

# Innovative nicht-invasive Temperaturmessung für Wasserstoffleitungen

## Die richtige Lösung für kleine Rohrdurchmesser

### Vorteile auf einen Blick

- Genaue und schnelle Messung
- Verringertes oder eliminiertes Risiko von Leckagen
- Einfache Installation ohne Prozessöffnung
- Verfügbarkeit von verschiedenen Kommunikationsprotokollen

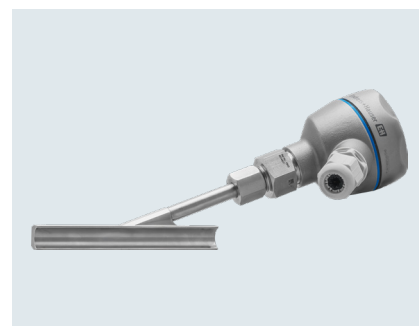
### Prozessbedingungen

- Hohe Drücke: 700 bar (10.152 psi)
- Prozesstemperatur: -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
- Umgebungstemperatur: -40 bis +50 °C (-40 bis +122 °F)
- Prozessmedium: Wasserstoff
- Hohes Risiko und große Auswirkungen von Leckagen



**Wasserstoff spielt eine zentrale Rolle in der Energiewende und der Verringerung der Treibhausgasemissionen. Als sauberer Energieträger hat Wasserstoff das Potenzial, fossile Brennstoffe in verschiedenen Branchen zu ersetzen, insbesondere im Verkehr, industriellen Prozessen und bei der Energieerzeugung.**

Um die Infrastruktur für den Einsatz von Brennstoffzellenfahrzeugen zu schaffen, sind Wasserstofftankstellen unabdingbar. Diese Tankstellen ermöglichen eine schnelle und effiziente Betankung, vergleichbar mit konventionellen Tankstellen, und fördern so die Akzeptanz und Verbreitung von Wasserstofffahrzeugen. Der Auf- und Ausbau von Wasserstofftankstellen ist daher entscheidend für die Realisierung einer nachhaltigen und emissionsfreien Mobilität. Da die Temperatur des komprimierten Wasserstoffs mit der Ausdehnung beim Befüllen



steigt, und die üblichen Behälter nur eine Temperatur von ca. +65 °C (+149 °F) zulassen, ist die Temperaturmessung an Wasserstofftankstellen aus Sicherheitsgründen unerlässlich.

**Die Herausforderung** In Wasserstofftankstellen wird der komprimierte Wasserstoff normalerweise mit 350 oder 700 bar (4.351 oder 10.152 psi) verteilt. Dies geschieht in der Regel in sehr kleinen Rohren mit einem Innendurchmesser von z. B. 8-15 mm (0,31-0,59"). Eine Temperaturmessung mit einem Schutzrohr für 700 bar (101.520 psi) ist bei diesen Abmessungen nicht möglich. Daher werden häufig direktberührende Sensoren verwendet, die über T-förmige Hochdruckverschraubungen in den Prozess eingeführt werden. Aufgrund der kurzen Einbaulänge misst der Sensor in der Regel die Temperatur der Verschraubung und nicht die des Mediums. Messfehler von mehreren Grad sind keine Seltenheit.

Darüber hinaus führt die T-förmige Verschraubung zu drei weiteren potenziellen Leckagequellen, die insbesondere bei Wasserstoffanwendungen ein erhebliches Risiko darstellen.

**Unsere Lösung** Das neue und innovative Design des nicht-invasiven Temperatursensors iTHERM SurfaceLine TM611 ermöglicht die Anpassung an die kleinen Rohrdimensionen und misst genau und schnell den Prozesstemperatur in der Wasserstoffleitung, wodurch bessere Messergebnisse erzielt werden. Tests mit einer invasiven Messung als Referenz, eingebaut in eine T-förmige Hochdruckverschraubung, bedeuten einen wesentlich höheren Installationsaufwand und das ständige Risiko undichter Verbindungen. Aus Effizienzgründen sind die für Wasserstoff bei einer Verteilungstemperatur von -40 °C / °F verwendeten Rohrleitungen gegen die Umgebungsbedingungen isoliert. Die Isolierung ist eine Grundvoraussetzung für genaue Temperaturmessung, unabhängig davon, ob sie invasiv oder nicht-invasiv ist.

**Komponenten** iTHERM SurfaceLine TM611 ist mit verschiedenen Sensortypen wie Dünnschicht / drahtgewickelten Pt100-Elementen oder Thermoelementen erhältlich, die seit Jahrzehnten standardisiert und qualifiziert sind. Die Kombination mit der innovativen Verbindung zum Prozessrohr führt zu einer deutlich verbesserten Genauigkeit und Ansprechzeit im Vergleich zur herkömmlichen nicht-invasiven Messung. TM611 ist mit allen gängigen Kommunikationsprotokollen erhältlich und lässt sich somit leicht in bestehende und neue Systeme integrieren.

**Fazit** Für die Temperaturmessung in kleinen Rohrdurchmessern wie in Wasserstofftankstellen, kann die nicht-invasive Messung mit iTHERM Surface Line TM611 eine kostengünstige, wartungsfreie und genaue Alternative zur invasiven Messung sein. Für den Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten ist die Eliminierung des Leckagerisikos der entscheidende Vorteil dieser neuen Lösung.

[www.adresses.endress.com](http://www.adresses.endress.com)

A101401T/09/DE/01.25