NORME INTERNATIONALE

ISO 16900-5

Première édition
2016-07-01

Appareils de protection respiratoire — Méthodes d'essai et équipement d'essai —

Partie 5: Machine respiratoire, simulateur métabolique, têtes factices et torses APR, outils et outils de vérification

Respiratory protective devices — Methods of test and test equipment —

Part 5: Breathing machine, metabolic simulator, RPD headforms and torso, tools and verification tools

Numéro de référence
ISO 16900-5:2016(F)

© ISO 2016



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

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

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **1**

4 Description de l'équipement d'essai **2**

4.1 Têtes factices pour APR 2

4.1.1 Généralités 2

4.1.2 Fichiers de CAO des têtes factices pour APR 3

4.1.3 État de surface et matériaux de construction 4

4.1.4 Raccordements du tube trachéal complet et de l'interface 5

4.2 Torse pour APR 10

4.3 Machine respiratoire 13

4.4 Simulateur métabolique 14

4.5 Exigences de performance des machines respiratoires et des simulateurs métaboliques 14

4.5.1 Généralités 14

4.5.2 Ventilation par minute 14

4.5.3 Changement de réglage de la ventilation 15

4.5.4 Caractéristiques de sortie 15

4.6 Outils de vérification des APR 15

4.6.1 Généralités 15

4.6.2 Orifices de vérification 15

4.6.3 Adaptateur pour orifice de vérification 16

4.6.4 Procédure de vérification du travail respiratoire 18

4.6.5 Tube et adaptateur pour la vérification du dioxyde de carbone dans les APR 19

4.7 Outils pour APR 21

4.7.1 Simulateur de filtre 21

4.7.2 Sonde d'identification pour application de force F_x *27*

4.7.3 Sonde d'identification de la surface exposée 28

Annexe A (informative) **Méthode dynamique d'essai d'étanchéité des machines respiratoires et des simulateurs métaboliques** **30**

Bibliographie **33**

© ISO 2016 – Tous droits réservés

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 appelée 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

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 94, *Sécurité individuelle — Vêtements et équipements de protection*, sous-comité SC 15, *Appareils de protection respiratoire*.

L'ISO 16900 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Appareils de protection respiratoire — Méthodes d'essai et équipement d'essai*:

— *Partie 1: Détermination des fuites vers l'intérieur*

— *Partie 2: Détermination de la résistance respiratoire*

— *Partie 3: Détermination de la pénétration d'un filtre à particules*

— *Partie 4: Détermination de la capacité d'un filtre à gaz et essais dynamiques de migration, de désorption et au monoxyde de carbone*

— *Partie 5: Machine respiratoire/simulateur métabolique/têtes factices et torses des APR, outils et outils de vérification*

— *Partie 6: Résistance mécanique – Résistance des composants*

— *Partie 7: Méthodes d'essai pratique de performance*

— *Partie 8: Mesurage des débits d'air des APR filtrants à ventilation assistée*

— *Partie 9: Détermination de la teneur en dioxyde de carbone de l'air inhalé*

— *Partie 10: Résistance à la combustion, à la flamme, à la chaleur radiante et à la chaleur*

— *Partie 11: Détermination du champ de vision*

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

— *Partie 12: Détermination du travail respiratoire en fonction du volume respiratoire et des pics de pressions respiratoires*

— *Partie 13: Appareils de protection respiratoire à gaz respirable régénéré et appareils de protection respiratoire pour utilisation particulière telle que l'évacuation de mines – Tests consolidés pour concentration de gaz, température, humidité, travail respiratoire, élastance, résistance respiratoire et durée*

— *Partie 14: Mesurage du niveau sonore*

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Appareils de protection respiratoire — Méthodes d'essai et équipement d'essai —

Partie 5:
Machine respiratoire, simulateur métabolique, têtes factices et torses APR, outils et outils de vérification

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16900 spécifie les caractéristiques des machines respiratoires, des simulateurs métaboliques, des têtes factices et torses pour APR, des outils de vérification des APR et des outils pour APR qui sont communs aux laboratoires d'essai des APR. La normalisation de ces éléments est essentielle à l'uniformisation des méthodes d'essai.

