

PROJET
FINAL

NORME
INTERNATIONALE

ISO/FDIS
12643-3

ISO/TC 130

Secrétariat: SAC

Début de vote:
2023-08-23

Vote clos le:
2023-10-18

Technologie graphique — Exigences de sécurité pour les systèmes et l'équipement de technologie graphique —

Partie 3:

Systemes et équipement de reliure et de finissage

Graphic technology — Safety requirements for graphic technology equipment and systems —

Part 3: Binding and finishing equipment and systems

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5793d08b-aa29-4cd3-be62-89219054025e/iso-fdis-12643-3>

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

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/FDIS 12643-3:2023(F)

© ISO 2023

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/FDIS 12643-3

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5793d08b-aa29-4cd3-be62-89219054025e/iso-fdis-12643-3>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Phénomènes dangereux significatifs	5
5 Protection contre les phénomènes dangereux significatifs	5
5.1 Généralités	5
5.2 Verrouillages	5
5.2.1 Verrouillage avec dispositif de blocage mécanique	5
5.2.2 Exception concernant le mouvement de la machine en mode de rapprochement par à-coups	6
5.2.3 Exception concernant le mouvement de la machine en mode de production	6
5.3 Protection des trémies et des chargeuses automatiques	7
5.3.1 Trémies à chargement manuel	7
5.3.2 Protection des trémies à alimentation automatique	7
5.3.3 Protection des trémies et des chargeuses automatiques inutilisées	7
5.3.4 Éléments de séparation sur chargeuses automatiques	7
5.4 Protection sur les machines de reliure et de finissage	8
5.4.1 Machines à riveter, à poser les œillets et à fixer (alimentées à la main)	8
5.4.2 Piqueuses à plat et à cheval (alimentées à la main)	8
5.4.3 Encarteuses-piqueuses et piqueuses à tambour	9
5.4.4 Assembleuses	12
5.4.5 Machines à relier sans couture	14
5.4.6 Perforeuses	16
5.4.7 Presses pour signatures de livres	18
5.4.8 Presse pour livres	19
5.4.9 Plieuses de feuilles	20
5.4.10 Lignes de production de livres à couverture rigide	20
5.4.11 Machines à arrondir les dos	21
5.4.12 Machines à poser la doublure et la tranche-file	22
5.4.13 Machines à emboîter (emboîtement du fond)	23
5.4.14 Machines à former les plis des couvertures de livres (presses)	24
5.5 Encarteuses et assembleuses	25
5.6 Compteurs-empileurs	25
5.6.1 Protection des portes de dérivation (séparateur de déchets)	25
5.6.2 Protection des points dangereux sur la table tournante	25
5.6.3 Système pneumatique	26
5.7 Machines à gaufrer le papier	26
5.7.1 Protection des zones de coincement sur les rouleaux-guides	26
5.7.2 Rouleaux étireurs et contre-rouleaux	26
5.7.3 Protection du mouvement du contre-rouleau	26
5.7.4 Isolation des pièces chaudes	26
5.8 Machines de finissage	27
5.8.1 Coucheuses	27
5.8.2 Pelliculeuses	29
5.9 Massicots	31
5.9.1 Cycles des lames	31
5.9.2 Interruption des cycles de coupe	32
5.9.3 Serrage	33
5.9.4 Défaillance des liaisons des lames et des barres de pression	33
5.9.5 Équerre	34

