

DLE-Set

für Analysen mit dem Dräger-Luft-
Extraktionsverfahren

for Analysis by the Dräger Liquid
Extraction Method

pour l'analyse avec la méthode
d'extraction d'air Dräger

para el análisis con el sistema de
extracción de aire Dräger

Gebrauchsanweisung

Instructions for Use

Notice d'utilisation

Instrucciones de uso



Inhalt

Contents

	Seite		Page
Zu Ihrer Sicherheit	3	For Your Safety	3
Verwendungszweck	4	Intended Use	4
Methodik	4	Method	4
Vorbereiten	5	Preparation	5
Gasspürpumpe auf Dichtheit prüfen	5	Leak test of gas detector pump	5
Gaswaschflasche füllen.....	5	Filling wash bottle.....	5
Temperatur der Wasserprobe messen.....	6	Measuring temperature of water sample	6
Kohlevorsatz-Röhrchen aufstecken	7	Fitting Carbon Pretube	7
Röhrchen vorbereiten	8	Preparing Tube	8
Messen	9	Making a Measurement	9
Röhrchen-Anzeige ablesen	10	Tube reading.....	10
Gasspürpumpe spülen	11	Flushing gas detector pump	11
Messung auswerten	11	Evaluating measurement.....	11
Nach der Messung	14	After Measurement	14
Gaswaschflasche und Messbecher reinigen.....	14	Cleaning wash bottle and measuring cup	14
Probenahmeprotokoll	15	Sample Protocol	16
Was ist was	17	What's What	18
Bestell-Liste	19	Order List	19

Zu Ihrer Sicherheit

Gebrauchsanweisung beachten

Jede Handhabung an dem Gerät setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Gebrauchsanweisung voraus. Das Gerät ist nur für die beschriebene Verwendung bestimmt.

Instandhaltung

Bei Instandhaltung nur Original-Dräger-Teile verwenden.

Haftung für Funktion bzw. Schäden

Die Haftung für die Funktion des Gerätes geht in jedem Fall auf den Eigentümer oder Betreiber über, soweit das Gerät von Personen, die nicht dem DrägerService angehören, unsachgemäß gewartet oder instandgesetzt wird oder wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

Für Schäden, die durch die Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet Dräger nicht.

Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen von Dräger werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Dräger Safety AG & Co. KGaA

For Your Safety

Strictly follow the Instructions for Use

Any use of the apparatus requires full understanding and strict observation of these instructions. The apparatus is only to be used for purposes specified here.

Maintenance

Only authentic Dräger spare parts may be used for maintenance.

Liability for proper function or damage

The liability for the proper function of the apparatus is irrevocably transferred to the owner or operator to the extent that the apparatus is serviced or repaired by personnel not employed or authorized by DrägerService or if the apparatus is used in a manner not conforming to its intended use.

Dräger cannot be held responsible for damage caused by non-compliance with the recommendations given above. The warranty and liability provisions of the terms of sale and delivery of Dräger are likewise not modified by the recommendations given above.

Dräger Safety AG & Co. KGaA

Verwendungszweck

Dräger-Luft-Extraktionsverfahren (DLE-Verfahren) – der preiswerte, schnelle Feld-Analyse-Test zur Bestimmung leichtflüchtiger Schadstoffe in flüssigen Proben.

Neben der Messung von flüchtigen Schadstoffen in Wasserproben lassen sich auch Schadstoffe in Ölschlammern, Mehrphasen- und Bodenproben bestimmen.

Methodik

Extraktion eines leichtflüchtigen Schadstoffes mit Luft aus der wäßrigen Lösung und eine gleichzeitig verlaufende Analyse des Extraktionsgases mit einem Dräger-Röhrchen.

Die ausführliche Beschreibung der Messmethode sowie substanzspezifische Messvorschriften finden Sie im Dräger-Handbuch "Schadstoffmessung in flüssigen Proben". Dieses Handbuch liegt jedem DLE-Set bei.

Bei Kenntnis des Schadstoffes in der zu untersuchenden Probe können qualitative und quantitative Aussagen über das Vorhandensein und die Konzentration des Schadstoffes gemacht werden.

Intended Use

The Dräger Liquid Extraction Method (DLE method) facilitates field tests to be carried out at a fair price for rapid determination of highly volatile contaminants in liquid samples.

As well as measuring volatile contaminants in water samples it can also measure contaminants in oil sludge, multiple phase and soil samples.

Method

Highly volatile contaminants dissolved in water are extracted into a stream of air which is then analysed using a Dräger tube.

The detailed description of the measuring method plus substance-specific Measuring Instructions are provided in the Dräger Manual "Measurement of contaminants in liquids". This manual is enclosed in each DLE-Set.

Qualitative and quantitative information regarding the presence and concentration of the contaminant can be made once the contaminant is known.

Vorbereiten

Dräger-Gasspürpumpe auf Dichtigkeit prüfen –

nach zugehöriger Gebrauchsanweisung.

Nur gereinigte Gaswaschflasche, Messbecher und Thermometer verwenden.
Reinigungshinweis siehe Seite 14.

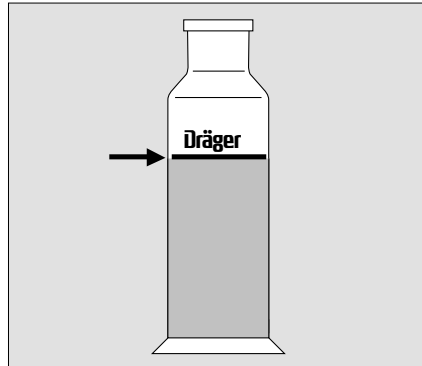
Gaswaschflasche füllen

bei Wasserproben.

- Mit dem Messbecher ca. 250 mL Wasserprobe entnehmen.
- Die Gaswaschflasche vorsichtig bis zur blauen Markierung (= 200 mL) füllen.

Langsames Füllen verhindert ein vorzeitiges Ausgasen des Schadstoffes.

Bei Bodenproben, Ölschlamm und Mehrphasenproben gemäß der Messvorschriften im Dräger-Handbuch "Schadstoffmessung in flüssigen Proben" verfahren.



Preparation

Leak test of Dräger gas detector pump –

follow appropriate Instructions for Use.

Make sure that the wash bottle, measuring cup and thermometer to be used are clean.

For cleaning instructions see page 14.

Filling wash bottle

for water samples.

- Using measuring cup, take water sample of about 250 mL.
- Carefully fill wash bottle to blue mark (= 200 mL).

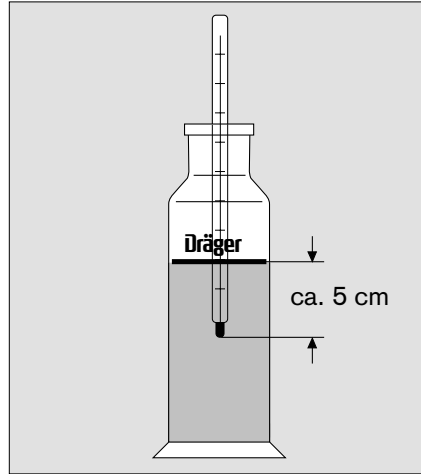
Fill slowly so that the volatile contaminant is not lost in the filling process.

For soil samples, oil sludge and multi-phase samples, proceed as described in the Dräger Manual "Measurement of contaminants in liquids".

Temperatur der Wasserprobe messen

Unmittelbar nach Einfüllen der Wasserprobe durchführen.

- Thermometer ca. 5 cm in die Probe halten – für ca. 30 s (zum Temperatureausgleich).
- Temperatur ablesen, Wert ins Probe-nahme-Protokoll eintragen.
- Fritteneinsatz in den Konus der Gaswaschflasche stecken.



