NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
475

Première édition
First edition
1974

Méthode d'échantillonnage des diélectriques liquides

Method of sampling liquid dielectrics

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 475: 1974

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
  Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
  Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
  Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
475

Première édition
First edition
1974

Méthode d'échantillonnage des diélectriques liquides

Method of sampling liquid dielectrics

© CEI 1974 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE L

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

Articles

1. Domaine d'application 6

2. Principes généraux pour l'échantillonnage des diélectriques liquides 6
   2.1. Diélectriques liquides neufs 6
   2.2. Diélectriques liquides en service 14

3. Précautions spéciales 16
   3.1. Huiles minérales isolantes 16
   3.2. Askarels 16

ANNEXE A – Procédure pour l'échantillonnage aux niveaux intermédiaires 20

FIGURES 21

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

Clause

1. Scope 7

2. General principles for the sampling of liquid dielectrics 7
   2.1. New liquid dielectrics 7
   2.2. Liquid dielectrics in service 15

3. Special precautions 17
   3.1. Mineral insulating oils 17
   3.2. Askarels 17

APPENDIX A – Procedure for sampling at intermediate levels 20

FIGURES 21

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE DES DIÉLECTRIQUES LIQUIDES

PRÉAMBULE

1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.

2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.

3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 10 de la CEI: Diélectriques liquides et gazeux. Elle a été étudiée par les Sous-Comités 10A: Huiles isolantes à base d'hydrocarbures, et 10B: Liquides diélectriques autres que les huiles à base d'hydrocarbures.

Les projets furent discutés lors des réunions tenues à Téhéran en 1969, à Bruxelles en 1970 et 1971. A la suite de cette dernière réunion, un projet, document 10(Bureau Central)216, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1972.

Des modifications, document 10(Bureau Central)219, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en septembre 1973.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Italie
Allemagne	Japon
Australie	Norvège
Autriche	Portugal
Belgique	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Egypte	Suisse
Espagne	Tchécoslovaquie
Etats-Unis d'Amérique	Turquie
France	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Hongrie	
Israël	Yougoslavie

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METHOD OF SAMPLING LIQUID DIELECTRICS

FOREWORD

1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.

3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 10, Liquid and Gaseous Dielectrics, and has been studied by Sub-Committees 10A, Hydrocarbon Insulating Oils, and 10B, Insulating Liquids other than Hydrocarbon Oils.

The drafts were discussed at the meetings held in Tehran in 1969 and in Brussels in 1970 and 1971. As a result of this latter meeting, a draft, document 10(Central Office)216, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1972.

Amendments, document 10(Central Office)219, were submitted to the National Committees for approval under the Two Month's Procedure in September 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Norway
Austria	Portugal
Belgium	Romania
Canada	South Africa (Republic of)
Czechoslovakia	Spain
Denmark	Sweden
Egypt	Switzerland
France	Turkey
Germany	United Kingdom
Hungary	United States of America
Israel	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	
Japan	Yugoslavia

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE DES DIÉLECTRIQUES LIQUIDES

1. Domaine d'application

Cette recommandation décrit la procédure à appliquer pour l'échantillonnage des diélectriques liquides dans les récipients de livraison et dans le matériel électrique. Lorsqu'une analyse des gaz dissous doit être effectuée, il convient de se reporter aux instructions concernant la méthode et le matériel d'échantillonnage qui seront données dans la publication de la CEI actuellement à l'étude traitant spécialement de ce problème. Cette même méthode spéciale peut aussi être utilisée lorsque la détermination de faibles teneurs en eau est exigée.

La présente recommandation s'applique au cas des liquides dont la viscosité, à la température du prélèvement, est inférieure à 1 500 cSt.

2. Principes généraux pour l'échantillonnage des diélectriques liquides

2.1 *Diélectriques liquides neufs*

2.1.1 *Lieu d'échantillonnage*

L'échantillon doit être prélevé dans la partie du récipient où le liquide est supposé être le plus pollué. Pour évaluer la qualité d'une livraison, deux types d'échantillons peuvent normalement être prélevés:

Echantillon composite: mélange d'échantillons prélevés à un même niveau dans plusieurs récipients.

Echantillon individuel: échantillon ou mélange d'échantillons prélevés à un même niveau dans un récipient.

Pour une livraison, des échantillons individuels de 1 litre peuvent être prélevés dans différents récipients (par exemple des fûts) pour l'essai de rigidité électrique. D'autres essais peuvent être effectués sur ces échantillons et un examen complet sur leur mélange (échantillon composite).

Dans certains cas, il est utile de constituer un *échantillon moyen.* Un échantillon moyen est un mélange d'échantillons prélevés à différents niveaux dans un même récipient.

Wagons-citernes et camions-citernes: les échantillons devront être prélevés dans chaque citerne comme décrit au paragraphe 2.1.4.1 ci-dessous.

Fûts: les échantillons devront être prélevés comme décrit au paragraphe 2.1.4.2 ci-dessous.

Dans le cas d'un seul fût, on prélèvera un échantillon.

Pour une livraison de	2 à	5 fûts,	des échantillons seront prélevés dans	2 fûts
Pour une livraison de	6 à	20 fûts,	des échantillons seront prélevés dans	3 fûts
Pour une livraison de	21 à	50 fûts,	des échantillons seront prélevés dans	4 fûts
Pour une livraison de	51 à	100 fûts,	des échantillons seront prélevés dans	7 fûts
Pour une livraison de	101 à	200 fûts,	des échantillons seront prélevés dans	10 fûts
Pour une livraison de	201 à	400 fûts,	des échantillons seront prélevés dans	15 fûts
Pour une livraison de	401 fûts et plus,		des échantillons seront prélevés dans	20 fûts

2.1.2 *Quantité d'échantillons à prélever*

Elle dépend du diélectrique liquide à examiner et des essais à effectuer (voir article 3).

2.1.3 *Matériel d'échantillonnage recommandé*

2.1.3.1 *Généralités*

Comme les résultats des essais mentionnés dans les recommandations de la CEI pour les diélectriques liquides peuvent, en grande partie, dépendre des impuretés présentes dans l'échantillon, il est essentiel d'observer les précautions suivantes:

- un matériel d'échantillonnage séparé (sondes et récipients) devra être réservé exclusivement pour chaque type de produit;
- le matériel sera parfaitement propre et sec.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

METHOD OF SAMPLING LIQUID DIELECTRICS

1. Scope

This recommendation describes the procedure to be used for sampling liquid dielectrics in delivery containers and in electrical equipment. Where an analysis for dissolved gas is required, instructions relating to the method of sampling and sampling device will be given in the IEC publication, now under consideration, dealing with this topic. This same special method may also be used when determination of low water content is required.

The present recommendation applies to liquids whose viscosity at the sampling temperature is less than 1 500 cSt.

