IEC 62282-3-300

Edition 1.0 2012-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fuel cell technologies –
Part 3-300: Stationary fuel cell power systems – Installation

Technologies des piles à combustible –
Partie 3-300: Systèmes à piles à combustible stationnaires – Installation

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 27.070

ISBN 978-2-83220-158-9

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 8
3 Terms and definitions 9
4 General safety requirements and strategy 10
5 Siting considerations 11
5.1 General siting 11
5.2 Outdoor installations 12
5.2.1 Air intakes and vents 12
5.2.2 Air intakes and exhaust 12
5.2.3 Exhaust outlets 12
5.2.4 Area around outlets 12
5.2.5 Enclosures 12
5.3 Indoor installations 12
5.3.1 General 12
5.3.2 Small fuel cell power systems 13
5.4 Rooftop installation 13
6 Ventilation and exhaust 13
6.1 General 13
6.2 Ventilation 13
6.3 Exhaust system 13
6.3.1 General 13
6.3.2 Small fuel cell systems 13
6.4 Purging and venting processes 13
7 Fire protection and gas detection 14
7.1 Fire protection and detection 14
7.1.1 Site fire protection 14
7.1.2 Combustible gas detection (indoor installations only) 14
7.2 Fire prevention and emergency planning 14
8 Interconnections with site interfaces 15
8.1 General 15
8.2 Connections to fuel supplies – General 15
8.3 Fuel shut-off and piping 15
8.4 Connections to auxiliary media supply and media disposal 15
8.4.1 General 15
8.4.2 Combustible auxiliary gases 15
8.4.3 Non-combustible or inert auxiliary gases 15
8.4.4 Water 15
8.4.5 Waste water and condensate disposal 16
8.4.6 Discharge pipe 16
9 Environmental requirements 16
10 Approval tests 16
10.1 Gas leakage 16

10.2 Site specific shut-down devices 16
11 Maintenance tests 16
12 Documentation 17
12.1 Markings and instructions 17
12.2 Inspection checklist 17
12.3 Installation manual 17
12.4 User's information manual 17
12.5 Maintenance manual 17

Figure 1 – Fuel cell power system 8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FUEL CELL TECHNOLOGIES –

Part 3-300: Stationary fuel cell power systems – Installation

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62282-3-300 has been prepared by IEC technical committee 105: Fuel cell technologies.

IEC 62282-3-300 cancels and replaces IEC 62282-3-3, published in 2007, and constitutes a technical revision.

IEC 62282-3-300 includes the following significant technical changes with respect to IEC 62282-3-3:

– addition in the scope to avoid overlapping between IEC 62282-3-100 and IEC 62282-3-300 concerning safety related requirements;
– updating normative references and definitions;
– requirements applicable to the stationary fuel cell removed, so that the target of this standard focuses on "installation risks";

– level of CO reduced for small fuel cell power systems which exhaust directly into a utility shed where they are installed, and where the shed is to ensure safety;
– requirement for using a combustible gas detection system modified;
– reference to the gas valve standard ISO 23551-1 added.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
105/377/FDIS	105/388/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 62282 series, under the general title *Fuel cell technologies*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

This International Standard covers the installation of stationary fuel cell power systems that are built in compliance with IEC 62282-3-100.

The requirements of this standard are not intended to constrain innovation. Installations employing materials and/or methods differing from those detailed in this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.

FUEL CELL TECHNOLOGIES –

Part 3-300: Stationary fuel cell power systems – Installation

1 Scope

This part of IEC 62282 provides minimum safety requirements for the installation of indoor and outdoor stationary fuel cell power systems in compliance with IEC 62282-3-100 and applies to the installation of the following systems:

– intended for electrical connection to mains directly or with a readily accessible, manually operable switch or circuit-breaker;
– intended for a stand-alone power distribution system;
– intended to provide AC or DC power;
– with or without the ability to recover useful heat.