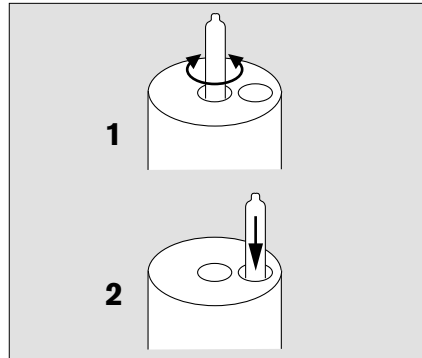
Measuring temperature of water sample

To be carried out immediately after water sample is taken.

- Insert thermometer approx. 5 cm into sample – for approx. 30 s (to equilibrate temperature).
- Take temperature reading; enter value in test protocol.
- Insert sintered insert into cone on wash bottle.

Kohlevorsatzröhrchen aufstecken

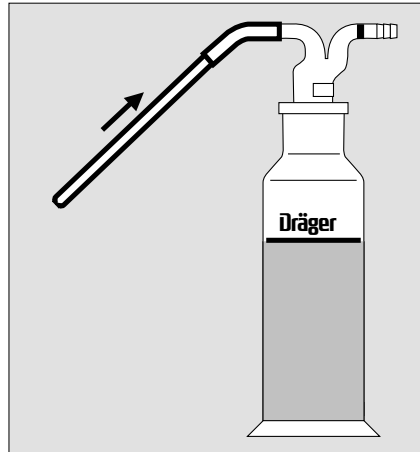
- 1 Kohlevorsatzröhrchen öffnen:
Röhrchen bis zum Anschlag in die **mittlere** Bohrung des Röhrchen-Öffners stecken, 1- bis 2mal drehen; das Glas wird geritzt.
 - 2 Die geritzte Spitze in die **äußere** Bohrung stoßen: die Spitze bricht ab und fällt in den Behälter.
- Vorgang für das andere Röhrchen-ende wiederholen.



Fitting Carbon Pretube

- 1 Open Carbon Pretube. Insert tube into **middle** opening of tube opener until click-stop – turn once or twice to score the glass.
 - 2 Push the scored tip into the **outer** opening: the tip will break off and drop into the container.
- Repeat process on opposite end of tube.

- Kohlevorsatzröhrchen mit dem Schlauch auf den nicht markierten Anschlussstutzen des Fritteneinsatzes stecken. Der Richtungspfeil auf dem Röhrchen zeigt in Richtung Gaswaschflasche.



- Insert the Carbon Pretube into the tube and then fit onto the unmarked connector socket on the sintered insert. The arrow on the tube must point toward the wash bottle.

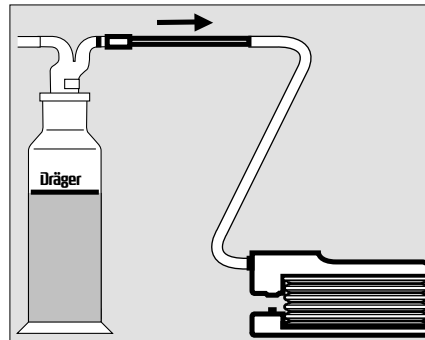
Röhrchen vorbereiten

- Röhrchen nach der Angabe in der Messvorschrift auswählen. Anwendungsvorschriften des Röhrchens in der zugehörigen Röhrchen-Gebrauchsanweisung beachten.

Die erforderliche Hubzahl für die DLE-Messung richtet sich immer nach der Angabe in der jeweiligen Messvorschrift. Diese Angabe kann von der auf den Röhrchen abweichen.

Sicherstellen, dass das Haltbarkeitsdatum nicht überschritten ist.

- Röhrchen mit dem Röhrchen-Öffner an beiden Seiten öffnen.
- Röhrchen mit Schlauch auf den blau markierten Anschlussstutzen der Gaswaschflasche stecken, der Richtungspfeil zeigt von der Gaswaschflasche weg.



Preparing Tube

- Select the appropriate tube for the contaminant to be measured. Follow appropriate Instructions for Use.

The number of strokes required for DLE measurement should always be performed in accordance with the individual Measuring Instructions, which may differ from the instruction on the tube.

Ensure that the expiry date has not been exceeded.

- Open tube at both ends using supplied tube opener.
- Insert tube into hose and then fit onto the connecting socket on the wash bottle marked in blue – the arrow must point away from the wash bottle toward the accuro hand pump.

Messen

- Aus der spezifischen Messvorschrift die Hubzahl für den Schadstoff ermitteln.
- Pumpenkörper der Gasspürpumpe zwischen Daumen und Zeigefingeransatz halten, die vier Finger liegen auf der Abdeckplatte.
- Pumpe vollständig bis zum Anschlag zusammendrücken.
- Pumpe freigeben: die vier Finger strecken. Pumpenkörper in den gestreckten Fingern ruhen lassen.

Während sich der Balg öffnet, wird Extraktionsluft durch die Gaswaschflasche und das Röhrchen gesaugt, wobei der flüchtige Schadstoff aus dem Wasser extrahiert wird und gleichzeitig im Röhrchen reagiert.

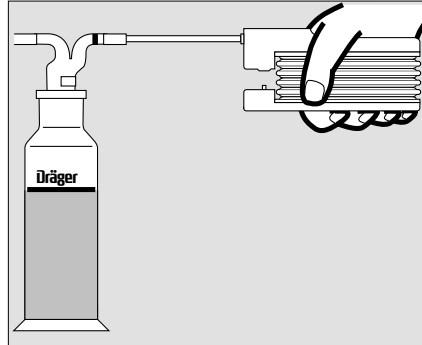
Der Saugvorgang ist abgeschlossen, wenn in der Gaswaschflasche keine Luftblasen mehr aufsteigen.

Der Indikatorpunkt der Gasspürpumpe accuro ist nicht sichtbar.

Der erste Hub ist abgeschlossen, pro Hub werden 100 mL gesaugt.

- Die restlichen Hübe in gleicher Weise durchführen.

Die Anwendung des DLE-Set in Kombination mit den Dräger-Pumpen "Quantimeter 1000" oder "accuro 2000" ist nicht möglich!



Making a Measurement

- The number of strokes required for measurement of the contaminant are given in the appropriate instructions.
- Hold pump housing of gas detector pump between thumb and forefinger, with four fingers resting on the cover plate.
- Squeeze pump until click-stop.
- Release pump: stretch out fingers and hold pump housing in a relaxed grip.

As the bellows open, air will be sucked through both the wash bottle and the tube, thereby extracting the volatile contaminant from the water, which will then react in the detector tube.

The suction process is completed when bubbles stop rising in the wash bottle. The indicator point of the accuro gas detector pump is not visible.

This completes the first stroke, 100 mL of sample air are sampled per stroke.

- Repeat process for the remaining strokes.

It is not possible to use the DLE-Set in conjunction with the Dräger pumps "Quantimeter 1000" or "accuro 2000".

Röhrchen-Anzeige ablesen

Nachdem die vorgeschriebenen Hübe vollständig durchgeführt wurden:

- Die Länge (x) der entstandenen Farbzone ablesen. Der abzulesende Wert ist dort, wo eine Farbänderung der Anzeigeschicht gerade noch zu erkennen ist. Diesen Messwert in das Probenahmeprotokoll eintragen!

