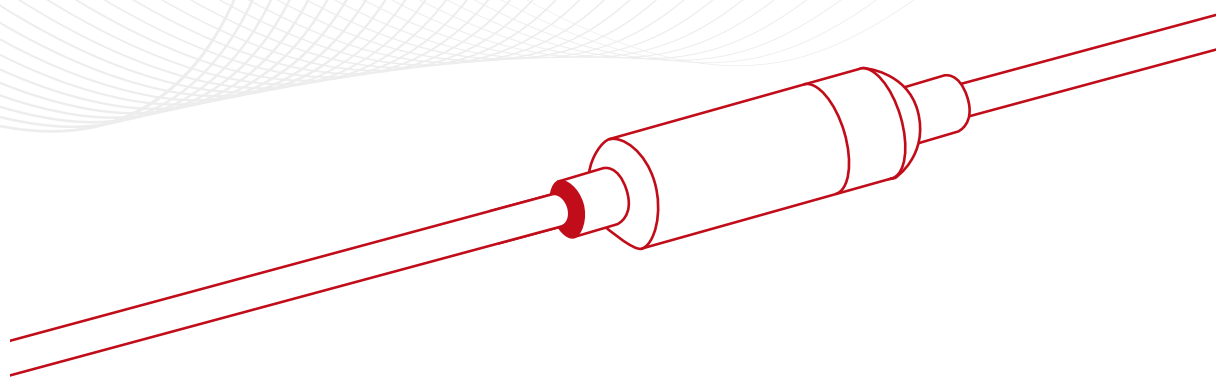


MONTAGEHANDBUCH



ELK-MI

Montage und Betrieb
konfektionierte ELK-MI Heizleitungen

eltherm GmbH
Ernst-Heinkel-Strasse 6-10
57299 Burbach, Germany
P.: +49 2736 4413-0
F.: +49 2736 4413-50
info@eltherm.com

QAA 021
Rev.09

www.eltherm.com

INHALT

Thema	Seite
EINLEITUNG	4
ALLGEMEINE INFORMATIONEN	4
GEWÄHRLEISTUNG	4
WARENEINGANG	4
KENNZEICHNUNG	4
LAGERUNG	4
HEIZKREISLÄNGEN	4
MONTAGE	5
SICHERHEITSHINWEISE	5
VORBEREITUNG DER MONTAGE	5
MONTAGE DER HEIZLEITUNG	6
Vorbereitung der Anlage	6
Abrollen der Heizleitung	6
Verlegen der Heizleitung	6
Befestigung der Heizleitung am Rohr	6
Biegeradien	7
Befestigung der Heizleitung auf einem Metallgeflecht	7
Heizleitung mit Metallfolie abdecken	8
Typenschild anbringen	8
PRÜFUNG DES HEIZKREISES	9
BETRIEB & WARTUNG	9
KENNZEICHNUNG (durch Kunde)	9
VERFÜGBARE VARIANTEN	10

WICHTIGE INFORMATIONEN

- ZUR AUFBEWAHRUNG



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch der ELK-MI Heizleitungen, folgen Sie bitte dieser Anleitung.
Bitte bewahren Sie diese Anleitung für späteres Nachschlagen (z.B. in der Anlagendokumentation) auf.

- ZUR ENTSORGUNG



Das WEEE-Logo weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht mit dem Restmüll entsorgt werden darf.
Weitere Informationen zur Entsorgung und Wiederherstellung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten und zu Sammelstellen erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder beim Hersteller, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.



ACHTUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin.
Wenn sie nicht vermieden wird, besteht die Gefahr von Schäden oder Fehlfunktionen.



GEFAHR

Weist auf eine extrem gefährliche Situation hin.
Wenn sie nicht vermieden wird, besteht Lebensgefahr oder zumindest ein hohes Risiko schwerer Verletzungen.



HINWEIS

Wichtige Informationen und Anweisungen für eine sichere, wirkungsvolle und umweltverträgliche Verwendung.



WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin.
Wenn sie nicht vermieden wird, besteht Verletzungsgefahr oder zumindest ein hohes Schadensrisiko.

Vorbehalt

Technische Änderungen behalten wir uns vor. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadenersatz. Für Sicherheitsbauteile und -Systeme sind die Montageanleitung sowie die einschlägigen und derzeit gültigen Normen und Vorschriften zu beachten.

eltherm GmbH Ernst-Heinkel-Str. 6-10 57299 Burbach T.: +49 2736 4413-0 F.: +49 2736 4413-50 info@eltherm.com	Dokument: 864204203300X		Montagehandbuch Konfektionierte ELK-MI Heizleitungen	
	Autor:	J. Shilling	Datum:	28.10.2008
	Revision: 09	Jonas Schmidt	Datum:	25.03.2024

EINLEITUNG

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

ELK-MI Heizleitungen dienen zur Beheizung von Rohrleitungen, Behältern und deren Anbauten.

