

Viktor Krogmann GmbH & Co. KG, Sommerweg 12, 49393 Lohne

Ansprechpartner Dipl. Ing. Gerald Krogmann

Tel.: 04442-803888-0 / Fax:-18

Email: info@krogmannmaschinen.de

Internet: www.krogmannmaschinen.de



Prüfstände für die Lenkungstechnik

nach Arbeitskreis-Lastenheft AK-LH 15.2 Index „c“

Messprüfstände, Verschleißprüfstände

1. Einleitung

Die Firma Krogmann Sondermaschinen GmbH hat in den letzten 10 Jahren Prüfstände für einen renommierten Hersteller von Lenkanlagen entwickelt, hergestellt und erfolgreich in Betrieb genommen und dadurch ein umfangreiches Know-How im Bereich der Prüfstandtechnik aufgebaut.

Bei jedem dieser Prüfstände handelte es sich um eine Sonderanfertigung, für die es auf dem Markt keine Vorlagen gab. Dieses Wissen und diese Erfahrung möchten wir Ihnen zugänglich machen und bieten Ihnen Prüfstände zur Messung von Kennwerten, zur Ermittlung von Verschleiß- und Betriebsfestigkeit und zur Feststellung der statischen Bruchfestigkeit an.

Der Aufbau der Prüfstände für Lenksäulen, Lenkwellen, Kreuzgelenke und komplette Lenkstränge ist so gewählt, dass jeder Prüfling in Fahrzeugeinbaulage geprüft werden kann; dazu haben alle Prüfstände verstellbare, skalierte Positioniereinheiten, die zusammen mit der Antriebs- und Messtechnik auf einer massiven Grundplatte angeordnet sind, welche auf einem Grundgestell montiert ist. Der Antrieb der Prüfstände erfolgt über AC-Servomotoren (Mitsubishi und SEW), die über eine SPS programmgesteuert geregelt werden. Zur Energieversorgung wird lediglich ein 400 V Drehstromanschluss benötigt. Die Eingabe der Prüfparameter erfolgt menügeführt über Touch Panel.

Es können alle heute auf dem Markt befindlichen PKW-Lenkstränge aufgenommen werden und alle Prüfungen nach Arbeitskreis-Lastenheft AK-LH 15.2 Index „c“ durchgeführt werden.

Die Messtechnik wird überwiegend von HBM (Hottinger Baldwin Messtechnik, Darmstadt) verwendet; alle Messsignale können über BNC-Buchsen (+/-10V) ausgegeben und von vielen handelsüblichen Messprogrammen verarbeitet werden.

2.1 Messprüfstände

Messprüfstände dienen der Messung von Kennwerten wie Elastizität, Verstellkraft, Durchdrehmoment und Bedienmoment von Klemmmechanismen, sowie Feststellung der plastischen Verformung und der Bruchlast. Diese Messprüfstände beinhalten verschiedene Prüfprogramme und Regelmöglichkeiten (Geschwindigkeit, Verformung, Belastung) und verfügen im angegebenen Messbereich über eine hohe Genauigkeit (Abweichung < 2% vom Messwert).



2.1.1. Verdrehelastizitätsprüfstand (Kennlinien)

Der Verdrehelastizitätsprüfstand ist für die Feststellung der Verdrehelastizität von Komponenten und kompletten Lenksträngen im räumlichen Aufbau entwickelt worden.

Technische Daten:

- Drehmoment: Messbereich von 1 Nm bis 50 Nm
- Winkel: +/-15° (Messbereich 0,05° bis 4°)
- Winkelgeschwindigkeit: von 0,01°/s bis 3,0°/s
- Geometrische Daten für den Einbau von Lenksäulen:
 - X = 0 mm bis 1.500 mm
 - Y = +/- 500 mm (RHD/LHD)
 - Z = 500 mm

Der Prüfstand arbeitet in beiden Drehrichtungen vollkommen spielfrei; es entsteht kein Flankenspiel bei Richtungsumkehr.

