

ISO/TC 199

Secrétariat: DIN

Début de vote:
2015-03-19

Vote clos le:
2015-05-19

Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité

Partie 1: Principes généraux de conception

AMENDEMENT 1

Safety of machinery — Safety-related parts of control systems —

Part 1: General principles for design

AMENDMENT 1

[ISO 13849-1:2006/FDAmd 1](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3e372a30-9f2d-432f-a617-8c7b3e5f7094/iso-13849-1-2006-fdamd-1)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3e372a30-9f2d-432f-a617-8c7b3e5f7094/iso-13849-1-2006-fdamd-1>

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.



Numéro de référence
ISO 13849-1:2006/FDAM 1:2015(F)

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 13849-1:2006/FDAMD 1](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3e372a30-9f2d-432f-a617-8c7b3e5f7094/iso-13849-1-2006-fdamd-1)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3e372a30-9f2d-432f-a617-8c7b3e5f7094/iso-13849-1-2006-fdamd-1>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'Amendement 1 à l'ISO 13849-1:2006 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 199, *Sécurité des machines*, sous-comité SC , et par le comité technique CEN/TC 114, *Sécurité des machines* en collaboration.

iteh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 13849-1:2006/FDAmD 1](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3e372a30-9f2d-432f-a617-8c7b3e5f7094/iso-13849-1-2006-fdamd-1)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3e372a30-9f2d-432f-a617-8c7b3e5f7094/iso-13849-1-2006-fdamd-1>

Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1: Principes généraux de conception

AMENDEMENT 1

Domaine d'application

Dernier alinéa :

Supprimer la référence à l'« ISO 13849-100 », la Partie 100 ayant été annulée

Introduction

Alinéa après la liste :

Mettre à jour la référence « ISO 12100-1 » en « ISO 12100 »

4^{ème} alinéa :

Mettre à jour la référence « Directive du Conseil 98/37/CE » en « Directive 2006/42/CE relative aux machines »

<https://standards.iteh.ai/>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3e372a30-9f2d-432f-a617-8c7b3e5f7094/iso-13849-1-2006-fdamd-1>

9^{ème} alinéa :

Supprimer le terme "faciliter" dans la première phrase.

Tableau 1 et alinéa le précédant :

Remplacer le Tableau 1 et l'alinéa le précédant par l'alinéa suivant :

« L'IEC 62061 et la présente partie de l'ISO 13849 spécifient les exigences pour la conception et la mise en œuvre des systèmes de commande relatifs à la sécurité des machines. L'utilisation de l'une de ces deux Normes internationales, en accord avec leurs domaines d'application, peut présumer de satisfaire aux exigences essentielles de sécurité appropriées. L'ISO/TR 23849 donne les lignes directrices relatives à l'application de l'ISO 13849-1 et de l'IEC 62061 pour la conception des systèmes de commande des machines relatifs à la sécurité. ».

Ajouter le titre de tableau ci-dessous après le nouvel alinéa afin d'éviter la renumérotation de tous les tableaux et des références associées :

« Tableau 1 supprimé ».

Domaine d'application

Supprimer la NOTE 5 et remplacer la dernière phrase du premier alinéa par :

« Elle s'applique aux SRP/CS pour le mode de demande élevée et le mode continu, indépendamment du type de technologie et d'énergie utilisé (électrique, hydraulique, pneumatique mécanique, etc.), quelques soient les machines. ».

Références normatives

Supprimer les références :

« ISO 12100-1:2003, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 1 : Terminologie de base, méthodologie*

ISO 12100-2:2003, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 2 : Principes techniques*

ISO 14121, *Sécurité des machines — Principes pour l'appréciation du risque* ».

Ajouter les références :

« ISO 12100:2010, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque* ».

