

ISO/TC 134

Date: 2016-05-01

ISO 15604:2016(F)

ISO/TC 134

Secrétariat: JSIRI

Engrais — Détermination des différentes formes d'azote dans un même échantillon d'engrais contenant l'azote sous forme nitrique ammoniacale, uréique et cyanamidique

Fertilizers — Determination of different forms of nitrogen in the same sample, containing nitrogen as nitric, ammoniacal, urea and cyanamide nitrogen

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15604:2016

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bdc9c1a-f6c5-4609-973c-1ad47815604-2016

Deleted: © ISO 2016 – Tous droits réservés

Style Definition: Heading 1: English (U.K.), Indent: Left: 0 pt, First line: 0 pt

Style Definition: Heading 2: Font: Bold, English (U.K.), Line spacing: At least 12.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 27.35 pt, Left + 35.3 pt, Left + Not at 18 pt + 27 pt + 35 pt

Style Definition: Heading 3: Font: Bold, English (U.K.), Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 43.9 pt, Left + Not at 44 pt

Style Definition: Heading 4: Font: Bold, English (U.K.), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 46.8 pt, Left + 56.9 pt, Left + Not at 47 pt + 57 pt + 68 pt

Style Definition: Heading 5: Font: Bold, English (U.K.), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 56.9 pt, Left + 67.7 pt, Left

Style Definition: Heading 6: Font: Bold, English (U.K.), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together

Style Definition: a2: English (U.K.), Tab stops: Not at 36 pt

Style Definition: ANNEX: English (U.K.)

Style Definition ... [1]

Style Definition: Body Text: Space After: 12 pt

Style Definition: zSTDTitle: Font: 16 pt, Bold, Font color: Blue

Deleted: ISO/TC 134 ¶
Date: 2016-05-01¶ ... [2]

Formatted: Font: 12 pt, Bold, Font color: Black, French (Switzerland)

Deleted: JSIRI

Formatted: Space After: 11 pt

Formatted: Font: Bold, Font color: Black, French (Switzerland)

Deleted: Engrais — Détermination des différentes formes d'azote ... [3]

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Type du document:
Sous-type du document:
Stade du document:
Langue du document:

D:\temp\macroserver\DOCX2PDFRGB\DOCX2PDFRGB.BAZZUCCHI@w13181_244\C067496f_trackchanges.docx



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Ch. de Blandonnet 8 CP 401

CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

copyright@iso.org

www.iso.org

Formatted: Font: 11 pt, French (Switzerland)

Formatted: Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: 481.15 pt, Left

Formatted: Font: Cambria, 11 pt, French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Space After: 12 pt, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Deleted: •

Deleted: www.iso.org

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15604:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bdc9c1a-f5c5-4609-973c-1ad47813c64f/iso-15604-2016>

Field Code Changed

Sommaire

Page

Avant-propos.....	4
1 Domaine d'application.....	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions.....	1
4 Principe.....	1
5 Réactifs.....	3
6 Appareillage.....	6
7 Échantillonnage et préparation de l'échantillon.....	11
8 Mode opératoire.....	12
9 Vérification des résultats.....	21
10 Rapport d'essai.....	21
Bibliographie.....	22

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: Font: 14 pt, French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: 20 pt, Left

Formatted: Font: Bold, French (Switzerland)

Formatted: TOC 1, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: TOC 1, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

ITeCh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15604:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bdc9c1a-f5c5-4609-973c-1ad47813c64f/iso-15604-2016>

Field Code Changed

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

L'ISO 15604 a été élaborée par le CEN/TC 260 en tant qu'EN 15604:2009 et a été adoptée (sans autres modifications que celles stipulées ci-après) par le comité technique ISO/TC 134, *Engrais et amendements*.

Les modifications suivantes ont été apportées:

- a) 5.2: p.a. = pro analysis = qualité analytique;
- b) 6.2: ajout de «voir la Figure 1».

