IEC 62046

Edition 2.0 2026-07

NORME INTERNATIONALE

Sécurité des machines - Application des équipements de protection à la détection de la présence de personnes

ICS 13.110

ISBN 978-2-8327-1314-3



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2026 IEC, Geneva, Switzerland

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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC
La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC
Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform
La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, …). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch
Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org
Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 7
INTRODUCTION 9
1 Domaine d'application 11
2 Références normatives 11
3 Termes, définitions et abréviations 12
3.1 Termes et définitions 12
3.2 Abréviations 23
4 Vue d'ensemble 23
4.1 Généralités 23
4.2 Sélection des SPE 26
4.2.1 Généralités 26
4.2.2 Caractéristiques de la machine 26
4.2.3 Interaction de l'utilisateur 27
4.2.4 Caractéristiques de l'environnement 27
4.2.5 Caractéristiques de la zone dangereuse 28
4.2.6 Dimensions et caractéristiques du corps humain 28
4.2.7 Adaptabilité du SPE 28
4.2.8 Caractéristiques d'intégrité de sécurité du SPE 29
4.2.9 Propriétés et exigences d'application pour un SPE spécifique 31
4.3 Possibilité de neutralisation 41
4.4 Positionnement du SPE ou des zones de détection 41
5 Fonctions opérationnelles de l’équipement de protection sensible 41
5.1 Généralités 41
5.2 Fonction de déclenchement 41
5.2.1 Généralités 41
5.2.2 Détermination de la distance de séparation 42
5.2.3 Adéquation du SPE comme dispositif de déclenchement 46
5.2.4 Exigences supplémentaires 46
5.3 Fonction de détection de présence 47
5.4 Fonction combinée de déclenchement et de détection de présence 47
5.5 Essais fonctionnels pour détecter l'accumulation de pannes et les pannes non diagnostiquées 47
6 Fonctions facultatives associées à l'application du SPE 48
6.1 Généralités 48
6.1.1 Vue d'ensemble 48
6.1.2 Systèmes de surveillance des performances 48
6.1.3 Verrouillage du démarrage 48
6.1.4 Verrouillage du redémarrage 48
6.1.5 Inhibition 49
6.1.6 Relance du fonctionnement de la machine par le SPE 49
6.1.7 Dispositif de surveillance des commutateurs externes (EDM) 49
6.1.8 Sélection automatique des zones de détection actives 49
6.2 Exigences relatives aux fonctions facultatives 49
6.2.1 Généralités 49
6.2.2 Systèmes de surveillance des performances 50
6.2.3 Verrouillage du démarrage 50

6.2.4 Verrouillage du redémarrage 50
6.2.5 Inhibition 51
6.2.6 Relance du fonctionnement de la machine par l'AOPD 55
6.2.7 Sélection automatique des zones de détection actives 57
7 Intégration au système de commande relatif à la sécurité 58
8 Examen et essai 58
8.1 Généralités 58
8.2 Vérifications fonctionnelles 58
8.3 Inspection périodique 59
8.4 Examen et essai initiaux 60
8.5 Essais spécifiques à l'application 61
9 Informations pour l'utilisation 62
Annexe A (informative) Exemples d'applications de l'ESPE 63
A.1 Généralités 63
A.2 ESPE utilisé comme dispositif de déclenchement 63
A.3 Utilisation de l'ESPE pour assurer une fonction combinée de déclenchement et de détection de présence 64
A.3.1 Exemple 1: AOPD horizontal avec fonction combinée de déclenchement et de détection de présence 64
A.3.2 Exemple 2: AOPD angulaire avec fonction combinée de déclenchement et de détection de présence 65
A.3.3 Exemple 3: AOPD horizontal 66
A.3.4 Exemple 4: AOPD vertical 67
A.3.5 Exemple 5: AOPD vertical 68
A.4 Protection du périmètre pour établir un espace protégé 70
Annexe B (informative) Recommandations supplémentaires pour l'utilisation des AOPDDR 71
B.1 Généralités 71
B.2 AOPDDR utilisé pour la détection du corps ou de parties d'un corps avec une approche orthogonale 74
B.2.1 Généralités 74
B.2.2 Détection d'un corps entier 74
B.2.3 Détection de parties d'un corps 75
B.3 Exemples d'utilisation d'un AOPDDR comme dispositif de déclenchement du corps entier 75
B.4 Exemples d'utilisation d'un AOPDDR comme dispositif de déclenchement des parties d'un corps 77
Annexe C (informative) Dispositifs protecteurs fondés sur la vision qui utilisent des techniques de vision stéréo (VBPDST), informations supplémentaires – Exemple d'application de VBPDST 79
Annexe D (informative) Approche possible pour le calcul de la distance de séparation pour SPE avec détection volumétrique 81
D.1 Généralités 81
D.2 Considérations relatives à l'application 81
D.3 Exemples 81
D.4 Calcul de la distance de séparation lorsque H_{VT} ≥ 900 mm 85
D.5 Calcul de la distance de séparation lorsque H_{VT} < 900 mm 86
Annexe E (informative) Exemples d'inhibition de l'AOPD pour les applications où l'accès au corps entier est possible 87
E.1 Généralités 87

