NORME INTERNATIONALE

ISO 16932

Deuxième édition
2016-03-01

Verre dans la construction — Vitrages de protection résistant aux tempêtes destructrices — Essai et classification

Glass in building — Destructive-windstorm-resistant security glazing — Test and classification

Numéro de référence
ISO 16932:2016(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 ..... **v**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **1**

4 Principe et signification **3**
4.1 Généralités 3
4.2 Objectif 3
4.3 Options 3

5 Appareillage **3**
5.1 Généralités 3
5.2 Équipement 3
5.2.1 Châssis de montage 3
5.2.2 Chambre pour l'essai de cycles de pression d'air 3
5.2.3 Système de pression d'air 4
5.2.4 Appareillage de mesure de la pression d'air 4
5.2.5 Dispositif(s) de propulsion de projectiles 4
5.2.6 Système de mesure de la vitesse 4
5.2.7 Projectiles 4
5.3 Étalonnage 5
5.3.1 Système de mesure de la vitesse 5
5.3.2 Capteurs de pression 5
5.3.3 Manomètres 5

6 Éprouvettes **5**
6.1 Généralités 5
6.2 Produit verrier 5
6.3 Nombre d'échantillons 5
6.4 Séquence d'essais 5

7 Mode opératoire d'essai **6**
7.1 Généralités 6
7.2 Préparation 6
7.2.1 Mise en place 6
7.2.2 Conditionnement 6
7.2.3 Impact du projectile 6
7.3 Essai d'impact par le projectile 7
7.3.1 Descriptions des projectiles 7
7.3.2 Tolérance applicable à la vitesse à l'impact 7
7.3.3 Angle d'impact 7
7.3.4 Point d'impact 7
7.3.5 Répétition de l'essai 8
7.4 Essai de cycles de pression d'air 8
7.4.1 Généralités 8
7.4.2 Fuite 8
7.4.3 Pression d'air différentielle 8
7.4.4 Charge d'essai cyclique 9

8 Exigences d'essai **10**
8.1 Généralités 10
8.2 Ouvertures 10
8.3 Déchaussement des bords 11

9 Classification **11**
9.1 Exigences 11
9.2 Projectile applicable 11

© ISO 2016 – Tous droits réservés

9.3 Niveaux de protection 11
9.4 Zones de vitesse de base du vent 12
10 Rapport d'essai 12
10.1 Généralités 12
10.2 Essai d'impact 13
10.3 Essai cyclique de pression d'air 13
10.4 Résultats 13
Annexe A (normative) **Informations requises 15**
Annexe B (normative) **Châssis d'essai standard 16**
Annexe C (informative) **Dispositifs de propulsion de projectiles recommandés 18**
Annexe D (informative) **Vitesse de base du vent 19**
Bibliographie 20

 © 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 160, *Verre dans la construction*, sous-comité SC 2, *Utilisation*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16932:2007), qui a été révisée d'un point de vue technique.

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Verre dans la construction — Vitrages de protection résistant aux tempêtes destructrices — Essai et classification

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale détermine la résistance des vitrages de protection aux risques naturels caractérisés par des simulations de tempêtes destructrices. La classification est destinée à être utilisée comme base d'évaluation de la capacité des vitrages à ne pas présenter d'ouverture en cas de cyclone tropical au cours duquel les vents atteignent une vitesse de 50 m/s ou plus. L'impact par un ou plusieurs projectiles et les pressions différentielles statiques cycliques qui en résultent simulent les conditions représentatives des débris éoliens et des pressions observées dans le cas d'une tempête destructrice. Les vitrages sont soumis à l'essai dans un châssis normalisé. La classification est fondée sur le risque potentiel pour la vie des personnes en utilisant la vitesse et la pression du vent ainsi que le niveau de protection appropriés.

La méthode d'essai détermine les performances des vitrages de protection destinés à être utilisés dans des menuiseries assemblées, dans des conditions représentatives d'événements qui se produisent dans des environnements exposés à des tempêtes violentes et destructrices, en simulant un ou plusieurs impacts de projectile, suivis de l'application de pressions différentielles statiques cycliques.

Un dispositif de propulsion de projectile, un circuit de pression d'air et une chambre d'essai sont utilisés pour la modélisation de certaines conditions pouvant être représentatives des débris éoliens et des pressions observés dans un environnement exposé aux tempêtes.

La performance déterminée par la présente méthode d'essai est associée à la capacité du vitrage à ne pas présenter d'ouverture dans l'enveloppe du bâtiment au cours d'une tempête.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à 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 48, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la dureté (dureté comprise entre 10 DIDC et 100 DIDC)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1
vitrage de protection résistant aux tempêtes destructrices
vitrage en verre pour menuiserie, généralement transparents ou translucides, destinés à protéger les biens ou les personnes contre les risques naturels

3.2
tempête destructrice
événement météorologique violent avec vents forts et rafales turbulentes, par exemple cyclones tropicaux dont la vitesse de base du vent (3.3) est égale ou supérieure à 50 m/s, capable de générer des débris éoliens (3.11)

© ISO 2016 – Tous droits réservés

3.3
vitesse de base du vent
V
vitesse du vent déterminée par l'autorité compétente

Note 1 à l'article: La vitesse de base du vent est destinée à représenter la base de calcul de la vitesse des rafales de vent d'un cyclone tropical, telle qu'elle est utilisée pour décrire une période de retour de moins de 50 ans ou une probabilité annuelle de plus de 0,02.

3.4
menuiserie assemblée
système verrier destiné à être installé dans un bâtiment

EXEMPLE Fenêtres extérieures et portes vitrées.

3.5
pression d'air différentielle
P
pression différentielle statique maximale de l'air spécifiée s'exerçant sur l'éprouvette, générant une charge intérieure ou extérieure

Note 1 à l'article: La pression d'air différentielle est exprimée en pascals ou en ses multiples.

3.6
projectile
objet propulsé en direction d'une éprouvette (3.8)

3.7
charge d'essai cyclique positive (ou négative)
pression différentielle statique spécifiée de l'air, générant une charge intérieure ou extérieure, à laquelle l'éprouvette est soumise au cours d'une série de cycles

3.8
éprouvette
produits verriers et vitrages assemblés dans un châssis normalisé

Note 1 à l'article: Voir l'Annexe B

3.9
programme de charge d'essai
séquence complète de cycles de pression d'air appliqués à l'éprouvette (3.8)

3.10
projectile en bois
élément préparé en bois tendre de construction à surface sèche, qui heurte la surface de l'éprouvette de vitrage

3.11
débris éoliens
objets transportés par le vent pendant les tempêtes

3.12
pression de calcul
pression différentielle statique uniforme de l'air, vers l'intérieur ou vers l'extérieur, pour laquelle l'éprouvette (3.8) est conçue dans des conditions de charge de service, sur la base des spécifications et des concepts de construction civile conventionnels locaux

Note 1 à l'article: Cette pression est déterminée soit par des méthodes analytiques, soit par des essais en soufflerie.

© ISO 2016 – Tous droits réservés