



**GUENTHER Polska**

member of the GÜNTHER Group



Termopary dedykowane

do procesów obróbki cieplnej

zgodnie z EN 60584

**Technologie pomiaru temperatury**  
Niezawodne . Dokładne . Certyfikowane

# Termopary dedykowane do procesów obróbki cieplnej

## Perfekcja w obróbce cieplnej

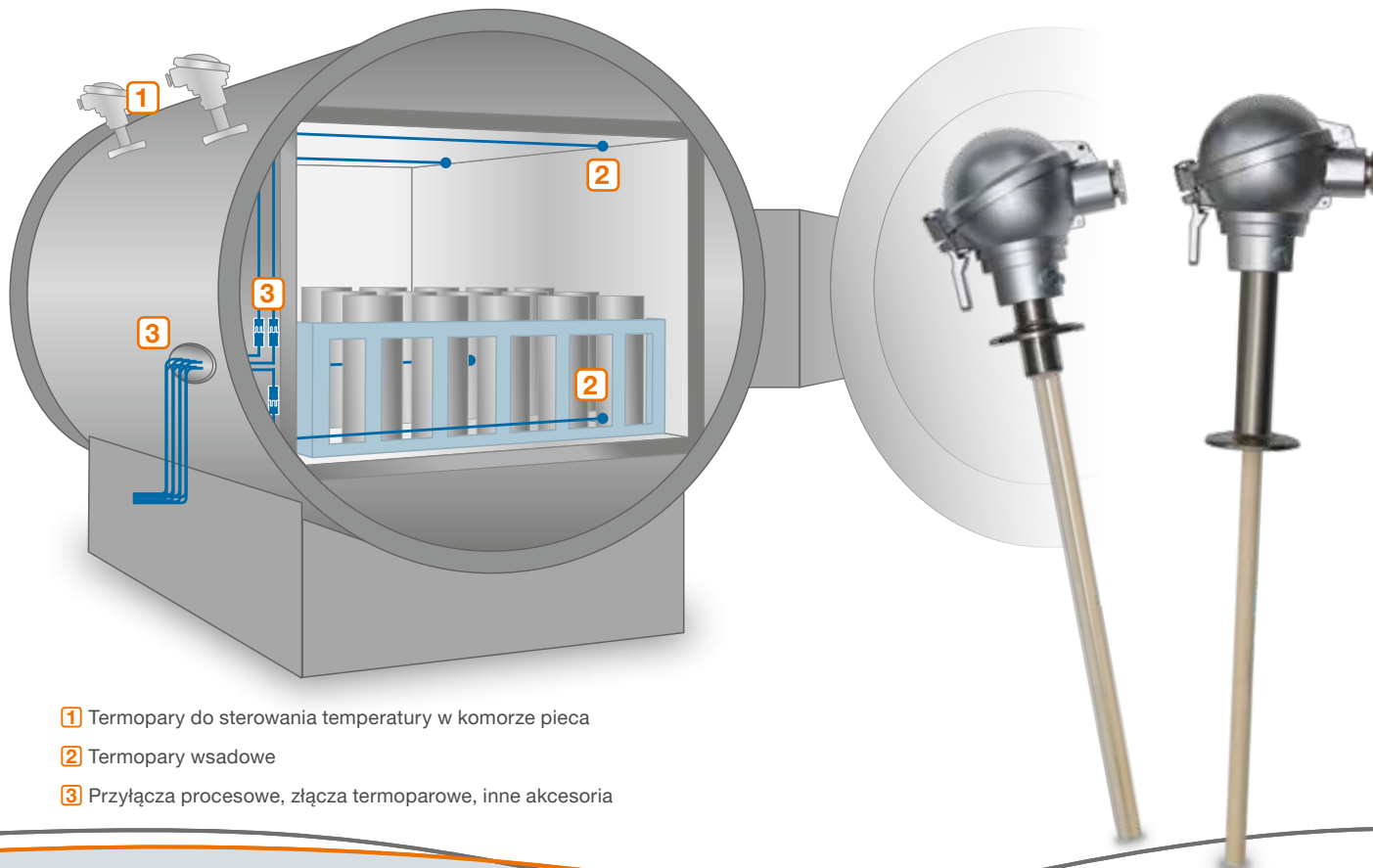
Grupa GÜNTHER od 1968 roku produkuje termopary i termometry rezystancyjne do zastosowań w prawie wszystkich sektorach przemysłu w pięciu europejskich lokalizacjach. Nasza podstawowa działalność polega na rozwoju i produkcji małych serii produktów dostosowanych do specyficznych wymagań naszych klientów.

Duże zapasy materiałów, a także zróżnicowani, niezależni dostawcy surowców lub komponentów zazwyczaj pozwalają na krótkie czasy produkcji. Zapewnia to gwarancję, że części zamienne mogą być dostarczone w krótkim czasie. Dopracowany system QM i własne laboratoria wzorcujące zapewniają utrzymanie najwyższych standardów jakości.

