

## Abstract zur Technikerarbeit

---

Thema: Konstruktion einer Prüfvorrichtung für Welle-Nabe-Verbindungen  
Ersteller: Jan Olfert, Oliver Schaich  
Betrieb: Spieth Maschinenelemente GmbH & Co. KG  
Betreuer: Dr.-Ing. Heiko Alxneit, Themistoklis Moskofidis M. Sc., Spieth  
Maschinenelemente GmbH & Co. KG  
Dipl.-Ing Dieter Hubbes, Friedrich-Ebert-Schule Esslingen Zell

---

## Ausgangssituation

Die Firma Spieth-Maschinenelemente hat die Angaben zu den übertragbaren Axialkräften von Spannsätzen bisher mittels komplexen Berechnungsvorschriften ermittelt.

Um ein Durchrutschen eines Spannsatzes im Betrieb zu vermeiden, wurden in Berechnungsvorschriften bestimmte Sicherheitsfaktoren integriert. Diese wurden so bestimmt, dass der Grenzzustand der übertragbaren Axialkraft gegen das Durchrutschen nie erreicht wird. Somit können die Spannsätze für beliebige Anwendungsfälle spezifisch ausgewählt werden.

Da rechtliche Absicherungen heutzutage immer mehr an Bedeutung gewinnen, steigt zusätzlich das Interesse, dass Versuche durchgeführt werden um quantitative Angaben im Katalog zu validieren.

## Aufgabenbeschreibung

Die Aufgabe, die von der Firma Spieth gestellt worden ist, beinhaltet unter anderem die selbstständige Entwicklung eines Prüfaufbaus zur Untersuchung von Wellen-Naben-Verbindungen, in Bezug auf die axiale Belastbarkeit der Spannsätze. Des Weiteren soll gegebenenfalls die Inbetriebnahme des Prüfstandes durchgeführt und die Messergebnisse be- und ausgewertet werden.

## Anforderungen an die Vorrichtung

### Einfach:

- Günstig
- Wenig Teile

### Flexibel:

- Viele Größen Prüfbar
- Mitbewerberprodukte Prüfbar

### Ergonomisch:

- Leicht
- Von außen montierbar

### Belastbar:

- Verschleißfest
- Reproduzierbare

### Prüfraum:

- Abmaße Maschine
- Abmaße Traverse

## Lösung

Bei dieser Lösung ist die obere Grundplatte (6) baugleich mit der unteren.

Um den **Zugversuch** starten zu können, wird die Distanzbuchse (5) in die Welle (2) eingelegt. Anschließend wird der Spannsatz (3) zusammen mit Nabe (4) auf die Welle (2) - außerhalb der Prüfmaschine - befestigt. Die komplette Fügegruppe kann nun in die obere Grundplatte (6) eingelegt werden. Wenn der Zugversuch gestartet wird und die zulässige Axialkraft ( $F$ ) überschritten wurde, stützt sich die Nabe an der unteren Grundplatte (6) ab. Die Welle (2) und der Spannsatz (3) werden nach oben herausgezogen.

Beim **Druckversuch** wird die Distanzbuchse (5) nicht mehr zur Führung der Welle (2) verwendet, sondern als Druckscheibe. Diese wird auf den oberen Bund der Welle (2) aufgelegt. Der Spannsatz (3) wird wie im Zugversuch mit der Nabe (4) auf der Welle (2) - außerhalb der Prüfmaschine - befestigt. Allerdings wird er in die untere Grundplatte (6) eingelegt. Die Fügegruppe ist nun durch den Absatz an der Nabe (4) geführt und zentriert. Wenn der Druckversuch gestartet wird und die zulässige Axialkraft ( $F$ ) überschritten wurde, bewegen sich Welle (2) und Spannsatz (3) nach unten.

