

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**11593**

Première édition  
1996-08-01

---

---

**Robots manipulateurs industriels —  
Systèmes de changement automatique de  
terminal — Vocabulaire et présentation des  
caractéristiques**  
**(standards.iteh.ai)**

*Manipulating industrial robots — Automatic end effector exchange  
systems — Vocabulary and presentation of characteristics*  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ca62883ae856/iso-11593-1996>



Numéro de référence  
ISO 11593:1996(F)

## Sommaire

Page

<b>1</b>	Domaine d'application .....	<b>1</b>
<b>2</b>	Références normatives .....	<b>1</b>
<b>3</b>	Termes et définitions.....	<b>1</b>
<b>3.1</b>	Forme extérieure et dimensions principales du système de changement.....	<b>2</b>
<b>3.2</b>	Positionnement et orientation pour les procédures d'accouplement .....	<b>3</b>
<b>3.3</b>	Forces d'accouplement et de désaccouplement .....	<b>9</b>
<b>3.4</b>	Caractéristiques de charge.....	<b>9</b>
<b>3.5</b>	Interface de l'élément lié à l'outil avec le magasin d'outils.....	<b>10</b>
<b>3.6</b>	Durée du changement d'outil.....	<b>11</b>

**STANDARD PREVIEW**  
(standards.itech.ai)

<b>Index alphabétique</b> .....	<a href="https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/7ee75411-2b42-43ea-8d13-ca62883ae856/iso-11593-1996">https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/7ee75411-2b42-43ea-8d13-ca62883ae856/iso-11593-1996</a>	<b>13</b>
---------------------------------	---	-----------

## Annexe

<b>A</b>	Modèle de présentation des caractéristiques d'un système de changement automatique de terminal .....	<b>14</b>
----------	--	-----------

## 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.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
La Norme internationale ISO 11593 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'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ee754f0-2b42-43ea-8d13-ca62883ae856/iso-11593-1996>

## Introduction

L'ISO 11593 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, critères de performance et méthodes d'essai correspondantes, sécurité, langages de programmation des robots et normes complémentaires à MMS pour 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 systèmes de changement automatique de terminal augmentent en importance pour les dispositifs de manipulation. La présente Norme internationale contient le vocabulaire et les caractéristiques de présentation, par exemple forces, moments (couples) et durées de changement, concernant les systèmes de changement de terminal. La présente Norme internationale ne donne aucune indication concernant le développement et la conception de ces systèmes.

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

ISO 11593:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ee754f0-2b42-43ea-8d13-ca62883ae856/iso-11593-1996>

# Robots manipulateurs industriels — Systèmes de changement automatique de terminal — Vocabulaire et présentation des caractéristiques

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les termes relatifs aux systèmes de changement automatique de terminal utilisés pour les robots manipulateurs industriels fonctionnant dans un environnement de fabrication.

Les termes sont accompagnés de leur symbole, unité, définition et description. La définition des termes s'appuie sur les normes existantes.

L'annexe A propose un modèle de présentation des caractéristiques des systèmes de changement automatique de terminal.

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ee754f0-2b42-43ea-8d13-ca62883ae856/iso-11593-1996>

## 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.*

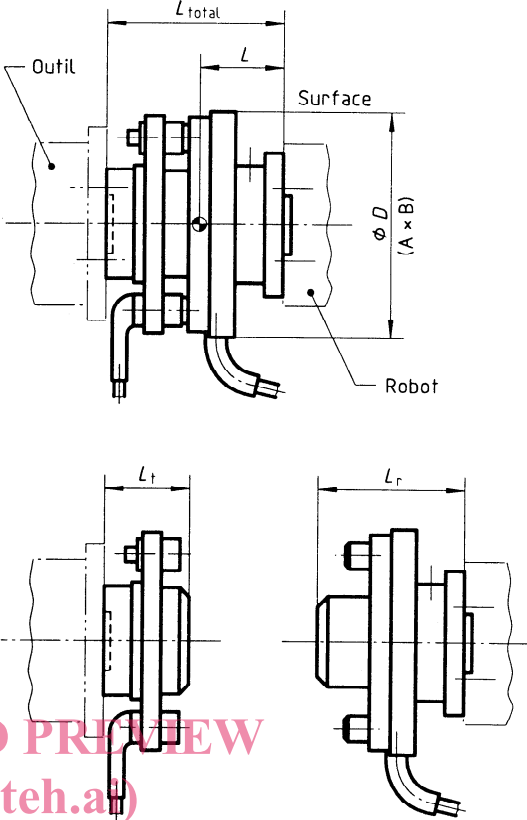
ISO 9409-1:1996, *Robots manipulateurs industriels — Interfaces mécaniques — Partie 1: Interfaces circulaires (forme A).*

