

enUS For your safety

WARNING

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

- Never use the Dräger-Tube unless
 - you fully understand and strictly observe these Instructions for Use (Dräger-Tube), and the pump's Instructions for Use,
 - your employer has trained you how to use the Dräger-Tubes properly, and
 - you have passed a test demonstrating to your employer that you can properly use the Dräger-Tube!
- The Dräger-Tube content is toxic/caustic. Do not swallow. Avoid skin or eye contact.
- Use the Dräger-Tubes only for their intended use (see „Intended use“ section, below)!
- Before each measurement, perform a leak test of the pump with an unused Dräger-Tube - otherwise, you may get a false reading.
- Both ends of the Dräger-Tube must be broken off before placing the Dräger-Tube into the pump - otherwise, measurement is impossible!
- When inserting the Dräger-Tube, the black arrow must point toward the Dräger-Tube pump - otherwise, measurement is impossible.
- The Dräger-Tube contains two glass reagent ampoules filled with liquid (a + b). They must be broken, and their liquid contents emptied while measuring - otherwise, measurement is impossible!
- After breaking the inner ampoule by bending the outer Dräger-Tube, check if the heat shrink wrap around the tubing (2) is damaged. If it is, do not use the Dräger-Tube!
- To avoid false readings, never use Dräger-Tubes after the expiration date printed on packaging has passed, or that have been stored in temperatures outside the limits printed on packaging!
- Only use the Tube with Dräger-Tube pumps - non-Dräger pumps may cause false readings!

1. Intended use

The purpose of the Dräger-Tube is to determine whether the air at the measurement location contains toluene diisocyanate (mixtures of 2,4- and 2,6-isomers) at the time of measurement. The Dräger-Tube only is intended for selective measurements.

2. Reaction principle

Pyridyl-pyridinium chloride + NaOH → sodium oleate of glutonaldehyde.
2,4-TDI or 2,6-TDI + HCl → aromatic amine.
aromatic amine + glutonaldehyde → polymethine dye.

3. Measurement and evaluation

- Ensure the measuring site has good lighting.
- Break off both tips of the display tube with the Dräger-Tube opener. (Be careful when opening, glass splinters may fly around.)
- Move the liquid in the (still closed) reagent ampoule (a) with the blue mark with slight shakes so that it moves in the direction of the arrow towards the absorption layer (c).
- Bend the break point (1a) which is indicated by two black points to break the outer tube. Then, bend the internal reagent ampoule (a) with the blue mark and vigorously shake the liquid towards the indicating layer (d) so that the entire indicating layer is colored yellow.
- Bend the break point (1b) which is indicated by two black points to break the outer tube. Then, bend the internal reagent ampoule (b) with the red mark and vigorously shake the liquid in the direction of the arrow towards the indicating layer (d) which is decolorated again during this process.
- Insert the Dräger-Tube tightly into the Dräger-Tube pump. The arrow has to point towards the Dräger-Tube pump (3) because otherwise measurement is impossible.
- Slowly draw the liquid onto the indicating layer (d) by slightly compressing the pump by a few millimeter and then releasing it. The previously yellow layer is decolorated again during this process. Excess liquid (yellow) reaches the absorption layer (c). Immediately afterwards, draw the air sample through the tube.
- During measurement and the subsequent waiting time, protect the tube from direct sunlight, but do not black it out.
- Multiply the displayed value by the factor F for the corresponding atmospheric pressure.
- Observe possible cross sensitivities.
- Flush the Dräger-Tube pump with air after operation by removing the Dräger-Tubes and taking in 3-4 strokes of clean air.

4. Wait 15 minutes before evaluation

If TDI is present in the air drawn through the tube, the indicating layer turns orange after 15 minutes. The intensity of discoloration is determined by comparison with the color comparison tube. This tube contains 3 different colored layers, which are indicated by the numbers 0.02, 0.1 and 0.2. The numerical values correspond to ppm TDI. If an orange discoloration with an intensity greater than 0.2 occurs, only the following can be concluded: the TDI concentration is greater than 0.2 ppm.

5. Technical Data

Measuring range: 0.02 to 0.2 ppm Number of strokes (n): 25
Standard deviation: ±30% Color change: white → orange
Measuring time: approx. 20 min
Correction factor: F = 1013/actual atmospheric pressure (hPa)

6. Ambient operating conditions

Temperature: 15 °C to 30 °C / 59 °F to 86 °F
Humidity: <20 mg H₂O/L (20 mg/L corresp. 65 % r.h at 30°C / 86 °F)

7. Cross sensitivities

- Other isocyanates are not displayed. The display is not impaired by:
 - 5 ppm aniline, 10 ppm benzylamine, 5 ppm toluene, 20 ppm benzene.
- Mercaptanes decolor the indicating layer.

8. Comments

The display tubes are only suitable for one-time use even if the test result is negative. The discolorations only last for a short period if the display is positive. Protect color comparison tubes from light. They should only be used in connection with the corresponding 9 display tubes.

9. Disposal

The Dräger-Tube packaging indicates order number, shelf life, storing temperature limits and serial number. Dispose of the Dräger-Tube in accordance with the local state and federal regulations. Keep out of reach of children and unauthorized persons.

10. Questions

If you have any questions or doubts about how to use the Dräger-Tubes properly, please contact your Dräger branch or representative office. For customers in USA: Call the Dräger toll free at 1-800-437-2437 telephone.

es Para su seguridad

ADVERTENCIA

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

- Utilizar únicamente los tubos de control Dräger cuando
 - Se hayan entendido completamente estas instrucciones de uso (tubos de control Dräger), así como las instrucciones de uso de la bomba para tubos Dräger,
 - Cuando se haya instruido a los usuarios sobre la aplicación técnica del tubo de control Dräger,
 - Cuando se haya realizado un test a los usuarios que demuestre que se domina la aplicación técnica del tubo de control Dräger.
- El contenido del tubo de control Dräger es tóxico/corrosivo. No ingerir. Evitar el contacto con la piel y los ojos.
- Utilizar el tubo de control Dräger solo según el uso previsto establecido (ver "uso previsto" a continuación).
- Realizar antes de cada medición una prueba de estanqueidad de la bomba para tubos Dräger con un tubo de control Dräger todavía sin utilizar para evitar cualquier indicación errónea.
- Romper las dos puntas del tubo de control Dräger antes de colocarlo en la bomba para tubos Dräger, puesto que de lo contrario no es posible ninguna medición.
- Al colocar el tubo de control Dräger, la flecha negra debe apuntar a la bomba para tubos Dräger, puesto que de lo contrario no es posible ninguna medición.
- El tubo de control Dräger contiene dos ampollas de vidrio rellenas de líquido (a + b), que deben romperse y vaciarse durante la medición, de lo contrario no es posible realizar ninguna medición.
- Después de romper la ampolla de vidrio interna doblando el tubo de control Dräger, comprobar que la funda protectora del tubo de control (2) no presente daños. En caso de daño, no utilizar el tubo de control Dräger.
- Para evitar indicaciones erróneas, utilizar solo los tubos de control Dräger que todavía no hayan caducado (ver caja) y que hayan sido almacenados según el rango de temperatura indicado (ver caja).
- Emplear únicamente bombas para tubos Dräger, puesto que el uso de bombas de otro fabricante puede llevar a error.

1. Uso previsto

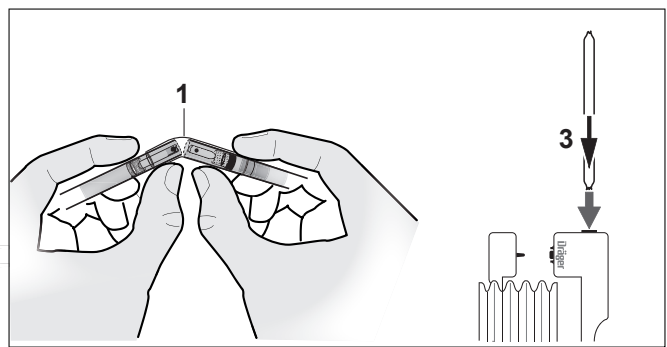
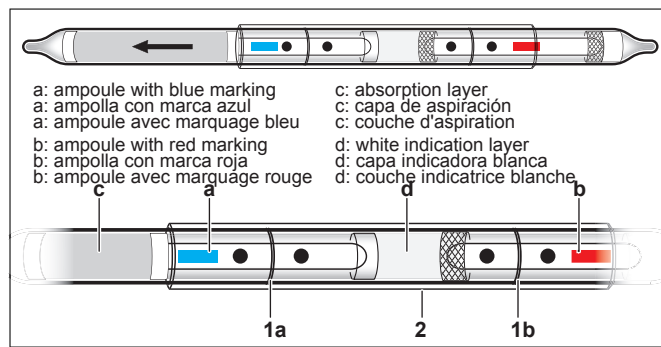
El tubo de control Dräger está previsto para determinar la existencia de diisocianato de tolueno (mezclas de los isómeros 2,4 y 2,6) en el aire en el momento y lugar de la medición. El tubo de control Dräger está indicado exclusivamente para la medición puntual.

