

Kurzinformation zum Vortrag:

Donnerstag, 16. September 2010, 10.15 Uhr

Keramikgerechte Füge-technik - Auslegung und Anwendung

A. Bezold, Institut für Werkstoffanwendungen im Maschinenbau, RWTH Aachen

Eine der wesentlichen technologischen Herausforderungen unserer Zeit ist die bessere Ausnutzung von Werkstoffpotentialen. Dies gilt in erster Linie für etablierte Konstruktionswerkstoffe wie Stahl und Kunststoffe, wie auch insbesondere für Keramiken. Letztere zeichnen sich durch hervorragende Eigenschaften wie hohe Härte und Verschleißbeständigkeit, chemische und thermische Beständigkeit sowie günstiges Dichte-Festigkeits-Verhältnis aus. Verbesserte Verfahrenstechnologien und Fertigungsverfahren haben zwar wesentlich dazu beigetragen, dass keramische Werkstoffe in vielen Anwendungsfeldern seit langem etabliert sind, dennoch stellen negative Merkmale wie hohe Sprödigkeit, Thermoschockempfindlichkeit und breite Streuung der mechanischen Kennwerte ein großes Hindernis in der Erschließung neuer Anwendungen dar. Dies liegt zum einen daran, dass in der BauteilAuslegung und -konstruktion die charakteristischen Merkmale der Keramik nur unzureichend berücksichtigt werden und zum anderen oft die geeignete Füge-technik zur Integration der keramischen Komponente in die meist nichtkeramische Funktionsumgebung fehlt.

Der Beitrag stellt die wesentlichen Merkmale des „Integrativen Konstruierens mit Keramik“ vor und liefert einen Beitrag zur Etablierung eines anwendungsbezogenen, werkstoff-, füge- und fertigungsgerechten Konstruktionsmodells. Kernpunkt ist die Steigerung der Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit durch wechselseitige Kompensation von Last-, Verbund- und Makro-Eigenspannungen im Zugspannungsbereich bzw. die Vermeidung ungünstiger Überlagerungen. Anhand von Anwendungsbeispielen wird die erfolgreiche Umsetzung unterschiedlicher Fügekonzepte erläutert.