GÜNTHER

Thermoelemente

für die Glasindustrie

nach DIN EN 60584

Industrielle Temperaturmesstechnik
Zuverlässig . Präzise . Zertifiziert

Thermoelemente für die Glasindustrie

Zuverlässigkeit unter Extrembedingungen

Seit 1968 fertigt die GÜNTHER GmbH Temperaturmesstechnik, an mittlerweile fünf europäischen Standorten, Thermoelemente und Widerstands-thermometer für Anwendungen in nahezu allen Industriebereichen. Das Kerngeschäft ist dabei die Entwicklung und die Produktion von Kleinserien, die zugeschnitten auf die Erfordernisse der Kunden gefertigt werden.
Umfangreiche Materiallager, sowie verschiedene, von einander unabhängige Lieferanten für Rohmaterialien bzw. verwendete Bauteile ermöglichen meist kurze Produktionszeiten. Auch eine kurzfristige Bereitstellung benötigter Ersatzteile ist damit meist gewährleistet.
Ein seit langem etabliertes QM-System und eigene Kalibrierlabore sichern höchste Qualitätsstandards.

Bereits kurz nach der Firmengründung **vor über 50 Jahren wurden erste Sensoren an die Glasindustrie geliefert.**
Diese, meist hohen Temperaturen und widrigen Umgebungs-bedingungen ausgesetzten Temperaturfühler, wurden seitdem stetig weiterentwickelt und verbessert.

GÜNTHER beliefert sämtliche Industriebereiche in der Glasindustrie und liefert Temperatursensoren und Zubehör, beispielsweise für die Produktion von

- Behälterglas
- Geschirrglas
- Quarzglas
- Glaswolle
- Flachglas
- Spezialglas
- Medizinisches Glas

Ökonomie und Ökologie

Qualität die sich auszahlt

Seit jeher ist es Teil der GÜNTHER Firmenphilosophie beste Qualität zu fertigen und auszuliefern. Durch die Verarbeitung sorgsam ausgesuchter Vormaterialien ist es uns möglich Produkte herzustellen, die einerseits mit deutlich verlängerten Standzeiten aufwarten, und andererseits dauerhaft exakte Messergebnisse liefern.
Speziell für die Anforderungen in der Glasindustrie haben wir unser **patentiertes STABITEC-System** entwickelt, welches unsere Sensoren mit zusätzlichen Vorteilen gegenüber Standardkonstruktionen ausstattet. Die dadurch größeren Wartungs- und Reparaturintervalle ermöglichen einen wirtschaftlicheren Betrieb der Anlagen in welchen sie zum Einsatz kommen.
Konstant genaue Messergebnisse ermöglichen zudem eine genauere Temperatursteuerung und optimieren damit den zum Heizen nötigen Energieaufwand.
Dadurch werden Ressourcen und die Umwelt geschont und Betriebskosten gesenkt.

Rücknahme und Recycling

Die Firma GÜNTHER nimmt gebrauchte bzw. beschädigte edelmetallhaltige Thermoelemente zurück und erstattet den Wert nach dem tagesaktuellen Weltmarktpreis.
Des Weiteren besteht die **Möglichkeit ein Edelmetall-Konto einzurichten** auf welchem zurückgegebenes Platin (abzüglich der Aufbereitungs-/ Recyclingkosten) gutgeschrieben wird. Bei späteren Bestellungen benötigtes Material wird dann im Gegenzug diesem Konto belastet, ohne dass sich Preisschwankungen auf dem Weltmarkt darauf auswirken.

Thermoelemente mit Edelmetallschutzhülse für direkten Glaskontakt

Die direkte Temperaturmessung in flüssigem Glas ist in Produktionsprozessen von entscheidender Bedeutung. Im Verteiler, Vorherd und Feeder dient das Überwachungssystem der Steuerung und Regelung einer kontinuierlich gleichbleibenden Glastemperatur. Meist werden hier eine Reihe von unterschiedlichen Thermoelementen mit Edelmetallschutzhülsen eingesetzt, deren Messspitzen in ständigem Kontakt mit dem flüssigen Glas stehen.

