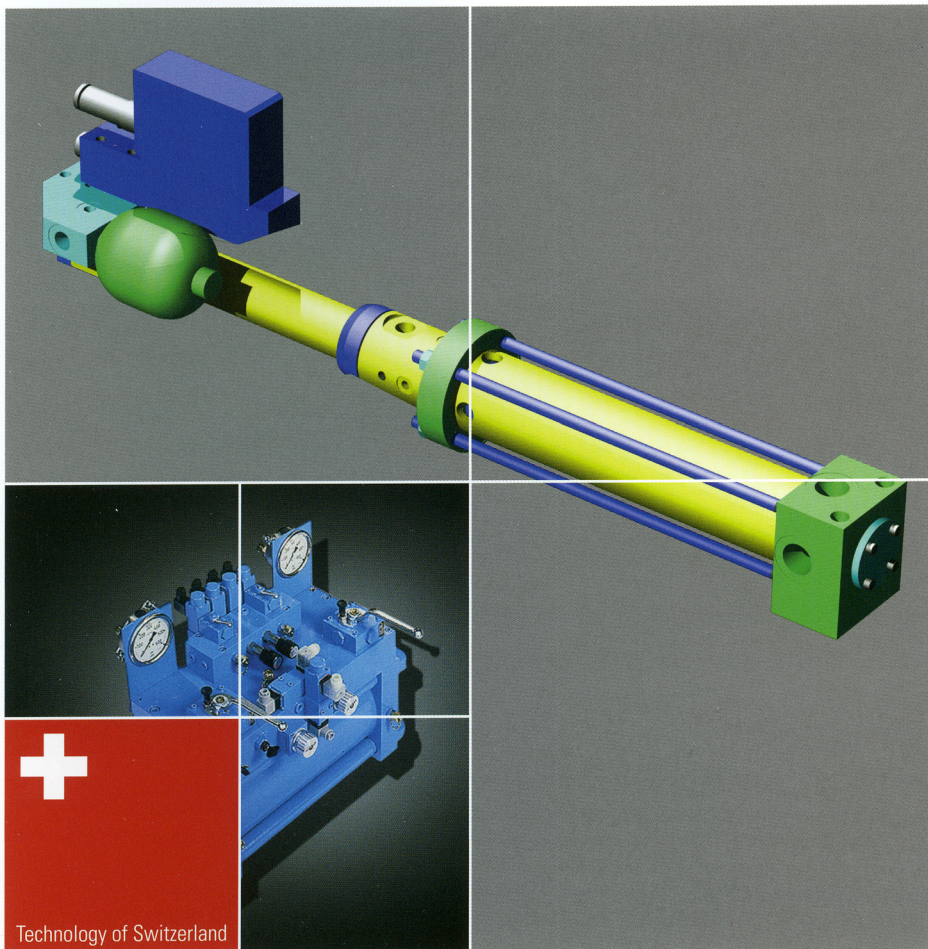


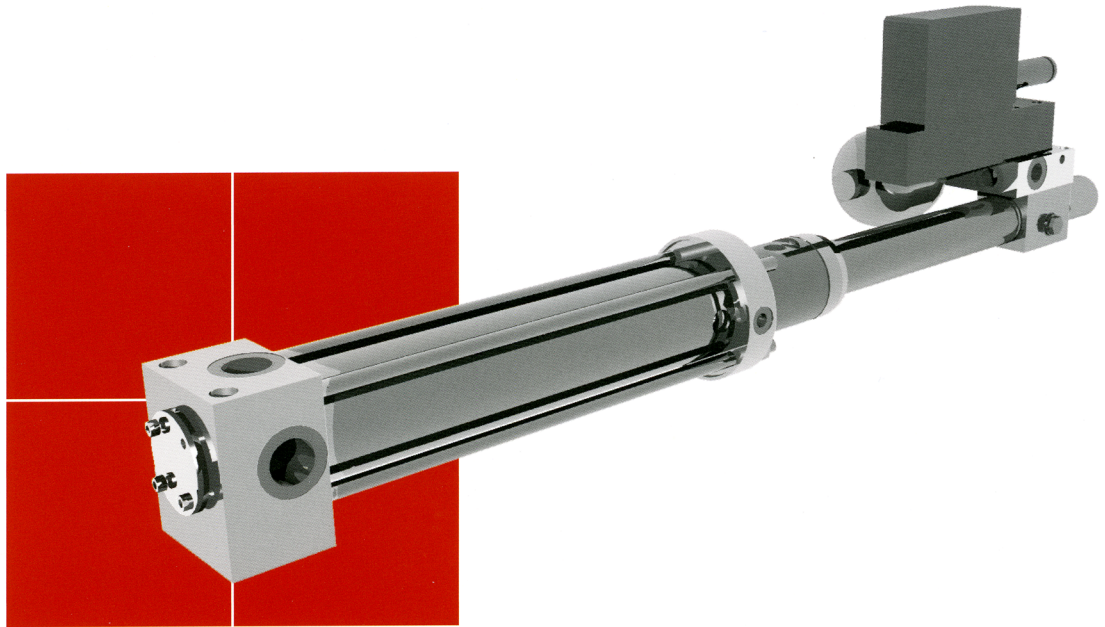
# Druckübersetzer

*Hochpräzise und schnelle Druckregelung für Prüfstände mit verschiedenen Flüssigkeiten*



*Ihre Vorteile:*

- *Mit komplettem Steuer- und Regelsystem*
- *Drücke bis 1000 bar*
- *Hohe Genauigkeit*
- *Umfangreiche Überwachung und Protokollierung*



# Innovationskraft und 50 Jahre Erfahrung

50 Jahre Erfahrung in hydraulischer Antriebstechnik und viel Innovationskraft ermöglichen uns die effiziente Entwicklung von massgeschneiderten Lösungen zu Ihrer Aufgabenstellung. Unser Ingenieur-Team integriert dabei Hydraulik, Servotechnik, Elektronik und Software und entwickelt kundenindividuelle Produkte und Systeme mit hoher Qualität.

Im Zentrum steht Ihr Produkt, das eine Flüssigkeit mit wechselnden Druckverhältnissen enthält (z.B. Kühler) oder das mit einer Druckflüssigkeit in Berührung kommt (z.B. Drucksensor). In Prüfständen werden die wechselnden Druckverhältnisse aus der Realität simuliert. Ziel ist die Sicherung der Qualität und die Unterstützung des Engineerings bei der Produktentwicklung.

Die Firma Hagenbuch versteht sich als Partner für Gesamtlösungen beim Prüfstandsbau. Das beginnt bei der Auslegung des geeigneten Druckübersetzers und der Peripherie-Komponenten (Aggregat, Klimakammern, Gehäuse, usw.). Am Ende steht die gemeinsame Inbetriebnahme.

## Druckübersetzer

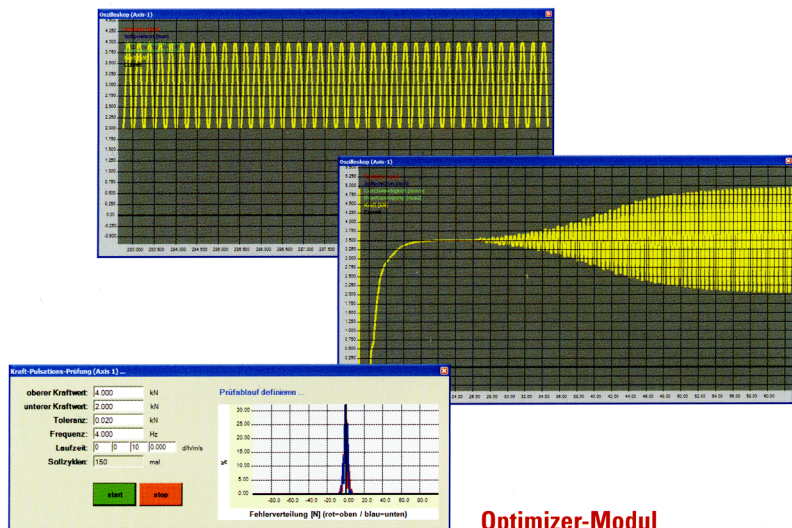
Der Antrieb besteht aus einem hochdynamischen hydraulischen Servoantrieb. Zylinder-

hub und Kolbendurchmesser sind auf die jeweilige Anwendung abgestimmt, wobei grundsätzlich aus allen gängigen Zylindergrößen ausgewählt werden kann. Obwohl im Prüfstand der Druck kontrolliert wird, ist der Servoantrieb selbst primär positionsgeregelt und verfügt über ein sehr genaues und robustes Wegmesssystem mit einer Auflösung von 0.001 mm.

Die Kolbenstange des Servozylinders ist durch ein spezielles Dichtungs-Zwischenstück in die Druckkammer geführt. Die Flächenverhältnisse zwischen Kolbendurchmesser des Servoantriebes und der Kolbenfläche im Druckraum bestimmen dabei das maximal mögliche Druckübersetzungsverhältnis. Die Positionsveränderung des Kolbens im Druckraum führt zu einer Volumenveränderung im Flüssigkeitsraum und damit zu einer Druckänderung. Mittels geeigneter Regelsoftware kann der Druck im Prüfstand sehr genau und dynamisch kontrolliert werden.

## Auszug aus dem technischen Funktionsumfang:

- Unterstützt bis zu 8 unabhängige Antriebe/Prüfstände
- Wegmesssystem digital, absolut mit einer Auflösung von 0.001 mm
- Drücke bis 1000 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Baureihe gut anpassbar auf verschiedene Volumina
- Sehr gute Genauigkeit (bis 0.1% von Nennbereich)
- Automatischer Ausgleich von Leckagen und Nachspeisen bei Bedarf
- Geeignet auch für problematische Flüssigkeiten
- Leckageerkennung durch Software



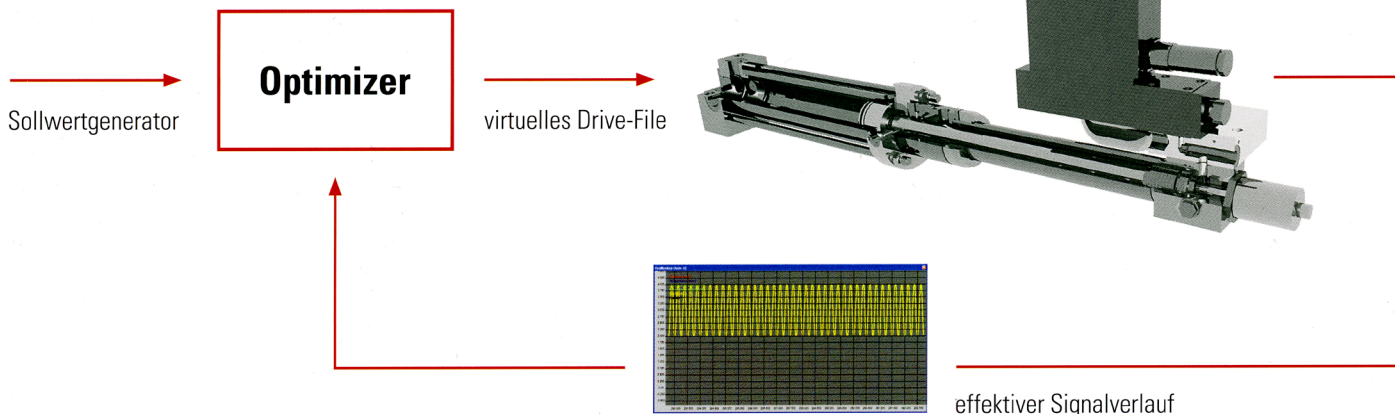
### Optimizer-Modul

Das Optimizer-Modul ist ein Kernstück des gesamten Regelkonzeptes. Es analysiert die Sollwertfunktion und verändert die Vorgabe für den Servoregler so, dass dessen Fahrprofil das gewünschte Druckprofil im Druckraum erzeugt. Das ermöglicht nicht nur überraschend gute Genauigkeiten, sondern auch ein breites Einsatzfeld.

Gerade bei geschlossenen Flüssigkeitskreisläufen haben die Qualität der Entlüftung, die Größe des eingeschlossenen Volumens, Erwärmungseffekte, Leckagen, usw. einen grossen Einfluss auf die Handhabung eines solchen Prüfstandes. Der Optimizer gleicht all diese störenden Einflüsse aus und sichert so eine genaue und konstante Belastung des Prüflings während der gesamten Testzeit. Ausserdem vereinfacht dieses adaptive Konzept die Handhabung des Prüfstandes enorm, was sich in kürzeren Einrichtzeiten und einfacherer Bedienung zeigt.

