

ISO/TC 29/SC

Date: 2017-02-06

ISO/TS 13399-310:2017(F)

ISO/TC 29/SC /GT 34

Secrétariat: AFNOR

**Représentation et échange des données relatives aux outils
coupants — Partie 310: Création et échange de modèles 3D — Outils
de tour à plaquettes en carbures métalliques**

*Cutting tool data representation and exchange — Part 310: Creation and exchange of 3D models —
Turning tools with carbide tips*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 13399-310:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ebb872-b08e-424c-acad-0cee1a0a0c5f/iso-ts-13399-310-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ebb872-b08e-424c-acad-0cee1a0a0c5f/iso-ts-13399-310-2017>

Type du document: Spécification technique
Sous-type du document:
Stade du document: (60) Publication
Langue du document: F

STD Version 2.9a

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

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

ISO copyright office

Ch. de Blandonnet 8 • CP 401

CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

copyright@iso.org

www.iso.org

Deleted: C067684ffig1.EPS

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Deleted: ¶

ISO/TS 13399-310:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ebb872-b08e-424c-acad-0cee1a0a0c5f/iso-ts-13399-310-2017>

Sommaire	Page
Avant-propos v	
Introduction vi	
1 Domaine d'application.....	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions	2
4 Eléments de départ, systèmes de coordonnées, plans	2
4.1 Généralités	2
4.2 Système de référence (PCS – système de coordonnées principal).....	2
4.3 Position de l'élément relatif à l'outil	3
4.3.1 Généralités	3
4.3.2 Position de l'outil prismatique	3
4.3.3 Position de l'outil rond	4
4.4 Plans	5
4.5 Point de coupe de référence	6
4.6 Conception du logement de la plaquette.....	6
4.6.1 Généralités	6
4.6.2 Conception du corps de la plaquette	7
4.7 Système de coordonnées de réglage côté pièce.....	10
4.7.1 Généralités	10
4.7.2 Désignation des systèmes de coordonnées côté pièce.....	11
5 Conception du modèle	12
5.1 Généralités	12
5.2 Paramètres nécessaires pour la caractéristique d'interface de connexion.....	13
6 Outil de tour N° 1 — Conception droite	13
6.1 Généralités	13
6.2 Propriétés nécessaires	14
6.3 Géométrie de base.....	14
6.4 Outil de tour N° 1 — Corps solide.....	15
7 Outil de tour N° 2 — Conception recourbée.....	15
7.1 Généralités	15
7.2 Propriétés nécessaires	16
7.3 Géométrie de base.....	16
7.4 Outil de tour N° 2 — Corps monobloc.....	16
8 Outil de tour N° 3 et 6 — Conception pour coupe latérale décalée.....	17
8.1 Généralités	17
8.2 Propriétés nécessaires	17
8.3 Géométrie de base.....	18
8.4 Outil de tour N° 3 et 6 — Corps monobloc	19
9 Outil de tour N° 4 — Conception pour rainurage droit.....	19
9.1 Généralités	19
9.2 Propriétés nécessaires	19
9.3 Géométrie de base.....	20
9.4 Outil de tour N° 4 — Corps monobloc.....	20

