

Beheizung von flüssigen und gasförmigen Medien

heating of liquid and gaseous media



GC-flange
GC-tube
GC-screw
GC-flow
GC-change
GC-air
GC-control

GC-heat

Qualität für Ihre Sicherheit
quality for your safety



GC-heat	2
Qualität für Ihre Sicherheit quality for your safety	2
Beheizung von flüssigen und gasförmigen Medien heating of liquid and gaseous media	3
GC-flange	4
Hochleistungs-Heizflansche high density heating flanges	4
Aufbau, technische Daten construction, technical data	5
Aufbau assembling	6
GC-tube	7
Rohrheizkörper tubular heaters	7
GC-flange light	8
Heizpatronenflansch cartridge heater flange	8
GC-screw	9
Einschraubheizkörper screw in heaters	9
GC-flow	10
Durchlauferhitzer flow heaters	10
Aufbau, technische Daten construction, technical data	11
GC-change	12
Keramikgliederheizungen ceramic sectional heaters	12
GC-air	13
Luftherhitzer air heaters	13
GC-control	14
Regelungstechnik control engineering	14
Ihre Anfrage	14
your request	14
Berechnungsgrundlagen	15
calculation bases	15



GC-heat

Beheizung von flüssigen
und gasförmigen Medien
heating of liquid
and gaseous media

Mit mehr als 60-jähriger Erfahrung realisiert GC-heat individuelle Lösungen für technisch anspruchsvolle Aufgabenstellungen im Bereich der industriellen Beheizung von flüssigen und gasförmigen Medien.

Kompetente Mitarbeiter erarbeiten gemeinsam mit Kunden und Anwendern den jeweils exakten Bedarf, um auf dieser Basis die technisch und wirtschaftlich optimale Lösung umzusetzen.

So entstehen qualitativ hochwertige Heizelemente, die effektive Beheizung auf hohem Qualitätsniveau garantieren – zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000 und TÜV-geprüft.

GC-heat Heizelemente werden eingesetzt für die Erwärmung von

-))) Thermalöl
-))) Schweröl
-))) Transformatorenöl
-))) Schmieröl
-))) Hydrauliköl
-))) Turbinenöl
-))) Bitumen
-))) Kreislaufwasser
-))) Trinkwasser
-))) VE-Wasser
-))) Dampferzeugung
-))) Dampfüberhitzung
-))) Reinigungsflüssigkeiten
-))) sonstige flüssige Medien
-))) Rauchgas
-))) nicht brennbare gasförmige Medien und Dämpfe

With over 60 years of experience, GC-heat offers individual solutions for technically demanding applications in the area of heating fluid and gaseous media.

In co-operation with our clients, we work out solutions tailored to the specific technological and economical demands.

This way, we can ensure to provide our customers with high-quality heating elements, certified according to DIN EN ISO 9001:2000 and TÜV. GC-heat heating elements are used for various applications for heating:

-))) thermal oil
-))) heavy oil
-))) transformer oil
-))) lubricating oil
-))) hydraulic oil
-))) turbine oil
-))) bitumen
-))) re-circulating water
-))) drinking water
-))) salt free water
-))) steam generation
-))) steam overheating
-))) solvents for cleaning
-))) other fluid media
-))) flue gases
-))) not inflammable gaseous media and steam



GC-flange

Hochleistungs-Heizflansche
high density heating flanges

Große Leistung auch auf kleinem Raum

GC-flange Hochleistungs-Heizflansche bieten große elektrische Wärmeleistungen auch auf begrenztem Einbauraum. Die spezielle Auswahl der Werkstoffe, die Auslegungsdaten, die Bauform und das Herstellungsverfahren garantieren technisch und wirtschaftlich ausgereifte Lösungen mit langer Lebensdauer.

GC-flanges beziehen ihre Heizleistung aus einzelnen, in die Flanschplatte eingeschweißten hochverdichteten GC-tube Rohrheizkörpern mit einem Durchmesser von 16.0mm. Sie werden anschlussfertig verdrahtet in einem Gehäuse mit der Schutzart IP54 oder IP65 geliefert. Regler, Begrenzer oder Trockengehschutz können mitgeliefert und auf Wunsch eingebaut werden.

Technische Möglichkeiten und Varianten:

-))) wärmeisoliertes Anschlussgehäuse
-))) Einbau eines Flüssigkeitsleitbleches für Mehr-Wege-Ausführung
-))) Einbau von Thermostaten, Sicherheitstemperaturbegrenzern, Trockengehschutz und Thermofühlern
-))) explosionsgeschützte Ausführungen
-))) anschlussfertige Ausführungen

Einsatzbereiche:

-))) Brauchwassererwärmung
-))) Kreislauf-Heizungswassererwärmung
-))) Wärmeträgerölerwärmung
-))) Dampferzeugung und Dampfüberhitzung
-))) Bitumen- und Ölerwärmung
-))) Luftherwärmung
-))) zahlreiche weitere Anwendungsgebiete in der Verfahrenstechnik und im Apparatebau



High performance in limited space

GC-flange high performance flanges offer high electrical heating performance even under limited volume conditions. A technologically and economically advanced solution with a long lifetime is guaranteed by our careful selection of materials and our production, design and engineering capabilities.

The heating performance of GC-flanges derives from an adjustable number of single high-density GC-tube 16 mm tubular heaters, welded into the flange plate. They will be delivered complete with a terminal housing conforming to protection type IP54 or IP65. On demand, controller, limiters, and other protection devices can also be included in the package.

technical possibilities and options:

-))) insulated connection housing
-))) built-in of a fin for the multi way option
-))) built-in of thermostats, limiters and other protection devices
-))) also possible in explosion proof
-))) ready for connecting

applications:

-))) raw water heating
-))) re-circulating hot-water heating
-))) oil heat carrier
-))) steam generation and steam overheating
-))) bitumen and oil heating
-))) air heating
-))) other applications in the industrial processing engineering and in the manufacturing of apparatus

Wichtig:

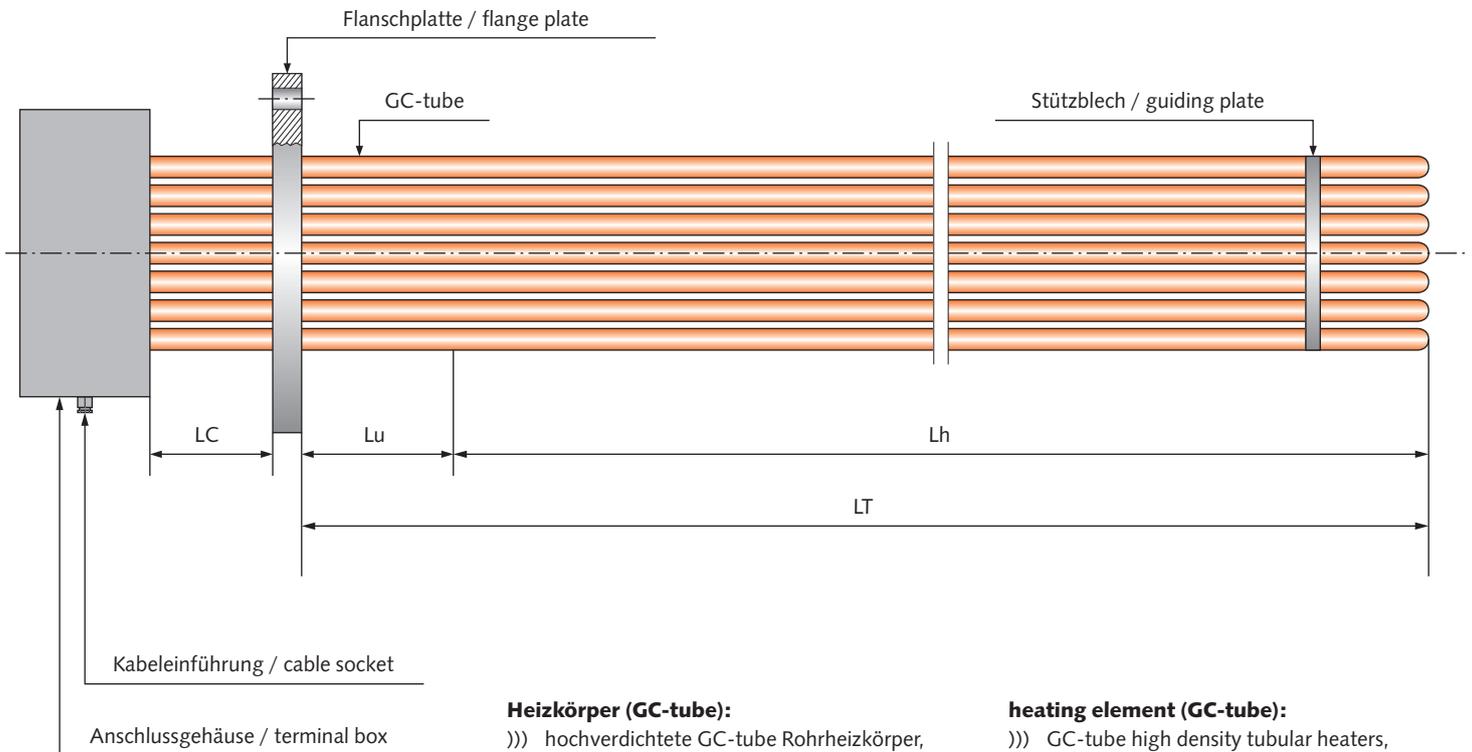
Das GC-heat Berechnungsprogramm für Filmtemperatur und Druckverlust garantiert eine optimale Auslegung des Heizbündels (siehe Seite 14).

important:

The GC-heat calculation program for film temperature and loss of pressure guarantees an optimal design of the heating bundle (see page 14).

GC-flange

Aufbau, technische Daten
construction, technical data



Heizkörper (GC-tube):

-))) hochverdichtete GC-tube Rohrheizkörper, Ø 16 mm / Ø 8,5 mm
-))) U-förmig gebogen
-))) eingeschweißt in Flanschplatte
-))) Anschlüsse feuchtigkeitsdicht mit Silikon oder Epoxidharz vergossen

heating element (GC-tube):

-))) GC-tube high density tubular heaters, Ø 16 mm / Ø 8.5 mm
-))) u-formed bent
-))) welded in flange plate
-))) connection protected against humidity with silicon or epoxy

Tauchlänge (LT):

-))) max. 2300 mm

immersion length (LT):

-))) max. 2300 mm

Flanschplatte:

-))) nach DIN / ANSI
-))) Auslegung nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

flange plate:

-))) acc. to DIN / ANSI
-))) production as per directive 97/23/EG

Kühlstrecke (LC):

-))) zwischen Flanschplatte und Anschlussgehäuse zur Herabsetzung der Temperatur, um die elektrischen Einbauten thermisch zu schützen

cooling length (LC):

-))) between flange plate and terminal housing to decrease the temperature for thermal protection of the electrical parts in the housing

Anschlussgehäuse:

-))) Ausführung in Stahlblech lackiert oder in Edelstahl
-))) Schutzart IP54 oder IP65
-))) explosionsgeschützte Ausführung möglich
-))) Aufteilung der Heizleistung in mehrere Stufen nach Kundenwunsch
-))) Kabelverschraubung / PG/metrisch
-))) Einbau von Regelungstechnik auf Wunsch möglich

terminal box:

-))) laquered steel or stainless steel
-))) protection type IP54 oder IP65
-))) also possible in explosion proof
-))) different heating zones as per request
-))) metrical screwing for cables
-))) built-in controller possible

unheated zone (Lu)

Werkstoffübersicht

GC-tube Rohrheizkörper	
Edelstahl	1.4571
Edelstahl	1.4828
Edelstahl	2.4858, Alloy 825
Flanschplatten (gem. DIN und ANSI)	
Stahl	H II P265 GH (1.0425), C.22-8
Edelstahl	1.4541
Edelstahl	1.4571

material tableau

GC-tube tubular heater	
stainless steel	1.4571
stainless steel	1.4828
stainless steel	2.4858, Alloy 825
flange plate (acc. to DIN and ANSI)	
steel	H II P265 GH (1.0425), C.22-8
stainless steel	1.4541
stainless steel	1.4571

Unbeheizte Länge (Lu)

GC-flange

Aufbau
assembling

Einschweißung:

-))) durch TÜV-geprüfte Schweißer
-))) Zulassung nach HPO und DIN EN 729-2

Stützbleche:

-))) Stützbleche aus Edelstahl garantieren ein formstabiles Rohrbündel
-))) lasergeschnittene Bleche ermöglichen bedarfsgerechte individuelle Bauformen

Verdrängungsrohr:

-))) unbeheizte Verdrängungsröhre werden bei kleinen Nennweiten zur Verbesserung der Strömungsgeschwindigkeit eingesetzt – insbesondere für Wärmeträgerölanlagen

Verdrahtung:

-))) anschlussfertige Verdrahtung
-))) Unterteilung auf verschiedene Schaltstufen nach Wunsch
-))) für die chemische Industrie und Automobilindustrie ist eine silikonfreie Ausführung lieferbar



Wichtig:

Das GC-heat Berechnungsprogramm für Filmtemperatur und Druckverlust garantiert eine optimale Auslegung des Heizbündels (siehe Seite 14).

welding:

-))) TÜV-proofed welding operators
-))) welding license as per HPO und DIN EN 729-2

guiding plates:

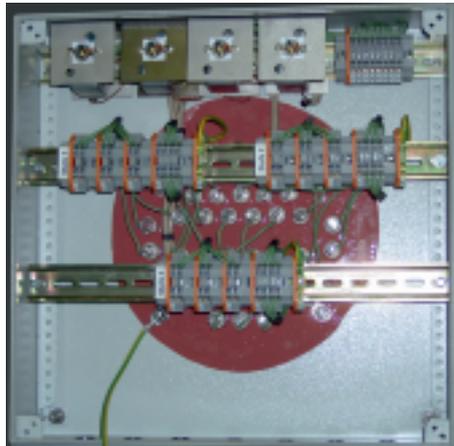
-))) guiding plates of stainless steel guarantee a stabile nest of boiler tubes
-))) individual forms possible with laser cutted plates

displacement tubes:

-))) unheated displacement tubes are used in small rated widths to improve the velocity flow, especially in heat carrier installations of oil

cabling:

-))) cabling is ready of installation
-))) different zones possible
-))) for chemical and automobile industry silicon free types are available

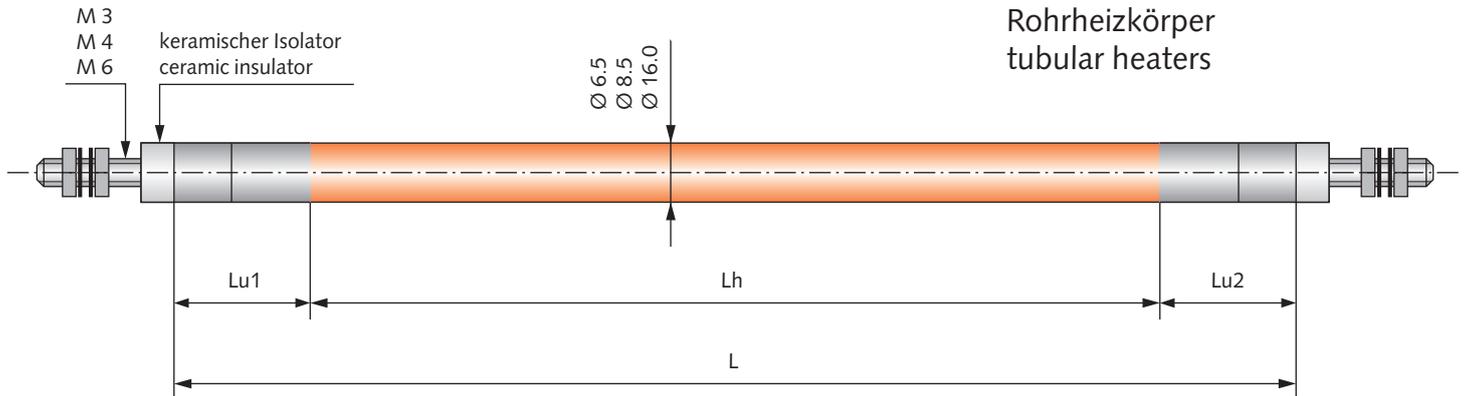


important:

The GC-heat calculation program for film temperature and loss of pressure guarantees an optimal design of the heating bundle (see page 14).

GC-tube

Rohrheizkörper
tubular heaters



Anschlussypen

M3 / M4 / M6

))) Gewindestifte, M 3 / M 4 / M 6
optional (o)

))) Gewindestifte M 8 (nur für Ø 16.0 mm)

))) glatter Bolzen

))) angeschlagene Litze

))) Flachstecker

connection types

M3 / M4 / M6

))) threaded pins, M 3 / M 4 / M 6
optional (o)

))) threaded pins M 8 (only for Ø 16.0 mm)

))) smooth pin

))) crimped leads

))) flat plug

GC-tube Rohrheizkörper sind aufgrund ihres speziellen Herstellungsverfahrens im kalten Zustand biegefähig. Neben ihrer Verwendung in Flanschen, Einschraubheizkörpern oder Durchlauferhitzern eignen sich die GC-tube Rohrheizkörper zur Beheizung von Formen und Werkzeugen oder zur Plattenbeheizung.

Technische Möglichkeiten und Varianten:

))) Längen bis 3600 mm (Ø 6.5 mm) bzw.
5100 mm (Ø 16.0 mm)

))) biegefähig in allen gängigen Biegeformen

))) verschiedene Mantelmaterialien

Einsatzbereiche:

))) Flansche, Einschraubheizkörper, Durchlauferhitzer

))) Beheizung von flüssigen und gasförmigen Medien

))) Beheizung von Formen, Werkzeugen und Platten

GC-tube tubular heaters are designed to be formed at room temperature. Thus, they can be used in flanges, screw in heaters or flow heaters as well as for heating moulds and tools or plates.

technical possibilities and options:

))) length up to 3600 mm (Ø 6.5 mm) resp.
5100 mm (Ø 16.0 mm)

))) bendable

))) different sheath materials

applications:

))) flange heaters, screw in heaters and flow heaters

))) heating of fluid and gaseous media

))) heating of moulds, tools and plates

technische Daten		Ø 6.5 mm	Ø 8.5 mm	Ø 16.0 mm
	technical data			
Ø-Toleranz	Ø-tolerance	± 0.1 mm	± 0.1 mm	± 0.1 mm
gestreckte Länge (L)	straight length (L)	max. 3600 mm	max. 5000 mm	max. 5100 mm
Längentoleranz	length-tolerance	± 2%	± 2%	± 2%
unbeheizte Zonen (Lu)	unheated zones (Lu)	55/55 mm	55/55 mm	50/50 mm
--> optional	--> optional	min. 40 mm	min. 40 mm	min. 50 mm
Biegeradius, mittig	bending radius, from the middle	min. 9 mm	min. 10 mm	min. 19 mm
Leistung	wattage	max. 15 W/cm ²	max. 15 W/cm ²	max. 15 W/cm ²
Anschlussspannung	connection voltage	230/400 V	230/400 V	230/400 V
--> optional	--> optional	max. 500 V	max. 600 V	max. 500 V
Anschlussypen	connection types	M3	M4	M6
--> optional	--> optional	o	o	o
Mantelmaterial / Betriebstemperatur	sheath material / operating temperature	1.4541 / max. 750 °C 1.4828 / max. 800 °C - -	1.4571 / max. 750 °C 1.4828 / max. 800 °C 1.4876 / max. 850 °C 2.4858 / max. 850 °C	1.4571 / max. 750 °C 1.4828 / max. 800 °C - 2.4858 / max. 850 °C
Hochspannungsfestigkeit (kalt)	high voltage stability (cold)	1250 V-AC	1500 V-AC	1500 V-AC
Isolationswiderstand (kalt bei 500 V-DC)	insulation resistance (cold at 500 V-DC)	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm
Ableitstrom (kalt bei 253 V)	leakage current (cold at 253 V)	max. 0.5 mA	max. 0.5 mA	max. 0.5 mA

GC-flange light

Heizpatronenflansch
cartridge heater flange

Wirtschaftliche Beheizung für niedrigere Leistungen

Die leichtverdichteten Heizflansche GC-flange light haben sich seit Jahrzehnten in der Praxis bewährt.

Durch die hohe Wandstärke der eingesetzten Heizpatronen von bis zu 1.5 mm bieten Sie eine hohe Widerstandskraft gegen Korrosion und mechanische Belastungen auch bei der Beheizung von aggressiven Medien. Die lange Eintauchtiefe von bis zu 3000 mm ermöglicht die wirtschaftliche Beheizung auch großer Behälter.

Technische Möglichkeiten und Varianten:

-))) Tauchlänge bis 3000 mm
-))) große Auswahl von Werkstoffkombinationen
-))) Oberflächenveredelung möglich

Economical heating for lower performances

GC-heat low density heating flanges have been proven worthwhile in industrial applications for decades.

A high resistance against corrosion and mechanical strains can be achieved by the high wall thickness of up to 1.5 mm, even when used in an aggressive environment. Due to the long immersion length of up to 3000 mm the GC-flange light can also be used for heating large containers.

technical possibilities and options:

-))) immersion length up to 3000 mm
-))) large assortment of different materials
-))) surface finishing possible



Werkstoffe, Abmessungen		
GC-cart light Heizpatronen		
Stahl	St 35.8 I	Ø 25 x 1.5 mm
Edelstahl	1.4571	Ø 25 x 1.5 mm
Kupfer Nickel	CuNi10Fe	Ø 25 x 1.5 mm
Kupfer	Sf-Cu F 36	Ø 24 x 1.0 mm
Incoloy	2.4858	Ø 19 x 1.1 mm
Flanschplatten (gem. DIN und ANSI)		
Stahl	Kesselblech H II P265 GH (1.0425), C.22-8	
Edelstahl	1.4541	
Edelstahl	1.4571	

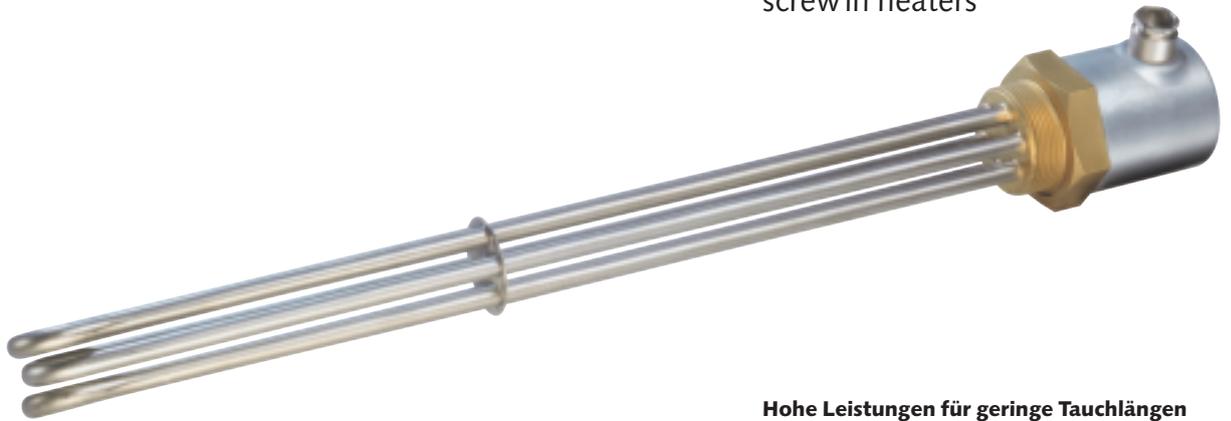
Sondermaterialien auf Anfrage

materials, dimensions		
GC-cart light cartridge heaters		
steel	St 35.8 I	Ø 25 x 1.5 mm
stainless steel	1.4571	Ø 25 x 1.5 mm
copper nickel	CuNi10Fe	Ø 25 x 1.5 mm
copper	Sf-Cu F 36	Ø 24 x 1.0 mm
incoloy	2.4858	Ø 19 x 1.1 mm
flange plates (acc.to DIN und ANSI)		
steel	boiler plate H II P265 GH (1.0425), C.22-8	
stainless steel	1.4541	
stainless steel	1.4571	

special materials on request

GC-screw

Einschraubheizkörper
screw in heaters



Werkstoffübersicht	
GC-tube Rohrheizkörper	
Edelstahl	1.4404
Edelstahl	1.4571
Edelstahl	1.4828
Edelstahl	1.4876
Edelstahl	2.4858
Verschraubung	
Stahl	St 37
Messing	CuZn 37
Edelstahl	1.4305
Edelstahl	1.4571

material tableau	
GC-tube tubular heater	
stainless steel	1.4404
stainless steel	1.4571
stainless steel	1.4828
stainless steel	1.4876
stainless steel	2.4858
screwing	
steel	St 37
brass	CuZn 37
stainless steel	1.4305
stainless steel	1.4571

Hohe Leistungen für geringe Tauchlängen

GC-screw Einschraubheizkörper mit eingebauten GC-tube Rohrheizkörpern sind für die Erwärmung von flüssigen oder gasförmigen Medien besonders geeignet und kommen überall dort zum Einsatz, wo hohe Leistungen bei geringer Tauchlänge gefordert werden.

In der Standard-Ausführung verfügen sie über ein Einschraubgewinde G 1 1/2". Abweichende Gewindegrößen (1/2", 3/4", 5/8", 1 1/4" und 2 1/2") sind kurzfristig lieferbar.

Bei GC-screw Einschraubheizkörpern werden haarnadelförmig gebogene, hochverdichtete GC-tube Rohrheizkörper flüssigkeitsdicht in eine Verschraubung eingelötet oder eingeschweißt. Der Außendurchmesser der einzelnen Rohrheizkörper beträgt ca. 8.5 mm oder 16.0 mm.

Lieferbar sind die GC-screw Einschraubheizkörper auf Wunsch mit eingebautem Regler, Begrenzer und Trockenschutz. Hierbei können die Regelbereiche auf die Erfordernisse des Einsatzzweckes abgestimmt werden. Die Regelung kann auch über externe Fühler übernommen werden.

High performance for shorter immersion length

GC-screw screw in heaters with built-in GC-tube tubular heaters are especially designed for heating liquid and gaseous media in particular when a high performance combined with a short immersion length are required.

The standard thread sizes are G 1 1/2", other threads like 1/2", 3/4", 5/8", 1 1/4" and up to 2 1/2" are possible.

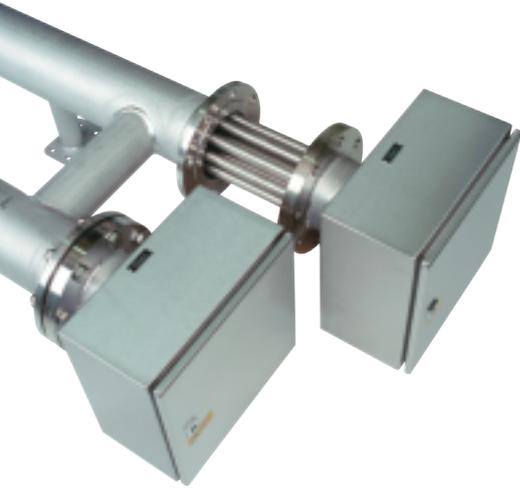
The GC-screw, screw in tubular heater is a U-formed high density tubular heater, soldered or welded on to a threaded nipple. The outer diameter of the GC-tube is 8.5 mm or 16 mm.

We can produce the GC-screw with controller, limiter and other protection devices. The type of regulation depends upon the application.

The GC-screw can also be controlled via a separate thermocouple.

GC-flow

Durchlauferhitzer
flow heaters



Ein- und Mehr-Wege Durchlauferhitzer

GC-flow Durchlauferhitzer in Ein- oder Mehr-Wege-Ausführung sind seit Jahren bewährt für die Erwärmung von flüssigen und gasförmigen Medien. Der Heizungsrücklauf wird an der Flanschseite angeschlossen, um die Temperatur im Anschlussbereich niedrig zu halten. Der Heizungs-Vorlauf wird bei Ein-Wege-Ausführungen an der Klöpperbodenseite angeschlossen.

Technische Möglichkeiten und Varianten:

-))) Medium-Vor- und -Rücklauf optimal dimensioniert
-))) eingebauter Trockengehschutz, der Mediumtemperatur angepasst
-))) Temperaturregler eingebaut oder separat angeordnet
-))) Entlüftungsstutzen
-))) Entleerungsstutzen
-))) auf Wunsch mit thermischer Isolation
-))) auf Wunsch montiert auf Rahmen mit Schaltschrank
-))) Einzel-Abnahme
-))) in explosionsgeschützter Ausführung lieferbar

Einsatzbereiche:

-))) Kreislaufwasser-, Trinkwasser-, VE-Wasser- oder Seewassererwärmung
-))) Erwärmung von Reinigungsflüssigkeiten
-))) Schweröl-, Hydrauliköl-, Schmieröl-, Turbinenöl- oder Thermalölerwärmung
-))) Erwärmung von sonstigen flüssigen Medien
-))) Dampferzeugung und Dampfüberhitzung
-))) Erwärmung von gasförmigen Medien
-))) zahlreiche weitere Anwendungsgebiete in der Verfahrenstechnik und im Apparatebau

GC-flow flow heater

The GC-flow, flow heater have proved their suitability over many years. The one way system is the GC-heat standard system but we can also offer multiple systems if required.

The backflow valve is located on the flange side, in order to minimize the temperature in the connection area. The one way valve is connected to the side of the disc end.

technical possibilities and options:

-))) optimum dimensions for the caster and return media
-))) built-in of protection against drying depending on the media temperature
-))) temperature controller built-in or separate
-))) air vent
-))) dispersal vent
-))) with thermal insulation on request
-))) assembled with frame and switch cabinet on request
-))) special quality proof
-))) also possible in explosion proof

applications:

-))) heating of circulating water, drinking water and sea water
-))) heating of cleaning media
-))) heating of heavy oil, hydraulic oil, lubricating oil or thermal oil
-))) heating of different fluent media
-))) steam generation and steam overheating
-))) heating of different gaseous media
-))) other different applications in the processing engineering and apparatus

Wichtig:

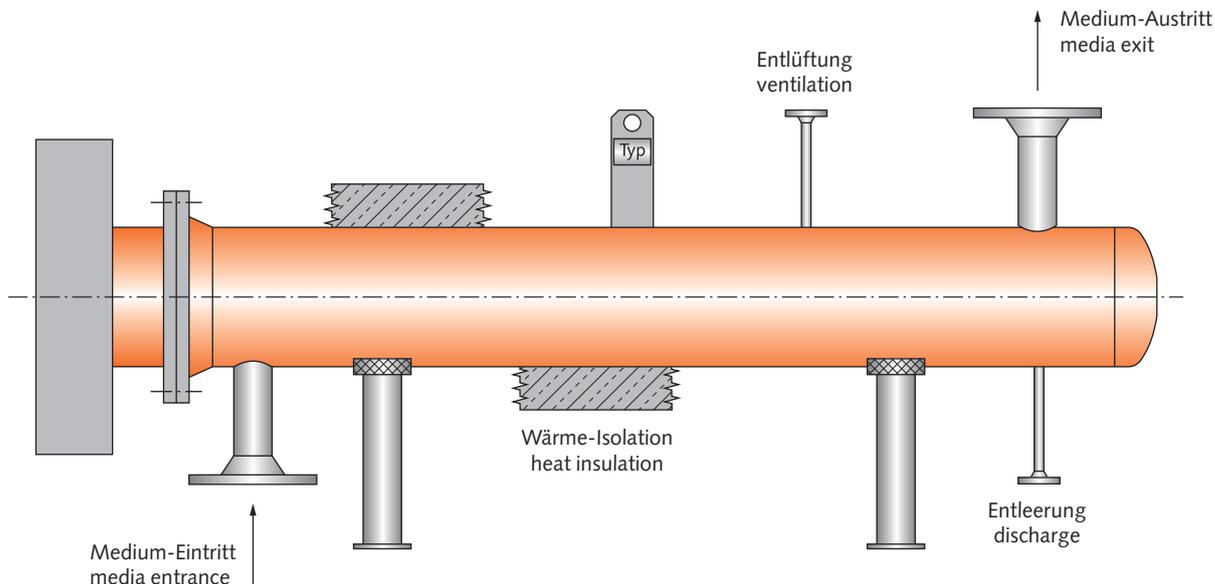
Auch lieferbar in explosionsgeschützter Ausführung sowie als „turn-key“-Lösung!

important:

Also possible in explosion proof and as a „turn key“ solution!

GC-flow

Aufbau, technische Daten
construction, technical data



Strömungsrohr:

-))) Ein-Wege-Ausführung (Standard) oder Mehr-Wege-Ausführung (optional)
-))) Werkstoffauswahl nach Einsatzgebiet
-))) Einbauten zur Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit nach Erfordernis
-))) Wärmeisolierung auf Wunsch

Bauform:

-))) Aufstellung liegend oder stehend
-))) stabile Standkonstruktion mit "Los-Fuß"

Anschlüsse:

-))) Medium-Ein- und -Austritt als Flansch oder Gewindeanschluss, Lage und Abmessung frei wählbar
-))) Entlüftung und Entleerung optional
-))) Sonderausführungen auf Wunsch

Heizeinsatz:

-))) Auswahl des geeigneten Heizeinsatzes und Dimensionierung computerunterstützt durch unsere erfahrenen Techniker
-))) Fertigung nach DGRL 97/23/EG

Abnahme:

-))) Abnahme durch TÜV oder andere "benannte Stellen"

Regelung:

-))) Temperaturregelung und elektrische Steuerung auf Wunsch

flow tube:

-))) one way system (as standard) or multiple way (optional)
-))) material depending on application
-))) installation for increasing the velocity of flow on request
-))) thermal insulation as per request

type of construction:

-))) horizontal or vertical installation
-))) stabile stand construction

connection:

-))) medium in-and outlet port as a flange or screw, position and type as per request
-))) dispersal and air vent on request
-))) special wishes on request

heating element

-))) choosing of the correct size and type is done by our experienced technicians with the help of our specially developed GC-heat software
-))) production as per directive 97/23/EG Annex 1

acceptance specification

-))) acceptance of TÜV Germany or as per other special instructions

temperature controller

-))) temperature control and electrical control as per request

GC-change

Keramikgliederheizungen ceramic sectional heaters



Einfach austauschen!

GC-change Keramikgliederheizungen werden lose in ein Schutzrohr eingebaut. Sie können deshalb ausgetauscht werden, ohne dass man den Behälter, in den sie eingebaut sind, vorher entleeren muss. Üblicherweise erfolgt der Einbau waagrecht. Lieferbar sind Heizeinsätze in den Durchmessern 36,0, 40,0, 46,0 und 57,0 mm. Auf Wunsch können die Heizeinsätze für den senkrechten Einbau geliefert werden.

Simple change it!

GC-change ceramic sectional heaters are built into a protection tube. The heaters are changeable without removing the housing, in which the heaters are installed. They are normally supplied for horizontal use. The following diameters are available: 36.0 mm, 40.0 mm, 46.0 and 57.0 mm. On request the heaters can also be supplied for a vertical built-in.

Durchmesser diameter
Ø d
36.0
46.0
57.0

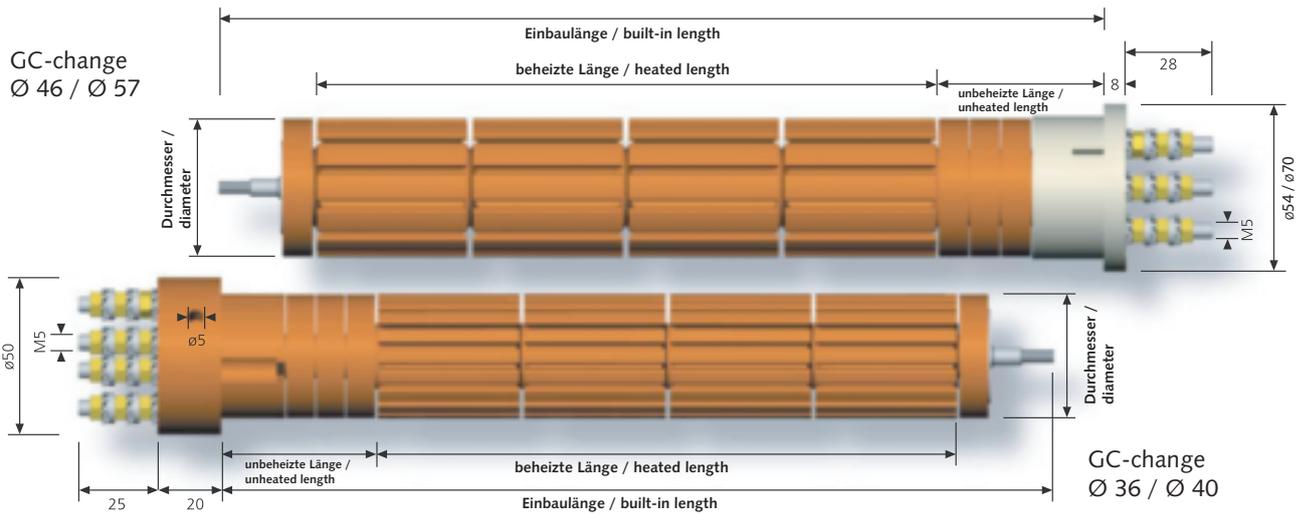
Achtung: nur in metallisch blankes Schutzrohr einbauen!
attention: built-in only in a metal polished protection tube!

* Anschluss

-))) Schraubstifte M 5 aus Stahl verzinkt oder Edelstahl alternativ:
-))) Reinnickellitze mit keramischen Isolierperlen überzogen, Länge 100 mm

* connection

-))) threaded pins M5 steel nickel-plated or stainless steel
alternative:
-))) pure nickel leads with ceramic beads, length 100 mm



Zum späteren Austausch!

GC-change Keramikgliederheizungen mit Schutzrohr werden benötigt, wenn bauseitig ein Rohrmantel nicht zur Verfügung steht. Verschraubung, Flanschplatte und Rohrmantel fertigen wir in Stahl oder Edelstahl. Das Gehäuse und die Anschlussart richten sich nach den Einsatzbedingungen. Die eingesetzten Keramikgliederheizungen können später ausgewechselt werden, ohne dass der Behälter entleert werden muss (siehe oben).

-))) Schutzart IP65
-))) Maße und Werkstoffe auf Anfrage
-))) auf Wunsch mit Flansch oder Einschraubgewinde

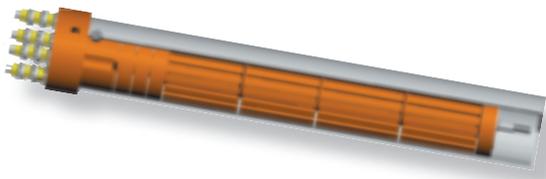
For later changing!

The GC-change ceramic sectional heater can be supplied complete with a protection tube. The screw thread, flange and tube material is normally steel or stainless steel. The housing and type of connection depends upon the application. It is possible to change the heaters.

-))) protection type IP65
-))) sizes and materials as per request
-))) on request with flange or screw in nipple



Durchmesser GC-change diameter GC-change	Tauchrohrwerkstoff / tube materials			
	Stahl / steel	Edelstahl / stainless steel	Titan / titanium	Sonderleg. / special alloy.
36 mm	42 x 1,5	42,4 x 2,0	-	-
40 mm	45 x 1,5	44,5 x 1,5	45 x 1,5	45 x 1,5
46 mm	52 x 2,0	52 x 1,5	-	-



GC-air

Luftherhitzer

air heaters



Heiße Luft für die Industrie

GC-air Luftherhitzer wurden speziell für den industriellen Einsatz entwickelt.

Die Gehäuse werden aus verzinktem Stahl beziehungsweise Edestahl (1.4301) hergestellt.

Je nach Einsatz und Verwendungszweck werden austauschbare hochverdichtete GC-tube Rohrheizkörper Ø 8.5 mm oder Rippenrohrheizkörper Ø 28.5 mm eingesetzt, wodurch kleine Baumaße bei hoher Leistung erreicht werden. Anzahl und Ausführung der Heizkörper werden je nach Erfordernissen und Einsatzzweck individuell berechnet. Die elektrischen Anschlüsse werden anschlussfertig auf Klemmen geführt.

Technische Möglichkeiten und Varianten:

-))) Kanalmaß und Flanschanschlüsse nach Vorgabe oder Zeichnung
-))) auf Wunsch Ausrüstung mit mechanischen Temperatur-Reglern bzw. -Begrenzern, Thermoelementen oder Widerstandsfühlern

Einsatzbereiche:

-))) Heizungs- und Klimatechnik
-))) Belüftungstechnik
-))) Trocknungstechnik
-))) Verfahrenstechnik
-))) Apparatebau

hot air for industrial tasks

GC-air, air heaters are specially developed for industrial heating applications.

The housings are galvanised steel or in stainless steel (1.4301).

The heaters, GC-tube, tubular heater in diameter 8.5 mm or finned tubular heater with a diameter of 28.5 mm, depend upon the application, which gives you small sizes with high power. The number and construction of the heaters will be calculated with information supplied regarding the application. The heater will be supplied ready for electrical connection.

technical possibilities and options:

-))) channel sizes and flange connection depending on customer drawing or on requirements
-))) with a mechanical temperature controller, limiter, thermocouple or resistance sensor upon request

applications:

-))) heat and air conditioning
-))) ventilating systems
-))) drying systems
-))) industrial process engineering
-))) apparatus

GC-control

Regelungstechnik
control engineering

Temperaturregelung auf hohem Niveau

Die GC-control Schaltschränke sind abgestimmt auf die elektrische Leistung unserer Erzeugnisse.

-))) gefertigt gemäß VDE-Vorschriften
-))) Steuerung mikroprozessorgestützt oder mechanisch
-))) einfache Bedienung
-))) ausführliche Dokumentation

Unser Service für Sie:

-))) umfassende und kompetente Beratung
-))) Projektierung kompletter „turn-key“-Anlagen

temperature control on a high level

The GC-control cabinets harmonize with the power of our electrical heaters.

-))) produced as per VDE
-))) controlling with microprocessors or mechanical
-))) simple to operate
-))) detailed documentation

our service for you:

-))) complete and competent advice
-))) projecting of complete „turn key“ systems



Ihre Anfrage your request

Zur effizienten Planung Ihres Behälters und Ihrer Anlagen bieten wir Ihnen mit dem GC-heat Berechnungsprogramm für Filmtemperatur und Druckverlust eine computergestützte Wärmebedarfsberechnung an. Das Ergebnis ermöglicht die Auswahl der für Sie optimalen individuellen Heizlösung und hilft Ihnen, technisch sinnvoll und kostengünstig zu planen.

Nutzen Sie unseren Service. Übermitteln Sie uns die nebenstehenden Angaben. Sie erhalten kurzfristig und unverbindlich Ihr individuelles Angebot.

For an effective planning of the heating requirements for your application we offer the GC-heat calculation program for determining film temperature and loss of pressure. The results help designing of the most suitable heating solution for your application.

Please do not hesitate to take advantage of our calculation service. If you submit the data listed on the right, we will send you a customised offer.

Anwendungsdaten	application details
Prozess	process
Medium	medium
bewegt / Konvektion	moving / convection
Volumenstrom [m ³ /h]	flow rate [m ³ /h]
Behälter	tank
Inhalt [l]	content [l]
Isolierung	insulation
Aufstellort	place
Abmessungen	dimensions
Einbaulage Heizelemente	fitting position of the heating element
Temperaturangaben	data for temperature
Umgebungstemperatur [°C]	ambient temperature [°C]
Betriebstemperatur [°C]	working temperature [°C]
Aufheizzeit [h]	heat up time [h]
Abnahmevorschrift	acceptance instruction
elektrotechnische Daten	electrotechnical data
Spannung [V]	voltage [V]
Stromart	type of current
Regelungstechnik	control system
Temperaturregelung	temperature controlling
Anzahl Heizstufen	number of heating zones
Temperaturbegrenzung	temperature limiter
Trockengehschutz	protection against drying

Berechnungsgrundlagen calculation bases

1. Das Ohmsche Gesetz 1. ohm's law

U = Spannung (V) = voltage (V)	$U = I \cdot R = \frac{P}{I} = \sqrt{P \cdot R}$
I = Stromstärke (A) = amperage (A)	$I = \frac{U}{R} = \frac{P}{U} = \sqrt{\frac{P}{R}}$
R = Widerstand (Ohm) = resistance (Ohm)	$R = \frac{U}{I} = \frac{P}{I^2} = \frac{U^2}{P}$
P = Leistung (W) = wattage (W)	$P = U \cdot I = I^2 \cdot R = \frac{U^2}{R}$

2. Berechnung der Oberflächenbelastung 2. calculation of surface load

O = Oberflächenbelastung (W/cm ²) = surface load (W/cm ²)	$O = \frac{P \cdot (Z+1)}{\varnothing \cdot L_h \cdot \pi}$
P = Leistung (W) = wattage (W)	
Z = Sicherheitszuschlag = factor of safety	
∅ = Durchmesser Heizpatrone (cm) = diameter cartridge heater (cm)	
Lh = beheizte Länge Heizpatrone (cm) = heated length cartridge heater (cm)	

3. Ermittlung der Heizleistung 3. calculation of heating power

P = Leistung (W) = wattage (W)	$P = \frac{m \cdot c \cdot \Delta\vartheta \cdot 0,277 \cdot (Z+1)}{t}$	
m = Masse (kg) = mass (kg)	$m = \rho \cdot V$	ρ = Dichte (kg/dm ³) = density (kg/dm ³)
c = spez. Wärmekapazität (kJ/kg·K) = spec. heat capacity (kJ/kg·K)	$\Delta\vartheta = \vartheta_2 - \vartheta_1$	V = Volumen (dm ³) = volume (dm ³)
Δ∅ = Temperaturdifferenz (K) = temperature difference (K)	1 kJ = 0,277 Wh	∅1 = Anfangstemperatur = start temperature
Z = Sicherheitszuschlag = factor of safety		∅2 = Soll-Temperatur = rated temperature
t = Aufheizzeit (h) = heat time (h)		

4. Eigenschaften verschiedener Medien 4. characteristics of different media

	Medium medium	Dichte bei / density at 293.15 K, 1.0132 bar [kg/dm ³]	spez. Wärmekap. (c) spec. heat cap. (c) [kJ/kg·K]
Flüssigkeiten liquids	Öl oil	0.70-0.90	~ 2.302
	Wasser water	~ 1.00	~ 4.187
Gase gases	Luft air	0.00129	1.001
Isolierstoffe insulations	Glas glass	~ 2.40	~ 0.753
	Keramik ceramic	1.90-2.50	~ 0.837
Metalle metals	Aluminium aluminium	~ 2.70	~ 0.896
	Blei lead	~ 11.34	~ 0.130
	Kupfer copper	~ 8.93	~ 0.381
	Stahl steel	~ 7.85	~ 0.481



... means effective heating!



Effektive Beheizung

„GC-heat ... means effective heating!“
Dies ist unser Auftrag, den wir als
Anspruch und Verpflichtung zugleich
ansehen.

GC-heat bietet effektive Beheizung
auf hohem Qualitätsniveau

-))) technisch kompetent, mit der
technisch und wirtschaftlich
„richtigen“ Lösung
-))) zu marktgerechten Preisen
-))) mit kurzer Lieferzeit und
hoher Liefer- und Termintreue
-))) mit hoher Funktionserfüllung.

Fragen Sie uns!

effective heating

„GC-heat ... means effective heating!“
This is our self-image and our promise
to all our customers.

GC-heat offers effective heating
on highest quality level

-))) technical competence for the per-
fect and most economical solution
-))) fair and competitive prices
-))) with short and reliable dates
of delivery
-))) with high performance
on the function.

Contact us!



GC-heat Gebhard & Castiglia GmbH & Co. KG

Industriestraße 34
D-51545 Waldbröl

Phone: +49 (0) 22 91 / 7 96 - 0
Fax: +49 (0) 22 91 / 7 96 - 66

eMail: info@gc-heat.de
Web: www.gc-heat.de