

Installation auf einem Rohr

Die vorliegende Anleitung gibt allgemeine Hinweise für die Installation und den Umgang bei der Montage von selbstlimitierenden BACAB Heizbändern auf einem Rohr. Für andere Installationen (Behälter-, Dach- und/oder Dachtraufenbeheizung) fragen Sie bitte nach spezifischen Anleitungen.

Sicherheitshinweise

Für einen sicheren und effizienten Betrieb der Heizbänder sollte die Installation durch einen qualifizierten Elektroinstallateur erfolgen. Alle Installationsanweisungen, z. B. für das Anschlussystem, müssen befolgt werden. Die Installation muss allen nationalen und lokalen Vorschriften entsprechen.

Bei der Installation müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Die beiden Stromleiter des Heizbandes dürfen nie verbunden werden.
Ein Kurzschluss ist die Folge.
- Das Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit in das Heizband muss vermieden werden, um mögliche Funkenbildung oder gar Feuergefahr zu verhindern. Alle elektrischen Verbindungen und Heizbandenden müssen mit spezifizierten An- und Abschlussystemen wasserdicht verschlossen werden.
- Die Heizbänder dürfen nie über die spezifizierte Gebrauchstemperatur erhitzt werden (ein- und ausgeschaltet). Überhitzung kann das Heizelement schädigen und somit die Lebensdauer des Heizbandes stark verkürzen.

Jegliche übermäßige mechanische Belastung des Heizbandes während der Installation und des Gebrauchs muss verhindert werden. Übermäßige mechanische Belastungen können die Haftung zwischen den Leitern und dem Heizelement schädigen, was einen Verlust der Heizleistung zur Folge hat. Nicht auf das Heizband treten.



Spezielle Verwendung

Die Installation in klassifizierten Bereichen (z. B. potentiell explosive Gasatmosphären in chemischen Anlagen) erfordert speziell zugelassene Bänder und elektrische Komponenten.

Alle verwendeten Komponenten und Systeme müssen zugelassen sein.
Nichtbeachtung dieser Forderung kann zu schweren Unfällen führen.

Die Installation, der Anschluss und der Abschluss müssen gemäss geltenden Standards erfolgen:
z. B.: VDE 0721 Teil 1 und Teil 2A3 müssen in Deutschland erfüllt sein.

Allgemeine Regeln zum Umgang mit Heizkabeln

Lagerung

Die Heizbänder sind an trockenen und sauberen Orten zu lagern. Die Lagertemperatur sollte bei -40 °C bis $+50\text{ °C}$ liegen. Bei längerer Lagerung sollte der Anfang und das Ende des Bandes vor Feuchtigkeit geschützt werden.

Handhabung

Ein übermässiges Ziehen oder Biegen des Bandes beim Auf- und Abspulen, beim Transport und bei der Montage ist zu vermeiden. Bei Vorhandensein von scharfen Ecken und Kanten, wie zum Beispiel bei Flanschen oder Halterungen, ist Vorsicht geboten. Verletzungen der isolierenden Schutzhülle können die Folge sein.

Biegen Das Band darf nie entlang der hohen Kante und/oder mehr als der spezifizierte Biegeradius gebogen werden.

Installation

Der selbstlimitierende Effekt ermöglicht ein Überlappen der Bänder, ohne dass lokale Überhitzungen oder gar Verbrennungen auftreten. Folgende Anweisungen zur richtigen Installation des Bandes müssen befolgt werden.

Vor der Installation

Folgende Punkte müssen kontrolliert werden:

1. Die Oberfläche des Rohrs muss trocken und sauber sein.
2. Die Spannung der Stromversorgung muss überprüft werden. Eine Abweichung der Nominalspannung (z. B. AC 200 V anstatt AC 230 V) führt zu einer Änderung der Heizleistung. Korrekturfaktoren sind auf Anfrage erhältlich. Die maximale Spannung für die Bänder beträgt:
< AC 253 V für AC 230 V eingestuftes Band
< AC 132 V für AC 120 V eingestuftes Band
3. Die Grösse der Absicherung überprüfen. Diese darf nicht grösser als die Heizbandspezifikation sein. Des weiteren muss die Grösse der Absicherung mit der zu installierenden Bandlänge abgestimmt sein. Empfohlen werden Sicherungen vom Typ C gemäss der Norm BS EN 60898.
4. Auf das Vorhandensein eines Fehlstrom-Schutzschalters achten. In der Regel ist ein Nennwert von 30 mA verlangt oder empfohlen. Bemerkung: Das verzinnete Kupfergeflecht eines BACAB Heizbandes kann als Erdleitung verwendet werden, zumal der elektrische Widerstand kleiner als $18,2\ \Omega/\text{km}$ ist.
5. Nur Anschlussysteme einsetzen, welche die elektrische Verbindung und die Kabelenden vor dem Eindringen von Feuchtigkeit schützen.
6. Installation nur bei Temperaturen oberhalb der spezifizierten, minimalen Verlegetemperatur ausführen.

Installationslänge

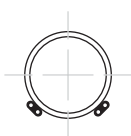
Übliche Installation



Beispiel einer Umwicklung



Übliche Anordnung



Die Heizkreislänge ist abhängig von der Spannung und der Sicherung der Stromversorgung sowie von der Einschalttemperatur des Heizbandes. Die maximale Heizkreislänge muss gemäss der technischen Spezifikation des entsprechenden Heizbandtyps eingehalten werden.

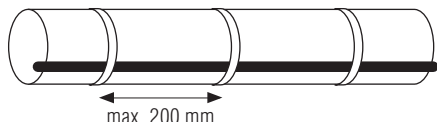
Folgende Heizbandstücke müssen bei der Bestimmung der korrekten Heizbandlänge, ohne Überschreitung der maximalen Installationslänge, mitberücksichtigt werden:

- Eine zusätzliche Länge (ca. 500 mm) am Anfang und Ende für den Anschluss und/oder den Endverschluss
- Zusätzliches Heizband zur Beheizung von Ventilen, Halterungen, Flanschen und anderem Zubehör
- Falls zutreffend, ein entsprechend grösserer Bedarf, wenn das Rohr spiralförmig umwickelt wird.

Bei einer Installation mit gestrecktem Verlauf auf dem Rohr ist eine Anordnung in der 4- und/oder 8-Uhr Position empfohlen. Grundsätzlich ist das Heizband gestreckt am Rohr zu verlegen. Das Heizband nur dann spiralförmig verlegen, wenn es die Projektierung ausdrücklich vorschreibt.

Befestigung am Rohr

Beispiel der Abstände



Das Heizband mit der flachen Seite möglichst bündig auf das Rohr aufbringen, damit eine gute Wärmeübertragung möglich ist.

Der Abstand zwischen zwei Befestigungen sollte nicht grösser als 200 mm sein.

Das Heizband satt befestigen, jedoch unter Vermeidung von übermässigem Zug, Druck oder Drehmoment.

Temperaturbeständiges Klebeband verwenden, z. B. Glasfaserband, welches eine gleiche oder bessere Temperaturbeständigkeit wie das Heizband hat.

Nie Klebebänder, welche Weichmacher enthalten einsetzen.

Nie Klebebänder aus PVC einsetzen.

Nie Kabelbinder aus Metall oder Nylon einsetzen

Aluminiumfolie für Kunststoffrohre



Befestigung auf Kunststoffrohren

Bei Beheizung von Kunststoffrohren ist zur besseren Wärmeübertragung und -verteilung Aluminium-Klebeband oder -folie unter bzw. unter und über dem Heizband vorzusehen.

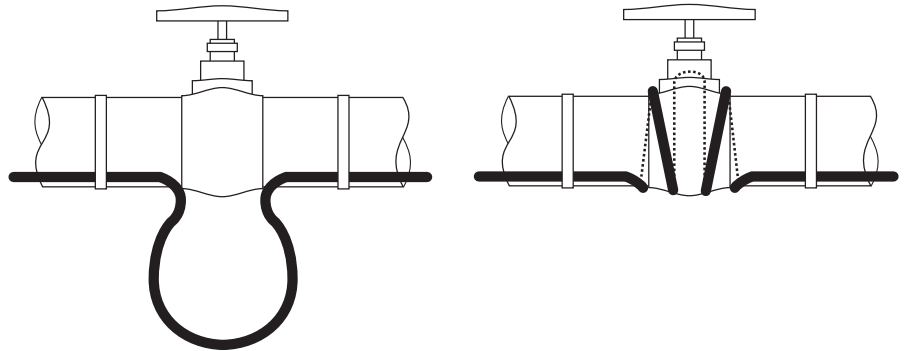
Montage an besonderen Teilen

Zusätzliche Heizbandschlaufen für Ventile, Flansche, Halterungen, Pumpen und anderem Rohrzubehör vorsehen, zur