2. General principles for the sampling of liquid dielectrics

2.1 *New liquid dielectrics*

2.1.1 *Place of sampling*

The sample shall be taken from the part of the container where the liquid is likely to be most heavily contaminated. To evaluate the quality of a consignment, two types of samples may be normally taken:

Composite sample: mixture of samples taken at the same level in several containers.

Individual sample: sample or mixture of samples taken at the same level in one container.

From a delivery, individual samples of 1 litre may be taken from different containers (for example drums) for the electric strength test. Further tests may be carried out on these samples and a complete examination on the mixture of these (composite sample).

In certain cases, it may be useful to constitute an *average sample.* An average sample is a mixture of samples taken at different levels in one container.

Rail tankers and road tank wagons: samples should be taken from each tanker as described in Sub-clause 2.1.4.1 below.

Drums: samples should be taken as described in Sub-clause 2.1.4.2 below.

In the case of a single drum, this shall be sampled.

From a batch of 2 to 5 drums, take samples from 2 drums
From a batch of 6 to 20 drums, take samples from 3 drums
From a batch of 21 to 50 drums, take samples from 4 drums
From a batch of 51 to 100 drums, take samples from 7 drums
From a batch of 101 to 200 drums, take samples from 10 drums
From a batch of 201 to 400 drums, take samples from 15 drums
From a batch of 401 drums and more, take samples from 20 drums

2.1.2 *Quantity of sample to be taken*

This depends on the liquid dielectric examined and the tests to be performed (see Clause 4).

2.1.3 *Recommended sampling equipment*

2.1.3.1 *General*

Since the results of the tests included in IEC recommendations for liquid dielectrics can greatly depend on the impurities in the sample, it is essential to observe the following precautions:

– separate sampling equipment (probes and containers) shall be reserved exclusively for each type of liquid;

– the equipment shall be perfectly clean and dry.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.1.3.2 *Sondes d'échantillonnage*

A titre d'exemple, on décrit ci-dessous quatre types de matériel d'échantillonnage. D'autres matériels peuvent également être utilisés pourvu qu'ils n'introduisent aucune pollution. Le matériel en acier inoxydable et en aluminium est convenable. Lorsque cela est possible, il est préférable de choisir le verre pour le matériel représenté aux figures 3 et 4, page 22.

Echantillonnage de wagons-citernes et de camions-citernes

La sonde représentée à la figure 1, page 21, est adaptée pour prélever des échantillons *au fond* de la citerne. Il s'agit d'une sonde en acier inoxydable ou en aluminium. Elle sera suffisamment lourde pour plonger dans le liquide. Elle sera munie, pour la suspendre, d'un fil métallique ou d'une chaîne. On ne doit utiliser ni corde ni autre matériau fibreux.

L'écrémoir est utilisé pour prélever des échantillons de diélectriques liquides *en surface.* Cet appareil sera construit suivant le schéma représenté à la figure 2, page 21, et sera en acier inoxydable.

Echantillonnage de fûts

La pipette représentée à la figure 3 est prévue pour prélever des échantillons *au fond* des fûts*. Cette pipette a une capacité d'environ 500 ml.

Un autre dispositif pour prélever des échantillons *au fond** est représenté à la figure 4; c'est un siphon qui comprend un tube en verre, en acier inoxydable ou en aluminium d'un diamètre intérieur d'environ 13 mm, pour le prélèvement du liquide et un tube métallique (diamètre intérieur 5 mm) pour l'application de la pression. Les deux tubes sont sertis dans un bouchon dont les dimensions correspondent au diamètre de la bonde du fût.

L'écrémoir (figure 2) peut être utilisé pour prélever des échantillons *en surface.*

2.1.3.3 *Récipients d'échantillonnage*

Différents types de récipients peuvent être utilisés suivant la nature du liquide à échantillonner. Dans le tableau I, ci-dessous, on a indiqué les diverses possibilités.

TABLEAU I

	Produits neufs		Produits en service	
	Askarels	Hydrocarbures	Askarels	Hydrocarbures
Bouteilles en verre ambré ou en verre clair inactinique [1]	Oui	Oui	Oui	Oui
Flacons en aluminium étiré	Oui	Oui	Oui	Oui
Flacons métalliques soudés	Non	Non	Non	Oui [2]

[1] Si l'on utilise des flacons en verre clair, ils ne doivent pas être exposés à la lumière pendant une durée supérieure à 5 min après l'échantillonnage.

[2] Il faut être prudent lorsqu'on utilise des flacons métalliques soudés, car il peut se produire une interaction entre l'huile et certains composants de soudure.

Les récipients seront bouchés de façon qu'il soit également possible de les sceller. Les flacons en verre sont bouchés soit par des bouchons en liège entourés d'une feuille d'aluminium, soit par un bouchon en verre rodé et les flacons métalliques par une double fermeture (capsule d'étanchéité en polytétrafluoréthylène et bouchon vissé). Les bouchons et/ou les joints en caoutchouc ne sont pas permis. Cependant, les joints en polytétrafluoréthylène sont autorisés.

Chaque récipient doit être muni d'une étiquette sur laquelle sont mentionnées toutes les indications nécessaires pour identifier le contenu, notamment le marquage des fûts ou citernes, la date de prélèvement et le nom du réceptionnaire (voir paragraphe 2.1.5).

* Ou à toute profondeur requise pour la constitution d'un échantillon moyen (voir l'annexe A).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.1.3.2 *Sampling probes*

As examples, four types of sampling equipment are described below. Other equipment may also be used, provided it does not introduce any contamination. Stainless steel and aluminium are suitable. When possible, glass is preferable for equipment illustrated in Figures 3 and 4, page 22.

Sampling from rail tankers and road tank wagons

The thief dipper shown in Figure 1, page 21, is suitable for taking samples at the *bottom* of the container. This is a dipper constructed of stainless steel or aluminium tubes and castings, machine-finished all over. It shall be sufficiently heavy to sink in the liquid. It should always be suspended by means of a metal wire or chain. String or other fibrous materials shall not be used.

The cream dipper is used for taking *top* samples of liquid dielectrics. This device shall be constructed as shown in Figure 2, page 21, and shall be of stainless steel.

Sampling from drums

The pipette shown in Figure 3 enables samples to be taken at the *bottom* of drums.* This pipette has a capacity of about 500 ml.

Another device to take samples at the *bottom** is shown in Figure 4; it is a syphon with a glass, stainless steel or aluminium tube having an internal diameter of about 13 mm for taking off the sample liquid, and a metal tube (internal diameter 5 mm) for applying pressure. Both tubes are set in a bung whose dimensions correspond to the diameter of the bung hole in the drum.

The cream dipper (Figure 2) may be used for taking *top* samples.