ISO/TR 22100-2:2014, *Sécurité des machines — Relation avec l'ISO 12100 — Partie 2: Relation entre l'ISO 12100 et l'ISO 13849-1*

ISO/TR 23849, *Guide relatif à l'application de l'ISO 13849-1 et de la IEC 62061 pour la conception des systèmes de commande relatifs à la sécurité des machines*

IEC 62061:2012, *Sécurité des machines — Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité* »

3.1 Termes et définitions

Modifier la définition 3.1.12 comme suit :

« situation dangereuse

situation dans laquelle une personne est exposée à au moins un phénomène dangereux

NOTE à l'article L'exposition peut entraîner un dommage, immédiatement ou à long terme

[ISO 12100-1:2010, 3.10] »

Mettre à jour la référence en remplaçant « ISO 12100-1 » par « ISO 12100 ».

3.1.6

Mettre à jour la source de la NOTE 1 à l'article en remplaçant « (voir l'ISO 12100-1:2003, 3.34) » par « (voir l'ISO 12100:2010, 3.36) ».

3.1.10

Mettre à jour la source de la définition en remplaçant « [ISO 12100-1:2003, 3.5] » par « [SOURCE : ISO 12100:2010, 3.5.] ».

3.1.11

Mettre à jour la source de la définition en remplaçant « [ISO 12100-1:2003, 3.6] » par « [SOURCE : ISO 12100:2010, 3.6, modifiée.] ».

3.1.13

Mettre à jour la source de la définition en remplaçant « [ISO 12100-1:2003, 3.11] » par « [SOURCE : ISO 12100:2010, 3.12.] ».

3.1.14

Mettre à jour la référence de la NOTE 1 à l'article en remplaçant « ISO 12100-1:2003, définition 3.12 » par « ISO 12100:2010, définition 3.13 ».

3.1.15

Mettre à jour la source de la définition en remplaçant « [ISO 12100-1:2003, 3.13] » par « [SOURCE : ISO 12100:2010, 3.17.] ».

3.1.16

Mettre à jour la source de la définition en remplaçant « [ISO 12100-1:2003, 3.14] » par « [SOURCE : ISO 12100:2010, 3.15.] ».

3.1.17

Mettre à jour la source de la définition en remplaçant « [ISO 12100-1:2003, 3.16] » par « [SOURCE : ISO 12100:2010, 3.16.] ».

3.1.18

Mettre à jour la source de la définition en remplaçant « (ISO 12100-1:2003, 3.22) » par « [SOURCE : ISO 12100:2010, 3.23.] ».

3.1.19

Mettre à jour la source de la définition en remplaçant « [ISO 12100-1:2003, 3.23] » par « [SOURCE : ISO 12100:2010, 3.24.] ».

3.1.20

Mettre à jour la source de la définition en remplaçant « [ISO 12100-1:2003, 3.28] » par « [SOURCE : ISO 12100:2010, 3.30.] ».

3.1.27

Mettre à jour la référence de la NOTE 1 à l'article en remplaçant « ISO 12100-1:2003, définition 3.18 » par « ISO 12100:2010, définition 3.19 ».

Ajouter une nouvelle **définition 3.1.38** :

« **3.1.38**

mode de demande élevée ou mode continu

mode de fonctionnement dans lequel la fréquence de sollicitation d'une SRP/CS est supérieure à une par an ou dans lequel la fonction de commande relative à la sécurité maintient la machine en état sûr dans le cadre du fonctionnement normal ».

[SOURCE : IEC 62061:2012, 3.2.27, modifiée.]

Ajouter une nouvelle **définition 3.1.39** :

« **3.1.39**

utilisation éprouvée

démonstration, basée sur une analyse de l'expérience opérationnelle pour une configuration spécifique d'un élément, que la probabilité d'un défaut systématique dangereux est assez faible pour que chaque fonction de sécurité utilisant l'élément atteigne son niveau de performance requis (PL_r) ».

[SOURCE : IEC 61508-4:2010, 3.8.18, modifiée.]

