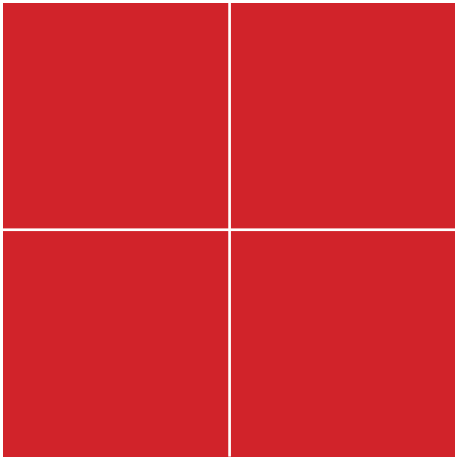


Moderne Steuerung für ZWARP

Biaxialer Räderprüfstand



- Einfache Erstellung von Prüfprofilen
- Umfangreiche Messdatenerfassung integriert
- Hohe Sicherheits-Standards
- Entwickelt mit Fraunhofer LBF



Modernste Technologie für ZWARP

Das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF in Darmstadt hat mit der Entwicklung der biaxialen ZWARP Räder-Prüfmaschinen Standards in der Industrie geschaffen. Die Maschinen simulieren die Belastungen von Strassenprofilen und ermöglichen so die Prüfung von Rädern, Radnaben oder auch Radlagern für PKW, LKW, Anhänger oder andere Spezialfahrzeuge. Hagenbuch als Spezialist für hydraulische Antriebstechnik und Regelungs-/Steuerungs-lösungen hat für das Fraunhofer LBF eine neue Steuerungs-Generation entwickelt, mit welcher auch ältere Maschinen modernisiert werden können.

Kaum ein Bauteil trägt soviel Verantwortung wie die Räder. Eine gute Bodenhaftung, sichere Beschleunigung, zuverlässige Fahrdynamik sind nur ein paar wichtige Anforderungen für die Fahrsicherheit. Die gesetzlich vorgegebenen Prüfverfahren müssen in verschiedenen Bereichen erfüllt werden.

Die Dauerlauferprobung mittels eines zwei axialen Räderprüfstandes (ZWARP) simuliert die grosse Belastung, welche über die Lebensdauer eines Rades auftritt. Hierbei erfolgt die zwei axiale Belastung von Rädern, Naben und Lagern in einer rotierenden Innentrommel als Fahrbahnersatz. Das Rad wird mit Hilfe von servohydraulischen Zylindern gegen die Lauffläche der Trommel gedrückt und gewährleistet so den Kraftschluss in Umfangsrichtung. Die Reifenseitenwand wird mit Radkinematik

so korrigiert, dass für alle fahrphysikalischen Kombinationen von Vertikal- und Lateralkräften der resultierende Kraftvektor dem des realen Fahrbetriebs entspricht.

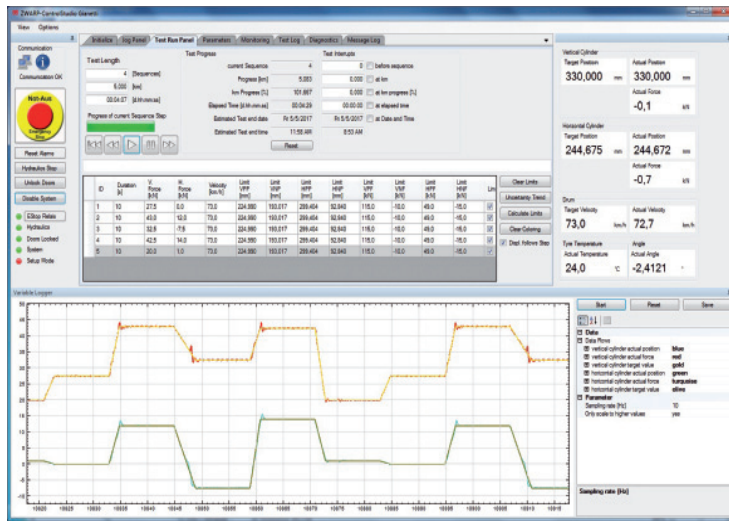
Zur guten Mechanik gehört auch eine umfassende Steuerung mit viel Funktionalität wie z.B. variabler Lastrichtung und individueller Lastamplitude. Eine anwenderfreundliche Oberfläche und kundenspezifische Anpassungen beschleunigen den Prüfprozess.

Unsere Motivation liegt im Anbieten von Gesamtlösungen. Dazu gehören auch Beratung und Auslegung von Aggregat, mechanischen Verbindungen, Sicherheitskonzepte, usw. Unsere Ingenieure freuen sich darauf, mit Ihnen gemeinsam Ihren neuen Prüfstand zu projektieren.

Technische Highlights:

- Komplettsysteme inkl. Druckversorgung und Regler
- Modernisierung von älteren Maschinen
- Druck bis max. 280 bar

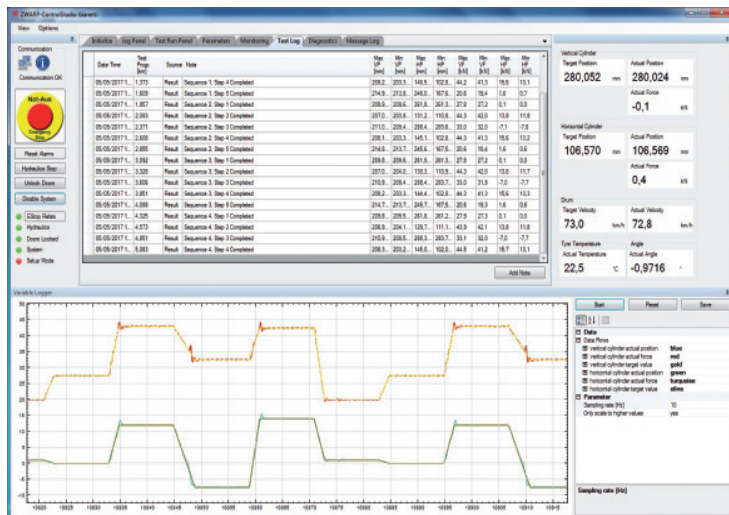
ZWARP - Benutzeroberflächen Testablauf



Testlauf

Nach dem Laden eines Test-Prozess-Profiles können diverse Parameter wie z.B. Länge (km), Dauer sowie Anzahl Durchläufe der Prüfung definiert werden. Diese Oberfläche zeigt immer den aktuellen Status des Tests.

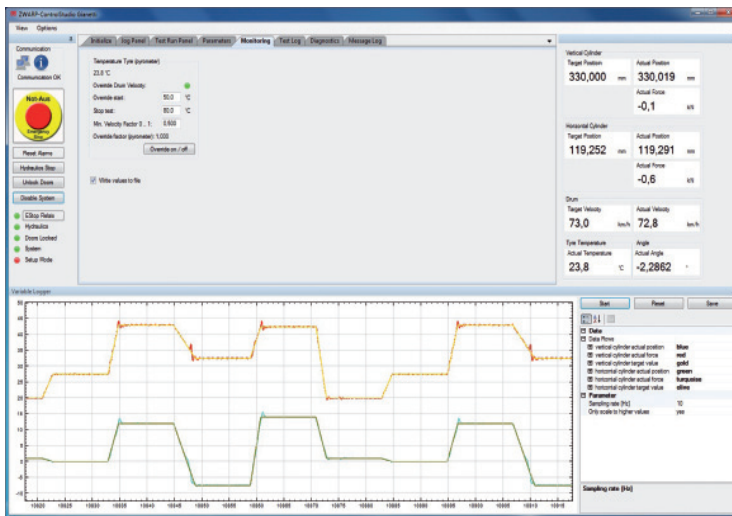
Man hat auch die Möglichkeit Testunterbrechungen einzugeben, um den Prüfling zu kontrollieren oder um Schrauben nachzuziehen.



