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

Partie 305:

**Création et échange des modèles 3D
— Systèmes d'outillage modulaires à
cartouches réglables pour l'alésage**

Cutting tool data representation and exchange —

*Part 305: Creation and exchange of 3D models — Modular tooling
systems with adjustable cartridges for boring*



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/TS 13399-305:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4394796-519a-4130-a19a-a0f3fc7d8c1b/iso-ts-13399-305-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, Genève
Tél.: +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	vi
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Éléments de départ, systèmes de coordonnées, plans	2
4.1 Généralités	2
4.2 Système de référence	2
4.3 Système de coordonnées de montage	3
4.4 Système de coordonnées sur la partie coupante	4
4.5 Plans	5
4.6 Système de coordonnées de réglage côté pièce	6
4.6.1 Généralités	6
4.6.2 Désignation des systèmes de coordonnées côté pièce	7
4.6.3 Disposition du système de coordonnées côté pièce	8
4.7 Conception du logement et point de coupe de référence (CRP) de la plaquette	9
5 Conception du modèle	14
5.1 Généralités	14
5.2 Paramètres nécessaires pour la caractéristique d'interface de connexion	14
5.3 Propriétés nécessaires pour la plaquette et le logement	15
5.3.1 Généralités	15
5.3.2 Propriétés pour les plaquettes équilatérales et équiangles et les plaquettes équilatérales et non-équiangles	15
5.3.3 Propriétés pour les plaquettes non-équilatérales et équiangles, et non-équilatérales et non-équiangles	16
5.3.4 Propriétés pour les plaquettes rondes	16
5.3.5 Conception des caractéristiques du logement	17
6 Formes de bases pour les bras à rallonge, pièces de réglage et d'assemblage	17
6.1 Bras à rallonge monobloc avec adaptateur	17
6.1.1 Généralités	17
6.1.2 Propriétés nécessaires	17
6.1.3 Géométrie de base	18
6.2 Adaptateur de l'outil d'extension	20
6.2.1 Généralités	20
6.2.2 Propriétés nécessaires	20
6.2.3 Géométrie de base	20
6.3 Outil d'extension	21
6.3.1 Généralités	21
6.3.2 Propriétés nécessaires	22
6.3.3 Géométrie de base	22
6.4 Guidage des unités réglables	23
6.4.1 Généralités	23
6.4.2 Propriétés nécessaires	23
6.4.3 Géométrie de base du guidage des unités réglables	24
6.5 Élément de guidage	24
6.5.1 Généralités	24
6.5.2 Propriétés nécessaires	25
6.5.3 Géométrie de base des éléments de guidage	25
6.6 Masse d'équilibrage	26
6.6.1 Généralités	26
6.6.2 Propriétés nécessaires	27
6.6.3 Géométrie de base des éléments de guidage	27

