



Norme  
internationale

**ISO 5686-2**

**Interfaces de tourelle polygonales  
avec surface de contact plane —**

Partie 2:  
**Récepteurs d'outil de type F, H, A  
et X pour les queues d'outil de type  
F, H et A**

*Polygonal turret interface with flat contact surface —*

*Part 2: Receivers of type F, H, A and X for shanks of type F, H and A*

Première édition  
2024-10

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 5686-2:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ccbec1be-dda2-4a9e-af04-80b5d7f09c66/iso-5686-2-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ccbec1be-dda2-4a9e-af04-80b5d7f09c66/iso-5686-2-2024>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2024

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  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4 Récepteurs à cône polygonal, types et dimensions</b> .....	<b>2</b>
4.1 Généralités .....	2
4.2 Queue d'outil à cône polygonal, type F .....	3
4.3 Récepteur à cône polygonal, type H .....	6
4.4 Récepteur à cône polygonal, type A .....	7
4.5 Récepteur à cône polygonal, type X .....	8
4.6 Dimensions .....	8
<b>5 Conception</b> .....	<b>9</b>
5.1 Fixation des porte-outils PTI .....	9
5.2 Forces de serrage .....	9
5.3 Matériau et traitement thermique .....	9
<b>6 Désignation</b> .....	<b>10</b>
<b>Annexe A (informative) Forces de serrage pour les récepteurs PTI de types F, H, A et X</b> .....	<b>11</b>
<b>Annexe B (informative) Plans de mesure pour la détermination du contour du polygone</b> .....	<b>12</b>
<b>Annexe C (informative) Application des types de PTI dans les tours à tourelle</b> .....	<b>45</b>
<b>Annexe D (informative) Configuration et conception de l'interface PTI dans les tours à tourelle</b> .....	<b>47</b>
<b>Annexe E (informative) Interface du transfert d'énergie et des données</b> .....	<b>50</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>51</b>

Document Preview

[ISO 5686-2:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ccbec1be-dda2-4a9e-af04-80b5d7f09c66/iso-5686-2-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ccbec1be-dda2-4a9e-af04-80b5d7f09c66/iso-5686-2-2024>

## 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](http://www.iso.org/directives)).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiquée à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 29, *Petit outillage*, sous-comité SC 9, *Outils à arêtes de coupe définies, éléments coupants, porte-outils, éléments relatifs aux attachements et interfaces*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 5686 se trouve sur le site web de l'ISO. [www.iso.org/09c66/iso-5686-2-2024](http://www.iso.org/09c66/iso-5686-2-2024)

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](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Interfaces de tourelle polygonales avec surface de contact plane —

## Partie 2:

# Récepteurs d'outil de type F, H, A et X pour les queues d'outil de type F, H et A

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les dimensions des récepteurs à cône polygonal avec surface de contact plane (PTI). Ces récepteurs constituent la partie de l'interface côté machine avec le porte-outil (non rotatif dans le processus de coupe) des machines-outils (par exemple, les tours à tourelle, les centres de tournage).

Le présent document spécifie quatre types d'interface côté machine, qui diffèrent au niveau du contact frontal. Les alésages destinés à recevoir les queues d'outils elles-mêmes sont conçus de manière identique pour tous les types.

- Le récepteur de type F a un trou pour l'alimentation en liquide de refroidissement (F = fluide); le porte-outil de type PTI-F peut être installé en position 0° et 180°.
- Le récepteur de type H a un trou pour l'alimentation en liquide de refroidissement principal et un trou pour le liquide de refroidissement secondaire pour une position intermédiaire de l'outil sur le contact frontal (H = demi). Pour les récepteurs PTI de type H, une position de montage décalée de 180° n'est pas possible.
- Le récepteur de type A a un trou sur le contact frontal pour l'alimentation principale en liquide de refroidissement et un trou supplémentaire pour alimenter le porte-outil (outil entraîné) en air d'étanchéité (A = air). Deux alésages supplémentaires permettent l'installation de porte-outils PTI-A avec goupille droite à ressort en position 0° et 180°.
- Le récepteur de type X a un trou pour l'alimentation en liquide de refroidissement principal et un trou pour le liquide de refroidissement secondaire pour une position d'outil intermédiaire sur le contact frontal. En outre, le récepteur de type X a un trou pour alimenter le porte-outil (outil entraîné) en air d'étanchéité et deux alésages pour les positions 0° et 180° de la goupille droite à ressort des porte-outils PTI-A.

