

# Rohroberflächen- Temperaturmessungen



# Wir über uns



Alexander Wiegand,  
Geschäftsführer WIKA

Seit über 60 Jahren gilt die WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG als anerkannter Partner und kompetenter Spezialist für alle Aufgaben der Druck-, Temperatur- und Füllstandsmesstechnik. Mit der ständig steigenden Leistungsfähigkeit werden innovative Technologien in neue Produkte und Systemlösungen umgesetzt. Die Zuverlässigkeit der Produkte und die Bereitschaft, sich allen Herausforderungen des Marktes zu stellen, verhalfen WIKA, eine Spitzenposition im Weltmarkt zu erringen.

In der WIKA-Gruppe stehen 7.300 Mitarbeiter im Dienste des Fortschritts der Druck- und Temperaturmesstechnik. In unserer Vertriebsorganisation stehen mehr als 500 qualifizierte und erfahrene Ansprechpartner zu Ihrer Verfügung.

Über 250 Ingenieure und Techniker forschen nach innovativen Produkten, verbesserten Materialien und wirtschaftlicheren Produktionsmethoden. In enger Zusammenarbeit mit bedeutenden Universitäten, Instituten und Industrieunternehmen werden anwendungsspezifische Lösungen entwickelt.

## Inhalt

Anwendungen von Rohroberflächen-Temperaturmessungen	4
Produktlösungen	8
Ratgeber zur Produktauswahl	12
WIKA/Gayesco-Dienstleistungen für Rohroberflächen-Temperaturmessungen	13
Anwendungs-Fragebogen	14
WIKA-Produktlinien	15

# WIKA - GAYESCO

## Ihre ausgereifte Produktlösung bei Rohroberflächen-Temperaturmessungen

WIKA/Gayesco gehört seit mehr als 50 Jahren zu den weltweit führenden Firmen der Raffinerie- und petrochemischen Industrie. Durch den Erwerb von Gayesco International Inc. hat sich die WIKA Gruppe weiter verstärkt. Hierdurch hat sie ihre Marktstellung auf dem Gebiet der elektrischen Temperaturmesstechnik und Vor-Ort-Dienstleistungen ausgebaut.

Weltweit werden von WIKA und Gayesco zusammen weit über **120.000** Rohroberflächen-Sensoren geliefert. Somit sind wir weit mehr als nur ein zuverlässiger Lieferant

von hochwertigen Messgeräten: Als kompetenter Partner entwickeln wir mit Ihnen gemeinsam Produkte und Lösungen, die gezielt auf Ihre Anforderungen zugeschnitten sind. Der hohe Leistungsstand von WIKA zeichnet sich durch umfangreiche und fachkundige Dienstleistungen sowie durch zuverlässige weltweite Präsenz aus. Wir arbeiten gerne gemeinsam an Ihrem Erfolg: heute, morgen und in der Zukunft.

# Anwendungen von Rohroberflächen-Temperaturmessungen

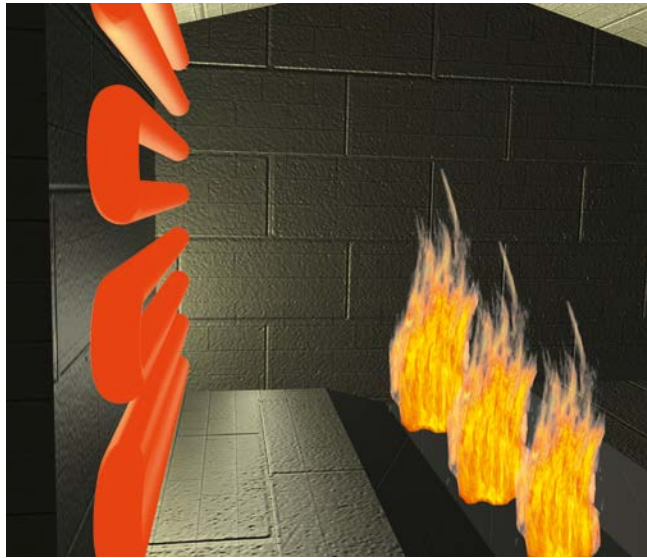
## Ofenbereiche

### Bereich der direkten Wärmestrahlung

Der Bereich der direkten Wärmestrahlung befindet sich typischerweise dort, wo die Wärmestrahlung der Flamme die Rohre erhitzt. Die Rohre können vertikal oder horizontal, entlang der feuerfesten Wand, in der Mitte oder in Zellen angeordnet sein. Im Ofen sind die Rohre typischerweise mit einem Abstand von 300 - 450 mm angeordnet. Die rechte Abbildung zeigt eine horizontale Anordnung der Prozessrohre und eine Brenneranordnung in der Ofenmitte.

### Bereich der Konvektionswärme

Der Bereich der Konvektionswärme befindet sich oberhalb des Wärme-strahlungsabschnitts. In diesem Bereich ist die Hitze nicht so intensiv und die Rohre sind nicht direkt der Flamme ausgesetzt. Hier sind die Rohre im Ofen typischerweise mit einem Abstand von 150 - 230 mm angeordnet, was manchmal die Befestigung der Rohroberflächen-Thermoelemente erschwert. Typischerweise sind die Rohroberflächen-Thermoelemente nur in die unterste Reihe eingebaut (Stoßrohre).



Bereich der direkten Wärmestrahlung

## Ofentypen

### Rohöl

In Crude-Öfen wird Erdöl zwecks Verarbeitung in einer Erdöldestillationsanlage erhitzt. Die Erdölszusammensetzung kann je nach Typ stark variieren. Crude-Öfen werden unter gleich bleibenden Bedingungen betrieben.

