



## 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 rauen 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!

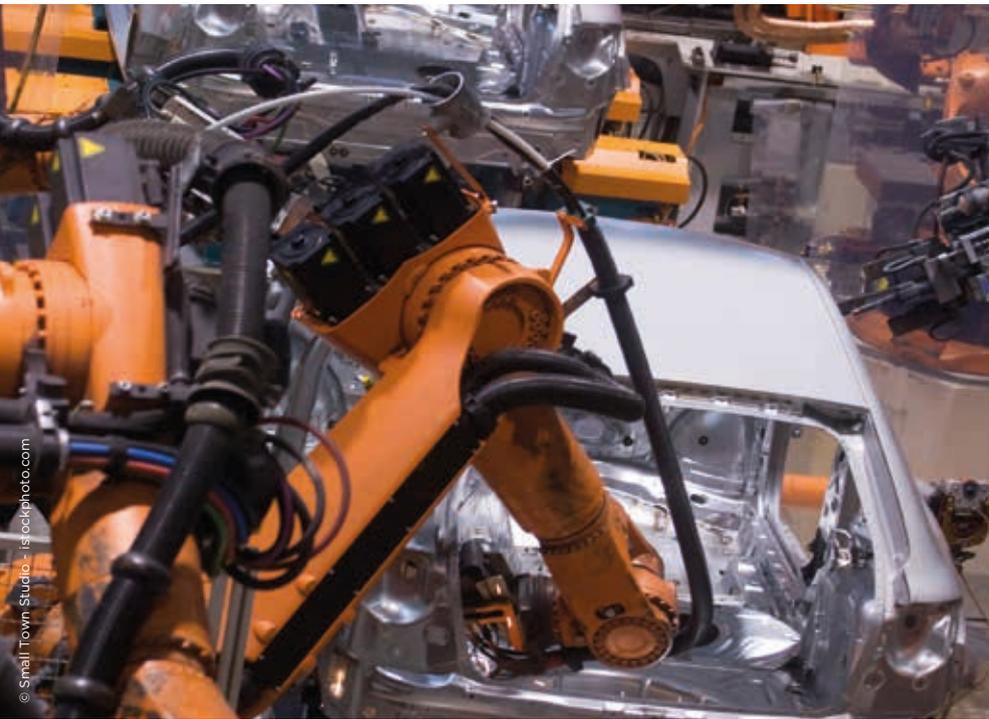
Das **templine®** Heizschlauchsystem aus dem Hause **Masterflex**.





Innengeflecht eines **templine®** Heizschlauches

## 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.



Industrielle Anlagen stellen eine Vielzahl von Anforderungen an einen elektrisch beheizten Schlauch. Im Vordergrund: explosionsgefährdeter Bereich, hohe Betriebstemperaturen und bis zu 500 bar Betriebsdruck

### Weitere typische Anforderungen:

- Chemisch beständige Schläuche zum Medientransport
- Eignung des Mediumschlauches zum Lebensmitteltransport
- Druckfestigkeit bis 500 bar
- Hohe Betriebstemperaturen bis 300°C
- Mechanisch robuste Schlauchummantelungen
- Unterschiedliche Betriebsspannungen



## 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:

#### Lackier- und Beschichtungstechnik



Beschichtungsschläuche unter anderem für 1K / 2K-Anlagen, PUR- / Ortschaum sowie Polyurea Anlagen

#### Verarbeitung von Wachs



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

#### Bitumenverarbeitung



Fahrzeuge zur Fertigung von Fahrbahnoberflächen, ausgestattet mit **templine**<sup>®</sup> Heizschläuchen zur Bitumen-Förderung. Heizleistung: 220°C

