



Was bei der Überwachung  
von VOC-Dämpfen  
zu beachten ist





## Bei flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) erreicht man den Grenzwert für die toxische Belastung lange vor dem UEG-Alarm

Die Verwendung von Wärmetönungssensoren (CC, catalytic combustion) zur Messung brennbarer Gase funktioniert bei den meisten tragbaren und stationären Gaswarngeräten gut. Die Sachlage kann jedoch durch die Art des zu messenden Gases beeinflusst werden. Wärmetönungssensoren können verwendet werden, um Gase wie Methan, Propan und Pentan zu erkennen. Sie können auch zur Erkennung von Benzindampf verwendet werden, sind für Mitteldestillate wie Diesel oder Kerosin allerdings nicht zu empfehlen.

Die erste Herausforderung ist die Größe der Moleküle. Je größer das Molekül ist, desto geringer ist die relative Ansprechzeit und desto länger dauert es, bis der Sensor seinen endgültigen stabilen Messwert erreicht. Kerosin- und Dieseldampfmoleküle sind relativ groß und die Reaktion von Wärmetönungssensoren auf diese Moleküle ist vergleichsweise schwach. Zweitens sind die Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) für diese toxischen VOC-Dämpfe sehr niedrig. Während beispielsweise der AGW von Benzindampf bei 300 ppm liegt, beträgt der AGW für Kerosin nur 30 ppm und der für Diesel nur 15 ppm. Selbst mit einem einwandfrei funktionierenden Sensor wird die toxische Belastungsgrenze lange vor dem UEG-Alarm erreicht.

### Mithilfe eines PID-Sensors das Überschreiten der toxischen Belastungsgrenze vermeiden ...

Die 100 %-UEG-Konzentration von Kerosin beträgt 0,7 Volumenprozent, was 7000 ppm entspricht. Das bedeutet, dass 10 % UEG von Kerosin immer noch 700 ppm entsprechen. Wird ein Wärmetönungssensor mit einer Alarmeinrichtung von 10 % UEG verwendet, so wäre selbst bei einwandfreiem Ansprechen des Sensors auf Kerosin eine Konzentration nötig, die 23-mal höher ist als der AGW, um den Alarm auszulösen.

Aus diesem Grund empfiehlt die GfG für die Messung von Kerosin und Benzindämpfen mit tragbaren Geräten wie dem G460 oder dem G999P, einen PID-Sensor zu verwenden, der es ermöglicht, den Alarm auf einen Grenzwert im ppm-Bereich einzustellen.

Das Gerät sollte auch zur UEG-Überwachung in der Lage sein, doch Maßnahmen sollten bei der toxischen Grenzwertkonzentration ergriffen werden.

### ... und mithilfe eines Wärmetönungs- oder IR-Sensors die UEG überwachen.

Photoionisationsdetektor-Sensoren (PID) lassen sich sehr gut mit Wärmetönungssensoren ergänzen. PID-Sensoren sind für die Erkennung von giftigen VOC-Dämpfen im ppm-Bereich geeignet. Sie sind nicht für die Messung des UEG-Bereichs bestimmt und können nicht für die Messung gängiger brennbarer Gase wie Methan, Wasserstoff und Erdgas verwendet werden. Wärmetönungssensoren hingegen sind speziell für die Messung dieser brennbaren Gase und Dämpfe ausgelegt. Sie können auch zur Messung der UEG-Konzentration vieler VOC-Dämpfe verwendet werden. Stellen Sie jedoch sicher, dass der Sensor für die betreffenden Dämpfe eingerichtet und kalibriert ist. Wenn der Wärmetönungssensor zur Messung von VOC-Dämpfen wie Ethanol, Toluol oder Mitteldestillaten verwendet wird, ist entscheidend, dass der Sensor für das betreffende Gas kalibriert ist und dass er nicht mit einem Schutzfilter für Silikondämpfe ausgestattet ist. Der Filter schützt den Sensor vor Giften und Hemmstoffen, aber er verlangsamt auch das Ansprechverhalten. Wenn Sie einen Wärmetönungssensor im G460 verwenden, hängen die Korrekturfaktoren im Gerät davon ab, ob der Sensor mit einem solchen Filter ausgestattet ist. Der ungefilterte Sensor ermöglicht die Erkennung eines breiteren Spektrums von Gasen und bietet im Vergleich zur gefilterten Version eine kürzere Ansprechzeit.

Ein anderer Ansatz ist die Verwendung eines Infrarotsensors (IR), um die Explosionsbereichskonzentration von Benzin und Kerosin zu überwachen. Der IR-Sensor spricht auf die großen Moleküle in diesen Dämpfen besser an als ein Wärmetönungssensor. Allerdings besteht weiterhin das Erfordernis, Maßnahmen beim AGW und nicht bei 10 % UEG einzuleiten. Der PID-Sensor ergänzt sich auch hier sehr gut mit den IR-Sensoren im G460 und G999.

Da Infrarotsensoren keinen Wasserstoff erkennen können, verfügen die tragbaren Messgeräte der GfG, die mit einem IR-Sensor ausgestattet sind, in der Regel zudem über einen elektrochemischen Sensor für Wasserstoff.

Auf diese Weise erfüllt ein Mehrgaswarngerät seine Funktion, wenn Mitarbeiter kontaminierte Bereiche zum Beispiel mit Atemschutzmasken oder Schutanzügen betreten.

**Die GfG steht Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung, wenn Sie Fragen zu unseren tragbaren Gasmessgeräten oder stationären Gaswarnanlagen haben.**



Die tragbaren Gasmessgeräte G460 und G999P verfügen über einen PID-Sensor.

#### GfG AG

Vogelsangstrasse 13  
8307 Effretikon | Switzerland

**Phone:** +41 44 982 12 90

**Fax:** +41 44 982 12 91

**E-mail:** info@gfg.ch

[www.gfg.ch](http://www.gfg.ch)

#### GfG SA (siège Suisse Romandie)

Y-Parc | Avenue des Sciences 15  
1400 Yverdon-les-Bains | Switzerland

**Phone:** +41 21 887 66 62

**Fax:** +41 21 887 66 63

smart  
**GasDetection**  
Technologies

