

Technische Lieferbedingungen für Drehteile

Version 1.0 - 12/2017

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 mit geltende Unterlage zu betrachten. Zeichnungsangaben und ggf. vom Kunden zur Verfügung gestellte mit geltende 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. Zeichnungen und Muster

Wir fertigen ausschließlich auf Grundlage von Kundenzeichnungen, DIN - Normen und Muster. Der Besteller ist für die Richtigkeit undeineindeutige Lesbarkeit der Zeichnung verantwortlich. Sollte dies nicht gewährt werden, so fertigen wir nach den allgemeinen Regeln für technische Dokumentationen nach DIN 6, DIN 406, DIN ISO 6410, DIN 76 etc. (z.B. Maßhilfszahl am Fuß – immer Minustoleranz).

Bei Fertigung nach Muster fertigen wir ausschließlich nach Toleranzfeld DIN ISO 2768 – m ausgehend von dem abgenommenen Maß am Muster. Auf Forderungen abweichend dieser Norm muss der Besteller schriftlich hinweisen.

3. Ausführung

3.1. Maßtoleranzen

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

Da es sich, sofern nicht anders vereinbart, bei den gelieferten Teilen um Schüttgut handelt, dürfen die Teile handlingsbedingte Schlagstellen aufweisen, solange die auf der Zeichnung angegebenen Toleranzen nicht verletzt werden. Schlagstellen bleiben bei Prozessfähigkeitsuntersuchungen ohne Berücksichtigung.

3.2. Form- und Lagertoleranzen

Nach DIN ISO 2768-K.

Schlüsselflächen, Sechskante, Schlitze, Querbohrungen, etc. können nicht ausgerichtet zueinander hergestellt werden, sofern Winkelangaben fehlen.

3.3. Winkeltoleranzen

Für alle Winkel ohne Toleranzangabe gilt eine Toleranz von $\pm 2^\circ$. Für Fasen und Kantenbrüche mit Kantenlängen $\leq 0,5$ mm gilt eine Winkeltoleranz von ± 5 . Für Fasen und Verrundungen ohne Toleranzangabe gelten folgende Längentoleranzen:

Nennmaß bis 0,2 mm $\pm 0,1$ mm
Nennmaß über 0,2 bis 0,5 mm $\pm 0,2$ mm
Nennmaß über 0,5 bis 1,0 mm $\pm 0,3$ mm
Nennmaß über 1,0 mm $\pm 0,4$ mm

3.4. Nicht bemaßte Werkstückkanten

Für alle nicht bemaßten Werkstückkanten gilt:

Außenkanten - 0,2 mm

Innenkanten + 0,4 mm

Siehe hierzu DIN ISO 13715.

Kantenbezeichnungen wie „scharfkantig gratfrei“, „scharfkantig“ und „gratfrei“ werden nach DIN 6784 mit $\pm 0,05$ mm angenommen, d.h. es dürfen sowohl eine minimale Abtragung als auch ein minimaler Grat vorhanden sein.

Ineinander übergehende Bohrungen, z.B. Bohrungsübergänge an Querbohrungen, können einen Grat von max. + 0,1 mm aufweisen. Ist ein gratfreier Übergang gefordert, so ist die Fasengröße nicht definiert.

3.5. Prüfbedingungen für Passungen

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

Sollten Passungen aufgrund der Labilität des Werkstückes unrund werden, werden Innenpassungen an der kleinsten, Außenpassungen an der größten Stelle des Unrundes geprüft. Auf diese Stellen werden die angegebenen Toleranzen angewendet.

3.6. Gewinde

Ausführung wahlweise geschnitten, gestreht oder gerollt.

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

Das Kleinmaß für Gewindefasen liegt für Bolzengewinde bei:

Kerndurchmesserkleinmaß – 5% vom Gewindenennmaß, mind. jedoch 0,1 mm unter Kerndurchmesserkleinmaß.

Das Großmaß für Gewindefasen liegt für Muttergewinde bei:

Außendurchmessergrößmaß + 5% vom Gewindenennmaß, mind. jedoch 0,1 mm über Außendurchmessergrößmaß.

Der Fasenwinkel beträgt üblicherweise $45^\circ \pm 5^\circ$.

Gewindeausläufe zum Bund sind in Anlehnung an DIN 76 Form A normallang ausgeführt.

Die Maßhaltigkeit von Gewinden beginnt erst mit dem dritten Gang, d.h. die Ausschusseite von Grenzlehren lässt sich in diesem Bereich ggf. aufschrauben.

3.7. Fräsungen

Gefräste Flächen können wahlweise tauchgefräst oder durchlaufend gefräst ausgeführt sein.

3.8. Oberflächengüte

3.8.1. Allgemeine Oberflächengüte

Die Oberfläche hat einen Mittenrauhwert Ra 3,2 gem. DIN EN ISO 1302 und eine gemittelte Rauhtiefe von Rz 25, sofern die Messstrecke zur Ermittlung ausreichend ist.

Schlagstellen, wie in 2.1 genannt, nehmen keinen Einfluss auf das Ergebnis der Ermittlung der Oberflächengüte. Die inzwischen ungültigen Rauheitsangaben nach DIN 140 („Dreiecke“) werden nach DIN EN ISO 1302 / Reihe 2 / Messwert Ra umgerechnet.

3.8.2. Oberflächengüte in Bohrungen

Toleranzfeld gem. DIN ISO 286-1	Rauhigkeit
Bohrungen ohne ISO-Passtoleranzen	Ra 12,5
Passungen IT 11, z.B. H11	Ra 6,3
Passungen IT 10, IT 9, IT 8	Ra 3,2
Passungen IT 7, IT 6, IT 5	Ra 0,8

3.9. Butzen

Sofern die Zeichnung nicht ausdrücklich die Entfernung von Drehbutzen verlangt, dürfen die hergestellten Drehteile an Ihren Stirnseiten (Planflächen) Drehbutzen tragen. Dies gilt auch für den Fall eines allgemein gültigen Bearbeitungszeichens im oder am Schriftfeld. Die Größe des Butzens bemisst sich nach DIN 6785.

3.10. Vormaterial / Beistellmaterial

Toleranz des Außenmaßes für Stabmaterial: h9 nach DIN EN 10277. Die Toleranz wird am glatten Stab gemessen, d.h. Oberflächenfehler wie Poren, Zieh- und Vorschubriefen, etc., werden toleriert gem. DIN EN 10277-1 Klasse 1.

3.11. Wärmebehandlung / Oberflächenbehandlung

3.11.1. Einsatzhärtetiefen

Sollte nach dem Einsatzhärten geschliffen / nachbearbeitet werden müssen, wird die Einsatztiefe auf diesen Bereich bezogen. In anderen Bereichen wird die Tiefe um das entsprechende Aufmaß überschritten.

3.11.2. Wasserstoffaustreibung

Eine Wasserstoffaustreibung nach Wärme- und Oberflächenbehandlung wird grundsätzlich nur für Werkstücke mit Zugfestigkeit $R_m \geq 1000 \text{ N/mm}^2$ (310 HV10 gem. EN ISO 18265:2003) durchgeführt. Sofern eine Wasserstoffaustreibung auch bei geringeren Werkstückfestigkeiten ausgeführt werden soll, ist diese separat zu vereinbaren.

3.11.3. Salzsprühnebelprüfungen

Salzsprühnebelprüfungen werden entgegen der Festlegungen in der DIN EN ISO 2081:2009-05 grundsätzlich nach DIN EN ISO 9227:2006-10 nur auf Wunsch durchgeführt. Kosten werden nach Aufwand berechnet.

3.11.4. Maßveränderungen Oberflächenbehandlungen

Bei allen Maßen ist im gegebenen Fall die Schichtdicke der anschließend aufzubringenden / abzu-tragenden Oberfläche zu berücksichtigen. Wir übernehmen keine Gewähr und lehnen rechtliche Konsequenzen hieraus ab, sofern wir nachweisen können, dies im Fertigungsprozess ausreichend berücksichtigt zu haben.

3.11.5. Maßveränderungen nach Wärmebehandlungen

Auch hier werden die bekannten technischen Regeln (i.d.R. nach nochmaliger vorheriger Absprache mit dem Kooperationspartner) berücksichtigt und weiterführende Gewährleistungen und rechtliche Konsequenzen abgelehnt, sofern wir nachweisen können, dies im Fertigungsprozess ausreichend berücksichtigt zu haben. (Ausdrücklich verweisen wir hier auch auf die allgemeinen Geschäftsbedingungen dieser Industriezweige).

3.12. Versandzustand

Teile aus niedrig legierten Werkstoffen werden vor dem Versand leicht konserviert. Der Versand erfolgt in Einwegkartons oder KLT's.

4. Qualitätsnachweise, Prüfungen

Schriftliche Qualitätsnachweise werden nur auf Anforderung mitgeliefert. Prüfbescheinigungen für Vormaterialien werden in Form von Werkszeugnissen 2.2 nach DIN EN 10204 ausgeführt, soweit nichts anderes vereinbart ist. Für Prüfbescheinigungen in Form von Werkszeugnissen 3.1 B nach DIN EN 10204 berechnen wir einen Aufpreis.

Sofern nicht ausdrücklich auf der Zeichnung oder mit geltenden Unterlagen vermerkt, werden die bestellten Teile stichprobenartig nur einer Maßprüfung unterzogen. Zusätzliche Prüfungen bzgl. der Eigenschaften der bestellten Teile (z.B. Zugversuch, Härteprüfung, Entkohlungsprüfung). Wiederanlassversuch, Kopfschlagprüfung, Druckversuch, Kerbschlagbiegeversuch, Torsionsprüfung, Dichtheitsprüfung, Prüfung der technischen Sauberkeit, Funktionsprüfungen, usw.) bedürfen der gesonderten Vereinbarung. Bei gesonderten Prüfungen können kalibrierte Prüfmittel

eingesetzt werden. Dies muss jedoch als Vertragsgegenstand bereits in der Anfrage bekannt gegeben werden.

Die Einhaltung von Qualitätssicherungsvereinbarungen, Lieferantenrichtlinien, etc. kann nur bei gegenseitigem schriftlichem Abschluss und zu der bei Abschluss gültigen Fassung zugesagt werden.

Wir gehen von einer Wareneingangsprüfung beim Kunden nach § 377 HGB aus.