

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 17916

ISO/TC 44/SC 9

Secrétariat: BSI

Début de vote:
2013-07-04

Vote clos le:
2013-10-04

Sécurité des machines de coupage thermique

Safety of thermal cutting machines

ICS: 25.160.10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dda850c2-a878-4a5b-af58-650d4b26c34d/iso-17916-2016>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVER ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

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.

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.

TRAITEMENT PARRALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.



Numéro de référence
ISO/DIS 17916:2013(F)

© ISO 2013

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dda850c2-a878-4a5b-af58-650d4b26c34d/iso-17916-2016>

Notice de droit d'auteur

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées 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

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Phénomènes dangereux significatifs	3
5 Prescriptions de sécurité et mesures de prévention	4
5.1 Généralités	4
5.2 Liste des prescriptions de sécurité	5
6 Informations pour l'utilisation	13
6.1 Généralités	13
6.2 Notice d'instructions	13
6.3 Déclaration de bruit	14
6.4 Marquage	14
Annexe A (informative) Exemples de phénomènes dangereux, de situations dangereuses et d'événements dangereux	16
Annexe B (informative) Sécurité d'arrêt du procédé	21
Annexe C (informative) Exemples de calcul pour dimensionner les systèmes d'extraction	22
Annexe D (informative) Exemple de limite inférieure des dispositifs de protection	26
Bibliographie	27

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'ISO 17916 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 9, et par le comité technique CEN/TC 121, *Soudage* en collaboration.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standards catalog/standards/sist/17916-2016
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17916-2016/a878-4a5b-af58-650d4b26c34d>

Introduction

L'ISO 17916 a été élaborée en tenant compte des phénomènes dangereux particuliers présentés par les machines de coupage thermique.

L'ISO 17916 est une norme de type C telle que mentionnée dans l'ISO 12100.

Lorsque les dispositions de la présente norme de type C sont différentes de celles mentionnées dans des normes de type A ou B, les dispositions de la présente norme de type C prennent le pas sur les dispositions des autres normes, pour les machines qui ont été conçues et fabriquées suivant les dispositions de la présente norme de type C.

Les machines concernées, et l'étendue des phénomènes dangereux, des situations et des événements dangereux couverts sont indiqués dans le domaine d'application de la présente partie de l'ISO 17916.

Si les phénomènes dangereux associés aux machines de coupage thermique sont bien connus, les sources de ces phénomènes dangereux sont souvent spécifiques à un système de coupage thermique donné. Le nombre et le(s) type(s) de phénomènes dangereux sont directement liés à la nature du procédé de coupage thermique et à la complexité de l'installation. Les risques associés à ces phénomènes dangereux varient en fonction du type d'équipement utilisé, de son rôle et de la façon dont il est installé, programmé, utilisé et entretenu.

NOTE Les phénomènes dangereux identifiés par l'ISO 17916 ne s'appliquent pas tous à chaque machine de coupage thermique et le niveau de risque associé à une situation dangereuse donnée varie d'une machine de coupage thermique à l'autre. En conséquence, les prescriptions de sécurité et/ou les mesures de prévention peuvent varier par rapport à celles spécifiées dans la présente norme. Une appréciation du risque peut être réalisée afin de déterminer les mesures de prévention appropriées.

L'ISO 17916 ne s'applique pas aux machines de coupage thermique fabriquées avant sa date de publication.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dda850c2-a878-4a5b-af58-650d4b26c34d/iso-17916-2016>

Sécurité des machines de coupage thermique

1 Domaine d'application

La présente norme spécifie les prescriptions et mesures de sécurité relatives à la conception, à la construction, à la fabrication, au transport, à l'installation, à l'utilisation, à la maintenance et à la mise hors service des machines.

La présente norme s'applique aux machines utilisant des procédés de coupage thermique et/ou de marquage, tels que l'oxycoupage, le coupage par arc de plasma. La présente norme s'applique aux machines dont la base est conçue comme une machine en porte-à-faux à portique ouvert ou dont le transporteur est incorporé à la table de coupage. La présente norme s'applique à toute machine, quelle que soit la pièce ou la manière dont la pièce est supportée.

Le présent document ne traite pas des normes de conception d'outils spécifiques, par exemple les normes relatives aux tuyaux souples d'oxygaz, les exigences électriques relatives aux générateurs de plasma. La plupart des outils utilisés sur les machines de coupage thermique ont des normes de conception spécifiques.

Les risques engendrés par les outils de coupage thermique peuvent être traités dans des normes connexes.

