

SENSIRION

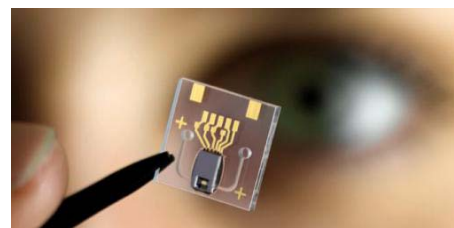
THE SENSOR COMPANY

CMOSens®
TECHNOLOGY

Vereinfachung von Durchfluss-Sensoren für die Mikrofluidik

Ulf Kanne
Director Sales & Marketing Liquid Flow

15.06.2011
Lübeck

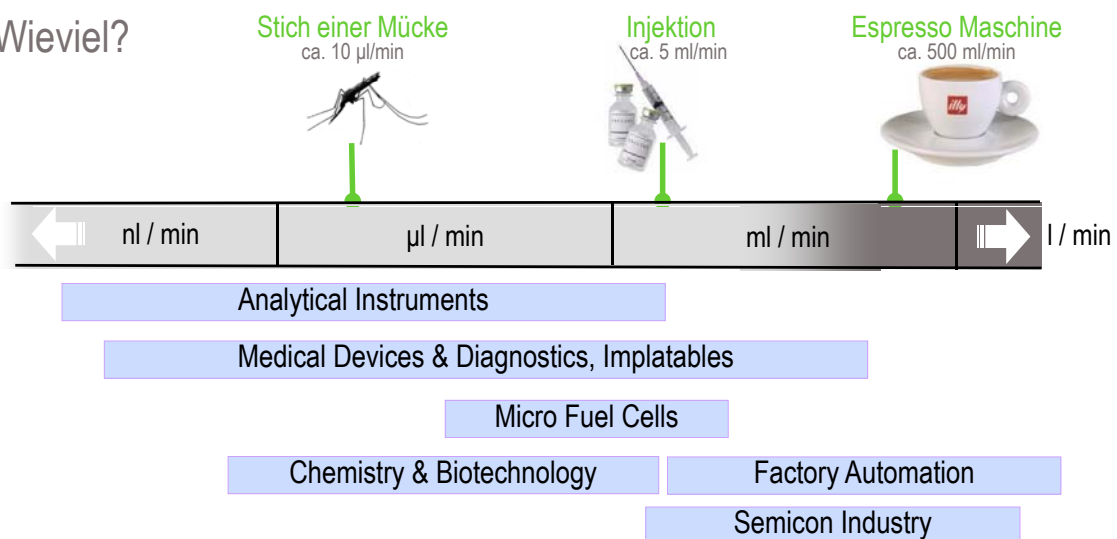


Übersicht

- 1) Messung niedriger Flussraten: Einsatzgebiete
- 2) Prinzip Thermischer Flussmessung
- 3) Vereinfachung mit Mikrosensortechnik
- 4) Zukunftsperspektiven

“Niedrige Flussraten” und die Einsatzgebiete

Wieviel?

