DIN EN ISO 1101:2014-04 (D)

Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Geometrische Tolerierung - Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf (ISO 1101:2012 + Cor. 1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 1101:2013

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 8

4 Grundlagen 9

5 Symbole 11

6 Toleranzrahmen 13

7 Tolerierte Geometrieelemente 14

8 Toleranzzonen 16

9 Bezüge 22

10 Zusätzliche Angaben 25
10.1 Angaben eines Verbundes oder eines begrenzten tolerierten Geometrieelementes 25
10.1.1 Allgemeines 25
10.1.2 Rundum -- kontinuierliches, geschlossenes toleriertes Geometrieelement 25
10.1.3 Begrenzter Bereich eines einzelnen Geometrieelementes 27
10.1.4 Kontinuierliches, nicht geschlossenes toleriertes Geometrieelement 27
10.2 Angabe einer ungleich aufgeteilten Toleranzzone 30
10.3 Angaben für Gewinde, Keilwellen und Zahnräder 31

11 Theoretisch exakte Maße (TED) 31

12 Einschränkende Spezifikationen 31

13 Projizierte Toleranzzone 33

14 Freier-Zustand-Bedingung 36

15 Beziehungen zwischen geometrischen Tolerierungen 36

16 Schnittebenen 36
16.1 Die Rolle von Schnittebenen 36
16.2 Zum Aufbau einer Familie von Schnittebenen verwendete Geometrieelemente 36
16.3 Grafische Symbole 37
16.4 Regeln 37

17 Orientierungsebenen 39
17.1 Die Rolle von Orientierungsebenen 39

17.2 Zum Aufbau der Orientierungsebenen verwendete Geometrieelemente ... 39
17.3 Grafische Symbole ... 39
17.4 Regeln ... 39

18 Definitionen von geometrischen Tolerierungen ... 41
18.1 Geradheitstoleranz (siehe ISO 12780-1 und ISO 12780-2) ... 42
18.2 Ebenheitstoleranz (siehe ISO 12781-1 und ISO 12781-2) ... 45
18.3 Rundheitstoleranz (siehe ISO 12781-1 und ISO 12781-2) ... 46
18.4 Zylindrizität (siehe ISO 12781-1 und ISO 12781-2) ... 48
18.5 Profiltoleranz einer beliebigen Linie ohne Bezug (siehe ISO 1660) ... 49
18.6 Profiltoleranz einer beliebigen Linie zu einem Bezugssystem (siehe ISO 1660) ... 51
18.7 Profiltoleranz einer beliebigen Fläche ohne Bezug (siehe ISO 1660) ... 52
18.8 Profiltoleranz einer beliebigen Fläche zu einem Bezug (siehe ISO 1660) ... 53
18.9 Parallelitätstoleranz ... 54
18.9.1 Parallelitätstoleranz einer Linie zu einem Bezugssystem ... 54
18.9.2 Parallelitätstoleranz einer Linie zu einer Bezugsachse ... 58
18.9.3 Parallelitätstoleranz einer Linie zu einer Bezugsfläche ... 59
18.9.4 Parallelitätstoleranz einer Fläche zu einem Bezugssystem ... 60
18.9.5 Parallelitätstoleranz einer Fläche zu einer Bezugsachse ... 61
18.9.6 Parallelitätstoleranz einer Fläche zu einer Bezugsfläche ... 62
18.10 Rechtwinkligkeitstoleranz ... 63
18.10.1 Rechtwinkligkeitstoleranz einer Linie zu einer Bezugsachse ... 63
18.10.2 Rechtwinkligkeitstoleranz einer Linie zum Bezugssystem ... 64
18.10.3 Rechtwinkligkeitstoleranz einer Linie zu einer Bezugsfläche ... 66
18.10.4 Rechtwinkligkeitstoleranz einer Fläche zu einer Bezugsachse ... 67
18.10.5 Rechtwinkligkeitstoleranz einer Fläche zu einer Bezugsfläche ... 68
18.11 Neigungstoleranz ... 69
18.11.1 Neigungstoleranz einer Linie zu einer Bezugsachse ... 69
18.11.2 Neigungstoleranz einer Linie zu einer Bezugsfläche ... 71
18.11.3 Neigungstoleranz einer Linie zu einer Bezugsachse ... 73
18.11.4 Neigungstoleranz einer Fläche zu einer Bezugsfläche ... 74
18.12 Positionstoleranz (siehe ISO 5458) ... 75
18.12.1 Positionstoleranz eines Punktes ... 75
18.12.2 Positionstoleranz einer Linie ... 77
18.12.3 Positionstoleranz einer ebenen Fläche oder einer mittleren Fläche ... 82
18.13 Konzentritäts- und Koaxialitätstoleranz ... 84
18.13.1 Konzentritätstoleranz eines Punktes ... 84
18.13.2 Koaxialitätstoleranz einer Achse ... 85
18.14 Symmetrietoleranz ... 87
18.14.1 Symmetrietoleranz einer mittleren Fläche ... 87
18.15 Lauftoleranz ... 89
18.15.1 Kreisförmige Lauftoleranz -- radial (Rundlauftoleranz) ... 89
18.15.2 Planlauftoleranz ... 92
18.15.3 Lauftoleranz in beliebiger Richtung ... 93
18.15.4 Kreisförmige Lauftoleranz in spezifizierter Richtung ... 95
18.16 Gesamtlauftoleranz ... 96
18.16.1 Gesamtrundlauftoleranz ... 96
18.16.2 Gesamtplanlauftoleranz ... 97

Anhang A (informativ) Frühere Praxis ... 98

Anhang B (normativ) Ermittlung der Formabweichungen ... 101

B.1 Allgemeines ... 101
B.2 Geradheit ... 101
B.3 Ebenheit ... 102
B.4 Rundheit ... 103
B.5 Zylindrizität ... 103

Anhang C (normativ) Verhältnisse und Maße von grafischen Symbolen ... 105

Anhang D (informativ) Beziehung zum GPS-Matrix-Modell ... 107

D.1 Allgemeines 107
D.2 Information über die Norm und ihre Anwendung 107
D.3 Lage im GPS-Matrix-Modell 107
D.4 Verwandte Normen 107

Literaturhinweise 108