
Gaz naturel — Odorisation

Natural gas — Odorization

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 16922:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/201b7fc7-91b8-4d8c-a42d-f462caeba5c4/iso-ts-16922-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/201b7fc7-91b8-4d8c-a42d-f462caeba5c4/iso-ts-16922-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TS 16922:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/201b7fc7-91b8-4d8c-a42d-f462caeba5c4/iso-ts-16922-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences générales	2
4.1 Ajout nécessaire d'odorisant	2
4.2 Exigences et paramètres à prendre en compte lors du choix d'un odorisant	2
4.3 Sensibilisation du public	3
5 Remarques générales sur le comportement d'un odorisant	3
5.1 Masquage et déperdition des odorisants	3
5.2 Joints et membranes	3
5.3 Canalisations	3
5.4 Canalisation enterrée	4
6 Consignes de sécurité	4
6.1 Manipulation des odorisants	4
6.2 Gestion des déversements et assainissement	4
6.3 Transport et stockage	5
7 Technique d'odorisation	5
7.1 Odorisation des réseaux de canalisation	5
7.1.1 Odorisation pour canalisations de transport	5
7.1.2 Odorisation pour canalisations de distribution	6
7.1.3 Odorisation combinée pour canalisations de transport et de distribution	6
7.2 Odoriseur	6
7.2.1 Généralités	6
7.2.2 Odoriseurs par injection de liquide	6
7.2.3 Positionnement des injecteurs d'odorisant	7
7.2.4 Odoriseurs par évaporation	8
7.3 Conception de l'installation	9
7.3.1 Locaux d'odorisation	9
7.3.2 Ventilation	9
7.3.3 Installation de point d'injection et de canalisation d'injection	9
7.3.4 Conception et opérations du réservoir	9
7.3.5 Kit de déversement	10
7.4 Résistance à la pression	10
7.5 Ajout d'odorisant	10
7.5.1 Contrôle de l'ajout	10
7.5.2 Dispositifs de surveillance et de contrôle	10
7.5.3 Essais et mise en service	10
8 Contrôle de l'odorisation	11
8.1 Généralités	11
8.2 Contrôle des équipements et systèmes d'odorisation	11
8.3 Contrôle de l'odorisation du gaz	11
8.4 Appels pour odeur	11
Bibliographie	12

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 nature volontaire des normes, 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.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 193, *Gaz naturel*.

Cette première édition de l'ISO/TS 16922 annule et remplace la première édition de l'ISO/TR 16922:2013), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- modification de la structure du Rapport technique, nouveaux paragraphes: [4.1](#), [4.2](#), [4.3](#), [5.1](#), [Article 7](#), [7.1](#), [7.1.1](#), [7.1.2](#), [7.1.3](#), [7.3](#), [7.3.1](#), [7.3.2](#), [7.3.3](#), [7.3.4](#), [7.3.5](#);
- modification de [7.2](#).

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse <https://www.iso.org/fr/members.html>.

Introduction

Le gaz naturel traité a normalement peu ou pas d'odeur. Pour des raisons de sécurité, le gaz naturel distribué est donc odorisé, pour permettre la détection du gaz par l'odeur.

L'odorisation est principalement une mesure de sécurité pour l'utilisateur de gaz naturel. Le gaz naturel odorisé doit être reconnu par l'odeur caractéristique.

Le présent document peut s'appliquer à d'autres gaz utilisés dans l'approvisionnement en gaz, par exemple le biométhane, les mélanges contenant de l'hydrogène, le GNL ou le BGL regazéifié, le GPL pour le conditionnement dans l'approvisionnement en gaz, etc.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 16922:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/201b7fc7-91b8-4d8c-a42d-f462caeba5c4/iso-ts-16922-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/201b7fc7-91b8-4d8c-a42d-f462caeba5c4/iso-ts-16922-2022>

Gaz naturel — Odorisation

1 Domaine d'application

Le présent document donne les spécifications et les lignes directrices concernant les méthodes à utiliser dans l'odorisation du gaz naturel et d'autres gaz riches en méthane, distribués via les réseaux de gaz naturel aux applications de gaz d'un point de vue de la sécurité.

Le présent document spécifie également les principes de la technique d'odorisation (y compris la manutention et le stockage d'odorisants) et le contrôle de l'odorisation du gaz naturel et d'autres gaz riches en méthane.

NOTE Les exigences générales pour les odorisants, et les propriétés physiques et chimiques des odorisants couramment utilisés sont spécifiées dans l'ISO 13734.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 5492, *Analyse sensorielle — Vocabulaire*

ISO 14532, *Gaz naturel — Vocabulaire*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Spécification technique, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5492 et l'ISO 14532 ainsi que les suivants, s'appliquent.

3.1.1

teneur en odorisant

teneur de l'odorisant dans le gaz ou dans l'air exprimée en concentration massique, fraction volumique ou fraction molaire

3.1.2

perception des odeurs

conscience de l'effet de substances volatiles par l'organe olfactif

3.1.3

caractère d'une odeur

trait distinctif et identifiable d'une odeur ou d'une saveur

3.1.4

intensité d'une odeur

ampleur de l'odeur perçue

3.1.5

masquage

phénomène par lequel un ou plusieurs constituants du flux gazeux peuvent modifier ou réduire l'intensité d'une odeur (3.1.4) et/ou le caractère d'une odeur (3.1.3) du gaz odorisé

3.1.6

déperdition de l'odorisant

phénomène où l'adsorption, l'absorption ou la réactivité chimique de l'odorisant entraînent une perte d'odorisant sur le réseau

4 Exigences générales

4.1 Ajout nécessaire d'odorisant

Parce que la sécurité est primordiale dans l'industrie du gaz, on peut supposer que plus l'odeur de gaz est forte, mieux c'est. Toutefois, une limite supérieure est en principe définie afin d'éviter les appels pour fuites injustifiées causés par le faible volume de gaz non brûlé s'échappant lors de l'allumage du brûleur. Un niveau d'odorisation excessif peut également entraîner une odeur de gaz légère et permanente liée à des micro-fuites qui ne peuvent être localisées et réparées. Cela pourrait conduire à l'accoutumance du client avec le risque d'une réaction tardive lorsque des fuites se produisent réellement. L'odorisation du gaz est dans la plupart des pays une obligation légale ou réglementaire qui spécifie que le gaz naturel dans l'air soit facilement détectable par l'odeur à une concentration de 20 % (facteur de sécurité 5) de la limite inférieure d'inflammabilité (LII). La LII du gaz naturel est généralement considérée comme une fraction de volume de gaz naturel dans l'air de 4 % à 5 %. Toutefois, les réglementations locales peuvent spécifier d'autres règles d'odorisation.

NOTE Prendre en considération les problèmes potentiels de masquage lors du mélange de gaz naturel avec d'autres gaz (par exemple, le biométhane, le GPL), l'odeur étant soit naturellement présente, soit ajoutée artificiellement.

4.2 Exigences et paramètres à prendre en compte lors du choix d'un odorisant

Des informations sur les différents odorisants sont données dans l'ISO 13734:2013, Annexe A.

Plusieurs paramètres sont pris en compte lors du choix d'un odorisant:

- Le caractère typique de l'odeur intense, désagréable et universellement associée au gaz;
- Des propriétés physiques: point de congélation, point d'ébullition, pression de vapeur;
- La stabilité:
 - La stabilité par rapport à l'oxydation dans le réseau:

Les mercaptans étant plus réactifs que les sulfures, ils ont tendance à former des disulfures moins odorants en présence de rouille, ce qui diminue l'efficacité de l'odorisation;
 - La stabilité au stockage:

Certains produits chimiques développés pour l'odorisation présentant une fonction réactive peuvent subir une réaction de polymérisation dangereuse s'ils ne sont pas stabilisés de manière adéquate. Une réaction de ce type pourrait se produire dans le réservoir de stockage ou au sein du système d'injection;
- La toxicité;
- Les questions environnementales;
- La qualité du gaz: gaz humide, présence d'autres composés de soufre ou réseau présentant des condensats généreront une épuration de l'odorisant ou une contamination croisée pouvant avoir une incidence sur l'efficacité de l'odorisant;
- La pratique de l'odorisation dans la région:
 - Centralisée/décentralisée;

- La technique d'odorisation: (certains odorisants peuvent ne pas être compatibles avec les odoriseurs par dérivation, etc.);
- Le matériau du réseau (acier au carbone, plastiques).

Le niveau d'odorisant ajouté, qui détermine l'intensité d'une odeur, est basé sur différents facteurs qui ne sont pas tous fondés sur la mesure, par exemple l'expérience locale. L'objectif typique est que la population avec un sens de l'odorat fonctionnel soit capable de sentir le gaz odorisé avant que sa concentration n'atteigne la limite spécifiée (généralement de 20 % de la LII) et prenne donc les mesures appropriées pour se protéger. Différentes approches sont appliquées pour définir et estimer la concentration d'odorisant nécessaire pour obtenir cet effet.

Le meilleur moyen de déterminer l'intensité de l'odeur d'un odorisant pour le gaz naturel ou un gaz est d'utiliser l'organe olfactif humain.

4.3 Sensibilisation du public

Dans certains pays, les réglementations locales nécessitent que les opérateurs suivent un programme de sensibilisation du public, qui peut inclure des informations spécifiques concernant les risques liés au gaz et des recommandations pour la reconnaissance des fuites. L'utilisation de cartes à gratter pour sentir contenant l'odorisant encapsulé ou d'autres supports est également fréquente dans un certain nombre de pays, mais il existe aussi d'autres types d'échantillons d'odeurs.

Dans le cas d'une modification du caractère de l'odeur de l'odorisant du gaz, il convient de tenir compte de la nécessité de fournir les informations adéquates aux membres du public et aux consommateurs de gaz.

5 Remarques générales sur le comportement d'un odorisant

5.1 Masquage et déperdition des odorisants

La déperdition temporaire dans un nouveau système de distribution de gaz ou après un changement d'odorisant requiert une surveillance spécifique et peut nécessiter une odorisation supplémentaire temporaire ou d'autres mesures (par exemple un préconditionnement).

Certains composants, présents par exemple dans certains gaz naturels ou biogaz, peuvent réagir sur ou avec l'odorisant appliqué, entraînant une perte majeure de l'odeur de l'odorisant soit par des effets de masquage, soit par réaction chimique.

5.2 Joints et membranes

Les odorisants liquides peuvent provoquer un gonflement important ou même la dissolution de matériaux organiques tels que les plastiques, les joints élastomères et les lubrifiants. Par conséquent, dans l'équipement pour odorisation et pour les joints à proximité des points où l'odorisant liquide est injecté dans le réseau, il convient d'utiliser uniquement des matériaux d'étanchéité compatibles avec les odorisants liquides. Ces informations sont en principe fournies par le fabricant de l'odorisant (voir l'ISO 13734).

5.3 Canalisations

Les faibles concentrations d'odorisants utilisés pour l'odorisation du gaz naturel ne compromettent pas l'intégrité des canalisations en plastique, des joints ou des diaphragmes pour le transport, la distribution et l'utilisation du gaz.

Lors du démarrage de la distribution du gaz dans de nouvelles canalisations de gaz ou lors du changement de l'odorisant, atteindre la concentration d'odorisant requise à l'extrémité du réseau peut prendre un certain temps. Cela peut résulter de l'absorption de l'odorisant par la paroi de la canalisation, par la poussière, la rouille et les incrustations des canalisations, ou par des condensats de

gaz (déperdition de l'odeur). Le degré de sorption dépend de plusieurs facteurs, par exemple l'état du réseau de canalisations, la pression, la température, la vitesse d'écoulement et les propriétés physico-chimiques des odorisants.

5.4 Canalisation enterrée

Les gaz odorisés s'échappant des canalisations de gaz dans le sol peuvent perdre des odorisants par absorption dans le sol. L'absorption et l'oxydation des odorisants peuvent varier avec la teneur en humidité et la nature du sol. La dégradation des odorisants par des micro-organismes peut également survenir.

6 Consignes de sécurité

6.1 Manipulation des odorisants

AVERTISSEMENT — Il convient de manipuler les odorisants selon leurs caractéristiques réelles et la réglementation en vigueur.

IMPORTANT — Toutes les consignes de sécurité pertinentes étant respectées lors de la manipulation des odorisants, il convient d'informer les employés régulièrement. Les odorisants sont irritants, nocifs et inflammables. Par conséquent, il convient de lire la fiche de données de sécurité avant de manipuler des odorisants liquides. Il convient d'observer et de respecter strictement toutes les précautions de sécurité.

Un niveau minimal de sécurité peut être atteint avec les recommandations suivantes:

- Les vapeurs concentrées d'odorisants peuvent causer des problèmes de santé aigus à court terme, tels que des étourdissements, des maux de tête, des nausées et des irritations de la gorge, du nez et des yeux. Il est donc courant d'utiliser un système de protection, par exemple avec un filtre contenant du charbon actif ou un appareil respiratoire. Toute exposition prolongée sans protection respiratoire est à éviter.
- Lors de la manipulation d'odorisants, un équipement de protection individuelle approprié (protection pour œil, visage, corps, gants) et des procédures de manipulation en toute sécurité de l'odorisant sont recommandés. Si, en dépit de l'utilisation d'un équipement de protection individuelle, l'odorisant liquide entre en contact avec la peau ou les yeux, laver immédiatement l'endroit affecté abondamment avec de l'eau, comme premiers soins. Si un œil entre en contact avec un odorisant liquide, consulter immédiatement un médecin.

