

Mikrowellenspektrometer  
Kontinuierliche In-Line Messung von Dichte und Wassergehalt

# HK9



Harrer & Kassen GmbH  
Am Heschen 4 - 6  
D - 75328 Schömberg—Langenbrand

Tel.: +49 (0)7084/9248-0  
Fax: +49 (0)7084/9248-29  
[www.harrerkassen.com](http://www.harrerkassen.com)  
[info@harrerkassen.com](mailto:info@harrerkassen.com)

## Beschreibung:

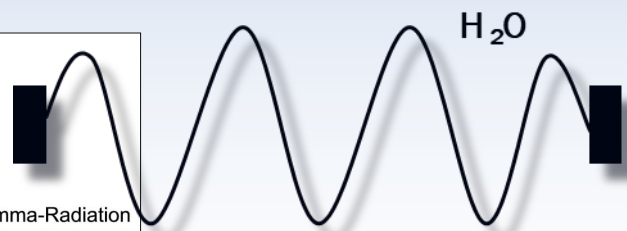
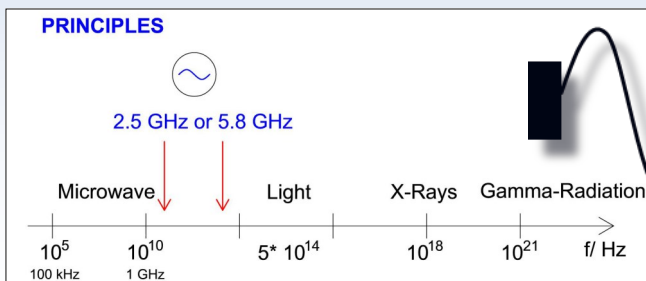
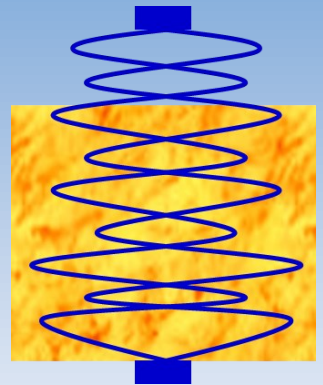
Bei der Mikrowellenmesstechnik wird eine elektromagnetische Welle kleiner Leistung erzeugt und über eine Antenne in das Messprodukt eingekoppelt (Papier, Tabak, Sand, etc.)

Sie breitet sich dort in Abhängigkeit von dessen dielektrischen Eigenschaften aus. Eine zweite Antenne empfängt diese Welle (Transmission).

Leistung und Phasenlage der empfangenen Welle dienen als Maß für den Wassergehalt oder die Dichte des Produktes.

Mikrowellenmessungen zeichnen sich durch hohe Stabilität und sehr schnelles Ansprechverhalten aus.

Transmissionsmessung durchdringt das inhomogene Produkt



**Voraussetzungen für sehr gute Messergebnisse:**  
Innerhalb der Messstrecke befindet sich weder Salz noch Metall!

Die Messung ist kontaktlos, die gemessenen Werte der Dichte und Wassergehalt werden digital und als Analogsignale ausgegeben.

Das HK9 ist in den unterschiedlichsten Produktionsverfahren der verschiedenen Produktionslinien als kontinuierliche In-Line Messung einsetzbar.

Aufgrund immer weiter steigender Qualitätsanforderungen von Kunden, ISO-Normen und EU-Standards, hat die Industrie einen gesteigerten Bedarf für eine verbesserte Qualitätskontrolle, Standardisierung und In-Line-Trendverfolgung.

## Vorteile:

- Modernste digitale Mikrowellentechnologie
- Modularer Aufbau bietet robuste Messtechnik
- Vibrationen haben keinen Einfluss auf das Messergebnis
- Fernbedienung vom PC aus oder über eine separate Fernbedienung
- Keine beweglichen Komponenten
- Kein Verschleiß
- Wartungsfrei

## Kundenvorteil:

- Echtzeit Messwerte
- Kontinuierliche Überwachung der gesamten Produktion
- Produktion mit gleichbleibender und dokumentierbare Qualität
- Früherkennung von Fehlproduktion
- Menü in unterschiedlichen Sprachen
- Sensible Daten sind mit einem Passwort geschützt
- Die Bedienoberfläche kann gesperrt werden

**Tabak**



**Papier**



**Sand**



**Für die Projektierung:**

- Bandgeschwindigkeit  $V$  (muss konstant sein)
- Kleinste Schichtdicke / Bandbelegung

**Echtzeitmessung:**

- Wassergehalt
- Dichte

**Kalibriersoftware SPECTER9:**

Eine Antenne bestrahlt das Produkt mit elektrischen Wellen unterschiedlicher Wellenlänge, die zweite gegenüberliegende Antenne empfängt die Wellen. Aus den empfangenen elektromagnetischen Wellen, generiert die Auswerteeinheit ein MINI - Spektrum.

Die Kalibriersoftware SPECTER9 berechnet aus den abgerufenen MINI - Spektren ein Kalibriermodell.

Aufgrund des offenen Kalibriersystem, können Kalibrierungen selbständig erweitert oder neue Kalibrierungen erstellt werden.

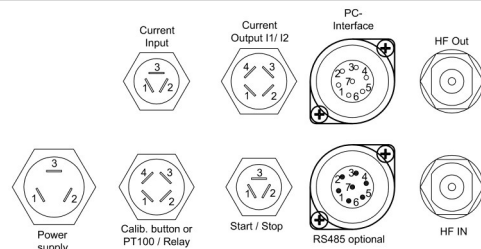
# Auswerteeinheit

## Technische Daten HK9:

Gehäuse:	Aluminiumdruckguss
Größe H x W x D:	230 x 200 x 110 mm
Gewicht:	ca. 5 kg
Schutzart:	IP65 / NEMA 4
Stromversorgung:	100 - 240 V/AC optional 24V/DC – 50/60 Hz – max. 200mA
2 PC - Schnittstelle:	RS232 oder RS485
2 Analogausgang:	0/4 - 20mA / isoliert 1500V
1 Analogeingang:	0/4 - 20mA / isoliert 1500V
1 Digitaleingang:	Start / Stopp
1 Relaiskontakt:	max. 5A / 250V
Temperatursensor:	PT 100
PROFI-BUS-DP:	Optional
Umgebungstemperatur:	-20°C - +85°C
<b>Bedienung:</b>	
Folientastatur:	6 integrierte Softkeys
Display:	2 x 24 Zeichen LCD, LED - Beleuchtung

## Technische Daten Vivaldi Antenne:

Gehäuse:	ABS Plastik
Größe H x W x D:	160 x 140 x 120 mm
Gewicht:	ca. 1,5 kg
Schutzart:	IP65 / NEMA 4
Verbindung Auswerteeinheit:	HF- Cables
Umgebungstemperatur:	- 20°C - +85°C
Produkttemperatur:	>0°C - +100°C



## Richtlinien:

Das HK1 ist CE-konform, nach folgenden Richtlinien:

- EMV Richtlinie 2014/30/EU:
  - Fachgrundnorm EN 61000-6-2
  - Fachgrundnorm EN 61000-6-4
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- RoHS Richtlinie 2011/65/EU

## Lieferumfang:

Alle HK9 werden mit Antennen, Auswerteeinheit, HF- Cable und Software.

Bei jeder Inbetriebnahme gibt es eine Geräteeinweisung / Schulung des Betriebspersonals.