DIN EN ISO 10360-13:2023-11 (D)

Geometrische Produktspezifikationen (GPS) - Annahmeprüfung und Bestätigungsprüfung für Koordinatenmesssysteme (KMS) - Teil 13: Optische 3D KMS (ISO 10360-13:2021); Deutsche Fassung EN ISO 10360-13:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5
Vorwort 6
Einleitung 7
1 Anwendungsbereich 9
2 Normative Verweisungen 9
3 Begriffe 9
4 Symbole 14
5 Zulässige Betriebsbedingungen 15
5.1 Umgebungsbedingungen 15
5.2 Betriebsbedingungen 15
5.2.1 Allgemeines 15
5.2.2 Werkstoff- und Oberflächeneigenschaften von Prüfkörpern 16
5.2.3 Vorverarbeitung 16
6 Annahmeprüfung und Bestätigungsprüfung 16
6.1 Allgemeines 16
6.2 Verzerrungskenngrößen 17
6.2.1 Allgemeines 17
6.2.2 Verzerrungsabweichung 17
6.3 Antastkenngrößen 21
6.3.1 Kurzbeschreibung 21
6.3.2 Prüfkörper 22
6.3.3 Durchführung 22
6.3.4 Ableitung von Prüfergebnissen 22
6.3.5 Ebenheitsabweichung 24
6.4 Volumetrische Längenmessabweichung im zusammengefügten Messvolumen 27
6.4.1 Prinzip 27
6.4.2 Prüfkörper 27
6.4.3 Fall eines kleinen CTE 28
6.4.4 Durchführung 28
6.4.5 Ableitung von Prüfergebnissen 31
7 Konformität mit der Spezifikation 31
7.1 Annahmeprüfung 31
7.1.1 Annahmekriterien 31
7.2 Bestätigungsprüfung 34
8 Anwendungen 34
8.1 Annahmeprüfung 34
8.2 Bestätigungsprüfung 34
8.3 Zwischenprüfung 35
9 Eintragungen in Produktdokumentationen und Datenblättern 35
Anhang A (informativ) Auswertung von bidirektionalen Längenmesskennwerten 36

A.1 Allgemeines ... 36
A.2 Ableitung von Prüfergebnissen der bidirektionalen Längenmessung ... 36
A.2.1 Allgemeines ... 36
A.2.2 Bidirektionale Längenmessabweichung, zusammengesetzt aus den auf einer Punktwolke basierenden Prüfergebnissen ... 36
A.3 Eintragungen in Produktdokumentationen und Datenblättern ... 37

Anhang B (normativ) Prüfkörper zur Darstellung von kalibrierten Prüflängen und entsprechende Messverfahren ... 38
B.1 Allgemeines ... 38
B.2 Prüfkörper und Verfahren für die Umsetzung der kalibrierten Prüflänge ... 39
B.2.1 Allgemeines ... 39
B.2.2 Kugelplatten und Kugelstäbe gemessen mit der Mittenabstandsmethode mittels Punktewolke ... 39
B.2.3 Laserinterferometer-Messung mit der Mittenabstandsmethode ... 40
B.2.4 Messung von Stufenendmaßen mit der Flächenabstandsmethode ... 40
B.2.5 Positionierung der Messfläche(n) mit Hilfe des KMG ... 40

Anhang C (informativ) Verfahren der zusammengefügten Längenmessung zur Beurteilung des Einflusses des Zusammenfügungspfades auf die Abweichungsfortpflanzung ... 41
C.1 Allgemeines ... 41
C.2 Zusammengefügte Längenmessung über einen umgeleiteten Zusammenfügungspfad ... 41
C.3 Beispiel eines umgeleiteten Zusammenfügungspfades ... 42

Anhang D (informativ) Ausrichtung von Prüfkörpern ... 45
D.1 Allgemeines ... 45
D.2 Prüfkörper mit parallelen Endflächen ... 45
D.3 Kugelstab ... 45

Anhang E (informativ) Oberflächeneigenschaften des Prüfkörpers ... 47
E.1 Allgemeines ... 47
E.2 Oberflächeneigenschaften von Prüfkörpern, die sich potentiell auf die Messleistung von optischen 3D-KMS auswirken ... 47
E.2.1 Farbe ... 47
E.2.2 Glanz ... 47
E.2.3 Rauheit ... 47
E.2.4 Andere optische Eigenschaften, die der Oberflächenunterschicht zugeordnet sind ... 48
E.2.5 Auswertung von Oberflächenkenngrößen ... 48
E.3 Potentielle Auswirkungen zusätzlich zu den im Haupttext dieses Dokuments eingegrenzten Oberflächenkennwerten ... 48
E.4 Mögliche Leistungsbewertung von optischen 3D-KMS mit Einfluss der Oberflächeneigenschaften von Prüfkörpern ... 49
E.4.1 Nutzung des optischen spektralen Transmissionsgrades von Farbfiltern, um unterschiedliche Oberflächenfarben nachzubilden ... 49
E.4.2 Nutzung von äquivalenten optischen Dämpfungsgliedern zur Nachbildung unterschiedlicher Oberflächenfarben bei monochromatisch-optischen 3D-KMS ... 50
E.4.3 Verwendung von Prüfkörpern mit identischen Nenngeometrien, aber unterschiedlichen beabsichtigten Oberflächeneigenschaften ... 51
E.4.4 Nutzung von Ebenenabschnitten mit jeweils unterschiedlichen Oberflächeneigenschaften ... 51

Anhang F (informativ) Prüfung der Strukturauflösung ... 52
F.1 Allgemeines ... 52
F.2 Prüfverfahren ... 52
F.2.1 Allgemeines ... 52
F.2.2 Strukturnormal ... 53
F.2.3 Kantenstruktur ... 53
F.2.4 Wellennormal ... 54
F.3 Grundlagen ... 54

Anhang G (informativ) Leitfaden für die Bestimmung der Prüfwertunsicherheit ... 57

G.1 Allgemeines **57**
G.2 Begriffe und Definitionen **57**
G.3 Prüfwertunsicherheit für die Antastabweichungen Form, $u(P_{\mathrm{Form}})$, und für die Ebenheitsabweichungen, $u(D_{\mathrm{Form.Pla}})$ **57**
G.3.1 Allgemeines **57**
G.3.2 Formabweichung des Prüfkörpers, F **58**
G.3.3 Standardunsicherheit der Formabweichung des Prüfnormals, $u(F)$ **58**
G.4 Prüfwertunsicherheit der Antastabweichung Größenmaß, $u(P_{\mathrm{Size}})$, der Verzerrungsabweichung, $u(D_{\mathrm{CC}})$, und der Längenmessabweichung, $u(E_{\mathrm{Vol}})$ **58**
G.4.1 Allgemeines **58**
G.4.2 Durch die Kalibrierung des Prüfnormals bedingte Unsicherheit, u_{Cal} **59**
G.4.3 Durch den CTE des Prüfnormals bedingte Unsicherheit, u_{CTE} **59**
G.4.4 Durch die Eingangstemperatur des Prüfnormals bedingte Unsicherheit, u_{t} **60**
G.4.5 Durch die Ausrichtung des Prüfnormals bedingte Unsicherheit, u_{Align} **61**
G.4.6 Durch die Befestigung des Prüfnormals bedingte Unsicherheit, u_{Fixt} **62**
G.4.7 Durch die Formabweichung der Kugeln des Prüfnormals bedingte Unsicherheit, u_{Form} **63**

Anhang H (informativ) Zusammenhang mit dem ISO GPS-Matrix-Modell **65**
H.1 Allgemeines **65**
H.2 Angaben zu diesem Dokument und seiner Anwendung **65**
H.3 Position im ISO GPS-Matrix-Modell **65**
H.4 Zugehörige Internationale Normen **66**

Literaturhinweise **67**