

Bosch Engineering GmbH
Applikations-Testzentrum Abstatt
Individuelle Prüfstandsdiensleistungen



BOSCH

Technik fürs Leben



Bosch Engineering – **wer wir sind**

Die Bosch Engineering GmbH, Ingenieurdienstleister und Tochtergesellschaft der Robert Bosch GmbH, bietet kundenspezifische Systemanpassungen für Elektroniksysteme. Sie profitieren dabei von unserer persönlichen Betreuung und Beratung, kombiniert mit der bewährten Technik des Weltunternehmens Bosch. Von der ersten Studie bis hin zur Serienreife erhalten Sie bei uns alles aus einer Hand.

Mit rund 700 Mitarbeitern passen wir Bosch-Steuergeräte in exklusiven und kleinen Serien der Fahrzeugindustrie an. Außerdem arbeiten wir an der Entwicklung zukunftsweisender Systeme für die Kraftfahrzeugtechnik.

Unser Ziel ist es, durch optimale Parametrierung und intelligente Vernetzung computerbasierter Steuerungssysteme dem perfekten Fahrzeug ein Stück näher zu kommen – einem Auto mit minimalem Verbrauch, äußerst geringen Emissionen, bestem Fahrkomfort und größtmöglicher Sicherheit.

Inhalt

2	Bosch Engineering – wer wir sind
4	Unser Angebot im Applikations-Testzentrum Abstatt
5	Abgasbereich für Untersuchungen nach allen internationalen Anforderungen
8	Kältebereich für umfangreiche Kältetests
12	Bereich Leistungstests und Kennfeldparametrierung
14	Das richtige Umfeld für effiziente Abläufe
15	Rahmenbedingungen: Voraussetzungen für erfolgreiche Tests
16	Bosch Engineering GmbH – Ihre Ansprechpartner

Das Applikations-Testzentrum in Abstatt



Unser Serviceangebot:

- ▶ Erstellung und Applikation individueller Software für Motor- und Getriebesteuerungs- sowie Bremsregelsysteme
- ▶ Entwicklung von Rückhaltesystemen für Kleinserienmodelle und Sportwagen
- ▶ Entwicklung von modularen Funktionen und Systemlösungen für Antriebsstrang, Chassis-, Fahrzeugführungs- und Bussysteme
- ▶ Maßgeschneiderte Projektentwicklung vom Konzept über mechanische Anpassungen und Erprobungen bis hin zur Zertifizierung
- ▶ Beratungsdienstleistungen im Umfeld des Reifegradmodells CMMI (Capability Maturity Model Integration)

- ▶ Energiesysteme und Bordnetzmanagement
- ▶ Prüfstandsdienstleistungen
- ▶ Komplettsysteme für den Motorsport
- ▶ Software-Testdienstleistungen
- ▶ Turboladersysteme

Applikations-Testzentrum: Service für objektive Ergebnisse

In einem hochmodernem Testzentrum bieten wir Einrichtungen und Dienstleistungen für die komplexen Messungen, die zur Entwicklung von Fahrzeugsystemen erforderlich sind. Das Angebot reicht von der Testkonzeption über die professionelle Fahrzeugvorbereitung und die Durchführung der Tests bis hin zur Ergebnisinterpretation.

Standorte weltweit

2004 eröffnete die Robert Bosch GmbH das Entwicklungs- und Applikationszentrum in Abstatt. Hier betreiben wir das Bosch Engineering Applikations-Testzentrum mit hochmodernen Prüfständen. Die Abteilung Motorsport ist in Markgröningen bei Stuttgart zu Hause. In Farmington Hills nahe Detroit pflegt unsere US-Außenstelle engen Kontakt zu unseren amerikanischen Kunden.



