



01/22/2017 rev.

## de Zu Ihrer Sicherheit

### ! WARNUNG

**UM TOD ODER SCHWERE KÖRPERVERLETZUNG ZU VERMEIDEN, FOLGENDE SICHERHEITSHINWEISE BEACHTEN:**

- Dräger Röhrchen nur verwenden, wenn
- Sie diese Gebrauchsanweisung (Dräger Röhrchen) vollständig verstehen und einhalten können,
- Sie durch Ihren Arbeitgeber in die sachgemäße Verwendung des Röhrchens eingewiesen wurden,
- Sie Ihrem Arbeitgeber praktisch vorführen können, dass sie die sachgemäße Verwendung des Röhrchens beherrschen!
- Der Inhalt des Röhrchens ist toxisch/ätzend. Nicht verschlucken. Haut- und Augenkontakt vermeiden. Vorsicht beim Öffnen, es können Glassplitter abspringen.
- Röhrchen nur gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung benutzen (siehe „Verwendungszweck“, unten)!
- Nach dem Brechen des Röhrchens an der Brechsicke mit dem roten Punkt das Röhrchen auf Schäden überprüfen. Bei Beschädigung Röhrchen nicht verwenden!
- Das Röhrchen zur Messung in Pfeilrichtung in den Halter schieben!
- Um Fehlanzeigen zu vermeiden, nur Röhrchen verwenden, die ein gültiges Verfallsdatum aufweisen (siehe Verpackung) und ausschließlich im vorgegebenen Temperaturbereich gelagert wurden (siehe Verpackung)!
- Zur Durchführung der Messung wird keine Röhrchenpumpe benötigt.

### Verwendungszweck

Das Röhrchen dient zur Bestimmung der mittleren Ammoniakkonzentration über einen längeren Zeitraum (bis maximal 8 Stunden).

### Messprinzip

Die zu messenden Ammoniakmoleküle strömen aufgrund von Diffusionsvorgängen in Gasen selbsttätig in das einseitig geöffnete Röhrchen bis zur Reagensschicht hinein. Dort reagiert das Ammoniak mit den Chemikalien auf dem Trägermaterial. Es erfolgt ein Farbumschlag von gelb nach blau. Die Anzeige wird in „ppm x Stunden“ angegeben. Aus der Länge der Farbzone und der verstrichenen Probenahmezeit kann die mittlere Ammoniakkonzentration berechnet werden.

### Messung durchführen und auswerten

1. Den Beginn (Startzeit) der Messung auf der Schreibfläche des Röhrchens notieren.
2. Zum Öffnen wird das Röhrchen in entgegengesetzter Pfeilrichtung so weit in den Halter eingeschoben, bis die Sicke des Röhrchens am Scharnier anliegt. **Dabei muss der rote Punkt des Röhrchens an der offenen Seite des Halters sichtbar sein.** Röhrchen und Halter mit der offenen Seite vom Körper abgewandt halten und am Scharnier abbrechen (siehe Abb. oben). Die Röhrchenteile vorsichtig aus dem Halter entnehmen.
3. Die Röhrchenhälfte mit der Anzeigeschicht in Pfeilrichtung bis zum Anschlag in den oberen Teil des Halters einschieben und in den unteren Teil einknippen.
4. Das Röhrchen nach unten verschieben, bis der Glasrand der geöffneten Seite auf dem unteren Teil des Röhrchenhalters aufliegt (siehe Abb. oben).
5. Zur personenbezogenen Überwachung das Röhrchen für die Dauer der Messphase an der Kleidung der betreffenden Person befestigen. Die Gesamtmesszeit beträgt 8 Stunden. Kürzere Zeiten sind möglich.
6. Das Ende der Messphase (Uhrzeit) auf der Schreibfläche des Röhrchens notieren. Die Zeitdifferenz (Messdauer) errechnen.
7. Wenn die zu untersuchende Prüfluft Ammoniak enthält, verfärbt sich die gelbe Anzeigeschicht blau. Die Länge der gesamten Verfärbung ist ein Maß für die im Röhrchen umgesetzte Ammoniakmasse.
8. Auswertung:  $\text{NH}_3$ -Konzentration in ppm = Röhrchenanzeige / Messdauer in Stunden

Beispiel:

Röhrchenanzeige	Messdauer	Ammoniakkonzentration
100 ppm x h	8 Stunden	12,5 ppm
100 ppm x h	4 Stunden	25 ppm
200 ppm x h	4 Stunden	50 ppm
300 ppm x h	4 Stunden	75 ppm

### Bemerkungen

Die Verfärbungen sind längere Zeit haltbar, wenn das Röhrchen mit einer Gummikappe verschlossen wird.

