

## Einzellagerversuchsstand

Der Einzellagerversuchsstand ist ein flexibel einsetzbarer Prüfstand zur Durchführung von Funktionsuntersuchungen an unterschiedlichen Wälzlagerarten und -größen. Zwei wesentliche Einsatzzwecke sind die Untersuchung des Lagerverhaltens bei Winkelfehlern zwischen Welle und Gehäuse sowie die Messung des Wälzkörper- und Wälzkörpersatzschlupfes.

### Prüfstand

Schiefstellungen zwischen Welle und Gehäuse treten auf, wenn zwei Lagerstellen nicht exakt koaxial zueinander ausgerichtet sind oder die Welle eine große Durchbiegung durch die äußere Last erfährt. Das im Einzellagerversuchsstand eingesetzte Prüflager kann stufenlos sowohl um die Hochachse verschränkt als auch um die Querachse verkippt werden. Die Aufbringung einer statischen Prüfkraft erfolgt von der Unterseite durch einen Hydraulikzylinder. Dies ermöglicht es, bei entlastetem Hydraulikzylinder einen Wechsel der Lastzone von unten nach oben mit Hilfe der Masse der Umbauteile hervorzurufen, so dass das Lager auch radial unbelastet betrieben werden kann. Zusätzlich kann von oben eine dynamische Prüfkraft mit Hilfe eines Piezoaktors erzeugt werden.

Die Ermittlung der Lagerkräfte erfolgt mit einem Drei-Komponenten-Dynamometer der Firma Kistler, welches im Kraftfluss zwischen Hydraulikzylinder und Prüflager angeordnet ist. Mit Hilfe dieser Kraftmessplattform können die am Prüflager angreifenden Kräfte in allen drei Raumrichtungen erfasst werden.

Die Temperatur des Prüflageraußenrings kann am Einzellagerversuchsstand durch ein PT100-Element überwacht werden. Mit Hilfe eines induktiven Sensors kann der auftretende Schlupf des Wälzkörpersatzes (Käfigschlupf) gemessen werden. Alle Messdaten werden mit Hilfe eines Mess-PCs, von dem aus ebenfalls der Piezoaktor und Antriebsmotor gesteuert werden, winkelsynchron erfasst und verarbeitet.

### Einsatzmöglichkeiten

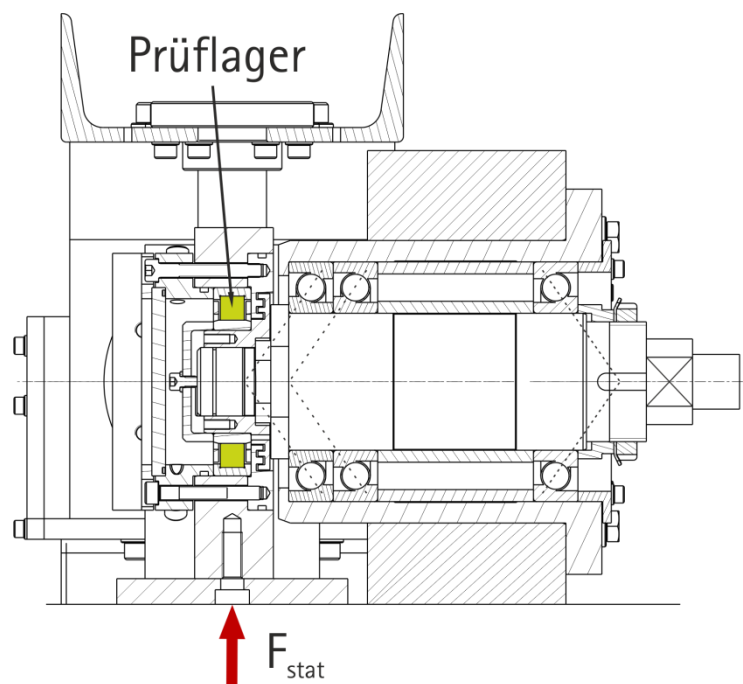
Der Prüfstand eignet sich zur Durchführung von Funktionsuntersuchungen an Zylinderrollen- und Rillenkugellagern unterschiedlicher Größe. Es können neben statischen auch dynamische Lagerlasten aufgebracht werden. Dadurch werden beispielsweise Lagerbelastungen simuliert, wie sie an den Haupt- und Pleuellagerungen von Verbrennungsmotoren auftreten.

Die Kraftmessplattform ermöglicht es, den Axial Schub von Zylinderrollenlagern bei Schiefstellungen hoch aufgelöst messen zu können. Das axial frei zugängliche Versuchslager kann zudem durch einen optischen Bildrotator beobachtet werden, wodurch sowohl Wälzkörper- als auch Wälzkörpersatzschlupf bestimmt werden können.

Institut für  
Maschinenkonstruktion und  
Tribologie

Dipl.-Ing. Timo Neubauer

[www.imkt.uni-hannover.de](http://www.imkt.uni-hannover.de)



Parameter	Wert
Lagergröße	$d \leq 80 \text{ mm}$
Radiale Prüflast	$\leq 20 \text{ kN}$
Prüfdrehzahl	$\leq 6.000 \text{ min}^{-1}$
Schiefstellung	$\pm 1^\circ$
Messgrößen	Lagerkräfte, Temperatur, Drehzahl, Käfigschlupf
Anzahl	1 Prüfstand