

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
9409-2

Première édition  
1996-01-15

---

---

**Robots manipulateurs industriels —  
Interfaces mécaniques —**

**Partie 2:**

Interfaces à queue (forme A)

iTeh STANDARD PREVIEW

*(Manipulating industrial robots — Mechanical interfaces —  
(standards.iteh.ai))*

Part 2: Shafts (form A)

[ISO 9409-2:1996](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87d95159-1bcc-4fea-bae9-150a898ef965/iso-9409-2-1996>



Numéro de référence  
ISO 9409-2:1996(F)

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 9409-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 184, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration*, sous-comité SC 2, *Robots pour environnement de fabrication*.

L'ISO 9409 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Robots manipulateurs industriels — Interfaces mécaniques*:

- *Partie 1: Interfaces à plateau (forme A)*
- *Partie 2: Interfaces à queue (forme A)*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 9409 est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1996

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

## Introduction

La présente partie de l'ISO 9409 fait partie d'une série de normes traitant des prescriptions relatives aux robots manipulateurs industriels. D'autres documents couvrent des sujets tels que terminologie, caractéristiques générales, systèmes de coordonnées, caractéristiques de performances et méthodes d'essai correspondantes, sécurité, langages de programmation des robots, interfaces mécaniques, ainsi que des normes complémentaires au système de messagerie industrielle concernant les robots. Il convient de noter que ces normes sont en relation les unes avec les autres et également avec d'autres Normes internationales.

Les robots manipulateurs industriels prennent de plus en plus d'importance en automatisation industrielle. En fonction du type d'application, ils peuvent nécessiter d'être équipés de terminaux amovibles, tels que préhenseurs ou outils, fixés à l'interface mécanique.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 9409-2:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87d95159-1bcc-4fea-bae9-150a898ef965/iso-9409-2-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87d95159-1bcc-4fea-bae9-150a898ef965/iso-9409-2-1996>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 9409-2:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87d95159-1bcc-4fea-bae9-150a898ef965/iso-9409-2-1996>

# Robots manipulateurs industriels — Interfaces mécaniques —

## Partie 2:

### Interfaces à queue (forme A)

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9409 définit les dimensions principales, la désignation et le marquage des interfaces mécaniques à queue cylindrique (forme A). Elle est destinée à assurer l'interchangeabilité et l'orientation des terminaux montés manuellement.

La présente partie de l'ISO 9409 ne contient aucune indication de la capacité de charge transportée.

Les interfaces mécaniques prescrites dans la présente partie de l'ISO 9409 peuvent également être utilisées dans des systèmes de manipulation simples qui ne répondent pas à la définition de robots manipulateurs industriels, tels qu'unités de chargement-déchargement ou unités maître-esclave.

ISO 286-2:1988, *Système ISO de tolérances et d'ajustements — Partie 2: Tables des degrés de tolérance normalisés et des écarts limites des alésages et des arbres.*

ISO 1101:—<sup>1)</sup>, *Dessins techniques — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement — Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins.*

ISO 8373:1994, *Robots manipulateurs industriels — Vocabulaire.*

ISO 9409-1:1995, *Robots manipulateurs industriels — Interfaces à plateau (forme A).*

ISO 9787:1990, *Robots manipulateurs industriels — Systèmes de coordonnées et mouvements.*

#### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 9409. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 9409 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 286-1:1988, *Système ISO de tolérances et d'ajustements — Partie 1: Base des tolérances, écarts et ajustements.*

#### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 9409, les définitions données dans l'ISO 8373 s'appliquent.

#### 4 Dimensions

##### 4.1 Généralités

Il est recommandé de prescrire les dimensions des interfaces mécaniques à queue cylindrique conformément à la figure 1 et au tableau 1 (type 1, sans rainure pour l'orientation du terminal) ou conformément à la figure 2 et au tableau 2 (type 2, avec rainure pour l'orientation du terminal).

1) À publier. (Révision de l'ISO 1101:1983)

Il est recommandé d'utiliser les dimensions de la série 1. La série complémentaire 2 ne doit être utilisée que dans les cas où l'échelonnement de la série 1 est inapproprié pour l'utilisation envisagée.

