
**Machines-outils — Sécurité — Machines
de tournage**

Machine tools — Safety — Turning machines

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23125:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e856d4e-9b20-4e87-8a0e-ca38467734b9/iso-23125-2010>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 23125:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e856d4e-9b20-4e87-8a0e-ca38467734b9/iso-23125-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e856d4e-9b20-4e87-8a0e-ca38467734b9/iso-23125-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du 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

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	5
3.1 Termes généraux.....	5
3.2 Éléments des machines de tournage	6
3.3 Modes de fonctionnement.....	7
3.4 Dimensions et groupes de machines de tournage définis dans la présente Norme internationale	8
3.4.1 Généralités	8
3.5 Modes de fonctionnement obligatoires et optionnels des machines de tournage	14
3.6 Vitesses de broche maximales admissibles et avances d'axes	15
4 Liste des phénomènes dangereux significatifs	15
4.1 Principales zones dangereuses	16
4.2 Phénomènes dangereux significatifs et situations dangereuses couverts par la présente Norme internationale.....	16
5 Exigences et/ou mesures de sécurité	21
5.1 Exigences générales	21
5.1.1 Caractéristiques requises des protecteurs pour tous les groupes de machines	21
5.2 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux «mécaniques» identifiés dans l'Article 4	22
5.2.1 Machines du groupe 1.....	22
5.2.2 Machines des groupes 2, 3 et 4	23
5.2.3 Conditions de prise de pièce	26
5.2.4 Modes de fonctionnement de la machine	28
5.2.5 Équipements optionnels ou additionnels pour les machines de tournage	32
5.3 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux électriques.....	35
5.4 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par le bruit.....	36
5.5 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par les rayonnements	36
5.6 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par les matériaux ou les produits.....	36
5.7 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par le non-respect des principes ergonomiques.....	38
5.8 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par «un démarrage intempestif, un emballement, une survitesse inattendue».....	39
5.9 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par une variation de la vitesse de rotation des outils.....	42
5.10 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par une défaillance de l'alimentation en énergie.....	42
5.11 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par une défaillance du circuit de commande	42
5.12 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par les erreurs de montage	44
5.13 Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par la chute ou l'éjection d'objets.....	44
5.13.1 Exigences générales	44

5.13.2	Protecteurs pour les machines verticales du groupe 3 de grandes dimensions (machines de tournage et centres de tournage à commande numérique).....	45
5.13.3	Protecteurs pour les machines horizontales du groupe 3 de grandes dimensions (machines de tournage et centres de tournage à commande numérique).....	46
5.14	Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par une perte de stabilité	46
5.15	Exigences spécifiques résultant des phénomènes dangereux engendrés par les glissades, pertes d'équilibre et chutes de personnes	46
5.16	Vérification des exigences de sécurité et/ou des mesures de prévention	46
6	Informations pour l'utilisation	49
6.1	Marquage	49
6.2	Instructions d'utilisation	50
6.2.1	Généralités	50
6.2.2	Changement d'outils	52
6.2.3	Prise de pièce.....	52
6.2.4	Opérations accessibles au pupitre de commande numérique	53
6.2.5	Remise en marche	53
6.2.6	Bruit.....	53
6.2.7	Dispositifs auxiliaires de manutention.....	54
6.2.8	Risques résiduels à traiter par l'utilisateur	54
6.2.9	Instructions d'installation pour les machines de tournage à commande numérique de grandes dimensions	55
6.2.10	Instructions de nettoyage des machines	55
Annexe A	(normative) Méthode d'essai d'impact des protecteurs de machines de tournage	56
Annexe B	(informative) Appareillage pour essai d'impact et exemples de matériaux.....	61
Annexe C	(informative) Calcul de l'énergie d'impact direct.....	64
Annexe D	(informative) Exemple de liste de contrôle des fonctions de sécurité.....	66
Annexe E	(informative) Exemples de systèmes d'évacuation et d'extinction	68
Annexe F	(informative) Exemple de détermination de PL pour un protecteur verrouillé	72
Bibliographie	78

