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

Partie 203:

**Création et échange de modèles 3D —
Plaquettes amovibles de perçage**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.itih.ai)

Cutting tool data representation and exchange —

*Part 203: Creation and exchange of 3D models — Replaceable inserts
for drilling*

[ISO/TS 13399-203:2015](https://standards.iso.org/iso/13399-203:2015)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/40e420e3-179a-42b1-8d3e-51853049f5eb/iso-ts-13399-203-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 13399-203:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/40e420e3-179a-42b1-8d3e-51853049f5eb/iso-ts-13399-203-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/40e420e3-179a-42b1-8d3e-51853049f5eb/iso-ts-13399-203-2015>



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 Système de coordonnées de montage (MCS).....	2
3.4 Système de coordonnées sur la partie coupante.....	3
3.5 Plans.....	4
3.6 Point de coupe de référence (CRP).....	4
4 Conception du modèle	5
4.1 Paramètres nécessaires pour l'interface de connexion.....	5
5 Plaquette amovible avec goujure	6
5.1 Généralités.....	6
5.2 Propriétés nécessaires.....	6
5.3 Structure de la géométrie de base.....	6
6 Plaquette amovible plate	8
6.1 Généralités.....	8
6.2 Propriétés nécessaires.....	9
6.3 Structure de la géométrie de base.....	9
7 Plaquette amovible aplatie avec goujure	11
7.1 Généralités.....	11
7.2 Propriétés nécessaires.....	11
7.3 Structure de la géométrie de base.....	11
8 Conception des détails	13
8.1 Bases pour la modélisation.....	13
8.2 Surfaces de contact et de serrage – Orientation.....	13
8.3 Chanfreins, arrondis, autres.....	13
9 Attributs des surfaces – Visualisation des caractéristiques du modèle	14
10 Structure des éléments de conception (arbre du modèle)	14
11 Modèle d'échange de données	15
Bibliographie	16

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 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 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: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-2: Modélisations des plaquettes d'alésage* [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 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 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]
- *Partie 405: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-4: Modélisation des pinces* [Spécification technique]

Le système de désignation des outils coupants de solution client fera l'objet d'une future Partie 51.

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 amovibles de perçage 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 amovible de perçage 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 cette 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, 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 203: Création et échange de modèles 3D — Plaquettes amovibles de perçage

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 pour le perçage, 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 pour le perçage, 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 pour le perçage;

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 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).

Le système de coordonnées principal, qui définit l'emplacement de la plaquette dans l'espace, est illustré à la [Figure 1](#).

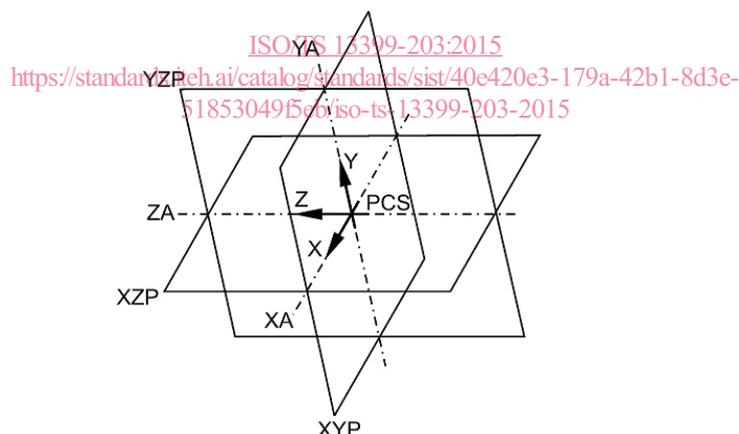


Figure 1 — Système de référence PCS

3.3 Système de coordonnées de montage (MCS)

Un système de référence supplémentaire doit être défini pour le montage virtuel de plaquettes amovibles de perçage sur un outil. Ce système de référence est appelé «système de coordonnées de montage» (MCS). Son emplacement et son orientation sont indiqués aux [Figures 2](#) et [3](#) et sont définis comme suit:

- l'axe z de MCS doit être colinéaire à l'axe z du PCS;
- l'axe x du MCS doit être colinéaire à l'axe x du PCS;
- l'axe y du MCS doit être colinéaire à l'axe y du PCS.

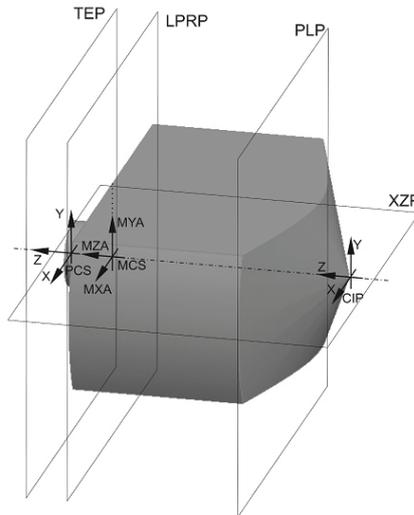
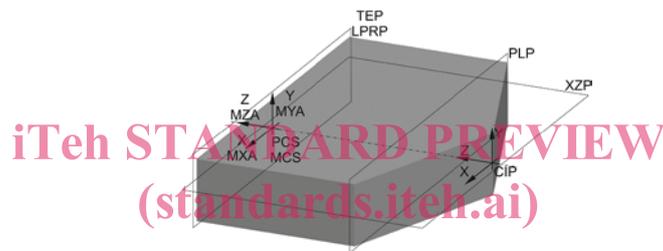


Figure 2 — PCS et MCS non compatibles



ISO/TS 13399-203:2015
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/420/3/13399-203-1-8d3e-51853049f5eb/iso-ts-13399-203-2015>
 Figure 3 — PCS et MCS compatibles

3.4 Système de coordonnées sur la partie coupante

Le système de coordonnées sur la partie coupante, c'est-à-dire au point de perçage, est appelé «système de coordonnées en cours» (CIP) et est orienté avec une distance définie par rapport au PCS comme indiqué à la [Figure 4](#) et 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.

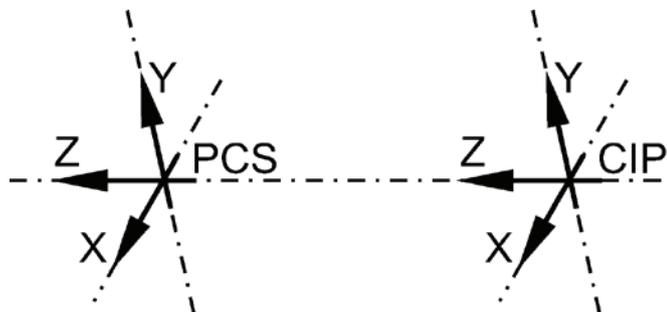


Figure 4 — Orientation du CIP

NOTE Si le logiciel de modélisation 3D offre la possibilité d'inclure des interfaces pour les composants, par exemple pour monter un foret à centrer 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» (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 3](#), utilisés 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 est simplifiée par l'utilisation du concept de plan, même s'ils entrent en contact avec les autres de même taille, par exemple, goujure, queue.

L'indépendance des caractéristiques de conception exige un contrôle précis des éléments individuels, en particulier les forets à diamètres multiples.

Pour la visualisation 3D des outils de perçage et de fraisage avec des arêtes de coupe non-indexables, les plans doivent être déterminés comme indiqué à la [Figure 5](#) et comme suit:

- plan «LPRP» pour la longueur de dépassement (LPR); basé sur le «CIP»
- plan «LFP» pour la distance entre le MCS et le point qui forme le diamètre de coupe complet, mesuré parallèlement à l'axe de l'outil; basé sur le MCS;
- plan «TEP» (plan d'extrémité de l'outil) pour la longueur totale (OAL); basé sur le «CIP».

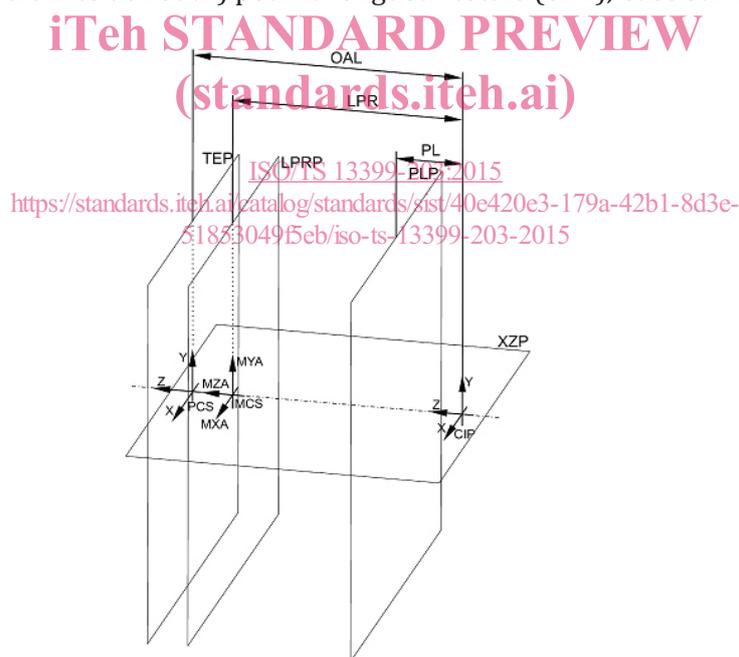


Figure 5 — Plans pour la conception

3.6 Point de coupe de référence (CRP)

Pour la conception de la pointe ou de l'arête de coupe centrale, le point de coupe de référence doit être défini. Le point doit être défini comme l'arête de coupe théorique dans le plan XZ du «PCS». Par conséquent, il doit toujours être fait référence au diamètre coupant, voir la [Figure 6](#).

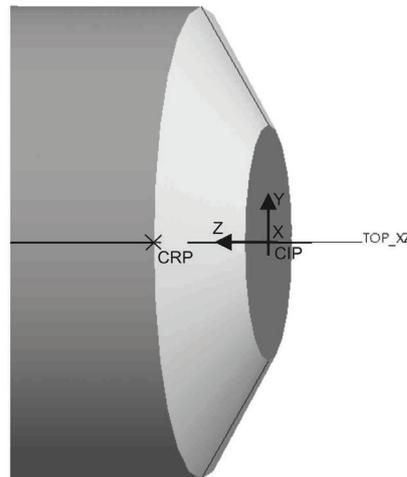


Figure 6 — Position du point de coupe de référence «CRP»

4 Conception du modèle

Les schémas et les contours brute ne doivent pas contenir de détails tels que les gorges, chanfreins, arrondi. Ces détails doivent être conçus en tant que caractéristiques de conception séparées après la conception de la géométrie brute et doivent donc être nommés géométrie de précision.

L'ordre de la structure du modèle doit être déterminé par l'état de la technique des systèmes CAO. Les références entre les composants de conception de la partie coupante et de la partie non-coupante ne doivent pas être prises en compte.

Les plaquettes amovibles de perçage doivent être construites en tant qu'éléments de conception symétriques rotatifs basés sur les propriétés conformes à l'ISO/TS 13399-2:

- géométrie de la partie coupante
- géométrie de la partie non-coupante - y compris l'interface de connexion, le cas échéant.

NOTE 1 Ces deux parties géométriques sont colorées comme indiqué en 16.4.

NOTE 2 Les formes de base des plaquettes amovibles de perçage sont conçues avec le PCS.

NOTE 3 Le nombre total d'éléments de conception dépend de la profondeur de la modélisation et de la complexité de l'outil coupant.

Dans les articles suivants, la structure spécifiée du modèle des formes de base définies pour les outils de perçage et de fraisage doit être décrite.

4.1 Paramètres nécessaires pour l'interface de connexion

Les informations concernant le code d'interface de connexion doivent être enregistrées en tant que propriétés dans le modèle et être nommées comme paramètres comme indiqué dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Liste de paramètres pour la caractéristiques d'interface de la plaquette

Symbole privilégié	Description	Source du symbole	Numéro d'identification ISO
IIC	code d'interface de la plaquette	ISO/TS 13399-2	71CE7A9936610

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