Unser Team im Applikations-Testzentrum betreut Ihre Projekte mit umfassender Kompetenz

Unser **Angebot** im Applikations-Testzentrum Abstatt

Im Applikations-Testzentrum der Bosch Engineering GmbH nutzen Sie vielfältige Prüfstandsdienstleistungen für Entwicklung und Applikation. Beispiele sind die Kalibrierung von Motorsteuerungen für Otto- und Dieselmotoren, Funktionstests am Fahrzeug sowie Tests und Erprobungen von Komponenten.

Gemeinsam mit Ihnen erarbeiten wir auf Ihre Anforderungen maßgeschneiderte Komplettlösungen. Unser kompetentes Team bietet Ihnen dabei umfassenden Service – von der Konzeption über die Fahrzeugvorbereitung, die Durchführung der Tests und die Dokumentation bis hin zur Interpretation der Ergebnisse.

Kurze Wege und eine ganzheitliche Betrachtung aller Untersuchungen gewährleisten eine effiziente und effektive Auftragsabwicklung.

Leistungsfähiges Engineering braucht leistungsfähige Prüfstände

Anpassung und Überprüfung komplexer Funktionen erfordern immer leistungsfähigere Prüfeinrichtungen. Wir haben in Abstatt ein Hochleistungs-Testzentrum mit modernster Technik für Fahrzeuge aller Leistungsklassen geschaffen. Hier nutzen Sie Prüftechnik und umfassendes Know-how als Dienstleistung aus einer Hand.

Das Applikations-Testzentrum der Bosch Engineering GmbH ist nach neuesten Gesichtspunkten eingerichtet. Qualität und Innovationen sind unsere Stärke. Wir entwickeln unsere Prüftechnik stets weiter, um bereits heute die Emissionsnormen der Zukunft zu erfüllen, vor allem aber, um Ihren Wünschen und Anforderungen gerecht zu werden.

Das erwartet Sie im Applikations-Testzentrum:

- ▶ Funktionstests unter definierten Randbedingungen
- ▶ Rollenprüfstände für Abgasuntersuchungen nach allen weltweiten Standards sowie Kälteuntersuchungen, Leistungstests und Kennfeldparametrierungen
- ▶ Kältebereich für Kaltstarts
- ▶ Werkstatt
- ▶ Sichtgeschützte Montagehallen für Ihre eigenen Techniker

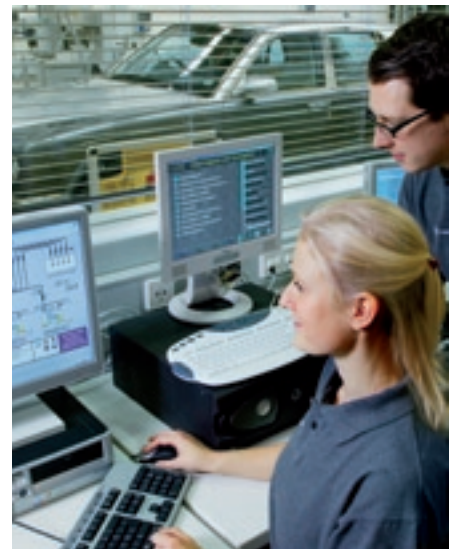


Vom TÜV SÜD akkreditiertes Fremdlabor

Abgasbereich für Untersuchungen nach allen internationalen Anforderungen

Im Abgasbereich können Sie Abgasuntersuchungen nach allen weltweit gültigen gesetzlichen Vorschriften für Otto- und Dieselmotoren durchführen, beispielsweise Grenzwertüberprüfungen nach EU-, CARB-, EPA- und Japan-Gesetzgebungen. Die dabei am häufigsten durchgeführten Fahrzyklen sind der MNEFZ und der FTP 75-Fahrzyklus.

Weitere Anwendungsbereiche sind die fahrzeugspezifische Anpassung der OBD-Funktionen, die Durchführung von Versuchen zur Abgasoptimierung, die Analyse des Alterungsverhaltens von Komponenten sowie die Messung von C-Bilanzen. Untersuchungen nach dem US-Testzyklus SCO3 (ohne Sonnensimulation) und Kennfeldparametrierungen sind weitere Beispiele aus unserer Angebotspalette.