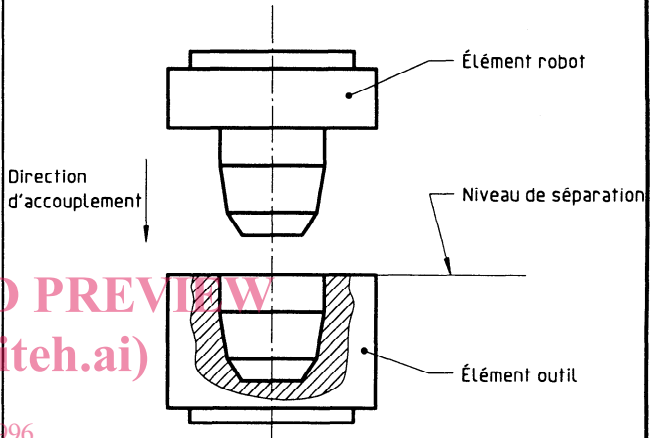
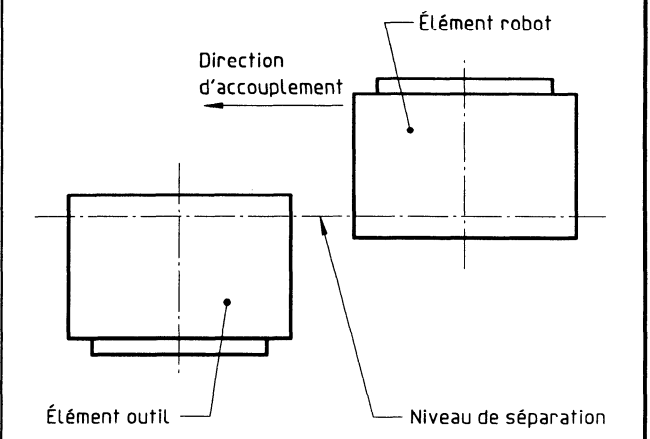
ISO 9409-2:1996, *Robots manipulateurs industriels — Interfaces mécaniques — Partie 2: Interface à queue (forme A).*

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

## 3 Termes et définitions

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

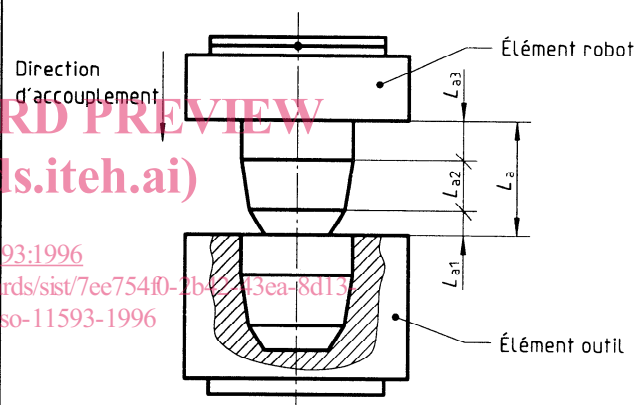
N°	Terme	Symbole	Unité	Définition et description
<b>3.1 Forme extérieure et dimensions principales du système de changement</b>				
3.1.1	forme de la structure	$D$ $A$ $B$ $L_r$ $L_t$	mm mm mm mm mm	 <p>Dimensions d'encombrement du dispositif:                      diamètre extérieur (forme circulaire),                      largeur-1996 } (autre forme),                      profondeur }                      longueur de l'élément lié au robot,                      longueur de l'élément lié à l'outil.</p>
3.1.2	dimension face-à-face	$L_{total} \pm \Delta$ $L_{cr} \pm \Delta$ $L_{ct} \pm \Delta$	mm mm mm	Distance mesurée de l'interface du robot à l'interface de l'outil: longueur du système accouplé, longueur d'accouplement de l'élément robot, longueur d'accouplement de l'élément outil. La tolérance sur les longueurs $L_{cr}$ et $L_{ct}$ a un effet significatif sur l'exactitude de pose du système complet utilisant différents outils.
3.1.3	centre de gravité du système accouplé	$L_g$	mm	Distance entre le plan de référence de l'interface mécanique du robot et le centre de gravité du système accouplé.
3.1.4	moment d'inertie du système accouplé	$I$	kg·m <sup>2</sup>	Moment d'inertie du système accouplé par rapport à l'axe $Z_m$ .
3.1.5	masse	$m_r$ $m_t$	kg kg	Masse de l'élément robot. Masse de l'élément outil.
3.1.6	interface côté robot et côté outil			Description et marquage pour l'élément robot et l'élément outil conformes à l'ISO 9409-1 et l'ISO 9409-2.

N°	Terme	Symbole	Unité	Définition et description
3.1.7	faisceau de câbles			Dessin donnant les positions et dimensions pour l'arrivée et le cheminement des câbles pour les éléments robot et outil.
<b>3.2 Positionnement et orientation pour les procédures d'accouplement</b>				
3.2.1	direction d'accouplement			<p>La direction d'accouplement est la direction du mouvement relatif entre l'élément lié au robot et l'élément lié à l'outil</p> <p>Types de direction d'accouplement:</p> <p>Direction d'accouplement axiale: le mouvement est perpendiculaire au niveau de séparation de la bride.</p>  <p>Direction d'accouplement tangentielle: le mouvement est parallèle au niveau de séparation de la bride.</p> 

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 11593:1996

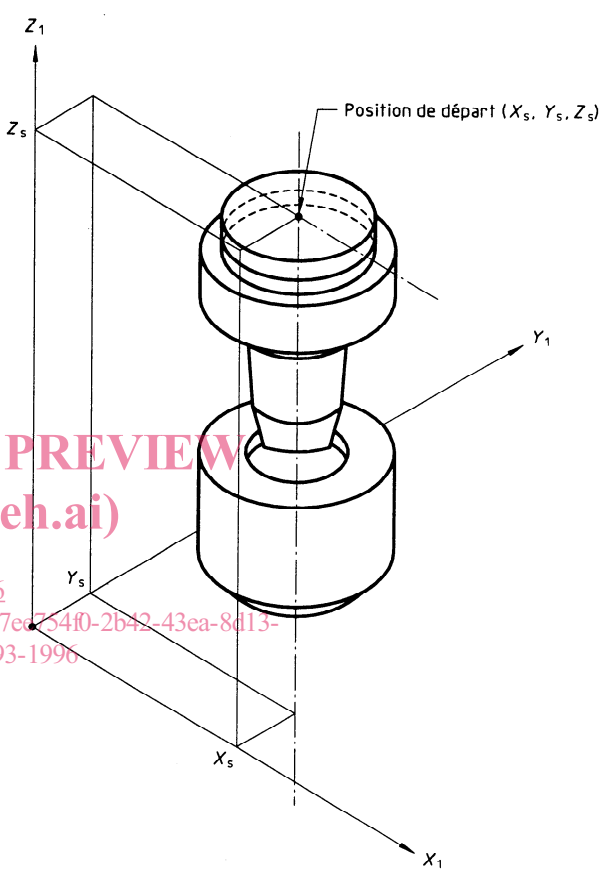
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sst/7ee754f0-2b42-43ea-8d13-ca62883ae856/iso-11593-1996>

N°	Terme	Symbole	Unité	Définition et description
3.2.2	distance d'approche	$L_a$  $L_{a1}$ $L_{a2}$ $L_{a3}$	mm  mm mm mm	<p>La distance d'approche représente la distance totale parcourue par l'élément lié au robot (et/ou lié à l'outil) dans la direction d'accouplement, jusqu'à assemblage complet des deux éléments.</p> <p>La distance d'approche inclut la somme des distances suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>L_{a1}</math>: distance parcourue pour le précentrage,</li> <li><math>L_{a2}</math>: distance parcourue pour le centrage,</li> <li><math>L_{a3}</math>: distance complémentaire parcourue pour assurer le contact total</li> </ul> <p><math>L_a = L_{a1} + L_{a2} + L_{a3}</math>.</p> <p>Dans le cas de direction d'accouplement axiale, les distances d'approche sont perpendiculaires au plan de référence; elles sont parallèles à ce plan dans le cas de direction d'accouplement tangentielle.</p> <p>Exemple pour une direction d'accouplement axiale:</p> 

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 11593:1996  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ee754f0-2b44-43ea-8d13-ca62883ae856/iso-11593-1996>



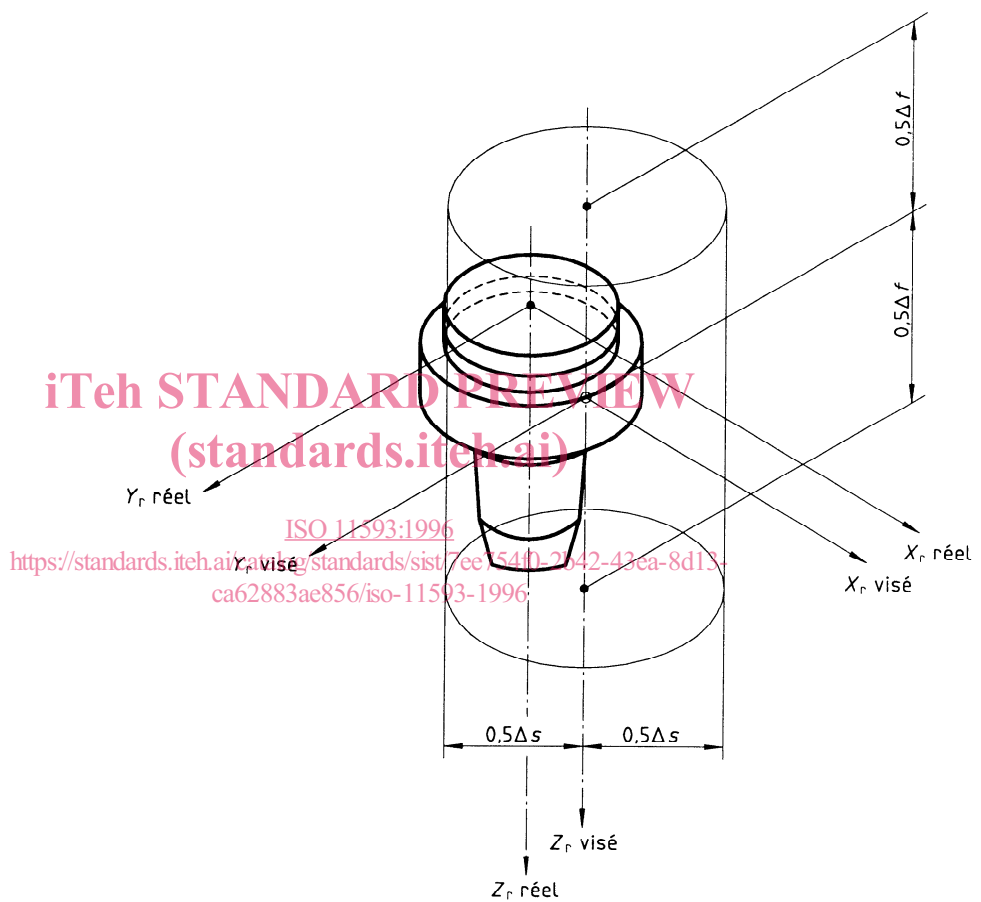
N°	Terme	Symbole	Unité	Définition et description
3.2.3	position de départ	$X_s$ $Y_s$ $Z_s$	mm mm mm	<p>La position de départ représente la position de l'élément du changeur lié au robot par rapport à l'élément lié à l'outil, juste avant que la procédure d'accouplement commence. Si la position de départ est rapportée à une disposition particulière donnée, elle peut être définie dans le système de coordonnées du robot <math>X_1, Y_1, Z_1</math> (conformément à l'ISO 9787) sous la forme <math>X_s, Y_s, Z_s</math>.</p> <p>Exemple pour une direction d'accouplement axiale:</p>  <p>The diagram shows a mechanical assembly with a central shaft and a flange. A coordinate system is defined with axes <math>X_1, Y_1, Z_1</math> and <math>X_s, Y_s, Z_s</math>. The start position (<math>X_s, Y_s, Z_s</math>) is indicated at the top of the shaft. The <math>Z_1</math> axis is vertical, <math>X_1</math> and <math>Y_1</math> are horizontal. <math>X_s, Y_s, Z_s</math> are also shown as a rotated coordinate system relative to <math>X_1, Y_1, Z_1</math>.</p>

