



# SpriTherm<sup>®</sup> *Twin*

Freiflächenheizungen

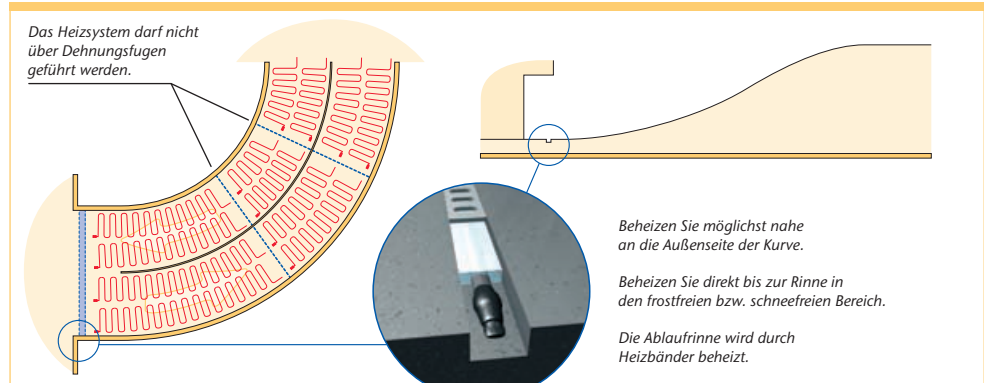


- eine Anschlussleitung
- einfache Montage
- wartungsfrei



### Anwendung

Die **Spritherm<sup>®</sup> Freiflächenheizungen** werden zur Eisfreihaltung von Fahrbahnen, Auffahrten, Treppen, Terrassen, Gehwege, Brücken, Hubschrauberlandeplätze, Rolltor-schienen, Klärbeckenränder usw. eingesetzt.



Das **vorbeugende Heizsystem** macht Schneeräumen und Salzstreuen überflüssig, dies spart Zeit und Material bei gleichzeitigem Komfortgewinn. Die Unfallgefahr infolge Eis- und Schneeglätte wird minimiert. Schäden durch Salzstreuen, an Bauwerken und Umwelt, werden verhindert.

### Abtauvorgang

Durch die **oberflächennahe Einbettung des Heizsystems**, und vor allem durch die geringen Heizleiterabstände, wird eine optimale Wärmeverteilung und eine beachtliche Energieeinsparung gewährleistet.

#### Der Unterschied:



### Heizleistung

**Bis 50 mm Überdeckung** ist eine Heizleistung von 300 W/m<sup>2</sup> ausreichend, von 50 bis 80 mm Überdeckung ist eine Heizleistung von 400 W/m<sup>2</sup> zu wählen. Gerechnet vom Heizsystem bis Oberkante Oberbelag. Bei besonderen örtlichen, klimatischen oder baulichen Gegebenheiten (z.B. Lagen über 1.000 NN) ist die Heizleistung zu erhöhen.

**Treppen und Brücken sind im erhöhten Maße Wind ausgesetzt.** Deshalb ist hier eine Heizleistung von ca. 400 bis 500 W/m<sup>2</sup> notwendig, unter Umständen ist eine Wärmedämmung erforderlich!

**Rolltor-schienen, Klärbeckenränder und ähnliche Sonderanwendungen** unterliegen ebenfalls einer erhöhten Wärmeableitung, deshalb ist bei der Beheizung auch hier eine höhere Heizleistung erforderlich.



## SpriTherm<sup>®</sup> Twin Beton

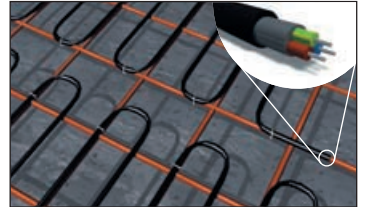
Das äußerst flexible Heizsystem wird mittels Kabelbinder auf der oberen Bewehrung befestigt. **Durch den besonders robusten Aufbau des Heizleiters ist die Verwendung des Flaschenrüttlers zulässig.** Durch diese Einbauvariante kann auf eine zweite Deckschicht für ein Heizsystem verzichtet werden, da der Fahrbahnbelag in einem Arbeitsgang „in einem Guss“ bis zur Oberkante erstellt wird. Damit wird Material und vor allem Zeit beim Einbau und für das Aushärten weiterer Oberbeläge eingespart.