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 23125 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 143, *Machines-outils — Sécurité*, en collaboration avec le comité technique ISO/TC 39, *Machines-outils*, sous-comité SC 10, *Sécurité*, conformément à l'accord de la coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette première édition annule et remplace les normes suivantes:

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e856d4e-9b20-4e87-8a0e-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e856d4e-9b20-4e87-8a0e-38467734b9/iso-23125-2010)

EN 12415:2000+A1:2002, *Sécurité des machines-outils — Tours à commande numérique et centres de tournage de petites dimensions*

EN 12478:2000, *Sécurité des machines-outils — Tours à commande numérique et centres de tournage de grandes dimensions*

EN 12840:2001, *Sécurité des machines-outils — Machines de tournage à commande manuelle avec ou sans commande automatique*

EN 13788:2001, *Machines-outils — Sécurité — Machines de tournage automatiques multibroches*

qui ont fait l'objet d'une révision technique.

Les Normes internationales élaborées par l'ISO/TC 39/SC 10 en collaboration avec le CEN/TC 143 sont spécifiques aux machines-outils et complètent les normes de types A et B pertinentes traitant de la sécurité générale (voir l'Introduction de l'ISO 12100-1 pour une description des normes de types A, B et C).

La présente Norme internationale a été élaborée dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) UE.

Introduction

La présente Norme internationale a été préparée dans le but de devenir une norme harmonisée permettant de fournir un moyen de se conformer aux exigences essentielles de sécurité de la Directive «Machines» de l'Union européenne et aux réglementations associées de l'AELE.

La présente Norme internationale est une Norme internationale de type C telle que définie dans l'ISO 12100-1.

Les machines concernées et l'étendue des phénomènes dangereux, situations et événements dangereux couverts sont indiqués dans le domaine d'application de la présente Norme internationale. De plus, les machines de tournage doivent être conformes aux exigences de l'ISO 12100-1 et de l'ISO 12100-2 relatives aux phénomènes dangereux non couverts par la présente Norme internationale.

Lorsque les dispositions de la présente norme de type C sont différentes de celles énoncées dans les normes de type A ou B, les dispositions de la présente norme de type C prévalent sur les dispositions des autres Normes internationales applicables aux machines conçues et fabriquées conformément aux dispositions de la présente norme de type C.

La présente Norme internationale remplace les «catégories de sécurité», définies dans l'EN 954-1¹⁾ comme la résistance aux défaillances et leur comportement subséquent dans la condition de défaut, par l'introduction du «niveau de performance» défini dans l'ISO 13849-1:2006 en termes de probabilité de défaillance dangereuse par heure.

(standards.iteh.ai)

Les exigences de la présente Norme internationale s'adressent aux concepteurs, fabricants, fournisseurs et importateurs des machines décrites dans le domaine d'application.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e856d4e-9b20-4e87-8a0e->

La présente Norme internationale inclut également une liste d'éléments d'information devant être fournies par le fabricant à l'utilisateur.

Les exigences pour un nouveau mode de fonctionnement appelé MODE 3 «mode usinage avec intervention manuelle» sera discuté à l'avenir.

1) L'applicabilité de l'EN 954-1:1996 dans les normes harmonisées a été prolongée jusqu'en 2011-12-31. Après cette date, les «niveaux de performance» seront appliqués.

Machines-outils — Sécurité — Machines de tournage

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences et/ou les mesures permettant d'éliminer les phénomènes dangereux ou de réduire les risques sur les groupes suivants de machines de tournage et centres de tournage qui sont principalement conçus pour le travail à froid des métaux par coupe.

- **Groupe 1:** Machines de tournage à commande manuelle sans commande numérique.
- **Groupe 2:** Machines de tournage à commande manuelle avec commande numérique limitée.
- **Groupe 3:** Machines de tournage et centres de tournage à commande numérique.
- **Groupe 4:** Machines de tournage automatiques monobroches ou multibroches.

NOTE 1 Pour des informations détaillées sur les groupes de machines, se reporter à 3.4 et à 3.5.

NOTE 2 Les exigences de la présente Norme internationale sont en général applicables à tous les groupes de machines de tournage. Lorsque des exigences ne sont applicables qu'à un ou plusieurs groupes particuliers de machines de tournage, ceux-ci sont alors spécifiés.

NOTE 3 Les phénomènes dangereux dus à d'autres procédés de travail des métaux (par exemple meulage, traitement au laser) sont couverts par d'autres Normes internationales (voir Bibliographie).

La présente Norme internationale couvre les phénomènes dangereux significatifs énumérés dans l'Article 4 et s'applique aux dispositifs auxiliaires (par exemple pour la manutention des pièces à usiner ou des outils, pour les dispositifs de prise de pièce, pour l'évacuation des copeaux, etc.) faisant partie intégrante de la machine.

La présente Norme internationale s'applique également aux machines intégrées dans une chaîne de production ou une unité de tournage automatisée, dans la mesure où les phénomènes dangereux et risques associés sont comparables à ceux de machines isolées.

La présente Norme internationale contient également une liste minimale des informations relatives à la sécurité que le fabricant doit fournir à l'utilisateur. Voir également l'ISO 12100-1:2003, Figure 1, qui illustre l'interaction des responsabilités du fabricant et de l'utilisateur pour la sécurité de fonctionnement.

Pour certains phénomènes dangereux spécifiques (par exemple feu et explosion), la responsabilité de l'utilisateur peut devenir critique (par exemple en s'assurant que le système central d'extraction fonctionne correctement).

La présente Norme internationale peut être prise comme base lorsque des procédés complémentaires (par exemple fraisage, meulage, etc.) sont utilisés (voir Bibliographie).

La présente Norme internationale est applicable aux machines fabriquées après la date de publication de la présente Norme internationale.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 230-5:2000, *Code d'essai des machines-outils — Partie 5: Détermination de l'émission sonore*

ISO 447:1984, *Machines-outils — Sens de manœuvre des organes de commande*

ISO 702-1:2009, *Machines-outils — Dimensions d'assemblage des nez de broche et des mandrins porte-pièces — Partie 1: Raccordement conique*

ISO 841:2001, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration — Commande numérique des machines — Système de coordonnées et nomenclature du mouvement*

ISO 3744:—²⁾, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthode d'expertise dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

ISO 3746:—³⁾, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthode de contrôle employant une surface de mesure enveloppante au-dessus d'un plan réfléchissant*

ISO 4413:—⁴⁾, *Transmissions hydrauliques — Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes et leurs composants*

ISO 4414:—⁵⁾, *Transmissions pneumatiques — Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes et leurs composants*

ISO 4871:1996, *Acoustique — Déclaration et vérification des valeurs d'émission sonore des machines et équipements*

ISO 6385:2004, *Principes ergonomiques de la conception des systèmes de travail*

ISO 8525:2008, *Bruit aérien émis par les machines-outils — Conditions de fonctionnement des machines travaillant par enlèvement de métal*

ISO 9241 (toutes les parties), *Ergonomie de l'interaction homme-système*

ISO 10218-2:—⁶⁾, *Robots et composants robotiques — Exigences de sécurité — Partie 2: Système robot industriel et intégration*

ISO 11202:—⁷⁾, *Acoustique — Bruit émis par les machines et équipements — Mesurage des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées en appliquant des corrections d'environnement approximatives*

2) À publier. (Révision de l'ISO 3744:1994)

3) À publier. (Révision de l'ISO 3746:1995)

4) À publier. (Révision de l'ISO 4413:1998)

5) À publier. (Révision de l'ISO 4414:1998)

6) À publier.