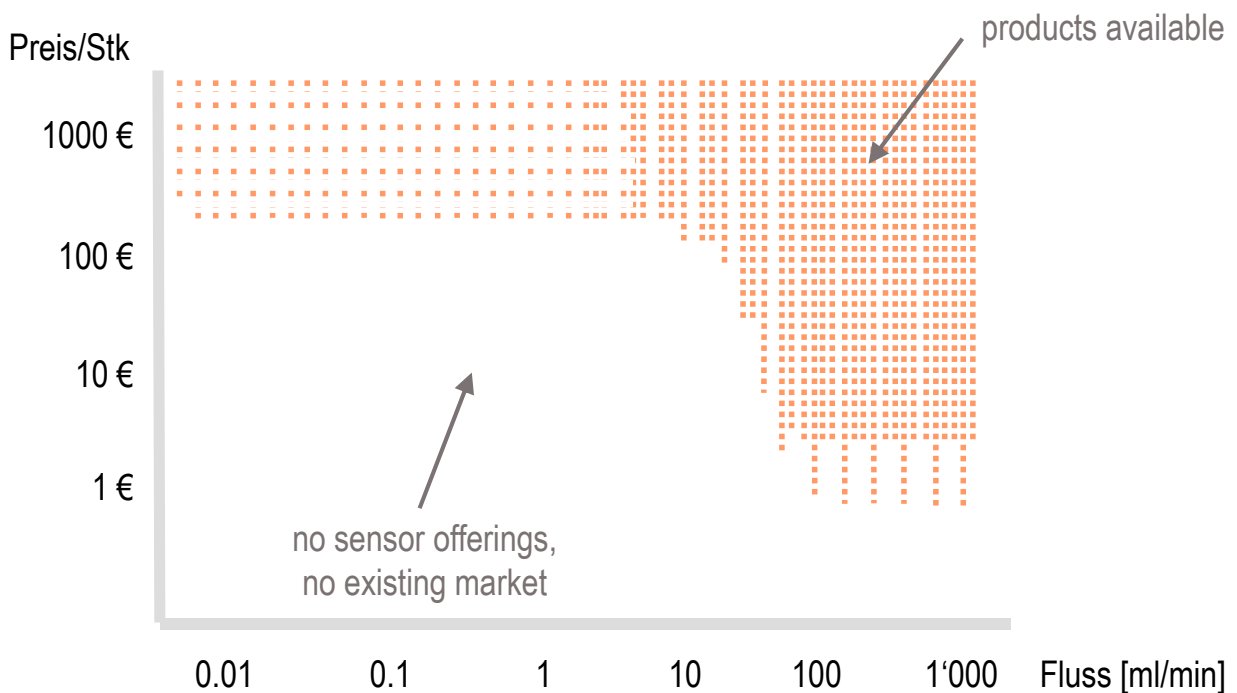


Fluss Messen in der Mikrofluidik

Wofür ein Sensor?

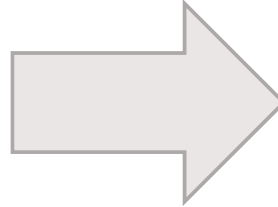
- Betriebssicherheit steigern
- Genauigkeit verbessern
- Einfachere Pumpen einsetzen
- Betriebsdaten protokollieren

Liquid Flow Sensor Verfügbarkeit am Markt



Vereinfachung durch Mikrosensor-Technologie

Vom Industrie-Messgerät zum Massenprodukt

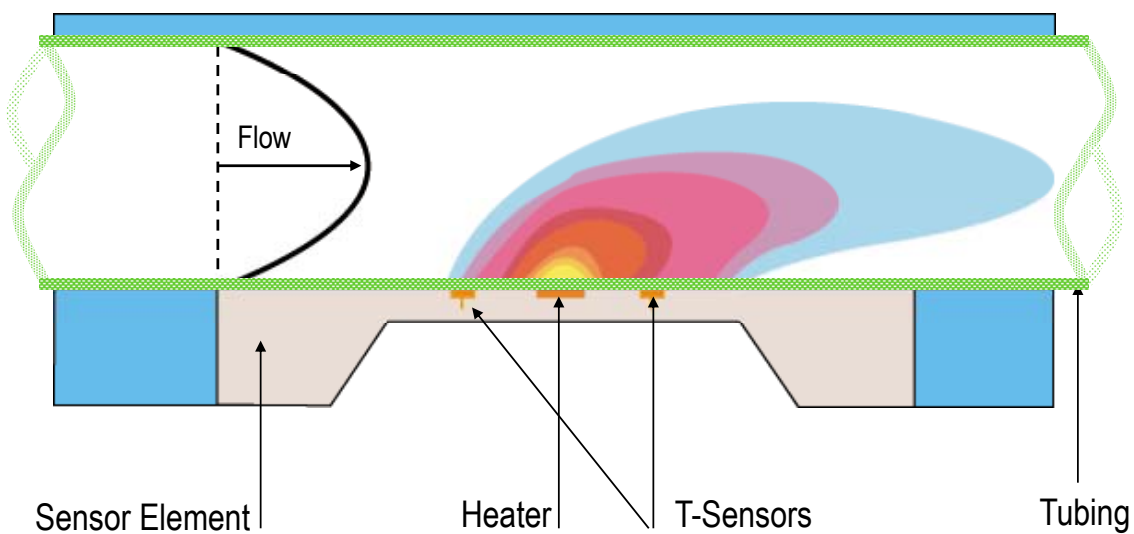


?

Industrial Flow Meter for Low Flow Rates

Prinzip Thermischer Flow Sensor

Schnittbild durch einen Flusskanal



MEMS Sensor Generationen

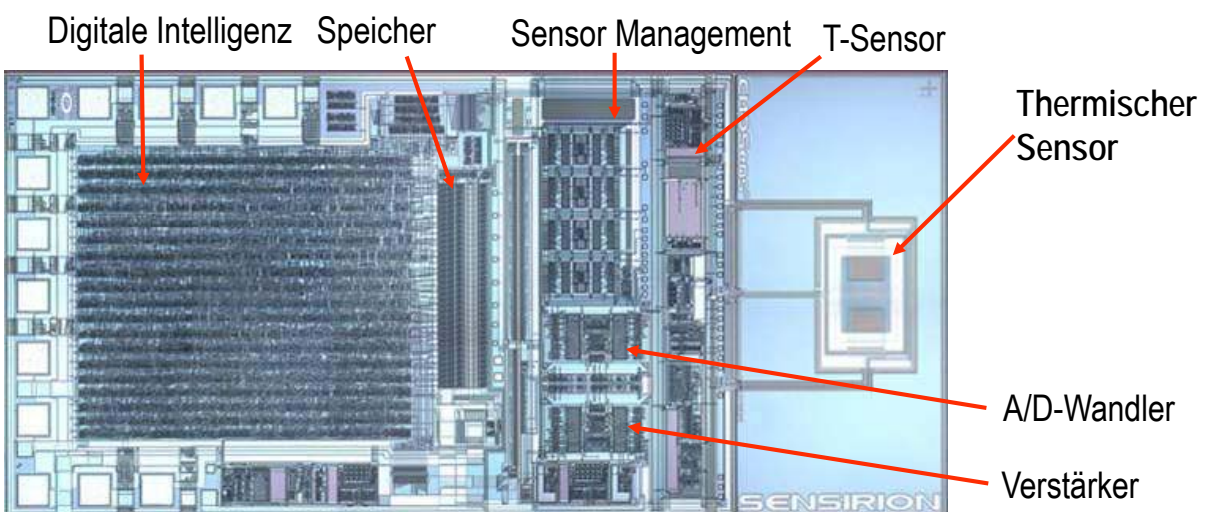
Fortschritt in der Mikrosensor-Technologie



- 1st Generation
Miniaturized sensor element on a micro chip
- 2nd Generation
Sensor element, analog **amplification** and **analog/digital converter** on one micro chip
- 3rd Generation
Fusion of the sensor element with analog amplification, ADC and digital **intelligence for linearization and temperature compensation** on the same micro chip
- 4th Generation
Memory cells for **calibration data** are added to the elements on chip

CMOSens[®] Chip zur Thermischen Flussmessung

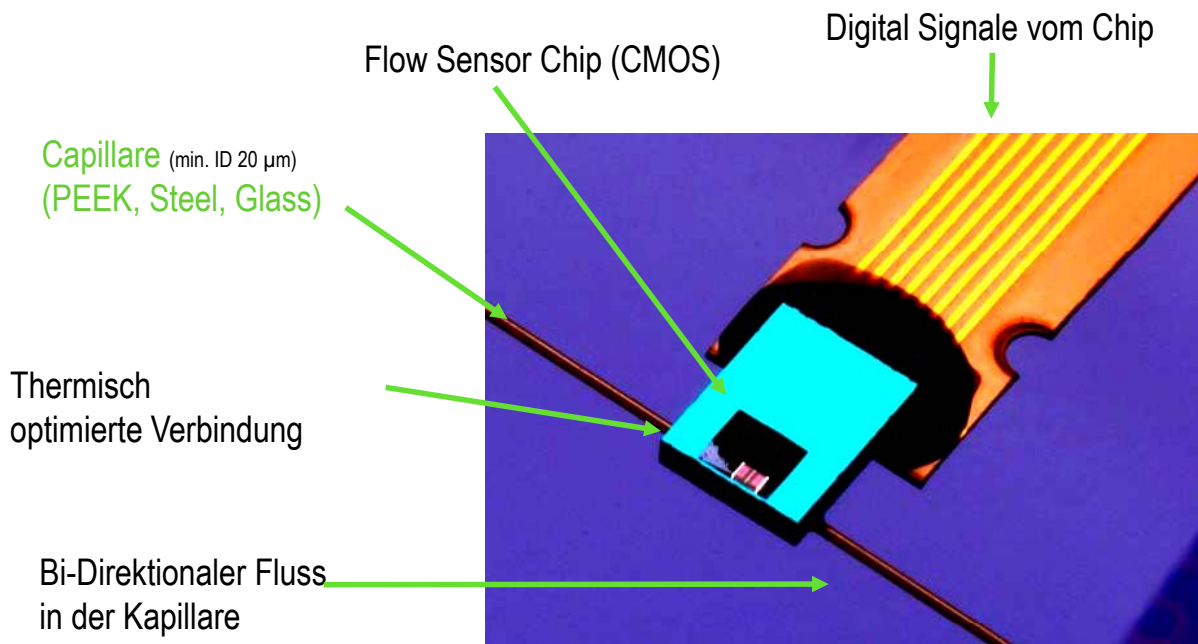
Fully digital mass flow sensor chip



Chip-Grösse   7.4 mm²

Sensirion-Sensor Prinzip "Chip auf Kapillare"

CMOSens® meets capillary



© Copyright Sensirion AG, Switzerland

confidential

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

SLG1430 & ASL1600 Flow Meter

...mit Chip der 2. Generation

- Flow Sensor für Laboreinsatz und High-End Anwendungen
- Auflösungen bis hinunter zu 0.5 nl/min
- Maximal 4 ml/min
- Gerade Glas-Kapillare
- Totvolumenfrei
- Voll Digital, RS232 Interface
- Kalibrierter, Linearer Ausgang
- Response time 30 ms



© Copyright Sensirion AG, Switzerland

confidential

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

LG16 OEM Sensor Elemente

...mit Chip der 4. Generation

- Für OEM Lösungen in der Medizintechnik
- Benetzte Teile aus Glass & PEEK
- Einzigartig in Baugröße, Performance und Preis
- Maximal 20 ml/min (H₂O)
- Auflösungen bis hinunter zu 0.8 nl/min
- Gerade Glass-Kapillare
- Analog Ausgang 0-5 V oder I²C interface
- Sehr kurze Antwortzeit von 30 ms



Einfacher Schwellwertschalter LG01

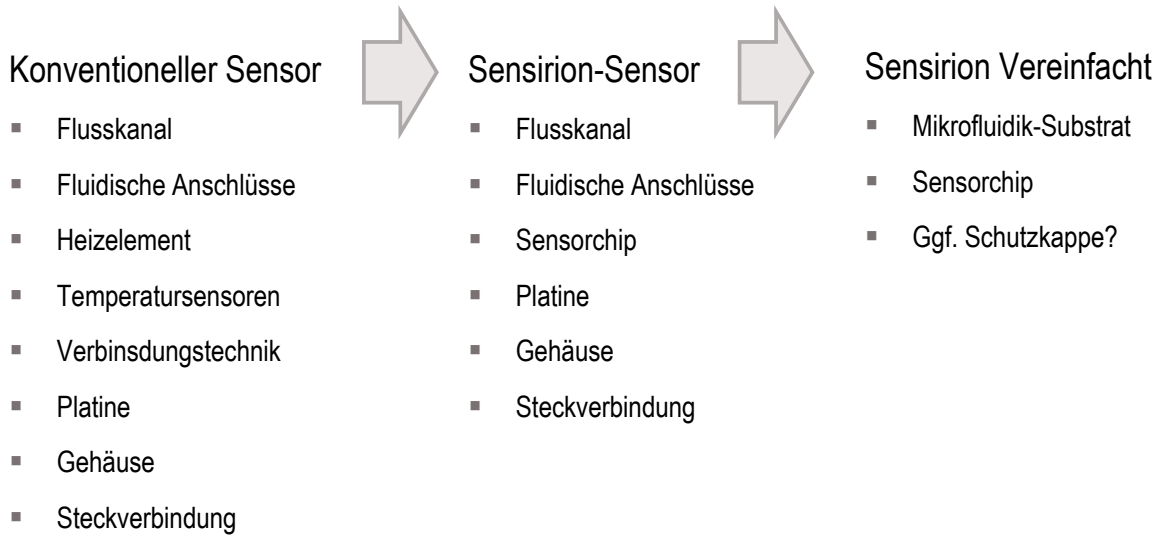
...mit Chip der 4. Generation

- Detektiert Fluss sowie Präsenz von Luftblasen/Medium
- Benetzte Teile aus Glass & PEEK
- Ausgangssignal 0V / 5V
- Schaltschwellen im ml/ul-Bereich
- Reaktionszeit <100 ms



Vereinfachung

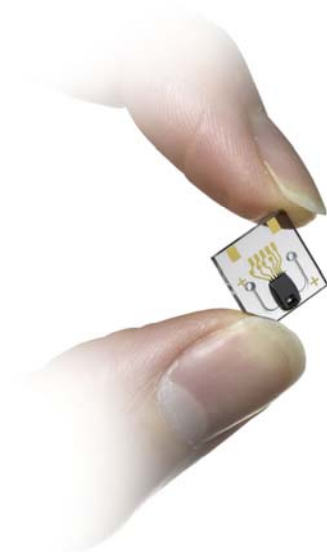
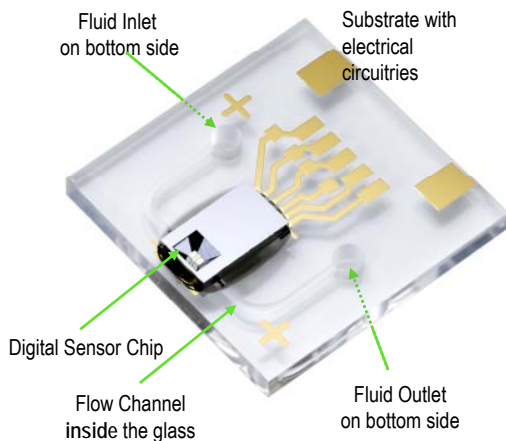
Komponenten eines Flow Sensors



Vereinfachter Sensirion Sensor - Prinzip "Planar Package"

For Projekte mit hohen Stückzahlen

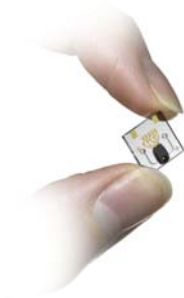
- Vollständig Mediengetrennte Messung
- Einlass/Auslass zur Unterseite
- Material z.B. 100% Glas oder Keramik



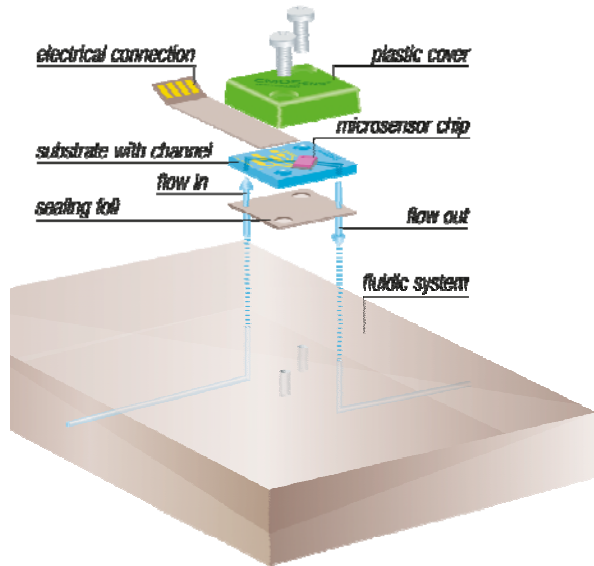
Kosteneffizienz durch Vereinfachung

Für Kundenspezifische Lösungen ab 10 TStk/Jahr

- Sehr einfacher Aufbau
- Volle Performance
- Minimale Baugröße
- Digital & Vollständig Kalibriert



© Copyright Sensirion AG, Switzerland



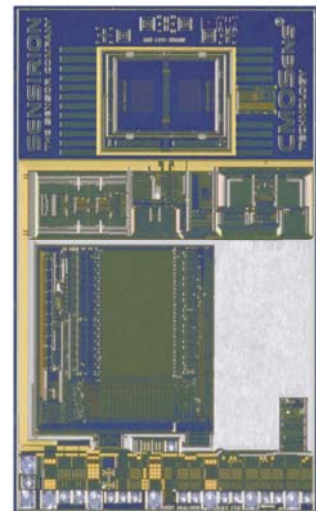
confidential

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

SF04 – Flow Sensor Chip der 4. Generation

Key Data

- Chipgröße 7 mm² (2 mm x 3.5 mm)
- Vollständig Digital – Kalibrationsdaten auf dem Chip
Signal Linearisierung on Chip, Digitales I2C Interface
- Low Power Design
 $V_{DD}=2.3-3.6V$; Energieverbrauch min. 100 μ Joule / Messung
- Safety Features on Chip
Power-Up Self Test, Membrane Test, Power-Low WarningCRC Checksums

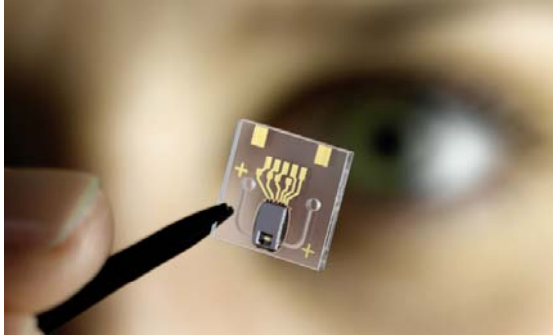


© Copyright Sensirion AG, Switzerland

confidential

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Implantierbare Flowsensoren: Hydrocephalus Shunt



- Forschungsprojekt
- Situative Diagnose: Erkennung von Verstopfungen & Flussmessung
- Vollständig hermetisch gekapselt, drahtloser Betrieb

© Copyright Sensirion AG, Switzerland

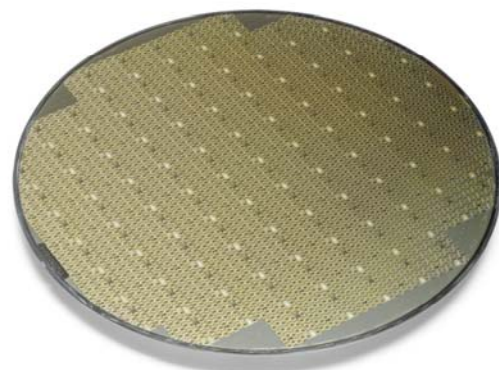
confidential

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Liquid Flow Sensoren für Einweg-Anwendungen

CMOSens®: Key element for mass production (100.000 pcs and more)

- Kalibrationsdaten auf dem Chip
- Standard CMOS Massenproduktion
- Kleine, Preisgünstige Sensorelemente
- Sehr Niedriger Energieverbrauch



CMOS Semiconductor Wafer
(contains >3000 sensor chips)

© Copyright Sensirion AG, Switzerland

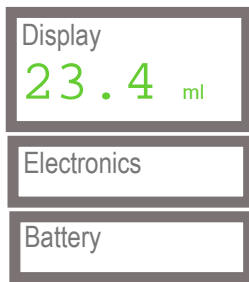
confidential

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Konzept für Einweganwendungen

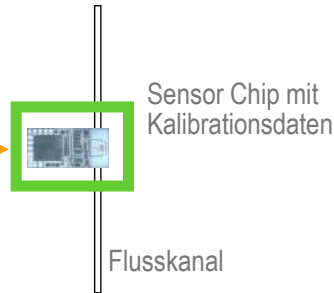
Neue Möglichkeiten für Medizinische Anwendungen

Ausleseeinheit



Digitale Kommunikation

Einweg-Sensor Element



© Copyright Sensirion AG, Switzerland

confidential

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Unternehmens-Informationen

© Copyright Sensirion AG, Switzerland

confidential

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Sensirion – The Sensor Company

Sensor excellence

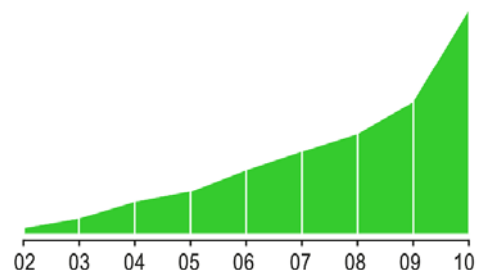
- Innovative partner for OEM sensor solutions
- Market leader in its fields
- Products for humidity/temperature, gas flow, liquid flow and differential pressure
- Advantage through CMOSens® Technology
- High level engineering for low cost quality production
- Strong patent protection



Company Facts

A success story

- Founded 1998 by Felix Mayer and Moritz Lechner
- Headquarters in Switzerland
- Turnover: 61 MCHF / 220 Employees (2010)
- Typical growth: 30 % per year
- Highly qualified employees (23% with PhD)
- Privately owned
- Healthy and profitable
- 50 patent groups
- Millions of sensors shipped



Business Units

Solving your needs

Humidity & Temperature Sensors	Liquid Flow Sensors
	
Gas Flow Sensor Solutions	Differential Pressure Sensors
	

© Copyright Sensirion AG, Switzerland

confidential

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Quality

A reliable source

- ISO 9001 certification since 2003
- ISO/TS 16949 certification since 2008
- Strong commitment to continuous improvement
- Two independent clean rooms in two buildings



© Copyright Sensirion AG, Switzerland

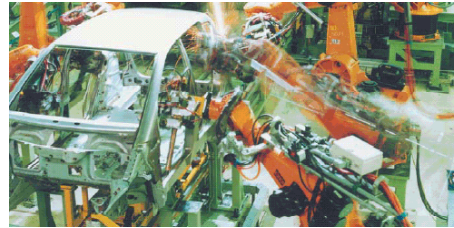
confidential

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Markets

A reliable supplier in demanding markets

- Medical
- Process automation
- Test & measurement
- Automotive
- Appliance
- Building control
- Consumer
- Safety and monitoring



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen bei Ulf Kanne: Tel. +41 44 306 4008