

Verschleiß bei der Verarbeitung von Durethan® mit verbesserter Wärmeleitfähigkeit

Formteile aus Durethan bieten im Vergleich zu metallischen Bauteilen neben ihrem niedrigeren Gewicht Vorteile in der höheren Designfreiheit und der einfachen Funktionsintegration. Um diese Vorteile auch bei Anwendungen mit Anforderungen an einen hohen Wärmetransport, wie z. B. Kühlkörpern von LED-Strahlern, nutzen zu können, ist es notwendig die Wärmeleitfähigkeit ausgewählter Durethan Typen anzuheben. Kunststoffe besitzen naturgemäß eine geringe Wärmeleitfähigkeit im Bereich von 0,2 W/mK.

Bei Durethan Typen mit verbesserter Wärmeleitfähigkeit wird diese durch die Beimischung von mineralischen Füllstoffen erreicht. Um eine signifikante Verbesserung der Wärmeleitfähigkeit zu erzielen, ist ein hoher Füllstoffanteil im Bereich von bis zu 75 Gew.-% bzw. bis zu 50 Vol.-% im Compound notwendig. Die eingesetzten Füllstoffe variieren in ihrer Härte, Größe und Form (scharfkantig, rund, flach etc.). Je nach Füllstoffanteil und Füllstoffbeschaffenheit wirkt Durethan mit verbesserter Wärmeleitfähigkeit verstärkt abrasiv, was zu einem erhöhten Verschleiß sogar im Vergleich zu hochgefüllten glasfaserverstärkten Polyamiden führen kann.

Abrasiver Verschleiß tritt in einem tribologischen System auf, in dem die Verschleißpartner in einer Relativbewegung miteinander interagieren. Durch die Interaktion kommt es zu einer irreversiblen Veränderung der Oberfläche und der oberflächennahen Bereiche der Verschleißpartner. Es handelt sich bei Verschleiß somit nicht um eine Materialeigenschaft,

sondern vielmehr um ein Zusammenspiel der Verschleißpartner.

In der Kunststoffverarbeitung tritt Verschleiß in unterschiedlichsten Bereichen der Prozesskette auf. Bei der Verarbeitung kann es im Bereich der Materialbeschickung, der Plastifiziereinheit und im Werkzeug zu Verschleiß kommen. Dabei wird zwischen „Fest-fest-Reibung“ (Metall und Granulatkörner, Metall und wieder erstarrter Kunststoff) und „Fest-flüssig-Reibung“ (Metall und schmelzeförmiger Kunststoff) unterschieden. Eine quantitative Vorhersage des auftretenden Verschleißes und der daraus resultierenden Lebensdauer, besonders von Verarbeitungsmaschine und Werkzeug, ist aufgrund der Vielzahl der gleichzeitig auftretenden und sich beeinträchtigenden Einflussgrößen nicht möglich.

Um den Verschleiß zu minimieren, müssen Maschine, Werkzeug und Prozess entsprechend angepasst werden. Prozessbedingt kann der Verschleiß hauptsächlich über die Schergeschwindigkeit, die Temperatur und den Druck beeinflusst werden. Für Verarbeitungsmaschine und Werkzeug gibt es eine Vielzahl von Verschleißschutzmaßnahmen, die von der Auswahl eines geeigneten Stahles über diverse Härtungsverfahren bis hin zu einer Materialbeschichtung reichen. Daher ist es die Aufgabe des Verarbeiters sich rechtzeitig mit Rohstofflieferanten, Maschinenherstellern, Werkzeugmachern etc. auszutauschen, um eine für seinen Einzelfall technisch und wirtschaftlich sinnvolle Lösung zu finden.

Die vorstehenden Informationen und unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche erfolgen nach bestem Wissen, gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise, auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter. Die Beratung befreit Sie nicht von einer eigenen Prüfung unserer aktuellen Beratungshinweise – insbesondere unserer Sicherheitsdatenblätter und technischen Informationen – und unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung unserer Produkte und der aufgrund unserer anwendungstechnischen Beratung von Ihnen hergestellten Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Der Verkauf unserer Produkte erfolgt nach Maßgabe unserer jeweils aktuellen Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Bei Versuchsprodukten (Typbezeichnung beginnend z. B. mit DP, TP, KL oder KU) handelt es sich um Verkaufsprodukte im Versuchsstadium, deren Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist. Endgültige Aussagen über Typkonformität, Verarbeitungsfähigkeit, Langzeiterprobung unter verschiedenen Bedingungen oder sonstige produktions- und anwendungstechnische Parameter können daher nicht gemacht werden. Eine endgültige Aussage über das Produktverhalten bei Einsatz und Verarbeitung kann nicht getroffen werden. Jegliche Verwendung des Versuchsprodukts erfolgt außerhalb unserer Verantwortung. Die Vermarktung und dauerhafte Belieferung mit diesem Material ist nicht gewährleistet und kann jederzeit eingestellt werden.