SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	63
INTRODUCTION.....	65
1 Domaine d'application	66
2 Références normatives	66
3 Termes et définitions	66
4 Exigences.....	69
4.1 Généralités	69
4.2 Classification	69
4.3 Exigences physiques	69
4.3.1 Composition	69
4.3.2 Dimensions.....	69
4.3.3 Epaisseur	71
4.3.4 Façon et finition.....	71
4.4 Exigences mécaniques, climatiques et environnementales.....	72
4.5 Exigences électriques	72
4.6 Marquage	73
4.7 Emballage.....	74
4.8 Instructions d'emploi	74
5 Essais	74
5.1 Généralités	74
5.2 Contrôle visuel et dimensionnel	74
5.2.1 Généralités	74
5.2.2 Classification.....	75
5.2.3 Dimensions.....	75
5.2.4 Epaisseur	75
5.2.5 Façon et finition.....	75
5.3 Marquage	75
5.3.1 Contrôle visuel et dimensionnel	75
5.3.2 Durabilité du marquage	75
5.4 Emballage et instructions d'emploi.....	76
5.5 Essais mécaniques	76
5.5.1 Généralités.....	76
5.5.2 Résistance à la traction et allongement à la rupture.....	76
5.5.3 Résistance mécanique à la perforation	78
5.5.4 Déformation rémanente	80
5.6 Essais diélectriques	80
5.6.1 Essai de type.....	80
5.6.2 Essais alternatifs pour les gants issus de la production	84
5.7 Essai de vieillissement.....	85
5.8 Essais thermiques	86
5.8.1 Essai à basse température	86
5.8.2 Essai de non-propagation de la flamme	87
5.9 Essais sur les gants avec des propriétés spéciales.....	88
5.9.1 Catégorie A – Résistance à l'acide	88
5.9.2 Catégorie H – Résistance à l'huile.....	89
5.9.3 Catégorie Z – Résistance à l'ozone	89

5.9.4	Catégorie C – Résistance aux très basses températures	89
5.9.5	Catégorie F – Résistance au courant de fuite	90
5.10	Essais mécaniques particuliers pour les gants composites.....	92
5.10.1	Résistance à l'abrasion.....	92
5.10.2	Résistance à la coupure	94
5.10.3	Résistance à la déchirure	97
6	Evaluation de la conformité des gants issus de la production	99
7	Modifications	99
Annexe A (informative) Recommandations pour l'utilisation		100
A.1	Généralités	100
A.2	Stockage avant la mise en service et entre deux utilisations	100
A.3	Examen avant utilisation	100
A.4	Température	100
A.5	Précautions d'utilisation	100
A.6	Inspection périodique et essais électriques	101
Annexe B (normative) Approprié aux travaux sous tension; double triangle (IEC 60417-5216:2002-10)		103
Annexe C (normative) Ordre chronologique des essais de type		104
C.1	Généralités	104
C.2	Exigences pour la taille des groupes.....	107
C.2.1	Groupe 1	107
C.2.2	Groupe 2	107
C.2.3	Groupe 3	107
C.2.4	Groupe 4 – Essais additionnels pour gants composites	107
C.2.5	Groupe 5 – Essais additionnels pour gants de catégorie A	107
C.2.6	Groupe 6 – Essais additionnels pour gants de catégorie H	108
C.2.7	Groupe 7 – Essais additionnels pour gants de catégorie Z.....	108
C.2.8	Groupe 8 – Essais additionnels pour gants de catégorie F.....	108
Annexe D (informative) Guide pour le choix des classes de gants en fonction de la tension alternative nominale d'un réseau.....		109
Annexe E (informative) Recommandations pour les essais électriques en courant continu et pour la tension d'utilisation.....		110
E.1	Généralités	110
E.2	Essais diélectriques c.c.	110
E.2.1	Généralités.....	110
E.2.2	Appareillage d'essai	110
E.2.3	Procédure d'essai diélectrique sous tension	110
E.2.4	Essai d'épreuve c.c.	111
E.3	Tension maximale d'utilisation recommandée pour des installations à courant continu	111
Annexe F (normative) Liquide pour essais de gants de catégorie H – Résistance à l'huile		112
F.1	Particularités du liquide 102.....	112
F.2	Caractéristiques de l'huile n° 1	112
Annexe G (informative) Toile de coton, caractéristiques additionnelles		113
Annexe H (normative) Classification des défauts et essais associés.....		115
Annexe I (informative) Raisonnement ayant conduit à la classification des défauts		116
Bibliographie.....		117