Wenn das Röhrchen auf der ganzen Länge durchfärbt, ist die Wasserprobe zu verdünnen:

- Kohlevorsatzröhrchen mit Schlauch abnehmen, Dräger-Röhrchen mit Schlauch abnehmen.
- Fritteneinsatz aus der Gaswaschflasche nehmen, Wasserprobe ausgießen.
- Gaswaschflasche, Fritteneinsatz und Messbecher reinigen, Seite 14.
- Mit dem Messbecher erst 100 mL deionisiertes Wasser dosieren und in die Gaswaschflasche einfüllen.
- Dann mit dem Messbecher 100 mL der Wasserprobe dosieren und langsam in die Gaswaschflasche einfüllen. Die so im Verhältnis 1 zu 1 verdünnte Wasserprobe soll wieder bis zur blauen Markierung (= 200 mL) reichen. Die mit Hilfe der Messvorschrift ermittelte Konzentration des Schadstoffes in Wasser mit Faktor 2 multiplizieren.

Tube reading

After completing the specified number of strokes:

- Take a reading of the length (x) of the resultant colour zone. The reading should be taken from the point where a colour variation is only just discernible. Enter that value in the test protocol.

If the tube colours along its entire length, dilute the water sample:

- Detach Carbon Pretube with hose; detach Dräger tube and hose.
- Remove sintered insert from wash bottle; discard water sample.
- Clean wash bottle, sintered insert and measuring cup; page 14.
- First measure out 100 mL of de-ionised water, using measuring cup, and pour into wash bottle.
- Next measure out 100 mL of the water sample, using measuring cup, and slowly pour into wash bottle. The diluted water sample should reach the blue mark (= 200 mL). The concentration of contaminant in the water, measured as instructed and diluted in a ratio of 1:1, must be multiplied by a factor of 2.

Wenn das Röhrchen immer noch auf der ganzen Länge durchfärbt:

- Im Verhältnis 1 zu 3 verdünnen. Vorbereiten wie vorher beschrieben, 150 mL deionisiertes Wasser dosieren, in die Gaswaschflasche füllen und 50 mL Wasserprobe langsam nachfüllen bis die blaue Markierung (= 200 mL) erreicht ist. Bei einer Verdünnung im Verhältnis 1 zu 3 die ermittelte Konzentration des Schadstoffes mit Faktor 4 multiplizieren.

Gasspürpumpe spülen

Sofort nach Abschluss der Messung.

Einige Röhrchensorten geben bei der Messung Dämpfe ab, die ins Innere der Pumpe gelangen und Korrosion hervorrufen können.

- Pumpe vom Röhrchen abnehmen und ohne Röhrchen 2 bis 3 Hübe mit Luft zum Spülen durchführen.

Messung auswerten

Ins Probenahmeprotokoll eintragen.

Bei qualitativer und quantitativer Bestimmung:

- den zu messenden Schadstoff
- Datum und Ort der Messung
- das verwendete Dräger-Röhrchen mit dessen Serien-Nr. auf der Verpackung
- die durchgeführte Hubzahl
- die gemessene Temperatur der Wasserprobe

If colouring still persists along the entire length of the tube:

- Dilute in a ratio of 1:3. Prepare as before, measure out 150 mL of de-ionised water; pour into wash bottle, then slowly add 50 mL of sample water until the water level reaches the blue mark (= 200 mL). The concentration of the contaminant in the water, measured as instructed and diluted in a ratio of 1:3 must be multiplied by a factor of 4.

Flushing gas detector pump

To be carried out immediately after measurement.

A small number of detector tubes may emit vapours during measurement which may enter the pump and cause corrosion.

- Detach pump from tube, and flush without a tube attached for 2 or 3 complete strokes in air.

Evaluating Measurement

Enter the following in the test protocol.

For qualitative and quantitative determination:

- the contaminant being measured
- date and place of measurement
- the type of Dräger tube used and serial number on packaging
- the number of strokes completed
- the temperature of the water sample as measured

Bei quantitativer Bestimmung zusätzlich:

- die Systemkonstanten B und C aus der spezifischen Messvorschrift
- die Kalibrierkonstante A auf der Gaswaschflasche
- das Messergebnis; bei mehreren Messungen wird das arithmetische Mittel gebildet:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_n}{n}$$

n = Anzahl der Messungen

$\sum x_n$ = Summe der Messergebnisse

$\bar{x}$ = arithmetisches Mittel

Die Berechnung der gesuchten Schadstoff-Konzentration y **einer Wasserprobe** erfolgt nach der Formel:

$$y = A \cdot B \cdot (x + C)$$

y Schadstoff-Konzentration (mg/L)

A Kalibrierkonstante auf der Gaswaschflasche

B, C Systemkonstanten aus der Messvorschrift

x Messwert auf dem Röhrchen (ppm)

Berechnungsformeln für weitere Probenarten sind der entsprechenden Messvorschrift im beiliegenden Handbuch zu entnehmen.

Additionally, for quantitative determination:

- the system constants B and C as given in the Measuring Instructions
- the calibration constant A on the wash bottle
- the measured value result; for several measurements use the arithmetic mean:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_n}{n}$$

n = number of measurements

$\sum x_n$ = sum of measured values

$\bar{x}$ = arithmetic mean

The following formula is used to calculate the contaminant concentration y **of a water sample**:

$$y = A \cdot B \cdot (x + C)$$

y contaminant concentration (mg/L)

A calibration constant of wash bottle

B, C system constants given in the instructions for use

x measured value on tube (ppm)

Formulas for calculation of other sample types are provided in the respective Measuring Instructions described in the enclosed manual.

Wenn die Wasserprobe verdünnt werden mußte, errechnetes Ergebnis mit Korrekturfaktor multiplizieren:

bei Verdünnung 1 zu 1: mit 2 multiplizieren
3 zu 1: mit 4 multiplizieren

Where water has been diluted, multiply calculated result by correcting factor:

for dilution 1:1 multiply by a factor of 2
3:1 multiply by a factor of 4

Beispiel für die Auswertung einer Wasserprobe

Es soll die Konzentration von Perchlorethylen im Kontaktwasser einer Chemisch-Reinigung bestimmt werden.

Kalibrierkonstante auf der Gaswaschflasche $A = 1,2$
Systemkonstanten aus der Messvorschrift $B = 0,070$
 $C = -0,1$

Dräger-Röhrchen Perchlorethylen 0,1/a
nach Messvorschrift 8 Hube

Temperatur der Wasserprobe $19\text{ }^{\circ}\text{C}$

Messwert am Röhrchen ermittelt $x = 0,42\text{ ppm}$

$$y = A \cdot B \cdot (x + C)$$

$$y = 1,2 \cdot 0,070 \cdot (0,42 - 0,1)$$

$$y = 0,03\text{ mg/L}$$

Bei der in der Messvorschrift angegebenen Standardabweichung von 30 % ergibt sich eine Streubreite von

$$y = 0,03\text{ mg/L} \pm 0,01\text{ mg/L}$$

Example of evaluation of a water sample

The concentration of perchloroethylene dissolved in water used in Dry Cleaning is to be determined.

Calibration constant on wash bottle $A = 1.2$
System constants given in the measuring instructions $B = 0.070$
 $C = -0.1$

Dräger tube, perchloroethylene 0.1/a
number of strokes 8

Temperature of water sample $19\text{ }^{\circ}\text{C}$

Measured value determined on tube $x = 0.42\text{ ppm}$

$$y = A \cdot B \cdot (x + C)$$

$$y = 1.2 \cdot 0.070 \cdot (0.42 - 0.1)$$

$$y = 0.03\text{ mg/L}$$

The standard deviation of 30 % given in the instructions for use will give a limit of

$$y = 0.03\text{ mg/L} \pm 0.01\text{ mg/L}$$

Nach der Messung

- Kohlevorsatzröhrchen mit Schlauch abnehmen, Schlauch vom Röhrchen abziehen, Röhrchen nur einmal benutzen. Der Schlauch wird wiederbenutzt.
- Benutzte Röhrchen und Röhrchen mit überschrittener Verbrauchszeit können in der Verpackung an Dräger Safety zurückgegeben werden.
- Gaswaschflasche, Fritteneinsatz, Messbecher und Thermometer reinigen und trocknen.

