

TOLERANZEN SPANEND HERGESTELLTER KUNSTSTOFF-FERTIGTEILE

Kunststoffe unterliegen anderen physikalischen Gesetzmässigkeiten als Metalle. Vor allem die 8- bis 10fach grössere Wärmedehnung, die Volumenänderung durch Feuchtigkeitsaufnahme bis zu 1% wie auch nachträgliche Dimensionsveränderungen durch den langsamen Abbau vorhandener Restspannungen im Langzeitverhalten schliessen die Gewährleistung enger Masstoleranzen - wie sie für Metalle üblich sind - aus.

Dieser Umstand führt naturgemäss zu unliebsamen Diskussionen, Ärger und nicht zuletzt zu nicht akzeptierter Ware. Solche vorprogrammierte "Ausschuss"-Teile sind selbst bei zuverlässigsten Fachkräften nicht zu umgehen.

Da die Qualitätssicherung zunehmend an Bedeutung gewinnt, sollten die Toleranzgrössen für Kunststoff-Dreh- und Frästeile nicht in Unkenntnis der Folgen "zufällig" festgelegt werden.

Normalerweise ist auch bei diesen vergrösserten Toleranzen die Funktion des Kunststoffteils gewährleistet.

Für maschinenbautechnische Teile aus Kunststoffen ist demnach von der Festlegung der ISO-Toleranzreihen IT 6,7 und 8 abzusehen. Wenn aus verschiedenen Gründen engere Toleranzen als die nachfolgend empfohlenen gefordert werden, wird der frühe Direktkontakt mit unseren Kunststoff-Spezialisten empfohlen.

ENTEILUNG DER KUNSTSTOFFE IN KATEGORIEN BETREFFEND MASSHALTIGKEIT

Tabelle 1

Mass-Kategorie	Kunststoffe	Bemerkungen
A	POM, PETP, PTFE gefüllt, PCTFE, PFA, PVDF, PC, PVC-hart, PP, PMMA, PPO mod., PS, PPS, PSU, PES, PEEK, PEI, PAI, EP-GF, PI Hp (Hartpapier) Hgw (Hartgewebe)	Thermoplaste und Duomere mit oder ohne Verstärkungsstoffe (mit geringer Feuchtigkeitsaufnahme)
B	PE, UHMW-PE, PTFE, PA 12, PA 12G, PA 6, PA 6G, PA 66, PA 4.6	sehr weiche Thermoplaste und Polyamide mit grosser Feuchtigkeitsaufnahme

ZUORDNUNG DER TOLERANZREIHE (Empfehlung)

Für DREHTEILE aus Kunststoffen

Masse mit Toleranzangabe

Tabelle 2a (nach ISO 286/VSM 58400)

Masskategorien: A IT 9 - 11
 B IT 10 - 13

ISO-Toleranzqualitäten
in 0,001 mm (µm)

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

Masse ohne Toleranzangabe

Tabelle 2b (nach DIN 7168/SN 258440)

Genauig- keitsgrad	Nennmassbereich (mm)							
	bis 6	über bis 6 bis 30	über bis 30 bis 100	über bis 100 bis 300	über bis 300 bis 1000	über bis 1000 bis 2000	über bis 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	± 5	± 8	± 10

Für FRÄSTEILE aus Kunststoffen

Masse mit Toleranzangabe

Tabelle 3a (nach ISO 286/VSM 58400)

Masskategorien: A IT 10 - 13
 B IT 11 - 14

ISO-Toleranzqualitäten
in 0,001 mm (µm)

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

Masse ohne Toleranzangabe

Tabelle 3b (nach DIN 7168/SN 258440)

Genauig- keitsgrad	Nennmassbereich (mm)							
	bis 6	über bis 6 bis 30	über bis 30 bis 100	über bis 100 bis 300	über bis 300 bis 1000	über bis 1000 bis 2000	über bis 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	± 5	± 8	± 10

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