

Geometrische Produktspezifikation (GPS)
Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren; Normale
 Teil 1: Maßverkörperungen
 (ISO 5436-1:2000)
 Deutsche Fassung EN ISO 5436-1:2000

DIN
EN ISO 5436-1

ICS 17.040.20

Geometrical Product Specifications (GPS) —
 Surface texture: Profile method; Measurement standards —
 Part 1: Material measures (ISO 5436-1:2000);
 German version EN ISO 5436-1:2000

Spécification géométrique des produits (GPS) —
 État de surface: Méthode du profil; Étalons —
 Partie 1: Mesures matérialisées (ISO 5436-1:2000);
 Version allemande EN ISO 5436-1:2000

Die Europäische Norm EN ISO 5436-1:2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 5436-1 ist zusammen mit ISO 12179 von der Arbeitsgruppe WG 5 „Kalibrierverfahren für die Oberflächenmessung“ im ISO/TC 213 „Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“ ausgearbeitet worden. Sie basiert auf der Norm ISO 5436:1985, die bereits eine große Anzahl und Arten von Kalibriernormalen für elektrische Tastschnittgeräte enthielt.

Deutschland hatte die ISO 5436:1985 nicht ins Deutsche Normenwerk übernommen, um eine „Verwilderung“ der Kalibrierung von Tastschnittgeräten durch ein Überangebot von Kalibriernormalen zu vermeiden.

Die Übernahme der Neufassung der ISO-Norm ins Deutsche Normenwerk sollte auch künftig nicht dazu führen, dass mehr und andere Kalibriernormale angewendet werden, wenn die bisher üblichen ausreichen, um Tastschnittgeräte für die Messung der geläufigen Kenngrößen zu kalibrieren.

In Deutschland wurden und werden auch derzeit noch fast ausschließlich die PTB-Rauhnormale (Typ D dieser Norm) sowie Geometrienormale mit unterschiedlicher Rillentiefe zum Kalibrieren der Tasterauslenkung (Typ A 2 dieser Norm) angewendet.

Bei der Durchführung der Kalibrierung von Tastschnittgeräten ist die Norm DIN EN ISO 12179 zugrunde zu legen. Diese basiert auf der Richtlinie DKD-R 4-2 (1992) „Richtlinie zum Kalibrieren von Tastschnittgeräten im Deutschen Kalibrierdienst“. Näheres siehe nationales Vorwort in DIN EN ISO 12179.

Das CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“ hatte bereits 1992 grundsätzlich beschlossen, keine „eigenen“ Europäischen 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.

Zusammenhang der im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen genannten ISO-Normen mit DIN-Normen:

- ISO 3274:1996 siehe DIN EN ISO 3274:1998-04;
- ISO 4287:1997 siehe DIN EN ISO 4287:1998-10;
- ISO 4288:1996 siehe DIN EN ISO 4288:1998-04;
- ISO 10012-1:1992 siehe DIN ISO 10012-1:1992-08;
- ISO 12085:1996 siehe DIN EN ISO 12085:1998-05;

Fortsetzung Seite 2
und 16 Seiten EN

Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) — Geometrische Produktspezifikation
und -prüfung — im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

- ISO 12179:2000 siehe DIN EN ISO 12179:2000-11;
- ISO/TS 14253-2:1999 siehe DIN EN ISO 14253-1 Bbl 1:2000-05;
- ISO/TR 14638:1995 siehe DIN V 32950:1997-04;
- VIM:1993 siehe Internationales Wörterbuch der Metrologie, Bestell-Nr 13086;
- GUM:1995 siehe DIN V ENV 13005:1999-06.

Nationaler Anhang NA (informativ) **Literaturhinweise**

DIN EN ISO 3274:1998-04, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Nenneigenschaften von Tastschnittgeräten (ISO 3274:1996); Deutsche Fassung EN ISO 3274:1997.*

DIN EN ISO 4287:1998-10, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287:1997); Deutsche Fassung EN ISO 4287:1998.*

DIN EN ISO 4288:1998-04, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Regeln und Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4288:1996); Deutsche Fassung EN ISO 4288:1997.*

DIN EN ISO 12085:1998-05, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Motifkenngrößen (ISO 12085:1996); Deutsche Fassung EN ISO 12085:1997.*