7	Formes de base pour les cartouches et porte-plaquettes	28
7.1	Unité réglable	28
7.1.1	Généralités	28
7.1.2	Propriétés nécessaires	29
7.1.3	Géométrie de base des unités réglables	29
7.2	Tête d'alésage pour les têtes d'alésage pour unités réglables	30
7.2.1	Généralités	30
7.2.2	Propriétés nécessaires	31
7.2.3	Géométrie de base des têtes d'alésage pour unités réglables	31
8	Formes de base des systèmes d'alésage rotatifs	32
8.1	Généralités	32
8.2	Outil d'extension assemblé à point unique	32
8.2.1	Généralités	32
8.2.2	Propriétés nécessaires	33
8.2.3	Modèle d'assemblage d'un outil d'extension à point unique	34
8.3	Outil d'extension assemblé à point unique pour les opérations internes inversées	35
8.3.1	Généralités	35
8.3.2	Propriétés nécessaires	36
8.3.3	Modèle d'assemblage d'un outil d'extension à point unique pour les opérations internes inversées	36
8.4	Outil d'extension assemblé à plusieurs points	37
8.4.1	Généralités	37
8.4.2	Propriétés nécessaires	38
8.4.3	Modèle d'assemblage d'un outil d'extension à plusieurs points	39
8.5	Outil d'extension assemblé à point unique pour les opérations externes	40
8.5.1	Généralités	40
8.5.2	Propriétés nécessaires	40
8.5.3	Modèle d'assemblage d'un outil d'extension à point unique pour les opérations externes	41
8.6	Outil d'extension assemblé à plusieurs points pour les opérations externes	42
8.6.1	Généralités	42
8.6.2	Propriétés nécessaires	42
8.6.3	Modèle d'assemblage d'un outil d'extension à plusieurs points pour les opérations externes	42
8.7	Outil d'extension à point unique pour gorge axiale	43
8.7.1	Généralités	43
8.7.2	Propriétés nécessaires	44
8.7.3	Modèle d'assemblage d'un outil d'extension à point unique pour gorge axiale	45
8.8	Outil d'extension à plusieurs points pour gorge axiale	46
8.8.1	Généralités	46
8.8.2	Propriétés nécessaires	46
8.8.3	Modèle d'assemblage d'un outil d'extension à plusieurs points pour gorge axiale	46
8.9	Tête d'alésage	47
8.9.1	Généralités	47
8.9.2	Propriétés nécessaires	48
8.9.3	Modèle d'assemblage d'une tête d'alésage	48
8.10	Tête d'alésage micrométrique avec barres d'alésage	49
8.10.1	Généralités	49
8.10.2	Propriétés nécessaires	49
8.10.3	Modèle d'assemblage d'une tête d'alésage micrométrique avec barres d'alésage	50
8.11	Tête d'alésage avec unité réglable	51
8.11.1	Généralités	51
8.11.2	Propriétés nécessaires	51
8.11.3	Modèle d'assemblage d'une tête d'alésage micrométrique avec barres d'alésage	52

9	Conception des détails	53
9.1	Bases pour la modélisation.....	53
9.2	Filetages de fixation pour les plaquettes.....	53
9.3	Surfaces de contact/serrage — Orientation.....	53
9.4	Chanfreins et arrondis.....	53
10	Attributs des surfaces — Visualisation des caractéristiques du modèle	54
11	Modèle d'échanges de données	54
Annexe A (informative) Informations sur les dimensions nominales		67
Annexe B (informative) Structure STP		68
Bibliographie		73

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/TS 13399-305:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4394796-519a-4130-a19a-a0f3c7d8c1b/iso-ts-13399-305-2017>

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).

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. 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 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/iso/fr/foreword.html.

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

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

Introduction

Le présent document définit le concept, les termes et les définitions relatifs à la conception de modèles 3D simplifiés de systèmes d'outillage modulaires à cartouches réglables pour l'alésage, pouvant être utilisées 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 de la plaquette d'alésage elle-même, ni l'outil coupant.

Un outil coupant est utilisé 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 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 la présente partie de l'ISO 13399. 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 la 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 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 13399-305:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4394796-519a-4130-a19a-a0f3fc7d8c1b/iso-ts-13399-305-2017>

Représentation et échange des données relatives aux outils coupants —

Partie 305:

Création et échange des modèles 3D — Systèmes d'outillage modulaires à cartouches réglables pour l'alésage

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie un concept pour la conception des éléments relatifs aux outils, limité à tous les types de systèmes d'outillage modulaires à cartouches réglables pour l'alésage, 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 systèmes d'outillage modulaires à cartouches réglables pour l'alésage, 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 systèmes d'outillage modulaires à cartouches réglables pour l'alésage;

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4394796-519a-4130-a19a-33d3c3609999/iso-ts-13399-305-2017>

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

- a) les applications où les données standards peuvent être stockées ou référencées;
- b) le concept de modèles 3D pour outils coupants;
- c) le concept de modèles 3D pour des éléments relatifs aux outils;
- d) le concept de modèles 3D pour d'autres éléments relatifs aux outils, non décrits dans le domaine d'application du présent document;
- e) le concept de modèles 3D pour les éléments relatifs aux attachements;
- f) 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: Création et échange de modèles 3D — Vue d'ensemble et principes*

ISO/TS 13999-201, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 201: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes régulières*

ISO/TS 13399-202, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 202: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes irrégulières*

3 Termes et définitions

Aucun terme, aucune définition n'est listé(e) dans le présent document.