Sie werden einbaufertig mit integrierter Kaltleitung und Verschraubungen M20 angeliefert.

Außenmantel und Verbindungsmuffe bestehen aus dem Werkstoff 1.4541 (AISI 321) und sind für den Einsatz in üblicher Industrieumgebung geeignet.

Einsatz in korrosiver Umgebung ist anhand der Materialeigenschaften und der konkreten Anwendung im Einzelfall abzuwägen.

GEWÄHRLEISTUNG



ACHTUNG

Um die Bedingungen zur Gewährleistung zu erfüllen, müssen die Anweisungen aus den jeweiligen Anleitungen der Produkte befolgt werden. Bitte beachten Sie, dass diese Anleitung über allgemeine Installationsmethoden informiert. Befolgen Sie stets den Vorgaben der Projektierung und wenden Sie sich bei Unklarheiten an unser Projektbüro.

WARENEINGANG

- Vergleichen Sie die angelieferte Ware mit der Bestellung und dem Lieferschein.
- Inspizieren Sie die Heizleitung und die Komponenten auf Transportschäden.
- Führen Sie alle für die jeweiligen Materialien notwendigen Messungen durch (z.B. Isolationsmessung an den Heizleitungen).
- Das Typenschild befindet sich an der Anschlussleitung und enthält folgende Angaben:

KENNZEICHNUNG

eltherm GmbH Burbach

<Typ> <Auftragsnummer>

<Artikelnummer> <Los-Nummer>



<Spannung> <Strom> <Frequenz>

<Leistung> <max. zulässige Betriebstemperatur>

Sowie bei Ex-Anwendungen zusätzlich:



<Gerätegruppe>



0637

<Zertifikatsnummer>

LAGERUNG

- Lagern Sie die angelieferte Ware an einem sauberen und trockenen Ort bei einer Umgebungstemperatur von -20...+60 °C.
- Sollte eine trockene Lagerung nicht möglich sein, so müssen die Heizleitungsenden verschlossen und gegen Eindringen von Feuchtigkeit geschützt werden. Dies gilt ebenfalls während der Montage, wenn ein Heizkreis zum Arbeitsende nicht fertiggestellt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die gelagerte Ware vor mechanischen Beschädigungen geschützt gelagert wird.
- Vermeiden Sie während der Lagerung den Kontakt der Ware mit Chemikalien (z.B. Lösungsmittel, petrochemische Produkte).

HEIZKREISLÄNGEN

Bei fertig konfektioniert gelieferter Ware sind die Heizkreislängen durch eltherm ausgelegt. Eine Kürzung bzw. Verlängerung der Heizkreise kann nur nach Rücksprache mit eltherm im Herstellerwerk vorgenommen werden. Besteht ein Heizkreis aus mehreren, in Reihe zu schaltenden Teilstücken ist darauf zu achten, dass die angelegte Spannung der Summe der Teilspannungen (lt. Typenschilder der Teilstücke) entspricht.

MONTAGE

SICHERHEITSHINWEISE

- Bei Auslegung und Montage eines Heizkreises sind neben den Normen EN 60519-10 und EN 62395-2 (bzw. EN 60079-30-2 im Ex-Bereich) auch alle örtlich geltenden weiteren Bestimmungen zu beachten.
- Der Einsatz der Heizleitung muss grundsätzlich in Verbindung mit einer Temperaturregelung erfolgen. Im Ex-Bereich Zone 1 und Zone 21 ist eine kontrollierte oder eine stabilisierte Betriebsart nach EN 60079-30-2 vorzusehen.
- Durch geeignete Platzierung der Temperaturfühler ist die Überhitzung von beheiztem Anlagenteil, Medium und Heizleitung zu vermeiden. Auf sichere Befestigung der Temperaturfühler achten.
- Bei Verwendung der Heizleitung auf Metall ist dieses vor der Inbetriebnahme der Begleitheizung nach DIN VDE 100, Teil 410 in den Schutz bei indirektem Berühren einzubeziehen.
- Der Einsatz eines FI- Schutzschalters mit einer Auslösung von 30 mA über dem anlagenseits bestehendem Fehlerstromniveau je Heizkreis ist zwingend erforderlich.
- Die metallene Umhüllung (Außenmantel) der Heizleitung ist zwingend erforderlich.
- Vor Montage- oder Wartungsarbeiten sind die betreffenden Anlagenteile spannungslos zu machen und gegen widereinschalten zu sichern.
- Vor Montage- oder Wartungsarbeiten sind die Heizleitungen auf Umgebungstemperatur abzukühlen.

