

---

---

**Robots manipulateurs industriels —  
Interfaces mécaniques —**

**Partie 2:  
Interfaces à queue**

*Manipulating industrial robots — Mechanical interfaces —  
Part 2: Shafts*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 9409-2:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/781a2130-d4c3-4c89-a16a-34319f9426e5/iso-9409-2-2002>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 9409-2:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/781a2130-d4c3-4c89-a16a-34319f9426e5/iso-9409-2-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/781a2130-d4c3-4c89-a16a-34319f9426e5/iso-9409-2-2002>

© ISO 2002

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 9409 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.

L'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*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9409-2 :1996), dont elle constitue une révision mineure. L'article 7 a fait l'objet d'une révision.

[ISO 9409-2:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/781e2130-d4e3-4c89-a16a-343199426e5/iso-9409-2-2002)

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

— *Partie 1: Interfaces à plateau*

— *Partie 2: Interfaces à queue*

## Introduction

La présente partie de l'ISO 9409 fait partie d'une série de Normes internationales traitant des robots manipulateurs industriels. D'autres Normes internationales couvrent des sujets tels que la sécurité, les caractéristiques générales, les systèmes de coordonnées, les critères de performance et les méthodes d'essais correspondantes, la terminologie et les programmations de robots. Il est à 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 9409-2:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/781a2130-d4c3-4c89-a16a-34319f9426e5/iso-9409-2-2002>

# Robots manipulateurs industriels — Interfaces mécaniques —

## Partie 2: Interfaces à queue

### 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. 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.

### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 9409. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 9409 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

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

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

ISO 9409-1:1996, *Robots manipulateurs industriels — Interfaces mécaniques — Partie 1: Interfaces à plateau (forme A)*

ISO 9787:1999, *Robots manipulateurs industriels — Systèmes de coordonnées et nomenclatures de mouvements*

---

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

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 9409, les termes et définitions donnés 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).

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 est utilisée pour recevoir un tenon monté sur le terminal pour maintenir son orientation (voir article 5).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/781a2130-d4c3-4c89-a16a-34319f9426e5/iso-9409-2-2002>

#### 4.3 Tolérances

Les dimensions des interfaces mécaniques à queue doivent être tolérancées conformément à l'ISO 286. Les tolérances géométriques doivent être interprétées conformément à 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 à plateau (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 Il convient de ne pas utiliser l'extrémité de la queue comme une référence dimensionnelle; il est recommandé de positionner les terminaux en appui sur le plan de référence.

## 6 Pratiques recommandées — Dispositions 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.

Si la queue est 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:

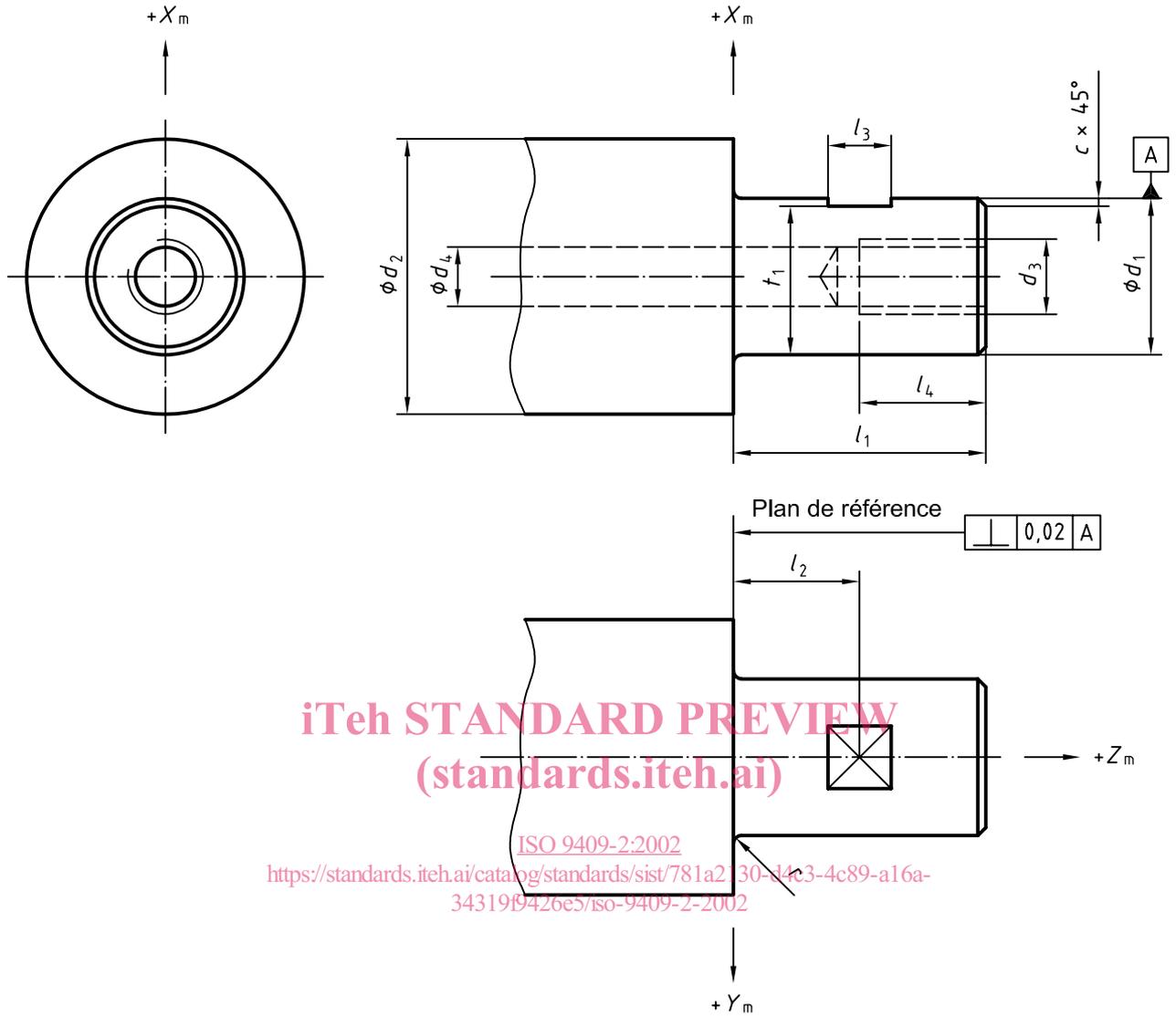


EXEMPLE Une interface mécanique de type 1 de diamètre de queue,  $d_1 = 10$  mm, doit être désignée comme suit:

**ISO 9409-2 – T1 – 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 marqué de façon permanente.



ISO 9409-2:2002  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/781a2130-d4c3-4c89-a16a-34319f9426e5/iso-9409-2-2002>

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 $d_2$ min.	Longueur de queue $l_1$	Méplat			Filetage intérieur		Chanfrein $c$	Arrondi $r$ max.
				Position $l_2$	Longueur $l_3$	Hauteur $t_1$	Diamètre nominal $d_3$	Profondeur $l_4$ min.		
Série 1	Série 2									
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 article 6.

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

ISO 9409-2:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/781a2130-d4c3-4c89-a16a-34319f9426e5/iso-9409-2-2002>