

Lieferbedingungen für Drehteile

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 Unterlage 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 Toleranzangabe gilt DIN ISO 2768-m. Sofern Maße ohne Toleranzangabe unter 0,5 mm 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.

2.2. Form- und Lagetoleranzen

Nach DIN ISO 2768-K.

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

2.3. Winkeltoleranzen

Für alle Winkel ohne Toleranzangabe gilt eine Toleranz von $\pm 2^\circ$.

Für Fasen und Kantenbrüche mit Kantenlängen = 0,5 mm gilt eine Winkeltoleranz von $\pm 5^\circ$.

Für Fasen und Verrundungen ohne Toleranzangabe gelten folgende Längstoleranzen:

Nennmaß bis 0,2 mm	 +/- 0,1 mm
Nennmaß über 0,2 bis 0,5 mm	 +/- 0,2 mm
Nennmaß über 0,5 bis 1,0 mm	 +/- 0,3 mm
Nennmaß über 1,0 mm	 +/- 0,4 mm

2.4. 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.

2.5. Prüfbedingungen für Passungen

Ein leichtes Anschnäbeln der Ausschuss-Seite am Passungsanfang wird beim Prüfen von Passbohrungen mit Lehrdornen 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.

2.6. Gewinde

Ausführung wahlweise geschnitten, gestreht, gefurcht, gerollt oder gewirbelt.

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

Das Kleinstmaß für Gewindefasen liegt für Bolzengevinde bei:

Kerndurchmesserkleinstmaß 5% vom Gewinde-Nennmaß, mind. jedoch 0,1 mm unter Kerndurchmesser-Kleinstmaß.

Das Größtmaß für Gewindefasen liegt für Muttergevinde bei:

Außendurchmessergrößtmaß + 5% vom Gewinde-Nennmaß, mind. jedoch 0,1 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.

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

2.7. Fräsungen

Gefräste Flächen können wahlweise tauchgefräst oder durchlaufend gefräst ausgeführt sein.

2.8. Oberflächengüte

2.8.1. Allgemeine Oberflächengüte

Die Oberfläche hat gem. DIN EN ISO 1302 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.

2.8.2. Oberflächengüte in Bohrungen

Toleranzfeld gem. DIN EN ISO 286-1

Bohrungen ohne ISO Passungen	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

2.9. 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.

2.10. Vormaterial / Beistellmaterial

Toleranz des Außenmaßes für Stab-, Ring- und Coilmaterial: h11 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.

2.11. Wärme- / Oberflächenbehandlung

2.11.1. Maßveränderungen durch Wärme- und Oberflächenbehandlungen

Bei allen Maßen ist im gegebenen Fall die Schichtdicke der anschließend aufzubringenden Oberfläche zu berücksichtigen. Gleiches gilt für Maßveränderungen durch Wärmebehandlungen. Ausgenommen hierbei sind urch das Ausgangsmaterial vorgegebene, handelsübliche Abmessungen, sofern nicht in der Zeichnung besonders darauf hingewiesen wird.

2.11.2. 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.

2.11.3. Wasserstoffaustreibung

Eine Wasserstoffaustreibung nach Wärme- und Oberflächenbehandlung wird grundsätzlich nur für Werkstücke mit Zugfestigkeit $R_m = 1000 \text{ N/mm}^2$ (310 HV10 gem. EN ISO 18265:2003) durchgeführt.

Sofern eine Wasserstoffaustreibung auch bei geringeren Werkstückfestigkeiten ausgeführt werden soll, ist diese separat zu vereinbaren.

2.11.4. Salzsprühnebelprüfungen

Salzsprühnebelprüfungen werden entgegen der Festlegungen in der DIN EN ISO 2081:2009-05 grundsätzlich nach DIN EN ISO 9227:2006-10 durchgeführt.

2.12. Versandzustand

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

Dokumentation der Qualität / Prüfungen

FMEA: Abhängig vom geforderten Umfang und der Projektgröße behalten wir uns vor, für die Erstellung einer FMEA Einmalkosten, zusätzlich zum Teilepreis und Werkzeugkosten in Rechnung zu stellen. Aus Gründen des Know-how-Schutzes verbleibt die FMEA Dokumentation bei PNS Germany Deutschland GmbH, kann jedoch durch den Kunden eingesehen werden.

Abweichungen: Im Auftragsfall sind die erlaubten Abweichungen schriftlich zu vereinbaren.

Ausschließlich die Zeichnung in Verbindung mit Angebots- bzw. AB-Text sowie unseren Technischen Lieferbedingungen für Drehteile stellen die für die Lieferung vereinbarte Ausführung dar.

EMPB: Sofern nicht abweichend vereinbart ist, wird der EMPB nach PNS-Germany-Standard in Anlehnung an ADA Band 2, bestehend aus Deckblatt, Materialzeugnis und Prüfergebnisse mit 2 Erstmustern ausgeführt.

Qualitätsnachweise: Als Ballonmaße (kritische oder wichtige Funktionsmerkmale, etc.) aufgeführte Zeichnungsangaben werden anhand eines Prüfplanes, welcher das Messintervall, Anzahl der Prüflinge und das Prüfmittel vorschreibt, fertigungsbegleitend geprüft.

Schriftliche Qualitätsnachweise und/oder Maßaufzeichnungen sowie SPC-Daten werden nur auf Anforderung und ggf. gegen Berechnung des Aufwands mitgeliefert.

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

Prüfbescheinigungen für Vormaterialien werden, sofern nicht anders vereinbart, in Form eines Werkszeugnisses 3.1 nach DIN EN 10204 ausgeführt.

Handelt es sich bei den gelieferten Teile um Schüttware, so bleiben die Schlagstellen bei Prozessfähigkeitsuntersuchungen ohne Berücksichtigung. Ebenso nehmen Schlagstellen keinen Einfluss auf das Ergebnis der Ermittlung der Oberflächengüte.

Sofern nicht ausdrücklich auf der Zeichnung oder mit gelten den Unterlagen vermerkt, werden die bestellten Teile anhand eines Prüfplanes einer Maßprüfung unterzogen. Zusätzliche Prüfungen bzgl. Der Eigenschaften der bestellten Teile (z.B. Zugversuch, Härtpfung, Entkohlungsprüfung, Wiederanlassversuch, Kopfschlagprüfung, Druckversuch, Kerbschlagbiegeversuch, Torsionsprüfung, Dichtheitsprüfung, Prüfung der technischen Sauberkeit, Funktionsprüfung, usw.) bedürfen der gesonderten Vereinbarung.

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

Beistellteile unterliegen einer Wareneingangsprüfung auf Identität, Menge und Transportschäden.