

# Prüfröhrchen

## CO<sub>2</sub>-0,5%

### Bestellnummer: D5086844



#### Gebrauchsanleitung

##### 1 Anwendung

Messung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) in Luft oder technischen Gasen. Besonders geeignet für den Temperaturbereich 30 – 40 °C und Luftfeuchten größer 70 %.

##### 2 Prüfröhrchenpumpe

MSA AUER Gas-Tester® IIH\*, Kwik-Draw™-Pumpe, Gas-Tester® I, Toximeter®II oder andere geeignete Pumpen. Handhabung entsprechend jeweiliger Gebrauchsanleitung.

##### 3 Meßbereich

0,5 Vol.% ... 10 Vol.% Kohlendioxid bei 1 Pumpenhub (n=1). Die Kalibrierung bezieht sich auf 37 °C und 95 % r.F.

##### 4 Anzeigeprinzip/Farbumschlag

Reaktion des Kohlendioxids mit einem aliphatischen Amin. Durch pH-Verschiebung erfolgt Farbänderung eines Säure-Base-Indikators. Farbumschlag: weiß/hellblau Y blau. Ablesung: Deutlich erkennbarer Rand der Farbzone. Eventuelle Verzerrung der Anzeigefront: Wird über den Röhrchenumfang gemittelt.

##### 5 Durchführung der Messung

- Prüfröhrchenpumpe auf Dichtheit prüfen.
- Prüfröhrchenspitzen abbrechen.
- Prüfröhrchen dicht in Aufnahme der Pumpe einsetzen.
- Gas-Tester, Kwik-Draw-Pumpe:Pfeil auf Prüfröhrchen muß zur Pumpe zeigen.
- Toximeter II: Druckseitig einsetzen (blauer Pfeil). Pfeil auf Prüfröhrchen muß von der Pumpe wegzeigen. Faktor: siehe Prüfröhrchenpackung.
- 1 Pumpenhub durchführen.
- Anzeige innerhalb 2 Minuten nach Beendigung der Messung ablesen.
- Dauer eines Pumpenhubes: (30...40) Sekunden.

##### 6 Umgebungsbedingungen bei der Messung

- Prüfröhrchen können ohne Korrektur der Anzeige verwendet werden von 0 °C bis 50 °C und bis 100 % r.F. Die Röhrchen sind bei 37 °C und 95 % r. F. kalibriert und haben unter diesen Bedingungen die höchste Anzeigegegenauigkeit.
- Druckkorrektur: Anzeigewert (ppm) mit Korrekturfaktor F multiplizieren.

$$F = \frac{1013 \text{ (mbar)}}{\text{tatsächlicher Luft-/Gas-Druck (mbar)}}$$

##### 7 Einfluß anderer Stoffe (Querempfindlichkeit)

Kein Störeinfluß durch:

- Wasserstoff, Methan, Ethan, Propan, Kohlenmonoxid, auch in Konzentrationen über 50 Vol.%.
- höhere gesättigte Kohlenwasserstoffe (z. B. Hexane, Octane), Olefinkohlenwasserstoffe (z. B. Ethylen), aromatische Kohlenwasserstoffe (z. B. Benzol) bis mind. 1 Vol.%.
- Schwefeldioxid, Schwefelwasserstoff, Stickstoffdioxid, Chlorwasserstoff und andere saure Gase bis 0,5 Vol.%.
- Ammoniak bis mind. 0,5 Vol.%.

##### 8 Meßunsicherheit

Bis zu ±15 % im Bereich ab 2 Vol.%. (ausgedrückt als relative Standardabweichung).

##### 9 Lagerung und Transport

Bei max. 25°C und vor Licht geschützt. Verfalldatum: s.Rückseite der Packung.

##### 10 Sicherheitsratschläge/Entsorgung

Für die Füllmasse gilt (gemäß Gefahrstoffverordnung vom April 1990):  
Gefahrenbezeichnung R: 36/38  
Sicherheitsratschläge S: 2-23-24/25-26-28 (Wasser).  
Prüfröhrchen nicht in unbefugte Hände gelangen lassen. Bei der Entsorgung sind die jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

5086-544/03

# Tubes Colorimétriques

## CO<sub>2</sub>-0,5%

### Numéro de commande: D5086844



#### Instructions d'utilisation

##### 1 Applications

Détection de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans l'air ou dans des gaz techniques.

##### 2 Pompes d'échantillonnage pour tubes détecteurs

MSA AUER Gas-Tester®II H, Kwik-Draw™, Gas-Tester®I, Toximeter®II ou des autres pompes d'échantillonnage appropriées. Observer les instructions d'utilisation respectives.

