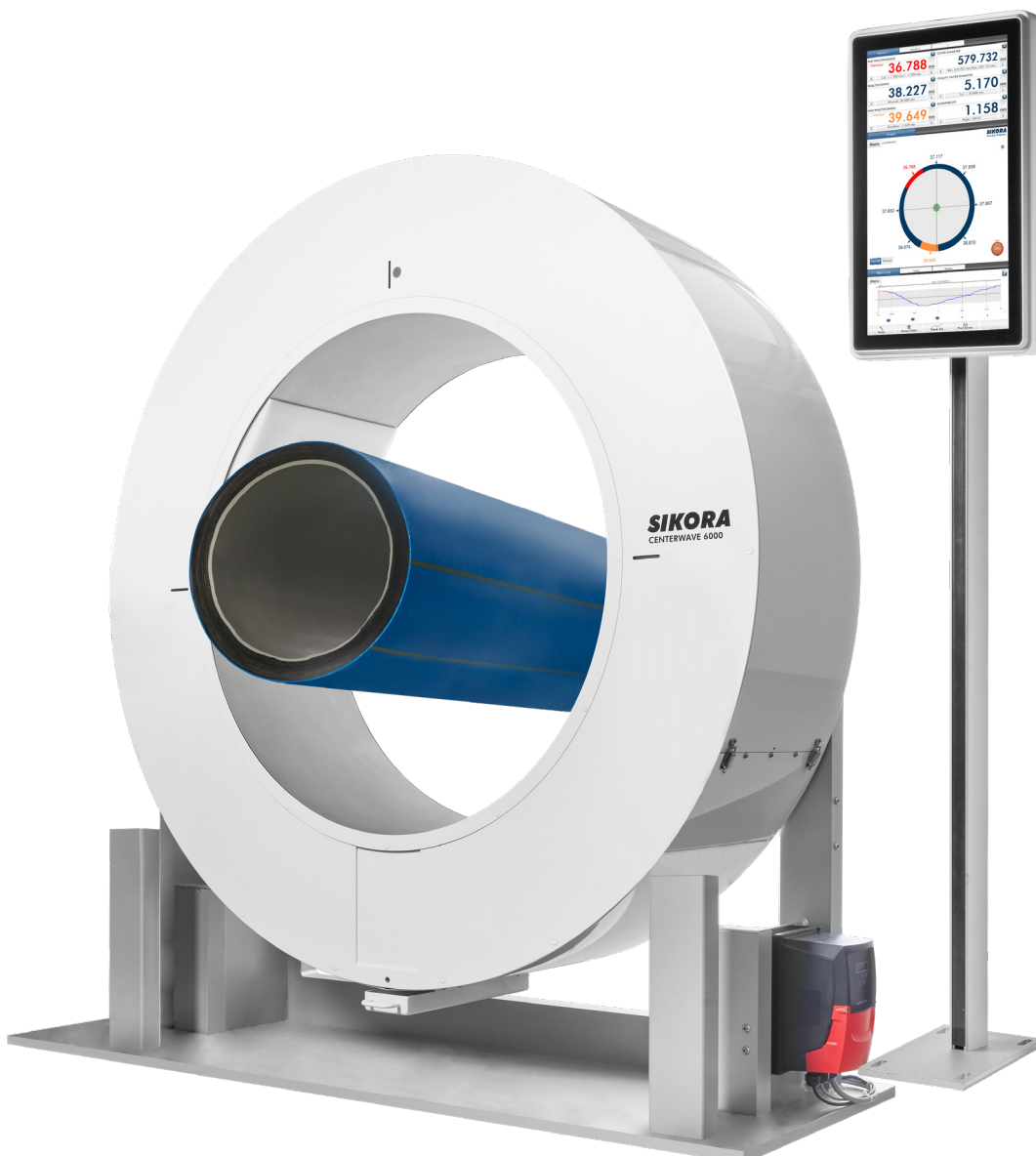


# CENTERWAVE 6000

Wanddicke, Innenprofil, Durchmesser, Ovalität

Messung von Rohren mittels innovativer Millimeterwellen-Technologie



# CENTERWAVE 6000

Qualitätssicherung bei der Extrusion von Rohren

Perfektion durch Innovation bringt beeindruckende Fortschritte in der Produktqualität und der Optimierung der Materialkosten bei der Herstellung von Kunststoffrohren mit Durchmessern von 32 bis 1.600 mm und großen Wanddicken. Normen und Standards definieren genau die minimal und maximal zulässigen Durchmesser und Wanddicken einer bestimmten Rohrdimension und bedingen reproduzierbare Prozesse. Diese Vorgaben und wachsende Ansprüche in der Rohrextrusion zu beherrschen, fordert den Einsatz innovativer Mess- und Regelsysteme bereits im Produktionsprozess.