### Technische Daten

#### Messbereich (20 °C, 1013 hPa)

20 bis 1500 (ppm x h). Bezogen auf die Konzentration in ppm lassen sich bei Messzeiten zwischen 1 und 8 Stunden folgende Messbereiche angeben:

Dauer der Messung:	Messbereich:	20 bis 1500 ppm NH <sub>3</sub>
1 Stunde	20 bis 1500 ppm NH <sub>3</sub>	
2 Stunden	10 bis 750 ppm NH <sub>3</sub>	
5 Stunden	4 bis 300 ppm NH <sub>3</sub>	
8 Stunden	2,5 bis ca. 200 ppm NH <sub>3</sub>	

### Umgebungsbedingungen

- Temperatur: Im Bereich zwischen 0 °C und 40 °C hat die Temperatur keinen Einfluss auf das Anzeigeverhalten dieser Röhrchen.
- Feuchtigkeit: Die aufgedruckte Röhrchenskala bezieht sich auf ca. 1 bis 16 mg H<sub>2</sub>O/L (20 °C) entsprechend 5 bis 95 % relative Feuchte.
- Korrekturfaktor: F = 1013 hPa / aktueller Umgebungsdruck in hPa

### Querempfindlichkeiten

- Die Anzeige beruht auf der Farbreaktion des Ammoniaks mit Bromphenolblau und Säure.
- Außer Ammoniak werden auch andere basisch reagierende Luftverunreinigungen mit unterschiedlicher Empfindlichkeit angezeigt.

### Grenzwerte

AGW: 50 ppm

### Entsorgung

Die Verpackung der Röhrchen enthält Angaben zu Bestellnummer, Haltbarkeit, Lagertemperatur und Seriennummer. Die Röhrchen gemäß den örtlichen Entsorgungsvorschriften entsorgen. Außerhalb der Reichweite von Kindern und Unbefugten aufbewahren.

### Bei Fragen

Bei Fragen oder Problemen hinsichtlich der sachgemäßen Verwendung des Röhrchens an Ihre Dräger-Niederlassung oder Vertretung wenden. Für Kunden in den USA: Dräger Safety Inc. gebührenfrei unter 1-888-794-3806 anrufen.

## i HINWEIS

Auf Wunsch des Anwenders liefert Dräger folgende Informationen: Die für die Kalibrierung der Röhrchen verwendete Methode. Den Einfluss der Testbedingungen (einschließlich Reaktionsablauf) auf die Umsetzung und die Zuverlässigkeit der Anzeige, wenn Dräger diese Effekte bekannt sind.

## en For your safety

### ! WARNING

**TO AVOID DEATH OR SERIOUS INJURY, FOLLOW THESE SAFETY INSTRUCTIONS:**

- Never use Dräger-Tube unless
- you can fully understand and observe these instructions for use (Dräger-Tube),
- your employer has trained you to use the tube properly,
- you have demonstrated to your employer that you can properly use the tube!
- The content of the tube is toxic/caustic. Do not swallow. Avoid skin or eye contact. Be careful when opening – glass splinters may fly off.
- Use the tubes only in accordance with their intended use (see the "Intended use" section below)!
- After breaking the tube at the break ribbing with the red dot, check the tube for damage. If it is damaged, do not use the tube.
- Slide the tube into the mount in the direction of the arrow for measurement!
- To avoid false readings, never use tubes after the expiration date printed on the packaging has passed or that have been stored at temperatures exceeding the limits printed on the packaging!
- No tube pump is required for measurement.

### Intended use

The tube is intended to be used to measure the average ammonia concentration over an extended period (up to a maximum of 8 hours).