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

3.2 Symboles et abréviations

Ajouter dans le Tableau 2 :

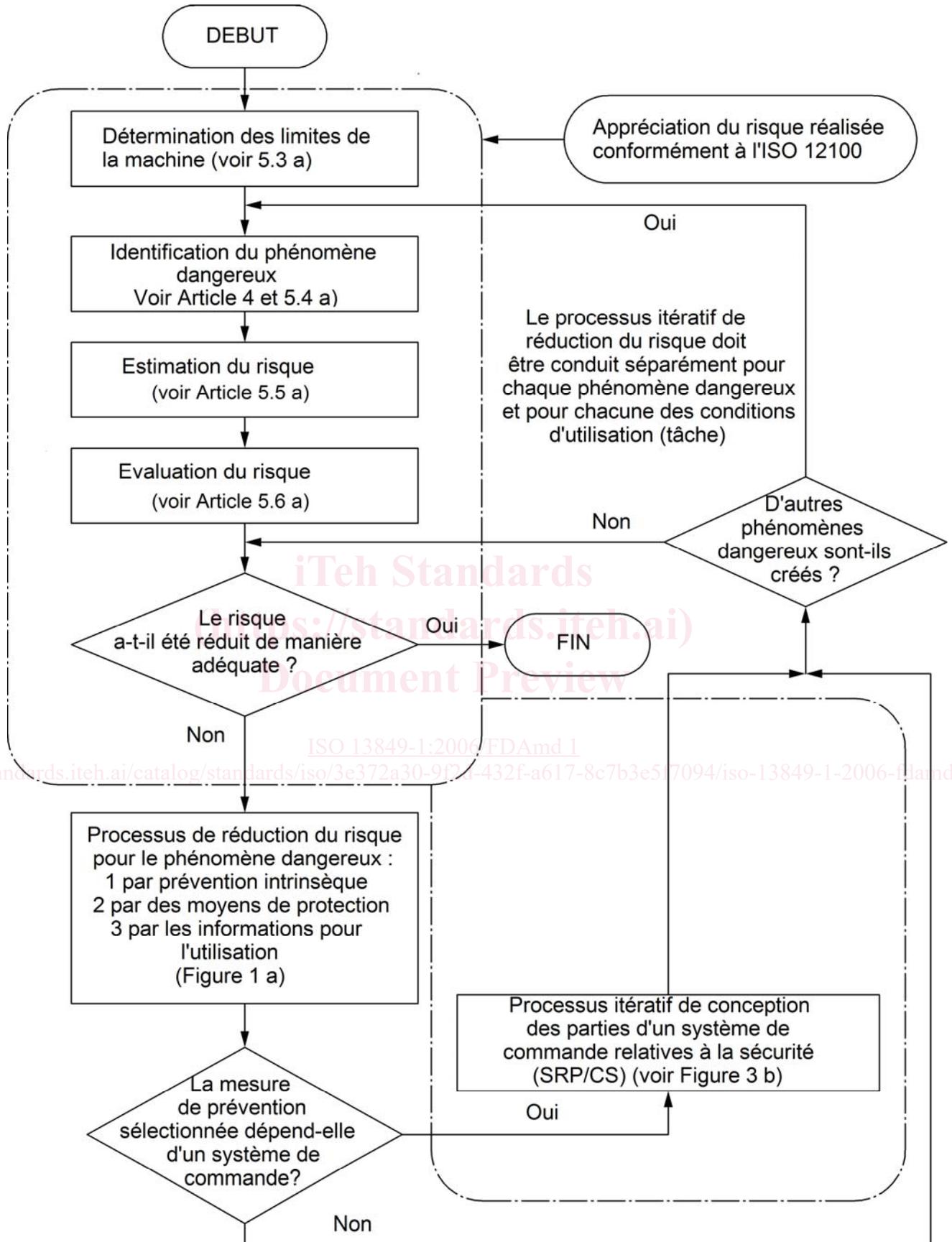
PFH _D	probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure	Tableau 3 et Tableau K.1
r _t	Taux d'essais	3.1.29

4.1 Objectifs de sécurité lors de la conception

Premier alinéa :

Supprimer la référence « et de l'ISO 14121 » dans la première phrase.