**Das Heizkabel wird als Schleifensystem** gleichmäßig auf der oberen Bewehrung verlegt und kann dadurch leicht der zu beheizenden Fläche angepasst werden, z.B. in Kurven oder bei Induktionsschleifen.

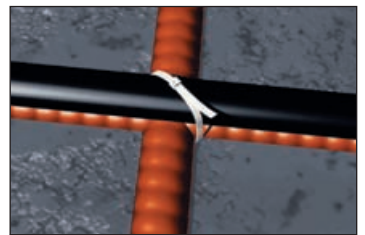
**Der Verlegeabstand der Heizleitungen** beträgt zwischen 80 und 60 mm, dadurch wird eine Heizleistung von 300 W/m<sup>2</sup> bzw. 400 W/m<sup>2</sup> erzielt. Aufgrund der thermischen Bewegung darf der Heizleiter max. 3,00 m in einer Richtung verlegt werden, danach ist der Heizleiter als Schleife wieder zurück zu verlegen. Auch die Anschlussleitung ist für den Einbau im Rüttelbeton geeignet. Durch die doppelte Isolierung ist die Montage im Schutzrohr im Beton nicht erforderlich!

**Das Heizsystem besitzt durch den Twin-Aufbau nur eine Anschlussleitung. Dadurch wird wertvolle Montagezeit und Material eingespart!**

### Auswahl Heizsystem



Nur eine Anschlussleitung!



Befestigung Spritherm<sup>®</sup> Twin Beton auf Baustahlgewebe mittels Kabelbinder

- 1 Spritherm<sup>®</sup> Twin Beton auf oberer Bewehrung
- 2 Beton nach statischen Anforderungen
- 3 Untere Bewehrung
- 4 Verdichteter Untergrund

### Bodenaufbau

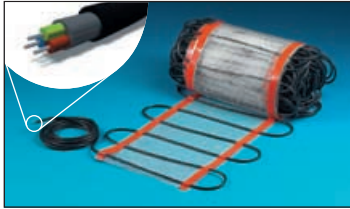
- 1 Heizleiter: 7drähtige Widerstandslitze
- 2 Kaltleiter: blanke Kupferlitze
- 3 Isolierhülle: Silikonkautschuk-Isolation
- 4 Zwischenmantel: PVC
- 5 Schutzgeflecht: verzinnnes Kupfergeflecht
- 6 Außenmantel: PVC, Wandung mind. 1,5 mm

### Heizleiteraufbau

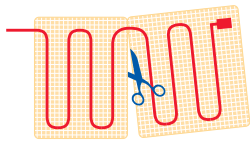
Spannung:	230 V oder 400 V AC	Absicherung:	16 A, B-Charakteristik
Leistung:	20 – 25 W/m	Schutzmaßnahme:	FI-Schutzschaltung 30 mA
Schutzklasse:	I	Nenngrenztemp.:	+ 90°C
Abmessung:	ca. 9,8 × 7,3 mm	Mindestverarbeitungstemp.:	+ 5°C
Biegeradius:	6 × Außendurchmesser	Prüfspannung:	5 kV

### Technische Daten

## Auswahl Heizsystem



Nur eine Anschlussleitung!



## Spritherm<sup>®</sup> Twin Estrich/Sand

Das Heizsystem ist für die Verlegung im Estrich, Magerbeton, Mörtel- oder Sandbett (kein Splitt) geeignet. Die verlegefertigen Heizmatten werden speziell nach den örtlichen Gegebenheiten angefertigt und sind dadurch präzise zu verlegen. Durch die Vermattung auf ein formstabiles Trägernetz sind die Heizmatten besonders schnell zu montieren. Die Heizmatten werden durch Einschneiden und Umklappen des Trägernetzes an die zu beheizende Fläche angepasst.

**Auch die Anschlussleitung** ist für den Einbau in die oben genannten Beläge geeignet. Durch die doppelte Isolierung ist die Montage im Schutzrohr im Bodenbelag nicht erforderlich!

