
**Machines-outils — Conditions d'essai des
machines d'électroérosion à fil (fil EDM) —
Terminologie et contrôle de la précision**

*Machine tools — Test conditions for wire electrical discharge machines
(wire EDM) — Terminology and testing of the accuracy*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14137:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42199e-a5a7-467d-bff7-556bdf6ef50e/iso-14137-2000>



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 14137:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42199e-a5a7-467d-bff7-556bdf6ef50e/iso-14137-2000>

© ISO 2000

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 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Terminologie et désignation des axes	2
3.1 Machine à bancs en croix	2
3.2 Machine à deux montants	3
4 Remarques préliminaires	4
4.1 Unités de mesure	4
4.2 Référence à l'ISO 230-1	4
4.3 Ordre des essais	4
4.4 Essais à réaliser	4
4.5 Instruments de mesure	4
4.6 Tolérance minimale	4
4.7 Essais de positionnement et référence à l'ISO 230-2	4
4.8 Essais d'usinage	5
4.9 Essai de circularité et référence à l'ISO 230-4	5
5 Essais géométriques	6
5.1 Mouvements linéaires de base	6
5.2 Cadre de bridage	10
5.3 Déplacements suivant les axes U et V	13
6 Vérification de la précision et de la répétabilité des axes de positionnement en commande numérique	15
7 Essai d'usinage	20
8 Essai de circularité	21
Bibliographie	22

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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 14137 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 39, *Machines-outils*, sous-comité SC 2, *Conditions de réception des machines travaillant par enlèvement de métal*.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14137:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42199e-a5a7-467d-bff7-556bdf6ef50e/iso-14137-2000>

Machines-outils — Conditions d'essai des machines d'électroérosion à fil (fil EDM) — Terminologie et contrôle de la précision

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie, par référence à l'ISO 230-1, à l'ISO 230-2 et à l'ISO 230-4, les essais géométriques, les essais de précision et de répétabilité des axes de positionnement en commande numérique, les essais d'usinage et les essais de circularité pour les machines d'électroérosion à fil, d'usage général et de précision normale. Elle spécifie également les tolérances applicables correspondant aux essais mentionnés ci-dessus.

La présente Norme internationale est applicable aux machines à un montant à bancs en croix et aux machines à deux montants.

La présente Norme internationale ne traite que du contrôle de la précision de la machine. Elle ne concerne ni l'examen de son fonctionnement (vibrations, bruits anormaux, points durs dans les déplacements d'organes, etc.) ni celui de ses caractéristiques (vitesses, avances, etc.), examens qui doivent en général précéder celui de la précision.

La présente Norme internationale définit la terminologie utilisée pour les éléments principaux de la machine et indique la désignation des axes conformément à l'ISO 841.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 230-1:1996, *Code d'essai des machines-outils — Partie 1: Précision géométrique des machines fonctionnant à vide ou dans des conditions de finition.*

ISO 230-2:1997, *Code d'essai des machines-outils — Partie 2: Détermination de la précision et de répétabilité de positionnement des axes en commande numérique.*

ISO 230-4:1996, *Code d'essai des machines-outils — Partie 4: Essais de circularité des machines-outils à commande numérique.*

3 Terminologie et désignation des axes

3.1 Machine à bancs en croix

Voir Figure 1 et Tableau 1.

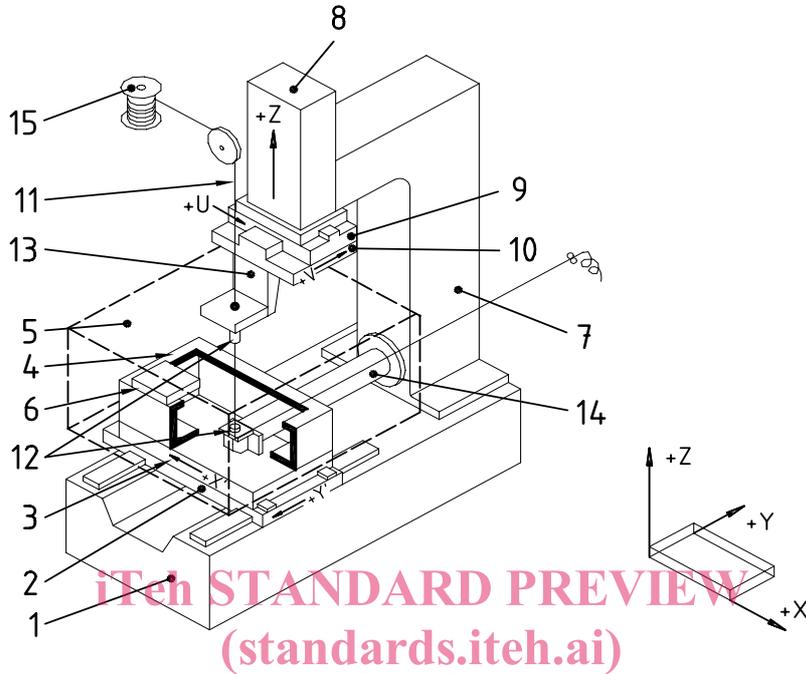


Figure 1

ISO 14137:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42199e-a5a7-467d-bff7-556bdf6ef50e/iso-14137-2000>

