

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
9787

Première édition  
1990-12-01

---

---

**Robots manipulateurs industriels — Systèmes  
de coordonnées et mouvements**

*Manipulating industrial robots — Coordinate systems and motions*  
**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 9787:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb60f8cc-2c28-4446-b5aa-8c099f64b033/iso-9787-1990>



Numéro de référence  
ISO 9787:1990(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 9787 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 184, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb60f8cc-2c28-4446-b5aa-8c099f64b033/iso-9787-1990>

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que 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

L'ISO 9787 fait partie d'une série de Normes internationales traitant des robots manipulateurs industriels. D'autres documents couvrent des sujets tels que sécurité, caractéristiques générales, caractéristiques de performance et méthodes d'essai correspondantes, terminologie, interfaces mécaniques. Il convient de noter que ces normes sont en relation les unes avec les autres et également avec d'autres Normes internationales.

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

ISO 9787:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb60f8cc-2c28-4446-b5aa-8c099f64b033/iso-9787-1990>

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

ISO 9787:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb60f8cc-2c28-4446-b5aa-8c099f64b033/iso-9787-1990>

# Robots manipulateurs industriels — Systèmes de coordonnées et mouvements

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit et spécifie trois systèmes de coordonnées du robot; elle donne également la nomenclature des axes. Elle est destinée à faciliter l'alignement, les essais et la programmation des robots.

La présente Norme internationale s'applique à tous les robots manipulateurs industriels tels que définis dans l'ISO/TR 8373.

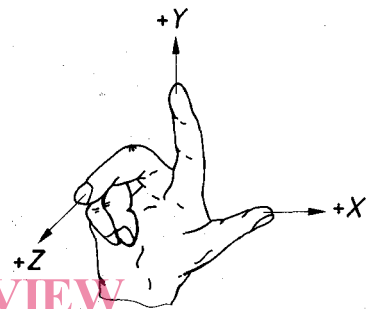


Figure 1 — Système de coordonnées de sens direct

## 2 Référence normative

La norme suivante contient 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, l'édition indiquée était 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 l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO/TR 8373:1988, *Robots manipulateurs industriels — Vocabulaire*.

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO/TR 8373 s'appliquent.

## 4 Systèmes de coordonnées définis

Tous les systèmes de coordonnées décrits dans la présente Norme internationale sont des systèmes de sens direct, voir figure 1.

ISO 9787:1990  
<http://www.itsd.com/standards/sist/06078-2284141-15-nt>  
 Norme Inter-iso-9787:1990

A, B et C définissent les mouvements de rotation effectués respectivement autour d'axes parallèles à X, Y et Z.

Les valeurs positives de A, B et C sont comptées de façon qu'une vis pas à droite avance respectivement en direction +X, +Y et +Z (voir figure 2).

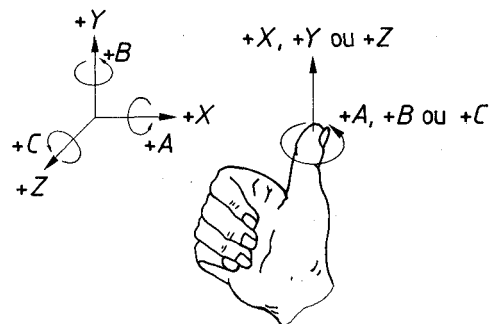


Figure 2 — Mouvements de rotation

Les trois systèmes de coordonnées décrits sont dénommés système de coordonnées de l'atelier, système de coordonnées de la base, et système de coordonnées de l'interface mécanique, par réfé-

rence au plan contenant les axes  $X$ - $Y$  (par exemple les axes  $X$ - $Y$  du système de coordonnées de la base se situent dans le plan de la surface de fixation de la base). L'axe  $Z$  est perpendiculaire au plan  $X$ - $Y$ . La figure 3 montre un exemple des trois systèmes de coordonnées décrits dans la présente Norme internationale.

Bien que la présente Norme internationale ne définisse que trois systèmes de coordonnées, d'autres systèmes peuvent être définis.

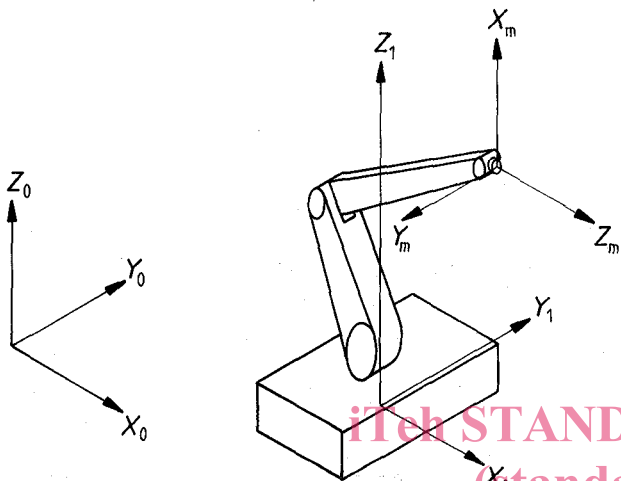


Figure 3 — Systèmes de coordonnées

ISO 9787:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb60f8cc-2c28-4446-b5aa-8c099f64b033/iso-9787-1990>

## 5 Système de coordonnées de l'atelier

### 5.1 Notation

$$X_0 - Y_0 - Z_0$$

### 5.2 Origine

L'origine du système de coordonnées de l'atelier est à définir par l'utilisateur, en fonction de ses besoins.

### 5.3 Axe $+Z_0$

L'axe  $+Z_0$  est dans la direction du vecteur d'accélération de la pesanteur mais de sens opposé.

### 5.4 Axe $+X_0$

L'axe  $+X_0$  est défini par l'utilisateur, en fonction de ses besoins.

## 6 Système de coordonnées de la base

### 6.1 Notation

$$X_1 - Y_1 - Z_1$$

### 6.2 Origine

L'origine doit être définie par le fabricant du robot.

### 6.3 Axe $+Z_1$

L'axe  $+Z_1$  est dans la direction de la structure mécanique du robot, et orienté de la surface de fixation de la base vers la structure mécanique.

### 6.4 Axe $+X_1$

L'axe  $+X_1$  est orienté de l'origine vers la projection de  $C_w$ , centre de l'espace de travail du robot, sur le plan de la surface de fixation de la base (voir figure 4). Si la configuration du robot exclut cette

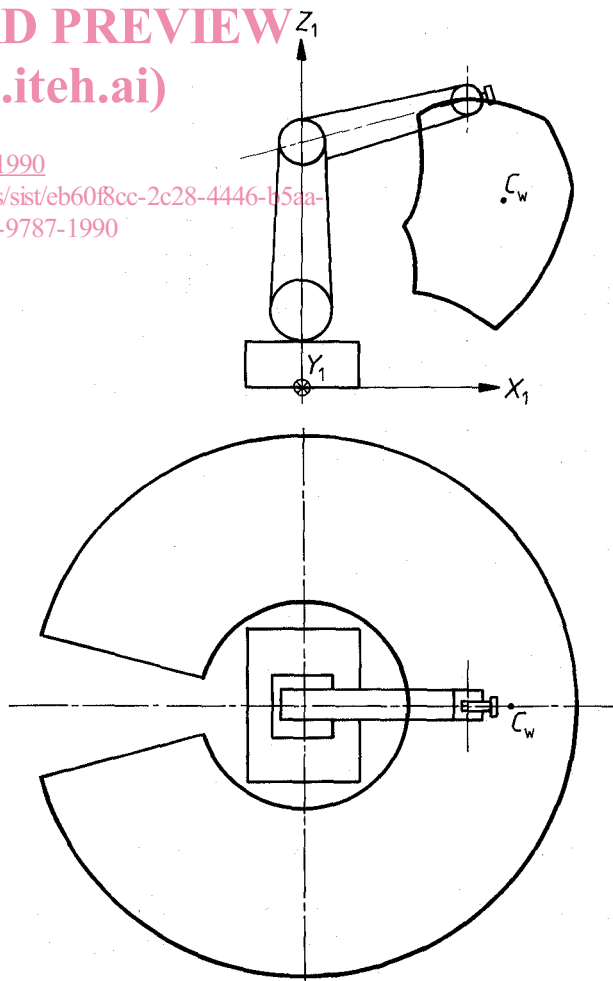


Figure 4 — Exemple d'espace de travail d'un robot

convention, l'axe  $+X_1$  doit être défini par le fabricant.

NOTE 1 Voir en annexe A des exemples d'application des systèmes de coordonnées de la base et de l'interface mécanique.

## 7 Système de coordonnées de l'interface mécanique

### 7.1 Notation

$X_m - Y_m - Z_m$  ( $m =$  nombre d'axes du robot ( $n$ ) + 1)

### 7.2 Origine

L'origine est le centre de l'interface mécanique.

### 7.3 Axe $+Z_m$

L'axe  $+Z_m$  est orienté de l'interface mécanique vers le terminal.

### 7.4 Axe $+X_m$

L'axe  $X_m$  est défini par l'intersection du plan de l'interface mécanique et du plan  $X_1 Z_1$  (ou d'un plan parallèle à  $X_1 Z_1$ ) de telle sorte que l'origine du système de coordonnées de l'interface mécanique se situe sur la ligne d'intersection lorsque les axes primaires et secondaires du robot sont en position moyenne. Si la configuration du robot exclut cette convention, la position des axes primaires doit être définie par le fabricant. L'axe  $+X_m$  s'éloigne de l'axe  $Z_1$ . Si les axes  $Z_1$  et  $X_m$  sont parallèles, l'axe  $+X_m$  est orienté dans le même sens que l'axe  $+Z_1$ .

NOTE 2 Voir en annexe A des exemples d'application des systèmes de coordonnées de la base et de l'interface mécanique.

## 8 Mouvements d'un robot

### 8.1 Mouvements linéaires

Lorsque les mouvements linéaires du terminal sont définis dans le système de coordonnées de la base, ils sont désignés par les directions suivantes:

+ ou -  $x$  le long de, ou parallèlement à l'axe  $X_1$ ;

+ ou -  $y$  le long de, ou parallèlement à l'axe  $Y_1$ ;

+ ou -  $z$  le long de, ou parallèlement à l'axe  $Z_1$ .

### 8.2 Mouvements de rotation

À l'étude.

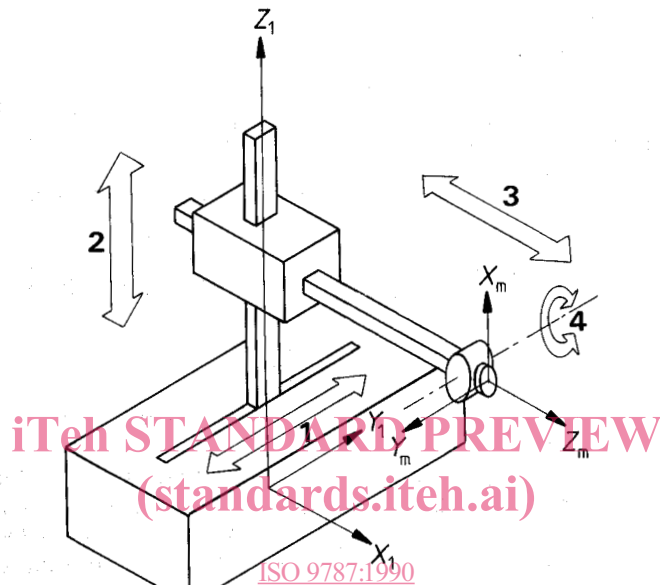
## 9 Nomenclature des axes du robot

Si les axes sont désignés sous forme numérique, l'axe 1 doit être le premier mouvement le plus proche de la surface de fixation de la base, l'axe 2 est le second mouvement, et ainsi de suite jusqu'à l'axe  $n$  qui est le mouvement auquel est reliée l'interface mécanique.

NOTE 3 Voir en annexe A des exemples de nomenclature des axes.

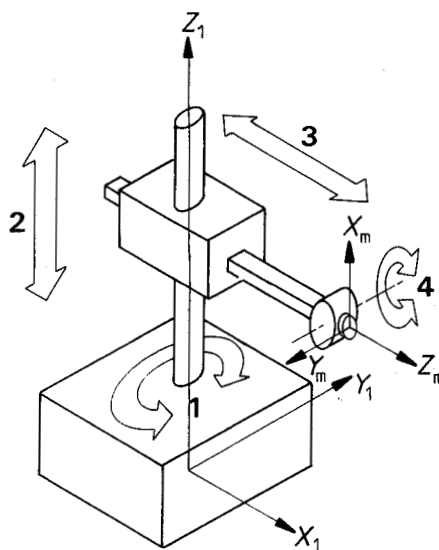
**Annexe A**  
(informative)

**Exemples d'application pour différentes structures mécaniques**



ISO 9787:1990  
<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/eb60f8cc-2c28-4446-b5aa-8c099f64b033/iso-9787-1990>

**Figure A.1 — Robot cartésien**



**Figure A.2 — Robot cylindrique**



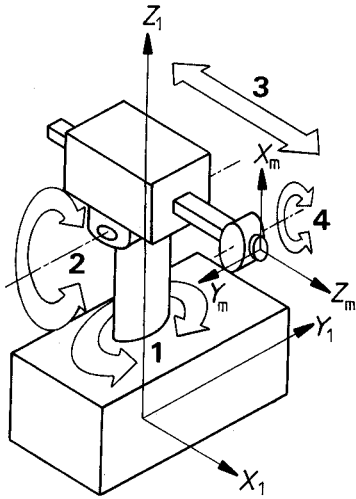


Figure A.3 — Robot polaire

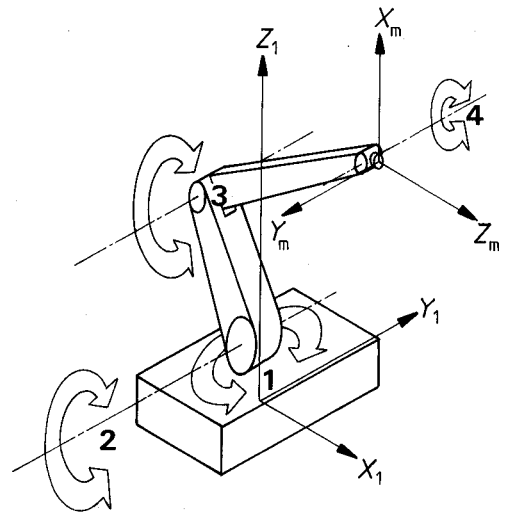


Figure A.4 — Robot rotoïde

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 9787:1990  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb60f8cc-2c28-4446-b5aa-8c099f41133/iso-9787-1990>

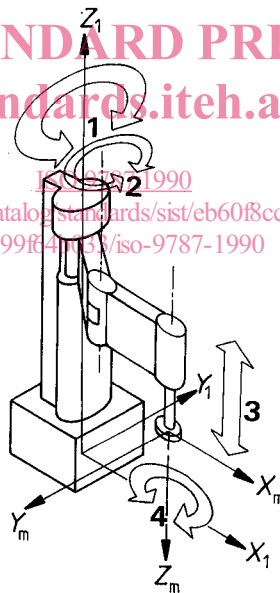


Figure A.5 — Robot polaire