

# Prüfröhrchen CO-3000 Bestell-Nr.: D5086839



## Gebrauchsanleitung

### 1 Anwendung

Messung von Kohlenmonoxid (CO) in Luft oder technischen Gasen.

### 2 Prüfröhrchenpumpe

MSA AUER Gas-Tester®II H\*, Kwik-Draw™-Pumpe, Gas-Tester®I, Toximeter®I. Handhabung entsprechend jeweiliger Gebrauchsanleitung.

### 3 Meßbereich

3000-70 000 ppm Kohlenmonoxid bei 1 Pumpenhub (n=1).

### 4 Anzeigeprinzip/Farbumschlag

Oxidation von Kohlenmonoxid durch Iodpentoxid in rauchender Schwefelsäure. Es wird Kohlendioxid und Iod gebildet  
Farbumschlag: weiß/gelblich → braun.

### 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 zeigt zur Pumpe.  
Toximeter : Pfeil auf Prüfröhrchen zeigt von der Pumpe weg.
- 1 Pumpenhub durchführen.
- Anzeige am Ende der Farbzone innerhalb 2 Minuten nach Beendigung der Messung ablesen.
- Gebrauchte Prüfröhrchen ohne Anzeige können am gleichen Tag bis zu 5mal verwendet werden.
- Dauer eines Pumpenhubes: (20...30) Sekunden.

### 6 Umgebungsbedingungen bei der Messung

- Prüfröhrchen können ohne Korrektur der Anzeige verwendet werden von 0 °C bis 40 °C und bis 90 % RF. (46 g/m<sup>3</sup> bei 40°C)
- Druckkorrektur: Anzeigewert (Vol.%) mit Korrekturfaktor F multiplizieren.

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

### 7 Einfluß anderer Stoffe (Querempfindlichkeit)

- a) Kein Störeinfluß durch:
- Wasserstoff, Methan, Ethan, Kohlendioxid, auch in Konzentrationen über 50 Vol.%.  
– Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Propan bis mind. 10 Vol.%.
- b) Höhere gesättigte Kohlenwasserstoffe, Olefin-Kohlenwasserstoffe, Schwefelwasserstoff verfärben die Vorschicht (braun → grünlich). Zurückgehalten werden bei Olefin-Kohlenwasserstoffen (z.B. Ethylen) und Schwefelwasserstoff mind. 3000 ppm. Für Butane und höhere gesättigte Kohlenwasserstoffe (z.B. Hexane) ist das Rückhaltevermögen geringer, Kohlenwasserstoff-Konzentrationen, die die Kapazität der Vorschicht überfordert, können durch Vorschalten eines Aktivkohle-Vorsatzröhrchens Ads (D5085832) eliminiert werden.
- c) Wasserdampf setzt das Rückhaltevermögen der Vorschicht, insbesondere für Kohlenwasserstoffe, herab.

### 8 Meßunsicherheit

Bis zu ± 25 % im Bereich 3000...70 000 ppm. (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: 20/21/22-35-37.  
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.

5086-539/02

\*geprüft nach DIN 33 882

# Tubes Colorimétrique CO-3000 Numéro de commande: D5086839



## Instructions d'utilisation

### 1 Applications

Détection de monoxyde de carbone (CO) 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®. Observer les instructions d'utilisation respectives.

### 3 Echelles de mesure

3000-70 000 ppm monoxyde de carbone à n=1 (1 coup de pompe).

### 4 Réaction chimique et changement de couleur

Oxydation de monoxyde de carbone par du pentoxyde d'iode dans l'acide sulfurique fumant, produisent le dioxyde de carbone et le iode..  
Changement de couleur: blanc/jaunâtre → brun.

### 5 Procédure d'échantillonnage

- Vérifier le bon fonctionnement de la pompe (étanchéité).
- Briser les extrémités du tube.
- Insérer le tube fermement dans la pompe, La flèche dessinée sur le tube colorimétrique doit être pointée vers la pompe, sauf pour le Toximeter où la flèche doit être dirigée vers l'extérieur.
- Donner le nombre de coups de pompe nécessaire (1).
- Lire la concentration à la fin de la zone colorée dans les 2 minutes qui suivent la prise d'échantillon.
- Les tubes sans changement de couleur peuvent être réutilisés jusqu'à 5 fois dans la même journée.
- Durée d'un coup de pompe 20 ... 30 secondes.

### 6 Conditions d'échantillonnage

- Les tubes peuvent être utilisés sans compensation de lecture entre 0 °C et 40 °C (32 °F et 104 °F) et jusqu'à 90 % d'humidité relative (46 g/m<sup>3</sup> bei 40°C[104° F]).
- Compensation de pression: multiplier la lecture ( en vol.%) par le facteur F:

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

### 7 Interférences

- a) Pas d'Interférences avec:
- Hydrogène, méthane, éthane, dioxyde de carbone, même en concentrations supérieures à 50 % vol.
  - dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, propane jusqu'à 10 % vol.
- b) Les hydrocarbures saturés plus lourds, les hydrocarbures oléfiniques, hydrogène sulfuré décolorent la couche protectrice de brun au verdâtre. Au moins 3000 ppm des hydrocarbures oléfiniques (par ex. éthylène) et d'hydrogène sulfuré sont absorbés. L'absorption est plus faible pour les butanes et les hydrocarbures saturés plus lourds (par ex. les hexanes). Les concentrations des hydrocarbures dépassant le seuil de protection peuvent être éliminées en ajoutant un tube filtrant de charbon activé Ads (D5085832).
- c) La vapeur d'eau réduit la capacité d'absorption de la couche protectrice, en particulier pour les hydrocarbures.

