



WARNUNG

Röhrcheninhalt hat toxische/ätzende Eigenschaften, nicht verschlucken, Haut- oder Augenkontakt ausschließen. Vorsicht beim Öffnen, es können Glassplitter abspringen.

1 Verwendungszweck / Anwendungsbereich

Halbquantitative Messung von flüchtigen Substanzen, die in Brandgasen häufig vorkommen. Auf den Röhrchen sind unterhalb der Nullmarke zwei Markierungen angebracht. Sie gelten nur für die in der folgenden Tabelle aufgeführten Substanzen.

Verbrennungs- oder Verschwefelungsprodukt	Ausgangsstoffe	1. Markierung (ppm)	2. Markierung (ppm)
Salzsäure / Chlorwasserstoff	Chlorierte Kohlenwasserstoffe, chlorhaltige Kunststoffe, PVC, Chloropren	5	25
Blausäure	Polyurethane (Moltopren), Zelluloid, Polyacrylnitril, Nylon, Wolle, Seide	10	50
Kohlenstoffmonoxid	Kohlenstoffhaltige Verbindungen (außer Carbonate), Kohlenwasserstoffe, Naturstoffe wie Holz und andere pflanzliche Produkte, besonders bei Bränden mit Sauerstoffmangel	30	150
Ammoniak	Polyamide, Epoxidharze, Melaminharze, Wolle, Seide	50	250
Nitrose Gase	Bei fast allen Bränden	5 (NO ₂)	25 (NO ₂)

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 MultiWarn II, MiniWarn, Pac Ex 2, X-am 3000 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

Die angegebenen Bereiche für Temperatur und Feuchte gelten für die Kalibrierung mit den Originalkalibriersubstanzen. Halbquantitative Messungen sind auch außerhalb dieses Bereiches möglich. Wasser-Aerosole können zu Minusfehlern führen.

4 Voraussetzungen

Die Funktionsweise der Röhrchen und der Dräger-Röhrchen Pumpen sind aufeinander abgestimmt. Die Verwendung anderer Pumpen kann die ordnungsgemäße Funktion der Röhrchen gefährden. **Gebrauchsanweisung der Pumpe (Dichtetest!) beachten.** 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.

Bei der Messung können geringe Mengen Schwefelsäureaerosole freigesetzt werden. Diese können reizend wirken. Einatmen vermeiden.

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

6 Anzeige auswerten

- Saure Gase
Farbänderung blau → gelb durch Salzsäure, Salpetersäure, Bromwasserstoff, Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure. Oxidierende Substanzen, z.B. Chlor, ergeben eine blaugraue Anzeige.
- Blausäure
Farbänderung gelb → rot
Nitrose Gase färben die Anzeigeschicht gleichmäßig dunkelorange, die rote Anzeige der Blausäure kann jedoch noch abgelesen werden.
Schwefelwasserstoff färbt die Vorschicht dunkelbraun.
- Kohlenstoffmonoxid
Farbänderung weiß → braungrün
Acetylen reagiert ähnlich, andere organische Verbindungen werden bis zu bestimmten Konzentrationen in der Vorschicht zurückgehalten und daher nicht angezeigt.
- Basische Gase
Farbänderung gelb → blau
Neben Ammoniak werden andere basisch reagierende Substanzen angezeigt, z.B. Amine, Hydrazin und substituierte Hydrazine.
- Nitrose Gase
Farbänderung hellgrau → blaugrau
Chlor gibt auch eine blaugraue, Ozon eine graue Verfärbung. Hohe Konzentrationen Stickstoffdioxid verfärben die gesamte Anzeigeschicht gelbgrau. Nitrose Gase in hohen Konzentrationen zeigen auch im Salzsäure-Röhrchen eine gelbgraue Verfärbung.

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).

Auf der Verpackungsbanderole befinden sich Bestellnummer, Verbrauchsdatum, Lagertemperatur und Seriennummer. Bei Rückfragen die Seriennummer angeben.



HINWEIS

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

**WARNING**

The tube content is toxic. Do not swallow. Avoid skin or eye contact. Caution when opening the tube, glass splinters may come off.

1 Intended use / Application range

Semi-quantitative measurement of volatile inorganic substances frequently released during fires. Below the zero marking, the tubes are marked at two spots. These are applicable to the substances listed in the following table.

Product of combustion or carbonisation	source material	1 st marking (ppm)	2 nd marking (ppm)
Hydrochloric acid	Chlorinated hydrocarbons, chlorine containing synthetics, PVC, chloroprene	5	25
Hydrocyanic acid	Polyurethane (moltoprene), Celluloid, polyacrylnitril, nylon, wool, silk	10	50
Carbon monoxide	Carbon compounds (except carbonates), hydrocarbons, natural substances such as wood and other plant material, particularly in fires where there is little oxygen	30	150
Ammonia	Polyamides, epoxy resins, melamine resins, wool, silk	50	250
Nitrous gases	Nearly all fires	5 (NO ₂)	25 (NO ₂)

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 MultiWarn II, MiniWarn, Pac Ex 2, X-am 3000 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/50 °F to 86 °F

Humidity: 5 to 15 mg H₂O/l

The ranges quoted for temperature and humidity apply to calibrations with the original substances. Semi-quantitative measurements outside this range are also possible.

Water aerosols can cause faulty low readings.

4 Requirements

The Dräger tubes and the Dräger tube pumps work in a coordinated manner. Proper functioning of the tubes may be impaired when used with other pumps.

Observe the Instructions for Use of the pump (Leak test!). The measured value is applicable only to the place and date of measurement.

5 Performance of measurement**WARNING**

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

Small amounts of sulphuric acid aerosols may be released during the measurement. They may have an irritant effect. Do not inhale.

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.
4. Push lever down and break tube open.
5. Insert set of tubes into the adapter in the arrow direction.
6. Scratch tubes at opposite ends and break tips off as described above.
7. Suck air through the tube by executing 10 strokes. One stroke takes 2 to 6 seconds.

6 Evaluating readings

1. Acid gases
colour change blue → yellow
for hydrochloric acid, nitric acid, hydrogen bromide, formic acid, acetic acid, propanoic acid.
Oxidizing substances, e. g. chlorine give a blue-grey reading.
2. Hydrocyanic acid
colour change yellow → red
Nitrous fumes colour the reagent evenly dark-orange, but the red reading for hydrocyanic acid can still be taken. Hydrogen sulphide colours the pre-layer to dark-brown.
3. Carbon monoxide
colour change white → brown-green
Acetylene gives a similar colour change, organic compounds up to certain concentrations are adsorbed by the pre-layer and therefore give no reading.
4. Alkaline gases
colour change yellow → blue
Other alkaline substances in addition to ammonia give a similar colour change e. g. amines, hydrazine, substituted hydrazines.
5. Nitrous fumes
colour change pale-grey → blue-grey
Chlorine also gives a blue-grey colour and ozone a grey colour. High concentrations of nitrogen dioxide colour the entire indicating layer to yellow-grey.
Nitrous fumes in high concentrations give a yellow-grey colour also on the hydrochloric acid tube.

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 min.

The IDLH values are listed in the NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards (NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health, USA).

The package strip indicates order number, shelf life, storing temperature and serial number. State serial number for inquiries.

**NOTICE**

Do not use the tube after expiration of the use-by date. Tube contains Cr VI, dispose of tube in accordance with the local guidelines or return it in the packaging. Keep out of reach of unauthorized persons.