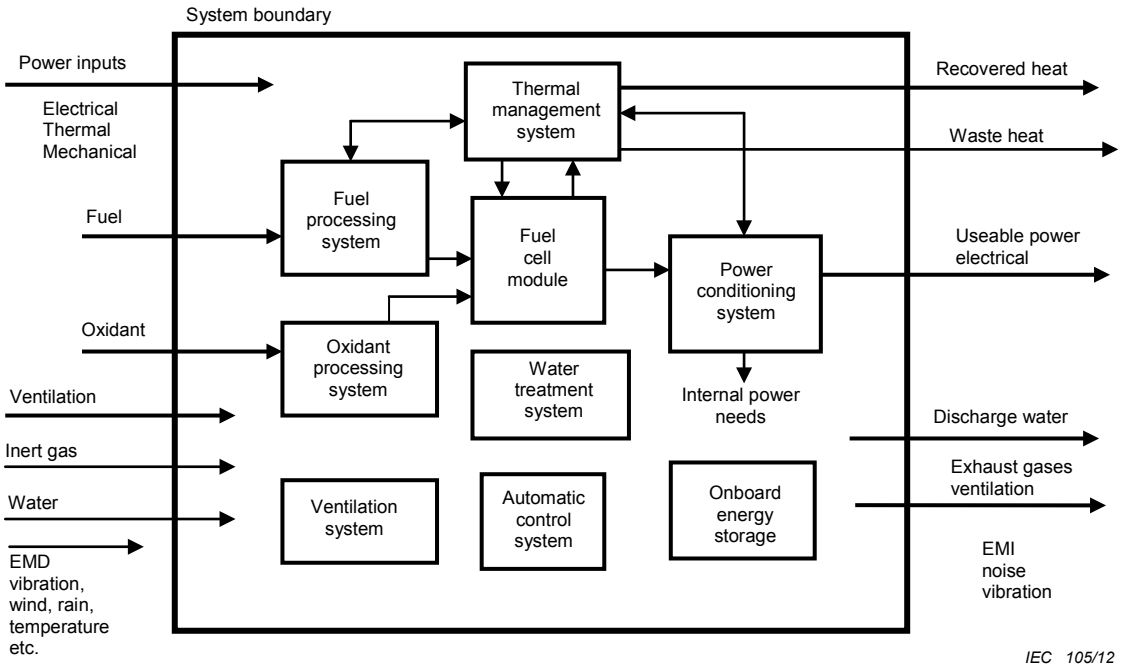
This standard is limited to those conditions that may be created by the installation process that can lead to personnel hazards or damage to equipment or property external to the fuel cell power system.

This standard does not cover the safety requirements of the stationary fuel cell power system which are covered by IEC 62282-3-100.

Additionally, this standard does not cover:

– fuel supply and/or fuel storage systems;
– auxiliary media supply and disposal;
– switches or circuit-breakers;
– portable fuel cell power systems;
– propulsion fuel cell power systems;
– APU (auxiliary power units) applications.

A typical stationary fuel cell power system installation is represented in Figure 1.



Key
EMD electromagnetic disturbance
EMI electromagnetic interference

Figure 1 – Fuel cell power system

Fuel cell power systems are divided into two categories:

– small systems;
– large systems.

Terms and definitions are given in Clause 3.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60079-10 (all parts), *Explosive atmospheres – Part 10: Classification of areas*

IEC 60079-29-1, *Explosive atmospheres – Part 29-1: Gas detectors – Performance requirements of detectors for flammable gases*

IEC 60079-29-2, *Explosive atmospheres – Part 29-2: Gas detectors – Selection, installation, use and maintenance of detectors for flammable gases and oxygen*

IEC 62282-3-100:2012, *Fuel cell technologies – Part 3-100: Stationary fuel cell power systems – Safety*

ISO 1182, *Reaction to fire tests for building and transport products – Non-combustibility test*