Gaswaschflasche und Messbecher reinigen

Nach jeder Messung durchführen.

Vorsichtig handhaben um Glasbruch und Verletzungen zu vermeiden.

Nicht in Labor-Spülmaschinen waschen!

- Flasche und Fritteneinsatz in reinem Wasser (am besten deionisiertem Wasser) mit einer weichen Bürste reinigen, intensiv ausspülen und trocknen lassen.

Bei starker Verschmutzung:

- Wenn Spülmittel erforderlich sind, mehrmals mit reinem Wasser (am besten deionisiertem Wasser) nachspülen.

Teile wieder in den Koffer legen.

After Measurement

- Detach Dräger Carbon Pretube with hose, detach hose from tube. Use Carbon Pretube only once. The hose is re-usable.
- Dispose of Dräger tube in accordance with Dräger Safety guidelines.
- Clean wash bottle and sintered insert, measuring cup and thermometer, and dry.

Cleaning wash bottle and measuring cup

To be carried out after each measurement.

Do this carefully to avoid breaking the glass and risk of injury.

Do not wash in laboratory dishwashers.

- Clean cylinder and sintered insert in clean water (preferably de-ionised water) using a soft brush; rinse well and leave to dry.

If badly soiled

- Use detergent and then rinse well repeatedly with clean water (preferably de-ionised water).

Put parts back into case.

Probenahmeprotokoll

zur Schadstoffbestimmung in flüssigen Proben nach dem DLE-Verfahren

Schadstoff _____ Datum _____

Verwendetes Dräger-Röhrchen _____

Probenahmeort _____

Durchgeführte Hubzahl _____ Wassertemperatur _____

Systemkonstante B _____ Systemkonstante C _____

Kalibrierkonstante A _____

Messwert am Röhrchen (in ppm) _____

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

1. 2. 3. 4. 5.

$$\bar{X} = \text{[]}$$

Quantitative Auswertung: Bitte unbedingt die Messvorschrift und die der Prüfröhrchenpackung beiliegende Gebrauchsanweisung beachten.

$$Y = A * B * \left(\bar{X} + C \right)$$

Bemerkungen

Unterschrift

Use a copy of this form for recording.

Sample Protocol

to determine contaminants in liquid samples by the DLE procedure.

Dräger

Contaminant _____ Date _____

Dräger Tube used _____

Sampling site _____

No. of strokes _____ Water temperature _____

System parameter B _____ System parameter C _____

Calibrating parameter A _____

Measured value determined on tube (in ppm)

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

1.

2.

3.

4.

5.

$$\bar{X} = \frac{\quad}{5}$$

Quantitative evaluation:

Measuring instructions and instructions for use of the tube must be followed.

$$\frac{\quad}{Y} = \frac{\quad}{A} * \frac{\quad}{B} * \left(\frac{\quad}{\bar{X}} + \frac{\quad}{C} \right)$$

Remarks

Signature

Was ist was

- 1 Gasspürpumpe accuro mit Schlauchadapter
- 2 pH-Indikator-Papier
- 3 Thermometer
- 4 Platz für Packung mit 10 Dräger-Röhrchen
- 5 Kalibrierte Gaswaschflasche
- 6 Taschenrechner
- 7 Dräger-Röhrchenöffner
- 8 Kugelschreiber
- 9 Messbecher und Verlängerungsschlauch
- 10 Packung mit 10 Kohlevorsatzröhrchen und weiterer Platz für 4 Packungen mit je 10 Dräger-Röhrchen
- 11 Gebrauchsanweisung DLE-Set
Gebrauchsanweisung "accuro"
Handbuch „Schadstoffmessungen in flüssigen Proben“



What's What

- 1 Gas detector pump accuro including hose adapter
- 2 pH indicator paper
- 3 Thermometer
- 4 Space to accommodate a package of 10 Dräger Tubes
- 5 Calibrated wash bottle
- 6 Pocket calculator
- 7 Dräger tube opener
- 8 Ball pen
- 9 Measuring cup and extension hose
- 10 Package containing 10 Carbon Pretubes and additional space for 4 packages of each 10 Dräger Tubes
- 11 Instructions for Use of DLE-Set
Instructions for Use of "accuro"
Manual "Measurement of contaminants in liquids"

Bestell-Liste

Benennung und Beschreibung	Sach-Nr.
DLE-Set	64 00 030
DLE-Set (Einzelteile)	
Koffer, leer	64 00 451
Gaswaschflasche, kalibriert	64 00 016
Dräger-Röhrchenöffner	64 00 010
Gasspürpumpe accuro	64 00 000
Schlauchadapter für accuro	64 00 076
Rolle Universalindikator pH-Papier, pH 1 - 10	67 31 127
Verlängerungsschlauch, Gummi, 45 cm	64 00 269
Thermometer, Messbereich: -10 bis 60 °C	64 00 028
Messbecher, 250 mL	64 00 029
Kohlevorsatzröhrchen	CH 24101
Taschenrechner	64 00 452
Kugelschreiber	15 50 314
Gebrauchsanweisung DLE-Set	90 22 277
Gebrauchsanweisung accuro	90 22 003

Order List

Name and Description	Item No.
DLE-Set	64 00 030
DLE-Set (components)	
Carrying case, empty	64 00 451
Wash bottle, calibrated	64 00 016
Dräger tube opener	64 00 010
accuro gas detector pump	64 00 000
Hose adapter for accuro	64 00 076
Roll of universal pH indicator paper, pH 1 - 10	67 31 127
Extension hose, rubber, 45 cm	67 28 082
Thermometer, measuring range: -10 to 60 °C	64 00 028
Measuring cup, 250 mL	64 00 029
Carbon Pretube	CH 24101
Pocket calculator	64 00 452
Ball pen	15 50 314
Instructions for Use of DLE-Set	90 22 277
Instructions for Use of accuro	90 22 003

Niederlassungen in Deutschland

Vertrieb Atemschutz Mobile Messtechnik

Region Nord

🏠 Albert-Schweitzer-Ring 22
22045 Hamburg
☎ (0 40) 6 68 67 - 0
FAX (0 40) 6 68 67 - 150
E-Mail vertrieb.nord@draeger.com

Region Ost

🏠 An der Harth 10 B
04416 Markkleeberg
☎ (03 41) 35 34 - 660
FAX (03 41) 35 34 - 661
E-Mail vertrieb.ost@draeger.com

Region Süd

🏠 Vor dem Lauch 9
70567 Stuttgart
☎ (07 11) 7 21 99 - 0
FAX (07 11) 7 21 99 - 50
E-Mail vertrieb.sued@draeger.com

Region West

🏠 Kimpler Straße 284
47807 Krefeld
☎ (0 21 51) 37 35 - 0
FAX (0 21 51) 37 35 - 50
E-Mail vertrieb.west@draeger.com

Tochtergesellschaften

in Österreich und der Schweiz

Dräger Safety Austria Ges. mbH

🏠 Wallackgasse 8
A-1230 Wien
☎ (1) 6 09 36 02 - 0
FAX (1) 6 99 62 42
www.draeger-safety.at

Dräger (Schweiz) AG

🏠 Aegertweg 7
CH-8305 Dietlikon
☎ (1) 8 05 82 82
FAX (1) 8 05 82 80
www.draeger.ch

Sommaire

	Page
Pour votre sécurité	22
Champ d'application	23
Méthode	23
Préparation	24
Contrôle d'étanchéité de la pompe de détection Dräger.....	24
Remplissage de la bouteille de lavage.....	24
Mesurage de la température de l'échantillon d'eau.....	25
Montage du tube préliminaire au charbon actif.....	26
Préparation du tube	27
Mesurage	28
Lecture de l'indication du tube.....	29
Rinçage de la pompe de détection de gaz.....	30
Évaluation de la mesure.....	30
Après la mesure	33
Nettoyage de la bouteille de lavage et du gobelet gradué.....	33
Rapport de mesure	34
Nomenclature	36
Liste de commande	38

