

DIN EN ISO 8062-3



ICS 17.040.10

Entwurf

Einsprüche bis 2019-08-28
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 8062-3:2008-09

**Geometrische Produktspezifikationen (GPS) –
Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile –
Teil 3: Allgemeine Maß-, Form- und Lagetoleranzen und
Bearbeitungszugaben für Gussstücke (ISO/DIS 8062-3:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 8062-3:2019**

Geometrical product specifications (GPS) –
Dimensional and geometrical tolerances for moulded parts –
Part 3: General dimensional and geometrical tolerances and machining allowances for
castings (ISO/DIS 8062-3:2019);
German and English version prEN ISO 8062-3:2019

Spécification géométrique des produits (GPS) –
Tolérances dimensionnelles et géométriques des pièces moulées –
Partie 3: Tolérances dimensionnelles et géométriques générales et surépaisseurs d'usinage
pour les pièces moulées (ISO/DIS 8062-3:2019);
Version allemande et anglaise prEN ISO 8062-3:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-06-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an gina@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im
Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Gießereiwesen (GINA), 10772 Berlin, Saatwinkler
Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 76 Seiten

DIN-Normenausschuss Gießereiwesen (GINA)
DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 8062-3:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 190 „Gießereiwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 036-00-04 AA „Geometrische Produktspezifikation und Technische Lieferbedingungen“ im DIN-Normenausschuss Gießereiwesen (GINA).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 129-1	siehe	DIN EN ISO 129-1
ISO 1101	siehe	DIN EN ISO 1101
ISO 1302	siehe	DIN EN ISO 1302
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 14638	siehe	DIN EN ISO 14638
ISO/TS 8062-2	siehe	DIN CEN ISO/TS 8062-2 (DIN SPEC 91184)

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 8062-3:2008-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) gesamtes Dokument: Klarstellung von Widersprüchen;
- b) Abschnitt 2: überarbeitet;
- c) Abschnitt 5.1: überarbeitet;
- d) Abschnitt 5.3: Anmerkung 4 aufgenommen;
- e) Unterabschnitt 5.3.1: Anmerkung 2 entfallen;
- f) Unterabschnitt 5.3.2: Anmerkung 1 und Anmerkung 2 aufgenommen;
- g) Unterabschnitt 5.3.3.3: in Tabelle 3 bis Tabelle 6 in den Tabellenspalten 1 und 2 die Texte und Darstellungen überarbeitet;

- h) Unterabschnitt 9.3, b): überarbeitet;
- i) Abschnitt C.2: 1. Absatz überarbeitet, Anmerkung entfallen;
- j) Abschnitt E.1: in Bild E.1 Tabelle mit den Angaben zu „Allgemeintoleranzen“ entfallen;
- k) Unterabschnitt E.4.1: unter Bild E.7 die Einträge a) und d) bis i) überarbeitet;
- l) Unterabschnitt E.4.2: weiteren Satz am Ende des 1. Absatzes aufgenommen und Satz nach Bild E.8 überarbeitet;
- m) Anhang F: 1. Satz entfallen;
- n) Abschnitt F.2: Tabelle F.1 überarbeitet;
- o) Norm redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN CEN ISO/TS 8062-2 (DIN SPEC 91184), *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile — Teil 2: Regeln*

DIN EN ISO 129-1, *Technische Produktdokumentation (TPD) — Angabe von Maßen und Toleranzen — Teil 1: Grundlagen*

DIN EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*

DIN EN ISO 1302, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in der technischen Produktdokumentation*

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) — Bemaßung und Tolerierung — Nicht-formstabile Teile*

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

Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile — Teil 3: Allgemeine Maß-, Form- und Lagetoleranzen und Bearbeitungszugaben für Gussstücke (ISO/DIS 8062-3:2019)

Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérances dimensionnelles et géométriques des pièces moulées — Partie 3 : Tolérances dimensionnelles et géométriques générales et surépaisseurs d'usinage pour les pièces moulées (ISO/DIS 8062-3:2019)

Geometrical product specifications (GPS) — Dimensional and geometrical tolerances for moulded parts — Part 3: General dimensional and geometrical tolerances and machining allowances for castings (ISO/DIS 8062-3:2019)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Symbole	9
5 Toleranzgrade	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Maßtoleranzgrade für das Gussstück (DCTG)	9
5.3 Form- und Lagetoleranzgrad für Gussstücke (GCTG)	11
5.3.1 Allgemeines	11
5.3.2 Nennmaße	11
5.3.3 Bezugssysteme	12
6 Oberflächenversatz (SMI)	15
7 Wanddicke	15
8 Erforderliche Bearbeitungszugaben (RMA)	15
8.1 Allgemeines	15
8.2 Grade von erforderlichen Bearbeitungszugaben (RMAG)	16
9 Angaben auf Zeichnungen	16
9.1 Angabe von allgemeinen Maßtoleranzen für Gussstücke	16
9.2 Angaben von Bearbeitungszugaben	17
9.3 Angabe von Form- und Lagetoleranzen für Gussstücke	18
10 Zurückweisung	18
Anhang A (informativ) Gusstoleranzen und Form- und Lagetoleranzen	19
Anhang B (informativ) Grade von erforderlichen Bearbeitungszugaben (RMAG)	22
Anhang C (informativ) Konzepte für die allgemeine Tolerierung von Merkmalen	23
Anhang D (informativ) Bezugssysteme für allgemeine geometrische Toleranzen	25
D.1 Allgemeines	25
Anhang E (informativ) Anwendung der geometrischen Toleranzen für Gussstücke	29
E.1 Allgemeines	29
E.2 Formtoleranz	30
E.2.1 Geradheitstoleranz	30
E.2.2 Ebenheitstoleranz	31
E.2.3 Rundheitstoleranz	32
E.2.4 Zylindrizitätstoleranz	32
E.3 Lagetoleranzen	33
E.3.1 Parallelitätstoleranz	33
E.3.2 Rechtwinkligkeitstoleranz	34
E.4 Lagetoleranz	35

E.4.1	Koaxialitätstoleranz	35
E.4.2	Symmetrietoleranzen	36
Anhang F (informativ) Beziehung zum GPS-Matrixmodell		37
F.1	Informationen über die Norm und deren Anwendung	37
F.2	Position im GPS-Matrixmodell	37
F.3	Verwandte Normen	37
Literaturhinweise		38

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 8062-3:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 190 „Gießereiwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 8062-3:2007 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 8062-3:2019 wurde von CEN als prEN ISO 8062-3:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe 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).

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.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213, *Geometrische Produktspezifikation und -prüfung* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 8062-3:2007), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— Klarstellung von Unstimmigkeiten.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 8062 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

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 zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Geometrische Produktspezifikation (GPS) und ist als eine GPS-Toleranznorm für spezifische Fertigungsverfahren anzusehen (siehe ISO 14638). Sie bestimmt Kettenglied A, B und C der Normenkette über Formteile.

Genauere Angaben über den Zusammenhang dieser Norm mit anderen Normen und dem GPS-Matrixmodell siehe Anhang F.

Dieser Teil der ISO 8062 legt ein System von Toleranzgraden und Graden für Bearbeitungszugaben für Gussstücke aus metallischen Gusswerkstoffen und deren Legierungen fest. Hinweise zur Anwendung können aus ISO/TS 8062-2 entnommen werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die durch die Anwendung von ISO 8062-3 eingeführten Maßangaben mehrdeutig sein können, wenn sie auf ein Maß angewendet werden, das kein Größenmerkmal ist (siehe ISO 14405-2).

Das festgelegte System gilt, wenn der Hersteller eine Modell- oder Formeinrichtung bereitstellt oder die Verantwortung für deren Prüfung übernimmt.

Die für ein Gussstück festgelegten Toleranzen können das Fertigungsverfahren bestimmen. Es wird deshalb empfohlen, dass der Kunde mit der Gießerei Verbindung aufnimmt, bevor der Entwurf fertig gestellt oder der Auftrag erteilt worden ist, um folgende Punkte zu besprechen:

- a) die geplante Konstruktion des Gussstückes und die erforderliche Genauigkeit;
- b) Anforderungen an die mechanische Bearbeitung;
- c) Gießverfahren;
- d) Lage der Teilungsebene und die notwendige Formschräge;
- e) die Anzahl der zu fertigenden Gussstücke;
- f) die eingesetzte Modell- bzw. Werkzeugausrüstung;
- g) die Folgen des Verschleißes der Ausrüstung während der Lebensdauer;
- h) Bezugssystem nach ISO 5459;
- i) Gusslegierung;
- j) besondere Anforderungen, z. B. individuelle Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie individuelle Bearbeitungszugaben;

Da die Maß-, Form- und Lagegenauigkeit eines Gussstückes von Fertigungsfaktoren abhängt, sind Toleranzgrade, die durch verschiedene Fertigungsverfahren und Werkstoffe erreicht werden können, in Anhang A beschrieben.

- k) Maßtoleranzen für Großserien- und Massenfertigung, wo es Entwicklungen, Anpassung und Instandhaltung der Gießereieinrichtung ermöglichen, enge Toleranzen zu erreichen;
- l) Maßtoleranzen für Kleinserien- und Einzelfertigung;
- m) Form- und Lagetoleranzen.