Deleted: www.iso.org/directives

Deleted: www.iso.org/brevets

Deleted: : www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Foreword Text

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Default Paragraph Font

Deleted:

Formatted: Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted: Section Break (Next Page)
Engrais — Détermination des différentes formes d'azote dans un même échantillon d'engrais contenant l'azote sous forme nitrique ammoniacale, uréique et cyanamidique¶

Field Code Changed

Engrais — Détermination des différentes formes d'azote dans un même échantillon d'engrais contenant l'azote sous forme nitrique ammoniacale, uréique et cyanamidique

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination d'une forme d'azote quelle qu'elle soit, en présence d'une autre forme, quelle qu'elle soit.

La méthode s'applique à tout engrais indiqué dans l'Annexe I du Règlement (CE) n° 2003/2003^[2] contenant de l'azote sous différentes formes.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique*, Spécification et méthodes d'essai

ISO 14820-2, *Engrais et amendements minéraux basiques*, Échantillonnage et préparation de l'échantillon, Partie 2: Préparation des échantillons

ISO 25475, *Engrais*, Détermination de l'azote ammoniacal

EN 12944-1, *Engrais et amendements calciques et/ou magnésiens*, Vocabulaire, Partie 1: termes généraux

EN 12944-2, *Engrais et amendements calciques et/ou magnésiens*, Vocabulaire, Partie 2: termes relatifs aux engrais

EN 15562, *Engrais*, Détermination de l'azote cyanamidé

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN 12944-1 et l'EN 12944-2 s'appliquent.

4 Principe

4.1 Azote total soluble et insoluble

Suivant la liste des engrais types donnée dans l'Annexe I du Règlement (CE) n° 2003/2003^[2], cette détermination s'applique aux produits contenant de la cyanamide calcique.

Formatted	... [4]
Deleted:	
Formatted	... [5]
Formatted	... [6]
Deleted:	-
Formatted	... [7]
Deleted:	-
Formatted	... [8]
Formatted	... [9]
Deleted:	-
Formatted	... [10]
Deleted:	
Formatted	... [11]
Deleted:	: préparation
Formatted	... [12]
Formatted	... [13]
Deleted:	-
Formatted	... [14]
Formatted	... [15]
Deleted:	-
Formatted	... [16]
Deleted:	-
Formatted	... [17]
Deleted:	
Formatted	... [18]
Deleted:	
Formatted	... [19]
Formatted	... [20]
Deleted:	-
Formatted	... [21]
Deleted:	-
Formatted	... [22]
Deleted:	
Formatted	... [23]
Deleted:	
Formatted	... [24]
Formatted	... [25]
Deleted:	-
Formatted	... [26]
Deleted:	: l'azote
Formatted	... [27]
Formatted	... [28]
Deleted:	...1 et l'EN 12944-
Formatted	... [30]
Deleted:	

Deleted: ISO 15604:2016(F)

En l'absence de nitrates, l'échantillon d'essai est minéralisé par digestion Kjeldahl directe.

En présence de nitrates, l'échantillon d'essai est minéralisé par digestion Kjeldahl après réduction, à l'aide de fer métallique et de chlorure stanneux.

Dans les deux cas, l'ammoniac est déterminé conformément à l'ISO 25475.

NOTE Si l'analyse fait apparaître une teneur en azote insoluble supérieure à 0,5 %, on conclut que l'engrais contient d'autres formes d'azote insoluble non comprises dans la liste de l'Annexe I du Règlement (CE) n° 2003/2003^[2].

Deleted:

4.2 Formes d'azote soluble

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

4.2.1 Généralités

Les formes d'azote solubles référencées de 4.2.2 à 4.2.7 sont déterminées à partir de parties aliquotes différentes, prélevées dans la même solution d'échantillon d'essai.

4.2.2 Azote total soluble

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

4.2.2.1 En l'absence de nitrates, par digestion Kjeldahl directe. L'ammoniac est ensuite déterminé (par la même méthode que celle décrite dans l'ISO 25475).

