

---

---

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

Partie 308:

**Création et échange des modèles 3D —  
Fraises à trou central pour plaquettes  
amovibles**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Cutting tool data representation and exchange —*

*Part 308: Creation and exchange of 3D models — Milling cutters with  
arbor hole for indexable inserts*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e76aa40-4976-4b54-abf6-204d18a89b37/iso-ts-13399-308-2016>



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

[ISO/TS 13399-308:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e26aa40-4926-4b54-abf6-204d18a89b37/iso-ts-13399-308-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e26aa40-4926-4b54-abf6-204d18a89b37/iso-ts-13399-308-2016>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2016

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vii
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Éléments de départ, systèmes de coordonnées, plans</b> .....	<b>2</b>
3.1   Généralités.....	2
3.2   Système de référence.....	2
3.3   Système de coordonnées sur la partie coupante.....	3
3.4   Plans.....	3
3.5   Conception du logement et point de coupe de référence (CRP) de la plaquette.....	4
3.6   Système de coordonnées de réglage côté pièce.....	7
3.6.1   Généralités.....	7
3.6.2   Désignation des systèmes de coordonnées côté pièce.....	8
<b>4</b> <b>Conception du modèle</b> .....	<b>9</b>
4.1   Généralités.....	9
4.2   Paramètres nécessaires pour la caractéristique d'interface de connexion.....	10
4.3   Propriétés nécessaires pour les plaquettes.....	10
4.3.1   Généralités.....	10
4.3.2   Propriétés pour les plaquettes équilatérales et équiangles et les plaquettes équilatérales et non-équiangles.....	10
4.3.3   Propriétés pour les plaquettes non-équilatérales et équiangles, et non- équilatérales et non-équiangles.....	11
4.3.4   Conception des caractéristiques du logement.....	12
<b>5</b> <b>Fraise à surfacer</b> .....	<b>12</b>
5.1   Généralités.....	12
5.2   Propriétés nécessaires.....	13
5.3   Géométrie de base.....	13
5.4   Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	14
5.5   Goujure et logement.....	15
5.6   Assemblage de la fraise à surfacer.....	16
<b>6</b> <b>Fraise à surfacer et dresser</b> .....	<b>17</b>
6.1   Généralités.....	17
6.2   Propriétés nécessaires.....	17
6.3   Géométrie de base.....	17
6.4   Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	18
6.5   Goujure et logement.....	18
6.6   Assemblage de la fraise à surfacer et dresser.....	18
<b>7</b> <b>Fraise une taille à surfacer</b> .....	<b>19</b>
7.1   Généralités.....	19
7.2   Propriétés nécessaires.....	19
7.3   Géométrie de base.....	20
7.4   Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	20
7.5   Goujure et logement.....	21
7.6   Assemblage de la fraise une taille à surfacer.....	23
<b>8</b> <b>Fraise creuse</b> .....	<b>23</b>
8.1   Généralités.....	23
8.2   Propriétés nécessaires.....	24
8.3   Géométrie de base.....	24
8.4   Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	24
8.5   Goujure et logement.....	25
8.6   Assemblage de la fraise creuse.....	25

<b>9</b>	<b>Fraise trois tailles à rainurer</b> .....	<b>25</b>
9.1	Généralités.....	25
9.2	Propriétés nécessaires.....	25
9.3	Géométrie de base.....	26
9.4	Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	27
9.5	Goujure et logement.....	28
9.6	Assemblage des fraises trois tailles à rainurer.....	30
<b>10</b>	<b>Fraise deux tailles à rainurer</b> .....	<b>31</b>
10.1	Généralités.....	31
10.2	Propriétés nécessaires.....	31
10.3	Géométrie de base.....	31
10.4	Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	31
10.5	Goujure et logement.....	32
10.6	Assemblage des fraises deux tailles à rainurer.....	32
<b>11</b>	<b>Fraise profilée trois tailles à rainurer</b> .....	<b>33</b>
11.1	Généralités.....	33
11.2	Propriétés nécessaires.....	33
11.3	Géométrie de base.....	34
11.4	Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	34
11.5	Goujure et logement.....	34
11.6	Assemblage des fraises deux tailles à rainurer.....	34
<b>12</b>	<b>Fraise angulaire trois tailles à rainurer</b> .....	<b>35</b>
12.1	Généralités.....	35
12.2	Propriétés nécessaires.....	35
12.3	Géométrie de base.....	36
12.4	Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	36
12.5	Goujure et logement.....	36
12.6	Assemblage des fraises angulaire trois tailles à rainurer.....	36
<b>13</b>	<b>Lame de scie/fraise-scie</b> .....	<b>36</b>
13.1	Généralités.....	36
13.2	Propriétés nécessaires.....	37
13.3	Géométrie de base.....	37
13.4	Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	38
13.5	Goujure et logement.....	40
13.6	Assemblage des lames de scie/fraises-scie.....	42
<b>14</b>	<b>Conception des détails</b> .....	<b>43</b>
14.1	Bases pour la modélisation.....	43
14.2	Filetages de fixation pour les plaquettes.....	43
14.3	Surfaces de contact/clavettes fixes — Orientation.....	43
14.4	Chanfreins et arrondis.....	43
<b>15</b>	<b>Attributs des surfaces — Visualisation des caractéristiques du modèle</b> .....	<b>43</b>
<b>16</b>	<b>Structure des éléments de conception (arborescence du modèle)</b> .....	<b>43</b>
<b>17</b>	<b>Modèle d'échanges de données</b> .....	<b>44</b>
<b>Annexe A (informative) Informations sur les dimensions nominales</b> .....		<b>46</b>
<b>Bibliographie</b> .....		<b>47</b>

## 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 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](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 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](http://www.iso.org/iso/fr/foreword.html).

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 des 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 des modèles 3D — Plaquettes régulières* [Spécification technique]
- *Partie 202: Création et échange des modèles 3D — Plaquettes irrégulières* [Spécification technique]

## ISO/TS 13399-308:2016(F)

- *Partie 203: Création et échange des modèles 3D — Plaquettes de perçage échangeables* [Spécification technique]
- *Partie 204: Création et échange des 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: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des fraises cylindriques à arêtes de coupe non amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 304: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des fraises à alésage et arêtes de coupe non amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 307: Création et échange des modèles 3D — Fraises cylindriques pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 308: Création et échange des modèles 3D — Fraises à alésage pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 309: Création et échange des modèles 3D — Porte-outils pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 311: Création et échange des modèles 3D — Alésoirs monoblocs* [Spécification technique]
- *Partie 312: Création et échange des modèles 3D — Alésoirs pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 401: Création et échange des modèles 3D — Attachements de conversion, de rallonge et de réduction* [Spécification technique]
- *Partie 405: Création et échange des modèles 3D — Pincés* [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 pour la conception de modèles 3D simplifiés de fraises à trou central pour plaquettes amovibles, 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-outil 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/TS 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 série ISO/TS 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 cette série de Normes Internationales.

L'objectif de la présente Norme internationale 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 13399-308:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e26aa40-4926-4b54-abf6-204d18a89b37/iso-ts-13399-308-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e26aa40-4926-4b54-abf6-204d18a89b37/iso-ts-13399-308-2016>

# Représentation et échange des données relatives aux outils coupants —

## Partie 308: Création et échange des modèles 3D — Fraises à trou central pour plaquettes amovibles

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/TS 13399 spécifie un concept pour la conception des éléments relatifs aux outils, limité à tous les types de fraises à trou central pour plaquettes amovibles, 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 de conception des fraises à trou central pour plaquettes amovibles, 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 fraises à trou central pour plaquettes amovibles;

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 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 11529, *Fraises — Désignation — Fraises deux tailles, à queue monobloc ou à lames ou fraises à alésage à plaquettes amovibles*

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 13399-50, *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/TS 13399-201, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 201: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes régulières*

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

#### 3.2 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).

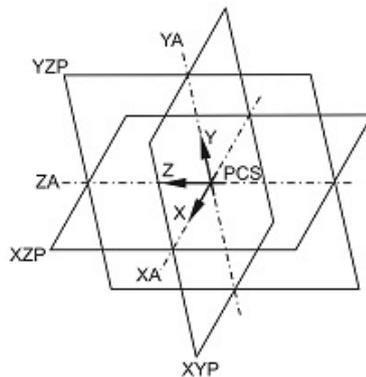


Figure 1 — Système de référence

Un système de référence supplémentaire doit être défini pour le montage virtuel de outils de fraisage et de perçage sur un élément relatif aux attachements. Ce système de référence, appelé «système de coordonnées de montage» (MCS) est situé au point de départ de la longueur de dépassement d'un élément relatif à l'outil. L'orientation est indiquée à la [Figure 2](#).

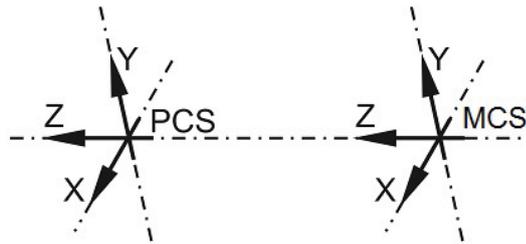


Figure 2 — Exemple de l'orientation du système de référence «PCS» et «MCS»

### 3.3 Système de coordonnées sur la partie coupante

Le système de coordonnées sur la partie coupante, nommé «système de coordonnées en cours» (CIP), avec une distance définie par rapport au PCS, doit être orienté comme suit (voir la [Figure 3](#)):

- 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;
- l'axe z du CIP pointe vers le PCS;
- 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.

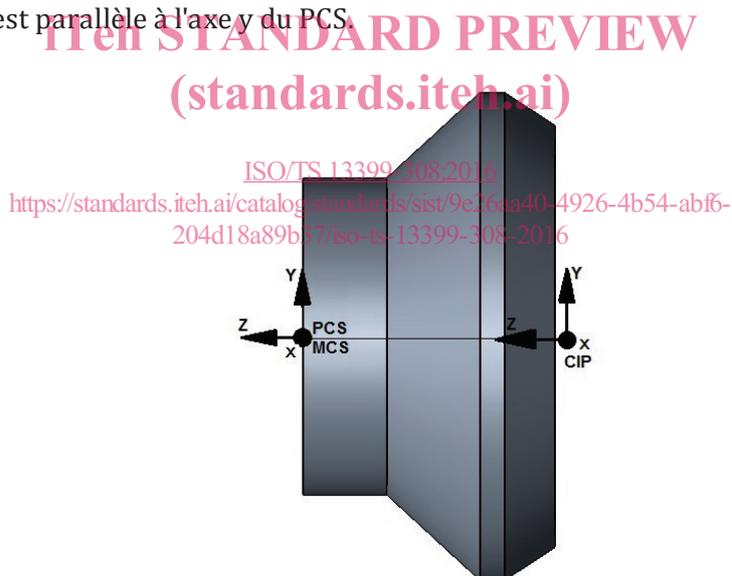


Figure 3 — Orientation du CIP

Si le logiciel de modélisation 3D offre la possibilité d'inclure des interfaces pour les composants, par exemple, pour monter un disque de coupe avant sur un outil coupant complet, il doit être conseillé d'utiliser le système de coordonnées «CIP».

Si nécessaire, une autre désignation peut 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».

### 3.4 Plans

La modélisation doit être effectuée sur la base des plans de la [Figure 4](#), qui doit être utilisée 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 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 outils de fraisage et de perçage pour plaquettes amovibles, les plans généraux doivent être déterminés comme suit (voir la [Figure 4](#)):

- «TEP»: «plan d'extrémité de l'outil» 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 «CIP» et le «TEP»;
- «CDP»: «plan de profondeur de coupe» pour la profondeur de coupe maximale (CDX), basé sur le «CIP»;
- «LCCBP»: «plan de profondeur du contre alésage de connexion» pour la profondeur du contre alésage de la connexion, basé sur le «CIP»;
- «HEP»: «plan d'extrémité de la tête» coplanaire au plan xy du «CIP».

Si nécessaire, d'autres plans doivent être définis dans les articles appropriés.

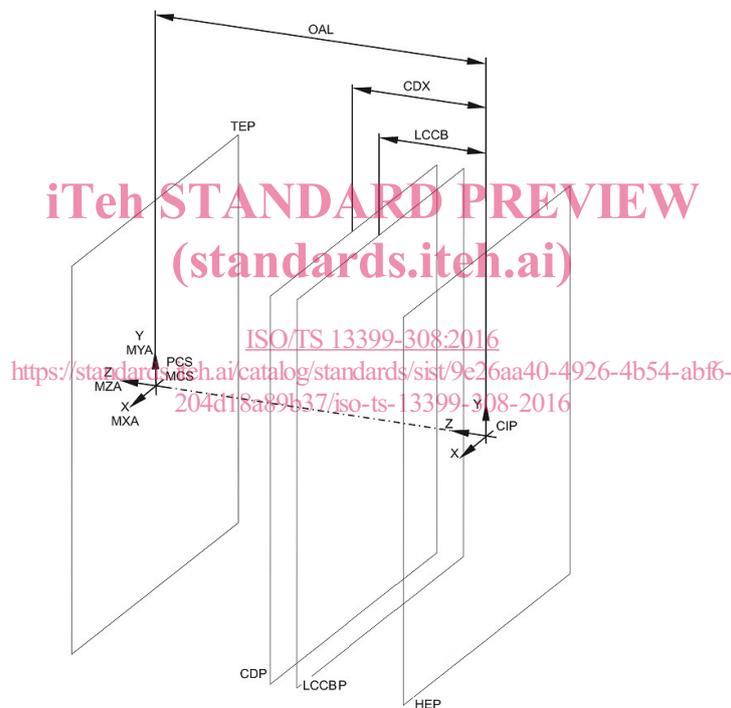


Figure 4 — Plans pour la conception

### 3.5 Conception du logement et point de coupe de référence (CRP) de la plaquette

Si des plaquettes régulières ont une conception spécifique et ne sont pas interchangeables entre vendeurs, la position du MCS doit être laissée à la discrétion du fabricant, sur la face supérieure ou sur la face inférieure. L'orientation de l'axe doit être conforme à la présente partie de l'ISO/TS 13399.

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. Pour donner la possibilité d'utiliser des plaquettes avec des rayons de pointe différents, seule la pointe définissant les dimensions fonctionnelles doit comporter le rayon de pointe. Les autres pointes sont conçues sans rayon de pointe.

La dimension du rayon de pointe doit correspondre à la détermination d'un rayon principal. Le [Tableau 1](#) indique la dimension des rayons de pointe, en fonction du cercle inscrit.

**Tableau 1 — Corrélation entre le cercle inscrit et le rayon de pointe**

Dimensions en millimètres

Cercle inscrit	Rayon de pointe
3,970	0,4
4,760	0,4
5,560	0,4
6,350	0,4
9,525	0,8
12,700	0,8
15,875	1,2
19,050	1,2
22,250	2,4
25,400	2,4
31,750	2,4

NOTE Pour les plaquettes rectangulaires (style L) et en forme de parallélogramme (styles A, B, K), le côté le plus long qui est égal au cercle inscrit détermine la taille du rayon de pointe.

Le système de coordonnées MCS de la plaquette (MCS\_INSERT) et le système de coordonnées PCS de la plaquette (PCS\_INSERT) sont orientés différemment du système de coordonnées principal de l'outil (PCS\_TOOL). L'orientation est indiquée à la [Figure 5](#).

