

|       |                                                                                                                                                                    |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.7.3 | Prévention des mécanismes générant des charges élevées (conduisant à des décharges glissantes de surface sur des couches et des revêtements non conducteurs) ..... | 114 |
| 6.7.4 | Groupe d'appareils I.....                                                                                                                                          | 114 |
| 6.7.5 | Groupe d'appareils II.....                                                                                                                                         | 115 |
| 6.7.6 | Groupe d'appareils III.....                                                                                                                                        | 116 |
| 6.8   | Compression adiabatique et ondes de choc .....                                                                                                                     | 116 |
| 6.9   | Réactions exothermiques, y compris l'auto-inflammation de poussières.....                                                                                          | 116 |
| 7     | Considérations supplémentaires .....                                                                                                                               | 117 |
| 7.1   | Dépôts de poussière et d'autres matières dans l'interstice des parties mobiles.....                                                                                | 117 |
| 7.2   | Dépôts de poussière et d'autres matières dans les arrête-flammes incorporées dans les appareils .....                                                              | 117 |
| 7.3   | Temps d'ouverture des enveloppes.....                                                                                                                              | 117 |
| 7.4   | Enveloppes non métalliques et parties non métalliques des appareils.....                                                                                           | 117 |
| 7.4.1 | Généralités .....                                                                                                                                                  | 117 |
| 7.4.2 | Spécification des matériaux.....                                                                                                                                   | 117 |
| 7.4.3 | Endurance thermique .....                                                                                                                                          | 117 |
| 7.5   | Parties amovibles.....                                                                                                                                             | 117 |
| 7.6   | Matériaux utilisés pour les scellements .....                                                                                                                      | 118 |
| 7.7   | Parties translucides.....                                                                                                                                          | 118 |
| 7.8   | Energie stockée .....                                                                                                                                              | 118 |
| 8     | Vérifications et essais.....                                                                                                                                       | 118 |
| 8.1   | Généralités .....                                                                                                                                                  | 118 |
| 8.2   | Détermination de la température maximale de surface .....                                                                                                          | 118 |
| 8.2.1 | Généralités .....                                                                                                                                                  | 118 |
| 8.2.2 | Essai d'inflammation des surfaces chaudes .....                                                                                                                    | 120 |
| 8.3   | Essais mécaniques .....                                                                                                                                            | 121 |
| 8.3.1 | Essai de résistance aux chocs.....                                                                                                                                 | 121 |
| 8.3.2 | Essai de tenue aux chutes .....                                                                                                                                    | 121 |
| 8.3.3 | Résultats exigés .....                                                                                                                                             | 121 |
| 8.4   | Essais supplémentaires des parties non métalliques de l'appareil dont dépend le niveau de protection contre l'explosion .....                                      | 121 |
| 8.4.1 | Températures d'essai.....                                                                                                                                          | 121 |
| 8.4.2 | Essais pour les appareils du Groupe I .....                                                                                                                        | 121 |
| 8.4.3 | Essais pour les appareils des Groupes II et III .....                                                                                                              | 122 |
| 8.4.4 | Endurance thermique à la chaleur .....                                                                                                                             | 122 |
| 8.4.5 | Endurance thermique au froid.....                                                                                                                                  | 123 |
| 8.4.6 | Résistance aux agents chimiques des appareils du Groupe I .....                                                                                                    | 123 |
| 8.4.7 | Essais de résistance mécanique.....                                                                                                                                | 123 |
| 8.4.8 | Essai de résistance superficielle des parties non conductrices de l'appareil dont dépendent la prévention de l'explosion et la protection contre l'explosion ..... | 123 |
| 8.4.9 | Essai de choc thermique .....                                                                                                                                      | 123 |
| 9     | Documentation .....                                                                                                                                                | 123 |
| 9.1   | Documentation technique .....                                                                                                                                      | 123 |
| 9.2   | Conformité à la documentation .....                                                                                                                                | 124 |
| 9.3   | Certificat .....                                                                                                                                                   | 124 |
| 9.4   | Responsabilité du marquage .....                                                                                                                                   | 124 |
| 10    | Instructions .....                                                                                                                                                 | 124 |

