

Seminararbeit

Titel: Parameterstudie zur Quantifizierung des Einflusses verschiedener Ausrundungsradien auf das Dauerschwingverhalten von Betonstabstählen mittels FE-Simulationen

Betreuer: Stefan Rappl M.Sc.
stefan.rappl@tum.de
089 289 27204

Aufgabenstellung

Bei der Betonstahlherstellung werden mit dem letzten Walzenkaliber Querrippen auf den Betonstahl aufgewalzt. Dadurch soll eine ausreichende Verbundkraftübertragung zwischen Beton und Betonstahl sichergestellt werden. Neben der Verbundkraftübertragung findet an den Querrippen ebenfalls eine Spannungsumlenkung der Stahlzugkräfte statt. Aufgrund der Spannungsumlenkung am Rippenfuß entstehen an diesen Stellen bevorzugt Spannungsspitzen (Kerbspannungen), da dort die Spannungstrajektorien eng beieinanderliegen. Bei zahlreichen Versuchsreihen wurde daher der Versagensursprung von Ermüdungsbrüchen v.a. am Rippenfuß detektiert. Maßgebender Einflussfaktor stellt dabei der Ausrundungsradius zwischen Rippenflanke und Rippental dar.

In einem aktuellen DFG Forschungsvorhaben werden mithilfe eines laserbasierten Linien-Scan-Systems (kurz: LLS-Systems) die Oberflächen von Betonstählen erfasst. Daraus können alle relevanten Abmessungen zur Rippengeometrie erfasst werden.

In dieser Arbeit soll eine Parameterstudie zur Quantifizierung des Einflusses des Ausrundungsradius an zwei unterschiedlichen Betonstahldurchmessern durchgeführt werden. Dabei ist zuerst ein Parametersatz üblicher Ausrundungsradien aus den digitalisierten Betonstählen aufzustellen. Dieser kann in bereits vorhandene vereinfachte Geometrien (CAD-Zeichnungen) implementiert werden. Anschließend sind linear-elastische FE-Simulationen (ANSYS) zur Ermittlung der Kerbspannungen durchzuführen. Abschließend sind die Ergebnisse in einer Parameterstudie auszuwerten.

Sonstiges:

Erste Literatur sowie Geometriedateien werden bereitgestellt, eine Einarbeitung in die Untersuchungsmethoden erfolgt selbstverständlich unter Anleitung.

Datum, Unterschrift des betreuenden Professors _____