

DIN 32565**DIN**

ICS 39.020

**Fertigungsmittel für Mikrosysteme –
Schnittstelle zwischen Endeffektor und Handhabungsgerät**

Production equipment for microsystems –
Interface between grippers and handling system

Equipement de production pour systèmes microtechniques –
Interface entre outil et dispositif de manipulation

Gesamtumfang 14 Seiten

Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	4
4 Allgemeines	5
5 Schnittstellendefinitionen	5
5.1 Koordinatensystem	5
5.2 Ebene 1: Lage, Größe und Form der Öffnungen der Adapterplatte	6
5.3 Ebene 2: Geometrie der Fixierung	10
5.4 Ebene 3: Standardbelegung der Durchführungen mit fluidischen und elektrischen Koppelementen	13
5.5 Ebene 4: Spezifikationen der Koppelemente.....	13
5.6 Toleranzen	13
5.7 Traglast-Kapazitäten	13
Literaturhinweise	14

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss „Fertigungsmittel für Mikrosysteme“ im Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) erarbeitet.

Einleitung

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm trifft Festlegungen für die Schnittstelle zwischen Endeffektor und Handhabungsgerät in Fertigungsmitteln für Mikrosysteme. Sie legt Hauptabmaße, Toleranzen und Bezeichnungen für manuell und automatisch wechselbare Endeffektoren fest. Das Ziel ist, die Austauschbarkeit der Endeffektoren in vier Ebenen mit zunehmendem Grad der Konkretisierung der Schnittstelle festzulegen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

DIN ISO 286-1, *ISO-System für Grenzmaße und Passungen — Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen; Identisch mit ISO 286-1:1988.*

DIN ISO 286-2, *ISO-System für Grenzmaße und Passungen — Tabellen der Grundtoleranzgrade und Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen; Identisch mit ISO 286-2:1988.*

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 (Form A).*

DIN EN ISO 9409-2, *Industrieroboter — Mechanische Schnittstellen — Teil 2: Schäfte (Form A).*

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

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

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in DIN 32564-1 angegebenen 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

3.3 Kopfplatte

maschinenseitiger Teil einer Endeffektorschnittstelle

4 Allgemeines

Eine Endeffektorwechselschnittstelle besteht aus einem maschinenseitigen Teil (Kopfplatte) und einem endeffektorseitigen Teil (Adapterplatte). Im Rahmen dieser Norm wird lediglich die Adapterplatte der Schnittstelle beschrieben. Damit sind die Ausführung der Kopfplatte und die Art der Verriegelung (manuell oder automatisch) dem Anwender überlassen. Die Schnittstellenfestlegung der Adapterplatte untergliedert sich in vier aufeinander aufbauende Ebenen mit zunehmender Konkretisierung:

- Ebene 1 legt die Lage, die Größe und die Form der Öffnungen der Adapterplatte für die Befestigung des Werkzeuges sowie für elektrische und fluidische Durchführungen fest.
- Ebene 2 legt die Geometrie der Fixierung, also die Maße und die Lage der Funktionsflächen fest, die zur mechanischen Fixierung (Position und Orientierung der Adapterplatte an der Kopfplatte) notwendig sind.
- Ebene 3 legt zusätzlich eine Standardbelegung der Durchführungen mit elektrischen und fluidischen Koppelementen fest.
- Ebene 4 legt zusätzlich die technische Spezifikation der Koppelemente (Spannung, Druck usw.) fest.

5 Schnittstellendefinitionen

5.1 Koordinatensystem

Der Beschreibung liegt das in Bild 1 dargestellte Koordinatensystem nach DIN EN ISO 9787 zugrunde. Ursprung des Koordinatensystems der mechanischen Schnittstelle ist der Schnittpunkt der Mittenachse der Adapterplatte mit der Anlagefläche A. Die +Zm-Achse zeigt vom Ursprung weg hin zum Endeffektor. Die Verdrehsicherung (Zylinderstift siehe 5.3) liegt auf der +Xm-Achse.