2.1.3.3 *Sample containers*

Different types of containers may be used according to the nature of the liquid to be sampled. Table I, hereunder, indicates the different possibilities.

TABLE I

	New products		Used products	
	Askarels	Hydrocarbon oils	Askarels	Hydrocarbon oils
Amber glass or clear inactinic glass bottles [1]	Yes	Yes	Yes	Yes
Drawn aluminium bottles	Yes	Yes	Yes	Yes
Soldered metal bottles	No	No	No	Yes [2]

[1] If clear bottles are used, they must not be exposed to light for more than 5 min at any time after sampling.

[2] Care is needed in the use of soldered bottles, as interaction between oil and some soldering materials may occur.

The containers shall be stoppered in a manner that allows them also to be sealed. Glass containers are stoppered either by means of cork stoppers wrapped in aluminium foil or by ground-glass stoppers and metallic containers by a double closure (polytetrafluorethylene sealing capsule and screw stopper). Rubber stoppers and/or seals are not permitted. Polytetrafluorethylene seals are, however, permissible.

Each container shall have a label on which are marked all the indications necessary to identify the contents, i.e. the markings of the drums or tanks, date of sampling and the name of the recipient (see Sub-clause 2.1.5).

---

* Or at any required depth for making up an average sample (see Appendix A).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Volume des récipients préconisés

Pour le mélange de différents échantillons: un récipient d'une capacité d'au moins 6 litres.

Pour le stockage des échantillons: flacons d'une capacité de 1 ou 2 litres.

2.1.3.4 *Nettoyage du matériel d'échantillonnage et des récipients*

Il faut veiller avec un soin particulier à ce qu'il n'y ait pas traces d'impuretés solides, comme la poussière, les fibres, etc. L'utilisation de chiffons pour le nettoyage n'est pas permis.

Le matériel en verre, utilisé de préférence, est d'abord rincé avec un solvant; après élimination du solvant, le matériel est lavé à l'acide sulfurique concentré, puis rincé copieusement à l'eau de distribution et ensuite à l'eau distillée ou désionisée jusqu'à ce que l'eau de rinçage ait une réaction neutre.

Le matériel métallique est rincé deux fois au solvant.

Après nettoyage, le matériel est égoutté et séché à l'étuve à 105 °C à 110 °C.

Après séchage, il devra être immédiatement protégé contre toute pollution et il ne sera ouvert qu'au moment de l'utilisation. Le matériel trop long pour être placé dans une étuve est rincé successivement à l'acétone et à l'éther et ensuite séché par un courant d'air chaud.

Nature du solvant à utiliser

Pour les huiles à base d'hydrocarbures: éther de pétrole (point d'ébullition inférieur à 80 °C) sans additif.

Pour les askarels: trichlorofluorométhane, 1,1,1-trichloréthane, ou tout solvant approprié non dérivé du pétrole (du fait que les hydrocarbures aromatiques chlorés peuvent être soumis à des essais de stabilité thermique et de contamination par l'huile et que des traces de solvants à base de pétrole peuvent influencer les résultats obtenus).

2.1.4 *Procédé d'échantillonnage*

Toute précaution devra être prise durant l'échantillonnage afin de ne pas contaminer ou humidifier le diélectrique liquide. L'échantillonnage à l'extérieur sous pluie, brouillard ou vent fort est toléré seulement si toutes les précautions ont été prises pour éviter la pollution du liquide. Dans ces cas spéciaux, l'utilisation d'une bâche est nécessaire. On évitera toute condensation en chauffant le matériel d'échantillonnage de façon qu'il soit à une température supérieure à la température ambiante. Avant utilisation, le matériel devra être rincé avec le liquide à échantillonner. L'opérateur veillera à ne pas toucher avec les mains les surfaces du matériel de prélèvement qui seront en contact avec l'huile. Le diélectrique liquide sera protégé contre tout type de rayonnement durant le transport et le stockage.

A l'arrivée au laboratoire, les flacons contenant les échantillons ne seront pas ouverts immédiatement: il est nécessaire d'attendre que la température de l'échantillon soit la même que la température ambiante.

2.1.4.1 *Prélèvement dans des wagons-citernes et des camions-citernes*

Les diélectriques liquides peuvent être prélevés soit par la vanne de vidange de la citerne, soit au moyen d'une sonde ou d'un écrémoir.

a) Echantillonnage par la vanne de vidange

Par ce procédé, il est possible d'obtenir un échantillon représentatif du fond de la citerne après immobilisation du véhicule pendant au moins une heure*.

Dans ce cas, le procédé d'échantillonnage sera le suivant:

- si elle existe, enlever la protection de la vanne de vidange;
- éliminer toutes les saletés et poussières de la vanne à l'aide d'un chiffon non pelucheux et propre;
- le dispositif de vidange (pompe et tuyauterie), s'il est incorporé, sera, suivant les cas, soit mis en fonctionnement, soit ouvert afin de pouvoir prélever l'échantillon;

---

* Il est également possible, par ce procédé, d'obtenir l'équivalent d'un échantillon moyen, si le prélèvement est fait directement après l'arrêt du véhicule.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Volume of recommended containers

For the mixing of different samples: a container with a capacity of at least 6 litres.

For storing samples: bottles with a capacity of 1 or 2 litres.

2.1.3.4 *Cleaning of sampling equipment and containers*

Particular care should be taken to ensure the absence of any traces of solid impurities, such as dust, fibres, etc. The use of rags for cleaning is not permitted.

Glass equipment, the use of which is preferable, is first cleaned with a solvent; after removal of the solvent, the equipment is cleaned with concentrated sulphuric acid, then rinsed copiously with tap water followed by distilled or de-ionized water, until the rinse water has a neutral reaction.

Metal equipment is cleaned twice with a solvent.

After cleaning, the equipment is drained and dried in an oven at 105 °C to 110 °C.

After drying, it shall be immediately protected from contamination and not opened until just before use. Equipment too long to be accommodated in an oven, is rinsed successively with acetone and ether and then dried by blowing warm air through it.

Nature of solvent to be used

For hydrocarbon oils: petroleum solvent (boiling point below 80 °C) without additive.

For askarels: trichlorofluoromethane, 1,1,1-trichloroethane, or some suitable solvent not derived from a petroleum base (this is because chlorinated aromatic hydrocarbons may be subjected to the oil-contamination and thermal stability tests and traces of petroleum base solvents can affect the results obtained).

2.1.4 *Sampling procedure*

Every precaution shall be taken when sampling not to contaminate or moisten the liquid dielectric. Outdoor sampling of dielectric liquids in rain, fog or high wind is only permitted if all precautions have been taken to avoid contamination of the liquid. In this special case, the use of a cover is necessary. Condensation shall be avoided by warming the sampling equipment so as to be above the ambient air temperature. Before use, the equipment shall be rinsed with the liquid being sampled. The operator shall be warned not to permit his hands to come in contact with the surfaces of sampling equipment subsequently in contact with the oil. The liquid dielectric shall be protected against all kinds of light radiation during transportation and storage.