|          |                                                                                                                                     |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 11       | Marquage                                                                                                                            | 125 |
| 11.1     | Emplacement                                                                                                                         | 125 |
| 11.2     | Généralités                                                                                                                         | 125 |
| 11.3     | Marquages d'avertissement                                                                                                           | 126 |
| 11.4     | Marquage sur les très petits appareils                                                                                              | 126 |
| 11.5     | Exemples du marquage                                                                                                                | 127 |
| Annexe A | (informative) Méthodologie de confirmation de l'EPL                                                                                 | 128 |
| A.1      | Méthodologie de confirmation de l'EPL du Groupe I                                                                                   | 128 |
| A.1.1    | EPL Ma                                                                                                                              | 128 |
| A.1.2    | EPL Mb                                                                                                                              | 128 |
| A.2      | Méthodologie de confirmation de l'EPL du Groupe II et III                                                                           | 128 |
| A.2.1    | EPL Ga et Da                                                                                                                        | 128 |
| A.2.2    | EPL Gb et Db                                                                                                                        | 128 |
| A.2.3    | EPL Gc et Dc                                                                                                                        | 128 |
| Annexe B | (informative) Explication de la procédure d'évaluation du danger d'inflammation                                                     | 129 |
| B.1      | Vue d'ensemble                                                                                                                      | 129 |
| B.1.1    | Généralités                                                                                                                         | 129 |
| B.1.2    | Rapport préparé à l'aide d'un tableau                                                                                               | 129 |
| B.2      | Procédure d'évaluation                                                                                                              | 129 |
| B.3      | Étapes d'évaluation                                                                                                                 | 130 |
| B.3.1    | Identification des dangers d'inflammation                                                                                           | 130 |
| B.3.2    | Détermination des mesures                                                                                                           | 132 |
| B.3.3    | Estimation et catégorisation finales du danger d'inflammation                                                                       | 132 |
| B.3.4    | Détermination de l'EPL                                                                                                              | 133 |
| Annexe C | (informative) Exemples d'évaluation du danger d'inflammation                                                                        | 134 |
| C.1      | Remarques générales                                                                                                                 | 134 |
| C.2      | Exemples de cas communs démontrant l'utilisation du modèle de rapport                                                               | 134 |
| C.3      | Exemple d'évaluation du danger d'inflammation pour une pompe                                                                        | 144 |
| C.4      | Exemple d'une évaluation du danger d'inflammation pour un agitateur                                                                 | 150 |
| Annexe D | (normative) Essais de charge avec des matériaux non conducteurs                                                                     | 163 |
| D.1      | Généralités                                                                                                                         | 163 |
| D.2      | Principe de l'essai                                                                                                                 | 163 |
| D.3      | Echantillons et matériel                                                                                                            | 163 |
| D.4      | Procédure                                                                                                                           | 164 |
| D.4.1    | Conditionnement                                                                                                                     | 164 |
| D.4.2    | Détermination de la méthode de charge la plus efficace                                                                              | 164 |
| Annexe E | (informative) Examen des mauvaises utilisations qui peuvent être prévues pendant la procédure d'évaluation du danger d'inflammation | 167 |
| E.1      | Généralités                                                                                                                         | 167 |
| E.2      | Identification et analyse des dangers d'inflammation                                                                                | 167 |
| E.3      | Première évaluation des dangers d'inflammation                                                                                      | 167 |
| E.4      | Détermination des mesures de sécurité                                                                                               | 167 |
| E.5      | Évaluation finale des dangers d'inflammation                                                                                        | 167 |
| Annexe F | (informative) Développement des différents types de décharges électrostatiques capables d'enflammer                                 | 168 |
| Annexe G | (normative) Principes de protection "d", "p" et "t" acceptables pour un appareil non électrique                                     | 170 |
| Annexe H | (informative) Températures d'auto-inflammation en fonction du volume                                                                | 171 |

|                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Annexe I (informative) Relation entre les niveaux de protection de l'appareil (EPL) et les zones .....                                                            | 173 |
| Bibliographie .....                                                                                                                                               | 174 |
| Figure 1 – Relation entre les définitions d'une source d'inflammation .....                                                                                       | 104 |
| Figure D.1 – Frottement avec un chiffon en polyamide pur .....                                                                                                    | 166 |
| Figure D.2 – Décharge de la surface chargée de l'éprouvette d'essai avec une sonde connectée à la terre via un condensateur de 0,1 $\mu$ F .....                  | 166 |
| Figure D.3 – Charge avec une alimentation électrique haute tension en courant continu.....                                                                        | 166 |
| Figure F.1 – Différents types de décharges électrostatiques capables d'enflammer .....                                                                            | 169 |
| Figure H.1 – Températures d'auto-inflammation en fonction du volume .....                                                                                         | 172 |
| Tableau 1 – Applicabilité des articles spécifiques de l'IEC 60079-0 (1 de 5) .....                                                                                | 94  |
| Tableau 2 – Classification des températures maximales de surface pour les appareils du Groupe II .....                                                            | 108 |
| Tableau 3 – Evaluation relative à la classification de températures des petites surfaces.....                                                                     | 109 |
| Tableau 4 – Limites d'énergie d'un impact unique pour EPL Ga .....                                                                                                | 112 |
| Tableau 5 – Limites d'énergie d'un impact unique pour EPL Gb .....                                                                                                | 112 |
| Tableau 6 – Limites d'énergie d'un impact unique pour EPL Gc .....                                                                                                | 112 |
| Tableau 7 – Limites d'énergie d'un impact unique pour EPL Da, Db et Dc .....                                                                                      | 112 |
| Tableau 8 – Surfaces maximales projetées admises pour des parties non conductrices des appareils susceptibles de se charger d'électricité statique .....          | 115 |
| Tableau 9 – Essai d'endurance thermique .....                                                                                                                     | 122 |
| Tableau 10 – Marquage de la température ambiante .....                                                                                                            | 126 |
| Tableau 11 – Texte des marquages d'avertissement.....                                                                                                             | 126 |
| Tableau B.1 – Tableau montrant la documentation recommandée d'un exemple de l'évaluation initiale des sources d'inflammation dues à l'appareil.....               | 130 |
| Tableau B.2 – Exemple de préparation d'un rapport d'identification des dangers d'inflammation (étape 1) et de première évaluation (étape 2) .....                 | 131 |
| Tableau B.3 – Exemple de préparation d'un rapport de détermination de mesures de protection (étape 3) et d'estimation et de catégorisation finales (étape 4)..... | 132 |
| Tableau C.1 – Liste d'exemples .....                                                                                                                              | 134 |
| Tableau C.2 – Cas communs démontrant l'utilisation du modèle de rapport – Décharge électrostatique (1 de 3) .....                                                 | 135 |
| Tableau C.3 – Cas communs démontrant l'utilisation du modèle de rapport – Surface chaude (1 de 3) .....                                                           | 137 |
| Tableau C.4 – Cas communs démontrant l'utilisation du modèle de rapport – Etincelle d'origine mécanique (1 de 4).....                                             | 140 |
| Tableau C.5 – Rapport d'évaluation du danger d'inflammation pour une pompe (1 de 5).....                                                                          | 145 |
| Tableau C.6 – Rapport d'évaluation du danger d'inflammation pour un agitateur (1 de 12) .....                                                                     | 151 |
| Tableau H.1 – AIT des combustibles obtenus dans l'IEC 60079-20-1 telles que contenues dans la Figure H.1.....                                                     | 171 |
| Tableau I.1 – Relation entre les niveaux de protection de l'appareil (EPL) et les zones.....                                                                      | 173 |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

## Partie 36: Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives – Méthodologie et exigences

## 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 ISO 80079-36 a été établie par le sous-comité 31M: Appareils non électriques et systèmes de protection pour atmosphères explosives, du comité d'études 31 de l'IEC: Equipements pour atmosphères explosives.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants de l'IEC:

| FDIS         | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 31M/103/FDIS | 31M/109/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. A l'ISO, la norme a été approuvée par 15 membres P sur un total de 22 votes exprimés.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60079, publiées sous le titre général *Atmosphères explosives*, ainsi que la série de Normes internationales 80079, peuvent être consultées sur le site web de l'IEC.

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

La présente partie de l'ISO/IEC 80079 traite pour la première fois au niveau international des exigences de base et des principes de protection pour les appareils mécaniques protégés contre l'explosion. Jusqu'à présent, à quelques exceptions près, seules la conception, la fabrication, l'installation et l'exploitation des appareils électriques en atmosphères explosives étaient abordées dans les normes ISO et IEC. Des exemples d'appareils non électriques sont les suivants: accouplements, pompes, boîtes de vitesses, freins, moteurs hydrauliques et pneumatiques ainsi que toutes combinaisons de dispositifs qui permettent de concevoir une machine, un ventilateur, un moteur, un compresseur, des assemblages, etc.

Bien que beaucoup de ces machines, mais pas toutes, utilisent un moteur électrique protégé contre l'explosion pour la puissance motrice, les mesures nécessaires pour réduire le risque d'inflammation dans les appareils mécaniques comme partie intégrante de la machine peuvent être différentes de celles appliquées aux appareils électriques.

Alors que les appareils électriques qui fonctionnent dans les limites des paramètres de conception contiennent souvent des sources effectives d'inflammation, comme des parties génératrices d'étincelles, cela n'est pas forcément vrai pour les appareils mécaniques conçus pour fonctionner sans panne entre les opérations de maintenance prédéterminées.

Il existe généralement deux scénarios d'inflammation mécanique à prendre en considération. Il s'agit de l'inflammation résultant d'une défaillance dans la machine telle que la surchauffe des paliers et l'inflammation produite par un fonctionnement normal de la machine telle qu'une surface chaude de freinage.

L'expérience a montré qu'il était nécessaire d'effectuer une évaluation exhaustive du danger d'inflammation sur les appareils mécaniques complets afin d'identifier toutes les sources potentielles d'inflammation et de déterminer si elles peuvent devenir effectives au cours de la durée de vie prévue des appareils mécaniques. Une fois ces risques d'inflammation compris et documentés, des mesures de protection peuvent être attribuées, en fonction du niveau de protection de l'appareil (EPL, *Equipment Protection Level*) exigé, mais aussi de réduire au maximum la probabilité que ces sources d'inflammation deviennent effectives.

Cette norme traite des appareils et des assemblages mécaniques pour la production, le transfert, le stockage, la mesure, la commande et la conversion de l'énergie et/ou le traitement de matériaux pouvant provoquer une explosion par leurs propres sources potentielles d'inflammation.

Les sources potentielles d'inflammation ne sont pas limitées à celles produites par les appareils, mais elles incluent toute source d'inflammation produite par l'exploitation des appareils; par exemple, les surfaces chaudes pendant le pompage des fluides chauds ou la charge électrostatique pendant le traitement des matières plastiques.

Si la seule source d'inflammation d'un élément provient du processus externe, cet élément n'est pas considéré comme possédant sa source propre d'inflammation et n'est pas inclus dans le domaine d'application de la présente partie de l'ISO/IEC 80079.

NOTE Des exemples sont représentés par les éléments fabriqués à partir de matières plastiques (polymères) comme les tuyaux et les conteneurs plastiques, qui peuvent être chargés suite à un processus externe (et non par l'exploitation de l'appareil) ou par les éléments qui peuvent chauffer en raison d'un processus externe (comme un tuyau). Ils ne sont pas considérés comme des "appareils non électriques" proprement dits. D'autre part, si de tels éléments sont incorporés dans des appareils non électriques et s'ils pourraient devenir une source d'inflammation par l'exploitation prévue des appareils, ils doivent être évalués avec les appareils à l'étude (par exemple, un tuyau plastique comme partie intégrante d'un distributeur d'essence pourrait se charger suite au fonctionnement de ce distributeur).

## ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

### Partie 36: Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives – Méthodologie et exigences

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/IEC 80079 spécifie la méthodologie et les exigences de base pour la conception, la construction, les essais et le marquage des appareils Ex non électriques, des composants Ex, des systèmes de protection, des dispositifs et des assemblages de ces produits qui comportent leurs propres sources potentielles d'inflammation et qui sont destinés à être utilisés en atmosphères explosives.

Les outils à main et les appareils à fonctionnement manuel sans stockage d'énergie sont exclus du domaine d'application de la présente norme. La présente norme ne traite pas de la sécurité des appareils de procédés autonomes statiques s'ils ne font pas partie des appareils auxquels la présente norme fait référence.