**Das Heizsystem besitzt durch den Twin-Aufbau nur eine Anschlussleitung. Dadurch wird wertvolle Montagezeit und Material eingespart!**

## Bodenaufbau

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Spritherm<sup>®</sup> Twin Estrich verlegt im Zementestrich</li> <li>2 Beton nach statischen Anforderungen</li> <li>3 Verdichteter Untergrund</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Oberbelag: Asphalt</li> <li>2 Spritherm<sup>®</sup> Twin Estrich im Zementestrich</li> <li>3 Beton nach statischen Anforderungen</li> <li>4 Verdichteter Untergrund</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Oberbelag: Pflasterbelag</li> <li>2 Spritherm<sup>®</sup> Twin Estrich im Mörtelbett</li> <li>3 Verdichteter Untergrund</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Oberbelag: Pflasterbelag</li> <li>2 Spritherm<sup>®</sup> Twin Estrich im Mörtelbett</li> <li>3 Beton nach statischen Anforderungen</li> <li>4 Verdichteter Untergrund</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Oberbelag: Pflasterbelag</li> <li>2 Spritherm<sup>®</sup> Twin Sand im Sandbett (kein Splitt)</li> <li>3 Sandbett</li> <li>4 Verdichteter Untergrund</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Oberbelag: Pflasterbelag</li> <li>2 Spritherm<sup>®</sup> Twin Sand im Sandbett (kein Splitt)</li> <li>3 Beton nach statischen Anforderungen</li> <li>4 Verdichteter Untergrund</li> </ol>

## Heizleiteraufbau

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Heizleiter: 7drähtige Widerstandslitze</li> <li>2 Kaltleiter: blanke Kupferlitze</li> <li>3 Isolierhülle: Silikonkautschuk-Isolation</li> <li>4 Schutzfolie: Polyester</li> <li>5 Schutzgeflecht: verzinnertes Kupfergeflecht</li> <li>6 Außenmantel: PVC, Wandung mind. 1,2 mm</li> </ol>
--	---

## Technische Daten

Spannung:	230 V oder 400 V AC	Absicherung:	16 A, B-Charakteristik
Leistung (Matte):	300 – 500 W/m <sup>2</sup>	Schutzmaßnahme:	FI-Schutzschaltung 30 mA
Leistung (Leiter):	20 – 25 W/m	Nenngrenztemp.:	+ 90°C
Schutzklasse:	I	Mindestverarbeitungs-temp.:	+ 5°C
Abmessung:	ca. ø 7,3 mm	Trägermaterial:	Glasgittergewebe
Biegeradius:	6 × Außendurchmesser	Prüfspannung:	5 kV



### SpriTherm® Guss

Das Heizsystem ist für die Verlegung im Gussasphalt nach DIN geeignet. Dieser wird in der Regel im 2-Schicht-Verfahren per Hand eingebracht und verstrichen. Die Spritherm® Heizmatten werden auf der ersten erkalteten Gussasphaltschicht ausgelegt und anschließend mit der zweiten Gussasphaltschicht (maximal 30 mm) überzogen. Als Verschleißschicht kann eine weitere Gussasphaltschicht aufgebracht werden. Im heißen Zustand ist der Gussasphalt gieß- und streichbar und bedarf beim Einbau keiner Verdichtung! Bei geneigten Flächen sind Zusätze im Gussasphalt erforderlich, die das Ablaufen verhindern. Die maximale Einbautemperatur (Schocktemperatur) darf 240°C nicht überschreiten!

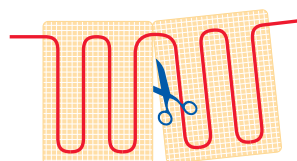
**Die verlegefertigen Heizmatten werden speziell** nach den örtlichen Gegebenheiten angefertigt und sind dadurch präzise zu verlegen. Durch die Vermattung auf ein formstabiles Trägernetz sind die Heizmatten besonders schnell zu montieren. Die Heizmatten werden durch Einschneiden und Umklappen des Trägernetzes an die zu beheizende Fläche angepasst.

**Auch die Anschlussleitung** ist für den Einbau in den Gussasphalt geeignet. Durch den speziellen Aufbau ist die Montage im Schutzrohr im Gussasphalt nicht erforderlich!

