

# Experimentelle und numerische Untersuchungen an Flanschverbindungen mit Dichtungen im Kraftnebenschluss

14081 N

In diesem Forschungsvorhaben wurde ein allgemein anwendbares Berechnungsverfahren für eine sichere Auslegung von Flanschverbindungen entwickelt und durch gute Übereinstimmung mit Versuchswerten validiert. Umfangreiche Parameter-Variationen zeigen den Einfluss maßgebender Größen und Grenzbelastungen für eine Vielzahl von genormten Flanschabmessungen und Sonderbauformen für verschiedene Belastungsfälle. Die erzielten Ergebnisse machen es dem Anwender möglich, ohne eigene kostspielige Bauteilversuche in kürzester Zeit eine sichere Auslegung vorzunehmen.

Eine sichere Auslegung der Kraftnebenschluss (KNS)-Verbindungen ist sehr komplex und durch eine einfache Näherungsberechnung nicht möglich. Eine exakte Berechnung, die nur mittels FE-Berechnung möglich ist, basiert auf der Flächenpressungskurve der Dichtung und wurde in diesem Forschungsprojekt erarbeitet. Falls die Dichtungslieferanten keine Dichtungskurve zur Verfügung stellen, so ist eine Berechnung gemäß KTA-Norm aufgrund der vom Lieferanten gelieferten Mindestflächenpressung erfolgreich.

In diesem Projekt wurden KNS-Verbindungen vom Typ DN80PN16 und DN80PN63 mit unterschiedlichen Nutgeometrien untersucht. Eine axialsymmetrische Modellierung ergab eine schnelle Kontrolle der Versuchsergebnisse und hat die Basis für die dreidimensionalen Modelle geliefert. In Versuchen und Berechnungen konnte gezeigt werden, dass ein gleichmäßiger Flächenkontakt aufgrund der Geometrie der Flansche unmöglich ist und im Gegensatz zur allgemeinen Ansicht nur ein Kontakt an der Kante auftritt. In diesem Forschungsvorhaben wurden außerdem auch größere Flansche wie DN200PN16, DN200PN63, DN500PN16 und DN500PN40 berechnet, wobei die FE-Ergebnisse zeigten, dass die größeren Flansche weicher sind und keine hohen Biegemomente ertragen können.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 7/2004 bis 6/2006 am **Lehrstuhl für Apparate- und Anlagenbau, Experimentelle Spannungsanalyse, Institut für Verfahrenstechnik der Technischen Universität München** (Boltzmannstr. 15, 85747 Garching, Tel. (089) 289-15696) unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. K- Strohmeier (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr.-Ing. K- Strohmeier).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



Das IGF-Vorhaben Nr. 14081 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages