

## GMH 3691 GOG

Zum schnellen und kostengünstigen Messen von Restsauerstoff / Prüfen von Schutzatmosphäre in Lebensmittelverpackungen und zum gezielten 'Schnüffeln'.



### Lieferumfang:

- 1 Anzeigegerät GMH3691
- 2 Handpumpe (Zur Betätigung zusammendrücken, beim Loslassen saugt die Pumpe selbständig das Messgas ein, Saugdauer ca. 30s)
- 3 GOG Sauerstoffsensoren mit Einstichnadel, optimiert zur schnellen Messung von geringsten Gasmengen

## Überprüfung der Kalibrierung

Um eine hohe Genauigkeit des Messergebnisses zu erreichen, empfehlen wir eine Überprüfung der Kalibrierung vor jeder Messung. Diese Überprüfung erfolgt dabei an normaler Umgebungsluft.

Vor der Überprüfung bzw. Kalibrierung des Gerätes muss der GOG Sauerstoffsensoren unbedingt die Umgebungstemperatur angenommen haben. Für eine schnelle Einsatzbereitschaft empfehlen wir deshalb die Lagerung des Gerätes direkt am Einsatzort.

Zur Überprüfung der Kalibrierung wird die Schutzabdeckung der Nadel entfernt, die Handpumpe bei eingeschaltetem Gerät zusammengedrückt und dann wieder losgelassen. Bereits nach ca. 10 Sekunden sollte das Gerät einen Sauerstoffgehalt von 20,9..21,0% anzeigen.

Bei größeren Abweichungen empfehlen wir eine Kalibrierung des Gerätes gemäß Bedienungsanleitung GMH3691 (Kapitel: Kalibration des Sauerstoffsensors).

## Die Messung

### Vorbereitung / Empfehlung:

Vor der Durchführung der Messung wird empfohlen einen Zellschaumaufkleber auf der Verpackung aufzubringen (siehe Abbildung rechts).

Dieser stellt sicher, dass die Verpackung beim Einstechen der Nadel nicht aufreißt. Gleichzeitig verhindert er, dass zwischen Nadel und Verpackung Fremdluft angesaugt wird, die das Messergebnis verfälschen würde.



Besonders bei Verpackungen mit wenig Gasvolumen ist dies für die Genauigkeit der Messung entscheidend.

## Durchführung:

1. Nadel des Sauerstoffsensors soweit in den Zellschaumauflöcher einstecken, bis diese einen Hohlraum der Verpackung trifft.

**Achtung:** *Beim Einstecken in die Verpackung darauf achten dass keine 'Lebensmittel' angesaugt werden, da sonst die Nadel verstopft und der Sensor verunreinigt werden kann.*

2. Die Handpumpe ganz zusammendrücken. Ein Rückschlagventil stellt sicher, dass keine Luft in die Verpackung gedrückt wird.
3. Sobald die Pumpe losgelassen wird, saugt sie für ca. 30 Sekunden das Messgas aus der Verpackung.



betätigte Pumpe

Nach Betätigung der Pumpe automatische Ansaugdauer ca. 30 sek., danach erneut betätigen falls Ansaugvorgang / Messung fortgesetzt werden soll.



„entspannte“ Pumpe

4. Der Sauerstoffgehalt in der Verpackung kann bereits nach ca. 10 Sekunden abgelesen werden.

**Hinweis:** Ein gültiger Messwert ist nur ablesbar, solange die Pumpe noch ansaugt.

Während sich die Nadel noch in der Verpackung befindet, kann auch mehrmals hintereinander gepumpt werden. Das Rückschlagventil in der Pumpe stellt sicher, dass beim Zusammendrücken keine Fremd- oder Restluft das Messergebnis verfälscht.

## Sensor spülen:

Nach der Messung sollte das Messsystem wieder mit Umgebungsluft ausgespült werden. Die Handpumpe ist hierzu bei Sensor an Umgebungsluft 1 oder 2 mal zu betätigen.

## Messgenauigkeit und Kalibration

Für genaueste Messungen kann beim GMH3691 auch eine Zweipunkt-Kalibrierung durchgeführt werden. Neben Luft ist dazu noch ein zweiter Referenzpunkt erforderlich.

Zur Prüfung von Schutzatmosphären in Lebensmittelverpackungen empfiehlt sich reiner Stickstoff (in Flaschen erhältlich). Dieser entspricht einem Sauerstoffgehalt von 0.0%.

Je nachdem, welche Art der Kalibration verwendet werden soll, muss diese im Menü zuvor ausgewählt werden.

Messgenauigkeit des gesamten Systems bei sorgfältiger Kalibrierung und Messung:

1-Punkt Kalibration:  $\pm 0.2\% \text{ O}_2 \pm 1 \text{ Digit}$  bei Konzentrationen  $<10\% \text{ O}_2$

2-Punkt Kalibration:  $\pm 0.1\% \text{ O}_2 \pm 1 \text{ Digit}$  bei Konzentrationen  $<10\% \text{ O}_2$

Ausführliche Informationen zur 2-Punkt Kalibration entnehmen Sie bitte der GMH3691 Bedienungsanleitung.

Der Messaufbau ist optimiert für Einstichnadeln mit  $\varnothing 0.9 \text{ mm}$ . Bei Nadeln mit geringerem Durchmesser kann die Gasmenge noch weiter reduziert werden, allerdings wird durch den entstehenden Unterdruck (bis zu 40mbar bei  $\varnothing 0.45 \text{ mm}$ ) der Messwert geringfügig verfälscht.

Beispielsweise 40mbar Unterdruck bei 1000 mbar Umgebungsdruck:

$(1000-40)/1000 * 20.9\% \rightarrow \text{Anzeige } 20.1\%$

Bei Messungen von Schutzatmosphären ist diese Abweichung vernachlässigbar (Beispielsweise Anzeige von 1.9% statt 2.0%).