La normalisation des outils de vérification des APR est essentielle pour démontrer l'obtention de résultats comparables dans les différents laboratoires d'essai.

Les descriptions relatives à l'utilisation des outils pour APR pour les différents essais sont spécifiées dans les parties pertinentes de l'ISO 16900.

2 Références normatives

Les documents suivants, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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 16900-9:2015, *Appareils de protection respiratoire — Méthodes d'essai et équipement d'essai — Partie 9: Détermination de la teneur en dioxyde de carbone du gaz inhalé*

ISO 16900-12:2016, *Appareils de protection respiratoire — Méthodes d'essai et équipement d'essai — Partie 12: Détermination du travail respiratoire en fonction du volume respiratoire et détermination des pics de pressions respiratoires*

ISO 16972, *Appareils de protection respiratoire — Termes, définitions, symboles graphiques et unités de mesure*

ISO 17420-3, *Appareils de protection respiratoire — Exigences de performances — Partie 3: Raccord normalisé*

ISO/TS 16976-2, *Appareils de protection respiratoire — Facteurs humains — Partie 2: Anthropométrie*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 16972 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
tête factice pour APR
tête pour essais en laboratoire imitant une tête humaine et utilisée lors des essais sur l'APR

© ISO 2016 – Tous droits réservés

3.2
torse pour APR
forme générique de corps utilisée en combinaison avec une tête factice pour APR lors des essais sur l'APR

3.3
tube trachéal complet
tube qui imite la trachée humaine, comportant des orifices pour le mesurage de la pression, de la teneur en dioxyde de carbone et de la température du gaz respirable respiré, et des raccords d'interface permettant le montage sur la tête factice pour APR, le torse pour APR ou tout autre dispositif (fixe)

3.4
tête factice pour APR complète
tête factice pour APR incluant le tube trachéal complet

3.5
machine respiratoire complète
machine respiratoire plus l'ensemble des tubes de raccordement, robinets de réglage et autre matériel nécessaire conduisant jusqu'au tube trachéal complet

3.6
simulateur métabolique complet
simulateur métabolique plus l'ensemble des tubes de raccordement, robinets de réglage et autre matériel nécessaire conduisant jusqu'au tube trachéal complet

3.7
outil de vérification d'APR
dispositif d'essai qui simule la ou les caractéristiques de performance spécifiques d'un appareil de protection respiratoire

Note 1 à l'article: Les résultats théoriques du dispositif d'essai sont connus et comparés aux résultats réels obtenus dans un laboratoire d'essai donné lorsque le dispositif d'essai est utilisé avec le système d'essai approprié dans ce laboratoire

3.8
outil pour APR
dispositif qui facilite les essais de l'APR

4 Description de l'équipement d'essai

4.1 Têtes factices pour APR

4.1.1 Généralités

Les cinq têtes factices pour APR utilisées pour réaliser les essais en laboratoire sont basées sur les mesures anthropométriques et les dimensions moyennes de la tête spécifiées dans l'ISO/TS 16976-2. Les longueurs de cou sont allongées et les diamètres adaptés conformément aux données anthropométriques afin d'assurer l'étanchéité des interfaces pour APR avec les limites du cou. Toutes les têtes factices pour APR comprennent un tube trachéal complet de même dimension de sorte que le raccordement entre le cou et le torse pour APR ou tout autre dispositif fixe est identique pour toutes les tailles. Pour les besoins des mesurages acoustiques, les oreilles sont planes et la position des microphones est marquée. Pour les besoins des mesurages du champ de vision, les positions de pupilles sont marquées pour permettre la fixation de sources de lumière. Les têtes factices pour APR sont représentées à la Figure 1.

© ISO 2016 – Tous droits réservés