
**Applications ferroviaires — Système
de freinage — Qualité de l'air
comprimé destiné aux appareils et
systèmes pneumatiques**

*Railway applications — Braking system — Quality of compressed air
for pneumatic apparatus and systems*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4975:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f807a611-2838-402b-b40e-a346d42d23db/iso-4975-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4975:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f807a611-2838-402b-b40e-a346d42d23db/iso-4975-2022>



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 Unités et abréviations	2
4.1 Unités	2
4.2 Abréviations	2
5 Système d'air comprimé	2
5.1 Généralités	2
5.2 Composition du système en unités fonctionnelles	3
6 Caractéristiques des dispositifs constitutifs des unités fonctionnelles	3
6.1 Unité de production et de traitement d'air	3
6.1.1 Admission d'air	3
6.1.2 Production d'air comprimé	3
6.1.3 Traitement de l'air comprimé	3
6.2 Stockage et distribution d'air comprimé	4
6.3 Utilisation de l'air comprimé pour les freins	4
6.4 Utilisation de l'air comprimé pour les dispositifs auxiliaires	4
7 Détermination des classes de qualité de l'air	4
8 Classes de qualité de l'air	7
8.1 Conditions de référence	7
8.2 Caractéristiques des classes de qualité	7
8.3 Désignation de la pureté de l'air comprimé	8
8.4 Application au système pneumatique d'un véhicule ferroviaire	9
Annexe A (informative) Contaminants	10
Annexe B (informative) Démonstration de la qualité de l'air pendant la durée de vie du matériel	11
Annexe C (informative) Exemple pour les plages de température	13
Bibliographie	14

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 269, *Applications ferroviaires*, sous-comité SC 2, *Matériel roulant*.

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 www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

La qualité de l'air comprimé est déterminée en fonction des classes de qualité spécifiées dans le présent document, qui repose sur l'ISO 8573-1:2010.

Le présent document est destiné aux applications ferroviaires spécifiques et aux besoins particuliers des unités de production et de traitement de l'air (AGTUs) et des unités de traitement de l'air.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4975:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f807a611-2838-402b-b40e-a346d42d23db/iso-4975-2022>

Applications ferroviaires — Système de freinage — Qualité de l'air comprimé destiné aux appareils et systèmes pneumatiques

1 Domaine d'application

Le présent document définit les classes de qualité de l'air comprimé produit par les unités de production et de traitement d'air (AGTUs) et/ou utilisé dans les appareils et systèmes pneumatiques qui équipent les véhicules ferroviaires.

Le présent document s'applique aux AGTUs, ainsi qu'à l'ensemble des équipements et systèmes pneumatiques des véhicules ferroviaires.

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 8573 (toutes les parties), *Air comprimé — Mesurage de contaminants*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 8573-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1 coalescence

processus où les particules liquides en suspension se regroupent pour former de plus grosses particules

3.2 filtre

appareil destiné à séparer les contaminants qui sont en suspension dans le flux d'air

3.3 contaminant

substances ou combinaisons de matières solides, liquides ou gazeuses susceptibles de nuire à un système

3.4 condensat

liquide qui se forme par condensation

3.5 température ambiante

température autour de l'unité de production et de traitement d'air (AGTU, Air Generation and Treatment Unit)

Note 1 à l'article: Voir également la [Figure 2](#), n°16 dans la légende.

4 Unités et abréviations

4.1 Unités

Le présent document utilise les unités du Système International (SI). Toutefois, conformément aux pratiques des réseaux ferroviaires couramment admises dans le domaine de l'air comprimé, certaines unités utilisées ne font pas partie du SI, par exemple:

- pour l'indication de la pression, l'unité utilisée est le «bar»: 1 bar = 10⁵ Pa;
- pour l'indication du volume, l'unité utilisée est le «litre»: 1 l = 10⁻³ m³.

Le [Tableau 1](#) répertorie les unités utilisées pour les différents contaminants. Pour d'autres spécifications de contaminants, voir l'[Annexe A](#).