Remplacer la Figure 1 par la Figure suivante (cette nouvelle figure ne contient aucune modification technique, mais elle met à jour les références/formulations).



^a Référence à l'ISO 12100:2010.

^b Référence à la présente partie de l'ISO 13849.

4.2.1 Généralités

Premier alinéa :

Pour mettre à jour les références, remplacer le premier alinéa par :

« La stratégie de réduction du risque au niveau de la machine est donnée dans l'ISO 12100:2010, Article 6.1, et d'autres conseils sont donnés dans l'ISO 12100:2010, 6.2 (mesures de prévention intrinsèques) et 6.3 (protection et mesures de prévention complémentaires). Cette stratégie couvre l'ensemble du cycle de vie de la machine. ».

Deuxième alinéa :

Pour mettre à jour les références, remplacer les trois tirets par :

«

- élimination du phénomène dangereux et réduction du risque par conception (voir l'ISO 12100:2010, 6.2) ;
- réduction du risque par protection et possibles mesures de prévention complémentaires (voir l'ISO 12100:2010, 6.3) ;
- réduction du risque par la fourniture d'informations d'utilisation à propos du risque résiduel (voir l'ISO 12100:2010, 6.4).

»

4.2.2 Contribution à la réduction du risque par le système de commande

Premier alinéa, 4^{ème} phrase :

Remplacer le terme « moyen de protection » par « protecteur avec dispositif de verrouillage ».

Ajouter la Note suivante après le premier alinéa :

« NOTE Il n'est pas nécessaire d'appliquer cette stratégie de réduction du risque aux parties des systèmes de commande qui ne sont pas liés à la sécurité ou aux éléments purement fonctionnels de la machine (voir ISO TR 22100-2:2014, article 3). »

Troisième alinéa, 2^{ème} phrase :

Remplacer la phrase existante par « Il définit cinq niveaux, du plus faible « a » au plus élevé « e », basés sur une gamme de probabilités de défaillance dangereuse par heure (voir Tableau 3). ».

Ajouter l'alinéa suivant avant le Tableau 3 :

« Afin d'atteindre un PL, il est également nécessaire de satisfaire, en plus des aspects quantifiables, aux exigences relatives aux aspects qualitatifs du PL (voir 4.5).

Tableau 3 :

Modifier le titre de la seconde colonne par « Probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure (PFH_D) 1/h »

Supprimer la Note du tableau.

Quatrième alinéa, sous le Tableau 3 :

Remplacer « (voir l'ISO 14121) » par « (voir l'ISO 12100) ».