Le plan de référence est défini comme indiqué aux figures 1 et 2. Le plan de référence est utilisé pour positionner le terminal qui vient se placer en appui. (Voir la note figurant à l'article 5.)

## 4.2 Système de coordonnées

L'origine du système de coordonnées de l'interface mécanique, tel que défini dans l'ISO 9787, est le point d'intersection entre l'axe de la queue et le plan de référence.

L'axe +  $Z_m$  est orienté de l'origine vers l'extrémité de la queue.

Le méplat et la rainure (facultatif) doivent avoir la même direction que l'axe +  $X_m$  comme indiqué aux figures 1 et 2. Le méplat reçoit une vis pointeau qui sert à fixer le terminal. La rainure reçoit un tenon monté sur le terminal pour maintenir son orientation. (Voir article 5.)

## 4.3 Tolérances

Les dimensions des interfaces mécaniques à queue doivent être tolérancées conformément à l'ISO 286. Les tolérances géométriques doivent être interprétées selon l'ISO 1101. Le diamètre de queue,  $d_1$ , doit constituer la référence pour toutes les tolérances géométriques (voir figures 1 et 2).

## 4.4 Capacité de charge transportée et matériau de la queue

Les interfaces mécaniques à queue prescrites dans la présente partie de l'ISO 9409 conviennent pour les robots à capacité de charge réduite et pour les applications où il est prévu que les terminaux se déplacent avec un faible débattement entre les périphériques.

L'utilisation d'interfaces mécaniques circulaires (ISO 9409-1) est recommandée dans les cas où les interfaces mécaniques à queue ne sont pas suffisantes pour supporter les charges prévues.

## 5 Prescriptions relatives au terminal

Les dimensions et tolérances associées de la surface conjuguée du terminal doivent être compatibles avec les dimensions prescrites dans la présente partie de l'ISO 9409.

La rainure de l'interface,  $b \times l_5$  (rainure facultative, voir figure 2 et tableau 2), est prévue dans le cas d'un terminal équipé d'un tenon de positionnement pour

maintenir l'orientation du terminal. Il est recommandé d'utiliser un tenon cylindrique. L'axe de ce tenon doit être dans la direction de l'axe +  $X_m$ .

La queue,  $d_1 \times l_1$ , doit avoir une longueur et une résistance suffisantes pour recevoir un terminal par accouplement de type à friction, par exemple pour y fixer le terminal par serrage.

Le trou fileté à l'extrémité de la queue peut être utilisé pour fixer le terminal.

NOTE 1 L'extrémité de la queue n'est pas une référence dimensionnelle; il est recommandé de positionner les terminaux en appui sur le plan de référence.

## 6 Pratiques recommandées

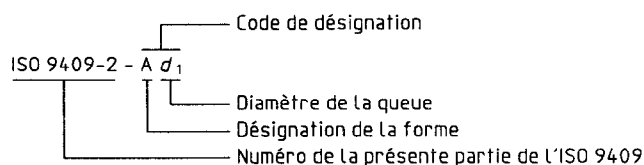
### 6.1 Disposition pour les raccordements internes

Un trou fileté débouchant peut être réalisé pour permettre le passage des câbles, des tuyauteries ou l'évacuation de l'air environnant.

La queue peut être munie d'un trou central débouchant. Ce trou doit avoir un diamètre,  $d_4$ , inférieur ou égal au diamètre de l'avant-trou de taraudage,  $d_3$ .

## 7 Code de désignation

La désignation des interfaces mécaniques à queue dont les dimensions sont conformes à la présente partie de l'ISO 9409, doit être la suivante:



EXEMPLE — Une interface mécanique de diamètre de queue  $d_1 = 10$  mm doit être désignée comme suit:

**ISO 9409-2 - A 10**

## 8 Marquage

Si les interfaces mécaniques à queue conformes à la présente partie de l'ISO 9409 et les terminaux correspondants sont marqués, le code de désignation (voir article 7) doit être gravé de façon permanente.

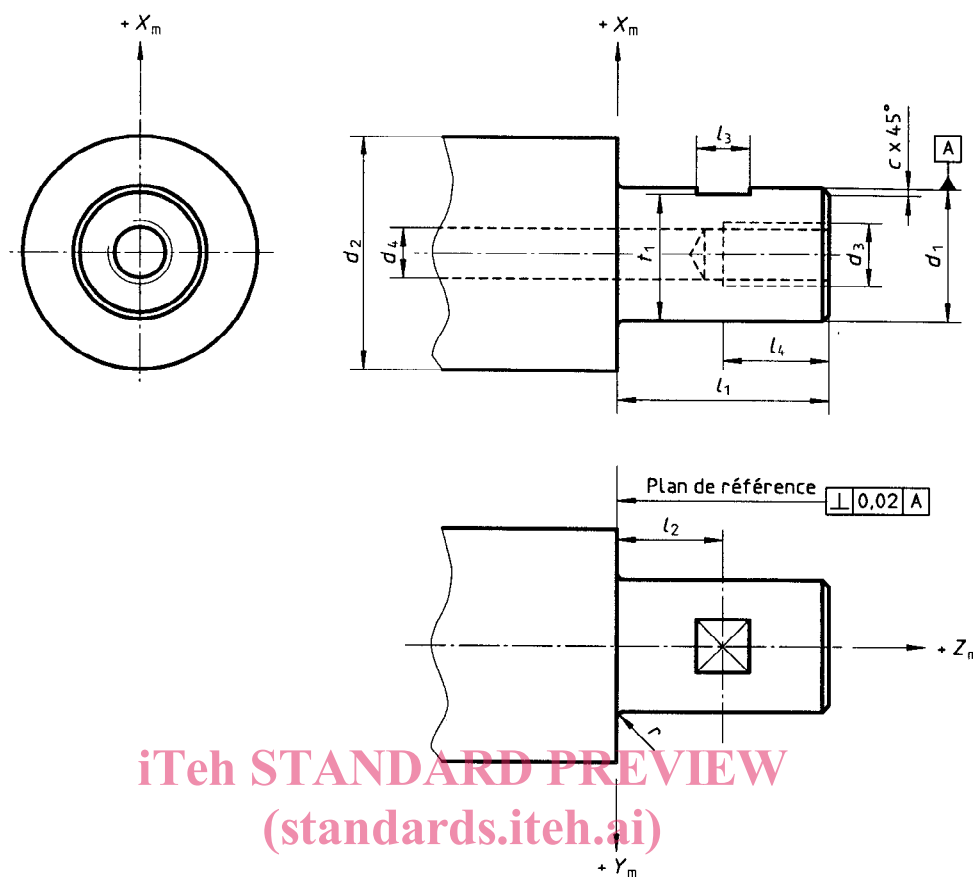
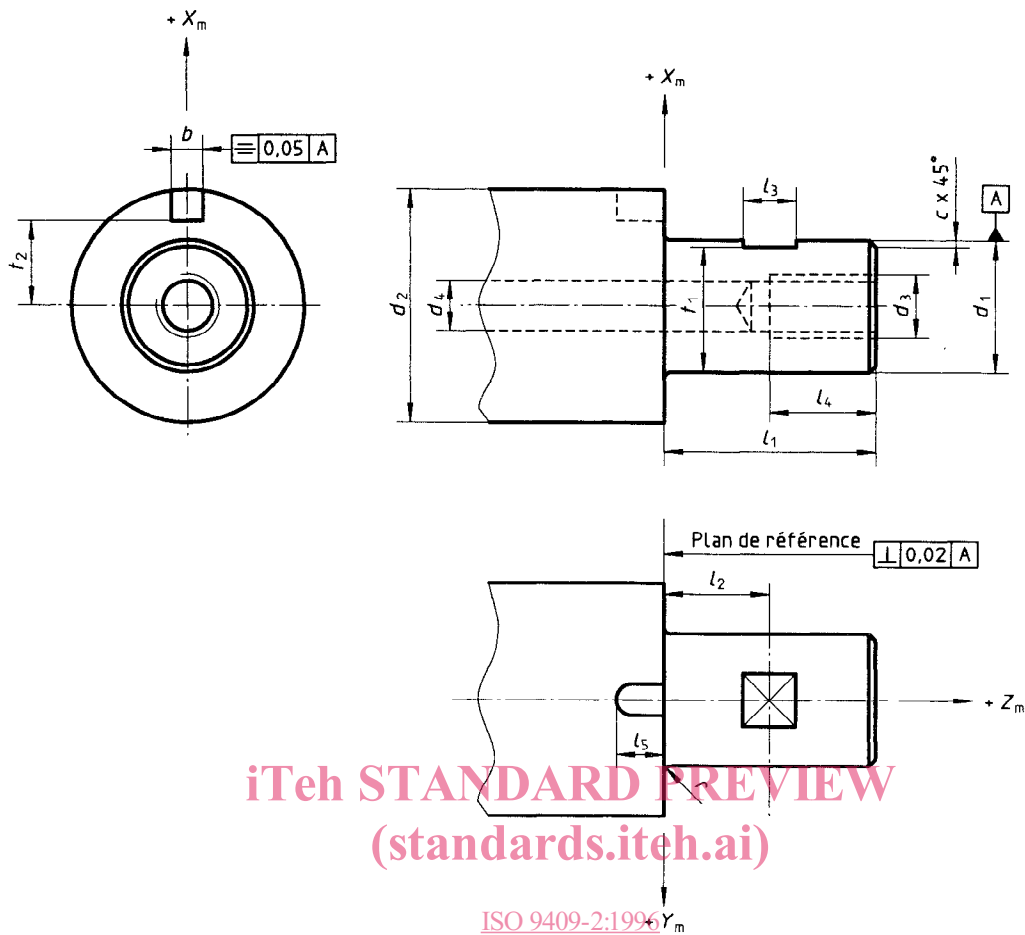


Figure 1 — Dimensions de base des interfaces mécaniques à queue de type 1

Tableau 1 — Série préférentielle 1 et série complémentaire 2 pour les interfaces mécaniques à queue de type 1

Diamètre de queue $d_1$ h7		Diamètre du plan de référence $d_2$	Longueur de queue $l_1$	Méplat			Filetage intérieur		Chanfrein $c$	Arrondi $r$
				Position $l_2$	Longueur $l_3$	Hauteur $t_1$	Diamètre nominal $d_3$	Profondeur $l_4$		
Série 1	Série 2	min.					min.		max.	
6		12	20	10	6	5,5	M3	5	1	1
	8	14	22	11		7,5	M4	7		
10		16	25	12,5	8	9	M5	8		
	12	19	28	14		11	M6	10		
	14	21	30	15		13				
16		23	32	16	10	15	M8	13		
	20	27	36	18		19	M10	16		
25		32	40	20		24	M12	20		

NOTE — Cote  $d_4$ : voir 6.1.



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 9409-2:1996  
Figure 2 — Dimensions de base des interfaces mécaniques à queue de type 2

Tableau 2 — Série préférentielle 1 et série complémentaire 2 pour les interfaces mécaniques à queue de type 2

Diamètre de queue		Diamètre du plan de référence	Longueur de queue	Méplat			Filetage intérieur		Chanfrein	Arrondi	Rainure de positionnement				
				Emplacement	Longueur	Hauteur	Diamètre nominal	Profondeur			Largeur	Profondeur	Hauteur		
Série 1	Série 2	min.	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$t_1$	$d_3$	$l_4$	$c$	$r$	$b$ Js9	$l_5$ min.	$t_2$ max.		
6		15	20	10	6	5,5	M3	5	1	1	3	4,5	4		
	8	17	22	11		7,5	M4	7					5		
10		22	25	12,5	8	9	M5	8			4	6	6	9	7
	12	24	28	14		11	M6	10							8
16		34	32	16	10	15	M8	13			6	9	6	9	11
	14	26	30	15		19	M10	16							13
	20	38	36	18		24	M12	20							16
25		44	40	20											

NOTE — Cote  $d_4$ : voir 6.1.



## **Annexe A** (informative)

### **Bibliographie**

ISO 261:—<sup>1)</sup>, *Filetages métriques ISO pour usages généraux — Vue d'ensemble.*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 9409-2:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87d95159-1bcc-4fea-bae9-150a898ef965/iso-9409-2-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87d95159-1bcc-4fea-bae9-150a898ef965/iso-9409-2-1996>

---

1) À publier. (Révision de l'ISO 261:1973)