

## Servohydraulischer Prüfstand zur Festigkeitsprüfung von PKW-Stabilisatoren



*Beispiel Stabilisatorenprüfstand*

Der Prüfstand besteht aus folgenden Funktionsbaugruppen:

- Spannfundament als Grundplatte
- Belastungserzeuger (zwei hydraulische Prüfzylinder)
- Energieerzeuger (Hydraulikaggregat mit Einhausung)
- Steuerung/Regelung inkl. Software
- Spanneinrichtung/Prüflingsadaption

### Spannfundament (Grundplatte)

Die Grundplatte muss den Prüfraum und die Prüfobjekte aufnehmen. Ihre Abmessungen sind so zu wählen, dass auch die vorgesehenen späteren Aufrüstungen auf der Grundplatte aufgenommen werden können.

Die Grundplatte besteht aus dichtem Spezialgusseisen mit Stahlzusatz. In Längsrichtung werden 14 T-Nuten nach DIN 650 – 22H12 für Schrauben M 20 (300 mm Abstand) angebracht. Mit Hilfe passender T-Nutensteine DIN 508 - M20 können verschiedenste Aufbauten realisiert werden. Diese T-Nutensteine werden in die T-Nuten der Aufspannplatte an die vom Nutzer gewünschte Position eingeschoben. Um eine möglichst hohe Standfestigkeit der Platte zu gewährleisten wird diese in einem Spezialgussverfahren abgegossen, welches die größtmögliche Spannungsfreiheit des Gusses garantiert. Zusätzlich sind die Rippen an den Enden T-förmig verstärkt. Die unbearbeiteten Flächen sind sauber gestrahlt.

Die Spannplatte ist mittels pneumatischer Balgzylinder schwingungs isoliert und niveauguliert.

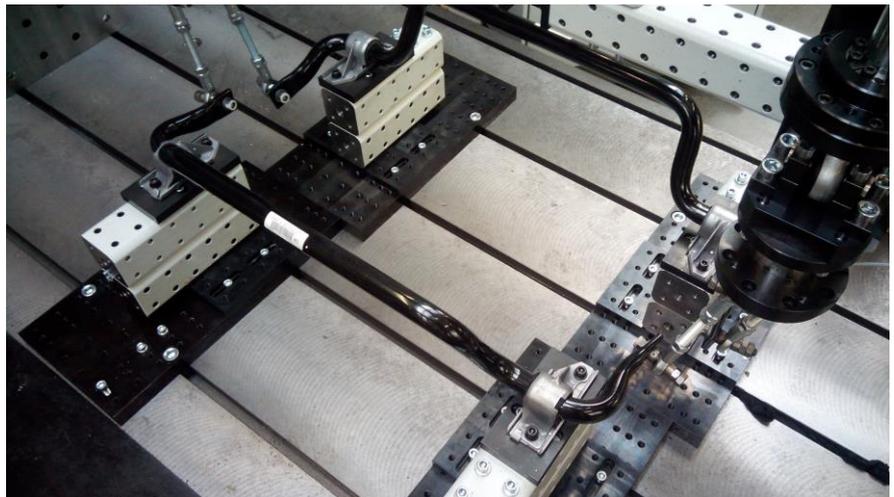
### Belastungserzeuger

Die Belastungserzeuger werden als Kraftkette, bestehend aus

- 2 Gelenken
- Verschiebeschlitten
- Prüfzylinder mit integriertem Weggeber und
- Kraftmessdose
- Servoventil
- Druckflüssigkeitsspeicher

ausgeführt.

Das obere Gelenk ist mit einer Adapterplatte für den Anschluss am Querträger ausgerüstet. Es kann am Querträger in Querrichtung stufenlos verstellt werden. Die Kraftaufnehmer sind auf den Prüfzylinder abgestimmt.



*Prüfung von zwei Stabilisatoren gleichzeitig*

### Energieerzeuger (Hydraulikaggregat mit Einhausung)

Es wird ein Hydraulikaggregat eingesetzt, das speziell für die Forderungen der servohydraulischen Prüftechnik entwickelt wurde. In der Regel wird das Hydraulikaggregat ca. 5 m vom Prüfstand entfernt aufgestellt. Daneben wird auch der Schaltschrank aufgestellt. Die Leistungsübergabestelle befindet sich an den Eingangsklemmen des Schaltschranks.

Die Ölzuschaltung der beiden Belastungserzeuger erfolgt mit Hilfe eines 2er Verteilerblockes, der folgende Funktionen erfüllt:

- Langsamer Druckaufbau vor dem Servoventil
- Umschaltung auf Betriebsdruck
- Schlauchbruchsicherung

Der Verteilerblock wird am Hydraulikaggregat angeordnet, wenn, wie vorausgesetzt, der Abstand zwischen Hydraulikaggregat und Prüfstand nicht größer als 5-6 m ist. Bei größeren Entfernungen müsste eine Festverrohrung zwischen Aggregat und Verteiler ausgeführt werden und der Verteiler wird in der Nähe des Prüfstandes angeordnet.

Zwischen dem Verteilerblock und den Belastungszylindern erfolgt die Leitungsverlegung mittels Schlauch. Unmittelbar vor den Belastungszylindern werden Anschlusseinheiten eingesetzt, die mit Filter und Kurzschlussventil bestückt sind.

### Spanneinrichtung/Prüflingsadaption

Die Spanneinrichtung stellt die Verbindung von Prüfobjekt zur Grundplatte her. Sie leitet die Prüfkräfte (bzw. deren Reaktionen) in die Grundplatte ein.

Die Adaptionen werden hauptsächlich aus Elementen des Spannbaukastensystems SPR100 zusammengesetzt. Mit den entsprechenden Adaptionen ist ein Prüfaufbau mit zwei Stabilisatoren möglich.

Es sind verschiedene Varianten von Prüfaufbauten denkbar. Unter anderem kann der Prüfstand für die Verwendung einer Prüfwinde vorbereitet werden.

Haupteinsatzbereich	Dynamische Festigkeitsprüfung von PKW-Stabilisatoren	
Belastungserzeuger		
Art	Hydraulisch (Prüfzylinder)	
Parameter	Maximale Prüfbelastung je Komponente: $\pm 40$ kN (statisch) $\pm 32$ kN (dynamisch) Maximaler Prüfweg: $\pm 200$ mm	
Abmessungen (Aufstellfläche)	ca. 4000 x 3500 x 3860 mm (Breite x Tiefe x Höhe)	
Steuerung/Regelung	Steuer- und Regelsystem dynaSax-D3 (bis zu 16 Regelkanäle)	
Prüfkörper	PKW-Stabilisatoren	
Masse:	Prüfstand:	ca. 16.000 kg
	Hydraulikaggregat:	ca. 3.200 kg
Elektrischer Anschluss:	3L/N/PE AC 400V +/-10% 50Hz	
	Anschlusswert:	150 kVA

### 3. Steuer- und Regelsystem - Bediensoftware und Versuchsauswertung

Als Regelgeräte werden die hauseigenen **dynaSax-D3**-Geräte eingesetzt werden. Das Regelsystem dynaSax-D3 ist für die Steuerung komplexer Versuche auf ein- und mehrkanaligen servopneumatischen oder servohydraulischen Festigkeitsprüfanlagen konzipiert.

Die Versuche werden von einem handelsüblichen Bedien-PC mit der Prüfsoftware dynaSax3 konfiguriert, gesteuert, überwacht, analysiert und visualisiert. Der Anschluss erfolgt über Ethernet. Das Bedienprogramm arbeitet unter dem Betriebssystem MS Windows.

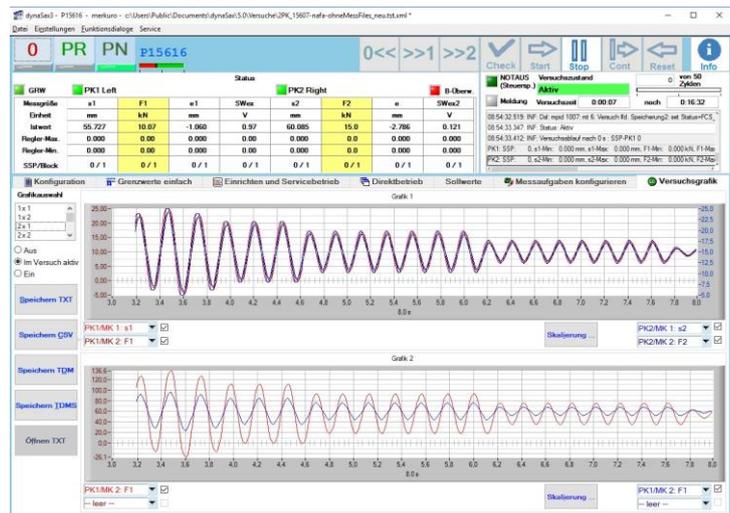
Das Mess- und Regelgerät dynaSax-D3 ist für folgende Betriebsarten ausgelegt:

- Dauerschwing- und Stufenprogramm-versuche
- Betriebslastennachfahrversuche
- Versuche mit externer Sollwertvorgabe
- Statische Versuche

#### Versuchsauswertung

Die Versuchsauswertung erfolgt außerhalb der Prüfmaschine. Nach der dynamischen Belastung der PKW-Stabilisatoren werden die Eigenschaften der Stabilisatoren hinsichtlich

- Anrissen
  - Gummilagerhaftung
- ermittelt



Fenster Versuchsgrafik

WPM Werkstoffprüfsysteme  
Leipzig GmbH

Gewerbegebiet Wachau  
Nordstraße 15  
04416 Markkleeberg

Telefon: +49 (0) 3 42 97 14 35 - 0  
Telefax: +49 (0) 3 42 97 14 35 - 10

E-Mail: [info@wpm-leipzig.de](mailto:info@wpm-leipzig.de)  
Internet: [www.wpm-leipzig.de](http://www.wpm-leipzig.de)