Testprotokoll

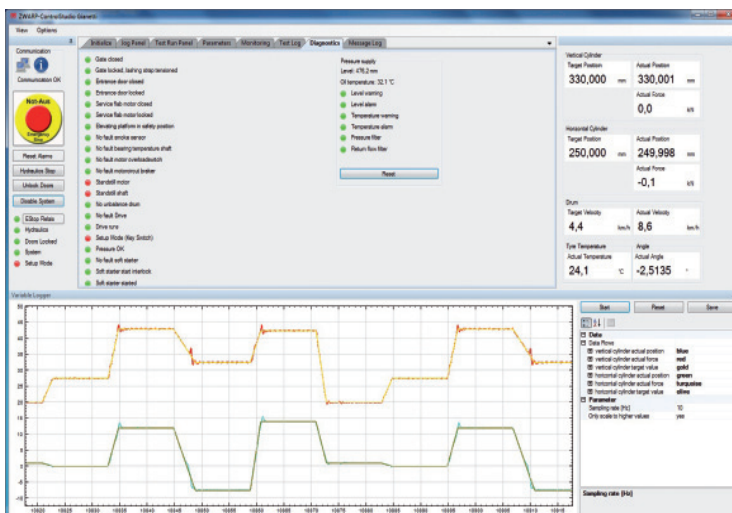
Das Testprotokoll fasst die definierten Lastschritte zusammen. Es zeigt die Werte der Last-Sequenzen (Minimum und Maximum) sowie die wichtigsten Handlungen des Benutzers auf. Durch dieses Protokoll sind Tendenzen des Prüflings ersichtich. Alle Einträge dieser Tabelle werden in eine Datei geschrieben und können ausgedruckt werden.

ZWARP - Benutzeroberflächen Analyse und Überwachungswerkzeuge



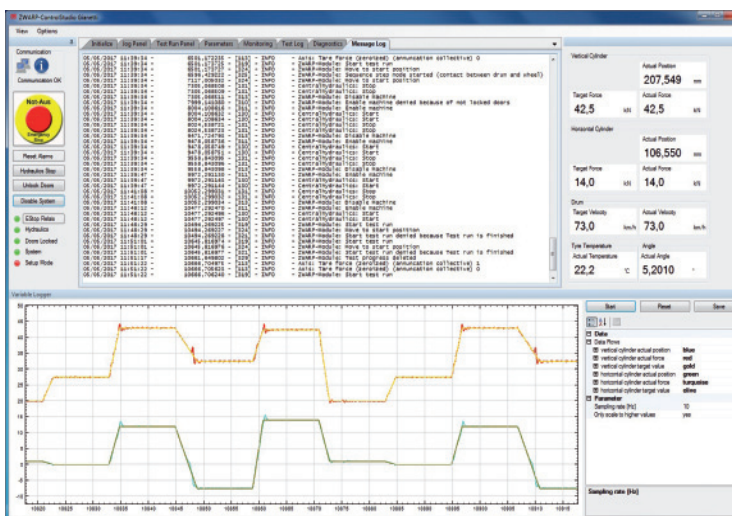
Überwachung

Diese Oberfläche dient zur Prüflingsüberwachung. Radtemperatur, Radluftdruck, Lager- und Nabentemperatur können definiert, aktiviert oder deaktiviert werden. Darüber hinaus gibt es Steuerelemente, um festzulegen, ob diese Werte in die Protokolldatei geschrieben werden sollen. Die Oberfläche ist je nach Kundenbedürfnis individuell anpassbar.



Diagnose

Hier werden die aktuellen Statusinformationen des Prüfstandes angezeigt. So wird eine schnelle Fehlerbehebung gewährleistet.