7) À publier. (Révision de l'ISO 11202:1995)

ISO 11204:—⁸⁾, *Acoustique — Bruit émis par les machines et équipements — Mesurage des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées en appliquant des corrections d'environnement exactes*

ISO/TR 11688-1:1995, *Acoustique — Pratique recommandée pour la conception de machines et d'équipements à bruit réduit — Partie 1: Planification*

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 13849-1:2006, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1: Principes généraux de conception*

ISO 13849-2:2003, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 2: Validation*

ISO 13850:2006, *Sécurité des machines — Arrêt d'urgence — Principes de conception*

ISO 13851:2002, *Sécurité des machines — Dispositifs de commande bimanuelle — Aspects fonctionnels et principes de conception*

ISO 13854:1996, *Sécurité des machines — Écartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps humain*

ISO 13855:—⁹⁾, *Sécurité des machines — Positionnement des dispositifs de protection par rapport à la vitesse d'approche des parties du corps*

ISO 13856-2:2005, *Sécurité des machines — Dispositifs de protection sensibles à la pression — Partie 2: Principes généraux de conception et d'essai des bords et barres sensibles à la pression*

ISO 13856-3:2006, *Sécurité des machines — Dispositifs de protection sensibles à la pression — Partie 3: Principes généraux de conception et d'essai des pare-chocs, plaques, câbles et dispositifs analogues sensibles à la pression*

ISO 13857:2008, *Sécurité des machines — Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses*

ISO 14118:2000, *Sécurité des machines — Prévention de la mise en marche intempestive*

ISO 14119:1998, *Sécurité des machines — Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs — Principes de conception et de choix*

ISO 14120:2002, *Sécurité des machines — Protecteurs — Prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs fixes et mobiles*

ISO 14121-1:2007, *Sécurité des machines — Appréciation du risque — Partie 1: Principes*

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*

ISO 14122-2:2001, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 2: Plates-formes de travail et passerelles*

8) À publier. (Révision de l'ISO 11204:1995)

9) À publier.

ISO 23125:2010(F)

ISO 14122-3:2001, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 3: Escaliers, échelles à marches et garde-corps*

ISO 14122-4:2004, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 4: Échelles fixes*

ISO 14159:2002, *Sécurité des machines — Prescriptions relatives à l'hygiène lors de la conception des machines*

ISO 16156:2004, *Sécurité des machines-outils — Prescriptions de sécurité pour la conception et la construction des mandrins porte-pièces*

CEI 60204-1:2009, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1: Règles générales*

CEI 60825-1:2007, *Sécurité des appareils à laser — Partie 1: Classification des matériels et exigences*

CEI 61000-6-2:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 6-2: Normes génériques — Immunité pour les environnements industriels*

CEI 61000-6-4:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) — Partie 6-4: Normes génériques — Norme sur l'émission pour les environnements industriels*

CEI 61800-5-2, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable — Partie 5-2: Exigences de sécurité — Fonctionnel*

CEI 62061:2005, *Sécurité des machines — Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité*

EN 547-1:1996+A1:2008, *Sécurité des machines — Mesures du corps humain — Partie 1: Principes de détermination des dimensions requises pour les ouvertures destinées au passage de l'ensemble du corps dans les machines*

EN 547-2:1996+A1:2008, *Sécurité des machines — Mesures du corps humain — Partie 2: Principes de détermination des dimensions requises pour les orifices d'accès*

EN 614-1:2006+A1:2009, *Sécurité des machines — Principes ergonomiques de conception — Partie 1: Terminologie et principes généraux*

EN 614-2:2000+A1:2008, *Sécurité des machines — Principes ergonomiques de conception — Partie 2: Interactions entre la conception des machines et les tâches du travail*

EN 894-1:1997+A1:2008, *Sécurité des machines — Spécifications ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service — Partie 1: Principes généraux des interactions entre l'homme et les dispositifs de signalisation et organes de service*

EN 894-2:1997+A1:2008, *Sécurité des machines — Spécifications ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service — Partie 2: Dispositifs de signalisation*

