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

**Partie 312:
Création et échange des modèles 3D —
Alésoirs pour plaquettes amovibles**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Cutting tool data representation and exchange —

*Part 312: Creation and exchange of 3D models — Reamers for
indexable inserts*

ISO/TS 13399-312:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39984c37-7459-43ce-993d-d19a581f8966/iso-ts-13399-312-2016>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 13399-312:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39984c37-7459-43ce-993d-d19a581f8966/iso-ts-13399-312-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39984c37-7459-43ce-993d-d19a581f8966/iso-ts-13399-312-2016>



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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Éléments de départ, systèmes de coordonnées, plans	2
3.1 Généralités.....	2
3.2 Système de référence.....	2
3.3 Système de coordonnées principal et système de coordonnées de montage.....	2
3.4 Système de coordonnées sur la partie coupante.....	3
3.5 Plans.....	3
3.6 Conception du logement et point de coupe de référence (CRP) de la plaquette.....	4
3.7 Système de coordonnées de réglage côté pièce.....	6
3.7.1 Généralités.....	6
3.7.2 Désignation des systèmes de coordonnées côté pièce.....	6
4 Conception du modèle	8
4.1 Généralités.....	8
4.2 Paramètres nécessaires pour la caractéristique d'interface de connexion.....	8
4.3 Propriétés nécessaires pour les plaquettes.....	9
4.3.1 Généralités.....	9
4.3.2 Propriétés des plaquettes pour l'alésage.....	9
4.3.3 Conception des caractéristiques du logement.....	9
5 Alésoir cylindrique	10
5.1 Généralités.....	10
5.2 Propriétés nécessaires.....	10
5.3 Géométrie de base.....	11
5.4 Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	11
5.5 Goujure et logement.....	12
5.6 Assemblage de l'alésoir cylindrique.....	13
6 Alésoir conique	14
6.1 Généralités.....	14
6.2 Propriétés nécessaires.....	14
6.3 Géométrie de base.....	15
6.4 Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	16
6.5 Goujure et logement.....	17
6.6 Assemblage de l'alésoir conique.....	17
7 Alésoir étagé (de profil)	18
7.1 Généralités.....	18
7.2 Propriétés nécessaires.....	18
7.3 Géométrie de base.....	19
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 l'alésoir étagé (de profil).....	23
8 Alésoir en forme de cloche	23
8.1 Généralités.....	23
8.2 Propriétés nécessaires.....	24
8.3 Géométrie de base.....	25
8.4 Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette.....	26
8.5 Goujure et logement.....	27
8.6 Assemblage de l'alésoir en forme de cloche.....	28
9 Alésoir creux	29
9.1 Généralités.....	29

9.2	Propriétés nécessaires	29
9.3	Géométrie de base.....	30
9.4	Détermination de la position du système de coordonnées de montage de la plaquette	31
9.5	Goujure et logement.....	32
9.6	Assemblage de l'alésoir creux.....	33
10	Conception des détails.....	34
10.1	Bases pour la modélisation.....	34
10.2	Surfaces de contact/serrage — Orientation.....	34
10.3	Chanfreins et arrondis.....	35
11	Attributs des surfaces — Visualisation des caractéristiques du modèle.....	35
12	Structure des éléments de conception (arborescence du modèle).....	35
13	Modèle d'échanges de données.....	36
Annexe A (informative) Informations sur les dimensions nominales.....		38
Bibliographie.....		39

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 13399-312:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39984c37-7459-43ce-993d-d19a581f8966/iso-ts-13399-312-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39984c37-7459-43ce-993d-d19a581f8966/iso-ts-13399-312-2016>

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).

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*.

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 13399-312:2016(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 d'alésours pour arêtes de coupe amovibles, pouvant être utilisés 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 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 solides, outils assemblés, adaptateurs, composants 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 (standards itoh ai) 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 13399-312:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39984c37-7459-43ce-993d-d19a581f8966/iso-ts-13399-312-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39984c37-7459-43ce-993d-d19a581f8966/iso-ts-13399-312-2016>

Représentation et échange des données relatives aux outils coupants —

Partie 312: Création et échange des modèles 3D — Alésoirs 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 d'alésoirs pour arêtes de coupe 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 alésoirs pour arêtes de coupe 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 alésoirs pour arêtes de coupe amovibles;

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 13399-3, *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 13399-50:2013, *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 13399-204, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 204: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes d'alésage*

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.

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

3.2 Système de référence

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

- **système de coordonnées standard:** système de coordonnées cartésiennes rectangulaires à droite 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).

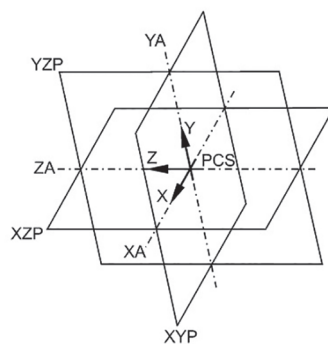


Figure 1 — Système de référence

3.3 Système de coordonnées principal et système de coordonnées de montage

L'emplacement du système de coordonnées principal (PCS) dans le modèle 3D doit être défini sans ambiguïté. La position du PCS est indiquée pour toutes les interfaces de connexion, conformément à l'ISO/TS 13399-50:2013, 5.2 et aux Figures F.4 à F.9. Ensuite, le PCS se trouve sur la ligne de mesure, si des interfaces de connexion avec une ligne de mesure sont utilisées, par exemple une queue à cône

creux, une queue à cône polygonale ou à cône à système de serrage à billes. Pour les queues sans ligne de mesure définie, le PCS doit être positionné à l'extrémité de la queue.

Un système de référence supplémentaire doit être défini pour le montage virtuel d'alésoirs sur un élément relatif à l'attachement. 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](#).

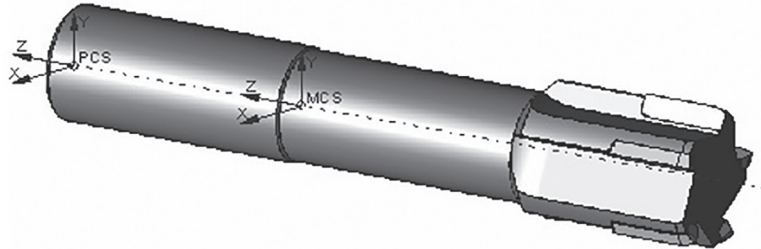


Figure 2 — Orientation du système de référence «PCS» et «MCS» (exemple)

3.4 Système de coordonnées sur la partie coupante

Le système de coordonnées sur la partie coupante indiqué à la [Figure 3](#), par exemple, la face du plan, appelé «système de coordonnées en cours» (CIP), avec une distance définie par rapport au PCS, doit être orienté comme suit:

- 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.

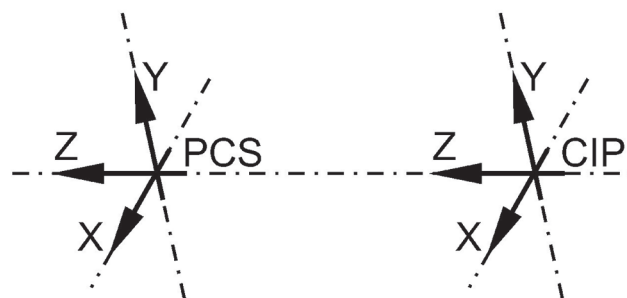


Figure 3 — Orientation du CIP

Si le logiciel de modélisation 3D offre la possibilité d'inclure des interfaces pour les composants, par exemple, pour monter une partie de face coupante sur un outil coupant complet, il est 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».

3.5 Plans

La modélisation doit être effectuée sur la base des plans de la [Figure 4](#) et 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 alésoirs à arêtes de coupe non-amovibles, les plans doivent être déterminés comme suit:

- plan «TEP» situé à l'extrémité de l'interface du côté machine par rapport au «CIP»; la distance entre le «CIP» et le «TEP» est la propriété «OAL» (longueur totale);
- plan «LPRP» pour la longueur de dépassement, basé sur le «CIP»;
- plan «LSP» pour la longueur de queue (LS), basé sur le «TEP»;
- plan «LUP» pour la longueur utilisable (LU), basé sur le «CIP»;
- plan «SDP_n» pour la distance de l'étage (SD), basé sur le «CIP». Ce plan doit être indexé au moyen du nombre d'étages;
- plan «SDLP_1» pour la longueur d'un étage d'un diamètre donné (SDL), basé sur chaque point de départ d'un étage individuel. La première longueur d'un étage d'un diamètre donné est basée sur le connecteur;
- plan «PLGLP» pour la longueur du connecteur (PLGL), basé sur le «CIP»;
- plan «HEP» situé à l'avant de l'outil et coplanaire avec le plan XY du «CIP».

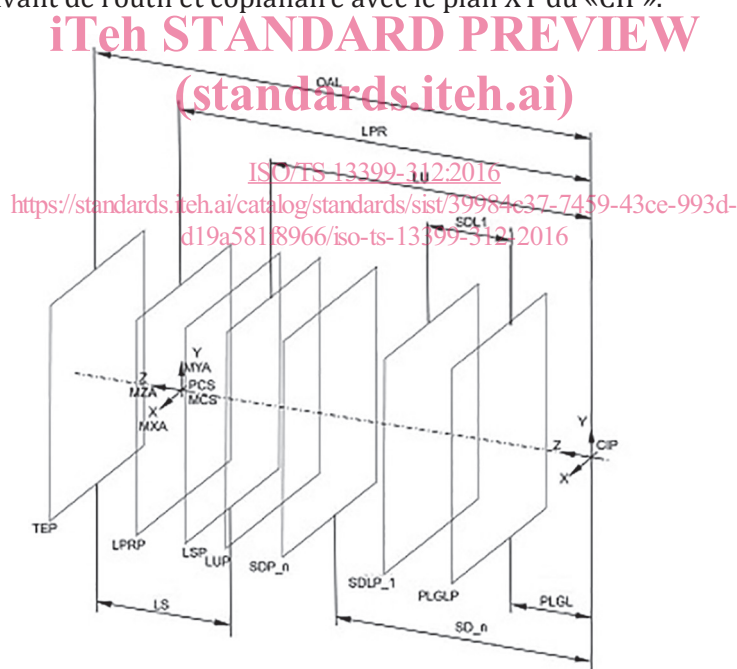


Figure 4 — Plans pour la conception

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

Si des plaquettes pour l'alésage 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 déterminé au moment de concevoir une 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 doivent être conçues sans rayon de pointe.

Le système de coordonnées MCS de la plaquette (MCS_INS) et le système de coordonnées PCS de la plaquette (PCS_INS) 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_INS et l'origine du PCS_INS sont identiques;
- l'axe x du PCS_INSERT doit être colinéaire à l'axe x du PCS_TOOL;
- l'axe y du PCS_INSERT doit être colinéaire à l'axe z du PCS_TOOL;
- l'axe z du PCS_INSERT doit être colinéaire à l'axe y du PCS_TOOL.

Le positionnement de la plaquette sur l'emplacement fonctionnel doit être effectué comme suit.

- a) Conception avec angle de coupe latéral sur un outil à droite, couramment utilisé sur la périphérie de l'alésoir, typiquement pour tous les types de fraises cylindriques deux tailles à coupe latérale.
- 1) Seules les plaquettes situées dans le premier quadrant du système de coordonnées principal de la plaquette doivent être utilisés, également appelés plaquettes «à droite» ou «neutres».
 - 2) La plaquette doit être tournée en degrés KAPR dans le sens mathématique positif (inverse des aiguilles d'une montre) autour de l'axe y du PCS_TOOL.
 - 3) 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.

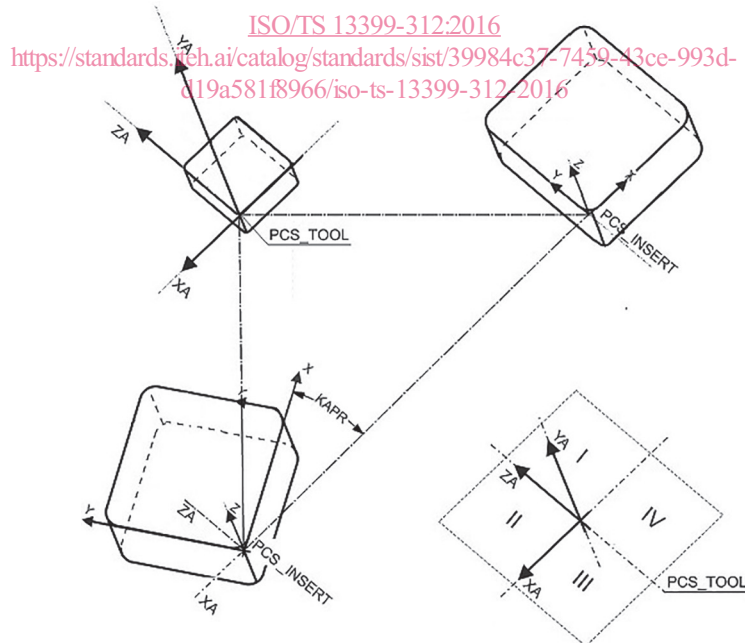


Figure 5 — Orientation du PCS_INSERT, du MCS_INSERT et du PCS_TOOL sur l'angle d'arête de coupe latérale