Figure 1 – Contour du gant	70
Figure 2 – Illustration de l'aire de travail	72
Figure 3 – Symbole pour les gants composites – Marteau.....	73
Figure 4 – Eprouvette en forme d'haltère pour les essais mécaniques (vue en plan).....	77
Figure 5 – Disques d'essai et aiguille pour l'essai de résistance mécanique à la perforation	79
Figure 6 – Montage pour l'essai diélectrique du gant	83
Figure 7 – Ligne de pliage (cintrage) pour les essais à basse et à très basse température	86
Figure 8 – Montage pour les essais de pliage à basse et à très basse température	87
Figure 9 – Montage pour l'essai de non-propagation de la flamme	88
Figure 10 – Montage pour l'essai de résistance au courant de fuite	91
Figure 11 – Appareil d'essai de résistance à l'abrasion	93
Figure 12 – Appareillage d'essai pour la résistance à la coupure	95
Figure 13 – Localisation et direction des éprouvettes pour la résistance à la déchirure	98
Figure 14 – Forme de l'éprouvette pour la résistance à la déchirure	98
Tableau 1 – Propriétés spéciales	69
Tableau 2 – Longueurs normalisées des gants	70
Tableau 3 – Epaisseur maximale des gants	71
Tableau 4 – Plan d'échantillonnage	77
Tableau 5 – Distance d'isolement de la partie ouverte du gant au niveau de l'eau	82
Tableau 6 – Essai d'épreuve et essai de tenue	84
Tableau 7 – Distance d'isolement de la partie ouverte des gants/gants longs au niveau de l'eau pour l'essai individuel de série d'épreuve alternatif.....	85
Tableau 8 – Tension d'essai pour les gants de catégorie F	92
Tableau 9 – Présentation des résultats d'essai sur éprouvette d'essai	97
Tableau A.1 – Distances entre le bord du surgant de protection et l'extrémité du bord du gant	101
Tableau C.1 – Procédure générale d'essai de type	105
Tableau D.1 – Tension alternative maximale d'utilisation	109
Tableau E.1 – Distance d'isolement de la partie ouverte du gant au niveau de l'eau	110
Tableau E.2 – Tension d'essai d'épreuve.....	111
Tableau E.3 – Tension maximale d'utilisation.....	111
Tableau F.1 – Caractéristiques de l'huile n ^o 1	112
Tableau G.1 – Feuille d'identification – Éprouvette témoin – Tissus de coton.....	114
Tableau H.1 – Classification des défauts et exigences et essais associés	115
Tableau I.1 – Justification pour le type de défaut	116

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**TRAVAUX SOUS TENSION –
GANTS ISOLANTS ÉLECTRIQUES**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 60903 a été établie par le comité d'études 78 de l'IEC: Travaux sous tension.

Cette édition annule et remplace la deuxième édition publiée en 2002. Elle constitue une révision technique.

Les modifications majeures sont:

- la clarification des exigences et des essais pour les *gants longs*;
- l'introduction d'une nouvelle propriété spéciale pour les gants qui résistent au courant de fuite;
- le retrait de l'exigence pour une bande permettant l'inscription de la date de vérification;
- en ce qui a trait à la mesure de l'épaisseur, seule l'utilisation d'un micromètre aux paramètres spécifiés est permise;

- la disparition de la partie normative du document des essais électriques en courant continu, mais l'introduction d'une nouvelle Annexe E informative, où il est recommandé de réaliser, en phase de production, un essai d'épreuve, lorsqu'une utilisation des gants est prévue en courant continu;
- la préparation des éléments d'évaluation des défauts et de l'application générale de la IEC 61318:2007;
- la disparition de l'Annexe C normative traitant de la procédure et des plans d'échantillonnage (n'est plus applicable, en accord avec l'IEC 61318:2007);
- dans la nouvelle Annexe F normative, la mise à jour des caractéristiques du liquide spécifié pour la réalisation des essais sur des gants de catégorie H, selon la dernière édition de l'ISO 1817;
- la disparition de l'Annexe H informative sur les essais de réception (éléments maintenant inclus dans l'IEC 61318:2007);
- l'introduction d'une nouvelle Annexe H normative traitant de la classification des défauts;
- l'introduction d'une nouvelle Annexe I informative présentant le raisonnement ayant conduit à la classification des défauts;
- la revue de l'annexe traitant des recommandations en service.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
78/1043/FDIS	78/1056/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/IEC, Partie 2.