Sz szczególnie w przypadku obróbki cieplnej komponentów dla przemysłu motoryzacyjnego lub lotniczego niezbędna jest zgodność z wymaganiami normy AMS 2750 lub CQI-9. Od dziesięcioleci firma GÜNTHER jest intensywnie zaangażowana w wyzwania związane z pomiarem temperatury w tym sektorze przemysłu i pozostaje jednym z **wiodących producentów czujników temperatury dla zakładów obróbki cieplnej**.

## Termopary do sterowania temperatury w komorze pieca

W celu maksymalnej dokładności pomiaru i niezawodności procesu, termopary piecowe firmy GÜNTHER produkowane są zazwyczaj z podwójnym elementem pomiarowym. W zależności od specyfikacji, możliwe jest zastosowanie dwóch różnych typów termoelementów w jednej osłonie ochronnej. Małe średnice osłon ochronnych, umożliwiają krótkie czasy reakcji na zmiany temperatury. Konstrukcja z otworem kontrolnym pozwala na szybką i łatwą weryfikację poprawności działania bez potrzeby demontażu termopary.



- ❶ Termopary do sterowania temperatury w komorze pieca
- ❷ Termopary wsadowe
- ❸ Przyłącza procesowe, złącza termoparowe, inne akcesoria

## Termopary wsadowe

Termopary wsadowe służą do pomiaru rozkładu temperatury, na przykład w pomiarach TUS (badanie jednorodności temperatury) w całej strefie roboczej pieca, a także do określania temperatury na wsadzie lub wewnątrz obrabianego detalu. W tym celu stosowane są z reguły elastyczne, izolowane mineralnie termopary płaszczowe ze spoiną pomiarową, którą można umieścić dokładnie w odpowiednim miejscu pomiarowym.

Do produkcji tych termopar firma GÜNTHER stosuje tylko **materiały klasy 1 zgodnie z normą EN 60584** i dodatkowo je selekcjonuje.

**Oznacza to, że nawet surowe wymagania normy AMS 2750 lub CQI-9 mogą zostać spełnione.** W celu pomiarów bezpośrednich, pomiarów jednorazowych lub wymagających przeciągania termopar przez piec, można stosować również przewody termoelektryczne. Przeważnie są to przewody z izolacją z włókna szklanego, bądź ceramicznego. Najczęściej przewody te dostarczane są w rolkach o ustalonej długości.



## Termopary do procesów podgrzewania wstępnego, odpuszczania i wyżarzania

Do pomiaru temperatury w piecach do podgrzewania wstępnego i odpuszczania firma GÜNTHER dostarcza czujniki temperatury dedykowane specjalnie do panujących tam warunków.

Do pomiaru temperatury w zakresie od +500°C do +1000°C w tym obszarze obróbki cieplnej stosowane są termopary z zewnętrzną metalową lub ceramiczną osłoną ochronną oraz w zależności od wybranej konfiguracji, wkładem pomiarowym izolowanym ceramicznie lub wkładem wykonanym w technologii płaszczowej.



### Zalety termopar z otworem kontrolnym

- Brak wymogu przerw w procesie podczas testów
- Wczesne wykrywanie powstającego dryftu termopar
- Oszczędność kosztów dzięki efektywności energetycznej
- Ochrona środowiska poprzez zapewnienie poprawnej pracy urządzeń
- Zapewnienie odpowiedniej temperatury w piecu, a tym samym gwarancja wysokiej jakości wyrobów



# Termopary dedykowane do procesów obróbki cieplnej

## Termopary kątowe stosowane w hartowaniu w kąpeli solnej / procesach azotowania

Do pomiarów temperatury kąpeli solnej, gdzie komponenty poddawane są działaniu ciekłej, stopionej soli w temperaturach między  $+820^{\circ}\text{C}$ , a  $+920^{\circ}\text{C}$ , używane są najczęściej termopary kątowe. Konstrukcja ta może być również używana przy procesach odpuszczania i azotowania, w zakresie temperatur ok.  $+500^{\circ}\text{C}$ . Ze względu na kątowy kształt termopary, głowica przyłączeniowa oraz przewód kompensacyjny/termoparowy, nie znajdują się bezpośrednio w agresywnych oparach nad stopem. Standardowe termopary kątowe wykonane są z kąтового łącznika skręcanego, ale można również zapewnić konstrukcje z osłonami giętymi lub spawanymi. Zaletą skręcanych termopar kątowych jest to, że zanurzeniowe osłony ochronne są wymienne, a mniej obciążona termicznie część nośna może zostać wykonana z tańszych materiałów. Konstrukcja ta stosowana jest również w przypadku potrzeby zastosowania ceramicznych osłon ochronnych lub osłon, których nie można wyginać ze względu na właściwości materiału.

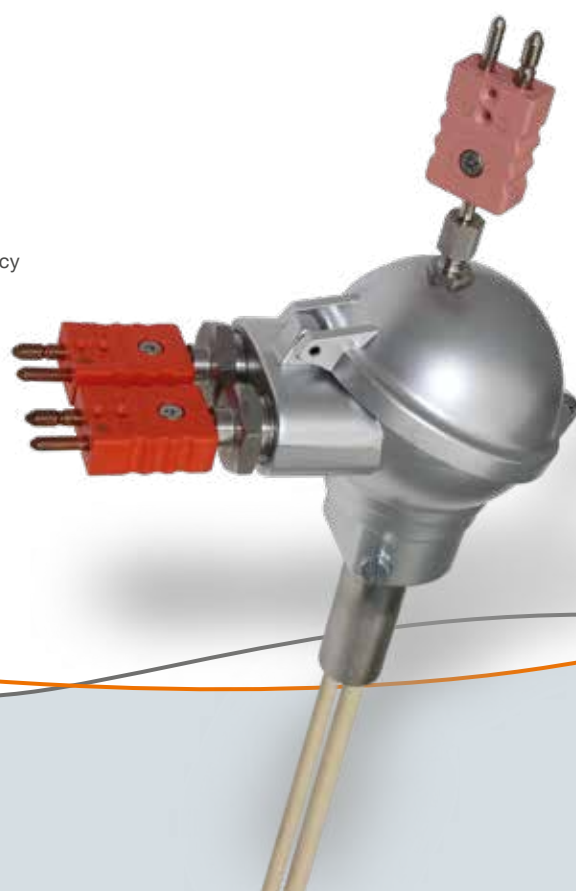
W zależności od potrzeb, możliwe jest wykonanie termopar kątowych z otworem kontrolnym w celu wykonania testu SAT (pomiar dokładności systemu).

W tym przypadku kątowy łącznik termopary ma postać trójnika.



## Termopary z otworem kontrolnym do ciągłego testu SAT

Do ciągłego stosowania termopar wzorcowych opracowaliśmy specjalną wersję głowicy przyłączeniowej, która umożliwia szybkie umieszczenie i wyciągnięcie elementu wzorcowego poprzez otwór w pokrywie głowicy przyłączeniowej termopary. Oznacza to, że testy rezydentne SAT, w których czujnik wzorcowy pozostaje na stałe w testowanej termoparze można przeprowadzić szybko i bez użycia jakichkolwiek narzędzi. Jest to dozwolone na przykład w normie AMS 2750. Odpowiednie termopary wzorcowe, a także wzorcowe termometry rezystancyjne dowolnego typu, są dostępne wraz z akredytowanym świadectwem wzorcowania.



# Opracowania i komponenty dla branży obróbki cieplnej

## Główce przyłączeniowe z wtykowymi złączami kompensacyjnymi

W celu oszczędności czasu i zapewnienia bezpiecznej obsługi czujników temperatury marki GÜNTHER, szczególnie w przypadku stosowania w hartowniach, opracowaliśmy dwa rodzaje złączy wtykowych do podłączenia naszych czujników. Obie wersje są dostępne dla wszystkich typów termopar i już od lat sprawdzają się w codziennym użytkowaniu.

### Korzyści dla klienta z tej znormalizowanej opcji połączenia:

- szybka wymiana termopar
  - brak konieczności otwierania pokrywy głowicy termopary
  - brak potrzeby stosowania narzędzi
- gwarancja poprawnego podłączenia termopary (poprawna polaryzacja)
- wykonanie kalibracji przyrządów pomiarowych bez konieczności odłączania termopar
- łatwa identyfikacja typu termopary poprzez odpowiedni kolor złącza
- możliwość sprawdzenia termopary bez jej odłączania (opcja podłączenia/pomiaru za pomocą ręcznego urządzenia pomiarowego)



### Przykłady różnych konstrukcji

#### Wersja ze złączami w rozmiarze miniaturowym

- adapter wykonany z odpornego na uderzenia tworzywa
- dostępna wersja z wtyczką lub gniazdem
- dostępna wersja pojedyncza oraz podwójna
- odpowiednia dla dowolnej głowicy przyłączeniowej z przyłączem kablowym M20 x 1.5
- wersja ekonomiczna



#### Wersja ze złączami w rozmiarze standardowym

- metalowe połączenie śrubowe
- dostępna wersja z wtyczką lub gniazdem
- dostępna wersja pojedyncza oraz podwójna
- odpowiednia dla dowolnej głowicy przyłączeniowej z przyłączem kablowym M20 x 1.5
- wytrzymała konstrukcja



Złącza podwójne (duplex) stosowane są w czujnikach temperatury z dwoma punktami pomiarowymi lub w termoparach z dwoma różnymi termoelementami.

# Termopary dedykowane do procesów obróbki cieplnej

## Przepusty procesowe

Gazoszczelny i bezpieczny przepust do wyprowadzenia termopar wsadowych często stanowi szczególne wyzwanie.

W tym celu opracowaliśmy gazoszczelne przepusty procesowe **specjalnie zaprojektowane do Twojej instalacji**, zwykle z połączeniami wtykowymi po obu stronach.

Odpowiadają one dokładnie narzuconym wymaganiom technicznym lub są kompatybilne z istniejącymi przepustami lub połączeniami kołnierzowymi.



## Przepusty procesowe wielokrotnego użytku

Dosyć często przedłużające przewody płaszczowe mocowane są w wielodrożnych przepustach techniką twardego lutu. Utrudnia to jednak zmianę pozycji poszczególnych elementów oraz ich wymianę jeśli konieczna jest naprawa. W celu wyeliminowania tych wad opracowaliśmy **specjalne kołnierze z indywidualnie odłączanymi śrubunkami przesuwными**, które zapewniają łatwy, szczelny montaż przedłużeń termoparowych w odpowiednim miejscu na powierzchni kołnierza.



## Przepusty wielodrożne

### z przyłączem kołnierzowym KF

Wiele wzorów i wymiarów dostępnych w krótkim czasie.

## Złącza termoparowe, śrubunki przesuwne, przewody kompensacyjne/termoparowe oraz inne akcesoria

Typowe połączenia procesowe, takie jak śrubunki przesuwne, kołnierze i tuleje, a także przewody kompensacyjne/termoparowe, złącza kompensacyjne oraz inne akcesoria są zawsze dostępne w magazynie firmy GÜNTHER. W ten sposób możemy zagwarantować krótkie terminy dostaw dla naszych klientów.



## Serwis, laboratorium wzorcujące i szkolenia

Do pomyślnej obróbki cieplnej różnych materiałów, niezbędna jest dokładna temperatura oraz odpowiedni jej rozkład w piecu.

Za sprawdzenie poprawności działania zamontowanych na miejscu czujników temperatury może odpowiadać **serwis firmy GÜNTHER**. Nasi doświadczeni pracownicy wykonują **zlecenia zarówno w kraju i za granicą**.

Głównym zakresem usługi wyjazdowej są **pomiary SAT (System Accuracy Test)**, **pomiary TUS (Temperature Uniformity Surveys) oraz kalibracja przyrządów pomiarowych**.

Na życzenie klienta raporty z badań są wystawiane z uwzględnieniem wytycznych międzynarodowych norm i specyfikacji, takich jak AMS 2750 i CQI-9 (przemysł motoryzacyjny i lotniczy), DIN 17052-1, API 20H, itp.



### Wzorcowanie termopar we własnym, akredytowanym laboratorium pomiarowym

Grupa GÜNTHER posiada aktualnie **dwa akredytowane laboratoria wzorcujące** w których prowadzona jest kalibracja czujników temperatury, mierników i symulatorów. Laboratoria zlokalizowane są w Europie, jedno w siedzibie głównej w Schwaig (Niemcy), kolejne w Polsce w kompleksie produkcyjno-biurowym w Długołęce pod Wrocławiem.

Zakres akredytacji DAkkS (GÜNTHER GmbH Temperaturmesstechnik) obejmuje temperatury od  $-100^{\circ}\text{C}$  do  $+1500^{\circ}\text{C}$ , natomiast PCA (GUENTHER Polska) od  $-90^{\circ}\text{C}$  do  $+1550^{\circ}\text{C}$ .

Dzięki naszej akredytacji na wzorcowanie poprzez symulację i pomiar elektryczny temperatury możemy zapewnić naszym klientom wzorcowanie urządzeń takich jak mierniki czy kalibratory temperatury, zarówno w laboratorium stacjonarnym, jak i wyjazdowo na miejscu u klienta. Ponadto możliwe jest również wytwarzanie termopar z kalibrowanych partii produkcyjnych i wydanie dla nich odpowiednich certyfikatów.



Grawer laserowy - identyfikacja termopary wraz z numerem świadectwa wzorcowania, szarzy pomiarowej i numerem zamówienia klienta (na życzenie).

### Szkolenia

Stałym elementem wsparcia naszych Klientów są organizowane przez nas **szkolenia z zakresu techniki pomiaru temperatury**.

Tematy obejmują zagadnienia podstawowe dotyczące pomiaru temperatury oraz bardziej szczegółowe, takie jak wymagania norm CQI-9 lub AMS 2750.

Wszystkie szkolenia prowadzone są w salach szkoleniowych firmy GÜNTHER lub bezpośrednio u Klienta.





### **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

## Kompleks biurowo-produkcyjny z laboratorium, Długołęka · Polska

