

KUNDERT-Norm



Polyurethan-Giesserei
Toleranzen für Fertigteile

KUNDERT
PU 2010-1

Diese Norm gibt eine Übersicht über die bei KUNDERT geltenden Toleranzen für Polyurethan-Fertigteile, welche im Heissgiessverfahren hergestellt werden.

Vorwort

Kunststoffe unterliegen anderen physikalischen Gesetzmässigkeiten als Metalle. Formteile und Beschichtungen aus Polyurethan unterliegen nach der Verarbeitung Änderungen in ihren Massen. Diese Änderungen können vielerlei Ursprung haben, sind jedoch zumeist auf Schwund oder Ausweitung zurückzuführen und müssen bei der Festsetzung der Toleranzen von Fertigteilen berücksichtigt werden.

Herausgeber

KUNDERT AG
Kunststofftechnik
Buechstrasse 33
CH-8645 Jona

www.kundert.ch

Kontakt

E-Mail: info@kundert.ch
Telefon: +41 55 225 16 16

Version und Ausgabedatum

Version: KUNDERT PU 2010-1
Ausgabedatum: 04.01.2023

Frühere Ausgaben

KUNDERT PU 2010-1:2020-11
„Toleranzen für Polyurethan-Fertigteile“ KUNDERT_Toleranzsystem_10, 2020

1. Allgemeine Hinweise

Die vorliegende KUNDERT-Norm PU 2010-1 für Polyurethane wurde in Anlehnung an DIN ISO 3302-1 erstellt und dient als Richtlinie für Polyurethan-Formteile und -Beschichtungen von KUNDERT. In gewissen Fällen kann von den hier aufgeführten Grenzabmassen abgewichen werden. Die aufgeführten Grenzabmasse entstammen unserem aktuellen Wissensstand. KUNDERT behält sich vor, diese Werte jederzeit abändern zu dürfen. Auf unserer Website (www.kundert.ch) ist jederzeit die aktuellste Version dieses Dokuments aufgeschaltet.

2. Einleitung

Formteile und Beschichtungen aus Polyurethan unterliegen nach der Verarbeitung Änderungen in ihren Massen. Diese Änderungen können vielerlei Ursprung haben, sind jedoch zumeist auf Schwund oder Ausweitung zurückzuführen und müssen bei der Gestaltung der Giessformen berücksichtigt werden. Schwund und Ausweitung sind zudem abhängig von der verwendeten Rohmaterialcharge, es kann aber auch innerhalb einer Rohmaterialcharge zu Unterschieden kommen.

Bei Polyurethan-Beschichtungen, bei welchen ein Polyurethan mit einem oder mehreren Metall-, Kunststoffkernen o. Ä. in Verbindung gebracht werden, haben die Kerne einen Einfluss auf den Schwund, resp. die Ausweitung und damit auf die Grenzabmasse.

Die Giessform kann aus verschiedenen Werkstoffen und mit unterschiedlicher Genauigkeit hergestellt werden. Das Polyurethan-Formteil oder die Polyurethan-Beschichtung kann nicht genauer sein, als die Form. Je genauer die Form, desto aufwändiger und somit teurer dessen Herstellung und Wartung.

Weichere Polyurethan-Systeme (bis 85 ShA) haben ein ausgeprägteres Schwund- und Ausweitungsverhalten, als härtere Systeme (über 85 ShA). Des Weiteren gibt es Unterschiede in Schwund- und Ausweitungsverhalten zwischen den einzelnen Polyurethan-Systemen.

Grundsätzlich muss zwischen formgebundenen Massen und solchen, welche durch eine zerspannende Operation nach dem Giessen erarbeitet werden, unterschieden werden. Erstgenannte unterliegen direkt den oben genannten Einflüssen, wie Schwund und Ausweitung, während bei einer anschliessenden zerspannenden Operation gewisse Toleranzen z. T. eingeengt werden können (siehe hierzu die KUNDERT-Norm KF 1010-1, veröffentlicht auf www.kundert.ch).

3. Toleranzsystem formgebundener Masse

Die Standard-Grenzabmasse der formgebundenen Masse von Polyurethan-Formteile und –Beschichtungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Toleranzklasse P1

Nennmass		Toleranzklasse P1	
über	bis	für harte* PUR-Systeme	für weiche* PUR-Systeme
0	4.0	±0.15	±0.25
4.0	6.3	±0.20	±0.25
6.3	10	±0.20	±0.30
10	16	±0.25	±0.40
16	25	±0.35	±0.50
25	40	±0.40	±0.60
40	63	±0.50	±0.80
63	100	±0.70	±1.00
100	160	±0.80	±1.30
160	-	±0.7%	±0.8%

Anstelle der angegebenen Grenzabmasse, welche den gleichen positiven, wie auch negativen Wert besitzen, dürfen auch ungleiche positive und negative Werte angegeben werden, wenn die Differenz zwischen beiden Werten dieselbe ist. Z.B. darf anstelle von ± 0.25 mm auch $\begin{matrix} +0.3 \\ -0.2 \end{matrix}$ mm oder $\begin{matrix} +0.5 \\ -0 \end{matrix}$ mm oder $\begin{matrix} +0 \\ -0.5 \end{matrix}$ mm angegeben werden.

* Die Grenze zwischen harten und weichen Systemen ist in Kapitel 2 definiert. Die dort genannte Grenze kann jedoch nur als Richtwert betrachtet werden und kann je nach PUR-System und Fertigteil-Geometrie variieren.

4. Messung

Die Messung der Masse muss nach Beendigung des Temperzyklus bei vollständig auf Raumtemperatur abgekühlten Teilen innerhalb von maximal 3 Monaten nach Datum der Herstellung stattgefunden haben. Es muss zudem sichergestellt sein, dass die Lagerungsbedingungen (siehe hierzu das Informationsblatt „Polyurethane: Transport, Lagerung und Reinigung“, veröffentlicht auf www.kundert.ch) eingehalten werden und dass diese während der Messung nicht verzerrt werden.