Les termes définis dans l'Article 3 sont écrits en italique dans toute la présente norme.

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 l'IEC 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

Dans le présent document, les articles traitant des exigences et des essais sont restructurés de façon à regrouper les exigences et essais communs, puis à présenter séparément d'une part ceux qui s'appliquent uniquement aux gants isolants offrant une protection électrique généralement portés avec des surgants de cuir et d'autre part ceux qui s'appliquent aux gants isolants offrant une protection électrique et mécanique combinée. Cette disposition remplit la condition fondamentale qu'un même niveau de qualité d'isolation électrique est obtenu pour tous les types de *gants isolants électriques*.

Ce document a été rédigé en conformité avec les exigences de l'IEC 61477 lorsque cela s'appliquait.

Pendant certaines ou pendant toutes les étapes de son cycle de vie, le produit couvert par la présente norme peut avoir un impact sur l'environnement. Ces impacts peuvent être de légers à importants, de court ou de long terme, et se produire à un niveau local, régional ou global.

Sauf pour une exigence relative à un énoncé de mise au rebut à inclure dans les Instructions d'emploi, la présente norme ne contient pas d'exigences et de dispositions d'essai s'adressant au fabricant, ou de recommandations aux utilisateurs du produit ayant pour but d'améliorer l'environnement. Cependant, tous les intervenants à sa conception, sa fabrication, son emballage, sa distribution, son utilisation, son entretien, sa réparation, sa réutilisation, sa récupération et sa mise au rebut sont invités à prendre en compte les éléments environnementaux.

TRAVAUX SOUS TENSION – GANTS ISOLANTS ÉLECTRIQUES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable aux *gants isolants électriques* et *moufles* qui fournissent aux travailleurs une protection contre le choc électrique.

Sauf indication contraire, l'utilisation du seul terme «gant» comprend gant et *moufle*.

La présente norme est aussi applicable aux *gants isolants électriques* offrant une protection mécanique supplémentaire incorporée et qui sont désignés dans ce document par le terme "*gants composites*".

Les produits conçus et fabriqués conformément à la présente norme contribuent à la sécurité des utilisateurs, pourvu qu'ils soient utilisés par des personnes qualifiées, conformément à des méthodes de travail sûres et aux instructions d'emploi.

NOTE Les gants isolants sont normalement prévus pour une utilisation avec un surgant de cuir qui fournit une protection mécanique. Les *gants isolants composites* sont normalement utilisés sans surgant.

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).

IEC 60060-1, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et exigences générales*

IEC 60060-2, *Techniques des essais à haute tension – Partie 2: Systèmes de mesures*

IEC 60212, *Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

IEC 61318:2007, *Travaux sous tension – Evaluation de la conformité applicable à l'outillage, au matériel et aux dispositifs*

IEC 61477, *Travaux sous tension – Exigences minimales pour l'utilisation des outils, dispositifs et équipements*

ISO 23529, *Caoutchouc – Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essais physiques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 61318 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

gant en cloche

gant de forme élargie du *poignet* au *bord* de la *manchette*, pour faciliter l'enfilage sur un vêtement épais

3.2

gant composite

gant isolant électrique fabriqué avec une protection mécanique supplémentaire du gant incorporée

[SOURCE: IEC 60050-651:2014, 651-23-03 et IEC 60743:2013, 8.2.1, modifiées – La définition clarifie que la protection mécanique en est une additionnelle]

3.3

gant contourné

gant dont le bord de la *manchette* a une forme facilitant la flexion du bras et prévu lorsque les gants se prolongent jusqu'au niveau du coude ou au-delà

3.4

bord

partie ouverte du gant

3.5

bord roulé

bourrelet ou extrémité renforcée au *bord* du gant

3.6

décharge disruptive

passage d'un arc à la suite d'un claquage

Note 1 à l'article: Le terme "contournement" (en anglais "flashover") est utilisé lorsque la *décharge disruptive* longe au moins en partie la surface d'un diélectrique solide entouré d'un gaz ou d'un liquide isolant.

Note 2 à l'article: Le terme "perforation" (en anglais "puncture") est utilisé lorsque la *décharge disruptive* se produit à travers un diélectrique solide entraînant un dommage permanent.

[SOURCE: IEC 60050-604:1987, 604-03-38 modifiée – Le contenu de la note originale a été réduit, modifié pour convenir à l'application et présenté sous la forme de deux notes à l'article]

3.7

élastomère

matière macromoléculaire qui retourne rapidement à sa forme et à ses dimensions initiales après cessation d'une contrainte faible ayant produit une déformation importante

Note 1 à l'article: La définition s'applique pour des conditions d'essai à la température ambiante.