## 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 1101, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

ISO 2768-1, *Tolérances générales — Partie 1: Tolérances pour dimensions linéaires et angulaires non affectées de tolérances individuelles*

ISO 3040, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Cotation et tolérancement — Cônes*

### 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 <https://www.electropedia.org/>

### 4 Récepteurs à cône polygonal, types et dimensions

#### 4.1 Généralités

Les dimensions du récepteur à cône polygonal avec surface de contact plane de type F sont spécifiées à la [Figure 1](#), la [Figure 2](#) et l'[Annexe B](#). Les dimensions supplémentaires et spécifiques pour le type H sont indiquées à la [Figure 3](#), celles du type A à la [Figure 4](#) et celles du type X à la [Figure 5](#). Le [Tableau 1](#) fournit les paramètres de tous les types et dimensions. Les détails des types F, H, A et X, non spécifiés dans les [Figures 1a](#)), [1b](#)), [2a](#)), [2b](#)), [3](#), [4](#) et [5](#), doivent être choisis de manière appropriée.

Le type F, avec des alésages pour l'alimentation en liquide de refroidissement, est utilisé pour les porte-outils fixes et entraînés. Le type H est destiné à la conception de porte-outils fixes avec un alésage supplémentaire pour l'alimentation en liquide de refroidissement pour une position intermédiaire. Le type A contient un trou d'air d'étanchéité pour l'alimentation des porte-outils entraînés. La forme X est une combinaison des types H et A et fournit deux positions pour le liquide de refroidissement et l'air d'étanchéité.

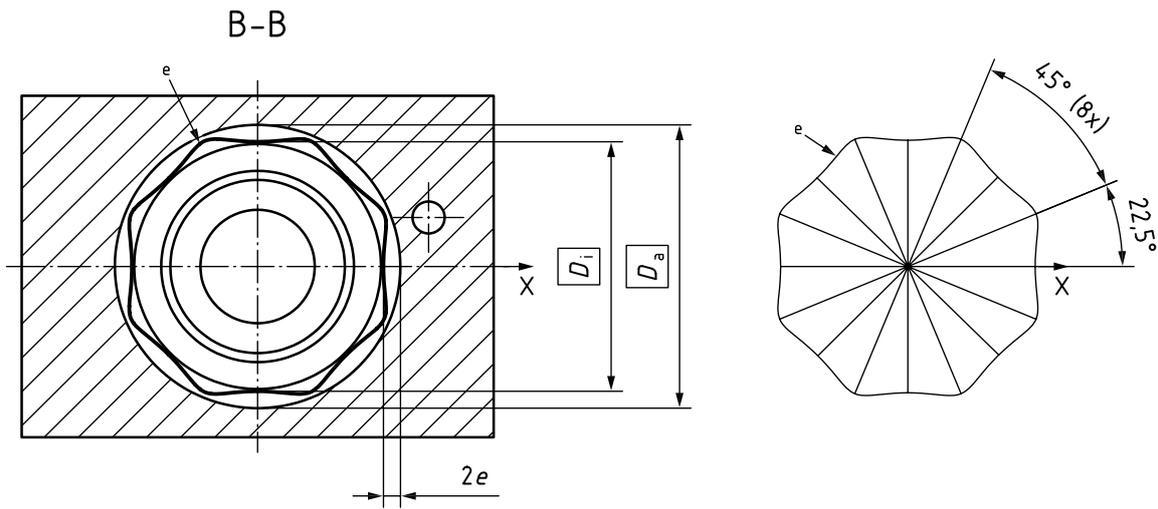
Les tolérances de forme, orientation, position et battement doivent être conformes à l'ISO 1101. Les dimensions et les tolérances des cônes doivent être conformes à l'ISO 3040. Les tolérances non spécifiées doivent être de la classe de tolérance "m" conformément à l'ISO 2768-1.

