

**STS Skin-Effekt  
Begleitheizungssystem**





### **Tyco Thermal Controls**

Tyco Thermal Controls liefert komplette Beheizungslösungen für die Industrie, die Bautechnik und für spezielle OEM-Anwendungen. Tyco Thermal Controls ist mit weltweit über 2500 Mitarbeitern Marktführer in all diesen Bereichen.

### **Weltweites Konzept**

Jahrzehntelange Erfahrung und Niederlassungen in 48 Ländern rund um den Globus, versetzen Tyco Thermal Controls in die Lage, jedes Projekt jederzeit und überall auszuführen. Ob Sonderanfertigungen oder schlüsselfertig errichtete Anlagen – Tyco Thermal Controls hat immer die optimale Lösung zur Hand.

### **Der Markenname Tracer**

Tracer Industries hat sich seit 1984 in Nordamerika als ein bewährter Lieferant für schlüsselfertige Begleitheizsysteme und technische Lösungen für die Industrie etabliert. Heute steht der Markenname Tracer innerhalb von Tyco Thermal Controls für alle weltweiten Aktivitäten in Bezug auf die Planung, Auslegung, Lieferung, Projektleitung und Montage von kompletten Beheizungsprojekten sowie Wartungsdienstleistungen für Beheizungssysteme.

### **Tracer STS Skin-effekt Begleitheizungssystem**

Das Tracer STS-System ist ein technisch vielseitiges Beheizungssystem, ausgelegt für die Begleitheizung von mittellangen und sehr langen Rohrleitungen.

Die Anwendungsbereiche umfassen: Werkstoffförderleitungen, Eis- und Schneeschmelze, Tankbodenbeheizung, Tiefseeleitungen und vorisolierte Rohrleitungen.

Tyco Thermal Controls und Tracer bieten Ihnen Engineering, Beschaffung, Lieferung und Ausführung von Skin-Effekt Systemen aus einer Hand.

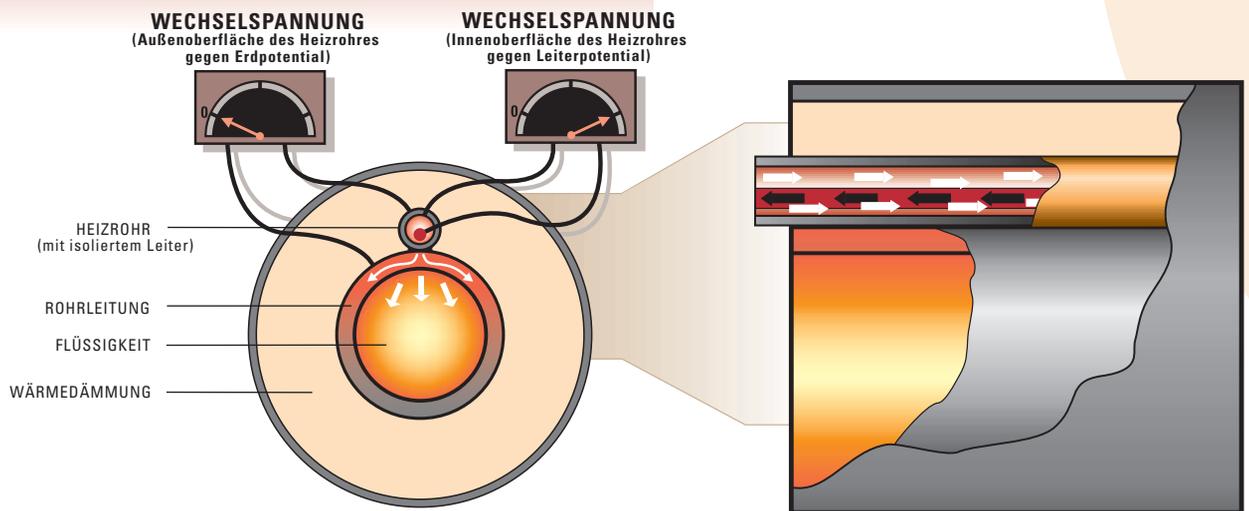
# Technische Lösungen für optimale Systemleistung

