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

**Partie 403:
Création et échanges de modèles 3D —
Conception d'outils à entraînement**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Cutting tool data representation and exchange —

*Part 403: Creation and exchange of 3D models — Modelling of driven
tool units*

ISO/TS 13399-403:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db0c831f-8729-4042-ac46-50db09549698/iso-ts-13399-403-2018>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TS 13399-403:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db0c831f-8729-4042-ac46-50db09549698/iso-ts-13399-403-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db0c831f-8729-4042-ac46-50db09549698/iso-ts-13399-403-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

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..... | vi |
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Références normatives | 1 |
| 3 Termes et définitions | 1 |
| 4 Termes abrégés | 2 |
| 5 Éléments de départ, systèmes de coordonnées, plans | 5 |
| 5.1 Généralités..... | 5 |
| 5.2 Système de référence (PCS)..... | 5 |
| 5.3 Système de coordonnées de réglage côté pièce..... | 6 |
| 5.3.1 Généralités..... | 6 |
| 5.3.2 Désignation des systèmes de coordonnées côté pièce..... | 6 |
| 5.3.3 Disposition du système de coordonnées du côté pièce..... | 7 |
| 5.3.4 Disposition du système de coordonnées du côté pièce pour l'alimentation en fluide de refroidissement..... | 8 |
| 5.4 Système de coordonnées de montage..... | 9 |
| 6 Conception du modèle | 9 |
| 6.1 Généralités..... | 9 |
| 6.2 Parties d'assemblage pertinentes en cas de collision..... | 10 |
| 6.2.1 Généralités..... | 10 |
| 6.2.2 Tube de refroidissement..... | 10 |
| 7 Outil entraîné avec une conception droite (ISYC: 403-01) | 11 |
| 7.1 Généralités..... | 11 |
| 7.2 Corps de base..... | 11 |
| 7.3 Outil entraîné avec une conception droite, assemblé..... | 12 |
| 8 Outil entraîné avec une conception droite décalée (ISYC: 403-02) | 12 |
| 8.1 Généralités..... | 12 |
| 8.2 Corps de base..... | 13 |
| 8.3 Outil entraîné avec une conception droite décalée, assemblé..... | 13 |
| 9 Outil entraîné avec une conception rotative autour de l'axe y (ISYC: 403-03) | 13 |
| 9.1 Généralités..... | 13 |
| 9.2 Corps de base..... | 14 |
| 9.3 Outil entraîné avec une conception rotative autour de l'axe y, assemblé..... | 15 |
| 10 Outil entraîné avec une conception rotative autour de l'axe z (ISYC: 403-04) | 16 |
| 10.1 Généralités..... | 16 |
| 10.2 Corps de base..... | 16 |
| 10.3 Outil entraîné avec une conception rotative autour de l'axe z, assemblé..... | 17 |
| 11 Outil entraîné conçu avec une sortie à 90° (ISYC: 403-05) | 18 |
| 11.1 Généralités..... | 18 |
| 11.2 Corps de base..... | 19 |
| 12 Outil entraîné conçu avec une sortie à 90° en position inversée (ISYC: 403-06) | 19 |
| 12.1 Généralités..... | 19 |
| 12.2 Corps de base..... | 20 |
| 13 Outil entraîné conçu avec une sortie à 90° tournant autour de l'axe z (ISYC: 403-07) | 20 |
| 13.1 Généralités..... | 20 |
| 13.2 Corps de base..... | 21 |
| 14 Outil entraîné conçu avec une sortie d'angle fixe (ISYC: 403-08) | 21 |
| 14.1 Généralités..... | 21 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 14.2 | Corps de base..... | 22 |
| 15 | Outil entraîné conçu avec une sortie d'angle fixe et un décalage négatif (ISYC: 403-09) | 22 |
| 15.1 | Généralités..... | 22 |
| 15.2 | Corps de base..... | 23 |
| 16 | Outil entraîné à plusieurs sorties avec une conception droite (ISYC: 403-10) | 23 |
| 16.1 | Généralités..... | 23 |
| 16.2 | Corps de base..... | 24 |
| 17 | Outil entraîné à plusieurs sorties avec une conception droite décalée (ISYC: 403-11) | 25 |
| 17.1 | Généralités..... | 25 |
| 17.2 | Corps de base..... | 26 |
| 18 | Outil entraîné à plusieurs sorties avec un angle de 90° (ISYC: 403-12) | 26 |
| 18.1 | Généralités..... | 26 |
| 18.2 | Corps de base..... | 27 |
| 19 | Outil entraîné à double-sortie avec un angle de 90° (ISYC: 403-13) | 27 |
| 19.1 | Généralités..... | 27 |
| 19.2 | Corps de base..... | 28 |
| 20 | Outil entraîné avec sortie de tige transversale (ISYC: 403-14) | 29 |
| 20.1 | Généralités..... | 29 |
| 20.2 | Corps de base..... | 29 |
| 21 | Outil entraîné avec sortie de tige longitudinale (ISYC: 403-15) | 30 |
| 21.1 | Généralités..... | 30 |
| 21.2 | Corps de base..... | 31 |
| 22 | Outil entraîné avec une conception droite et une sortie à 90° (ISYC: 403-16) | 31 |
| 22.1 | Généralités..... | 31 |
| 22.2 | Corps de base..... | 31 |
| 23 | Conception des détails | 31 |
| 23.1 | Bases pour la modélisation..... | 31 |
| 23.2 | Surfaces de contact/serrage — Orientation..... | 32 |
| 23.3 | Chanfreins et arrondis..... | 32 |
| 24 | Modèle d'échanges de données | 32 |
| Annexe A (informative) Informations sur les dimensions nominales | | 33 |
| Bibliographie | | 34 |