Meldungsprotokoll

Zeigt alle Systemmeldungen als lesbaren Text mit einer Zeit- und Datumsangabe. Dieses Protokoll ist wichtig für die Wartung. Alle Meldungen werden auch in die Log-Datei geschrieben.

ZWARP - Benutzeroberflächen

Weitere Kompetenzen

■ Informationsfluss bei Testunterbruch

Der Prüfstand wird bei Versagen des Prüflings oder anderen Problemen sofort gestoppt.

■ Testoberfläche

Bei Bedarf kann die Testoberfläche auf mehreren Rechnern am gleichen Netzwerk aufgeschaltet werden. Dies bietet die Möglichkeit, die Vorgänge auf mehreren Bildschirmen zu beobachten.

■ Bildschirm-Module

Die „Fenster“ können einzeln vergrößert oder auf einen zweiten Bildschirm gezogen werden.

■ Grafik

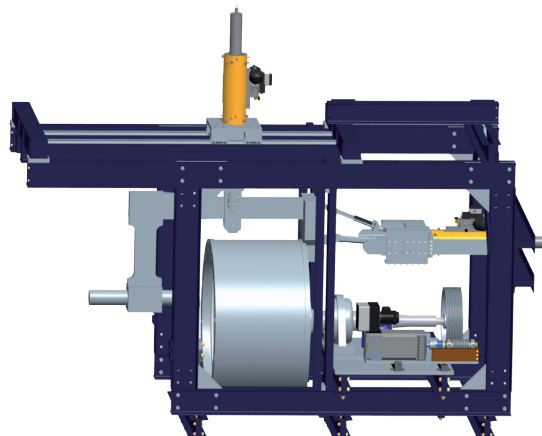
Es besteht die Möglichkeit, die Grafiken auf dem Bildschirm als Excel-Datei zu speichern.

ZWARP - Hardware

Leistungsfähige Software und Steuerung erweckt die präzise Mechanik in Prüfständen zum Leben. Damit ist der Prüfstand jedoch noch nicht bereit für den Einsatz. Hierzu bieten wir auch die benötigte Hardware und das Know-how für den Prüfstandsbau.

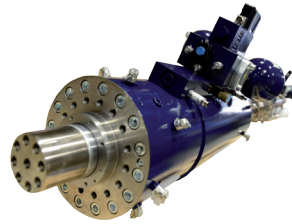
Der Bau von Prüfständen ist das High-End-Segment der hydraulischen Antriebstechnik. Innovationskraft, die Kenntnis der Standard-Technik, grosses Können in der Steuerungs- und Regelungstechnik, schnelle Elektronik und das Beherrschen der Mechanik ermöglichen uns den Bau von leistungsfähigen Prüfständen. Für die Sicherheits- und Antriebssteuerung kooperieren wir mit erfahrenen Partnern.

Unser Ziel ist es, dass wir sowohl die dazu nötige Engineering-Arbeit sowie die Verantwortung und Lieferung übernehmen, so dass der Prüfstand nach Übergabe bereit für den Start ist. Wir verstehen uns als Partner für Gesamtlösungen beim Prüfstandsbau.



Servozyylinder

Bauart:	gleichgang
Kolbendurchmesser:	160 mm
Stangendurchmesser:	100 mm
Hub:	400 mm
Betriebsdruck:	max. 280 bar
Kraft:	+/- 250 kN bei 210 bar
Hubgeschwindigkeit:	< 800 mm/s
Lagerung Kolbenstange:	hydrostatisch
Kolbenstange:	Stahl hartverchromt oder mit Keramikbeschichtung
Regelventil:	Parker, Direktgesteuert, NG10
Wegmessung:	MTS, Ausgang SSI, 24 Bit, Gray-Code
Kraftmessung:	Interface, Kraftmessdose an Kolbenstange, 250 kN
Druckmessung:	Drucksensoren in A und B, 0-400 bar
Befestigung:	Flansch
Einbaulage:	Horizontal oder Vertikal
Umgebungstemperatur:	-10 bis +35 Grad Celsius
Medium:	Mineralöle HL oder HLP nach DIN 51524, ISO VG-46
Dichtungsmaterialien:	NBR, Teflon