10	Outil de tour N° 5 — Conception pour coupe en bout décalée	21
10.1	Généralités.....	21
10.2	Propriétés nécessaires.....	21
10.3	Géométrie de base.....	21
10.4	Outil de tour N° 5 — Corps monobloc.....	22
11	Outil de tour N° 7 — Conception pour rainurage et de tronçonnage	22
11.1	Généralités.....	22
11.2	Propriétés nécessaires.....	23
11.3	Géométrie de base.....	23
11.4	Outil de tour N° 7 — Corps monobloc.....	23
12	Outil de tour — Conception droite pointue	24
12.1	Généralités.....	24
12.2	Propriétés nécessaires.....	24
12.3	Géométrie de base.....	24
12.4	Outil de tour — Corps monobloc.....	25
13	Outil de tour interne N° 8 — Conception pour coupe en bout décalée	25
13.1	Généralités.....	25
13.2	Propriétés nécessaires.....	26
13.3	Géométrie de base.....	27
13.4	Outil de tour interne complet pour coupe en bout décalée.....	27
14	Outil de tour interne N° 9 — Conception pour coupe latérale décalée	28
14.1	Généralités.....	28
14.2	Propriétés nécessaires.....	28
14.3	Géométrie de base.....	28
14.4	Outil de tour interne complet pour coupe latérale décalée.....	28
15	Conception des détails	29
15.1	Bases pour la modélisation.....	29
15.2	Surfaces de contact/méplats — Orientation.....	29
15.3	Chanfreins, arrondis, autres.....	29
16	Attributs des surfaces — Visualisation des caractéristiques du modèle	29
17	Modèle d'échange de données	30
Annexe A (normative) Plan miroir pour les outils à gauche		34
Annexe B (informative) Informations sur les dimensions nominales		35
Bibliographie		36

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).

Deleted:

Deleted:

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

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 le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 29, *Petit outillage*.

Une liste de toutes les parties de la série de normes ISO 13399 peut être consultée sur le site de l'ISO.

Deleted:

Introduction

Le présent document définit le concept, les termes et les définitions pour la conception de modèles 3D simplifiés d'outils de tour à plaquettes en carbures métalliques pouvant être utilisées pour la programmation CN, la simulation des processus de fabrication et la détermination des collisions dans les processus d'usinage. Il n'est pas prévu de normaliser la conception de l'outil coupant lui-même.

Un outil coupant est utilisé dans une machine pour enlever la matière d'une pièce par une action de cisaillement sur les arêtes de l'outil. Les données de l'outil coupant qui peuvent être décrites par la série ISO 13399 comprennent, sans s'y limiter, tout ce qui se trouve entre la pièce et la machine-outil. Les informations relatives aux plaquettes, outils solides, outils assemblés, adaptateurs, composants et leurs relations peuvent être représentées par le présent document. La demande croissante de fournir à l'utilisateur final des modèles 3D pour les besoins définis ci-dessus est à la base de l'élaboration de cette série ISO 13399.

L'objectif de la série ISO 13399 est de fournir les moyens de représenter les informations décrivant les outils coupants sous une forme informatisable indépendante d'un système informatique particulier. Cette représentation facilitera le traitement et les échanges de données relatives aux outils coupants par et entre les différents logiciels et plates-formes informatiques, et permettra l'application de ces données dans la planification de la production, les opérations de coupe et l'approvisionnement en outils. La nature de cette description la rend adaptée, non seulement pour l'échange de fichiers neutres mais également en tant que base pour la mise en œuvre et le partage de bases de données produits et pour l'archivage. Les méthodes utilisées pour ces représentations sont celles développées par l'ISO/TC 184/SC 4 pour la représentation de données produits en utilisant des modèles d'informations normalisés et des dictionnaires de référence.

Les définitions et identifications des entrées du dictionnaire sont définies par des données standards qui consistent en des instances de types de données d'entité EXPRESS définies dans le schéma commun du dictionnaire, qui résulte des efforts conjoints entre l'ISO/TC 184/SC 4 et l'IEC/TC 3/SC 3D, et de ses extensions définies dans l'ISO 13584-24 et l'ISO 13584-25.

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted: -

Deleted:

Deleted: -

Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 310: Création et échange de modèles 3D — Outils de tour à plaquettes en carbures métalliques

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie un concept pour la conception éléments de l'outil, limité à tous les types d'outils de tour à plaquettes en carbures métalliques, utilisant les propriétés et domaines de valeurs associés.

