

1. Geltungsbereich

Diese technischen Lieferbedingungen gelten im Falle von fehlenden oder unklaren Zeichnungsangaben in Ergänzung zur Fertigungszeichnung. Im vorgenannten Fall sind diese technischen Lieferbedingungen als mitgeltende Unterlagen zu betrachten. Zeichnungsangaben und ggf. von der GRIP GmbH zur Verfügung gestellte mitgeltende Unterlagen haben immer Vorrang.

2. Ausführung

Dieses Dokument legt Allgemeintoleranzwerte in Toleranzklassen für allgemeine geometrische und dimensionelle Spezifikationen in Ergänzung zur DIN EN ISO 22081 fest.

2.1. Toleranztabellen

Allgemeintoleranzen für Flächenprofile

	TED- Maß in mm								
	Über	0	3	6	30	120	400	1000	2000
Bis einschließlich	3	6	30	120	400	1000	2000	4000	
Toleranzklasse	Kennzahl								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
D	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	1	2	
E	0,2	0,2	0,4	0,6	1	1,6	2,4	4	
F	0,4	0,6	1	1,6	2,4	4	6	8	
G	0,6	1	2	3	5	8	12	16	

Tabelle 1 – Allgemeintoleranzwerte für Flächenprofile

Allgemeintoleranz für lineare Größenmaße

Nennmaßbereich in mm								
über	0	3	6	30	120	400	1000	2000
Bis einschließlich	3	6	30	120	400	1000	2000	4000
Kennbuchstabe	Allgemeintoleranzwerte für lineare Größenmaße ±							
	a	0,05	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
b	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2	2
c	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	4
d	0,3	0,5	1	1,5	2,5	4	6	8

Tabelle 2 – Allgemeintoleranzwerte für lineare Größenmaße

Allgemeintoleranz für Winkelmaße

	Länge der kürzeren Winkelseite in mm					
	über	0	10	50	120	400
Bis einschließlich	10	50	120	400	-	
Toleranzklasse	Allgemeintoleranzwerte für Winkelmaße ±					
	e	1°	0°30'	0°20'	0°10'	0°5'
f	1°30'	1°	0°30'	0°15'	0°10'	
g	3°	2°	1°	0°30'	0°20'	

Tabelle 3 – Allgemeintoleranzwerte für Winkelmaße

Positionstoleranzen für Mittelachsen

Abstandsmaß vom Bezugsmittelpunkt in mm								
über	0	3	6	30	120	400	1000	2000
bis einschließlich	3	6	30	120	400	1000	2000	4000
Toleranzklasse	1	2	3	4	5	6	7	8
Kennbuchstabe	Toleranzwerte \varnothing							
A	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1
B	0,2	0,2	0,4	0,6	1	1,6	2	4
C	0,4	0,4	0,6	1,2	2,4	4	5	8

Tabelle 4 – Allgemeine Positionstoleranzwerte für Mittelachsen

2.2. Nicht bemaßte Werkstückkanten

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

2.3. Prüfbedingungen für Passungen

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

2.4. Gewinde

Ausführung wahlweise geschnitten, gestreht, gerollt oder geformt. Die Maßhaltigkeit von Gewinden beginnt erst mit dem dritten Gang, d.h. die Ausschusseite 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 Bolzengewinde 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

2.5. Fräsungen

Werkzeug An- und Abfahrspuren sind zu vermeiden.

2.6. Fasen

Das Nennmaß bei Fasen ist als theoretisch genaues Maß anzusehen und unterliegt den angegebenen Profiltoleranzen.

2.5.1. 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 Messtrecke zur Ermittlung ausreichend ist, herzustellen. Für Passungen gilt eine Mittenrauhwert nach Tabelle 2.5.2.

2.5.2. Oberflächengüte für Bohrungen

Toleranzfeld gem. DIN ISO 286-1	Rauhigkeit
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

2.6. Butzen

Drehbutzen sind unzulässig.

3. Bezugssysteme

Bei Nachbearbeitungszeichnungen ist das Bezugssystem des Halbzeugs zu übernehmen, außer es wird in der vorliegenden Zeichnung ein neues primäres Bezugssystem [A | B | C] gebildet.

4. Qualitätsnachweise

Sofern nicht ausdrücklich auf der Zeichnung oder mitgeltenden Unterlagen vermerkt, müssen die bestellten Teile stichprobenartig mindestens einer 10% Maßprüfung unterzogen werden. Prüfmaße (gekennzeichnet nach DIN 406-1) müssen zu 100% geprüft werden.

Schriftliche Qualitätsnachweise obliegen der Anforderung der DIN EN ISO 9001:2015 „8.5.2 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit“ und müssen nur auf Anforderung mit Angabe der Prüfmaße mitgeliefert werden.