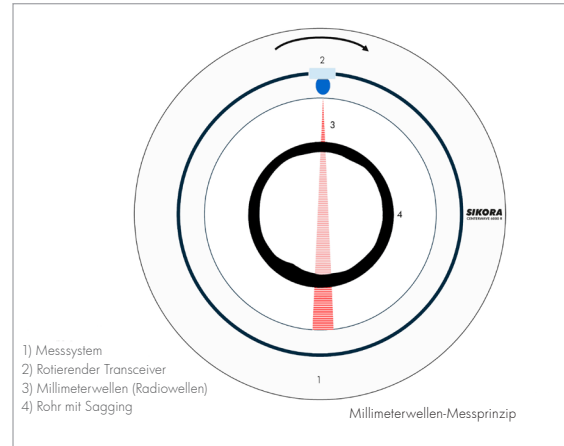
## Millimeterwellen-Technologie: präzise, effizient, perfekt

Das innovative CENTERWAVE 6000 von SIKORA misst präzise die Wanddicke, das innere Profil, den Innen- und Außendurchmesser sowie die Ovalität von Kunststoffrohren. Weiterhin berechnet es das Metergewicht aus der gemessenen Querschnittsfläche der Wand. Das Messverfahren bedarf keiner Koppelmedien, ist frei von Einflüssen wie Temperatur und dem Kunststoffmaterial und misst präzise ohne Kalibrierung. Das Anwendungsspektrum des CENTERWAVE 6000 umfasst die Messung ein- und mehrschichtiger Rohre. Einfache Bedienung und Präzision führen zu höchster Qualität des Endprodukts sowie zu Kosteneinsparungen und optimaler Effizienz.

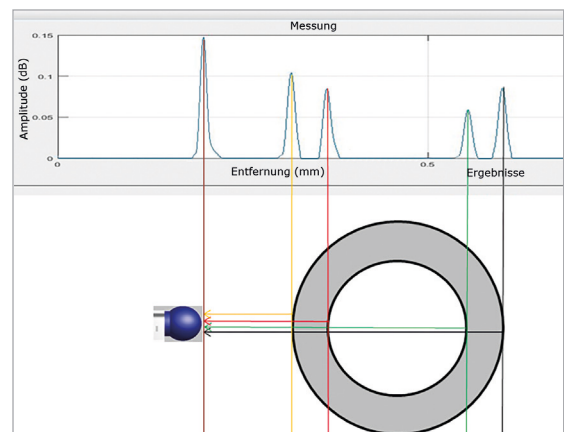
## Funktion

Die Messung mittels Millimeterwellen erfolgt nach dem FMCW\* Laufzeitverfahren. Ein oder mehrere kontinuierlich rotierende Transceiver senden und empfangen permanent frequenzmodulierte Millimeterwellen. Aus der Laufzeitdifferenz werden Wanddicke, inneres Profil, Innen- und Außendurchmesser und Ovalität bestimmt.