EN 894-3:2000+A1:2008, *Sécurité des machines — Exigences ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service — Partie 3: Organes de service*

EN 982:1996+A1:2008, *Sécurité des machines — Prescriptions de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants de transmissions hydrauliques et pneumatiques — Hydraulique*

EN 983:1996+A1:2008, *Sécurité des machines — Prescriptions de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants de transmissions hydrauliques et pneumatiques — Pneumatique*

EN 1005-1:2001+A1:2008, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 1: Termes et définitions*

EN 1005-2:2003+A1:2008, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 2: Manutention manuelle de machines et d'éléments de machines*

EN 1005-3:2002+A1:2008, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 3: Limites des forces recommandées pour l'utilisation de machines*

EN 1005-4:2005+A1:2008, *Sécurité des machines — Performance physique humaine — Partie 4: Évaluation des postures et mouvements lors du travail en relation avec les machines*

EN 1837:1999+A1:2009, *Sécurité des machines — Éclairage intégré aux machines*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 12100-1:2003 et l'ISO 13849-1:2006 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 Termes généraux

3.1.1

machine de tournage

machine-outil dont le mouvement principal est la rotation de la pièce à usiner contre un ou plusieurs outils coupants fixes

3.1.2

commande manuelle

mode de fonctionnement dans lequel chaque mouvement de la machine est déclenché et commandé individuellement par l'opérateur

3.1.3

machine de tournage à commande manuelle

machine de tournage (3.1.1) dont les étapes du procédé d'usinage sont commandées ou déclenchées par un opérateur sans l'aide d'un programme d'usinage à commande numérique

3.1.4

commande numérique

CN

commande numérique par ordinateur

CNC

commande automatique d'un procédé exécuté par un dispositif qui utilise des données numériques introduites en cours de fonctionnement

NOTE Adapté de l'ISO 2806:1994, définition 2.1.1.

3.1.5

machine de tournage à commande numérique

machine de tournage CN

machine de tournage actionnée par une **commande numérique** (3.1.4) ou une commande numérique par ordinateur (CNC)

3.1.6

centre de tournage

machine de tournage à commande numérique (3.1.5) équipée d'outils rotatifs ainsi que de la possibilité d'orienter la broche porte-pièce autour de son axe

NOTE 1 Un centre de tournage peut également comprendre, sans s'y limiter, des fonctions telles que le calibrage, le brunissage, le filetage, l'alésage, le fraisage, le meulage et le perçage.

NOTE 2 Lorsque des procédés de meulage sont concernés, voir l'EN 13218 pour les mesures de sécurité supplémentaires.

3.1.7

zone de travail

espace où a lieu la découpe du métal

3.1.8

niveau de performance

PL

niveau discret utilisé pour spécifier l'aptitude des parties des systèmes de commande relatives à la sécurité pour exécuter des fonctions liées à la sécurité dans des conditions prévisibles

NOTE Adapté de l'ISO 13849-1:2006, définition 3.1.23.

3.1.9

durée moyenne avant défaillance dangereuse

MTTF_d

espérance de durée moyenne de fonctionnement avant une défaillance dangereuse

NOTE Adapté de l'ISO 13849-1:2006, définition 3.1.25.

3.2 Éléments des machines de tournage

3.2.1

panneau de visualisation

panneau équipant un protecteur au travers duquel l'opérateur peut observer la **zone de travail** (3.1.7) ou d'autres zones de la machine

