

Versuch Dauerhaltbarkeit Leitschaukelverstellung WinDrive**Inhalt:**

1. Aufgabenstellung
2. Versuchsdurchführung
3. Ergebnisse
4. Zusammenfassung

1. Aufgabenstellung

Simulation einer 20 jährigen Betriebsdauer für die Leitschaukelverstellung des Drehmomentwandlers im WinDrive als Nachweis der Dauerhaltbarkeit.

Um Verschleißerscheinungen nach 20 Betriebsjahren bei Nennleistung darzustellen, werden in einem verkürzten Prüfzeitraum die 5-fachen Lasten und der 10-fache Stellweg aufgebracht.

2. Versuchsdurchführung

Zur Darstellung der hydraulischen Rückstellkräfte auf die Leitschaukeln, wirken im Prüflauf zwei Verstellvorrichtungen gegeneinander. Eine Verstelleinrichtung als Stellglied, die andere als Widerstand.

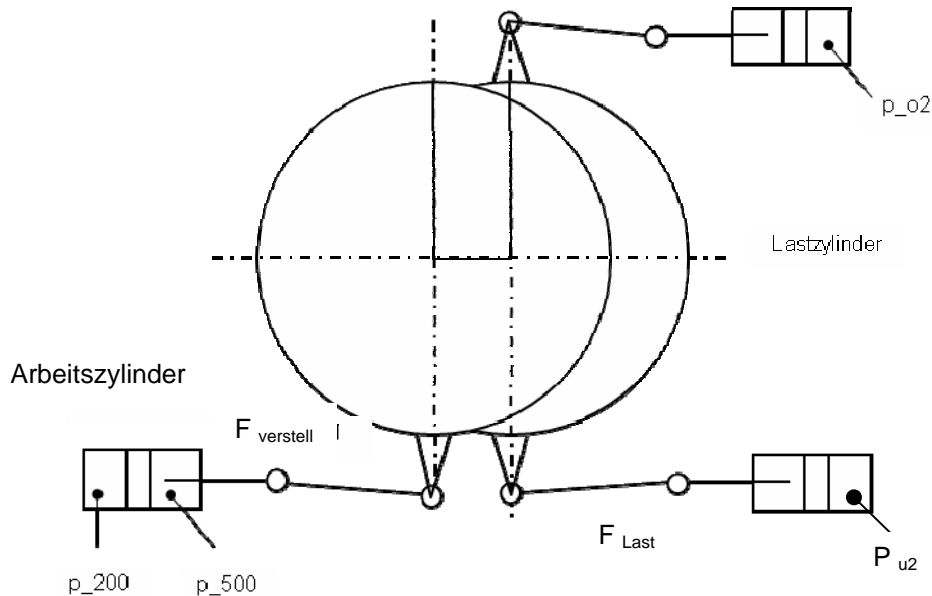
2.1. Konstruktive Ausführung und technische Daten der Schaukelverstellung:

Die konstruktive Ausführung der mechanischen Leitschaukelansteuerung entspricht der WinDrive Ausführung. Als Stellglied für den WinDrive wird der Stellzylinder von H&L verwendet.

Betriebsmedium:
Öltemperatur:

Mineralöl ISO VG32 und VG22
60°C

2.2. Funktionsschema:



2.3. Technische Daten Versuch:

Hersteller Zylinder / Hydraulik:	H&L
Laufzeit:	4662 Std
Aufbau:	2 Lastzylinder + 1 Arbeitszylinder
Stellkräfte Zylinder:	$F_{Verstell}$: 13 bis 18 kN
Drehmoment an Leitschaufel:	$M_{Verstell}$: 50 Nm
Stelldruck	$p_{arbeitszylinder}$: 15 bar $P_{versorgung}$: 70 bar
Versuchsdauer:	2005-11-11 bis 2006-5-15
Verstellgeschwindigkeit:	200 mm/s
Schaltzyklen:	$33,2 \cdot 10^6$
Öl:	Shell Tellus S 22
Belastung:	4 fache Belastung für Anlenkung und 5 fache Belastung für Stellschaukeln

2.4. Verwendete Lasten:

$F_{Verstell} = 18.000N$ entspricht einem Drehmoment $ML = 50Nm$ an den Schaufelzapfen in konstruktiver Ausführung WinDrive. In der Anwendung WinDrive herrschen nur 10 Nm.

- mittlerer Verstellweg pro Schaltung: 30 mm
- Anzahl der Schaltungen: $>33 \cdot 10^6$
- Gesamtverstellweg nach 20 Jahren Betriebszeit : 1370 km
(entspricht > 6 Schaltungen pro Minute bei 4000 h Laufzeit pro Jahr)

3. Ergebnis

Nach einer Gesamtlaufzeit von 4662 h, entspricht ca. $33 \cdot 10^6$ Schaltungen, wurde der Dauerversuch erfolgreich beendet.

Es wurden keine Verschleißerscheinungen oder Beeinträchtigungen anderer Art festgestellt.

Aktuator:



Koppelstange Betätigungszyylinder Stellingring mit Laufbuchse



Stellingring (von oben)



Stelling (seitlich)



Leitschaufeln mit Lagerzapfen



Führungsbolzen