4.2.2.2 En présence de nitrates, par digestion Kjeldahl sur une partie aliquote provenant de la solution après réduction selon Ulsch. L'ammoniac est ensuite déterminé (par la même méthode que celle décrite dans l'ISO 25475).

4.2.3 Azote total soluble, à l'exception de l'azote nitrique

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Par digestion Kjeldahl après élimination en milieu acide de l'azote nitrique au moyen de sulfate ferreux. L'ammoniac est ensuite déterminé (par la même méthode que celle décrite dans l'ISO 25475).

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: Tab stops: Not at 54.7 pt

4.2.4 Azote nitrique par différence

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

4.2.4.1 En l'absence de cyanamide calcique, en calculant la différence entre l'azote déterminé comme résumé en 4.2.2.2 et celui déterminé comme résumé en 4.2.3 ou en calculant la différence entre l'azote total soluble (voir 4.2.2) et la somme d'azote ammoniacal et d'azote organique uréique (4.2.5 + 4.2.6).

4.2.4.2 En présence de cyanamide calcique, en calculant la différence entre l'azote déterminé comme résumé en 4.2.2.2 et celui déterminé comme résumé en 4.2.3 ou en calculant la différence entre l'azote déterminé comme résumé en 4.2.2.2 et la somme de celui déterminé comme résumé en 4.2.5, 4.2.6 et 4.2.7.

4.2.5 Azote ammoniacal

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

4.2.5.1 En présence uniquement d'azote ammoniacal et d'azote ammoniacal plus nitrique, conformément à l'ISO 25475.

Deleted: © ISO 2016 – Tous droits réservés

4.2.5.2 En présence d'azote uréique et/ou d'azote cyanamidé par distillation à froid après avoir rendu le milieu légèrement alcalin, l'ammoniac est absorbé dans une solution étalon d'acide sulfurique, puis dosé conformément à l'ISO 25475.

4.2.6 Azote uréique

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

4.2.6.1 Par transformation au moyen d'uréase en ammoniacque qui est titré à l'aide d'une solution étalon d'acide chlorhydrique.

ou

4.2.6.2 Par gravimétrie au xanthidrol; le biuret coprecipité peut être assimilé à l'azote uréique sans grande erreur, sa teneur restant généralement faible en valeur absolue dans les engrais composés.

Deleted:

ou

4.2.6.3 Par différence suivant le Tableau 1.

Tableau 1 — Détermination de l'azote uréique par différence

Cas	Azote nitrique	Azote ammoniacal	Azote cyanamidique	Différence
1	Absent	Présent	Présent	(4.2.2.1) - (4.2.5.2 + 4.2.7)
2	Présent	Présent	Présent	(4.2.3) - (4.2.5.2 + 4.2.7)
3	Absent	Présent	Absent	(4.2.2.1) - (4.2.5.2)
4	Présent	Présent	Absent	(4.2.3) - (4.2.5.2)

4.2.7 Azote cyanamidé

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Par précipitation à l'état de composé argentique, l'azote étant dosé dans le précipité par la méthode de Kjeldahl.

5 Réactifs

5.1 Généralités.

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau distillée ou déminéralisée de qualité 3 conformément à l'ISO 3696.

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

Deleted:

Deleted: =

Deleted: =

5.2 Sulfate de potassium, p.a. (p.a. = pro analysis = qualité analytique).

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.3 Fer en poudre, réduit à l'hydrogène.

Deleted: prescrite

La quantité spécifiée de fer doit pouvoir réduire au moins 50 mg d'azote nitrique.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.4 Thiocyanate de potassium, p.a.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.5 Nitrate de potassium, p.a.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.6 Sulfate d'ammonium, p.a.

Deleted: © ISO 2016 - Tous droits réservés

ISO 15604:2016(F)

Deleted: ISO 15604:2016(F)

5.7 **Urée**, p.a.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.8 Acide sulfurique dilué.