#### Auswahl Heizsystem



SpriTherm Guss Heizmatte



#### Bodenaufbau

	1 Spritherm® Guss in der zweiten Gussasphaltschicht (maximal 30 mm)
	2 Gussasphalt maximal 30 mm (Schicht 1)
	3 Beton nach statischen Anforderungen
	4 Verdichteter Untergrund

	1 Spritherm® Guss in der zweiten Gussasphaltschicht (maximal 30 mm)
	2 Gussasphalt maximal 30 mm (Schicht 1)
	3 Asphalt nach Erfordernis
	4 Verdichteter Untergrund

#### Heizleiteraufbau

	1 Heizleiter: 7drähtige Widerstandsleiter
	2 Isolierhülle: Silikonkautschuk-Isolation
	3 Schutzfolie: Polyester
	4 Schutzgeflecht: verzinnertes Kupfergeflecht
	5 Außenmantel: PVC, strahlenvernetzt

#### Technische Daten

Spannung:	230 V oder 400 V AC	Absicherung:	16 A, B-Charakteristik
Leistung (Matte):	300 W/m <sup>2</sup>	Schutzmaßnahme:	FI-Schutzschaltung 30 mA
Leistung (Leiter):	20 – 25 W/m	Nenngrenztemp.:	+ 90°C (+ 240°C Schocktemperatur)
Schutzklasse:	I	Mindestverarbeitestemp.:	+ 5°C
Abmessung:	ca. ø 6 mm	Trägermaterial:	Glasgittergewebe
Biegeradius:	6 × Außendurchmesser	Prüfspannung:	5 kV



### Auswahl Heizsystem ▶

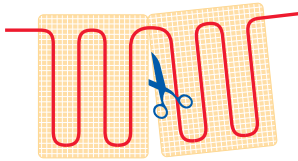


Spritherm Kleber Heizmatte

### Spritherm® Kleber

Das Heizsystem ist für die Verlegung im frostsicheren und temperaturbeständigen Fliesenkleber geeignet.

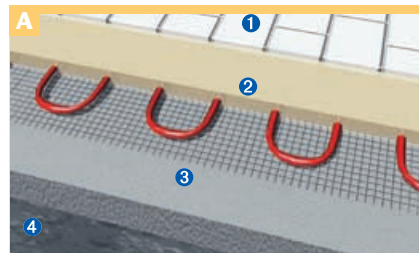
**Die verlegefertigen Heizmatten** werden speziell nach den örtlichen Gegebenheiten angefertigt und sind dadurch präzise zu verlegen. Durch die Vermattung auf ein formstabiles Trägernetz sind die Heizmatten besonders schnell zu montieren. Die Heizmatten werden durch Einschneiden und Umklappen des Trägernetzes an die zu beheizende Fläche angepasst.



**Die Verlegung der Heizmatten erfolgt im Fliesenkleber** mit dem Trägernetz nach oben und dem Heizleiter nach unten. Alternativ können die Heizmatten in einer Ausgleichsmasse verlegt werden (Verlegehinweise der Kleberhersteller beachten).

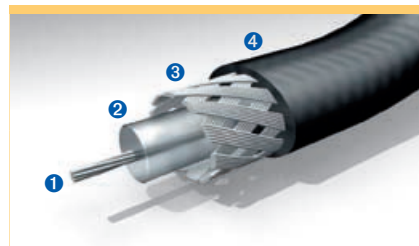
**Auch die Anschlussleitung ist für den Einbau** im Fliesenkleber geeignet. Durch den speziellen Aufbau ist die Montage im Schutzrohr im Fliesenkleber nicht erforderlich!

### Bodenaufbau ▶



- 1 Oberbelag: z.B. Fliesen, Granit, Marmor etc.
- 2 Spritherm® Kleber im Fliesenkleber
- 3 Untergrund: Beton, Asphalt, Estrich etc.
- 4 Verdichteter Untergrund

### Heizleiteraufbau ▶



- 1 Heizleiter: 7drähtige Widerstandslitze
- 2 Isolierhülle: Teflon (FEP)
- 3 Schutzgeflecht: verzinnnes Kupfergeflecht
- 4 Außenmantel: PVC

### Technische Daten ▶

Spannung:	230 V oder 400 V AC	Absicherung:	16 A, B-Charakteristik
Leistung (Matte):	300 – 500 W/m <sup>2</sup>	Schutzmaßnahme:	FI-Schutzschaltung 30 mA
Leistung (Leiter):	20 – 25 W/m	Nenngrenztemp.:	+ 90°C
Schutzklasse:	I	Mindestverarbeitestemp.:	+ 5°C
Abmessung:	ca. ø 4 mm	Trägermaterial:	Glasgittergewebe
Biegeradius:	6 × Außendurchmesser	Prüfspannung:	5 kV



Die SpriTherm® Heizmatten können auch als Treppenheizungen angefertigt werden. In der Regel werden die Heizmatten im Estrich, Mörtelbett oder im Fliesenkleber verlegt (Bodenaufbauten wie vor beschrieben).