#### 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



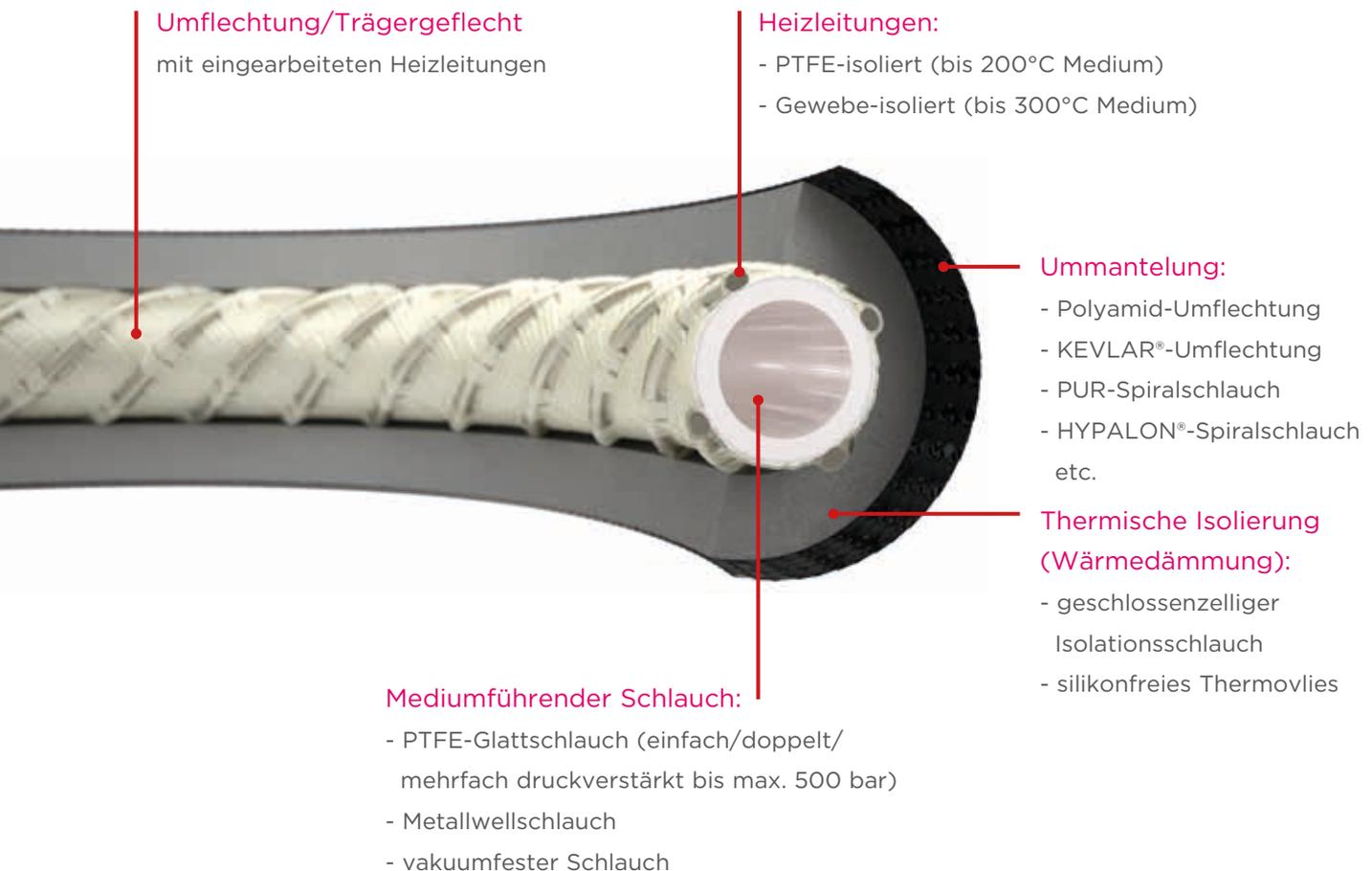
Heizschlauch (DN 50) zur Verbindung von Vorratsbehälter und Löschwasser-Verteilungssystem. Funktion: Frostschutz (+5°C) im Außenbereich. Mediumschlauch aus Polyethylen

# Aufbau des **templine**<sup>®</sup> Heizschlauches

## Die Konstruktion mit ihren Varianten

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

Der **templine**<sup>®</sup> Heizschlauch bietet technische Lösungen für die Erwartungen aus der Praxis!



Aufschnitt und Querschnitt eines **templine**<sup>®</sup> Heizschlauches

# Aufbau des templine® Basic Heizschlauches

Im Bild ist die Konstruktion des **templine®** Basic Heizschlauches für einfache Anwendungen dargestellt.