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

3.2.2

mandrin

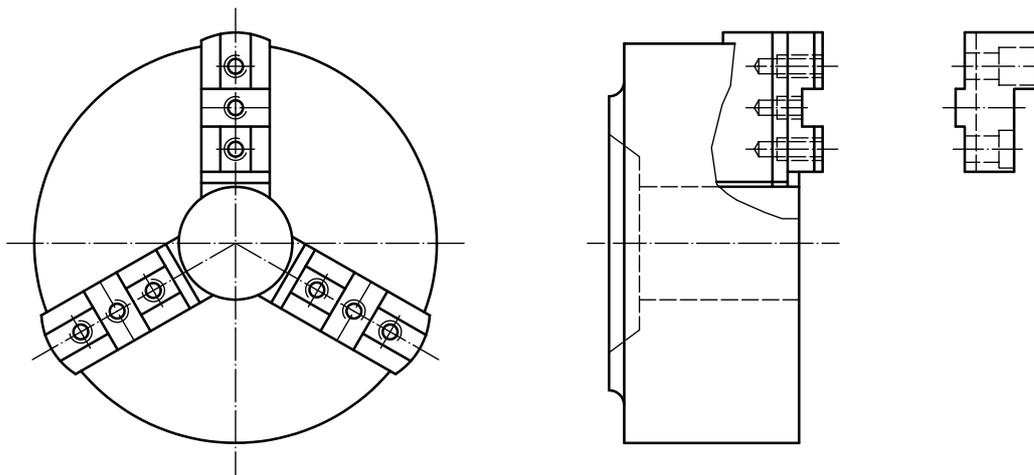
dispositif de prise pour lequel la prise de pièce est assurée soit à l'aide de l'énergie manuelle, pneumatique, hydraulique ou électrique

ISO 23125:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e856d4e-9b20-4e87-8a0e-ca38467734b9/iso-23125-2010>

Voir Figure 1.

NOTE Adapté de l'ISO 16156:2004, définition 3.1.



NOTE Un mandrin avec 3 mors est uniquement un exemple, un mandrin peut avoir 2, 3, 4 ou 6 mors.

Figure 1 — Mandrin

3.2.3**pince de serrage**

dispositif destiné à maintenir la barre dans la broche rotative, par exemple par une barre de pression ou une barre de traction

Voir Figure 2.

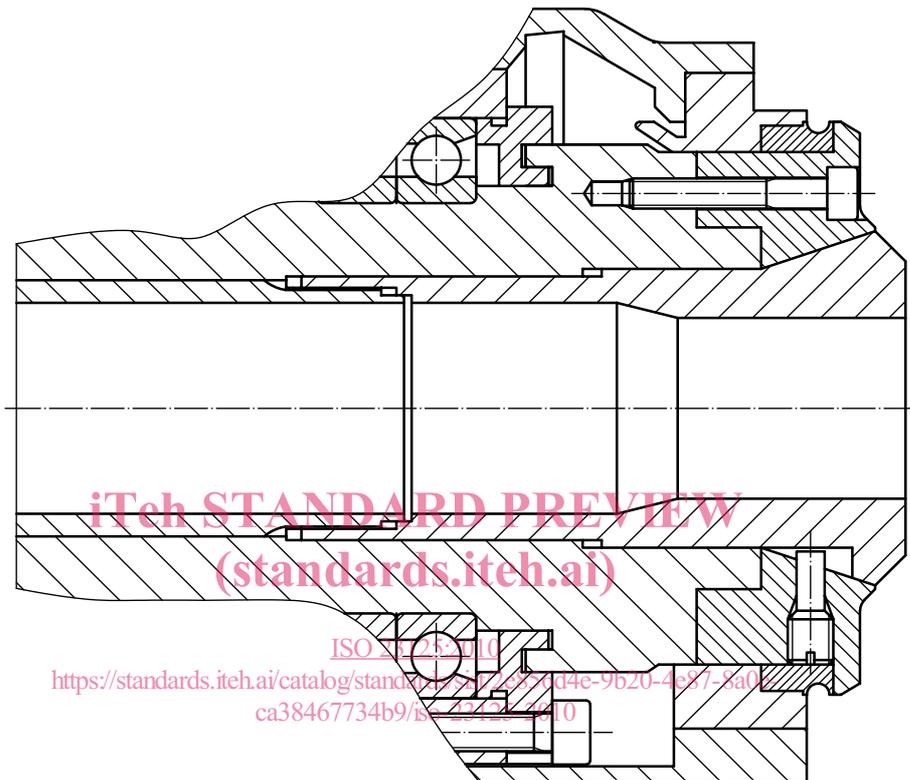


Figure 2 — Pince de serrage

3.2.4**volant électronique**

dispositif de commande manuelle qui déclenche et maintient un mouvement de l'axe par l'application d'impulsions à la **commande numérique** (3.1.4) pendant sa rotation