NOTE 1 Les appareils de procédés autonomes statiques incluent des éléments tels que des réservoirs, des récipients, des tuyauteries fixes et des soupapes à commande manuelle qui ne possèdent pas leur propre source externe d'énergie qui pourrait produire une source potentielle d'inflammation pendant le fonctionnement.

La présente norme ne spécifie pas les exigences de sécurité autres que les exigences directement liées au risque d'inflammation pouvant entraîner une explosion. Les conditions atmosphériques normalisées (relatives aux caractéristiques d'explosion de l'atmosphère), selon lesquelles il peut être assumé que les appareils peuvent fonctionner sont les suivantes:

- température de – 20 °C à + 60 °C;
- pression de 80 kPa (0,8 bar) à 110 kPa (1,1 bar); et
- air avec teneur normale en oxygène, typiquement de 21 % v/v.

De telles atmosphères peuvent également exister à l'intérieur de l'appareil. En outre, l'atmosphère externe peut être aspirée à l'intérieur de l'appareil par la respiration naturelle produite en raison des variations de pression de fonctionnement interne de l'appareil et/ou de la température.

NOTE 2 Bien que les conditions atmosphériques normalisées indiquées ci-dessus correspondent à une plage de températures de l'atmosphère de – 20 °C à + 60 °C, la plage de températures ambiantes normales pour les appareils est de – 20 °C à + 40 °C, sauf spécification contraire et marquage. Il est considéré que la plage de températures de – 20 °C à + 40 °C est appropriée pour la plupart des appareils et que le fait de fabriquer tous les appareils afin qu'ils soient adaptés pour une valeur normalisée d'atmosphère supérieure à + 60 °C pour la température ambiante introduirait des contraintes de conception inutiles.

NOTE 3 Les exigences de la présente norme peuvent également s'avérer utiles pour la conception, la construction, les essais et le marquage des appareils destinés à être utilisés en atmosphères hors de la plage de validité énoncée ci-dessus. Dans ce cas, toutefois, l'évaluation du danger d'inflammation, la protection fournie contre l'inflammation, les essais supplémentaires (si nécessaire), la documentation technique et les instructions d'utilisation du fabricant démontrent et indiquent clairement l'adéquation de l'appareil par rapport aux conditions qu'il peut rencontrer. Il est également reconnu que les variations de température et de pression peuvent avoir une influence significative sur les caractéristiques de l'atmosphère explosive telles que l'inflammabilité.

La présente partie de l'ISO/IEC 80079 définit les exigences relatives à la conception et à la construction des appareils destinés à être utilisés en atmosphères explosives en conformité avec tous les niveaux de protection de l'appareil (EPL) des Groupes I, II et III.

NOTE 4 Il n'est pas inhabituel que les appareils conçus et construits conformément à la présente norme pour un EPL particulier soient utilisés dans des zones exigeant un EPL ayant un niveau de sécurité plus élevé par l'application de mesures supplémentaires. De telles mesures incluent, par exemple, l'inertage, la suppression, la ventilation ou le confinement ou, par exemple, par dilution, captage, surveillance et arrêt. De telles mesures ne relèvent pas du domaine d'application de la présente norme.

Cette norme complète et modifie les exigences générales de l'IEC 60079-0 comme indiqué dans le Tableau 1. Lorsqu'une exigence de la présente norme est en contradiction avec une

exigence de l'IEC 60079-0, tant qu'elle s'applique à un appareil non électrique, c'est l'exigence de la présente norme qui prime.

Cette norme est complétée ou modifiée par les normes suivantes concernant les modes de protection spécifiques:

- ISO 80079-37, *Atmosphères explosives – Partie 37: Appareil non électrique pour atmosphères explosives – Mode de protection non électrique par sécurité de construction "c", par contrôle de la source d'inflammation "b", par immersion dans un liquide "k";*
- IEC 60079-1, *Atmosphères explosives – Partie 1: Protection de l'appareil par enveloppes antidéflagrantes "d";*
- IEC 60079-2, *Atmosphères explosives – Partie 2: Protection du matériel par enveloppe à surpression interne "p";*
- IEC 60079-31, *Atmosphères explosives – Partie 31: Protection contre l'inflammation de poussières par enveloppe "t" relative au matériel.*

La nature et les sources d'inflammation des appareils non électriques doivent être prises en compte lors de l'application des modes de protection "d", "p" ou "t" sur des appareils non électriques (voir Annexe G).