5.9.6	Protection de l'avant (côté opérationnel) d'un massicot.....	36
5.9.7	Angles de support de pile (blocs de taquage).....	40
5.9.8	Remplacement et réglage de la lame.....	40
5.9.9	Phénomènes dangereux liés aux équipements de marge et de réception intégrés sur les massicots.....	41
5.10	Massicots et massicots à trois lames.....	43
5.11	Massicot à trois lames avec alimentation manuelle.....	44
5.12	Inséreuses/machines à fixer.....	45
5.13	Encolleuses pour protège-couverture/emballage protecteur.....	45
5.14	Machines à arrondir les coins.....	45
6	Vérification des exigences de sécurité et/ou mesures de protection/réduction des risques.....	46
7	Informations d'utilisation — Contenu du manuel d'instructions.....	50
7.1	Informations applicables aux encarteuses-piqueuses.....	50
7.2	Informations applicables aux assembleuses.....	50
7.3	Informations applicables aux machines à relier sans couture.....	50
7.4	Informations applicables aux plieuses de feuilles.....	51
7.5	Informations applicables aux encarteuses.....	51
7.6	Informations applicables aux machines destinées à la production d'enveloppes.....	52
7.7	Informations applicables aux massicots.....	52
7.8	Informations applicables aux équipements de marge et de réception intégrés sur les massicots.....	52
7.9	Informations applicables aux massicots.....	53
7.10	Informations applicables aux machines à arrondir les coins.....	53
7.11	Informations applicables au contact avec des surfaces chaudes de plus de 65 °C.....	53
Annexe A	(normative) Distance de sécurité des dispositifs de protection électro-sensibles (ESPD) sur les massicots et les massicots à trois lames avec alimentation manuelle.....	54
Annexe B	(informative) Liste des phénomènes dangereux significatifs.....	55
Bibliographie	https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5793d08b-aa29-4cd3-be62-89219054025e/iso-fdis-12643-3.....	66

Avant-propos

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

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO 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'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO 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 www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 130, *Technologie graphique*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 198 du Comité européen de normalisation (CEN), *Machines papetières et graphiques — Sécurité*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule la deuxième édition (ISO 12643-3:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- en [5.2](#), inclusion des exigences relatives aux verrouillages (paragraphe supprimé dans l'ISO 12643-1);
- en [5.3.4](#), révision des exigences relatives à la surveillance de la pile résiduelle comme dispositif de sécurité des chargeuses automatiques;
- en [5.4.4](#), ajout d'exigences relatives aux margeurs et aux sections d'alimentation des assembleuses;
- en [5.4.4.4](#), révision des exigences relatives à la surveillance de la pile résiduelle comme dispositif de sécurité des margeurs des assembleuses;
- en [5.4.5](#), révision des exigences relatives aux systèmes de commande de sécurité pour le contrôle et la surveillance de température de l'unité de collage sur les machines à relier sans couture;
- en [5.4.5.7](#), ajout d'exigences relatives à la protection des fraises sur les machines à relier sans couture;
- en [5.4.5.9](#), ajout d'exigences relatives à l'arrêt d'urgence sur les machines à relier sans couture;

ISO/FDIS 12643-3:2023(F)

- suppression des exigences relatives aux phénomènes dangereux couverts par l'ISO 12643-1 sur l'ensemble du document (inclusion dans la liste des phénomènes dangereux significatifs);
- en [5.4.5](#), révision des exigences relatives aux systèmes de commande de sécurité pour le contrôle et la surveillance de température de l'unité de collage sur les machines de reliure de livres à couverture rigide;
- en [5.9.2](#), ajout d'exigences relatives au retrait de la lame et des mâchoires sur les massicots;
- en [5.9.6](#), révision des [Figures 29](#) et [30](#) représentant les massicots (ajout de 30 mm);
- déplacement de la Formule de calcul de la distance de sécurité minimale sur les massicots en [A.1](#), car elle se réfère également au nouveau [paragraphe 5.11](#);
- ajout d'un nouveau [paragraphe 5.11](#), Massicot à trois lames avec alimentation manuelle;
- dans [l'Article 6](#), ajout du tableau pour la vérification des exigences de sécurité et/ou mesures de protection/réduction des risques;
- la liste des phénomènes dangereux significatifs a été transférée à [l'Annexe B](#);
- ajout d'une référence à l'ISO 13849-2 dans la Bibliographie.

Le présent document est destiné à être utilisé avec l'ISO/FDIS 12643-1:2023.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 12643 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

[ISO/FDIS 12643-3](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5793d08b-aa29-4cd3-be62-89219054025e/iso-fdis-12643-3>

Introduction

Le présent document est une norme de type C telle que définie dans l'ISO 12100:2010.

Le présent document est destiné en particulier aux groupes de parties prenantes suivants, qui représentent les acteurs du marché en matière de sécurité des machines:

- les constructeurs de machines (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les organismes d'hygiène et de sécurité (autorités réglementaires, organismes de prévention des accidents, surveillance du marché, etc.).

D'autres partenaires peuvent être concernés par le niveau de sécurité des machines atteint, grâce aux moyens préconisés dans le présent document, par les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus:

- les utilisateurs de machines/employeurs (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les utilisateurs de machines/employés (par exemple, syndicats, organisations représentant des personnes ayant des besoins spécifiques);
- les prestataires de services, par exemple dans le domaine de l'entretien (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les consommateurs (s'il est prévu que la machine concernée soit utilisée par des consommateurs).

Les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus ont eu la possibilité de participer à l'élaboration du présent document.

Les machines concernées et l'étendue des phénomènes dangereux, des situations et des événements dangereux couverts sont indiquées dans le domaine d'application du présent document.

Lorsque les exigences de la présente norme de type C diffèrent de celles spécifiées dans les normes de type A ou B, les exigences de la présente norme de type C prévalent sur les exigences des autres normes applicables aux machines conçues et construites conformément aux exigences de la présente norme de type C.

Les normes applicables en vigueur dans d'autres pays ont été prises en compte lors de l'élaboration du présent document. Lorsqu'il est apparu qu'une exigence nationale différait du présent document, ce point a fait l'objet d'une observation.

L'ensemble des exigences relatives aux systèmes et équipements de technologie graphique sont celles qui figurent dans la partie de l'ISO 12643 applicable à ce type, ainsi que les exigences pertinentes de l'ISO/FDIS 12643-1:2023, dans la mesure spécifiée dans le domaine d'application de la partie applicable de l'ISO 12643.

Le présent document complète et modifie les exigences générales de l'ISO/FDIS 12643-1:2023. En cas de conflit entre une exigence du présent document et une exigence de l'ISO/FDIS 12643-1:2023, l'exigence du présent document prévaut.

Technologie graphique — Exigences de sécurité pour les systèmes et l'équipement de technologie graphique —

Partie 3: Systèmes et équipement de reliure et de finissage

1 Domaine d'application

Le présent document décrit les exigences de sécurité applicables aux systèmes et équipements de reliure et de finissage. Il fournit des exigences de sécurité supplémentaires pour la conception et la construction de nouveaux équipements employés dans le façonnage de substrats vierges ou imprimés en un produit coupé, plié, assemblé, relié ou fini selon toute autre méthode.

Le présent document peut également s'appliquer aux processus de préparation du substrat pour le procédé d'impression. Il s'applique aussi à une grande diversité d'équipements utilisés dans les processus de reliure et de finissage.

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).

ISO/FDIS 12643-1:2023, *Technologie graphique — Exigences de sécurité pour les systèmes et l'équipement de technologie graphique — Partie 1: Exigences générales*

ISO 13849-1:2015, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1: Principes généraux de conception*

ISO 13857:2019, *Sécurité des machines — Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses*

ISO 14119:2013, *Sécurité des machines — Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs — Principes de conception et de choix*

ISO 14120:2015, *Sécurité des machines — Protecteurs — Prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs fixes et mobiles*

ISO 14123-1:2015, *Sécurité des machines — Réduction des risques pour la santé résultant de substances dangereuses émises par des machines — Partie 1: Principes et spécifications à l'intention des constructeurs de machines*

ISO 14123-2:2015, *Sécurité des machines — Réduction des risques pour la santé résultant de substances dangereuses émises par des machines — Partie 2: Méthodologie menant à des procédures de vérification*

IEC 62061:2021, *Sécurité des machines — Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande relatifs à la sécurité*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO/FDIS 12643-1:2023 et l'ISO 13849-1:2015 ainsi que les 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:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1
dispositif anti-répétitif
mécanisme mécanique ou électromécanique conçu pour initier un seul cycle de coupe pour chaque activation manuelle ou coupure automatique en cas de défaillance du système d'arrêt principal ou du *dispositif simple cycle* (3.30)

3.2
séquence de coupe automatique
succession programmée d'opérations de serrage et/ou de mouvements de coupe initiée par l'opérateur et qui se poursuit jusqu'à un point spécifié sans autre intervention de l'opérateur

3.3
machine à arrondir les dos
appareil utilisé pour le traitement des signatures de livres, c'est-à-dire pour arrondir le dos et la tranche rognée des signatures de livres et pour comprimer les signatures ainsi produites

3.4
équerre
dispositif mobile (automatique ou manuel) intégré à un massicot, positionné perpendiculairement à la table de coupe, et utilisé pour interrompre la coupe de la pile de supports lorsque l'opérateur insère les supports dans l'orifice situé sous la lame de coupe et pour déterminer les dimensions de la coupe

3.5
machine à poser la doublure et la tranche-file
<reliure de livres à couverture rigide> équipement utilisé pour produire automatiquement des livres à couverture rigide dans lesquels la reliure des signatures est réalisée en arrondi ou à plat à l'aide de colle, de gaze ou de papier

3.6
machine à former les plis des couvertures de livres
<reliure de livres à couverture rigide> appareil servant à créer, sous la chaleur et la pression, une pliure permanente sur la couverture rigide d'un livre, puis à presser toute la surface de la couverture

3.7
presse pour livres
dispositif utilisé pour aplatir des livres

3.8
presse pour signatures de livres
dispositif alimenté électriquement, utilisé pour aplatir des signatures de livres alimentées et alignées manuellement

3.9
machine à emboîter
<reliure de livres à couverture rigide> appareil servant à coller les papiers de garde des signatures de livres sur les surfaces intérieures de la couverture

3.10
barre de pression
dispositif permettant, grâce à une pression, de fixer un produit afin d'éviter qu'il ne se déplace au cours d'une opération

3.11**coucheuse**

machine de finissage appliquant une épaisseur prédéterminée d'une substance liquide (par exemple colle, vernis, encre) sur des substrats en papier ou en matériau similaire

3.12**compteur-empileur**

machine servant à empiler des piles de brochures, livres, magazines ou journaux de sorte que les couches successives soient positionnées à un angle de 180° par rapport à la couche précédente

3.13**cycle de coupe**

<machines à barre de pression manuelle> succession programmée d'opérations qui débute en même temps que l'activation de l'entraînement des lames et qui s'achève lorsque la lame retourne en position rentrée

3.14**cycle de coupe**

<machines à barre de pression motorisée> succession programmée d'opérations qui débute en même temps que l'activation du serrage à haute pression et qui s'achève lorsque la lame et la *barre de pression* (3.10) retournent en position rentrée après une seule course de la barre de pression ou de la lame

3.15**zone de coupe**

espace tridimensionnel dans lequel une partie de la ou des lames et/ou de la ou des *barres de pression* (3.10) se déplace pendant l'ensemble du *cycle de coupe* (3.14)

3.16**encarteuse-piqueuse**

machine servant à piquer des feuilles de papier pliées, qui est utilisée lorsque chaque feuille pliée est retirée par les pinces d'alimentation et que les feuilles in-plano sont empilées les unes sur les autres sur une chaîne de transport en vue de passer à l'opération de piqûre arrière

3.17**assembleuse**

appareil servant à assembler des feuilles ou des feuilles pliées dans une chaîne de reliure

3.18**massicot**

machine motorisée munie d'une lame unique, principalement utilisée pour la découpe de papiers, de piles de papiers ou d'autres substrats, selon les indications du fabricant

3.19**serrage à haute pression**

fonctionnement d'une ou plusieurs *barres de pression* (3.10) sous une force dynamique supérieure à 300 N pour les machines allant jusqu'à 1,6 m de large, ou supérieure à 500 N pour les machines de plus de 1,6 m de large, mesurée à 75 % de l'ouverture de la barre de pression (par exemple avec la barre de pression à 25 % de sa course maximale mesurée à partir de la position rentrée)

Note 1 à l'article: La valeur de 75 % vise à s'assurer que la mesure est relevée à la position correspondant approximativement à la taille de la main d'un opérateur.

3.20**encarteuse**

appareil servant à insérer des supports imprimés, tels que brochures et magazines, à une position prédéterminée dans d'autres produits imprimés, tels que des journaux ou des magazines

3.21**entraînement de la lame**

mécanisme permettant de forcer la lame du massicot dans le support à couper

3.22

pelliculeuse

machine de finissage du papier qui applique un matériau solide (par exemple feuille, papier) sur un substrat constitué de papier ou d'un matériau similaire

3.23

serrage à basse pression

<pour les machines à barre de serrage motorisée> fonctionnement de la ou des *barres de pression* (3.10) sous une force dynamique inférieure ou égale à 300 N pour les machines allant jusqu'à 1,6 m de large, ou inférieure ou égale à 500 N pour les machines de plus de 1,6 m de large, mesurée à 75 % de l'ouverture de la barre de pression (avec la barre de pression à 25 % de sa course maximale mesurée à partir de la position rentrée)

Note 1 à l'article: La valeur de 75 % vise à s'assurer que la mesure est relevée à la position correspondant approximativement à la taille de la main d'un opérateur.

3.24

serrage manuel

fonctionnement d'une ou plusieurs *barres de pression* (3.10) où les forces dynamiques et statiques ainsi que le mouvement de la barre de pression sont directement assurés par l'opérateur

3.25

perforeuse

machine servant à percer des trous dans des piles de papier

3.26

machine à gaufrer le papier

machine employée pour le finissage des surfaces papier qui utilise des cylindres pour presser un motif en relief dans le papier

3.27

machine à relier sans couture

machine de production automatique de brochures (couverture souple) ou de signatures de livres (couverture rigide), dans laquelle des feuilles pliées assemblées ou des feuilles simples sont reliées pour former des signatures de livre ou de brochure en appliquant de la colle au verso du livre prétraité, et où les signatures sont insérées dans les couvertures par collage de la couverture au verso et/ou sur les côtés

3.28

distance de sécurité

distance minimale à laquelle il est requis qu'un dispositif de protection soit placé par rapport à une zone dangereuse

3.29

plieuse de feuilles

appareil servant à couper, perforer et/ou marquer un ou plusieurs plis dans de simples feuilles de papier

3.30

dispositif simple cycle

mécanisme conçu pour initier un seul cycle de coupe pour chaque activation manuelle ou coupe automatique

Note 1 à l'article: Voir *dispositif anti-répétitif* (3.1).

3.31

énergie emmagasinée

énergie potentielle pouvant être libérée sans actionnement de l'entraînement ou des commandes de la machine

4 Phénomènes dangereux significatifs

La liste des phénomènes dangereux significatifs couverts dans le présent document figure dans l'[Annexe B](#).

5 Protection contre les phénomènes dangereux significatifs

5.1 Généralités

Les zones reconnues comme de nature à exposer les opérateurs à des phénomènes dangereux significatifs doivent être protégées sans compromettre le fonctionnement de la machine. Les exigences de l'ISO/FDIS 12643-1:2023 en matière de protection s'appliquent.

Les équipements et systèmes de reliure et de finissage sont conformes aux exigences de l'ISO/FDIS 12643-1:2023, dans la mesure où ils ne sont pas modifiés ou remplacés par les exigences du présent document.

5.2 Verrouillages

5.2.1 Verrouillage avec dispositif de blocage mécanique

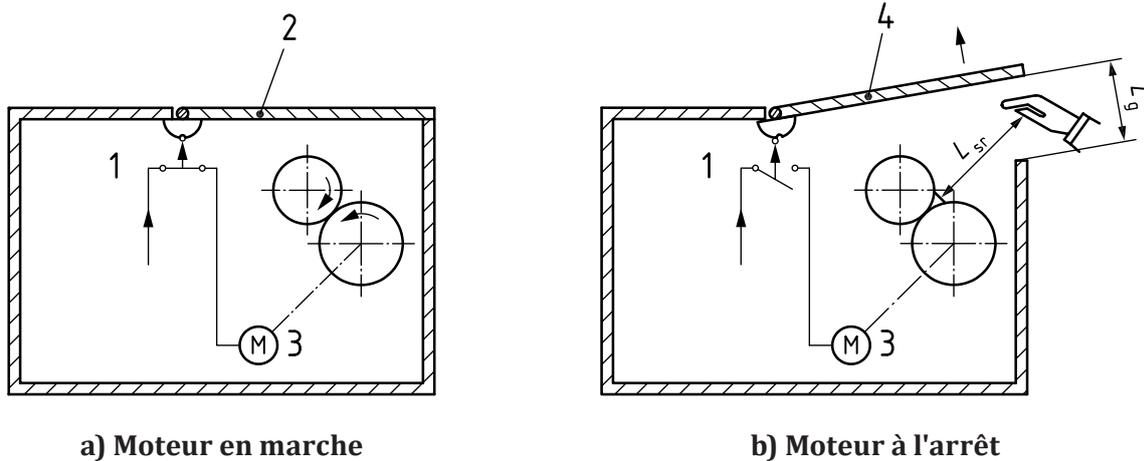
Les protecteurs avec dispositif de verrouillage doivent être conçus de telle sorte que le capteur (verrouillage) doive être activé dans les limites indiquées au [Tableau 1](#), en fonction de la distance avec le phénomène dangereux. Sinon, un dispositif de blocage mécanique doit être utilisé.

Un verrouillage avec dispositif de blocage mécanique est également requis lorsque le mouvement dangereux ne peut être interrompu dans les 10 s qui suivent l'activation du détecteur de position.

Tableau 1 — Exigences applicables aux protecteurs avec dispositif de verrouillage sans dispositif de blocage mécanique

Distance de sécurité ^a , L_{SR} , entre l'ouverture du protecteur et le point dangereux mm	Ouverture maximale ^a , L_g , du protecteur lors du changement d'état du détecteur mm
< 80	≤ 30
≥ 80 et < 500	≤ 40
≥ 500 et < 850	≤ 80
≥ 850	≤ 160

^a Voir [Figure 1](#) pour connaître l'emplacement des mesures.



Légende

- 1 interrupteur de fin de course à sécurité intégrée
- 2 protecteur fermé
- 3 moteur
- 4 protecteur ouvert
- L_{sr} distance de sécurité
- L_g ouverture maximale

Figure 1 — Distances associées aux exigences en matière de dispositifs de blocage mécanique

5.2.2 Exception concernant le mouvement de la machine en mode de rapprochement par à-coups

Si une machine fonctionne en mode de rapprochement par à-coups et dans les conditions définies dans l'ISO/FDIS 12643-1:2023, 5.3.6, le mouvement peut se poursuivre après l'ouverture d'un protecteur verrouillé.

5.2.3 Exception concernant le mouvement de la machine en mode de production

Cette exception ne doit s'appliquer qu'aux machines spécifiquement identifiées dans le présent document; elle ne concerne pas l'ensemble des équipements.

Certaines parties de l'équipement peuvent ne pas être visibles ou ajustées lorsque le protecteur est en position de fermeture, et être accessibles à une personne autorisée uniquement en maintenant le protecteur verrouillé en position d'ouverture. Dans ces circonstances, les mesures de sécurité suivantes doivent être prises.

- a) une serrure à clé mécanique doit être prévue à proximité de la zone d'accès. Une seule clé doit être prévue pour cette serrure. Seule une personne autorisée doit pouvoir accéder à la clé de cette serrure;
- b) la serrure doit fonctionner à la manière d'un dispositif à action maintenue, comme suit:
 - 1) l'insertion de la clé doit initier une minuterie définie sur un réglage maximal de 2 min;
 - 2) la rotation de la clé doit désactiver uniquement le verrouillage du protecteur concerné, et ce pendant la durée prédéfinie;
 - 3) tant que la clé est maintenue en position tournée, il est permis d'ouvrir le protecteur en faisant tourner la machine à la vitesse de production jusqu'à ce que la minuterie ait atteint le délai prédéfini;

- 4) une fois la clé retirée, la serrure doit automatiquement revenir en position neutre et entraîner la réactivation automatique du verrouillage du protecteur;
 - 5) si la clé demeure dans la serrure pendant une durée supérieure à la limite prédéfinie (laquelle ne doit pas dépasser 2 min), le verrouillage du protecteur doit être réactivé automatiquement et le système de sécurité de l'équipement doit arrêter le mouvement de la machine;
- c) les dispositifs de déclenchement doivent être au moins conformes à l'ISO 13849-1:2015, PL d, ou à l'IEC 62061:2021, SIL 2;
 - d) lorsque des ajustements sont nécessaires, ils doivent être effectués depuis l'extérieur de l'emplacement dangereux;
 - e) un signe de sécurité doit être apposé à proximité de la serrure afin de prévenir des phénomènes dangereux possibles associés à l'ouverture du protecteur. L'étiquette doit clairement indiquer que l'insertion de la clé dans la serrure a pour effet de désactiver le protecteur adjacent.

Si la machine est équipée de cette mesure de sécurité alternative, le manuel d'instructions doit contenir des informations relatives à son utilisation en toute sécurité.

5.3 Protection des trémies et des chargeuses automatiques

5.3.1 Trémies à chargement manuel

Sur les machines utilisant des trémies à chargement manuel, les points dangereux sur les éléments de séparation de la chargeuse automatique doivent être protégés conformément aux exigences du 5.3.4. L'exception définie en 5.2.2 peut s'appliquer, si nécessaire, à la chargeuse automatique.

5.3.2 Protection des trémies à alimentation automatique

Sur les trémies à alimentation automatique qui ne nécessitent aucune intervention manuelle dans des conditions normales de fonctionnement et qui sont difficilement accessibles en raison du matériau utilisé, il est acceptable d'installer des protecteurs de type tunnel à une distance de sécurité de 550 mm du point dangereux le plus proche.

L'exception définie en 5.2.2 peut s'appliquer, si nécessaire, à la chargeuse automatique.

5.3.3 Protection des trémies et des chargeuses automatiques inutilisées

Pour les trémies qui ne sont pas utilisées et ne peuvent être arrêtées, des panneaux d'obturation doivent être installés afin de protéger les points dangereux au niveau des éléments de séparation.

5.3.4 Éléments de séparation sur chargeuses automatiques

Les points dangereux sur les éléments de séparation se trouvant à l'extérieur des butées latérales des margeurs doivent être protégés pour chaque format utilisé.

NOTE Cette protection peut être assurée, par exemple, au moyen de soufflets de type accordéon ou de protecteurs supplémentaires.

Pour les points dangereux situés à l'intérieur des butées latérales, la surveillance de la pile résiduelle doit servir de dispositif de sécurité.

Des mesures de détection de défaut [couverture de diagnostic (DC)] et de prévention de la manipulation du dispositif de sécurité sont exigées.