

## CHAMELEON

Erschließen Sie neue Optimierungspotenziale für Elektrolichtbogenöfen

# Chameleon

## Halbkontinuierliche optische Temperaturmessung

### Einleitung

Die derzeitigen automatischen Lanzen verwenden Einwegsonden zur Bestimmung der Temperatur des Stahlbads. Die Temperaturmessung erfolgt durch Eintauchen der Sonde in den flüssigen Stahl. Diese Eintauchmesssysteme können jedoch aufgrund der geringen Messhäufigkeit (2 bis 3 Minuten zwischen den Eintauchvorgängen) und der ungleichen Temperaturverteilung innerhalb des Ofens (am höchsten an der Schlackentür und am niedrigsten an der Abstichseite) nicht garantieren, dass der Abstich immer problemlos verläuft. Dies führt zu Prozessblockaden aufgrund zu früher Abstichentscheidungen oder zu hohem Energieaufwand, da der Ofen aufgrund einer zu hohen Sicherheitsmarge überhitzt wird, um den Metallschrott vollständig zu schmelzen.

Es wurde eine neuartige Anwendung für faseroptische Messungen entwickelt, die alle 10 Sekunden genaue Temperaturmesswerte liefert. Die Schwarzkörperstrahlung aus dem Inneren des flüssigen Stahlbeckens im Elektrolichtbogenofen (EAF) wird durch eine abgeschirmte optische Faser auf einen Lichtemissionsdetektor übertragen, auf den das Plancksche Gesetz angewendet wird. Ein

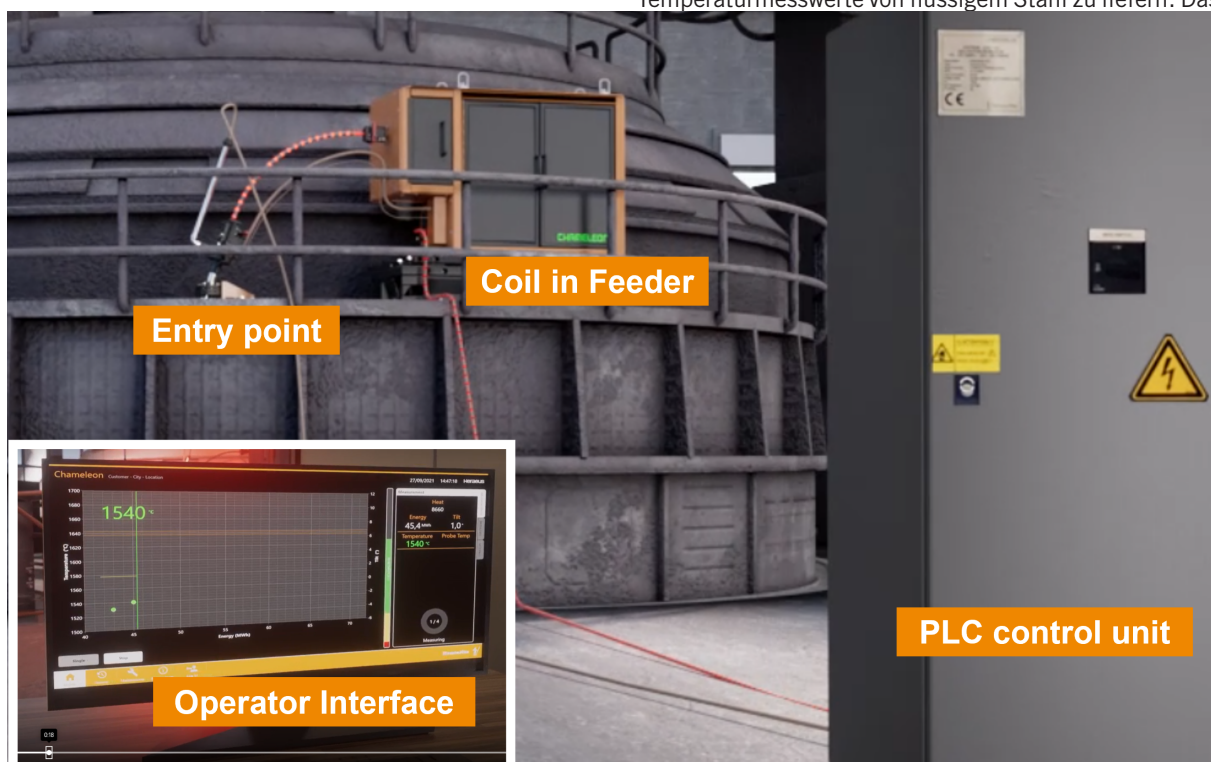
halbkontinuierliches Temperaturprofil kann erstellt werden, um den gewünschten Endpunkt des Schmelzyklus genau zu bestimmen.

### Vorteile

- Chameleon-Messungen dauern 10 Sekunden gegenüber 2 bis 3 Minuten mit einer Lanze und einer Einwegsonde.
- Schnellere Reaktionszeit durch sofortige Datenverfügbarkeit im Kontrollraum
- Die Vorhersage der Temperaturentwicklung ermöglicht es dem Bediener, zuverlässig zum optimalen Zeitpunkt den Abstich zu machen.
- Optimale Einschaltzeit, um Energie zu sparen
- Reduzierte Überhitzung und geringerer Kohlenstoff-Fußabdruck
- Erhöhung der Sicherheit, da Chameleon während des Prozesses vom Kontrollraum aus bedient wird

### Das System

Das Chameleon-Instrument ist ein automatisiertes faseroptisches Messsystem, das in der Lage ist, während des Betriebs von Elektroöfen genaue Temperaturmesswerte von flüssigem Stahl zu liefern. Das





Messgerät wurde entwickelt, um der rauen Umgebung des Lichtbogenofens standzuhalten.

