

Prüfen geometrischer Größen
Elektrische Längenmessung
 Teil 2: Digitale Erfassung der Meßgröße
 Begriffe, Anforderungen, Prüfung

DIN
32876-2

ICS 01.040.17; 17.040.30

Ersatz für Ausgabe 1988-09

Verification of geometrical parameters – Electrical linear measurement –
 Part 2: Digital reception of the measured quantity – Concepts,
 requirements, testing

Vérification de grandeurs géométriques – Mesurage électrique de
 longueur – Partie 2: Réception numérique de la longueur mesurée –
 Notions, exigences, contrôle

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuß Technische Grundlagen (NATG), Fachbereich C: Geometrische Produktspezifikation und -prüfung, Unterausschuß NATG-C.2.7 "Eindimensionale Längenprüftechnik", ausgearbeitet.

DIN 32876 "Prüfen geometrischer Größen – Elektrische Längenmessung" besteht aus:

Teil 1: Analoge Erfassung der Meßgröße – Begriffe, Anforderungen, Prüfung

Teil 2: Digitale Erfassung der Meßgröße – Begriffe, Anforderungen, Prüfung

Beiblatt zu DIN 32876-1

Prüfen geometrischer Größen – Elektrische Längenmessung – Allgemeines, Anwendungsbeispiele

Der Anhang A dient nur der Information.

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe September 1988 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Der Titel der Norm wurde ergänzt.
- Der Begriff "Wiederholpräzision" wurde neu aufgenommen.
- Der Begriff "Wiederholgrenze r " ersetzt den Begriff "Wiederholbarkeit f_w " für die Kenngröße der Meßwertstreuung.
- Die Begriffe "Schaltunsicherheit f_{gw} " und "Schaltumkehrspanne f_{gu} " wurden nicht mehr aufgenommen.
- Der Abschnitt "Signalperiode des Aufnehmers" wurde aufgenommen.
- Der Abschnitt "Referenztemperatur" wurde aufgenommen.
- In die Tabelle 2 wurde das Merkmal "Masse" aufgenommen.
- Die Tabelle 1 wurde um die Merkmale "Fehlergrenze G_T ", "Grenzfrequenz des Aufnehmers v_A " und "Signalperiode des Aufnehmers" erweitert.
- Der Inhalt wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 32876-2: 1988-09

Fortsetzung 2 bis 7

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für elektrische Längenmeßeinrichtungen mit codierter bzw. inkrementaler Erfassung der Meßgröße. Sie legt die wichtigsten anzugebenden Merkmale für diese elektrischen Längenmeßeinrichtungen sowie deren Prüfung fest.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 102

Bezugstemperatur der Meßzeuge und Werkstücke

DIN 1319-1

Grundlagen der Meßtechnik – Teil 1: Grundbegriffe

DIN 1319-2

Grundbegriffe der Meßtechnik – Teil 2: Begriffe für die Anwendung von Meßgeräten

DIN 2257-1

Begriffe der Längenprüftechnik – Einheiten, Tätigkeiten, Prüfmittel – Meßtechnische Begriffe

E DIN 2272-2

Anforderungen an Prüfmittel der Längenprüftechnik – Teil 2: Fehlergrenzen für Meßgeräte

DIN 32876-1

Prüfen geometrischer Größen – Elektrische Längenmessung – Teil 1: Analoge Erfassung der Meßgröße – Begriffe, Anforderungen, Prüfung

Beiblatt 1 zu DIN 32876-1

Prüfen geometrischer Größen – Elektrische Längenmessung – Allgemeines, Anwendungsbeispiele

DIN EN 60068-2-6

Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung F_c : Schwingen, sinusförmig (IEC 68-2-6 : 1995 + Corrigendum 1995); Deutsche Fassung EN 60068-2-6 : 1995

DIN EN 60068-2-27

Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung E_a und Leitfadentests; Schocken (IEC 68-2-27 : 1987); Deutsche Fassung EN 60068-2-27 : 1993

DIN VDE 0470-1

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code); [IEC 60529 (1989), 2. Ausgabe], Deutsche Fassung EN 60529 : 1991

DIN 66348-1

Schnittstellen und Steuerungsverfahren für die serielle Meßdatenübermittlung – Teil 1: Start-Stop-Übertragung; Punkt-zu-Punkt-Verbindung

DIN 66348-2

Schnittstellen und Steuerungsverfahren für die serielle Meßdatenübermittlung – Teil 2: Start-Stop-Übertragung; 4-Draht-Meßbus

Internationales Wörterbuch der Metrologie (VIM)¹⁾

3 Allgemeine Grundlagen

Bei den hier behandelten Meßverfahren wird die Änderung der Meßgröße durch die Verschiebung eines Aufnehmers vor einer inkrementalen oder codierten Maßverkörperung erfaßt. Die Maßverkörperung wird durch einen optischen oder elektrischen Gitter- bzw. Code-Maßstab gebildet. Je nach Trägermaterial werden die optischen Maßverkörperungen im Durchlicht- oder Auflichtverfahren opto-elektronisch berührungslos abgetastet. Elektrische Maßverkörperungen werden durch kapazitive, induktive oder magnetische Teilungen gebildet, die von entsprechenden Aufnehmern berührungslos abgetastet werden. Im Aufnehmer wird die Verschiebung in elektrische Signale umgeformt.

¹⁾ Zu beziehen durch: Beuth Verlag GmbH, Best.-Nr. 13086, ISBN 3-410-13086-1

Bei inkrementalen Maßverkörperungen werden die Signale gegebenenfalls nach einer analog-digitalen Umsetzung von einem Vor-Rückwärtszähler erfaßt, und es wird ein Wert entsprechend der Meßgrößenänderung angezeigt. Bei diesen Meßsystemen gibt es keine absolute Zuordnung einer Position zum Meßsignal. Der Meßwert wird durch Zählen von einer beliebigen Ausgangsposition gewonnen. Für die eindeutige Festlegung der Ausgangsposition ist ein zusätzliches Signal (Referenzpunkt) erforderlich. Um höhere Auflösungen, als sie durch die Teilung der Maßverkörperung vorgegeben ist, zu erreichen, können die Signale des Aufnehmers elektronisch unterteilt (interpoliert) werden.

Bei der Verwendung von codierten Maßverkörperungen wird jeder Position eine unveränderliche Signalkombination zugeordnet.

Die Meßsysteme gibt es zum Anbau an Führungen und als komplette Axialmeßtaster entsprechend DIN 32876-1.

4 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in DIN 1319-1, DIN 1319-2, DIN 2257-1, im VIM – "Internationales Wörterbuch der Metrologie" – und die im folgenden angegebenen Begriffe:

4.1 Meßeinrichtung

Einrichtung zur elektrischen Längenmessung mit digitaler Erfassung der Meßgröße, die aus dem Aufnehmer mit Maßverkörperung und dem Vor-Rückwärtszähler bzw. Decodierer besteht.

ANMERKUNG: Zwischen Aufnehmer und Zähler kann die Teilungsperiode des Maßstabes elektronisch unterteilt (interpoliert) werden. Diese Elektronik kann in einem separaten Gerät untergebracht oder in den Aufnehmer oder Zähler integriert sein. Aufnehmer, Interpolationselektronik und Zähler bzw. Decodierer sind über Signalleitungen miteinander verbunden; sie benötigen zum Betrieb eine elektrische Energieversorgung.

4.2 Gerätefamilie der digitalen Längenmessung

Gruppe von Meßeinrichtungen, die nach demselben Prinzip arbeiten und an ihren Schnittstellen gleiche artbestimmende Eigenschaften besitzen.

4.3 Maßverkörperung

In der digitalen elektrischen Längenmessung eine periodische optische bzw. elektrische inkrementale oder codierte Teilung.

4.4 Aufnehmer für digitale Längenmessung

In der digitalen elektrischen Längenmessung ein Teil der Meßeinrichtung, das die Meßgröße durch berührungsloses Abtasten der Maßverkörperung erfaßt und sie in ein elektrisches Signal umformt.

4.5 Meßsystem

In der digitalen elektrischen Längenmessung eine Kombination aus der Maßverkörperung und dem Aufnehmer.

ANMERKUNG: Der Aufnehmer kann im Gehäuse der Maßverkörperung geführt sein. Das Gehäuse bzw. der Maßstab und der Aufnehmer besitzen Möglichkeiten für die Befestigung an Maschinenelementen.

4.6 Meßtaster

In der digitalen elektrischen Längenmessung ein Taster zur mechanisch-berührenden Aufnahme der Meßgröße, bei dem der Aufnehmer oder die Maßverkörperung mit dem Meßbolzen starr verbunden sind.

4.7 Referenzpunkt

Markierung auf der Maßverkörperung zum Erzeugen eines Bezugssignals.

4.8 Temperaturkoeffizient

Verhältnis, das den vom Meßweg unabhängigen Einfluß der Temperatur auf das Meßsignal oder die Anzeige innerhalb des Arbeitstemperaturbereiches darstellt.

ANMERKUNG: Der längenabhängige Einfluß der Temperatur wird durch den Längenausdehnungskoeffizienten erfaßt.