Les risques engendrés par le rayonnement laser, excepté ceux engendrés par les lasers indicateurs de position, ne sont pas traités dans la présente norme. Ces risques sont traités dans l'ISO 11553.

Les machines qui combinent des procédés thermiques avec d'autres procédés (par exemple meulage, forage, fraisage, etc.) ne sont que partiellement traitées dans la présente norme. Les risques engendrés par ces autres procédés peuvent être traités dans des normes connexes.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 12100, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 3821, *Matériel de soudage aux gaz — Tuyaux souples en caoutchouc pour le soudage, le coupage et les techniques connexes*

CEI 60204-1, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1 : Règles générales*

CEI 62079, *Établissement des instructions — Structure, contenu et présentation*

ISO/DIS 15012-4, *Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes — Exigences, essais et marquage des équipements de filtration d'air — Partie 4 : Exigences de conception*¹⁾

1) Cette norme est actuellement en cours d'élaboration.

CEI 60974-8, *Matériel de soudage à l'arc — Partie 8 : Consoles de gaz pour soudage et systèmes de coupage plasma*

ISO 11553-1, *Sécurité des machines — Machines à laser — Partie 1 : Prescriptions générales de sécurité*

ISO 15667, *Acoustique — Lignes directrices pour la réduction du bruit au moyen d'encoffrements et de cabines*

CEI 60825-1, *Sécurité des appareils à laser — Partie 1 : Classification des matériels et exigences*

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

ISO 14122-1:2001, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 1 : Choix d'un moyen d'accès fixe entre deux niveaux*

3 Termes et définitions

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

3.1 coupage thermique

procédé de coupage qui utilise la chaleur de différentes sources pour faire fondre ou oxyder le matériau et un jet à grande vitesse pour éliminer le matériau liquide

3.2 outil

tout composant permettant d'exécuter un procédé d'usinage

Note 1 à l'article : Les procédés d'usinage sont, par exemple, le coupage ou le marquage.

3.3 agrégat

unité portant un ou plusieurs outils, utilisée pour positionner les outils les uns par rapport aux autres et/ou pour ajuster l'angle de biseau du ou des outils

3.4 table de coupage

support pour la pièce à découper

3.4.1 table de coupage à sec

table de coupage non remplie d'eau

3.4.2 table à eau

table de coupage remplie d'eau

Note 1 à l'article : La pièce peut être placée sous l'eau, sur l'eau ou au-dessus de l'eau. L'eau capte la plupart des fumées et des poussières générées par le procédé de coupage.

3.5 unité d'aspiration

unité permettant d'évacuer les poussières et les fumées générées par le procédé de coupage

3.6 procédé de marquage

méthode permettant d'appliquer des marquages sur la surface de la pièce

3.7**enveloppe de mouvement**

zone qui peut être atteinte par une partie mobile de la machine

3.8**oxycoupage**

procédé de coupage thermique utilisant une flamme oxygène/gaz combustible pour échauffer le matériau jusqu'à sa température d'amorçage et un jet d'oxygène pour oxyder et éliminer le matériau

3.9**coupage au plasma**

procédé de coupage thermique utilisant un arc confiné pour échauffer le matériau et un jet de gaz ionisé à grande vitesse pour éliminer le matériau en fusion

3.10**laser de positionnement**

pointeur à laser permettant d'indiquer la position exacte de la machine

3.11**section****segment**

partition de la table de coupage

Note 1 à l'article : Les sections sont utilisées pour rendre l'aspiration plus efficace. Les volets situés dans chaque section permettent au système d'aspiration d'ouvrir l'aspiration uniquement dans la zone de coupe actuellement active.

3.12**moyenne pondérée dans le temps****MPT**

moyenne quantitative déterminée à partir du mesurage d'un échantillon, qui a été réalisé sur une période connue, multiplié par l'expression de la période souhaitée et divisé par la durée totale pendant laquelle l'échantillon a été obtenu

Note 1 à l'article : Pour une exposition professionnelle, un poste de travail de huit heures est généralement utilisé comme temps d'intégration. Les valeurs sont habituellement exprimées sous forme d'une concentration de polluant dans l'air, ou de décibels s'il s'agit d'une exposition au bruit.