Mit einem Lichtwellenleiter wird eine stabile Temperatur schnell erfasst und an die Anlage auf Ebene 2 gesendet, um auf der Benutzeroberfläche angezeigt zu werden. Ein halbkontinuierliches Temperaturprofil hilft dem Bediener, den gewünschten Endpunkt jedes Schmelzyklus genau zu definieren. Während des Prozesses ist kein Bediener in der Nähe des Ofens erforderlich, da das Chameleon-System vom sicheren Kontrollraum aus ferngesteuert wird.

#### STANDARDMERKMALE

##### Robuste, werkstattgerechte Konstruktion

- Robuste Drahtvorschubeinheit für die Werkstatt
- Robuster Schaltschrank mit gepanzerten Schnittstellenkabeln

##### Konzipiert für die Sicherheit in der Werkstatt

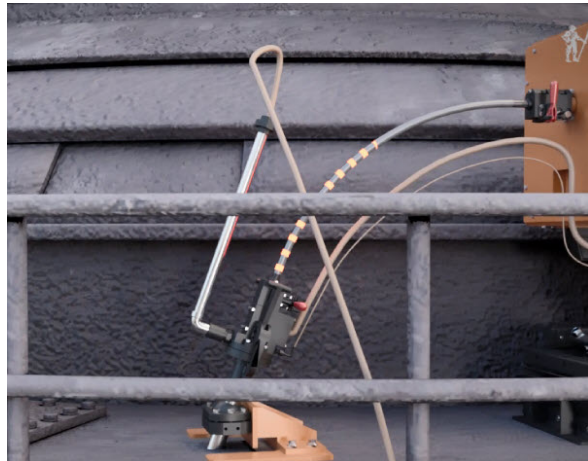
- Individuell kalibrierte, faseroptische Spulen mit hoher Kapazität für ca. 650 Messungen
- Wöchentlicher Austausch der Spule (Verbrauchsmaterial)

##### Gut sichtbare Bedienelemente und Anzeigen

- Die ferngesteuerte Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) verbindet den Bediener mit dem System, um bei Bedarf Messungen mit einer im Vergleich zu bestehenden Messlösungen unübertroffenen Zykluszeit durchzuführen.

##### Zuverlässige Messtechnik

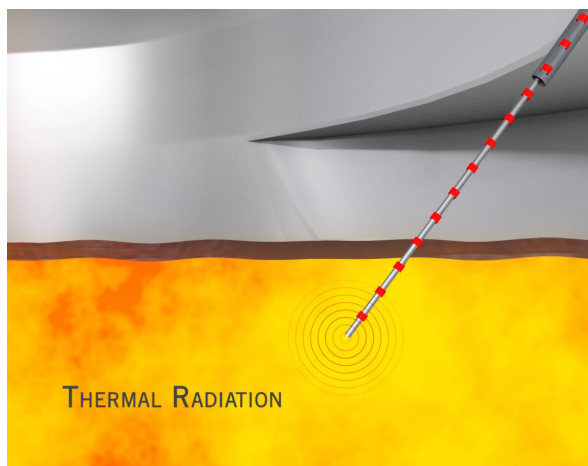
- Als führendes Unternehmen in der Temperaturmesstechnik für Metallschmelzen kalibriert und verfolgt Heraeus Electro-Nite jedes Spulensystem für gleichbleibende Genauigkeit.



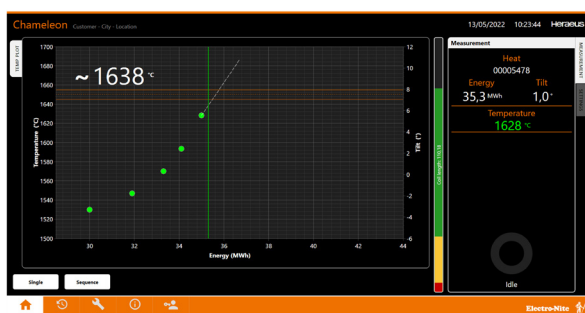
Blaslanze auf horizontaler Platte



Zuführung mit der Spule für Lichtwellenleiter



Thermische Strahlung



Messergebnis

# Technische Daten

Element	Beschreibung
Messanwendung	Temperaturmessung in Lichtbogenofen
Messkanal	Ein Analogeingang
Probenrate	600 Proben/Sekunde
Messbereiche	1500 bis 1750 °C (752 bis 3182 °F)
Genauigkeit	STDEV von 5 °C über Spulenlänge
Anzeigeauflösung	1°
Anzeigeeinheiten	°C oder °F
Stromversorgung durch die Anlage	3 x 400 VAC + PE/50–60 Hz/4 KW
Druckluft durch die Anlage	3 bis 8 bar
Luftstrom durch die Anlage	2800 l/min Blaslanze (max. 5000 l/min) mit einem Schlauchdurchmesser von 3/4"
Umgebungstemperaturbereich	-20°C (-4°F) bis 60°C (140°F)
Verschiedene Hardwarekomponenten:	
Zuführung	2 Versionen, links oder rechts ausgerichtet, Abmessungen: 1170 x 825 x 490 mm (B x H x T), 450 kg
Steuereinheit	Eingangsspannung 400 VAC Leistung: I <sub>max</sub> : 16 A, I <sub>cc</sub> : 10 kA, Erdungsanlage TN-S Abmessungen: 800 x 1400 x 400 mm (B x H x T), 110 kg
Prozessoreinheit	Spannungseingang 120 oder 220 V (2A) Verschiedene Level2-Kommunikationsprotokolle (Profibus, Profinet, Ethernet IP, Modbus TCP)

