

---

---

**Représentation et échange des  
données relatives aux outils  
coupants —**

Partie 401:

**Création et échange de modèles 3D —  
Conversion, rallonge et réduction des  
éléments relatifs aux attachements**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Cutting tool data representation and exchange —*

*Part 401: Creation and exchange of 3D models — Converting,  
extending and reducing adaptive items*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd656ce1-b1ef-4754-a874-c5f5372a24ed/iso-ts-13399-401-2016>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/TS 13399-401:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd656ce1-b1df-4254-a874-c5f5372a24ed/iso-ts-13399-401-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd656ce1-b1df-4254-a874-c5f5372a24ed/iso-ts-13399-401-2016>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2016

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, Geneva  
Tél.: +41 22 749 01 11  
Fax: +41 22 749 09 47  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vii</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Éléments de départ, systèmes de coordonnées, plans</b> .....	<b>2</b>
3.1 Généralités.....	2
3.2 Système de référence (PCS – système de coordonnées principal).....	2
3.3 Position de l'attachement.....	3
3.3.1 Généralités.....	3
3.3.2 Position de l'attachement prismatique.....	3
3.3.3 Position de l'attachement rond.....	3
3.4 Système de coordonnées de réglage côté pièce.....	4
3.4.1 Généralités.....	4
3.4.2 Désignation des systèmes de coordonnées côté pièce.....	4
3.4.3 Disposition du système de coordonnées côté pièce.....	5
3.5 Système de coordonnées de montage.....	5
3.6 Plans.....	6
<b>4 Conception du modèle</b> .....	<b>7</b>
4.1 Généralités.....	7
4.2 Propriétés nécessaires pour la fonction d'interface de connexion.....	7
<b>5 Convertisseur à rotation symétrique</b> .....	<b>8</b>
5.1 Généralités.....	8
5.2 Propriétés nécessaires.....	9
5.3 Géométrie de base.....	9
5.4 Raccordement côté pièce.....	11
5.5 Convertisseur à rotation symétrique, complet.....	12
<b>6 Convertisseur fixe</b> .....	<b>13</b>
6.1 Généralités.....	13
6.2 Propriétés nécessaires.....	13
6.3 Géométrie de base.....	14
6.4 Connexion côté pièce.....	16
6.5 Convertisseur fixe, complet.....	16
<b>7 Rallonge</b> .....	<b>16</b>
7.1 Généralités.....	16
7.2 Propriétés nécessaires.....	17
7.3 Géométrie de base.....	17
7.4 Connexion côté pièce.....	18
7.5 Rallonge, complète.....	19
<b>8 Réducteur (conception principale)</b> .....	<b>19</b>
8.1 Généralités.....	19
8.2 Propriétés nécessaires.....	20
8.3 Géométrie de base.....	20
8.4 Connexion côté pièce.....	21
8.5 Réducteur (conception principale), complet.....	21
<b>9 Réducteur (conception inversée)</b> .....	<b>22</b>
9.1 Généralités.....	22
9.2 Propriétés nécessaires.....	22
9.3 Géométrie de base.....	22
9.4 Connexion côté pièce.....	23
9.5 Réducteur (conception inversée), complet.....	24

<b>10</b>	<b>Conception des détails</b> .....	<b>24</b>
10.1	Principes de base de la modélisation.....	24
10.2	Surfaces de contact, caractéristiques d'entraînement – Orientation.....	24
10.3	Chanfreins et arrondis.....	25
<b>11</b>	<b>Attributs des surfaces – Visualisation des caractéristiques du modèle</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Structure des éléments de conception (arborescence de modèle)</b> .....	<b>25</b>
<b>13</b>	<b>Modèle d'échange de données</b> .....	<b>26</b>
	<b>Bibliographie</b> .....	<b>28</b>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/TS 13399-401:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd656ce1-b1df-4254-a874-c5f5372a24ed/iso-ts-13399-401-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd656ce1-b1df-4254-a874-c5f5372a24ed/iso-ts-13399-401-2016>

## 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](http://www.iso.org/directives)).

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](http://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](http://www.iso.org/avant-propos).

