

**WARNUNG**

Prüfröhrcheninhalt hat toxische/ätzende Eigenschaften, nicht verschlucken, Haut- oder Augenkontakt ausschließen. Vorsicht beim Öffnen, es können Glassplitter abspringen. Verletzungsgefahr durch scharfkantige Spitzen. Prüfröhrchen als gefährlichen Abfall entsorgen oder in der Verpackung zurückgeben. Sicher vor Unbefugten lagern.

1 Verwendungszweck / Anwendungsbereich

Halbquantitative Messung von flüchtigen Substanzen, die in Brandgasen oder bei Störfällen häufig vorkommen. Auf den Röhrchen sind unterhalb der Nullmarke zwei Markierungen angebracht. Sie gelten nur für die in der Tabelle genannten Substanzen. Die Röhrchen für Schwefeldioxid, Chlor und Phosgen haben nur eine Markierung.

Verbrennungs- oder Verschwefelungsprodukt	Ausgangsstoffe	1. Markierung (ppm)	2. Markierung (ppm)
Schwefeldioxid	Schwefelhaltiges Heizöl, Kohle, Torf, schwefelhaltige, Proteine und Aminosäuren, Wolle, Seide	–	10
Chlor	Chlorierte Kohlenwasserstoffe	–	2,5
Schwefelwasserstoff	Organische Schwefelverbindungen	10	50
Phosphorwasserstoff	Phosphor, Phosphide, Karbid, Schädlingsbekämpfungsmittel	–	0,3
Phosgen	Chlorierte Kohlenwasserstoffe, organische Säurechloride, chlorhaltige Kunststoffe	–	0,5

Auch wenn der Simultantest ein negatives Ergebnis liefert, kann die Anwesenheit anderer gefährlicher Gase nicht ausgeschlossen werden. Das Simultantest-Set wurde nicht für den Nachweis von Explosionsgefahren konzipiert, hier empfiehlt sich eine kontinuierliche Überwachung mit dem Dräger X-am 2000, X-am 3000, X-am 5x00, oder X-am 7000.

2 Funktionsweise

Die zu untersuchende Luft wird durch 5 parallel angeordnete Röhrchen geleitet.

Jedes Röhrchen enthält bestimmte Reagenzien, die sich bei Anwesenheit eines Schadstoffes verfärben. Die Länge der Verfärbung ist ein Maß für die Konzentration.

3 Umgebungsbedingungen

- Temperatur: 10 °C bis 30 °C
- Feuchtigkeit: 5 bis 15 mg H₂O/L

Halbquantitative Messungen sind auch außerhalb dieses Bereiches möglich. Wasser-Aerosole können zu Minusfehlern führen.

4 Voraussetzungen

Die Funktionsweise der Röhrchen und der Dräger-Gasspürpumpen sind aufeinander abgestimmt. Die Verwendung anderer Pumpen kann die ordnungsgemäße Funktion der Röhrchen gefährden.

Gebrauchsanweisung der Pumpe (Dichtetest!) beachten.

Kombination Pumpe/Adapter mit ungeöffneter Röhrchen-Reihe auf Dichtigkeit prüfen. Messwert gilt nur für Ort und Zeitpunkt der Messung.

5 Messung durchführen**WARNUNG**

Alle Spitzen des Röhrchens müssen abgebrochen sein, sonst ist eine Messung nicht möglich. Beim Einsetzen des Röhrchens muss der Pfeil zur Pumpe zeigen.

1. Zunächst die Röhrchen nur auf der Pumpenseite (Pfeilrichtung) öffnen, sonst Verletzungsgefahr beim Einstecken in den Adapter.
2. Keramikschneide des Öffners an der abgeschrägten Kante der Gummileiste anlegen und alle fünf Röhrchenenden anritzen.
3. Öffner vollständig über die Gummileiste schieben, Keramikschneide liegt oben.
4. Griff nach unten drücken und Röhrchenspitzen abbrechen.
5. Röhrchen-Reihe in Pfeilrichtung in den Adapter stecken.
6. Röhrchen am anderen Ende anritzen und abbrechen wie oben beschrieben.
7. Luft mit 10 Hübchen durch die Röhrchen saugen. Ein Hub dauert 2 bis 6 Sekunden.

6 Anzeige auswerten**Schwefeldioxid**

Farbänderung blau → weiß

Schwefelwasserstoff ergibt eine graue Verfärbung.

Nitrose Gase verkürzen die Schwefeldioxidanzeige.

Chlor

Farbänderung weiß → orange

Brom reagiert ähnlich wie Chlor, die Anzeige ist schwach gelb.

Stickstoffdioxid reagiert weniger empfindlich, Anzeige ist schwach gelb.

Schwefelwasserstoff

Farbänderung weiß → hellbraun

Schwefeldioxid-Konzentrationen oberhalb 20 ppm bewirken eine Ver-

längerung der verfärbten Zone, ergeben aber allein keine Anzeige.

Phosphorwasserstoff

Farbänderung gelb → rot

Mercaptane und sauer reagierende Gase werden ebenfalls angezeigt. Basisch reagierende Gase wie z.B. Ammoniak können Minusfehler verursachen oder die Anzeige verhindern.

Phosgen

Farbänderung weiß → rot

Hohe Chlor-Konzentrationen verhindern die Anzeige.

Hohe Phosgen-Konzentrationen (einige 100 ppm) können zu einer Rückfärbung der Anzeige führen. Zunächst ist ein Durchfärben des Röhrchens zu beobachten; mit zunehmender Hubzahl geht die rote Verfärbung wieder zurück.