2. Principio reactivo

Cloruro de piridilpiridinio + NaOH → oleato de sodio del aldehído glutacónico.
2,4-TDI o bien 2,6-TDI + HCl → amina aromática.
Amina aromática + aldehído glutacónico → colorante de polimetina.

3. Realización y evaluación de la medición

- Asegurar que el lugar de medición esté bien iluminado.
- Romper las dos puntas del tubo indicador con el abridor de tubos de control Dräger. (Precaución al romperlas, pueden saltar esquirlas).
- Desplazar el líquido de la ampolla de reactivo (a) (aún cerrada) con la marca azul sacudiendo ligeramente en el sentido de la flecha hacia la capa de absorción (c).
- En la zona de rotura (1a) marcada con 2 puntos negros, romper el tubo de control exterior doblando, romper después la ampolla de reactivo interior (a) con la marca azul y centrifugar con fuerza el líquido en dirección a la capa indicadora (d) de tal modo que toda la capa indicadora se tñe de amarillo.
- En la zona de rotura (1b) marcada con 2 puntos negros, romper el tubo de control exterior doblando, romper después la ampolla de reactivo interior (b) con la marca roja y centrifugar el líquido en la dirección de la flecha a la capa indicadora (d) que se vuelve a decolorar.
- Colocar el tubo de control Dräger en la bomba para tubos de control Dräger de manera hermética. La flecha debe apuntar hacia la bomba para tubos de control Dräger (3), puesto que de lo contrario no es posible realizar ninguna medición.
- Aspirar lentamente el líquido hacia la capa indicadora (d) comprimiendo y aflojando la bomba unos milímetros. Con ello se vuelve a decolorar la capa amarilla anterior. El líquido sobrante (amarillo) llega a la capa de aspiración (c). Inmediatamente después, aspirar la muestra de aire a través del tubo de control.



- Durante la medición y el tiempo de espera posterior, proteger el tubo de la luz solar directa pero no dejarlo totalmente a oscuras.
- Multiplicar el valor indicado por el factor F de la presión atmosférica correspondiente.
- Tener en cuenta las posibles sensibilidades cruzadas.
- Limpiar la bomba para tubos de control Dräger después de su uso con aire, retirando los tubos de control Dräger y realizando de 3 a 4 emboladas de aire fresco.

4 Esperar 15 minutos antes de realizar la evaluación

Si el aire aspirado a través del tubo de control contiene TDI, después de 15 minutos la capa indicadora se tinte de naranja. La intensidad de la coloración se calcula mediante comparación con el tubo de comparación de color. Este tubo de control contiene tres capas con nivel de coloración diferente, identificadas con las cifras 0,02, 0,1 y 0,2. Los valores numéricos corresponden a ppm TDI. Si aparece una coloración naranja cuya intensidad es superior a 0,2, solo se puede afirmar lo siguiente: La concentración de TDI es superior a 0,2 ppm.

5 Características técnicas

Rango de medición: De 0,02 a 0,2 ppm Número de emboladas (n): 25
Desviación estándar ±30% Cambio de color: blanco → naranja
Duración de la medición: aprox. 20 min
Factor de corrección: $F = 1013 \text{ hPa (14,692 psi) / presión atmosférica actual}$

6 Condiciones ambientales

Temperatura: 10 °C a 30 °C / de 50 °F a 86 °F
Humedad: 3 - 15 mg/L (corresponde al 90 % de h.r. a 20 °C/68 °F)

7 Sensibilidad cruzada

- No se indican otros isocianatos. 5 ppm de anilina, 10 ppm de bencilamina, 5 ppm de tolueno, 20 ppm de benceno no perturban la indicación.
- Mercaptanos decoloran la indicación.

