

DIN ISO 29262

ICS 25.040.30

Ersatz für
DIN 32565:2007-10**Fertigungsmittel für Mikrosysteme –
Schnittstelle zwischen Endeffektor und Handhabungsgerät
(ISO 29262:2011)**

Production equipment for microsystems –
Interface between end effector and handling system (ISO 29262:2011)

Équipement de production pour systèmes microtechniques –
Interface entre outil et dispositif de manipulation (ISO 29262:2011)

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise.....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeines	8
5 Schnittstellendefinitionen	8
5.1 Koordinatensystem	8
5.2 Ebene 1: Mechanische Schnittstelle.....	8
5.3 Ebene 2: Versorgungsschnittstelle.....	13
5.4 Ebene 3: Bus-Schnittstellen	17
5.5 Toleranzen	21
5.6 Tragfähigkeiten	21
5.7 Bezeichnung.....	21
Anhang A (normativ) Prüfverfahren für die mechanische Schnittstelle des Adapters, Prüfmaß p_R	23
Literaturhinweise	24

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 29262:2011 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 39/WG 16 „Production equipment for microsystems“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) unter maßgeblicher Beteiligung deutscher Experten ausgearbeitet. Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür der Arbeitsausschuss NA 027-03-03 AA „Fertigungsmittel für Mikrosysteme“ im Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) zuständig.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Für die in diesem Dokument zitierten Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 286-1	siehe	DIN EN ISO 286-1
ISO 286-2	siehe	DIN EN ISO 286-2
ISO 1101	siehe	DIN EN ISO 1101
ISO 3650	siehe	DIN EN ISO 3650
ISO 9409-1	siehe	DIN EN ISO 9409-1
ISO 9409-2	siehe	DIN EN ISO 9409-2
ISO 9787	siehe	DIN EN ISO 9787
ISO 18265	siehe	DIN EN ISO 18265
IEC 61131-2	siehe	DIN EN 61131-2, VDE 0411-500
IEC 61140	siehe	DIN EN 61140, VDE 0140-1
IEC 61158 (all parts)	siehe	DIN EN 61158 (alle Teile)
IEC 61784 (all parts)	siehe	DIN EN 61784 (alle Teile)

Änderungen

Gegenüber DIN 32565:2007-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Spezifizierung der Kopfplatte wurde hinzugefügt;
- b) eine Kerbe zur Vororientierung der Kopf- und Adapterplatte wurde in 5.2 ergänzt;
- c) die Untergliederung der Schnittstellenfestlegung wurde von 4 auf 3 Ebenen verringert;
- d) in 5.4 sind Festlegungen zu Bus-Schnittstellen hinzugekommen;
- e) Anhang A mit einem Prüfverfahren für die mechanische Schnittstelle des Adapters wurde hinzugefügt;
- f) ISO 29262:2011 wurde in dieses Dokument übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN 32565: 2007-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61131-2 (VDE 0411-500), *Speicherprogrammierbare Steuerungen — Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen*

DIN EN 61140, VDE 0140-1, *Schutz gegen elektrischen Schlag — Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel*

DIN EN 61158 (alle Teile), *Industrielle Kommunikationsnetze — Feldbusse*

DIN EN 61784 (alle Teile), *Industrielle Kommunikationsnetze — Profile*

DIN EN ISO 286-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — ISO-Toleranzsystem für Längenmaße — Teil 1: Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen*

DIN EN ISO 286-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — ISO-Toleranzsystem für Längenmaße — Teil 2: Tabellen der Grundtoleranzgrade und Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen*

DIN EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*

DIN EN ISO 8734, *Zylinderstifte aus gehärtetem Stahl und martensitischem nichtrostendem Stahl*

DIN EN ISO 9409-1, *Industrieroboter — Mechanische Schnittstellen — Teil 1: Platten*

DIN EN ISO 9409-2, *Industrieroboter — Mechanische Schnittstellen — Teil 2: Schäfte*

DIN EN ISO 9787, *Industrieroboter — Koordinatensysteme und Bewegungsnomenklaturen*

DIN EN ISO 18265, *Metallische Werkstoffe — Umwertung von Härtewerten*

Fertigungsmittel für Mikrosysteme — Schnittstelle zwischen Endeffektor und Handhabungsgerät