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

L'ISO 13399 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants*:

- *Partie 1: Vue d'ensemble, principes fondamentaux et modèle général d'informations*
- *Partie 2: Dictionnaire de référence pour les éléments coupants* [Spécification technique]
- *Partie 3: Dictionnaire de référence pour les éléments relatifs aux outils* [Spécification technique]
- *Partie 4: Dictionnaire de référence pour les éléments relatifs aux attachements* [Spécification technique]
- *Partie 5: Dictionnaire de référence pour les éléments d'assemblage* [Spécification technique]
- *Partie 50: Dictionnaire de référence pour les systèmes de référence et les concepts communs* [Spécification technique]
- *Partie 60: Dictionnaire de référence pour les systèmes de connexion* [Spécification technique]
- *Partie 80: Création et échange de modèles 3D — Vue d'ensemble et principes* [Spécification technique]
- *Partie 100: Définitions, principes et méthodes pour les dictionnaires de référence* [Spécification technique]
- *Partie 150: Lignes directrices d'utilisation* [Spécification technique]
- *Partie 201: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes régulières* [Spécification technique]
- *Partie 202: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes irrégulières* [Spécification technique]

## ISO/TS 13399-401:2016(F)

- *Partie 203: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes de perçage échangeables* [Spécification technique]
- *Partie 204: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes d'alésage* [Spécification technique]
- *Partie 301: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des tarauds, tarauds à refouler et filières de filetage* [Spécification technique]
- *Partie 302: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des forets monoblocs et des outils de lamage* [Spécification technique]
- *Partie 303: Création et échange de modèles 3D — Fraises cylindriques deux tailles monobloc* [Spécification technique]
- *Partie 304: Création et échange de modèles 3D — Fraises monobloc à trou central* [Spécification technique]
- *Partie 307: Création et échange de modèles 3D — Fraises à plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 308: Création et échange de modèles 3D — Fraises à métaux à trous de fixations amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 309: Création et échange de modèles 3D — Porte-outil à plaquette amovible* [Spécification technique]
- *Partie 311: Création et échange de modèles 3D — Alésoirs à arêtes de coupe non-amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 312: Création et échange de modèles 3D — Alésoirs à plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 401: Création et échange de modèles 3D — Conversion, rallonge et réduction des éléments relatifs aux attachements* [Spécification technique]
- *Partie 405: Création et échange de modèles 3D — Pincés de serrage* [Spécification technique]

Les parties suivantes sont en cours d'élaboration:

- *Partie 70: Format des données graphiques — Réglage des calques pour la représentation de l'outil* [Spécification technique]
- *Partie 71: Format des données graphiques — Création de documents pour l'échange de données normalisées: Informations graphiques des produits* [Spécification technique]
- *Partie 72: Création de documents pour l'échange de données normalisées — Définition des propriétés pour les dessins d'en-tête et leur échange de données en XML* [Spécification technique]
- *Partie 305: Création et échange des modèles 3D — Systèmes d'outils modulables avec cartouches réglables pour alésage* [Spécification technique]
- *Partie 310: Création et échange de modèles 3D — Outils de tour à plaquettes en carbures métalliques* [Spécification technique]

## Introduction

La présente partie de l'ISO/TS 13399 définit le concept, les termes et les définitions relatifs à la conception de modèles 3D simplifiés d'attachements de conversion, de rallonge et de réduction utilisés avec des modèles 3D d'outils coupants 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 des attachements eux-mêmes, ni l'outil coupant.

Un élément relatif à l'attachement est utilisé en combinaison avec un outil coupant dans une machine pour enlever la matière d'une pièce par une action de cisaillement sur les arêtes de coupe de l'outil. Les données de l'outil coupant qui peuvent être décrites par l'ISO/TS 13399 (toutes les parties) comprennent, sans s'y limiter, tout ce qui se trouve entre la pièce et la machine-outil. Les informations relatives aux plaquettes, outils monoblocs, outils assemblés, attachements, accessoires et leurs relations peuvent être représentées par l'ISO/TS 13399 (toutes les parties). 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 de Normes Internationales.