##### 3 Echelles de mesure

0,5 % vol. ... 10 % vol. à n=1 (1 coup de pompe). La calibration se rapporte à 37 °C (100 °F) et 95 % d'humidité relative.

##### 4 Réaction chimique et changement de couleur

Réaction du dioxyde de carbone avec une amine aliphatique. Le changement de la valeur pH cause un virage de teinte d'un indicateur acide-basique. Changement de couleur: blanc/bleu clair Y bleu

##### 5 Procédure d'échantillonnage

- Vérifier le bon fonctionnement de la pompe (fuites, étanchéité)
- Briser l'extrémités du tube.
- Insérer le tube fermement dans la pompe.
- Pour le Gas-Tester et le Kwik-Draw la flèche dessinée sur le tube colorimétrique doit être point vers la pompe. Pour le Toximeter II on place le tube colorimétrique dans le sortie d'air (flèche bleu).
- Facteur: Voir au boîte. La flèche dessinée sur le tube colorimétrique doit être pointée vers la pompe.
- Donner 1 coup de pompe.
- Lire la concentration à la fin de la zone colorée dans les 2 minutes qui suivent la prise d'échantillon.
- Durée d'un coup de pompe 30...40 secondes.

##### 6 Conditions d'échantillonnage

- Les tubes peuvent être utilisés sans compensation de lecture entre 0 °C et 50 °C (32 °F et 120 °F) et jusqu'à 100 % d'humidité relative.
- Compensation de pression: multiplier la lecture (en % vol.) par le facteur F:

$$F = \frac{1013 \text{ (mbar)}}{\text{pression atmosphèr. (mbar)}} = \frac{760 \text{ (mm Hg)}}{\text{pression atmosphèr. (mm Hg)}}$$

##### 7 Interférences

Pas d'Interférences avec:

- hydrogène, méthane, éthane, propane, les butanes, monoxyde de carbone, même en concentrations supérieures à 50 % vol.
- les hydrocarbures saturés plus lourds (par ex. les hexanes, les octanes), les hydrocarbures oléfiniques (par ex. éthylène), les hydrocarbures aromatiques (par ex. benzène) jusqu'à 1 % vol.
- dioxyde de soufre, hydrogène sulfuré, dioxyde d'azote, acide hydrochlorique et autre gaz acides jusqu'à min. 0,5 % vol.

##### 8 Précision

Jusqu'à ±15 % pour des valeurs supérieures à 4 % vol. (Pourcentage exprimé par rapport à la valeur lue).

##### 9 Stockage et transport

Jusqu'à 25 °C (77 °F) à l'abri de la lumière. Date de péremption: voir au dos de la boîte.

##### 10 Mesures de sécurité

Pour le contenu des tubes, les indications de danger suivantes s'appliquent:  
R: 36/38.  
Conseils de prudence S: 2-23-24/25-26-28 (eau).  
Les tubes usagés doivent être tenus à l'écart du personnel non autorisé. Pour élimination après emploi, tenir compte des législations en vigueur propres à chaque pays d'utilisation.

Fabriqué en Allemagne par MSA AUER GmbH.

# Detector Tube

## CO<sub>2</sub>-0,5%

### Part No.: 710311



#### Instructions for Use

##### 1 Application

Detection of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) in air or in technical gases.

##### 2 Detector Tube Sampling Pump

MSA AUER Gas-Tester®II H, Kwik-Draw™Pump, Gas-Tester®I/ ThumbPump™ Sampler, Toximeter®II or other suitable detector tube pumps. Observe respective instructions for use.

##### 3 Measuring Range

0.5 vol.% ... 10 vol.% at n=1 (1 stroke). The calibration of the tube refers to 37 °C (100 °F) and 95 % rh.

##### 4 Chemical Reaction and Color Change

Reaction of carbon dioxide with an aliphatic amine. Change of pH-value causes color change of an acid-base-indicator. Color change: white / light blue Y blue.

##### 5 Sampling Procedure

- Check detector tube pump for leakage.
- Break off tips of protective tube and indicating tube.
- Insert tube tightly into pump. Gas-Tester, Kwik-Draw Pump, ThumbPump Sampler: Arrows on tube must point toward pump. Toximeter II: insert tube into outlet side (blue arrow). Arrow on tube points away from pump. Factor: see package.
- Perform 1 stroke.
- Read concentration at end of color zone within 2 minutes after sampling.
- Duration of one pump stroke: 30 ... 40 seconds.