Einleitung

Diese Internationale Norm legt die Anforderungen an eine Schnittstelle zwischen Endeffektor und Handhabungseinrichtung oder zwischen Funktionsmodulen in Fertigungsmitteln für Mikrosysteme fest. In Fertigungsanlagen für die Feinwerk- und Mikrosystemtechnik müssen auf Grund kleiner Stückzahlen häufig Endeffektoren (Werkzeuge und Greifer) ausgewechselt werden. Schnittstellen für makroskopische Handhabungsgeräte, wie sie z.B. nach ISO 9409-1 oder ISO 9409-2 genormt sind, kommen aufgrund der kleinen Abmessungen von Bauteilen und damit auch Endeffektoren in der Mikro- und Feinwerktechnik nicht in Frage. Diese Internationale Norm definiert neben der mechanischen Schnittstelle auch die Lage und Spezifikation von Durchführungen für fluidische und elektrische Koppelemente. Ein weiteres Merkmal, das die vorliegende Schnittstellennorm von anderen Schnittstellennormen unterscheidet, ist eine zentrale Durchführung, die die Beobachtung des Fertigungs- bzw. Montageprozesses erlaubt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm spezifiziert Festlegungen für die Schnittstelle zwischen Endeffektor und Handhabungsgerät in Fertigungsmitteln für Mikrosysteme. Sie legt Hauptmaße, Toleranzen und Bezeichnungen für manuell und automatisch wechselbare Endeffektoren fest. Das Ziel ist die Endeffektorschnittstelle in drei Ebenen mit zunehmendem Grad der Konkretisierung der Schnittstelle festzulegen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 286-1, *Geometrical product specifications (GPS) — ISO code system for tolerances on linear sizes — Part 1: Basis of tolerances, deviations and fits*

ISO 286-2, *Geometrical product specifications (GPS) — ISO code system for tolerances on linear sizes — Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts*

ISO 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 3650, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Length standards — Gauge blocks*

ISO 8734:1997, *Parallel pins, of hardened steel and martensitic stainless steel (Dowel pins)*

ISO 9409-1, *Manipulating industrial robots — Mechanical interfaces — Part 1: Plates*

ISO 9409-2, *Manipulating industrial robots — Mechanical interfaces — Part 2: Shafts*

ISO 9787, *Manipulating industrial robots — Coordinate systems and motion nomenclatures*

ISO 18265, *Metallic materials — Conversion of hardness values*

ISO/IEC 11801:2002, *Information technology — Generic cabling for customer premises*

ISO/IEC 24702, *Information technology — Generic cabling — Industrial premises*

ISO/IEC 24740, *Information technology — Responsive Link (RL)*

IEC 61131-2, *Programmable controllers — Part 2: Equipment requirements and tests*

IEC 61158 (all parts), *Industrial communication networks — Fieldbus specifications*

IEC 61784 (all parts), *Industrial communication networks — Profiles*

IEC 62026-2, *Low-voltage switchgear and controlgear — Controller-device interfaces (CDIs) — Part 2: Actuator sensor interface (AS-i)*

EN 50295, *Niederspannungsschaltgeräte — Steuerungs- und Geräte-Interface-Systeme — Aktuator Sensor Interface (AS-i)*

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-2001, *Commercial Building Telecommunications Cabling Standard — Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components*

DIN 2269, *Prüfen geometrischer Größen — Prüfstifte¹⁾*

1) Nur auf Deutsch verfügbar.

DIN 32564-1, *Fertigungsmittel für Mikrosysteme — Begriffe — Teil 1: Allgemeine Begriffe der Mikrosystemtechnik*¹⁾

IEEE 802.3, *IEEE Standard for Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Local and metropolitan area networks — Specific requirements — Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications*

IEEE 1394, *IEEE Standard for a High Performance Serial Bus*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 32564-1 sowie die folgenden Begriffe.

3.1

Endeffektorschnittstelle

Schnittstelle zwischen Endeffektor und Handhabungssystem

ANMERKUNG Sie besteht aus einer Kopfplatte und einer Adapterplatte.

3.2

Adapterplatte

endeffektorseitiger Teil einer Endeffektorschnittstelle

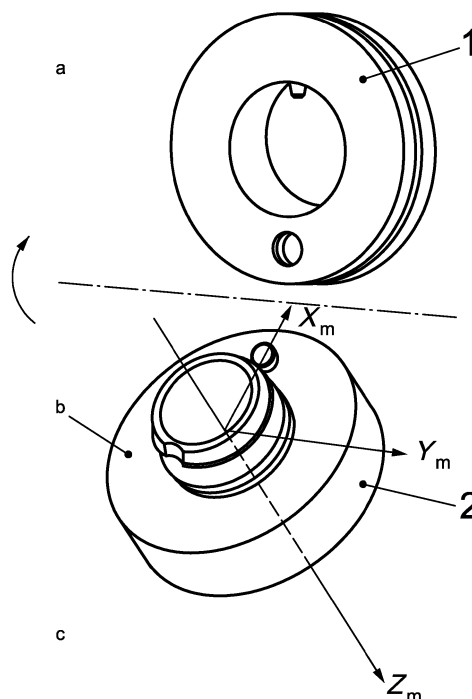
Siehe Bild 1.