GEFAHR

- Unsachgemäße Montage oder Beschädigung der elektrischen Begleitheizung können im Betriebszustand zu Kurzschluss- und Brandgefahr führen.
- Für eine sichere und fehlerfreie Funktion der eltherm elektrischen Begleitheizung ist nur die Verwendung der speziell dafür entwickelten und geprüften original Anschluss-, Verbindungs- und Endabschlussets zulässig.

GEFAHR

Die in den Prüfbescheinigung genannten Parameter sowie eventuell aufgeführte besondere Bedingungen sind strikt einzuhalten.

ACHTUNG

- Die nachfolgenden Schritte sollten nur von im Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln geschulten Personen durchgeführt werden.
- Die Einhaltung der einschlägigen Normen und Sicherheitsvorschriften ist eine Voraussetzung für die Sicherheit von Personen, Anlagen und Geräten.
- Die mit der Planung, Installation und Wartung betrauten Personen tragen eine besondere Verantwortung und müssen daher die geltenden Vorschriften genau kennen.
- Die Anleitung ist mit der Anlagendokumentation zur späteren Verwendung (Wartung, Instandhaltung) aufzubewahren.

VORBEREITUNG DER MONTAGE

ACHTUNG

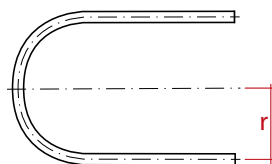
- Vergewissern Sie sich, dass alle Montagearbeiten an dem zu beheizenden Rohrsystem abgeschlossen sind.
- Sämtliche Druck- und Materialprüfungen sowie die Beschichtungs- und Lackierarbeiten an den Rohrleitungen müssen abgeschlossen sein. Die Farbbeschichtung der Rohre muss sich trocken anfühlen.
- Überprüfen Sie die Beschaffenheit der Rohroberfläche. Diese muss frei von scharfen Kanten und Graten sein, welche bei der Installation die Heizleitung beschädigen könnten. Wenn notwendig beseitigen Sie diese oder wenn nicht, decken Sie diese mit geeignetem Material ab.
- Vergleichen Sie die Ausführung der Rohrleitung (Maße, Aufbau, Art und Anzahl der Einbauten) mit den Daten der Auslegung.
- Prüfen Sie alle zur Beheizung notwendigen Materialien auf Vollständigkeit und evtl. Transportschäden.
- Gleichen Sie die Materialliste der gelieferten Komponenten mit den Auslegungsunterlagen ab.
- Prüfen Sie, ob spezielle Montageanweisungen vorliegen und ob alle dazu notwendigen Materialien & Werkzeuge vorhanden sind.
- Messen und notieren Sie den elektrischen Widerstand und den Isolationswiderstand der Heizleitung in den dafür vorgesehenen Montageprotokollen. Vergleichen Sie die Werte mit den Daten in den Auslegungsunterlagen und technischen Spezifikationen der Heizleitungen.

MONTAGE DER HEIZLEITUNG



WARNUNG

- Die Montage muss durch Personal erfolgen, welches für die Installation von Heizleitungen geschult ist.
- Die Heizleitung nicht quetschen oder über scharfe Kanten ziehen.
- Vermeiden Sie unbedingt das Betreten oder Überfahren der Heizleitung.
- Verwenden Sie auf keinen Fall die Heizleitung als Trittschlaufe.
- Halten Sie an den Einbauten die in der Projektierung vorgesehenen Längen vor.
- Die Montage muss an den vorgesehenen Anlagenteilen an den vom Planer vorgesehenen Positionen erfolgen, um eine Überhitzung von Anlagenteilen ebenso wie ein Nichterreichen der gewünschten Haltetemperaturen zu vermeiden.
- Die vorgegebenen Mindestbiegeradien sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.

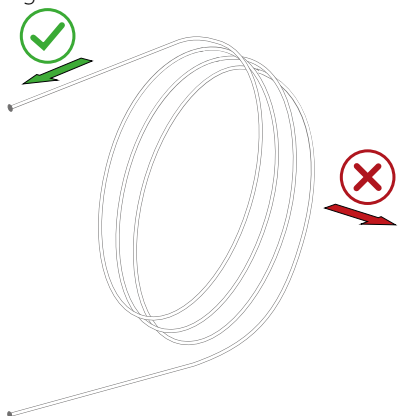


Vorbereitung der Anlage

- Entfernen Sie alle Unebenheiten, wie scharfe Grate o.ä. von der zu beheizenden Fläche und reinigen Sie die Fläche von Fetten und Ölen.
- Markieren Sie die, nach der Projektion erforderlichen Verlegeabstände auf der zu beheizenden Fläche.