Le présent document spécifie une façon commune de concevoir des modèles simplifiés contenant les éléments suivants:

- des définitions et identifications des caractéristiques de conception des outils de tour à plaquettes en carbures métalliques, avec un lien vers les propriétés utilisées;
- des définitions et identifications de la structure interne du modèle 3D qui représente les caractéristiques et les propriétés des outils de tour à plaquettes en carbures métalliques;

Les éléments suivants n'entrent pas dans le domaine d'application du présent document:

- les applications où les données standards peuvent être stockées ou référencées;
- le concept de modèles 3D pour les outils coupants;
- le concept de modèles 3D pour les éléments coupants;
- le concept de modèles 3D pour d'autres éléments de l'outil non décrits dans le domaine d'application de la présente partie de l'ISO/TS 13399;
- le concept de modèles 3D pour les éléments relatifs aux attachements;
- le concept de modèles 3D pour les éléments relatifs aux assemblages et éléments auxiliaires.

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/TS 13399-50, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 50: Dictionnaire de référence pour les systèmes de coordonnées et les concepts communs*

ISO/TS 13399-80, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 80: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO 13399: Vue d'ensemble et principes*

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted: -

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted: -

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

4.3.2 Position de l'outil prismatique

La position de l'outil prismatique désigne la position, telle qu'indiquée à la Figure 2, sur le système de coordonnées principal d'un outil de tour avec des côtés planaires et une section transversale rectangulaire, où ce qui suit s'applique;

- la base de l'élément relatif à l'outil doit être coplanaire avec le plan XZ,
- la normale pour la base de l'élément doit être dans la direction Y négative,
- la surface de renfort arrière doit être coplanaire avec le plan YZ,
- la normale pour la surface de renfort arrière doit être dans la direction X,
- l'extrémité de l'élément doit être coplanaire avec le plan XY,
- la normale pour l'extrémité de l'élément doit être dans la direction Z,
- la face de coupe de l'élément coupant primaire doit être entièrement visible dans le quadrant X-Z, et
- pour les cartouches, le sommet de la vis d'ajustement axial doit coïncider avec le plan XY.

13399-310 ed1fig2.EPS

Figure 2 — Position de l'outil prismatique

4.3.3 Position de l'outil rond

La position de l'outil rond, comme indiqué dans les Figures 3 et 4, désigne la position sur le système de coordonnées de référence d'un outil de tour avec une section transversale ayant des côtés non-planaires, où ce qui suit s'applique;

- l'axe de l'élément de l'outil doit être colinéaire à l'axe Z,
- le vecteur de la queue qui pointe dans la direction Z négative doit également pointer vers le côté pièce,
- les rainures d'entraînement ou les méplats de serrage, s'ils existent, doivent être parallèles au plan XZ,
- la surface de contact de l'assemblage, le plan de jauge ou l'extrémité de la queue cylindrique doit être coplanaire avec le plan XY,
- la face de coupe de l'élément coupant primaire doit être visible dans le quadrant X-Z négatif.

En présence d'un alésage, le vecteur de l'alésage de l'élément qui pointe dans la direction Z négative doit également pointer vers le côté pièce.

13399-310 ed1fig3.EPS

Figure 3 — Position de l'outil rond — Queue cylindrique

13399-310_ed1fig4.EPS

Figure 4 — Position de l'outil rond — Plan de jauge ou surface de contact planaire

4.4 Plans

La modélisation doit être effectuée sur la base des plans de la Figure 5, qui doivent être utilisées comme référence, le cas échéant. Par conséquent, il est possible de faire varier le modèle ou de supprimer des caractéristiques individuelles d'éléments de conception indépendants en changeant la valeur d'un ou de plusieurs paramètres du modèle. De plus, l'identification des différentes caractéristiques doit être simplifiée par l'utilisation du concept de plan, même s'ils entrent en contact avec les autres de même taille, par exemple, goujure, queue, etc.