L'ISO et l'IEC maintiennent des bases de données terminologiques destinées à être utilisées dans le cadre de la normalisation, aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible sur <http://www.electropedia.org/>
- ISO Plateforme de consultation en ligne: disponible sur <https://www.iso.org/obp>

4 Éléments de départ, systèmes de coordonnées, plans

4.1 Généralités

La création de modèles 3D doit être réalisée à l'aide de dimensions nominales. Des exemples de dimensions nominales sont donnés en [Annexe A](#).

AVERTISSEMENT — Il n'est pas garanti que le modèle 3D, créé selon les méthodes décrites dans le présent document, 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.

NOTE 1 Certaines définitions proviennent de l'ISO/TS 13399-50. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4394796-519a-4130-a19a-b0d9-1a11b539-4259-305-2017>

NOTE 2 L'ISO 10303-242 (STEP 3D) permet d'écrire des sous-ensembles sous forme de fichiers STEP 3D séparés.

4.2 Système de référence

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

- **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).

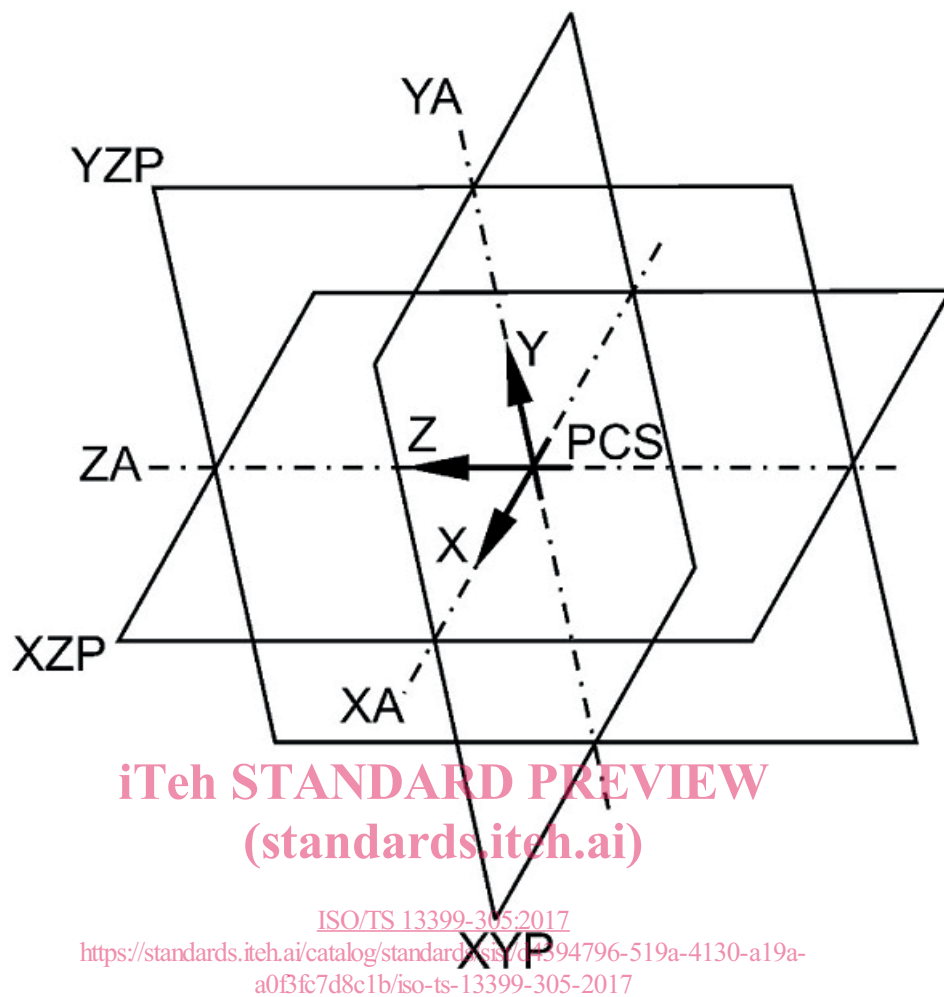


Figure 1 — Système de coordonnées principal

4.3 Système de coordonnées de montage

Un système de référence supplémentaire doit être défini pour le montage virtuel des composants de systèmes modulaires, sur un élément relatif à l'attachement ou sur un autre composant. Ce système de référence doit être nommé «système de coordonnées de montage» (MCS). Il est situé au point de départ de la longueur de dépassement de l'élément relatif à l'outil. L'orientation est indiquée à la [Figure 2](#).

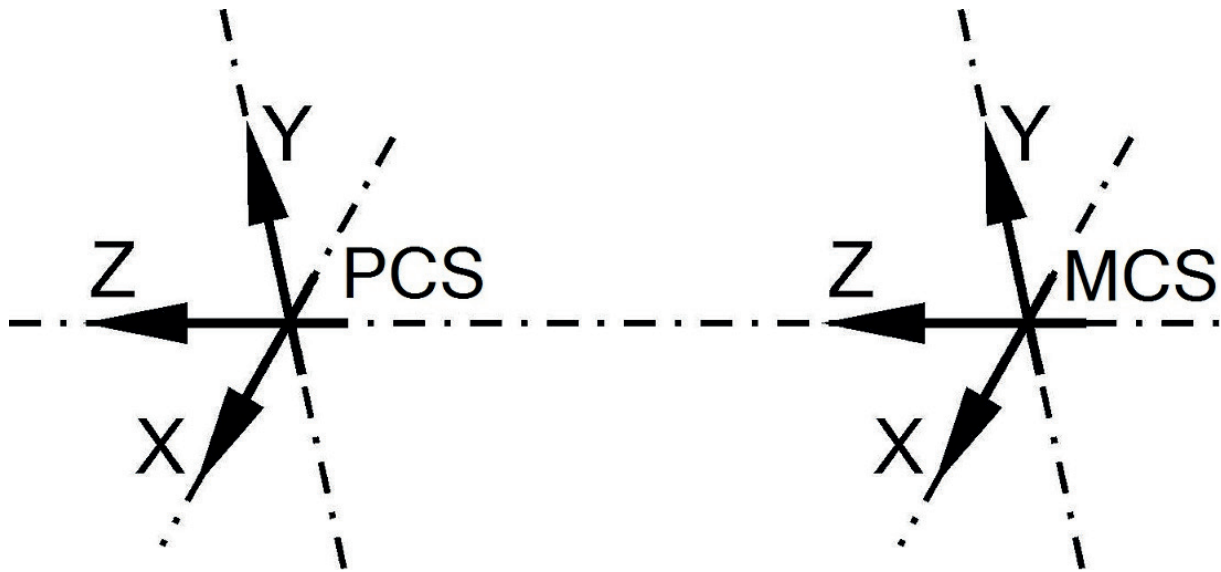


Figure 2 — Orientation du MCS

4.4 Système de coordonnées sur la partie coupante

Le système de coordonnées sur la partie coupante est indiqué à la Figure 3, par exemple, la face avant, nommée «système de coordonnées en cours» (CIP), avec une distance définie par rapport au PCS, doit être orientée comme suit:

- l'origine se trouve sur un plan parallèle au plan XY du PCS et se trouve sur le point de coupe le plus en avant;
[ISO/TS 13399-305:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4394796-519a-4130-a19a-a0f3fc7d8c1b/iso-ts-13399-305-2017)
- l'axe Z du CIP pointe vers le PCS;
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4394796-519a-4130-a19a-a0f3fc7d8c1b/iso-ts-13399-305-2017>
- l'axe Z du CIP est colinéaire à l'axe Z du PCS;
- l'axe Y du CIP est parallèle à l'axe Y du PCS.