### Auszug aus dem Funktionsumfang der Steuerung:

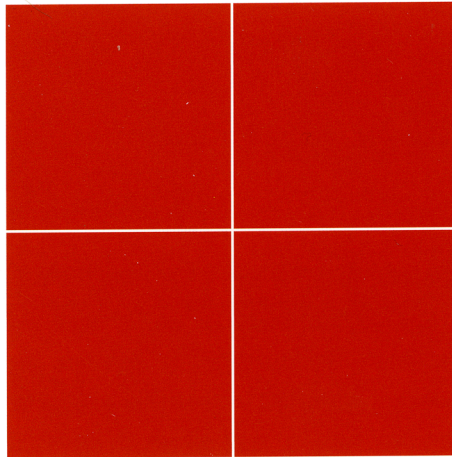
- Echtzeit-Steuerungssystem für schnelle Regelaufgaben
- Lichtleiter-Bussystem
- Steuerung wird über Ethernet in LAN eingebunden (IP-Adresse)
- Unterstützt bis zu 8 unabhängige Antriebe/Prüfstände
- Antriebe für Frequenzen bis zu 100 Hz
- Digitaler Funktionsgenerator
- Verarbeitung von freien Drive-Files
- Umfassende Messdatenerfassungs-Software
- Oszilloskop-Funktion
- Meldungsprotokollsystem
- Optimizer-Modul für flexible Regelung
- Moderne Windows-Oberfläche
- Prüfstandsbedienung im Netzwerk von mehreren Terminals aus
- Analysetools zur Fehlerbeurteilung (Fehlerverteilungskurve)
- Digitaler Funktionsgenerator für verschiedene Signalformen (Sinus, Trapez, Dreieck, Rechteck, usw.)



effektiver Signalverlauf

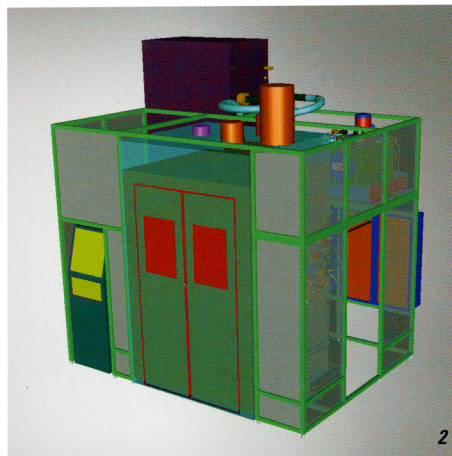
Anwendungsbereiche:

- Prüfstände
- Automobilindustrie



#### 1 Sensorprüfstand mit drei Prüfplätzen

Für die Prüfung von kleineren Bauteilen eignet sich ein modulares Prüfstandskonzept mit einzelnen Prüfkammern sehr gut. Der Prüfstand kann so jederzeit mit weiteren Prüfplätzen ergänzt werden. Maximal unterstützt die Steuerung bis zu acht Servo-Druckübersetzer, also acht unabhängige Prüfstände. Das Aggregat ist zentral und versorgt alle Druckübersetzer.



#### 2 Prüfstand mit Klimakammer

Die Abbildung zeigt einen Prüfstand mit einer Klimakammer. Der Druckübersetzer selbst ist ausserhalb der Klimakammer installiert und mittels spezieller Durchführungen mit den Prüflingen verbunden. Das verdrängbare Volumen ist so berechnet, das sowohl kleine Prüflinge als auch grosse und mehrere Prüflinge gleichzeitig geprüft werden können. Die Steuerung kompensiert die Wärmeausdehnung der Druckflüssigkeit automatisch. Leckage an Prüflingen erkennt das System und schaltet je nach Situation die Prüfung ab.



Hagenbuch Hydraulic Systems AG, Rischring 1, CH-6030 Ebikon, Tel. +41 (0)41 444 12 00, Fax +41 (0)41 444 12 01

info@hagenbuch.ch  
www.hagenbuch.ch

**HAGENBUCH**   
Hydraulic Systems

201809/V03/D