E.2 Quatre capteurs d'inhibition 90
E.2.1 Quatre capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles – Positionnement 90
E.2.2 Quatre capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles – Commande séquentielle 94
E.2.3 Quatre capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles – Commande temporelle 95
E.2.4 Quatre capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles – Connexion à une commande d'inhibition à deux entrées 96
E.3 Deux capteurs d'inhibition 97
E.3.1 Deux capteurs d'inhibition à faisceaux croisés – Positionnement 97
E.3.2 Deux capteurs d'inhibition à faisceaux croisés – Commande temporelle 100
E.3.3 Deux capteurs d'inhibition à faisceaux croisés – Hauteur du point d'intersection 101
E.3.4 Deux capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles – Sortie seulement 102
E.4 Mesures de commande facultatives des systèmes de commande d'inhibition 105
E.4.1 Généralités 105
E.4.2 Commande de temporisation de l'inhibition 105
E.4.3 Validation de l'inhibition 107
E.4.4 Combinaison de la validation de l'inhibition et de la commande de temporisation de l'inhibition 109
E.4.5 Protection des écartements latéraux 110
E.5 Exemple de protection d'un système de convoyeur 114
Annexe F (informative) Commutation automatique des zones de détection actives 117
F.1 Exemple de sélection automatique des zones de détection actives 117
F.2 Exemples de sélection automatique des zones de détection actives pour permettre le passage de matériaux à l'intérieur ou à l'extérieur d'une zone dangereuse 118
Annexe G (informative) Caractéristiques des SPE 120
G.1 Équipement de protection électrosensible (ESPE) 120
G.1.1 Types d'ESPE 120
G.1.2 Dispositifs protecteurs optoélectroniques actifs (AOPD) 120
G.1.3 Dispositifs protecteurs optoélectroniques actifs sensibles aux réflexions diffuses (AOPDDR) 121
G.1.4 Dispositifs protecteurs fondés sur la vision (VBPD) 122
G.1.5 Dispositifs protecteurs fondés sur un radar (RPD) 123
G.2 Planchers et tapis sensibles à la pression 124
Annexe H (informative) Estimation du SIL ou PL pour les systèmes d'inhibition dans les applications ESPE 125
H.1 Généralités 125
H.2 Conditions préalables et hypothèses pour le MS-SB 126
H.3 Diagnostics 126
H.4 Structure de sécurité 127
H.4.1 MS-SB à 2 capteurs 127
H.4.2 MS-SB à 4 capteurs 127
H.5 Exemples de calculs 128
H.5.1 Exemple conforme à l'ISO 13849-1 128
H.5.2 Exemple conforme à l'IEC 62061 129
H.6 Défaillances de cause commune 132
Bibliographie 133