### Measuring principle

The ammonia molecules to be measured independently flow into the tube, which is open at one end, up to the reagent layer based on diffusion processes in gases. There, the ammonia reacts with the chemicals on the substrate. A color change from yellow to blue takes place. The reading is indicated in "ppm x hours". The length of the color zone and the elapsed sampling time is used to calculate the average ammonia concentration.

### Measurement and evaluation

1. Note the start (start time) of the measurement on the tube's writing surface.
2. To open, the tube is inserted into the mount in the opposite direction of the arrow until the ribbing on the tube is positioned against the hinge. **The red dot on the tube must be visible on the open side of the mount.** Hold the tube and mount with the open side facing away from the body and break the tube at the hinge (see fig. above). Carefully remove the parts of the tube from the mount.
3. Slide the half of the tube with the indication layer into the top part of the bracket, in the direction of the arrow, as far as possible and clip it into the bottom part.
4. Slide the tube down until the glass rim of the open side is positioned on the bottom part of the tube holder (see fig. above).
5. For personal monitoring, fasten the tube on the relevant person's clothing for the duration of the measurement phase. The total measuring time is 8 hours. Shorter times are possible.
6. Note the end of the measurement phase (time) on the tube's writing surface. Calculate the time difference (duration of measurement).
7. If the investigated test air contains ammonia, the yellow indication layer turns blue. The length of the total discoloration is a measure of the mass of ammonia converted in the tube.
8. Evaluation:  $\text{NH}_3$  concentration in ppm = tube reading/measurement duration in hours

Example:

Tube reading	Measurement duration	Ammonia concentration
100 ppm x h	8 hours	12,5 ppm
100 ppm x h	4 hours	25 ppm
200 ppm x h	4 hours	50 ppm
300 ppm x h	4 hours	75 ppm

### Notes

The discolorations can be preserved for an extended period if the tube is sealed with a rubber cap.

### Technical data

#### Measuring range (20 °C, 1013 hPa)

20 to 1500 (ppm x h). Based on the concentration in ppm, the following measuring ranges can be defined for measuring times between 1 and 8 hours:

Measuring time:	Measuring range:	20 to 1500 ppm NH <sub>3</sub>
1 hour	20 to 1500 ppm NH <sub>3</sub>	
2 hours	10 to 750 ppm NH <sub>3</sub>	
5 hours	4 to 300 ppm NH <sub>3</sub>	
8 hours	2.5 to approx. 200 ppm NH <sub>3</sub>	

### Ambient conditions

- Temperature: In the range between 0 °C and 40 °C, temperature has no influence on this tube's reading behavior.
- Humidity: The printed tube scale relates to approx. 1 to 16 mg H<sub>2</sub>O/L (20 °C) or 5 to 95 % relative humidity accordingly.
- Correction factor: F = 1013 hPa/current ambient pressure in hPa

### Cross sensitivities

- The reading is based on the color reaction of ammonia with bromophenol blue and acid.
- Besides ammonia, other alkaline air contaminants are also displayed with different sensitivities.

### Limit values

TLV: 50 ppm

### Disposal

The tube packaging indicates the order number, shelf life, storage temperature and serial number. Dispose of the tubes in accordance with local waste disposal regulations. Keep out of reach of children and unauthorized persons.

### Questions

If you have any questions or doubts about how to use the tube properly, contact your Dräger branch or representative office. For customers in the USA: call Dräger Safety Inc. at 1-888-794-3806 (toll-free).

## i NOTICE

Dräger can provide the following information at the user's request: The methods used to calibrate the tubes. The influence of the test conditions (including reaction process) on the reaction and the reliability of the reading, if Dräger is aware of these effects.

