

Industrieroboter

Automatische Wechselsysteme für EndeffektorenBegriffe und Darstellung charakteristischer Eigenschaften
(ISO 11593 : 1996) Deutsche Fassung EN ISO 11593 : 1997**DIN****EN ISO 11593**

ICS 01.040.25; 25.040.30

Ersatz für
DIN V 24603 : 1993-12

Deskriptoren: Industrieroboter, Endeffektor, Werkzeugwechsel, automatisch

Manipulating industrial robots – Automatic end effector exchange systems –
Vocabulary and presentation of characteristics (ISO 11593 : 1996);
German version EN ISO 11593 : 1997Robots manipulateurs industriels – Systèmes de changement automatique de
terminal – Vocabulaire et présentation des caractéristiques (ISO 11593 : 1996);
Version allemande EN ISO 11593 : 1997**Die Europäische Norm DIN EN ISO 11593 : 1997 hat den Status einer Deutschen Norm.****Nationales Vorwort**

Das zuständige internationale Normungsgremium ISO/TC 184/SC 2/WG 5 "Robots for manufacturing environment; Mechanical interfaces" hat eine Internationale Norm ISO 11593 "Manipulating industrial robots; Automatic end effector exchange systems; Vocabulary and presentation of characteristics" erarbeitet.

Grundlage war dabei die vom Arbeitsausschuß 81.5 "Mechanische Schnittstellen in der Handhabungstechnik" im Fachbereich Montage- und Handhabungstechnik (MHT) des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. zuvor erstellte DIN V 24603.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen, soweit sie nicht als DIN-EN-Normen (bzw. DIN-EN-ISO- oder DIN-EN-IEC-Normen) mit gleicher Zählnummer veröffentlicht worden sind, wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 9409-1 siehe DIN ISO 9409-1

ISO 9787 siehe DIN EN 29787

Änderungen

Gegenüber DIN V 24603 : 1993-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Einige Begriffe geändert bzw. neu formuliert.

Frühere Ausgaben

DIN V 24603: 1993-12

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN EN 29787

Industrieroboter – Koordinatensysteme und Bewegungsrichtungen (ISO 9787 : 1990); Deutsche Fassung
EN 29787 : 1992

DIN ISO 9409-1

Industrieroboter – Mechanische Schnittstellen – Teil 1: rund (Form A); Identisch mit ISO 9409-1 : 1988

Fortsetzung 20 Seiten EN

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

ICS 01.040.25; 25.040.30

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Industrieroboter

Automatische Wechselsysteme für Endeffektoren
Begriffe und Darstellung charakteristischer Eigenschaften
(ISO 11593 : 1996)

Manipulating industrial robots – Automatic end effector
exchange systems – Vocabulary and presentation of character-
istics (ISO 11593 : 1996)

Robots manipulateurs industriels – Systèmes de change-
ment automatique de terminal – Vocabulaire et présentation
des caractéristiques (ISO 11593 : 1996)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1997-09-18 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	3.4 Belastungskenngrößen	10
Einleitung	2	3.5 Magazinierung des werkzeugseitigen Teiles	11
1 Anwendungsbereich	2	3.6 Werkzeugwechselzeit	12
2 Normative Verweisungen	2	Stichwortverzeichnis	14
3 Begriffe	3	Anhang A (informativ) Format für die Darstellung von automatischen Werkzeugwechselsystemen .	15
3.1 Äußere Form und Hauptmaße des Wechsel- systems	3	Erläuterungen	19
3.2 Positionierung und Orientierung beim Fügevorgang	4	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	20
3.3 Füge- und Lösekraft	10		

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm vom Technischen Komitee ISO/TC 184 "Industrial automation systems and integration" der "International Organization for Standardization" (ISO) wurde als Europäische Norm durch das Technische Komitee CEN/TC 310 "Fortgeschrittene Fertigungstechniken" übernommen, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 1998, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 1998 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 11593:1996 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG: Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Einleitung

EN ISO 11593 ist Teil einer Normenreihe, die die Anforderungen an Industrieroboter behandelt. Andere Dokumente enthalten Angaben über Fachbegriffe, grundsätzliche Eigenschaften, Koordinatensysteme, Kenngrößen und Testverfahren, Sicherheit, Programmiersprachen und technologiespezifische Ergänzungen zu MMS. Diese Normen stehen untereinander und mit anderen internationalen Normen in Verbindung.

Automatische Wechselsysteme für Endeffektoren haben eine ständig wachsende Bedeutung für Handhabungsgeräte. Diese Norm enthält Begriffe und Darstellungen charakteristischer Eigenschaften, z. B. Kräfte, Momente und Wechselzeitangaben, die für Werkzeugwechselsysteme definiert sind. Diese Norm enthält keine Angaben für die Entwicklung und Entwurf dieser Systeme.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält eine Zusammenstellung der Begriffe, die für automatische Werkzeugwechselsysteme beim Einsatz zusammen mit Handhabungssystemen/Industrierobotern in automatisierten Fertigungssystemen wichtig sind.

Diese Begriffe werden durch die Benennung ihrer Kenngrößen, Formelzeichen, Einheit, Definitionen und Bemerkungen dargestellt. Die Definitionen enthalten Verweise auf existierende Normen.

Der informative Anhang A enthält ein Format für die Darstellung der charakteristischen Eigenschaften von automatischen Werkzeugwechselsystemen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle normativen Dokumente

unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 8373:1994-12

Industrieroboter – Wörterbuch

ISO 9409-1:1995¹⁾

Industrieroboter – Mechanische Schnittstellen – Teil 1: Platten (Form A)

ISO 9409-2:1995¹⁾

Industrieroboter – Mechanische Schnittstellen – Teil 2: Schäfte (Form A)

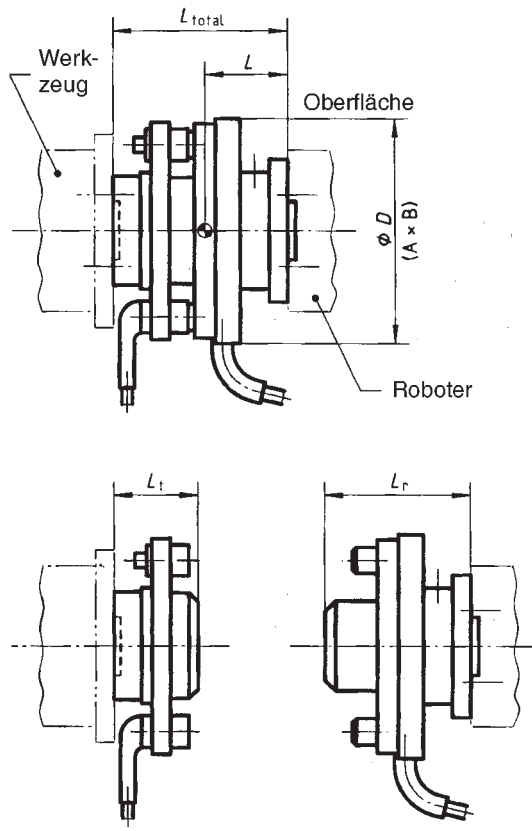
ISO 9787:1990

Industrieroboter – Koordinatensysteme und Bewegungsrichtungen

¹⁾ zur Zeit in Überarbeitung

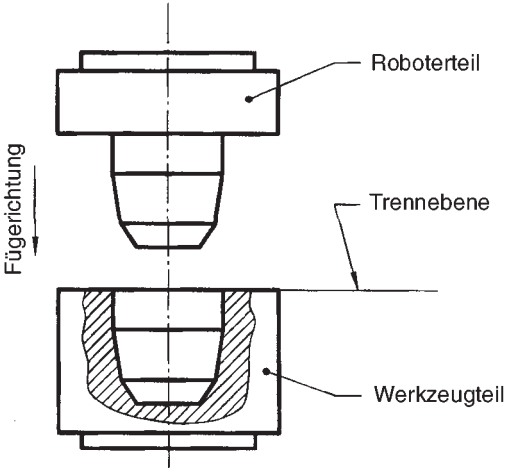
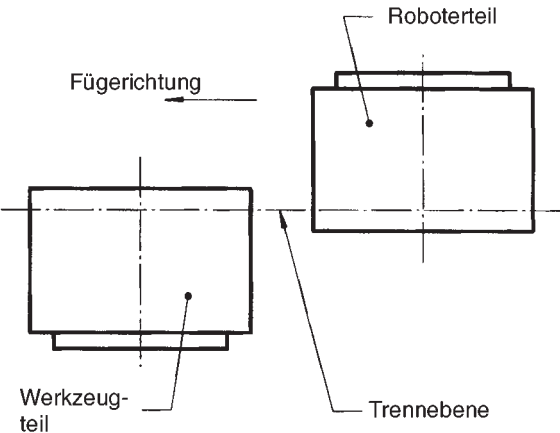
3 Begriffe