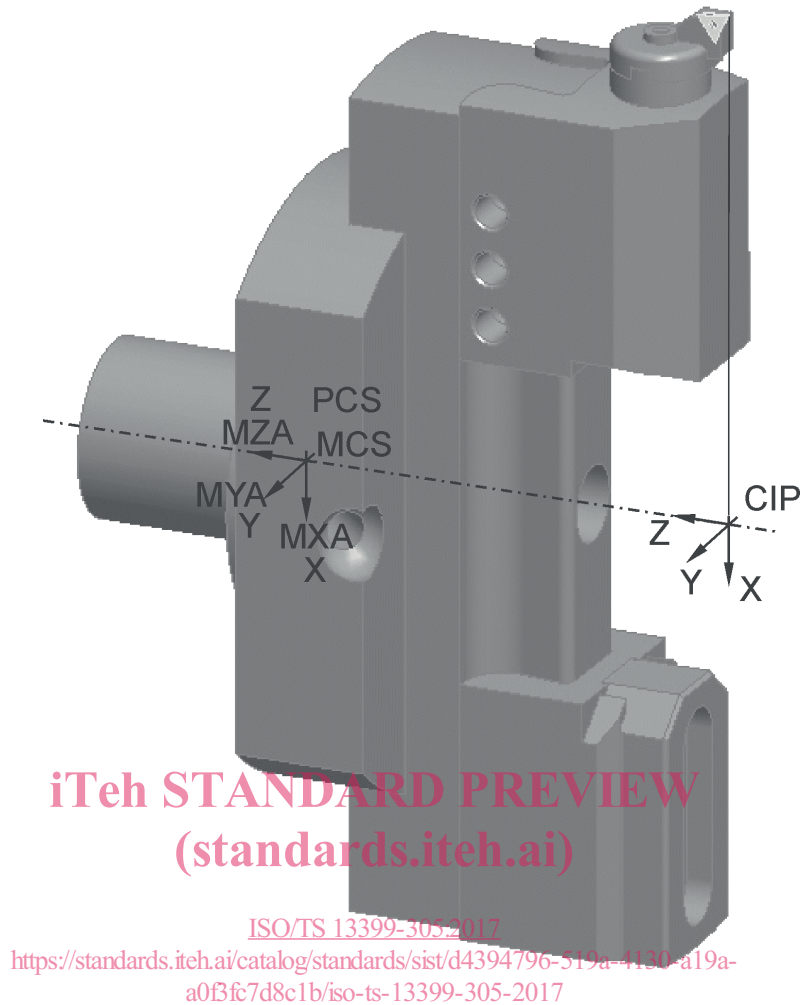


Figure 3 — Orientation du CIP

Si le logiciel de modélisation 3D offre la possibilité d'inclure des interfaces pour les composants, par exemple, pour monter une partie coupante frontale sur un outil coupant complet, il convient d'utiliser le système de coordonnées «CIP».

Si nécessaire, une autre désignation doit être donnée à l'interface du composant (selon le logiciel). Ce nom est «CSIF» (pour «interface du système de coordonnées») et comprend le système de coordonnées «CIP».

4.5 Plans

La modélisation doit être effectuée sur la base des plans de la [Figure 4](#), utilisés comme référence, le cas échéant. Par conséquent, il doit être 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 zones 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 systèmes d'outillage modulaires, les plans doivent être déterminés comme suit:

- "TEP" 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 les extrêmes de l'objet, et commence au «TEP».
- "HEP" Le «plan d'extrémité de la tête» est coplanaire au plan XY du «CIP», si le CIP existe, ou bien situé à la distance de la «longueur totale».
- "LSP" Le «plan de la longueur de queue» se trouve à l'extrémité de la dimension «longueur de queue», si la connexion est cylindrique. S'il n'existe pas de «longueur de queue», le plan doit être nommé «plan de la longueur de dépassement, LPRP».

La [Figure 4](#) montre un exemple de l'ordre et de l'emplacement des plans définis pour la conception.