## es Para su seguridad

### ADVERTENCIA

PARA EVITAR LA MUERTE O LESIONES FÍSICAS GRAVES, ES NECESARIO RESPETAR LAS SIGUIENTES INDICACIONES DE SEGURIDAD:

- Utilizar únicamente los Dräger-Tubes cuando:
  - se hayan entendido completamente y se puedan cumplir estas instrucciones de uso (Dräger-Tube)
  - se haya instruido a los usuarios sobre la aplicación técnica del tubo de control.
- Se pueda realizar una prueba práctica a los usuarios en la que se demuestre que dominan la aplicación técnica del tubo de control.
- El contenido del tubo de control es tóxico/corrosivo. No ingerir. Evitar el contacto con la piel y los ojos. Precaución al abrir, pueden desprenderse esquirlas de vidrio.
- Utilizar el tubo de control solo según el uso previsto establecido (véase "uso previsto" más abajo).
- Después de romper el tubo de control en la acanaladura con el punto rojo, comprobar si el tubo está dañado. En caso de daño, no utilizar el tubo de control.
- Empuje el tubo de control para la medición en el soporte en la dirección de la flecha.
- Para evitar indicaciones erróneas, utilizar solo los tubos de control que no hayan caducado aún (ver envase) y que siempre hayan sido almacenados dentro del rango de temperatura indicado (ver envase).
- Para realizar la medición no se requiere una bomba para tubos de control.

### Uso previsto

El tubo de control se utiliza para determinar la concentración media de amoniaco durante un período de tiempo más largo (hasta 8 horas como máximo).

### Principio de medición

Las moléculas de amoniaco que se van a medir fluyen por sí mismas debido a los procesos de difusión de los gases hacia el lado abierto del tubo de control, penetrando hasta la capa reactiva. En ella reacciona el amoniaco con los productos químicos de la sustancia portadora. El color cambia de amarillo a azul. La indicación se da en "ppm x hora". La concentración de amoniaco puede calcularse a partir de la longitud de la zona coloreada y del tiempo de toma de muestra transcurrido.

### Realización y evaluación de la medición

- Anotar el comienzo (hora de inicio) de la medición en la superficie para escribir del tubo de control.
  - Para abrirlo, empujar el tubo de control dentro del soporte en la dirección opuesta a la de la flecha hasta que la acanaladura del tubo descansa en la bisagra. **En esta posición, el punto rojo del tubo de control debe quedar visible en el lado abierto del soporte.** Romper el tubo de control contra la bisagra, manteniendo alejado del cuerpo del lado abierto junto con el soporte (véase Fig. de arriba). Retire con precaución las piezas del tubo de control del soporte.
  - Introducir a tope en la parte superior del soporte, en la dirección de la flecha, la mitad del tubo de control con la capa indicadora, fijándola a presión en la parte inferior.
  - Desplazar a continuación el tubo de control hacia abajo, hasta que el borde del lado abierto descansa en la parte inferior del soporte (véase Fig. de arriba).
  - Con el fin de la supervisión personal el tubo de control se fija durante el tiempo de la fase de medición a la ropa de la persona que pueda verse afectada. El período de medición total es de 8 horas. Se permiten períodos más cortos.
  - Anotar el final de la fase de medición (hora) en la superficie para escribir del tubo de control. Calcular la diferencia de tiempo (duración de la medición).
  - Si el aire de prueba investigado contiene amoniaco, se colorea de azul la capa indicadora amarilla. La longitud total de la coloración de la medida de amoniaco que ha reaccionado en el tubo de control.
  - Evaluación: Concentración de NH<sub>3</sub> en ppm = Indicador de tubo de control / Duración de la medición en horas. Ejemplo:
- | Indicador de tubo de control | Duración de la medición | Concentración de amoniaco |
|------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 100 ppm x h                  | 8 horas                 | 12,5 ppm                  |
| 100 ppm x h                  | 4 horas                 | 25 ppm                    |
| 200 ppm x h                  | 4 horas                 | 50 ppm                    |
| 300 ppm x h                  | 4 horas                 | 75 ppm                    |

### Observaciones

Las coloraciones se pueden conservar mucho tiempo, si el tubo de control se cierra con una caperuza de goma.

### Características técnicas

#### Rango de medición (20 °C, 1013 hPa)

De 20 a 1500 (ppm x h). En relación con la concentración en ppm, se pueden especificar los siguientes rangos de medición para tiempos de medición entre 1 y 8 horas:

Duración de la medición:	Rango de medición:
1 hora	De 20 a 1500 ppm NH <sub>3</sub>
2 horas	De 10 a 750 ppm NH <sub>3</sub>
5 horas	De 4 a 300 ppm NH <sub>3</sub>
8 horas	De 2,5 a aprox. 200 ppm NH <sub>3</sub>

### Condiciones ambientales

Temperatura: En el rango entre 0 °C y 40 °C la temperatura no influye en el comportamiento de visualización de estos tubos de control.