3.13**zone de travail**

zone dans laquelle l'outil de coupe/marquage est destiné à fonctionner selon la conception et/ou les spécifications du fabricant

3.14**temps de réponse global**

intervalle de temps entre l'activation de la fonction de détection et l'arrêt de la fonction dangereuse de la machine

4 Phénomènes dangereux significatifs

Les phénomènes dangereux énumérés (voir Tableau A.1) supposent un accès prévisible dans toutes les directions ainsi qu'une mise en marche intempestive. Les risques pour les opérateurs et les autres personnes pouvant avoir accès aux zones dangereuses sont identifiés, en tenant compte des phénomènes dangereux qui peuvent survenir dans diverses conditions (par exemple, mise en service, réglage, production, entretien, réparation, mise hors service) pendant la durée de vie de la machine. L'appréciation comprend une analyse de l'effet d'une défaillance du système de commande. Selon l'usage prévu de la machine, qui inclut la maintenance, le réglage et le nettoyage, le mauvais usage raisonnablement prévisible, l'identification des phénomènes dangereux significatifs associés à la machine et les risques doivent être évalués.

En ce qui concerne l'identification et l'évaluation des phénomènes dangereux, l'ISO 12100 s'applique.

5 Prescriptions de sécurité et mesures de prévention

5.1 Généralités

Les machines couvertes par la présente norme doivent satisfaire aux prescriptions de sécurité énumérées ci-après.

En ce qui concerne les phénomènes dangereux non couverts par la présente norme, les machines doivent être conçues dans le respect des principes énoncés dans l'ISO 12100.

Les machines couvertes par la présente norme doivent être équipées des dispositifs de protection indiqués dans le Tableau 1, colonne 2.

Les machines ne nécessitant pas d'accéder à la zone de débattement pendant leur fonctionnement (par exemple, parce qu'elles présentent des cycles de fonctionnement courts liés à leur construction ou parce que la conception de leur table de coupage ne permet pas l'accès) ne nécessitent pas de dispositifs de protection contre les collisions avec le portique dans la zone de débattement.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dda850c2-a878-4a5b-af58-650d4b26c34d/iso-17916-2016>

5.2 Liste des prescriptions de sécurité

Tableau 1 — Liste des prescriptions de sécurité et/ou mesures de prévention, et des procédures de vérification associées, pour les machines de découpage utilisant des procédés de coupage thermique

Phénomènes dangereux	Prescriptions de sécurité et/ou mesures de prévention	Vérification
1. Mécaniques	<p>1.1. Risque de collision entre l'opérateur et la machine alors que l'opérateur est au sol</p> <p>1.1.1. Collision lorsque l'opérateur n'est pas gêné par des obstacles</p> <p>1.1.1.1. Généralités Les conditions suivantes doivent être remplies en cas de collisions avec le corps :</p> <ul style="list-style-type: none"> — force $F < 150$ N — énergie $E < 10$ J — pression $p < 50$ N/cm² <p>1.1.1.2. Vitesse relative de la machine par rapport à l'opérateur ≤ 15 m/min Les conditions décrites en 1.1.1 sont remplies en utilisant un pare-chocs capable de se comprimer d'au moins 4 mm (par exemple tissu humain) et une surface de collision > 3 cm².</p> <p>1.1.1.3. Vitesse relative de la machine par rapport à l'opérateur > 15 m/min Les conditions décrites en 1.1.1.1 sont remplies en utilisant certaines des mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> — des pare-chocs remplissant les conditions de 1.1.1.1 pour maintenir l'opérateur en toute sécurité hors de la zone dangereuse ; — un pare-chocs qui active un arrêt d'urgence. La course doit être supérieure à la performance globale d'arrêt du système. Ce pare-chocs doit fonctionner sans dépasser les conditions décrites en 1.1.1.1. Le niveau de performance requis est C, comme décrit dans l'ISO 13849 ; — un fil de déclenchement d'urgence qui active un arrêt d'urgence. La course doit être supérieure à la performance globale d'arrêt du système. Ce fil de déclenchement d'urgence doit fonctionner sans dépasser les conditions décrites en 1.1.1.1. Le niveau de performance requis est C, comme décrit dans l'ISO 13849-1 ; — une barrière lumineuse qui active un arrêt d'urgence. La distance entre la barrière lumineuse et le danger doit être supérieure à la performance globale d'arrêt du système. Le niveau de performance requis est C, comme décrit dans l'ISO 13849-1. <p>1.1.2. Collision lorsque l'opérateur est gêné par des obstacles Les conditions décrites en 1.1.1.1 sont remplies en utilisant certaines des mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> — une barrière lumineuse qui active un arrêt d'urgence. La distance entre la barrière lumineuse et le danger doit être supérieure à la performance globale d'arrêt du système. Le niveau de performance requis est D, comme décrit dans l'ISO 13849-1 ; 	Contrôle visuel