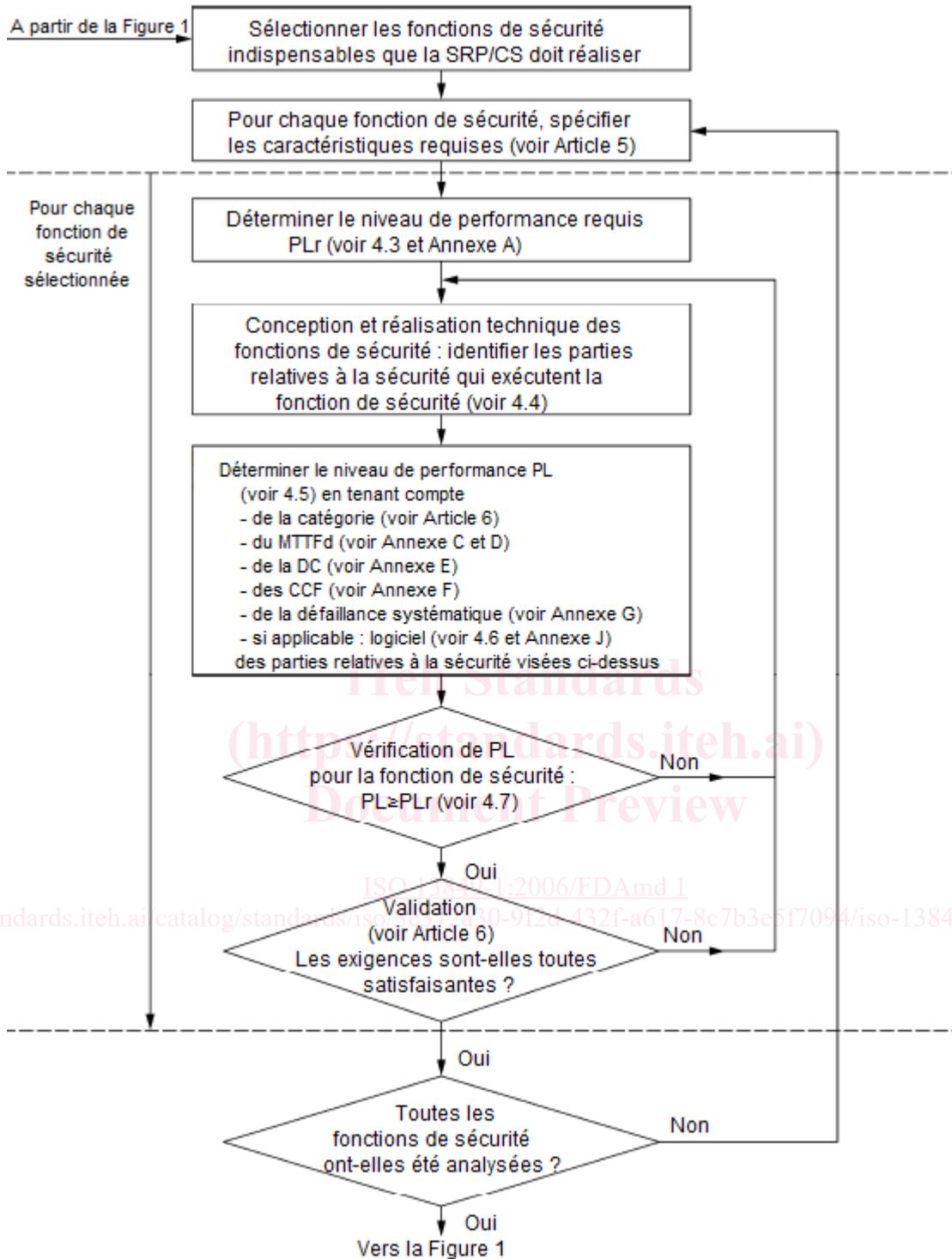
Figure 3 :

Remplacer la Figure 3 par la Figure suivante (incluant des modifications dans la cinquième case au milieu) :

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 13849-1:2006/FDAmD 1](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3e372a30-9f2d-432f-a617-8c7b3e5f7094/iso-13849-1-2006-fdamd-1)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3e372a30-9f2d-432f-a617-8c7b3e5f7094/iso-13849-1-2006-fdamd-1>



^a L'ISO 13849-2 apporte une aide complémentaire pour la validation.

Figure 4 :

Remplacer la légende de la Figure 4 par :

« **Légende**

- I entrée (par exemple interrupteur de fin de course, capteur ou AOPD)
- L logique
- O sortie (par exemple distributeur, contacteur, convertisseur de courant)
- 1 moyen d'activation (par exemple actionnement manuel d'un bouton, ouverture d'un moyen de protection, interruption du faisceau d'un AOPD)
- 2 actionneur de la machine (par exemple moteur, vérin)

4.5.1 Niveau de performance PL

Remplacer la NOTE 2 par la nouvelle NOTE 2 :

« NOTE 2 Pour la conception de systèmes de commande complexes, par exemple des PES conçus pour exécuter des fonctions de sécurité, l'application d'autres normes pertinentes peut être appropriée (par exemple, la IEC 61508 ou la IEC 61496). »