Abrollen der Heizleitung

- Heizleitung sorgfältig aus der Spirale abrollen. Bitte beachten Sie hierbei die Heizleitung nicht quer zur Wickelrichtung zu ziehen.
- Achten Sie auf eine leichtgängige Abspuleeinrichtung, um Beschädigungen an der Heizleitung durch zu hohe Zugkraft zu vermeiden.
- Verwenden Sie zum abrollen der Heizleitung eine stabile Halterung.



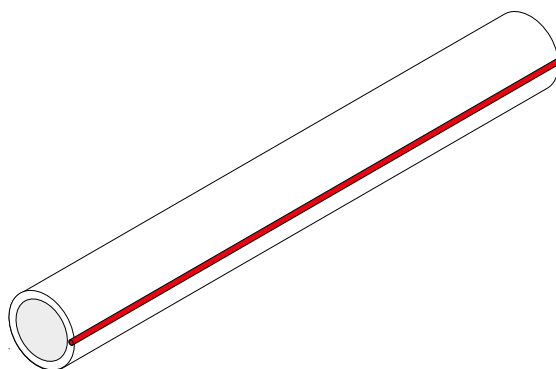
Verlegen der Heizleitung



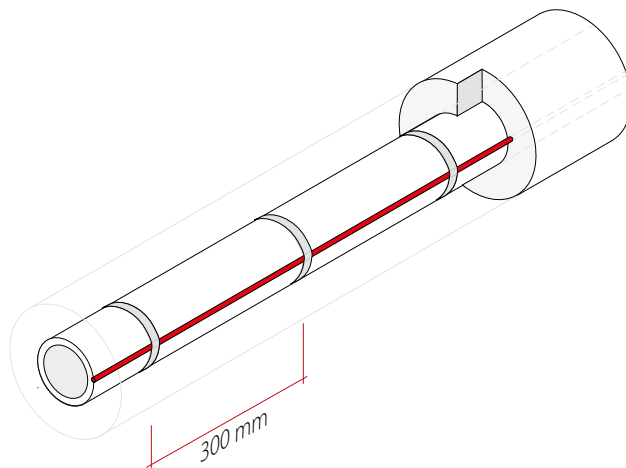
GEFAHR

- Festwiderstandsheizleitungen dürfen sich nicht berühren, überlappen oder überkreuzen. Dies würde zum lokalen Überhitzen und somit zur Zerstörung der Heizelemente bzw. zu Brandgefahr führen.
- Beachten Sie bei der Verlegung der Heizleitung unbedingt die Mindestverlegeabstände.

Befestigung der Heizleitung am Rohr



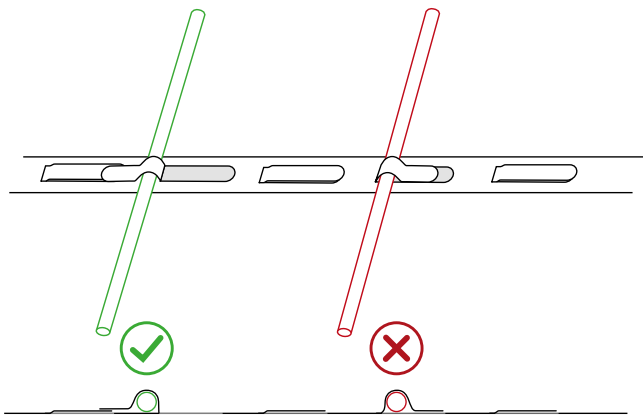
- Grundsätzlich wird die Heizleitung gestreckt am Rohr entlang verlegt. Wenden Sie eine spiralförmige Verlegung nur dann an, wenn es die Projektierung ausdrücklich vorschreibt.



- Befestigen Sie die Heizleitung im Abstand von 300 mm.
- Verwenden Sie nur Befestigungsmaterialien, welche vom Hersteller als geeignete Zubehör definiert wurden und welche in den Auslegungsunterlagen ausgewählt wurden.
- Vergewissern Sie sich, dass die gewählten Materialien den Anforderungen (Temperatur, mechanische & chemische Beständigkeit) entsprechen.
- Prüfen Sie, ob in den Auslegungsunterlagen die Verwendung anderer Elemente (z. B. Aluminium-Klebeband zum besseren Wärmeübergang) gefordert wird.