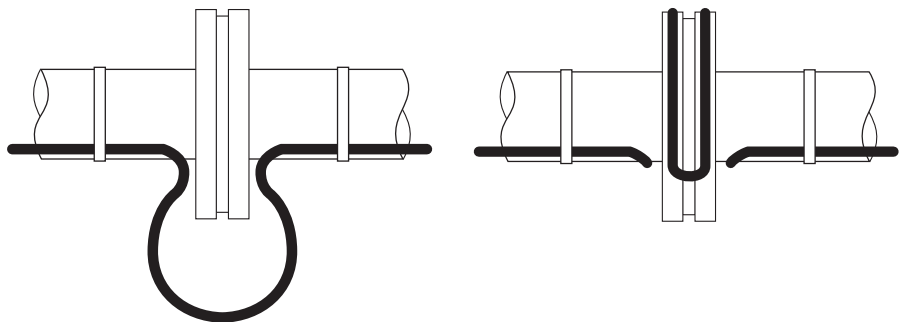
- Erleichterung der Reparatur oder des Austauschs dieser Teile, und zur Verminderung des Risikos von mechanischen Kräften, bedingt durch die thermische Ausdehnung.

Beispiele

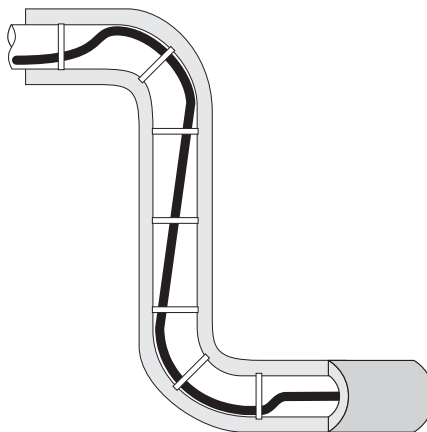
Auf einem Ventil



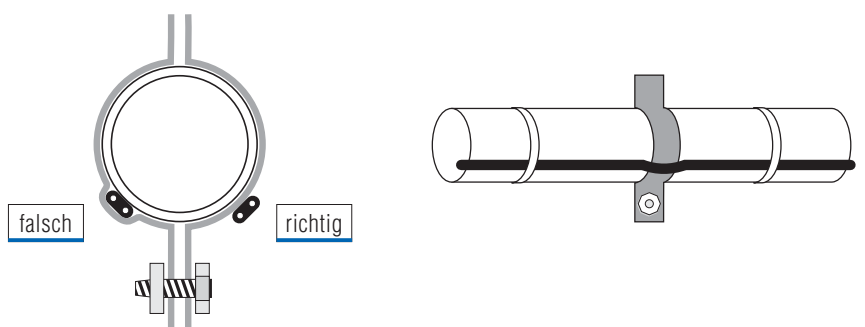
Auf einem Flansch



Auf einem Rohrbogen



Das Einklemmen des Heizbandes muss vermieden werden, z. B. zwischen einer Rohrbefestigung und dem Rohr



Installationsanleitung

Vorgehensweise zur Installation eines Heizbandes:

Heizbandenden immer vor Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit schützen, besonders wenn das Heizband längere Zeit ohne Anschlüsse gelagert oder belassen wird.

- 1** Heizband beim Abwickeln gerade von der Spule abrollen. Hohe Zugkräfte sowie Knicken und Quetschen des Heizbandes vermeiden.
Die Benutzung eines Rollenhalters wird empfohlen.
- 2** Befestigung des Heizbandes auf dem Rohr und/oder anderen Elementen beginnen. Folgende Punkte berücksichtigen:
 - Zusätzliche Heizbandlängen für die Konfektionierung des Bandes (An-/Abschluss, Abzweigungen)
 - Heizbandschlaufen wo immer erforderlich
 - Maximale Heizkreislänge einhalten. Heizband erst nach beendeter Verlegung und Befestigung schneiden.
- 3** Anschluss und/oder Endverschluss gemäss den Anweisungen des Hersteller der Anschlussysteme montieren.

