

Form- und Lagetoleranzen

Handbuch für Studium und Praxis

Bearbeitet von
Walter Jorden, Wolfgang Schütte

9., neu bearbeitete Auflage. 2017. Buch. 307 S. Softcover

ISBN 978 3 446 44626 7

Format (B x L): 16,4 x 24,1 cm

Gewicht: 582 g

[Weitere Fachgebiete > Technik > Maschinenbau Allgemein](#)

Zu [Leseprobe](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

**beck-shop.de**
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Inhalt

Vorwort	9
Zeichen und Abkürzungen	11
1 Grundlagen des Tolerierens	13
1.1 Probleme bei der technischen Darstellung von Bauteilen	13
1.2 Einflussgrößen auf die Toleranzfestlegung	17
1.2.1 Gestaltabweichungen und ihre Grenzen	17
1.2.2 Aufgaben und Bedingungen für Toleranzen	20
1.3 Maßtoleranzen und Passungen	23
1.3.1 Maßbegriffe	23
1.3.2 Besondere Maßarten	26
1.3.3 ISO-Maßtoleranzsystem	31
1.3.4 Passungen	35
1.4 Tolerierungsgrundsatz	38
1.4.1 Einführung	38
1.4.2 Unabhängigkeitsprinzip	40
1.4.3 Hüllbedingung beim Unabhängigkeitsprinzip	44
1.4.4 Hüllprinzip als Tolerierungsgrundsatz	48
1.4.5 Anwendung der Tolerierungsgrundsätze	55
1.5 Aufbau der Form- und Lagetolerierung	58
1.5.1 Grundbegriffe	58
1.5.2 Formtolerierung am Beispiel „gerade Kante“	60
1.5.3 Lagetolerierung am Beispiel „parallele Kanten“	61
1.5.4 Zusammenhang zwischen Maß- und Lagetolerierung	65
1.6 Zeichnungseintragung	66
1.6.1 Toleriertes Element	66
1.6.2 Bezugselement	75

2	Toleranzarten und Bezüge	80
2.1	Überblick	80
2.2	Formtoleranzen	82
2.2.1	Übersicht	82
2.2.2	Geradheit	84
2.2.3	Ebenheit	91
2.2.4	Rundheit (Kreisform)	92
2.2.5	Zylindrizität (Zylinderform)	95
2.3	Bezüge und Bezugssysteme	97
2.3.1	Grundlagen und Übersicht	97
2.3.2	Bezüge aus wirklichen Geraden oder Ebenen	98
2.3.3	Achsen oder Mittelebenen als Bezüge	102
2.3.4	Bezugssysteme	111
2.4	Profiltoleranzen	121
2.4.1	Übersicht	121
2.4.2	Linienprofil	122
2.4.3	Flächenprofil	126
2.5	Richtungstoleranzen	128
2.5.1	Übersicht	128
2.5.2	Parallelität	130
2.5.3	Rechtwinkligkeit	137
2.5.4	Neigung	137
2.6	Ortstoleranzen	140
2.6.1	Übersicht	140
2.6.2	Position	142
2.6.3	Koaxialität und Konzentrizität	147
2.6.4	Symmetrie	150
2.7	Lauftoleranzen	153
2.7.1	Übersicht	153
2.7.2	Einfacher Lauf	154
2.7.3	Gesamtlauf	159
3	Allgemeintoleranzen	162
3.1	Grundlagen	162
3.2	Allgemeintoleranzen nach ISO 2768	166
3.2.1	Übersicht	166
3.2.2	Maß- und Winkeltoleranzen	167
3.2.3	Form- und Lagetoleranzen	169

3.3	Allgemeintoleranzen für verschiedene Fertigungsverfahren	176
3.3.1	Übersicht und Lücken	176
3.3.2	Einzelne Fertigungsverfahren	178
3.3.3	Ermittlung von Rohteilnennmaßen	183
3.3.4	Allgemeintolerierung mit Profiltoleranzen	186
4	Toleranzverknüpfungen	189
4.1	Übersicht	189
4.2	Maßketten	190
4.2.1	Arithmetische Tolerierung	190
4.2.2	Grundlagen des statistischen Tolerierens	193
4.2.3	Vorgehensweise zum überschlägigen statistischen Tolerieren	198
4.3	Form- und Lagetoleranzen in Maßketten	203
4.3.1	Einführung	203
4.3.2	Grenzgestalten von Geometrieelementen	207
4.3.3	Beispiele für die Verkettung von Grenzgestalten	214
4.4	Maximum-Material-Bedingung	220
4.4.1	Einführung	220
4.4.2	Eingrenzung der Anwendung	223
4.4.3	Vorgehensweise zur Toleranzuntersuchung	225
4.4.4	Festlegung von Funktionslehren	228
4.5	Minimum-Material-Bedingung	238
4.5.1	Einführung	238
4.5.2	Anwendung	239
4.6	Verknüpfung mit Oberflächenkennwerten	241
5	Praktische Anwendung der Tolerierung	244
5.1	Vorgehensweisen zur Form- und Lagetolerierung	244
5.1.1	Interpretation von eingetragenen Toleranzen	244
5.1.2	Methodik zur Form- und Lagetolerierung	247
5.2	Toleranzen und Kosten	252
5.2.1	Übersicht	252
5.2.2	Kostensprünge	254
5.3	Leitregeln zum toleranzgerechten Gestalten	258
5.3.1	Zum Aufbau von Bemaßung und Tolerierung	258
5.3.2	Zur Wirtschaftlichkeit der Tolerierung	264
5.3.3	Zum Qualitätsmanagement	272

5.4	Anwendungsbeispiele aus der Praxis	276
5.4.1	Werkstücke mit relativ einfacher Nenngeometrie	276
5.4.2	Beispiele für komplizierter geformte Werkstücke	284
6	Unterschiede der ASME-Normung gegenüber ISO	293
	Literaturverzeichnis	300
	Sachwortregister	302