Figure 1 – Relations du présent document avec d'autres normes 10
Figure 2 – Processus de réduction du risque 25
Figure 3 – Exemple de l'effet des surfaces réfléchissantes 31
Figure 4 – Capacité de détection d'un dispositif à faisceau lumineux unique 33
Figure 5 – Capacité de détection d'un dispositif à faisceaux lumineux multiples 33
Figure 6 – Exemple d'utilisation du blanking 36
Figure 7 – Exemple de résolution réduite 37
Figure 8 – Personne qui franchit une zone de détection à deux dimensions 45
Figure 9 – Personne qui franchit une zone de détection horizontale ou à trois dimensions 45
Figure A.1 – ESPE utilisé comme dispositif de déclenchement 63
Figure A.2 – AOPD utilisé pour assurer une fonction combinée de déclenchement et de détection de présence – Exemple 1 64
Figure A.3 – AOPD utilisé pour assurer une fonction combinée de déclenchement et de détection de présence – Exemple 2 65
Figure A.4 – AOPD horizontal – Exemple 3 66
Figure A.5 – AOPD vertical – Exemple 4 67
Figure A.6 – Distance de séparation augmentée – Exemple 5 68
Figure A.7 – Protecteurs supplémentaires 69
Figure A.8 – Utilisation d'un dispositif de déclenchement 70
Figure B.1 – Zone de détection d'un AOPDDR à deux dimensions 72
Figure B.2 – Zone de détection d'un AOPDDR à trois dimensions 73
Figure B.3 – Utilisation d'un AOPDDR comme dispositif de déclenchement du corps entier – Exemple 1 75
Figure B.4 – Utilisation d'un AOPDDR comme dispositif de déclenchement du corps entier – Exemple 2 76
Figure B.5 – Utilisation d'un AOPDDR comme dispositif de déclenchement des parties d'un corps – Exemple 3 77
Figure B.6 – Utilisation d'un AOPDDR comme dispositif de déclenchement des parties d'un corps – Exemple 4 77
Figure C.1 – Exemple d'application d'un VBPDST 80
Figure D.1 – Approche lorsque H_{VT} ≥ 900 mm (orthogonale) 82
Figure D.2 – Approche lorsque H_{VT} < 900 mm (parallèle) 83
Figure D.3 – Approche lorsque H_{VT} ≥ 900 mm (orthogonale) 84
Figure D.4 – Approche lorsque H_{VT} < 900 mm (parallèle) 85
Figure E.1 – Configuration T avec quatre capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles, commande temporelle ou séquentielle 88
Figure E.2 – Configuration X avec deux capteurs d'inhibition à faisceaux croisés et commande temporelle 88
Figure E.3 – Configuration L avec deux capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles, commande temporelle ou séquentielle 89
Figure E.4 – Taille de l'écartement à côté du matériau transporté, par exemple une palette 90
Figure E.5 – Quatre capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles 91
Figure E.6 – Distances minimales entre les faisceaux des capteurs d'inhibition MS1 et MS2 92

Figure E.7 – Positionnement de la hauteur de montage des capteurs d'inhibition 92
Figure E.8 – Éviter la manipulation de l'inhibition par des capteurs de proximité 93
Figure E.9 – Les capteurs d'inhibition à faisceaux croisés qui ne traversent pas l'AOPD ne sont pas appropriés 94
Figure E.10 – Séquence de signaux: quatre faisceaux parallèles de capteurs d'inhibition avec commande séquentielle 95
Figure E.11 – Séquence de signaux: quatre faisceaux parallèles de capteurs d'inhibition avec commande temporelle 96
Figure E.12 – Connexion de quatre capteurs d'inhibition à une commande à deux entrées 97
Figure E.13 – Positionnement de deux capteurs d'inhibition à faisceaux croisés 98
Figure E.14 – Deux capteurs d'inhibition à faisceaux croisés avec risque d'entrer dans la zone dangereuse 100
Figure E.15 – Séquence de signaux et séquence temporelle de deux capteurs d'inhibition à faisceaux croisés 101
Figure E.16 – Hauteur du point d'intersection 102
Figure E.17 – Deux capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles – Sortie seulement 103
Figure E.18 – Diagramme de signaux; deux capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles – Sortie seulement, commande temporelle et inhibition interrompue par l'AOPD 104
Figure E.19 – Diagramme de signaux; deux capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles – Sortie seulement, commande séquentielle et inhibition interrompue par le minuteur 104
Figure E.20 – Diagramme de signaux; temporisation d'inhibition non commandée avec inhibition à deux faisceaux 106
Figure E.21 – Diagramme de signaux; temporisation d'inhibition commandée par le signal du convoyeur 107
Figure E.22 – Exemple de séquence de signaux avec un signal de validation de l'inhibition statique 108
Figure E.23 – Séquence de signaux d'un signal de validation de l'inhibition dynamique 109
Figure E.24 – Séquence de signaux d'un signal combiné de validation de l'inhibition et de commande de temporisation 110
Figure E.25 – Protection des écartements latéraux par des portes battantes supplémentaires – Vue du dessus 111
Figure E.26 – Protection des écartements latéraux par des portes battantes supplémentaires – Vue de face 112
Figure E.27 – Utilisation de portes battantes avec l'inhibition 113
Figure E.28 – Protection des écartements latéraux dans un système d'inhibition par un AOPD vertical supplémentaire 114
Figure E.29 – Chaîne de production incorporant deux convoyeurs (deux zones dangereuses) (application incorrecte) 115
Figure E.30 – Chaîne de production incorporant deux convoyeurs (deux zones dangereuses) 116
Figure F.1 – Exemple de sélection automatique des zones de détection actives 118
Figure F.2 – Exemple de sélection automatique de la zone de détection avec un AOPD (barrière immatérielle) 119
Figure F.3 – Exemple de sélection automatique de la zone de détection avec un AOPDDR monté verticalement 119
Figure G.1 – Principe de détection de l'AOPD à faisceaux 120

Figure G.2 – AOPD à faisceaux utilisant des miroirs 121
Figure G.3 – AOPD de rétroréflexion 121
Figure G.4 – Principe de détection de l'AOPDDR 122
Figure G.5 – Principe de détection du VBPDST 123
Figure G.6 – Principe de détection du RPD 124
Figure H.1 – Schéma fonctionnel de sécurité général d'un système d'inhibition 125
Figure H.2 – Schéma fonctionnel de sécurité d'un MS-SB à 2 capteurs 127
Figure H.3 – Schéma fonctionnel de sécurité d'un MS-SB à 4 capteurs et de sa prétransformation 128

Tableau 1 – Types d'ESPE et de PL ou SIL réalisables 30
Tableau D.1 – Vue d'ensemble de l'approche orthogonale par rapport à l'approche parallèle 82
Tableau E.1 – Table de vérité, quatre capteurs d'inhibition à faisceaux parallèles avec commande séquentielle 94
Tableau H.1 Performances en matière de sécurité des sous-systèmes de capteurs d'inhibition selon l'ISO 13849-1 129
Tableau H.2 – Performances en matière de sécurité des sous-systèmes de capteurs d'inhibition selon l'IEC 62061 131

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

Sécurité des machines - Application des équipements de protection à la détection de la présence de personnes

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse https://patents.iec.ch. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62046 a été établie par le comité d'études 44 de l'IEC: Sécurité des machines – Aspects électrotechniques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2018. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à la première édition:

a) le document a été restructuré pour guider l'utilisateur;
b) des informations supplémentaires ont été ajoutées pour les systèmes de vision et les systèmes radars;
c) les exigences d'inhibition ont été mises à jour;
d) des informations sur l'accès au corps entier ont été ajoutées;
e) l'accès au corps entier est également traité de manière plus détaillée;
f) le document a été aligné sur les modifications apportées à l'ISO 13855.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
44/1080/FDIS	44/1088/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

– reconduit,
– supprimé, ou
– révisé.

INTRODUCTION

Le présent document fournit des exigences et des informations sur l'application des équipements de protection sensibles (SPE) qui emploient des dispositifs de détection des personnes, dans le but de réduire le plus possible un risque causé par des parties dangereuses de machines, sans fournir de barrière matérielle.

L'objet du présent document est d'aider les comités de rédaction des normes en charge de l'élaboration des normes machines (normes de Type C), les concepteurs, fabricants et sociétés de remise en état des machines, les organismes de certification pour la sécurité des machines, les administrations compétentes pour le lieu de travail et autres, sur l'application appropriée des équipements de protection sensibles des machines.

La Figure 1 donne le contexte général et l'utilisation prévue du présent document.

Les Articles 1 à 5 et les Articles 7 et 8 du présent document s'appliquent à tous les équipements de protection sensibles compris dans le domaine d'application. L'Article 6 contient les recommandations pour l'application de types spécifiques d'équipements de protection sensibles.

Les principes du présent document peuvent être utiles pour l'application de dispositifs qui utilisent d'autres technologies de détection, même si le présent document ne définit aucune exigence spécifique pour ces dispositifs.

Le présent document couvre les dispositifs normalisés dans les séries IEC 61496 et ISO 13856. À moins qu'une norme relative à la sécurité spécifique au produit pour les dispositifs qui utilisent d'autres technologies de détection n'ait été publiée, leur adaptabilité comme seuls moyens de protection contre les phénomènes dangereux associés aux machines n'est pas connue. Il convient de faire des recherches adéquates avant la sélection et l'utilisation de dispositifs pour lesquels il n'existe aucune norme relative à la sécurité spécifique au produit. En effet, leur comportement, en particulier dans des conditions de panne, n'est pas considéré comme suffisamment prévisible.

Un niveau d'intégrité de sécurité (SIL, *Safety Integrity Level*, comme cela est décrit dans l'IEC 62061 ou l'IEC 61508) ou un niveau de performance (PL, *Performance Level*, comme cela est décrit dans l'ISO 13849-1) n'est pas une indication suffisante pour démontrer l'adaptabilité d'un dispositif comme moyen de protection. L'adaptabilité dépend de l'existence de moyens de détection adaptés, des conditions d'environnement, en particulier si elles peuvent altérer la capacité de détection, du comportement en cas de panne, etc.

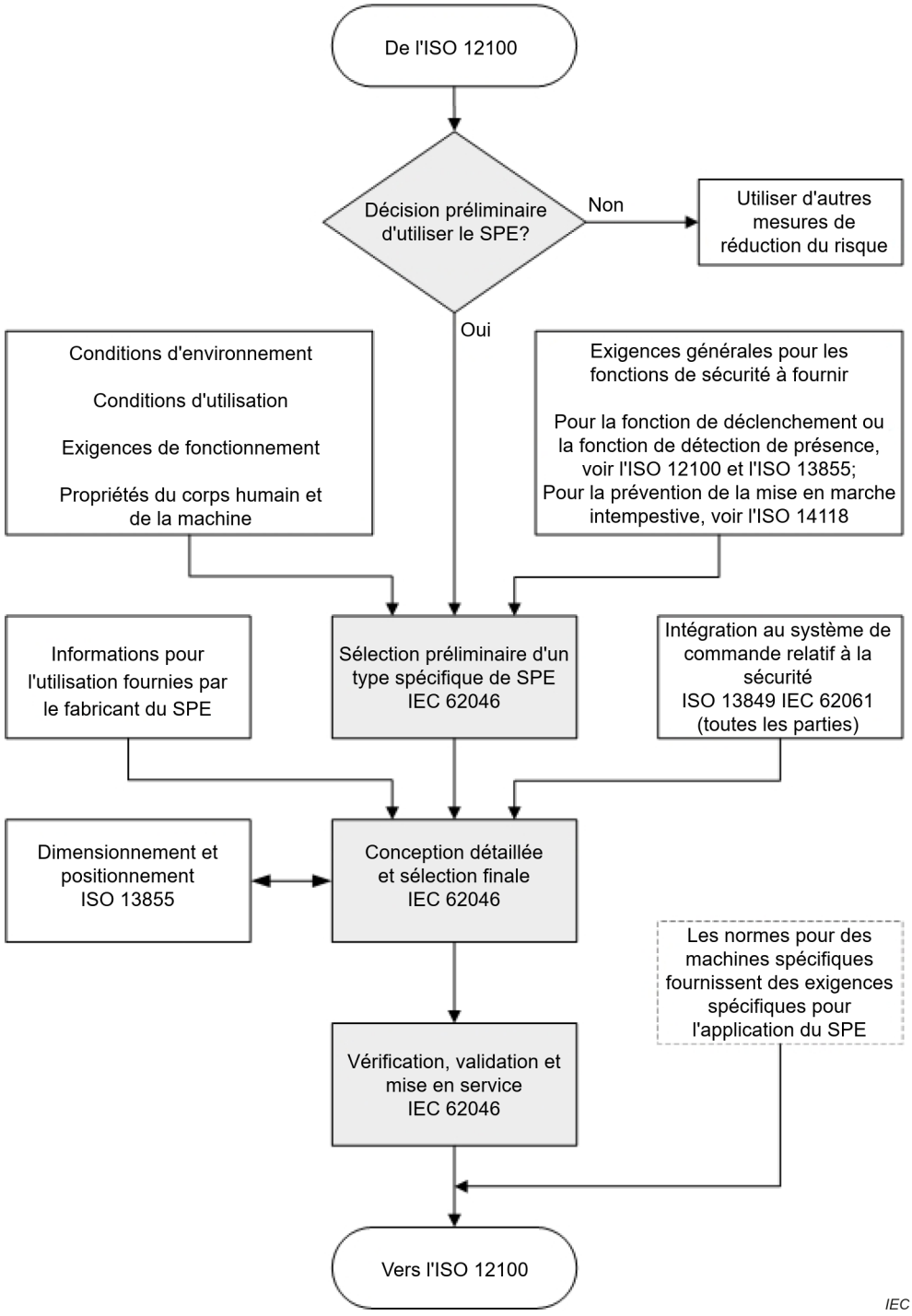


Figure 1 – Relations du présent document avec d'autres normes

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences pour le choix, le positionnement, la configuration et la mise en service des équipements de protection sensibles (SPE) prévus pour détecter la présence momentanée ou permanente de personnes afin de protéger celles-ci contre les parties dangereuses des machines dans des applications industrielles. Le présent document couvre l'application des équipements de protection électrosensibles (ESPE) spécifiés dans la série IEC 61496 ainsi que des tapis et planchers sensibles à la pression spécifiés dans l'ISO 13856-1.