⚠️ WARNUNG

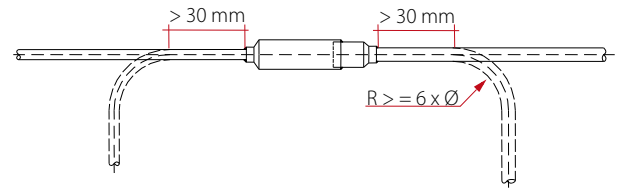
- Verwenden Sie keinesfalls Metallspangen zur Befestigung, da dies zu Schäden am Heizkabel führen könnte.
- Die Heizleitungen müssen sich in den Befestigungen leicht bewegen können (ausdehnen und zusammenziehen).
- Bitte beachten Sie beim Einsatz von vorgestanzten Edelstahlband, dass beim Stanzen ein Grad am inneren der Laschen entsteht. Bitte befolgen Sie den Installationshinweis in der folgenden Zeichnung, da nur so sichergestellt werden kann, dass der Grad die Heizleitung nicht beschädigt.



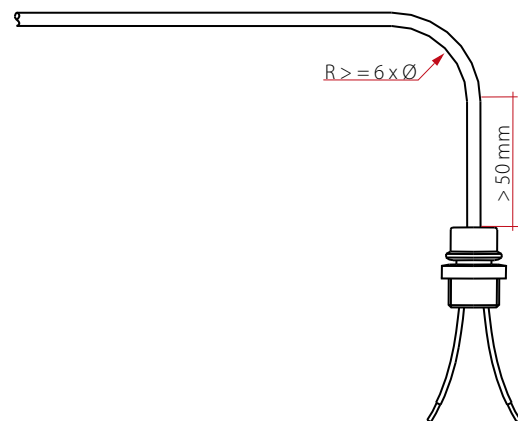
Biegeradien

⚠️ ACHTUNG

- Beim Biegen und Verlegen der Heizleitungen gilt folgendes als zu beachten:
- Erforderliche Biegungen mindestens 30 mm entfernt von den Anschlussmuffen ausführen. Muffen und angrenzende Leitungsabschnitte nicht biegen oder mechanisch belasten (Zug, Torsion, Verformung)!
- Erforderliche Biegungen im Bereich der Endtöpfe mindestens 50 mm entfernt von diesen vornehmen
- Bei Biegungen den erforderlichen Mindestbiegeradius ($6 \times$ Leitungsdurchmesser) nicht unterschreiten
- Wiederholtes Biegen der gleichen Stelle vermeiden, da es dort zu Materialversprödungen kommen kann
- Beim Verlegen von zwei einzelnen Heizleitungsträngen ist ein Abstand von mindestens 25 mm zwischen den einzelnen Leitungen einzuhalten!
- Bei Heizleitungen mit beidseitiger Einspeisung ist der Leitungsein- und -austritt nebeneinander anzuordnen.



Mindestbiegeabstand und Mindestbiegeradius im Bereich der Anschlussmuffen.



Mindestbiegeabstand und Mindestbiegeradius im Bereich der Endtöpfe.

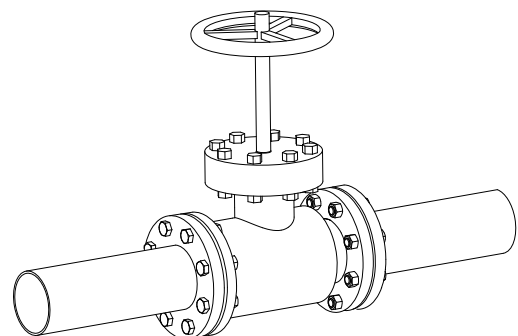
Befestigung der Heizleitung auf einem Metallgeflecht

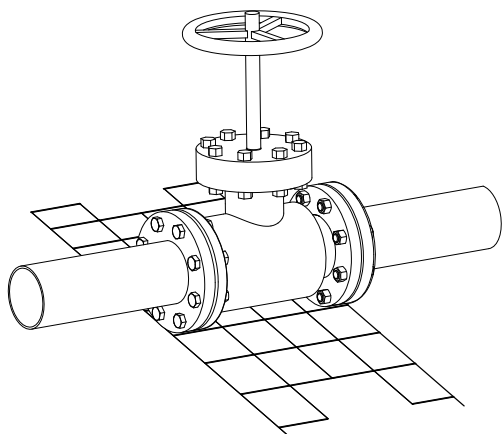
Eine besondere Montagevariante ist die Befestigung der Heizleitung auf einem Metallgeflecht. Diese Variante wird vorzugsweise eingesetzt, wenn man geometrisch komplexe Formen beheizen möchte.

Diese Variante kommt auch zum Einsatz, wenn Armaturen (z.B. Ventile oder Pumpen) beheizt werden sollen, bei welchen einfache Zugänglichkeit (z.B. zu Wartungszwecken) besonders wichtig ist. In dem Fall ist das Metallgeflecht einfach zu öffnen und wieder zu schließen, ohne dass man vorher die Heizleitung deinstalliert.

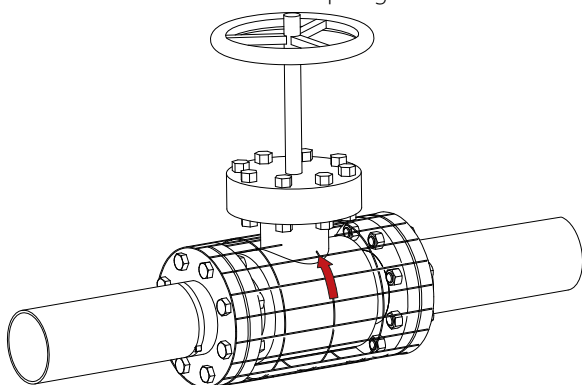
⚠️ ACHTUNG

- Bitte beachten Sie, dass das Metallgeflecht den bestmöglichen Kontakt zur Armaturenoberfläche hat.
- Befestigen Sie die Heizleitung nur mit vom Hersteller vorgesehenes Befestigungsmaterial und befolgen Sie die Empfehlungen zur Befestigung.

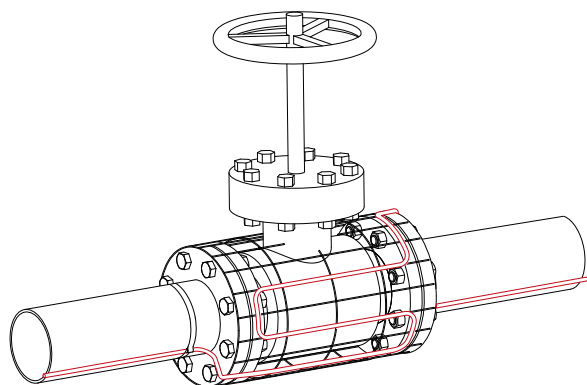




- Schneiden Sie das Geflecht passgenau zu



- Befestigen Sie das Geflecht an der Armatur mittels Metallkabelbinder



- Befestigen Sie die Heizleitung am Geflecht mittels Bindedraht.
- Wird die Heizleitung alternativ mit Spannbändern befestigt ist darauf zu achten, dass die Heizleitung zwar in Position gehalten wird, sich aber trotzdem ausdehnen kann. Zu festes Einspannen kann im Laufe der Zeit zu Ermüdungsbruch infolge thermischer Ausdehnung führen.
- Die Anschlüsse der Heizleitung sind in einem Klemmenkasten einzuführen und die an der Kaltleitung befindlichen Verschraubungen fest einzuschrauben.
- Den vergossenen Endtopf positionieren und die Überwurfmutter zur Fixierung der Kaltleitung zum Anschlag anziehen.
- Achtung: Der Pressring im Inneren der Verschraubung kann nur ein Mal angezogen werden!

- Die vergossenen Endtöpfe sind so anzuordnen, dass sie keinen Temperaturen $> 90^{\circ}\text{C}$ ausgesetzt sind.
- Anschließend Litzen auf Klemmen auflegen

⚠ ACHTUNG

- Im Bereich von Pumpen, Ventilen und anderen Einbauteilen sollte die Heizleitung so verlegt werden, dass Wartung oder Austausch von Einbauteilen ohne größere mechanische Belastung der Heizleitung möglich ist
- Bei Betriebstemperaturen bis 500°C kann die Verbindungsmuffe direkt auf der zu beheizenden Oberfläche montiert werden. Bei höheren Betriebstemperaturen ist die Verbindungsmuffe so zu montieren, dass sie keinen Temperaturen $> 500^{\circ}\text{C}$ ausgesetzt ist.
- Die Heiz- sowie Anschlussleitung ist direkt vor- und hinter der Verbindungsmuffe in geeigneter Weise abzufangen (z.B. durch temperaturbeständiges Klebeband oder temperaturbeständigen Bindedraht).

⚠ GEFAHR

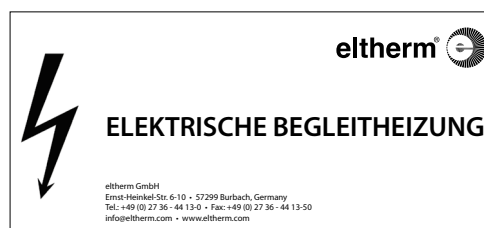
- Die vom Anlagenbetreiber vorgegebenen Maximaltemperaturen des Systems als auch die zulässigen Maximaltemperaturen der Heizleitung gem. Typenschild sind einzuhalten. Dies ist durch den Einsatz einer geeigneten Temperaturregelung möglich.
- Auf guten Kontakt zwischen Heizleitung und zu beheizender Oberfläche achten. In Bereichen wo kein direkter Kontakt möglich ist, ist die Heizleitung mit wärmeleitendem Material zu unterfüttern.

Heizleitung mit Metallfolie abdecken

- Um das Eindringen von Wärmedämmmaterial zwischen Heizleitung und zu beheizender Oberfläche zu verhindern und um die Oberflächentemperatur der Heizleitung möglichst niedrig zu halten, ist die Heizleitung auf voller Länge mit selbstklebender Metallfolie abzudecken.
- Wird eine Wärmedämmung mit Blechmantel verwendet, so ist als Schutz der Heizleitung vor mechanischer Beschädigung beim Herausführen aus der Verkleidung eine Isolierdurchführung einzusetzen.

Typenschild anbringen

- Nach Fertigstellung des Heizkreises ist am Anschlusskasten oder an der Anschlussleitung unmittelbar am Eintritt in den Anschlusskasten ein witterungsbeständiges, dauerhaft lesbares Kennzeichnungsschild mit allen relevanten Angaben des Systems anzubringen



GEFAHR

- Elektrisch beheizte Anlagen sind in sinnvollen Abständen mit Warnschildern „Elektrische Begleitheizung“ auf der Wärmedämmung zu kennzeichnen.
- Abstände auf Rohrleitungen ca. 5 m bzw. mindestens 1 Warnschild je Rohrabzweig sind einzuhalten.

PRÜFUNG DES HEIZKREISES

- Nach der Fertigstellung eines Heizkreises und vor der Montage der Wärmedämmung sind die nachfolgenden Schritte zu unternehmen.
- Führen Sie eine Sichtkontrolle auf evtl. mechanische Beschädigungen aus und überprüfen Sie die Einhaltung der Montagerichtlinien.
- Überprüfen Sie den Isolationswiderstand. Der Isolationswiderstand ist zwischen jedem einzelnen Versorgungsleiter und der metallenen Umhüllung (Schutzgeflecht / -schirm) zu messen und zu protokollieren.
- Überprüfen Sie die Heizkreisfunktion.
- Hierbei ist die Heizleitungstemperatur gezielt zu überwachen, um eine Überhitzung der Heizleitung zu vermeiden.

ACHTUNG

- Prüfspannung mindestens 500 VDC, maximal 1000 VDC.
- Unabhängig von der Heizkreislänge darf der Isolationswiderstand 20 MOhm nicht unterschreiten. Bei geringem Isolationswiderstand ist die Fehlerursache zu ermitteln und zu beseitigen.
- Beschädigte Heizleitungen sind umgehend auszutauschen.
- Nach erfolgter Wärmedämmung sind die Prüfungen zu wiederholen.

BETRIEB & WARTUNG

- Heizleitungen ELK-MI-VA arbeiten in der Regel wartungsfrei. Dennoch wird in regelmäßigen Abständen eine Sichtkontrolle sowie die Überprüfung des Isolationswiderstandes durch geschultes Personal empfohlen.
- Beim Betrieb der Heizleitungen sind die örtlich geltenden Bestimmungen für das Errichten elektrischer Begleitheizungen sowie alle zutreffenden Normen und Sicherheitsbestimmungen zu beachten.
- Die zulässigen Betriebsbedingungen gemäß Typenschild sind einzuhalten.
- Die zulässigen Temperaturen gemäß Typenschild dürfen nicht überschritten werden.
- Deckel und Leitungseinführungen angeschlossener Regler, Klemmenkästen und Verbindungsmuffen sind gemäß Herstellerangaben zu schließen bzw. anzuziehen.
- Sollten an beheizten Anlagenteilen Reparaturarbeiten er-

folgen, so ist die Heizleitung vor Beschädigung zu schützen.