##### 6 Ambient Conditions During Sampling

- Detector tubes can be used between 0 °C and 50 °C (32 °F and 120 °F).
- Up to 100 % rh water vapor will not affect accuracy of indication.
- Pressure compensation: Multiply reading (in vol.%) with compensation factor F.

$$F = \frac{1013 \text{ (mbar)}}{\text{actual atm. pressure (mbar)}} = \frac{760 \text{ (mm Hg)}}{\text{actual atm. pressure (mm Hg)}}$$

##### 7 Interferences and Cross Sensitivities

No interference from:

- hydrogen, methane, ethane, propane, butanes, carbon monoxide.
- higher saturated hydrocarbons (e.g. hexanes, octanes), olefinic hydrocarbons (e.g. ethylene), aromatic hydrocarbons (e.g. benzene) up to 1 vol.%.
- sulfur dioxide, hydrogen sulfide, nitrogen dioxide, hydrogen chloride and other acetic gases up to 0.5 vol.%.
- Ammonia up to 0.5 vol.%.

##### 8 Overall Uncertainty

Up to ±15 % in the range above 2 vol.%. (expressed as relative standard deviation)

##### 9 Storage and Transport

Up to 25 °C (77 °F) and protected from light. Expiration date: see back of package.

##### 10 Safety Advice / Disposal

For tubes contents the following indications of danger apply:  
Indications of danger R: 36/38.  
Safety advice S: 2-23-24/25-26-28 (water).  
Tubes must be kept away from unauthorized persons. For disposal of tubes as waste observe the legal regulations applicable in the individual country of use.

Manufactured by MSA AUER GmbH, Germany

# Tubos Detectores

## CO<sub>2</sub>-0,5%

### No de pedido: D5086844



#### Modo de empleo

##### 1 Aplicación

Medición de la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en el aire o en gases técnicos.

##### 2 Bomba de Muestreo para Tubos Detectores

MSA AUER Gas-Tester®II H, Kwik-Draw™ Pump, Gas-Tester®I/ ThumbPump™ Sampler, Toximeter® II o otras bombas de muestreo apropiadas. Véanse las correspondientes instrucciones de funcionamiento.

##### 3 Campo de Medida

0,5 % vol. .... 10 % vol. para n=1 (1 embolada). La calibración se refiere a 37 °C (100 °F) y 95 % rh.

##### 4 Reacción Química y Cambio de Color

Reacción de dióxido de carbono con amina alifática. La variación del valor pH se indica por la variación de color de indicador acido-base. Cambio de color: blanco Y violeta

##### 5 Procedimiento de Muestreo

- Comprobar estanqueidad de la bomba.
- Romper ambas puntas del tubo.
- Insertar el tubo detector firmemente a la bomba.
- Gas-Tester, Kwik-Draw Pump, ThumbPump Sampler: la flecha del tubo debe indicar en dirección a la bomba.
- Toximeter II: insertar el tubo en la salida de aire (flecha azul). Factor: ver la caja.
- Efectuar 1 embolada.
- Leer la concentración al final de la zona coloreada dentro de los 2 minutos siguientes a la toma demuestra.
- Duración de una embolada: 30...40 segundos.

##### 6 Condiciones Ambientales Durante el Muestreo

- Los tubos detectores pueden utilizarse con exactitud a temperaturas entre 0 °C y 50 °C (32 °F y 120 °F) y hasta 100 % rh.
- Para compensar la influencia de la presión atmosférica , multiplicar la lectura (en % vol) por el factor de corrección F:

$$F = \frac{1013 \text{ (mbar)}}{\text{presión atmosférica observada (mbar)}} = \frac{760 \text{ (mm Hg)}}{\text{presión atmosférica observada (mm Hg)}}$$

##### 7 Interferencias de Otras Sustancias

No interferencia debida a:

- hidrógeno, metano, etano, propano, los butanos, monóxido de carbono incluso en concentraciones por encima de 50 % vol.
- hidrocarburos saturados superiores (p. e. hexanos, octanos), hidrocarburos olefinicos (p. e. etileno), hidrocarburos aromáticos (p. e. benceno) hasta el mínimo de 1 % vol.
- dióxido de azufre, ácido sulfhídrico, dióxido de nitrógeno, ácido clorhídrico y gases ácidos hasta el mínimo de 0,5 % vol.
- amoniaco asta el mínimo de 0,5 % vol.

##### 8 Exactitud

Hasta ± 15 % por encima de 2 % vol. (referido a la desviación estandard).

##### 9 Almacenaje y Transporte

Hasta 25 °C (77 °F) y protegidos de la luz. Fecha de caducidad: Ver la parte posterior de la caja.

##### 10 Precauciones para el Manejo y Vertido

Para el contenido de los tubos de entrenamiento se aplican los siguientes indicaciones de peligro: R: 36/38.  
Consejos de prudencia S: 2-23-24/25-26-28 (agua).  
Respecto al vertido, deben observarse las prescripciones legales vigentes en el país donde se usan.

Fabricado por MSA AUER GmbH, Alemania

