



templine® – elektrisch beheizte Schläuche mit System

Ökonomisch

Reduzierung des Energieverbrauchs gegenüber konventionellen Systemen bis zu 30 %

Flexibel

Extrem biegefähig in alle Richtungen (360°), torsionsbeständig

Optimal

Gleichmäßige, konstante Wärmeverteilung auf der gesamten Schlauchoberfläche

Betriebsfertig

Fertig konfektioniert mit nur einer Anschlussleitung



templine® - elektrisch beheizte Schläuche mit System

Ökonomisch

Reduzierung des Energieverbrauchs gegenüber konventionellen Systemen bis zu 30 %

Flexibel

Extrem biegefähig in alle Richtungen (360°), torsionsbeständig

Optimal

Gleichmäßige, konstante Wärmeverteilung auf der gesamten Schlauchoberfläche

Betriebsfertig

Fertig konfektioniert mit nur einer Anschlussleitung

templine® Heizschlauch: Es begann mit einer Idee!

Wie können hochwertige Schläuche effizient und technisch ausgereift elektrisch beheizt werden?

Diese Frage zu beantworten, war zunächst selbst für einen erfahrenen Entwickler und Hersteller von Schläuchen nicht leicht. Ein Heizschlauch-System, das den vielfältigen Anforderungen in der Praxis gerecht wird, erforderte einen völlig neuen technischen Ansatz.

Dies ist mit dem patentierten Heizschlauchsystem **templine®** gelungen. Das Design von **templine®** ist auf einen flexiblen und sicher temperierten Transport von flüssigen, granulären und gasförmigen Medien zwischen zwei Festpunkten ausgelegt.

Die Konstruktion von **templine®** aus einem flexiblen Mediumschlauch, einem neuen Beheizungskonzept, einer thermischen Isolierung sowie einem Außenmantel folgt streng den Anforderungen aus dem täglichen Betrieb wie auch der Anlagenunterhaltung:

- Eine hohe mechanische Widerstandsfähigkeit schützt den innen liegenden Mediumschlauch gegen Tritt, Überrollen oder gegen Abrieb der Ummantelung, der durch Schleppen des Schlauches über rauhen Untergrund entstehen würde.
- Die gleichmäßige Erwärmung des geförderten Gutes vermeidet dessen Überhitzung und Zerstörung.

Darauf basiert die neue, patentgeschützte Technologie des **templine®** Heizschlauchsystems:

Eine Gewebeamflechtung umspannt die Oberfläche des Mediumschlauches. Die Heizleiter sind in diese Umflechtung spiralförmig eingewoben. Daher folgen sie, zusammen mit dem Gewebe, jeder Schlauchbewegung und halten selbst bei extremer Biegung oder Verdrehung des Schlauches permanenten Kontakt mit dem Mediumschlauch. So wird ein ungehinderter Übergang der in den Heizleitern erzeugten Wärme gewährleistet.

Die Konstruktion von **templine®** ist das Ergebnis konsequenter Umsetzung aus Erkenntnissen von Anwendern: 100 Prozent Wärmeübergang, 100 Prozent Sicherheit – und dies bei bis zu 30 Prozent Energieeinsparung, dank des Heizsystems mit optimalem Wirkungsgrad und effizienter thermischer Isolierung.

Universal im Konzept. Individuell in Einsatz und Anwendung!

Das **templine®** Heizschlauchsystem aus dem Hause Masterflex.



Installation eines **templine®** Heizschlauches an einem Industrieroboter

Die Kernkompetenz von templine®



In einer PKW-Produktion überziehen Roboter Karosserieteile mit flüssiger Wachskonservierung

Eigenschaften

Flexible Heizschläuche sind aufgrund ihrer Beschaffenheit für Prozesse konzipiert, in denen neben dem Transport flüssiger, gasförmiger oder granularer Materialien extreme Biege- und Torsionsbewegungen langfristig schadlos zu überstehen sind.