Verteiler- und Vorherd-Thermoelemente werden je nach Bedarf als Einfach- bzw. Doppelelemente ausgeführt. Für die sogenannte Sieb- oder Matrixmessung kommen meist drei **Dreifachelemente** zum Einsatz. Die Elemente werden im Glasstrom so angeordnet, dass die neun Messstellen eine Matrix bilden.

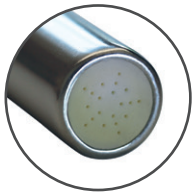
Speiser-Fühler dienen zur finalen Überwachung der Glastemperatur und liefern dadurch nützliche Informationen zur Viskosität des Glases. GÜNTHER passt die Bauform der Speiser-Fühler exakt an die technischen Gegebenheiten an. So stehen beispielsweise **Varianten mit auswechselbaren Schutzhülsen oder auch Winkelbauformen** zur Verfügung. Diese Thermoelemente werden auch zur direkten Temperaturmessung in den Seitenwänden und im Wannenboden verwendet.

Für die Fertigung der Platin-Schutzhülsen stehen bei GÜNTHER unterschiedliche Platinlegierungen zur Verfügung. Es können sowohl dispersionsgehärtete Hülsen aller Abmessungen, als auch Platinbeschichtungen in unterschiedlichen Dicken und Güten gefertigt werden.

Durch umfangreiche Lagerhaltung stehen sämtliche Vormaterialien und Bauteile kurzfristig zur Fertigung und Auslieferung unserer hochwertigen Temperatursensoren zur Verfügung.

Zusatzausrüstung und Spezialsonden

Bubblerrohre



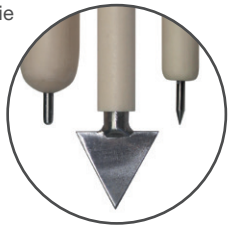
Zur Unterstützung des Läuterungs- und Homogenisierungsprozesses innerhalb der Schmelze werden häufig Bubblersyteme eingesetzt. Bubbler verstärken die Konvektionsströmung in der Wanne. Zusätzlich wird eine physische Barriere erzeugt, die verhindert, dass ungeschmolzenes Material zu weit in Richtung Läuterbereich gelangt.

Bubblerrohre können von GÜNTHER in unterschiedlichen Ausführungen gemäß Kundenspezifikation geliefert werden.

2 Glasstandssonden

Glasstandssonden werden zur Überwachung und Regelung des Füllstandes der Glasschmelze eingesetzt. Sie bestehen meist aus einem Aluminiumoxid-Schutzrohr, aus dem am unteren Ende ein Edelmetallstift oder -blech als Kontaktgeber herausragt.

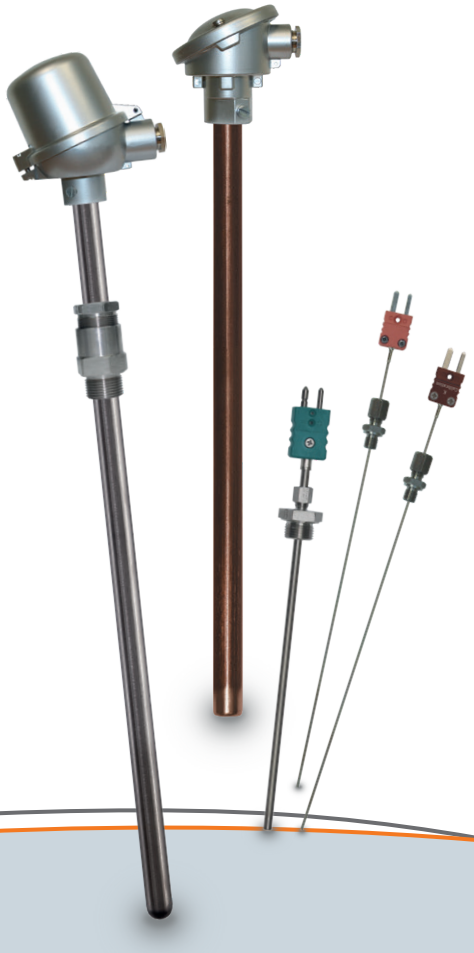
GÜNTHER fertigt Glasstandssonden, deren Bauformen genau an die jeweiligen Einsatzbedingungen wie Fließgeschwindigkeit oder die Temperatur der Glasschmelze angepasst sind.



