

---

---

**Robots manipulateurs industriels —  
Présentation des caractéristiques**

*Manipulating industrial robots — Presentation of characteristics*

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

[ISO 9946:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999>



## Sommaire

1	Domaine d'application .....	1
2	Références normatives .....	1
3	Définitions .....	1
4	Unités .....	2
5	Caractéristiques .....	2
5.1	Généralités .....	2
5.2	Application .....	2
5.3	Alimentation en énergie .....	2
5.4	Structure mécanique .....	3
5.5	Espace de travail.....	3
5.6	Systèmes de coordonnées .....	6
5.7	Dimensions extérieures et masse.....	6
5.8	Surface de fixation de la base .....	6
5.9	Interface mécanique .....	6
5.10	Commande .....	6
5.11	Programmation d'une tâche et programme de chargement.....	7
5.11.1	Exemples de méthodes de programmation .....	7
5.11.2	Exemples de moyens de programme de chargement.....	7
5.12	Environnement.....	7
5.13	Charge.....	8
5.14	Vitesse .....	9
5.15	Résolution .....	9

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 9946:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4c044-8b88-4615-917d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999>

© ISO 1999

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  
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

<b>5.16 Critères de performance .....</b>	<b>9</b>
<b>5.17 Sécurité.....</b>	<b>10</b>
<b>Annexe A (informative) Présentation recommandée de fiche technique .....</b>	<b>11</b>
<b>Annexe B (informative) Description des symboles des critères de performance — Extrait de l'ISO 9283 .....</b>	<b>15</b>

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

[ISO 9946:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999>

## 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 9946 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 9946:1991) dont elle constitue une révision technique.

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

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

[ISO 9946:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999>

## Introduction

L'ISO 9946 fait partie d'une série de Normes internationales traitant des robots manipulateurs industriels. D'autres Normes internationales couvrent des sujets tels que sécurité, critères de performance et méthodes d'essai correspondantes, systèmes de coordonnées, terminologie, interfaces mécaniques. Il convient de noter que ces Normes internationales sont en relation les unes avec les autres et également avec d'autres Normes internationales.

Le nombre de robots manipulateurs industriels utilisés en environnement de fabrication est en augmentation constante et cela a souligné le besoin de fiche technique normalisée pour les spécifications et la présentation des caractéristiques des robots.

L'objectif de l'ISO 9946 est d'assister les utilisateurs et les fabricants pour la compréhension et la comparaison de différents types de robots.

L'ISO 11593:1996 contient un vocabulaire et une fiche technique pour la présentation des caractéristiques des systèmes de changement automatique de terminal.

L'annexe A de la présente Norme internationale fournit une présentation recommandée de fiche technique.

L'annexe B fournit une description des symboles des critères de performance.

NOTE Pour les besoins de la présente Norme internationale, le terme "robot" signifie "robot manipulateur industriel".

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
ISO 9946:1999  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999>

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

ISO 9946:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999>

# Robots manipulateurs industriels — Présentation des caractéristiques

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie la manière dont les caractéristiques des robots doivent être présentées par le fabricant.

## 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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 8373:1994, *Robots manipulateurs industriels — Vocabulaire*.

ISO 9283:1998, *Robots manipulateurs industriels — Critères de performances et méthodes d'essai correspondantes*.

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

ISO 9787:—<sup>1)</sup>, *Robots manipulateurs industriels — Systèmes de coordonnées et nomenclatures de mouvements*.

ISO 10218:1992, *Robots manipulateurs industriels — Sécurité*.

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 8373 et la définition suivante s'appliquent.

### 3.1

#### **centre de l'espace de travail ( $C_w$ )**

position du point de référence du poignet lorsque chaque articulation active du bras se trouve au milieu de sa gamme de mouvement

1) Cette Norme internationale est en cours de révision; l'année de publication sera insérée ultérieurement.

## 4 Unités

Sauf spécification contraire, les unités sont les suivantes:

- longueurs en millimètres (mm);
- angles en radians (rad) ou degrés (°);
- temps en secondes (s);
- masses en kilogrammes (kg);
- forces en newtons (N);
- vitesses en mètres par seconde (m/s), radians par secondes (rad/s) ou degrés par seconde (°/s).

## 5 Caractéristiques

### 5.1 Généralités

Le présent article précise les informations techniques et les caractéristiques qui doivent faire partie de la documentation technique fournie par le fabricant.

### 5.2 Application

Le fabricant doit spécifier le ou les principaux types d'applications auxquels le robot est destiné.

Exemples d'applications typiques:

- manipulation;
- assemblage;
- soudage par résistance par points;
- soudage à l'arc;
- usinage;
- projection de peinture;
- application de colle/cordon;
- contrôle.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 9946:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999>

### 5.3 Alimentation en énergie

Le fabricant doit spécifier toutes les sources d'alimentation externes nécessaires pour un fonctionnement correct du robot (par exemple: actionneurs de la structure mécanique, commande, équipement auxiliaire [par exemple préhenseur]), en précisant leur type (par exemple électrique, hydraulique, pneumatique ou combinaison), ainsi que la puissance maximale consommée pour chacune d'elles. Ces spécifications doivent également inclure les plages et les fluctuations admissibles.

Le fabricant doit en outre spécifier le type d'alimentation utilisé pour la commande des axes et des mouvements auxiliaires (par exemple électrique, hydraulique, pneumatique). Lorsque plusieurs types sont utilisés, le fabricant doit fournir une répartition par mouvement.

## 5.4 Structure mécanique

Le fabricant doit spécifier le type de structure mécanique et le nombre d'axes mécaniques. Un dessin de la silhouette de la structure mécanique doit être fourni, indiquant les mouvements des axes. Ce dessin peut faire partie du schéma illustrant l'espace de travail (voir 5.5).

Exemples de structures mécaniques:

- robot rectangulaire;
- robot cylindrique;
- robot polaire;
- robot articulé.

Si le robot est mobile, son mode de guidage doit être indiqué.

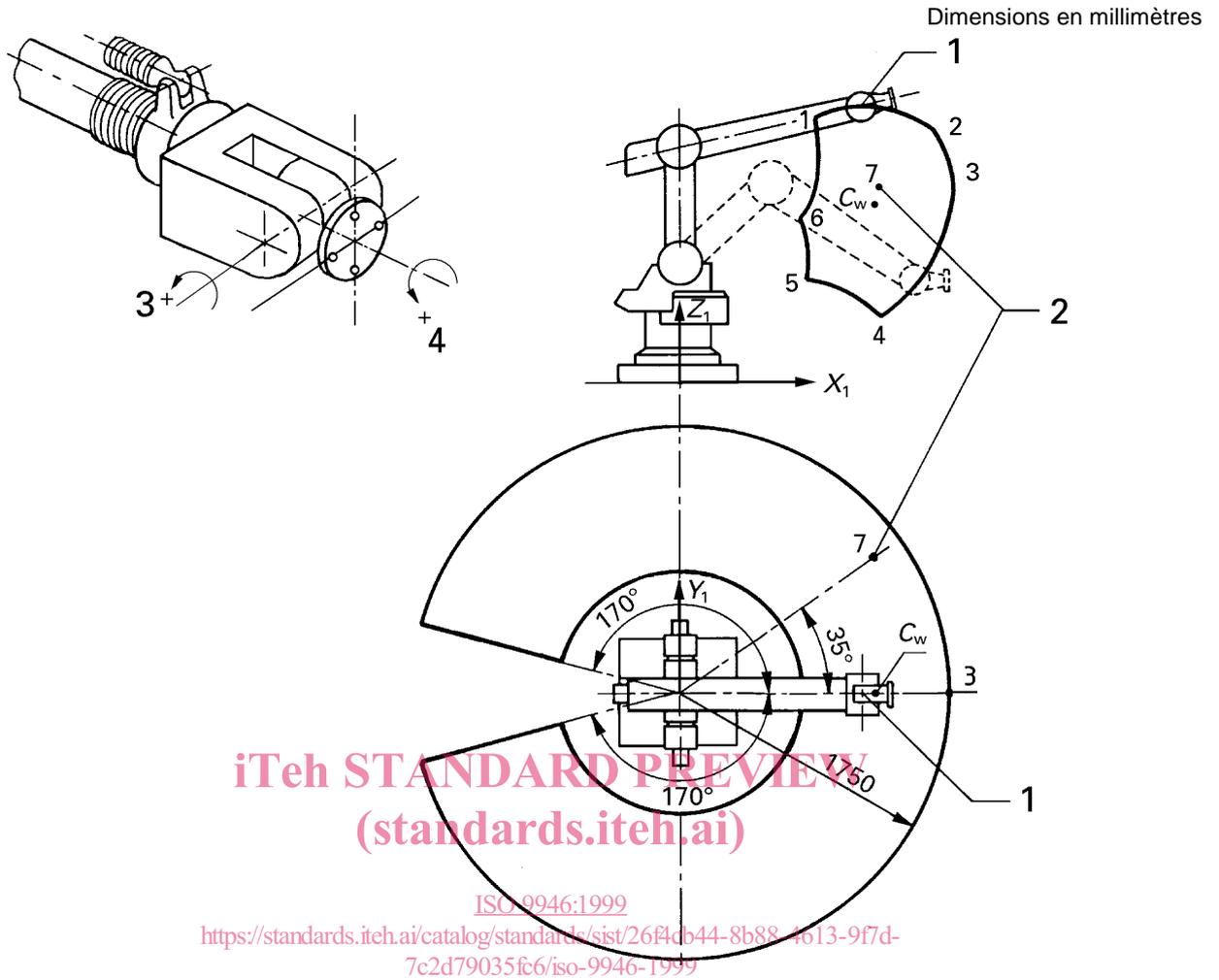
## 5.5 Espace de travail

Les limites de l'espace de travail du point de référence du poignet ainsi que l'emplacement de la pose de référence et du centre de l'espace de travail ( $C_w$ ) doivent être illustrés par un dessin comportant au moins deux vues (projection du lieu décrit par le bras en extension maximale dans le plan de coordonnées  $X_1 Y_1$  (voir ISO 9787) et dans le plan  $X_1 Z_1$ ). Ce dessin doit également indiquer toute limitation éventuelle des mouvements des axes secondaires en tout point de l'espace de travail du point de référence du poignet (voir figure 1 pour un exemple d'un robot 5 axes et figure 2 pour un exemple d'un robot 6 axes).

Sur les dessins, il est recommandé de donner les détails de l'espace de travail et l'amplitude du mouvement des axes secondaires sous forme de tableau comme le montrent les exemples des figures 1 et 2.

[ISO 9946:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/26f4cb44-8b88-4613-9f7d-7c2d79035fc6/iso-9946-1999>

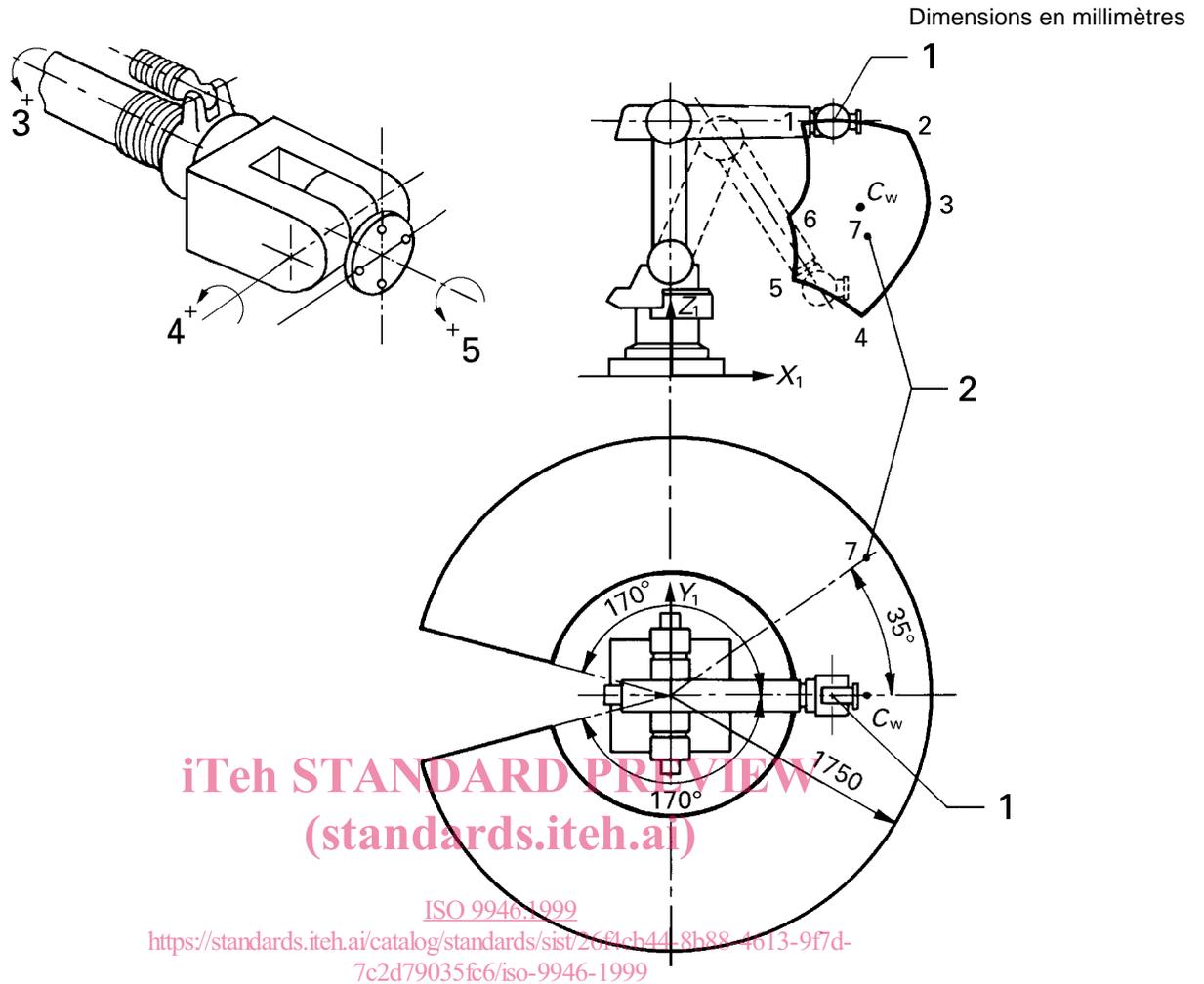


**Légende**

- 1 Point de référence du poignet
- 2 Pose de référence
- 3 4ème axe
- 4 5ème axe

Point de l'espace	Espace de travail du point de référence du poignet		Amplitude de mouvement des axes secondaires	
	$X_1$ (mm)	$Z_1$ (mm)	4ème	5ème
1	925	1 635	+ 75° - 90°	+ 170° - 150°
2	1 610	1 550	+ 75° - 90°	± 180°
3	1 750	1 140	+ 75° - 105°	± 180°
4	1 310	345	+ 45° - 120°	± 180°
5	870	600	+ 45° - 120°	+ 150° - 170°
6	840	1 000	+ 75° - 120°	+ 140° - 150°
7	1 350	750	—	—

Figure 1 — Exemple d'espace de travail d'un robot 5 axes



**Légende**

- 1 Point de référence du poignet
- 2 Pose de référence
- 3 4ème axe
- 4 5ème axe
- 5 6ème axe

Point de l'espace	Espace de travail du point de référence du poignet		Amplitude de mouvement des axes secondaires		
	$X_1$ (mm)	$Z_1$ (mm)	4ème	5ème	6ème
1	925	1 635	$\pm 210^\circ$	+ 75° - 90°	+ 170° - 150°
2	1 610	1 550	$\pm 210^\circ$	+ 75° - 90°	$\pm 180^\circ$
3	1 750	1 140	$\pm 210^\circ$	+ 75° - 105°	$\pm 180^\circ$
4	1 310	345	$\pm 210^\circ$	+ 45° - 120°	$\pm 180^\circ$
5	870	600	$\pm 210^\circ$	+ 45° - 120°	+ 150° - 170°
6	840	1 000	$\pm 210^\circ$	+ 75° - 120°	+ 140° - 150°
7	1 350	750	—	—	—

Figure 2 — Exemple d'espace de travail d'un robot 6 axes