Insbesondere eine Torsion mit großen axialen Drehwinkeln bis 360° sowie Bewegungszyklen und -wechseln von wenigen Millisekunden stellen extreme Anforderungen an die Werkstoffauswahl wie an die Konstruktion. Extreme Zug-, Scher- und Druckkräfte, wie sie z.B. bei Heizschläuchen an Industrierobotern auftreten, geben hierfür ein typisches Beispiel.

Weitere typische Anforderungen:

- Chemisch beständige Schläuche zum Medientransport
- Eignung des Mediumschlauches zum Lebensmitteltransport
- Druckfestigkeit bis 475 bar
- Hohe Betriebstemperaturen bis 300°C
- Mechanisch robuste Schlauchummantelungen
- Unterschiedliche Betriebsspannungen
- Installation auch in besonderen Umgebungsbedingungen, wie u.a. explosionsgefährdete Einsatzbereiche (Chemie)



Industrielle Anlagen stellen eine Vielzahl von Anforderungen an einen elektrisch beheizten Schlauch. Im Vordergrund: explosionsgefährdeter Bereich, hohe Betriebstemperaturen und bis zu 475 bar Betriebsdruck

Einsatzgebiete

Grundsätzlich erfüllen elektrisch beheizte Rohrleitungen und Schläuche den gleichen Zweck. Allerdings unterscheiden sich beide im Punkt der Flexibilität: Ein Schlauch verbindet zwei Punkte flexibel miteinander; die Verbindung bleibt also auch bestehen, wenn sich einer oder gar beide Punkte in ihrer Lage verändern.

Wird dieser Schlauch mit einer elektrischen Heizung ausgestattet, lassen sich Medien gegen Frost schützen, auf Temperatur halten oder erwärmen. Dies ist etwa für Anwendungen aus der Chemie oder Petrochemie, der Nahrungsmittelproduktion oder der Herstellung kosmetischer Produkte interessant.

Beispiele typischer Anwendungen elektrisch beheizter Schlauchsysteme:

Roboter in der Automobilindustrie



Heizleistung: 100-180 W/m zur Temperaturerhaltung in Spezialklebern/Konservierung
Mediumtemperatur: +60°C - +140°C

Verarbeitung von Wachs



Wachsförderschläuche, Heizleistung 60-120 W/m, Beheizung mit minimierten Toleranzen zur Gewährleistung einer extrem gleichmäßigen Konsistenz

Herstellung von Getränken



Flexible Verbindung durch Heizschlauch zwischen Tank und Produktionsanlagen.
Temperaturerhaltung und Kompensation von Vibrationen entlang des Transportweges

Formgebung/Verklebung von Kunststoffen



CNC-gesteuerte Spritzguss-Produktionsmaschine. Temperierung von Kunststoff und Kleber im Heizschlauch bei Herstellung von Gehäuseteilen (PA, TPE, EVA)
Mediumtemperatur: +90°C - +180°C

Verarbeitung von Kunststoffen



Co-Extrusion mit Kunststoffen. Transport verflüssigter Kunststoffgranulate in Heizschläuchen zum Extrusionswerkzeug. Optional: temperaturüberwachter Extrusionskopf mit integriertem Sensor im Werkzeugkopf. Heizleistungen: 60-140 W/m