Tableau 1

Repère	Français	Anglais	Allemand
1	Banc	Bed	Bett
2	Selle (axe Y)	Saddle (Y-axis)	Schlitten (Achse Y)
3	Table (axe X)	Table (X-axis)	Tisch (Achse X)
4	Cadre de bridage	Work-holding frame	Aufspannrahmen
5	Bac de travail	Work tank (cover)	Arbeitsbehälter
6	Pièce à usiner	Workpiece	Werkstück
7	Montant	Column	Ständer
8	Tête (axe Z)	Head (Z-axis)	Schlitten (Achse Z)
9	Selle U (axe U)	U saddle (U-axis)	Schlitten (Achse U)
10	Selle V (axe V)	V saddle (V-axis)	Schlitten (Achse V)
11	Fil électrode	Wire electrode	Drahtelektrode
12	Guide-fil	Wire guide	Drahtführung
13	Support guide-fil supérieur	Upper guide support	Oberer Drahtführungshalter
14	Support guide-fil inférieur	Lower guide support	Unterer Drahtführungshalter
15	Enrouleur de fil	Wire spool	Drahteinroller

NOTE En complément des termes utilisés dans deux des trois langues officielles de l'ISO (anglais et français), ce tableau donne les termes équivalents en allemand; ces termes sont publiés sous la responsabilité du comité membre de l'Allemagne (DIN). Toutefois, seuls les termes donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes de l'ISO.

3.2 Machine à deux montants

Voir Figure 2 et Tableau 2.

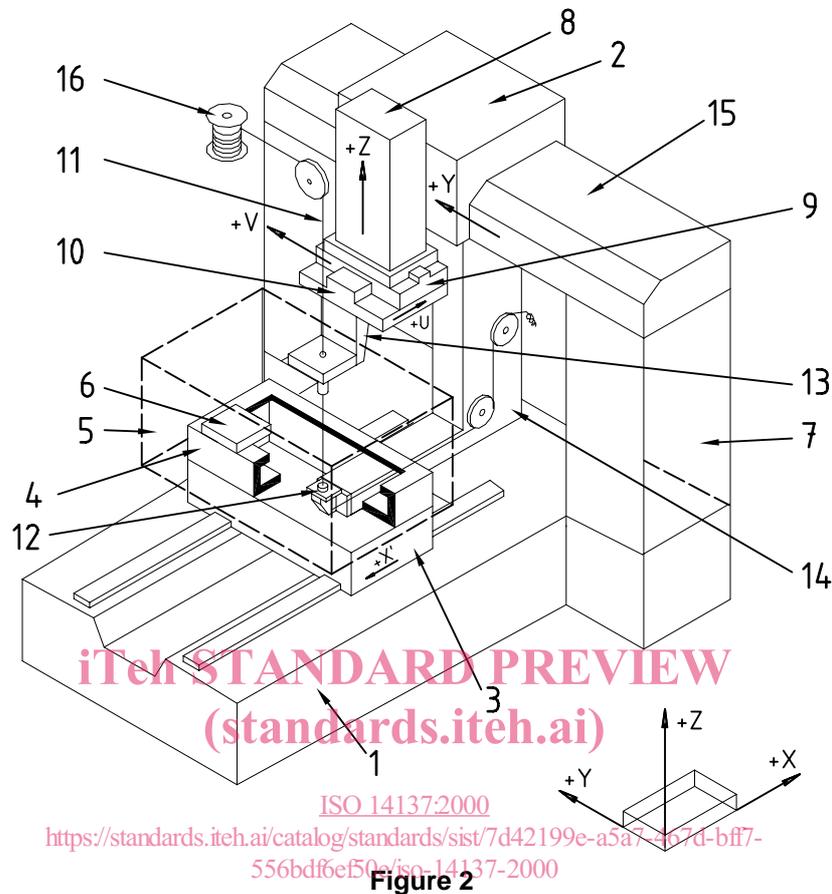


Figure 2

Tableau 2

Repère	Français	Anglais	Allemand
1	Banc	Bed	Bett
2	Selle (axe Y)	Saddle (Y-axis)	Schlitten (Achse Y)
3	Table (axe X)	Table (X-axis)	Tisch (Achse X)
4	Cadre de bridage	Work-holding frame	Aufspannrahmen
5	Bac de travail	Work tank (cover)	Arbeitsbehälter
6	Pièce à usiner	Workpiece	Werkstück
7	Montant	Column	Ständer
8	Tête (axe Z)	Head (Z-axis)	Schlitten Z
9	Selle U (axe U)	U saddle (U-axis)	Schlitten U
10	Selle V (axe V)	V saddle (V-axis)	Schlitten V
11	Fil électrode	Wire electrode	Drahtelektrode
12	Guide-fil	Wire guide	Drahtführung
13	Support guide-fil supérieur	Upper guide support	Oberer Drahtführungshalter
14	Support guide-fil inférieur	Lower guide support	Unterer Drahtführungshalter
15	Traverse	Cross beam	Querbalcken
16	Enrouleur de fil	Wire spool	Drahteinroller

NOTE En complément des termes utilisés dans deux des trois langues officielles de l'ISO (anglais et français), ce tableau donne les termes équivalents en allemand; ces termes sont publiés sous la responsabilité du comité membre de l'Allemagne (DIN). Toutefois, seuls les termes donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes de l'ISO.

4 Remarques préliminaires

4.1 Unités de mesure

Dans la présente Norme internationale, toutes les dimensions linéaires, les écarts ainsi que les tolérances correspondantes sont exprimés en millimètres; les dimensions angulaires sont exprimées en degrés et les écarts angulaires ainsi que les tolérances correspondantes sont principalement exprimés sous forme de rapports, mais, dans certains cas, pour plus de clarté, ils sont exprimés en microradians ou en secondes d'arc. Il convient de se rappeler de l'équivalence des expressions suivantes:

$$0,010/1\ 000 = 10\ \mu\text{rad} \approx 2''$$

4.2 Référence à l'ISO 230-1

Pour l'application de la présente Norme internationale, il est nécessaire de se reporter à l'ISO 230-1, notamment en ce qui concerne l'installation de la machine avant essais, la mise en température de la broche et autres organes mobiles, la description des méthodes de mesurage, ainsi que la précision recommandée pour les instruments de contrôle.

Dans la case «Observations» des opérations décrites dans les articles 5 à 8, les instructions sont suivies d'une référence au paragraphe correspondant de l'ISO 230-1, dans les cas où l'essai concerné est conforme aux spécifications de l'ISO 230-1.

4.3 Ordre des essais

L'ordre dans lequel les essais sont présentés dans la présente Norme internationale ne définit nullement l'ordre pratique de succession des opérations de mesurage. Il peut être procédé aux essais, notamment pour des questions de facilité de contrôle ou de montage des appareils de vérification, dans un ordre entièrement différent.

ISO 14137:2000

4.4 Essais à réaliser <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42199e-a5a7-467d-bff7-556bdf6ef50e/iso-14137-2000>

Il n'est pas toujours nécessaire, ni possible, lors de l'essai d'une machine d'un type déterminé, d'effectuer la totalité des essais figurant dans la présente Norme internationale. Lorsque les essais sont requis à des fins de réception, il appartient à l'utilisateur de choisir, en accord avec le fournisseur/constructeur, les seuls essais correspondant aux composants et/ou aux propriétés de la machine qui l'intéressent. Ces essais doivent être clairement précisés lors de la passation de la commande. On considère que la seule référence à la présente Norme internationale pour les essais de réception, sans spécification des essais à effectuer, n'engage aucun des contractants, s'il n'y a pas accord sur les frais correspondants.

4.5 Instruments de mesure

Les instruments de mesure indiqués dans les essais décrits dans les articles 5 à 8 ne le sont qu'à titre d'exemple. D'autres instruments mesurant les mêmes quantités et possédant au moins la même précision peuvent être utilisés. Les comparateurs doivent au moins avoir une résolution de 0,001 mm.

4.6 Tolérance minimale

Lorsque la tolérance pour les essais géométriques est établie pour une étendue de mesurage différente de celle indiquée dans la présente Norme internationale (voir 2.311 de l'ISO 230-1:1996), il faut tenir compte du fait que la valeur minimale de tolérance à retenir est 0,005 mm.

4.7 Essais de positionnement et référence à l'ISO 230-2

Les essais P1 à P5 sont seulement applicables aux axes en commande numérique X, Y, Z, U et V.

Pour appliquer ces essais, il convient de faire référence à l'ISO 230-2, en particulier pour les conditions environnementales, la mise en température de la machine, les méthodes de mesurage, l'évaluation et l'interprétation des résultats.

Pour d'autres axes en commande numérique, la vérification doit faire l'objet d'un accord entre le fournisseur/constructeur et l'utilisateur.

4.8 Essais d'usinage

En ce qui concerne les essais d'usinage, seul l'usinage simple d'un alésage cylindrique est préparé. L'usinage d'autres pièces d'essai appropriées est également possible s'il fait l'objet d'un accord entre le fournisseur/constructeur et l'utilisateur. L'essai d'usinage peut être remplacé par l'essai de circularité C1.

4.9 Essai de circularité et référence à l'ISO 230-4

Pour appliquer les essais, il convient de faire référence à l'ISO 230-4:1996, en particulier aux articles 4 et 6 relatifs aux conditions d'essai et à la présentation des résultats.

Les essais de circularité peuvent être remplacés par l'essai d'usinage M1.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

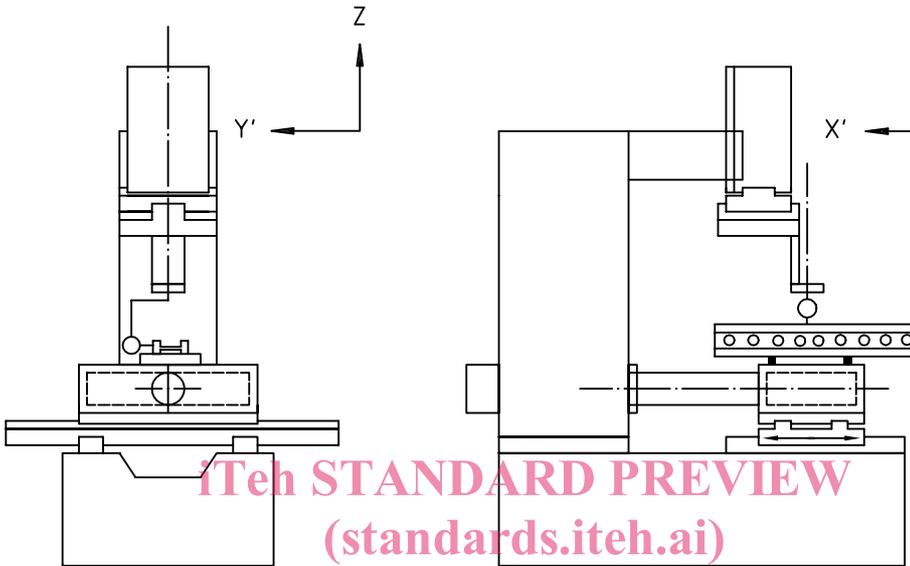
[ISO 14137:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42199e-a5a7-467d-bff7-556bdf6ef50e/iso-14137-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42199e-a5a7-467d-bff7-556bdf6ef50e/iso-14137-2000>

5 Essais géométriques

5.1 Mouvements linéaires de base

<p>Objet</p> <p>Vérification de la rectitude du déplacement suivant l'axe X:</p> <p>a) dans le plan XY (plan horizontal) EYX;</p> <p>b) dans le plan ZX (plan vertical) EZX.</p>	<p>G1</p>
<p>Schéma</p>	
<p>Tolérance</p> <p>a) et b) 0,015 pour toute longueur mesurée de 500</p>	<p>Écart constaté</p> <p>a)</p> <p>b)</p>
<p>Instruments de mesure</p> <p>Règle, comparateur et cales-étalons, ou procédés optiques</p>	
<p>Observations et références à l'ISO 230-1:1996 5.232.11</p> <p>Monter le support du comparateur sur la tête de travail.</p> <p>a) Placer la règle parallèlement à l'axe X dans le plan XY et y appliquer le palpeur. Déplacer suivant l'axe X sur toute la longueur de mesure et noter les valeurs relevées.</p> <p>b) Répéter l'opération en procédant de la même manière dans le plan ZX.</p>	

Objet	G2
<p>Vérification de la rectitude du déplacement suivant l'axe Y:</p> <p>a) dans le plan XY (plan horizontal) EXY;</p> <p>b) dans le plan YZ (plan vertical) EZY.</p>	
<p>Schéma</p>  <p style="text-align: center;">a) ISO 14137:2000 b)</p> <p style="text-align: center;">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42199e-a5a7-467d-bff7-556bdf6ef50e/iso-14137-2000</p>	
<p>Tolérance</p> <p>a) et b) 0,015 pour toute longueur mesurée de 500</p>	<p>Écart constaté</p> <p>a)</p> <p>b)</p>
<p>Instruments de mesure</p> <p>Règle, comparateur et cales-étalons, ou procédés optiques</p>	
<p>Observations et références à l'ISO 230-1:1996 5.232.11</p> <p>Monter l'ensemble support et comparateur sur la tête de travail.</p> <p>a) Placer la règle parallèlement à l'axe Y dans le plan XY et y appliquer le palpeur. Déplacer suivant l'axe X sur toute la longueur de mesure et noter les valeurs relevées.</p> <p>b) Répéter l'opération en procédant de la même manière dans le plan YZ.</p>	