Tableau 1 – Applicabilité des articles spécifiques de l'IEC 60079-0 (1 de 5)

| Article de l'IEC 60079-0   |                                                      | Application de l'IEC 60079-0 à la norme:                         |              |     |     |
|----------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|
| Ed 6.0<br>(2011)<br>(Inf.) | Titre de l'article/du paragraphe<br>(Normatif)       | ISO 80079-36                                                     | ISO 80079-37 |     |     |
|                            |                                                      |                                                                  | "c"          | "b" | "k" |
| 4                          | Groupement d'appareils                               | Modifiée (voir Article 4)                                        | (*)          | (*) | (*) |
| 4.1                        | Groupe I                                             | S'applique                                                       | (*)          | (*) | (*) |
| 4.2                        | Groupe II                                            | S'applique                                                       | (*)          | (*) | (*) |
| 4.3                        | Groupe III                                           | Modifiée (voir 4.4)                                              | (*)          | (*) | (*) |
| 4.4                        | Appareils pour une atmosphère explosive particulière | S'applique                                                       | (*)          | (*) | (*) |
| 5                          | Températures                                         | Modifiée (voir 6.2 et le Tableau 2)                              | (*)          | (*) | (*) |
| 5.1                        | Influences environnementales                         | S'applique                                                       | (*)          | (*) | (*) |
| 5.1.1                      | Température ambiante                                 | S'applique<br>à lire comme appareil<br>non électrique            | (*)          | (*) | (*) |
| 5.1.2                      | Source externe de chaleur ou de refroidissement      | S'applique<br>à lire comme appareil<br>non électrique            | (*)          | (*) | (*) |
| 5.2                        | Température de fonctionnement                        | S'applique<br>à lire comme appareil<br>non électrique            | (*)          | (*) | (*) |
| 5.3.1                      | Détermination de la température maximale de surface  | Modifiée (voir 6.2.3)<br>non électrique                          | (*)          | (*) | (*) |
| 5.3.2.1                    | Matériel électrique du Groupe I                      | Modifiée (voir 6.2.4)<br>à lire comme appareil<br>non électrique | (*)          | (*) | (*) |
| 5.3.2.2                    | Matériel électrique du Groupe II                     | Modifiée (voir 6.2.5)<br>à lire comme appareil<br>non électrique | (*)          | (*) | (*) |



Tableau 1 (2 de 5)

| Article de l'IEC 60079-0   |                                                                                                          | Application de l'IEC 60079-0 à la norme:                             |              |     |     |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|
| Ed 6.0<br>(2011)<br>(Inf.) | Titre de l'article/du paragraphe<br>(Normatif)                                                           | ISO 80079-36                                                         | ISO 80079-37 |     |     |
|                            |                                                                                                          |                                                                      | "c"          | "b" | "c" |
| 5.3.2.3                    | Matériel électrique du Groupe III                                                                        | Modifiée (voir 6.2.7)<br><i>à lire comme appareil non électrique</i> | (*)          | (*) | (*) |
| 5.3.3                      | Température de petits composants pour les matériels électriques du Groupe I et du Groupe II              | Modifiée (voir 6.2.6)<br><i>à lire comme appareil non électrique</i> | (*)          | (*) | (*) |
| 6                          | Exigences pour tous les appareils électriques                                                            | S'applique<br><i>à lire comme appareil non électrique</i>            | (*)          | (*) | (*) |
| 6.1                        | Généralités                                                                                              | S'applique<br><i>à lire comme appareil non électrique</i>            | (*)          | (*) | (*) |
| 6.2                        | Résistance mécanique de l'appareil                                                                       | S'applique                                                           | (*)          | (*) | (*) |
| 6.3                        | Temps d'ouverture                                                                                        | Modifiée (voir 7.3)                                                  | (*)          | (*) | (*) |
| 6.4                        | Courants de circulation dans les enveloppes (par exemple, de machines électriques de grandes dimensions) | S'applique                                                           | (*)          | (*) | (*) |
| 6.5                        | Maintien des garnitures d'étanchéité                                                                     | S'applique                                                           | (*)          | (*) | (*) |
| 6.6                        | Appareil émettant une énergie rayonnée électromagnétique et ultrasonique                                 | Exclue                                                               | -            | -   | -   |
| 7                          | Enveloppes non métalliques et parties non métalliques d'enveloppes                                       | S'applique                                                           | (*)          | (*) | (*) |
| 7.1                        | Généralités                                                                                              | S'applique                                                           | (*)          | (*) | (*) |
| 7.1.1                      | Applicabilité                                                                                            | S'applique                                                           | (*)          | (*) | (*) |
| 7.1.2                      | Spécification des matériaux                                                                              | S'applique                                                           | (*)          | (*) | (*) |
| 7.2                        | Endurance thermique                                                                                      | S'applique                                                           | (*)          | (*) | (*) |
| 7.3                        | Résistance à la lumière                                                                                  | S'applique                                                           | (*)          | (*) | (*) |
| 7.4                        | Charges électrostatiques sur des matériaux externes non métalliques                                      | Modifiée (voir 6.7.4, 6.7.5 et 6.7.6)                                | (*)          | (*) | (*) |
| 7.5                        | Parties métalliques accessibles                                                                          | S'applique                                                           | (*)          | (*) | (*) |
| 8                          | Enveloppes métalliques et parties métalliques des enveloppes                                             | Modifiée (voir 6.4.2.1 Note de bas de page 1) et réf. à l'ISO 6507-1 | (*)          | (*) | (*) |
| 8.1                        | Composition des matériaux                                                                                | Modifiée (voir 6.4.2.1 Note de bas de page 1) et réf. à l'ISO 6507-1 | (*)          | (*) | (*) |

Tableau 1 (3 de 5)

| Article de l'IEC 60079-0   |                                                                                                 | Application de l'IEC 60079-0 à la norme:                                      |              |     |     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|
| Ed 6.0<br>(2011)<br>(Inf.) | Titre de l'article/du paragraphe<br>(Normatif)                                                  | ISO 80079-36                                                                  | ISO 80079-37 |     |     |
|                            |                                                                                                 |                                                                               | "c"          | "b" | "c" |
| 8.2                        | Groupe I                                                                                        | Modifiée (voir 6.4.2.1<br>Note de bas de<br>page 1) et réf. à<br>l'ISO 6507-1 | (*)          | (*) | (*) |
| 8.3                        | Groupe II                                                                                       | Modifiée (voir 6.4.2.1<br>Note de bas de<br>page 1) et réf. à<br>l'ISO 6507-1 | (*)          | (*) | (*) |
| 8.4                        | Groupe III                                                                                      | Modifiée (voir 6.4.2.1<br>Note de bas de<br>page 1) et réf. à<br>l'ISO 6507-1 | (*)          | (*) | (*) |
| 9                          | Fermetures                                                                                      | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 10                         | Dispositifs de verrouillage                                                                     | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 11                         | Traversées                                                                                      | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 12                         | Matériaux utilisés pour les<br>scelllements                                                     | S'applique (voir 7.6)                                                         | (*)          | (*) | (*) |
| 13                         | Composants Ex                                                                                   | S'applique                                                                    | (*)          | (*) | (*) |
| 14                         | Éléments de raccordement et<br>logements de raccordement                                        | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 15                         | Éléments de raccordement des<br>conducteurs de mise à la terre ou de<br>liaison équipotentielle | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 16                         | Entrées dans les enveloppes                                                                     | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 17                         | Exigences complémentaires pour les<br>machines électriques tournantes                           | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 18                         | Exigences complémentaires pour<br>l'appareillage de connexion                                   | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 19                         | Exigences complémentaires pour<br>coupe-circuits à fusibles                                     | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 20                         | Exigences complémentaires pour les<br>prises de courant et les connecteurs                      | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 21                         | Exigences complémentaires pour les<br>luminaires                                                | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 22                         | Exigences complémentaires pour les<br>lampes-chapeaux et les lampes à<br>main                   | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 23                         | Appareil incorporant des éléments et<br>des batteries                                           | Exclue                                                                        | -            | -   | -   |
| 24                         | Documentation                                                                                   | Modifiée (voir 9)                                                             | (*)          | (*) | (*) |
| 25                         | Conformité du prototype ou de<br>l'échantillon avec les documents                               | S'applique                                                                    | (*)          | (*) | (*) |
| 26                         | Essais de type                                                                                  | Modifiée (voir 8)                                                             | (*)          | (*) | (*) |
| 26.1                       | Généralités                                                                                     | S'applique                                                                    | (*)          | (*) | (*) |