Humedad: La escala del tubo de control impresa se refiere a aprox. de 1 a 16 mg H<sub>2</sub>O/L (20 °C), lo que corresponde a una humedad relativa del 5 al 95 %.

Factor de corrección: F = 1013 hPa / presión ambiental en hPa

### Interferencias cruzadas

- La indicación se basa en la reacción cromática del amoniaco con azul de bromofenol y ácido.
- Además del amoniaco, también se muestran otros contaminantes básicos del aire con diferentes sensibilidades.

### Valores límite

VLA: 50 ppm

### Eliminación

El embalaje de los tubos de control indica los datos correspondientes a la referencia para pedidos, fecha de caducidad, temperatura de almacenamiento y número de serie. Eliminar los tubos de control según las disposiciones de eliminación locales. Mantener fuera del alcance de niños y personas no autorizadas.

### Dudas o preguntas

En caso de preguntas o problemas en relación con el uso del tubo de control, ponerse en contacto con la filial Dräger o el representante correspondiente. Para clientes en EE. UU.: Llamar por teléfono a Dräger Safety Inc. sin recargo a 1-888-794-3806.

### AVISO

A petición del usuario, Dräger proporcionará la siguiente información: El método utilizado para calibrar los tubos de control. La influencia de las condiciones de la prueba (incluida la secuencia de reacción) en la aplicación y la fiabilidad de la visualización, si Dräger tuviera conocimiento de estos efectos.

## fr Pour votre sécurité

### AVERTISSEMENT

POUR ÉVITER TOUT DANGER DE MORT OU BLESSURE GRAVE, VEUILLEZ RESPECTER LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ SUIVANTES :

- Utilisez les Dräger-Tubes uniquement si :
  - vous comprenez et respectez l'ensemble de cette notice d'utilisation (Dräger-Tube),
  - votre employeur vous a appris à utiliser le tube réactif de manière conforme,
  - vous pouvez montrer à votre employeur, dans la pratique, que vous savez utiliser le tube réactif de manière conforme !
- Le contenu du tube réactif est toxique/caustique. Ne pas avaler. Éviter tout contact avec la peau et les yeux. Attention à la projection d'éclats de verre lors de l'ouverture.
- Utiliser le tube réactif uniquement conformément à l'utilisation prévue (voir « Domaine d'application » ci-dessous) !
- Après avoir brisé le tube réactif au niveau de la moulure à point rouge, vérifier l'absence de dommages sur le tube réactif. Ne pas utiliser le tube réactif si l'enveloppe protectrice est endommagée !
- Pour réaliser la mesure, insérer le tube réactif dans le sens de la flèche dans le support !
- Afin d'éviter toute erreur d'affichage, utiliser uniquement des tubes réactifs dont la date de péremption valide (voir emballage) et qui ont été exclusivement stockés dans les températures limites prescrites (voir emballage) !
- Une pompe pour tubes réactifs n'est pas nécessaire pour réaliser la mesure.

### Utilisation conforme

Le tube réactif sert à déterminer la concentration moyenne en amoniaco sur une période plus longue (jusqu'à 8 heures max.).

### Principe de mesure

En raison des processus de diffusion dans les gaz, les molécules d'amoniaco à mesurer s'écoulent automatiquement dans le tube réactif, ouvert sur un côté, jusqu'à la couche réactive. L'amoniaco réagit avec les produits chimiques du support. La couleur change alors de jaune à bleu. L'affichage est indiqué en « ppm x heures ». À partir de la longueur de la coloration et du temps de prélèvement écoulé, il est possible de calculer la concentration moyenne d'amoniaco.

### Mesure et analyse

- Noter le début (heure de démarrage) de la mesure sur la surface d'inscription du tube réactif.
  - Pour ouvrir le tube réactif, l'enfoncer dans le sens inverse de la flèche au maximum dans le support jusqu'à ce que la moulure du tube réactif repose sur la charnière. **Pour cela, le point rouge du tube réactif doit être visible sur le côté ouvert du support.** Tenir le tube réactif et le support avec le côté ouvert orienté à l'opposé du corps de l'utilisateur et briser le tube réactif au niveau de la charnière (voir illustration en haut). Avec précaution, retirer les bris du tube réactif du support.
  - Dans le sens de la flèche, enfoncer la moitié du tube réactif avec la couche indicatrice dans la partie supérieure du support jusqu'en butée, puis l'enclencher dans la partie inférieure.
  - Déplacer le tube réactif vers le bas jusqu'à ce que le bord en verre du côté ouvert repose sur la partie inférieure du support du tube réactif (voir illustration en haut).
  - Pour surveiller l'exposition individuelle, fixer le tube réactif au vêtement de la personne concernée pendant la durée de la phase de mesure. La durée totale de la mesure est de 8 heures. Des durées moins longues sont possibles.
  - Noter la fin de la phase de mesure (heure) sur la surface d'inscription du tube réactif.
  - Calculer la différence de temps (durée de mesure).
  - En présence d'amoniaco dans l'air analysé, la couche indicatrice jaune se colore en bleu. La longueur de l'ensemble de la décoloration permet de mesurer la masse d'amoniaco décomposée dans le tube réactif.
  - Analyse : Concentration de NH<sub>3</sub> en ppm = indication du tube réactif / durée de la mesure en heures. Exemple :
- | Indication du tube réactif | Durée de mesure | Concentration d'amoniaco |
|----------------------------|-----------------|--------------------------|
| 100 ppm x h                | 8 heures        | 12,5 ppm                 |
| 100 ppm x h                | 4 heures        | 25 ppm                   |
| 200 ppm x h                | 4 heures        | 50 ppm                   |
| 300 ppm x h                | 4 heures        | 75 ppm                   |

### Remarques

Les colorations obtenues tiennent plus longtemps si le tube réactif est fermé avec un capuchon en caoutchouc.

### Caractéristiques techniques

#### Plage de mesure (20 °C, 1013 hPa)

20 à 1500 (ppm x h). En fonction de la concentration en ppm, pour des durées de mesure comprises entre 1 et 8 heures, on obtient les plages de mesure suivantes :

Durée de la mesure :	Domaine de mesure :
1 heure	20 à 1500 ppm NH <sub>3</sub>
2 heures	10 à 750 ppm NH <sub>3</sub>
5 heures	4 à 300 ppm NH <sub>3</sub>
8 heures	2,5 à env. 200 ppm NH <sub>3</sub>

### Conditions ambiantes

Température : La température n'a aucun effet sur le comportement indicateur de ces tubes réactifs dans la plage comprise entre 0 °C et 40 °C.

Humidité : L'échelle imprimée sur le tube réactif correspond à env. 16 mg de H<sub>2</sub>O/L (20 °C) pour 5 à 95 % d'humidité relative.

Facteur de correction : F = 1013 hPa / pression ambiante actuelle en hPa

### Sensibilités transversales

- L'indication se base sur la réaction colorimétrique de l'amoniaco avec du bleu de bromophénol et de l'acide.
- Outre l'amoniaco, sont également indiqués, avec une sensibilité variable, d'autres impuretés de l'air à réaction basique.

### Valeurs limites

VLEP : 50 ppm

### Élimination

Le code de commande, la date de péremption, la température de stockage et le numéro de série sont indiqués sur l'emballage des tubes réactifs. Collecter et traiter les tubes réactifs conformément aux dispositions locales relatives à la collecte et au traitement des déchets. Maintenir hors de portée des enfants et des personnes non autorisées.

### Questions

Pour toute question ou tout problème concernant l'utilisation conforme du tube réactif, veuillez contacter votre filiale Dräger ou le bureau représentant. Pour les clients aux États-Unis : Contactez Dräger Safety Inc. au 1-888-794-3806 (numéro gratuit).

### REMARQUE

À la demande de l'utilisateur, Dräger fournira les informations suivantes : La méthode appliquée pour l'étalonnage des tubes réactifs. L'influence que peuvent avoir les conditions dans lesquelles le test est effectué (y compris le déroulement de la réaction) sur la décomposition et la fiabilité d'indication, si ces influences sont connues.