Pour plus de détails sur l'application des types PTI dans les tours à tourelle, voir l'[Annexe C](#).

Pour plus de détails sur la configuration et la conception de l'interface PTI dans les tours à tourelle, voir l'[Annexe D](#).

Pour plus de détails sur l'interface pour le transfert d'énergie et de données, voir l'[Annexe E](#).





b) Détails

**Légende**

- 1 position de l'arête de coupe pour les outils à une seule arête de coupe
- 2 alésage de refroidissement (version principale)
- 3 dégagement selon le choix du fabricant
- a L'angle est valable dans toute section transversale perpendiculaire à la tangente à la courbe polygonale.
- b Plan de référence de la courbe polygonale à une distance théorique  $l_2$  de la face de contact plane.
- c Non convexe.
- d L'angle est valable pour les tourelles à 12 positions.
- e Courbe polygonale selon la formule de la [Figure 2](#) (hypotrochoïde avec  $n = 8$ ).

NOTE Voir le [Tableau 1](#) pour l'ensemble des symboles.

**Figure 1 — Récepteur à cône polygonal, type F**

À la [Figure 2](#), le profil hypotrochoïde peut être décrit en coordonnées cartésiennes à l'aide des Formules paramétriques suivantes (1) et (2):

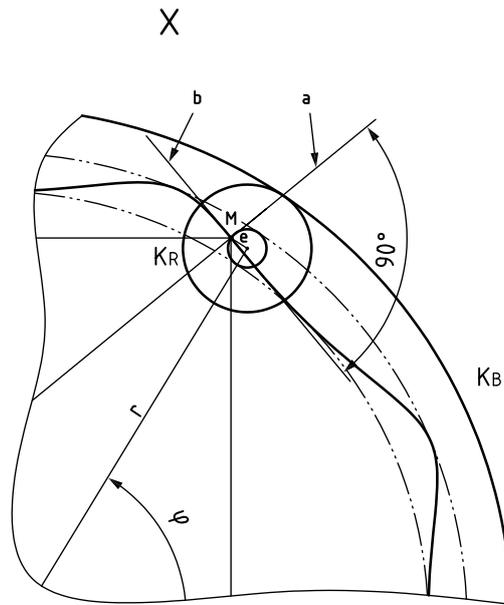
$$x(\varphi) = r \cdot \cos(\varphi) - e \cdot \cos[(n - 1) \cdot \varphi] \quad (1)$$

$$y(\varphi) = r \cdot \sin(\varphi) + e \cdot \sin[(n - 1) \cdot \varphi] \quad (2)$$

où

- a est le rayon du cercle de base  $K_B$ ;
- b est le rayon du cercle de tangage  $K_R$ ;
- r est le rayon de base du profil H pour les équations des paramètres;
- n est le nombre d'entrainements ( $n = 8$ , pour le profil hypotrochoïde dans le présent document);
- e est l'excentricité;
- $\varphi$  est l'angle du paramètre de  $0^\circ$  à  $360^\circ$ .



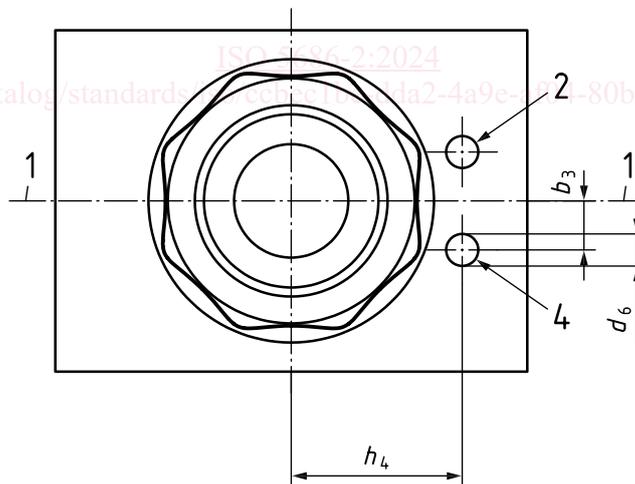


b) Détail agrandi

- a Perpendiculaire à la courbe polygonale au point de contact de la tangente.
- b Tangente à la courbe du polygone au point  $x(\varphi), y(\varphi)$ .
- M Point sur la courbe du polygone avec les coordonnées  $x(\varphi), y(\varphi)$ .

Figure 2 — Courbe du polygone (hypotrochoïde)

### 4.3 Récepteur à cône polygonal, type H



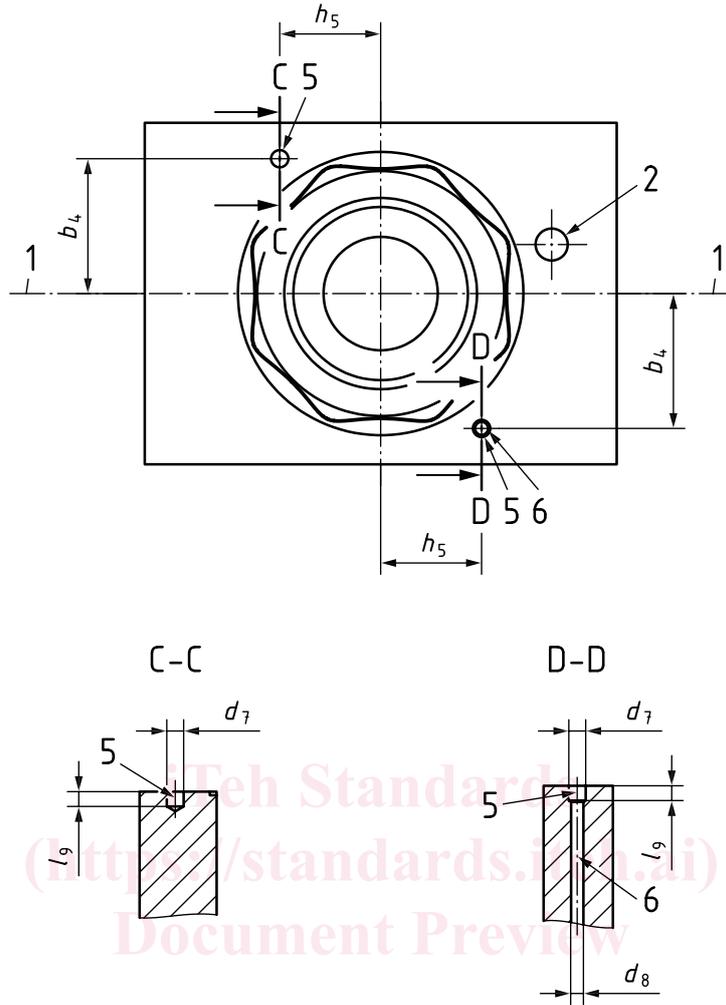
#### Légende

- 1 position de l'arête de coupe pour les outils à une seule arête de coupe
- 2 alésage du liquide de refroidissement (version principale)
- 4 alésage du liquide de refroidissement pour la position intermédiaire

NOTE Toutes les dimensions et spécifications non spécifiées sont données à la [Figure 1](#) et la [Figure 2](#).

Figure 3 — Récepteur à cône polygonal, type H

4.4 Récepteur à cône polygonal, type A



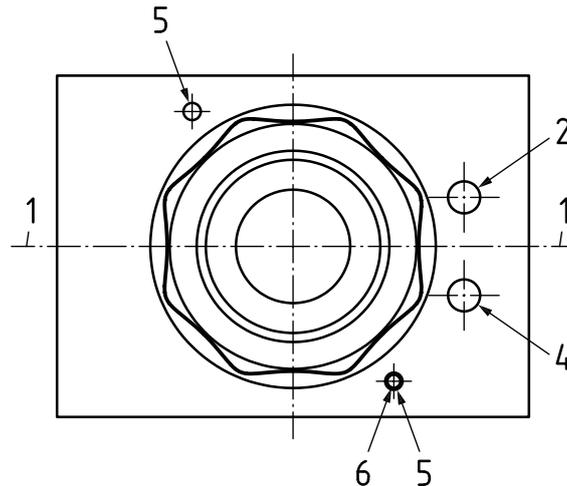
Légende

- 1 position de l'arête de coupe pour les outils à une seule arête de coupe
- 2 alésage du liquide de refroidissement (version principale)
- 5 alésage pour l'insertion d'une goupille droite à ressort
- 6 orifice d'air d'étanchéité

NOTE Toutes les dimensions et spécifications non spécifiées sont données à la [Figure 1](#) et la [Figure 2](#).

Figure 4 — Récepteur à cône polygonal, type A

#### 4.5 Récepteur à cône polygonal, type X



#### Légende

- 1 position de l'arête de coupe pour les outils à une seule arête de coupe
- 2 alésage du liquide de refroidissement (version principale)
- 4 alésage du liquide de refroidissement pour une position intermédiaire
- 5 alésage pour l'insertion d'une goupille droite à ressort
- 6 orifice d'air d'étanchéité

NOTE Toutes les dimensions et spécifications non spécifiées sont données à la [Figure 1](#) et la [Figure 2](#).

**Figure 5 — Récepteur à cône polygonal, type X**

#### 4.6 Dimensions

Les dimensions des récepteurs à cône polygonal définis dans le présent document doivent être conformes au [Tableau 1](#).

**Tableau 1 — Récepteur à cône polygonal, types F, H, A et X — Dimensions**

Dimensions en millimètres

Taille		42	54	65	F	H	A	X
$b_1$	min	58,9	75	91,1	x	x	x	x
$b_2$		6,5	10	13	x	x	x	x
$b_3$		6,5	10	13	—	x	—	x
$b_4$	$\pm 0,1$	23,8	30	36	—	—	x	x
$d_1$	$+0,2$	42	54	65	x	x	x	x
$d_2$		50	63	76	x	x	x	x
$d_3$	$+0,1$	30,3	38,5	46,5	x	x	x	x
$d_4$	$+0,1$	16	24	29	x	x	x	x
$d_5$	$\pm 0,1$	31,5	40,3	49	x	x	x	x
$d_6$	max	5,5	7	8,5	x	x	x	x
$d_7$	$+0,1$	4,5	4,5	4,5	—	—	x	x
$d_8$		3,3	3,3	3,3	—	—	x	x
$D_a$		47	60	73	x	x	x	x
$D_i$		43	55	67	x	x	x	x

<sup>a</sup> Les valeurs sont valables pour les tourelles à 12 positions

Tableau 1 (suite)

Taille	42	54	65	F	H	A	X
$e$	1	1,25	1,5	x	x	x	x
$h_1$ min	40,5	48	58	x	x	x	x
$h_2$ $\pm 0,2$	31	38	45	x	x	x	x
$h_3$ min	40,5	48	58	x	x	x	x
$h_4$ $\pm 0,2$	31	38	45	—	x	—	x
$h_5$ $\pm 0,1$	18	22	27	—	—	x	x
$l_1$	39	49,5	60	x	x	x	x
$l_2$	2	2,5	3	x	x	x	x
$l_3$ $\pm 0,1$	7,5	10,2	12,2	x	x	x	x
$l_4$ $\pm 0,05$	20	26	32	x	x	x	x
$l_5$	20,6	26,8	33	x	x	x	x
$l_6$ min	49	62	74	x	x	x	x
$l_7$	0,7	0,85	1	x	x	x	x
$l_8$	1	1,3	1,5	—	—	x	x
$l_9$	5	5	5	—	—	x	x
$n$	8	8	8	x	x	x	x
$r_1$ max	1,2	1,5	1,8	x	x	x	x
SW <sup>a</sup> min	220	280	340	x	x	x	x
$t$	0,005	0,006	0,008	x	x	x	x

<sup>a</sup> Les valeurs sont valables pour les tourelles à 12 positions

## 5 Conception

### 5.1 Fixation des porte-outils PTI

Deux zones fonctionnelles sont prévues pour la fixation des porte-outils PTI. Le porte-outil PTI possède un épaulement de serrage de 25° à tolérance serrée dans la zone cylindrique inférieure de la queue pour l'application de forces de serrage constantes et est utilisable pour un changement manuel rapide. À l'extrémité de la queue se trouve une deuxième surface conique précise de 30° opposée à l'épaulement de serrage, qui peut être utilisée pour le desserrage et l'éjection. Les systèmes de serrage et leur espace d'installation ne font pas partie du présent document.

En principe, le serrage automatique du porte-outil PTI est possible. Cependant, pour les porte-outils PTI spécifiés dans le présent document, aucun élément de préhension spécial pour un changement automatique n'a été prévu jusqu'à présent.

### 5.2 Forces de serrage

Le système de serrage doit être conçu de manière à ce que la force de serrage soit suffisante pour établir le contact entre la surface plane du porte-outil et la surface frontale du récepteur après que le cône polygonal a pris sa position d'ajustement par déformation élastique. La performance de l'interface en ce qui concerne le transfert du moment de flexion est largement déterminée par l'importance de la force de serrage.

Pour faciliter l'application pratique des porte-outils PTI, les forces de serrage spécifiées dans l'[Annexe A](#) pour les systèmes de serrage manuels peuvent être utilisées.

### 5.3 Matériau et traitement thermique

Les récepteurs à cône polygonal sont fabriqués dans un acier trempé ou cémenté ayant une résistance à cœur d'au moins 800 N/mm<sup>2</sup> et une dureté superficielle d'au moins 58+4 HRC.

## 6 Désignation

Un récepteur à cône polygonal conforme au présent document doit être désigné par:

- a) Récepteur à cône polygonal,
- b) Le présent document, c'est-à-dire l'ISO 5686-2,
- c) PTI,
- d) F, H, A ou X (type),
- e) La dimension nominale, en millimètres (par exemple, 65), correspond à la dimension  $d_1$  du présent document.

EXEMPLE 1 Une interface de tourelle polygonale (PTI), récepteur de type F, de dimension 65, pour l'alimentation en liquide de refroidissement est désigné comme suit:

**Récepteur à cône polygonal ISO 5686-2 — PTI-F 65**

EXEMPLE 2 Une interface de tourelle polygonale (PTI), récepteur de type H, de dimension 54, pour l'alimentation en liquide de refroidissement principale et intermédiaire est désigné comme suit:

**Récepteur à cône polygonal ISO 5686-2 — PTI-H 54**

EXEMPLE 3 Une interface de tourelle polygonale (PTI), récepteur de type A, de dimension 42, pour l'alimentation combinée en liquide de refroidissement et en air d'étanchéité est désigné comme suit:

**Récepteur à cône polygonal ISO 5686-2 — PTI-A 42**

iTech Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 5686-2:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ccbec1be-dda2-4a9e-af04-80b5d7f09c66/iso-5686-2-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ccbec1be-dda2-4a9e-af04-80b5d7f09c66/iso-5686-2-2024>