

1. Geltungsbereich

Diese technischen Lieferbedingungen gelten im Falle von fehlenden oder unklaren Zeichnungsangaben in Ergänzung zur Kundenzeichnung. Im vorgenannten Fall sind diese technischen Lieferbedingungen als mitgeltende Unterlagen zu betrachten. Zeichnungsangaben und ggf. vom Kunden zur Verfügung gestellte mitgeltende Unterlagen haben immer Vorrang. Wir weisen darauf hin, dass wir für über diese Technischen Lieferbedingungen hinausgehende Forderungen, die kundenseitig nicht eindeutig mitgeteilt werden, keine Gewähr übernehmen.

2. Ausführung

2.1. Maßtoleranzen

Für Maße ohne Toleranzangaben gilt DIN ISO 2768-f. Sofern Maße ohne Toleranzangaben unter 0,5 mm vorhanden sind, werden sie auch nach DIN ISO 2768-f (wie Maße 0,5 – 3 mm) behandelt.

2.2. Form - und Lagetoleranzen

nach DIN ISO 2768-2 – H

2.2.1. Toleranzen für Rundheit

Nennmaßbereich mm	Rundheit mm
0 – 10	0,1
10 – 30	0,2
30 – 100	0,3
100 – 300	0,5
300 – 1000	1
1000 - 3000	3

2.3. Winkeltoleranzen, Fasen und Verrundungen

Für alle Winkel ohne Toleranzangabe gilt eine Toleranz von $\pm 0,5^\circ$. Für Fasen und Kantenbrüche mit Kantenlängen $\leq 0,5$ mm gilt eine Winkeltoleranz von $\pm 5^\circ$. Für Fasen und Verrundungen ohne Toleranzangabe gelten folgende Längentoleranzen:

Nennmaß bis 0,2 mm $\rightarrow \pm 0,05$ mm

Nennmaß über 0,2 bis 0,5 mm $\rightarrow \pm 0,1$ mm

Nennmaß über 0,5 bis 1,0 mm $\rightarrow \pm 0,2$ mm

Nennmaß über 1,0 mm $\rightarrow \pm 0,3$ mm

2.4. Nicht bemaßte Werkstückkanten

Für alle nicht bemaßten Werkstückkanten gilt:
Außenkanten, sowie Innenkanten müssen gratfrei sein.
Sämtliche Fasenübergänge müssen gratfrei sein.
Scharfe Kanten sind unzulässig.
Alle nicht bemaßten Bohrungen sind zu fassen: $0,3 \times 45^\circ$

2.5. Prüfbedingungen für Passungen

Ein leichtes Ansnäbeln der Ausschusseite am Passungsanfang wird beim Prüfen von Passbohrungen mit Lehdornen in Kauf genommen.

2.6. Gewinde

Ausführung wahlweise geschnitten, gestreht, gerollt oder geformt. Die Maßhaltigkeit von Gewinden beginnt erst mit dem dritten Gang, d.h. die Ausschussseite von Grenzlehren lässt sich in diesem Bereich ggf. aufschrauben.

Die Ausführung von Gewindeein- und -ausläufen ist abhängig vom Fertigungsverfahren, in der Regel gefast.

Das Kleinstmaß für Gewindefasen liegt für Bolzensgewinde bei:

Kerndurchmesserkleinstmaß – 5% vom Gewindenennmaß, mind. jedoch 0,2 mm unter Kerndurchmesserkleinstmaß.

Das Größtmaß für Gewindefasen liegt für Muttergewinde bei:

Außendurchmessergrößtmaß + 5% vom Gewindenennmaß, mind. jedoch 0,2 mm über Außendurchmessergrößtmaß.

Der Fasenwinkel beträgt üblicherweise $45^\circ \pm 5^\circ$. Gewindeausläufe zum Bund sind in Anlehnung an DIN 76 Form A normallang ausgeführt

2.7. Fräsungen

Werkzeug An- und Abfahrspuren sind zu vermeiden.

2.8.1. Allgemeine Oberflächengüte

Die Oberflächen sind mit einem Mittenrauhwert Ra 0,8 gem. DIN EN ISO 1302 und einer gemittelte Rauhtiefe von Rz 4, sofern die Messstrecke zur Ermittlung ausreichend ist, herzustellen. Für Passungen gilt eine Mittenrauhwert von Ra 0,6.

2.8.2. Oberflächengüte für Bohrungen

Toleranzfeld gem. DIN ISO 286-1	Rauigkeit
Bohrungen ohne ISO-Passtoleranzen	Ra 6,3
Passungen IT 11, z.B. H11	Ra 3,2
Passungen IT 10, IT 9, IT 8	Ra 1,6
Passungen IT 7, IT 6, IT 5	Ra 0,6

2.9. Butzen

Drehbutzen sind unzulässig.

3. Lage von Bohrungen, Gewinden, Flach- und Kegelsenkungen

Gewinde und Flachsenkungen, sowie Durchgangsbohrungen für Schraubverbindungen sind, sofern nicht anders angegeben, mit einer Positionstoleranz von $\begin{matrix} \text{Ø} & 0,2 & A & B & C \end{matrix}$ zu fertigen.

Luftdurchführungen (in der Zeichnung mit „P“ gekennzeichnet) sind mit einer Positionstoleranz von $\begin{matrix} \text{Ø} & 0,1 & A & B & C \end{matrix}$ zu fertigen.

4. Qualitätsnachweise

Sofern nicht ausdrücklich auf der Zeichnung oder mitgeltenden Unterlagen vermerkt, müssen die bestellten Teile stichprobenartig mindestens einer 10% Maßprüfung unterzogen werden. Passmaße (gekennzeichnet nach ISO 8015) müssen zu 100% geprüft werden.

Schriftliche Qualitätsnachweise müssen nur auf Anforderung mit Angabe der Prüfmaße mitgeliefert werden.