On arrival at the laboratory, the sampling bottle shall not be opened immediately: it is necessary to wait until the temperature of the sample is the same as the room temperature.

2.1.4.1 *Sampling from rail tankers and road tank wagons*

Dielectric liquids may be sampled either through the tank outlet or by a thief dipper or by a cream dipper.

a) Sampling through the tank outlet

By this procedure, it is possible to obtain a sample representative of the bottom of the tank after this has been allowed to stand for at least one hour after the vehicle has arrived.*

In this case, the sampling procedure shall be as follows:

- remove the outlet valve shield, if fitted;
- remove all visible dirt and dust from the valve by means of lint-free clean cloths;
- the outlet system (pump, delivery pipe), if incorporated, must be started or opened as appropriate in order to get a sample;

* It may be possible, by this procedure, to obtain the equivalent of an average sample, if the sampling is done directly after the vehicle has arrived.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

– ouvrir la vanne et laisser écouler, lentement, au moins 10 litres de diélectrique liquide;
– rincer les flacons d'échantillonnage avec le diélectrique liquide;
– remplir les flacons d'échantillonnage.

b) Echantillonnage à l'aide de la sonde ou de l'écrémoir

Ce prélèvement doit être effectué après immobilisation du véhicule pendant au moins une heure*.

Procédé avec la sonde (figure 1, page 21) (échantillons prélevés au fond du récipient)

Pour prélever des échantillons dans le fond (c'est-à-dire à 1–2 cm du fond de la citerne) la sonde est immergée jusqu'à ce que la partie en saillie de l'axe de la valve atteigne le fond de la citerne. Alors la sonde se remplit; le remplissage est complet lorsqu'il n'y a plus de bulles d'air qui s'échappent. La sonde est ensuite retirée et son contenu versé dans le flacon d'échantillonnage (cas d'un échantillon individuel) ou dans le récipient prévu pour le mélange des différents échantillons prélevés (cas d'un échantillon composite). Dans ce dernier cas, le ou les flacons d'échantillonnage sont remplis avec le mélange ainsi obtenu. On évitera lors de toute opération de transvasement de former des bulles par un déversement trop rapide.

Procédé avec l'écrémoir (figure 2, page 21) (échantillons prélevés en surface)

La soupape étant fermée, remplir l'écrémoir en l'immergeant doucement dans le liquide à échantillonner jusqu'à ce que le bord supérieur soit juste en dessous de la surface du liquide de façon que le liquide remplisse lentement la sonde. Eliminer le premier remplissage. Remplir de nouveau la sonde comme décrit ci-dessus et transvaser l'échantillon en le laissant s'écouler, par l'orifice du bas, contre la paroi du récipient et non par jet direct dans le fond du récipient. Répéter cette opération jusqu'à ce que suffisamment de liquide soit obtenu pour remplir le ou les flacons d'échantillonnage ou le récipient prévu pour le mélange suivant le type d'échantillonnage désiré.

2.1.4.2 *Prélèvement dans des fûts*

Les prélèvements devront être faits après que les fûts auront été stockés à l'abri de l'eau et de la pluie, bonde au-dessus, durant au moins 8 h.

Pour prélever dans le fond des fûts (c'est-à-dire à 3 mm), on peut utiliser la pipette (figure 3, page 22) ou le dispositif avec siphon (figure 4, page 22).

Pour prélèvement en surface, l'écrémoir représenté à la figure 2 est utilisé.

Exemples de procédé

Utilisation de la pipette (figure 3) (échantillons prélevés dans le fond)

– fermer l'orifice supérieur de la pipette avec le pouce et ensuite immerger la pipette dans le liquide jusqu'au fond du récipient;
– enlever le pouce pour permettre au liquide de remplir la pipette;
– boucher à nouveau la pipette avec le pouce et enlever la pipette;
– le premier remplissage est destiné au rinçage de la pipette; transférer les remplissages suivants, soit dans un récipient d'échantillonnage (échantillon individuel), soit dans le récipient destiné au mélange des différents échantillons prélevés (échantillon composite) (voir paragraphe 2.1.4.1.*b)*) en prenant soin de ne pas entraîner de bulles d'air lors de toute opération de transvasement.

Utilisation du siphon (figure 4) (échantillons prélevés dans le fond)

– fixer, dans la bonde du fût, le bouchon dans lequel sont insérés les tubes de prélèvement et d'amenée de pression et s'assurer que le système est hermétique;
– plonger l'extrémité inférieure du tube de prélèvement jusqu'à environ 3 mm du fond du récipient;
– mettre le fût sous pression par la poire soufflante;
– laisser s'écouler assez de liquide pour le rinçage du tube et ensuite verser la quantité désirée directement dans le flacon d'échantillonnage (échantillon individuel) ou le récipient destiné au mélange des échantillons (échantillon composite) (voir paragraphe 2.1.4.1.*b)*) en prenant soin de ne pas entraîner de bulles d'air lors de toute opération de transvasement.

---

* Il est également possible, par ce procédé, d'obtenir l'équivalent d'un échantillon moyen, si le prélèvement est fait directement après l'arrêt du véhicule.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

– open the valve and allow to flow, slowly, at least 10 litres of liquid dielectric;
– rinse sampling bottles with liquid dielectric;
– fill sampling bottles.

b) Sampling with a thief dipper or a cream dipper

This sampling should be done after the tank has been allowed to stand for at least one hour after the vehicle has arrived.*

Procedure with the thief dipper (Figure 1, page 21) (bottom samples)

For taking bottom samples (i.e. within 1–2 cm from the bottom of the tank) the dipper is lowered until the projecting stem of the valve rod strikes the bottom of the tank. The dipper then fills; filling is complete when no more air bubbles escape. The dipper is then withdrawn and its contents poured into the sample container (in the case of an individual sample) or into the glass mixing container for collecting the various samples taken (in the case of a composite sample). In this latter case, the sample container(s) is (are) filled with the mixture so obtained. During pouring the liquid, avoid forming air bubbles by pouring too fast.

Procedure with the cream dipper device (Figure 2, page 21) (top samples)

With the valve closed, fill the device by slowly immersing it in the liquid to be sampled until the rim is just below the surface of the liquid so that it will flow slowly into the dipper. Discard the first filling. Refill the dipper as above and transfer the sample to the container by allowing it to flow from the bottom orifice against the side of the container and not in a stream into the bottom of the container. Repeat the operation until sufficient liquid is obtained to fill the sample container(s) or the mixing container depending on the type of sample to be obtained.