ISO 14121, *Safety of machinery – Risk assessment*

ISO 23551-1, *Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances – Particular requirements – Part 1: Automatic valves*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 22
INTRODUCTION 24
1 Domaine d'application 25
2 Références normatives 26
3 Termes et définitions 27
4 Exigences et stratégie générales de sécurité 29
5 Considérations relatives à l'implantation 30
5.1 Implantation générale 30
5.2 Installations extérieures 31
5.2.1 Entrées d'air et ventilations 31
5.2.2 Entrées d'air et système d'évacuation 31
5.2.3 Orifices d'évacuation 31
5.2.4 Zone située en sortie 31
5.2.5 Protections 31
5.3 Installations intérieures 31
5.3.1 Généralités 31
5.3.2 Systèmes à piles à combustible de petite taille 31
5.4 Installation sur toit 31
6 Ventilation et évacuation 32
6.1 Généralités 32
6.2 Ventilation 32
6.3 Système d'évacuation 32
6.3.1 Généralités 32
6.3.2 Système à piles à combustible de petite taille 32
6.4 Processus de purge et de ventilation 32
7 Protection contre les incendies et détection de gaz 33
7.1 Protection contre les incendies et détection 33
7.1.1 Protection contre les incendies sur site 33
7.1.2 Détection de gaz combustibles (pour les installations intérieures uniquement) 33
7.2 Planification de la prévention contre les incendies et des mesures d'urgence 33
8 Interconnexions avec les interfaces de sites 34
8.1 Généralités 34
8.2 Connexions aux alimentations en combustibles – Généralités 34
8.3 Arrêt du combustible et tuyauterie 34
8.4 Connexions à l'alimentation en agents auxiliaires et à leur élimination 34
8.4.1 Généralités 34
8.4.2 Gaz auxiliaires combustibles 34
8.4.3 Gaz auxiliaires non combustibles ou inertes 34
8.4.4 Eau 35
8.4.5 Evacuation des eaux usées et condensats 35
8.4.6 Conduite d'évacuation 35
9 Exigences d'environnement 35
10 Essais d'homologation 35

10.1 Fuite de gaz 35
10.2 Dispositifs d’arrêt spécifiques au site 35
11 Essais de maintenance 35
12 Documentation 36
12.1 Marquages et instructions 36
12.2 Liste de contrôle 36
12.3 Manuel d'installation 36
12.4 Manuel d'information pour l'utilisateur 36
12.5 Manuel de maintenance 37

Figure 1 – Système à piles à combustible 26

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

TECHNOLOGIES DES PILES À COMBUSTIBLE –

Partie 3-300: Systèmes à piles à combustible stationnaires – Installation

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62282-3-300 a été établie par le comité d'études 105 de la CEI: Technologies des piles à combustible.

La CEI 62282-3-300 annule et remplace la CEI 62282-3-3, parue en 2007, dont elle constitue une révision technique.

Par rapport à la CEI 62282-3-3, les principales modifications techniques de la CEI 62282-3-300 sont les suivantes:

– ajouts dans le domaine d'application pour éviter tout recouvrement entre la CEI 62282-3-100 et la CEI 62282-3-300 à propos des exigences relatives à la sécurité;
– mise à jour des références normatives et des définitions;

– retrait des exigences applicables aux piles à combustible stationnaires de sorte que cette norme soit focalisée sur les « risques d'installation »;
– le niveau de CO a été réduit pour les petits systèmes à piles à combustible qui peuvent évacuer directement dans un local d'utilisation dans lequel ils sont installés, et si le local est sensé assurer la sécurité.
– modification de l'exigence concernant l'utilisation d'un système de détection du gaz combustible;
– ajout d'une référence à la norme relative aux robinets à gaz ISO 23551-1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Report on voting
105/377/FDIS	105/388/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62282, présentées sous le titre général *Technologies des piles à combustible*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

La présente Norme Internationale traite de l'installation des systèmes à piles à combustible stationnaires fabriqués conformément à la CEI 62282-3-100.

Les exigences de la présente norme ne sont pas destinées à limiter l'innovation. Des installations utilisant des matériaux et/ou des méthodes différents de ceux détaillés dans la présente norme peuvent être examinées et essayées en fonction de l'objectif poursuivi par ces exigences et, si elles sont jugées pratiquement équivalentes, elles peuvent être estimées conformes à la norme.

TECHNOLOGIES DES PILES À COMBUSTIBLE –

Partie 3-300: Systèmes à piles à combustible stationnaires – Installation

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62282 fournit les exigences de sécurité minimales pour l'installation intérieure et extérieure des systèmes à piles à combustible stationnaires conformément à la CEI 62282-3-100 et s'applique à l'installation des systèmes mentionnés ci-après:

– destinés à être connectés au réseau électrique directement ou via un interrupteur ou disjoncteur facilement accessible, pouvant fonctionner manuellement;

– destinés à être un système de distribution d'énergie autonome;

– destinés à fournir de l'énergie à courant alternatif ou à courant continu;

– avec ou sans aptitude à récupérer la chaleur utile.

La présente norme est limitée aux conditions qui peuvent être créées par le processus d'installation, conditions qui peuvent entraîner des dangers pour le personnel ou une détérioration des équipements ou des biens externes au système à piles à combustible.

La présente norme ne couvre pas les exigences de sécurité applicables aux systèmes à piles à combustible stationnaires, lesquelles sont couvertes par la CEI 62282-3-100.