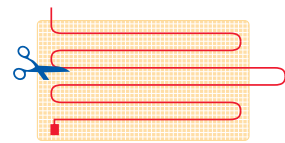
Um eine präzise Montage der Heizmatten zu gewährleisten, ist ein detaillierter Plan erforderlich, da die Heizmatten nicht nur speziell auf die Stufenfläche gefertigt werden sondern auch auf die Stufenhöhe! Durch diese äußerst spezielle Vermattung auf das formstabile Trägernetz sind die Heizmatten besonders schnell und exakt zu verlegen.

Die Heizmatten werden dann durch Einschneiden und Umklappen des Trägernetzes an die Stufenflächen angepasst.

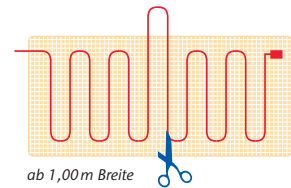


## Sonderanwendungen

### Treppenheizung



bis 1,00 m Breite



ab 1,00 m Breite

Nach der Festlegung des Heizsystems und der erforderlichen Heizleistung werden in einem maßstabgerechten Plan die Lage der einzelnen Heizkreise, Anschlusspunkte, Verbindungsmuffen, Leerrohre, die Lage des Fühlers sowie die Dehnungsfugen eingezeichnet.

Der Einbau der vorgefertigten SpriTherm® Heizsysteme erfolgt gemäß Verlegeplan und Montageanleitung. Dabei ist darauf zu achten, dass das Heizsystem keinesfalls über Dehnfugen geführt wird und die Heizleitungen weder geknickt, gekreuzt, gequetscht, beschädigt oder gekürzt werden. Je nach Bodenaufbau und baulichen Erfordernissen ist der Untergrund vorzubehandeln.

Geschützt im Leerrohr können Anschluss- und Fühlerleitungen rechtwinklig über Dehnfugen geführt werden. Die bereits werkseitig angebrachten Anschlussleitungen werden von der beheizten Fläche herausgeführt und in der Regel ungeschnitten zum Schaltschrank verlegt.

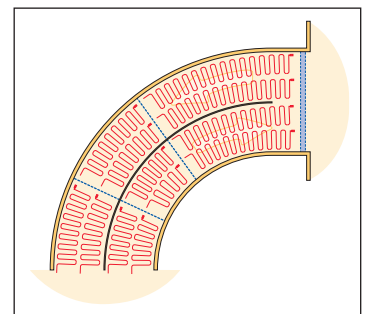
Vor und nach dem Einbau des Bodenbelages sind die entsprechenden Kontrollmessungen durchzuführen. Die geltenden DIN-VDE- und EVU-Vorschriften (TAB) sowie Montageanleitungen sind zu beachten. Der Anschluss darf nur durch einen Elektrofachmann erfolgen. Der Anlagenersteller muss alle beteiligten Gewerke informieren und koordinieren.

Für den wirtschaftlichen und energiesparenden Betrieb der SpriTherm® Freiflächenheizung ist eine automatische Regelung erforderlich.

Sie besteht aus einem Auswertegerät in der Steuerverteilung, welche die Anlage ständig überwacht und die Heizung im Bedarfsfall einschaltet und einem Eis- und Schneefühler im Fahrbahnbelag. Durch ein spezielles Fühleraufnahmegehäuse ist der Fühler im Servicefall leicht auswechselbar und durch die robuste Fühlerkonstruktion befahrbar.

Der feuchte- und temperaturabhängige Fühler ist an der ungünstigen Lage (Wind, Regen und Schneebefall) waagrecht in der Fahrbahnoberfläche zu platzieren. Eine unabhängige Bodentemperaturüberwachung und -begrenzung bringt zusätzliche Sicherheit.

## Planung & Montage



Planung einer Tiefgaragen-Einfahrt

## Regelung



Eis- und Schneemelder mit Feuchte- und Temperaturfühler



### Steuerverteilung



Steuerverteilung

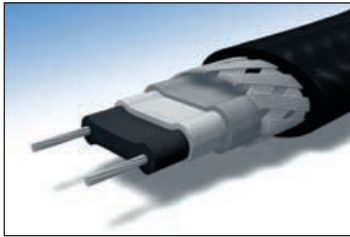
**Die Steuerverteilungen** werden mit Hauptschalter, FI-Schutzschalter, LS-Schalter für Heizkreise und als Steuersicherungen, brummfreien Schützen, anzugsverzögerten Zeitrelais, Hand-0-Automatik Schalter, Klemmen für Zu- und Abgangsleitungen, potentialfreie Sammelmeldungen, Anzeigeleuchten für Störmeldung, Netz und Heizkreise ausgeführt.

**Auf eine symmetrische Lastverteilung** ist zu achten. Eine Stern/Dreieck-Schaltung, für ein Vor- und Nachheizen, ist aus wärmetechnischen Gründen nicht sinnvoll, da die volle Heizleistung bei beginnenden Schneefall zur Verfügung stehen muss. Ist vom EVU eine Anlaufstrombegrenzung gefordert, so ist dies mit anzugsverzögerten Zeitrelais zu realisieren.

**Bei der Montage der Steuerverteilung in frei zugänglichen Bereichen** ist ein Türschloss sinnvoll. In frostgefährdeten Bereichen wie in Tiefgaragen ist eine Schaltschrankheizung erforderlich. Für Abrechnungs- und Kontrollfunktionen kann ein Betriebsstundenzähler eingebaut werden.

**Vor jeder Heizperiode ist die Anlage zu überprüfen!**

### Ablaufrinnenheizung



EisStar® Ablaufrinnenheizband

**Um ein ungehindertes Abfließen** des Schmelzwassers zu gewährleisten, sind sämtliche Ablaufrinnen einschl. Frostmeter (1,00 m unter Erdoberfläche) mit einem selbstlimitierenden Heizband zu beheizen. Bis zu einer Rinnenbreite von 150 mm ist eine einfache gestreckte Verlegung ausreichend. Bei breiteren Ablaufrinnen oder besonderen örtlichen, klimatischen oder baulichen Gegebenheiten ist eine Mehrfachbelegung erforderlich.

**Die Freiflächenheizung muss bis zur Ablaufrinne** in den frostfreien bzw. schneefreien Bereich verlegt werden!

**Das selbstlimitierende Heizband** wird bereits fertig mit einer entsprechend langen Anschlussleitung vorkonfektioniert. Die Verbindungsmuffe und die Anschlussleitung kann ebenfalls in der Rinne verlegt werden. Die Anschlussleitung wird in der Regel ungeschnitten zum Schaltschrank geführt. Die Ablaufrinnenheizung ist im Plan zu dokumentieren.

#### Technische Daten

<b>Spannung:</b>	230 V AC	<b>Absicherung:</b>	16 A, B-Charakt. bis 30,00 m 16 A, C-Charakt. ab 30,00 m
<b>Leistung:</b>	18 W/m (0°C Luft) 36 W/m (0°C Eiswasser)	<b>Schutzmaßnahme:</b>	FI-Schutzschaltung 30 mA
<b>Schutzklasse:</b>	I (II)	<b>Umgebungstemp.:</b>	+ 65°C (dauernd)
<b>Außenmantel:</b>	Polyolefin (schwarz) UV-beständig	<b>Mindestverarbeitungs-temp.:</b>	- 30°C (empfohlen + 5°C)
<b>Abmessung:</b>	11,5 x 5,5 mm	<b>Prüfspannung:</b>	5 kV
<b>Biegeradius:</b>	mind. 25 mm	<b>Regelung:</b>	über Eis- und Schneemelder der Freiflächenheizung
<b>Heizkreislänge:</b>	max. 80,00 m	<b>Anschluss:</b>	Schrumpftechnik



Konfektionierter Heizbandanschluss und Endabschluss