\* Frequency Modulated Continuous Wave



Messsystem mit rotierendem Sensor

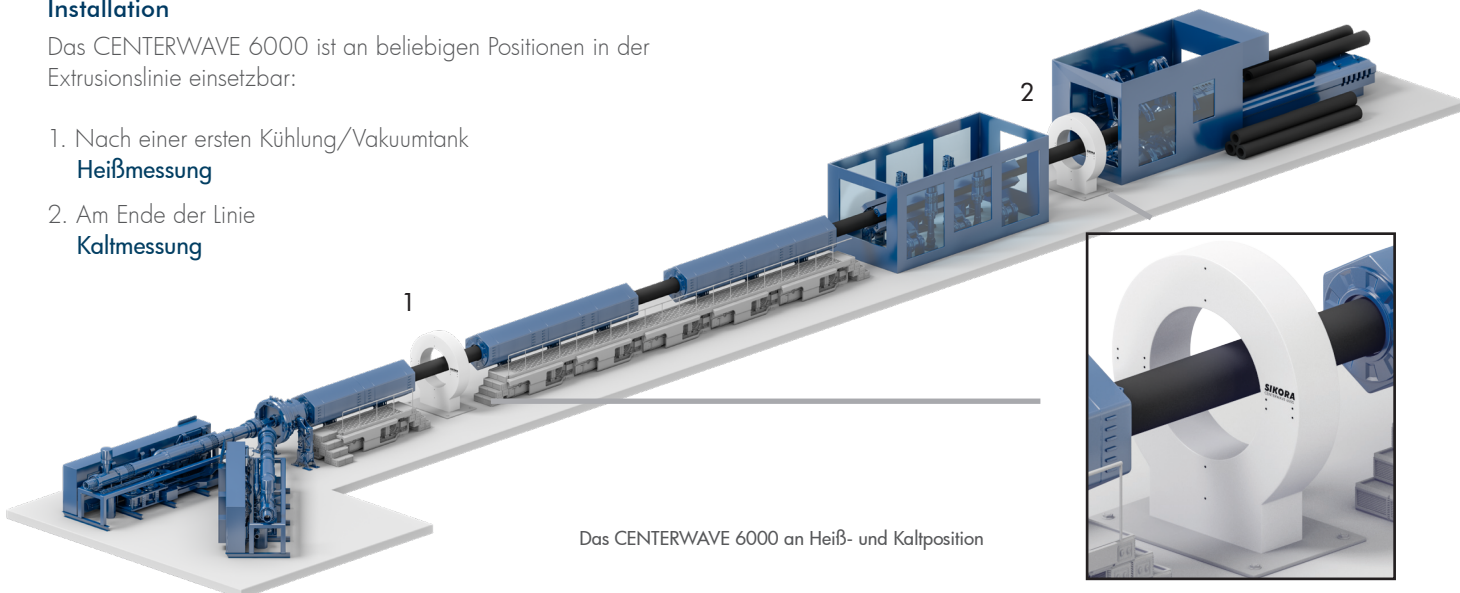


Videobild: Auswertung der Empfangssignale und Bestimmung der Rohrdimensionen

## Installation

Das CENTERWAVE 6000 ist an beliebigen Positionen in der Extrusionslinie einsetzbar:

1. Nach einer ersten Kühlung/Vakuumtank  
**Heißmessung**
2. Am Ende der Linie  
**Kaltmessung**



Ein rotierender Messkopf bietet die vollständige Erfassung der Wanddicke über 360 Grad des gesamten Umfangs des Rohres. So lässt sich das innere Profil des Rohres präzise erfassen und darstellen. Ermöglicht wird die lückenlose Messung durch die sogenannte „Dynamic Speed Adjustment“. Diese führt dazu, dass sich der Messkopf automatisch an die Liniengeschwindigkeit anpasst.

### Auswertung und Anzeige

Nach algorithmischer Aufbereitung der Empfangssignale des Transceivers werden die Messergebnisse in Echtzeit angezeigt. Das angeschlossene Prozessorsystem ECOCONTROL 6000 bietet eine numerische Visualisierung der Messwerte und deren grafische Darstellung sowie umfangreiche Trend- und Statistikfunktionen sowie Möglichkeiten der Datenprotokollierung.

### Anwendungsbereiche

Da bei der Messung mittels Millimeterwellen-Technologie die Temperatur des Rohres das Messergebnis nicht beeinflusst und insbesondere kein Koppelmedium erforderlich ist, wird das System sowohl zur Heißmessung als auch am kalten Ende der Linie zur finalen Qualitätskontrolle eingesetzt. Das CENTERWAVE 6000 eignet sich für die Messung von Einschicht- oder Mehrschichtkunststoffrohren ab einem Durchmesser von 32 bis 1.600 mm, die beispielsweise für die Durchleitung von Wasser, Gas, Chemikalien und Öl eingesetzt werden. Einsetzbar ist das System für Rohre aus allen bekannten Kunststoffen wie PE, HDPE, PP, PA6, PVC etc. Für sämtliche Anwendungen liefert das Messsystem präzise Messwerte, auch für dickwandige Rohre.

### Sagging

Während der Produktion von Rohren mit großen Wanddicken besteht, je nach Art des verwendeten Kunststoffes, das Risiko des sogenannten „Sagging“, da die Schmelze aufgrund der Schwerkraft nach unten fließt und dadurch die Rohrwanddickenverteilung negativ verändert. Dieses Sagging wird durch das rotierende Messverfahren anhand der hohen Messrate erkannt. Das ECOCONTROL 6000 liefert dem Maschinenführer permanent Informationen über den Produktionsprozess, um gegebenenfalls Maßnahmen einzuleiten.