DIN EN ISO 12179:2000-11, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Kalibrierung von Tastschnittgeräten (ISO 12179:2000); Deutsche Fassung EN ISO 12179:2000.*

DIN EN ISO 14253-1 Bbl 1:2000-05, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messungen — Leitfaden zur Schätzung der Unsicherheit von GPS-Messungen bei der Kalibrierung von Messgeräten und bei der Produktprüfung (ISO/TS 14253-2:1999).*

DIN V 32950:1997-04, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Übersicht (ISO/TR 14638:1995).*

DIN V ENV 13005:1999-06, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit für Messmittel — Bestätigungssystem für Messmittel; Deutsche Fassung ENV 13005:1999.*

DIN ISO 10012-1:1992-08, *Forderungen an die Qualitätssicherung für Messmittel — Bestätigungssystem für Messmittel; Identisch mit ISO 10012-1:1992.*

Deutsche Fassung

Geometrische Produktspezifikation (GPS)

Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren; Normale

Teil 1: Maßverkörperungen

(ISO 5436-1:2000)

Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface
texture: Profile method; Measurement standards —
Part 1: Material measures (ISO 5436-1:2000)

Spécification géométrique des produits (GPS) — État
de surface: Méthode du profil; Étalons — Partie 1:
Mesures matérialisées (ISO 5436-1:2000)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2000-03-10 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.



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

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm des Technischen Komitees ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specification and verification“ der International Organization for Standardization (ISO) wurde als Europäische Norm durch das Technische Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2000 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 5436-1:2000 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt. ISO 5436 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“ unter dem Haupttitel „Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren; Normale“ erarbeitet und besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Maßverkörperungen
- Teil 2: Software-Normale

ISO 5436 ersetzt ISO 5436:1985, deren technisch überarbeitete Fassung sie darstellt. Anhang A dient nur der Information.

Einleitung

Dieser Teil von ISO 5436 gehört zum Bereich der Geometrischen Produktspezifikation (GPS) und ist eine GPS-Norm (siehe ISO/TR 14638). Sie beeinflusst Kettenglied 6 der Normenkette für das Rauheits-, Welligkeits- und Primärprofil.

Weitere Informationen im Zusammenhang mit dieser Norm und dem GPS-Matrixmodell siehe Anhang A.

Dieser Teil von ISO 5436 behandelt die neuen Normale vom Typ E zur Kalibrierung des Profilkoordinatensystems.

Früher wurden „Normale“ (measuring standard) auch „Einstellnormale“ (calibration specimen) genannt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 5436 legt die Eigenschaften von Maßverkörperungen fest, die als Normale (Etalons) zur Kalibrierung von messtechnischen Eigenschaften der Messgeräte zur Messung von Oberflächenstrukturen nach dem Tastschnittverfahren nach ISO 3274 benutzt werden.

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 Normen 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 3274:1996, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Nominal characteristics of contact (stylus) instruments*.

ISO 4287:1997, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Terms, definitions and surface texture parameters*.

ISO 4288:1996, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Rules and procedures for the assessment of surface texture*.

ISO 10012-1:1992, *Quality assurance requirements for measuring equipment — Part 1: Metrological confirmation system for measuring equipment*.

ISO 12085:1996, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Motif parameters*.

ISO/TS 14253-2:1999, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Inspection by measurement of work-piece and measuring equipment — Part 2: Guide to the estimation of uncertainty of measurement in calibration of measuring equipment and product verification*.

BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, *International vocabulary of basic and general terms used in metrology (VIM)*, 2. Ausgabe 1993.

BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, *Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)*, 1993.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teiles von ISO 5436 gelten die Begriffe und deren Definitionen nach ISO 3274, ISO 4287 und VIM.

4 Anforderungen an die Konstruktion

4.1 Material

Das für die Normale der Typen A bis E benutzte Material muss hart genug sein, um eine im Vergleich zu den Herstellungskosten der Normale angemessene Lebensdauer sicherzustellen (Herstellen und Kalibrieren). Seine Oberfläche muss glatt und eben genug sein, um die Auswertung nicht zu beeinflussen.

4.2 Maße der Normale

Das Messfenster muss groß genug sein, um die volle Länge des Tastschnittes zu erfassen, die für alle beabsichtigten Anwendungsfälle benötigt wird. Das Messfenster besteht aus dem Bereich der totalen Beschaffenheit, über welches das Kalibrieren durchzuführen ist. Eine weitere Art eines Normalen darf auf einem einzelnen Block enthalten sein. Die Gesamtmaße der Normale werden nicht festgelegt, um die bestmöglichen wirtschaftlichen Bedingungen sicherzustellen.

5 Art, Zweck und messtechnische Eigenschaften von Normalen

5.1 Allgemeines

Die Kalibrierung der vorhandenen Vielfalt von Messgeräten der verschiedensten Arbeitsweisen macht die Verwendung mehr als eines Normalen nötig. Jedes Normal darf aufgrund seiner eigenen Eigenschaften und der des zu kalibrierenden Messgerätes einen eingeschränkten Anwendungsbereich haben. Die Gültigkeit der Kalibrierung eines Messgerätes ist abhängig von der korrekten Verknüpfung dieser Eigenschaften.

Um alle Erfordernisse abzudecken, werden fünf Typen von Normalen beschrieben, wobei jedes mehrere von Varianten haben kann (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 — Typen und Benennung der Normale

Typ	Benennung
A	Tiefeneinstellnormal
B	Normal zur Kalibrierung des Zustandes der Tastspitze
C	Rillenabstandsnormale
D	Raunormal
E	Normal zur Messung des Profilkordinatensystems

5.2 Typ A — Tiefeneinstellnormal

Diese Normale dienen zur Kalibrierung der vertikalen Profilkomponente von Tastschnittgeräten.

5.2.1 Typ A 1 — Breite Rillen mit flachem Grund

Diese Normale besitzen eine breite kalibrierte Rille mit flachem Grund, eine Rille mit flachem Kopf oder eine mehrerer nebeneinanderliegender Eigenheit gleicher oder wachsender Tiefe oder Höhe, wobei jede der Rillen breit genug ist, um unempfindlich gegenüber der Form und dem Zustand der Tastspitze zu sein (siehe Bild 1).

5.2.2 Typ A 2 — Breite Rillen mit gerundetem Grund

Diese Normale sind ähnlich denen des Typs A 1, außer dass ihr Rillengrund gerundet ist, mit einem Radius derart, dass sie unempfindlich gegenüber der Form und dem Zustand der Tastspitze sind (siehe Bild 2).

5.3 Typ B — Normal zur Prüfung des Zustandes der Tastspitze

Diese Normale dienen hauptsächlich der Prüfung des Zustandes der Tastspitze.

5.3.1 Typ B 1

Diese Normale haben eine schmale Rille oder mehrere nebeneinanderliegende Rillen, so bemessen, dass sie zunehmend empfindlicher gegenüber den Maßen der Tastspitze sind. Die schmalen Rillen haben einen gerundeten Grund mit einem geeigneten Radius, um empfindlich gegenüber Form und Zustand der Tastspitze zu sein.

5.3.2 Typ B 2

Diese Normale haben zwei Muster von Rillen mit nominal gleichem $R\alpha$ -Wert, wovon die eine empfindlich und die andere unempfindlich gegenüber den Maßen der Tastspitze ist (siehe Bilder 3 und 4).

5.3.3 Typ B 3

Diese Normale haben eine scharf herausragende Kante, z. B. in Form einer unbeschichteten Rasierklinge mit einer Kantenbreite von ungefähr $0,1\text{ }\mu\text{m}$ oder weniger. Der Zustand der Tastspitze kann durch die Abtastung eines solchen Normals und Aufzeichnung des Oberflächenprofils ermittelt werden.

5.4 Typ C — Rillenabstandsnormal

Diese Normale dienen hauptsächlich der Kalibrierung vertikaler Profilkomponenten, dürfen aber auch zur Kalibrierung horizontaler Profilkomponenten verwendet werden, wenn der Abstand der Rillen innerhalb der vorgesehenen Grenzen gehalten wird. Zweck dieser Reihe von Normalen ist es, die Prüfung der Übertragungseigenschaften für mehrere Rillenabstände und Amplituden zu ermöglichen.

Sie haben Gitter sich wiederholender Rillen einfacher Form (entweder sinusförmig, dreieckig oder bogenförmig).