

Materialfeuchtemessung

Mobile und stationäre Lösungen zur Feuchtebestimmung

Messgeräte für:

- ▶ Industrie
- ▶ Landwirtschaft
- ▶ Baugewerbe

www.pce-instruments.com



Materialfeuchtemessgerät PCE-PMI 2

Optische Feuchtebewertung mit Alarm durch LED

Mit Hilfe des Materialfeuchte-Indikator PCE-PMI 2 können Sie schnell Feuchtigkeitskontrollen von Holz, Wänden und Estrichen durchführen. Dabei liegt der Materialfeuchteindikator gut in der Hand und gewährleistet dadurch eine angenehme Messung der Baustoffe und Materialien. Um von Wänden, Holz, Beton, Holzkohle die Feuchtigkeit Indikativ messen zu können, bietet

das Feuchtigkeits-Indikator mehrere diverse Kennlinien, welche sich an der Dichte des Materials orientiert. Diese lassen sich einfach über die Bedientasten wechseln. Des Weiteren verfügt der Materialfeuchtenindikator über eine Alarmfunktion. Diese lässt sich Variabel einstellen. Die LED oberhalb des Bedienfeldes lässt dann eine optische Feuchtigkeitsbe-

wertung zu. Es ist daher der optimale Begleiter auf Baustellen, für Materialeingangskontrollen sowie für Referenzmessungen in der Produktion. Mit dem Materialfeuchteindikator sind Sie also optimal für den täglichen Arbeitseinsatz gerüstet.

- ▶ Eindringtiefe von 50 mm
- ▶ Messung ohne Beschädigung der Oberfläche
- ▶ 20 Messkurven für unterschiedliche Materialien
- ▶ Feuchte-Indikation von Holz, Beton, Gummi usw.
- ▶ Alarmfunktion mit optischer Anzeige



Technische Daten

Messbereich	0 ... 200 digits
Messgenauigkeit	±0,5 % vom Messwert + 0,5 digits
Auflösung	0,1 digits
Messtiefe	50 mm
Messprinzip	Kapazitiv
Sensortyp	Metall-Sphäroid
Anzeige	LCD Display
Betriebstemperatur	0 ... 50 °C
Umgebungsfeuchtigkeit	< 90 % r.H.
Spannungsversorgung	4 x 1,5 V AAA Batterien
Abmessungen	165 x 62 x 26 mm
Gewicht	119 g (ohne Batterien)

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-MMK 1

Mit ext. und int. Einstechsonden für Holz, Baustoffe und Papiere

Das Leeb-Härteprüfgerät PCE-MMK 1 misst die Härte von neun verschiedenen Metallen nach der Leeb-Rückprallmethode. Das bedeutet für das Leeb-Härteprüfgerät, dass ein Schlagbolzen auf eine metallische Oberfläche prallt und die Intensität des Rückpralls als Indikator für die Materialhärte genutzt wird. Das Härteprüfgerät PCE-MMK 1 misst die Metallhärte in 5 verschiedenen Härtes-

kalen, dazu gehören: Rockwell, Vickers, Leeb, Brinell und Shore. Dabei wird bei der Messung in der Skala Rockwell noch zwischen Rockwell B und C unterschieden.

Dem Leebhärteprüfgerät PCE-MMK 1 ist im Standardlieferumfang ein Schlaggerät vom Typ D beigelegt, dieses Schlaggerät kann für viele Messungen verwendet werden. Über die Daten-

schnittstelle können die Messwerte live an den PC übermittelt werden. Den Lieferumfang komplettiert ein ISO-Kalibrierzertifikat welches rückführbar die Genauigkeit des Messgerätes bescheinigt. Dies macht das PCE-MMK 1 Leeb-Härteprüfgerät zu einem wichtigen Messgerät im Bereich der Materialprüfung bei der Warenkontrolle.

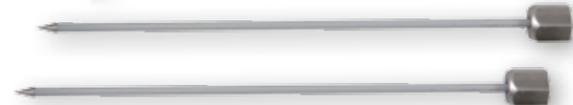
▶ Messbereiche: Holz, Bauwerkstoffe, Temperatur, Luftfeuchtigkeit

▶ Elektrodenlänge: 8 mm (intern), 30 mm und 150 mm (extern)

▶ Messprinzip: elektrischer Widerstand

▶ Nass-Trocken-Indikator

▶ verschiedene Materialkennlinien wählbar



Materialfeuchtemessung

Technische Daten

Messbereiche	Holz: 1 ... 75 % Bauwerkstoffe: 0,1 ... 2,4 % Temp.: -40 °C ... +70 °C / -40 ... +158 °F Luftfeuchtigkeit: 0 ... 100 %
Auflösung	0,1 %
Genauigkeiten	Holz: 1 ... 30 % / ±1 % 31 ... 60 % / ±2 % 61 ... 75 % / ±4 % Bauwerkstoffe: ±0,5 % Temp.: -40 ... -10 °C, +40 ... +70 °C
/ ±2 °C	-10 ... +40 °C / ±1 °C
/ ±5 %	Luftfeuchte: 0 ... 20 %, 80 ... 100 %
Elektrodenlänge (extern)	20 ... 80 % / ±3,5 % 8 mm (intern), 30 mm und 150 mm
Messprinzip	elektrischer Widerstand
autom. Abschaltfunktion	nach ca. 3 min ohne Nutzung
autom. Beleuchtungsab.	nach ca. 10 Sekunden
Gehäuse	Kunststoff, stoßfest
Batterie	3 x CR 2032
Umgebungsbedingungen	0 ... +40 °C, 0 ... 85 % r.F.
Abmaße	139 x 47 x 25 mm
Gewicht	100 g (ohne Elektroden)

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-SMM 1

Messgerät zur Bestimmung der Feuchtigkeit im Boden

Das Feuchtemessgerät PCE-SMM 1 ist genau das Richtige, wenn Sie schnell und unkompliziert den Feuchtigkeitsgehalt im Boden bestimmen wollen.

Dieses Feuchtemessgerät zeigt den Feuchtigkeitsgehalt in Böden im Bereich von 0 – 50%.

Die kompakten Abmessungen und der Batteriebetrieb ermöglichen den mobilen Einsatz während das stabile und wasserdichte Kunststoffgehäuse die internen Bauteile auch bei rauen Einsatzbedingungen schützt.

Die kompakte Bauweise und das einfache Messprinzip können auch unerfahrene Anwender das Feuchtemessgerät sofort bedienen.

Weiterhin erleichtern die Data Hold-Funktion und der interne Speicher für Maximal- und Minimalwert die Arbeit mit diesem Messgerät.

- ▶ Messbereich bis 50 %
- ▶ Auflösung: 0,1 %
- ▶ großes LCD Display
- ▶ 250 mm lange Sonde
- ▶ Min-, Max-, und Data Hold-Funktion

Technische Daten

Messbereich	0 - 50 %
Auflösung	0,1 %
Genauigkeit	±(5 % + 5 dgt.) vom Messbereich
Messrate	ca. 0,8 s
Umgebung	0 - 50°C, < 80% r.F.
Gewicht	267 g
Stromaufnahme	ca. 5mA
Stromversorgung	4 x 1,5 V AAA
Gesamtlänge:	374 mm



ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-W3

Messgerät für absolute Feuchtigkeit von Altpapier

Dieses Altpapier Feuchtemessgerät ist für den professionellen Einsatz in der Eingangskontrolle von Altpapier-Ballen oder loser Schüttung (Sammelware) vorgesehen.

Das Feuchtemessgerät ermittelt die absolute Feuchtigkeit der Altpapiere. Somit können Sie bei Anlieferung an der Sammelstelle oder der Papierfabrik sehr schnell den genauen Feuchtigkeitsge-

halt feststellen und auch entsprechend abrechnen oder reklamieren. Sie müssen also nicht in überhöhtem Maße mitgeliefertes Wasser bezahlen.

Ein weiterer Vorteil liegt in der praxisgerechten einfachen Handhabung, den geringen Abmessungen und der sehr robusten Einstechsonde.

Der Altpapier-Feuchtemesser wird werkseitig kalibriert ausgeliefert, ist aber optional auch mit ISO-Kalibrierschein bestellbar. Eine Rekalibrierung kann jederzeit erfolgen. Einfach, genau und robust.

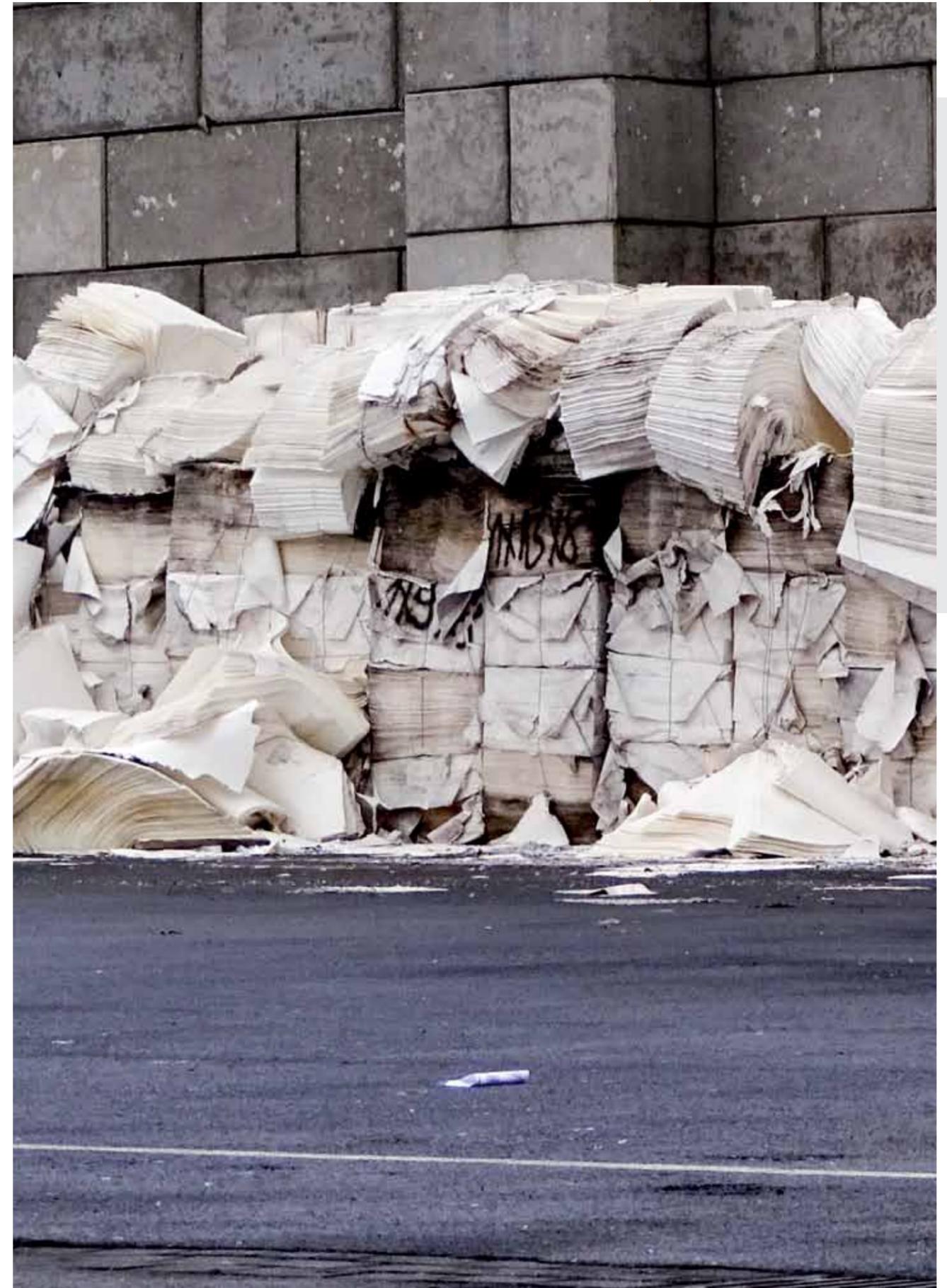
- ▶ Messbereich 6 ... 30 %
- ▶ Einstechsonde
- ▶ einfach, genau, robust
- ▶ Altpapier



Technische Daten

Messbereich	6 ... 30 %
Auflösung	0,1 %
Genauigkeit	±10 % vom Messwert
Elektrodenlänge	85 mm
Anzeige	3,5-stellige LCD
Versorgung	1 x 9 V Batterie
Abmessungen	Prüfgerät 165 x 80 x 33 mm
Koffer	270 x 180 x 55 mm
Gewicht	680 g (inkl. Elektrode und Kabel)

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-WP21

Betonfeuchtemesser für Baumaterialien (Beton / Estrich)

Das Baufeuchte-Messgerät PCE-WP21 ist ein Messgerät zur Bestimmung der Betonfeuchte. Das Messverfahren des Baufeuchte-Messgerät arbeitet nach dem Dielektrizitätskonstanten-/Hochfrequenzmessprinzip. Die elektromagnetischen Wellen dringen ca. 50mm tief in die Oberfläche ein. Das Messergebnis ist somit ein mittlerer Wert der oberen 50

mm. Um ein Messergebnis mit dem Feuchteprüfer zu erhalten, müssen Sie nur die Betonart wählen und die Elektroden auf die Oberfläche auflegen. Das Prüfgerät wird werkskalibriert ausgeliefert und ist langzeitstabil (aufgrund seines Messprinzips). Es muss daher nicht rekaliert werden. Vor der Verlegung von Fliesen soll die Feuchtigkeit von Anhydritestrich kleiner 1% und von Zement

estrich kleiner 3% sein. Unser Messgerät ist überall einsetzbar, wo die Materialfeuchtigkeit schnell und zuverlässig bestimmt werden soll. Für Messungen am Bau oder bei Feuchtigkeitsproblemen an Häusern. Es wird benötigt von Sachverständigen, Gutachtern, Bodenlegern, Fliesenlegern, Malern, Altbausanierern, Restauratoren, ...

- ▶ zur schnellen Prüfung der Betonfeuchte vor Ort
- ▶ arbeitet zerstörungsfrei
- ▶ Messtiefe ca. 50 mm
- ▶ Wahlschalter für Leicht- oder Schwerbeton
- ▶ keine Probenvorbereitung erforderlich



Technische Daten

Messbereich	1 ... 8 % absolute Betonfeuchte
Auflösung	0,1 %
Genauigkeit	±0,7 %
Messtiefe	ca. 50 mm
Anzeige	3 1/2 stelliges LCD-Display
Gehäuse	Kunststoff
Versorgung	1 x 9 V Block-Batterie
Dimensionen	165 x 80 x 30 mm
Gewicht	500 g

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-WMH-3

Holzfeuchtmesser zum Einschlagen in die Holz-Oberfläche

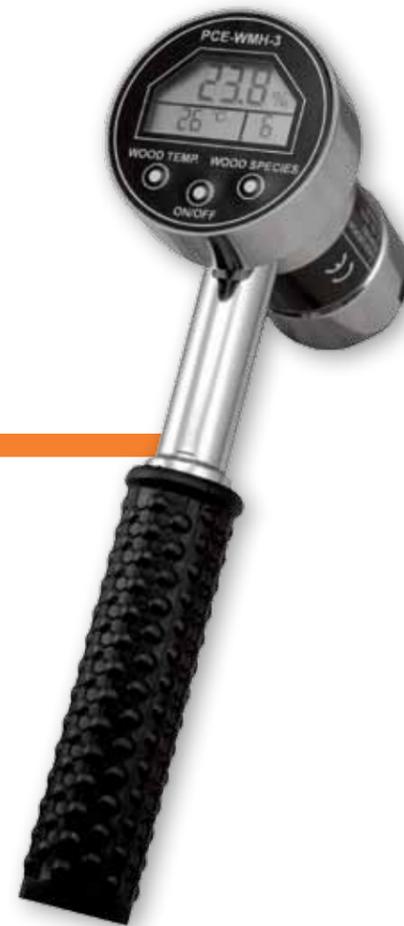
Ein robustes Feuchtemessgerät für den Praktiker im Wald, im Sägewerk oder in der verarbeitenden Fabrik. Das Feuchtemessgerät PCE-WMH3 ist ein elektronisches, präzises Messgerät zur genauen und schnellen Erfassung der absoluten Feuchte / Feuchtigkeit von Holz.

Der Vorteil von diesem Feuchtigkeitsmessgerät liegt in seiner kompakten Bauart in Form eines

Hammers. Der Feuchtigkeitsmesser verfügt über eine automatische Temperaturkompensation und 9 Kennlinien für verschiedene Holzarten, die Sie voreinstellen können. Das Holzfeuchte-Messgerät ist ein elektronisches Messinstrument zur Bestimmung des aktuellen Feuchtegehaltes von Holz im Bereich von 6 % bis 60 % Holzfeuchte. Die vollständige Messvorrichtung ist in einer Hamme-

relektrode eingearbeitet. Das Messgerät kann für die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von über 270 unterschiedlichen Holzarten benutzt werden. Das Feuchtemessgerät ist mit einer Temperaturkompensation ausgestattet. Besonders geeignet ist das Gerät vor allem für den Praktiker vor Ort, z.B. den Holzeinkäufer oder Verarbeiter.

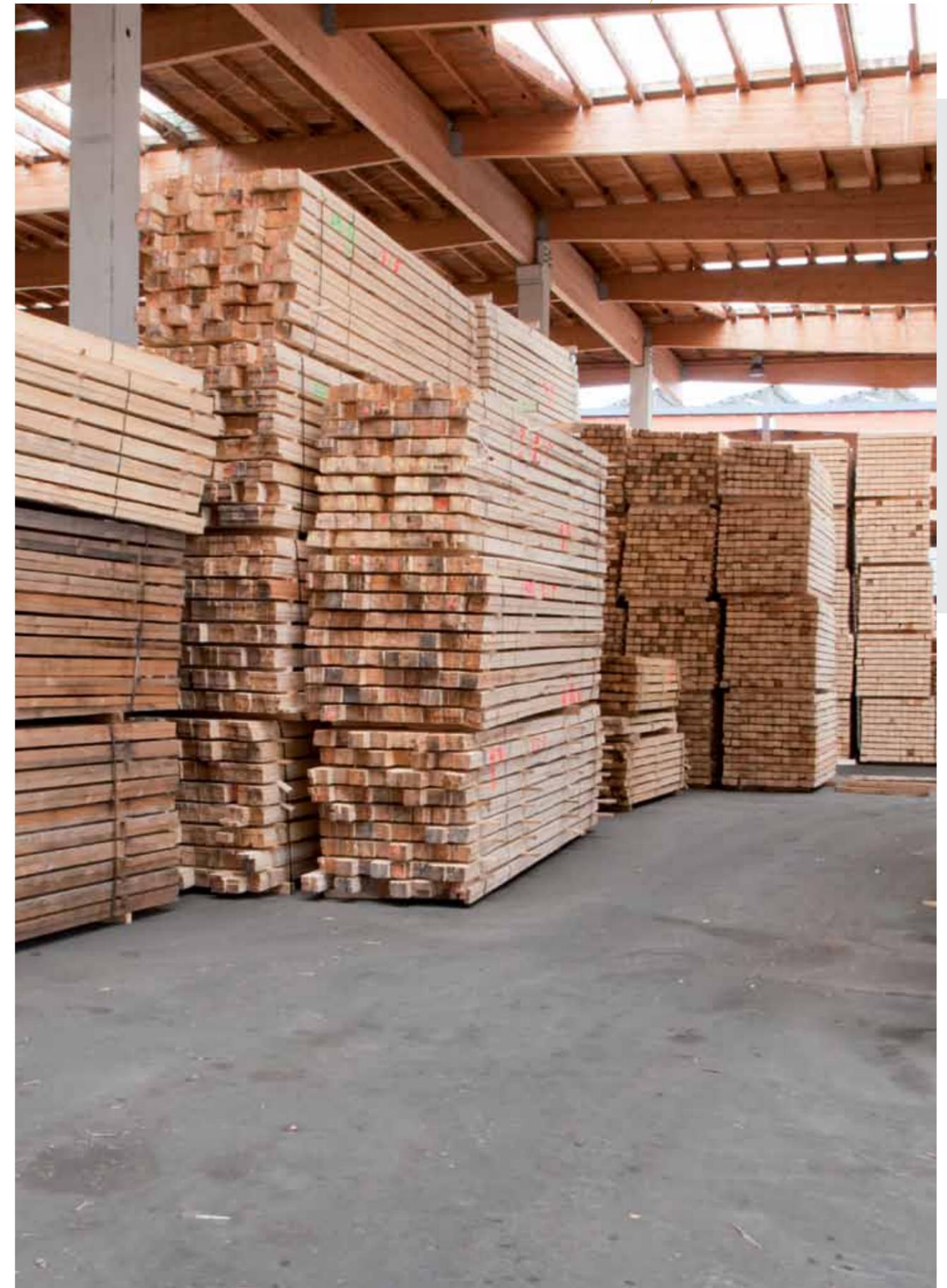
- ▶ Messbereich 6 ... 60 % absolute Feuchte
- ▶ werksjustiert geliefert / langzeitstabil
- ▶ 9 Kennlinien für Holzarten im Gerät hinterlegt
- ▶ automatische Temperaturkompensation
- ▶ keine Probenvorbereitung erforderlich



Technische Daten

Messbereiche	6 ... 60 % absolute Feuchte
Genauigkeit	±1,0 % (im Messbereich 6 bis 18 %), sonst ±2 % (Messbereich 19 ... 30 %)
Auflösung	0,1 %
Holzarten	9 Gruppen (12 + 270 Überseeholzgattungen)
Holztemperaturbereich	-10 ... +60 °C
Anzeige	3 Segment LCD-Display
Elektroden	3,5 x 12 mm, 2,5 x 8 mm, 2 x 6 mm Drm.
Versorgung	1 x 12 V Batterie 23A
Batterielebensdauer	ca. 5000 Messungen
Abmessungen	210 x 120 x 60 mm
Gewicht	800 g

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-WT1N

Sägemehl-Feuchtemessgerät für die absolute Feuchtigkeit von Sägemehl

Das Feuchtemessgerät ist für den professionellen Einsatz in der Ausgangskontrolle von Sägewerken bzw. in der Eingangskontrolle von Pelletieranlagen, Herstellern von Heiz-Briketts und anderen Produktionszweigen vorgesehen.

Das Feuchtemessgerät ermittelt die absolute Feuchtigkeit der Sägespäne und andere Sorten von Biomasse wie z.B. Holzspäne, Heu, Stroh.

Die Bedienung ist schnell und einfach. Das Sägemehl-Feuchtemessgerät wird befüllt, die Probe wird im Gerät gepresst und nach Einstellung der Probenart im Sägemehl-Feuchtemessgerät kann die Feuchte abgelesen werden.

Das Sägemehl-Feuchtemessgerät ermittelt die Feuchte mit dem elektrischen Widerstandsverfahren. Das Sägemehl-Feuchtemessgerät hilft

sehr schnell den Feuchtigkeitsgehalt festzustellen. Ein weiterer Vorteil liegt in der praxisgerechten Handhabung, den geringen Abmessungen und der sehr robusten Konstruktion. Der Sägespan-Feuchtemesser wird werkseitig kalibriert.

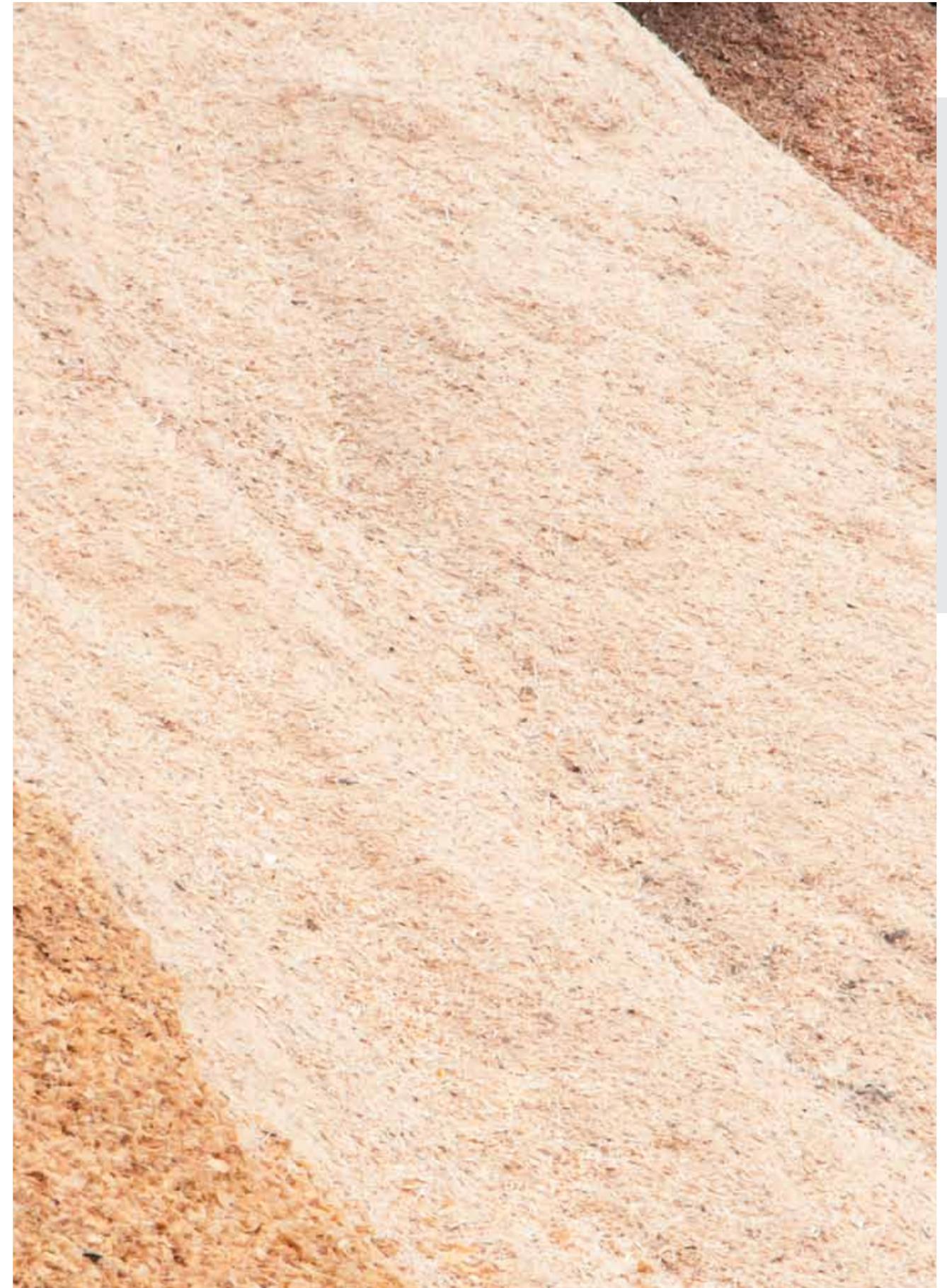
- ▶ schnelle Feuchtebestimmung
- ▶ elektrischen Widerstandsverfahren
- ▶ für Biomassen wie Stroh, Heu, Sägemehl usw.
- ▶ Probengröße bis ca. 120 cm³
- ▶ einfache und schnelle Bedienung



Technische Daten

Messbereich Sägespan-Feuchtemesser	
Sägemehl, Holzspäne*	8 ... 30 %
Stroh, Heu	8 ... 25 %
Allgemeine Informationen zum Sägemehl-Feuchtemessgerät	
Auflösung	0,1 %
Genauigkeit	±10 % vom Messwert
	Bsp.: Messwert 15% = mögliche Toleranz ±1,5%
Volumen der Messkammer	120 cm ³
Probengröße bei Holzspäne*	max. 20 x 15 x 15 mm
Druck bei der Messung	ca. 0,2 MPa
Temperaturkompensation	Digital einstellbar
Anzeige	3-stellige LCD
Versorgung	12V, Batterie Typ 23A
Umgebungstemperaturb.	0 ... +50 °C
Abmessungen	300 x 220 x 65 mm
Gewicht	990 g

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-MA Serie

Heizkammer zur Feuchtebestimmung

Mit dem Feuchtebestimmer PCE-MA 110 können verschiedenste Materialien gewogen und ihre Feuchtigkeitsgehalte bestimmt werden. Dazu verfügt die Feuchtwaaage über eine Heizkammer, die mit Halogenleuchten auf bis zu 199 °C aufgeheizt werden kann. In dieser Kammer trocknet das Wägegut und errechnet anschließend aus der Gewichtsänderung den Feuchtigkeitsge-

halt. Im Speicher können bis zu 15 verschiedene Trocknungsprogramme gespeichert werden. Zu jedem der Speicherplätze können Aufheizmodus / Abbruchkriterium / Trocknungstemperatur, sowie ggf. die Trocknungszeit gespeichert werden. Die Ergebnisse werden auf dem großen LC-Display angezeigt. Dadurch eignet sich das Materialfeuchtemess-

gerät z.B. hervorragend für Qualitätskontrollen von Granulaten, Pellets oder Futtermittel. Zusätzlich kann die Feuchteanalysatorwaage auch über die RS-232 Schnittstelle mit einem PC verbunden werden. Mit dem mitgelieferten 100 g Gewicht und der integrierten Kalibrierfunktion kann jederzeit nachjustiert werden.

- ▶ RS-232 Schnittstelle
- ▶ Speicher für bis zu 15 Trocknungsprogramme
- ▶ einstellbare Heizzeit
- ▶ Kalibrierfunktion zur Neujustierung
- ▶ 100 g Kalibriergewicht im Lieferumfang

Technische Daten

Wägebereich je Typ	110 g / 200g
Ablesbarkeit je Typ	10 mg - 0,01 g / 1 mg - 0,001 g
Heizelement	Halogenleuchte
Temperaturbereich	+40 ... +199 °C
Heizzeit	1 ... 99 min. einstellbar
Feuchte-Messbereich	0 ... 100 %
Ablesbarkeit	0,1 %
Speicher	15 Trocknungsprogramme
Schnittstelle	RS-232
Anzeige	LCD, 9 Membrantasten
Stromversorgung	220 V / 50 Hz
Abmessungen	200 x 180 x 380 mm



PCE-MA 110

Die PCE-MA 110 der PCE Deutschland GmbH hat neben der Feuchtebestimmungsfunktion ein modernes und hochwertiges Wiegesystem, das auf 10 mg genau mit einem Wägebereich bis zu 110 g ganz normal wiegen kann.

- ▶ Wägebereich 110 g
- ▶ Ablesbarkeit 10 mg / 0,01 g



PCE-MA 202

Mit der Feuchtebestimmerwaage können so, dank einer Ablesbarkeit von 0,01 g, geringe Gewichtsunterschiede ermittelt werden.

- ▶ Wägebereich 200 g
- ▶ Ablesbarkeit 10 mg / 0,01 g



PCE-MA 100

Mit der Feuchtwaaage können geringste Gewichtsunterschiede von 0,001 g Ablesbarkeit ermittelt werden. Wiesystem auf 1 mg genau und mit einem Wägebereich bis zu 110 g .

- ▶ Wägebereich 110 g
- ▶ Ablesbarkeit 1 mg / 0,001 g

ISO cal option



ISO cal option



ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-MA 50X

Trocknungstemperatur bis zu 160°C / Speicher für bis zu 5000 Messungen

Der präzisions Feuchtebestimmer PCE-MA 50X ist eine innovative Lösung für die schnelle und hochgenaue Bestimmung der Feuchte in den unterschiedlichsten Materialien. Das Messprinzip erfordert keine Kennlinienerstellung und der Feuchtebestimmer ist nach dem Aufbau sofort einsatzbereit. In der Anlehnung an die bekannte und anerkannte Darrprobe, kommt im präzisions

Feuchtebestimmer die Wiegetechnik aus dem Analysenwaagenbereich mit interner Justierautomatik zum Einsatz, welche die Auflösung in 0,1 mg Schritten (0,0001 g) ermöglicht. Dies entspricht auch einer Feuchteauflösung von 0,0001 %. Dabei kann eine sehr hohe Messgenauigkeit mit einer Messunsicherheit von nur 0,001 % Feuchte erreicht werden. Neben der

hohen Messgenauigkeit bietet der präzisions Feuchtebestimmer weitere Vorzüge. Das Öffnen und Schließen der Probenkammer erfolgt bei dem präzisions Feuchtebestimmer berührungslos und voll automatisch. Dadurch werden Messfehler vermindert, sowie eine hygienische, komfortable und sichere Arbeit gewährleistet.

- ▶ Runder 450 Watt IR Strahler
- ▶ Trocknungstemperatur bis zu 160°C in 1°C regelbar
- ▶ Maximallast der Probe 50 g
- ▶ Speicher bis zu 5.000 zuletzt durchgeführte Feuchtebestimmungen
- ▶ Benutzerdatenbank für bis zu 100 Benutzer



Technische Daten

Datenbanken:	100 Benutzer 5.000 Produkte 100 Kunden 100 Verpackungen 200 Trocknungsprogramme 5.000 Trocknungsprotokolle
Wägebereich (Max):	50 g
Ablesbarkeit:	0,1 mg / 0,0001 g / 0,0001 % Feuchte
Probengewicht:	min. 5 g
Messprinzip:	gravimetrische Feuchtigkeitsbestimmung
Wiegeelektronik:	Kraftkompensationszelle
Heizelement:	450 Watt IR Strahler
Temperaturbereich:	+40 ... +160 °C
Probenfläche:	ca. Ø 90 mm / Höhe max. 10 mm
Schnittstelle:	USB-A / USB-B / RS-232 / LAN
Anzeige:	5" Touch-Farb-Display
Menüsprache:	Englisch / Spanisch / Französisch / Deutsch / Italienisch / Polnisch / Russisch / Ungarisch / Ukrainisch / Koreanisch / Türkisch / Arabisch / Chinesisch / Tschechisch
Spannungsversorgung:	220 V / 50 Hz
Abmessungen:	220 x 380 x 180 mm
Gewicht:	5,3 kg
Empfohlenes Kalibrier- gewicht:	E2 50 g
Verpackungsgröße:	470 x 380 x 336 mm / ca. 7 kg

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-MWM 200

VHF-Band - Sensor / kontinuierliche Feuchtemessung

Bei dem Feuchtemesser handelt es sich um einen Sensor zur Feuchtemessung von Sand, bestehend aus einer zentralen Sonde, umgeben durch vier weitere Sonden.

Sonden und Sensorgehäuse sind aus Edelstahl AISI 321 gefertigt. Unser Mikrowelle - Feuchtemessgerät ist beim Einbau in Tanks mit flüssigen Materialien wie Heizöl, Schlämmen aus Zemen-

terstellung, Brennstoffen (CWF) hervorragend geeignet. Das Sensorgehäuse und dessen Sonden bestehen aus AISI 321 Edelstahl. Bolzendurchmesser - 12 mm, Abstand zwischen den zentralen und den umgebenden Sonden - 25 mm. Dieser große Abstand zwischen den Sonden gewährleistet gleichzeitig große Resistenz gegen Verstopfung. Die Oberseite des Sensors dient als Kupplung mit

einem Rohr-Innengewinde, welches die Montage des Sensors an einem Rohr mit einem 33 mm Durchmesser ermöglicht. Das Kabel, das den Sensor und die elektronische Einheit verbindet ist luftdicht im Rohr verlegt. Solch eine Sensor-Montage ermöglicht Variationen der Eintauchtiefe in einen Behälter und Feuchtemessung auf unterschiedlichen Ebenen.

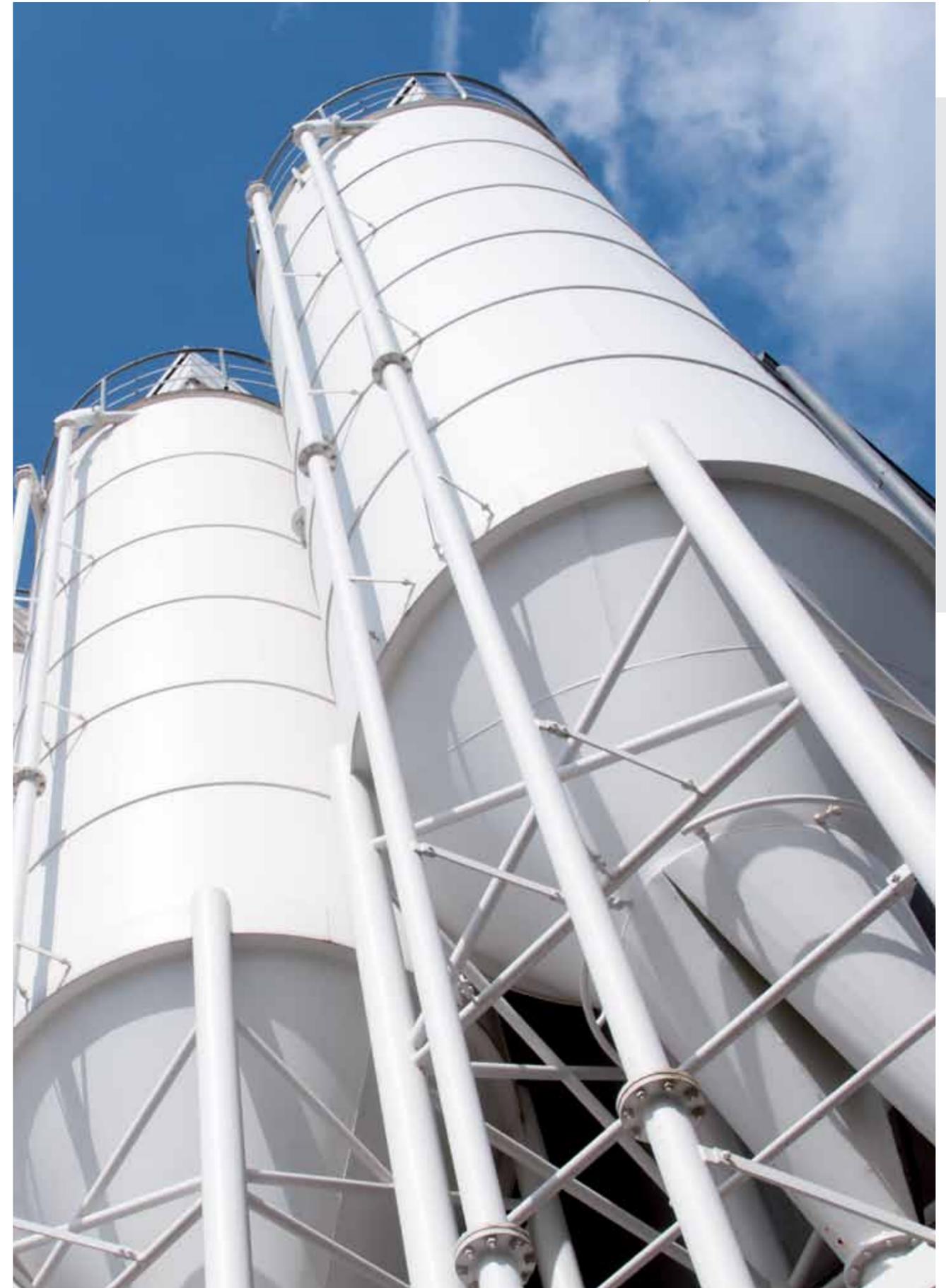
- ▶ Ablesbarkeit Massenanteil Wasser: 0 ... 100 %
- ▶ Bereich Feuchtemessung: $\pm 0.1 \dots 100 \%$ (Wasser-Massenanteil)
- ▶ Maximal zulässiger absoluter Fehler Feuchtemessung: $\Delta W = 0,02 + 0,025W$
- ▶ Temperaturmessbereich: $+5 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$



Technische Daten

Ablesbarkeit Massenanteil Wasser	0 ... 100 %
Bereich Feuchtemessung	$\pm 0.1 \dots 100 \%$ (Wasser-Massenanteil)
Maximal zulässiger absoluter Fehler Feuchtemessung	$\Delta W = 0,02 + 0,025W$
Temperaturmessbereich	$+5 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$
Maximal zulässiger absoluter Fehler Temperaturmessung	$\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
Ausgänge	RS 485 Modbus RTU / 4-20 mA
Spannungsversorgung	24 V / 18-36 V
Eingangsleistung	200 mA
Abmessung Sensor	335 x 80 x 80 mm
Sensor Gewicht	8 kg
Arbeitstemperaturbereich	2 x digital 24 VDC
- Normaler Industriebetrieb	$-20 \dots +120 \text{ }^\circ\text{C}$
- Mit erhöhtem Temperaturschutz	$-20 \dots +145 \text{ }^\circ\text{C}$
Umgebungstemperatur	
Elektronikeinheit	$-20 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$
Abmessung Elektronikeinheit	255 x 170 x 60 mm
Masse der Elektronikeinheit	2 kg
Lebensdauer (ca.)	10 Jahre

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-MWM 210

VHF-Band Sensor / kontinuierliche Feuchtemessung in Beton

Bei industrieller kontinuierlicher Herstellung von Beton ist die Inline Feuchtemessung zur Überwachung und Steuerung des Mischvorgangs bedeutsam. Gleichbleibende Qualität jeder Beton-Charge, Reduzierung des Verbrauchs an Zement, möglichst kurze Mischzeiten sind Kriterien, welche bei der Betonherstellung im Vordergrund stehen. Sensoren von PCE Instruments helfen dabei, jene

Kriterien durch höchst genaue Feuchtemessung erfüllen. Die Herstellung von Beton unterliegt z.T. großen Schwankungen verursacht, hervorgerufen durch schwankende Feuchtegehalte der Roh- u. Hilfsstoffe (Sande, Zuschlagsstoffe). Eine Minimierung dieser Feuchteschwankungen bei Lagerung ist möglich, aber nicht einfach zu realisieren. Daher

macht es mehr Sinn mittels kontinuierlicher Online / Inline Feuchtemessung während des Mischvorgangs die jeweiligen Komponentenfeuchten bzw. Sandfeuchte zu ermitteln. Anschließend wird die Zudosierung von Wasser gesteuert. Dieses Vorgehen ermöglicht nicht nur die Vergleichmäßigung der Qualität der einzelnen Beton Charge sondern verringert auch die Mischdauer.

- ▶ - Messbereich: 0 ... 100 %
- ▶ - zulässiger Maximalfehler (absolut): $\Delta = 0,035 + 0,05 \cdot W$
- ▶ - Temperaturmessbereich: -40 ... +150 °C



Technische Daten

Messbereich	0 ... 100 %
zulässiger Maximalfehler (absolut)	$\Delta = 0,035 + 0,05 \cdot W$
Temperaturmessbereich	-40 ... +150 °C
Arbeitstemperaturbereich	-20 ... +80 °C
Arbeitsmodus	kontinuierlicher Dauerbetrieb
Messintervall	0,2 s
Spannungsversorgung	24 (18 ... 36) VDC
Stromaufnahme	200 mA
Aufwärmzeit (Inbetriebnahme)	90 min
Ausgänge	RS 485 Modbus RTU, 4-20 mA [RS485: max. Kabellänge 1000 m; 4-20 mA: max. Kabellänge 100 m (max. Kabellänge bis zur SPS)]
Eingänge	2 x digital 24 VDC
Dimensionen (Sensor)	Ø 108 x 120 mm
Dimensionen (Elektronikeinheit)	255 x 170 x 60 mm
Schutzart (Sensor)	IP67
Schutzart (Elektronikeinheit)	IP54
Masse (Sensor)	3,5 kg

Ein integrierter Temperaturfühler ermittelt kontinuierlich die Temperatur vom Beton (Messwerte werden angezeigt. Diese werden intern zur Temperaturkompensation benutzt).

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-MWM 220

VHF-Band Sensor in Dampf und Flüssigkeiten (Rohreinbau)

Dieser Rohrsensor ist speziell zur Feuchtemessung von dampfförmigen sowie flüssigen (pumpfähigen) Medien konzipiert worden. So können Wassergehalt bzw. Restfeuchte von Sattdampf nach der Erzeugung im Kessel gemessen werden. Ausgeführt als Rohrformstück mit Schraub- oder Einschweißflanschen kann der Feuchtesensor leicht in vorhandene Rohrleitungen mit Standard-

Durchmesser DN 50, DN 80, DN 100 oder DN 125 integriert werden. Ebenso kann er im Betrieb Drücken bis zu 100 bar ausgesetzt werden (Standardversion). In Standardausführung sind die Sensoren zur Online / Inline Feuchtemessung in Dampf bis +120 °C einsetzbar (Hochtemperaturvariante bis +145 °C). Auf Anfrage können Betriebsparameter

auf Bauart, Länge, Betriebsdrücke und weitere zu berücksichtigende Eigenschaften angepasst werden. Ein eingebauter Temperaturfühler ermöglicht die Erfassung der Medientemperatur im Feuchtesensor. In Addition zum Feuchtesensor kann auch eine Regelung / Steuerung zur Wasserzudosierung geliefert werden.

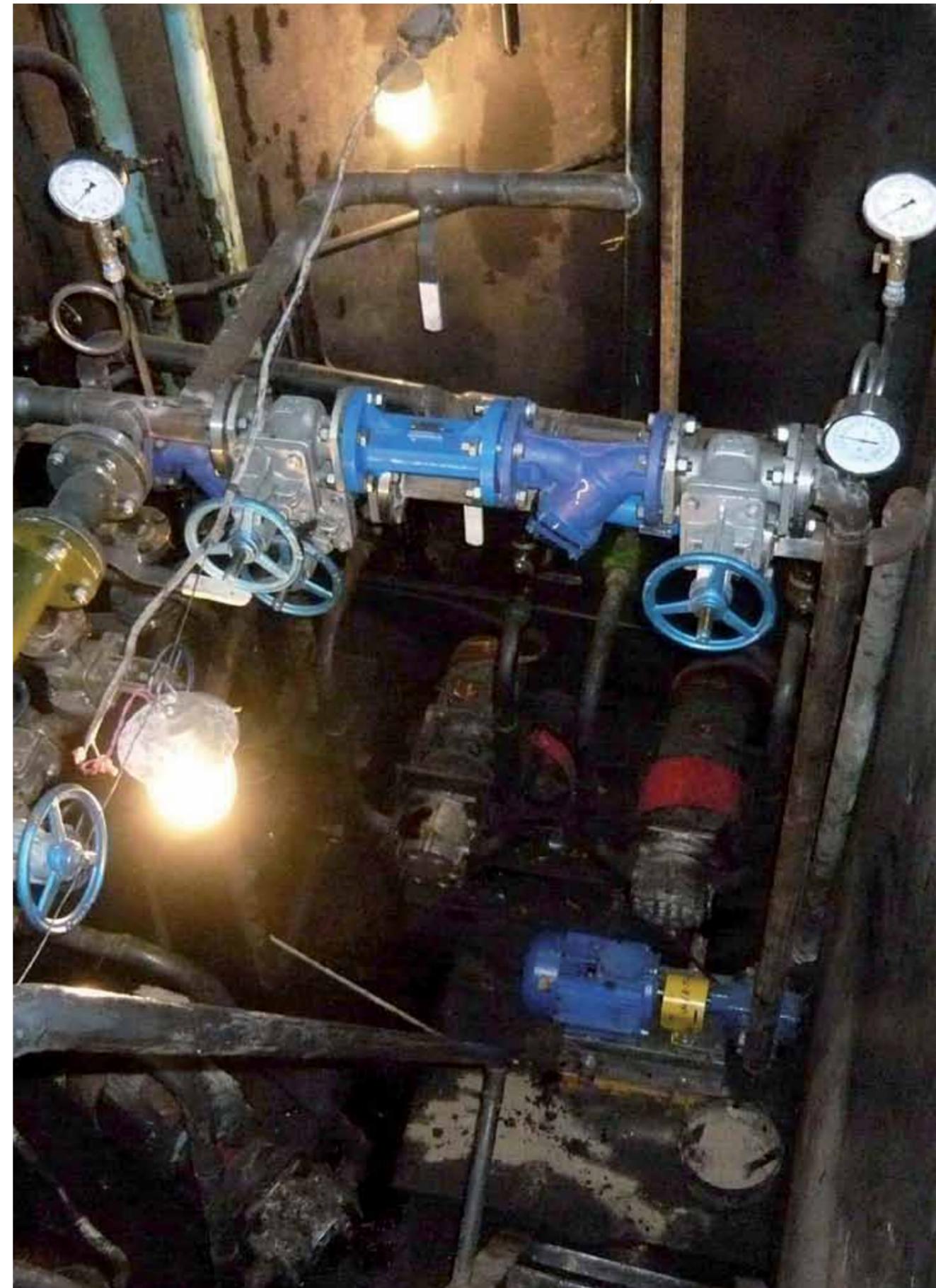
- ▶ Messbereich: 0 ... 100 %
- ▶ zulässiger Maximalfehler (absolut): $\Delta = 0,035 + 0,05 \cdot W$
- ▶ Temperaturmessbereich: -40 ... +150 °C



Technische Daten

Messbereich	0 ... 100 %
zulässiger Maximalfehler/abs.	$\Delta = 0,035 + 0,05 \cdot W$
Temperaturmessbereich	-40 ... +150 °C
Arbeitstemperaturbereich	-20 ... +120 °C (Standardversion) -20 ... +145 °C (Hochtemperaturvar.)
Arbeitsmodus	kontinuierlicher Dauerbetrieb
Messintervall	1 s
Spannungsversorgung	24 (18 ... 36) VDC
Stromaufnahme	200 mA
Aufwärmzeit (Inbetriebn.)	90 min
Ausgänge	RS 485 Modbus RTU, 4-20 mA [RS485: max. Kabellänge 1000 m; 4-20 mA: max. Kabellänge 100 m (max. Kabellänge bis zur SPS)]
Druckstufen (PN nach ISO basierend auf 0,1 MPa)	PN 1,6 ... PN 100 (bis 100 bar = 10 MPa)
Dimensionen (Sensor)	DN 50, DN 80, DN 100 oder DN 125 (je nach Variante) / Länge immer 400 mm
Dimensionen (Elektronikeinheit)	255 x 170 x 60 mm
Schutzart (Sensor)	IP67
Schutzart (Elektronikeinheit)	IP66 (explosionsgeschützt)
Masse Sensor	IP54 9 ... x kg (je nach Wanddicke, Druckbereich)
Elektronikeinheit	2 kg
Elektronikeinheit, explosionsgeschützt	8 kg

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-MWM 230

VHF-Band Sensor / Feuchtemessung in Sand, Torf, Stärke (Förderband)

Ein universelles Allzweck-Tool zur industriellen Feuchtemessung. Mit diesem Feuchtesensor kann eine Vielzahl von flüssigen Medien und Feststoffen inline gemessen werden. Sei es Sand auf Förderbändern bei der Betonherstellung, Ton-Gemisch in der industriellen Verarbeitung, Torf zur Verbrennung (Raucherzeugung bei Whiskey-Herstellung), Herstellung und Verar-

beitung von Naturgummi-Produkten, Maisstärke in der Bonbon- sowie Fruchtgummi-Produktion, Korn / Getreide in Silos und Behältern - ebenfalls auch messbar sind flüssige Emulsionen mit höheren Wassergehalten. Ein besonderer Vorteil aller von PCE Instruments hergestellten Feuchtesensoren deren Messprinzip auf VHF-Band-Wellen basieren, ist die Unemp-

findlichkeit gegenüber heterogenen Einschlüssen im zu messenden Material.

Gegenüber den auf Mikrowelle basierenden Messverfahren ist ebenfalls positiv anzumerken, dass keine große Probenzahl bzw. Datenmenge über reale Feuchtigkeiten zur Korrelation mit den Sensorsignalen notwendig ist.

- ▶ Messbereich: 0 ... 100 %
- ▶ zulässiger Maximalfehler (absolut): $\Delta = 0,02 + 0,025 \cdot W$
- ▶ 0 ... +90 °C (Standard Industrieumgebung)
- ▶ 0 ... +115 °C (erhöhter Temperaturbereich)
- ▶ 0 ... +250 °C (Einsatz in Holztrocknungsanlagen)



Technische Daten

Messbereich	0 ... 100 %
zulässiger Maximalfehler (absolut)	$\Delta = 0,02 + 0,025 \cdot W$
Arbeitstemperaturbereich	0 ... +90 °C (Standard Industrieumgebung) 0 ... +115 °C (erhöhter Temperaturbereich) 0 ... +250 °C (Einsatz in Holztrocknungsanlagen)
Arbeitsmodus	kontinuierlicher Dauerbetrieb
Messrate	0,3 ... 1,5 s
Spannungsversorgung	24 (18 ... 36) VDC
Stromaufnahme	200 mA
Aufwärmzeit (Inbetriebn.)	30 min
Leistungsaufnahme	<0,1 W
Ausgänge	RS485(Modbus RTU), 4-20 mA [RS485: max. Kabellänge 1000 m; 4-20 mA: max. Kabellänge 100 m (max. Kabellänge bis zur SPS)]
Eingänge	digital 24 VDC
Sensorklänge	L 500 ... 1000 mm, Ø 15 ... 30 mm (je nach Einsatzart)
Schutzart	IP54
Masse	5 kg

In Kombination mit einer Steuer- & Regeleinheit von PCE Instruments wird aus einem Sensor zur Feuchtemessung eine tatsächliche Regelung

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-MWM 240-A

Kunststoff Granulat VHF-Band Sensor / Variante 1 Bügelsensor

Entwickelt speziell für den Einsatz in der Feuchtemessung von Schüttgut, wird dieser Feuchtesensor in Behältern, Silos, Trögen, Fallbunkern, Verteilern, Förderschnecken und auf Förderbändern verbaut. Material, welches als Schüttgut oder fließende Masse, wie etwa Faserstoffe, Kies, Sägemehl, Flugasche (mineralisch), Hack-schnitzel (Fläche bis 5 cm²) Futtermittel, Korn,

Mehl, Saatgut, Pasten,... vorliegt, ist störungs-frei kontinuierlich im Prozess messbar. Auch bei diesem Feuchtesensor fusst das Messprinzip auf dem Einsatz von Wellen im VHF-Bereich. Die zur Feuchtemessung verwendete Einheit besteht aus einer Elektronikbox und dem Feuchtesensor selbst. Der Sensorteil wird in zwei Varianten gefertigt. Beide bestehen aus AISI321 Edelstahl (Rohr-

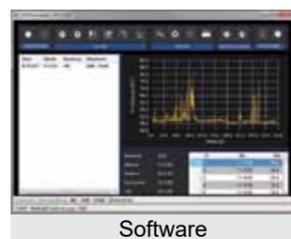
durchmesser 15 ... 30 mm), unterscheiden sich aber in ihrer konstruktiven Ausgestaltung. Variante 1 (PCE-MWM 240-A): Bügelsensor (Länge 200 mm) Bügelsensor (Länge 200 mm) Seine Bügelform macht ihn äußerst robust gegen Schläge und mechanischen Abrieb. Er wird mittels Adaptern an der Wandung von Behältern und Silos befestigt.

- ▶ Bereich: Kunststoff Granulat
- ▶ Messbereich: 0 ... 100 %
- ▶ zulässiger Maximalfehler (absolut): $\Delta = 0,02 + 0,025 \cdot W$
- ▶ Arbeitstemperaturbereich: -20 ... +145 °C
- ▶ Variante 1: Bügelsensor (Länge 200 mm)



Technische Daten

Messbereich	0 ... 100 %
zulässiger Maximalfehler (absolut)	$\Delta = 0,02 + 0,025 \cdot W$
Arbeitstemperaturbereich	-20 ... +145 °C
Arbeitsmodus	kontinuierlicher Dauerbetrieb
Messrate	1 s
Spannungsversorgung	24 VDC
Stromaufnahme	200 mA
Aufwärmzeit (Inbetriebn.)	30 min
Ausgänge	RS485 (Modbus RTU), 4-20 mA [RS485: max. Kabellänge 1000 m; 4-20 mA: max. Länge 100 m (max. Länge bis zur SPS)]
Eingänge	2 x digital 24 VDC
Dimensionen Stabsensor	L 500 ... 1000 mm, Ø 15 ... 30 mm
Dimensionen Bügelsensor	L 200 mm, Ø 15 ... 30 mm
Dimensionen(Elektronikeinh.)	255 x 170 x 60 mm
Schutzart (Sensor)	IP65
Schutzart (Elektronikeinheit)	IP54
Masse	
Stabsensor	2 ... x kg (je nach Länge)
Bügelsensor	3 kg
Elektronikeinheit	2 kg



Software

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-MWM 240-B

Kunststoff Granulat VHF-Band Sensor / Variante 2 Stabsensor

Entwickelt speziell für den Einsatz in der Feuchtemessung von Schüttgut, wird dieser Feuchtesensor in Behältern, Silos, Trögen, Fallbunkern, Verteilern, Förderschnecken und auf Förderbändern verbaut. Material, welches als Schüttgut oder fließende Masse, wie etwa Faserstoffe, Kies, Sägemehl, Flugasche (mineralisch), Hack-schnitzel (Fläche bis 5 cm²) Futtermittel, Korn,

Mehl, Saatgut, Pasten,... vorliegt, ist störungs-frei kontinuierlich im Prozess messbar. Auch bei diesem Feuchtesensor fusst das Messprinzip auf dem Einsatz von Wellen im VHF-Bereich. Die zur Feuchtemessung verwendete Einheit besteht aus einer Elektronikbox und dem Feuchtesensor selbst. Der Sensorteil wird in zwei Varianten gefertigt. Beide bestehen aus AISI321 Edelstahl (Rohr-

durchmesser 15 ... 30 mm), unterscheiden sich aber in ihrer konstruktiven Ausgestaltung. Variante 1 (PCE-MWM 240-A) Bügelsensor s. o. Variante 2 (PCE-MWM 240-B) Stabsensor (Länge 500 ... 1500 mm). Er wird quasi wie eine Verbindungsstrebe zwischen zwei Behälterwandungen geschraubt. Beide Sensorarten benötigen eine vollkommene Bedeckung mit Schüttgut.

- ▶ Bereich: Kunststoff Granulat
- ▶ Messbereich: 0 ... 100 %
- ▶ zulässiger Maximalfehler (absolut): $\Delta = 0,02 + 0,025 \cdot W$
- ▶ Arbeitstemperaturbereich: -20 ... +145 °C
- ▶ Variante 2 : Stabsensor (Länge 500 ... 1500 mm)



Technische Daten

Messbereich	0 ... 100 %
zulässiger Maximalfehler (absolut)	$\Delta = 0,02 + 0,025 \cdot W$
Arbeitstemperaturbereich	-20 ... +145 °C
Arbeitsmodus	kontinuierlicher Dauerbetrieb
Messrate	1 s
Spannungsversorgung	24 VDC
Stromaufnahme	200 mA
Aufwärmzeit (Inbetriebnahme)	30 min
Ausgänge	RS485 (Modbus RTU), 4-20 mA [RS485: max. Kabellänge 1000 m; 4-20 mA: max. Länge 100 m (max. Länge bis zur SPS)]
Eingänge	2 x digital 24 VDC
Dimensionen Stabsensor	L 500 ... 1000 mm, Ø 15 ... 30 mm
Dimensionen Bügelsensor	L 200 mm, Ø 15 ... 30 mm
Dimensionen (Elektronikeinh.)	255 x 170 x 60 mm
Schutzart (Sensor)	IP65
Schutzart (Elektronikeinheit)	IP54
Masse	
Stabsensor	2 ... x kg (je nach Länge)
Bügelsensor	3 kg
Elektronikeinheit	2 kg

ISO cal option



Materialfeuchtemessgerät PCE-MWM 300P

Mikrowelle Sensor / variabel ein- und anbaubar

Bei der industriellen Herstellung von Holzstoff-Platten (PB, MDF, OSB) oder Pellets ist die Online-Messung der Feuchte / der Dichte des Holzmaterials von grundlegender Bedeutung, um dafür zu sorgen, dass die Prozesse in der Produktion möglichst effizient ablaufen, der Energieverbrauch gering gehalten wird und die Rohstoffverluste minimiert werden. Der Einsatz

eines Mikrowellen-Feuchtemessers erbringt eine äußerst gleichmäßige und sehr hohe Produktqualität bei gleichzeitiger Verringerung der Betriebs- und Wartungskosten (gegenüber allen herkömmlich eingesetzten Feuchtesensoren). Bei Anschluss an einen Regler oder an ein Prozessleitsystem hat der Betreiber die Möglichkeit, in Echtzeit auf die Messergebnisse zu

reagieren. Dies ist gleichbedeutend mit weniger „Downtime“, (geringere Stillstandszeiten), etwa in Pressprozessen oder Trocknungsprozessen. Der Materialverlust wird vermindert. Die Amortisationszeit des Mikrowelle-Feuchtesensors für Pellets und Holzstoffe ist somit sehr klein, nur einige Wochen.

- ▶ Messbereich: 0 ... 100 %
- ▶ Spannungsversorgung: 24 (18 ... 36) VDC
- ▶ Stromaufnahme: 200 mA
- ▶ Temperaturmessbereich: -40 ... +150 °C
- ▶ Anwendung: Pellets, Hackschnitzel



Technische Daten

Messbereich	0 ... 100 %
zulässiger Maximalfehler (absolut)	$\Delta = 0,035 + 0,05 \cdot W$
Temperaturmessbereich	-40 ... +150 °C
Arbeitstemperaturbereich	-20 ... +80 °C
Arbeitsmodus	kontinuierlicher Dauerbetrieb
Messintervall	0,2 s
Spannungsversorgung	24 (18 ... 36) VDC
Stromaufnahme	200 mA
Aufwärmzeit (Inbetriebnahme)	90 min
Ausgänge	RS 485 Modbus RTU, 4-20 mA [RS485: max. Kabellänge 1000 m; 4-20 mA: max. Kabellänge 100 m (max. Kabellänge bis zur SPS)]
Eingänge	2 x digital 24 VDC
Dimensionen (Sensor)	Ø 108 x 120 mm
Dimensionen (Elektronikeinh.)	255 x 170 x 60 mm
Schutzart (Sensor)	IP67
Schutzart (Elektronikeinheit)	IP54
Masse (Sensor)	3,5 kg

Ein integrierter Temperaturfühler ermittelt kontinuierlich die Temperatur vom Beton (Messwerte werden angezeigt. Diese werden intern zur Temperaturkompensation benutzt).

ISO cal option