Die Messwerte des CENTERWAVE 6000 werden am ECOCONTROL 6000 übersichtlich angezeigt

### Automatische Regelung: Optimierung der Zentrierung und Minimierung der Wanddicke

In Kombination mit dem ECOCONTROL 6000 liefert das CENTERWAVE 6000 Informationen für eine manuelle beziehungsweise thermische Zentrierung der Spritzwerkzeuge. Darüber hinaus ermöglicht das System mit spezifischen Algorithmen die Regelung auf die minimale Wanddicke.

# CENTERWAVE 6000



Zertifiziert nach  
DIN EN ISO 9001

## Technische Daten CENTERWAVE 6000

### Messprinzip

Berührungslos auf Basis der FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave) Millimeterwellen-Technologie

### Anwendung

Extrusionslinien für Großrohre

### Einsatzbereiche

- Glattrohre
- Schaumkernrohre
- Mehrschichtrohre

### Material

Sämtliche Polyolefine (z. B. PE, PP), PVC, Fluorpolymere (z. B. PVDF, PTFE), Keramik, Glas

### Messbereich

CENTERWAVE 6000/250: 32 bis 250 mm  
CENTERWAVE 6000/400: 90 (optional 60) bis 400 mm  
CENTERWAVE 6000/630: 90 bis 630 mm  
CENTERWAVE 6000/800: 160 bis 800 mm  
CENTERWAVE 6000/1200: 250 bis 1200 mm  
CENTERWAVE 6000/1600: 250 bis 1.600 mm  
(größere Messbereiche auf Anfrage)

### Wanddicke

≥ 1,6 mm (kleinere Wanddicken auf Anfrage)

### Wiederholgenauigkeit

Besser als 5 µm

### Kalibrierung

Das CENTERWAVE 6000 erfordert keine Kalibrierung

### Messfrequenz

80 bis 300 GHz, max. 10 mW

### Messrate

370 Hz

### Spannungsversorgung

200 - 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz  
(100 - 460 V Transformator auf Anfrage)

### Umgebungstemperatur

+ 5 bis + 45 °C

### Schnittstellen

USB  
Optional: industrieller Feldbus (z. B. Profinet IO, EtherNet/IP, Profibus-DP, CANopen, DeviceNet), LAN, OPC DA/UA, Analogausgang

Technische Änderungen vorbehalten

### Typische Kenndaten

- Berührungslose Messung von Wanddicke, innerem Profil, Durchmesser und Ovalität
- Messungen unabhängig von Material und Temperatur
- Automatische Regelung der Wanddicke auf Kleinstwert
- Automatische Regelung der Zentrierung
- Kein Koppelmedium erforderlich
- Heiß- und Kaltmessung
- Messergebnisse in Echtzeit

### Ihre Vorteile

- Präzise Messwerte sofort nach dem Anfahren der Linie für eine optimale Zentrierung
- Einfache Bedienung ohne Voreinstellung der Produktparameter
- Keine Kalibrierung erforderlich

### Das hochmoderne Messsystem garantiert damit:

- Sicherung der Rohrqualität und reproduzierbare Prozesse
- Reduzierung des Materialmehrverbrauchs und von Anfahrschrott
- Steigerung der Produktivität (Zeit- und Kosteneinsparung)
- Schneller Return On Investment (ROI)

SIKORA AG (Hauptsitz)

Bruchweide 2

28307 Bremen

Deutschland

Tel.: +49 421 48900 0

E-Mail: [sales@sikora.net](mailto:sales@sikora.net)

[www.sikora.net](http://www.sikora.net)

BRASILILIEN

[sales@sikora-brazil.com](mailto:sales@sikora-brazil.com)

CHINA

[sales@sikora-china.com](mailto:sales@sikora-china.com)

FRANKREICH

[sales@sikora-france.com](mailto:sales@sikora-france.com)

INDIEN

[sales@sikora-india.com](mailto:sales@sikora-india.com)

ITALIEN

[sales@sikora-italia.com](mailto:sales@sikora-italia.com)

JAPAN

[sales@sikora-japan.com](mailto:sales@sikora-japan.com)

KOREA

[sales@sikora-korea.com](mailto:sales@sikora-korea.com)

MALAYSIA

[sales@sikora-sea.com](mailto:sales@sikora-sea.com)

MEXIKO

[sales@sikora-mexico.com](mailto:sales@sikora-mexico.com)

POLEN

[sales@sikora-poland.com](mailto:sales@sikora-poland.com)

TÜRKEI

[sales@sikora-turkey.com](mailto:sales@sikora-turkey.com)

USA

[sales@sikora-usa.com](mailto:sales@sikora-usa.com)

VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

[sales@sikora-uae.com](mailto:sales@sikora-uae.com)