

Ganzheitliches Bewertungskonzept und lebensdauerbasierte Bauteilauslegung mittels gefügeabhängiger Schwingfestigkeitsbeurteilung von Gusseisen mit Lamellengrafit

Gießerei-Institut (GI), RWTH Aachen University, ACCESS e.V., Aachen und Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt

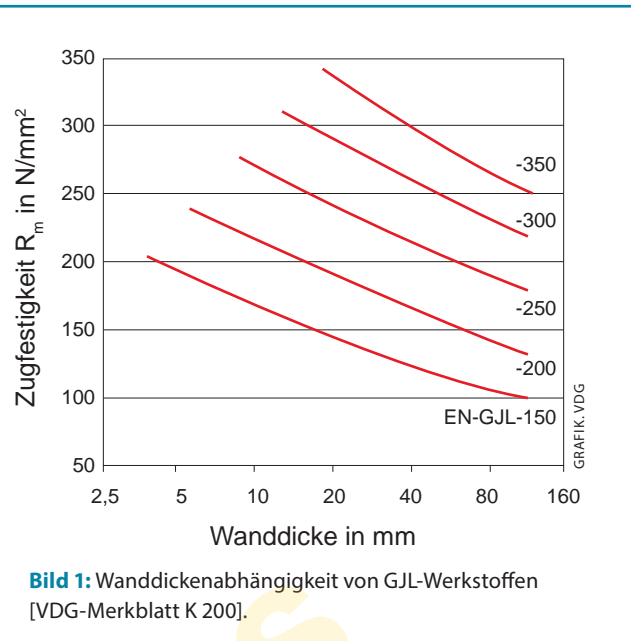
Laufzeit: April 2019 bis Juni 2021

Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL) ist einer der wichtigsten Gusswerkstoffe auf Eisenbasis in Deutschland. Aufgrund der heterogenen Mikrostruktur von Gussbauteilen bestehen Unsicherheiten bezüglich der Beurteilung der lokalen zyklischen Bauteilbeanspruchbarkeit von GJL, was die Konstrukteure vor Herausforderungen bei der korrekten Bauteilbemessung stellt und die Umsetzung von Leichtbaukonzepten insbesondere in der Antriebstechnik verhindert.

Ziel des Projekts „OptiGuss – Optimierte Bemessung von GJL-Bauteilen“ ist es, das zyklische dehnungs- und spannungsbasierte Werkstoffverhalten von GJL unter Berücksichtigung des spannungsmechanischen, statistischen und technologischen Größeneinflusses korrekt zu beschreiben. Dabei ist der Größeneinfluss des Grafits entscheidend, da die Wanddickenabhängigkeit seiner komplexen Morphologie im Vergleich zu anderen Werkstoffen die Eigenschaften deutlich beeinflusst. Zum Erreichen des Ziels werden Gefügeparameter auf Basis von industriellen Bauteilen und Versuchsabgüssen in Bezug auf die Schwingfestigkeit charakterisiert und gezielt variiert (**Bild 1**). Eine zu entwickelnde ganzheitliche Gefügeklassifikation für den Lamellengrafit gewährleistet hierbei eine belastbare Korrelation des Gefüges mit den entsprechenden zyklischen Werkstoffkennwerten (**Bild 2**), während Mikroschwingversuche Erkenntnisse zu den Versagensmechanismen des Gefüges liefern.

Für Gießer und Konstrukteure wird somit ein geeignetes Werkzeug entwickelt, das es erlaubt, Bauteile aus GJL beanspruchungsgerecht und zuverlässig auszulegen und die Werkstoffeigenschaften innerhalb einer einfachen Bemessungsroutine zu prüfen.

Weitere Informationen:
Philipp Martin M.Sc.
 RWTH Aachen
 Gießerei-Institut
 Intzestr. 5, 52072 Aachen
 Tel.: +49 241 80-95883



E-Mail: m.philipp@gi.rwth-aachen.de
www.gi.rwth-aachen.de

Dr.-Ing. Christoph Bleicher
 Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF
 Bartningstraße 47, 64289 Darmstadt
 Tel.: +49 6151 705-8359
 E-Mail: christoph.bleicher@lbf.fraunhofer.de
www.lbf.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Ulrike Hecht
 ACCESS e.V.
 Intzestraße 5
 52072 Aachen
 Tel.: +49 241 80-98000
 E-Mail: welcome@access-technology.de
www.access-technology.de