Die Versuche auf dem Rollenprüfstand werden vom Operatorraum aus überwacht und teilweise auch gesteuert



Abgasrollenprüfstand (technische Daten siehe nächste Seite):

- ▶ Fahrzyklen individuell programmierbar oder gemäß Gesetzgebung
- ▶ Lasten- und Steigungssimulation, Simulation von Zuladungen und Anhängerlasten
- ▶ Schubfähige Rollen

Technische **Daten** der Prüfstände im Abgasbereich

Rollensatz		
Hersteller	MAHA, Deutschland	
Typ	48"-Scheitelrollenprüfstand, Allradkonzept	
Leistung	Front-/Heckantrieb	150 kW
	Allradantrieb	150 kW
v_{\max}	200 km/h	
Achsabstand	1,80 ... 4,20 m	
Achslast	2000 kg	
Schwungmassen	2wd	≤ 8500 lbs
	4wd	≤ 11 000 lbs

Prüfstandsklimatisierung	
Temperaturbereich	+ 20 ... + 35 °C
Rel. Feuchte	55 ... 60 %

Fahrtwindgebläse	
Max. Volumenstrom	28 000 m ³ /h
v_{\max}	120 km/h
Windgeschwindigkeit manuell ($v = \text{konstant}$) oder abhängig von der Rollengeschwindigkeit einstellbar	



Abgasmesstechnik



Signalausgabe



Partikelfilter



Filterblättchen



AKF-Befüllstation BFS 3000



Partikelwaage

CVS-Anlage für Benzin- und Dieselfahrzeuge

Hersteller	HORIBA	
Typ	CVS 7400	

Beutelanalyse

Hersteller	HORIBA	
Typ	MEXA 7200/BSH	
Analysatoren	CO/CO ₂	AIA-721A/AIA-722
	NO/NO _x	CLA-756/CLA-720A
Benzin	CH ₄	GFA-720
	THC	FIA-726N
Diesel	CH ₄ (OVN)	FIA-721HA
	THC (OVN)	FIA-725A

Partikelmess technik

Phasenselektive Messung

Hersteller	HORIBA
Typ	PMU 7000

Partikelwaage

Hersteller	Sartorius
Typ	SE2-F

Opazimeter

Hersteller	AVL
Typ	439

Drei Modalanalyseanlagen für Benzin- und Dieselfahrzeuge

Hersteller	HORIBA	
Typ	MEXA 7100D	
Analysatoren	CO/CO ₂	AIA-721A/AIA-722
	O ₂	MPA-720
	NO/NO _x	CLA-757
	THC	FIA-726/726D