8 Observaciones

Los tubos indicadores también se utilizan una única vez, aunque el resultado de la prueba sea negativo. Las coloraciones después de una indicación positiva solo se mantienen durante un breve periodo. Los tubos de comparación de color deben protegerse de la luz. Solo se deben utilizar en combinación con los 9 tubos indicadores correspondientes.

9 Eliminación de residuos

La caja de los tubos de control Dräger presenta los datos correspondientes a la referencia del pedido, caducidad, temperatura de almacenamiento y número de serie. Eliminar los tubos de control Dräger según las disposiciones de eliminación locales. Mantener fuera del alcance de los niños y personas no autorizadas.

10 Dudas o preguntas

En caso de preguntas o problemas en relación con el uso del tubo de control Dräger, ponerse en contacto con la filial Dräger correspondiente o representante. Para clientes en EE.UU.: Llamar por teléfono a Dräger sin recargo a 1-800-437-2437.

fr Pour votre sécurité

AVERTISSEMENT

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

- Utilisez les tubes réactifs Dräger uniquement si :
 - vous comprenez et respectez l'ensemble de cette notice d'utilisation (tubes réactifs Dräger) ainsi que la notice d'utilisation de la pompe pour tubes réactifs Dräger,
 - votre employeur vous a appris à utiliser le tube réactif Dräger de manière conforme,
 - vous avez montré à votre employeur, dans la pratique, que vous savez utiliser le tube réactif Dräger de manière conforme !
- Le contenu du tube réactif Dräger est toxique/caustique. Ne pas avaler. Éviter tout contact avec la peau et les yeux.
- Utiliser le tube réactif Dräger uniquement selon l'utilisation conforme aux dispositions en vigueur (voir « Domaine d'application » ci-dessous) !
- Effectuer un test d'étanchéité de la pompe pour tubes réactifs Dräger avec un tube réactif Dräger non usagé avant chaque mesure afin d'éviter toute erreur d'affichage.
- Casser les deux pointes du tube réactif Dräger avant d'insérer le tube réactif Dräger dans la pompe pour tubes réactifs Dräger, car sinon il n'est pas possible d'effectuer de mesure !
- Lors de son insertion dans la pompe pour tubes réactifs Dräger, la flèche noire indiquée sur le tube réactif Dräger doit être dirigée vers la pompe, car sinon il n'est pas possible d'effectuer de mesure.
- Le tube réactif Dräger contient deux ampoules en verre remplies de liquide (a + b) qui doivent être cassées et vidées avant la mesure, car sinon il n'est pas possible d'effectuer de mesure !
- Après avoir cassé l'ampoule en verre interne en pliant le tube réactif Dräger, vérifier que la gaine du tube (2) n'est pas endommagée. Ne pas utiliser le tube réactif Dräger si celle-ci est endommagée !
- Afin d'éviter toute erreur d'affichage, utiliser uniquement des tubes réactifs Dräger dont la date d'expiration n'est pas dépassée (voir emballage) et qui ont été exclusivement stockés aux températures prescrites (voir emballage) !
- À utiliser exclusivement avec la pompe pour tubes réactifs, car l'utilisation de pompes d'autres fabricants peut entraîner des erreurs d'affichage !

1 Domaine d'application

Le tube Dräger sert à déterminer si, au moment de la mesure, du toluylène diisocyanate (mélanges d'isomères 2,4 et 2,6) est présent dans l'air à l'endroit où est effectuée la mesure. Le tube Dräger est exclusivement conçu pour des mesures ponctuelles.

2 Principe de réaction

Chlorure de pyridinium de pyridyle + hydroxyde de sodium NaOH → Oléate de sodium de glutacaldéhyde.
2,4-TDI ou 2,6-TDI + HCl → Amine arom.
Amine arom. + glutacaldéhyde → Colorant polyméthine.

3 Mesure et analyse

- S'assurer que lieu est bien éclairé.
- Casser les deux pointes du tube réactif avec le coupe-tubes Dräger. (Attention à la projection d'éclats de verre lors de l'ouverture.)
- Déplacer le liquide de l'ampoule (encore fermée) (a) qui porte le marquage bleu en secouant légèrement en direction de la flèche vers le côté de la couche d'aspiration (c).
- Au niveau de l'endroit de rupture (1a) signalisé par 2 points noirs, casser en le pliant le tube réactif extérieur, puis casser l'ampoule de réactif intérieure (a) avec le marquage bleu et projeter avec force le liquide en direction de la couche indicatrice (d) avec force de manière à ce que toute la couche indicatrice se colore en jaune.
- Au niveau de l'endroit de rupture (1b) signalisé par 2 points noirs, casser le tube extérieur en le pliant, puis casser l'ampoule de réactif intérieure (b) avec le marquage rouge et projeter le liquide en direction de la couche indicatrice (d) qui se décolore ainsi à nouveau.
- Insérer le tube réactif Dräger à fond dans la pompe pour tubes réactifs Dräger. La flèche doit être orientée vers la pompe pour tubes réactifs Dräger (3), car sinon il n'est pas possible d'effectuer de mesure.
- En comprimant légèrement puis en relâchant la pompe de quelques mm, aspirer le liquide lentement sur la couche indicatrice (d). La couche précédemment jaune se décolore de nouveau. Le liquide excédentaire (jaune) parvient sur la couche d'aspiration (c). Aspirer ensuite immédiatement l'échantillon d'air à travers le tube.
- Pendant la mesure et le temps d'attente du résultat, protéger le tube de la lumière directe du soleil mais ne pas le couvrir.
- Multiplier la valeur indiquée par le facteur F pour obtenir la pression atmosphérique correspondante.
- Veillez tenir compte des éventuelles sensibilités croisées.
- Nettoyer la pompe pour tubes réactifs Dräger à l'air après utilisation ; retirer pour cela le tube réactif Dräger et effectuer 3-4 coups de pompe à l'air propre.

4 Attendre 15 minutes avant l'analyse

Si l'air aspiré à travers le tube réactif contient du TDI, la couche indicatrice se colore au bout de 15 minutes en orange. L'intensité de la coloration est déterminée avec le tube réactif de comparaison des couleurs. Ce tube réactif contient 3 couches de coloration d'intensité différente, caractérisées par les chiffres 0,02, 0,1 et 0,2. Les valeurs numériques sont en ppm TDI. Si une coloration orange dont l'intensité est supérieure à 0,2 apparaît, alors la seule conclusion possible sera : concentration TDI supérieure à 0,2 ppm.

5 Caractéristiques techniques

Plage de mesure : 0,02 à 0,2 ppm Nombre de coups de pompe (n) : 25
Écart type : ±30 % Changement de couleur : blanche → orange
Durée de la mesure : env. 20 min
Facteur de correction : $F = 1013 \text{ hPa (14,692 psi) / pression atmosphérique actuelle}$

6 Conditions environnementales

Température : 15 °C à 30 °C
Humidité : <20 mg H₂O/L (20 mg/L corr. à 65 % HR à 30 °C)

7 Sensibilités transversales

- Aucun autre isocyanate n'est indiqué. Aucune perturbation de l'affichage par : 5 ppm d'aniline, 10 ppm de benzylamine, 5 ppm de toluène, 20 ppm de benzène.
- Les mercaptans décolorent l'affichage.

8 Remarques

Les tubes réactifs indicateurs ne peuvent être utilisés qu'une seule fois, même en cas de résultat négatif du test. Après un affichage positif, les colorations ne se conservent que peu de temps. Les tubes réactifs de comparaison des couleurs doivent être protégés de la lumière. Ils ne doivent être utilisés qu'en association avec les 9 tubes réactifs indicateurs correspondants.

9 Élimination

La référence de commande, la date d'expiration, la température de stockage et le numéro de série sont indiqués sur l'emballage des tubes réactifs Dräger. Éliminer les tubes réactifs Dräger conformément aux dispositions locales relatives à l'élimination. Maintenir hors de portée des enfants et des personnes non autorisées.

10 Questions

Si vous avez des questions ou rencontrez des problèmes lors de l'utilisation conforme du tube réactif Dräger, veuillez vous adresser à votre filiale Dräger ou bureau représentant. Pour les clients aux États-Unis : contactez Dräger au 1-800-437-2437 (appel gratuit).