

Siebenmorgen

**KUNSTSTOFF - APPARATE - BEHÄLTERBAU GmbH
ABLUF TREINIGUNGSANLAGEN - UMWELTTECHNIK**

Informationsbroschüre Kunststoffgerechte Toleranzen

Stand: 08.12.2016

1. Toleranzen für Apparate und Konstruktionsteile aus Kunststoff

Aufgrund Ihrer positiven Eigenschaften wie Chemikalienbeständigkeit , geringes Gewicht und guten Verarbeitbarkeit werden häufig Bauteile aus Kunststoff als Ersatz für konventionelle Werkstoffe hergestellt.

Oftmals wird jedoch die Konstruktion in Bezug auf Toleranzen nicht auf den Werkstoff Kunststoff angepasst , sondern die für Stahlkonstruktionen verwendeten Toleranzen übernommen.

Da es auch keine allgemeingültigen Normen für kunststoffgerechte Toleranzen gibt , kommt es hier immer wieder zu Problemen innerhalb der Qualitätssicherung bzw. Wareneingangskontrolle beim Kunden.

Hierbei sind weniger die zum Einsatz kommenden Maschinen das Problem , sondern die besonderen Werkstoffeigenschaften der Kunststoffe.

Im einzelnen sind dies.

- Hohes elastisches Verhalten , dies kann dazu führen das nach dem Ausspannen des Werkstückes die Toleranzen nicht mehr eingehalten sind.
- Deutlich größere Wärmedehnung als Stahl oder Aluminium , so ist z.B die Längenausdehnung bei Temperaturänderung bei PE-HD um den Faktor 15 höher als Stahl.
Bsp.: Ein PE Bauteil mit einer Länge von 100mm wird bei 20°C gefertigt , wenn dieses nun der Sonneneinstrahlung ausgesetzt wird z.B auf der Werkbank am Fenster so kann sich dieses schnell auf 50°C ausdehnen und wird dann um 0,54mm länger !!!
- ggf. Volumenänderung durch Feuchteaufnahme
- Relaxation
- Verzug bei Schweißkonstruktionen

1.1 Messtechnik

Eine weitere Fehlerquelle ist die Messtechnik da enge Toleranzen bei Werkstücken aus relativ weichem Kunststoff , besonders bei dünnwandigen Bauteilen schwer zu messen sind. Durch den Druck des Meßwerkzeuges (Meßschieber , Meßschraube) kann dies zu Eindrücken und Verformungen führen welches zu fehlerhaften Messungen führt. Wir empfehlen daher im Zweifelsfall den Einsatz von berührungslosen Messsystemen z.B. Laser

2.0 Hinweise zur Lagerung von Kunststoffbauteilen

Einseitige Wärmeeinwirkungen, z.B. Sonneneinstrahlung, kann aufgrund des thermoplastischen Verhaltens von Kunststoffrohren zu Verformungen führen.

Daher sollte die Lagerung von unseren Kunststoffbauteilen grundsätzlich in einer Halle ohne Temperatursprünge und direkter Sonneneinstrahlung erfolgen

Eine einseitige Erwärmung durch eine Wärmequelle ist zu vermeiden.

Die Rohrlagerung muss auf ebener Unterlage erfolgen. Längsdurchbiegungen sind zu vermeiden.

2.0 Allgmeintoleranzen für Schweiß – und Biegekonstruktionen

Bei der Siebenmorgen GmbH gelten für Schweiß und Biegekonstruktionen folgende

Allgemeintoleranz – Normen:

- Für Längen- und Winkelmasse: ISO 13920 – C

Allgemeintoleranzen für Längenmaße entsprechend DIN ISO 13920-C						
Grenzmaße in mm für Nennmaßbereich	bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 400	über 400 bis 1000	über 1000 bis 2000	über 2000 bis 4000
Genauigkeitsgrad						
C	± 3,0	± 3,0	± 6,0	± 6,0	± 8,0	± 11,0

Bitte beachten Sie die Hinweise im Punkt „Längenausdehnung durch Temperaturänderung „

Allgemeintoleranzen für Winkelmaße nach EN ISO 13920 - D						
	bis 400mm	400 bis 1000mm	über 1000mm	bis 400mm	400 bis 1000mm	über 1000mm
	Grenzabmaße in Grad / Minuten			Grenzabmaße in mm/m		
D	± 1°30	± 1°15	± 1°	±26	± 22	± 18

Allgemeintoleranzen für Geradheits- Ebenheits- und Parallelität nach EN ISO 13920 - H						
	über 30 bis 120	über 120 bis 400	über 400 bis 1000	über 1000 bis 2000	über 2000 bis 4000	
	Toleranzen t (in mm)					
H	± 2,5	±5	± 9	±14	± 18	

Bitte beachten Sie das die Toleranzen ohne Sonneneinstrahlung und bei ordnungsgemäßer Lagerung gelten . Kunststoffe sind elastische Werkstoffe und können sich unter Wärmeeinwirkung auch durch Ihr Eigengewicht bereits verformen.

3.0 Allgemeintoleranzen für weitere Bauteile nach DIN ISO 2768 - cL

Bei der Siebenmorgen GmbH gelten für alle weiteren Bauteile folgende Allgemeintoleranz – Normen:
 - DIN ISO 2768 c (grob)

Allgemeintoleranzen für Längenmaße entsprechend DIN ISO 2768							
Grenzmaße in mm Nennmaßbereich	0,5 bis 3,0	über 3,0 bis 6,0	über 6,0 bis 30,0	über 30 bis 120	über 120 bis 400	über 400 bis 1000	über1000 bis 2000
Genauigkeitsgrad							
c (grob)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2,0	± 3,0

Allgemeintoleranzen für Winkelmaße für Nennmaßbereich des kürzesten Schenkel in mm entsprechend DIN ISO 2768							
Grenzmaße in mm Nennmaßbereich	bis 10	über 10 bis 50	über 50 bis 120	über 120 bis 400	über 400		
Genauigkeitsgrad							
c (grob)	± 1° 30`	± 1°	± 30`	± 15`	± 10`		

Bitte beachten Sie die Hinweise im Punkt „Längenausdehnung durch Temperaturänderung „