Steuerschrank

Das Controller-Konzept basiert auf einem sehr leistungsfähigen Master in Kombination mit dem ultraschnellen high-speed Feldbus-system GinLink. Eine 2.2 GHz Power-PC CPU mit 4 cores (eigentlich mit vier Prozessoren) machen die Steuerung enorm flexibel. Die 4 Kerne-Architektur mit hoher Rechenleistung ermöglicht die parallele Verteilung der Echtzeit Aufgaben auf die 4 Einzelprozessoren. Die enorme Flexibilität des Systems wird durch das Feldbusystem GinLink erreicht. Mit bis zu 256 einzelnen Feldbusknoten kann die Steuerung perfekt dezentralisiert und auf die Anwendung angepasst werden.



Aggregat

Herz des Aggregates ist eine KPM Pumpe mit diversen Fördervolumen. Je nach erforderlichem Druckbereich ergibt das Volumenströme von 90 bis 400 Liter pro Minute. Die Axialkolbenpumpe regelt den mechanisch eingestellten Druck (Verstellschraube) und passt den Volumenstrom automatisch an. Ein Zusatzblock mit einer schaltbaren Druckbegrenzung ermöglicht das Umschalten auf drucklosen Umlauf und sichert gleichzeitig die Pumpe gegen Überdrücke ab.



Die Welt der hydraulischen Antriebstechnik

Von Hydraulikern zu Systembauern mit 60 Jahren Erfahrung. Obwohl unsere Erfolgsgeschichte auf der Oelhydraulik basiert, ist unser Wachstum und unsere internationale Ausrichtung eine Folge unseres Unternehmenskonzeptes, das auf einer ganzheitlichen Sichtweise beruht.





Hydraulische Antriebe sind komplexe Systeme, die neben hochwertigen Komponenten auch einer ausgeklügelten Mechanik und einer durchdachten Steuerung bedürfen. Um die Nachfrage nach Gesamtlösungen zu erfüllen, haben wir eine eigene Entwicklung aufgebaut und uns neben der Fabrikation von Komponenten und Aggregaten auch in den Bereichen Mechanik, Elektrik und Steuerung spezialisiert.

So sind wir heute ein Kompetenzzentrum für Komponenten und Antriebssysteme mittlerer bis höchster Komplexität und ein weltweiter Anbieter von innovativen Komplettlösungen. OHE plant und erarbeitet kundengerechte Lösungen für anspruchsvolle Aufgabenstellungen, liefert alle Elemente aus einer Hand und nimmt die Anlagen überall auf der Welt in Betrieb.

Als Zulieferer für zahlreiche Unternehmen in verschiedenen Fachbereichen der Maschinenindustrie im In- und Ausland decken wir folgende Schwerpunkte ab:

- Konzeptionierung von hydraulischen Antrieben mit Zylinder und Aggregaten
- Ausrüstungen für Prüfmaschinen der Automobil- und Luftfahrtindustrie
- Produktionsanlagen für die Papier- und Stahlindustrie
- Antriebskonzepte für die Vergnügungsindustrie
- Lieferung von Sonderkomponenten für alle Investitionsgüter-Bereiche
- Anlagen für die Wasserkraft- und Energietechnik
- Antriebskonzepte für den Personentransport
- Simulationskonzepte für die Filmindustrie
- Service rund um die Hydraulik

ZWARP - Referenzanlagen

- Accuride Corporation, Evansville - USA 
- BPW Bergische Achsen KG, Wiehl - Deutschland 
- Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit LBF, Darmstadt - Deutschland 
- Gianetti Ruote s.r.l., Ceriano Laghetto - Italien 



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/V02/D