Indice

	Página
Para su seguridad	22
Campo de aplicación	23
Método	23
Preparación	24
Comprobación de la estanqueidad de la bomba detectora de gas.....	24
Llenado de la botella de lavado con gas.....	24
Medición de la temperatura de la muestra de agua.....	25
Colocar el tubo previo de carbón activo.....	26
Preparación del tubo	27
Medición	28
Lectura de la indicación del tubo.....	29
Limpieza de la bomba detectora de gas.....	30
Evaluación de la medición.....	30
Después de la medición	33
Limpieza de la botella de lavado con gas y del copa graduada.....	33
Protocolo de toma de muestra	35
Qué es qué	37
Lista de pedido	38

Pour votre sécurité

Observer la notice d'utilisation

Toute manipulation de l'appareil présuppose la connaissance et l'observation exactes de cette notice d'utilisation. L'appareil est uniquement destiné à l'utilisation décrite.

Maintien en état

Pour le maintien en état, n'utiliser que les pièces d'origine Dräger.

Responsabilité du fonctionnement et/ou des dommages

Le fonctionnement de l'appareil est sous la responsabilité du propriétaire ou de l'utilisateur seul dans tous les cas où il est entretenu ou réparé de manière non appropriée par des personnes n'appartenant pas au service après-vente Dräger, ou si l'appareil a été manipulé de manière non conforme à l'utilisation à laquelle il est destiné.

Dräger n'est pas responsable de dommages résultant de l'inobservation des remarques ci-dessus. Les conditions de garantie et de responsabilité des conditions de vente et de livraison de Dräger ne sont pas élargies par les remarques ci-dessus.

Dräger Safety AG & Co. KGaA

Para su seguridad

Observar las instrucciones de uso

Toda manipulación en el aparato presupone el conocimiento exacto y la observación de estas instrucciones de uso. El aparato está destinado únicamente al empleo que aquí se describe.

Conservación

En la conservación se emplearán únicamente piezas originales Dräger.

Garantía de funcionamiento o averías

La garantía de funcionamiento se extingue, pasando la responsabilidad al propietario o usuario, cuando se realizan en el aparato trabajos de mantenimiento o reparación por personas ajenas al DrägerService, es mantenido o reparado el mismo inadecuadamente o es objeto de manejo que no corresponda a lo dispuesto para su empleo.

Dräger no responde de los daños que se produzcan por incumplimiento de las anteriores advertencias. Lo arriba expuesto, no amplía las condiciones de la prestación de garantía y de la responsabilidad establecidas en las Condiciones de Venta y Suministro de Dräger.

Dräger Safety AG & Co. KGaA

Champ d'application

Le procédé d'extraction d'air Dräger (procédé DLE) est le test le plus rapide et le plus économique pour déterminer les substances volatiles présentes dans des échantillons liquides.

Les substances nocives volatiles peuvent être mesurées non seulement dans les échantillons d'eau, mais aussi dans boues huileuses, et des échantillons multiphasiques ou de terre.

Méthode

Extraction d'une substance volatile présente dans une solution aqueuse par injection d'air, et analyse simultanée du gaz d'extraction avec un tube Dräger.

La description détaillée de la méthode de mesurage ainsi que les prescriptions de mesure spécifiques aux différentes substances se trouvent dans le document Dräger "Mesure de substances nocives dans des échantillons liquides". Ce document est livré avec chaque kit DLE.

Si le contaminant présent dans l'échantillon à analyser est connu, il est alors possible d'évaluer sa concentration quantitativement et qualitativement.

Campo de aplicación

El sistema de extracción de aire Dräger (sistema DLE) – un método económico y rápido para la determinación in situ de sustancias nocivas altamente volátiles en muestras líquidas.

Junto a la medición de sustancias nocivas volátiles en muestras de agua se pueden determinar también sustancias nocivas en lodos de aceite, así como en muestras multifase y de suelos.

Método

Extracción de una sustancia altamente volátil con aire de una solución acuosa y un análisis simultáneo del gas de extracción con un tubo detector de Dräger.

La descripción detallada sobre el método de medición, así como las prescripciones de medición de sustancias específicas las encontrará en el manual de Dräger sobre "Medición de sustancias nocivas en muestra líquidas". Este manual se adjunta a cada DLE-Set.

Conocida la sustancia nociva o el agente contaminante en la muestra a analizar, se pueden evaluar cualitativa y cuantitativamente la presencia y la concentración de la sustancia nociva.

Préparation

Contrôle d'étanchéité de la pompe de détection Dräger –

suivre les instructions du mode d'emploi correspondant.

S'assurer que la bouteille de lavage, le gobelet gradué et le thermomètre sont propres.

Conseils de nettoyage: voir page 33.

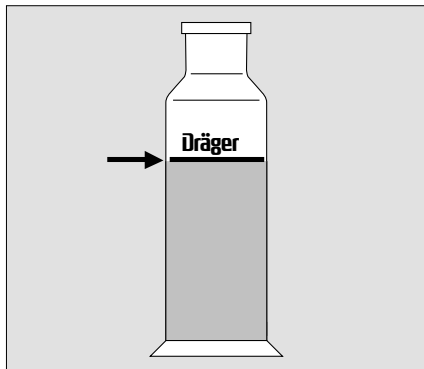
Remplissage de la bouteille de lavage

pour les échantillons liquides.

- Utiliser le gobelet gradué, prélever un échantillon d'environ 250 mL.
- Remplir doucement la bouteille le lavage jusqu'au marquage bleu (= 200 mL).

Le remplissage doit être effectué lentement pour éviter une perte des composants volatils.

Pour les échantillons de sol, les boues huileuses et les échantillons multiphasiques, procéder comme indiqué dans le document Dräger "Mesure de substances nocives dans des échantillons liquides".



Preparación

Comprobación de la estanqueidad de la bomba detectora de gas –

conforme a las instrucciones de uso correspondientes.

Emplear únicamente una botella de lavado con gas, copa graduada y termómetro limpios.

Ver la página 33 para las instrucciones de limpieza.

Llenado de la botella de lavado con gas

para muestras de agua.

- Tomar con la copa graduada aprox. 250 mL de la muestra de agua.
- Llenar cuidadosamente la botella de lavado con gas hasta la marca azul (= 200 mL).

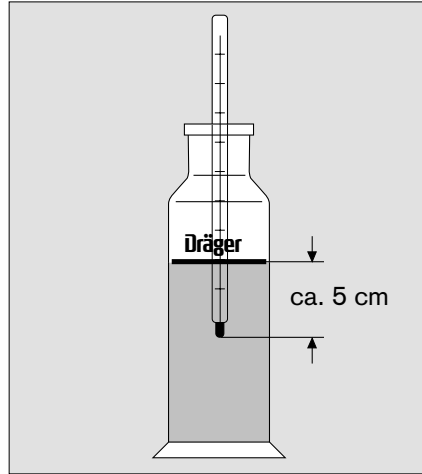
Un llenado lento evita una desgasificación prematura de la sustancia nociva.

En el caso de muestras de suelo, lodos de aceite y muestras multifase se tiene que proceder según lo indicado en las prescripciones de medición en el manual Dräger "Medición de sustancias nocivas en muestras líquidas".

Mesurage de la température de l'échantillon d'eau

A effectuer immédiatement après le prélèvement de l'échantillon d'eau.

