

präzise einfach sicher robust

aboni

# HydroTracer

Wassergehaltsbestimmung in Feststoffen



## Spurenfeuchte in Feststoffen: Einfach und genau messen!

Der FMX HydroTracer ist ein präzises Messgerät, das niedrige Wassergehalte in Feststoffen misst.

Die Genauigkeit des Messverfahrens in Verbindung mit einer relativ hohen Probenmenge ermöglicht die Bestimmung auch kleinster Feuchten mit einer Auflösung von wenigen ppm.

Es können eine Vielzahl von Pulvern, Granulaten und Folien gemessen werden. Der HydroTracer wird vor allem zur Bestimmung der Restfeuchte von Kunststoffgranulaten eingesetzt, bei denen die Einhaltung bestimmter Wassergehalte vor der Verarbeitung ein qualitätsbestimmendes Kriterium ist.

Der absolute Wassergehalt des untersuchten Materials wird chemisch bestimmt, es wird also nicht über einen Gewichtsverlust der Probe die relative Feuchte prognostiziert.

Vor der Messung ist keine Kalibrierung notwendig.

Die kompakte Bauform und die einfache Bedienung ermöglichen den Einsatz in der Fertigung. Auch Produktionsmitarbeiter können das Gerät problemlos bedienen.

Durch seine Robustheit und das geringe Gewicht wird der HydroTracer oft im mobilen Einsatz verwendet, z. B. zur Abnahmeprüfung von Trocknungsanlagen und zur Wareneingangskontrolle.

### Das Messverfahren

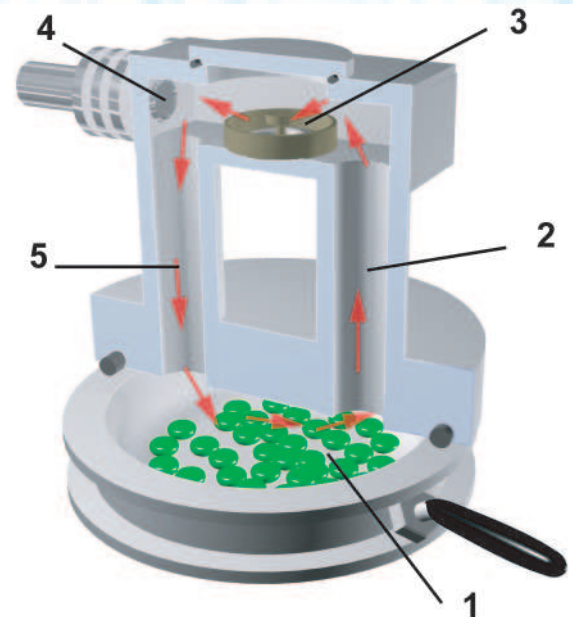
Das Probenmaterial wird gewogen und in eine Probenschale gefüllt. Die Probenschale bildet einen Teil des im HydroTracer integrierten Reaktors. Eine Heizung erwärmt die Probe auf die gewählte Temperatur. Das aus dem Probenmaterial austretende Wasser reagiert in einem gekühlten Bereich mit dem pulverförmigen Reagenz, welches Wasser in Wasserstoff umwandelt. Die Konzentration des Wasserstoffgases wird gemessen. Sie ist ein Maß für die Wassermenge im Reaktor. Mit dem Probengewicht und mit den automatisch erfassten Feuchtigkeitswerten der Luft läßt sich der Wassergehalt hochgenau bestimmen. Andere ausdampfende Stoffe werden nicht erfasst.

### Das Reagenz

Das Reagenz Calciumhydrid ist ein einfach zu handhabendes Pulver. Die Haltbarkeit des Reagenzes ist fast unbegrenzt, jede Messung kostet nur wenige Cent. Nach der Reaktion mit Wasser kann das entstandene Calciumhydroxid einfach entsorgt werden.

### Die Bedienung

Der HydroTracer wird über ein PC-Programm gesteuert. Das Programm gibt dem Benutzer genaue Anweisungen, so das Bedienungsfehler weitgehend ausgeschlossen werden. Die Messung ist einfach und in wenigen Schritten durchführbar, pro Messung werden ca. 2 Minuten Arbeitszeit benötigt.