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



## Heizleitungen:

- PTFE-isoliert (bis 200°C Medium)
- Gewebe-isoliert (bis 300°C Medium)

## Mediumführender Schlauch:

- PTFE-Glattschlauch (einfach/doppelt/mehrfach druckverstärkt bis max. 500 bar)
- Metallwellschlauch
- vakuumfester Schlauch

# Aufbau des templine® VARIO Heizschlauches

Bei Verstopfungen (durch Ablagerungen/ Verschmutzungen) oder Beschädigungen kann der medienführende Innenschlauch (die sogenannte

„Innenseele“) schnell und einfach ausgetauscht werden. Möglich macht dies ein intelligentes „Schlauch-in-Schlauch“-System.



## Umflechtung/ Trägergeflecht

mit eingearbeiteten Heizleitungen

## Heizleitungen:

- PTFE-isoliert
- Gewebe-isoliert

## Ummantelung:

- Polyamid-Umflechtung
- KEVLAR®-Umflechtung
- Spiralschlauch aus PUR, TPV, PVC und anderen Werkstoffen

## Innenseele

- Mediumschlauch

## Thermische Isolierung (Wärmedämmung):

- geschlossenzelliger Isolationschlauch
- silikonfreies Thermovlies

# templine® VARIO mit Schlauchbündel



## Mögliche Mediumschläuche in der templine® VARIO Konstruktion :

- Kunststoffschläuche z. B. aus PVC, PU, PE, PTFE etc.
- einfach druckverstärkte Schläuche
- dreifach druckverstärkte Schläuche

## Vorteile von templine® VARIO Heizschläuchen

- einfaches Austauschen des Innenschlauches bei Verstopfungen (durch Ablagerungen oder Verschmutzungen) oder Beschädigungen
- schnelle und kostengünstige Wiederinbetriebnahme des gesamten Heizschlauchsystems
- Innenschläuche können systemkompatibel hergestellt werden z. B. aus: Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyamid (PA) oder Polyurethan (PUR)
- Verwendung von Innenschläuchen mit einem Durchmesser von 2 bis 25 Millimeter möglich
- möglicher Einsatz von Multilumen-Schläuchen als Innenschlauch
- Möglichkeit von Schlauchbündeln als Innenschläuche

# Technische Daten

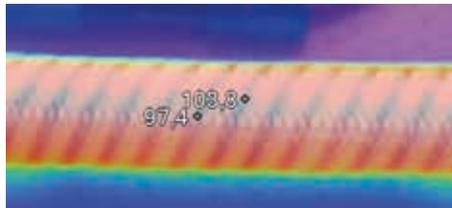
Die besondere Einarbeitung der Heizleitungen in die Schlauch-Umflechtung optimiert den Wärmeübergang. Daher ist auch bei starker Biegung der Kontakt der Heizleitung zu der Schlauchoberfläche jederzeit sichergestellt und verhindert Überhitzungen (sog. Hot Spots).

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 Isolierung = 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 DN200
Druckfestigkeit	je nach DN bis 500 bar möglich, weitere auf Anfrage (Richtwerte bei 20°C)
Anschlussgehäuse	Hartschale/EPDM-Kappe (silikonfreie Ausführung)
Thermische Isolierung	Silikonschaum/Thermovlies (silikonfreie Ausführung)
Schutzklasse	I (Schutz-Erdung)
Schutzart	IP44 / IP65
Nennspannungsbereich	bis 400 V
Nennleistung	bis 500 W/m
Heizschlauchlängen	bis 100 m möglich, Auf Anfrage auch länger
Zulassung	CE

## Aufbauvarianten im Überblick

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

### templine<sup>®</sup>-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 J]) sowie NI100-, NI120 oder PT1000 optional. Endabschluss wie Anschlussgehäuse sind aus schlagfestem,



faserverstärktem Kunststoff. Anschlussarmaturen sind individuell je nach Anwendung angepasst.



### templine<sup>®</sup>-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<sup>®</sup>-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.



### **templine®-F**

Heizschlauch mit integriertem Frostschutzschalter (Bimetallschalter). Kein teurer externer Regler notwendig. Aufbau mit vollwertigen Heizleitern und nicht mit anfälligen Heizbändern. Der Heizschlauch hält bei niedrigsten Umgebungstemperaturen die Temperatur des Mediums bei ca.5°C.