Nie die beiden Stromleiter des Heizbandes verbinden. Ein Kurzschluss ist die Folge. Schutzgeflecht an der Erdleitung anschliessen.

- 4** Den elektrischen Widerstand zwischen den Leitern und dem Schutzgeflecht (Erdleitung) überprüfen, bevor die thermische Isolierung montiert wird (Prüfanweisung im Abschnitt Instandhaltung konsultieren)
- 5** Thermische Isolierung nur nach bestandem elektrischen Test montieren. Die thermische Isolierung soll trocken, und alle Verbindungen sollen dicht verschlossen sein, damit kein Wasser eindringen kann. Darauf achten, dass keine Befestigungen für die thermische Isolierung das Heizband berühren oder gar verletzen, wie z. B. Schrauben oder Klemmen.
- 6** Den Test für den elektrischen Widerstand wiederholen! Dies liefert den Nachweis dafür, dass das Heizband bei der Montage der thermischen Isolierung nicht beschädigt wurde.
- 7** Installationsbericht ausfüllen. Installation markieren. Dies erleichtert die Instandhaltung.

Instandhaltung

Das selbstlimitierende Heizband benötigt keine Instandhaltung.

Trotzdem sind periodische Inspektionen empfohlen:

Visuelle Inspektion

Alle Gehäuse, An- und Abschlüsse auf Eintreten von Feuchtigkeit oder Wasser prüfen.

Auf das Vorhandensein von beschädigten thermischen Isolationen und Verschalungen achten. Es kann die Gefahr bestehen, dass das Heizband ebenfalls betroffen ist.

Prüfung des elektrischen Widerstands

Dieser Test dient der Überprüfung der elektrischen Isolationsfähigkeit des Heizbandes.

Ausrüstung: Hochspannungsquelle, Isolationsprüfer DC Megger oder ein gleichwertiges Instrument (min. DC 500 V, Widerstand 0-20 GÜ).

Vorgehensweise

Gefahr! Ein falscher Umgang mit der Hochspannungsquelle (DC 500 – 2000 V) kann ernsthafte Verletzungen verursachen. Daher dürfen nur qualifizierte Personen diesen Test durchführen.

- 1 Das Heizband von der Stromversorgung lösen.
- 2 Beide Leiter des Heizbandes mit dem Pluspol (+) des Testgerätes verbinden.
- 3 Den Minuspol (-) am Geflecht/Erdleitung des Heizbandes anschliessen.
- 4 Eine Testspannung von mindestens DC 500 V (max. DC 2000 V) während 1 Minute anlegen und den Widerstand in Megaohm (M Ω) vom Gerät ablesen.
- 5 Angezeigten Widerstand notieren und für fällige, spätere Vergleichsmessungen aufbewahren.
- 6 Die elektrische Widerstandsmessung ist bei allen Einspeisungen des installierten Heizbandes auszuführen.

Resultat

Der Widerstand sollte mindestens 20 M Ω betragen. Bei Unterschreitung muss die Fehlerquelle gesucht und beseitigt werden. Ansonsten ist das Heizband zu ersetzen, da ein möglicher Defekt in der Isolation besteht.

Reparatur

Defekte Heizbänder sollten nicht repariert werden! Eine Reparatur wird aus folgenden Gründen nicht empfohlen:

- Ein Fehler erzeugt oft Fehlströme, welche allmählich die Kontaktfläche zwischen den Leitern und dem Heizelement zerstören.
- Falls das Eindringen von Wasser der Grund für den Fehler ist, so ist auch nach einer Reparatur eine erneute Funkenbildung möglich.

Es sollte immer die gesamte Länge eines defekten Heizbandes ausgetauscht werden!

Haftungsausschluss

Alle hier aufgeführten Informationen sind Richtwerte ohne rechtliche Verpflichtungen. Änderungen sind ohne Vorankündigung möglich.