Verteilungssystem für Löschwasser

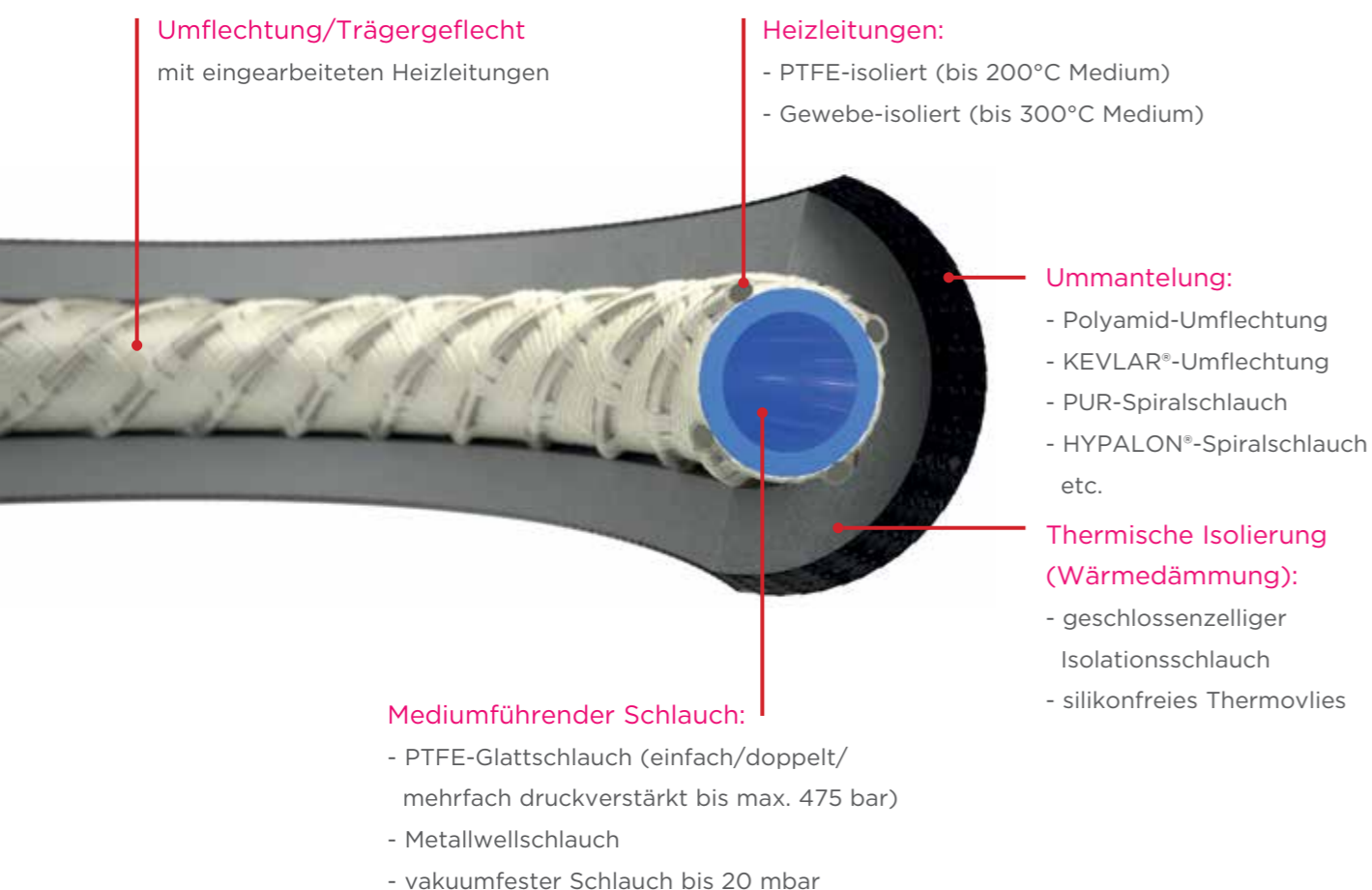


Heizschlauch (DN 50) zur Verbindung von Vorratsbehälter und Löschwasser-Verteilungssystem. Funktion: Frostschutz (+5°C) im Außenbereich. Mediumschlauch aus Polyethylen

Die Konstruktion mit ihren Varianten

Im Bild ist die neuartige Konstruktion des **templine®** Heizschlauches gegenüber konventionellen Versionen dargestellt.

Der **templine®** Heizschlauch bietet technische Lösungen für die Erwartungen aus der Praxis!



Aufschnitt und Querschnitt eines **templine®** Heizschlauches

Die besondere Einarbeitung der Heizleitungen in die Schlauch-Umflechtung optimiert den Wärmeübergang. Daher ist auch bei starker Biegung oder Torsionsbewegung der Kontakt der Heizleitung zu der Schlauchoberfläche jederzeit sichergestellt und verhindert Überhitzungen (sog. Hot Spots). Auch sind Beschädigungen des Heizsystems selbst durch

zu große Temperaturen ausgeschlossen, da das Heizsystem die Wärme konstant an das Medium abgeben kann. Und da diese Art der Schlauch-Beheizung ohne Zündquellen oder Hot Spots funktioniert, bietet **templine®** Betriebssicherheit selbst in explosionsgefährdeten Bereichen.