2.1.4.2 *Sampling from drums*

Samples should be taken after the drums have been allowed to stand for at least 8 h with the bung uppermost, protected against rain and rainwater.

For sampling the bottom (i.e. 3 mm up), the pipette (Figure 3, page 22) or the siphon pressure thief (Figure 4, page 22) may be used.

For taking a sample from the surface layer of the liquid, the cream dipper (Figure 2) may be used.

Examples of procedure

Use of pipette (Figure 3) (bottom samples)

– block the upper orifice of the pipette with the thumb, and then immerse the pipette in the liquid to the bottom of the container;
– remove the thumb to allow liquid to enter the pipette;
– again close the upper end of the pipette with the thumb and withdraw the pipette;
– the first filling is used for rinsing the pipette; transfer the next fillings into either a sampling (individual sample) or the mixing container (composite sample) (see Sub-clause 2.1.4.1.*b)*) taking care not to form air bubbles during pouring the liquid.

Use of siphon (Figure 4) (bottom samples)

– fit the bung in which are set the riser and pressure tubes into the bung hole of the drum and ensure that this seal is airtight;
– dip the lower end of the riser tube to about 3 mm from the bottom of the container;
– raise the pressure inside the drum by means of the air bulb;
– run off enough liquid to rinse the tube and then run off the required quantity directly into the sampling container (individual sample) or the mixing container (composite sample) (see Sub-clause 2.1.4.1.*b)*) taking care not to form air bubbles during pouring the liquid.

---

* It may be possible, by this procedure, to obtain the equivalent of an average sample, if the sampling is done directly after the vehicle has arrived.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Utilisation de l'écrémoir (figure 2, page 21) (échantillons prélevés en surface)

Voir paragraphe 2.1.4.1.*b)*.

2.1.5 *Rapport d'échantillonnage*

Le rapport d'échantillonnage devra donner toutes les informations nécessaires pour l'identification de l'échantillon ainsi que les détails ou informations spéciales qui pourront être utiles à ceux qui sont chargés d'exécuter les essais.

Le type d'échantillon (composite, individuel ou moyen) doit être indiqué.

Une copie du rapport doit accompagner chaque échantillon.

La distribution d'échantillons devra être faite conformément à la procédure établie, par exemple dans le contrat de vente.

2.2 *Diélectriques liquides en service*

2.2.1 *Remarques générales*

Le prélèvement devra, de préférence, être effectué lorsque le matériel est dans des conditions d'utilisation normale. Ceci est surtout nécessaire lorsque la teneur en eau, ou des caractéristiques qui en dépendent, doivent être déterminées et, dans ces cas, la température du liquide au moment de l'échantillonnage doit être notée.

Il faut suivre les instructions données par le constructeur pour le prélèvement du diélectrique liquide et une attention particulière devra être accordée aux précautions de sécurité à prendre.

Les règles générales suivantes seront appliquées:

– utiliser uniquement des récipients propres et secs;
– prélever les échantillons de préférence par temps sec et éviter toute contamination extérieure; si le temps est mauvais, il faut prendre des précautions spéciales (voir paragraphe 2.1.4);
– si possible, le diélectrique liquide sera au moins aussi chaud que l'air ambiant.

2.2.2 *Lieu d'échantillonnage*

En l'absence d'indication, on utilisera uniquement la vanne de vidange (pour les transformateurs et appareillages de coupure à huile: prélèvement au fond) ou de remplissage (pour les transformateurs à askarels: prélèvement en surface).

Dans le cas des transformateurs de puissance étanches et des transformateurs de mesure ou de matériels semblables à faible volume d'huile, on suivra les instructions du fabricant concernant le procédé de prélèvement et la quantité échantillonnée.

2.2.3 *Procédé d'échantillonnage*

– s'assurer que l'échantillonnage est effectué par une personne expérimentée;
– laisser couler une quantité suffisante de liquide pour éliminer tout contaminant qui aurait pu s'accumuler dans la vanne;
– rincer les récipients avec le liquide à échantillonner;
– remplir les récipients en laissant s'écouler le liquide contre la paroi du récipient pour éviter d'entraîner de l'air;
– s'assurer que chaque récipient est rempli entre 95% et 98% de sa capacité;
– après le prélèvement, vérifier que la vanne est bien fermée;
– vérifier si les indications de repérage sont complètes et correctes;
– conserver les échantillons prélevés à l'obscurité.

Durant toutes ces opérations, il faut veiller à ne pas polluer le diélectrique liquide.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Use of cream dipper device (Figure 2, page 21) (top samples)

See Sub-clause 2.1.4.1.*b)*.

2.1.5 *Sampling report*

The sampling report shall give all the information necessary for identifying the sample as well as any details or special information likely to be of help to those entrusted with the tests.

The type of sample (i.e. composite, individual or average sample) must be specified.

A copy of the report shall accompany each sample.

The distribution of samples shall be in accordance with the agreed procedure, e.g. as given in the sales contract.

2.2 *Liquid dielectrics in service*

2.2.1 *General remarks*

Sampling shall preferably be carried out while the equipment is operating normally. This requirement is particularly necessary when water content, or characteristics depending on it, are to be checked and in these cases, the temperature of the liquid at the time of sampling shall be recorded.

The manufacturer's instructions for taking samples of liquid dielectric shall be followed, and particular attention shall be paid to the safety precautions to be taken.

The following general rules shall apply:

- use only clean dry containers;
- take samples preferably in dry weather and avoid any external contamination; if weather is bad, special precautions shall be taken (see Sub-clause 2.1.4);
- if possible, the liquid dielectric shall be at least as warm as the ambient air.

2.2.2 *Place of sampling*

In the absence of any further indication, only the draining (for insulating oils in transformers and switchgear: bottom sample) and filling (for askarels in transformers: top sample) orifices shall be used.

In the case of sealed power transformers and instrument transformers or similar equipment with small liquid volume, the manufacturer's instructions on sampling procedure and quantity shall be followed.

2.2.3 *Sampling procedures*

- be sure sampling is done by an experienced person;
- first run off a sufficient quantity of liquid to eliminate any contaminants which might have accumulated at the orifice;
- rinse the containers with the liquid being sampled;
- fill the containers by allowing the liquid being sampled to flow against the side of the containers, thus avoiding trapping air;
- ensure that each container is filled to 95% to 98% of its capacity;
- after taking the sample, ensure that the cock is correctly closed;
- check that the label markings are correct and complete;
- store samples in a dark place.

During these operations, every care shall be taken to avoid contaminating the liquid dielectric.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

3. Précautions spéciales

3.1 *Huiles minérales isolantes*

3.1.1 *Huiles minérales isolantes neuves*

Conformément aux principes généraux d'échantillonnage (voir paragraphe 2.1.1), les échantillons d'huile minérale neuve doivent être prélevés dans le bas du réservoir où la contamination est vraisemblablement la plus importante. Mais dans certains cas, il peut être intéressant de prélever un échantillon moyen*.

Dans le tableau II, on considère les différents cas:

TABLEAU II

Type de livraison	Echantillonnage recommandé	Matériel de prélèvement à utiliser	Procédé	Quantité recommandée
Fûts	éch. composite	pipette (fig. 3) ou siphon (fig. 4)	paragraphe 2.1.4.2	3 × 2 litres
	éch. individuel		paragraphe 2.1.4.2	1 ou 2 litres
Wagons-citernes ou camions-citernes	éch. individuel	sonde (fig. 1) ou néant (vanne)	paragraphe 2.1.4.1 *b)* paragraphe 2.1.4.1 *a)*	3 × 2 litres
Fûts	éch. moyen	pipette ou siphon (fig. 3 et 4)	Annexe A	3 × 2 litres
Wagons-citernes ou camions-citernes	éch. moyen	sonde (fig. 1) ou néant (vanne)	paragraphe 2.1.4.1 *a)*	3 × 2 litres

Types de flacons recommandés (tableau I) (paragraphe 2.1.3.3)

Note. – Avant d'échantillonner des camions-citernes ou wagons-citernes, il faut pomper suffisamment d'huile à travers la tuyauterie de vidange, comme stipulé au paragraphe 2.1.4.1.

3.1.2 *Huiles minérales isolantes en service*

Les méthodes générales d'échantillonnage sont décrites au paragraphe 2.2. Les échantillons prélevés des cuves de tous les types de transformateurs devront être pris dans le fond du réservoir, soit par la vanne prévue à cet effet, soit par la vanne de vidange la plus basse, de préférence à la température normale en service.

Les quantités d'huile à prélever pour les essais décrits dans la Publication 422 de la CEI: Guide pour la maintenance et la surveillance des huiles isolantes en service, sont les suivantes:

– essais sur place: au moins 1 litre.
– essais en laboratoire: 2 litres.

Types de flacons recommandés (tableau I) (paragraphe 2.1.3.3)

3.2 *Askarels*

3.2.1 *Considérations générales*

3.2.1.1 *Sécurité*

Les askarels peuvent être irritants pour la peau. Il faut prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas respirer des vapeurs d'askarels et pour ne pas mettre les askarels en contact avec la peau.

---

* Pour constituer un échantillon moyen, on prélève des échantillons à des niveaux intermédiaires dans les réservoirs et les fûts. Des exemples de procédé sont donnés dans l'annexe A. Un procédé a été donné précédemment (voir note des paragraphes 2.1.4.1.*a)* et *b)*) pour obtenir l'équivalent d'un échantillon moyen.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

3. Special precautions

3.1 *Mineral insulating oils*

3.1.1 *New mineral insulating oils*

According to general principles for sampling (see Sub-clause 2.1.1), samples of new mineral oil are to be taken from the bottom of the container where the contamination is likely to be the greatest. But in certain cases, an average sample is also of interest.*

In Table II, the different cases are considered.

TABLE II

Type of delivery	Recommended sampling	Equipment to be used	Procedure	Recommended quantity
Drums	composite	pipette (Fig. 3) or siphon (Fig. 4)	Sub-clause 2.1.4.2	3×2 litres
	individual		Sub-clause 2.1.4.2	1 or 2 litres
Rail tankers or tank wagons	individual	thief dipper (Fig. 1) or none (valve)	Sub-clause 2.1.4.1 *b)* Sub-clause 2.1.4.1 *a)*	3×2 litres
Drums	average	pipette or siphon(Figs.3and4)	Appendix A	3 × 2 litres
Rail tankers or tank wagons	average	thief dipper (Fig. 1) or none (valve)	Sub-clause 2.1.4.1 *a)*	

Types of recommended sampling bottle (Table I) (Sub-clause 2.1.3.3)

Note. – Before sampling from rail tankers or tank wagons, sufficient oil shall be pumped from the end of the delivery pipe, as required by Sub-clause 2.1.4.1.

3.1.2 *Mineral insulating oils in service*

The general sampling procedures are described in Sub-clause 2.2. Samples from the tanks of all types of transformers shall be taken from the bottom of the tank, either from the sampling valve provided for this purpose or from the lower drain valve, preferably at operating temperature.

The quantities of oil to be taken for the tests described in IEC Publication 422, Maintenance and Supervision Guide for Insulating Oils in Service are as follows:

- tests on site: at least 1 litre.
- laboratory tests: 2 litres.

Types of recommended sampling bottles (Table I) (Sub-clause 2.1.3.3)

3.2 *Askarels*

3.2.1 *General consideration*

3.2.1.1 *Safety*

Askarel may be irritating to the skin. All possible care should be taken to avoid breathing askarel fumes and to prevent askarel coming into contact with the skin.

---

* To obtain an average sample, samples are taken at intermediate levels in tanks or drums. Examples of procedure are given in Appendix A. A procedure has been indicated earlier (see footnote to Sub-clauses 2.1.4.1*a)* and *b)*) for obtaining the equivalent of an average sample.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

3.2.1.2 *Pollution*

La pollution par les askarels est devenue un problème important. Toutes les précautions doivent être prises pour éviter l'écoulement ou le rejet dans l'environnement.

3.2.1.3 *Echantillonnage*

Sauf indication contraire, les échantillons d'askarels seront pris en surface du liquide.

3.2.2 *Askarels neufs*

Conformément aux principes généraux d'échantillonnage (voir paragraphe 2.1.1), les échantillons d'askarels neufs sont à prélever au niveau supérieur, où la contamination est vraisemblablement la plus importante. Cependant, dans certains cas, il est intéressant de prélever un échantillon moyen*.

Au tableau III, on considère les différents cas.

TABLEAU III

Type de livraison	Echantillonnage recommandé	Matériel de prélèvement à utiliser	Procédé	Quantité recommandée
Fûts	éch. composite éch. individuel	écrémoir (fig. 2)	paragraphe 2.1.4.2	3 × 2 litres 1 ou 2 litres
Wagons-citernes ou camions-citernes	éch. individuel	écrémoir (fig. 2)	paragraphe 2.1.4.1 *b)*	3 × 2 litres
Fûts	éch. moyen	pipette (fig. 3) sonde (fig. 1)	Annexe A	3 × 2 litres
Wagons-citernes ou camions-citernes	éch. moyen	ou néant (vanne)	paragraphe 2.1.4.1 *a)*	3 × 2 litres

Types de flacons recommandés (tableau I) (paragraphe 2.1.3.3.)

Note. – Si pour une raison particulière, l'échantillon est prélevé par la vanne de vidange d'un camion-citerne ou d'un wagon-citerne, il faut pomper suffisamment de liquide à travers la tuyauterie de vidange, comme stipulé au paragraphe 2.1.4.1.

3.2.3 *Askarels en service*

3.2.3.1 *Echantillonnage*

Les règles générales sont décrites au paragraphe 2.2.

3.2.3.2 *Transformateurs scellés sous matelas de gaz et transformateurs respirant à l'air libre*

Les échantillons prélevés des cuves de tels transformateurs devront être pris à une vanne située aux environs du niveau supérieur du liquide de façon à obtenir un échantillon représentatif du liquide présent dans la partie supérieure.

3.2.3.3 *Transformateurs avec conservateurs complètement remplis d'askarels*

Les échantillons doivent être prélevés dans le bas de la cuve.

---

* Pour constituer un échantillon moyen, on prélève des échantillons à des niveaux intermédiaires dans les réservoirs et les fûts. Des exemples de procédé sont donnés dans l'annexe A. Un procédé a été donné précédemment (voir note des paragraphes 2.1.4.1.*a)* et *b)*) pour obtenir l'équivalent d'un échantillon moyen.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

3.2.1.2 *Pollution*

Pollution by askarels has become an important problem. All possible care should be taken to avoid the spilling or abandonment of askarels.

3.2.1.3 *Sampling*

Unless otherwise specified, askarel samples shall be taken from the surface layer of the liquid.

3.2.2 *New askarels*

According to general principles for sampling (see Sub-clause 2.1.1), samples of new askarels are to be taken at the top level where the contamination is likely to be greatest. But in certain cases, an average sample is also of interest.*

In Table III, the different cases are considered.

TABLE III

Type of delivery	Recommended sampling	Equipment to be used	Procedure	Recommended quantity
Drums	composite	cream dipper (Fig. 2)	Sub-clause 2.1.4.2	3 × 2 litres
	individual			1 or 2 litres
Rail tankers or tank wagons	individual	cream dipper (Fig. 2)	Sub-clause 2.1.4.1 *b)*	3 × 2 litres
Drums	average	pipette (Fig. 3)	Appendix A	3 × 2 litres
Rail tankers or tank wagons	average	thief dipper (Fig. 1) or none (valve)	Sub-clause 2.1.4.1 *a)*	3 × 2 litres

Type of recommended sampling bottles (Table I) (Sub-clause 2.1.3.3)

Note. – If, for a particular reason, a sample is taken from the drain valve of rail tankers or tank wagons, sufficient fluid shall be pumped from the end of the delivery pipe, as required by Sub-clause 2.1.4.1.

3.2.3 *Askarels in service*

3.2.3.1 *Sampling*

The general procedures are described in Sub-clause 2.2.

3.2.3.2 *Sealed transformers with gas blanket and open-breather-type transformers*

Samples from the tanks of such transformers shall be taken from the sampling outlet located at or near the liquid level point so that a top sample of the liquid may be obtained.

3.2.3.3 *Conservator-type transformers completely filled with askarel*

Samples from the tanks of transformers shall be taken from the bottom.

---

* To obtain an average sample, samples are taken at intermediate levels in tanks or drums. Examples of procedure are given in Appendix A. A procedure has been indicated earlier (see footnote to Sub-clauses 2.1.4.1*a)* an *b)*) for obtaining the equivalent of an average sample.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ANNEXE A

PROCÉDURE POUR L'ÉCHANTILLONNAGE AUX NIVEAUX INTERMÉDIAIRES

(Constitution de l'échantillon moyen)

A1 **Utilisation de la sonde** (figure 1) (voir paragraphe 2.1.4.1.*b)*)

La sonde est immergée au niveau choisi. On tire ensuite la chaînette reliée à la tige centrale en ayant soin que le déplacement vertical de cette tige ne dépasse pas 50 mm. La sonde se remplit et le remplissage est complet lorsque les bulles d'air n'apparaissent plus. La sonde est ensuite retirée et son contenu transvasé dans le récipient prévu pour le mélange des différents échantillons prélevés.

A2 **Utilisation de la pipette** (figure 3) (voir paragraphe 2.1.4.2)

La pipette est immergée jusqu'à la profondeur désirée.

A3 **Utilisation du siphon** (figure 4) (voir paragraphe 2.1.4.2)

Le siphon est plongé jusqu'au niveau choisi.

Remarque générale:

Les échantillons prélevés à différents niveaux pour la constitution de l'échantillon moyen sont transférés au fur et à mesure de l'exécution des prélèvements dans le récipient prévu pour le mélange des échantillons. Ce mélange est ensuite utilisé pour remplir les flacons d'échantillonnage.

APPENDIX A

PROCEDURE FOR SAMPLING AT INTERMEDIATE LEVELS

(Making up of the average sample)

A1 **Use of the thief dipper** (Figure 1) (see Sub-clause 2.1.4.1.*b)*)

The thief dipper is immersed to the required depth. The chain attached to the central rod is then pulled, care being taken that vertical displacement of the rod does not exceed 50 mm. The dipper then fills; filling is complete when no more air bubbles escape. The dipper is then withdrawn and its contents poured into the mixing container.

A2 **Use of the pipette** (Figure 3) (see Sub-clause 2.1.4.2)

The pipette is immersed to the required depth.

A3 **Use of the siphon** (Figure 4) (see Sub-clause 2.1.4.2)

The siphon is immersed to the required depth.

General remark:

The samples taken at intermediate levels for making up the average sample are transferred in the mixing container for collecting the samples as soon as they are taken. The mixture is then used to fill sampling bottles.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Dimensions en millimètres
Dimensions in millimetres

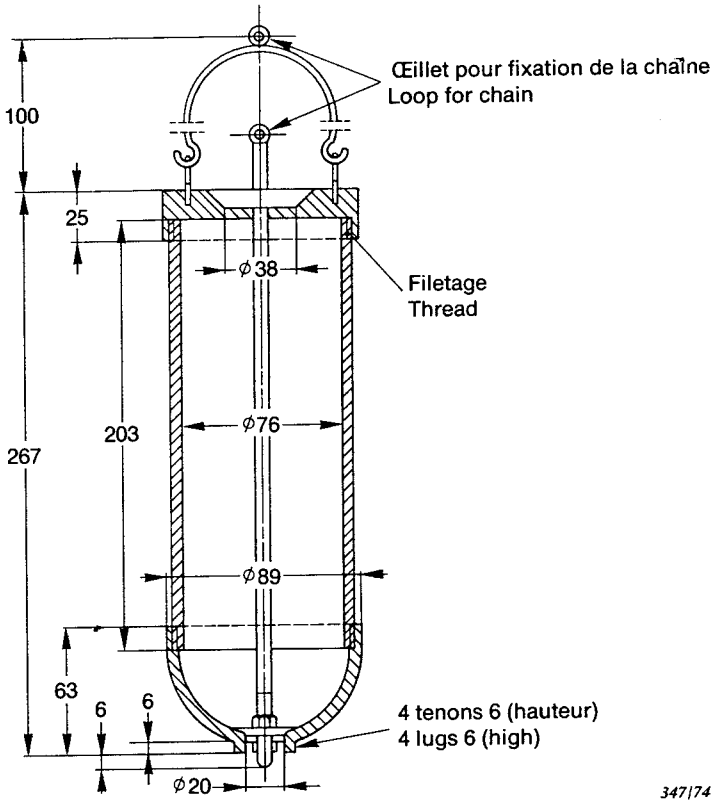


FIG. 1. – Sonde.
Thief dipper.

Dimensions en millimètres
Dimensions in millimetres

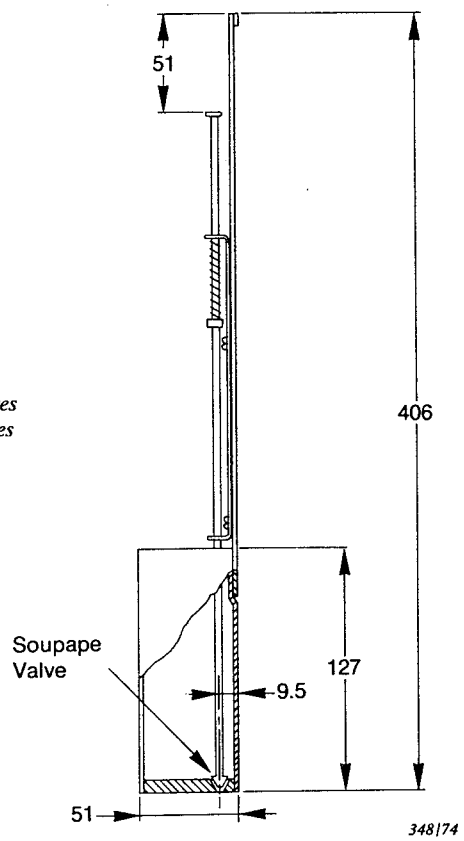
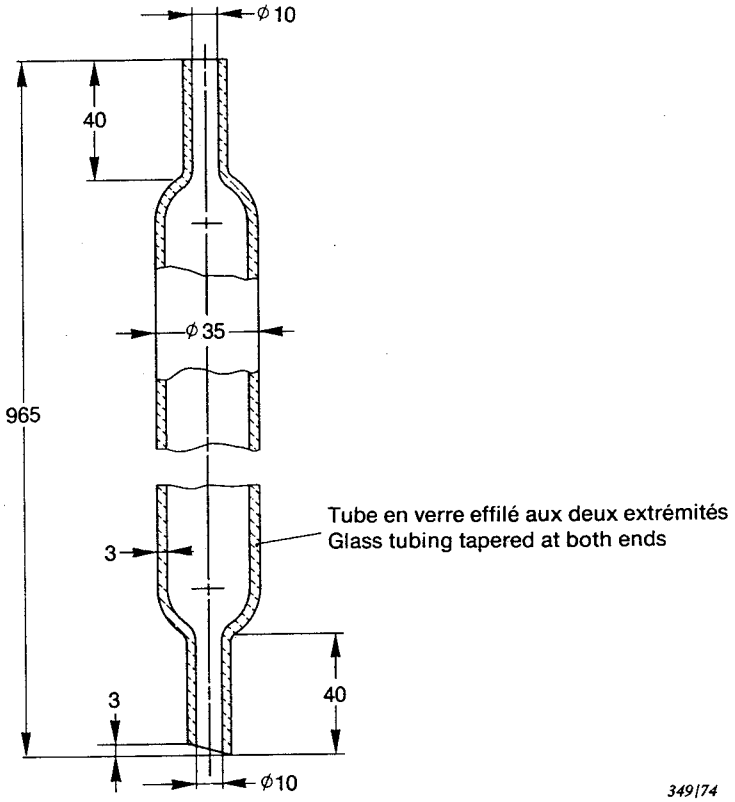


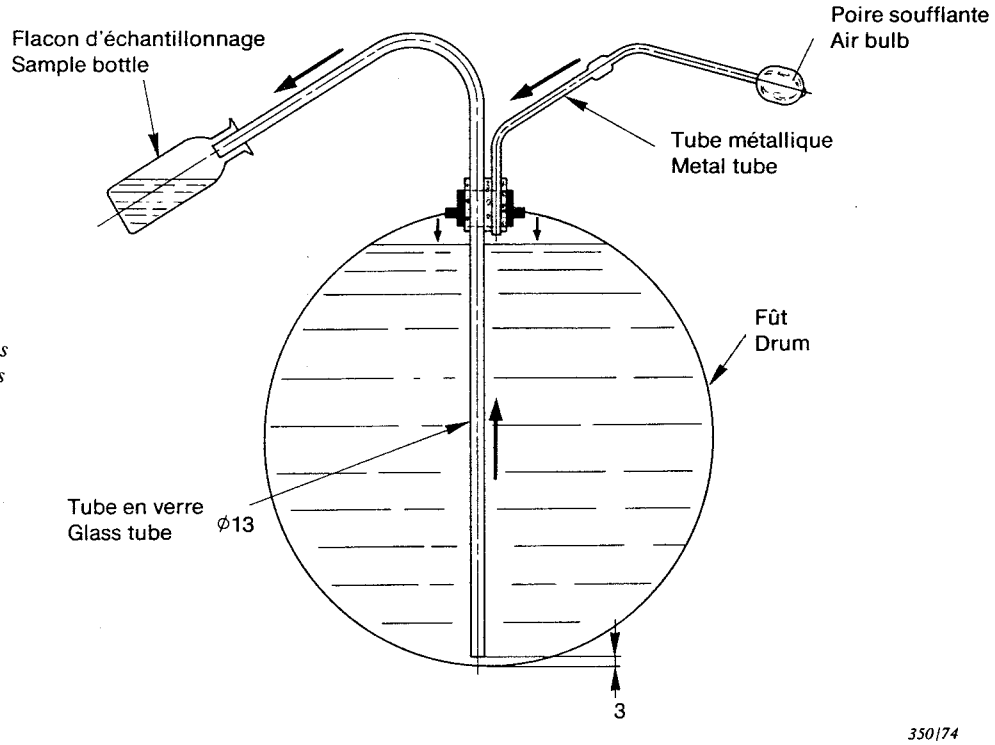
FIG. 2. – Ecrémoir.
Cream dipper.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Dimensions en millimètres
Dimensions in millimetres

FIG. 3. – Pipette.



Dimensions en millimètres
Dimensions in millimetres

FIG. 4. – Siphon.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ICS 29.035.40

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale