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

**Partie 202:
Création et échange de modèles 3D —
Plaquettes irrégulières**

Cutting tool data representation and exchange —

Part 202: Creation and exchange of 3D models — Irregular inserts

get full document from standards.iteh.ai



Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

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
3.3.3 Système de coordonnées pour le montage de la plaquette	3
3.4 Plans	4
4 Conception du modèle	4
5 Détermination géométrique de la plaquette	4
5.1 Formes de base du profil de coupe	4
5.2 Propriétés nécessaires	7
5.2.1 Propriétés nécessaires pour la conception du profil de coupe	7
5.2.2 Propriétés nécessaires pour la conception du corps de la plaquette	8
5.3 Conception du profil de coupe	9
6 Plaquettes de rainurage et de tronçonnage	10
6.1 Propriétés nécessaires pour le profil des plaquettes de rainurage et de tronçonnage	10
6.2 Plaquette avec une arête de coupe pour rainurage et montage par vis	11
6.3 Plaquette auto-serrante avec une arête de coupe de rainurage et de tronçonnage	14
6.4 Plaquette auto-serrante avec deux arêtes de coupe de rainurage et de tronçonnage	15
6.5 Plaquette auto-serrante avec deux arêtes de coupe de tronçonnage	17
6.6 Plaquette de profilage et de filetage partiel avec deux arêtes de coupe	19
6.7 Plaquette de profilage avec deux arêtes de coupe	21
6.8 Plaquette de rainurage et de tronçonnage avec plusieurs arêtes de coupe	23
7 Plaquettes de filetage	25
7.1 Propriétés nécessaires pour le profil des plaquettes de filetage	25
7.2 Plaquettes de filetage triangulaires en place avec trois arêtes de coupe et une dent	26
7.3 Plaquettes de filetage triangulaires en place avec trois arêtes de coupe et trois dents	28
7.4 Plaquette de filetage avec deux arêtes de coupe	31
7.5 Peigne à fileter	32
8 Géométrie des trous de fixation des plaquettes	34
8.1 Généralités	34
8.2 Types de trous de fixation	36
8.3 Modèle de trou de fixation	36
9 Attributs des surfaces – Visualisation des caractéristiques du modèle	37
10 Structure des éléments de conception (arborescence du modèle)	37
10.1 Généralités	37
11 Modèle d'échanges de données	38
Bibliographie	40

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 des termes pour les éléments d'assemblage* [Spécification technique]
- *Partie 50: Dictionnaire de référence pour les systèmes de coordonnées et les concepts communs* [Spécification technique]
- *Partie 60: Dictionnaire de référence pour les systèmes de connexion* [Spécification technique]
- *Partie 80: Création et échange de modèles 3D — Vue d'ensemble et principes* [Spécification technique]
- *Partie 100: Définitions, principes et méthodes pour les dictionnaires de référence* [Spécification technique]
- *Partie 150: Lignes directrices d'utilisation* [Spécification technique]
- *Partie 201: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes régulières* [Spécification technique]
- *Partie 202: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes irrégulières* [Spécification technique]

- *Partie 203: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes de perçage échangeables* [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]

Les parties suivantes sont en cours d'élaboration:

- *Partie 51: Système de désignation des outils coupants de solution client*
- *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 204: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes d'alésage* [Spécification technique]
- *Partie 303: Création et échange de modèles 3D — Fraises cylindriques deux tailles monobloc* [Spécification technique]
- *Partie 304: Création et échange de modèles 3D — Fraises monobloc à trou central* [Spécification technique]
- *Partie 307: Création et échange de modèles 3D — Fraises à plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 308: Création et échange de modèles 3D — Fraises à métaux à trous de fixations amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 309: Création et échange de modèles 3D — Porte-outil à plaquette amovible* [Spécification technique]
- *Partie 311: Création et échange de modèles 3D — Alésoirs à arêtes de coupe non-amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 312: Création et échange de modèles 3D — Alésoirs à plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 401: Création et échange de modèles 3D — Conversion, extension et réduction aux attachements* [Spécification technique]
- *Partie 405: Création et échange de modèles 3D — Pincés de serrage* [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 irrégulières 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 amovible de perçage elle-même, ni l'outil coupant.

Une plaquette irrégulière 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 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 cette série de Normes Internationales.

L'objectif de l'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/WG 2, *Caractéristiques du produit et leurs bibliothèques*, l'IEC/TC 3, *Structures d'informations, documentation et symboles graphiques*, le SC 3D, *Propriétés et classes des produits et leur identification* 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 202: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes irrégulières

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 irrégulières, 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 irrégulières, 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 irrégulières;

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 échange de modèles 3D simplifiés pour d'autres éléments coupants non décrits dans la présente partie de l'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 1832, *Plaquettes amovibles pour outils coupants — Désignation*

ISO 10303-242, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration — Représentation et échange de données de produits — Partie 242: Protocole d'application: Gestion des modèles 3D d'ingénierie*

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. 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:

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

3.3 Systèmes de coordonnées

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 – voir [Figure 1](#);
- le système de coordonnées secondaire, qui aide à monter la plaquette sur le corps d'un l'outil – voir [Figure 2](#).

3.3.2 Système de coordonnées pour l'emplacement de la plaquette

Le système de coordonnées PCS (système de coordonnées principal) 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;
- les points du profil de coupe sont dans la direction Y négative;
- l'extrémité avant du profil de coupe se trouve sur l'axe x positif;
- l'extrémité latérale de la plaquette se trouve sur l'axe y positif;
- 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.

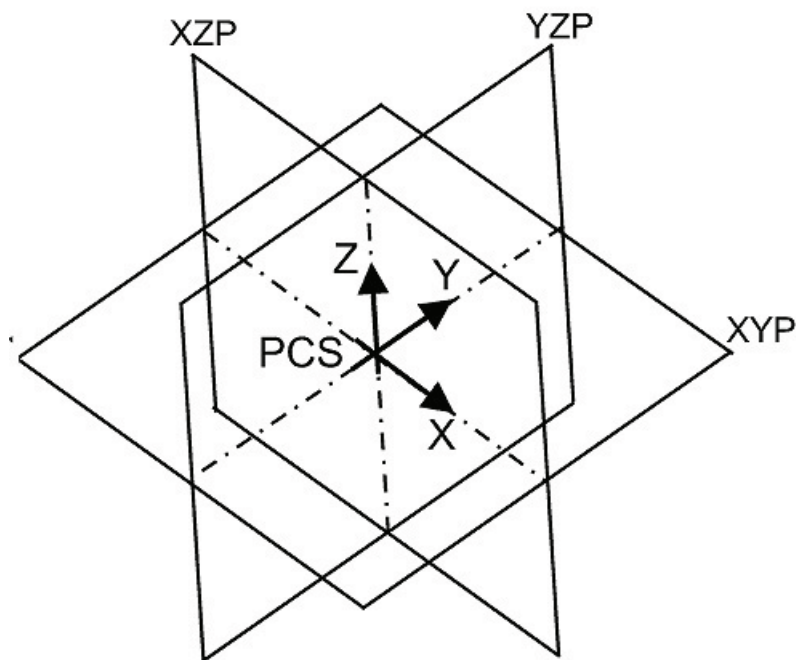


Figure 1 — Système de référence PCS

3.3.3 Système de coordonnées pour le montage de la plaque

En raison des formes très différentes des plaquettes irrégulières, l'emplacement du système de coordonnées pour le montage (MCS) est défini de manière individuelle, dans les Articles appropriés.

Le MCS doit avoir la même orientation que le PCS.

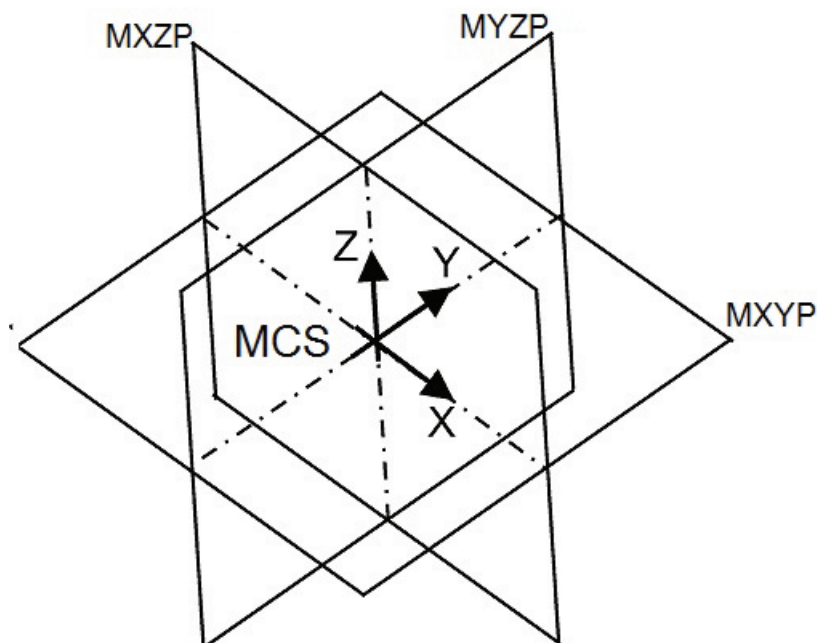


Figure 2 — Système de coordonnées pour le montage (MCS) — Orientation

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

En raison de la grande variété de conception des formes de base des plaquettes irrégulières, il n'est pas possible de créer des lignes directrices pour la conception pour ce groupe d'objets. Les formes des plaquettes irrégulières sont laissées à la discrétion du fabricant, mais les fabricants doivent fournir les données géométriques sous la forme d'un fichier 3D au format conforme à la norme ISO 10303-242, qui a remplacé la norme ISO 10303-214, bien connu sous le nom de fichier STEP AP 214. Le niveau de détail doit être fourni soit avec des modifications apportées au fichier 3D d'origine, soit avec un nouveau modèle de conception simplifié, par exemple le copeau précédemment retiré, s'il est classé comme information de propriété. Dans tous les cas, la ligne d'arête de coupe doit faire partie du modèle d'échange.

Pour les plaquettes irrégulières, les formes de base du style de profil sont illustrées à [l'Article 5](#).

5 Détermination géométrique de la plaquette

5.1 Formes de base du profil de coupe

Des exemples de profils de coupe sont indiqués à la [Figure 3](#).

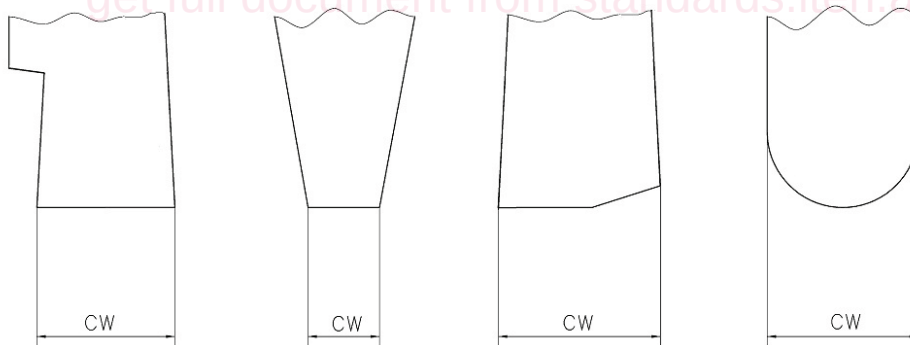


Figure 3 — Dimension nominale de la largeur de coupe

La [Figure 4](#) indique la détermination du pas de filetage et de l'angle de pointe du profil.

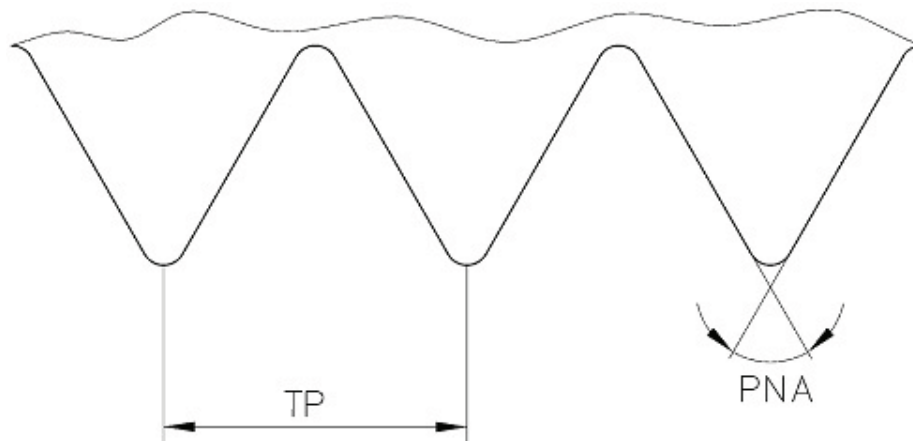


Figure 4 — Pas de filetage

Les propriétés pour le nombre de filets par inch (TPI) peuvent être appliquées aux filetages en inch. Si le profil de coupe est utilisé comme forme de filetage partiel pour une gamme de pas de filetage, les propriétés pas de filetage minimal (TPN), pas de filetage maximal (TPX), nombre de filets par inch minimums (TPIN) et nombre de filets par inch maximums (TPIX) doivent être ajoutées à la liste des propriétés.

La [Figure 5](#) montre les propriétés définissant l'angle du profil à droite, l'angle du profil à gauche et leurs angles de dépouille respectifs.

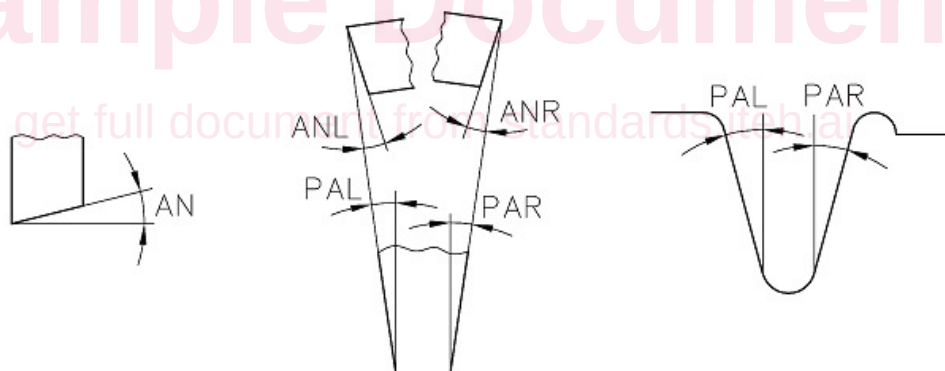


Figure 5 — Angle de dépouille, arête de coupe de l'angle de dépouille principale

Les propriétés définissant les distances de profil dans la direction X et Y par rapport au point d'origine et la profondeur de profil sont indiquées à la [Figure 6](#).

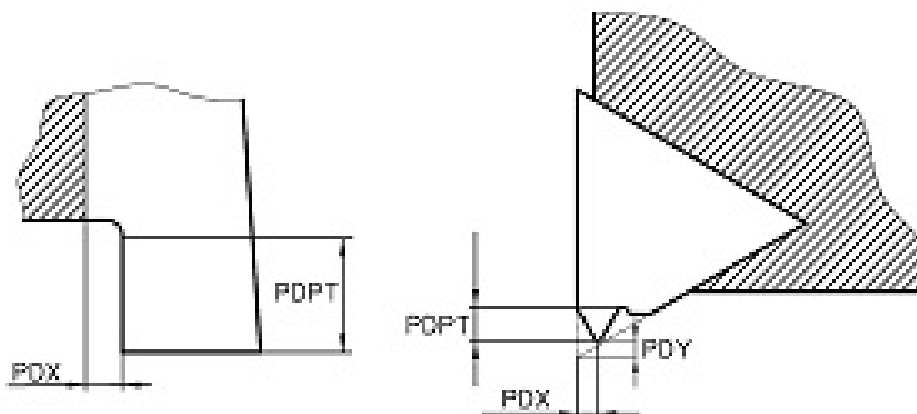


Figure 6 — Profondeur de profil, distance x du profil, distance y du profil

La [Figure 7](#) indique les angles de dépouille sur le profil de coupe ainsi que les deux directions possibles de l'angle d'arête de coupe principale, si l'angle n'est pas perpendiculaire à la direction d'avance primaire.

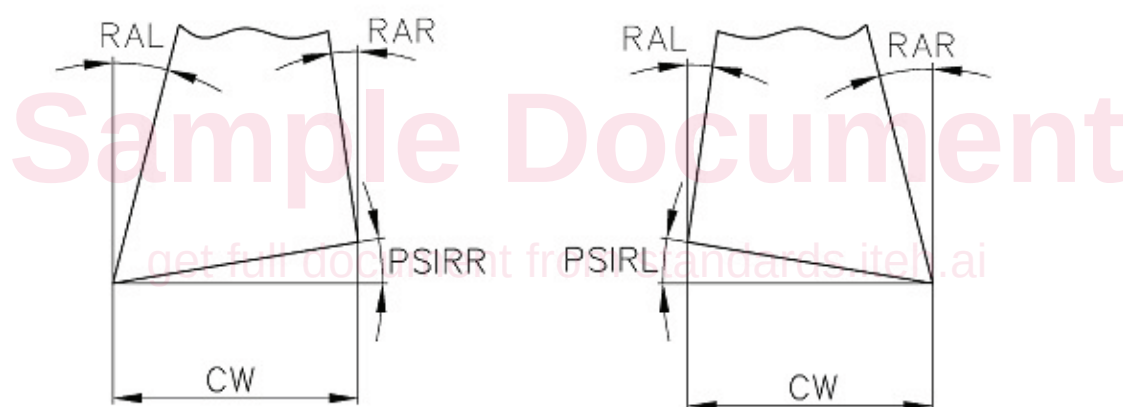


Figure 7 — Angle d'arête de coupe principale

Les profils possibles d'une plaquette irrégulière peuvent avoir soit des arrondis soit des chanfreins à chaque pointe. Les [Figures 8, 9 et 10](#) montrent la définition graphique des propriétés appropriées.

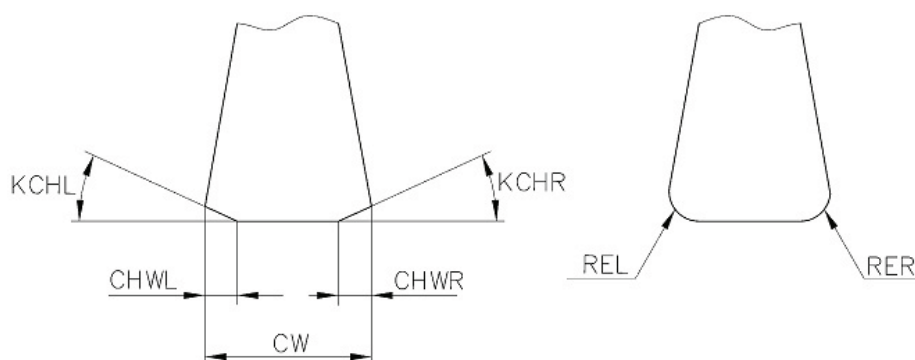


Figure 8 — Largeur du chanfrein de pointe, angle du chanfrein de pointe, rayon de pointe