Tableau 1 (4 de 5)

| Article de l'IEC 60079-0   |                                                                                              | Application de l'IEC 60079-0 à la norme:                      |              |     |     |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|
| Ed 6.0<br>(2011)<br>(Inf.) | Titre de l'article/du paragraphe<br>(Normatif)                                               | ISO 80079-36                                                  | ISO 80079-37 |     |     |
|                            |                                                                                              |                                                               | "c"          | "b" | "c" |
| 26.2                       | Configuration d'essai                                                                        | S'applique<br><i>à lire comme appareil<br/>non électrique</i> | (*)          | (*) | (*) |
| 26.3                       | Essais en présence de mélanges<br>d'essai explosifs                                          | S'applique                                                    | (*)          | (*) | (*) |
| 26.4.1                     | Ordre des essais                                                                             | Exclue                                                        | -            | -   | -   |
| 26.4.2                     | Résistance aux chocs mécaniques                                                              | S'applique (voir 8.3.1)                                       | (*)          | (*) | (*) |
| 26.4.3                     | Essai de chute                                                                               | S'applique (voir 8.3.2)                                       | (*)          | (*) | (*) |
| 26.4.4                     | Critères d'acceptation                                                                       | S'applique (voir 8.3.3)                                       | (*)          | (*) | (*) |
| 26.4.5                     | Degré de protection (IP) par les<br>enveloppes                                               | S'applique                                                    | (*)          | (*) | (*) |
| 26.5.1.1                   | Généralités                                                                                  | S'applique                                                    | (*)          | (*) | (*) |
| 26.5.1.2                   | Température de fonctionnement                                                                | S'applique                                                    | (*)          | (*) | (*) |
| 26.5.1.3                   | Température maximale de surface                                                              | Modifiée (voir 8.2)                                           | (*)          | (*) | (*) |
| 26.5.2                     | Essai de choc thermique                                                                      | S'applique                                                    | (*)          | (*) | (*) |
| 26.5.3                     | Essai d'inflammation de petits<br>composants (Groupe I et Groupe II)                         | Exclue                                                        | -            | -   | -   |
| 26.6                       | Essai de rotation pour les traversées                                                        | Exclue                                                        | -            | -   | -   |
| 26.7                       | Enveloppes non métalliques ou<br>parties non métalliques des<br>enveloppes                   | S'applique                                                    | (*)          | (*) | (*) |
| 26.8                       | Endurance thermique à la chaleur                                                             | S'applique (voir 8.4.4)                                       | (*)          | (*) | (*) |
| 26.9                       | Endurance thermique au froid                                                                 | S'applique (voir 8.4.5)                                       | (*)          | (*) | (*) |
| 26.10                      | Résistance à la lumière                                                                      | S'applique                                                    | (*)          | (*) | (*) |
| 26.11                      | Résistance aux agents chimiques de<br>l'appareil électrique du Groupe I                      | S'applique (voir 8.4.6)                                       | (*)          | (*) | (*) |
| 26.12                      | Continuité de terre                                                                          | Exclue                                                        | -            | -   | -   |
| 26.13                      | Essai de résistance superficielle de<br>parties d'enveloppes en matériaux<br>non métalliques | S'applique                                                    | (*)          | (*) | (*) |
| 26.14                      | Mesure de la capacité                                                                        | Exclue                                                        | -            | -   | -   |
| 26.15                      | Vérification des caractéristiques<br>assignées des ventilateurs<br>d'aération                | Exclue                                                        | -            | -   | -   |
| 26.16                      | Qualification alternative pour les<br>joints toriques d'étanchéité en<br>élastomères         | S'applique                                                    | (*)          | (*) | (*) |
| 27                         | Essais individuels                                                                           | S'applique                                                    | (*)          | (*) | (*) |

Tableau 1 (5 de 5)