

# WDS 400

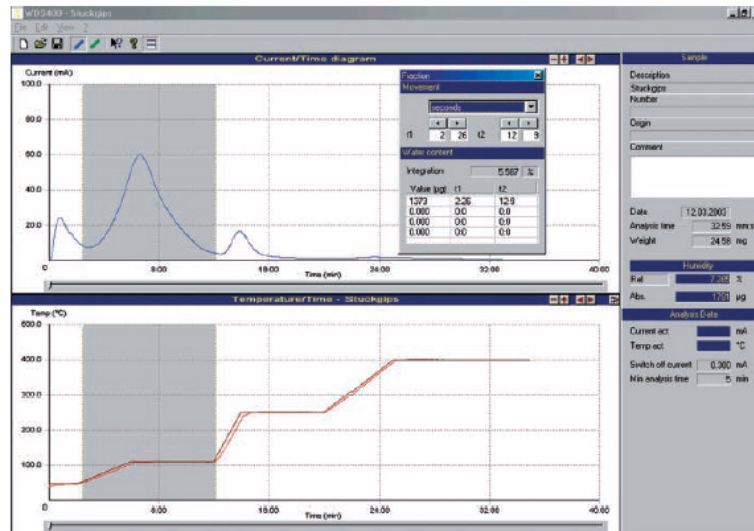
## Quantitative Wasserbestimmung im Spurenbereich



## Sartorius Water Detection System WDS 400 – selektiver Nachweis von Oberflächen-, Kapillar- und Kristallwasser

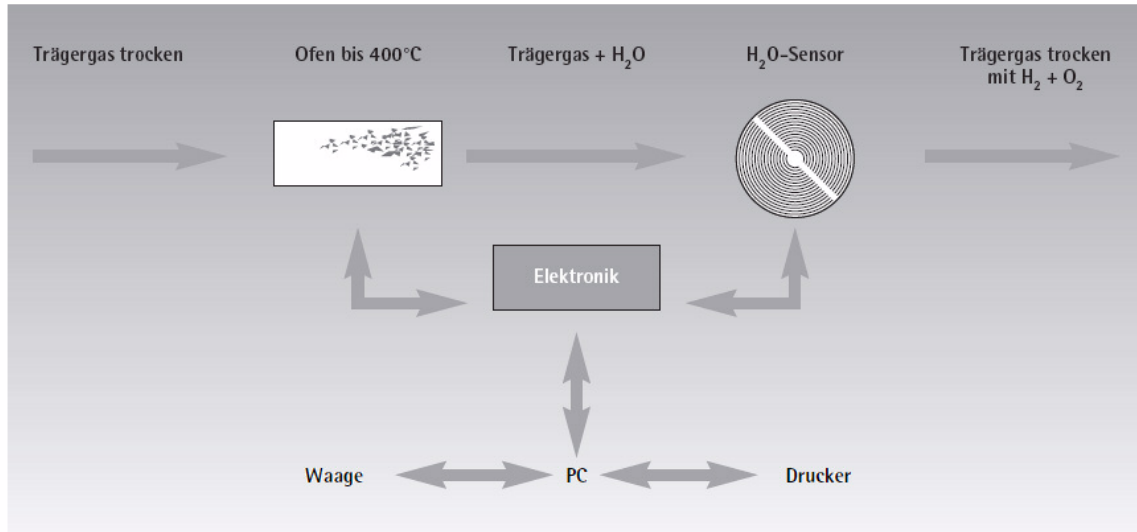
Das WDS 400 vereint zwei klassische Messmethoden, die Thermoanalyse und die Coulometrie, zu einem leistungsstarken und hochgenauen Bestimmungsverfahren. Dabei wurde aus der Thermoanalyse die Möglichkeit übernommen, eine Probensubstanz durch ein definiertes Temperaturprofil so zu erwärmen, dass eine Unterscheidung der verschiedenen Bindungsformen des Wassers in Oberflächen-, Kapillar- und fester gebundenes Kristallwasser möglich wird. Der eigentliche Nachweis des Wassers erfolgt anschließend über einen elektrochemischen Sensor.

Die Arbeitsweise des WDS 400 ähnelt der coulometrischen Karl-Fischer-Titration, verzichtet jedoch auf den Einsatz entsorgungspflichtiger, teils toxischer Reagentien. Nach dem Einwiegen auf einer Semimikro- oder Mikrowaage wird die Probe im integrierten Edelstahlhoben des WDS 400 erwärmt und der entstehende Wasserdampf mit Hilfe von  $N_2$  als Trägergas in die mit Phosphorpentoxid beschichtete Messzelle überführt. Zwischen dem extrem hygroskopischen Phosphorpentoxid und dem Wasser kommt es zu einer chemischen Reaktion, die zur elektrolytischen Dissoziation der Wassermoleküle führt. Die für diesen Prozess erforderliche elektrische Ladungsmenge wird quantitativ erfasst und anschließend unter Anwendung des Faradayschen Gesetzes in die Menge Wasser umgerechnet, die in der untersuchten Ausgangsprobe enthalten war. Die Nachweisgrenze dieses Verfahrens liegt bei ca.  $1 \mu g$  Wasser und deckt einen Messbereich von probenabhängig ca. 15 % Wassergehalt bis hinunter zu wenigen ppm (parts per million) ab. Sartorius WDS 400, Wasser-Detektion mit System.



Darstellung einer Messung von links nach rechts mit den Peaks für das Oberflächen-, Kapillar- und Kristallwasser. Der zweite Peak ist zur quantitativen Berechnung fraktioniert dargestellt.





Arbeitsprinzip des WDS 400 (schematisch)

#### Technische Daten

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Bestimmungsverfahren               | Thermoanalyse mit anschließender coulometrischer Bestimmung   |
| Probenerwärmung                    | im integrierten Edelstahlöfen<br>- von Raumtemperatur bis 400 Grad Celsius<br>- einstellbar in 1 Grad Celsius-Schritten |
| Nachweisgrenze                     | 1 µg Wasser   |
| Reproduzierbarkeit                 | ± 2 % vom absolut gemessenen Wassergehalt   |
| Arbeitsbereich                     | bis ca. 15 % Wassergehalt   |
| Probengewicht, typisch             | 25–2000 mg  |
| Messwertanzeige                    | ppm/% und µg Wasser   |
| Messzeit                           | typisch 10–30 min   einstellbar 1 min–10 h  |
| Benutzerführung   Betriebssoftware | englisch, für Windows 2000   NT   XP  |
| Messwertspeicherung                | auf der Festplatte des angeschlossenen PC's   |
| Anzahl Messprogramme               | nur vom Speicherplatz der PC-Festplatte begrenzt  |
| Netzspannung                       | 230 V ± 10 %  |
| Netzfrequenz                       | 50 ... 60 Hz  |
| Trärgas                            | Stickstoff N <sub>2</sub> (Klasse 5.0) oder getrocknete Luft<br>Gasvordruck 1 bar, Verbrauch 100 – 200 ml/min           |
| Leistungsaufnahme                  | Standby 100 W   Vollast 600 W   |
| Abmessungen (B × T × H)            | 500 × 500 × 180 mm  |
| Gewicht                            | 20 kg   |

#### Zubehör

|   |          |
|---|----------|
| Regenerationskit für die Messzelle            | 69MA0224 |
| Kalibrierstandard                             | 69MA0225 |
| Partikelfilter aus PTFE                       | 69MA0226 |
| Waage aus der ME- oder MC-Serie von Sartorius |          |



P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Messzelle