Schema des Reaktors im Längsschnitt

1. Das Messgut in der Probenschale wird erhitzt, Wasser dampft aus
2. Das feuchte heiße Gas steigt auf
3. Das Reagenz tauscht Wasser gegen Wasserstoff aus
4. Der Sensor mißt die Wasserstoffkonzentration
5. Das abgekühlte Gas sinkt ab und kann wieder Wasser aufnehmen

Material	Dichte	Heiztemper.
PA 6.6 Polyamid 6.6	1.10	160
PA12 Polyamid 12	1.04	150
PAEK Polyaryletherketon	1.30	175
PBT Polybutylenterephthalat	1.30	150
PC Polycarbonat	1.25	175
PE Polyethylen	0.95	130
PPT Polvthierimid	1.30	180

Zuerst werden per Kurzmenü die Parameter eingestellt

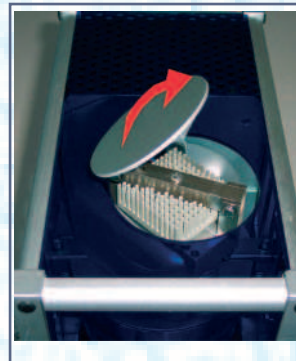


Die Befüllung erfolgt mit bildunterstützten Anweisungen des Programms. Dieses Verfahren verkürzt die Anlernzeit erheblich.

Im Prinzip sind auch unerfahrene Bediener in der Lage, eine fehlerfreie Messung durchzuführen.



1. Seitenhebel hochziehen



2. Reaktordeckel öffnen



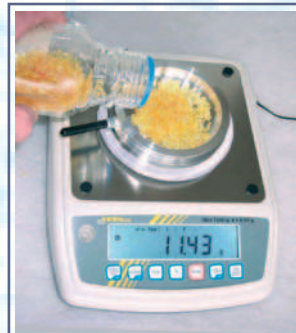
3. Reagenzbett herausheben



4. Reagenz wechseln



5. Probenschale entnehmen



6. Probe einfüllen und Gewicht eingeben



7. Dichtfläche säubern



8. Probenschale einsetzen



9. Reagenzbett einsetzen



10. Dichtflächen säubern

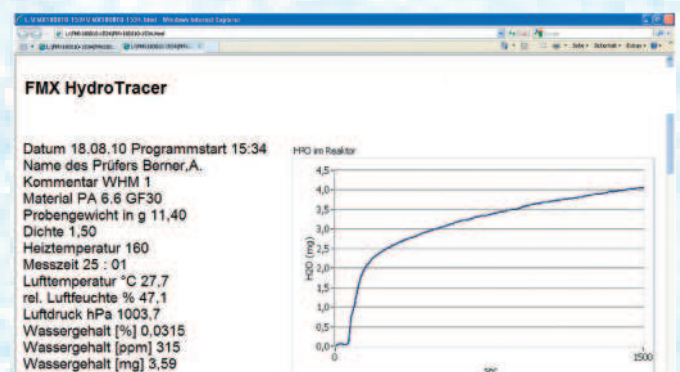


11. Reaktordeckel schließen



12. Seitenhebel herunterdrücken

Der weitere Ablauf erfolgt automatisch. Das Ergebnisprotokoll wird nach der Messung gespeichert und das Programm wird beendet. Ein integrierter Lüfter kühlt den Reaktor bis zur Bereitschafts-Temperatur von 50 °C ab. Das Gerät ist somit wieder für die nächste Messung bereit. Die Messung dauert je nach Feuchtegehalt der Probe ca. 15- 30 Minuten.



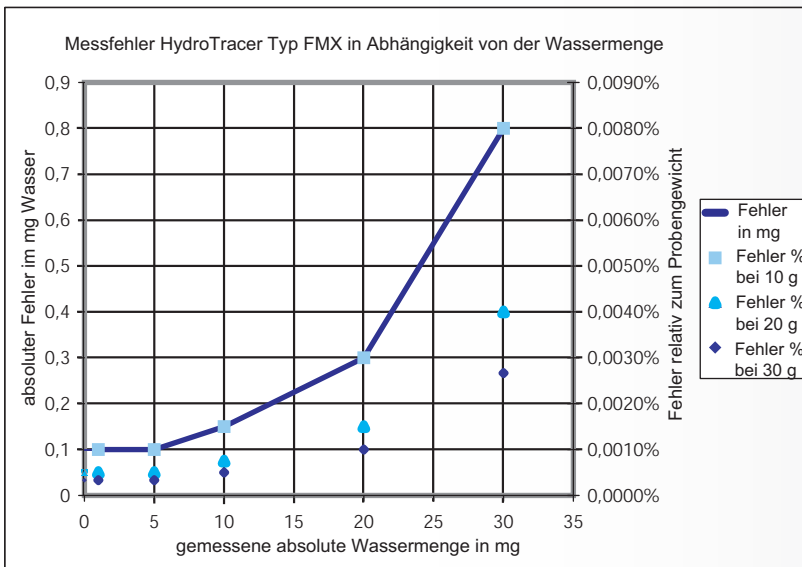
Die Ausgabe erfolgt standardmässig in eine HTML-Datei und in eine Texttabelle

## Vergleich HydroTracer Typ FMX mit dem Karl-Fischer-Titrator

Material	HydroTracer [% H <sub>2</sub> O]	KF- Titrator [% H <sub>2</sub> O]
ABS	0,0351	0,0372
PA6	0,0195	0,0217
PA66	0,0160	0,0150
PA12	0,0280	0,0300
PBT	0,0252	0,0270
PC	0,0203	0,0189
PE	0,0442	0,0403
PEI	0,0099	0,0087
PET	0,0029	0,0031
PMMA	0,0430	0,0418
PS	0,0520	0,0563

### TECHNISCHE DATEN HydroTracer Typ FMX

Probenmenge:	0,01 g bis 50 g (100 g) , je nach Dichte und Feuchtigkeit
Probenvolumen:	ca. 40 cm <sup>3</sup>
Reproduzierbarkeit	±0,1 mg H <sub>2</sub> O (1 mg Wassergehalt) ±0,3 mg H <sub>2</sub> O (20 mg Wassergehalt) siehe Diagramm
Anzeige per PC:	Wassergehalt in mg, % und ppm, sowie Lufttemperatur, relative Luftfeuchte und Luftdruck
Messbereich absolut:	0.2 mg - 30 mg Wasser
Messbereich relativ:	0.0005% - 5 % Materialfeuchte
Genauigkeit:	siehe Diagramm
Messtemperaturen:	50°C bis zu 210 °C frei wählbar
Reagenz:	CaH <sub>2</sub> pulverförmig Verbrauch ca. 0,1 g / Messung
Versorgungsspannungen:	230 V~ oder 115 V~ oder 100 V~
Gewicht:	4.6 kg
Abmessungen (HxBxT):	285 mm x 170 mm x 250 mm
Schnittstelle:	USB, seriell auf Anfrage
Systemanforderungen PC:	Windows® XP, Vista, 7



## OPTIONEN

### HydroTracer Typ FLV

mit vergrößerter Probenschale (Tiefe 30 mm)  
zur Messung von Materialien mit niedriger Schüttdichte  
(Fasern, Folienschnitzel, dünnwandiges Mahlgut) und  
zur Messung von Fertigteilen



### Vergoldeter Reaktor

Die medienberührten Teile sind vergoldet zum Schutz gegen Wasseradsorption und Korrosion



Transfer des Probengewichtes per Tastendruck  
in das Messprogramm des PC



**aboni** GmbH für Messtechnik und Automatisierung

tel.: +49 700 abonifon; +49 700 22664 366  
fax: +49 700 abonifax; +49 700 22664 329  
email: info@aboni.de  
web: www.aboni.de

Technische Änderungen vorbehalten