De plus, la présente norme ne couvre pas:

– les systèmes d'alimentation en combustibles et/ou de stockage de combustibles;

– alimentation et évacuation par des moyens auxiliaires;

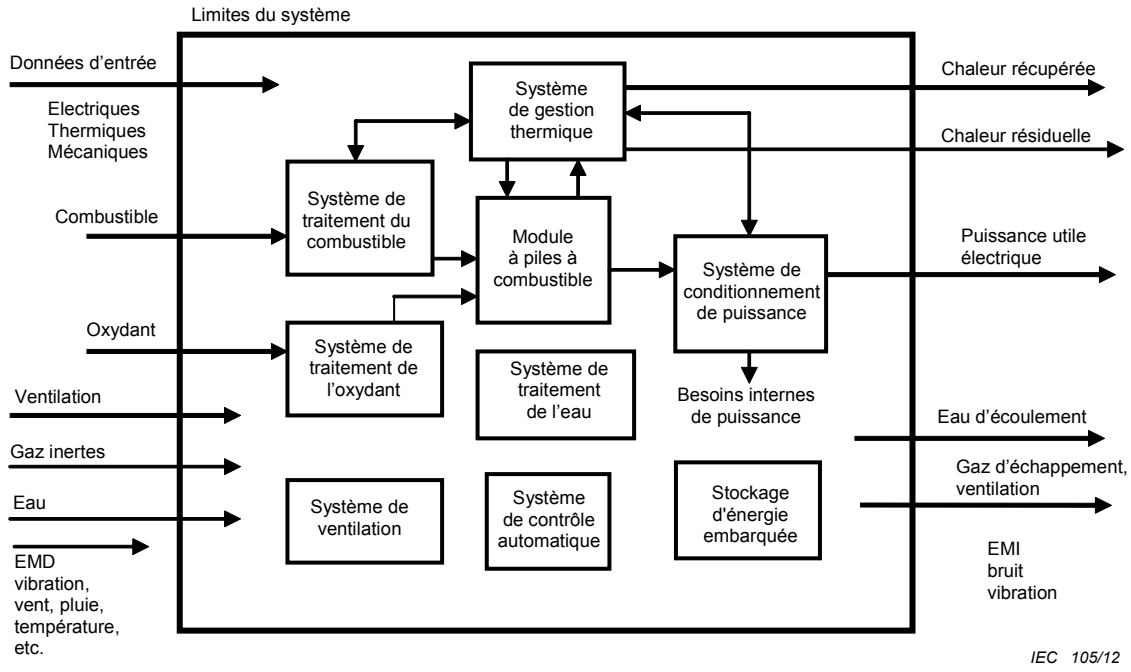
– les interrupteurs ou disjoncteurs;

– les systèmes à piles à combustible portables;

– les systèmes à piles à combustible à propulsion;

– les applications d'auxiliaires de puissance associées (APU: en anglais *auxiliary power units*).

Une installation typique de système à piles à combustible stationnaire est représentée à la Figure 1.



Légende
EMD perturbation électromagnétique
EMI interférence électromagnétique

Figure 1 – Système à piles à combustible

Les systèmes à piles à combustible se répartissent dans deux catégories:

– systèmes de petite taille;
– systèmes de grande taille.

Les termes et définitions sont données à l'Article 3.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, 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).

CEI 60079-10 (toutes les parties), *Atmosphères explosives – Partie 10: Classement des emplacements*

CEI 60079-29-1, *Atmosphères explosives – Partie 29-1: Détecteurs de gaz – Exigences d'aptitude à la fonction des détecteurs de gaz inflammables*

CEI 60079-29-2, *Atmosphères explosives – Partie 29-2: Détecteurs de gaz – Sélection, installation, utilisation et maintenance des détecteurs de gaz inflammables et d'oxygène*

CEI 62282-3-100:2012, *Fuel cell technologies – Part 3-100: Stationary fuel cell power systems – Safety*
(disponible en anglais seulement)

ISO 1182, *Essais de réaction au feu des produits de construction et de transport – Essai d'incombustibilité*

ISO 14121, *Sécurité des machines – Appréciation du risque*

ISO 23551-1, *Dispositifs de contrôle et de sécurité pour les brûleurs à gaz et pour les appareils utilisant le gaz – Exigences particulières – Partie 1: Robinets automatiques*