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique l'ISO/TC 29, *Petit outillage*.

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

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document définit le concept, les termes et définitions pour concevoir des modèles 3D simplifiés d'outils entraînés pour la conception d'outils coupants, 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 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 la série 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 le présent document. La demande croissante de fournir à l'utilisateur final des modèles 3D pour les besoins définis ci-dessus est à la base de l'élaboration de la série de Normes Internationales.

L'objectif de la série ISO 13399 est de fournir les moyens de représenter les informations décrivant les outils coupants sous une forme informatisable indépendante d'un système informatique particulier. Cette représentation facilitera le traitement et les échanges de données relatives aux outils coupants par et entre les différents logiciels et plates-formes informatiques, et permettra l'application de ces données dans la planification de la production, les opérations de coupe et l'approvisionnement en outils. La nature de cette description la rend adaptée, non seulement pour l'échange de fichiers neutres mais également en tant que base pour la mise en œuvre et le partage de bases de données produits et pour l'archivage. Les méthodes utilisées pour ces représentations sont celles développées par l'ISO/TC 184 *Systèmes d'automatisation et intégration, SC 4 Données industrielles*, 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 définies 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 *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 403:

Création et échanges de modèles 3D — Conception d'outils à entraînement

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie un concept pour la conception d'éléments relatifs aux attachements, limité à tous les types d'outils entraînés, utilisant les propriétés et domaines de valeurs associés.

Le présent document spécifie les exigences de modèles 3D simplifiés pour l'échange de données d'outils entraînés.

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 outils coupants;
- le concept de modèles 3D pour des éléments coupants;
- le concept de modèles 3D pour d'autres éléments relatifs aux outils, non décrits dans le domaine d'application du présent document;
- 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 sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 13399-4, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 4: Dictionnaire de référence pour les éléments relatifs aux attachements*

ISO/TS 13399-50, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 50: Dictionnaire de référence pour les systèmes de coordonnées et les concepts communs*

ISO/TS 13399-80, *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants — Partie 80: Création et échange de modèles 3D — Vue d'ensemble et principes*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

4 Termes abrégés

| | |
|--------------------|--|
| BD | diamètre du corps |
| BDX | diamètre du corps maximum |
| BD1 | diamètre du corps 1 |
| BD2 | diamètre du corps 2 |
| CCFMS | forme du code de connexion côté machine |
| CCFWS | forme du code de connexion côté pièce (appelé CCFOP dans le présent document) |
| CCTMS | type de code de connexion côté machine |
| CCTWS | type du code de connexion côté pièce (appelé CCTOP dans le présent document) |
| CSW _{x,y} | système de coordonnées côté pièce |
| CZCMS | taille du code de connexion côté machine |
| CZCWS | taille du code de connexion côté pièce (appelé CZCOP dans le présent document) |
| DCCTX | diamètre de coupe maximum de l'outil coupant |
| DCONMS | diamètre de connexion |
| DCONWS | diamètre de connexion côté pièce |
| DF | diamètre de collerette |
| DIX | diamètre maximal d'interférence du changeur d'outils |
| DRVDIA | diamètre d'entraînement |
| DRVL | longueur d'entraînement |
| DRVLP | plan pour la longueur d'entraînement |
| DRVSC | taille du code d'entraînement |
| DRVTY | type d'entraînement |
| HEP | plan situé sur l'avant de l'outil et coplanaire avec le plan XY du CIP |
| HF | hauteur fonctionnelle |
| HF1 | hauteur fonctionnelle 1 |
| HF2 | hauteur fonctionnelle 2 |
| HF3 | hauteur fonctionnelle 3 |

| | |
|---|--|
| HTB | hauteur du corps |
| KAP | angle κ |
| KN_0001, KN_0002, MN_0001, NN_0001, QN_0001 | propriétés temporaires utilisées en tant que fonction de la hauteur d'arête de coupe, de l'angle de dépouille principale, de l'angle de coupe orthogonal, de l'angle de dépouille secondaire et de l'angle d'inclinaison |
| KWW | largeur de rainure de clavette |
| LB | longueur du corps |
| LBP | plan pour la longueur du corps |
| LB1 | longueur du corps 1 |
| LB2 | longueur du corps 2 |
| LDG | distance du diamètre de jauge |
| LF | longueur fonctionnelle |
| LFSF | distance de la face |
| LF1 | longueur fonctionnelle 1 |
| LF2 | longueur fonctionnelle 2 |
| L3F | longueur fonctionnelle 3 |
| LIN | longueur minimale d'interférence du changeur d'outils |
| LPCON | longueur de dépassement de la connexion |
| LPR | longueur de dépassement |
| LPRCP | longueur de dépassement du tube de refroidissement |
| LPRP | plan pour la longueur de dépassement |
| LS | longueur de queue |
| LSP | plan pour la longueur de queue |
| MCS | système de coordonnées de montage |
| MXA | axe x du MCS |
| MYA | axe y du MCS |
| MZA | axe z du MCS |
| OAH | hauteur totale |
| OAL | longueur totale |
| OALP | plan pour la longueur totale |
| OAW | largeur totale |
| PCS | système de coordonnées principal |

ISO/TS 13399-403:2018(F)

| | |
|----------|--|
| PHI | angle ϕ |
| RADH | hauteur radiale |
| RADW | largeur radiale |
| RHO | angle ρ |
| SWAH | hauteur du bras pivotant |
| SWAL | longueur du bras pivotant |
| SWANGX | angle de pivotement maximum |
| SWANGXP | plan pour l'angle de pivotement maximum |
| SWANG2X | angle de pivotement 2 maximum |
| SWANG2XP | plan pour l'angle de pivotement 2 maximum |
| SWANG3X | angle de pivotement 3 maximum |
| SWANG4X | angle de pivotement 4 maximum |
| SWAW | largeur du bras pivotant |
| SWRAD | rayon de pivotement |
| TEP | plan situé à l'extrémité de l'interface du côté machine par rapport au CIP |
| TQBRRD | distance radiale du renfort de couple |
| TQBRANG | angle du renfort de couple |
| TQBRDIA | diamètre du renfort de couple |
| TQBRL | longueur du renfort de couple |
| WB | largeur du corps |
| WB1 | largeur du corps 1 |
| WB2 | largeur du corps 2 |
| WF | largeur fonctionnelle |
| WF1 | largeur fonctionnelle 1 |
| WF2 | largeur fonctionnelle 2 |
| WF3 | largeur fonctionnelle 3 |
| XA | axe x |
| YA | axe y |
| ZA | axe z |
| XYP | plan xy |
| XYWP | plan xyw |

| | |
|------|----------|
| XZP | plan xz |
| XZWP | plan xzw |
| YZP | plan yz |
| YZWP | plan yzw |

5 Éléments de départ, systèmes de coordonnées, plans

5.1 Généralités

La modélisation des modèles 3D doit être réalisée à l'aide de dimensions nominales. Des écarts dans les limites des tolérances sont autorisés.

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.

5.2 Système de référence (PCS)

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 PCS;
- **trois plans orthogonaux**: plans situés dans le système de coordonnées contenant les axes du système, appelés XYP, XZP et YZP;
- **trois axes orthogonaux**: axes construits comme intersections des 3 lignes de plan orthogonal, respectivement nommés XA, YA et ZA.

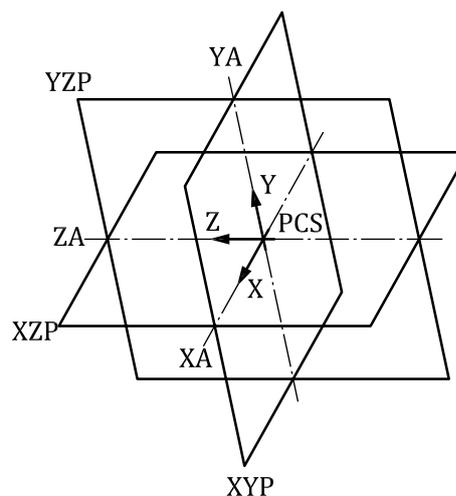


Figure 1 — Système de coordonnées principal

5.3 Système de coordonnées de réglage côté pièce

5.3.1 Généralités

Les systèmes de coordonnées supplémentaires CSW_{x_y} pour le montage d'autres éléments relatifs aux attachements ou des éléments relatifs aux outils doivent être définis conformément à l'ISO/TS 13399-50.