Informationen über typische Grade von erforderlichen Bearbeitungszugaben sind in Anhang B angegeben. •

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 8062 legt allgemeine Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Grade für Bearbeitungszugaben für Gussstücke im Lieferzustand fest, die dem Käufer in Übereinstimmung mit ISO 8062-2 geliefert werden. Sie ist anwendbar für Maß-, Form- und Lagetoleranzen von nach verschiedenen Fertigungsverfahren hergestellten Gussstücken aus allen metallischen Werkstoffen und deren Legierungen.

Dieser Teil der ISO 8062 gilt sowohl für (im oder nahe am Zeichnungsschriftfeld der Zeichnung) angegebene allgemeine Maß-, Form- und Lagetoleranzen als auch für (direkt in der Zeichnung angegebene) individuelle Toleranzen und wo besonders in der Zeichnung auf Hinweise von Abschnitt 9 Bezug genommen wird, falls nichts anderes festgelegt ist.

Die in diesem Teil der ISO 8062 enthaltenen Maßtoleranzen sind Toleranzen für Längenmaße.

Die in diesem Teil der ISO 8062 enthaltenen Form- und Lagetoleranzen sind: Toleranzen für Geradheit, Ebenheit, Rundheit, Parallelität, Rechtwinkligkeit, Symmetrie und Koaxialität.

Dieser Teil der ISO 8062 kann für die Auswahl von individuellen Toleranzwerten angewendet werden.

ANMERKUNG Dieser Teil der ISO 8062 gilt nicht für 3D-CAD-Modelle ohne Angabe von Maßen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 129-1, *Technical product documentation (TPD) — Presentation of dimensions and tolerances — Part 1: General principles*

ISO 1101, *Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 1302, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Indication of surface texture in technical product documentation*

ISO 5459, *Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Datums and datum systems*

ISO 8015, *Geometrical product specifications (GPS) — Fundamentals — Concepts, principles and rules*

ISO 8062-1, *Geometrical product specifications (GPS) — Dimensional and geometrical tolerances for moulded parts — Part 1: Vocabulary*

ISO 10135, *Geometrical product specifications (GPS) — Drawing indications for moulded parts in technical product documentation (TPD)*

ISO 10579, *Geometrical product specifications (GPS) — Dimensioning and tolerancing — Non-rigid parts*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils der ISO 8062 gelten die in ISO 8062-1, ISO 1101, ISO 5459 und ISO 10135 angegebenen Begriffe.

4 Symbole

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die in Tabelle 1 angegebenen Symbole.

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Bedeutung	Referenz
DCT	Maßtoleranz für Gussstücke	5.2
DCTG	Maßtoleranzgrad für Gussstücke	5.2
GCT	Form- und Lagetoleranz für Gussstücke	5.3
GCTG	Form- und Lagetoleranzgrad für Gussstücke	5.3
RMA	Erforderliche Bearbeitungszugabe	8
RMAG	Grad der erforderlichen Bearbeitungszugabe	8
TP	Formschräge +	ISO 10135
TM	Formschräge –	ISO 10135
SMI	Oberflächenversatz	ISO 10135

5 Toleranzgrade

5.1 Allgemeines

Individuelle Allgemeintoleranzen für Maß, Form und Lage müssen nach den jeweiligen GPS-Normen über Maß-, Form- und Lagetoleranzen angegeben werden.

Werden Allgemeintoleranzen festgelegt, muss überprüft werden, ob aus funktionstechnischen Gründen engere Toleranzen oder aus wirtschaftlichen Gründen größere Toleranzen erforderlich sind (siehe Anhang C). In beiden Fällen sind individuelle Toleranzen anzugeben.

Für Zeichnungen, bei denen die Toleranzen nach diesem Teil der ISO 8062 nur unter besonderen, eingeschränkten Bedingungen gelten, muss auf die ISO 10579 in der Zeichnung verwiesen werden.

5.2 Maßtoleranzgrade für das Gussstück (DCTG)

Es sind 16 lineare Maßtoleranzgrade für das Gussstück festgelegt und mit DCTG 1 bis DCTG 16 bezeichnet (siehe Tabelle 2).

ANMERKUNG 1 Für Wanddicken, siehe Abschnitt 7.

Tabelle 2 — Längenmaßtoleranzen des Gussstückes (DCT)

Maße in Millimeter

Nennmaße des Formteils		Längenmaßtoleranzen für Maßtoleranzgrade von Gussstücken (DCTG) ^a															
über	bis einschließ- lich	DCTG 1	DCTG 2	DCTG 3	DCTG 4	DCTG 5	DCTG 6	DCTG 7	DCTG 8	DCTG 9	DCTG 10	DCTG 11	DCTG 12	DCTG 13	DCTG 14	DCTG 15	DCTG 16 ^b
-	10	0,09	0,13	0,18	0,26	0,36	0,52	0,74	1	1,5	2	2,8	4,2	-	-	-	-
10	16	0,1	0,14	0,2	0,28	0,38	0,54	0,78	1,1	1,6	2,2	3	4,4	-	-	-	-
16	25	0,11	0,15	0,22	0,3	0,42	0,58	0,82	1,2	1,7	2,4	3,2	4,6	6	8	10	12
25	40	0,12	0,17	0,24	0,32	0,46	0,64	0,9	1,3	1,8	2,6	3,6	5	7	9	11	14
40	63	0,13	0,18	0,26	0,36	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	10	12	16
63	100	0,14	0,2	0,28	0,4	0,56	0,78	1,1	1,6	2,2	3,2	4,4	6	9	11	14	18
100	160	0,15	0,22	0,3	0,44	0,62	0,88	1,2	1,8	2,5	3,6	5	7	10	12	16	20
160	250	-	0,24	0,34	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	14	18	22
250	400	-	-	0,4	0,56	0,78	1,1	1,6	2,2	3,2	4,4	6,2	9	12	16	20	25
400	630	-	-	-	0,64	0,9	1,2	1,8	2,6	3,6	5	7	10	14	18	22	28
630	1 000	-	-	-	-	1	1,4	2	2,8	4	6	8	11	16	20	25	32
1 000	1 600	-	-	-	-	-	1,6	2,2	3,2	4,6	7	9	13	18	23	29	37
1 600	2 500	-	-	-	-	-	-	2,6	3,8	5,4	8	10	15	21	26	33	42
2 500	4 000	-	-	-	-	-	-	-	4,4	6,2	9	12	17	24	30	38	49
4 000	6 300	-	-	-	-	-	-	-	-	7	10	14	20	28	35	44	56
6 300	10 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	16	23	32	40	50	64
^a Für Wanddicken in den Graden DCTG 1 bis DCTG 15 gilt der nächsthöhere Grad (siehe Abschnitt 7).																	
^b Grad DCTG 16 gilt nur für Wanddicken, die allgemein mit Grad DCTG 15 festgelegt sind.																	

ANMERKUNG 2 Anhang A gibt Empfehlungen für die Anwendung der oben genannten Toleranzgrade.

Bei fehlenden Bedingungen für Längenmaße müssen die Gusstoleranzen symmetrisch unter Berücksichtigung des Nennmaßes, d. h. mit einer Hälfte auf der positiven und einer Hälfte auf der negativen Seite, angesetzt werden.

Falls aus besonderen Gründen zwischen Hersteller und Abnehmer vereinbart, dürfen die Gusstoleranzen asymmetrisch angeordnet werden. In diesem Fall sind die Gussstücktoleranzen in Übereinstimmung mit ISO 129-1 individuell nach dem Nennmaß des fertigen Gussstückes festzulegen.

ANMERKUNG 3 Bei Druckguss wird aus besonderen technischen Gründen oft eine asymmetrische Toleranzanordnung angewendet.

ANMERKUNG 4 Bei einer Formschräge wird das Nennmaß durch die Formschräge (TP oder TM) verändert.

5.3 Form- und Lagetoleranzgrad für Gussstücke (GCTG)

5.3.1 Allgemeines

Es sind sieben allgemeine Form- und Lagetoleranzgrade (GCTG) festgelegt und mit GCTG 2 bis GCTG 8 bezeichnet (siehe Tabelle 3 bis Tabelle 6).

ANMERKUNG Für Grad GCTG 1 sind keine Werte für die Form- und Lagetoleranz von Gussstücken angegeben. Dieser Grad ist für eventuell in Zukunft erforderliche, engere Toleranzen reserviert.

Allgemeintoleranzen für Form (Geradheit, Ebenheit, Rundheit) und Lage (Parallelität, Rechtwinkligkeit) gelten nicht für Merkmale mit Formschräge. Diese Merkmale müssen entsprechend der Funktion und der Anweisung des Herstellers mit individuellen Toleranzangaben angegeben werden.

Andere geometrische Toleranzen als die in Tabelle 3 bis Tabelle 6 angegebenen (z. B. Profil, Position, Gleichlage, Ebenheit) müssen individuell angegeben werden.

Es wird deshalb empfohlen, Informationen über die Konstruktion der Form hinsichtlich der Lage der Teilungsebenen und des vom Hersteller angegebenen Betrages der Formschräge zu den Elementen anzufordern, um die Zeichnung zu komplettieren, siehe Einleitung.

5.3.2 Nennmaße

Die in Tabelle 3 bis Tabelle 6 einzusetzenden Nennmaße müssen dem größten Nennmaß des betrachteten integralen Geometrieelements des Formteils entsprechen, ohne Berücksichtigung der Nennmaße von Hohlkehlen und Fasen, die nicht individuell angegeben sind.

