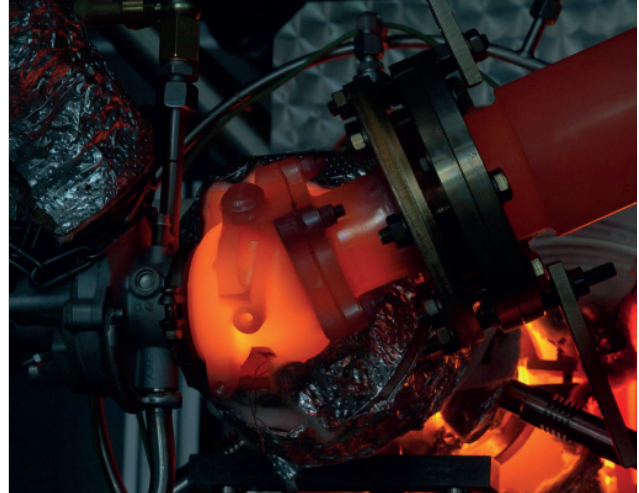


TURBOCHARGER HOT GAS TEST BENCH - FEV Special Test Benches

» TURBOCHARGER HOT GAS TEST BENCH FOR MAPPING AND RESEARCH OF TURBOCHARGERS



Testing capabilities

In recent years, FEV has permanently expanded its capabilities in the trial of charging systems. Tests of the entire system, as well as of individual components, are possible in the following facilities:

- > Hot gas test benches for turbochargers (endurance test, function tests, thermodynamics, stationary characteristics measurement, expanded characteristics measurement with RAM and CCL, measurements with package, component tests, variability examinations, endurance tests, acoustic and PIV measurements)
- > Bearing friction test bench for turbocharger (Bearing friction depending on speed, axial thrust measurements on the hot gas test bench, shaft orbit, blow-by measurement)
- > Inertia test bench for turbocharger
- > Engine test bench
- > (Determination of efficiency level in combination with the engine, acoustic measurement, and endurance tests)
- > Special installations as needed (e.g. electric compressor, turbine break measurement)

On the hot gas test bench, the characteristics of all charging systems from the passenger vehicle and commercial vehicle fields can be measured separately and including the package up to a maximum mass flow of 1 kg/s. A characteristics expansion is made possible by a closed-loop operation. For the examination of multi-flow turbochargers, it is also possible to measure the individual flows separately and display partial admission flow conditions (incl. cross-talk behavior). Targeted examinations with waste gate or VTG turbines and for individual components can also be carried out during endurance tests. Research examinations with optical and acoustic measurement procedures are part of the trial portfolio.

CONTACT
Dominik Lückmann
FEV Europe GmbH

Neuenhofstrasse 181 | D 52078 Aachen

Phone: + 49 241 5689 - 9697 | lueckmann@fev.com

TURBOCHARGER HOT GAS TEST BENCH - FEV Special Test Benches

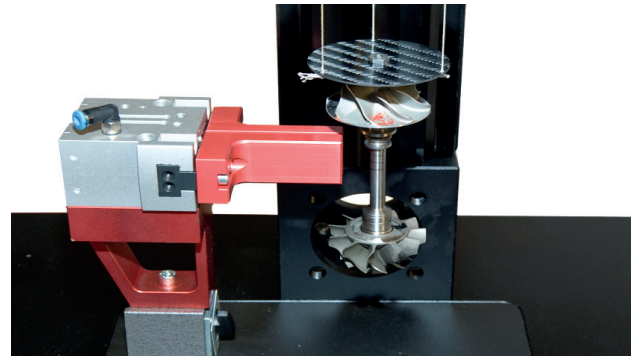
- > Fully automated compressor & turbine mapping
- > Subcompact to heavy duty range: 0.01 - 1 kg/s
- > Hot gas temperature: $T_3 = 200 - 1200^\circ\text{C}$
- > Unequal admission of twin scroll turbines with 2 burner set up
- > 2-Stage system mapping
- > Analysis of vehicle package surge limit
- > Extended pressure ratio mapping (Compressor Closed Loop)
- > Variable intake conditions $p_1 = 0.5 - 2\text{ bar}$, $T_1 = 15 - 150^\circ\text{C}$
- > Enhanced stability & steady state detection for high accuracy & reproducibility

Turbocharger friction test bench

- > Speed range:
 - > Passenger car 140,0001/min
 - > Heavy duty 80,0001/min
- > Maximum bearing power:
 - > Passenger car ~ 1.2kW
 - > Heavy duty ~ 2.5kW
- > Oil temperature range: 40 - 110°C
- > Temperature range cooling water: 40 - 100°C
- > Thrust load range: - 100 to + 100N
- > Temperature range cooling water: 40 - 100°C
- > Thrust load range: - 100 to + 100N