### 8 Précision

Jusqu'à ±25 % pour des valeurs comprises entre 3000...70 000 ppm. (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: 20/21/22-35-37.  
Conseils de prudence S: 2-23-24/25-26-28 (eau).  
Emploi limité aux personnes autorisées. Pour l'élimination, observer les consignes applicables dans chaque pays.

Fabriqué en Allemagne par MSA AUER GmbH.

# Detector Tube CO-3000 Part No.: 815507



## Instructions for Use

### 1 Application

Detection of carbon monoxide (CO) 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®. Observe respective instructions for use.

### 3 Measuring Range

3000-70 000 ppm carbon monoxide at n=1 (1 stroke).

### 4 Chemical Reaction and Color Change

Oxidation of carbon monoxide by iodine pentoxide in fuming sulfuric acid, forming carbon dioxide and iodine.  
Color change: white/yellowish → brown.

### 5 Sampling Procedure

- Check detector tube pump for leakage.
- Break off both tube tips.
- Insert detector tube tightly into pump.  
Gas-Tester, Kwik-Draw pump, ThumbPump Sampler: Arrow on tube must point toward the pump.  
Toximeter: Arrow on tube must point away from pump.
- Perform 1 stroke.
- Read concentration at end of color zone within 2 minutes after sampling.
- Used detector tubes without any color change may be used repeatedly up to 5 times on the same day.
- Duration of one pump stroke: 20 ... 30 seconds.

### 6 Ambient Conditions During Sampling

- Detector tubes can be used between 0 °C and 40 °C (32 °F and 104 °F).
- Up to 90 % rh water vapor will not affect accuracy of indication fugtighed indtil 90 % (46 g/m<sup>3</sup> bei 40°C[104° F]).
- 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

- a) No interference from:
- hydrogen, methane, ethane, carbon dioxide.
  - sulfur dioxide, nitrogen dioxide, propane up to 10 vol.%.
- b) Higher saturated hydrocarbons, olefinic hydrocarbons, hydrogen sulfide discolour the protective layer from brown to greenish. At least 3000 ppm of olefinic hydrocarbons (e.g. ethylene) and hydrogen sulfide are retained. Retention is lower for butanes and higher saturated hydrocarbons (e.g. hexanes). Concentrations of hydrocarbons exceeding the protective capacity may be eliminated by adding a charcoal filter tube Ads (804403).
- c) Water vapor reduces the protective layer retention capacity, in particular for hydrocarbons.

### 8 Overall Uncertainty

Up to ±25 % in the range 3000...70 000 ppm. (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: 20/21/22-35-37.  
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-3000 No de pedido: D5086839



## Modo de empleo

### 1 Aplicación

Medición de la concentración de monóxido de carbono (CO) 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®. Véanse las correspondientes instrucciones de funcionamiento.

### 3 Campo de Medida

3000-70 000 ppm monóxido de carbono para n=1 (1 embolada).

### 4 Reacción Química y Cambio de Color

Oxidación de monóxido de carbono por pentóxido de yodo en ácido sulfúrico fumante, formando dióxido de carbono y yodo.  
Cambio de color: blanco/amarillento → marrón.

### 5 Procedimiento de Muestreo

- Comprobar estanqueidad de la bomba.
- Romper ambas puntas del tubo.
- Insertar el tubo detector firmemente en la bomba.  
Gas-Tester, Kwik-Draw Pump, ThumbPump Sampler: la flecha del tubo detector debe indicar en dirección a la bomba.  
Toximeter: La flecha del tubo detector debe indicar en dirección opuesta a la bomba.
- Efectuar 1 embolada.
- Leer la concentración al final de la zona coloreada dentro de los 2 minutos siguientes a la toma de muestra.
- Los tubos detectores usados pero que no presenten cambio de color pueden utilizarse hasta 5 veces en el mismo día.
- Duración de una embolada: 20 ... 30 segundos.

### 6 Condiciones Ambientales Durante el Muestro

- Los tubos detectores pueden utilizarse con exactitud a temperaturas entre 0 °C y 40 °C (32 °F y 104 °F) y hasta 90% rh (46 g/m<sup>3</sup> bei 40°C[104° F]).
- 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, dióxido de carbono incluso en concentraciones por encima de 50 % vol.
  - dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, propano hasta el mínimo de 10 % vol.
- b) hidrocarburos saturados superiores, hidrocarburos olefinicos, ácido sulhídrico decoloran la capa de protección de marrón a verduoso. Se retienen al menos 3000 ppm de hidrocarburos olefinicos (p.e. etileno) y de ácido sulhídrico. La retención es menor para los butanos y hidrocarburos saturados superiores (p.e. hexanos). Las concentraciones de hidrocarburos que sobrepasan la capacidad de la capa de protección pueden eliminarse adicionando un tubo filtro de carbón activado Ads (D5085832)
- c) El vapor de aqua reduce la capacidad de retención de la capa de protección, en particular para hidrocarburos.

### 8 Exactitud

Hasta ± 25 % entre 3000...70 000 ppm. (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: 20/21/22-35-37.  
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