Für den Zweck dieser Norm gelten die in ISO 8373 enthaltenen Begriffe.

Nr	Kenngroße	Formel- zeichen	Einheit	Definition und Bemerkung
3.1 Äußere Form und Hauptmaße des Wechselsystems				
3.1.1	Bauform	D A B L_r L_t	mm mm mm mm mm	 Angaben zur Bauform mit Angaben über Außendurchmesser (für runde Bauformen) Breite (für andere) Höhe Länge des roboterseitigen Teils Länge des werkzeugseitigen Teils
3.1.2	Baulängen	$L_{total} \pm \Delta$ $L_{cr} \pm \Delta$ $L_{ct} \pm \Delta$	mm mm mm	gemessen vom Roboter- bis zum Werkzeugflansch Länge des gekoppelten Systems gekuppelte Länge des Roboterteils gekuppelte Länge des Werkzeugteils Die Toleranzen der Längen L_{cr} und L_{ct} sind die maßgeblichen Werte für die Pose-Genauigkeit des gesamten Systems bei der Nutzung unterschiedlicher Werkzeuge.

Nr	KenngroÙe	Formel- zeichen	Einheit	Definition und Bemerkung
3.1.3	Schwerpunktlage	L_g	mm	Abstand des Schwerpunktes des gekuppelten Systems von der Bezugsebene der mechanischen Schnittstelle des Roboters.
3.1.4	Massenträgheitsmoment	I	kg m ²	Moment des gekuppelten Systems um die Z_m -Achse
3.1.5	Masse	m_r m_t	kg kg	Masse des roboterseitigen Teils Masse des werkzeugseitigen Teils
3.1.6	Anschlußflansch			Definition und Kennzeichnung des Roboter- und des Werkzeugteils nach ISO 9409-1 und ISO 9409-2.
3.1.7	Kabelaustritt			Position und Maße des Kabelaustritts und Verlegung der Kabel sind für Roboter- und Werkzeugteil in einer Skizze anzugeben.

3.2 Positionierung und Orientierung beim Fügevorgang

3.2.1	Fügerichtung			Die Fügerichtung ist die Richtung, in der der roboter- und/oder der werkzeugseitige Teil zum Kuppeln zueinanderhin bewegt werden. Arten der Fügerichtung: Bei axialer Fügerichtung verläuft die Fügebewegung senkrecht zur Trennebene des Wechselflansches.  Bei radialer Fügerichtung verläuft die Fügebewegung parallel zur Trennebene des Wechselflansches. 
-------	--------------	--	--	--

Nr	Kenngroße	Formel- zeichen	Einheit	Definition und Bemerkung
3.2.2	Länge des Gesamt- fügeweges	L_a L_{a1} L_{a2} L_{a3}	mm mm mm mm	Die Länge des Gesamtfügeweges gibt den gesamten Verfahrweg des roboterseitigen (und/oder werkzeugseitigen) Teils in Fügerichtung bis zum vollständigen Fügen beider Teile an. Der Gesamtfügeweg ergibt sich aus der Summe folgender Einzelfahrwege: Verfahrweg zum Vorzentrieren Verfahrweg beim Zentrieren Verfahrweg bis zum abgeschlossenen Fügen $L_a = L_{a1} + L_{a2} + L_{a3}$ Bei axialer Fügerichtung verläuft der Gesamtfügeweg senkrecht zur Trennebene, bei radialer Fügerichtung dagegen parallel zur Trennebene des Wechselflansches. Beispiel für eine axiale Fügerichtung: 