

DIN ISO 20457



ICS 83.140.01

Ersatz für  
DIN ISO 20457:2020-03

**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

Moulages plastiques –  
Tolérances et conditions de réception (ISO 20457:2018);  
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 74 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)



## Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort . . . . .	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Beispiel für die Angabe von Allgemeintoleranzen und direkten (individuellen) Toleranzen . . . . .	6
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise . . . . .	7
Vorwort . . . . .	9
Einleitung . . . . .	10
1 Anwendungsbereich . . . . .	12
2 Normative Verweisungen . . . . .	12
3 Begriffe . . . . .	12
4 Symbole und Abkürzungen . . . . .	13
4.1 Allgemeines . . . . .	13
4.2 Symbole . . . . .	13
4.3 Abkürzungen . . . . .	14
5 Tolerierung von Kunststoff-Formteilen . . . . .	14
5.1 Allgemeines . . . . .	14
5.2 Ziel . . . . .	15
5.3 Allgemeintoleranzen . . . . .	16
5.4 Direkte Tolerierung (individuelle Tolerierung) . . . . .	16
5.5 Tolerierung von Entformungsschrägen . . . . .	17
5.6 Bemaßung, Tolerierung und Messung von Radien . . . . .	17
5.7 Spezifikation von Freiformflächen . . . . .	17
6 Formmasseeigenschaften . . . . .	17
6.1 Allgemeines . . . . .	17
6.2 Verarbeitungsschwindung und Schwindungsanisotropie . . . . .	17
6.3 Formstoffsteifigkeit bzw. -härte . . . . .	19
7 Dimensionelle und geometrische Tolerierung . . . . .	19
7.1 Dimensionelle Tolerierung . . . . .	19
7.1.1 Toleranzgruppen für Größenmaßelemente . . . . .	19
7.1.2 Bestimmung der Toleranzgruppe . . . . .	23
7.2 Geometrische Tolerierung . . . . .	26
7.3 Trenngrat/Werkzeugversatz . . . . .	29
7.4 Tolerierung von Winkelmaßen . . . . .	30
8 Abnahmebedingungen der Formteilmfertigung (ABF) . . . . .	30
Anhang A (informativ) Maßbezugsebenen für Anwendung und Fertigung der Formteile . . . . .	31
A.1 Maßgrößen und Maßbeziehungen . . . . .	31
A.2 Anwendungsbedingungen . . . . .	31
A.3 Verarbeitungsbedingte Maßverschiebung $\Delta L_V$ . . . . .	32
Anhang B (informativ) Ursachen und Einflussfaktoren auf die Verarbeitungsschwindung nicht poröser Kunststoffe . . . . .	33
Anhang C (informativ) Bewertung des Fertigungsaufwandes . . . . .	35
Anhang D (informativ) Nachweis von Maschinen- oder Prozessfähigkeit . . . . .	38
Anhang E (informativ) Hauptursachen für Maß-, Form- und Ortsabweichungen bei der Formteilmfertigung . . . . .	39
Anhang F (informativ) Beispiel zur Ermittlung des $D_P$ -Maßes zur Anwendung der Tabelle 9 . . . . .	40
Anhang G (informativ) Geeignete Abnahmebedingungen . . . . .	41
Literaturhinweise . . . . .	42

## Bilder

Bild NA.1 — Beispiel für die Angabe von Allgemeintoleranzen und direkten (individuellen) Toleranzen . . . . .	6
Bild 1 — Bestimmung von Toleranzen für Kunststoff-Formteile . . . . .	16
Bild 2 — Werkzeuggebundene Maße . . . . .	20
Bild 3 — Nicht werkzeuggebundene Maße . . . . .	20
Bild 4 — Vorgehensweise bei der Bestimmung der Toleranzgruppe TG . . . . .	24
Bild 5 — Trenngrat/Werkzeugversatz . . . . .	30
Bild A.1 — Maßbezugsebenen für Anwendung und Fertigung der Formteile . . . . .	31
Bild F.1 — Beispielhafte Skizze zur Ermittlung des $D_p$ -Maßes . . . . .	40

## Tabellen

Tabelle 1 — Toleranzgruppen (TG) mit zugeordneten ISO-Grundtoleranzgraden (IT) nach ISO 286-1 . . . . .	19
Tabelle 2 — Kunststoff-Formteiltoleranzen als symmetrische Grenzabmaße für Größenmaßelemente . . . . .	21
Tabelle 3 — Punktezuordnung der Toleranzgruppe . . . . .	23
Tabelle 4 — Bewertungsmatrizen 1 . . . . .	24
Tabelle 5 — Bewertungsmatrizen 2 . . . . .	25
Tabelle 6 — Bewertungsmatrizen 3 . . . . .	25
Tabelle 7 — Bewertungsmatrizen 4 . . . . .	25
Tabelle 8 — Bewertung des Fertigungsaufwandes . . . . .	26
Tabelle 9 — Kunststoff-Formteiltoleranzen für Positionstoleranzen . . . . .	28
Tabelle 10 — Allgemeintoleranzen für Flächenprofiltoleranzen . . . . .	29
Tabelle B.1 — Ursachen und Einflussfaktoren auf die Verarbeitungsschwindigkeit nicht poröser Kunststoffe . . . . .	33
Tabelle C.1 — Unterscheidungsmöglichkeiten bzw. erforderlicher Aufwand . . . . .	35

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument ist die Übernahme der Internationalen Norm ISO 20457:2018, die vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von SAC (China) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-05-13 AA „Toleranzen für Kunststoff-Formteile“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1	siehe	DIN EN ISO 1
ISO 48	siehe	DIN ISO 48
ISO 286-1	siehe	DIN EN ISO 286-1
ISO 286-2	siehe	DIN EN ISO 286-2
ISO 291:2008	siehe	DIN EN ISO 291:2008-08
ISO 294-4	siehe	DIN EN ISO 294-4
ISO 527 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 527 (alle Teile)
ISO 868:2003	siehe	DIN EN ISO 868:2003-10
ISO 1043 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 1043 (alle Teile)
ISO 1101	siehe	DIN EN ISO 1101
ISO 1660	siehe	DIN EN ISO 1660
ISO 5458	siehe	DIN EN ISO 5458
ISO 5459	siehe	DIN EN ISO 5459
ISO 8015	siehe	DIN EN ISO 8015
ISO 8062-1	siehe	DIN EN ISO 8062-1
ISO 10135	siehe	DIN EN ISO 10135
ISO 10579	siehe	DIN EN ISO 10579
ISO 14253-1	siehe	DIN EN ISO 14253-1
ISO 14405-1	siehe	DIN EN ISO 14405-1
ISO 14405-2	siehe	DIN EN ISO 14405-2
ISO 14406	siehe	DIN EN ISO 14406
ISO 14638	siehe	DIN EN ISO 14638
ISO 17450-1:2011	siehe	DIN EN ISO 17450-1:2012-04
ISO 17450-2	siehe	DIN EN ISO 17450-2
ISO 17450-3	siehe	DIN EN ISO 17450-3
ISO 18064	siehe	DIN EN ISO 18064

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

### **Änderungen**

Gegenüber DIN 16742:2013-10 und DIN 16742 Berichtigung 1:2014-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) aufgrund der Veröffentlichung von ISO 20457:2018 wurde DIN 16742 überarbeitet und als DIN ISO 20457 übernommen.

Gegenüber DIN ISO 20457:2020-03 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) Bild NA.1 im Nationalen Anhang NA aktualisiert;
- b) Nationale Fußnote N2) hinzugefügt als zusätzliche Erläuterung zum entfallenen Hinweis zur Tolerierung ISO 8015 der Vorgängernorm.

### **Frühere Ausgaben**

DIN 7710: 1941-08, 1943-09, 1951-03  
DIN 7710-1: 1959-05, 1965-04, 1974-01  
DIN 7710-2: 1959-05, 1966-12, 1974-01  
DIN 16901: 1973-07, 1982-11  
DIN 16742: 2013-10  
DIN 16742 Berichtigung 1: 2014-02  
DIN ISO 20457: 2020-03

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Beispiel für die Angabe von Allgemeintoleranzen und direkten (individuellen) Toleranzen

Ziel einer Allgemeintoleranznorm ist es, die Geometrie in Ergänzung zu den direkten Toleranzen vollständig zu beschreiben. Daher wirkt z. B. die Toleranz „Flächenprofil“ aus DIN 16742 auf die gesamte Oberfläche. In der praktischen Anwendung führt die nicht geregelte Verifikationspflicht teilweise zu unverhältnismäßig hohen Messaufwendungen. Aus diesem Grund wurde in ISO 20457 bei der Toleranz „Flächenprofil“ festgelegt, dass die Flächen gekennzeichnet werden müssen. Bild NA.1 zeigt ein bewährtes Verfahren (Best Practice) für die Kennzeichnung. Somit ist sichergestellt, dass die gesamte Oberfläche toleriert ist und nur ein bestimmter Teil gemessen werden muss.

<p><i>optional für nicht - formstabile Teile</i></p>	<p>ISO 10579-NR Einschränkende Zusatzbedingung: .....</p>												
<p><i>erforderlich</i></p>	<p>DIN ISO 20457: Bezugssystem: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A B C</span></p> <p>Verifikationspflichtige Flächen mit Allgemeintoleranz: </p> <p>Nicht verifikationspflichtige Flächen mit Allgemeintoleranz: alle nicht direkt (individuell) tolerierten Flächen</p>												
<p><i>erforderlich</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Allgemeintoleranz DIN ISO 20457: JJJJ - TG?</td> <td style="width: 25%; height: 20px;"></td> <td style="width: 25%; height: 20px;"></td> <td style="width: 25%; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%; height: 20px;"></td> </tr> </table>					Allgemeintoleranz DIN ISO 20457: JJJJ - TG?							
Allgemeintoleranz DIN ISO 20457: JJJJ - TG?													

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

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

- DIN EN ISO 1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Standardreferenztemperatur für die Geometrische Produktspezifikation und -prüfung*
- DIN EN ISO 286-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — ISO-Toleranzsystem für Längenmaße — Teil 1: Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen*
- DIN EN ISO 286-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — ISO-Toleranzsystem für Längenmaße — Teil 2: Tabellen der Grundtoleranzgrade und Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen*
- DIN EN ISO 291:2008-08, *Kunststoffe — Normalklimate für Konditionierung und Prüfung (ISO 291:2008); Deutsche Fassung EN ISO 291:2008*
- DIN EN ISO 294-4, *Kunststoffe — Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten — Teil 4: Bestimmung der Verarbeitungsschwindigkeit*
- DIN EN ISO 527 (alle Teile), *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften*
- DIN EN ISO 868:2003-10, *Kunststoffe und Hartgummi — Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868:2003); Deutsche Fassung EN ISO 868:2003*
- DIN EN ISO 1043 (alle Teile), *Kunststoffe — Kennbuchstaben und Kurzzeichen*
- DIN EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*
- DIN EN ISO 1660, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Profiltolerierung*
- DIN EN ISO 5458, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Geometrische Tolerierung — Elementgruppen und kombinierte geometrische Spezifikation*
- DIN EN ISO 5459, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Bezüge und Bezugssysteme*
- DIN EN ISO 8015, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Konzepte, Prinzipien und Regeln*
- DIN EN ISO 8062-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile — Teil 1: Begriffe*
- DIN EN ISO 10135, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Zeichnungsangaben für Formteile in der technischen Produktdokumentation (TPD)*
- DIN EN ISO 10579, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Bemessung und Tolerierung — Nicht-formstabile Teile*
- DIN EN ISO 14253-1, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messen — Teil 1: Entscheidungsregeln für den Nachweis von Konformität oder Nichtkonformität mit Spezifikationen*
- DIN EN ISO 14405-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Dimensionelle Tolerierung — Teil 1: Lineare Größenmaße*

## **DIN ISO 20457:2021-06**

DIN EN ISO 14405-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Dimensionelle Tolerierung — Teil 2: Andere als lineare oder Winkelgrößenmaße*

DIN EN ISO 14406, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Erfassung*

DIN EN ISO 14638, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Matrix-Modell*

DIN EN ISO 17450-1:2012-04, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Teil 1: Modell für die geometrische Spezifikation und Prüfung (ISO 17450-1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 17450-1:2011*

DIN EN ISO 17450-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Teil 2: Grundsätze, Spezifikationen, Operatoren, Unsicherheiten und Mehrdeutigkeiten*

DIN EN ISO 17450-3, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Teil 3: Tolerierte Geometrieelemente*

DIN EN ISO 18064, *Thermoplastische Elastomere — Nomenklatur und Kurzzeichen*

DIN ISO 48, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte (Härte zwischen 10 IRHD und 100 IRHD)*

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumententypen beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61, *Plastics*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html) zu finden.