

Kunststoffgerechte Toleranzen

Kunststoffe unterliegen grundsätzlich einer 8- bis 10fach größeren Wärmedehnung als Metalle. Es kann eine Volumenänderung durch Feuchtigkeitsaufnahme bis zu 1%, wie auch nachträgliche Dimensionsveränderungen durch den langsamen Abbau vorhandener Restspannungen im Langzeitverhalten vorkommen. Daher wird die Gewährleistung engerer Maßtoleranzen ausgeschlossen.



Toleranzlage

Die Toleranzlage ist entsprechend der Funktion festzulegen.

Festlegung der Maßkategorie

Die Maßkategorie wird entsprechend der Maßhaltigkeit des Kunststoffes nach Tabelle 1 festgelegt.

Zuordnung der Toleranzreihe

Für Maße mit Toleranzangabe wird die Toleranzreihe für Drehteile nach Tabelle 2a und für Frästeile nach Tabelle 3a entsprechend zugeordnet.

ISO-Grundtoleranz

Die ISO-Grundtoleranz „DIN 2768-1 mittel“ wird von uns für Maße gewählt ohne Toleranzangabe.

Form- und Lagetoleranzen

Die Allgemeintoleranzen für Geradheit und Ebenheit wird bei uns nach DIN 2768-2 k gefertigt.

Geometrische Form

Bei Teilen mit extremen Durchmesser-Längen-Verhältnissen oder dünnen Wandstärken sind die vorgeschlagenen Toleranzreihen entsprechend zu korrigieren bzw. erhöhen.

Oberflächen

Die normal erreichbare Oberflächengüte entspricht je nach Fertigungsverfahren einem Mittenrauhwert zwischen maximal

$$Ra = 1,6 - 3,6 \mu m.$$

Tabelle 1

Einteilung der Kunststoffe in Kategorien betreffend der Maßhaltigkeit

Maßkategorie Kunststoffe	Bemerkung
A POM, . PET, PVDF, PCV-Hart, PP, PMMA, PPE mod., PS, PPs, PSU, PES, PEEK, PEI, PAI, ABS POM+PE, POM+PTFE, PA 12, PA 12+GF, PA 6+GF, PA 6.6 + GF	Thermoplaste mit oder ohne Verstärkungsstoffe (mit geringer Feuchtigkeitsaufnahme)
B PE, PE 1000, PTFE, PA 6 E, PA 6 G PA 6.6, PA 4.6	Sehr weiche Thermoplaste und Polyamide mit großer Feuchtigkeitsaufnahme

Tabelle 2 (nach ISO 286/VSM 58400)

Zuordnung der Toleranzreihe (Empfehlung) für **Drehteile** aus Kunststoff

Maßkategorie	A	IT	9-11	
	B	IT	10-13	

ISO-Toleranzreihe (IT)

Nennmaßbereich in mm	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
von 1 bis 3	6	10	14	25	40	60	100	140	250	400	600
von 3 bis 6	8	12	18	30	48	75	120	180	300	480	750
von 6 bis 10	9	15	22	36	58	90	150	220	360	580	900
von 10 bis 18	11	18	27	43	70	110	180	270	430	700	1100
von 18 bis 30	13	21	33	52	84	130	210	330	520	840	1300
von 30 bis 50	16	25	39	62	100	160	250	390	620	1000	1600
von 50 bis 80	19	30	46	74	129	190	300	460	740	1200	1900
von 80 bis 120	22	35	54	87	140	220	350	540	870	1400	2200
von 120 bis 180	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
von 180 bis 250	29	46	72	115	185	290	460	720	1150	1850	2900
von 250 bis 315	32	52	81	130	210	320	520	810	1300	2100	3200
von 315 bis 400	36	57	89	140	230	360	570	890	1400	2300	3600
von 400 bis 500	40	63	97	155	250	400	630	970	1550	2500	4000

ISO-Toleranzqualitäten in 0,001 mm (µm)

Tabelle 3 (nach ISO 286/VSM 58400)

Zuordnung der Toleranzreihe (Empfehlung) für **Frästeile** aus Kunststoff

Maßkategorie	A	IT	10-13	
	B	IT	11-14	

ISO-Toleranzreihe (IT)

Nennmaßbereich in mm	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
von 1 bis 3	6	10	14	25	40	60	100	140	250	400	600
von 3 bis 6	8	12	18	30	48	75	120	180	300	480	750
von 6 bis 10	9	15	22	36	58	90	150	220	360	580	900
von 10 bis 18	11	18	27	43	70	110	180	270	430	700	1100
von 18 bis 30	13	21	33	52	84	130	210	330	520	840	1300
von 30 bis 50	16	25	39	62	100	160	250	390	620	1000	1600
von 50 bis 80	19	30	46	74	129	190	300	460	740	1200	1900
von 80 bis 120	22	35	54	87	140	220	350	540	870	1400	2200
von 120 bis 180	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
von 180 bis 250	29	46	72	115	185	290	460	720	1150	1850	2900
von 250 bis 315	32	52	81	130	210	320	520	810	1300	2100	3200
von 315 bis 400	36	57	89	140	230	360	570	890	1400	2300	3600
von 400 bis 500	40	63	97	155	250	400	630	970	1550	2500	4000

ISO-Toleranzqualitäten in 0,001 mm (µm)

Tabelle 4 (nach DIN 2768)

Maße ohne Toleranzangabe (Empfehlung) für Drehteile und Frästeile aus Kunststoff

Genauigkeitsgrad	bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 2000	über 2000 bis 4000	über 4000
fein	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-	-
mittel	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±3
grob	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±3	±4	±5
sehr grob	±0,5	±1	±1,5	±2	±3	±4	±6	±8

Empfehlung: Für maschinenbautechnische Teile ist der Genauigkeitsgrad m (mittel), in Sonderfällen (fein) zu wählen.

Fragen?

Sollten Sie trotz dieser ausführlichen Informationen noch Fragen zu unseren Toleranzen haben, setzen Sie sich gerne mit uns in Verbindung!
Ihr Team von polymehr