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

Diluer un volume d'acide sulfurique ($\rho_{20} = 1,84$ g/ml) dans un volume d'eau.

5.9 Solution étalon d'acide sulfurique, $c = 0,1$ mol/l.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.10 Solution d'hydroxyde de sodium, solution aqueuse à environ 30 % (concentration en masse), exempte d'ammoniac.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.11 Solution étalon d'hydroxyde de sodium ou de potassium, $c = 0,2$ mol/l, exempte de carbonates.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.12 Solution de chlorure stanneux.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

Dissoudre 120 g de $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ dans 400 ml d'acide chlorhydrique concentré ($\rho_{20} = 1,18$ g/ml) et compléter à 1 l avec de l'eau. La solution doit être parfaitement claire et préparée immédiatement avant l'usage.

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

Il est indispensable de vérifier le pouvoir réducteur du chlorure stanneux: dissoudre 0,5 g de $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ dans 2 ml d'acide chlorhydrique concentré ($\rho_{20} = 1,18$ g/ml) et compléter à 50 ml avec de l'eau. Ajouter ensuite 5 g de sel de Seignette (tartrate double de sodium et de potassium), puis une quantité suffisante de bicarbonate de sodium pour que la solution soit alcaline au papier de tournesol.

Deleted:

Titrer à l'aide d'une solution d'iode (I_2) à $c = 0,05$ mol/l en présence d'une solution d'amidon comme indicateur.

1 ml de solution d'iode (I_2) à $c = 0,05$ mol/l correspond à 0,011 28 g de $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Deleted: =

Au moins 80 % de l'étain total présent dans la solution ainsi préparée doit se trouver sous forme bivalente. Pour le titrage, il convient d'utiliser au moins 35 ml de la solution d'iode (I_2) à $c = 0,05$ mol/l.

5.13 Acide sulfurique, $\rho_{20} = 1,84$ g/ml.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.14 Acide chlorhydrique dilué.

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

Mélanger un volume d'acide chlorhydrique ($\rho_{20} = 1,18$ g/ml) avec un volume d'eau.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.15 Acide acétique, 96 % à 100 %.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.16 Solution d'acide sulfurique, contenant environ 30 % de H_2SO_4 (concentration en masse).

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.17 Sulfate ferreux, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ cristallisé.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.18 Solution étalon d'acide sulfurique, $c = 0,05$ mol/l.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.19 Alcool octylique.

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

5.20 Solution saturée de carbonate de potassium.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.21 Solution étalon d'hydroxyde de sodium ou de potassium, $c = 0,1$ mol/l (exempte de carbonates).

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

Deleted: © ISO 2016 - Tous droits réservés

Deleted: ISO 15604:2016(F)

5.22. **Solution saturée d'hydroxyde de baryum.**

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.23. **Solution de carbonate de sodium, à 10 % (concentration en masse).**

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

5.24. **Acide chlorhydrique, c = 2 mol/l.**

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.25. **Solution étalon d'acide chlorhydrique, c = 0,1 mol/l.**

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.26. **Solution d'uréase.**

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

Mettre en suspension 0,5 g d'uréase active dans 100 ml d'eau. À l'aide d'acide chlorhydrique à 0,1 mol/l (5.25), ajuster le pH à 5,4 mesuré au pH-mètre.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.27. **Xanthidrol.**

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

Utiliser une solution à 5 % dans l'éthanol ou le méthanol (5.32) (ne pas utiliser de produits donnant une forte proportion d'insoluble). La solution peut être conservée pendant trois mois en flacon bien bouché, à l'abri de la lumière.

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

5.28. **Catalyseur.**

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

Utiliser 0,3 g à 0,4 g par dosage d'oxyde de cuivre ou une quantité équivalente de sulfate de cuivre pentahydraté de 0,95 g à 1,25 g par dosage.