Dies zeigt der unmittelbare Vergleich der Heizschlauchsysteme:



Konventioneller Heizschlauch:
Parallelheizband als Wärmeträger



templine® Heizschlauch:
Heizleitungen als „Wärmeschlauch“

Weitere prägnante Aspekte des templine® Heizschlauchsystems:

- Hoch wärmedämmende Schaumisolierung = bis zu 30 Prozent Energieeinsparung
- Extrem flexibler, biege- und torsionsbeständiger Schlauchaufbau (Nachweis durch Prüfungen von unabhängigen Instituten in Deutschland, ca. 1.000.000 Prüfzyklen)
- Mediumtemperatur-Überwachung in sehr engen Toleranzen aufgrund der gleichmäßigen Wärmeverteilung entlang des Schlauches
- Alterungsbeständige Werkstoffauswahl garantiert lange Lebensdauer
- Optional: Ausstattung mit integriertem Temperaturregler/Temperaturbegrenzer
- Optional: Antistatische/abriebfeste Ummantelung
- Betriebsspannungen zwischen 6 V und 400 V im ein- und dreiphasigen Netzbetrieb

Technische Daten

Basisdaten:

Schlauchkonstruktion	einfacher Mediumschlauch/auswechselbarer Innenschlauch
Schlauchnennweite	DN4 bis DN50
Druckfestigkeit	je nach DN bis 500 bar möglich, weitere auf Anfrage (Richtwerte bei 20°C)
Anschlussgehäuse	Hartschale/Silikon-Kappe/EPDM-Kappe (silikonfreie Ausführung)
Thermische Isolierung	Silikonschaum/Thermovlies (silikonfreie Ausführung)
Schutzklasse	I (Schutz-Erdung)
Schutzart	IP65
Nennspannungsbereich	bis 500 V
Nennleistung	bis 200 W/m (höhere Leistungen auf Anfrage)
Heizschlauchlängen	bis 100 m (DN4), bis 50 m (DN50)
VDE-Zulassung	Aktenzeichen 5012550-4510-0001
Relevante Normen	DIN EN 62395-1 (VDE 0721-52):2007-05 EN 62395-1:2007-05 DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1) DIN EN 60730-2-9 (VDE 631 Teil 2-9):2011-07 EN 60730-2-9:2010

Auswahl der Schlauchkomponenten

Der Aufbau von **templine®** Heizschlauchsystemen erfolgt unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen innerhalb einer Anlage bzw. eines Prozesses. Das System wird von Masterflex individuell geplant. Einzelne

Komponenten lassen sich aus einer Palette unterschiedlicher Ausführungen auswählen. Diese sind der Mediumschlauch und die Außenummantelung. Eine weitere Entscheidung fällt mit der Wahl eines Betriebskonzepts:

templine®-A

Heizschlauchsystem zum Anschluss an einen externen Temperaturregler und eine externe Energieversorgung

templine®-R

Heizschlauchsystem mit integriertem Temperaturregler im Anschlussgehäuse

templine®-B

Heizschlauchsystem mit integriertem Temperaturregler/-begrenzer im Anschlussgehäuse



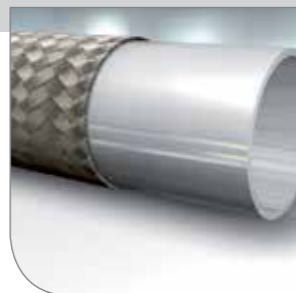
Mediumführender Innenschlauch

Druckangaben bei +20°C Nenn-Bezugstemperatur. Einfluss der Temperatur auf die Druckbeständigkeit ist zu beachten!



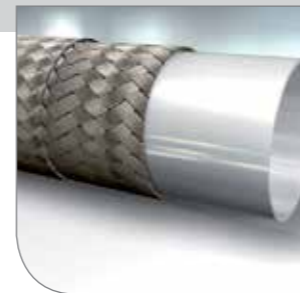
PTFE-Glattschlauch

Nennweiten: DN4 - DN50
Druckfestigkeit: 22 - 3 bar
Geeignet für Lebensmittelkontakt (Standard-Innenschlauch)



PTFE-Glattschlauch mit Druckverstärkung

Nennweiten: DN4 - DN25
Druckfestigkeit: 264 - 80 bar
Geeignet für Lebensmittelkontakt



PTFE-Glattschlauch mit doppelter Druckverstärkung

Nennweiten: DN4 - DN25
Druckfestigkeit: 371 - 155 bar
Geeignet für Lebensmittelkontakt



PTFE-Glattschlauch mit dreifacher Druckverstärkung

Nennweiten: DN4 - DN25
Druckfestigkeit: 371 - 155 bar
Geeignet für Lebensmittelkontakt



PTFE-Wellenschlauch mit Druckverstärkung

Nennweiten: DN6 - DN50
Druckfestigkeit: 172 - 23 bar
Geeignet für Lebensmittelkontakt
Hohe Flexibilität



Metallwellenschlauch mit Vakuumfestigkeit

Nennweiten: DN6 - DN50
Druckfestigkeit: 75 - 25 bar
Vakuumfest
Gute Flexibilität

Schlauchanschlüsse (Fittings)

zum Anschluss des **templine®** Schlauchsystems. Wahlweise erhältlich in Stahl oder optional in Edelstahl



Standardanschluss

Mit 24°-Außenkonus und Überwurfmutter mit metrischem Innengewinde



Schlauchanschluss mit Flachdichtung

Überwurfmutter: mit metrischem/BSP-/NPT- Innengewinde



Rohrstutzen

Zum Anschluss des Heizschlauches mittels Klemmring und Überwurfmutter



Schlauchanschluss mit Außengewinde

Flachdichtend oder mit Innenkonus (24°, 60°, 74°) mit metrischem/ BSP-/NPT- Gewinde



Spezialanschluss

Typ: KAMLOCK, Darstellung: Female-/Male-Ausführung

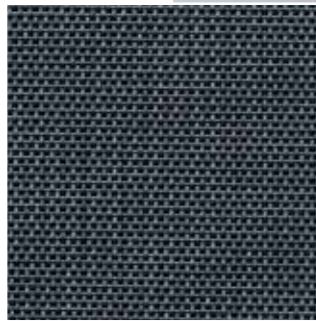


Ummantelung

Zum Schutz des **templine®** Heizschlauches vor mechanischen Einflüssen sind eine Vielzahl von Ummantelungen wählbar:

Polyamid-Gewebe

Abriebbeständig, UV-stabil, flexibel, schwarz, bis +80°C (Standard)



Polyimid (Kevlar®)-Gewebe

Extrem abriebbeständig, hoch-temperaturfest, bis +250°C



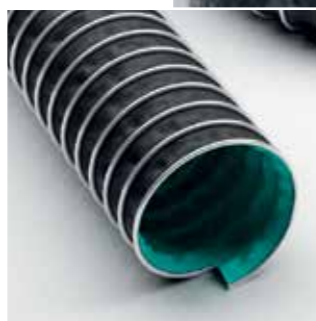
Spiralschlauch PUR L-EL

Mechanisch robust, UV-beständig, trittstabil, bis +125°C



Spiralschlauch HYPALON®

Extrem abriebfest, temperaturbeständig, bis +175°C



Temperaturregelung/-begrenzung

Zur Überwachung fließender Medien in elektrisch beheizten Schlauchsystemen empfiehlt sich, unabhängig von der Betriebsart Frostschutz, Temperaturkonstanthaltung oder Temperaturerhöhung, der Einsatz eines elektronischen Regelsystems. Wichtig ist dabei die Abstimmung des Regelverhaltens auf die Wärmeübertragung des elektrischen

Beheizungssystems. Mit den beiden Systemen **templine®-R** und **templine®-B** bietet sich die Möglichkeit des unmittelbaren Einbaus von Regler oder Regler/Begrenzer in den Anschluss des Heizschlauches. Vorteile: Platzsparend, präzise, wartungsfrei, VDE-geprüft und zugelassen.



templine®-R Elektronischer Temperaturregler PI-Regelcharakteristik, Regelabweichung +/-1K
Fühlereingang: PT100, Zwei-/Dreileitertechnik
Schaltkapazität: 1360 VA/ 6A
Nennspannung: 230 V- (Standard)



templine®-B Elektronischer Temperaturregler mit integriertem Temperaturbegrenzer (Sicherheitstemperaturbegrenzer)
PI-Regelcharakteristik, Regelabweichung +/-1K
Fühlereingang: PT100, Zwei-/Dreileitertechnik
Schaltkapazität: 1360 VA/ 6A

Technische Daten für **templine®-R** und **templine®-B**:

- Sollwert Temperaturregler frei im Bereich 0°C - +250°C einstellbar. Temperaturgrenzwert frei im Bereich 0°C - +250°C wählbar
- Nennspannungen (optional) 12 V =, 24 V =, 48 V =, 62 V =, 115 V =
- Gehäuseschutzart: IP65, Schutzklasse II
- EMV-Verträglichkeit nach EN61326
- Signalleuchten für Nennspannung, Betrieb Heizung und Fühlerbruch/Fühlerkurzschluss

Aufbauvarianten im Überblick

Drei Konstruktionsformen ermöglichen die Auswahl von **templine®** Heizschlauchsystemen entsprechend der Betriebsart innerhalb des Prozesses.

templine®-A

Die Basisausführung zum unmittelbaren Anschluss des Heizschlauches an eine externe Energieversorgung sowie eine externe Temperaturregelung. Temperaturfühlerleitungen und Energieleitungen sind im Anschlusskabel getrennt ausgeführt und farblich gekennzeichnet. Bei dieser Variante ist neben der Verwendung eines PT100-Sensors in Zwei- oder Dreileitertechnik auch der Einsatz von Thermoelementen (NiCr-NiAl [Typ K] oder Fe-CuNi [Typ JJ]) sowie NI100-, NI120 oder PT1000 optional. Endabschluss wie Anschlussgehäuse sind aus schlagfestem,



faserverstärktem Kunststoff. Anschlussarmaturen sind individuell je nach Anwendung angepasst.

templine®-R

Heizschlauch mit integriertem Temperaturregler im Anschlussgehäuse. Ein Klarsichtdeckel mit Fenster sorgt für Einsicht der Sollwert-Einstellung und Signalleuchten. Die Energieversorgung wird über eine flexible Anschlussleitung gesichert.

Temperaturfühler: PT100. Anschlussgehäuse und Endabschluss des Schlauchsystems sind aus schlagfestem, faserverstärktem Kunststoff.



templine®-B

Heizschlauch mit integriertem Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer im Anschlussgehäuse. Ein Klarsichtdeckel mit Fenster sorgt für Einsicht der Sollwert-Einstellung und Signalleuchten. Die Energieversorgung wird über eine flexible Anschlussleitung gesichert.

Temperaturfühler: PT100 (Regler), PT100 (Begrenzer). Anschlussgehäuse und Endabschluss des Schlauchsystems sind aus schlagfestem, faserverstärktem Kunststoff.

Sonderkonstruktionen für besondere Anforderungen

Das Heizschlauchsystem bietet auch Varianten für größere Nennweiten (32 bis 65mm) und besondere Betriebsbedingungen. Mit steigender Nennweite des Innenschlauches steigt auch die mechanische Beanspruchung der Schlauchbestandteile innerhalb des **templine®** Systems. Denn im Zuge der Biege- und Torsionsbeanspruchung wachsen Zug- und Stauchkräfte. Je nach Biege- und Torsionsbelastung können diese Kräfte zu einer beschleunigten Alterung des Heizschlauches führen. Vielfach fordert der Medientransport hohe Druckbeständigkeiten bei hoher Flexibilität. Dort, wo Heizschläuche in großen Dimensionen zum Einsatz kommen, wie u.a. bei der Bitumenverarbeitung in Maschinen zur Reparatur von Fahrbahndecken, kommen noch äußere Einflüsse hinzu.