Tableau 1 — Unités utilisées pour les différents contaminants

Contaminant	Point de rosée sous pression °C	Dimension des particules ou gouttelettes (granulométrie) µm	Pression de la vapeur mbar	Concentration massique mg/m ³	Pression relative de la vapeur -
Particules:					
— dimension		X			
— concentration massique				X	
Eau:					
— liquide				X	
— vapeur	X		X	X	X
Huile:					
— liquide		X		X	
— vapeur			X	X	

4.2 Abréviations

AGTU unité de production et de traitement d'air

DOT dispositif soumis à l'essai

5 Système d'air comprimé

5.1 Généralités

La composition du circuit d'air comprimé décrite dans le présent document est théorique. Toutefois, elle reflète les dispositions de construction couramment mises en œuvre sur les véhicules ferroviaires.

5.2 Composition du système en unités fonctionnelles

Le système d'air comprimé d'un véhicule ferroviaire est divisé en unités fonctionnelles (voir [Figure 1](#)).

La présence de chaque unité fonctionnelle est déterminée par le type de véhicule.

NOTE Les exigences du présent document peuvent également s'appliquer aux systèmes externes d'alimentation en air utilisés avec les véhicules ferroviaires.

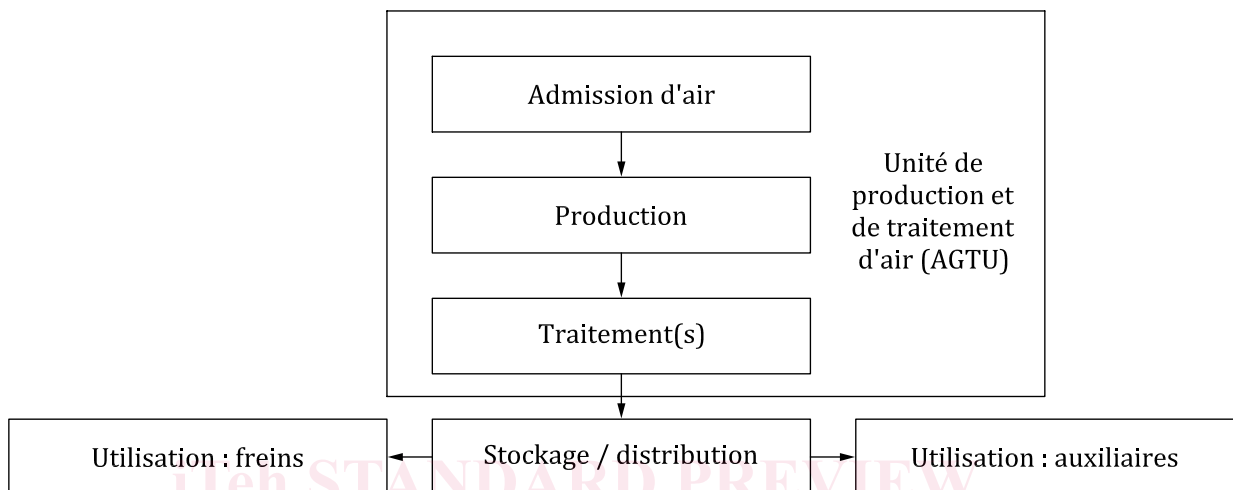


Figure 1 — Unités fonctionnelles du système d'air comprimé

6 Caractéristiques des dispositifs constitutifs des unités fonctionnelles

6.1 Unité de production et de traitement d'air

6.1.1 Admission d'air

L'unité fonctionnelle d'admission d'air peut comporter:

- filtre d'admission: pour protéger le compresseur contre les contaminants atmosphériques

6.1.2 Production d'air comprimé

L'unité fonctionnelle de production d'air comprimé peut comporter:

- compresseurs (piston, vis, palette, par exemple);
- filtre(s) en aval de la production d'air (si présent).

6.1.3 Traitement de l'air comprimé

L'unité fonctionnelle de traitement de l'air comprimé permet d'obtenir la qualité d'air nécessaire à la fiabilité des appareils et systèmes pneumatiques des véhicules ferroviaires dans des conditions environnementales prédéfinies.