### Vakuum

In Vakuumöfen wird der Erdölsumpf zwecks weiterer Verarbeitung in einer Vakuumdestillationsanlage erhitzt. Vakuumöfen werden unter gleich bleibenden Bedingungen betrieben, wobei bei diesem Ofentyp Koksbildung jedoch zu einem Problem werden kann.

### Koks

Im Ofen vor dem Coker werden Schwerölfractionen mit einem hohen Gehalt an Erdölrückständen und Asphaltene zwecks Verarbeitung in einer Kokstrommel erhitzt. Vorzeitige Koksbildung in den Rohren sowie häufige Bewegungen des Ofens bei Temperaturschwankungen und Entkokung können zu einem Problem werden.

### Katalytisches Reformieren

In einem katalytischen Reformierofen wird die Naphthaerdölfraction zwecks Verarbeitung in Reformierreaktoren erhitzt. Diese mehrzelligen Öfen sind heiß und zeigen oft eine dreidimensionale Bewegung der Prozessrohre, was problematisch sein kann.

### Dampfreformer/Primärreformer

Bei dem SMR-Ofen (steam methane reforming) handelt es sich um einen Reaktionsofen (mit katalysatorgefüllten Rohren), der Synthesegas für die Herstellung von Wasserstoff, Ammoniak oder Methanol erzeugt.

Bei diesen Primärreformern handelt es sich um sehr heiße Öfen, die im allgemeinen unter stationären Bedingungen betrieben werden, jedoch Eigenschaften mit starker Rohrbeugung aufweisen.

### Hydrierende Verarbeitung

In Öfen zur hydrierenden Verarbeitung werden die Ausgangsstoffe erhitzt, damit sie (in Hydrierbehandlungsanlagen) behandelt bzw. (in Hydriercrackanlagen) gecrackt und behandelt werden können. Öfen zur hydrierenden Verarbeitung werden im allgemeinen unter stationären Bedingungen betrieben, wobei es je nach dem zu verarbeitenden Material zu Koksbildung kommen kann. In typischen Anlagen zur hydrierenden Verarbeitung können fast alle Erdölfractionen zum Einsatz kommen.

### Fluid catalytic cracking (Katalytisches Cracken)

In FCC-Öfen wird Gasöl zwecks Verarbeitung im FCC-Riser erhitzt, wobei es sich im allgemeinen um Öfen handelt, die unter stationären Bedingungen betrieben werden.

### Erdölrückstände/Schwerölverarbeitung

In Schwerölöfen wird Schweröl zwecks Verarbeitung in Asphalt-, ROSE- (residual oil supercritical extraction) - sowie anderen schwerölverarbeitenden Anlagen erhitzt.

## Zweck der Rohroberflächen-Temperaturmessungen

Zweck der Rohroberflächen-Messtechnik ist es, die Rohrlebensdauer und deren Verlauf zu bestimmen sowie technische Schutzeinrichtungen innerhalb einer Anlage bereitzustellen.

Mit Hilfe von genau arbeitenden Rohroberflächen-Thermoelementen kann der Kunde den Heizungsbetrieb seiner Anlagen sichern. Hierdurch lässt sich die Lebensdauer der Rohre verbessern und die Produktion erhöhen.

### Genauigkeit

- Bereitstellung genauer Daten zur Bestimmung der Lebensdauer der Rohre

### Zuverlässigkeit

- Widerstandsfähig gegen die raue Feuerraumumgebung über längere Zeiträume, wobei die Lebensdauer zumindest einen Rüstzyklus betragen sollte

### Einfache Installation

- Sichere Schweißbefestigung an der Rohrwand passend für jede Rohrgröße
- Schnelle Installation, damit der enge Wartungszeitrahmen bei einem Shutdown erfüllt wird
- Schneller Austausch bei einem Shutdown

### Empfindlichkeit

- Frühzeitiges Detektieren einer Überhitzung anhand der Koksbildung
- Ermöglichen einer genauen Einstellung der Ofensteuerung

### Sicherheitseinrichtung

- Temperaturüberwachung und Alarmierung in den Fällen, bei denen die Lebensdauer des Rohres durch hohe Temperaturen reduziert wird
- Überwachung der maximal zulässigen Temperaturkennwerte des Rohres



Koksbildung



# Anwendungen von Rohroberflächen-Temperaturmessungen

## Konstruktion

Bei WIKA werden von ausgebildeten Fachleuten Temperaturmessstellen passend zu Ihrer Anwendung entwickelt. Diese Fachleute verfahren nach der von wissenschaftlichen Eigenschaften abgeleiteten Best-Practice-Methode, um die Lebensdauer und Genauigkeit des Thermoelements zu optimieren. Sie machen Vorschläge zum optimalen Betrieb, um so die Anlage in Bezug auf Temperatur, Verlauf und Feuerung des Brenners zu optimieren.

Einige der Konstruktionsanforderungen, mit deren Hilfe Messstellen auf die jeweilige Anwendung ausgelegt werden können und somit das geeignete Produkt ausgewählt werden kann, sind:

- Materialverträglichkeit mit dem Ofenrohr
- Wärmeübergang (Strahlung, Konvektion, Leitung)
- Anschluss (nicht isoliert, isoliert)
- Stärke der mineralisierten Leitung (Flexibilität gegenüber Haltbarkeit)
- Ausdehnungsbögen (Stelle und Ausführung)
- Flammeneinwirkung
- Ausführungsmöglichkeiten Ofenausgang
- Brennerkraftstoff (Abgaszusammensetzung)
- Schweißverfahren (WIG, Stab, Temperaturüberwachung)
- Einbau (Stelle, Orientierung)
- Betriebs- gegenüber Auslegungstemperatur
- Biegeradius
- Weg zur Ofenwand
- Schweißklammern (Stelle und Verlegung)
- Anschlusskopf (Material, Stelle, Zulassungen)
- Ofenausführung (Brennerstandorte)