7 Grenzen der Messmethode

Andere Stoffe, die von den Röhrchen auch angezeigt werden, haben andere Grenzwerte und reagieren z.T. mit unterschiedlicher Empfindlichkeit. Deshalb die Messwerte nicht überinterpretieren. Besonders bei den Röhrchen für saure und basische Substanzen ist nur eine grobe quantitative Aussage (viel/wenig) möglich, wenn die Zusammensetzung des Gasgemisches nicht bekannt ist.

8 Weitere Informationen

Hilfreich für die Beurteilung von gefährlichen Gasen ist auch der IDLH-Wert (Immediately Dangerous to Life and Health). Er gibt die maximale Konzentration an, bei der eine Person ohne Atemschutzgerät innerhalb 30 min aus der Gefahrenzone fliehen kann. Die IDLH-Werte sind im NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards aufgelistet, gelten in der Bundesrepublik Deutschland jedoch nicht offiziell (NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health, USA).

**HINWEIS**

Nach Ablauf des Verbrauchsdatums Röhrchen nicht mehr verwenden. Röhrchen gemäß den örtlichen Richtlinien entsorgen oder in der Verpackung zurückgeben. Sicher vor Unbefugten lagern.

**WARNING**

The tube content is toxic. Do not swallow. Prevent skin or eye contact. Caution when opening the tube, glass splinter may come off. Danger of injury due to sharpe edges. Dispose of tubes as hazardous waste or return in packaging. Keep out of reach of unauthorized persons.

1 Intended Use / Application range

Semi-quantitative measurement of volatile substances, which are frequently released during fires or hazardous incidents. Below the zero point the tubes are marked at two places. These apply only to the substances given in the following table.

The tubes for sulphur dioxide, chlorine and phosgene are only marked in one place.

Product of combustion or carbonisation	source material	1. marking (ppm)	2. marking (ppm)
Sulphur dioxide	heating oil containg sulphur, coal, peat, proteins and amino acid containing sulphur, wool, silk.	–	10
Chlorine	chlorinated hydrocarbons	–	2.5
Hydrogen sulphide	organic sulphur compounds	10	50
Phosphine	Phosphor, phosphide, carbide, pesticides	–	0.3
Phosgene	chlorinated hydrocarbons, organic acid chlorides, synthetics containing chlorine	–	0.5

Even though the simultaneous test may present a negative result, the presence of other harmful gases cannot be precluded.

The simultaneous test has not been designed for detection of explosion hazards. It is therefore recommended to make use of the Dräger X-am 2000, X-am 3000, X-am 5x00, or X-am 7000 for continuous monitoring.

2 Mode of Operation

The air sample is routed through 5 tubes which are arranged in parallel. Each tube contains certain reagents which are subject to discolouration in the presence of harmful substances. The length of discolouration is a measure of the concentration.

3 Ambient conditions

- Temperature: 10 °C to 30 °C

- Humidity: 5 to 15 mg H₂O/L

Semi-quantitative measurements outside this range are also possible.

Water aerosols can cause faulty low readings.

4 Prerequisites**WARNING**

All tips must be broken off, otherwise measuring is impossible. When inserting the tube, the arrow must point towards the pump.

The tubes and Dräger-Gas detection pumps operation modes are harmonized to each other. Proper functioning of the tubes may be impaired when used with other pumps.

Observe the Instructions for Use of the pump (Leak test!).

Check the combination of pump and adapter for leaks by using an unopened set of tubes.

The measured value is applicable only to the place and date of measurement.

5 Performance of measurement

1. Open tubes only on the pump side first (arrow direction) to avoid risk of injury when connecting the adapter.
2. Place glass cutter of opener on sloped edge of rubber block and scratch all five tube ends.
3. Push opener completely over rubber block, with the glass cutter uppermost. Push lever down and break tube open.
4. Insert set of tubes into the adapter in the arrow direction.
5. Scratch tubes at opposite ends and break tips off as described above.
6. Suck air through the tube by executing 10 strokes. One stroke takes 2 to 6 seconds.

6 Evaluating readings**Sulphur dioxide**

colour change blue → white

Hydrogen sulphide gives a grey colour change. Nitrous fumes cause a lower sulphur dioxide reading.

Chlorine

colour change white → orange

Bromine gives a similar colour change to chlorine, the reading is faintly yellow. Nitrogen dioxide produces a less sensitive reaction, reading is faintly yellow.

Hydrogen sulphide

colour change white → pale brown

Sulphur dioxide concentrations above 20 ppm lengthen the coloured zone, there is, however, no reading when sulphur dioxide appears alone.

Phosphine

Colour change yellow → red

Mercaptan and acid reacting gases are also displayed. Basic reacting gases, e.g. ammonia, can cause minus errors or prevent the display.

Phosgene

colour change white → red

High chlorine concentrations do not allow any reading.

High phosgene concentrations (several 100 ppm) may lead to recoloration of the reading. First, complete discoloration of the tube occurs, then red discoloration diminishes with increasing number of strokes.

7 Limits of the measuring method

Other substances will also give a reading on the tubes but they will react with varying sensitivities. Hence the measured values should be read with caution.

Only a rough quantitative measurement (high/low) is possible on the tubes for acidic and alkaline substances when the composition of the gas mixture is not known.

8 Additional Information

When evaluating toxic gases, the IDLH value (Immediately Dangerous to Life and Health) may be used. This gives the maximum concentration at which a person without protective breathing equipment must leave an affected area within 30 minutes. The IDLH values are listed in the NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards (NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health, USA).

**NOTICE**

Do not use tubes after the shelf life has expired. Dispose of tubes in accordance with the local directives or return in packaging. Keep out of reach of unauthorized persons.