Jedes STS System wird – um auch höchste Erwartungen zu erfüllen – kundenspezifisch ausgelegt

Tracer STS-Systeme können ausgelegt werden für:

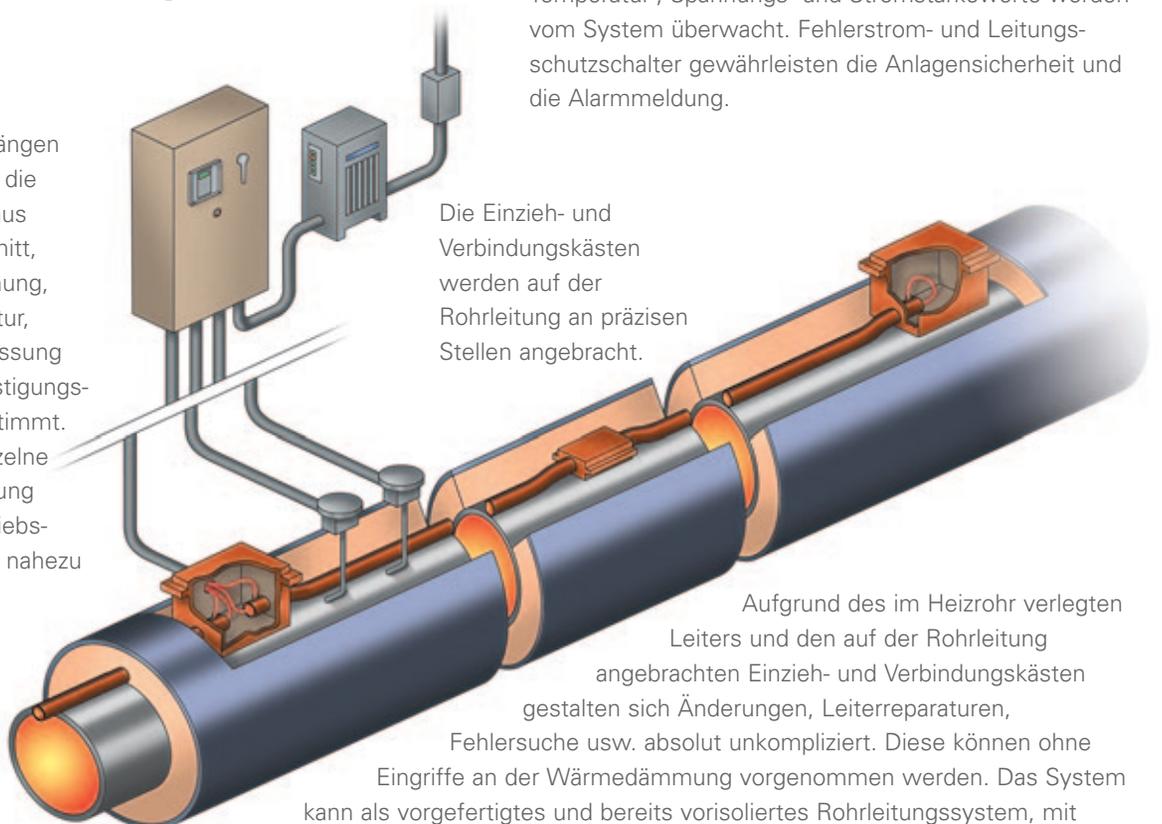
- Heizkreislängen bis zu 25 km
- Heizleistungen bis 150 W/m
- Haltetemperaturen bis 200°C
- Einsatztemperaturen bis 250°C

## STS Technologie



## STS System

Die Heizkreislängen werden durch die Kombination aus Leiterquerschnitt, Betriebsspannung, Nenntemperatur, Heizrohrabmessung und das Befestigungsverfahren bestimmt. Über eine einzelne Stromversorgung mit einer Betriebsspannung von nahezu 5000 V lassen sich bis zu 25 km lange Rohrleitungen beheizen.



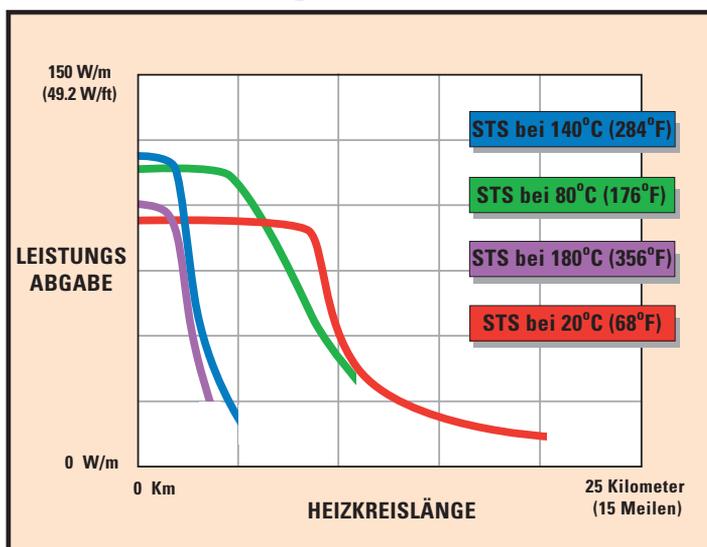
Die Systemsteuerung erfolgt über Halbleiter-Temperaturregler in Verbindung mit Temperaturfühlern. Temperatur-, Spannungs- und Stromstärkewerte werden vom System überwacht. Fehlerstrom- und Leitungsschutzschalter gewährleisten die Anlagensicherheit und die Alarmmeldung.

Die Einzieh- und Verbindungskästen werden auf der Rohrleitung an präzisen Stellen angebracht.

Aufgrund des im Heizrohr verlegten Leiters und den auf der Rohrleitung angebrachten Einzieh- und Verbindungskästen gestalten sich Änderungen, Leiterreparaturen, Fehlersuche usw. absolut unkompliziert. Diese können ohne Eingriffe an der Wärmedämmung vorgenommen werden. Das System kann als vorgefertigtes und bereits vorisoliertes Rohrleitungssystem, mit bereits werkseitig an der Rohrleitung befestigtem Heizrohr, geliefert werden.

Das Tracer STS-System besteht aus einem thermisch beständigen und elektrisch isolierten Leiter, der in einem ferromagnetischen Rohr (Heizrohr) verlegt ist. Der isolierte Leiter wird über einen Endabschluss an das Heizrohr angeschlossen. Zwischen dem Heizrohr und dem isolierten Leiter wird über einen Netzanschluss eine Wechselspannung angelegt. Der Wechselstrom durchfließt den Leiter und kehrt an der Innenfläche des Heizrohres zurück. Das STS-System ist elektrisch sicher und erzeugt innerhalb des ferromagnetischen Heizrohres Wärme, die auf zwei wohlbekannten elektrischen Phänomenen beruht: dem Skin- und dem Näherungseffekt. Diese Phänomene bewirken, dass sich der in dem Heizrohr fließende Strom an der Innenfläche konzentriert; dabei erfolgt diese Stromkonzentration derart vollständig, dass sich auf der Außenseite des Heizrohres keinerlei Spannung nachweisen lässt. Die Wärme wird aufgrund des Wärmewiderstands des Heizrohres und des STS-Leiters sowie durch Wirbelströme und Ummagnetisierungsverluste innerhalb des Heizrohres erzeugt. Da das Heizrohr unmittelbar auf der Prozessrohrleitung und vollständig innerhalb des Wärmedämmungssystems angebracht ist, erfolgt eine wirksame Wärmeabgabe an die Prozessrohrleitung.

## STS Leistung



Die höchstzulässige Heizkreislänge wird durch die Leistungsabgabe, die Heizrohrgröße, den Leiterquerschnitt und die Haltetemperatur bestimmt. Die vorstehende Darstellung verdeutlicht den Zusammenhang zwischen der Leistungsabgabe und der höchstzulässigen Heizkreislänge für vorgegebene STS-Konfigurationen.

## Warum Tracer STS?

**Sicherheit:** Vollständig geerdetes System ohne jegliches elektrisches Potential auf der Rohraußenseite.

**Präzise Steuerung:** Das als geschlossene Schleife ausgelegte Steuersystem enthält redundante Temperaturmesspunkte.

**Hochwertige Technik:** Die Systeme werden kundenspezifisch gemäß ANSI/IEEE 844, NEC 426/427 und den werkseigenen Normen ausgelegt.

**Wartungsfähigkeit:** Einzieh-/Verbindungskästen vereinfachen den Systemzugang ohne Eingriffe in die Wärmedämmung.

**Solide & zuverlässig:** Der gesamte Heizkreis befindet sich innerhalb solider Heizrohre und Stahlgehäuse.

**Geeignet für lange Leitungen:** Heizkreislängen bis 25 km mit nur einem Netzanschluss.

**Simulationsstudien:** Temperaturprofile können auf einem Plotter ausgegeben werden.

**Rechnergestützte Auslegung:** Einsatztemperatur, dynamisch-statische Aufheizungs-/Abkühlungsberechnungen durchführbar.

**Flexibilität:** Ideal für werkseitig vorgefertigte und vorisolierte oder vor Ort installierte Systeme.

# Anwendungen

## WERKSTOFFFÖRDERLEITUNGEN

Ob vom Hafen zum Tanklager oder unmittelbar zur Verarbeitungsanlage, die möglichen langen Heizkreise des STS-Systems sorgen grundsätzlich für minimale Betriebskosten und sichere Beheizungssysteme.



## EIS- & SCHNEESCHMELZE

Gehsteige, öffentliche Plätze oder Flächen auf Flughäfen stellen potentielle Gefahrenstellen mit dem Erfordernis einer sicheren Vorbeugung gegen Eis- und Schneebildung dar. Durch Verringerung der Heizkreise auf ein striktes Mindestmaß bietet sich Tracer STS als die kostengünstigste Lösung für allgemeine Schnee- und Eisprobleme an.

## TANKBODENBEHEIZUNG

Tracer STS sind auch für explosionsgefährdete Bereiche zugelassen und stellen eine technisch überlegene und kommerziell attraktive Lösung zur Vorbeugung gegen Frostschäden an Flüssiggas-, Ethylen-, Propylen- und Ammoniak-Lagertanks dar.



## TIEFSEE-/UNTERWASSERVERLEGTE LEITUNGEN

Die sich als neuer Bereich etablierende Tiefseetechnologie (wie z.B. die Integrated Production Umbilical IPU® Technologie) und unterwasserverlegte Leitungen erfordern präzise Lösungen für die Beheizung. Für diese Anwendungen bietet Tracer ein vormontiertes Leiter/Heizrohr-System an, bei dem große Leiterlängen ohne herkömmliche Einzieh-/Verbindungskästen in das Heizrohr eingezogen sind.

## VORGEFERTIGTE UND VORISOLIERTE LEITUNGEN

Die Tracer STS-Technologie eignet sich ideal für den Einsatz in vorgefertigten und vorisolierten Rohrleitungsinstallationen. Diese werkseitig vorgefertigten Systeme bieten ein beträchtliches Einsparungspotential bei der Wärmedämmung, vereinfachen die Montage vor Ort und verringern die Gesamtinstallationskosten somit beträchtlich. Gleichzeitig steigern sie die Systemleistung und eignen sich ebenfalls für zeitkritische Projektplanungen.



**Raychem**

Thermoheat by



**TRACER**



**isopad**

**DigiTrace**

Elektro Neumayr  
Inh. Franz Neumayr  
Preysingstraße 41-43 • 85283 Wolnzach  
Fon +49 (0)8442 3998 • Fax +49 (0)8442 4436  
[www.elektro-neumayr.de](http://www.elektro-neumayr.de)  
[info@elektro-neumayr.de](mailto:info@elektro-neumayr.de)

**ELEKTRO**  
**NEUMAYR**