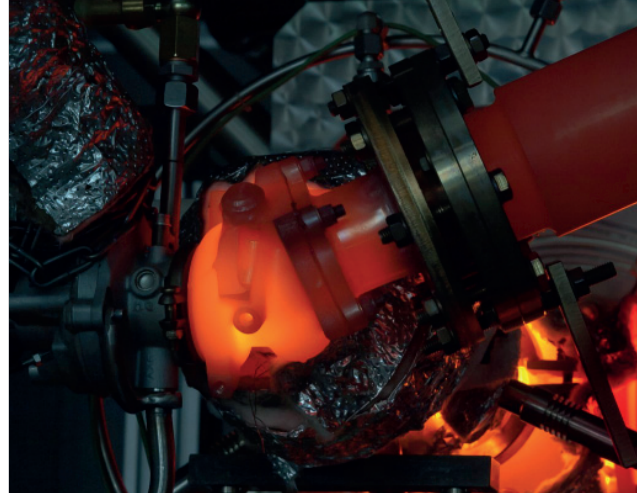
Turbocharger rotor inertia test bench

- > Subcompact to heavy duty range
- > Wheel size approx. $D_T = 30 - 90\text{ mm}$
- > Shaft inertia approx. $J = 3\text{E-}6 - 4\text{E-}4\text{ kgm}^2$



TURBOLADER HEISSGASPRÜFSTAND - FEV Sonderprüfstände

» FEV HEISSGASPRÜFSTAND ZUR VERMESSUNG VON KENNFELDERN UND FORSCHUNG AN TURBOLADERN



FEV SONDERPRÜFSTÄNDE

Testmöglichkeiten

In den letzten Jahren hat die FEV ihre Kapazitäten im Versuch von Aufladesystemen permanent ausgebaut. Tests des gesamten Systems sowie einzelner Komponenten sind in den folgenden Einrichtungen möglich:

- > Heißgas-Prüfstände für Turbolader (Dauerlauf, Funktionstests, Thermodynamik, stationäre Kennfeldmessung, erweiterte Kennfeldmessung mit RAM und CCL, Messungen mit Package, Komponententests, Untersuchungen von Variabilitäten, Dauerläufe, Akustik und PIV Messungen)
- > Lagerreibungs-Prüfstand für Turbolader (Lagerreibung in Abhängigkeit von Geschwindigkeit, Axialschub Messungen auf dem Heißgasprüfstand, Wellenbahn, BlowBy Messung)
- > Trägheits-Prüfstand für Turbolader
- > Motorprüfstand (Wirkungsgradermittlung in Kombination mit dem Motor, Akustikmessung und Dauerläufe)
- > Sonderaufbauten nach Bedarf (z. B. elektrischer Verdichter, Turbinenbremsenmessung)

Auf dem Heißgas-Prüfstand können die Kennfelder sämtlicher Aufladesysteme aus dem PKW und NFZ Bereich separat und inklusive Package bis zu einem maximalen Massenstrom von 1 kg/s vermessen werden. Eine Kennfelderweiterung wird durch einen Closed-Loop Betrieb ermöglicht. Bei der Untersuchung mehrflutiger Turbolader ist es des Weiteren möglich, die einzelnen Fluten separat zu vermessen und auch Teilbeaufschlagungszustände (inkl. Übersprechverhalten) abzubilden. Gezielte Untersuchungen mit Waste-Gate oder VTG Turbinen und zu einzelnen Komponenten können zusätzlich in Dauerläufen durchgeführt werden. Auch Forschungsuntersuchungen mit optischen und akustischen Messverfahren sind Teil des Versuchsportfolios.

KONTAKT
Dominik Lückmann
FEV Europe GmbH

Neuenhofstrasse 181 | D 52078 Aachen

Tel.: + 49 241 5689 - 9697 | lueckmann@fev.com

TURBOLADER HEISSGASPRÜFSTAND - FEV Sonderprüfstände

- > Vollautomatisierte Turbinen- und Verdichter-Kennfeldmessung
- > Untersuchung von Kleinwagen bis Nutzfahrzeug Aggregaten: 0.01 - 1 kg/s
- > Heißgastemperaturbereich: $T_3 = 200 - 1200^\circ\text{C}$
- > Ungleichbeaufschlagung von Twin-Scroll Turboladern mittels Doppelbrenner-Aufbau
- > Vermessung von 2-stufigen Systemen
- > Analyse der Pumpgrenze mit Einsatz des Fahrzeug-Packages.
- > Kennfeldmessung mit erweitertem Druckverhältnis (Verdichter Closed Loop)
- > Variable Ansaugbedingungen: $p_1 = 0.5 - 2 \text{ bar}$, $T_1 = 15 - 150^\circ\text{C}$
- > Verbesserte Stabilitäts- und Beharrungserkennung für höchste Genauigkeit und Reproduzierbarkeit

Turbolader Reibleistungsprüfstand

- > Maximale Geschwindigkeiten:
 - > PKW 140.0001/min
 - > Nutzfahrzeuge 80.0001/min
- > Maximale Verlustleistung der Lagerung:
 - > PKW ~ 1.2kW
 - > Nutzfahrzeuge ~ 2.5kW
- > Öltemperaturbereich: 40 - 110°C
- > Kühlwassertemperaturbereich: 40 - 100°C
- > Axialkraftwirkungsbereich: - 100 to + 100N

Turbolader Rotor Trägheitsmoment Prüfstand

- > Untersuchung von Kleinwagen bis Nutzfahrzeug Aggregaten
- > Radgrößen: $D_T = 30 - 90 \text{ mm}$
- > Trägheitsmoment: $J = 3\text{E-}6 - 4\text{E-}4 \text{ kgm}^2$

