

Gut geschmiert

Hochleistungskunststoff für neuartige Ölpumpe

Mit einer Kunststoff-Neuheit sind die Schwäbischen Hüttenwerke Automotive (SHW) vor kurzem auf den Markt gekommen: Das Unternehmen präsentierte die erste Ölpumpe, die den Ölvolumenstrom bedarfsgerecht über eine Außenzahnradpumpe mit Zahnrädern regelt. Die Besonderheit – eines der beiden Zahnräder ist axial beweglich – ließ sich nur mit Hilfe eines Hochleistungskunststoffs realisieren, der hochtemperatur- und ölbeständig ist und vor allem sehr gute Gleitreibeeigenschaften hat. Hier kommt Ultrason® KR 4113 zum Einsatz, ein PESU (Polyethersulfon) der BASF, das mit Kohlefasern, Grafit und PTFE verstärkt ist.

Klassisches Ultrason E ist als Hochleistungskunststoff grundsätzlich hochtemperaturbeständig, ölbeständig und hat im Vergleich zu anderen Kunststoffen eine geringe thermische Ausdehnung. Dimensionsstabilität auch bei hohen Temperaturen ist eine zentrale Anforderung an den Kunststoff, da die beweglichen Kolben, die die Verstellung der Zahnräder ermöglichen, sehr eng eingepasst sind und nur geringes Spiel aufweisen dürfen.

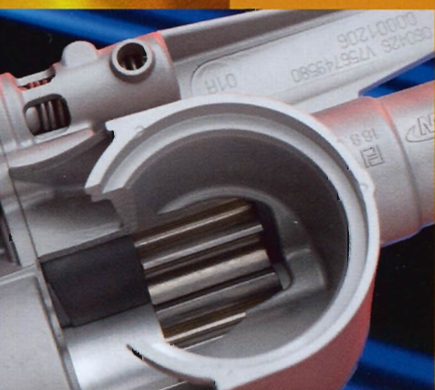
Die materialtechnisch anspruchsvolle Aufgabe in dieser Anwendung bestand jedoch darin, einen Werkstoff zu finden, der darüber hinaus sehr gute tribologische Eigenschaften hat, also minimale Reibung und minimalen Verschleiß zeigt. Auf Grund ihres polaren Charakters weisen Hochtemperaturthermoplaste meist eine hohe Haftung zu Metallen auf.

Ihre Tribologie, zum Beispiel der Verschleiß von unverstärktem Ultrason, ist daher im Kontakt mit Metall eher schlecht. Durch Füllstoffe lassen sich die Eigenschaften von Kunststoffen aber gezielt modifizieren. So erwies sich Ultrason KR 4113 als optimales Material, das über eine für die Ölpumpe maßgeschneiderte Kombination von Füllstoffen verfügt: In Bereichen mit ausreichender Schmierung kann bereits eine Verstärkung mit Glasfasern zu einer signifikanten

Verbesserung des Verschleißverhaltens führen.

Die hohen Anforderungen beim Trockenlauf können nur mit einer Füllstoffkombination erzielt werden: Der Hochleistungskunststoff Ultrason KR 4113 enthält zehn Prozent Kohlefasern, zehn Prozent Grafit und zehn Prozent PTFE. Während die Kohlefasern in erster Linie für die Steifigkeit und die Verringerung der thermischen Ausdehnung zuständig sind, sorgen Grafit und PTFE für die nötigen Gleitreibeeigenschaften der Anwendung.

Der Serieneinsatz dieses Pumpensystems erfolgte 2006 in den gemeinsam von BMW und PSA entwickelten 4-Zylindermotoren, in Motoren für den Mini und für diverse Fahrzeuge des PSA-Konzerns. Eine Weiterentwicklung, die den Ölbedarf der Anforderung aus dem Motorsteuergerät anpasst, wird unter anderem im neuen Porsche Cayenne verbaut.



Minimale Reibung, minimaler Verschleiß: Ölpumpe mit Ultrason-Bauteil.