[SOURCE: ISO 472:2013, 2.327]

3.8

gant isolant électrique

gant réalisé en *élastomère*, utilisé pour assurer la protection du travailleur contre le choc électrique

[SOURCE: IEC 60050-651:2014, 651-23-02 et IEC 60743:2013, 8.1.3, modifiées – La définition est cohérente avec les exigences de composition de la norme pour le type de matériau isolant. La note 1 à l'article a été supprimée]

3.9

fourchette

partie du gant à la jonction de deux doigts ou d'un doigt et du pouce

3.10

personne dûment formée et qualifiée

personne ayant les connaissances théoriques et pratiques, les compétences et l'expérience adéquates pour lui permettre de réaliser les essais périodiques, d'analyser les résultats et de déterminer si le *gant isolant électrique* peut être utilisé en toute sécurité, ainsi que de rapporter l'importance de tout défaut en ce qui a trait à la sécurité et au maintien en service du *gant isolant électrique*

3.11

manchette

partie du gant depuis le *poignet* jusqu'à la partie ouverte du gant

3.12

gant doublé textile

gant dont l'intérieur est doublé d'un textile adhérent à l'*élastomère*

3.13

gant long

gant isolant électrique utilisé pour étendre la protection à l'avant-bras

Note 1 à l'article: La longueur du *gant long* n'offre pas la protection jusqu'aux aisselles.

[SOURCE: IEC 60743:–, 8.1.5, modifiée – Le document en son entier traite du gant isolant offrant une protection contre le choc électrique alors il n'est pas nécessaire de le répéter dans le terme et sa définition. La note 1 à l'article a été ajoutée pour clarifier le type de protection offert]

3.14

moufle

gant avec doigts multiples placés dans une même enveloppe

3.15

tension nominale d'un réseau

valeur arrondie appropriée de la tension utilisée pour dénommer ou identifier un réseau

[SOURCE: IEC 60050-601:1985, 601-01-21]

3.16

paume

partie du gant recouvrant la partie centrale de l'intérieur de la main

3.17

tension d'épreuve

tension spécifiée et qui est appliquée à un gant pendant un temps défini dans des conditions données pour vérifier que le niveau d'isolation électrique est au-dessus d'une valeur donnée

3.18

tension de tenue

tension que le gant tient sans *décharge disruptive* quand la tension est appliquée dans des conditions données

3.19

poignet

partie la plus étroite du gant entre la main et le *bord*

4 Exigences

4.1 Généralités

Les exigences qui suivent ont été rédigées afin que les produits couverts par la présente norme soient conçus et fabriqués de façon à contribuer à la sécurité des utilisateurs, pourvu qu'ils soient utilisés par des personnes qualifiées pour réaliser des travaux sous tension, conformément à des méthodes de travail en toute sécurité et aux instructions d'emploi.

4.2 Classification

Les gants visés par cette norme doivent être désignés comme suit:

- par classe, en classe 00, classe 0, classe 1, classe 2, classe 3 et classe 4;
- par propriétés spéciales, par l'adjonction d'un ou de plusieurs suffixes à la classe du gant, conformément au Tableau 1.

Des conseils quant à la plage de températures sous laquelle les gants peuvent être utilisés sont donnés à l'Annexe A.

Tableau 1 – Propriétés spéciales

Catégorie	Résistant à
A	Acide
H	Huile
Z	Ozone
R	Acide, huile, ozone
C	Très basse température
F	Courant de fuite
NOTE 1 La catégorie R combine les caractéristiques des catégories A, H et Z.	
NOTE 2 La catégorie F s'applique aux gants longs uniquement.	
NOTE 3 Toutes les combinaisons de catégories peuvent être utilisées.	

4.3 Exigences physiques

4.3.1 Composition

Tous les gants peuvent comporter ou ne pas comporter de support textile. Ils peuvent comporter ou ne pas comporter de protection extérieure et être ou non spécialement formulés pour réduire les effets de la contamination chimique. Dans le cas de gants ayant un revêtement extérieur, celui-ci doit être d'une couleur contrastante afin de faciliter le contrôle visuel.

Les gants sont faits d'*élastomère*.

Les gants peuvent être fabriqués avec ou sans *bord roulé*.

4.3.2 Dimensions

Les gants doivent être de la longueur spécifiée au Tableau 2.