Thermoelemente für die Glasindustrie

Hochtemperatur-Thermoelemente ohne Glaskontakt

Thermoelemente mit Keramikschutzrohr spielen eine wichtige Rolle im Glasherstellungsprozess.
Wannengewölbe- oder Crown-Thermoelemente sind extremen Bedingungen (bis zu 1800 °C) ausgesetzt. Sie können sowohl für direkte als auch indirekte Messungen eingesetzt werden.
Wie auch im Gewölbe, ist auch die Temperatur in der Seitenwand und im Wannenboden von hohem Interesse. Hier kommt sowohl die direkte Temperaturmessung in der Glasschmelze, als auch die indirekte Messung in der Ausmauerung zum Tragen.
Für Temperaturmessungen in den Regeneratoren werden bei GÜNTHER sowohl Thermoelemente für den Abgaskanal als auch das Gewölbe gefertigt. Für die Gewölbetemperaturmessung werden **Sensoren mit Edelmetall-Thermopaaren in Verbindung mit Schutzrohren aus hochwertigen Keramiken** eingesetzt. Thermoelemente mit Keramikschutzrohr kommen auch bei der Messung der Atmosphären-Temperatur über der Schmelze zum Einsatz.
Bei der Quarzglasherstellung werden häufig **Thermoelemente vom Typ B mit Keramikschutzrohr oder Thermoelemente vom Typ C mit Molybdän-Schutzrohr** zur Messung ohne direkten Kontakt mit der Glasschmelze verwendet. Alle bei GÜNTHER gefertigten Schutzarmaturen bieten einen maximalen Schutz vor einer vorzeitigen Vergiftung der Thermopaare, was gerade in der Glasindustrie von entscheidender Bedeutung bezüglich der Langlebigkeit der Elemente darstellt.



Thermoelemente mit unedlen Thermopaaren

An vielen Stellen der Glasherstellung kommen Temperatursensoren mit unedlen Thermopaaren zum Einsatz, beispielsweise bei der Steuerung des Ofen-Heizprozesses.
Für Temperaturmessungen in den Regeneratoren werden bei GÜNTHER sowohl Thermoelemente für den Abgaskanal als auch das Gewölbe gefertigt. Für Bereiche, in welchen weniger hohe Temperaturen vorherrschen wie beispielsweise der Regenerator-Rückwand oder den Abgas-Stichkanälen, können auch **Thermoelemente mit hitzebeständigen metallischen Schutzrohren** geliefert werden. Hierfür kommen meist **Thermoelemente Typ K (NiCr-Ni)** zum Einsatz.
„Mould-Thermoelemente“ werden meist als Typ K, Typ J oder Typ N ausgelegt.
Sie sind in der Regel als **Mantelthermoelemente in unterschiedlicher Bauform** mit verschiedenen Durchmessern konzipiert und dienen der kontinuierlichen Temperaturmessung in oder im Umfeld der Glasformen.
Bei der Flachglasherstellung kommen diese Thermoelemente bei der Messung der Bodentemperatur im Zinnbad sowie zur Temperaturmessung im Kühltunnel zum Einsatz.

Materialien

Thermoelemente

Durch die bei der Glasproduktion überwiegend sehr hohen Prozesstemperaturen, kommen meist Edelmetall-Thermopaare (Typ R, S, B) zum Einsatz.
Bei den nach dem Schmelzprozess folgenden Arbeitsschritten werden zuweilen auch Thermoelemente der Typen N, K oder J verwendet.
Für extreme Anwendungsfälle bietet sich auch der Einsatz von **„stabilisiertem" Thermodraht, sogenanntem „SPTwire"** an, bei dem die Kristallgitterstruktur optimiert wurde – so kann eine deutlich erhöhte Standzeit erreicht werden.
Mit unserer **HTmax-Serie** bieten wir eine weitere Möglichkeit, Temperaturen im oberen Grenzbereich zu erfassen. Hierbei handelt es sich um **Edelmetall- oder Wolfram/Rhenium-Thermopaarungen in Kombination mit Molybdän- oder Saphirschutzrohren.** Selbstverständlich entsprechen all diese Thermoelement-Typen der jeweils höchstmöglichen Genauigkeitsklasse der DIN EN 60584-2 und können auch kalibriert ausgeliefert werden.

Technische Keramik

Beim Einsatz von Thermoelementen in der Glasindustrie gelten – bedingt durch die widrigen Umgebungsbedingungen – besonders hohe Anforderung an die verwendeten Schutzarmaturen. Durch die Verwendung **hochwertigster Keramiken mit einem hohen Anteil an Aluminiumoxid** erreichen GÜNTHER Temperatursensoren eine überdurchschnittlich hohe Lebensdauer.

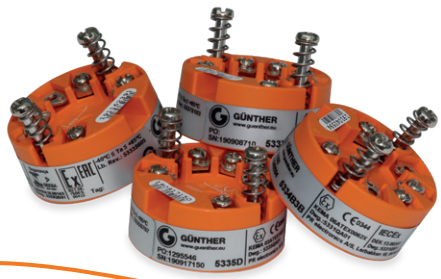
Schutzhülsen aus Edelmetallen

Für Temperatursensoren, welche in direktem Kontakt mit der Glasschmelze stehen, werden die das Glas berührenden Bereiche der Schutzarmatur aus Platin bzw. Platinlegierungen gefertigt. GÜNTHER hat hierfür eine Vielzahl an Materialien mit den gängigen Standarddurchmessern und den passenden Wandstärken auf Lager, was eine schnelle Auftragsabwicklung ermöglicht. Je nach Glasart und wirtschaftlichen Gegebenheiten kommen beispielsweise folgende Werkstoffe zum Einsatz: **PtRh80/20, PtRh90/10, PtRh90/10 DPH (oxiddispersionsgehärtet), Pt DPH (oxiddispersionsgehärtet).**

Thermo- und Ausgleichsleitungen

GÜNTHER bevorratet eine Vielzahl hochwertiger Thermo- und Ausgleichsleitungen. Je nach Anwendungsgebiet können dies **ein- oder mehrpaarige Kabel** sein, die – besonders für hohe Temperaturbereiche – mit einer **Silikon-, Teflon- oder Glasfaserisolierung** ummantelt sein können.