ANMERKUNG 1 Integrales Geometrieelement (siehe ISO 17450-1) bedeutet die reale Oberfläche, die physisch berührt werden kann. Das längste Nennmaß bei einem Zylinder ist der Durchmesser oder die Länge, bei einer rechteckigen ebenen Fläche die längste Seite.

ANMERKUNG 2 Diese Definition gilt nicht für 3D-Formen.

5.3.3 Bezugssysteme

5.3.3.1 Bezugssysteme für allgemeine Lagetoleranzen

Für allgemeine Lagetoleranzen nach ISO 8062-3 muss ein Bezugssystem auf der Zeichnung mit der Bezeichnung „ISO 8062-3 DS“ im oder nahe am Zeichnungsschriftfeld, wie in Bild 1 gezeigt, festgelegt sein.

ISO 8062-3 DS

A	B	C
---	---	---

Bild 1 — Zeichnungsangaben für das Bezugssystem für allgemeine Lagetoleranzen nach ISO 8062-3

ANMERKUNG Dieses Bezugssystem gilt nicht für allgemeine Koaxialitäts- und Symmetrietoleranzen, siehe 5.3.3.2 und 5.3.3.3.

5.3.3.2 Bezugssysteme für allgemeine Koaxialitätstoleranzen

Für Bezugssysteme für allgemeine Koaxialitätstoleranzen muss Folgendes zutreffen:

- falls ein zylindrisches Merkmal (innen oder außen) sich über die gesamte Länge aller zylindrischen koaxialen Merkmale ausdehnt, dann dient das Merkmal von dieser Achse als ein (einzelner) Bezug, siehe Anhang D Bild D.1;
- andernfalls ist ein allgemeines Bezugssystem gültig, das aus den beiden am weitesten entfernten Merkmalen auf der zu betrachtenden Mittellinie zusammengesetzt ist, siehe Anhang D Bild D.2; wenn mehr als eine Möglichkeit besteht (z. B. innere oder äußere Merkmale), ist das Merkmal mit dem größten Durchmesser zutreffend, siehe Anhang D Bild D.3.

Die allgemeinen Koaxialitätstoleranzen treffen auch auf das Bezugselement selbst zu, wenn ein allgemeines Bezugssystem zutrifft.

5.3.3.3 Bezugssysteme für allgemeine Symmetrietoleranzen

Für Bezugssysteme für allgemeine Symmetrietoleranzen müssen folgende Bedingungen zutreffen:

- falls ein Größenmerkmal (innen oder außen), zusammengesetzt aus zwei parallel gegenüberliegenden Flächen, sich über die gesamte Länge aller anderen ebenfalls symmetrisch liegenden Flächen ausdehnt, dann dient das Merkmal von dieser mittleren Fläche als (einzelnes) Bezugssystem, siehe Anhang D Bild D.4;
- andernfalls ist ein allgemeines Bezugssystem gültig, das aus den mittleren Flächen von den beiden am weitesten entfernten Merkmalen auf der zu betrachtenden Mittellinie (Fläche) zusammengesetzt ist, siehe Anhang D Bild D.5; wenn mehr als eine Möglichkeit besteht, ist das Merkmal mit dem größten Merkmal zutreffend, siehe Anhang D Bild D.6. Eines der beiden Bezugsmerkmale darf zylindrisch sein, siehe Anhang D Bild D.7.

Die allgemeinen Symmetrietoleranzen treffen auch auf das Bezugselement selbst zu, wenn ein allgemeines Bezugssystem zutrifft.

Tabelle 3 — Geradheitstoleranzen für Gussstücke

Maße in Millimeter

Nennmaß des zu betrachtenden integralen Geometrieelements		Geradheitstoleranzen für Form- und Lagetoleranzgrad von Gussstücken (GCTG)						
über	bis einschließlich	GCTG 2	GCTG 3	GCTG 4	GCTG 5	GCTG 6	GCTG 7	GCTG 8
10	10	0,08	0,12	0,18	0,27	0,4	0,6	0,9
30	30	0,12	0,18	0,27	0,4	0,6	0,9	1,4
100	100	0,18	0,27	0,4	0,6	0,9	1,4	2
300	300	0,27	0,4	0,6	0,9	1,4	2	3
1 000	1 000	0,4	0,6	0,9	1,4	2	3	4,5
3 000	3 000	-	-	-	3	4	6	9
6 000	6 000	-	-	-	6	8	12	18
	10 000	-	-	-	12	16	24	36

Tabelle 4 — Ebenheitstoleranzen für Gussstücke

Maße in Millimeter

Das längste Nennmaß des zu betrachtenden integralen Geometrieelements		Ebenheitstoleranzen für Form- und Lagetoleranzgrad von Gussstücken (GCTG)						
über	bis einschließlich	GCTG 2	GCTG 3	GCTG 4	GCTG 5	GCTG 6	GCTG 7	GCTG 8
10	10	0,12	0,18	0,27	0,4	0,6	0,9	1,4
30	30	0,18	0,27	0,4	0,6	0,9	1,4	2
100	100	0,27	0,4	0,6	0,9	1,4	2	3
300	300	0,4	0,6	0,9	1,4	2	3	4,5
1 000	1 000	0,6	0,9	1,4	2	3	4,5	7
3 000	3 000	-	-	-	4	6	9	14
6 000	6 000	-	-	-	8	12	18	28
	10 000	-	-	-	16	24	36	56

Tabelle 5 — Rundheits-, Parallelitäts-, Rechtwinkligkeits- und Symmetrietoleranzen für Gussstücke

Maße in Millimeter

Das längste Nennmaß des zu betrachtenden integralen Geometrieelements		Form- und Lagetoleranzgrad für Gussstücke (GCTG)						
über	bis einschließlich	GCTG 2	GCTG 3	GCTG 4	GCTG 5	GCTG 6	GCTG 7	GCTG 8
10	10	0,18	0,27	0,4	0,6	0,9	1,4	2
30	30	0,27	0,4	0,6	0,9	1,4	2	3
100	100	0,4	0,6	0,9	1,4	2	3	4,5
300	300	0,6	0,9	1,4	2	3	4,5	7
1 000	1 000	0,9	1,4	2	3	4,5	7	10
3 000	3 000	-	-	-	6	9	14	20
6 000	6 000	-	-	-	12	18	28	40
	10 000	-	-	-	24	36	56	80

Tabelle 6 — Koaxialitätstoleranzen für Gussstücke

Maße in Millimeter

Das längste Nennmaß des zu betrachtenden integralen Geometrieelements		Koaxialitätstoleranzen für Form- und Lagetoleranzgrad von Gussstücken (GCTG)						
über	bis einschließlich	GCTG 2	GCTG 3	GCTG 4	GCTG 5	GCTG 6	GCTG 7	GCTG 8
10	10	0,27	0,4	0,6	0,9	1,4	2	3
30	30	0,4	0,6	0,9	1,4	2	3	4,5
100	100	0,6	0,9	1,4	2	3	4,5	7
300	300	0,9	1,4	2	3	4,5	7	10
1 000	1 000	1,4	2	3	4,5	7	10	15
3 000	3 000	-	-	-	9	14	20	30
6 000	6 000	-	-	-	18	28	40	60
	10 000	-	-	-	36	56	80	120

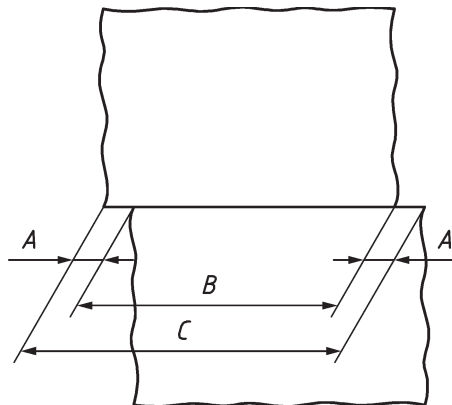
Andere geometrische Toleranzen müssen als individuelle geometrische Toleranzen angegeben werden.

6 Oberflächenversatz (SMI)

Bei fehlenden Bedingungen wird der Oberflächenversatz A indirekt durch die Kontrolle des Längenmaßes nach Tabelle 2, siehe Bild 2, festgelegt, deswegen darf der Oberflächenversatz zwischen null und dem in Tabelle 2 angegebenen Wert, abhängig von der tatsächlichen Größe des Merkmales, schwanken.

Für Merkmale ohne Formschräge, ist auch der Oberflächenversatz festgelegt und daher in Formtoleranzen für Geradheit, Ebenheit und Rundheit in Tabelle 3 bis Tabelle 5 enthalten.

ANMERKUNG Hier wird das Unabhängigkeitsprinzip außer Kraft gesetzt. Der Grund dafür ist, dass oft unbekannt ist ob eine Formteilung besteht oder, falls dem so ist, ob dieses bestimmte Merkmal betroffen ist.



Legende

- A Oberflächenversatz
- B Kleinstmaß
- C Größtmaß

Bild 2 — Begrenzung des Oberflächenversatzes durch das Längenmaß

Ist eine weitere Einschränkung des Wertes für den Oberflächenversatz erforderlich, so ist der maximal zulässige Oberflächenversatz, SMI, individuell nach ISO 10135 anzugeben.

7 Wanddicke

Als vorgegebene Bedingung gilt, dass die Toleranz der Wanddicke in den Graden DCTG 1 bis DCTG 15 ein Grad höher sein muss als die Allgemeintoleranz für andere Maße, wenn beispielsweise auf einer Zeichnung eine Allgemeintoleranz von DCTG 10 angegeben ist, muss die Toleranz der Wanddicke DCTG 11 sein.

8 Erforderliche Bearbeitungszugaben (RMA)

8.1 Allgemeines

Allgemein gilt, dass der Grad der erforderlichen Bearbeitungszugabe nach diesem Teil der ISO 8062 (siehe Abschnitt 9) für das gesamte fertige Gussstück gilt, d. h. nur ein Wert wird für alle herzustellenden Oberflächen definiert und dieser Wert muss aus dem entsprechenden Maßbereich des größten Außenmaßes gewählt werden (siehe Tabelle 7).

Im Sandguss können oben liegende Oberflächen größere Bearbeitungszugaben als andere Oberflächen erfordern. Für diese Oberflächen können größere RMA-Grade ausgewählt werden. Individuelle Bearbeitungszugaben müssen nach ISO 1302 angezeigt werden.

8.2 Grade von erforderlichen Bearbeitungszugaben (RMAG)

Es sind 10 Grade von erforderlichen Bearbeitungszugaben festgelegt und mit RMAG A bis RMAG K bezeichnet (siehe Tabelle 7).

ANMERKUNG Empfohlene Grade für bestimmte Legierungen und Fertigungsverfahren sind nur zur Information in Tabelle B.1 angegeben.

Tabelle 7 — Erforderliche Bearbeitungszugabe

Maße in Millimeter

Größtmaß		Grad der erforderlichen Bearbeitungszugabe (RMAG)									
über	bis einschließlich	RMAG A	RMAG B	RMAG C	RMAG D	RMAG E	RMAG F	RMAG G	RMAG H	RMAG J	RMAG K
-	40	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,7	1	2
40	63	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	1	1,4	3
63	100	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4
100	160	0,3	0,4	0,5	0,8	1,1	1,5	2,2	3	4	6
160	250	0,3	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4	5,5	8
250	400	0,4	0,7	0,9	1,3	1,8	2,5	3,5	5	7	10
400	630	0,5	0,8	1,1	1,5	2,2	3	4	6	9	12
630	1 000	0,6	0,9	1,2	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14
1 000	1 600	0,7	1	1,4	2	2,8	4	5,5	8	11	16
1 600	2 500	0,8	1,1	1,6	2,2	3,2	4,5	6	9	13	18
2 500	4 000	0,9	1,3	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14	20
4 000	6 300	1	1,4	2	2,8	4	5,5	8	11	16	22
6 300	10 000	1,1	1,5	2,2	3	4,5	6	9	12	17	24

Die Grade A und B dürfen nur in besonderen Fällen angewendet werden, beispielsweise bei Serienfertigungen, wenn die Modelleinrichtung, das Gießverfahren und das Bearbeitungsverfahren unter Berücksichtigung der Spannflächen und der Bezugsflächen oder -stellen zwischen Kunde und Gießerei vereinbart wurden.

9 Angaben auf Zeichnungen

9.1 Angabe von allgemeinen Maßtoleranzen für Gussstücke

Allgemeintoleranzen für Gussstücke nach diesem Teil der ISO 8062 müssen in der Zeichnung im oder nahe am Zeichnungsschriftfeld, wie folgt angegeben werden:

a) mit allgemeiner Angabe der Toleranzen;

— „Allgemeintoleranzen“,

— „ISO 8062-3“,

— Toleranzgrad (DCTG) nach Tabelle 2.

BEISPIEL Allgemeintoleranzen ISO 8062-3:— DCTG 12

- b) wenn eine zusätzliche Einschränkung des Oberflächenversatzes erforderlich ist (siehe Abschnitt 6);
- „Allgemeintoleranzen“,
 - „ISO 8062-3“,
 - Toleranzgrad (DCTG) nach Tabelle 2,
 - „maximaler Oberflächenversatz“ mit dem geforderten Grenzwert nach ISO 10135.

BEISPIEL Allgemeintoleranzen ISO 8062-3:— DCTG 12 – SMI $\pm 1,5$

ANMERKUNG Für weitere Informationen siehe Anhang A und Anhang C.

9.2 Angaben von Bearbeitungszugaben

Erforderliche Bearbeitungszugaben sind auf der Zeichnung nahe am Zeichnungsschriftfeld wie folgt anzugeben:

- a) allgemeine Informationen bezüglich Toleranzen und erforderlichen Bearbeitungszugaben;
- „Allgemeintoleranzen“,
 - „ISO 8062-3“,
 - Gusstoleranzgrad (DCTG) nach Tabelle 2,
 - erforderliche Bearbeitungszugabe (RMA) nach Tabelle 7 und in Klammern der entsprechende Grad.

BEISPIEL Für eine erforderliche Bearbeitungszugabe von 6 mm in Grad H für ein Gussstück mit einem Bereich der größten Abmessung von über 400 mm bis 630 mm (mit einer Allgemeintoleranz für das Gussstück ISO 8062-3:— DCTG 12):

Allgemeintoleranzen ISO 8062-3:— DCTG 12 - RMA 6 (RMAG H)

und/oder

- b) wenn eine örtliche Bearbeitungszugabe auf einer Fläche des Formteils erforderlich ist, muss sie individuell nach ISO 1302 festgelegt werden, wie in Bild 3 dargestellt.

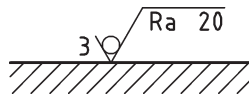


Bild 3 — Angabe einer erforderlichen Bearbeitungszugabe an individuellen Flächen

ANMERKUNG Für weitere Informationen siehe Anhang B.

9.3 Angabe von Form- und Lagetoleranzen für Gussstücke

Form- und Lagetoleranzen für Gussstücke nach dieser Norm müssen in der Zeichnung nach einer der folgenden Möglichkeiten angegeben werden:

a) Wenn Allgemeintoleranzen nach diesem Teil der ISO 8062 in Verbindung mit den Allgemeintoleranzen für Gussstücke nach Tabelle 2 gelten, muss im oder nahe am Zeichnungsschriftfeld folgende Angabe enthalten sein:

- „Allgemeintoleranzen“,
- „ISO 8062-3“,
- Gusstoleranzgrad (DCTG) nach Tabelle 2,
- erforderliche Bearbeitungszugabe (RMA) nach Tabelle 7 und in Klammern der entsprechende Grad,
- Form- und Lagetoleranzgrad (GCTG) nach Tabelle 3 bis Tabelle 6.

BEISPIEL Allgemeintoleranzen ISO 8062-3:— DCTG 12 - RMA 6 (RMAG H) - GCTG 7

b) Für allgemeine Form- und Lagetoleranzen für Gussstücke nach Tabelle 3 bis Tabelle 6:

BEISPIEL Allgemeintoleranzen ISO 8062-3:— GCTG 7

Konzept der allgemeinen Tolerierung, siehe Anhang C. Wahl des allgemeinen Toleranzgrades, siehe Einleitung und Anhang A. Wahl des Grades der erforderlichen Bearbeitungszugabe, siehe Anhang B.

10 Zurückweisung

Falls nicht anders festgelegt, dürfen Werkstücke, die die allgemeinen Toleranzen überschreiten nicht automatisch abgelehnt werden, solange ihre Funktion nicht beeinträchtigt ist (siehe C.4).

Anhang A (informativ)

Gusstoleranzen und Form- und Lagetoleranzen

A.1 Tabelle A.1 und Tabelle A.2 enthalten Maßtoleranzgrade, Tabelle A.3 enthält Form- und Lagetoleranzgrade, wie sie bei Gießverfahren üblicherweise erwartet werden können. Wie in der Einleitung zu diesem Teil der ISO 8062 beschrieben, hängt die Genauigkeit eines Gießverfahrens von vielen Faktoren ab, einschließlich:

- a) Komplexität der Konstruktion;
- b) Art der Modell- oder Formeinrichtung;
- c) dem Metall oder der entsprechenden Legierung;
- d) dem Zustand der Modelle oder Formen;
- e) den Arbeitsmethoden der Gießerei.

A.2 Bei wiederkehrenden Großserien können eventuell Anpassungen vorgenommen werden und Kernlagen sorgfältig überprüft werden, um engere Maßtoleranzgrade als in Tabelle A.1 angegeben, zu erreichen.

A.3 Beim Sandgießverfahren für Kleinserien und für Einzelgussstücke ist es im Allgemeinen unpraktisch und unwirtschaftlich, Metallmodelle zu verwenden und Einrichtungen und Gießverfahren zu entwickeln, die enge Toleranzen ergeben. Die größeren Toleranzen für diese Art der Fertigung sind in Tabelle A.2 angegeben.

A.4 Die Maßtoleranzen in Tabelle 2 basieren auf Erfahrungswerten von Gießereien. Aus diesen Daten wurde eine Reihe von Kurven gebildet mit den Abständen

$\sqrt{2}$ für die Grade DCTG 1 bis DCTG 13, und;

$\sqrt[3]{2}$ für die Grade DCTG 13 bis DCTG 16.

Viele Maße eines Gussstückes werden durch das Vorhandensein einer Formteilung oder eines Kerns beeinflusst, wodurch größere Maßtoleranzen erforderlich werden. Da der Konstrukteur die anzuwendende Form- und Kerngestaltung nicht unbedingt kennt, sind diese höheren Werte bereits in Tabelle 2 mit enthalten.

A.5 Die Form- und Lagetoleranzen in Tabelle 3 bis Tabelle 6 basieren auf Erfahrungswerten von Gießereien.