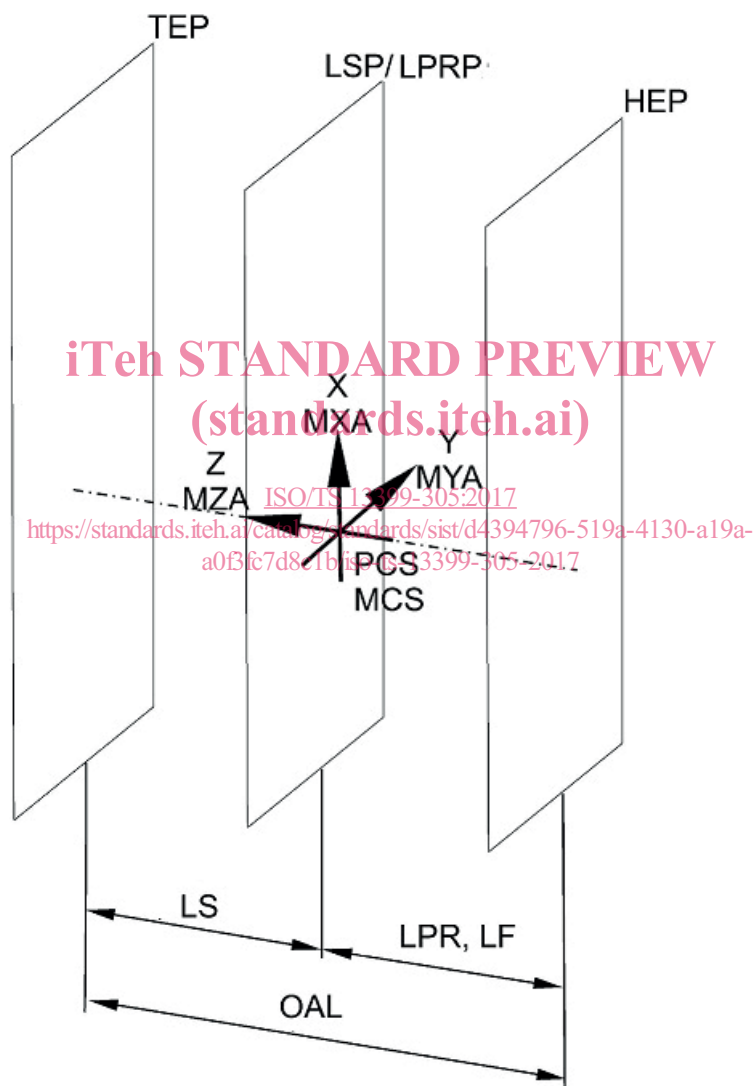


Figure 4 — Plans pour la conception

4.6 Système de coordonnées de réglage côté pièce

4.6.1 Généralités

Les systèmes de coordonnées supplémentaires pour le montage de composants «CSW_{x_y}» (système de coordonnées côté pièce) doivent être définis conformément à l'ISO/TS 13399 50.

4.6.2 Désignation des systèmes de coordonnées côté pièce

- Cas 1 Un système de coordonnées du côté pièce doit être désigné «CSW».
- Cas 2 Un système de coordonnées de côté pièce sur différents niveaux doit être désigné «CSW_x», par exemple «CSW1», «CSW2». La numérotation doit commencer du côté pièce et se terminer du côté machine dans le sens de l'axe Z positif.
- Cas 3 Les systèmes de coordonnées multiples sur un niveau, mais différents angles et non au centre de l'axe de l'outil doivent être désignés «CSW_{x_y}», 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 Les systèmes de coordonnées multiples sur un niveau, un angle et des diamètres différents doivent être désignés comme cela est décrit dans le cas 3. Le comptage doit commencer au plus petit diamètre.
- Cas 5 Les systèmes de coordonnées multiples sur un niveau, différents angles et différents diamètres doivent être désignés comme cela est décrit dans le cas 3. La numérotation doit commencer au plus petit diamètre et 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).

La [Figure 5](#) montre un exemple de disposition des CSW.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4394796-519a-4130-a19a-a0f3c7d8c1b/iso-ts-13399-305-2017>