



Handbuch Maschinenelemente Prüflabor

Leistungsangebot für Unternehmen

Dimensionierung von mechanischen Baugruppen mit Hilfe der Finite Elemente Methode (belastungsgerecht, materialsparend, fertigungsgerecht und kostengünstig)

Praktische Untersuchung der dynamischen Belastbarkeit von Bauteilen und Baugruppen (Neben Universalprüfmaschinen können insb. verschiedene spezielle Maschinen zur Prüfung von Antriebselementen eingesetzt werden.)

Prüfstand zur Messung der Torsionssteifigkeit von Antriebselementen

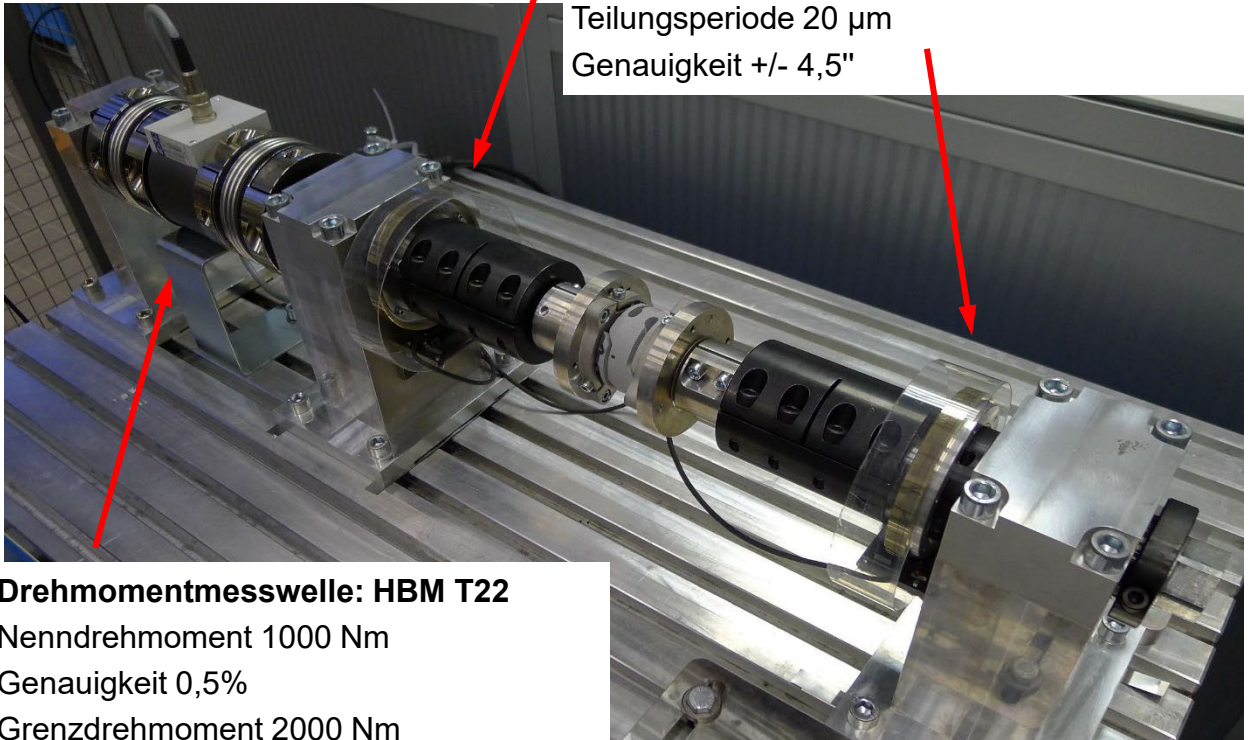
Winkelmessgeräte: Heidenhain ERA 4281C

Abtastkopf ERA 4280 und Trommel 4201C

Außendurchmesser von 104,63 mm

Teilungsperiode 20 μm

Genauigkeit $\pm 4,5''$



Drehmomentmesswelle: HBM T22

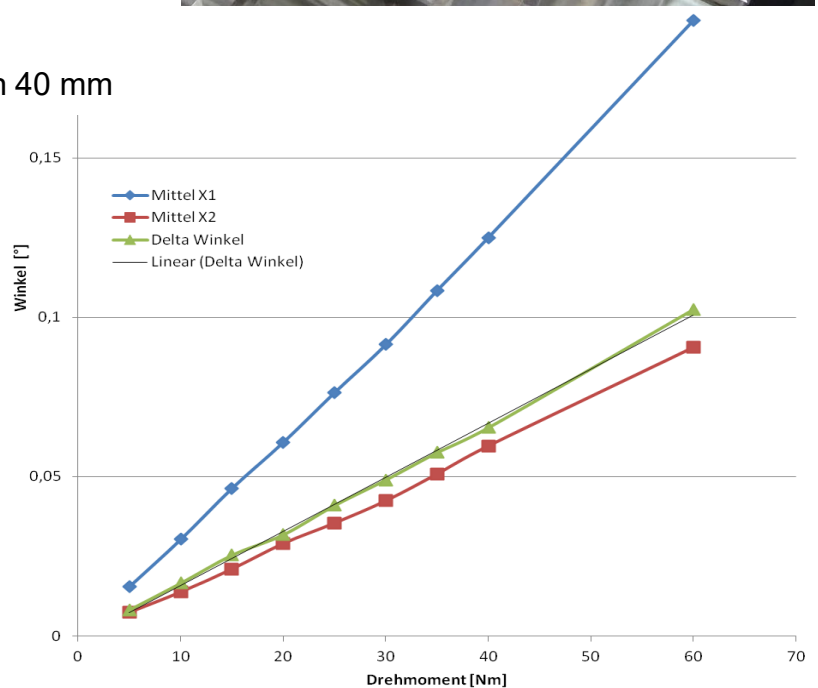
Nenn Drehmoment 1000 Nm

Genauigkeit 0,5%

Grenzdrehmoment 2000 Nm

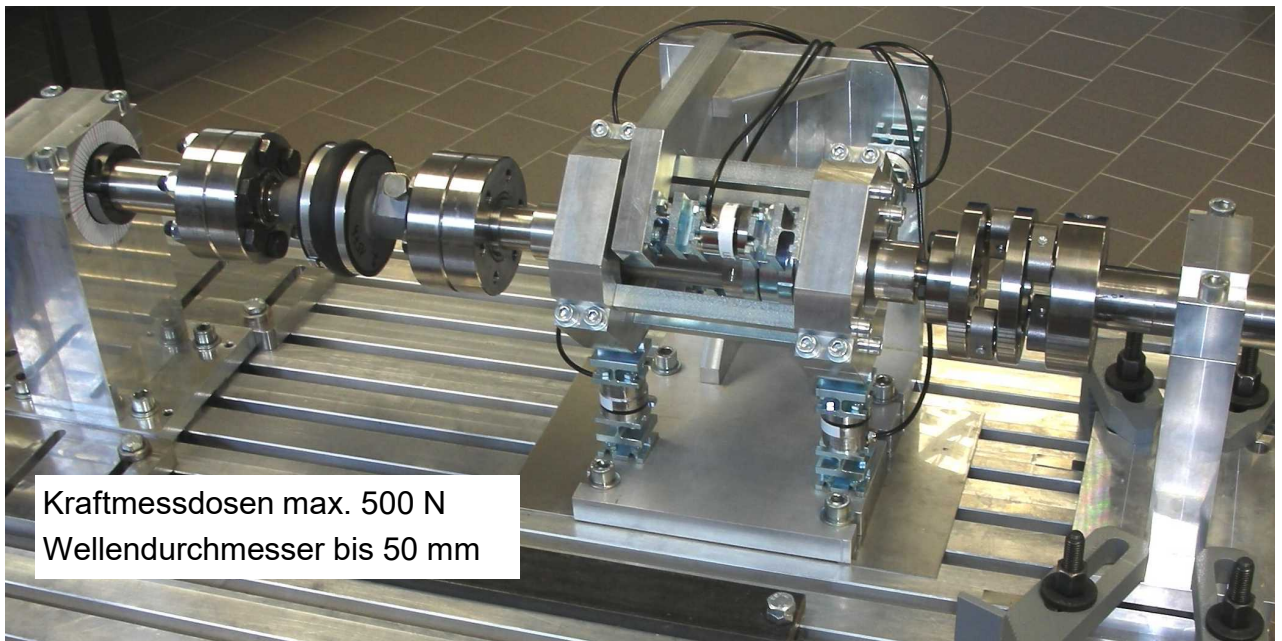
Drehsteifigkeit 418,9 kNm/rad

Durchmesser der Wellenenden 40 mm

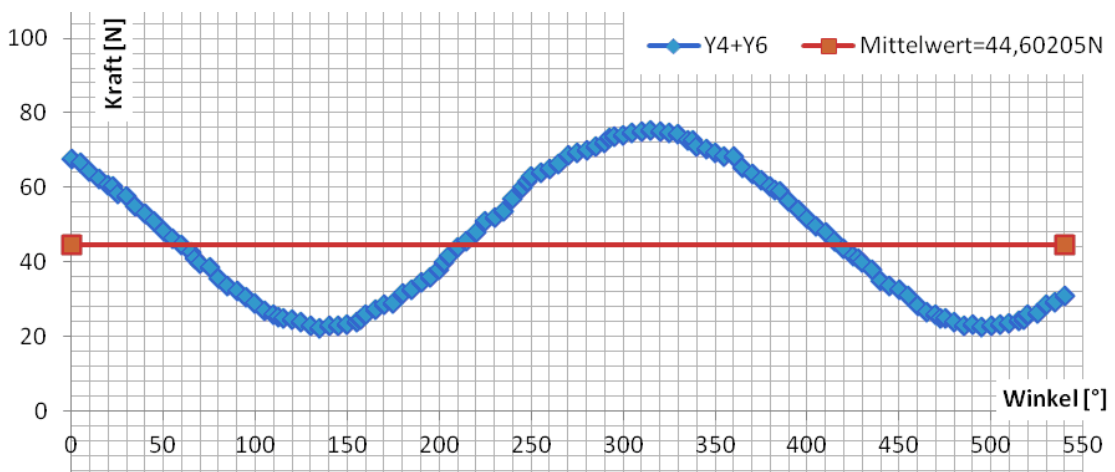


Prüfstand zur Messung der Rückstellkräfte von Ausgleichkupplungen

Wenn elastische Ausgleichkupplungen einen radialen oder axialen Lagefehler ausgleichen entstehen in der Regel Kräfte, die die Lager der verbundenen Wellen belasten. Der Prüfstand dient zur Messung dieser Kräfte und damit zur Bestimmung der radialen und axialen Steifigkeit von Kupplungen.



Durch die Anordnung von drei Kraftmessdosen in drei unterschiedlichen Raumrichtungen zur Befestigung des ersten Lagers und zwei Dosen zur Befestigung des zweiten Lagers können Reaktionskräfte in den Lagern gemessen werden. Mit Hilfe dieser Reaktionskräfte können die Rückstellkräfte berechnet werden, die in einer Ausgleichkupplung an einem der Wellenenden entstehen.



Mechanischer Verspannungsprüfstand

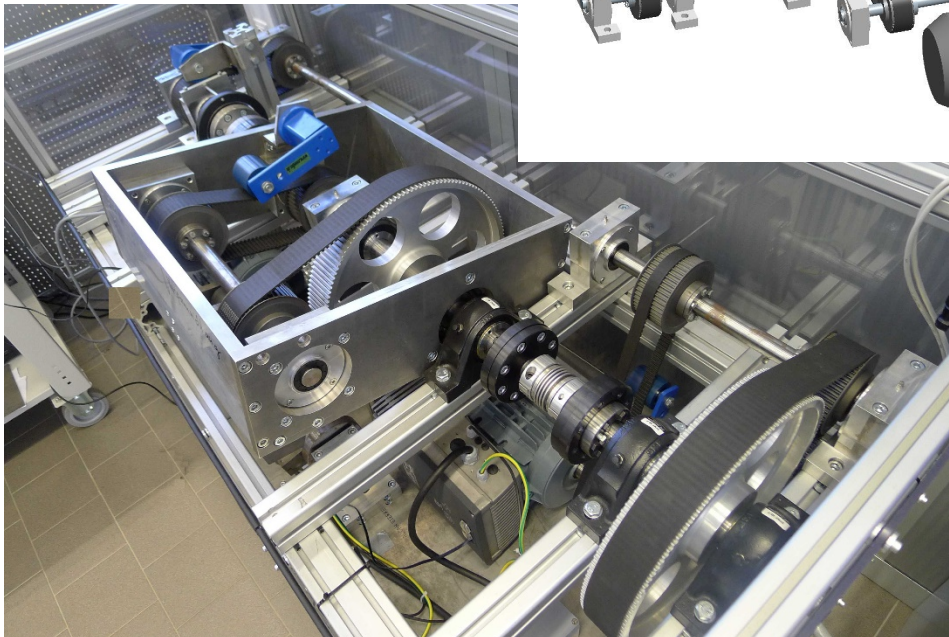
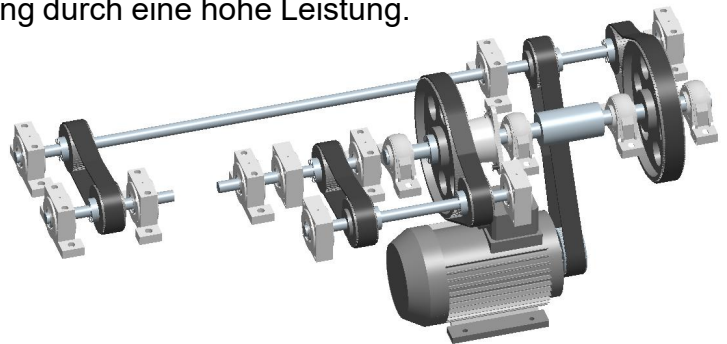
Ein Verspannungsprüfstand wird zur Überprüfung der (Drehmoment-)Belastbarkeit von Maschenelementen wie z.B. Wellengelenken oder Ausgleichkupplungen in einem Antriebsstrang verwendet.

Grundsätzlich besteht ein solcher Prüfstand aus zwei parallel angeordneten Wellensträngen, die an ihren Enden über Zahnräder oder Zahnriemen miteinander verbunden sind. Die Prüflinge sind in einen dieser Wellenstränge eingebaut.

Durch eine entsprechende Vorrichtung werden die Wellen gegeneinander verspannt, so dass beide Wellenstränge durch ein hohes Drehmoment belastet werden, ohne dass von außen Energie aufgebracht werden muss.

Mit Hilfe eines äußeren Antriebs können die Wellenstränge mit einer kleinen Antriebsleistung und einer hoher Drehzahl angetrieben werden.

Aus der hohen Drehzahl und dem hohen Drehmoment ergibt sich für die Prüflinge in einem der Wellenstränge eine Belastung durch eine hohe Leistung.



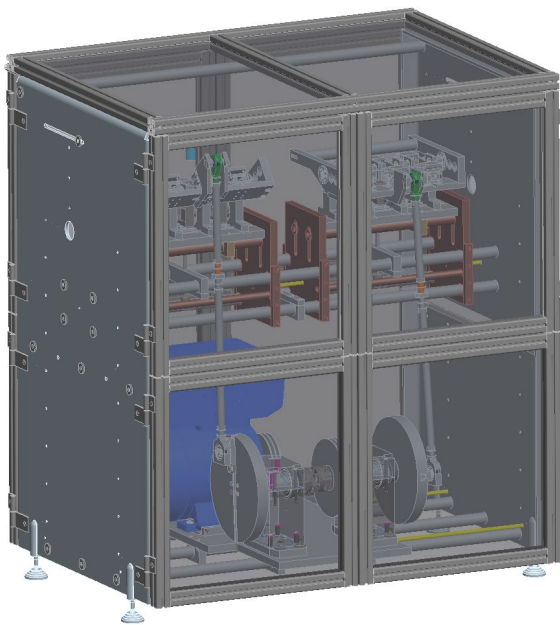
1 Last	3000 U/min und 300 Nm (entspricht 95 kW)
2 Last	1000 U/min und 900 Nm
Motor	7 KW (Nennleistung)

Biegewechselfestigkeits-Prüfmaschine

Prüfmaschine für Dauerschwingversuche im Biegebereich
an flachen Kunststoffproben (nach DIN 53442)

Prüffrequenz von 1 bis 40 Hz, Schwenkwinkel bis 40°, Prüfkraft bis 800 N

Kontaktlose Temperaturmessung über die gesamte Versuchszeit

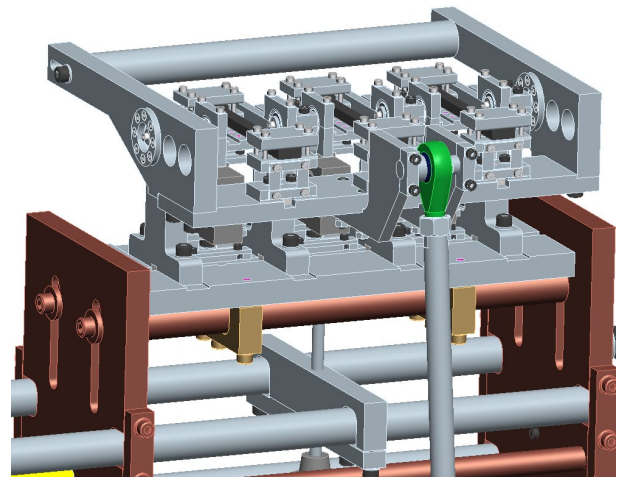


Probenformen:

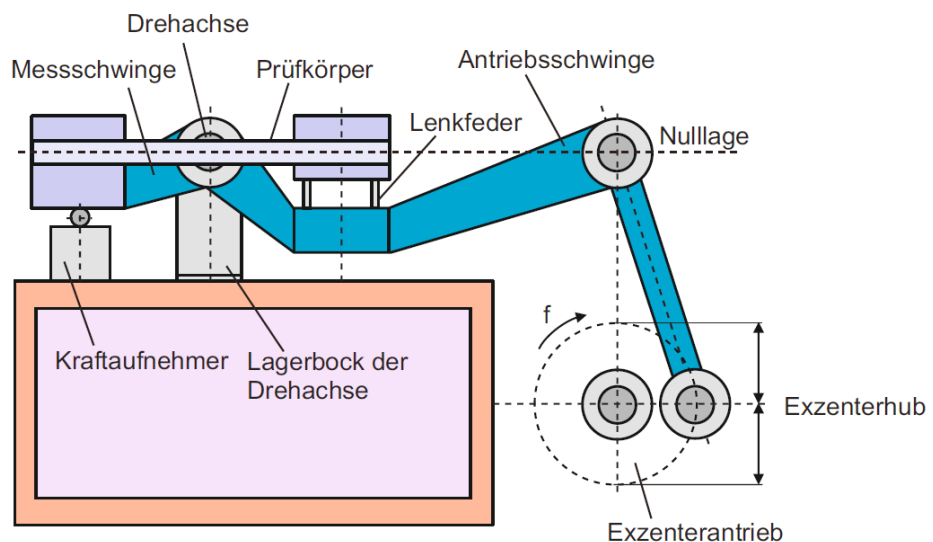
1 A und 1 BA nach DIN 527

1 und 2 nach DIN 53442

Probendicken 2, 4, 6 und 8 mm



Prinzipieller Aufbau der Prüfmaschine



Druckgeräteschwellfestigkeits-Prüfapparat

Prüfapparat zur Untersuchung der Schwellfestigkeit von Behältern und Kesseln
Prüfmedium Wasser, Prüfdruck bis 6 bar, Prüffrequenz bis max. 2 Hz
Überwachung des Druckverlaufs über die gesamte Versuchszeit

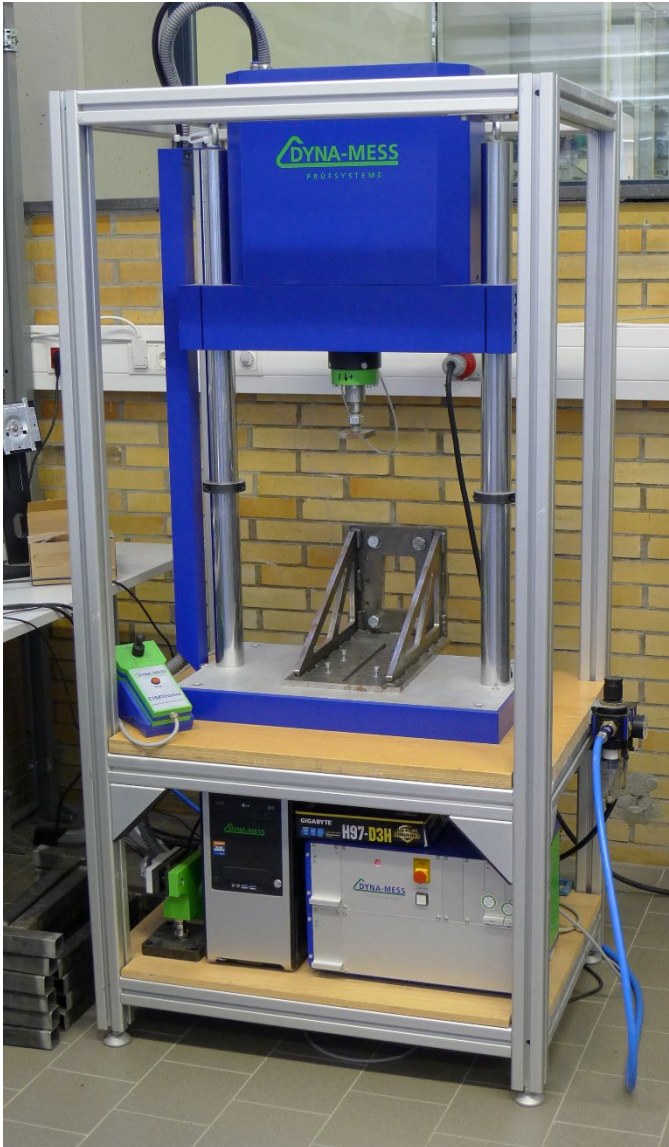


Der Druck wird mit Hilfe von Luft erzeugt. Zur Trennung des Prüfmediums von der Druckluft werden Behälter mit Gummimembran eingesetzt.

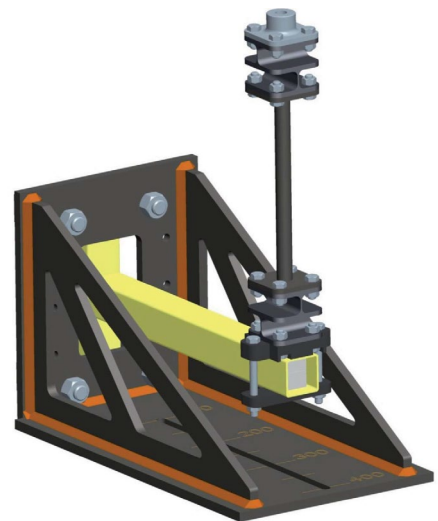
Ein Schaden wie z.B. ein kleiner Riss an dem untersuchten Druckgerät wird durch die Steuerung an Hand von steigenden Zykluszeiten erkannt.



Pneumatische Schwingprüfmaschine Dynamess TP 10 kN HF



Nennkraft : 10 kN statisch
bei Versorgungsdruck 6 bar
Hub : 12 mm ($\pm 6,0$ mm)
Prüffrequenz : bis 35 Hz



Prüfvorrichtung zur Untersuchung
der Schwingfestigkeit der
Schweißnaht in einem T-Stoß

Universal-Prüfmaschine der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN ISO 7500-1.
Zug-, Druck- und Biegeversuche mit ruhender und zügiger Belastung.
Schwingprüfungen im Schwell- und Wechsellast-Bereich.
Elektronische Kraft- und Weg-Messung. Digitale Kraft- und Weg-Regelung.

Resonanzschwingprüfmaschine Hochfrequenzpulsler SincoTec POWER SWINGly 20 kN



Max. Kraftamplitude 10 kN, Max. Kraft ± 20 kN

Spielfreier Mittellastantrieb durch Servogetriebemotor und Kugelumlaufspindel.

Kraftaufnehmer oben am Schwingkopf und unten auf dem Maschinentisch montierbar.

Schwingungsabkopplung der Gesamtmaschine über Federelemente.

Ein Mess- und Regelkanal mit 10 kHz Abtastrate für kraftgeregelte Versuche.

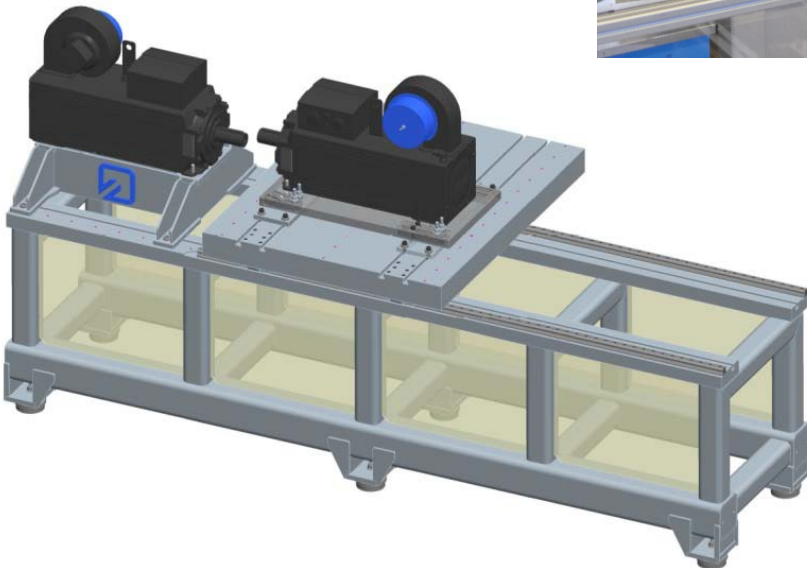
Elektrischer Verspannungsprüfstand mit hochauflösenden Drehwinkelgebern

Beliebige Betriebslastverläufe
programmierbar

Max. Lastmomente von 300 Nm

Max. Drehzahl 2235 1/min

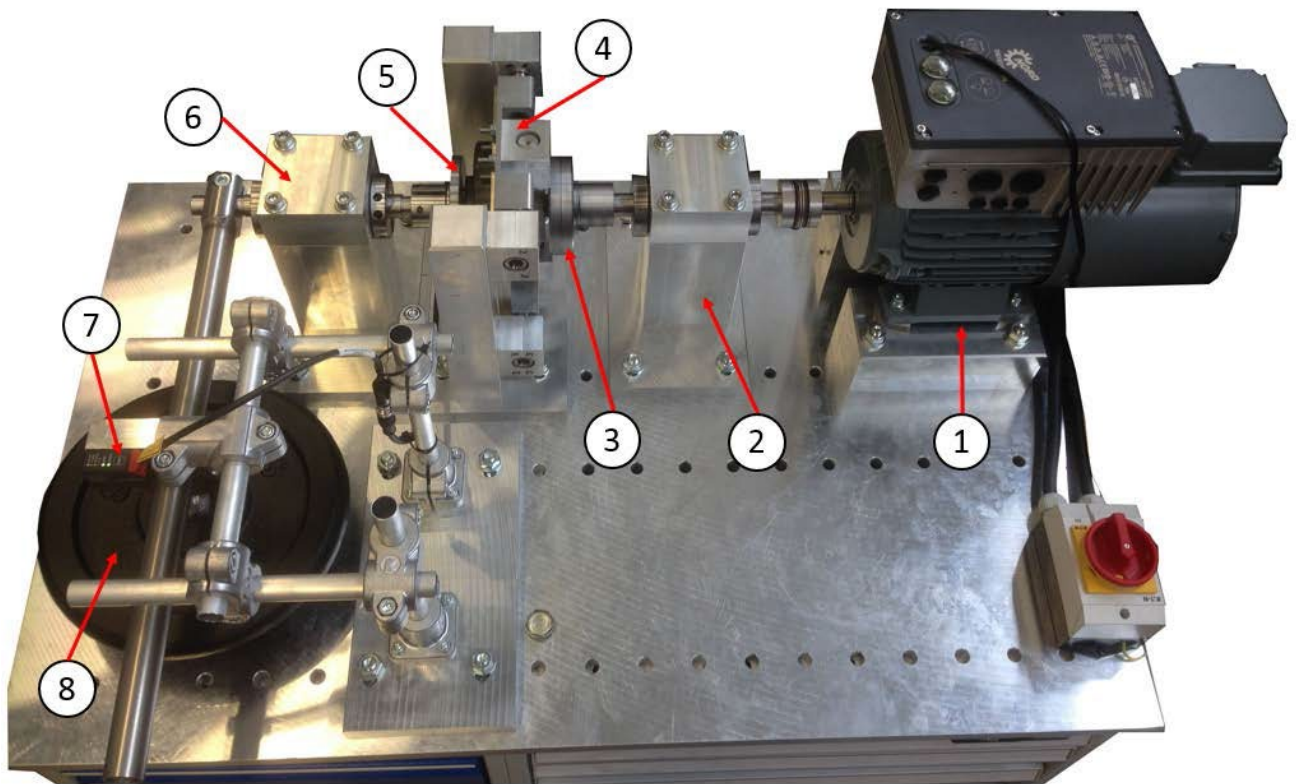
Ausrichtung der Wellenenden
präzise einstellbar



Ein elektrischen Verspannungsprüfstand wird eingesetzt, um Antriebselemente (z.B. Getriebe, Kardanwellen oder Kupplungen) mit einer Drehbewegung und einem Moment zu belasten. Die Prüflinge werden in dem Prüfstand zwischen einem Elektromotor und einer Bremse bzw. einem Generator eingebaut. Motor und Bremse erzeugen gemeinsam das Belastungsmoment und die Drehbewegung. In der Regel wird die Energie aus dem Generator in dem Motor zurückgeführt, so dass der Energieverbrauch dieser Prüfstände relativ gering ist.

Prüfstand zur Untersuchung der Betriebsfestigkeit von kleineren Ausgleichkupplungen

Drehmoment bis 150 Nm
Auslenkfrequenz 1450 1/min
Auslenkweg bis 1 mm



Die Auslenkung des Prüfstandes wird mit Hilfe des Motors (1), des Lagerbockes (2), den Exzenterflanschen (3) und der Linearführung (4) realisiert. Dabei kann am Motor die geforderte Drehzahl für die Häufigkeit der Auslenkungen eingestellt werden. Mit den Exzenterflanschen wird die maximale Auslenkung während des Versuches festgelegt. Der Prüfling wird zwischen den Kupplungsaufnahmen (5) befestigt. Durch den Hebel und das Gewicht (8) wird das geforderte Drehmoment eingestellt und über den Lagerbock (6) auf den Prüfling übertragen. Am Hebel wird die Absenkung mit dem Lasertriangulationssensor (7) gemessen.

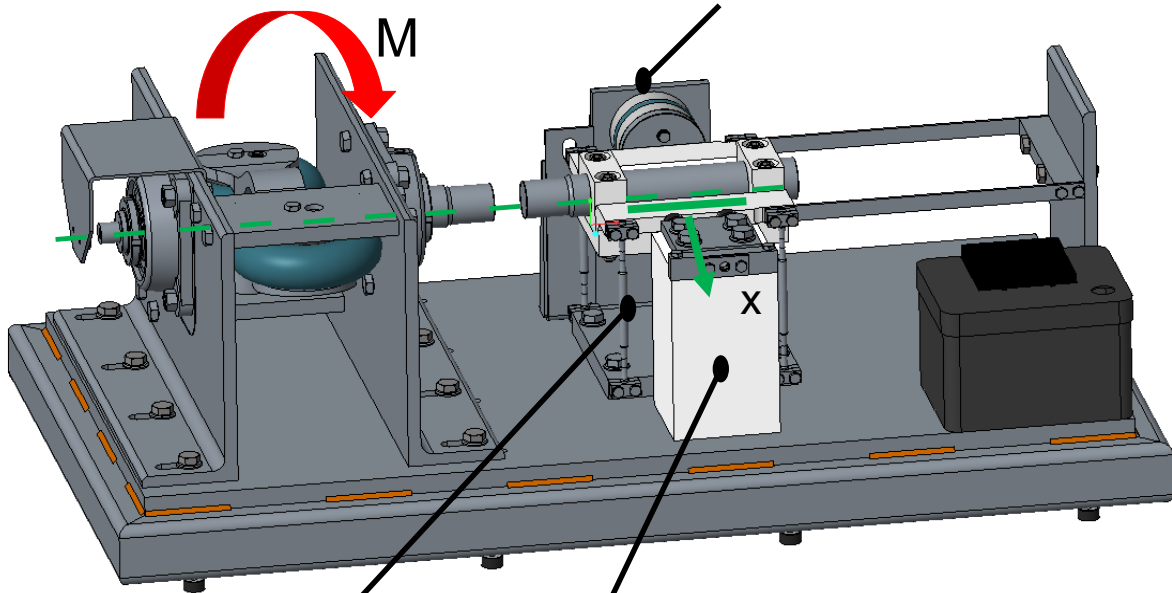
Betriebslastprüfstands für Ausgleichskupplungen

max. Drehmoment 1000 Nm

max. Auslenkung 2 mm

Frequenz der Auslenkung 3 Hz

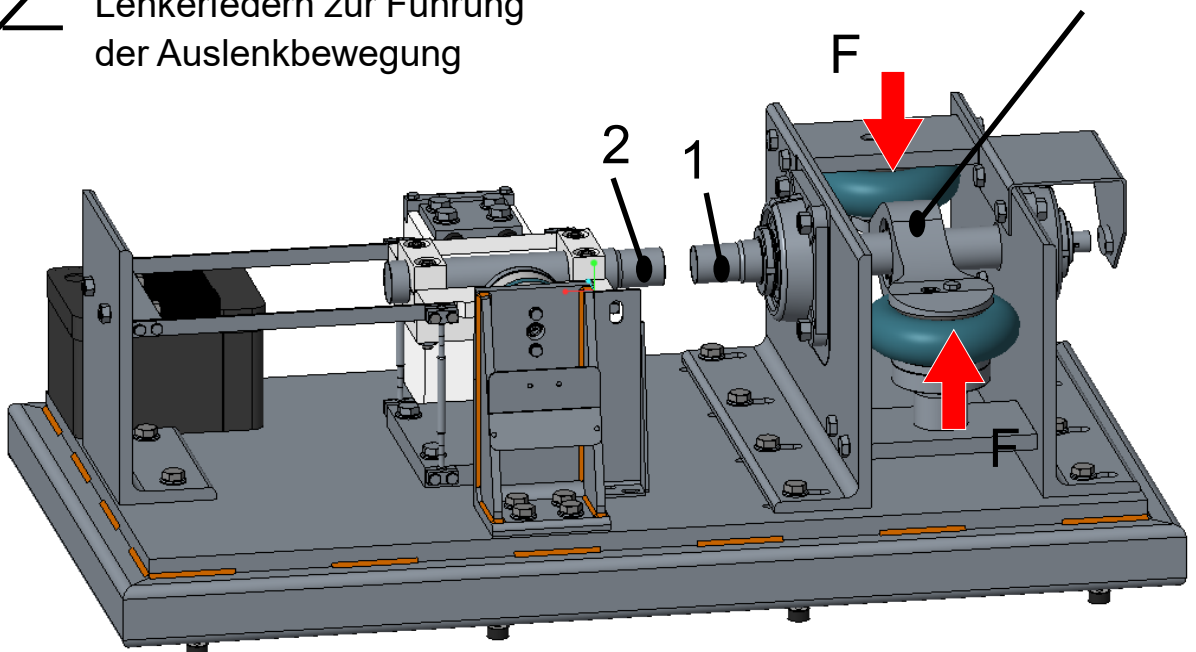
Erzeugung Auslenkung (x)
durch Balgzylinder



Anschlag Auslenkung

Lenkerfedern zur Führung
der Auslenkbewegung

Erzeugung des Drehmoments
über die Kräfte F von zwei
Balgzylindern und einen Hebel



6 Achsen Messarm – FARO Prime 1,8m



Messraum bis zu 1,5m³

Genauigkeit: 0,03 mm (Wird bestimmt unter Verwendung von zertifizierten Längennormalen, die an verschiedenen Orten und Orientierungen mit dem gesamten Arbeitsvolumen des FaroArms gemessen werden.)

Durch die Sensoren in jedem Gelenk reagiert der Arm auf Temperaturunterschiede und unsachgemäße Handhabung.