3.3 Modes de fonctionnement**3.3.1****mode 0: mode manuel**

mise en marche de la machine par l'opérateur sans fonctions CN ou mode non automatique des axes de la machine dans lequel l'opérateur commande le procédé d'usinage sans utiliser d'opérations préprogrammées

NOTE Le mouvement des axes peut être commandé à l'aide de boutons-poussoirs, de volants électroniques ou de manettes.

3.3.2**mode 1: mode automatique**

mise en marche automatique, programmée et séquentielle de la machine avec la possibilité de chargement/déchargement manuel ou automatique des pièces à usiner et des outils jusqu'à son arrêt par le programme ou l'opérateur

3.3.3

mode 2: mode réglage

mode de fonctionnement dans lequel des réglages sont réalisés par l'opérateur pour le procédé d'usinage suivant

NOTE La vérification de la position de l'outil ou de la pièce à usiner (par exemple en touchant la pièce avec une sonde ou un outil) est une procédure du mode réglage (voir 5.2.4.4).

3.3.4

mode entretien

mode pour les tâches d'entretien et de maintenance, tel que étalonnage d'axe par laser, essai de barre de boule ou analyse de l'erreur de broche

NOTE Pendant le mode entretien, l'usinage d'une pièce n'est pas permis (voir 5.2.4.5).

3.4 Dimensions et groupes de machines de tournage définis dans la présente Norme internationale

3.4.1 Généralités

En ce qui concerne les phénomènes dangereux pertinents, les machines de tournage sont divisées en quatre groupes différents. Les machines de tournage du groupe 1, du groupe 2 et du groupe 3 peuvent ensuite être subdivisées en machines de «petites dimensions» et machines de «grandes dimensions». Voir un aperçu dans le Tableau 1.

iTeh STANDARD PREVIEW

Tableau 1 — Aperçu des tailles et des groupes des machines de tournage

N° du groupe	Nom du groupe	Définition du groupe au paragraphe	Subdivision en tailles	Définition de la taille au paragraphe
Groupe 1	Machines de tournage à commande manuelle sans commande numérique	3.4.1.3	petite	3.4.1.1
			grande	3.4.1.2
Groupe 2	Machines de tournage à commande manuelle avec commande numérique limitée	3.4.1.4	petite	3.4.1.1
			grande	3.4.1.2
Groupe 3	Machines de tournage et centres de tournage à commande numérique	3.4.1.5	petite	3.4.1.1
			grande	3.4.1.2
Groupe 4	Machines de tournage automatique monobroche ou multibroche	3.4.1.6	pas de subdivision	—

3.4.1.1

machine de tournage de petites dimensions

machine de tournage comprise dans les limites dimensionnelles suivantes:

- machines de tournage et centres de tournage à broche horizontale présentant une distance entre pointes (BC) jusqu'à 2 000 mm, conçus pour être équipés de dispositifs de prise de pièce de diamètre extérieur allant jusqu'à 500 mm;
- machines de tournage verticales, machines de tournage à broche inversée, y compris les machines et centres de tournage «pick-up», conçus pour être équipés de dispositifs de prise de pièce de diamètre extérieur allant jusqu'à 500 mm

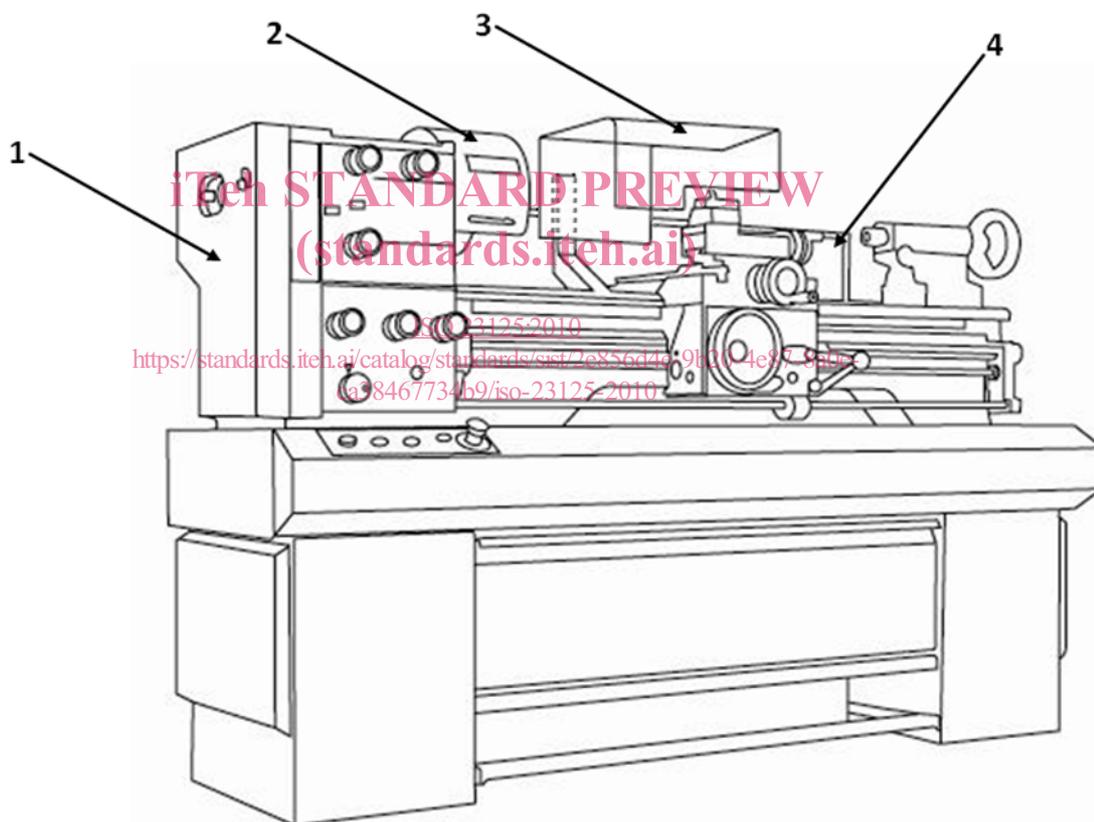
3.4.1.2**machine de tournage de grandes dimensions**

machine de tournage dépassant les limites dimensionnelles suivantes:

- machines de tournage et centres de tournage à broche horizontale présentant une distance entre pointes supérieure à 2 000 mm ou conçus pour être équipés de dispositifs de prise de pièce de diamètre extérieur supérieur à 500 mm;
- machines de tournage verticales, machines de tournage à broche inversée, y compris les machines et centres de tournage «pick-up», conçus pour être équipés de dispositifs de prise de pièce de diamètre extérieur supérieur à 500 mm

3.4.1.3**groupe 1: machines de tournage à commande manuelle sans commande numérique**

machines de tournage dans lesquelles tous les mouvements sont déclenchés et contrôlés un par un par l'opérateur

**Légende**

- 1 protecteur arrière de la broche
- 2 protecteur de mandrin
- 3 protecteur frontal contre l'éjection de copeaux (monté sur le trainard)
- 4 protecteur arrière contre l'éjection de copeaux

Figure 3 — Groupe 1: Exemple de machine de tournage à broche horizontale à commande manuelle

Ce groupe de machines de tournage peut être équipé des fonctions suivantes: