DIN ISO 20457:2021-06 (D/E)

Kunststoff-Formteile - Toleranzen und Abnahmebedingungen (ISO 20457:2018); Text Deutsch und Englisch

Plastics moulded parts - Tolerances and acceptance conditions (ISO 20457:2018); Text in German and English

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 5

Nationaler Anhang NA (informativ) Beispiel für die Angabe von Allgemeintoleranzen und direkten (individuellen) Toleranzen 7

Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise 8

Vorwort 10

Einleitung 11

1 Anwendungsbereich 13

2 Normative Verweisungen 13

3 Begriffe 13

4 Symbole und Abkürzungen 14
4.1 Allgemeines 14
4.2 Symbole 14
4.3 Abkürzungen 15

5 Tolerierung von Kunststoff-Formteilen 16
5.1 Allgemeines 16
5.2 Ziel 17
5.3 Allgemeintoleranzen 18
5.4 Direkte Tolerierung (individuelle Tolerierung) 18
5.5 Tolerierung von Entformungsschrägen 18
5.6 Bemaßung, Tolerierung und Messung von Radien 18
5.7 Spezifikation von Freiformflächen 18

6 Formmasseeigenschaften 19
6.1 Allgemeines 19
6.2 Verarbeitungsschwindung und Schwindungsanisotropie 19
6.3 Formstoffsteifigkeit bzw. -härte 20

7 Dimensionelle und geometrische Tolerierung 20
7.1 Dimensionelle Tolerierung 20
7.1.1 Toleranzgruppen für Größenmaßelemente 20
7.1.2 Bestimmung der Toleranzgruppe 25
7.2 Geometrische Tolerierung 29
7.3 Trenngrat/Werkzeugversatz 32
7.4 Tolerierung von Winkelmaßen 33

8 Abnahmebedingungen der Formteilfertigung (ABF) 33

Anhang A (informativ) Maßbezugsebenen für Anwendung und Fertigung der Formteile 34
A.1 Maßgrößen und Maßbeziehungen 34
A.2 Anwendungsbedingungen 34
A.3 Verarbeitungsbedingte Maßverschiebung ΔL_V 35

Anhang B (informativ) Ursachen und Einflussfaktoren auf die Verarbeitungsschwindung nicht poröser Kunststoffe ... **36**

Anhang C (informativ) Bewertung des Fertigungsaufwandes ... **38**

Anhang D (informativ) Nachweis von Maschinen- oder Prozessfähigkeit ... **41**

Anhang E (informativ) Hauptursachen für Maß-, Form- und Ortsabweichungen bei der Formteilfertigung ... **42**

Anhang F (informativ) Beispiel zur Ermittlung des D_P-Maßes zur Anwendung der Tabelle 9 ... **43**

Anhang G (informativ) Geeignete Abnahmebedingungen ... **44**

Literaturhinweise ... **45**

Bilder

Bild NA.1 — Beispiel für die Angabe von Allgemeintoleranzen und direkten (individuellen) Toleranzen ... **7**

Bild 1 — Bestimmung von Toleranzen für Kunststoff-Formteile ... **17**

Bild 2 — Werkzeuggebunde Maße ... **22**

Bild 3 — Nicht werkzeuggebundene Maße ... **22**

Bild 4 — Vorgehensweise bei der Bestimmung der Toleranzgruppe TG ... **26**

Bild 5 — Trenngrat/Werkzeugversatz ... **33**

Bild A.1 — Maßbezugsebenen für Anwendung und Fertigung der Formteile ... **34**

Bild F.1 — Beispielhafte Skizze zur Ermittlung des D_P-Maßes ... **43**

Tabellen

Tabelle 1 — Toleranzgruppen (TG) mit zugeordneten ISO-Grundtoleranzgraden (IT) nach ISO 286-1 ... **21**

Tabelle 2 — Kunststoff-Formteiltoleranzen als symmetrische Grenzabmaße für Größenmaßelemente ... **23**

Tabelle 3 — Punktezuordnung der Toleranzgruppe ... **25**

Tabelle 4 — Bewertungsmatrizen 1 ... **26**

Tabelle 5 — Bewertungsmatrizen 2 ... **27**

Tabelle 6 — Bewertungsmatrizen 3 ... **27**

Tabelle 7 — Bewertungsmatrizen 4 ... **27**

Tabelle 8 — Bewertung des Fertigungsaufwandes ... **28**

Tabelle 9 — Kunststoff-Formteiltoleranzen für Positionstoleranzen ... **30**

Tabelle 10 — Allgemeintoleranzen für Flächenprofiltoleranzen **32**

Tabelle B.1 — Ursachen und Einflussfaktoren auf die Verarbeitungsschwindung nicht poröser Kunststoffe **36**

Tabelle C.1 — Unterscheidungsmöglichkeiten bzw. erforderlicher Aufwand **38**

Contents

Page

Foreword ..... **iv**

Introduction ..... **v**

1 Scope **1**

2 Normative references **1**

3 Terms and definitions **1**

4 Symbols and abbreviated terms **2**
4.1 General 2
4.2 Symbols 2
4.3 Abbreviated terms 3

5 Tolerancing of plastic moulded parts **3**
5.1 General 3
5.2 Intention 4
5.3 General tolerances 5
5.4 Direct tolerancing (individual tolerancing) 5
5.5 Tolerancing of draft angles 5
5.6 Dimensioning, tolerancing and measuring of radii 6
5.7 Specification of freeform surfaces 6

6 Moulding compound properties **6**
6.1 General 6
6.2 Moulding shrinkage and shrinkage anisotropies 6
6.3 Moulded material stiffness or hardness 8

7 Dimensional and geometrical tolerancing **8**
7.1 Dimensional tolerancing 8
7.1.1 Tolerance grades for features of sizes 8
7.1.2 Determination of the tolerance grades 11
7.2 Geometrical tolerancing 14
7.3 Parting line/Tool offset 16
7.4 Tolerancing of angular dimensions 17

8 Acceptance conditions for moulded part production (ABF) **17**

Annex A (informative) **Dimensional reference levels for application and production of the moulded parts** **18**

Annex B (informative) **Causes and influential factors on the moulding shrinkage of non-porous plastics** **20**

Annex C (informative) **Evaluation of the production expense** **21**

Annex D (informative) **Validation of machine or process capability** **24**

Annex E (informative) **Main causes for dimension, form and location deviations in moulded part production** **25**

Annex F (informative) **Example for determining the D_P dimension for application of Table 9** **26**

Annex G (informative) **Feasible acceptance parameters** **27**

Bibliography **28**