

DIN 32877-1

ICS 17.040.30

Teilweiser Ersatz für
DIN 32877:2000-08**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –
Längenmesseinrichtungen: Optoelektronische Längenmessungen –
Teil 1: Grundlagen und Begriffe**

Geometrical product specification (GPS) –
Dimensional measuring equipment: Optoelectronic measurement of length –
Part 1: Basic principles and terms

Spécification géométrique des produits (GPS) –
Équipement de mesure dimensionnel: Mesurage opto-électronique de distance –
Partie 1: Principes et notions

Gesamtumfang 23 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
3.1 Allgemeine Begriffe	7
3.2 Begriffe für rückwärtsstreuende Messprinzipien	10
3.3 Begriffe für vorwärtsstreuende Messprinzipien	11
4 Grundlagen der Messprinzipien.....	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Rückwärtsstreuende Messprinzipien	12
4.2.1 Triangulationsmessprinzip	12
4.2.2 Chromatisch-konfokales Messprinzip	14
4.2.3 Absolut messendes interferometrisches Messprinzip	16
4.3 Vorwärtsstreuende Messprinzipien	18
4.3.1 Scanningmessprinzip	18
Anhang A (normativ) Erweiterungen des Triangulationsmessprinzips.....	19
Anhang B (informativ) Anwendungsmöglichkeiten des chromatisch-konfokalen Messprinzips und des absolut messenden interferometrischen Messprinzips.....	21
Anhang C (informativ) Zusammenhang mit dem GPS-Matrix-Modell.....	22
C.1 Allgemeines	22
C.2 Position im GPS-Matrix-Modell	22
C.3 Verwandte Internationale Normen.....	22
Literaturhinweise.....	23

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Unterausschuss NA 152-03-02-07 UA „Längenprüftechnik außer Koordinaten-, Form- und Oberflächenmesstechnik sowie Gewindekenngrößen“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Zum Zusammenhang mit dem ISO-GPS-Matrix-Modell (ISO 14638) siehe Anhang B.

Änderungen

Gegenüber DIN 32877:2000-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel der Norm geändert;
- b) Norm in drei Teile gegliedert:
 - Teil 1: „Grundlagen und Begriffe“;
 - Teil 2: „Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale für rückwärtsstreuende Messprinzipien“; und
 - Teil 3: „Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale für vorwärtsstreuende Messprinzipien“;
- c) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- d) folgende allgemeine Begriffe neu aufgenommen: Sendestrahlung, Messstrahlung als Oberbegriff von Sende- und Empfangsstrahlung, vorwärtsstreuende und rückwärtsstreuende Messprinzipien;
- e) folgender Begriff für Messprinzipien beruhend auf Rückwärtsstreuung neu aufgenommen: mittlerer freier Arbeitsabstand;
- f) das chromatisch-konfokale Messprinzip und das absolut messende interferometrische Messprinzip aufgenommen. Erläuterungen zum Fokussiermessprinzip entfernt;
- g) ein Schemabild zu optoelektronischen Längenmessenrichtungen neu aufgenommen, das zur Erläuterung des Streuwinkels für die Unterscheidung von vorwärtsstreuenden und rückwärtsstreuenden Messprinzipien dient;
- h) Bild zum Triangulationsmessprinzip korrigiert und die Beschriftung neu nummeriert. Das Bild zum Fokussiermessprinzip entfällt. Die Bilder zum Scanningmessprinzip wurden korrigiert und die Beschriftungen neu nummeriert. Ein Bild zum chromatisch-konfokalen Messprinzip wurde neu aufgenommen. Ein Bild zum absolut messenden interferometrischen Messprinzip wurde neu aufgenommen;
- i) für rückwärtsstreuende Messprinzipien die Lagebeschreibung von Messbereichsanfang und Messbereichsende geändert. Der Messbereich hat seinen Anfang nahe der optoelektronischen Längenmessenrichtungen. Der Messbereich hat sein Ende weiter entfernt von der optoelektronischen Längenmessenrichtungen.

Frühere Ausgaben

DIN 32877: 1992-02, 2000-08

DIN V 32936-1: 1995-03

DIN V 32936-2: 1995-12

Einleitung

Seit der Veröffentlichung der Norm DIN 32877:2000-08 ist der Einsatz optoelektronischer Längenmeseinrichtungen in Industrie und Forschung weiter dynamisch vorangeschritten. Eine Vielzahl von Varianten dieser Längenmeseinrichtungen ist am Markt etabliert. Ihr Einsatz direkt in einer Prozesslinie zur Prüfung geometrischer Merkmale von Halbzeugen und Produkten, Stückgütern und Schüttgutströmen nimmt stetig zu, da diese Messgrößen schnell und berührungsfrei erfassbar sind.