Elle peut comporter:

- un séparateur de liquide et un filtre, pour éliminer certains contaminants provenant du compresseur;

- des sècheurs d'air, caractérisés par le point de rosée sous pression, afin de réduire le taux d'humidité dans l'air comprimé;
- un filtre en aval du sécheur d'air pour retenir les impuretés provenant du sécheur.

6.2 Stockage et distribution d'air comprimé

Système d'air composé de réservoirs et de conduits pour la distribution, et de réservoirs principaux pour le stockage de l'air.

6.3 Utilisation de l'air comprimé pour les freins

Système de freinage: ensemble constitué de tous les équipements pneumatiques destinés au freinage du véhicule ferroviaire.

6.4 Utilisation de l'air comprimé pour les dispositifs auxiliaires

Dispositifs auxiliaires: ensemble des équipements pneumatiques présents sur le véhicule ferroviaire, à l'exception des équipements pneumatiques de freinage.

7 Détermination des classes de qualité de l'air

La détermination des classes de qualité de l'air est réalisée à l'aide d'un échantillon du débit total d'air comprimé prélevé à la sortie de l'AGTU.

Les mesures doivent être effectuées avec une température d'admission du compresseur de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (n°1 sur la [Figure 2](#)), sauf les mesures permettant de déterminer les classes d'humidité pour lesquelles les températures d'admission d'air du compresseur sont définies (voir [Tableau 3](#)). Lorsque l'AGTU seule est soumise à l'essai, la température de l'air de refroidissement (n°4 sur la [Figure 2](#)) et la température ambiante du sécheur d'air (n°16 sur la [Figure 2](#)) doivent être égales à la température de l'air à l'entrée du compresseur (n°1 sur la [Figure 2](#)). La pression de sortie de l'AGTU (n°19 sur la [Figure 2](#)) doit être réglée à $9\text{ bar} \pm 0,5\text{ bar}$.

La concentration massique en eau, huile et particules solides dans l'air comprimé varie sous l'effet des variations soudaines du flux de l'air, de l'usure des éléments et des fluctuations du débit, de la pression, de la température et des conditions ambiantes.

NOTE L'eau et l'huile en phase liquide adhèrent partiellement aux parois et forment un film ou de fines traînées.

La qualité de l'air pour les particules doit être mesurée conformément aux méthodes d'essais spécifiées dans l'ISO 8573-4 (pour les classes 0 à 5 du [Tableau 2](#)).

L'humidité (point de rosée) doit être mesurée conformément aux méthodes d'essais spécifiées dans l'ISO 8573-3, à l'exception de la pression de sortie de l'AGTU qui doit être de $9\text{ bar} \pm 0,5\text{ bar}$ et les conditions de température définies dans ce document.

La qualité de l'air pour l'huile doit être mesurée conformément aux méthodes d'essais spécifiées dans l'ISO 8573-2 et ISO 8573-5.

Toutes les mesures doivent être effectuées dans un système stabilisé conformément à l'ISO 8573 (toutes les parties). Les résultats des classes de qualité mesurées sur un système d'air comprimé sont généralement déterminés par rapport à la moyenne d'un nombre défini de mesures réalisée sur une période définie pendant la qualification.

La qualité de l'air est considérée comme dégradée si une ou plusieurs classes de pureté augmentent d'un niveau ou plus.

Il convient d'effectuer une démonstration pour prouver que la qualité de l'air ne se dégrade pas pendant la durée de vie de l'AGTU.

Si une démonstration est réalisée, elle doit prendre en compte:

- les conditions d'exploitation (cycle de service, régulation de la pression);
- les conditions environnementales (vibrations, plage de températures ambiantes);
- le plan de maintenance.

En l'absence de démonstration, un système de surveillance doit être utilisé pour détecter toute défaillance pouvant entraîner une dégradation de la qualité de l'air.

Certaines options permettant de démontrer la qualité de l'air sont présentées à l'[Annexe B](#).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4975:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f807a611-2838-402b-b40e-a346d42d23db/iso-4975-2022>