

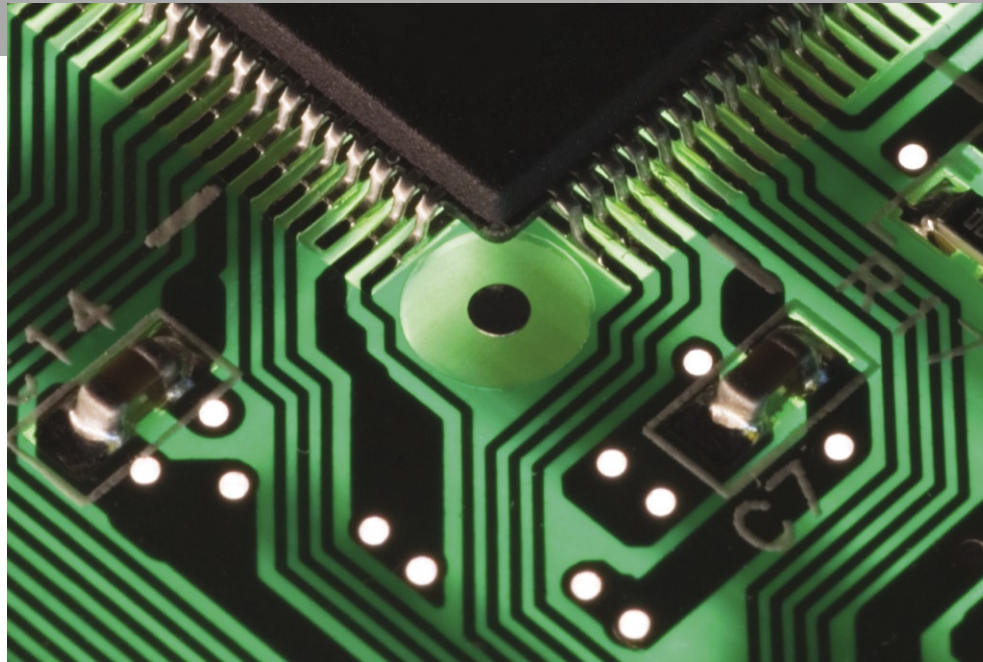
# Temperaturmessung für die Flusssäure-Produktion

## Anwendung:

Herstellung von Flusssäure  
für die Halbleiter-Industrie



Widerstandsthermometer Clamp-on Technik  
mit auswechselbarem Pt 100, GA 2600



Die Halbleiterindustrie verwendet für das präzise Einschneiden von winzigen Leiterbahnen das Ätzverfahren per Flusssäure. Diese Säure zersetzt die meisten Metalle, außer z. B. Gold und Platin. Für die Temperaturmessung der Flusssäure fand LABOM eine einfache und sichere Lösung ohne den Einsatz teurer Edelmetalle.

## „Smarte“ Temperaturmessung für ätzende Säure

### Flusssäure-Produktion birgt Kontaktgefahr für Mensch und Material

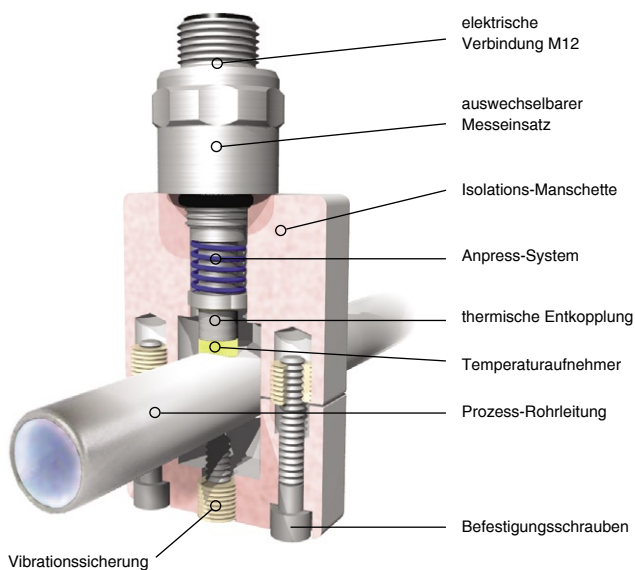
In Computern absolvieren sie bis zu sechs Milliarden Rechenschritte pro Sekunde, in Solarzellen verwandeln sie Sonnenstrahlen in Energie um und in Digitalkameras berechnen sie Millionen von Licht- und Farbpulsen zu einem klaren Bildmotiv: Wenige Quadratmillimeter kleine „Integrierte Schaltkreise“ auf einem Halbleiter-substrat – Chip genannt – steuern heutzutage für uns in vielen Lebensbereichen komplexe Funktionen auf kleinstem Raum. Für das präzise Einschneiden von winzigen Leiterbahnen auf diesen Chips verwendet die Halbleiterindustrie das Ätzverfahren per Flusssäure, eine extrem aggressive Säure, die u. a. Glas, Edelstahl, Stein oder Porzellan zersetzt und deren Berührung für Menschen unter Umständen tödlich sein kann. Für einen Hersteller dieser Flusssäure fand LABOM eine Lösung, wie die Temperatur gemessen werden kann, ohne in den Produktionsprozess einzugreifen und ohne auf teure, flusssäureresistente Edelmetalle zurückgreifen zu müssen.

**Aufgabenstellung:** Flusssäure ist das am häufigsten verwendete Ätzmittel in der Computerchip-Produktion für die Erzeugung der Leiterbahnvertiefungen. Ein spezieller Abdecklack schützt dabei die Areale, die nicht verätzt werden sollen. Hochreine Flusssäure ist

eine sehr giftige und ätzende Säure. Sie wird daher von Herstellern in Reinräumen hergestellt und fließt je nach Konzentration durch PTFE Rohre. Flusssäure zersetzt neben Glas auch die meisten Metalle, inkl. Edelstahl. Lediglich Gold und Platin erweisen sich als hundertprozentig

resistent. Ein Messgerät, das die Temperatur der Flusssäure innerhalb der PTFE Rohre messen soll, müsste daher aus Gold oder Platin hergestellt und damit entsprechend teuer sein. Außerdem müsste der Herstellungsprozess für das Einsetzen und die regelmäßige Reinigung mehrmals unterbrochen werden. Dies wäre ein zusätzliches Gefahrenpotenzial für das Personal, denn Flusssäure ist ein starkes Kontaktgift. Schon eine handtellergröße Verätzung kann tödlich wirken.

**Lösung:** Für einen Hersteller von hochreiner Flusssäure hat LABOM sein Standard-Temperaturmessgerät GA 2600 eingesetzt, das aus einem Widerstandsthermometer PT100 und einer Kunststoffmanschette besteht, mit der das Temperaturmessgerät von außen direkt auf das



PTFE-Rohr gesetzt werden kann. Die Temperaturmessung erfolgt durch einfache, schnelle Montage an jedes Rohrleitungssystem. Eine Unterbrechung der Rohrleitung oder eine Schweißung ist nicht erforderlich. Die Montage am Rohr erfolgt durch einfaches Adaptieren zweier Manschettenhälften. LABOM setzte sich mit dieser technischen Lösung beim Kunden gegen drei Wettbewerber durch.

**Kundennutzen:** Durch LABOMs Temperatur-Aufnehmer in Clamp-on Technik braucht der Kunde den Herstellungsprozess nicht zu unterbrechen. Da es keine Berührung mit der Flusssäure gibt, kann auf den Einsatz von teuren, resistenten Edelmetallen verzichtet werden. Ebenso wird das menschliche Kontaktrisiko mit der hochgiftigen Säure vermieden. LABOMs Lösung zeichnet sich durch einfache Handhabung aus und kann jederzeit auch nachträglich montiert werden.



## GERÄTEBESCHREIBUNG

### Widerstandsthermometer Clamp-on Technik PT 100, Typenreihe GA 2600

- Totraumfreie Temperaturmessung
- Nachträglich montierbar an bereits vorhandene Rohrleitungen
- Passend für alle gängigen Rohr-Nennweiten
- Optimale Temperaturerfassung durch metallisches Anpresssystem
- Isoliermanschette aus temperaturbeständigem Kunststoff, leicht reinigbares Design
- Messbereich -20 °C bis + 200 °C
- Pt 100 Messeinsatz auswechselbar; dabei keine Veränderung der Messstellenanordnung
- Ex-Schutz: II 2G EEx ia IIC T4/T6
- Kalibrierfähig
- Messumformer 4...20 mA optional

Verfasser: Ulf Denker  
Tel.: +49 (0) 4407 - 7 16 98 30  
e-mail: u.denker@labom.com

Weitere Informationen zu diesem Thema erhalten Sie direkt vom Verfasser, bei Ihrem LABOM Ansprechpartner im Vertrieb Innendienst oder über das technische Büro in Ihrer Nähe (siehe [www.labom.com](http://www.labom.com)).