Aufgrund technischer Weiterentwicklungen der optoelektronischen Längenmeseinrichtungen sowie einer erheblichen Erweiterung ihres Einsatzfeldes war eine Überarbeitung der Norm erforderlich. Die Messprinzipien werden nun in systematischer Weise in vorwärts- und rückwärtsstreuende Messprinzipien unterschieden. Die erweiterten Einsatzfelder und Anforderungskataloge der Nutzer bedingen die Aufnahme von weiteren Merkmalen, u. a. mittlerer freier Arbeitsabstand, axiale optische Auflösung und Messkorridor.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der DIN 32877 legt Grundlagen, allgemeine Anforderungen sowie Begriffe für Merkmale von berührungsfrei arbeitenden optoelektronischen Längenmesseinrichtungen z. B. beruhend auf dem Triangulationsmessprinzip, chromatisch-konfokalen Messprinzip, absolut messenden interferometrischen Messprinzip und dem Scanningmessprinzip mit Messbereichen von 100 µm bis zu 1 m fest. Einige Messeinrichtungen, z. B. Koordinatenmessgeräte, werden in anderen Normen abgedeckt. Dieses Dokument kann dennoch anwendbar sein, beispielsweise auf optoelektronische Längenmesseinrichtungen,

- die integraler Bestandteil von Koordinatenmesssystemen sind und ausschließlich in Verbindung mit einem Koordinatenmesssystem verwendet werden (DIN EN ISO 10360-8),
- die für Abstandsmessungen im Bereich von etwa einem Meter bis zu einigen hundert Metern und meist in Verbindung mit zusätzlichen Reflektoren genutzt werden (DIN EN ISO 10360-10),
- die auf anderen optischen Messprinzipien wie der Streifenlichtprojektion zur flächenhaften Vermessung beruhen (DIN EN ISO 10360-13),
- die als Handmessgeräte für Abstandsmessungen im Bereich von 100 m oder darüber hinaus beispielsweise auf Baustellen verwendet werden (ISO 16331-1), oder
- die zur Bestimmung der Oberflächenrauheit verwendet werden (DIN EN ISO 25178-602, DIN EN ISO 603, DIN EN ISO 604, DIN EN ISO 605, DIN EN ISO 606 und DIN EN ISO 25178-607).

Dieses Dokument erleichtert die Verständigung zwischen Herstellern/Lieferanten und Abnehmer/Anwender und ermöglicht eindeutige Spezifikationen. Außerdem ist es zur Verwendung in Unternehmen bei der Definition und Auswahl relevanter Merkmale für berührungsfrei arbeitende optoelektronische Längenmesseinrichtungen anwendbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 EN ISO 10360-8, *Geometrische Produktspezifikation und -prüfung (GPS) — Annahme- und Bestätigungsprüfung für Koordinatenmesssysteme (KMS) — Teil 8: KMG mit optischen Abstandssensoren*

DIN EN ISO 10360-10, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Annahmeprüfung und Bestätigungsprüfung für Koordinatenmessgeräte (KMG) — Teil 10: Lasertracker*

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

DIN EN ISO 25178-602, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft — Teil 602: Merkmale von berührungslos messenden Geräten (mit chromatisch konfokaler Sonde)*

DIN EN ISO 25178-603, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft — Teil 603: Merkmale von berührungslos messenden Geräten (phasenschiebende interferometrische Mikroskopie)*

DIN EN ISO 25178-604, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft — Teil 604: Merkmale von berührungslos messenden Geräten (Weißlicht-Interferometrie)*

DIN EN ISO 25178-605, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft — Teil 605: Merkmale von berührungslos messenden Geräten (Punkt-Autofokus-Sensor)*

DIN EN ISO 25178-606, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft — Teil 606: Merkmale von berührungslos messenden Geräten (Fokusvariation)*

E DIN EN ISO 25178-607, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft — Teil 607: Merkmale von berührungslos messenden Geräten (konfokale Mikroskopie)*

ISO 16331-1, *Optics and optical instruments — Laboratory procedures for testing surveying and construction instruments — Part 1: Performance of handheld laser distance meters*

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 DIN EN ISO 14978 sowie ISO/IEC Guide 99 und die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

optoelektronische Längenmesseinrichtung

Messgerät bestehend aus einer Bestrahlungseinrichtung, einem Messsignalaufnehmer, einer Signalverarbeitungseinrichtung und einer Steuereinrichtung zur berührungsfreien Messung von Längen durch eine der Messgröße entsprechende, abstandsproportionale oder zeitproportionale Codierung der Messstrahlung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.