

In den Kapillaren befinden sich die chemischen Reaktions- und Filterschichten. Diese bewirken eine zuverlässige und reproduzierbare Umsetzung bei Anwesenheit des entsprechenden Schadstoffes und bilden somit eine der wesentlichen Grundlagen für die hohe Genauigkeit des Mess-Systems.

Opto-elektronische Detektoren werten die Reaktionseffekte im Analyzer aus. Dies hat verschiedene Vorteile, kleine Änderungen der Reaktionsprodukte können sicher erkannt und Messungen selbst in völliger Dunkelheit durchgeführt werden, da das Messsignal elektronisch weiterverarbeitet und in einem beleuchteten Display zur Anzeige gebracht wird.

Die zum Betrieb des Analyzers notwendige elektrische Energie wird vier Mignonzellen entnommen, die wegen ihres geringeren Selbstentladestroms eine höhere Standzeit haben als wiederaufladbare Batterien. Der Analyzer ist auf diese Weise einige Monate mit einer Batterieladung betriebsbereit.

3.5 Die Messdurchführung

Unerheblich welches Gas oder welcher Dampf gemessen wird, die Handhabung ist immer gleich. Die verständliche Menüführung über das Display und die Ein-Schalter-Bedienung bilden hierfür die Basis. Das benutzerfreundliche Bedienungskonzept des CMS reduziert die Ansprüche an das Training im Umgang mit dem Produkt.

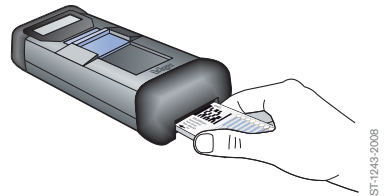


Display-Anzeige

ST-14/04-2008

Wichtigstes Bedienelement des Analyzers ist der symmetrisch in der Mitte angeordnete Schiebeschalter. Symmetrisch deshalb, da er auf diese Weise gleichermaßen von Links- und Rechtshändern benutzt werden kann. Mit den vier Schalterstellungen erfolgt die komplette Messung.

Schalterstellung	Funktion des Analysers
0	Gerät ausgeschaltet
1	<p data-bbox="258 357 1021 587">Gerät einschalten, sofort nach dem Einschalten führt das Gerät automatisch einen kompletten Selbsttest durch, danach erscheint im Display für drei Sekunden die Anzeige „Funktionstest ok“. Nun fordert die Meldung „Chip einlegen“ dazu auf, den ausgesuchten Chip für die Messung durch die hintere Einlassklappe in den Analyzer zu schieben. Bei diesem Vorgang erkennt der Analyzer anhand eines auf dem Chip aufgedruckten Barcodes die für die Messung relevanten Informationen.</p> <p data-bbox="258 632 650 890">Gleichzeitig erfasst die Optik die Zahl der noch verfügbaren Messmöglichkeiten des jeweiligen Chips und zeigt dies zusammen mit der zu messenden Substanz und dem Messbereich auf dem Display an. Kurz danach erfolgt die Aufforderung, den Schalter in Stellung 2 zu schieben.</p>
2	<p data-bbox="258 938 1021 1066">In dieser Schalterstellung wird das gesamte Mess-System bis hin zum Chip automatisch auf Dichtigkeit überprüft, damit Fehlmessungen durch mögliche Undichtigkeiten ausgeschlossen werden. Nach dem Dichtigkeitstest wird der Schalter zum eigentlichen Start der Messung in die Stellung 3 gebracht.</p>
3	<p data-bbox="258 1110 1021 1233">Messung starten, beide Enden der Kapillare sind geöffnet, das Pumpensystem saugt Umgebungsluft durch die Messkapillare der Chips. Ein Laufbalken im Display informiert darüber, dass die Messung aktiv ist. Am Ende der Messung wird das Messergebnis als Klartextinformation im Display angezeigt.</p>



Nach Abschluss der Messung wird der Schalter in Position 1 geführt. Um den Chip zu wechseln, wird der Schalter weiter in Stellung 0 gebracht, die Auslassklappe öffnet sich, der Chip wird automatisch ausgeworfen und kann bequem entnommen werden. Um eine weitere Messung mit dem gleichen Chip durchzuführen, wird der Schalter wieder in Position 2 gebracht und ein neuer Dichtigkeitstest gestartet.

Die Besonderheit der dynamischen Dosismessung

Das Messprinzip des CMS basiert auf einer konzentrationsabhängigen, d. h. dynamischen Dosismessung. Die Grundlage hierzu bildet die chemische Reaktionskinetik, nach der die Anstiegsgeschwindigkeit der chemischen Reaktion in einer Kapillare konzentrationsabhängig ist. Für das Chip-Mess-System bedeutet dies definierte und kurze Messzeiten. Die Messzeit ist nicht konstant, sondern passt sich automatisch der vorliegenden Konzentration an, d. h. je höher die Konzentration ist, um so kürzer ist die Messzeit. Durch die entsprechende Anordnung der Optik im Analyzer ist das Mess-System in der Lage, unmittelbar die Anstiegsgeschwindigkeit des Reaktionsproduktes in der Kapillare festzustellen und gemäß der Beziehung

- Konzentration = Anstiegsgeschwindigkeit

die Messung bei vorliegenden höheren Konzentrationen früher zu beenden.

Hierbei wird natürlich sofort der sicherheitsrelevante Vorteil des Dräger CMS sichtbar, denn eine kürzere Messzeit bei höheren Konzentrationen bedeutet gleichzeitig ein sehr schnelles Anzeigen des Messergebnisses und damit auch eine schnellere Information über mögliche Gefahren. Zum Beispiel liegt bei Stickstoffdioxid bei einer Konzentration von 5 ppm eine Messzeit von 30 bis 35 Sekunden vor, beim fünffachen Wert reduziert sich diese auf etwa 10 bis 12 Sekunden.

3.6 Der Datenspeicher

Der Datenspeicher ist zusammen mit einer Echt-Zeit-Uhr im Analyzer integriert. Am Ende der Messung erfolgt das Speichern des Messergebnisses entweder automatisch oder mit Hilfe eines kleinen Druckschalters an der rechten Gehäusesseite. Der Speicherprozess ist menügeführt und deshalb genauso einfach wie eine Messung durchzuführen. Für 50 Messergebnisse können die gemessene Substanz, die Konzentration, das Datum und die Uhrzeit der Messung, die Nummer der Messung sowie eine Bezeichnung des Mess-Ortes gespeichert werden.