Fachgerechte Verlegung mit Klammern



Aus dem Ofen kommende Ausdehnungsspirale

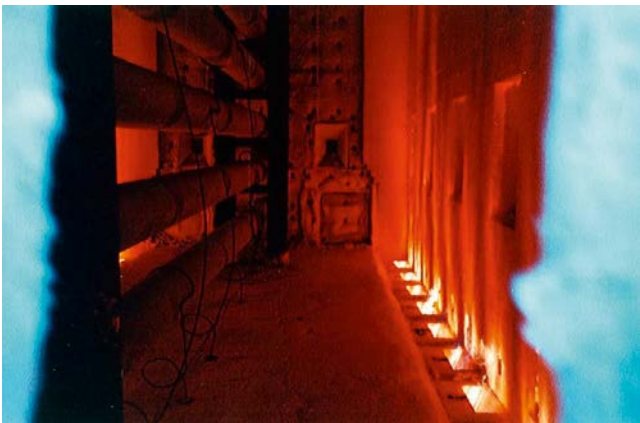
## Fachgerechte Installation

Eine fachgerechte Installation ist für ein leistungsfähiges Rohroberflächen-Thermoelementsystem unerlässlich. Vom WIKA/Gayesco-Kundendienst wurden Installations-animierte Installationsvideos erstellt, die als Hilfe für jene Kunden gedacht sind, die das Produkt selbst installieren möchten. Der WIKA/Gayesco-Kundendienst leistet auch bei voll schlüsselfertigen Anlagen für jene Kunden Unterstützung, die sichergehen wollen, dass die Anlagen fachgerecht installiert sind.

Heutzutage lassen sich viele der wichtigsten Raffineriefirmen, Verfahrenslizenzgeber und Ofenhersteller vom WIKA/Gayesco-Kundendienst Rohroberflächen-Thermoelementanlagen liefern. Können wir auch für Sie eine Anlage entwickeln?



Ausgebildeter Fachmann beim Sensoreinbau



Innenansicht des Ofens

# Produktlösungen

## V-Pad™

Das **V-Pad™** besteht aus einem mechanisch bearbeiteten V-förmigen Block, der mit der mineralisierten Leitung verschweißt ist.

Das **V-Pad™** besitzt folgende Eigenschaften:

- Materialverträglichkeit bei verschiedenen Einsatzbedingungen
- Durch Verdichtung der Mineralisierung im Innern des **V-Pad™** wird der Messpunkt vor den Temperatureinstrahlungseinflüssen geschützt.
- Der V-förmige Block passt ohne mechanische Bearbeitung zu jedem Rohrprofil.
- Das Thermoelement ist am Sockel des **V-Pad™** angeschweißt und sorgt so für höchste Genauigkeit und schnelles Ansprechverhalten.
- Durch die Konstruktion des V-förmigen Blocks wird eine Durchschweißung zwischen dem Anschluss und der Rohroberfläche erreicht, wodurch mögliche Luftspalten und größere Messungenauigkeiten ausgeschlossen werden.

## Anwendungskriterien

- Vorgesehen für kritische Wandmitten-Temperaturmessungen
- Vorgesehen für den Einsatz bei Rohöl, Vakuum- und Koksofenanwendungen
- Frühzeitige Kokserkennung zwecks Optimierung des Betriebs und Erhöhung der Produktion
- Einfache Installation zur Minimierung von Stillstandszeiten beim Umrüsten
- Aufgrund der V-Form passend für jede Rohrgröße, somit verringert sich das Ersatzteilinventar
- Isolierter Anschluss
- Längseinbau am Rohr



“**V-Pad™** ist bei weitem das genaueste Thermoelement bei allen Prozessheizungen; Aufgrund der geringen Baugröße können Verkockungsvorgänge bereits im Entstehungsstadium erkannt werden. Der Einsatz hat sich in zahlreichen Feldversuchen und die über Jahre gesammelte Anlagenerfahrung nachweislich bewährt.“

Frank Liu, früherer Leiter der Überwachungstechnik bei Shell Global Solutions



## Refracto-Pad™

Bei der Bauart **Refracto-Pad™** wird ein Weld-Pad-Thermoelement und ein Hitzeschild verwendet.

Das **Refracto-Pad™** besitzt folgende Eigenschaften:

- Stabile Schweißverbindung mit dem Prozessrohr
- Patentiertes Hitzeschild mit einem speziellen Isolier-Formteil
- Schild und Sensorprofil sind passend zur Rohrkrümmung ausgeführt
- Der Hitzeschild schützt die Sensorleitung, so dass diese schnell aus der Strahlungswärme herausgeführt werden kann, wodurch sich die Lebensdauer des Sensors erhöht.

### Anwendungskriterien

- Vorgesehen für hohe Wärmeströmung oder schwierige Anwendungen, u. a. auch bei Flammeneinwirkung
- In rauer Umgebung garantieren diese Sensoren aufgrund ihrer patentierten abgeschirmten Bauart ein zuverlässiges Ablesen der Messwerte.
- Isolierter oder nicht isolierter Anschluss
- Radialer oder Längseinbau am Rohr

“... Von Chevron wird die Bauart “A” (**Refracto-Pad™**) als beste Lösung bei Ofen-Rohroberflächen-Messungen angesehen ...”

“ Seite 3; “Rohroberflächen-Thermoelemente”  
James G Seebold, Ingenieur, Chevron Corporation,  
in Chemical Engineering Progress, 1985



# Produktlösungen

## Xtracto-Pad™

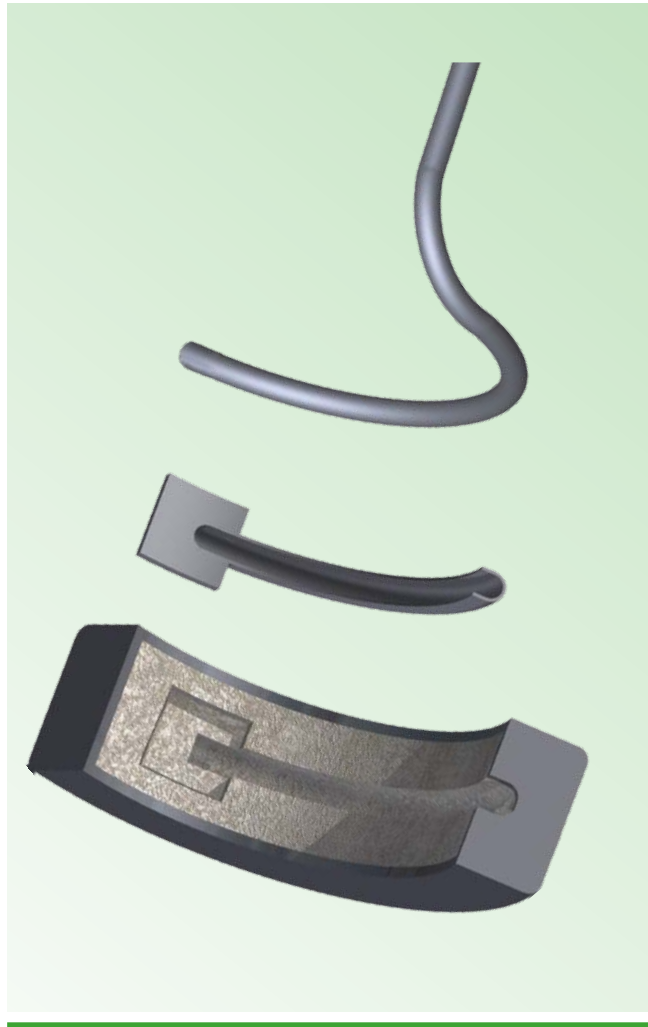
Bei der Bauart **Xtracto-Pad™** wird ein Weld-Pad verwendet, das an einem Führungskanal und Hitzeschild befestigt ist.

Das **Xtracto-Pad™** besitzt alle Eigenschaften des **Refracto-Pad™** sowie:

- Dadurch, dass das Thermoelement abnehmbar ausgeführt ist, kann es einfach ohne zusätzliches Schleifen oder Schweißen ausgetauscht werden. Außerdem lassen sich die verschweißbaren Teile auch ohne das Vorhandensein des Sensors anbringen. Der Aufbau aus Weld-Pad/Führungskanal/Hitzeschild und Klammern kann vom Hersteller der Heizung/des Kessels oder bei Sonderofenrohren auch vom Rohrhersteller angebracht werden.
- Besondere Eigenschaften zur Verbesserung der Messwertgenauigkeit

## Anwendungskriterien

- Vorgesehen für hohe Wärmeströmung oder schwierige Anwendungen, u.a. auch bei Flammeneinwirkung
- Produktkomponenten, welche mit dem Rohr verschweißt werden, können auf Wunsch vorab an den Ofen-/Rohrhersteller gesendet werden. Das ist insbesondere bei Sonderrohren, u. a. auch bei Schleudergussrohren, von Vorteil.
- Der **Xtracto-Pad™** garantiert aufgrund seiner patentierten, abgeschirmten Bauart zuverlässige Messergebnisse.
- Vorgesehen für den Einsatz bei katalytischen Reformern, Dampf/Methan/Naphtha-Reformern sowie Reaktionsöfen
- Isolierter oder nicht isolierter Anschluss
- Radialer oder Längseinbau am Rohr



“Diese Bauform (**Xtracto-Pad™**) hat sich als Standard bei allen hochchromhaltigen Ofenrohren bewährt, bei denen umfangreiche Wärmebehandlungen vor und nach dem Schweißen erforderlich sind ...”

“High Performance Skin Point Thermocouples - A Chronic Problem Solved”, Larry M. Braun, Leitender Regelungstechniker, Saudi Aramco 1996 Control System Technical Exchange Conference, Dhahran, Saudi Arabien, 1996

## Weld-Pad

Bei der Bauform **Weld-Pad** wird ein Anschweißblech verwendet, das an das Ofenrohr geschweißt wird.

Das **Weld-Pad** besitzt folgende Eigenschaften:

- Vorgesehen für Tieftemperaturanwendungen, bei denen die Genauigkeit nicht entscheidend ist
- Zur Erfassung von Temperaturverläufen
- Kostengünstige Alternative

### Anwendungskriterien

- Isolierter oder nicht isolierter Anschluss
- Einsatz bei Anwendungen, bei denen eine Flammeneinwirkung nicht kritisch ist
- Einfache Installation
- Kleine Baugröße



# Ratgeber zur Produktauswahl

Die Auswahl des geeigneten Rohroberflächen-Thermoelements kann eine große Herausforderung sein. Bei der Bestimmung der geeigneten Sensorbauart im Vergleich mit anderen Bauarten sind viele verschiedene Variablen zu beachten.

Die Anwendungsfachleute von WIKA können Ihre Anwendung begutachten und die auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene Lösung auswählen.

Nachstehend ist eine Übersichtstabelle der Sensorbauarten für Sonderanwendungen aufgeführt.

Falls Sie eine ausführliche Produktübersicht und Beratung benötigen, wenden Sie sich bitte für weitere Informationen an Ihren WIKA-Ansprechpartner.

	V-Pad™	Refracto-Pad™	Xtracto-Pad™	Weld-Pad
<b>Genauigkeit Wandmitte</b>	+++++	++++	+++	+
<b>Genauigkeit Oberfläche</b>	++++	+++++	+++++	+
<b>Einfache Installation</b>	+++++	++++	++++	+++++
<b>Haltbarkeit (Sensorlebensdauer)</b>	+++	++++	+++++	+
<b>Austauschbarkeit</b>	--	--	+++++	--
<b>Tieftemperaturanwendungen (unter 482 °C)</b>	+++++	++++	+++	++
<b>Anwendungen bei hohen Temperaturen</b>	+++	+++	+++++	+
<b>Frühzeitige Kokserkennung</b>	+++++	+++	++	+
<b>Einsatz bei direkter Flammeneinwirkung</b>	+++	+++++	+++++	+
<b>Kleine Baugröße</b>	+++++	++	++	+++++

#### Legende:

+	Geeignet
++	Besser geeignet
+++	Gut
++++	Sehr gut
+++++	Ausgezeichnet
--	Nicht verfügbar

# WIKA/Gayesco-Dienstleistungen für Rohroberflächen-Temperaturmessungen

Mit den WIKA/Gayesco-Dienstleistungen können Sie sicher sein, dass Sie von Beginn bis zur Fertigstellung technische Unterstützung erhalten. Von der ersten Vor-Ort-Beratung bis zur Installation verfügen wir über eine auf Sie speziell zugeschnittene Lösung.



Vor-Ort-Installationspersonal

## Installation

Der WIKA/Gayesco-Kundendienst stellt Ihnen alle zur erfolgreichen Installation unserer Temperaturmessgeräte erforderlichen Arbeitskräfte, Schulungen und Werkzeuge zur Verfügung. Alle Mitarbeiter sind im Umgang mit diesen Geräten geschult und haben ein umfangreiches Schulungsprogramm für die Arbeit in Raffinerie- und petrochemischen Anlagenumgebungen absolviert.

## Betreuung bei der Installation

Um sicherzustellen, dass bei der Bedienung und der Installation der Temperaturmessgeräte fachgerecht vorgegangen wird, steht eine Betreuung vor Ort zur Verfügung. Von vielen Kunden wird eine Betreuung durch den WIKA/Gayesco-Kundendienst von der Planungsphase des ersten Shutdowns bis zur Endprüfung bei Wiederaufnahme des Betriebs gewünscht.

## Schweißarbeiten

Alle vom WIKA/Gayesco-Kundendienst vor Ort eingesetzten Schweißer besitzen eine Qualifikation nach ASME Section IX. Die Installation unserer Ofen-Rohroberflächen-Thermoelement-Baugruppen ist eines der Fachgebiete des WIKA/Gayesco-Außendienstes. Da die Standzeit dieser Baugruppen von der fachgerechten Installation abhängt, wenden sich viele Kunden an uns, damit wir sie auf diesem Gebiet unterstützen.

## Vor-Ort-Instandsetzung

Der WIKA/Gayesco-Kundendienst unterstützt Sie vor Ort bei der Instandsetzung oder beim Umbau von Temperaturmessgeräten. Als typische Außendienstarbeiten sind Löten, Schweißen, Spleißen und Biegen zu nennen.





# Anwendungs-Fragebogen

Mit den zur Verfügung gestellten Angaben können die Anwendungsfachleute von WIKA Ihnen bei der genauen Definition Ihres Thermoelement-Systems behilflich sein.

Diese Daten werden in eine firmeninterne, weltweite Anwendungsdatenbank für Rohroberflächen-Temperaturmessungen gepflegt und ermöglichen somit die richtige Geräteauswahl und deren kontinuierliche Verbesserung.

Fragebogen Rohroberflächen-Thermoelement-Anwendungen					
Firma:	Name:			Kontakt:	
Kundendaten:	Telefon:	Fax:		E-Mail:	
Adresse:					
Art der Anwendung:	Ofen <input type="checkbox"/>		Kessel <input type="checkbox"/>		Rohroberfläche <input type="checkbox"/>
Art und Standort der Einrichtung:					
Kraftstoffquelle:					
Rohrgröße:					
Rohrmaterial:	Vertikal <input type="checkbox"/>		Horizontal <input type="checkbox"/>		
Rohrstandort:	Wärmestrahlung <input type="checkbox"/>			Konvektion <input type="checkbox"/>	
Rohrzustand:	In Betrieb <input type="checkbox"/>			Neuinstallation <input type="checkbox"/>	
Temperaturen:	Umgebung:			Prozess:	
	Innengefäß:			Innenrohre:	
Sensortyp:	V-Pad™ <input type="checkbox"/>			Xtracto-Pad™ <input type="checkbox"/>	
	Refracto-Pad™ <input type="checkbox"/>			Weld-Pad <input type="checkbox"/>	
Kennzahlen:					
Rohrstelle:					
Sensor-Pad-Material:					
Werkstoff MI-Leitung:				MI-Leitungsdurchmesser:	
MI-Leitungslänge (einschließlich Ausdehnungsbögen):					
Thermoelement-Kalibrierung					
Art der Wandbefestigung:	Drehbare Verschraubung <input type="checkbox"/>	Gasdichtung <input type="checkbox"/>	Klemmverschraubung <input type="checkbox"/>	Federung <input type="checkbox"/>	Kolben <input type="checkbox"/>
Art der Befestigung an Rohr:	Verschweißt <input type="checkbox"/>			Mit Metallband fixiert <input type="checkbox"/>	
Gurtmaterial:					
FEA-Berechnungen erforderlich:	<b>Technischen Support kontaktieren</b>				
Zusätzliche Hinweise:					

# WIKA-Produktlinien

Das WIKA-Programm gliedert sich in folgende Produktlinien für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.

## Elektronische Druckmesstechnik

WIKA bietet eine komplette Palette elektronischer Druckmessgeräte: Drucksensoren, Druckschalter, Druckmessumformer und Drucktransmitter für Messungen von Über-, Absolut- und Differenzdruck. Unsere Druckmessgeräte sind in den Messbereichen 0 ... 0,6 mbar bis 0 ... 15.000 bar verfügbar. Diese Geräte liefern wir mit normierten Strom- oder Spannungs-Ausgangssignalen, auch eigensicher gemäß ATEX oder druckfest gekapselt, sowie mit Schnittstellen und Protokollen für verschiedene Feldbusse. Ob Keramik-Dickschicht, Metall-Dünnschicht oder Piezoresistiv - als weltweit führender Hersteller entwickelt und produziert WIKA die gesamte Breite der heute führenden Sensortechnologien im eigenen Haus.

## Mechatronische Druckmesstechnik

Durch die nahezu unbegrenzten Kombinationsmöglichkeiten verschiedener mechanischer und elektrischer Anschlüsse ergibt sich eine außerordentliche Bandbreite an Gerätevarianten.

Auch für diese Messgeräte stehen verschiedene digitale und analoge Ausgangssignale zur Verfügung. In unseren Messgeräten setzen wir neueste Sensorik ein, die millionenfach im Automotive Bereich erprobt ist. Sie arbeitet völlig berührungslos, ist somit verschleißfrei und hat keinerlei Rückwirkung auf das Messwerk.

## Mechanische Druckmesstechnik

Millionenfach bewährt sind anzeigende Druckmessgeräte für Über-, Absolut- und Differenzdruck mit Rohr-, Platten- oder Kapselfedermesssystemen. Die Geräte verfügen über Anzeigebereiche von 0 ... 0,5 mbar bis 0 ... 7.000 bar bei Anzeigegenauigkeiten bis zu 0,1 %.

## Druckmittler

International geschätzt und anerkannt sind WIKA-Druckmittler mit angebauten Druckmessgeräten, Druckaufnehmern, Druckmessumformern usw. für schwierigste Messaufgaben. Die Messgeräte können somit bei extremen Temperaturen (-90 ... +400 °C), bei aggressiven, korrosiven, heterogenen, abrasiven, hochviskosen oder toxischen Messstoffen eingesetzt werden. Für jede Anwendung stehen optimale Druckmittler-Bauformen, Materialien und Füllmedien zur Verfügung.

## Elektrische Temperaturmesstechnik

Unser Programm umfasst Thermoelemente, Widerstandsthermometer (auch mit Vor-Ort-Anzeige), Temperaturschalter sowie analoge und digitale Temperatur-Transmitter für alle industriellen Bereiche. Es werden Messbereiche von -200 ... +1.600 °C abgedeckt.

## Mechatronische Temperaturmesstechnik

Durch die Integration von Schaltkontakten und Ausgangssignalen in unsere mechanischen Temperaturmessgeräte bieten wir eine große Auswahl von kombinierten Geräten. Bei den Schaltkontakten löst die Zeigerstellung einen Umschaltvorgang aus. Elektrische Ausgangssignale werden durch einen zusätzlichen unabhängig arbeitenden Sensorkreis (Widerstandsthermometer oder Thermoelement) realisiert.

## Mechanische Temperaturmesstechnik

Die mechanischen Temperaturmessgeräte arbeiten nach dem Bimetall-, Ausdehnungs- oder Gasdruckprinzip mit Anzeigebereichen von -200 ... +700 °C. Alle Thermometer sind bei Bedarf für den Betrieb in einem Schutzrohr geeignet.

## Füllstandsmessung

WIKA verfügt über ein umfangreiches Sortiment von Füllstandsmessgeräten für Temperaturen bis 450 °C, Dichten ab 400 kg/m<sup>3</sup> und Druckbereiche bis 420 bar. Es umfasst Standardgeräte und kundenspezifische Sonderanfertigungen.

## Kalibriertechnik

WIKA bietet ein breites Produktspektrum an Kalibriergeräten für die physikalischen Messgrößen Druck und Temperatur sowie für elektrische Messgrößen. Bei vielen unserer Kalibriergeräte gewährleisten zahlreiche Patente einzigartige Leistungsmerkmale. Das Serviceangebot umfasst das Kalibrieren von Druck- und Temperaturmessgeräten in unseren akkreditierten DKD/DAkkS-Kalibrierlaboren sowie einen mobilen Service, der Ihre Geräte vor Ort kalibriert.

# WIK A weltweit

## Europe

**Austria**  
WIK A Messgerätevertrieb  
Ursula Wiegand GmbH & Co. KG  
Perfektastr. 83  
1230 Vienna  
Tel. +43 1 8691631  
Fax: +43 1 8691634  
info@wika.at  
www.wika.at

**Belarus**  
WIK A Belrus  
Ul. Zaharova 50B, Office 3H  
220088 Minsk  
Tel. +375 17 2945711  
Fax: +375 17 2945711  
info@wika.by  
www.wika.by

**Benelux**  
WIK A Benelux  
Industrial estate De Berk  
Newtonweg 12  
6101 WX Echt  
Tel. +31 475 535500  
Fax: +31 475 535446  
info@wika.nl  
www.wika.nl

**Bulgaria**  
WIK A Bulgaria EOOD  
Akad.Ivan Geshov Blvd. 2E  
Business Center Serdika, office 3/104  
1330 Sofia  
Tel. +359 2 82138-10  
Fax: +359 2 82138-13  
info@wika.bg  
www.wika.bg

**Croatia**  
WIK A Croatia d.o.o.  
Hrastovicka 19  
10250 Zagreb-Lucko  
Tel. +385 1 6531-034  
Fax: +385 1 6531-357  
info@wika.hr  
www.wika.hr

**Finland**  
WIK A Finland Oy  
Melkonkatu 24  
00210 Helsinki  
Tel. +358 9 682492-0  
Fax: +358 9 682492-70  
info@wika.fi  
www.wika.fi

**France**  
WIK A Instruments s.a.r.l.  
Parc d'Affaires des Bellevues  
8 rue Rosa Luxembourg  
95610 Eragny-sur-Oise  
Tel. +33 1 343084-84  
Fax: +33 1 343084-94  
info@wika.fr  
www.wika.fr

**Germany**  
WIK A Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Alexander-Wiegand-Str. 30  
63911 Klingenberg  
Tel. +49 9372 132-0  
Fax: +49 9372 132-406  
info@wika.de  
www.wika.de

**Italy**  
WIK A Italia S.r.l. & C. S.a.s.  
Via G. Marconi 8  
20020 Arese (Milano)  
Tel. +39 02 93861-1  
Fax: +39 02 93861-74  
info@wika.it  
www.wika.it

**Poland**  
WIK A Polska spółka z ograniczoną  
odpowiedzialnością sp. k.  
Ul. Legska 29/35  
87-800 Wloclawek  
Tel. +48 54 230110-0  
Fax: +48 54 230110-1  
info@wikapolska.pl  
www.wikapolska.pl

**Romania**  
WIK A Instruments Romania S.R.L.  
050897 Bucuresti  
Calea Rahovei Nr.266-268  
Corp 61, Etaj 1  
Tel. +40 21 4048327  
Fax: +40 21 4563137  
m.anghel@wika.ro  
www.wika.ro

**Russia**  
ZAO WIK A MERA  
Wjatskaya Str. 27, Building 17  
Office 205/206  
127015 Moscow  
Tel. +7 495-648018-0  
Fax: +7 495-648018-1  
info@wika.ru  
www.wika.ru

**Serbia**  
WIK A Merna Tehnika d.o.o.  
Sime Solaje 15  
11060 Beograd  
Tel. +381 11 2763722  
Fax: +381 11 753674  
info@wika.rs  
www.wika.rs

**Spain**  
Instrumentos WIK A S.A.U.  
C/Josep Carner, 11-17  
08205 Sabadell Barcelona  
Tel. +34 933 9386-30  
Fax: +34 933 9386-66  
info@wika.es  
www.wika.es

**Switzerland**  
MANOMETER AG  
Industriestrasse 11  
6285 Hitzkirch  
Tel. +41 41 91972-72  
Fax: +41 41 91972-73  
info@manometer.ch  
www.manometer.ch

**Turkey**  
WIK A Instruments Istanbul  
Basinc ve Sicaklik Ölçme Cihazları  
İth. İhr. ve Tic. Ltd. Sti.  
Bayraktar Bulvarı No. 17  
34775 Yukari Dudullu - Istanbul  
Tel. +90 216 41590-66  
Fax: +90 216 41590-97  
info@wika.com.tr  
www.wika.com.tr

**Ukraine**  
TOV WIK A Prylad  
M. Raskovoy Str. 11, A  
PO 200  
02660 Kyiv  
Tel. +38 044 4968380  
Fax: +38 044 4968380  
info@wika.ua  
www.wika.ua

**United Kingdom**  
WIK A Instruments Ltd  
Merstham, Redhill RH13LG  
Tel. +44 1737 644-008  
Fax: +44 1737 644-403  
info@wika.co.uk  
www.wika.co.uk

## North America

**Canada**  
WIK A Instruments Ltd.  
Head Office  
3103 Parsons Road  
Edmonton, Alberta, T6N 1C8  
Tel. +1 780 4637035  
Fax: +1 780 4620017  
info@wika.ca  
www.wika.ca

**USA**  
WIK A Instrument, LP  
1000 Wiegand Boulevard  
Lawrenceville, GA 30043  
Tel. +1 770 5138200  
Fax: +1 770 3385118  
info@wika.com  
www.wika.com

WIK A Process Solutions, LP  
950 Hall Court  
Deer Park, TX 77536  
Tel. +1 713 47500-22  
Fax: +1 713 47500-11  
info@wikahouston.com  
www.wika.com

Gayesco International  
2859 Westside Drive  
Pasadena, TX 77502  
Tel. +1 713 941-8540  
Fax: +1 713 944-3715  
sales@gayesco.com  
www.gayesco.com

Mensor Corporation  
201 Barnes Drive  
San Marcos, TX 78666  
Tel. +1 512 396-4200  
Fax: +1 512 396-1820  
sales@mensor.com  
www.mensor.com

## Latin America

**Argentina**  
WIK A Argentina S.A.  
Gral. Lavalle 3568  
(B1603AUH) Villa Martelli  
Buenos Aires  
Tel. +54 11 47301800  
Fax: +54 11 47610050  
info@wika.com.ar  
www.wika.com.ar

**Brazil**  
WIK A do Brasil Ind. e Com. Ltda.  
Av. Ursula Wiegand, 03  
CEP 18560-000 Iperó - SP  
Tel. +55 15 34599700  
Fax: +55 15 32661650  
vendas@wika.de  
www.wika.com.br

**Chile**  
WIK A Chile S.p.A.  
Av. Coronel Pereira 72  
Oficina 101  
Las Condes - Santiago de Chile  
Tel. +56 2 365-1719  
info@wika.cl  
www.wika.cl

**Colombia**  
Instrumentos WIK A Colombia S.A.S.  
Dorado Plaza,  
Avenida Calle 26 No. 85D - 55  
Local 126 y 126 A  
Bogotá - Colombia  
Tel. +57 1 744 3455  
info@wika.co  
www.wika.co

**Mexico**  
Instrumentos WIK A Mexico  
S.A. de C.V.  
Viena 20 Ofna 301  
Col. Juarez, Del. Cuauhtemoc  
06600 Mexico D.F.  
Tel. +52 55 50205300  
Fax: +52 55 50205300  
ventas@wika.com  
www.wika.com.mx

## Asia

**Azerbaijan**  
WIK A Azerbaijan LLC  
Caspian Business Center  
9th floor 40 J.Jabbarli str.  
AZ1065 Baku  
Tel. +994 12 49704-61  
Fax: +994 12 49704-62  
info@wika.az  
www.wika.az

**China**  
WIK A Instrumentation Suzhou Co., Ltd.  
81, Ta Yuan Road, SND  
Suzhou 215011  
Tel. +86 512 6878 8000  
Fax: +86 512 6809 2321  
info@wika.cn  
www.wika.com.cn

**India**  
WIK A Instruments India Pvt. Ltd.  
Village Kesnard, Wagholi  
Pune - 412 207  
Tel. +91 20 66293-200  
Fax: +91 20 66293-325  
sales@wika.co.in  
www.wika.co.in

**Iran**  
WIK A Instrumentation Pars Kish  
(KFZ) Ltd.  
Apt. 307, 3rd Floor  
8-12 Vanak St., Vanak Sq., Tehran  
Tel. +98 21 88206-596  
Fax: +98 21 88206-623  
info@wika.ir  
www.wika.ir

**Japan**  
WIK A Japan K. K.  
MG Shibaura Bldg. 6F  
1-8-4, Shibaura, Minato-ku  
Tokyo 105-0023  
Tel. +81 3 5439-6673  
Fax: +81 3 5439-6674  
info@wika.co.jp  
www.wika.co.jp

**Kazakhstan**  
TOO WIK A Kazakhstan  
Raimbekstr. 169, 3rd floor  
050050 Almaty  
Tel. +7 727 2330848  
Fax: +7 727 2789905  
info@wika.kz  
www.wika.kz

**Korea**  
WIK A Korea Ltd.  
#704 Daeryung Technotown II  
33-33 Gasan Digital 1-Ro,  
Geumcheon-gu  
Seoul 153-771  
Tel. +82 2 86905-05  
Fax: +82 2 86905-25  
info@wika.co.kr  
www.wika.co.kr

**Malaysia**  
WIK A Instrumentation M Sdn. Bhd.  
No. 27 & 29 Jalan Puteri 5/20  
Bandar Puteri Puchong  
47100 Puchong, Selangor  
Tel. +60 3 806310-80  
Fax: +60 3 806310-70  
info@wika.com.my  
www.wika.com.my

**Philippines**  
WIK A Instruments Philippines, Inc.  
Unit 102 Skyway Twin Towers  
351 Capt. Henry Javier St.  
Bgy. Oranbo, Pasig City 1600  
Tel. +63 2 234-1270  
Fax: +63 2 695-9043  
info@wika.com.ph  
www.wika.com.ph

**Singapore**  
WIK A Instrumentation Pte. Ltd.  
13 Kian Teck Crescent  
628878 Singapore  
Tel. +65 6844 5506  
Fax: +65 6844 5507  
info@wika.com.sg  
www.wika.com.sg

**Taiwan**  
WIK A Instrumentation Taiwan Ltd.  
Min-Tsu Road, Pinjen  
32451 Taoyuan  
Tel. +886 3 420 6052  
Fax: +886 3 490 0080  
info@wika.com.tw  
www.wika.com.tw

**Thailand**  
WIK A Instrumentation Corporation  
(Thailand) Co., Ltd.  
850/7 Ladkrabang Road, Ladkrabang  
Bangkok 10520  
Tel. +66 2 32668-73  
Fax: +66 2 32668-74  
info@wika.co.th  
www.wika.co.th

## Africa / Middle East

**Egypt**  
WIK A Near East Ltd.  
Villa No. 6, Mohamed Fahmy  
Elmohdar St. - of Eltayaran St.  
1st District - Nasr City - Cairo  
Tel. +20 2 240 13130  
Fax: +20 2 240 13113  
info@wika.com.eg  
www.wika.com.eg

**Namibia**  
WIK A Instruments Namibia Pty Ltd.  
P.O. Box 31263  
Pionierspark  
Windhoek  
Tel. +26 4 61238811  
Fax: +26 4 61233403  
info@wika.com.na  
www.wika.com.na

**South Africa**  
WIK A Instruments Pty. Ltd.  
Chilvers Street, Denver  
Johannesburg, 2094  
Tel. +27 11 62100-00  
Fax: +27 11 62100-59  
sales@wika.co.za  
www.wika.co.za

**United Arab Emirates**  
WIK A Middle East FZE  
Warehouse No. RB08JB02  
P.O. Box 17492  
Jebel Ali, Dubai  
Tel. +971 4 883-9090  
Fax: +971 4 883-9198  
info@wika.ae  
www.wika.ae

## Australia

**Australia**  
WIK A Australia Pty. Ltd.  
Unit K, 10-16 South Street  
Rydalmere, NSW 2116  
Tel. +61 2 88455222  
Fax: +61 2 96844767  
sales@wika.com.au  
www.wika.com.au

**New Zealand**  
WIK A Instruments Limited  
Unit 7 / 49 Sainsbury Road  
St Lukes - Auckland 1025  
Tel. +64 9 8479020  
Fax: +64 9 8465964  
info@wika.co.nz  
www.wika.co.nz

**WIK A Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Straße 30 · 63911 Klingenberg · Germany  
Tel. +49 9372 132-0 · Fax +49 9372 132-406  
info@wika.de · www.wika.de



Part of your business