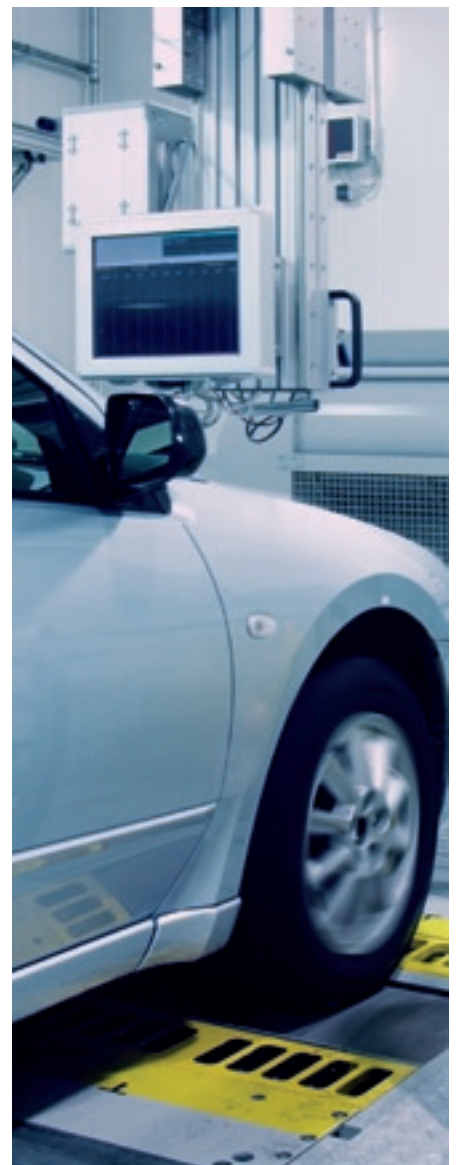


Konditionierbereich mit 16 Stellplätzen



Kältebereich für umfangreiche Kältetests

Unser Kältebereich lässt sich auf Temperaturen zwischen -35°C und $+30^{\circ}\text{C}$ einstellen. Hier werden vor allem Abgastests bei -7°C und $+10^{\circ}\text{C}$ sowie Kaltstarttests durchgeführt. Außerdem lässt sich hier die fahrzeugspezifische Anpassung der OBD-Diagnosefunktionen und Kennfeldparametrierungen im Tieftemperaturbereich vornehmen. Start- und Warmlaufanpassungen, Temperaturmessungen an Komponenten sowie die Untersuchung des allgemeinen Tieftemperaturverhaltens runden das Angebot ab. Darüber hinaus eignet sich der Kältebereich unseres Applikations-Testzentrums sehr gut für Versulzungsmessungen.

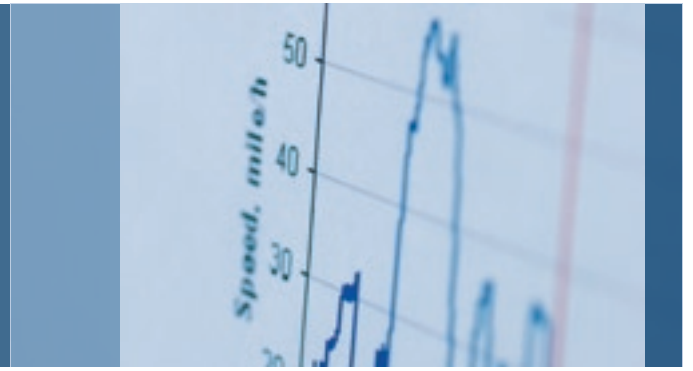


Kälterollenprüfstand:

- ▶ Fahrzyklen individuell programmierbar oder gemäß Gesetzgebung
- ▶ Simulation von Lasten, Steigungen, Zuladungen und Anhängerlasten
- ▶ Schubfähige Rollen



In der Abgasanalyse



Grafische Darstellung eines Fahrzyklus (Ausschnitt)

Rollensatz		
Hersteller	MAHA, Deutschland	
Typ	48“-Scheitelrollenprüfstand Allradkonzept	
Leistung	Front-/Heckantrieb	260 kW
	Allradantrieb	300 kW
v_{\max}	260 km/h	
Achsabstand	1,80 ... 4,20 m	
Achslast	2000 kg	
Schwungmassen	2wd	≤ 8500 lbs
	4wd	≤ 11000 lbs

Prüfstandsklimatisierung	
Temperaturbereich	-35 °C ... +30 °C
Im Klimabereich von	+5 °C ... +22 °C
relative Luftfeuchte regelbar von	30% bis 70%

Fahrtwindgebläse	
Max. Volumenstrom	56000 m ³ /h
v_{\max}	120 km/h
Windgeschwindigkeit manuell ($v = \text{konstant}$) oder abhängig von der Rollengeschwindigkeit einstellbar	

