung zu vergleichen. Falls die Werte unterscheiden, wurde die Heizfolie oder ein Zuleitungskabel wahrscheinlich bei der Fußbodenverlegung beschädigt. Es ist nötig, den Defekt zu finden und beseitigen.

### **Anlaufbetrieb des Fußbodens**

Weil die schwimmenden Fußböden sowie die Holzfußböden auf jede Temperatur- und vor allem Feuchtigkeitsänderung empfänglich sind, ist es notwendig, allmählichen und langsamen Anlauf (Erwärmung) des Fußbodens gemäß den folgenden Anweisungen durchzuführen.

1. Am ersten Tag die Fußbodentemperatur auf die aktuelle Raumtemperatur (höchstens doch 18°C) einstellen.

2. An nachfolgenden Tagen die Fußbodentemperatur schrittweise um 2°C/Tag bis zu 28°C erhöhen.
3. Die Fußbodentemperatur auf dem Wert von 28°C für drei Tage erhalten.
4. Nachfolgend die Fußbodentemperatur um 5°C/Tag reduzieren, bis die Anfangstemperatur erreicht wird.

Jetzt kann die Fußbodenheizung auf die gewünschten Temperaturen programmiert und in normalen Betrieb gesetzt sein. Eine ausführliche Beschreibung der Installation, einschließlich der notwendigen Bedingungen ist in der Bauanleitung angeführt. Ein Anleitungsvideo zur Installation der Fußbodenheizung ist im Kapitel Dateien zum Download zu finden.