

# Fertigungstoleranzen

Falls nicht anders angegeben gelten für unsere Fertigungsverfahren folgende Toleranzen:

Fertigungstechnik / 3D Druck Verfahren	Fertigungstoleranz in Abhängigkeit von Nennmaßbereich		
	≤ 100 mm	> 100 mm	Min. Wandstärke
DLP – Digital Light Processing	± 0,2 mm	± 0.2 %	0,5 mm
DLP – Digital Light Processing (Rubber 65A BLK) <sup>(3)</sup>	± 0,5 mm	± 0,5 %	1,5 mm
FDM – Fused Deposition Modeling <sup>(3)</sup>	± 0,3 mm	± 0.3 %	1,0 mm
FDM groß – Fused Deposition Modeling groß <sup>(3)</sup>	± 0,5 mm	± 0.5 %	1,0 mm
LCM – Lithography-based Ceramic Manufacturing	± 0,15 mm	-	
MJF – Multi Jet Fusion (PA11, PA12, PA12 GF-GB)	± 0,3 mm	± 0.3 %	0,7 mm (GF: 1,0 mm)
MJF – Multi Jet Fusion (TPU 90A Ultrasint)	± 0,7 mm	± 0.7 %	1,0 mm
Polygrafie / Polyjet <sup>(3)</sup>	± 0,1 mm	± 0.2 %	0,5 mm
SLA – Stereolithografie <sup>(3)</sup>	± 0,2 mm	± 0.2 %	0,5mm
SLM – Selektive Laser Melting <sup>(1)</sup>	± 0,3 mm	± 0.3 %	1,0 mm
SLM fein – Selektive Laser Melting fein <sup>(2)</sup>	± 0,1 mm	-	0,8 mm
SLS – Selektive Laser Sintering <sup>(4)</sup>	± 0,3 mm	± 0.3 %	0,7 mm

- (1) Die Fertigungstoleranzen im Metalldruck / SLM sind abhängig von der jeweiligen Bauteilgeometrie und werden bei der Angebotserstellung für jedes Bauteil spezifisch bewertet. Speziell bei der additiven Fertigung von **Aluminiumbauteilen** können Toleranzen von bis zu ± 0,2 mm erreicht werden.
- (2) Für die Materialien **Edelstahl und Bronze** liegen die Fertigungstoleranzen bei ± 0,1 mm bei einer max. Bauteilgröße von 10-50 mm. Bei **Aluminium** liegen die Fertigungstoleranzen bei ± 0,3 mm (>100 mm ± 0,3%); die Mindestwandstärke beträgt 1,0 mm.
- (3) Die angegebenen Toleranzen entsprechen der Fertigung eines Prototypen - häufig sind wesentlich engere Toleranzen möglich. Gerne beraten wir Sie im Vorfeld dazu.
- (4) Ausnahme: Polypropylen (PP): ± 0,5 mm (>100mm: 1,2%)

### Weitere Informationen:

Da die Fertigung der Bauteile hauptsächlich durch additive Verfahren erfolgt, hängt die Definition des Längenmaßes von der Ausrichtung des Bauteils im Bauraum ab. Betrachtet wird immer die Ausrichtung in der XY Ebene (liegend).

Gesondert ausgezeichnete Toleranzangaben können nicht durch unsere Mitarbeiter geprüft werden, es gelten die für das jeweilige Verfahren angegebenen Toleranzen. Auf Anfrage kann die Umsetzbarkeit Ihrer gewünschten Toleranzen gerne beurteilt werden (2D-Zeichnung / -Ableitung erforderlich).

Die Fertigungstoleranzen bei **Vakuummuss** werden hauptsächlich von der Fertigungstoleranz des Urmodells beeinflusst. Zu dieser Abweichung addiert sich eine weitere fertigungstechnisch bedingte Toleranz in Anlehnung an die DIN 16742, Toleranzgruppe TG 6 NW.

Bereich in mm	< 10	10-15	15-22	22-30	30-40	40-53	53-70	70-90	90-120	121-160	161-200	> 200
PU Harz	± 0,21 mm	± 0,23 mm	± 0,25 mm	± 0,27 mm	± 0,30 mm	± 0,34 mm	± 0,38 mm	± 0,44 mm	± 0,51 mm	± 0,60 mm	± 0,70 mm	± 0,5 %
PA Guss / RIM	± 0,24 mm	± 0,27 mm	± 0,30 mm	± 0,34 mm	± 0,38 mm	± 0,43 mm	± 0,50 mm	± 0,60 mm	± 0,70 mm	± 0,85 mm	± 1,05 mm	± 0,7 %

Im Bereich **Spritzguss mit Aluminiumschnellwerkzeugen** liegt die Toleranz bei ± 0,08 mm + 0.002 mm/mm (abhängig vom Material bis zu ± 0,08 mm + 0,005 mm/mm).

Stand: Dezember 2024 - Rev 4.0