CVS-Anlage für Benzinfahrzeuge		
Hersteller	HORIBA	
Typ	CVS 7400	
Beutelanalyse		
Hersteller	HORIBA	
Typ	MEXA 7200/BSH	
Analysatoren	CO/CO ₂	AIA-721A/AIA-722
	NO/NO _x	CLA-756/CLA-720A
	CH ₄	GFA-720
	THC	FIA-726N
Entsprechende Messtechnik für Dieselfahrzeuge ist in Vorbereitung		

Zwei Modalanalyseanlagen für Benzinfahrzeuge		
Hersteller	HORIBA	
Typ	MEXA 7100D	
Analysatoren	CO/CO ₂	AIA-721A/AIA-722
	O ₂	MPA-720
	NO/NO _x	CLA-756
	THC	FIA-726
Entsprechende Messtechnik für Dieselfahrzeuge ist in Vorbereitung		



Hier bringen Sie Ihr Fahrzeug auf Temperatur

Kälteboxen

Im Kältebereich stehen acht Kälteboxen für die Vortemperierung und individuelle Vorbereitung der Fahrzeuge auf die Tests zur Verfügung. Alle Kälteboxen sind mit Batterieladegeräten und Temperaturmesstechnik ausgestattet. Zwei der Kälteboxen haben eine integrierte Abgasabsaugung, sodass Kältetests auch außerhalb der Rollenprüfstände durchgeführt werden können.

Kälteboxen	
Temperaturbereich	-40 °C ... +30 °C
Boxenlänge	7 m
Kaltluftgebläse	
Max. Volumenstrom	5 000 m ³ /h

Tiefemperaturkonditionierung

Durch die Fahrzeugschleuse gelangen die Fahrzeuge in unseren Kältebereich. Die Schleuse ist mit einer Hebebühne für Montagearbeiten ausgestattet. Bei Bedarf kann das Fahrzeug auch gewendet werden. Außerdem ist das Be- oder Enttanzen mit sechs verschiedenen Kraftstoffen möglich (Otto-, Diesel-, Sonderkraftstoffe). Vortemperierte Fahrzeuge müssen somit den Kältebereich für diese Arbeiten nicht verlassen.

Tiefemperaturkonditionierung	
Temperaturbereich	≥ -10 °C

Transportsystem mit Rangierwagen

Für den schnellen Transport der Fahrzeuge von den Kälteboxen zum Kälterollenprüfstand steht ein Transportsystem mit Rangierwagen bereit. Dies gewährleistet eine effiziente Versuchsabwicklung mit minimierten thermischen Einflüssen beim Transport.

Transportsystem	
Temperaturbereich	≥ -10 °C



Kälteboxen: Temperierung bis -40°C

Fahrzeugschleuse



Kälteboxen und Transportsystem mit Rangierwagen



Bereich Leistungstests und Kennfeldparametrierung

In unserem Leistungsbereich werden vor allem Funktions- und Hochleistungstests durchgeführt. Daneben wird der Bereich für Bauteilerprobungen, Lastmessungen, Kennfeldparametrierungen und Kalibrierungen genutzt. Der Hochleistungs-Rollenprüfstand ist für sehr hohe Geschwindigkeiten und Lasten ausgelegt. Eine höhenverstellbare High-Speed-Fesselung fixiert das Fahrzeug auch bei maximalen Geschwindigkeiten perfekt. Neben der allgemeinen Kraftstoffversorgung steht innerhalb des Hochleistungsprüfstands eine Tankanlage mit verschiedenen Kraftstoffsorten (Otto-, Diesel- und Sonderkraftstoffe) bereit.



Hochleistungsprüfstand:

- ▶ Fahrzyklen individuell programmierbar oder gemäß Gesetzgebung
- ▶ Simulation von Lasten, Steigungen, Zuladungen und Anhängerlasten
- ▶ Schubfähige Rollen



Abgasmesstechnik



Gasversorgung

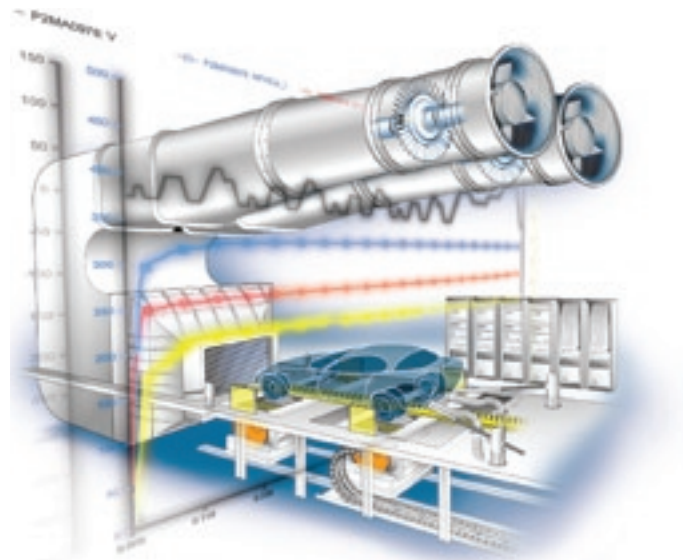
Rollensatz		
Hersteller	MAHA, Deutschland	
Typ	48"-Scheitelrollenprüfstand Allradkonzept	
Leistung	Frontantrieb	220 kW
	Heck-/Allradantrieb	400 kW
V_{\max}	350 km/h	
Achsabstand	1,80 ... 4,20 m	
Achslast	2 000 kg	
Schwungmassen	2wd	≤ 8 500 lbs
	4wd	≤ 11 000 lbs

Prüfstandsklimatisierung	
Temperaturbereich	+ 20 °C ... + 40 °C

Fahrtwindgebläse	
Max. Volumenstrom	250 000 m ³ /h
V_{\max}	250 km/h
Windaustrittsfläche	1 m ² ... 2 m ²
Kühlerleistung	> 1 000 kW
Windgeschwindigkeit manuell ($v = \text{konstant}$) oder abhängig von der Rollengeschwindigkeit einstellbar	

Zwei Modalanalyseanlagen für Benzinfahrzeuge		
Hersteller	HORIBA	
Typ	MEXA 7100D	
Analysatoren	CO/CO ₂	AIA-721A/AIA-722
	O ₂	MPA-720
	NO/NO _x	CLA-756
	THC	FIA-726

Zusätzliche Messtechnik	
Opazimeter	
Hersteller	AVL
Typ	439
Kraftstoffmessanlage	
Hersteller	AVL
Typ	KMA 4000



Schema des Leistungsrollenprüfstands

Das richtige Umfeld für effiziente Abläufe



Kraftstoffversorgung im Prüffeld

Das Applikations-Testzentrum Abstatt bietet Ihnen nicht nur modernste Prüfeinrichtungen, sondern auch das Umfeld für einen reibungslosen und effizienten Prüfablauf: Dazu gehören eine Einbauhalle, in der qualifizierte Bosch-Mitarbeiter erforderliche Arbeiten ausführen, voll ausgestattete Montagehallen für Ihre eigenen Vorbereitungen sowie die Versorgung mit den gewünschten Kraftstoffsorten vor Ort.

Einbauhalle

In der komplett ausgestatteten Einbauhalle bereiten erfahrene Mitarbeiter Ihre Fahrzeuge so auf die Tests vor, dass sie den vorgegebenen Spezifikationen und den Anforderungen der jeweils angefragten Analysen entsprechen.

Fremdmontagehallen

Wollen Sie Ihr Fahrzeug selbst ausrüsten, stehen Ihnen sichtgeschützte Montagehallen mit eigener Zugangsregelung zur Verfügung. Zur Ausstattung gehören Hebebühne, Abgasabsaugung, Werkbank, Werkzeug, Anschlüsse für Wasser und Druckluft sowie diverse Medienanschlüsse.

Kraftstoffversorgung

In unserem Prüffeld stehen permanent sämtliche Kraftstoffsorten zur Verfügung – von handelsüblichen Sorten bis hin zu Zertifizierungskraftstoffen und speziellen Mischungen. Die Fahrzeuge können direkt in den Prüfstandsbereichen be- und enttankt werden.

Handelsübliche Kraftstoffe

Normalbenzin	ROZ 91
Super Bleifrei	ROZ 95
Super Plus	ROZ 98
Diesel	nach DIN EN 590

Sonderkraftstoffe

Zertifizierungskraftstoff Europa für

Abgastests Otto bei +20 °C	RF-02-99
Abgastests Otto bei -7 °C	RF-04-99
Abgastests Diesel	RF-06-03

Zertifizierungskraftstoff USA für

Abgastests Otto bei +20 °C	RF-11-A-96
----------------------------	------------

Tiefteperaturenanwendungen

Diesel

Arcticdiesel Klasse 4

Weitere Kraftstoffe auf Anfrage



Rahmenbedingungen:

Voraussetzungen für erfolgreiche Tests



Coastdown

Bei Fahrzeugen, die noch nicht auf den Rollenprüfständen des Applikations-Testzentrums Abstatt betrieben wurden, ist ein Ausrollversuch (Coastdown) zum Einstellen der Rolle erforderlich. Das Straßenmodell des Fahrzeugs wird in der Regel vom Auftraggeber gestellt.

Betrieb des Fahrzeugs

Der Betrieb des Fahrzeugs erfolgt:

- ▶ bei Fahrzyklen und Starts durch den Operator
- ▶ bei Leistungs- und Kennfeldmessungen durch eine elektronische Fahrpedalsimulation, die für Standardpedale im Testzentrum vorliegt

Fahrzyklen

Standard-Fahrzyklen für Abgastests sind der MNEFZ und der FTP 75. Es können jedoch alle weiteren international gültigen Fahrzyklen gefahren werden. Auf Wunsch kann jeder beliebige Ablauf realisiert werden.

Fesselung

Wenn möglich, fesseln wir das Fahrzeug an den Abschleppösen. Deshalb sollten ausreichend stabile Abschleppvorrichtungen vorne und hinten zum Verspannen des Fahrzeugs auf dem Prüfstand vorhanden sein. Alternative Befestigungsmöglichkeiten finden wir in Absprache mit dem Auftraggeber.

Vorbereitung und Ausrüstung

Auf Wunsch führt unser Werkstattteam die Vorbereitung und Ausrüstung des Fahrzeugs durch.

Für die Vorbereitung des Fahrzeugs stehen gut ausgerüstete Werkstätten zur Verfügung

Bosch Engineering GmbH

Ihre Ansprechpartner

Für Ihre Testaufgabe erstellen wir Ihnen gerne ein maßgeschneidertes Angebot.

Michael Frösche
Leitung Testzentrum

Tel. +49 7062 911-6990
Fax +49 7062 911-6101
Testcenter.BEG@de.bosch.com

Achim Haller
Marketing und Vertrieb

Tel. +49 7062 911-6372
Fax +49 7062 911-6101
Achim.Haller@de.bosch.com

Nadja Wöhr
Assistenz

Tel. +49 7062 911-6375
Fax +49 7062 911-6101
Nadja.Woehr@de.bosch.com



Anfahrt

Mit dem Auto: Autobahn A81 Heilbronn-Stuttgart. Folgen Sie ab Ausfahrt 11 Heilbronn/Untergruppenbach der Bosch-Beschilderung.

Mit öffentlichen Verkehrsmitteln:
Fahren Sie bis Heilbronn Hauptbahnhof und fahren Sie von dort mit dem Taxi weiter.

Robert Bosch GmbH
Bosch Engineering GmbH
Applikations-Testzentrum

Postfach 1350
74003 Heilbronn
Germany

www.bosch-engineering.de/testcenter

Gedruckt in Deutschland
1987P00480-C/SMC2-200706-De