### **templine®-H**

Isolierte Schlauchleitung zur Temperaturerhaltung des Mediums ohne elektrische Beheizung, bis 250°C.

## 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)

## Auswahl der Schlauchkomponenten

Der Aufbau von **templine**<sup>®</sup> 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.

## Mediumführender Innenschlauch

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



### **PTFE-Glattschlauch**

Nennweiten: DN4 - DN50

Druckfestigkeit: bis 22 bar

Geeignet für Lebensmittelkontakt  
(Standard-Innenschlauch)

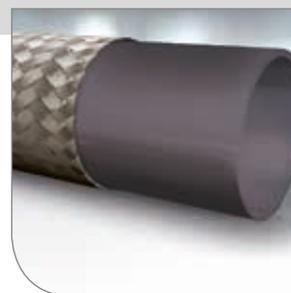


### **PTFE-Glattschlauch mit Druckverstärkung**

Nennweiten: DN4 - DN25

Druckfestigkeit: bis 264 bar

Geeignet für Lebensmittelkontakt



### **PTFE-Glattschlauch schwarz elektrisch ableitend**

Nennweiten: DN4 - DN25

Druckfestigkeit: bis 264 bar

Geeignet für Lebensmittelkontakt



### **PTFE-Glattschlauch mit dreifacher Druckverstärkung**

Nennweiten: DN4 - DN25

Druckfestigkeit: bis 500 bar

Geeignet für Lebensmittelkontakt



### **PTFE-Wellenschlauch mit Druckverstärkung**

Nennweiten: DN6 - DN200

Druckfestigkeit: bis 172 bar

Geeignet für Lebensmittelkontakt

Hohe Flexibilität



### **Metallwellenschlauch mit Vakuum-Festigkeit**

Nennweiten: DN6 - DN200

Druckfestigkeit: bis 90 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



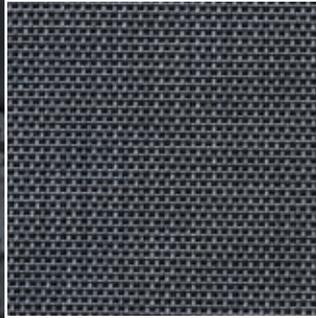
Alle anderen Anschlußvarianten (Flansch, Tri-Clamp etc.) auf Anfrage möglich.

## Ummantelung

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

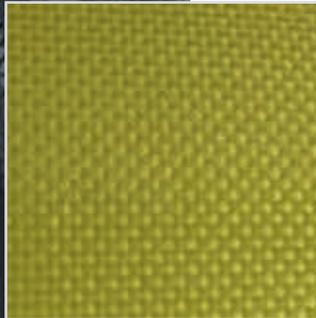
### Polyamid-Gewebe

Abriebbeständig, UV-stabil,  
flexibel, schwarz, (Standard)



### Polyimid (Kevlar®)-Gewebe

Extrem abriebbeständig,  
hoch-temperaturfest



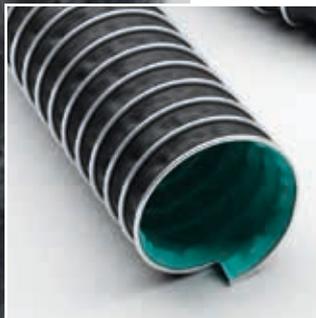
### Spiralschlauch PUR L-EL

Mechanisch robust, UV-beständig,  
trittstabil



### Spiralschlauch HYPALON®

Extrem abriebfest,  
temperaturbeständig



## 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 und zugelassen.

### a) integrierte Temperaturregler



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



**templine®-B** Elektronischer Temperaturregler mit integriertem Temperaturbegrenzer (Sicherheitstemperaturbegrenzer)  
PI-Regelcharakteristik, Regelabweichung  $\pm 1K$   
Fühlereingang: PT100, Zwei-/Dreileitertechnik  
Schaltkapazität: 1360 VA/ 6A  
Nennspannung: 230 V- (Standard)



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

### 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

## b) externe Temperaturregler



**externer digitaler Regler TD 7000** Elektronischer Temperaturregler mit Digitalanzeige, 2-Punkt oder PID Regelcharakteristik einstellbar. Einstellbereich 0...250 °C  
Fühlereingang: PT100, Zwei-/Dreileitertechnik (optional FeLuNi, Ni100, NiCrNi)  
Schaltleistung: 3680 VA  
Nennspannung: 230 V (andere Spannungen optional)  
Schutzart: IP54



**externer analoger Regler T 7000** Elektronischer Temperaturregler  
PI-Regelcharakteristik  
Einstellbereich 0...100 C°  
Fühlereingang: PT100, Zwei-/Dreileitertechnik  
Schaltleistung: 2200 VA  
Nennspannung: 230 V (andere Spannungen optional)  
Schutzart: IP54

# Projektcheckliste

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 97077-94 templine@MasterflexGroup.com

## Kontaktdaten:

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

## Daten zur Anwendung (Zutreffendes ankreuzen/eintragen)

Schlauchinnendurchmesser (mm): \_\_\_\_\_ Sonstige (mm): \_\_\_\_\_  
Schlauchlänge (m): \_\_\_\_\_ Druck (bar): \_\_\_\_\_  
Vakuum (mm Wassersäule): \_\_\_\_\_ Schlauchanzahl: \_\_\_\_\_  
Mediumtyp:   granulär  gasförmig   
                  flüssig  zähflüssig  Medium: \_\_\_\_\_  
Mediumtemperatur (°C): \_\_\_\_\_ Eintrittstemperatur (°C): \_\_\_\_\_  
Kritische Temperatur (°C): \_\_\_\_\_ Umgebung: Innenbereich  Außenbereich   
Wind (>2ms/s):   Ja  Nein  Feuchte/ Nebel:   Ja  Nein   
Einsatzort (bitte aus folgenden Möglichkeiten Land/Stadt: \_\_\_\_\_  
auswählen) Anwendung:   Frostschutz   
Westeuropa/Atlantik, Südeuropa/Küste, Südeuropa/ Temperaturerhaltung   
Binnenland, Westeuropa/ Binnenland, Nordeuropa/ Temperaturerhöhung   
Binnenland, Nordeuropa/Küste, Osteuropa, Gewünschte Leistung (Watt): \_\_\_\_\_  
nördl. Asien, südl. Asien, Australien, Südamerika, Bertiebsspannung (V): \_\_\_\_\_  
Mittelamerika, Nordamerika: Äußere Einflüsse: starke Sonneneinstrahlung   
ständige Kälteeinwirkung   
Zug-/Druckbeanspruchung   
Systemaufbau:  templine-A (externer Anschluss)  
 templine-R (Regler)  
 templine Temp.-Schalter  
 templine-B (Regler/Begrenzer)

## Schlauchausstattung

Innen-/Mediumschlauch Material:  
 PTFE    PTFE druckv. max 264 bar    PTFE druckv.. max 500 bar  
 PTFE-Wellschlauch    PTFE-Wellschlauch druckverstärkt  
 Metallwellschlauch    Metallwellschlauch druckverstärkt  
 sonstige \_\_\_\_\_  
Silikonfrei:  ja  nein  
Thermische Isolierung:    Silikonschaum    Vlies, silikonfrei  
Material Schlauchanschluss:  Stahl    Messing    Edelstahl

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

Auswechselbarer Innenschlauch:  ja  nein

Schutzmantel:  PA-Umflechtung  KEVLAR-Umflechtung  PUR L-EL Wellenschlauch  
 HYPALON-Spiralschlauch  Edelstahl-Umflechtung  Silikon-Glattmantel

Mechanische Beanspruchung:  ja  nein Beschreibung: \_\_\_\_\_

Montageart:  starre Installation  mittelstarke Bewegung  hohe Torsions-/Biegebewegung

Zulassungen/Zertifikate: \_\_\_\_\_

Masterflex SE  
Willy-Brandt-Allee 300  
45891 Gelsenkirchen, Germany  
Tel +49 209 97077-0  
Fax +49 209 97077-33  
[www.templine.de](http://www.templine.de)  
[templine@MasterflexGroup.com](mailto:templine@MasterflexGroup.com)

A MASTERFLEX GROUP COMPANY

MASTERFLEX – Stand Mai 2017 –