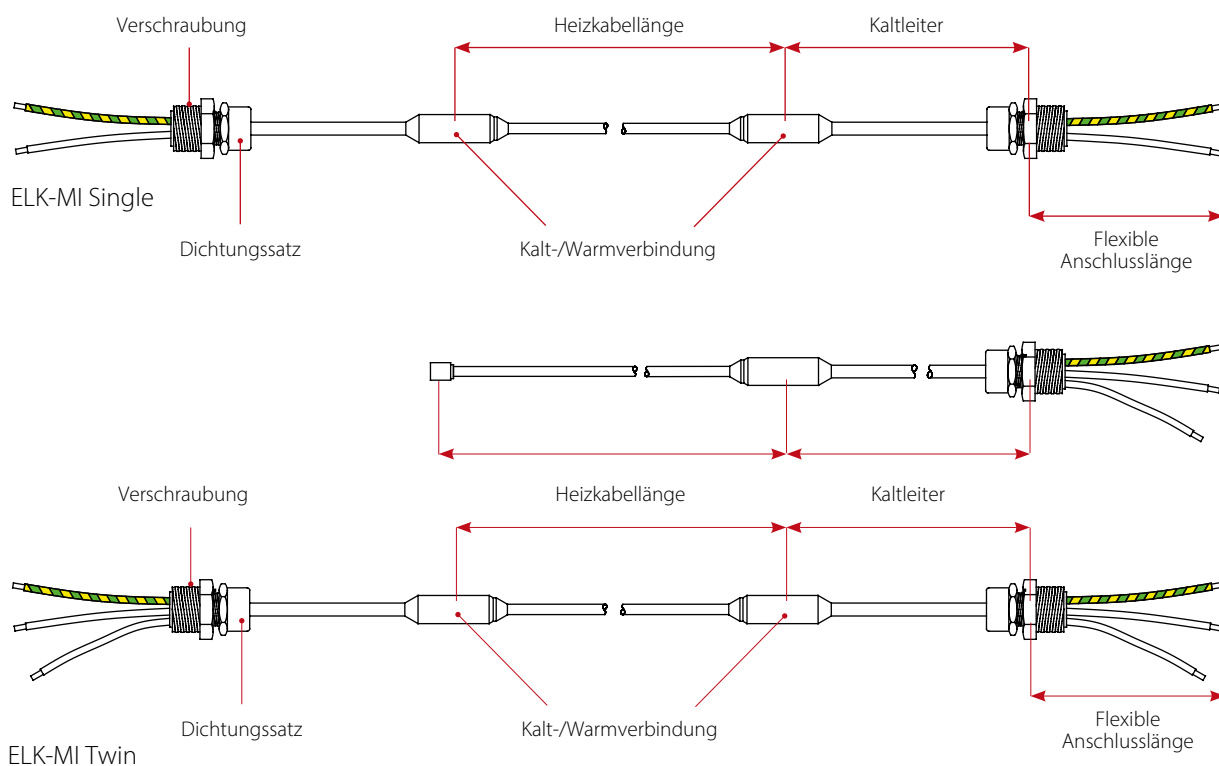
- Nach Abschluss von Reparaturarbeiten muss der Heizkreis erneut überprüft werden.
- Messungen von Widerstand und Isolationswiderstand installierter Heizleitungen dürfen nur in kaltem Zustand vorgenommen werden.
- Temperaturreglergeräte und Steuerungen sind jährlich durch geschultes Fachpersonal zu prüfen.
- Beschädigte Heizkreise dürfen nicht in den Betrieb genommen werden. Dies ist spätestens der Fall, wenn:
 - Heizleitungen oder Anschlüsse sichtbare Beschädigungen oder Verformungen aufweisen.
 - Der Heizkreis elektrisch defekt ist (kein Durchgang, zu hohe Ableitsströme).
 - Infolge vorangegangener Arbeiten oder Schäden am beheizten Anlagenteil das Risiko einer Beschädigung der Heizleitung besteht.
 - Nach thermischer oder mechanischer Überbeanspruchung der Heizleitung.
 - Bei Ausfall von Regeleinrichtungen.

KENNZEICHNUNG (durch Kunde)

HINWEIS

Eine kundenseitige Kennzeichnung mit einem Kennzeichnungsschild ist möglich.

VERFÜGBARE VARIANTEN



eltherm®



eltherm GmbH
Ernst-Heinkel-Straße 6-10
57299 Burbach, Germany

T.: +49 2736 4413-0
F.: +49 2736 4413-50
info@eltherm.com

Sie finden dieses Dokument auch auf der
eltherm Webseite.
Besuchen Sie unseren Downloadbereich.



www.eltherm.com