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

Partie 204:
**Création et échange de modèles 3D —
Plaquettes d'alésage**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Cutting tool data representation and exchange —

Part 204: Creation and exchange of 3D models — Inserts for reaming

ISO/TS 13399-204:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5369a351-d08b-40ba-ae0b-1070b6a9335c/iso-ts-13399-204-2016>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 13399-204:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5369a351-d08b-40ba-ae0b-1070b6a9335c/iso-ts-13399-204-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5369a351-d08b-40ba-ae0b-1070b6a9335c/iso-ts-13399-204-2016>



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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	vi
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 Systèmes de coordonnées.....	2
3.3.1 Généralités.....	2
3.3.2 Système de coordonnées pour l'emplacement de la plaquette.....	2
3.4 Plans.....	3
4 Conception du modèle	4
5 Plaquette d'alésage avec une arête de coupe et un double chanfrein	4
5.1 Généralités.....	4
5.2 Propriétés nécessaires.....	4
5.3 Géométrie de base.....	5
5.4 Géométrie détaillée.....	6
6 Plaquette d'alésage avec deux arêtes de coupe et un double chanfrein	6
6.1 Généralités.....	6
6.2 Propriétés nécessaires.....	7
6.3 Géométrie de base.....	7
6.4 Géométrie détaillée.....	7
7 Plaquette d'alésage avec une arête de coupe et un arrondi de pointe	8
7.1 Généralités.....	8
7.2 Propriétés nécessaires.....	8
7.3 Géométrie de base.....	9
7.4 Géométrie détaillée.....	9
8 Plaquette d'alésage avec deux arêtes de coupe et un arrondi de pointe	10
8.1 Généralités.....	10
8.2 Propriétés nécessaires.....	10
8.3 Géométrie de base.....	10
8.4 Géométrie détaillée.....	10
9 Plaquette d'alésage avec un profil de coupe spécial	11
9.1 Généralités.....	11
9.2 Propriétés nécessaires.....	11
9.3 Géométrie de base.....	12
9.4 Géométrie détaillée.....	12
10 Attributs des surfaces – Visualisation des caractéristiques du modèle	12
11 Structure des éléments de conception (arbre du modèle)	12
11.1 Généralités.....	12
11.2 Exemple de la structure des éléments de conception.....	12
12 Modèle d'échange de données	13
Annexe A (informative) Informations sur les dimensions nominales	14
Bibliographie	15

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 attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

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

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: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399: 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: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-2: Modélisation des plaquettes régulières* [Spécification technique]
- *Partie 202: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-2: Modélisation des plaquettes irrégulières* [Spécification technique]
- *Partie 203: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-2: Modélisation des plaquettes de perçage échangeables* [Spécification technique]
- *Partie 204: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-2: Modélisations des 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: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des fraises cylindriques pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 308: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des fraises à alésage pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 312: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des alésoirs pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 401: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-4: Modélisation des attachements de conversion, de rallonge et de réduction* [Spécification technique]

Les parties suivantes sont en cours d'élaboration:

- *Partie 51: Système de désignation des solutions outils coupants des clients* [Spécification technique]
- *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 309: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Porte-outils pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 311: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des alésoirs monoblocs* [Spécification technique]
- *Partie 405: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-4: Modélisation des pinces* [Spécification technique]

Introduction

La présente partie de l'ISO 13399 définit le concept, les termes et les définitions relatifs à la création et à l'échange de modèles 3D simplifiés de plaquettes d'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.

Une plaquette d'alésage est utilisée 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 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 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 présente série de Normes Internationales.

L'objectif de l'ISO 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/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.

Représentation et échange des données relatives aux outils coupants —

Partie 204:

Création et échange de modèles 3D — Plaquettes d'alésage

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13399 spécifie un concept pour la conception des éléments coupants, limité à tous les types de plaquettes amovibles d'alésage, utilisant les propriétés et domaines de valeurs associés.

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

- des définitions et identifications des caractéristiques de conception des plaquettes amovibles d'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 plaquettes amovibles d'alésage;

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

- les applications où les données standards peuvent être stockées ou référencées;
- la création et l'échange de modèles 3D simplifiés pour outils coupants;
- la création et l'échange de modèles 3D simplifiés pour des éléments relatifs aux outils;
- la création et l'échange de modèles 3D simplifiés pour d'autres éléments coupants non décrits dans la présente partie de la norme ISO 13399;
- la création et l'échange de modèles 3D simplifiés pour les éléments relatifs aux attachements;
- la création et l'échange de modèles 3D simplifiés 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 13399-2, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 2: Dictionnaire de référence pour les éléments coupants*

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*

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 13399, soit une représentation fidèle de l'outil physique fourni par le fabricant 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:

- **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).

3.3 Systèmes de coordonnées (standards.iteh.ai)

3.3.1 Généralités

En principe, une plaquette a deux systèmes de coordonnées:

- le système de coordonnées principal, qui détermine la position de la plaquette dans l'espace;
- le système de coordonnées secondaires, qui aide à monter la plaquette sur le corps d'un l'outil.

3.3.2 Système de coordonnées pour l'emplacement de la plaquette

Le système de coordonnées principal (PCS), illustré à la [Figure 1](#), définit l'emplacement de la plaquette dans l'espace. Les déterminations sont les suivantes:

- la plaquette est située dans le quadrant XY;
- les arêtes de coupe sont colinéaires avec le plan XY;
- l'arête de coupe principale est colinéaire à l'axe x positif;
- le point de coupe théorique est sur l'axe y;
- la direction de l'épaisseur de la plaquette est parallèle à l'axe z négatif.

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

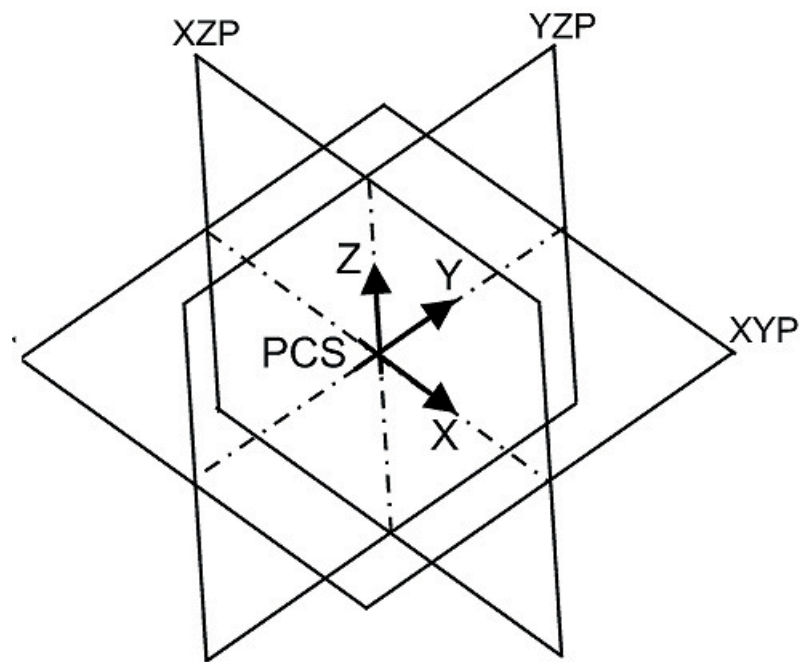


Figure 1 — Système de référence PCS

Le système de coordonnées de montage (MCS) est placé sur le plan XY du PCS avec la même orientation que le PCS, comme à la Figure 2, avec les déterminations suivantes:

- l'axe x du MCS (MXA) doit être colinéaire à l'axe x du PCS (XA);
- l'axe y du MCS (MYA) doit être colinéaire à l'axe y du PCS (YA);
- l'axe z de MCS (MZA) doit être colinéaire à l'axe z du PCS (ZA).

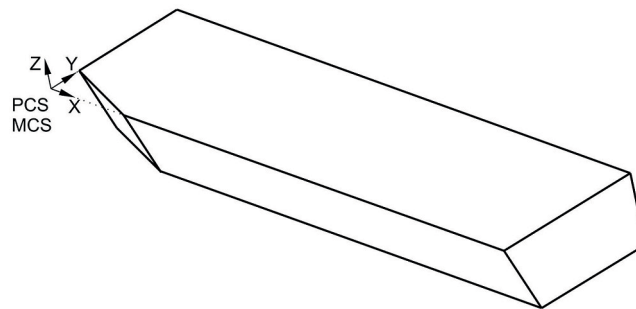


Figure 2 — Système de coordonnées de montage (MCS)

3.4 Plans

Pour faire la distinction entre les plans PCS et MCS, on doit attribuer le préfixe «M» aux plans MCS:

- XYP (PCS) → MXYP (MCS);
- XZP (PCS) → MXZP (MCS);
- YZP (PCS) → MYZP (MCS).

4 Conception du modèle

Les schémas (contour extérieur) et les caractéristiques du modèle de base ne doivent pas contenir de détails tels que les brise-copeaux, la géométrie de la face ou les parties coupantes inclinées en d'autres matériaux de coupe. Ces caractéristiques doivent être conçues en tant qu'éléments de conception séparés après la géométrie de base et regroupées en tant que géométrie détaillée, comme décrit en 5.4.

La structure et la séquence de la modélisation doivent être conservées dans l'ordre décrit. Les symboles privilégiés définis doivent être pris comme des noms pour les variables.

Les modèles des plaquettes régulières doivent présenter les caractéristiques de conception suivantes:

- géométrie de base;
- géométrie de la configuration des angles;
- géométrie de montage.

Le nombre total de caractéristiques de conception dépend du niveau de modélisation souhaité et de la complexité des plaquettes.

Dans les systèmes de CAO en 3D, la structure de modèle spécifiée des formes de base des plaquettes est décrite dans les Articles 5 à 9.

5 Plaquette d'alésage avec une arête de coupe et un double chanfrein

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.1 Généralités

La Figure 3 indique les propriétés utilisées pour l'identification et la classification des plaquettes d'alésage avec une arête de coupe et un double chanfrein.

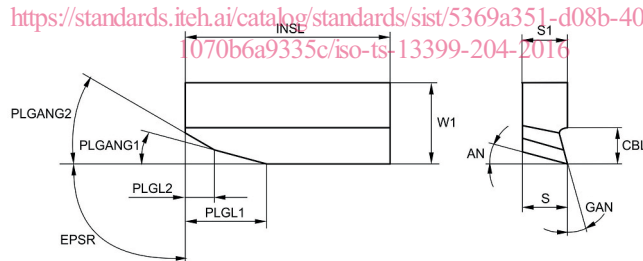


Figure 3 — Détermination des propriétés des plaquettes d'alésage avec une arête de coupe et un double chanfrein

5.2 Propriétés nécessaires

Le Tableau 1 indique les propriétés nécessaires pour la modélisation d'une plaquette d'alésage avec une arête de coupe et un double chanfrein.

Tableau 1 — Propriétés pour la modélisation d'une plaquette d'alésage avec une arête de coupe et un double chanfrein

Nom privilégié	Symbole privilégié
Arête de coupe principale de l'angle de dépouille	AN
Arête de coupe secondaire de l'angle de dépouille	ANN
Longueur du brise-copeaux	CBL
Angle de pointe de la plaquette	EPSR
Angle de coupe de la plaquette	GAN
Longueur de la plaquette	INSL
Angle du connecteur	PLGANG1
Angle du connecteur 2	PLGANG2
Longueur du connecteur	PLGL1
Longueur du connecteur 2	PLGL2
Épaisseur de la plaquette	S
Épaisseur totale de la plaquette	S1
Largeur de la plaquette	W1

Les informations concernant le code d'interface de connexion doivent être enregistrées comme propriétés dans le modèle et sont nécessaires à l'utilisation du modèle.

NOTE Les informations ci-dessus et d'autres propriétés pertinentes pourraient être incorporées dans le modèle en tant que paramètres ou prises comme fichier séparé.

5.3 Géométrie de base

La géométrie doit être conçue comme un modèle solide, contenant toutes les caractéristiques de conception du système de coordonnées principal (PCS). La position de la plaquette doit être conforme à l'ISO/TS 13399-2.

Les conceptions du contour sont comme suit:

- un schéma sans définition de la géométrie des angles doit être défini pour l'extrusion; le modèle doit être conçu avec ses pointes vives théoriques;
- le dimensionnement doit être effectué avec les propriétés indiquées (voir [Tableau 1](#)).

Le schéma doit être extrudée avec la propriété épaisseur de la plaquette (symbole «S») le long de l'axe z négatif, sans inclinaison. En raison des différents angles de dépouille possibles sur l'arête de coupe principal et secondaire, le solide doit être rogné en plaçant des plans de référence qui représentent les angles de dépouille (voir la [Figure 4](#)).

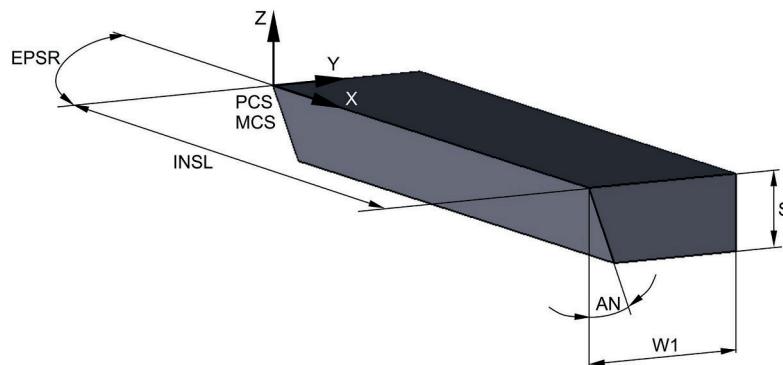


Figure 4 — Géométrie de base d'une plaquette d'alésage avec une arête de coupe et un double chanfrein