5.3.2 Désignation des systèmes de coordonnées côté pièce

La désignation des systèmes de coordonnées côté pièce doit être effectuée comme suit.

a) Cas 1: un système de coordonnées du côté pièce

Un système de coordonnées du côté pièce doit être désigné « CSW ».

b) Cas 2: un système de coordonnées sur différents niveaux du côté pièce

Un système de coordonnées sur différents niveaux doit être désigné CSW_x, par exemple, CSW1, CSW2. La numérotation doit commencer du côté pièce et se terminer du côté machine dans le sens de l'axe Z positif.

c) Cas 3: systèmes de coordonnées multiples sur un niveau et différents angles ou différentes positions du côté pièce

Les systèmes de coordonnées multiples sur un niveau, mais à différents angles et non au centre de l'axe de l'outil doivent être désignés CSW_{x_y}, où x définit le niveau et y définit le numéro du système de coordonnées lui-même.

La numérotation doit commencer à la position trois heures en comptant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre tout en regardant vers la broche de la machine (axe Z positif). Si les positions des systèmes de coordonnées ne sont pas définies à partir des différents angles, la numérotation des différents systèmes de coordonnées doit commencer à ce CSW avec, d'une part, le nombre absolu le plus faible sur l'axe x et, d'autre part, le nombre absolu le plus faible sur l'axe y du PCS.

d) Cas 4: systèmes de coordonnées multiples sur un niveau, à un angle et des diamètres différents du côté pièce

La désignation est la même que celle définie dans le cas 3. Le comptage doit commencer au plus petit diamètre.

e) Cas 5: systèmes de coordonnées multiples sur différents niveaux, à différents angles et différents diamètres du côté pièce

La désignation est la même que celle définie dans le cas 3. La numérotation doit commencer au plus petit diamètre et à la position trois heures.

Les [Figures 2](#) et [3](#) illustrent des exemples de la disposition des systèmes de coordonnées du côté pièce.

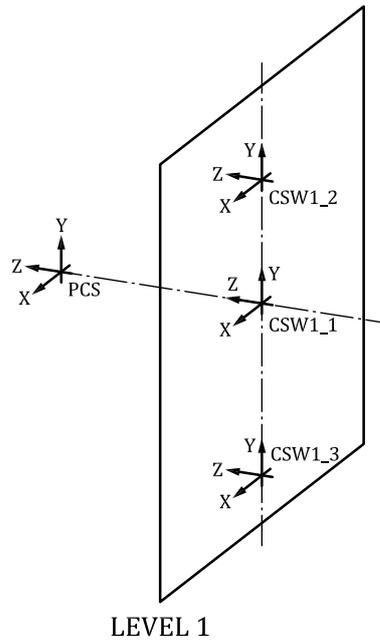


Figure 2 — Réglage du système de coordonnées du côté pièce — Ordre linéaire

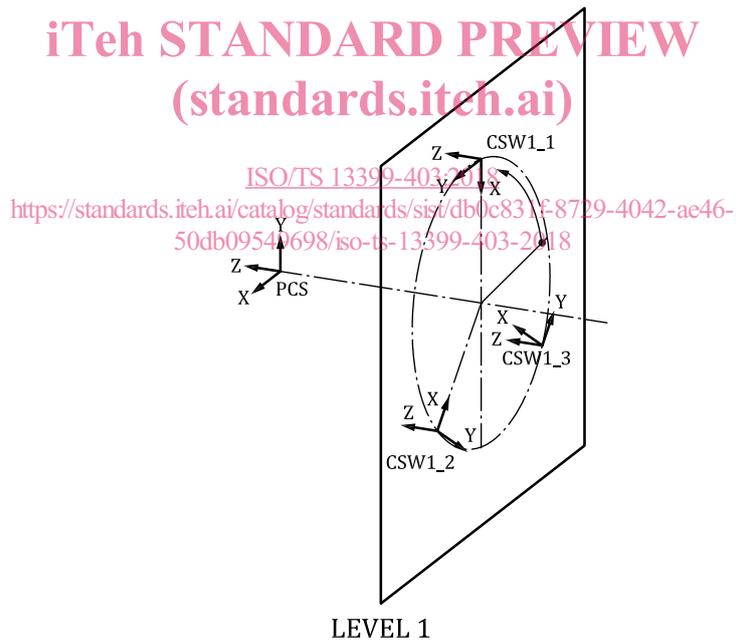


Figure 3 — Réglage du système de coordonnées du côté pièce — Ordre angulaire sur un cercle

5.3.3 Disposition du système de coordonnées du côté pièce

Le CSW_{x_y} peut être disposé par rapport au PCS en utilisant les six degrés de liberté, comme indiqué ci-dessous:

- rotation autour de:
 - l'axe X par RHO,
 - l'axe Y par KAP;