

Untersuchung des Einflusses der Detailgeometrie auf die Kopfreibung einer Sechskantschraube mit Flansch

Schematische Kurzzusammenfassung

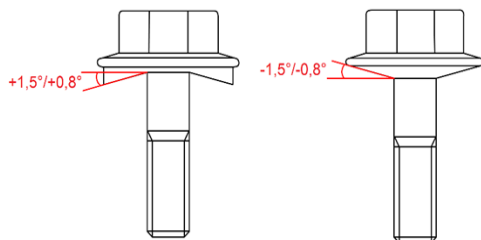
Ziel dieser Arbeit ist es, den Einfluss der Detailgeometrie von Innen- und Außenträgern auf die für die Kopfreibung entscheidenden Parameter zu bestimmen. Damit soll eine genauere Auslegung solcher Schraubenverbindungen ermöglicht werden. Dafür werden der Verlauf und der Endwert der Vorspannkraft von Außenträger und Innenträger in einem Experiment untersucht und der wirksame Durchmesser aus den durch die Montage verformten Flächen bestimmt.



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



produktentwicklung
maschinenelemente

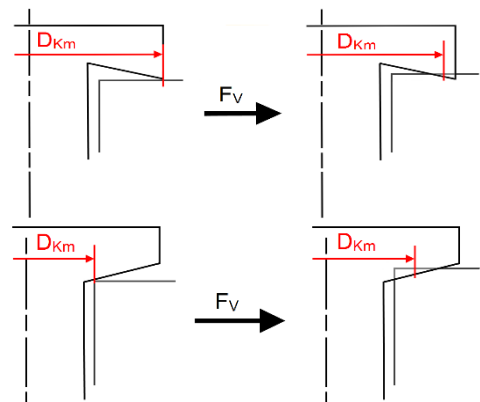


Geometrie der Schrauben

Die Kopfauflegefläche der Schraube hat eine konkave (Außenträger) oder konvexe (Innenträger) Form. Bei den Innen- und Außenträgern werden auch unterschiedlich starke Ausprägungen der Kopfenden untersucht.

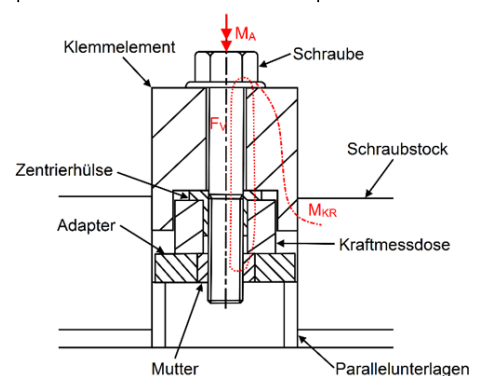
Theoretische Untersuchungen

Durch die konkave Form setzt beim Außenträger der äußere Teil des Kopfes zuerst auf. Der wirksame Durchmesser D_{Km} ist höher. Beim Innenträger setzt der innere Teil des Kopfes zuerst auf. Der wirksame Durchmesser ist niedriger. Beim Außenträger verringert sich der wirksame Durchmesser mit durch die Vorspannkraft F_V zunehmender verformter Fläche. Beim Innenträger steigt er. Dieser Effekt ist bei den schwachen Ausführungen durch den flacheren Verlauf stärker ausgeprägt. Die Verwendung eines steiferen Materials führt zu geringeren Verformungen. Die Veränderung der wirksamen Durchmesser ist geringer.



Versuchsaufbau

Mit einer Kraftmessdose wird die Vorspannkraft bei vorgegebenem Montagezugmoment gemessen.



Ergebnisse

Die Vorspannkraften sinken mit zunehmendem wirksamen Durchmesser. Das entspricht den Erwartungen. Zusätzlich zeigt sich ein Einfluss der Kopfgeometrie auf den Kopfreibungskoeffizienten.