La position neutre d'une plaquette doit être déterminée comme suit:

- l'origine du MCS\_INSERT positionnée au centre du cercle inscrit; pour les plaquettes rectangulaires et en forme de parallélogramme, le point d'origine est déterminé par l'intersection des deux lignes diagonales;
- l'axe x du MCS\_INSERT parallèle à l'axe x du PCS\_INSERT;
- l'axe y du MCS\_INSERT parallèle à l'axe y du PCS\_INSERT;
- l'axe z du MCS\_INSERT parallèle à l'axe z du PCS\_INSERT;
- l'axe x du PCS\_INSERT colinéaire à l'axe x du PCS\_TOOL;
- l'axe y du PCS\_INSERT colinéaire à l'axe z du PCS\_TOOL;
- l'axe z du PCS\_INSERT colinéaire à l'axe y du PCS\_TOOL.

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

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

NOTE Cette conception est couramment utilisée sur la face frontale de la fraise cylindrique deux tailles, généralement pour les fraises à lamer.

- 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.
- Le point de référence de coupe «CRP» est le point de base des dimensions fonctionnelles. La définition du CRP est donnée dans l'ISO/TS 13399-50.
- Le système de coordonnées du CRP (CS\_CRP) doit être défini comme suit:
  - l'axe x du CS\_CRP colinéaire à l'axe x du PCS\_INSERT;

- l'axe y du CS\_CRP parallèle à l'axe y du PCS\_INSERT;
- l'axe z du CS\_CRP parallèle à l'axe z du PCS\_INSERT.
- Si l'outil est défini avec un angle de coupe axial et un angle de coupe radial qui ne sont pas égaux à 0°, la plaquette doit être tournée autour de son CRP, comme indiqué à la [Figure 6](#). Par conséquent, deux axes doivent être ajoutés:
  - axe GAMP positionné sur le CRP avec son vecteur parallèle à l'axe x du PCS\_TOOL: définit la rotation de l'angle de coupe axial;
  - axe GAMF positionné sur le CRP avec son vecteur parallèle à l'axe z du PCS\_TOOL: définit la rotation de l'angle de coupe radial;
- b) Conception avec l'angle de direction d'arête latérale sur un outil à droite, comme indiqué à la [Figure 7](#), couramment utilisé à la périphérie de la fraise cylindrique deux tailles, généralement pour tous les types de fraises à coupe latérale.
  - Seules les plaquettes situées dans le premier quadrant du système de coordonnées principal de la plaquette, également appelées plaquettes «à droite» ou «neutres», doivent être utilisés.
  - La plaquette doit être tournée en degrés KAPR dans le sens mathématique positif (sens inverse des aiguilles d'une montre) autour de l'axe Y du PCS\_TOOL.
  - Le point de coupe de référence «CRP» est le point de base des dimensions fonctionnelles. La définition du CRP est donnée dans l'ISO/TS 13399-50.

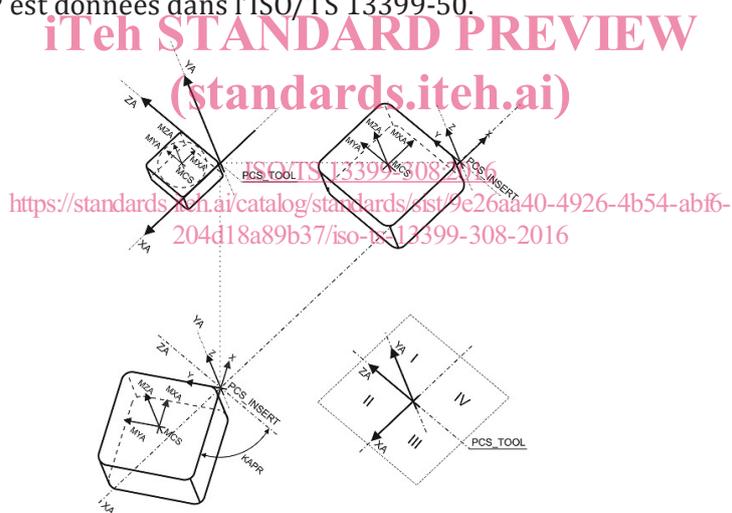


Figure 5 — Orientation du PCS\_INSERT, du MCS\_INSERT et du PCS\_TOOL sur l'angle de direction d'arête en bout