Il tient compte des caractéristiques des machines, des équipements de protection sensibles, de l'environnement et de l'interaction humaine par des personnes de 14 ans et plus.

Le présent document inclut des annexes informatives qui fournissent des recommandations sur l'application des équipements de protection sensibles pour détecter la présence de personnes. Ces annexes contiennent des exemples pour expliquer les principes définis dans le présent document. Ces exemples ne sont pas réputés représenter des solutions uniques à une application donnée ni constituer une limitation à l'innovation ou aux avancées technologiques. Ces exemples sont fournis uniquement comme des solutions représentatives destinées à expliquer certaines des notions d'intégration d'équipements de protection sensibles et ont été simplifiés par souci de clarté. De ce fait, ils peuvent être incomplets.

Le présent document est destiné à être utilisé conjointement avec l'ISO 13855.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62061:2021, *Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande relatifs à la sécurité*
IEC 62061:2021/AMD1:2024

IEC TS 61496-4-2:2022, *Safety of machinery - Electro-sensitive protective equipment - Part 4-2: Particular requirements for equipment using vision based protective devices (VBPD) - Additional requirements when using reference pattern techniques (VBPDPP)* (disponible en anglais seulement)

IEC TS 61496-4-3:2022, *Safety of machinery - Electro-sensitive protective equipment - Part 4-3: Particular requirements for equipment using vision based protective devices (VBPD) - Additional requirements when using stereo vision techniques (VBPDST)* (disponible en anglais seulement)

ISO 13849-1:2023, *Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1: Principes généraux de conception*

ISO 13855:2024, *Sécurité des machines - Positionnement des moyens de protection par rapport à l'approche du corps humain*

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

– IEC Electropedia: disponible à l'adresse https://www.electropedia.org/

– ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

3.1.1
dispositif protecteur optoélectronique actif
AOPD
dispositif dont la fonction de détection est accomplie par des émetteurs et récepteurs optoélectroniques qui détectent l'interruption de tout rayonnement optique généré, à l'intérieur du dispositif, par un objet opaque présent dans la zone spécifique de détection (ou, pour un dispositif à faisceaux lumineux, sur l'axe du faisceau lumineux)

Note 1 à l'article: L'abréviation "AOPD" est dérivée du terme anglais développé correspondant "active optoelectronic protective device".

[SOURCE: IEC 61496-2:2020, 3.201, modifié – La note à l'article a été supprimée.]

3.1.2
dispositif protecteur optoélectronique actif sensible aux réflexions diffuses
AOPDDR
assemblage qui utilise un rayonnement optique actif pour détecter la réflexion diffuse d'un objet présent dans une zone de détection spécifiée en deux ou trois dimensions

Note 1 à l'article: L'abréviation "AOPDDR" est dérivée du terme anglais développé correspondant "active optoelectronic protective device responsive to diffuse reflection".

[SOURCE: IEC 61496-3:2025, 3.301]

3.1.3
sélection automatique de zone de détection active
fonction facultative qui permet de sélectionner/désélectionner la zone de détection active relative à la sécurité d'un équipement de protection sensible tout en continuant à assurer la protection pendant le cycle dangereux de la machine

Note 1 à l'article: La sélection de configurations prédéfinies de blanking ou de résolution réduite en est un exemple; voir l'IEC 61496-2:2020, Article A.12.

Note 2 à l'article: La logique de sécurité pour la sélection automatique des zones de détection actives peut résider à l'intérieur de l'équipement de protection sensible ou peut être appliquée de l'extérieur à partir des parties du système de commande relatives à la sécurité.

Note 3 à l'article: La sélection automatique des zones de détection relatives à la sécurité ne constitue pas une fonction d'inhibition, voir l'IEC 61496-3:2025, A.10.1, Note 2.