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

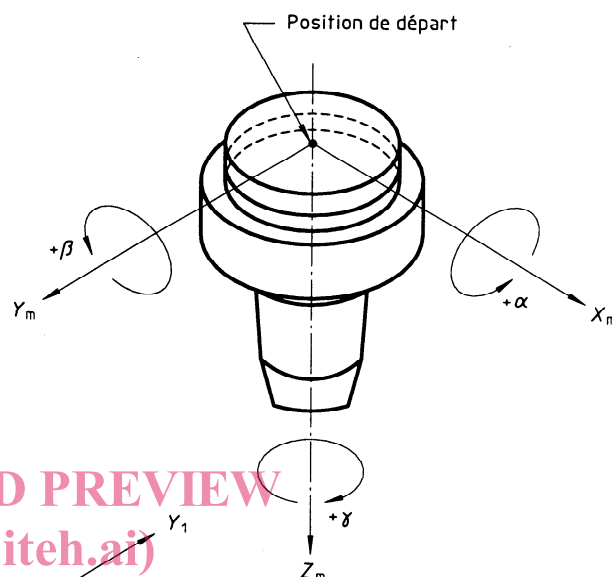
ISO 11593:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sst/7ed754f0-2b42-43ea-8d13-ca62883ae856/iso-11593-1996>

N°	Terme	Symbole	Unité	Définition et description
3.2.4	tolérance de position sur la position de départ	$s$ $f$	mm mm	<p>Pour permettre l'assemblage des deux éléments du changeur, il faut fixer la position de départ avec une certaine précision. La tolérance sur la position de départ est donnée par la zone cylindrique dans laquelle doit se situer la pose atteinte.</p> <p>La position de départ commandée est le centre de cette zone de tolérance, repérée par le diamètre <math>s</math> dans la direction tangentielle et la hauteur <math>f</math> dans la direction axiale.</p> <p>Exemple pour une direction d'accouplement axiale:</p>



N°	Terme	Symbole	Unité	Définition et description
3.2.5	tolérance d'orientation sur la position de départ			<p>La tolérance d'orientation doit être fixée avec une grande précision. Toutes les valeurs concernant cette tolérance sont exprimées dans le système de coordonnées de l'interface <math>X_m, Y_m, Z_m</math>.</p> <p>La valeur commandée de l'orientation est donnée par l'alignement <math>X_m, Y_m, Z_m, A, B, C</math>.</p>



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 11593:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7ee754f0-2b42-43ea-8d13-ca62883ae856/iso-11593-1996>

				NOTE — La tolérance d'orientation est définie à partir des deux mesures «valeur limite de faux alignement» et «valeur limite de distorsion».
3.2.6	valeur limite de faux alignement	$\pm 0,5 \alpha$ $\pm 0,5 \beta$	rad ou degré rad ou degré	Les écarts limites de la pose atteinte par rapport à la pose commandée autour des axes $X_m$ et $Y_m$ (rotation $\pm \alpha$ et $\pm \beta$ respectivement) peuvent être normalement considérés comme identiques et sont représentés sous forme de valeur limite de faux alignement $\pm 0,5 \alpha$ et $\pm 0,5 \beta$ respectivement (voir la figure de 3.2.5).
3.2.7	valeur limite de distorsion	$\pm 0,5 \gamma$	rad ou degré	L'écart de la pose atteinte par rapport à la pose commandée autour de l'axe $Z_m$ est représenté par l'écart limite de distorsion $\pm 0,5 \gamma$ (voir la figure de 3.2.5).
3.2.8	tolérance sur la trajectoire d'accouplement			L'écart sur la trajectoire d'accouplement doit être compris dans la tolérance de position admise sur la position de départ.