

Allgemeintoleranzen

Toleranzen für Form und Lage ohne einzelne Toleranzeintragung
Identisch mit ISO 2768-2 : 1989

DIN
ISO 2768
Teil 2

General tolerances; Geometrical tolerances for features without individual tolerances indications;
Identical with ISO 2768-2 : 1989

Tolérances générales; Tolérances géométriques pour éléments non affectés de tolérances individuelles;
Identique à ISO 2768-2 : 1989

Die Internationale Norm ISO 2768-2, 1. Ausgabe, 1989-11-15, „General tolerances — Part 2: Geometrical tolerances for features without individual tolerance indications“, ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Die Normen DIN ISO 2768 Teil 1 und Teil 2 sind sowohl anwendbar, wenn

— DIN ISO 8015 gilt, die Zeichnung also im oder am Zeichnungsschriftfeld einen Hinweis auf ISO 8015 enthält,

als auch, wenn

— DIN 7167 gilt, die Zeichnung also keinen Hinweis auf ISO 8015 trägt.

Näheres hierzu siehe Abschnitt 6

Diese Norm ist in der Arbeitsgruppe ISO/TC 3/WG 6 — Allgemeintoleranzen — unter Zugrundelegung von DIN 7168 Teil 2 und unter wesentlicher Beteiligung deutscher Fachleute ausgearbeitet worden.

Untersuchungen über werkstattübliche Genauigkeiten in Industriebetrieben in Australien, Deutschland, England, Japan und der Schweiz haben es ratsam erscheinen lassen, die Allgemeintoleranzen für Geradheit und Ebenheit in Tabelle 1 gegenüber DIN 7168 Teil 2 zu vergrößern. Deshalb sind in dieser Norm andere Kennbuchstaben festgelegt worden.

Die ISO-Norm enthält auch Allgemeintoleranzen für Rechtwinkligkeit (siehe Tabelle 2). Diese waren in DIN 7168 Teil 2 nicht enthalten. Rechtwinkligkeitsabweichungen wurden bislang durch die Tabelle 3 in DIN 7168 Teil 1 begrenzt. Man hatte seinerzeit im zuständigen Unterausschuß „Allgemeintoleranzen“ im NLG bewußt auf die Festlegungen von Allgemeintoleranzen für Rechtwinkligkeit und Neigung in DIN 7168 Teil 2 verzichtet, um Fehlinterpretationen und Widersprüche zu DIN 7168 Teil 1 auszuschließen. In der ISO-Arbeitsgruppe war man jedoch mehrheitlich der Meinung, daß Allgemeintoleranzen für Rechtwinkligkeit in dieser Norm erfaßt sein müssen.

Wegen des hohen Verbreitungsgrades der Normen DIN 7168 Teil 1 und Teil 2 und ihrer Gültigkeit in unzähligen Zeichnungen ist eine schnelle Umstellung der Industrie auf DIN ISO 2768 Teil 1 und Teil 2 nicht möglich. Deshalb wurden die Normen DIN 7168 Teil 1 und Teil 2 durch eine zusammenfassende Folgeausgabe DIN 7168 (ohne Teilnummer) mit dem Hinweis „Nicht für Neukonstruktionen“ ersetzt.

Zusammenhang der im Abschnitt 4 genannten ISO-Normen mit DIN-Normen:

ISO-Normen	DIN-Normen
ISO 1101	DIN ISO 1101
ISO 2768-1	DIN ISO 2768 Teil 1
ISO 5459	DIN ISO 5459
ISO 8015	DIN ISO 8015

Fortsetzung Seite 2 bis 9

Normenausschuß Länge und Gestalt (NLG) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

Deutsche Übersetzung Allgemeintoleranzen

Teil 2: Toleranzen für Form und Lage ohne einzelne Toleranzeintragung

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedskörperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitgliedskörperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. Die ISO arbeitet eng mit der Elektrotechnischen Kommission (IEC) auf allen Gebieten elektrotechnischer Normung zusammen.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten Entwürfe zu Internationalen Normen werden den Mitgliedskörperschaften zunächst zur Annahme vorgelegt, bevor sie vom Rat der ISO als Internationale Norm bestätigt werden. Sie werden nach den Verfahrensregeln der ISO angenommen, wenn mindestens 75 % der abstimmenden Mitgliedskörperschaften zugestimmt haben.

Die Internationale Norm ISO 2768-2 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 3 „Grenzmaße und Passungen“ ausgearbeitet.

Diese 1. Ausgabe von ISO 2768-2 ersetzt zusammen mit ISO 2768-1 : 1989 die ISO 2768 : 1973.

ISO 2768 umfaßt unter dem Haupttitel „Allgemeintoleranzen“ die folgenden Teile:

- Teil 1: Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung
- Teil 2: Toleranzen für Form und Lage ohne einzelne Toleranzeintragung

Die Anhänge A und B dieses Teiles dienen nur der Information.

Einführung

Formelemente für Bauteile haben immer Maße und eine geometrische Gestalt. Wegen der Maßabweichungen und der Abweichungen von den geometrischen Eigenschaften (Form, Richtung und Lage) sind für die Funktion des Bauteiles Toleranzen erforderlich; werden sie überschritten, dann wird die Funktion beeinträchtigt.

Die Tolerierung sollte in der Zeichnung vollständig sein, um sicherzustellen, daß die Elemente von Maß und Geometrie bei allen Formelementen erfaßt sind; d. h. nichts darf unklar bleiben oder der Beurteilung in Werkstatt oder Prüfung überlassen werden.

Mit der Anwendung der Allgemeintoleranzen für Maß, Form und Lage wird die Aufgabe vereinfacht, diese Vorbedingung zu erfüllen.

1 Zweck

Dieser Teil von ISO 2768 dient der Vereinfachung von Zeichnungseintragungen und legt Allgemeintoleranzen für Form und Lage fest, um in der Zeichnung jene Formelemente zu erfassen, die nicht mit einzeln eingetragenen Form- und Lagetoleranzen versehen sind. Diese Norm legt Allgemeintoleranzen für Form und Lage in drei Toleranzklassen fest.

Dieser Teil von ISO 2768 ist hauptsächlich für Formelemente anwendbar, die durch Spanen gefertigt wurden. Ihre Anwendung für durch andere Verfahren hergestellte Formelemente ist möglich; sie bedarf jedoch einer gesonderten Untersuchung im Hinblick darauf, ob die werkstattübliche Genauigkeit innerhalb der Allgemeintoleranzen für Form und Lage nach diesem Teil der ISO 2768 liegt.

Allgemeintoleranzen für Form und Lage nach diesem Teil der ISO 2768 gelten, wenn in Zeichnungen oder zugehörigen Unterlagen entsprechend Abschnitt 6 auf diesen Teil der ISO 2768 hingewiesen wird. Sie gelten für Formelemente, bei denen entsprechende Form- und Lagetoleranzen nicht einzeln angegeben sind.

Allgemeintoleranzen für Form und Lage sind für alle zu tolerierenden Eigenschaften der Formelemente anwendbar mit Ausnahme der Eigenschaften Zylinderform, Profil einer beliebigen Linie, Profil einer beliebigen Fläche, Neigung, Koaxialität, Position und Gesamtlauf.

Die Allgemeintoleranzen für Form und Lage nach diesem Teil der ISO 2768 sollten in jedem Fall angewendet werden, wenn der Tolerierungsgrundsatz nach ISO 8015 gilt und in die Zeichnung eingetragen ist (siehe Abschnitt B.1).

2 Allgemeines

Durch die Wahl einer bestimmten Toleranzklasse soll die jeweilige werkstattübliche Genauigkeit berücksichtigt werden. Wenn für ein einzelnes Formelement kleinere Toleranzen für Form und Lage erforderlich oder größere zulässig und wirtschaftlicher sind, sollten diese Toleranzen direkt nach ISO 1101 angegeben werden (siehe Abschnitt A.2).

3 Verweisungen auf andere Normen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Bezugnahme zum Bestandteil von ISO 2768 werden. Die angegebenen Ausgaben sind die beim Erscheinen von ISO 2768 gültigen. Da Normen von Zeit zu Zeit überarbeitet werden, wird dem Anwender dieser Norm empfohlen, immer auf die jeweils neueste Fassung der zitierten Norm zurückzugreifen. IEC- und ISO-Mitglieder haben Ver-

zeichnungen der jeweils gültigen Ausgabe der Internationalen Normen.

- ISO 1101 Technische Zeichnungen; Form- und Lage-
tolerierung; Tolerierung von Form, Richtung,
Ort und Lauf, Allgemeines, Begriffe, Sym-
bole, Zeichnungseintragungen
- ISO 2768-1 Allgemeintoleranzen — Teil 1: Toleranzen für
Längen- und Winkelmaße ohne einzeln ein-
getragene Toleranzen
- ISO 5459 Technische Zeichnungen; Bezüge und
Bezugssysteme für Form- und Lagetoleran-
zen
- ISO 8015 Technische Zeichnungen; Tolerierungs-
grundsatz
- Nationale Anmerkung:
DIN 7167 Zusammenhang zwischen Maß-, Form- und
Parallelitätstoleranzen; Hüllbedingung ohne
Zeichnungseintragung

4 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teiles der ISO 2768 gelten die in ISO 1101 und ISO 5459 festgelegten Begriffe für Form- und Lagetoleranzen.

5 Allgemeintoleranzen für Form und Lage

(Siehe Abschnitt B.1)

5.1 Toleranzen für einzelne Formelemente

5.1.1 Geradheit und Ebenheit

Die Allgemeintoleranzen für Geradheit und Ebenheit sind in Tabelle 1 angegeben. Zur Auswahl des Tabellenwertes gilt für Geradheitstoleranzen die Länge der betreffenden Linie und für Ebenheitstoleranzen die größere Seitenlänge der Fläche oder der Durchmesser der Kreisfläche.

Tabelle 1. **Allgemeintoleranzen für Geradheit und Ebenheit**

Werte in mm

Toleranz- klasse	Allgemeintoleranzen für Geradheit und Ebenheit für Nennmaßbereiche					
	bis 10	über 10 bis 30	über 30 bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 3000
H	0,02	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4
K	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
L	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	1,6

5.1.2 Rundheit

Die Allgemeintoleranz für Rundheit ist gleich dem Zahlenwert der Durchmessertoleranz, darf aber keinesfalls größer als der in Tabelle 4 angegebene Wert für die Rundlauftoleranz sein (siehe Beispiele in Anhang B.2).

5.1.3 Zylinderform

Allgemeintoleranzen für die Zylinderform sind nicht festgelegt.

Anmerkung 1: Die Abweichung von der Zylinderform setzt sich aus den drei Komponenten Rundheits-, Geradheits- und Parallelitätsabweichung gegenüberliegender Mantellinien zusammen. Jede dieser Komponenten wird durch ihre einzeln eingetragenen Toleranzen oder ihre Allgemeintoleranz erfaßt.

Anmerkung 2: Falls die Abweichung von der Zylinderform aus Funktionsgründen kleiner sein muß als die kombinierte Wirkung (siehe Abschnitt B.3) der Allgemeintoleranzen für Rundheit, Geradheit und Parallelität, muß eine Toleranz für die Zylinderform nach ISO 1101 an dem entsprechenden Formelement einzeln angegeben werden.

Oft ist es zweckmäßiger, z. B. bei einer Passung, die Hüllbedingung (E) festzulegen.

Nationale Anmerkung: Wenn DIN 7167 gilt, dann ist die Zylinderformabweichung durch die geometrisch ideale Hülle mit Maximum-Material-Maß begrenzt.

5.2 Toleranzen für bezogene Formelemente

5.2.1 Allgemeines

Die in den Abschnitten 5.2.2 bis 5.2.6 festgelegten Toleranzen gelten für alle Formelemente, die zueinander in Bezug gesetzt werden können und keine einzelnen diesbezüglichen Angaben haben.

5.2.2 Parallelität

Die Allgemeintoleranz für Parallelität ist gleich dem Zahlenwert der Maßtoleranz oder der Ebenheits- bzw. Geradheitstoleranz, je nachdem, welche die größere ist. Das längere der beiden Formelemente gilt als Bezugselement. Wenn die Formelemente gleiches Nennmaß haben, darf jedes als Bezugselement dienen (siehe Abschnitt B.4).

5.2.3 Rechtwinkligkeit

Die Allgemeintoleranzen für Rechtwinkligkeit sind in Tabelle 2 enthalten. Der längere der den rechten Winkel bildenden beiden Schenkel dient als Bezugselement. Wenn die Formelemente gleiches Nennmaß haben, darf jedes als Bezugselement dienen.

Tabelle 2. **Allgemeintoleranzen für Rechtwinkligkeit**

Werte in mm

Toleranz- klasse	Rechtwinkligkeitstoleranzen für Nennmaßbereiche für den kürzeren Winkelschenkel			
	bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 3000
H	0,2	0,3	0,4	0,5
K	0,4	0,6	0,8	1
L	0,6	1	1,5	2

5.2.4 Symmetrie

Die Allgemeintoleranzen für Symmetrie sind in Tabelle 3 festgelegt. Das längere der beiden Formelemente gilt als Bezugselement. Wenn die Formelemente gleiches Nennmaß haben, darf jedes als Bezugselement dienen.