Pour la visualisation 3D des outils de tour pour plaquettes amovibles, les plans généraux doivent être déterminés comme suit:

- «CDP» plan de profondeur de coupe; plan pour la profondeur de coupe maximale (CDX), basé sur le «HEP»;
- «HEP» plan d'extrémité de la tête; plan pour le point le plus avancé de l'outil; basé sur le LPR pour les outils avec une ligne de mesure ou une surface de contact ou sur l'OAL pour les outils sans plan de jauge ou surface de contact;
- «HFP» plan de hauteur fonctionnelle; plan pour la hauteur fonctionnelle (HF), basé sur le plan XZ du PCS;
- «LSCP» plan de longueur de serrage; plan pour la longueur de serrage (LSC), basé sur le plan XY du PCS;
- «LFP» plan de longueur fonctionnelle; plan pour la longueur fonctionnelle (LF), basé sur le plan XY du PCS;
- «LHP» plan de longueur de la tête; plan pour la longueur de la tête (LH), basé sur le «HEP»;
- «TCEP» plan de l'arête de l'outil; plan perpendiculaire au plan XY de la plaquette principale passant par l'arête principale;
- «TEP» plan d'extrémité de l'outil; le plan d'extrémité de l'outil est situé à l'extrémité de la connexion qui pointe à l'opposé de la pièce; si l'outil n'a pas de surface de contact et/ou de ligne de mesure, le TEP est coplanaire avec le plan xy du PCS. La longueur totale (OAL) est la distance entre le HEP et le TEP;
- «TFP» plan d'avance de l'outil; plan perpendiculaire au plan XZ et qui est parallèle à la direction d'avance primaire de l'outil et tangentiel à la pointe de coupe d'une plaquette principale;
- «TRP» plan de coupe de l'outil; plan qui contient les arêtes de coupe d'une plaquette principale;
- «TSP» pointe vive théorique; intersection dans le plan de coupe de l'outil de deux plans qui sont perpendiculaires au plan XY de la plaquette principale passant par les arêtes principale et secondaire de la plaquette principale;
- «WFP» plan de la largeur fonctionnelle (WF), basé sur le plan YZ du PCS.

13399-310_ed1fig5.EPS

Figure 5 — Exemple de plans de références pour la conception

Deleted: C067684ffig5

Deleted: Figure 4

Deleted:

Deleted:

Deleted: . « ... »CDP ... [1]

Deleted: ... plan pour la profondeur de ... [2]

Deleted: . « ... »HEP ... [3]

Deleted: ... plan pour le point le plus a ... [4]

Deleted: . « ... »HFP ... [5]

Deleted: ... plan pour la hauteur ... [6]

Deleted: . « ... »LSCP ... [7]

Deleted: ... plan pour la longueur de se ... [8]

Deleted: . « ... »LFP ... [9]

Deleted: ... plan pour la longueur ... [10]

Deleted: . « ... »LHP ... [11]

Deleted: ... plan pour la longueur de ... [12]

Deleted: . « ... »TCEP ... [13]

Deleted: ... plan perpendiculaire au ... [14]

Deleted: . « ... »TEP ... [15]

Deleted: ... le plan d'extrémité de l'c ... [16]

Deleted: . « ... »TFP ... [17]

Deleted: ... plan perpendiculaire au p ... [18]

Deleted: . « ... »TRP ... [19]

Deleted: ... plan qui contient les arête ... [20]

Deleted: . « ... »TSP ... [21]

Deleted: ... intersection dans le plan ... [22]

Deleted: . « ... »WFP ... [23]

Deleted: C067684ffig6

Deleted: Figure 5

4.5 Point de coupe de référence

Le point de coupe de référence (CRP) est le point théorique de l'outil coupant à partir duquel les principales dimensions fonctionnelles sont données.

Pour les outils de tour à plaquettes en carbures métalliques, le CRP est la pointe vive théorique à l'intersection de l'arête principale et secondaire.

4.6 Conception du logement de la plaquette

4.6.1 Généralités

La position finale du logement doit être déterminée au moment de la conception de la plaquette. Cette caractéristique doit être utilisée pour la soustraction du corps de l'outil. La conception de la plaquette doit suivre les mêmes procédures que celles décrites dans l'ISO/TS 13399-201. Le Tableau 1 indique les propriétés nécessaires pour les plaquettes.

