

---

## Praxisrelevante Untersuchungen zur Langzeitfestigkeit von Direktverschraubungen in spritzgegossene duroplastische Formmassen

---



Dennis Kleinschmidt  
Tel.: +49 5251 603052  
Mail: dennis.kleinschmidt@ktp.upb.de

Im Rahmen des Vorhabens „Duroplast-Direktverschraubung II“ werden praxisrelevante Untersuchungen zur Langzeitfestigkeit von Direktverschraubungen in spritzgegossenen duroplastischen Formmassen durchgeführt. Bisher fehlen standardisierte Auslegungsrichtlinien. Dadurch wird sowohl die optimale Dimensionierung des Tubus (Einschraubdom) als auch die Auswahl geeigneter Prozessparameter für die Direktverschraubung erschwert.

Das Ziel dieses Nachfolgeprojekts besteht in der Entwicklung belastungsgerechter Anwendungs- und Gestaltungsrichtlinien für Direktverschraubungen in spritzgegossenen, duroplastischen Formteilen. Das Projekt baut auf einem Vorgängerprojekt auf, in dem die Kurzzeitfestigkeit unter statischer Belastung untersucht wurde. Zur methodischen Umsetzung werden mehrere Verschraubungsparameter gezielt variiert und durch Laststeigerungsuntersuchungen bewertet. Dabei wird der Einfluss der Schraubenoberflächenbeschichtung, des Montageanzugsmoments und der Einschraubgeschwindigkeit auf die

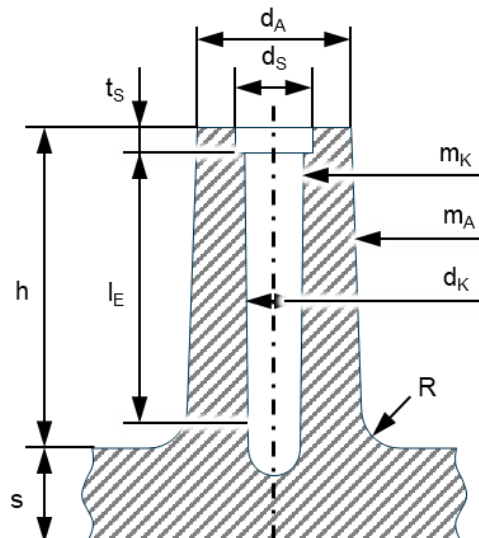


Abb.: Geometrische Kennwerte des Tubus

Langzeitfestigkeit der Direktverschraubung analysiert. Parallel dazu werden Parameter des Spritzgießens wie Vernetzungszeit, Nachdruckhöhe und Werkzeugtemperatur hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Verschraubungsqualität und die Langzeitfestigkeit bewertet. Ergänzend erfolgt die Analyse des Einflusses der Domgeometrie, beispielsweise Einschraublänge, Außendurchmesser und Kernlochdurchmesser, auf die Langzeitfestigkeit. Zusätzlich wird die Vorspannkraft unter dynamischer Temperaturbelastung untersucht. Auf Basis der Ergebnisse werden abschließend Anwendungs- und Gestaltungsempfehlungen erstellt, die sowohl die Kurzzeit- als auch die Langzeitfestigkeit berücksichtigen.

### Danksagung

Wir danken der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) für die finanzielle Förderung des Vorhabens „Duroplast-Direktverschraubung II“. Ebenso danken wir unserem Projektpartner, dem Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV), sowie dem projektbegleitenden Ausschuss für die fachliche Zusammenarbeit und den intensiven Austausch während der Projektlaufzeit.