Ajouter le nouvel alinéa suivant sous le Tableau 4 :

« Lorsqu'une fonction de commande relative à la sécurité est conçue pour utiliser un ou plusieurs SRP/CS, chaque SRP/CS doit être conçu conformément à l'ISO 13849-1 ou conformément à l'IEC 62061 et à l'IEC 61508 (voir également ISO/TR 23849) malgré la correspondance entre les PL de la présente norme et les SIL de la IEC 61508 et de la IEC 62061. Conformément au 6.3, les SRP/CS peuvent être combinés. »

4.5.2 Temps moyen avant défaillance dangereuse pour chaque canal (MTTF_D)

Deuxième alinéa :

Modifier le deuxième alinéa comme suit et ajouter une nouvelle NOTE :

« Conformément au Tableau 5, pour chaque SRP/CS (sous-système), la valeur maximale du MTTF_D pour chaque canal est de 100 années. Pour les SRP/CS (sous-systèmes) de catégorie 4, la valeur maximale du MTTF_D pour chaque canal est augmentée à 2500 années.

NOTE Cette valeur plus élevée est justifiée car dans la catégorie 4, les autres aspects quantifiables, la structure et la DC, ont atteint leur valeur maximale, ce qui permet de combiner en série plus de trois sous-systèmes (SRP/CS) avec la catégorie 4 et d'obtenir le niveau de performance « e » conformément au paragraphe 6.3. »

4.5.3 Couverture du diagnostic (DC)

2^{ème} alinéa :

Modifier le deuxième alinéa comme suit :

« Pour l'estimation de la DC, dans la plupart des cas, une analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE, voir la IEC 60812) ou des méthodes similaires peuvent être utilisées. Dans ce cas, il convient de considérer l'ensemble des défauts pertinents et/ou des modes de défaillance. Pour une approche simplifiée d'estimation de la DC, voir l'Annexe E. »

Ajouter une nouvelle NOTE sous le Tableau 6 :

« NOTE Des exemples d'estimation de la couverture du diagnostic (DC) sont donnés à l'Annexe E. »

4.5.4 Procédure simplifiée pour l'estimation d'un PL

Remplacer le titre du paragraphe 4.5.4 par :

« 4.5.4 Procédure simplifiée pour l'estimation des aspects quantifiables d'un PL »

Deuxième alinéa :

Modifier la première phrase par :

« Ce paragraphe décrit une procédure simplifiée afin d'estimer les aspects quantifiables d'un PL d'une SRP/CS basée sur des architectures désignées. »

Cinquième alinéa :

Mettre à jour la référence en remplaçant « (voir aussi l'ISO 12100-1:2003, Annexe A) » par « (voir l'ISO 12100:2010, Annexe A) »

Remplacer le 3^{ème} tiret par le suivant :

« – pour la catégorie 2 : taux de demande $\leq 1/100$ du taux d'essais (voir également la Note en Annexe K) ; ou bien les essais sont effectués dès la sollicitation de la fonction de sécurité, et le temps total avant détection du défaut et mise en condition non dangereuse de la machine (en général, sa mise à l'arrêt) est inférieur au temps nécessaire pour atteindre le phénomène dangereux (voir aussi l'ISO 13855) ; »

Remplacer le 4^{ème} tiret par le suivant :

« – pour la catégorie 2 : le $MTTF_D$ du canal d'essai est supérieur à la moitié du $MTTF_D$ du canal fonctionnel. »

Supprimer la Note après le 4^{ème} tiret.

9^{ème} alinéa :

Modifier l'alinéa comme suit :

« Pour les SRP/CS, les exigences du 4.6 s'appliquent. »

12^{ème} alinéa :

Mettre à jour la référence en remplaçant « (voir aussi l'ISO 12100-2:2003, Article 3 et la IEC 60204-1:2000) » par « (voir aussi l'ISO 12100:2010, Article 3 et la IEC 60204-1:2005) ».