3.3

Kopfplatte

maschinenseitiger Teil einer Endeffektorschnittstelle

Siehe Bild 1.



Legende

- 1 Kopfplatte
- 2 Adapterplatte
- a Referenzebene
- b Endeffektorseite
- c Maschinenseite

Bild 1 — Begriffe bezüglich der Endeffektorschnittstelle

4 Allgemeines

Eine Endeffektorschnittstelle besteht aus einem maschinenseitigen Teil (Kopfplatte) und einem endeffektorseitigen Teil (Adapterplatte). Im Rahmen dieser Internationalen Norm werden die Adapter- und die Kopfplatte der Schnittstelle beschrieben. Die Art der Verriegelung (manuell oder automatisch) wird dem Anwender überlassen. Die Schnittstellenfestlegung untergliedert sich in folgende drei aufeinander aufbauende Ebenen mit zunehmender Konkretisierung.

- Ebene 1 legt die mechanische Schnittstelle fest. Dies beinhaltet die Lage, die Größe und die Form der Öffnungen der Adapter- und Kopfplatte für die Befestigung des Endeffektors.
- Ebene 2 definiert die Versorgungsschnittstelle. Dies beinhaltet eine weitere Festlegung für die Anordnung von Durchführungen mit elektrischen und fluidischen Koppelementen.
- Ebene 3 legt die Bus-Schnittstelle fest. Dies beinhaltet die technische Spezifikation der Koppelemente (Spannung, Druck, usw.) und eine zusätzliche technische Spezifikation (elektrische Pin-Belegung) für die Verwendung von industriellen Feldbus-Schnittstellen.

Die Definition der Schnittstellen beinhaltet fünf verschiedene Baugrößen. Die Nenngröße ist der Außendurchmesser der Schnittstelle in Millimeter.

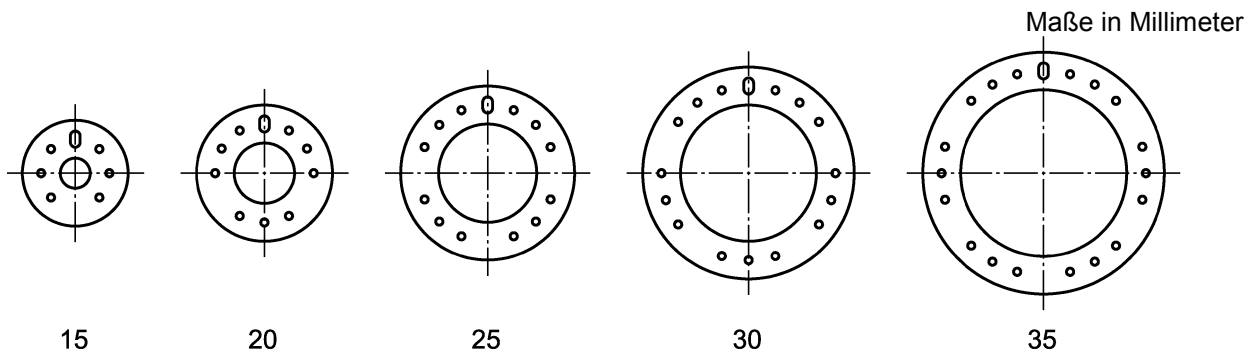


Bild 2 — Nenngrößen von 15 mm bis 35 mm

5 Schnittstellendefinitionen

5.1 Koordinatensystem

Der Beschreibung liegt das in Bild 1 dargestellte Koordinatensystem nach ISO 9787 zu Grunde. Ursprung des Koordinatensystems der mechanischen Schnittstelle ist der Schnittpunkt der Mittenachse der Adapterplatte mit der Bezugsebene A. Die $+Z_m$ -Achse zeigt vom Ursprung weg hin zum Endeffektor. Die Verdrehsicherung (Zylinderstift, siehe 5.2) liegt auf der $+X_m$ -Achse.

5.2 Ebene 1: Mechanische Schnittstelle

Ebene 1 legt die Lage, die Größe und die Form der Befestigungsöffnungen der Adapter- und Kopfplatte fest.

Bild 3 zeigt die Konvention zur Festlegung der Winkellage für Befestigungs- und Aufspannelemente. Falls die Adapterplatte in den Endeffektor integriert ist, können die Befestigungselemente entfallen.