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

5.29. **Granulés modérateurs d'ébullition, lavés à l'acide chlorhydrique et calcinés.**

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

5.30. **Solutions d'indicateurs.**

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

5.30.1. **Solution A.**

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

Dissoudre 1 g de rouge de méthyle dans 37 ml de solution d'hydroxyde de sodium à 0,1 mol/l et compléter à 1 l avec de l'eau.

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

5.30.2. **Solution B.**

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

Dissoudre 1 g de bleu de méthylène dans de l'eau et compléter à 1 l.

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

5.30.3. **Mélange des solutions d'indicateurs.**

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

Mélanger un volume de la solution A avec deux volumes de la solution B.

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

La couleur de cet indicateur vire au violet en solution acide, au gris en solution neutre et au vert en solution alcaline. Utiliser 0,5 ml (10 gouttes) de cette solution d'indicateur.

5.30.4. **Solution d'indicateur de rouge de méthyle.**

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)

Dissoudre 0,1 g de rouge de méthyle dans 50 ml d'éthanol à 95 %. Compléter à 100 ml avec de l'eau et filtrer si nécessaire. Il est possible d'utiliser cet indicateur (quatre ou cinq gouttes) au lieu de celui décrit en 5.30.3.

Formatted: Font: 11 pt, French (France)

5.31. **Papiers indicateurs**, tournesol, bleu de bromothymol (ou autres papiers sensibles aux pH = 6 à pH = 8).

Deleted: © ISO 2016 - Tous droits réservés

5.32 **Éthanol ou méthanol**, solution à 95 %.

6 Appareillage

6.1 Appareil à distiller.

Appareil à distiller consistant en un ballon à fond rond de capacité convenable raccordé à un réfrigérant au moyen d'une ampoule de garde. L'appareillage est en verre borosilicaté.

~~Formatted: Font: 11 pt, Not Bold, French (France)~~

~~Formatted: Font: 11 pt, French (France)~~

NOTE Les différents types d'appareillages recommandés pour ce dosage sont reproduits dans les Figures 1, 2, 3 et 4, avec toutes les caractéristiques de construction.

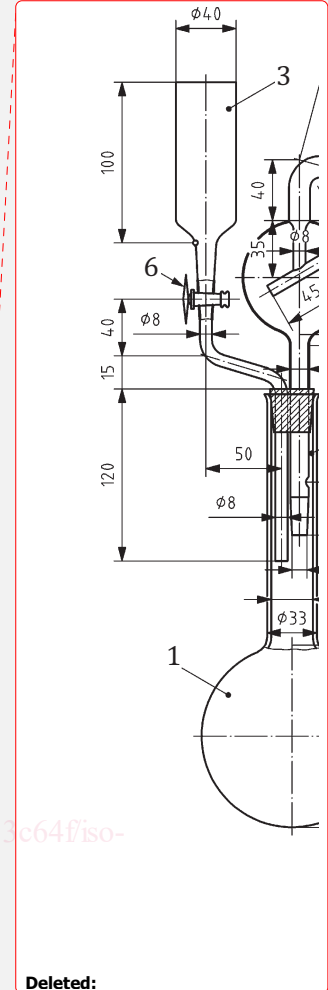
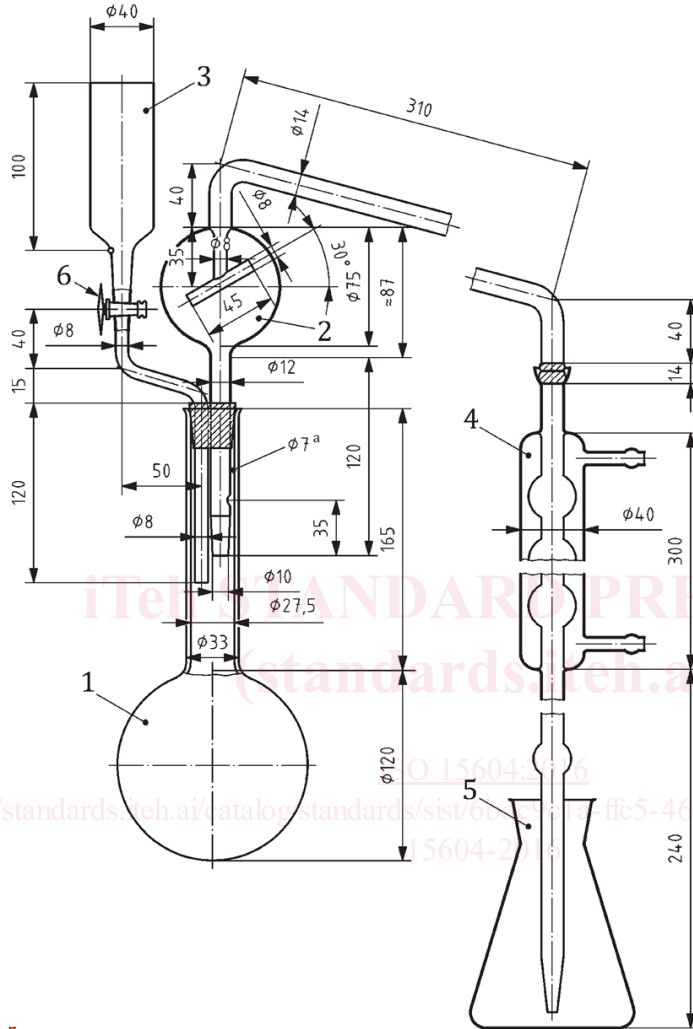
Un appareil à distiller automatique peut également être utilisé, dans la mesure où les résultats sont statistiquement équivalents.