Diese Schläuche sind hoher Vibration ausgesetzt, unterliegen erhöhtem Abrieb des Außenmantels durch Reibung auf Oberflächen oder erfahren Trittbelastung während des Betriebs.

Masterflex widmete diesen Anwendungen bei der Weiterentwicklung des **templine®** Heizschlauchsystems besondere Aufmerksamkeit. Ergebnis ist die schwere Baureihe der **templine®** Heizschlauchsysteme für Nennweiten zwischen 32 und 65mm.

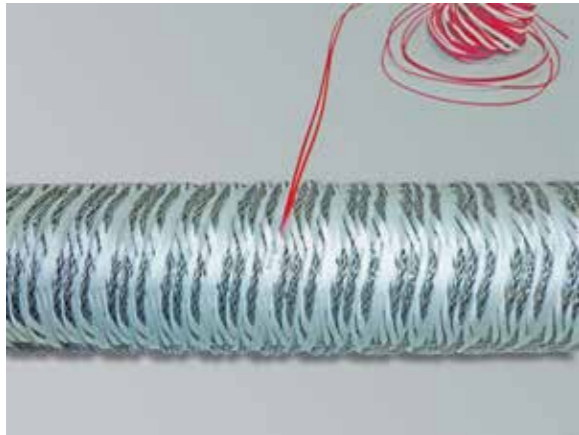
Merkmale dieser Konstruktionen:

- Robuste, druckverstärkte bzw. vakuumfeste Mediumschläuche, z.T. mit einfacher/mehrfacher Stahldraht-Umflechtung
- Mehrschicht-Wärmedämmung aus geschlossenzelligem, abriebfestem Silikon-schaum mit niedriger Wärmeleitfähigkeit ($\lambda < 0,025 \text{ W/mK}$)
- Zwischenlagen aus hochwertigem Gewebe zur Steigerung der Flexibilität
- Alterungsbeständige und abriebfeste Umhüllung (ARAMID/KEVLAR®-Gewebe, Spiralschläuche mit Teflon®-Textilgewebe, Stahl/Edelstahl-Umflechtung)
- Anschluss- und Endkappe wahlweise aus faserverstärktem, schlagfestem Kunststoff sowie optional als Silikon- oder EPDM-Weichkappe ausgeführt.

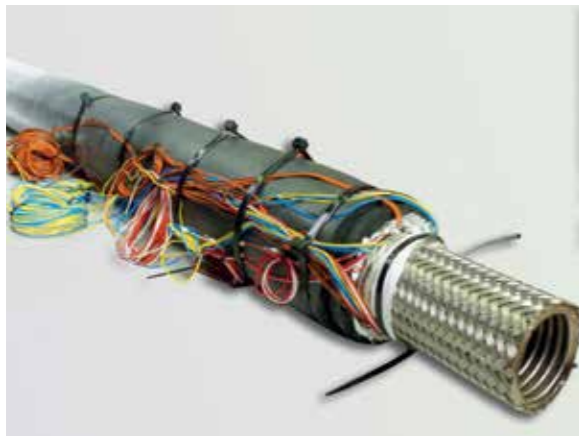


Fahrzeug zur Fertigung von Fahrbahn-Oberflächen, ausgestattet mit **templine®** Heizschläuchen zur Bitumen-Förderung (220°C)

Konstruktionsbeispiele



Flächendeckendes **templine®** Heizsystem,
Schlauchnennweite: 50mm
Temperaturabweichung entlang des
Schlauchs: <2K



Vielzahl von Messpunkten im **templine®**
Heizschlauch. Temperaturerhaltung bei
geringer Abweichung vom Temperatur-
Sollwert. Innen: Metallwellschlauch

Für alle **templine®** Heizschlauchsysteme bietet das Lieferprogramm von Masterflex externe Temperaturregler und Temperaturbegrenzer an. Diese Geräte bieten die Möglichkeit – unabhängig vom Einsatzort des Heizschlauches –, eine oder mehrere Installationen zu überwachen. Die Anschlussleitungen der **templine®** Heizschläuche sowie die Anschlüsse zur Energieversorgung für Temperatursensoren am Temperaturregler lassen sich werkseitig mit Industriesteckern und -buchsen ausstatten. Dies erleichtert die Installation vor Ort und steigert die Betriebssicherheit. Zur Auswahl stehen u.a. Anschlussysteme der Hersteller Harting, AMP, Phoenix und Walther.



Digitaler Temperaturregler mit Mehrsegment-Anzeige, Fühleranschlussmöglichkeit für PT100, PT1000, Thermoelemente und NI100/120. Schaltleistung bis 3600 VA/230 V- Schutzart: IP54

Elektrisch beheizte Schläuche aus der Produktreihe **templine®** sind individuelle Lösungen, deren Berechnungen aus den Daten der Anwender erfolgen. Füllen Sie diesen Fragebogen möglichst vollständig aus. So ermöglichen Sie uns die Erstellung einer für Sie optimalen Produktlösung.

Fax: 0209-97077-33 Tel.: 0209 97077-0 vertrieb@masterflex.de

Kontaktdaten:

Unternehmen: _____ Abteilung: _____
 Straße: _____ Telefon: _____
 Ort: _____ Fax: _____
 Kontakt: _____ Mobiltelefon: _____
 Funktion: _____ E-Mail: _____

Daten zur Anwendung (Zutreffendes ankreuzen/eintragen)

Schlauchinnendurchmesser in mm: 4 6 8 10 12 14 16 20 25
 32 38 40 50 sonstige: _____ mm
 Schlauchlänge (m): _____ Anzahl Schläuche: _____ Druck (bar): _____ Vakuum (mm Wassersäule): _____
 Anwendung: Frostschutz Temperaturerhaltung Temperaturerhöhung
 Medium-/Zieltemperatur (C°): _____ Eintrittstemperatur (C°): _____ kritische Mediumtemp.: _____
 Mediumtyp: granulär/Staub gasförmig flüssig Bezeichnung: _____
 Umgebung: Innenbereich Außenbereich Wind (>2ms/s) Feuchte/Nebel
 Einsatzort: Land/Stadt: _____
 Äußere Einflüsse: Keine Sonneneinstrahlung dauernder Kälteeinsatz
 Nenn-/Betriebsspannung (V): _____ gewünschte Leistung (Vorgabe) _____ Watt
 Systemaufbau: externe Regelung mit Temperaturregler mit Temperaturbegrenzer
 (templine*-A) (templine*-R) (templine*-B)

Schlauchausstattung:

Innen-/Mediumschlauch Material PA PTFE Metallwellschlauch silikonfrei
 Thermische Isolation Material Silikonschaum Thermovlies Glasgewebe
 Schlauchfitting Material Stahl Edelstahl Edelstahlqualität
 Ausführung 24°-Konus/Überwurfmutter: metrisches Gewinde BSP-Gewinde
 24°-Innenkonus Außengewinde: metrisches Gewinde BSP-Gewinde
 60°-Innenkonus/Überwurfmutter: metrisches Gewinde BSP-Gewinde
 flachdichtend/Überwurfmutter: metrisches Gewinde BSP-Gewinde
 flachdichtend/Außengewinde: metrisches Gewinde BSP-Gewinde

Abweichende Fittingtypen: _____

Bei zwei verschiedenen Fittings, bitte die Seite der Anschlussleitung definieren!

Auswechselbarer Innenschlauch: ja nein
 Schutzmantelgeflecht: PA-Geflecht PUR-Spiralschlauch Polyamid (Kevlar) Geflecht
 Edelstahl-Umflechtung Glasseiden-Umflechtung Silikon
 Hypalon®-Spiralschlauch
 Mechanische Beanspruchung: ja nein Beschreibung _____

Montageart: starre Installation freie Installation mobile Installation

Zulassungen/Zertifikate: _____

Ergänzende Anmerkungen/Hinweise:

Masterflex SE
Willy-Brandt-Allee 300
45891 Gelsenkirchen, Germany
Tel +49 209 97077-0
Fax +49 209 97077-33
www.masterflex.de
info@masterflex.de

A MASTERFLEX GROUP COMPANY