Tableau 1 — Propriétés pour la modélisation des plaquettes en carbures métalliques

Nom privilégié	Symbole privilégié
Angle de dépouille principale	AN
Angle de dépouille secondaire	ANN
Angle de pointe de la plaquette	EPSR
Longueur de la plaquette	INSL
Rayon de contact	RCON
Longueur d'arête de coupe	L
Épaisseur de la plaquette	S
Largeur de la plaquette	W1
NOTE. INSL = L. Dans les paragraphes suivants, la propriété longueur d'arête de coupe est utilisée pour identifier la longueur de la portion coupante du porte-outil.	

4.6.2 Conception du corps de la plaquette

La plaquette doit être conçue comme un modèle solide sans aucun détail comme l'arrondi, les chanfreins et autres caractéristiques spécifiques. Le «PCS» définit la position de la plaquette dans l'espace. Les déterminations sont les suivantes:

- la plaquette est située dans le quadrant X-Y;
- les arêtes de coupe sont colinéaires avec le plan XY;
- l'arête de coupe principale est colinéaire avec l'axe X positif;
- la pointe de coupe théorique se trouve sur l'axe Y;
- la direction de l'épaisseur de la plaquette est parallèle à l'axe Z négatif.

Ces déterminations sont valables pour les plaquettes à droite ou neutres. Les plaquettes à gauche doivent être réfléchies par le plan YZ.

Deleted:
Deleted: -
Deleted:
Deleted: Tableau 1

Deleted: Epaisseur

Deleted: .
Deleted: =

Deleted:
Deleted:
Deleted:
Deleted:
Deleted:
Deleted:
Deleted:

ISO/TS 13399-310:2017(F)

NOTE Le système de coordonnées de montage de la plaquette est identique au PCS en position et direction de l'axe.

Sur la base de l'ISO 242, les cinq types de plaquettes possibles sont présentés aux Figures 6 à 10.

[13399-310 ed1fig6.EPS](#)

Figure 6 — Plaquette de type A (à droite)

[13399-310 ed1fig7.EPS](#)

Figure 7 — Plaquette de type B (à gauche)

[13399-310 ed1fig8.EPS](#)

Figure 8 — Plaquette de type C (neutre)

[13399-310 ed1fig9.EPS](#)

Figure 9 — Plaquette de type D (neutre)

[13399-310 ed1fig10.EPS](#)

Figure 10 — Plaquette de type E (angulaire)

Chacune des formes doit être créée sous forme de schéma (contour externe) et extrudée avec la dimension «S» qui représente l'épaisseur de la plaquette. L'angle de dépouille principal (AN) peut être conçu à l'aide de la fonctionnalité d'ajustement du système CAO. L'exemple de la Figure 11 montre une plaquette de type «A»; les autres types de plaquette doivent être conçus de la même manière.

[13399-310 ed1fig11.EPS](#)

Figure 11 — Corps de la plaquette de type «A»

Le positionnement de la plaquette sur la position fonctionnelle doit être effectué comme suit:

— Conception avec l'angle de direction d'arête en bout sur un outil à droite;

- Seules les plaquettes situées dans le deuxième quadrant du système de coordonnées principal de la plaquette, également appelés plaquettes «à gauche», doivent être utilisées.
- La plaquette doit être tournée de 90 degrés KAPR dans le sens mathématique positif (inverse des aiguilles d'une montre) autour de l'axe Y du PCS_TOOL, comme indiqué à la Figure 12.

[13399-310 ed1fig12.EPS](#)

Figure 12 — Orientation du PCS_INSERT et du PCS_TOOL

- Le point de référence de coupe «CRP» est le point d'origine du PCS_TOOL.

Deleted:

Deleted:

Deleted: C067684ffig7

Deleted: 6

Deleted: C067684ffig8

Deleted: Figure 7

Deleted: C067684ffig9

Deleted: Figure 8

Deleted: C067684ffig10

Deleted: Figure 9

Deleted: C067684ffig11

Deleted: Figure 10

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted: » ;

Deleted: C067684ffig12

Deleted: 11

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted:

Deleted: C067684ffig13

Deleted: 12

Deleted:

Deleted: