

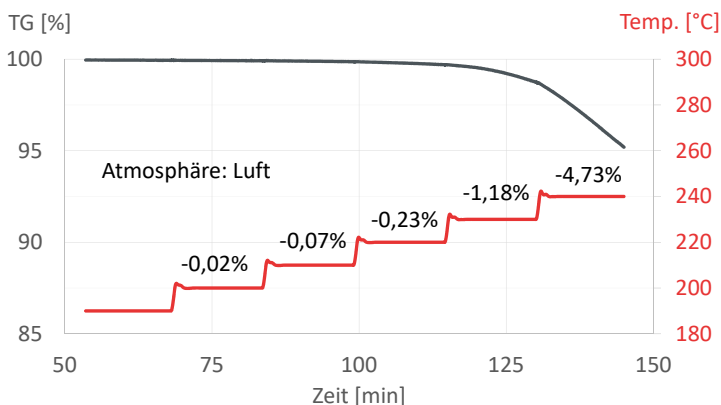
# POLYACETAL (POM) FÜR FLM-PROZESSE

Die Fachgruppe Additive Fertigung untersucht unter anderem im Rahmen des Projekts „Tribologische Sonderwerkstoffe für die additive Fertigung“ verschiedene tribologisch relevante Polymere im Hinblick auf Verarbeitbarkeit im FLM-Verfahren sowie den Einfluss des FLM Verfahrens auf tribologische und mechanische Eigenschaften. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf Materialien für den tribologischen Polymer-Polymer-Kontakt wie Polyacetal (POM).

Bislang gibt es nur wenige Erkenntnisse zu POM-Filamenten. Insbesondere additivierte POM Varianten sind bisher nicht kommerziell erhältlich.

## Potential von POM

- Sehr gute intrinsische tribologische Eigenschaften
- Langlebige Bauteile in bewegten Mechanismen
  - Zahnräder, Getriebe, Pumpen, Ventile  
Lager, Scharniere, Kupplungsteile,  
Schnapphaken
- Großes Potential bei der Anwendung in „Non-Assembly Mechanismen“



## Besonderheiten bei der Verarbeitung

- POM bildet bei unsachgemäßer Verarbeitung giftige Zersetzungsprodukte (Formaldehyd)
- Beginn der Zersetzung bei ca. 220 °C - 230 °C
- Während der Verarbeitung im FLM-Verfahren wurde der in der TRGS 900 festgelegte MAK von 0,3 ppm zu keinem Zeitpunkt überschritten
- Beheiztes Druckbett und Baukammer notwendig

## Optimierung der Druckparameter

Um das maximale Potential aus POM-Filamenten herauszuholen sind umfassendere Studien zu Druckparametern notwendig. Solche Studien an anderen Materialien haben gezeigt, dass es möglich ist bis zu 88% der Festigkeit in x-y-Richtung auch in z-Richtung zu erreichen.

Darüber hinaus sind bereits vorhandene Erkenntnisse zur Verbesserung der Haftung der ersten Lage [1] weiter zu untersuchen.

## Modifizierung von POM Compounds

An der TH Lübeck stellen wir Filamente mit unserem Doppelschneckenextruder her. Dies ermöglicht eine In-Line Compoundierung unserer Filamente.

Bisher ist es gelungen POM Compounds mit PTFE zu additivieren. Dabei konnten Füllgrade von bis zu 20 % vol. erzielt werden. Die Verarbeitbarkeit zum Filament sowie im FLM-Prozess bleibt dabei erhalten. Weitere Modifizierungen sollen folgen.