

Allgemeintoleranzen für technische Zeichnungen und Fertigung

Inhaltsverzeichnis

- 01 Anwendungsbereich / Geltungsbereich
- 02 Toleranzregeln
- 03 Abmessungstoleranzen für Vormaterial / Halbzeuge
- 04 Fertigungsrichtlinien für Konstruktionen
- 05 Fertigungstoleranzen für Gitterroste
- 06 Fertigungstoleranzen nach DIN EN 1090
- 07 Fertigungstoleranzen für Längen- und Winkelmaße
Fertigungstoleranzen für Form und Lage
- 08 Fertigungstoleranzen für Rundungshalbmesser und Fasen
- 09 Fertigungstoleranzen für Zuschnitt- und Abkantarbeiten von Lochblechen
- 10 Fertigungstoleranzen für Zuschnitt- und Abkantarbeiten von Streckmetall
- 11 Fertigungstoleranzen für Zuschnitt- und Abkantarbeiten von Wellengittern
und punktgeschweißten Gittern
- 12 Fertigungstoleranzen für Brennzuschnitte
- 13 Fertigungstoleranzen für Laserzuschnitte
- ~~14 Fertigungstoleranzen für Rundwalzarbeiten von Blechen~~
- 15 Fertigungstoleranzen für Schweißkonstruktion
- 16 Schweißnahtunregelmäßigkeiten
- 17 Fertigungstoleranzen für Montagearbeiten
- 18 Oberflächengüte
- 19 Feuerverzinken
- 20 Pulverbeschichten

Allgemeintoleranzen für technische Zeichnungen und Fertigung

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

01 Anwendungsbereich / Geltungsbereich

Die nachfolgenden Richtlinien enthalten die Vorgaben zur Einhaltung von Toleranzgrenzen für die Fertigung der Rotec GmbH Berlin Langrehr & Co.

Sie gelten nur insoweit keine anderen Vorgaben für die Toleranzgrenzen in unseren Werkzeichnungen angegeben werden, Toleranzgrenzen in Kundenzeichnungen durch uns schriftlich bestätigt werden und / oder andere Toleranzgrenzen anderweitig schriftlich vereinbart werden.

Die Toleranzgrenzen gelten mit Annahme des Auftrages und/oder Freigabe unserer Werkzeichnungen als vereinbart.

Es gilt die zum Zeitpunkt des Auftrages gültige Fassung dieser Richtlinien sowie die schriftlich aufgeführten Normen. Dies gilt auch dann, wenn es eine andere, aktuellere Norm gibt. Ist keine spezifische Norm aufgeführt, gilt die jeweils gültige in der aktuellsten Fassung.

02 Toleranzregeln

Entsprechend der DIN 30630:2008-03 gilt bei einem Maß ohne einzelne Toleranzangabe, auf das mehr als eine Norm für Allgemeintoleranzen zutrifft, dass die größere der in Frage kommenden Allgemeintoleranzen gilt.

Sind Hausnormen für die Fertigung durch uns oder unseren Zulieferern festgelegt, gelten diese. Die Hausnormen unserer Zulieferer gelten auch dann, wenn sie hier nicht veröffentlicht sind.

03 Abmessungstoleranzen für Vormaterial / Halbzeuge

Für alle Vormaterialien / Halbzeuge gelten die jeweiligen Normen für deren Herstellung in der jeweils gültigen Fassung.

Für Vormaterial für das es keine veröffentlichte Norm gibt, gilt die Hausnorm des Herstellers. Diese gilt auch dann, wenn diese hier nicht veröffentlicht ist.

Für Vormaterial ohne veröffentlichte Norm oder Hausnorm gilt der Zustand der üblicherweise als mangelfrei angesehen und gehandelt wird als vereinbart.

Die veröffentlichten Herstellungsnormen oder Hausnormen gelten auch für verarbeitete Teile an allen nicht bearbeiteten Kanten oder Oberflächen.

Insoweit nichts anderes schriftlich vereinbart ist oder die Teile nicht als Zuschnitt durch uns beschrieben sind, gelten die nachfolgenden Bezeichnungen als gleichwertig und es gelten die jeweiligen Herstellungsnormen für Bleche:

1000 x 2000 mm = Kleinformat; 1250 x 2500 mm = Mittelformat; 1500 x 3000 = Großformat.

Allgemeintoleranzen für technische Zeichnungen und Fertigung

04 Fertigungsrichtlinien für Konstruktionen

Insoweit für die Planung und Herstellung von Konstruktionen durch Gesetze, Normen und/oder Richtlinien Mindest- und/oder Maximalmaße vorgegeben werden, sind diese einzuhalten. Abweichungen davon sind möglich, wenn diese nicht gegen gesetzliche Regelungen oder Normen mit Gesetzescharakter oder den allgemein anerkannten Regeln der Technik oder den guten Sitten verstoßen.

Von Fertigungsnormen abweichende Fertigungsmaße bedürfen in jedem Fall die gesonderte Freigabe durch den Auftraggeber bzw. der Auftraggebervertretung.

05 Fertigungstoleranzen für Gitterroste

Für die Fertigung von Gitterrosten gilt die RAL-GZ 638 in der jeweils aktuellen Fassung.

06 Fertigungstoleranzen nach DIN EN 1090

Für die Fertigung von Tragwerken oder Teilen von Tragwerken aus Stahl gelten die Toleranzgrenzen der DIN EN 1090-2, für die Ausführungsklasse EXC1 und EXC2, insoweit keine spezifischen, anderslautende Norme und deren Herstellungstoleranzen gelten. Ausdrücklich ausgenommen hiervon sind auch unsere Fertigungstoleranzen für Lochblech, Streckgitter, punktgeschweißte Gitter, Wellengitter sowie rundgewalzte Blech.

07 Fertigungstoleranzen für Längen- und Winkelmaße

07.1

Die nachfolgenden Toleranzgrenzen gelten für die Blechbearbeitung von Vollblechen, Zuschnittsarbeiten von Stangenhalbeugen, Lüftungsgitterherstellung und ähnliches.

DIN ISO 2768-01 – Längenmaße c

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 400	über 400 bis 1000	über 1000 bis 2000	über 2000 bis 4000
± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2,0	± 3,0	± 4,0

DIN ISO 2768-01 - Winkelmaße v

Grenzabmaße in Grad und Minuten für Nennmaßbereiche (kürzerer Schenkel in mm)

bis 10	über 10 bis 50	über 50 bis 120	über 120 bis 400	über 400
± 3°	± 2°	± 1°	± 0° 30'	± 0° 20'

Allgemeintoleranzen für technische Zeichnungen und Fertigung

DIN ISO 2768-02 – Geradheit und Ebenheit L

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

bis 10	über 10 bis 30	über 30 bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 3000
0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	1,6

DIN ISO 2768-02 – Rechtwinkligkeit L

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 3000
0,6	1,0	1,5	2,0

DIN ISO 2768-02 – Symmetrie L

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 3000
0,6	1,0	1,5	2,0

07.2

Die nachfolgenden Toleranzgrenzen gelten für Zuschnitte, Ausklinkungen, Bohrungen und ähnliche Arbeiten, die **Freihand** ausgeführt werden.

DIN ISO 2768-01 – Längenmaße v

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 400	über 400 bis 1000	über 1000 bis 2000	über 2000 bis 4000
-----	± 0,5	± 1,0	± 1,5	± 2,5	± 4,0	± 6,0	± 8,0

Hausnorm - Winkelmaße

Grenzabmaße in Grad und Minuten für Nennmaßbereiche (kürzerer Schenkel in mm)

bis 10	über 10 bis 50	über 50 bis 120	über 120 bis 400	über 400
± 3°	± 2°	± 2°	± 1,5°	± 1°

Hausnorm – Geradheit und Ebenheit

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

bis 10	über 10 bis 30	über 30 bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 3000
± 0,5	± 1,0	± 1,5	± 2,0	± 3,0	± 6,0

Allgemeintoleranzen für technische Zeichnungen und Fertigung

Hausnorm – Rechtwinkligkeit

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 3000
± 1,5	± 3,0	± 4,0	± 5,0

Hausnorm – Symmetrie

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

bis 100	über 100 bis 300	über 300 bis 1000	über 1000 bis 3000
± 1,0	± 2,0	± 3,0	± 4,0

08 Fertigungstoleranzen für Fasen

DIN ISO 2768-01 – Rundungshalbmesser und Fasen v

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

von 0,5 bis 3	über 3 bis 6	über 6
± 0,4	± 1,0	± 2,0

09 Fertigungstoleranzen für Zuschnitt- und Abkantarbeiten von Lochblechen

Für die Zuschnitte der Lochbleche gelten die Vorgaben unter Punkt 07.1

hiervon ausgenommen:

- Position der Lochung in der Ebene der Bleche, diese richtet sich nach der Herstellertoleranzen für gelochte Bleche
- Bei Abkantungen ab einer Lochgröße von 5,0 mm muss die Biegelinie in der Mitte der Lochung liegen. Ab einer Stegbreite von 12 mm kann die Biegelinie auch in der Mitte eines durchgehenden Steges liegen.

10 Fertigungstoleranzen für Zuschnitt- und Abkantarbeiten von Streckmetall

Für die Zuschnitte von feinmaschigem Streckmetall gelten die Vorgaben unter Punkt 07.1

Für die Zuschnitte von allen anderen Streckmetallen gelten die Vorgaben unter Punkt 07.2

hiervon ausgenommen: (gilt für alle Streckmetalle)

- Bei Abkantungen muss die Biegelinie auf einem Knotenpunkt des Streckmetalles liegen, daraus ergibt sich eine Fertigungstoleranz von $\pm \frac{1}{2}$ Masche.

Allgemeintoleranzen für technische Zeichnungen und Fertigung

11 Fertigungstoleranzen für Zuschnitt- und Abkantarbeiten von Wellengittern und punktgeschweißten Gittern

Für die Zuschnitte von punktgeschweißten Gittern gelten die Vorgaben unter Punkt 07.2 insoweit die Schnittlinie nicht im Bereich der Drähte liegt.

Für die Zuschnitte von Wellengittern liegt die Fertigungstoleranz von $\pm \frac{1}{2}$ Masche.

Bei Abkantungen muss die Biegelinie in der Mitte einer Masche liegen, daraus ergibt sich eine Fertigungstoleranz von $\pm \frac{1}{2}$ Masche.

12 Fertigungstoleranzen für Brennzuschnitte

Die Grenzabmaße richten sich nach den Vorgaben der Brennschneidbetriebe unserer Zulieferer. Die Fertigung erfolgt mindestens nach DIN EN ISO 9013-Toleranzklasse 2.

13 Fertigungstoleranzen für Laserzuschnitte

Thermisches Schneiden (Laserzuschnitte) nach DIN EN ISO 9013 - Toleranzklasse 1

Hinweis: max. Halbzeuggröße 1500 x 3000 mm - andere Maße auf Anfrage.

max. Fertigteilgröße 1480 x 2980 mm

Werkstückdicke in mm	Nennmaße in mm						
	≥ 3 < 10	≥ 10 < 35	≥ 35 < 125	≥ 125 < 315	≥ 315 < 1000	≥ 1000 < 2000	≥ 2000 < 4000
	Grenzabmaße in mm						
$>0 \leq 1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
$>1 \leq 3,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$
$>3,15 \leq 6,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$
$>6,3 \leq 10$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$
$>10 \leq 50$	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$	$\pm 1,6$	$\pm 2,5$

14 Fertigungstoleranzen für Rundwalzarbeiten von Blechen

Ersatzlos gestrichen

DIN ISO 2768-01 – Längenmaße c (Länge des Zylinder / Zylinderabschnitte)

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 400	über 400 bis 1000	über 1000 bis 2000	über 2000 bis 4000
$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$

Hausnorm – Durchmesser

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

über 400 bis 550	über 550 bis 700	über 700 bis 850	über 850 bis 950
$\pm 3,0$	$\pm 4,0$	$\pm 5,0$	$\pm 6,0$

Allgemeintoleranzen für technische Zeichnungen und Fertigung

Hausnorm – Zylindrizität

Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereiche

über 400 bis 550	über 550 bis 700	über 700 bis 850	über 850 bis 950
± 5,0	± 8,0	± 12,0	± 15,0

15 Fertigungstoleranzen für Schweißkonstruktion

Die nachfolgenden Toleranzgrenzen gelten für Schweißteile, Schweißgruppen, geschweißte Bauteile und ähnliches.

DIN EN ISO 13920 - Tabelle 1 - Grenzabmaße für Längenmaße - Toleranzklasse C

Nennmaßbereich l (in mm)							
2 bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 400	über 400 bis 1000	über 1000 bis 2000	über 2000 bis 4000	über 4000 bis 8000	über 8000 bis 12000
Grenzabmaße t (in mm)							
± 1	± 3	± 4	± 6	± 8	± 11	± 14	± 18

DIN EN ISO 13920 - Tabelle 2 - Grenzabmaße für Winkelmaße - Toleranzklasse C

Nennmaßbereiche l (in mm) (Länge oder kürzerer Schenkel)		
bis 400	über 400 bis 1000	über 1000
Grenzabmaße $\Delta\alpha$ (in Grad und Minuten)		
± 1°	± 45'	± 30'
gerechnete und gerundete Grenzabmaße t (in mm/m*)		
± 18	± 13	± 9
* Die Angabe in mm/m entspricht den Tangenswert der Grenzabmaße Sie ist mit der Länge in Meter des kürzeren Schenkels zu multiplizieren.		

DIN EN ISO 13920 - Tabelle 3 - Geradheit, Ebenheit und Parallelität- Toleranzklasse G

Nennmaßbereich l (in mm) bezieht sich auf die längere Seite der Oberfläche						
30 bis 120	über 120 bis 400	über 400 bis 1000	über 1000 bis 2000	über 2000 bis 4000	über 4000 bis 8000	über 8000 bis 12000
Toleranzen t (in mm)						
1,5	3	5,5	9	11	16	20

16 Schweißnahtunregelmäßigkeiten

Bewertung nach DIN EN ISO 5817. Für die Unregelmäßigen 5011; 5012; 506; 601 und 2025 gilt die Bewertungsgruppe D, sonst C als vereinbart.

Die Form der Schweißnaht, insoweit sie keine Unregelmäßigkeit darstellt, wird ausschließlich durch technische Erfordernisse bestimmt.

Allgemeintoleranzen für technische Zeichnungen und Fertigung

17 Fertigungstoleranzen für Montagearbeiten

Soweit anwendbar gilt die DIN 18203-2: 2006-08 / Toleranzen im Hochbau Teil 2: vorgefertigte Teile aus Stahl.

18 Oberflächengüte

Es gelten die schriftlichen Angaben im Angebot / Auftrag.

Bei der Angabe „ohne besondere Oberflächengüte“ und/oder sinngemäßen Angaben und/oder werden keine gesonderten Angaben gemacht gilt, dass es keine Vorgaben für das Erscheinungsbild der Oberflächen gibt.

Die Oberflächen sollen soweit wie möglich den Oberflächenbeschaffenheiten der in den Herstellungsnormen der Halbzeuge vorgegebenen Anforderungen entsprechen.

Folierte Oberflächen müssen den Oberflächenbeschaffenheiten der in den Herstellungsnormen der Halbzeuge vorgegebenen Anforderungen entsprechen.

Hinweis:

Mängelrügen bei metallblanken Oberflächen insbesondere für Farbabweichungen, Walzspuren, Zunder, Anlassfarben, Kratzer, Bearbeitungs- und/oder Schleifspuren, Stempelmarkierungen, Flugrost, Wasserspuren, Öle und ähnliches werden nicht anerkannt.

19. Feuerverzinken

Die Ausführung und Bewertung von Feuerverzinkungen erfolgt nach DIN EN ISO 1461 und der DAST-Richtlinie 022.

20. Pulverbeschichtung

Die Bewertung von Pulverbeschichtungen erfolgt nach VFF Merkblatt AL.02

Wenn nicht ausdrücklich anders schriftlich vereinbart, gilt die Prüfung nach Punkt 2 der AL.02 für Außenflächen und die Anforderungen nach Punkt 3 der AL.02 für Flächen mit üblichen Anforderungen als vereinbart.