

DIN EN ISO 9493



ICS 17.040.30

Teilweiser Ersatz für
DIN 2270:1985-04

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –
Längenmessgeräte: Fühlhebelmessgeräte –
Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale
(ISO 9493:2010);
Deutsche Fassung EN ISO 9493:2010**

Geometrical product specifications (GPS) –
Dimensional measuring equipment: Dial test indicators (lever type) –
Design and metrological characteristics (ISO 9493:2010);
German version EN ISO 9493:2010

Spécification géométrique des produits (GPS) –
Équipement de mesurage dimensionnel: Comparateurs à levier mécaniques –
Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques (ISO 9493:2010);
Version allemande EN ISO 9493:2010

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom ISO/TC 213/WG 6 „General requirements for geometrical product specification (GPS) measuring equipment“ unter deutscher Projektleitung ausgearbeitet.

Der zuständige nationale Unterausschuss ist der NA 152-03-02-07 UA „Eindimensionale Längenprüftechnik“.

Dieser Norm-Entwurf ist eine Verständigungsnorm für Fühlhebelmessgeräte, in der Anforderungen und messtechnische Merkmale definiert sind. Die messtechnischen Merkmale dienen als Grundlage zur Berechnung der Messunsicherheit beim Einsatz eines Fühlhebelmessgerätes.

In der Sitzung der ISO/TC 213/WG 6 am 12. Januar 1997 in San Diego wurde vereinbart, dass alle zukünftigen GPS-Normen als Verständigungsnormen erstellt werden sollen. Die Zahlenwerte für die Grenzwerte für messtechnische Merkmale sollen nicht mehr Bestandteil der Normen sein, obwohl sich die deutsche Industrie gegen die Streichung dieser Werte ausgesprochen hatte. Dafür muss der Hersteller Werte für die in der Norm geforderten Merkmale angeben. Diese Entscheidung resultiert aus der Tatsache, dass es in jahrelanger Arbeit in der früheren ISO/TC 3/WG 11 nicht möglich war, sich auf Grenzwerte für Messabweichungen der „klassischen“ Längenmessgeräte zu einigen. Die vorliegende Fassung dieser Norm steht somit in Übereinstimmung mit diesem Beschluss. Damit die Zahlenwerte für die Grenzwerte für messtechnische Merkmale nicht wegfallen und der deutschen Industrie weiterhin zur Verfügung stehen, wird in diesem Zusammenhang die Folgeausgabe DIN 2270 herausgegeben, die nur noch die Zahlenwerte für die Grenzwerte für messtechnische Merkmale enthält.

Im nationalen Anhang NB sind die Zusammenhänge zwischen bisheriger Praxis und neuer Norm unter Berücksichtigung der DIN EN ISO 14253-1 dargestellt.

Das CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“ hatte bereits 1992 grundsätzlich beschlossen, keine eigenen Europäische Normen zu entwickeln, sondern seinen Mitgliedsorganisationen dringend empfohlen, sich an der Erarbeitung der GPS-Normen in der ISO engagiert zu beteiligen, um die ISO-Normen dann unverändert ins Europäische Normenwerk übernehmen zu können.

Für die im Inhalt zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 286-2	siehe DIN EN ISO 286-2
ISO 14253-1	siehe DIN EN ISO 14253-1
ISO 14253-2	siehe DIN EN ISO 14253-2
ISO/TR 14638	siehe DIN V 32950
ISO 14978	siehe DIN EN ISO 14978
ISO/IEC Guide 98-3	siehe DIN V ENV 13005
ISO/IEC Guide 99	siehe VIM (D)

Änderungen

Gegenüber DIN 2270:1985-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Zahlenwerte für die Grenzwerte für messtechnische Merkmale wurden nicht mehr aufgenommen;
- b) das Merkmal „Abweichungsspanne der Anzeige“ wurde durch das Merkmal „Grenzwerte für Messabweichungen“ ersetzt;
- c) das Merkmal „Wiederholbarkeit“ wurde durch das Merkmal „Wiederholgrenze“ ersetzt;
- d) die Definitionen für messtechnische Merkmale wurden nicht mehr in diese Norm aufgenommen, da sie in die Rahmennorm ISO 14978 aufgenommen sind;
- e) der Titel wurde geändert;
- f) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 2270: 1972-03, 1976-09, 1985-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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 14253-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messen — Teil 1: Entscheidungsregeln für die Feststellung von Übereinstimmung oder Nichtübereinstimmung mit Spezifikationen*

DIN EN ISO 14253-2, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messen — Teil 2: Leitfaden zur Schätzung der Unsicherheit von GPS-Messungen bei der Kalibrierung von Messgeräten und bei der Produktprüfung*

DIN V 32950, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Übersicht*

DIN EN ISO 14978, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Allgemeine Begriffe und Anforderungen für GPS-Messeinrichtungen*

DIN V ENV 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen*

VIM (D), *Internationales Wörterbuch der Metrologie (VIM)*^{N1)}

N1) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, AuslandsNormen-Service (ANS), 10772 Berlin, Best.-Nr. 13086, ISBN 3-410-13086-1.

Nationaler Anhang NB (informativ)

Zusammenhänge zwischen bisheriger Praxis und dieser Norm

Im Wesentlichen unterscheidet sich die Norm DIN EN ISO 9493 von der vorherigen Norm DIN 2270:1985 in folgenden Punkten:

- die Zahlenwerte für die Grenzwerte für Messabweichungen (MPEs) sind nicht genormt, sondern werden durch den Hersteller spezifiziert;
- die vom Hersteller angegebenen Grenzwerte von Umkehrspanne, Wiederholpräzision und Messabweichung der Anzeige müssen an jeder beliebigen Stelle innerhalb des Messbereichs erfüllt werden.

Eine wesentliche Änderung im Umgang mit Messabweichungen ergibt sich aus der Umsetzung der Norm DIN EN ISO 14253-1, in der festgelegt ist, wie die Messunsicherheit zu behandeln ist, um eine Übereinstimmung bzw. Nichtübereinstimmung mit der Spezifikation des Fühlhebelmessgerätes bei deren Prüfung festzustellen.

Der Hersteller weist für sich die Einhaltung der Spezifikation nach DIN EN ISO 14253-1 dadurch nach, dass das Messergebnis im Übereinstimmungsbereich liegt (siehe Bild NB.1).

Der Anwender weist die Nichteinhaltung der Spezifikation nach DIN EN ISO 14253-1 dadurch nach, dass das Messergebnis im Nichtübereinstimmungsbereich liegt (siehe Bild NB.1).

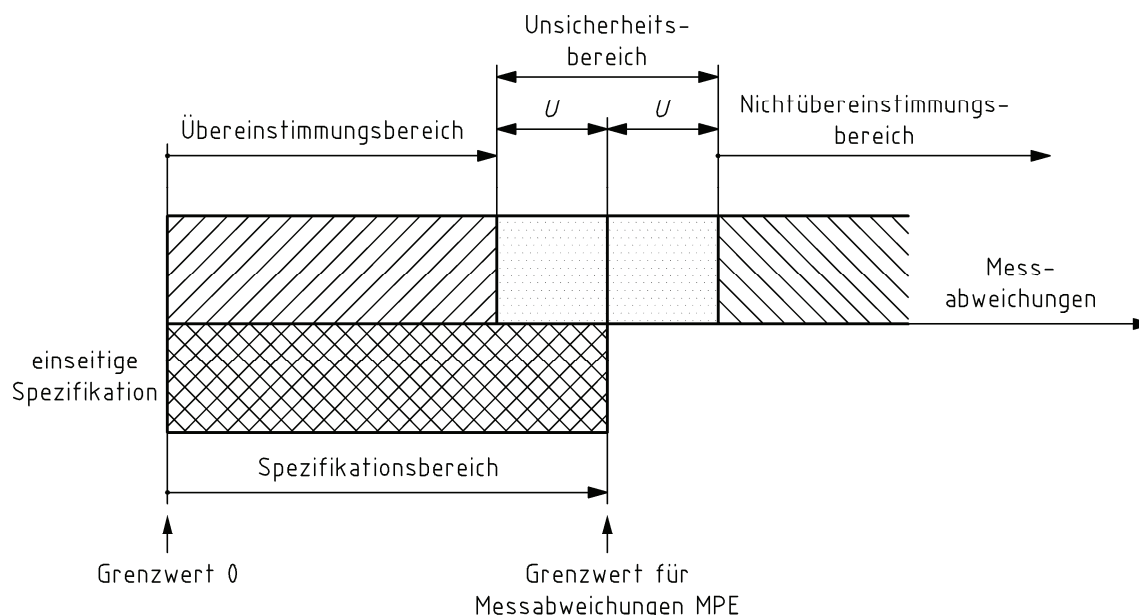


Bild NB.1 — Spezifikationsbereich, Übereinstimmungsbereich

Deutsche Fassung

Geometrische Produktspezifikation (GPS) —
Längenmessgeräte: Fühlhebelmessgeräte —
Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale
(ISO 9493:2010)

Geometrical product specifications (GPS) —
Dimensional measuring equipment: Dial test indicators
(lever type) —
Design and metrological characteristics
(ISO 9493:2010)

Spécification géométrique des produits (GPS) —
Équipement de mesurage dimensionnel: Comparateurs à
levier mécaniques —
Caractéristiques de conception et caractéristiques
métrologiques
(ISO 9493:2010)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Oktober 2010 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Konstruktionsmerkmale.....	5
4.1 Allgemeine Konstruktionsmerkmale	5
4.2 Ausführungen	6
4.3 Benennungen	8
4.4 Schwalbenschwanzbefestigung.....	8
4.5 Skalenträger und Zeiger.....	9
4.6 Taster	10
4.6.1 Allgemeines	10
4.6.2 Reibkupplung	10
4.6.3 Reibkupplungskräfte	10
4.6.4 Einstellbereich	10
4.7 Nullpunkteinstellung	11
4.8 Konstruktionsmerkmale (Festlegung durch den Hersteller).....	11
5 Messtechnische Merkmale	12
5.1 Größte zulässige Abweichung (MPE) und größter zulässiger Grenzwert (MPL) für eine Anzahl messtechnischer Merkmale	12
5.2 Taster	12
5.3 Messkräfte	13
6 Nachweis der Übereinstimmung mit der Spezifikation.....	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Normale zur Kalibrierung der messtechnischen Merkmale	13
7 Kennzeichnung	13
Anhang A (informativ) Beispiel eines Diagramms der Anzeigeabweichungen	14
Anhang B (informativ) Beispiel eines Datenblattes für Fühlhebelmessgeräte	16
Anhang C (informativ) Kalibrierung der messtechnischen Merkmale	18
C.1 Allgemeines – Kalibrierung der messtechnischen Merkmale.....	18
C.2 Prüfverfahren zur Überprüfung der messtechnischen Merkmale	18
C.2.1 Endmaße	18
C.2.2 Auf Messschrauben beruhende Messstände	19
C.2.3 Universal-Längenmessgeräte.....	19
Anhang D (informativ) Anwendungshinweise	20
D.1 Länge des Tasters	20
D.2 Anstellwinkel α	20
D.3 Verwendung mit Messständen.....	21
Anhang E (informativ) Beziehung zum GPS-Matrixmodell	22
E.1 Allgemeines	22
E.2 Informationen über diese Norm und ihre Anwendung	22
E.3 Position im GPS-Matrixmodell	23
E.4 Betroffene internationale Normen.....	23
Literaturhinweise	24

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9493:2010) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2011 zurückgezogen werden.

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

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 9493:2010 wurde vom CEN als EN ISO 9493:2010 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Internationale Norm ist eine Norm der geometrischen Produktspezifikation (GPS) und ist als eine allgemeine GPS-Norm (siehe ISO/TR 14638) anzusehen. Sie beeinflusst das Kettenglied 5 der Normenkette über Maß, Abstand, Form einer bezugsunabhängigen Linie, Form einer bezugsabhängigen Linie, Form einer bezugsunabhängigen Oberfläche, Form einer bezugsabhängigen Oberfläche, Richtung, Lage, Lauf und Gesamtlauf in der allgemeinen GPS-Matrix.

Bei der Anwendung dieser internationalen Norm siehe ISO 14978.

Für eine genauere Information über den Zusammenhang dieser internationalen Norm mit anderen Normen und der GPS-Matrix siehe Anhang E.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die wichtigsten Konstruktionsmerkmale und messtechnischen Merkmale für Fühlhebelmessgeräte fest.

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).

ISO 14253-1:1998, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment — Part 1: Decision rules for proving conformance or non-conformance with specifications*

ISO 14253-2¹⁾ *Geometrical Product Specifications (GPS) — Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment — Part 2: Guidance for the estimation of uncertainty in GPS measurement, in calibration of measuring equipment and in product verification*

ISO 14978:2006, *Geometrical Product Specifications (GPS) — General concepts and requirements for GPS measuring equipment*

ISO/IEC Guide 98-3, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

ISO/IEC Guide 99, *International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/IEC Guide 99, ISO 14253-1, ISO 14253-2, ISO 14978 und der folgende Begriff.

3.1

Fühlhebelmessgerät

Messgerät, bei dem die Auslenkung eines schwenkbaren Tasters über eine geeignete mechanische Einrichtung auf einen Zeiger, der sich vor einer runden Skale dreht, übertragen und vergrößert wird

4 Konstruktionsmerkmale

4.1 Allgemeine Konstruktionsmerkmale

4.1.1 Die allgemeine Konstruktion und Ausführungsqualität des Fühlhebelmessgerätes müssen derart sein, dass seine messtechnischen Merkmale die Anforderungen dieser Internationalen Norm in jeder Gebrauchslage einhalten.

4.1.2 Fühlhebelmessgeräte zeigen eine Auslenkung des Tasters in einer Richtung senkrecht zur Achse des Tasters und in der gleichen Ebene wie die Drehrichtung des Tasters an, falls nichts anderes angegeben ist. Siehe Bild D.1 für ein Beispiel. Wenn sie bei irgendwelchen anderen Winkeln angewendet werden, ist eine Korrektur durchzuführen (siehe Anhang D).

1) Noch zu veröffentlichen. (Überarbeitung von ISO/TS 14253-2:1999)