6.2 Gestion des déversements et assainissement

AVERTISSEMENT — Il convient de ne jamais mettre en contact les oxydants non dilués avec des odorisants: **RISQUE D'EXPLOSION!**

Il existe plusieurs possibilités pour éliminer la nuisance causée par la forte odeur d'odorisants renversés.

- Pour atténuer les odeurs, des désodorisants peuvent être utilisés, ce qui, normalement, ne modifie pas les propriétés chimiques de l'odorisant. Par conséquent les risques pour la santé ne seront pas éliminés. Pour les plus grandes quantités d'odorisants déversés, ces composés de masquage ne sont pas adaptés.
- Les petites quantités d'odorisants déversés (nettoyage en surface) peuvent être traitées avec différentes options:
 - oxydation en composés moins odorants en utilisant une procédure comprenant la pulvérisation de solutions diluées d'un oxydant tel que 5 % en masse d'hypochlorite de sodium ou de 5 % en masse de peroxyde d'hydrogène, de préférence avec addition de détergents. Il convient que cette procédure tienne compte de la nature corrosive et réactive de ces oxydants.

- neutralisation avec des solutions enzymatiques, efficace uniquement pour certains odorisants (par exemple les mercaptans).
- Pour de grandes quantités d'odorisants déversés ou ayant fui, il convient de les absorber par des absorbants (charbon actif) et de les évacuer dans des conteneurs hermétiquement fermés. Il convient de traiter les petits résidus comme de petites quantités.

Il convient de traiter ces absorbants ou sols contaminés par des odorisants conformément à la réglementation en vigueur.

Des produits commerciaux sont également disponibles pour masquer et/ou atténuer les déversements d'odorisant. Ces produits sont généralement disponibles auprès du fabricant d'odorisant.

Pour le nettoyage des canalisations, des conteneurs et des parties de l'équipement d'odorisation, l'utilisation d'alcools (isopropanol, éthanol technique) est une possibilité. La solution de nettoyage utilisée est à éliminer conformément à la réglementation en vigueur.

6.3 Transport et stockage

Les odorisants sont livrés dans des récipients appropriés résistant à la corrosion pour le transport et/ou le stockage selon la réglementation en vigueur. Les réservoirs d'odorisant sont accompagnés d'une fiche de données de sécurité conforme aux exigences de toutes les réglementations en vigueur.

L'utilisation des matériaux d'étanchéité appropriés dépend du type d'odorisant, sulfureux ou acrylique.

Pour éviter les nuisances lorsque les réservoirs fixes d'odorisant sont remplis, des lignes d'équilibrage de vapeur pour le transfert de la phase gazeuse entre réservoirs de stockage et de transport sont recommandées. Des lignes de transfert équipées de vannes d'arrêt automatiques sont recommandées, si possible. Les raccords et vannes ont de préférence un volume mort minimal.

Les locaux de stockage pour les réservoirs d'odorisant sont de préférence frais, secs et bien aérés. L'exposition prolongée au soleil augmente la pression interne des réservoirs d'odorisant lors du transport et/ou du stockage.

Les réservoirs de stockage et l'installation d'odorisation peuvent être dans la même pièce. Les odorisants associés à toute substance facilement inflammable sont à éviter.

7 Technique d'odorisation

7.1 Odorisation des réseaux de canalisation

7.1.1 Odorisation pour canalisations de transport

L'odorisation centralisée s'effectue au point d'entrée du gaz dans le réseau de transport (à savoir le terminal GNL, les points de raccordement, etc.) Ses avantages sont les suivants:

- l'installation, l'exploitation et la maintenance des équipements sophistiqués pour automatiser et contrôler chaque odoriseur est plus simple et permet une meilleure uniformité de la concentration d'odorisant dans les gaz;
- elle permet une odeur de gaz uniforme dans toute une région.

Ses inconvénients sont les suivants:

- les odorisants peuvent avoir à être retirés du gaz fourni à certains consommateurs industriels;
- le gaz odorisé est livré à des consommateurs industriels qui peuvent ne pas en avoir besoin parce que d'autres mesures de sécurité peuvent être utilisées pour détecter les fuites de gaz (par exemple des capteurs de gaz pour ces procédés industriels).