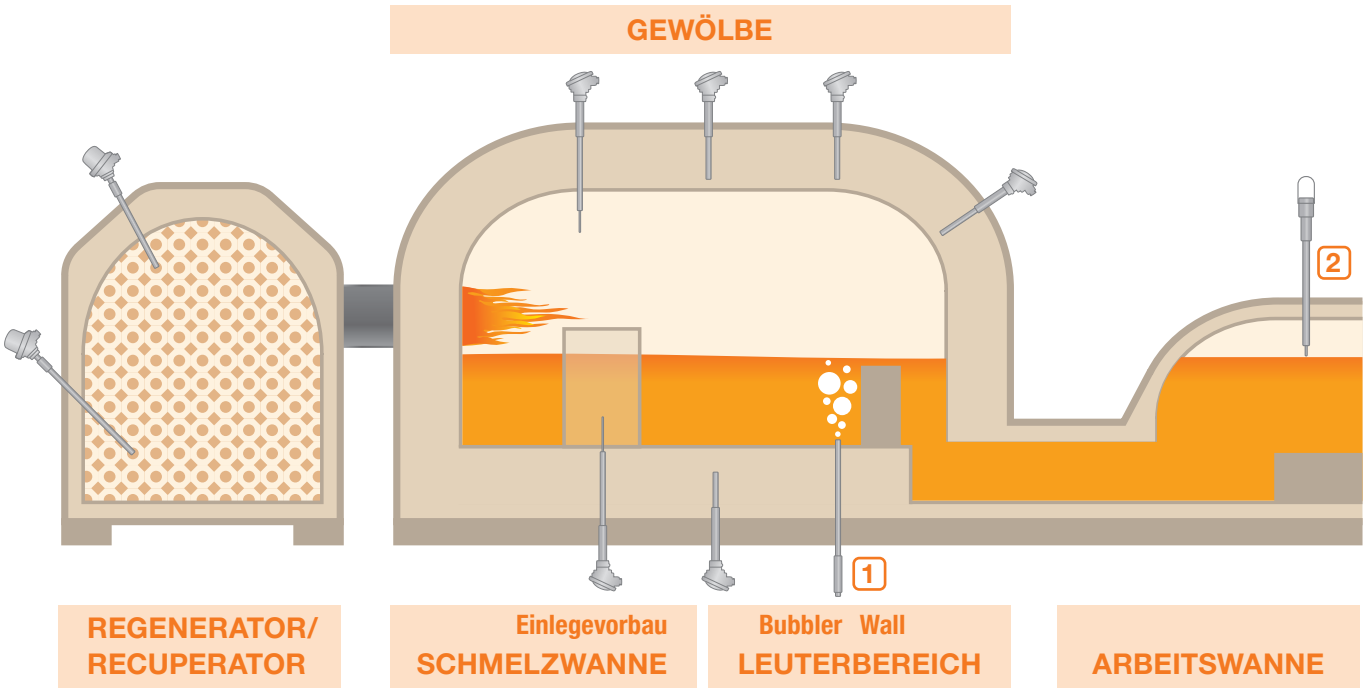
Temperaturtransmitter



Je nach Art der Steuerung kommen oftmals Temperaturtransmitter zum Einsatz, deren Aufgabe es ist, das Thermospannungssignal in ein 4 ... 20 mA Signal umzuwandeln. Häufig sind Temperatur-transmitter erforderlich, um den entsprechenden Sicherheitsintegritätslevel (SIL) zu erfüllen.

Einsatzbereiche der GÜNTHER Temperatursensoren

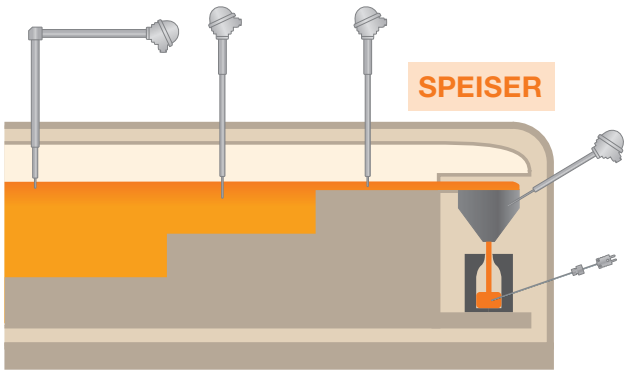
Die Endprodukte in der Glasindustrie sind vielfältig – Hohl- und Behälterglas, Flachglas, Quarzglas, Glaswolle und viele weitere Produktgruppen mehr erfordern **unterschiedliche Verarbeitungsarten des Rohmaterials.**
GÜNTHER hat sich darauf spezialisiert, Temperatursensoren exakt and die Gegebenheiten und Anforderungen der jeweiligen Produktionsstraßen optimiert zu entwickeln und zu fertigen. Entscheidend ist dabei nicht nur die Auswahl der richtigen Materialien für den Aufbau der Schutzarmaturen sowie der Wahl des für den Temperaturbereich passenden Thermoelements, sondern auch die Planung und Realisierung einer für die Umgebungsbedingungen optimalen Bauform.
So können langfristig korrekte Messergebnisse erreicht werden, und Produktionsprozesse zuverlässig gesteuert werden.

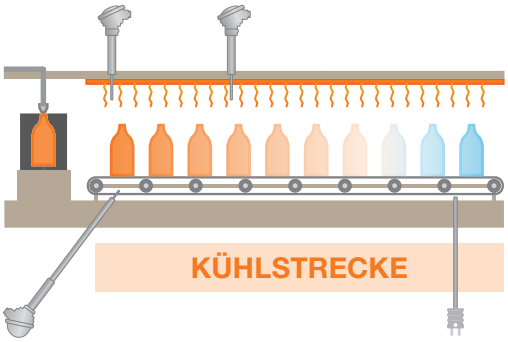


Thermoelemente und Hilfsgeräte in einem typischen Glasherstellungsprozess lassen sich nach Einsatzort und Bauart einteilen.
Hierbei kann man zwischen folgenden vier Hauptgruppen unterscheiden:

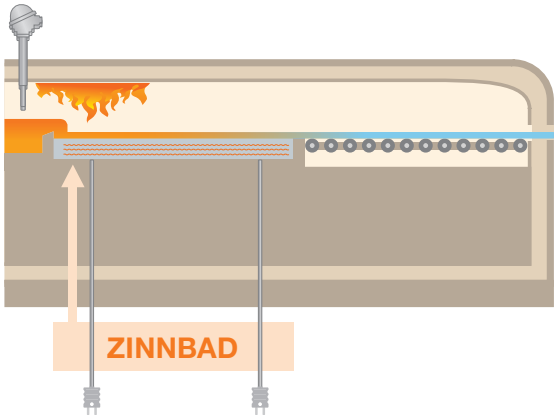
- Hochtemperatur-Thermoelemente ohne direkten Kontakt mit flüssigem Glas.
- Thermoelemente in direktem Kontakt mit flüssigem Glas, mit Schutzhülsen aus Edelmetallen.
- Hilfsthermoelemente aus unedlen Metallen, die in Prozessen mit einem Temperaturbereich von nicht mehr als 1100 °C verwendet werden.
- Hilfsgeräte wie Glasstandssonden und Bubblerrohre.

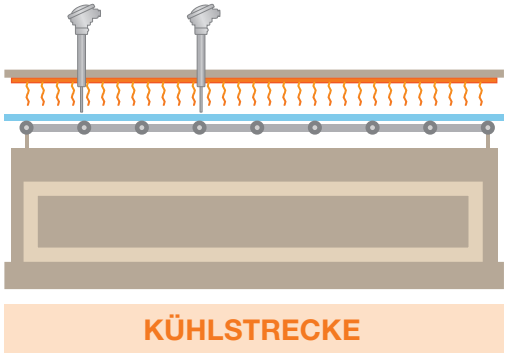
Herstellung von Behälterglas



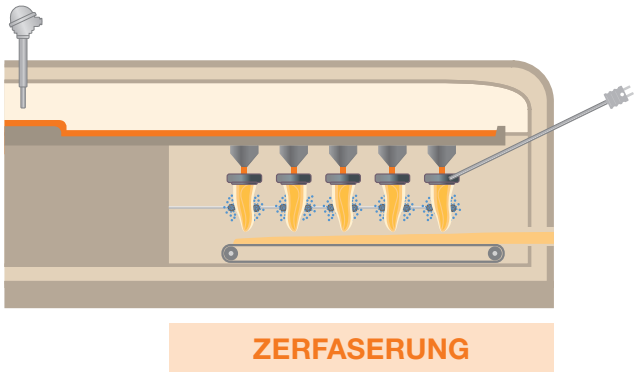


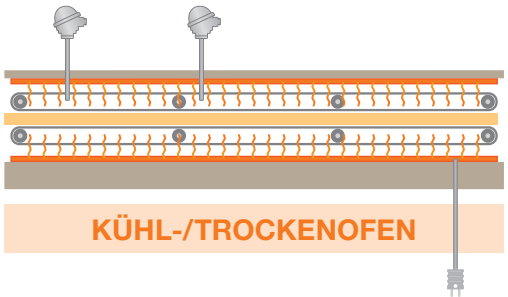
Herstellung von Flachglas





Herstellung von Glaswolle





GÜNTHER GmbH Temperaturmesstechnik
Bauhofstraße 12 · 90571 Schwaig · Germany
Tel. +49 (0)911 / 50 69 95-0 · Fax +49 (0)911 / 50 69 95-55
info@guenther.eu · www.guenther.eu

LANGKAMP Technology B.V.
Molenvliet 22 · 3961 MV Wijk bij Duurstede · Nederland
Tel. +31 (0)343 / 59 54 10
info@ltbv.nl · www.ltbv.nl

GUENTHER Polska Sp. z o.o.
ul. Wrocławska 27C · 55-095 Długołęka · Polska
Tel. +48 (0)71 / 352 70 70 · Fax +48 (0)71 / 352 70 71
biuro@guenther.com.pl · www.guenther.com.pl

S.C. GUENTHER Tehnica Măsurării S.R.L.
Calea Aurel Vlaicu 28-32 · 310159 Arad · Romania
Tel. +40 (0) 257 / 33 90 15 · Fax +40 (0) 257 / 34 88 45
romania@guenther.eu · www.guenther.eu

Stammsitz in Schwaig · Germany