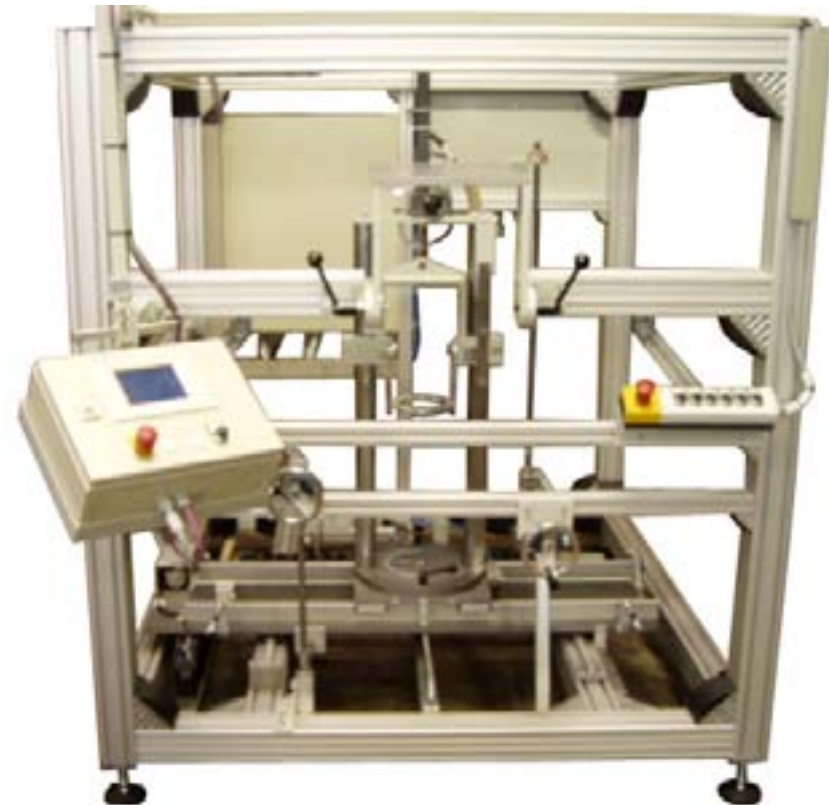


2.1.2 Reibmomentprüfstand

- Der Reibmomentprüfstand dient zur Ermittlung von Lagerreibungsmomenten an Lenksäulen, zur Messung des Durchdrehmoments und der Ungleichförmigkeit von Lenksträngen in Fahrzeugeinbaulage.

Technische Daten:

- Prüfprogramme gemäß Anforderungen der Automobilhersteller
- Lenkrad- und lenktriebeseitige Lagerung auf reibungsarme Luftlager basierend (Eigenreibungsmoment < 1 Ncm)
- Berührungslose Messung von Drehmoment und Winkel
- Prüfmoment: 1 Ncm bis 70 Ncm
- Winkelgeschwindigkeit: 50°/s bis 360°/s
- Geometrische Daten für den Einbau von Lenksäulen:
 - X = 300 mm bis 1.200 mm
 - Y = +/- 500 mm (RHD/LHD)
 - Z = 300 mm bis 1.000 mm



2.1.3 Bedienmomentprüfstand

Der Bedienmomentprüfstand dient zur Ermittlung der Hebelbedienmomente an manuell verstellbaren Lenksäulen.

Prüfablauf nach Kundenvorgaben.

Technische Daten:

- Drehmoment Messbereich : 0,5 Nm bis 15 Nm
- Winkel: +/- 90°
- Winkelgeschwindigkeit: 20°/s bis 200°/s

Die Messung des Bedienmoments kann auch in Fahrzeugeinbaulage mit Lenkrad oder Lenkradersatzmasse durchgeführt werden.



2.1.4 Prüfpresse

Die Prüfpresse ist für die Feststellung der Lenksäulenverstellkräfte in Fahrzeugeinbaulage, der Biegesteifigkeit und der statischen und dynamischen Belastung von Lenksäulen entwickelt worden.

Technische Daten:

- Kraft: Messbereich von 50 N bis 5.000 N (optional bis 20.000 N)
- Weg: Messbereiche von 1 mm bis 100 mm und von 10 mm bis 1.000 mm
- Verfahrensgeschwindigkeit: 0,5 mm/s bis 25 mm/s
- Manueller oder automatischer Prüfablauf
- Prüfung in Fahrzeugeinbaulage durch Schwenken der Lenksäulenaufnahme und des gesamten Pressenrahmens um +/- 90°
- Prüfablauf gem. Arbeitskreis-Lastenheft AK-LH 15.2 Index „c“ Punkt 4.2.1, Punkt 4.2.2, Punkt 4.3.1



2.1.5 Bruchlastprüfstand

- Der Bruchlastprüfstand ist für die Feststellung der Fließgrenze und des Bruchmoments von Komponenten und kompletten Lenksträngen im räumlichen Aufbau und zur Durchführung von Rutschkupplungsprüfungen nach ECE-R 116 konstruiert worden. Prüfablauf gem. Arbeitskreis-Lastenheft AK-LH 15.2 Index „c“ Punkt 4.2.3.

Technische Daten:

- Drehmoment: Messbereich von 10 Nm bis 500 Nm
- Verdrehwinkel: 1° bis 720°
- Winkelgeschwindigkeit: 0,5°/s bis 50°/s
- Geometrische Daten für den Einbau von Lenksäulen:
 - X = 1.500 mm
 - Y = 500 mm (nur LHD)
 - Z = 500 mm



2.2 Verschleiß- und Betriebsfestigkeitsprüfstände

Zur Feststellung des Verschleißes und der Betriebsfestigkeit von Lenksäulen, Komponenten und Lenksträngen im räumlichen Aufbau dienen Prüfstände, die im Zeitraffer die Belastungen über die Lebensdauer des Fahrzeugs simulieren.

Anbieten können wir Ihnen Prüfstände zur Belastung des Lenkstranges und zur Ermittlung des Verschleißes der Verstellmechanik an manuell verstellbaren Lenksäulen.



2.2.1 Rotationsprüfstände

Die Rotationsprüfstände dienen der Ermittlung der dynamischen Torsionsfestigkeit und / oder des Verschleißverhaltens und Wechseltorsionsprüfungen mit sinusförmigem Drehmomentverlauf von Komponenten und kompletten Lenksträngen in Fahrzeugeinbaulage.

Optional können Axial- oder Radialkräfte in den Prüfling eingeleitet werden.



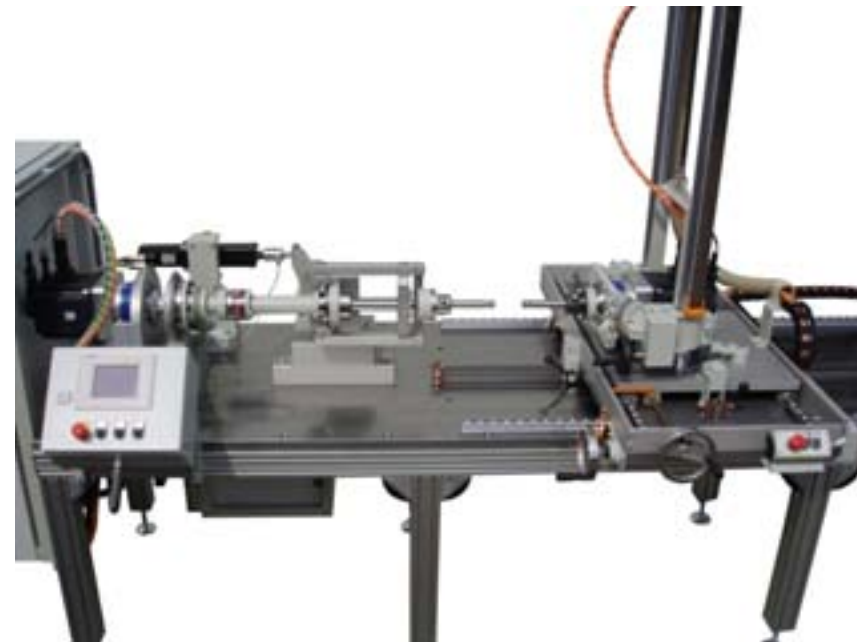
Rotationsprüfstände (Fortsetzung)

Technische Daten:

- Drehmoment: Messbereich 10 Nm bis 150 Nm
- Winkel: 1.800°
- Winkelgeschwindigkeit: 2°/s bis 360°/s
- Prüfprogramme gem. Lastenheft div. Automobilhersteller:
 - Wechsellastprüfungen mit sinusförmigem Momentenverlauf
 - Torsionsprüfungen mit ein- oder zwei-stufigem Drehmomentverlauf
 - Vorbelastungen
 - Prüfungen nach AK-LH 15.2 „c“ Punkt 4.3.2
 - Sperrschlossprüfungen nach ECE-R 118 Anhang 4 Teil 1

Geometrische Daten für den Einbau von Lenksäulen:

- X = 0 mm bis 1.500mm
- Y = +/- 300 mm (durch Umsetzen des Antriebes erweiterbar auf +/-500 mm (RHD/LHD))
- Z = 500 mm



2.2.2 Verschleißprüfstand (Verstelldauerlauf)

Der Verschleißprüfstand ist zur Durchführung von Verschleißprüfungen des Verstellmechanismus nach Kundenanforderung für manuell verstellbare Lenksäulen entwickelt und hergestellt worden. Der Prüfstand ist von seinem Aufbau und von seinen Abmessungen in der Lage auch Prüfungen in einer entsprechend großen Klimakammer (min. 1,5 m³) unter Temperaturen von - 20°C bis + 80°C durchzuführen. Dafür wurde der Prüfstand in zwei Teilsysteme unterteilt:

Das obere Teilsystem besteht aus einem Prüfrahmen, der den Prüfling aufnimmt, die erforderlichen Antriebe und Messmittel enthält und in eine handelsübliche Klimakammer passt.

Das untere Teilsystem besteht aus einem Tisch auf den der Prüfrahmen gestellt werden kann und an dem die Regelung und Steuerung angebracht ist.

Technische Daten:

- Kraft: Messbereich 20 N bis 1.000 N pro Achse
- Weg: 1 mm bis 80 mm pro Achse
- Geschwindigkeit: vertikal und axial 1 mm/s bis 20 mm/s
- Prüfablauf gem. Arbeitskreis-Lastenheft AK-LH 15.2 Index „c“ Punkt 4.3.3