- Maintenir le thermomètre dans l'échantillon à une profondeur d'environ 5 cm pendant environ 30 s (pour la compensation thermique).
- Lire la température. Noter la valeur lue dans le rapport d'échantillonnage.
- Mettre l'embout frité dans le cône de la bouteille de lavage de gaz.



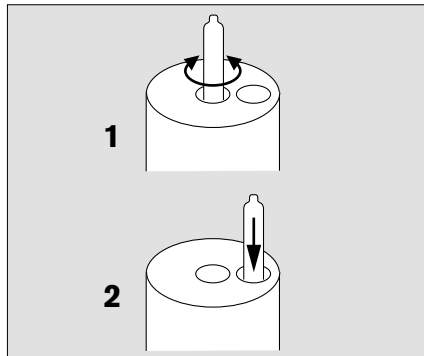
Medición de la temperatura de la muestra de agua

A realizar directamente después del llenado de la muestra de agua.

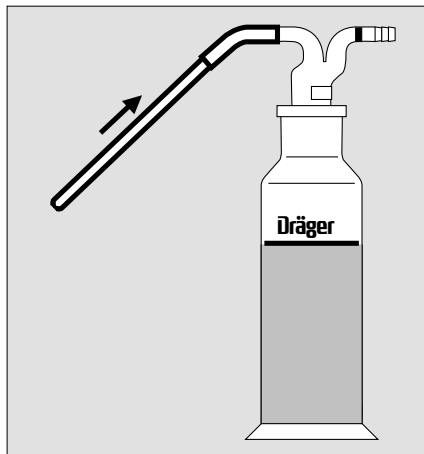
- Introducir el termómetro hasta aprox. 5 cm en la muestra – durante aprox. 30 seg. (para un equilibrio térmico).
- Leer la temperatura, anotar el valor leído en el protocolo de toma de muestras.
- Introducir el inserto fritado en el cono de la botella de lavado con gas.

Montage du tube préliminaire au charbon actif

- 1 Ouvrir le tube au charbon actif:
Insérer le tube dans l'ouverture **centrale** du coupe-tube jusqu'à butée- tourner le tube une ou deux fois pour l'entailler.
 - 2 Pousser la pointe entaillée dans l'ouverture **extérieure**: la pointe se casse et tombe dans le collecteur.
- Répéter l'opération pour l'autre extrémité du tube.



- Monter le tube préliminaire avec tuyau sur l'embout non marqué de la pièce frittée. La flèche imprimée sur le tube se dirige vers la bouteille de lavage.



Colocar el tubo previo de carbón activo

- 1 Abrir el tubo previo de carbón activo:
Meter el tubo hasta el tope en el orificio **central** del abridor del tubo, girarlo de 1 a 2 veces; con ello se raya el cristal del tubo.
 - 2 Introducir la punta rayada en el orificio de la parte **exterior**; la punta del tubo se rompe y cae en el interior del recipiente.
- Repetir la operación con el otro extremo del tubo.

- Empalmar el tubo previo de carbón activo con el tubo flexible sobre la boca de empalme no marcada del inserto fritado. La flecha indicadora del sentido impresa sobre el tubo indica en dirección de la botella de lavado con gas.

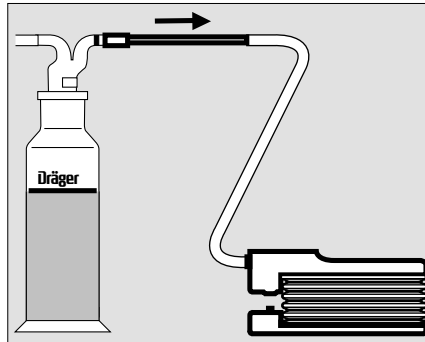
Préparation du tube

- Prendre le tube indiqué dans la prescription de mesure. Respecter les instructions d'utilisation du tube figurant dans le mode d'emploi correspondant du tube.

Effectuer le nombre requis de coups de pompe indiqué dans la prescription DLE correspondante. Cette indication peut différer de celle figurant dans le mode d'emploi du tube utilisé.

S'assurer que la date de péremption n'est pas dépassée.

- Epointer le tube aux deux extrémités dans le coupe-tube.
- Monter le tube avec tuyau sur l'embout de la bouteille de lavage portant un marquage bleu. La flèche imprimée sur le tube s'éloigne le la bouteille.



Preparación del tubo

- Elegir el tubo según lo indicado en las instrucciones de medición. Observar las instrucciones de uso del tubo en las instrucciones de uso correspondientes para el tubo.

El número de carreras para la medición DLE depende siempre de lo indicado en las respectivas instrucciones de medición. Esta indicación puede variar de la indicada sobre el tubo.

Verificar que no se ha excedido la fecha de expiración.

- Abrir ambos extremos del tubo con ayuda del abridor de tubos.
- Empalmar el tubo con el tubo flexible sobre la boca de empalme marcada en azul, la flecha indicadora indica en dirección contraria al frasco de lavado con gas.

Mesurage

- Le nombre de coups de pompe requis pour le mesurage du contaminant est indiqué dans les instructions correspondantes.
- Tenir le corps de la pompe de détection entre le pouce et l'index, les quatre doigts reposant sur la plaque de recouvrement.
- Comprimer entièrement la pompe.
- Relâcher la pompe: étendre les quatre doigts. Laisser la pompe reposer dans les doigts détendus.

Pendant que le soufflet s'ouvre, l'air d'extraction est aspiré par la bouteille de lavage et le tube, la substance nocive étant extraite de l'eau et reagissant en même temps dans le tube.

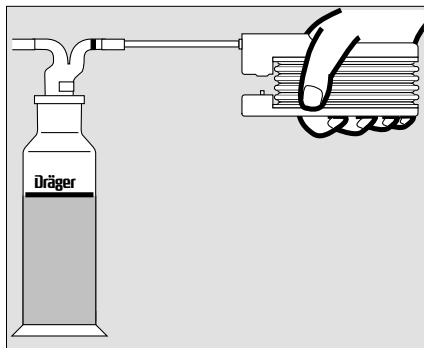
Le processus d'aspiration est terminé lorsqu'il ne monte plus de bulles d'air dans la bouteille de lavage de gaz.

Le point indicateur de la pompe accuro n'est pas visible.

Le premier coup de pompe est terminé; 100 mL sont aspirés par course.

- Effectuer le nombre de coups de pompe restant de la même manière.

L'utilisation du kit DLE n'est pas possible avec les pompes Dräger "Quantimeter 1000" ou "accuro 2000".



Medición

- Determinar el número de carreras que deben realizarse observando lo indicado en las instrucciones de medición específicas para la sustancia nociva.
- Sujetar el cuerpo de la bomba detectora de gas entre los dedos pulgar e índice, los cuatro dedos se sitúan sobre la placa de cubierta.
- Presionar completamente la bomba hasta el tope.
- Aflojar la presión ejercida sobre la bomba: estirar los cuatro dedos. Dejar que el cuerpo de la bomba descanse en los dedos estirados.

Al distenderse el fuelle de la bomba, se realiza la aspiración de aire de extracción de la botella de lavado con gas a través del tubo detector. De esta forma se extrae la sustancia volátil nociva del agua, produciéndose la reacción química en el tubo detector.

La aspiración finaliza cuando dejan de producirse burbujas de aire en la botella de lavado con gas.

El punto indicador de la bomba detectora de gas "accuro" no es visible.

Con ello se termina la primer carrera; por cada carrera se aspiran 100 mL.

- Repetir las demás carreras procediendo análogamente.

¡No es posible la utilización del DLE-Set en combinación con las bombas Dräger "Quantimeter 1000" o "acuro 2000"!

Lecture de l'indication du tube

Lorsque le nombre spécifié de coups de pompe a été effectué:

- Lire la longueur (x) de la zone colorée formée. La valeur à noter dans le rapport d'échantillonnage est celle où la modification de couleur est encore à peine perceptible.

Lorsque le tube change de couleur sur toute sa longueur, l'échantillon d'eau doit être dilué:

- Retirer le tube préliminaire au charbon actif, retirer le tube Dräger.
- Retirer l'embout fritté de la bouteille, jeter l'échantillon d'eau.
- Nettoyer la bouteille de lavage de gaz, l'embout fritté et le gobelet gradué, page 33.
- Avec le gobelet gradué, mesurer 100 mL d'eau désionisée et les verser dans la bouteille.
- Puis, avec le gobelet gradué, doser 100 mL de l'échantillon d'eau et les verser lentement dans la bouteille de lavage. L'échantillon dilué à 1 : 1 doit atteindre le marquage bleu (= 200 mL). La concentration déterminée à l'aide de la prescription de mesure est à multiplier par le facteur 2.

Lectura de la indicación del tubo

Una vez realizadas completamente las carreras prescritas:

- Leer la longitud (x) de la zona de color resultante. El valor a leer se encuentra allí, donde aún puede reconocerse una difusa alteración del color de la capa indicadora. ¡Este valor medido se anotará en el protocolo de pruebas!

Si el tubo se decolora en toda la longitud, se deberá diluir la muestra de agua:

- Retirar el tubo previo de carbón activo con el tubo flexible, así como el tubo detector de Dräger con tubo flexible.
- Extraer el inserto fritado de la botella de lavado con gas, y vaciar la muestra de agua.
- Limpiar la botella de lavado con gas, el inserto fritado y la copa graduada, ver página 33.
- Dosificar con la copa graduada primero 100 mL de agua desionizada y verterla en la botella de lavado con gas.
- Dosificar a continuación con la copa graduada 100 mL de la muestra de agua y verterla lentamente en la botella de lavado con gas. La muestra, diluida así en una relación de 1 : 1 deberá alcanzar de nuevo hasta la marca azul (= 200 mL). Multiplicar por el factor 2 la concentración de la sustancia nociva en el agua determinada con ayuda de las instrucciones de medición.

Si le tube se colore encore sur toute sa longueur:

- Diluer à 1 : 3. Préparation comme ci-avant, doser 150 mL d'eau désionisée, les verser dans la bouteille de lavage et rajouter lentement 50 mL de l'échantillon d'eau, jusqu'au marquage bleu (= 200 mL). Pour une dilution 1 : 3, la valeur lue est à multiplier par 4.

Rinçage de la pompe de détection de gaz

Immédiatement après avoir terminé la mesure.

Certains types de tubes émettent des vapeurs pendant la mesure, qui peuvent pénétrer à l'intérieur de la pompe et provoquer de la corrosion.

- Retirer la pompe du tube et effectuer 2 à 3 coups de pompe à l'air.

Evaluation de la mesure

A noter dans le rapport d'échantillonnage.

Pour une détermination qualitative et quantitative:

- substance nocive à mesurer
- date et lieu de la mesure
- tube Dräger utilisé ainsi que le n° de série figurant sur son emballage
- nombre de coups de pompe effectués
- température mesurée de l'échantillon d'eau

Si el tubo sigue decolorado en toda su longitud:

- Diluir en una relación de 1 : 3. Preparar, como anteriormente descrito, dosificar una dosis de 150 mL de agua desionizada, verterla en la botella de lavado con gas y añadir lentamente 50 mL de la muestra acuosa, hasta alcanzar la marca azul (= 200 mL). En caso de una dilución en relación 1 : 3, multiplicar la concentración determinada de la sustancia nociva por el factor 4.

Limpieza de la bomba detectora de gas

Debe realizarse inmediatamente después de cada medición.

Algunos de los tubos detectores producen vapores durante la medición, que pueden penetrar en el interior de la bomba originando una corrosión.

- Retirar la bomba del tubo detector y, sin tubo, realizar de 2 a 3 carreras con aire para limpiarla.

Evaluación de la medición

Anotar la medición en el protocolo de la toma de muestra.

En el caso de una determinación cualitativa y cuantitativa:

- la sustancia nociva a medir
- la fecha y el lugar de la medición
- el tubo detector Dräger empleado con su número de serie impreso en la caja
- el número de carreras efectuadas
- la temperatura medida de la muestra de agua

De plus, pour la détermination quantitative:

- les constantes de système B et C indiquées dans les prescriptions de mesure
- la constante de calibrage A figurant sur la bouteille de lavage
- le résultat de mesure; pour plusieurs mesurages, utiliser la formule arithmétique:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_n}{n}$$

n = nombre de mesurages

$\sum x_n$ = somme des résultats de mesurage

$\bar{x}$ = moyenne arithmétique

Le calcul de la concentration de substance nocive y recherchée dans un **échantillon d'eau** se fait selon la formule:

$$y = A \cdot B \cdot (x + C)$$

y concentration de substance nocive (mg/L)

A constante de calibrage figurant sur la bouteille de lavage

B, C constantes du système figurant dans la prescription de mesure

x valeur mesurée sur le tube Dräger (ppm)

Les formules relatives aux autres types de mesurage sont indiquées dans les prescriptions correspondantes figurant dans le document joint.

Adicionalmente para la determinación cuantitativa:

- las constantes del sistema B y C de las instrucciones específicas de medición
- la constante de calibración A sobre la botella de lavado con gas
- el resultado de la medición. Cuando se realizan varias mediciones se forma la media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_n}{n}$$

n = número de mediciones

$\sum x_n$ = suma de los resultados de las mediciones efectuadas

$\bar{x}$ = media aritmética

El cálculo de la concentración de sustancia nociva buscada y de **una muestra de agua** se efectúa según la fórmula:

$$y = A \cdot B \cdot (x + C)$$

y concentración de la sustancia nociva (mg/L)

A constante de calibración de la botella de lavado con gas

B, C constantes del sistema de las instrucciones de medición

x valor medido en el tubo detector (ppm)

Las fórmulas de cálculo para otros tipos de muestra se pueden observar en las instrucciones de medición correspondientes en el manual adjuntado.

Lorsque l'échantillon d'eau a été dilué, multiplier le résultat calculé par le facteur de correction:

pour une dilution 1 : 1 multiplier par 2
3 : 1 multiplier par 4

Exemple d'évaluation d'un échantillon d'eau

La concentration de perchloréthylène dans l'eau de contact d'un pressing.

Constante de calibrage de la bouteille A = 1,2
Constantes de système de la prescription de mesure B = 0,070
C = -0,1

Tube Dräger perchloréthylène 0,1/a selon prescription de mesure 8 coups de pompe
Température de l'échantillon d'eau 19 °C
Valeur mesurée sur le tube x = 0,42 ppm

$$y = A \cdot B \cdot (x + C)$$

$$y = 1,2 \cdot 0,070 \cdot (0,42 - 0,1)$$

$$y = 0,03 \text{ mg/L}$$

Pour la déviation standard de 30 % indiquée dans la prescription de mesure on obtient un intervalle de

$$y = 0,03 \text{ mg/L} \pm 0,01 \text{ mg/L}$$

En caso de haber diluido la muestra acuosa, es necesario multiplicar el resultado obtenido por el factor de corrección:

si la dilución ha sido 1 : 1: multiplicar por 2
3 : 1: multiplicar por 4

Ejemplo de evaluación de una muestra de agua

Se desea determinar la concentración de percloroetileno en agua recogida en una lavandería / tintorería.

Constante de calibración de la botella de lavado con gas A = 1,2
Constantes del sistema de las instrucciones de medición B = 0,070
C = -0,1

Tubo Dräger percloroetileno 0,1/a según instrucciones de medición 8 carreras
Temperatura de la muestra de agua 19 °C
Valor de medición determinado en el tubo detector x = 0,42 ppm

$$y = A \cdot B \cdot (x + C)$$

$$y = 1,2 \cdot 0,070 \cdot (0,42 - 0,1)$$

$$y = 0,03 \text{ mg/L}$$

De la dispersión estándar de 30 % indicada en las instrucciones de medición, resulta una amplitud de dispersión de

$$y = 0,03 \text{ mg/L} \pm 0,01 \text{ mg/L}$$

Après la mesure

- Retirer le tube préliminaire avec le tuyau, retirer le tuyau du tube. N'utiliser le tube préliminaire qu'une seule fois. Le tuyau est réutilisable.
- Mettre les tubes Dräger au rebut conformément aux indications données par Dräger Safety.
- Nettoyer et sécher la bouteille de lavage de gaz, l'embout fritté, le gobelet gradué et le thermomètre.

Nettoyage de la bouteille de lavage et du gobelet gradué

A effectuer après chaque mesurage.

A manipuler avec précaution pour éviter de briser le verre et de se blesser.

Ne pas laver en machine de laboratoire!

- Nettoyer la bouteille et l'embout fritté à l'eau claire (de préférence désionisée) avec une brosse douce, rincer soigneusement et laisser sécher.

En cas de salissure importante:

- Si l'utilisation d'un détergent est nécessaire, rincer à plusieurs reprises (de préférence avec de l'eau désionisée).

Remettre en place dans la mallette.

Después de la medición

- Retirar el tubo previo de carbón activo con el tubo flexible, desprender el tubo flexible del tubo detector, emplear el tubo detector sólo una vez. El tubo flexible se puede volver a utilizar.
- Desabastecer el tubo detector Dräger, en caso dado, después de consultar a la empresa Dräger Safety.
- Limpiar y secar la botella de lavado con gas, el inserto frito, la copa graduada y el termómetro.

Limpieza de la botella de lavado con gas y de la copa graduada

A llevar a cabo después de cada medición.

Manipular cuidadosamente, para así evitar roturas del cristal y lesiones.

¡No lavarlas en lavavajillas de laboratorio!

- Limpiar la botella y el inserto frito en agua pura (lo más apropiado sería agua desionizada) empleando un cepillo suave, enjuagar intensamente y dejar que se seque.

En caso de un ensuciamiento extremo:

- Si se tiene que recurrir al empleo de detergentes, enjuagar varias veces con agua pura (lo más apropiado empleando agua desionizada).

Alojar las piezas de nuevo en el maletín.

A copier avant chaque utilisation!



Rapport de mesure

pour la détection de substances toxiques dans l'eau d'après le procédé DLE

Substance toxique _____ Date _____

Tube Dräger utilisé _____

Lieu de prélèvement _____

Nombre de coups de pompe _____ Température de l'eau _____

Constante théorique B _____ Constante théorique C _____

Constante de calibrage A _____

Résultats de mesure (indication en ppm)

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

1. 2. 3. 4. 5.

$$\bar{X} = \text{[]}$$

Evaluation: respecter impérativement les prescriptions de mesure propres au système DLE ainsi que le mode d'emploi se trouvant dans la boîte de tubes réactifs.

$$Y = \text{[]} \times \text{[]} \times \left(\text{[]} + \text{[]} \right)$$

Observations

Signature _____

¡Emplear una copia de este formulario para el registro!



Protocolo de toma de muestra

para la determinación de sustancias nocivas en muestras líquidas según el procedimiento DLE

Sustancia nociva _____ Fecha _____

Tubo detector Dräger empleado _____

Lugar de toma de la muestra _____

Número de carreras realizado _____ Temperatura del agua _____

Constante de sistema B _____ Constante de sistema C _____

Constante de calibración A _____

Valor medido en el tubo (en ppm)

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

1.

2.

3.

4.

5.

$$\bar{X} = \frac{\quad}{\quad}$$

Evaluación cuantitativa: Es imprescindible observar las instrucciones de medición y las instrucciones de uso adjuntadas a la caja de los tubos de detectores.

	=		*		*		+	
Y		A		B		$\bar{X}$		C

Observaciones

Firma

Nomenclature

- 1 Pompe de détection accuro avec adaptateur pour tuyau
- 2 Papier indicateur pH
- 3 Thermomètre
- 4 Emplacement pour boîte de 10 tubes Dräger
- 5 Bouteille calibrée de lavage de gaz
- 6 Calculatrice
- 7 Coupe-tube Dräger
- 8 Stylo à bille
- 9 Gobelet gradué et tuyau rallonge
- 10 Boîte de 10 tubes préliminaires au charbon actif et emplacement pour 4 boîtes de 10 tubes Dräger
- 11 Mode d'emploi "DLE-Set"
Mode d'emploi "accuro"
Document „Mesure de substances nocives dans des échantillons liquides"



Qué es qué

- 1 Bomba detectora de gases "acurro"
con adaptador de tubo flexible
- 2 Papel indicador pH
- 3 Termómetro
- 4 Espacio para caja con 10 tubos
detectores Dräger
- 5 Botella de lavado con gas calibrada
- 6 Calculadora de bolsillo
- 7 Abridor de tubos detectores Dräger
- 8 Bolígrafo
- 9 Copa graduada y tubo flexible de
prolongación
- 10 Caja con 10 tubos previos de carbón
activo y además espacio para 4 cajas
con respectivamente 10 tubos
detectores Dräger
- 11 Instrucciones de uso para el DLE-Set
Instrucciones de uso "acurro"
Manual "Mediciones de sustancias
nocivas en muestras líquidas"

Liste de commande

Désignation et description	Référence
Kit DLE	64 00 030
Kit DLE (pièces de détachées)	
Mallette , vide	64 00 451
Bouteille de lavage de gaz , calibrée	64 00 016
Coupe-tube Dräger	64 00 010
Pompe de détection accuro	64 00 000
Adaptateur pour tuyau pour accuro	64 00 076
Rouleau de papier indicateur pH , pH 1 - 10	67 31 127
Tuyau rallonge , caoutchouc, 45 cm	64 00 269
Thermomètre , domaine de mesure: -10 à 60 °C	64 00 028
Gobelet gradué , 250 ml	64 00 029
Tube préliminaire au charbon actif	CH 24101
Calculatrice	64 00 452
Stylo à bille	15 50 314
Mode d'emploi "DLE-Set"	90 22 277
Mode d'emploi "accuro"	90 22 003

Lista de pedido

Denominación y descripción	Núm. de ref.
DLE-Set	64 00 030
DLE-Set (componentes)	
Maletín , vacío	64 00 451
Botella de lavado con gas , calibrada	64 00 016
Abridor de tubos detectores Dräger	64 00 010
Bomba detectora de gas accuro	64 00 000
Adaptador de tubo flexible para accuro	64 00 076
Rollo de papel indicador universal de pH pH 1 - 10	67 31 127
Tubo flexible de prolongación , goma, 45 cm	64 00 269
Termómetro , margen de medición: -10 a 60 °C	64 00 028
Copa graduada , 250 mL	64 00 029
Tubo previo de carbón activo	CH 24101
Calculadora de bolsillo	64 00 452
Bolígrafo	15 50 314
Instrucciones de uso DLE-Set	90 22 277
Instrucciones de uso accuro	90 22 003

Dräger Safety AG & Co. KGaA

Germany

🏠 Revalstraße 1
D-23560 Lübeck

☎ +49 451 8 82 - 0

📠 26 80 70

FAX +49 451 8 82-20 80

💻 <http://www.draeger.com>

90 22 277- GA 4346.300 de/en/fr/es

© Dräger Safety AG & Co. KGaA

2nd edition - May 2002

Subject to alteration

ARTA-F001