Dimensions en millimètres

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15604:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bdc9c1a-f5c5-4609-973c-1ad47813c64f/iso-15604-2016>



Deleted:

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold

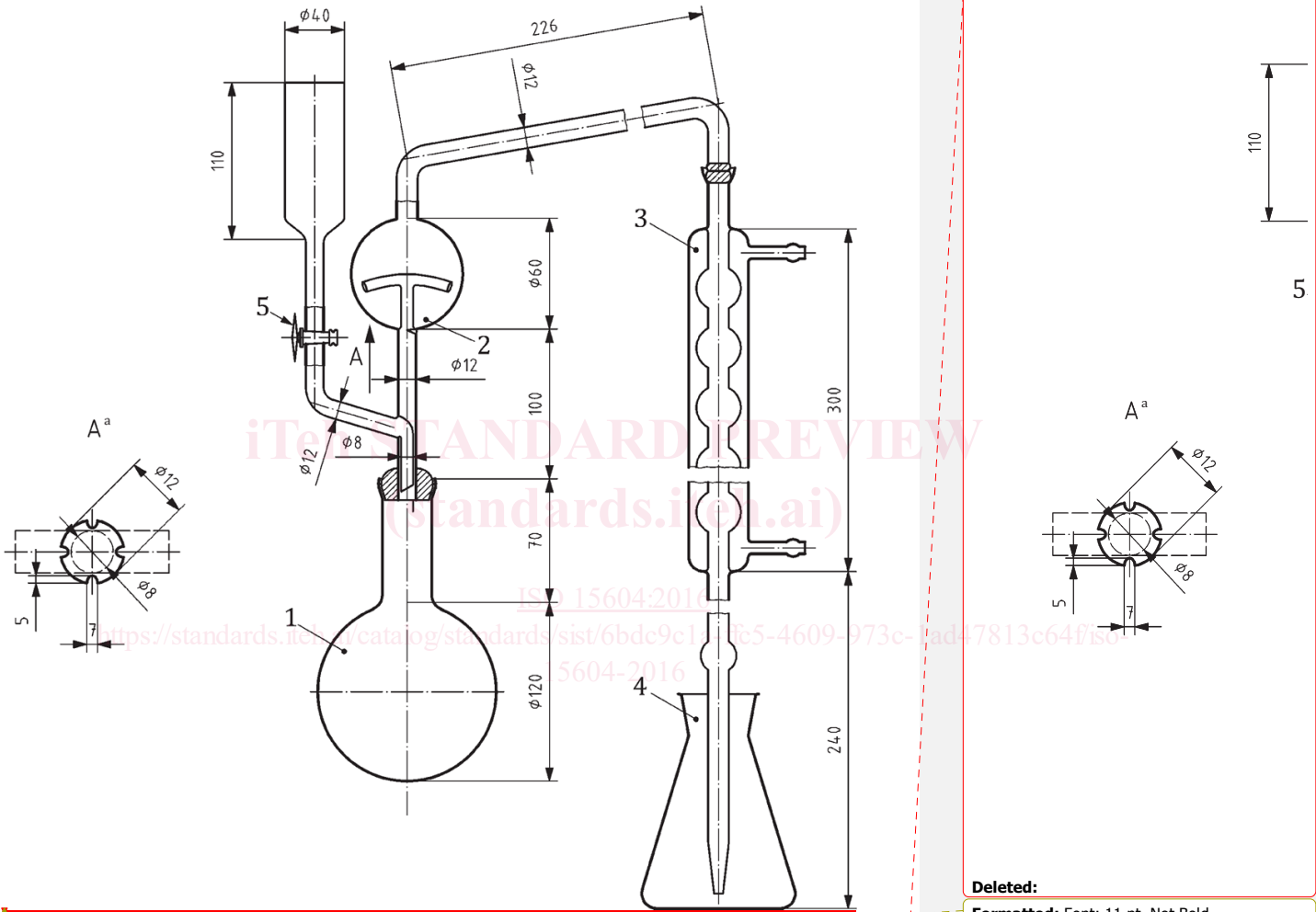
Légende

- 1 ballon à fond rond et col long d'une capacité de 1 000 ml
- 2 tube à distiller avec ampoule de garde, raccordé au réfrigérant au moyen d'un joint sphérique (n° 18) (le joint sphérique raccordant le ballon au réfrigérant peut être remplacé par un raccord en caoutchouc approprié)
- 3 entonnoir à robinet en polytétrafluoroéthylène (PTFE) (6) pour l'introduction d'hydroxyde de sodium (le robinet peut également être remplacé par un raccord en caoutchouc muni d'une pince)
- 4 réfrigérant à six boules avec joint sphérique (n° 18) à l'entrée, et raccordé à la sortie à un tube de prolongement en verre par un petit raccord en caoutchouc (lorsque le raccord au tube à distiller est un tube en caoutchouc, le joint sphérique peut être remplacé par un bouchon en caoutchouc approprié)
- 5 fiole de 500 ml dans laquelle est collecté le distillat
- 6 robinet en PTFE
- a Orifice.

Deleted: © ISO 2016 - Tous droits réservés

Figure 1 — Appareil à distiller 1

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 ballon à fond rond et col court d'une capacité de 1 000 ml, muni d'un joint sphérique (n° 35)
- 2 tube à distiller avec ampoule de garde, muni d'un joint sphérique (n° 35) à l'entrée et d'un joint sphérique (n° 18) à la sortie, raccordé sur le côté à un entonnoir avec robinet en polytétrafluoroéthylène (PTFE) (5) pour l'introduction de l'hydroxyde de sodium
- 3 réfrigérant à six boules avec joint sphérique (n° 18) à l'entrée et raccordé à la sortie à un tube de prolongement en verre par un petit raccord en caoutchouc
- 4 fiole de 500 ml dans laquelle est collecté le distillat
- 5 robinet en PTFE
- ^a Description détaillée.

Deleted:
Formatted: Font: 11 pt, Not Bold
Formatted: Font: 11 pt, Not Bold