

## Dichtemessung nach dem Biegeschwingerprinzip Reinigungsempfehlung zum DS7800

### Einleitung

Eine sorgfältige und regelmäßige Reinigung der Messzelle des Dichtemessgerätes **DS7800** (Abb.1) ist die Grundvoraussetzung für eine sichere und genaue Dichtemessung. Bei Dichtemessgeräten nach dem Biegeschwingerprinzip ist die mechanische Reinigung der feinen Glaskapillare nicht möglich. Im Folgenden werden daher nützliche Hinweise und Verfahren für die chemische Reinigung vorgestellt.

### Wann und wie häufig muss gereinigt werden?

Verbleibt eine Probe längere Zeit in der Messzelle, bilden sich Ablagerungen, die nur schlecht nachträglich zu entfernen sind. Die wichtigste Empfehlung lautet daher: Reinigen Sie unmittelbar nach jeder Messreihe.

Prüfen Sie im Anschluss den Referenzwert, meist Wasser (0,9982 g/cm<sup>3</sup> bei 20 °C) oder Luft (0,0012 g/



cm<sup>3</sup> bei 20 °C).

Abb. 1: Digitales Dichtemessgerät DS7800

### Welche Reiniger sind empfehlenswert?

In der Regel erfolgt die Reinigung mit destilliertem Wasser. Für hydrophobe Proben sind Alkohole oder Waschbenzin zu empfehlen. In Tabelle 1 finden Sie einige Beispiele.

Im Einzelfall kann es ratsam sein, mit einem handelsüblichen Laborreiniger zu arbeiten. Geeignete enzymhaltige Glasreiniger sind z.B. Mucosol®, Tergazyme®, oder Aconox®. Beachten Sie dabei unbedingt die Verdünnungsempfehlungen des Herstellers. Mucosol® beispielsweise sollte als 3-%ige Lösung verwendet werden, Tergazyme®, Aconox® als 1-%ige Lösung.

Lassen Sie stark alkalische Laborreiniger (pH>10,5) nie länger als einige Minuten einwirken und nur bei Temperaturen unter 25 °C, da diese Reiniger die Glasoberfläche angreifen. Dies macht sich in Form zu hoher Messwerte bemerkbar. Der Biegeschwinger muss in einem solchen Fall unbedingt nachjustiert werden.

Für das anschließende Ausspülen mit Wasser sind mindestens 150 ml nötig. Dies kann wahlweise mit einer Spritze oder mit der zum Gerät gehörenden Dosierpumpe erfolgen. Die Reinigung mit Spritze hat den Vorteil, dass durch kräftiges Vor- und Zurückziehen des Stempels im Schwinger Blasen generiert werden. Dies führt zu einer höheren Reinigungswirkung durch Scherung.

Tabelle 1: geeignete Reinigungsmittel

Probe	Reiniger 1	Reiniger 2
Aromen Duftstoffe	Isopropanol	-
Bier, Bierwürzen	Wasser, Mucosol®	Ethanol
Ethylenglycol Bremsflüssigkeit	Xylol	-
Reinigungsmittel	Wasser	Ethanol
Motoren-, Schmieröle	Waschbenzin	Aceton
Polyamide	Kresol	-
Salatdressing Mayonnaise	Waschbenzin	Aceton
Spirituosen	Ethanol	-
Säfte, Softdrinks	Wasser	Ethanol
Treibstoffe	Petroläther	Aceton
Wachse, Paraffine	Toluol	Xylol

### Trocknung

Für die sichere Trocknung wird zuerst ein leichtflüchtiges Lösemittel wie Ethanol oder Aceton eingespritzt oder gesaugt. Anschließend wird der Trocknungsschlauch angeschlossen und die Trocknungspumpe gestartet.

Diese Trocknungszeiten (Tab. 2) sind für 20 °C ausreichend:

Tabelle 2: empfohlene Trocknungszeiten

Lösemittel	Trocknungszeit [s]
Aceton	60
Xylol, Toluol, Waschbenzin	60
Ethanol, Isopropanol	180
Wasser	360

Reinigungs- und Trocknungszeiten können im **DS7800** bequem und produktspezifisch voreingestellt werden. Die Trocknung kann aber auch entfallen, wenn im Anschluss an die Reinigung mit neuer Probe vorgespült wird.

**Bitte beachten:**

Verwenden Sie für Proteine, Zucker oder andere organische Rückstände niemals hochprozentigen Alkohol als ersten Reiniger. Dies führt zur kaum entfernbaren Belagbildung im Glasrohr.