L'objectif de l'ISO/TS 13399 (toutes les parties) 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 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 définis 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.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/TS 13399-401:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd656ce1-b1df-4254-a874-c5f5372a24ed/iso-ts-13399-401-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd656ce1-b1df-4254-a874-c5f5372a24ed/iso-ts-13399-401-2016>



# Représentation et échange des données relatives aux outils coupants —

## Partie 401:

# Création et échange de modèles 3D — Conversion, rallonge et réduction des éléments relatifs aux attachements

## 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/TS 13399 spécifie un concept pour la conception des éléments relatifs aux attachements, limité à tous les types de convertisseurs, rallonges et réducteurs, utilisant les propriétés et domaines de valeurs associés.

La présente partie de l'ISO/TS 13399 spécifie une façon commune de concevoir des modèles simplifiés contenant les éléments suivants:

- des définitions et identifications des caractéristiques des attachements de conversion, de rallonge et de réduction, 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 attachements de conversion, de rallonge et de réduction.

Les éléments suivants n'entrent pas dans le domaine d'application de la présente partie de l'ISO/TS 13399:

- les applications où les données standards peuvent être stockées ou référencées;
- le concept de modèles 3D pour outils coupants;
- le concept de modèles 3D pour éléments coupants;
- le concept de modèles 3D pour des éléments relatifs aux outils;
- le concept de modèles 3D pour d'autres éléments relatifs aux attachements non décrits dans la présente partie de l'ISO/TS 13399;
- 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 10889-1, *Porte-outil à queue cylindrique — Partie 1: Queue cylindrique, alésage de réception — Conditions techniques de livraison*

ISO 12164-1, *Interfaces à cône creux-face — Partie 1: Queues — Dimensions*

ISO/TS 13399-3, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 3: Dictionnaire de référence pour les éléments relatifs aux outils*

ISO/TS 13399-4, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 4: Dictionnaire de référence pour les éléments relatifs aux attachements*

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 13399-60, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 60: Dictionnaire de référence pour les systèmes de connexion*

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

ISO 26622-1, *Interfaces à cône modulaire avec système de serrage à billes — Partie 1: Dimensions et désignation des queues*

ISO 26623-1, *Interfaces à cône polygonal avec face d'appui — Partie 1: Dimensions et désignation des queues*

ISO 26623-2, *Interfaces à cône polygonal avec face d'appui — Partie 2: Dimensions et désignation des nez de broche*

### 3 Éléments de départ, systèmes de coordonnées, plans

#### 3.1 Généralités

La création de modèles 3D doit être réalisée à l'aide de dimensions nominales.

**AVERTISSEMENT** — Il n'est pas garanti que le modèle 3D, créé selon les méthodes décrites dans la présente partie de l'ISO/TS 13399, soit une représentation fidèle de l'outil physique fourni par le fabricant. Si les modèles sont utilisés à des fins de simulation, par exemple, simulation FAO, il doit être tenu compte du fait que les dimensions réelles du produit peuvent différer de ces dimensions nominales. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd656ce1-b1df-4254-a874-c5f5372a24ed/iso-ts-13399-401-2016>

#### 3.2 Système de référence (PCS – système de coordonnées principal)

NOTE 1 Certaines définitions proviennent de l'ISO/TS 13399-50.

Le système de référence tel qu'indiqué à la [Figure 1](#) se compose des éléments standard suivants:

- **système de coordonnées standard:** système de coordonnées cartésiennes rectangulaires dans un espace tridimensionnel, appelé «système de coordonnées principal» (PCS);
- **trois plans orthogonaux:** plans situés dans le système de coordonnées contenant les axes du système, appelés «plan xy» (XYP), «plan xz» (XZP) et «plan yz» (YZP);
- **trois axes orthogonaux:** axes construits comme intersections des 3 lignes de plan orthogonal, respectivement, nommés «axe x» (XA), «axe y» (YA) et «axe z» (ZA).

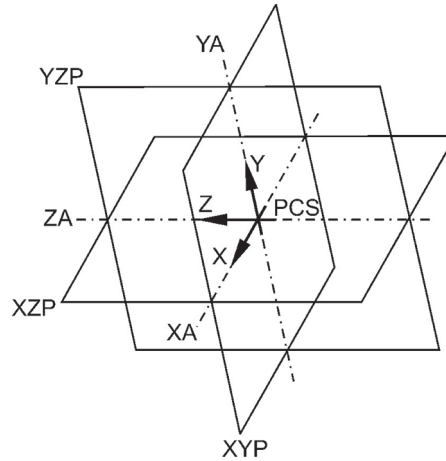


Figure 1 — Système de coordonnées principal

### 3.3 Position de l'attachement

#### 3.3.1 Généralités

La définition de la position de l'attachement – également position «PCS» – en 3.3.1 et en 3.3.2 s'applique aux éléments à droite. Les éléments à gauche sont tels que définis pour les éléments à droite, mais réfléchis dans le plan yz.

