

Hochdynamische elektrische Prüfstandsantriebe für die KFZ- Entwicklung

Datum, Ersteller oder Dateiname



Dr. Alois Lechner

Anforderungen an Prüfstandsantriebe

- Stationäre Anforderungen
- Dynamische Anforderungen

Mechanische Eigenfrequenzen

- Rotor
- Pendelstator
- Drehgeber



- **Stationäre Anforderungen**
- **Leistungsbereich 100kW – 1MW**
- **Drehmomentbereich 100Nm – 7.000Nm**
- **Maximaldrehzahl 4.000Upm – 22.000Upm**
- **Messgenauigkeit Drehzahl und Drehmoment
< 0,1%**

Typische Prüfstandsantriebe

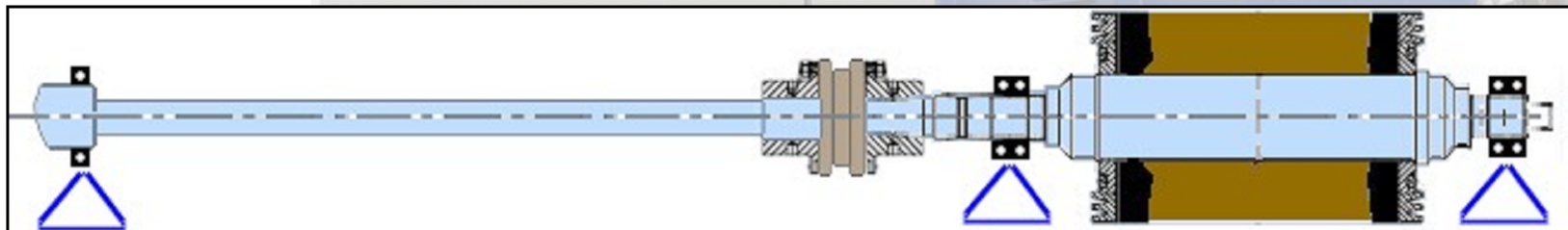
- **220kW / 500Nm / 12.000Upm (KFZ-Motor)**
- **800kW / 5500Nm / 4.000Upm (LKW-Motor)**
- **100kW / 80Nm / 22.000Upm (Rennmotor-Zylinder)**



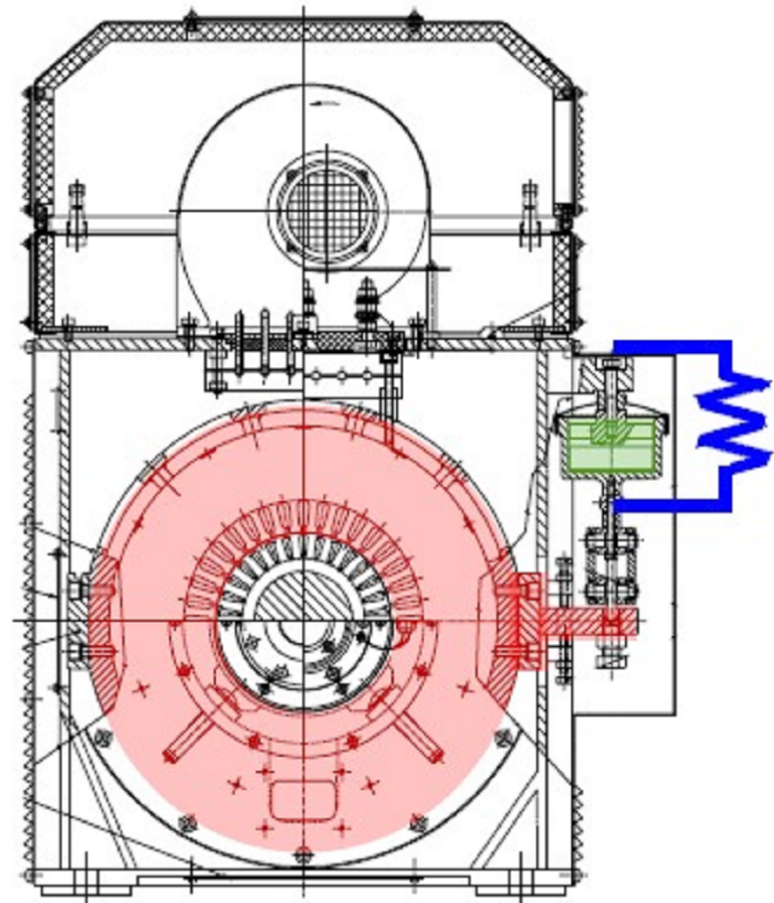
- **Dynamische Anforderungen**
- **Drehzahländerungsgeschwindigkeit
bis zu 80.000Upm/s**
- **Drehmomentänderungsgeschwindigkeit
> 200*Nennmoment/s**
- **Grenzfrequenz Drehmomentregelung
> 350Hz**



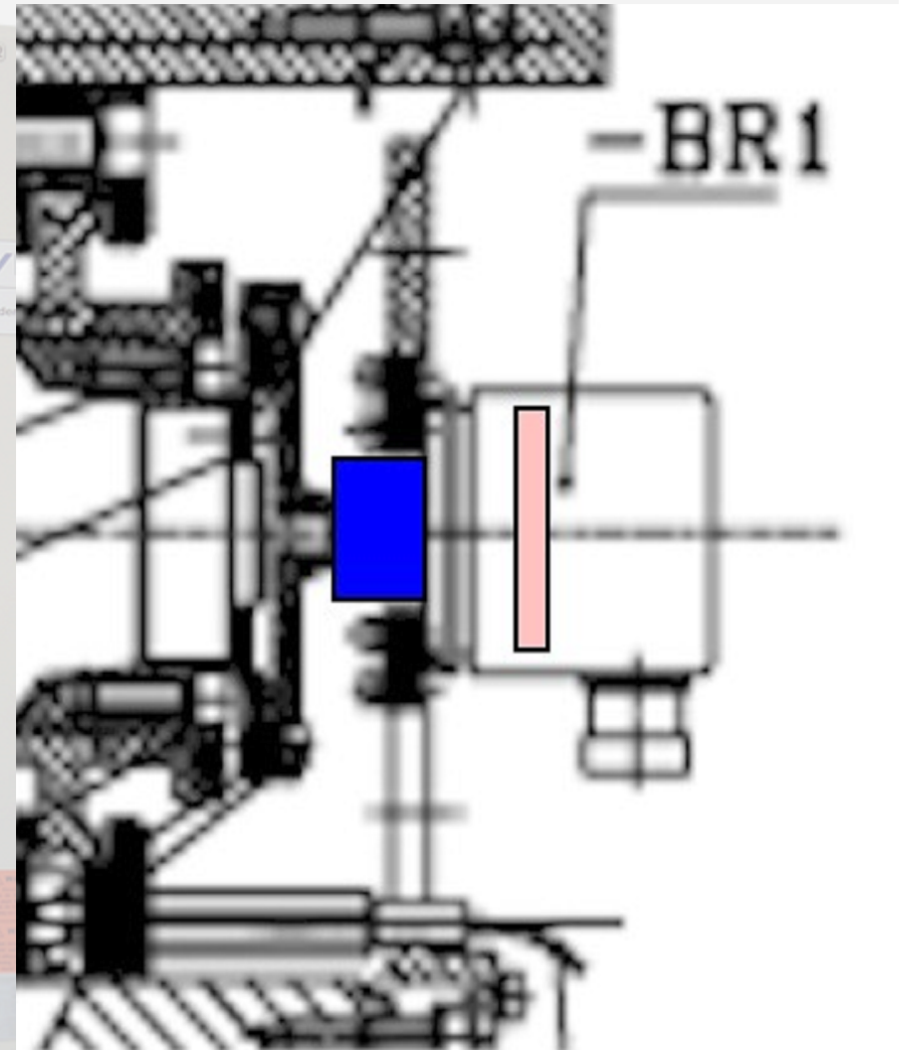
- **Mechanische Eigenfrequenz des Rotors**
- **= Kritische Drehzahl**
- **Prüfstandsanwendung erlaubt keinen überkritischen Betrieb**
- **Zusätzliche Massen am Flansch (Verbindungsstelle, Drehmomentmessflansch)**



- **Mechanische Eigenfrequenz der Drehmomentmessung**
- **Feder=Kraftmessorgan, Masse=Statorträgheitsmoment**
- **Resonanzfrequenz im Bereich 30-45Hz**
- **Zusätzliche Dämpfung zum Vermeiden der Resonanzkatastrophe erforderlich**



- Mechanische Eigenfrequenz des Drehgebers
- Feder=Drehgeberkupplung, Masse=Strichscheibe des Drehgebers
- Resonanzfrequenz im Bereich 900-1.200Hz
- Anregung durch Drehmomentregelung
- Sperrfilter bei Drehgeberauswertung



Rennmotorprüfstand mit 2 Antrieben als Radmaschinen

