



Fluid ageing test rig

The fluid ageing test rig is used to compare different fluids using a real hydraulic network. It can be operated over longer periods of time and shows the ageing behavior of the fluids.

Operating principle

The test rig represents two separate hydraulic circuits that apply different loads to the fluids. Due to the symmetrical design, a reference sample with mineral oil can be carried out for all tests.

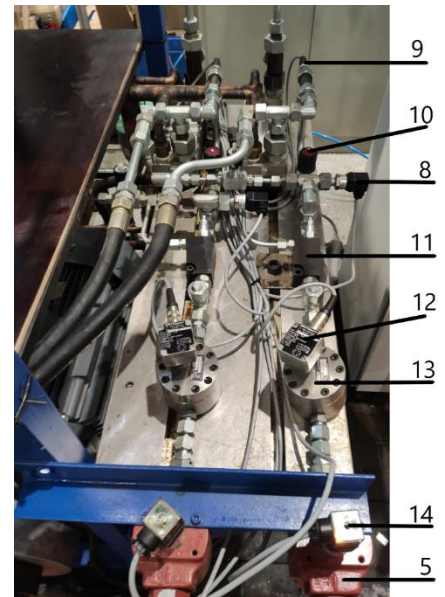
Test bench setup

The test stand consists of two identically constructed hydraulic circuits. Figure 1 shows the setup. The drive is provided by an asynchronous motor (2) with a power of 30 kW, the speed is 1500 min⁻¹. Up to 200 Nm can be delivered. Hydraulic pumps (3) in tandem design can be connected to the electric motor.

There are two independent fluid tanks (1) with a capacity of 50 liters. In addition, two centrifugal pumps (4) as filling pumps ensure low-cavitation suction of the main units.

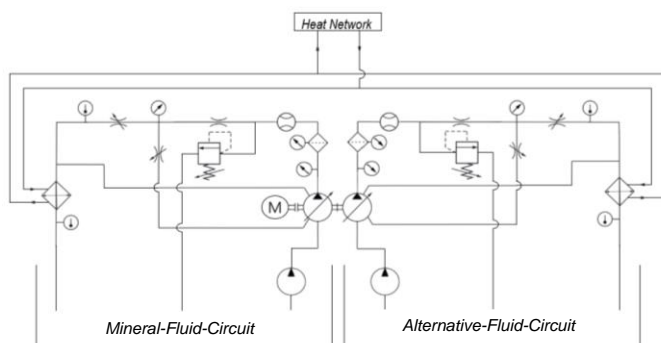


On the right side (5, 8) the load circuits are visible. They consist of a high-pressure filter with monitoring (5, 14), flow rate sensor (12, 13), pressure relief valve (11), adjustable bypass orifice (8) and cooler (10). Both circuits are also identical in design. The maximum operating pressure is designed for 300 bar.



Experimental procedure and results

The test rig is designed in such a way that novel fluids are always compared with a reference. The identical drive motor ensures that both hydraulic circuits experience the same load. By plotting hydraulic data such as pressure, flow rate and temperature over time, changes in the fluid can be shown. Furthermore, fluid sensors can be placed in the circuit to measure, for example, water content or electrical conductivity. Samples can be taken at regular intervals to measure viscosity.



Contact:

Achill Holzer, M.Sc.

+49 (0)241 80 47731

Achill.holzer@ifas.rwth-aachen.de

<http://www.ifas.rwth-aachen.de/group/tri>





Fluidalterungsprüfstand

Der Fluidalterungsprüfstand dient dem Vergleich von unterschiedlichen Fluiden mittels eines realen hydraulischen Netzes. Er kann über längere Zeiträume betrieben werden und zeigt das Verschleißverhalten der Fluide.

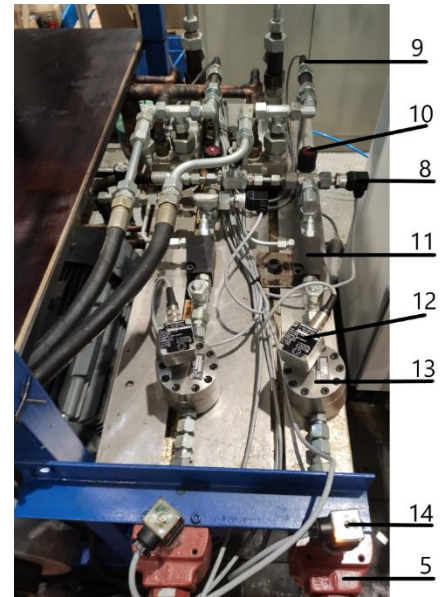
Funktionsprinzip

Der Prüfstand stellt zwei getrennte hydraulische Kreise dar, die unterschiedliche Belastungen auf die Fluide aufbringen. Durch den symmetrischen Aufbau kann bei allen Versuchen eine Referenzprobe mit Mineralöl durchgeführt werden

Prüfstands Aufbau

Der Prüfstand besteht aus zwei identisch aufgebauten hydraulischen Kreisen. Bild 1 zeigt den Aufbau. Für den Antrieb sorgt ein Asynchronmotor (2) mit einer Leistung von 30 kW, die Drehzahl beträgt 1500 min⁻¹. Es können bis zu 200 Nm abgenommen werden. An den Elektromotor können Hydraulikpumpen (3) in Tandembauweise angeschlossen werden.

Es gibt zwei unabhängigen Fluidtanks (1) mit einem Fassungsvermögen von 50 l. Zusätzlich sorgen zwei Kreislumpen (4) als Füllpumpen für ein kavitationsarmes Ansaugen der Haupteinheiten.



Auf der rechten Seite (5, 8) sind die Lastkreise erkennbar. Sie bestehen aus Hochdruckfilter mit Überwachung (5, 14), Volumenstromsensor (12, 13), Druckbegrenzungsventil (11), einstellbarer Bypass Blende (8) und Kühler (10). Beide Kreise sind auch hier identisch aufgebaut. Der maximale Betriebsdruck ist 300 bar ausgelegt.

Versuchsdurchführung und Resultate

Der Prüfstand ist so aufgebaut, dass neuartige Fluide immer mit einer Referenz verglichen werden. Durch den identischen Antriebsmotor ist sichergestellt, dass beide hydraulischen Kreise die gleiche Belastung erfahren. Stellt man die hydraulischen Daten wie Druck, Volumenstrom und Temperatur über die Zeit dar, können Veränderungen des Fluids gezeigt werden. Weiterhin können Fluidsensoren in den Kreis eingebracht werden, die beispielsweise den Wassergehalt oder die elektrische Leitfähigkeit erfassen. In regelmäßigen Abständen können Proben entnommen werden um die Viskosität zu messen.