(standards.iteh.ai)

#### 3.3.2 Position de l'attachement prismatique

La position de l'attachement prismatique doit être comme suit.

- la base de l'attachement doit être coplanaire avec le plan xz;
- la normale pour la base de l'élément doit être dans la direction y;
- 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'attachement doit être coplanaire avec le plan xy;
- la normale pour l'extrémité de l'élément doit être dans la direction z.

#### 3.3.3 Position de l'attachement rond

La position de l'attachement prismatique doit être comme suit.

- l'axe de l'attachement doit être colinéaire à l'axe z;
- le vecteur de la queue qui pointe dans la direction z doit également pointer vers le côté pièce;
- la hauteur de coupe doit être mesurée à partir du plan xz;
- 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;
- en présence d'un alésage, le vecteur de l'alésage de l'élément qui pointe dans la direction z doit également pointer vers le côté pièce.

### 3.4 Système de coordonnées de réglage côté pièce

#### 3.4.1 Généralités

Les systèmes de coordonnées supplémentaires appelés «CSW<sub>x\_y</sub>» (système de coordonnées côté pièce) pour le montage d'autres éléments relatifs à l'attachement ou aux outils doivent être définis conformément à l'ISO/TS 13399 50.

#### 3.4.2 Désignation des systèmes de coordonnées côté pièce

La désignation des systèmes de coordonnées côté pièce doit être effectuée comme suit.

- Cas 1 Un système de coordonnées du côté pièce: un seul système de coordonnées du côté pièce doit être désigné sous le nom de «CSW».
- Cas 2 Un système de coordonnées sur différents niveaux du côté pièce: un seul système de coordonnées sur différents niveaux doit être désigné «CSW<sub>x</sub>», par exemple «CSW1», «CSW2». La numérotation commence du côté pièce et se termine du côté machine dans le sens de l'axe z positif.
- Cas 3 Systèmes de coordonnées multiples sur un niveau et différents angles du côté pièce: Des systèmes de coordonnées multiples à un niveau, mais différents angles et non au centre de l'axe de l'outil doivent être désignés «CSW<sub>x\_y</sub>», où «x» définit le niveau et «y» définit le numéro du système de coordonnées lui-même. La numérotation commence à la position trois heures en comptant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre tout en regardant vers la broche de la machine (axe z positif).
- Cas 4 Systèmes de coordonnées multiples sur un niveau et des diamètres différents du côté pièce: La désignation doit être la même que dans le cas 3. Le comptage commence au plus petit diamètre.
- Cas 5 Systèmes de coordonnées multiples sur différents niveaux, différents angles et différents diamètres du côté pièce: La désignation doit être la même que celle définie dans le cas 3. La numérotation commence au plus petit diamètre et à la position trois heures.

La [Figure 2](#) montre un exemple de disposition des systèmes de coordonnées côté pièce.

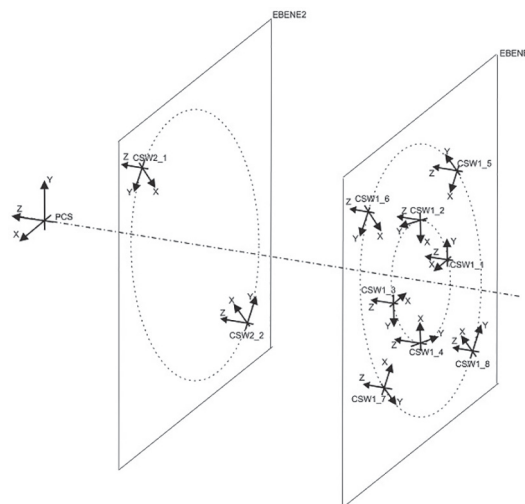


Figure 2 — Système de coordonnées de réglage côté pièce