

# Prüfstandsautomatisierung mit DynoTest

Die von der DynoTec GmbH entwickelte Automatisierungsplattform DynoTest ist ein Gesamtsystem, bestehend aus separaten Software-Applikationen und den erforderlichen Hardwarekomponenten. DynoTest ist komplett modular aufgebaut und kann somit optimal an die prüfstandsspezifischen Anforderungen und die Bedürfnisse der Kunden angepasst und jederzeit erweitert werden.

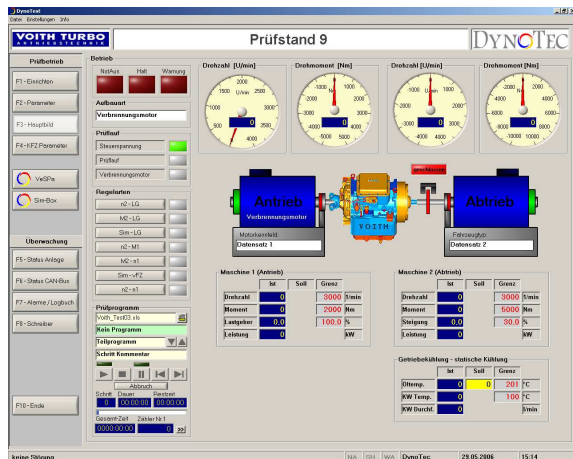
## DynoTest- Softwareapplikationen

### PDS (Prozess-Daten-Server):

Der PDS ist die Kernapplikation der Automatisierungsplattform DynoTest, über entsprechende Schnittstellen erfolgt die Anbindung aller zusätzlichen Anwendungen und Treiber (Prozesse).

### Handbedienung / Visualisierung:

Die Bedienoberfläche wird für jeden Prüfstand individuell erstellt und besteht aus einzelnen Bildschirmseiten, die über eine Menüleiste oder über Funktionstasten angewählt werden können. Während des Prüflaufs erfolgt die Steuerung des Prüfstands, die Sollwertvorgabe sowie die Anzeige der Istwerte



zentral von einer Bildschirmseite aus. Neben diesem Hauptschirm gibt es weitere Masken, für Einrichtungsfunktionen und Statusanzeigen. Ein freikonfigurierbarer Bildschirm mit bis zu zehn Kartenreitern kann für umfangreiche Parameter-Einstellungen eingesetzt werden. Mit dem Modul „Schreiber“ können beliebige Prüfstandssignale als Zeitsignal-Diagramm dargestellt werden. So sind Trendverläufe oder Testkurven auf einen Blick zu erkennen. In der Maske „Alarmer“ werden aufgetretene Warnungen und Störungen mit Klartext und Ort des Fehlers angezeigt.

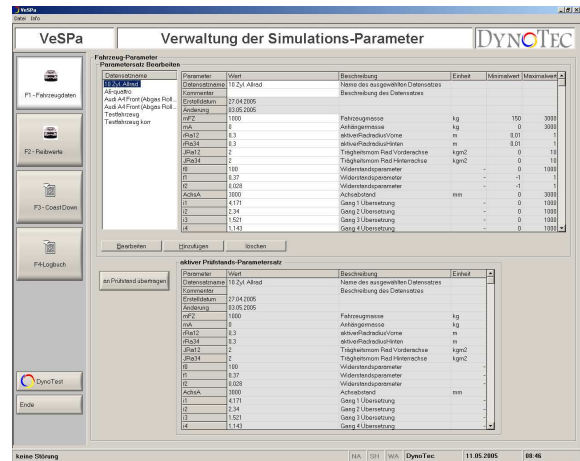
### Prüfprogramminterpretierer:

Über das Modul für den Automatikbetrieb können beliebige Prüfzyklen vorgegeben sowie Dauerläufe durchgeführt werden. Die Prüfprogramme werden einfach mit MS Excel erstellt. U. a. ist die Programmierung von globalen und schrittabhängigen Grenzwertüberwachungen, die komplexe Verknüpfung einzelner Prüfschritte über formelbewertete Ein- und Austrittsbedingungen und die Vergabe von Sprungzielen möglich. Auch können eigenständige Abschaltsequenzen, sowie zyklische Wiederholungen

mit Schleifenzählern definiert werden. Ein standardisierter Datenaustausch, eine einfache Ablage der Prüfprogramme sowie vielfältige Dokumentationsmöglichkeiten sind ebenso gegeben.

### VeSpa (Verwaltung der Simulations-Parameter):

In einer separaten Datenbank können u. a. die für die Straßen- und Massen-Simulation notwendigen Fahrzeugparameter, aber auch Motorkennfelder sowie Verlustkurven gespeichert und bearbeitet werden. Weiterhin können vorhandene Prüfstandsverluste ausgemessen und im Prüfbetrieb kompensiert werden. Um ein gleichartiges Verhalten des Fahrzeugs sowohl auf der Straße als auch auf dem Prüfstand zu gewährleisten, werden über Coast Down Versuche die dazu notwendigen Fahrwiderstandsparameter ermittelt und für die dann folgenden Versuche entsprechend berücksichtigt.



### DataLog/PostMortem:

Zur Aufzeichnung von kontinuierlichen und ereignisgesteuerten Prüflings- und Prüfstandsdaten werden diese Zusatz-Module eingesetzt. Die Daten werden im CSV-Format gespeichert, und können somit über Textverarbeitungsprogramme oder Tabellenkalkulationen angesehen und verarbeitet werden.

### TCP/IP-Server und PDS-Remote:

Der als TCP/IP-Server arbeitende DynoTest PC ermöglicht mit dem Modul PDS-Remote einen vernetzten Zugriff von Applikationen auf den Prozess-Daten-Server über eine Ethernetverbindung. Über dieses System wird z.B. auch das Fahrerleitgerät eingebunden.

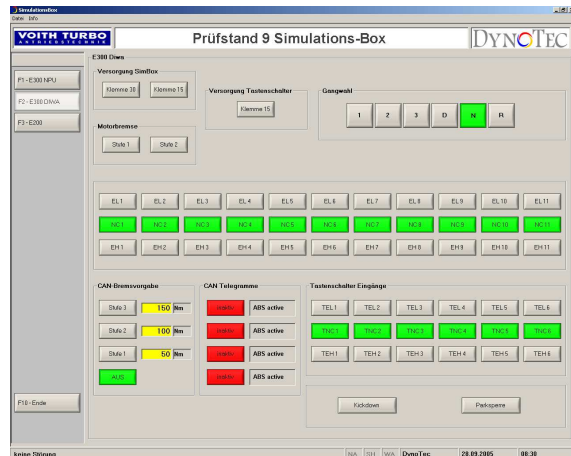
### Leitrechneran Kopplung/

### PDS-RS232 Schnittstellentreiber:

Über die gängigen Feldbussysteme, Ethernet oder die serielle Schnittstelle kann DynoTest individuell an bestehende, übergeordnete Leitrechner und Prüf-Datenbanken gekoppelt und in die Systeme integriert werden. Die Funktion der externen Steuerung und Sollwertvorgabe übernimmt z.B. der PDS-RS232 Schnittstellentreiber. Dieser ist ein eigenständiges, parametrierfähiges Modul innerhalb der DynoTest Applikation. Über eine Ini-Datei können alle Eigenschaften der Schnittstelle, auch nachträglich, angepasst werden.

## CAN Simulations-Box:

Über die CAN Simulations-Box kann direkt auf den Fahrzeug-CAN-Bus (Protokoll CAN SAE J 1939) lesend und schreibend zugegriffen werden. Die Applikation steuert weiterhin die Eingänge und verarbeitet die Ausgänge der Motor- und Getriebe-steuergeräte.



## Fernwartung:

Zu Service- und Diagnosezwecken kann ein schneller und einfacher Systemzugriff durch direkte Einwahl über das Telefonnetz und ein im DynoTest PC integriertes Modem oder über das Internet vorgenommen werden.

## DynoTest- Hardwarekomponenten

### DynoTest PC:

Der Zentralrechner des DynoTest Automatisierungssystems kann als Tower-Modul am Bedien-Pult oder als 19" Industrie-Einschub PC im Schaltschrank ausgeführt werden. Die einzelnen Hardware-Komponenten der DynoTest Plattform sind über Feldbus miteinander vernetzt. Vorrangig wird dabei der CAN-Bus (CANopen Protokoll) eingesetzt.

### Steuer- und Regeleinheit:

In Abhängigkeit des Automatisierungsumfangs erfolgt u. a. der Einsatz von hochdynamischen Multiprozessor-Multitasking-Systemen mit modularen Prozessor- und Peripheriesteck-

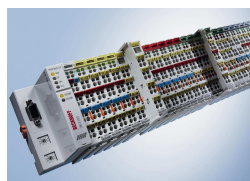


karten in einem VME-Bus Baugruppenträger. Die vollgrafische Projektierungssoftware, die Online-Bearbeitung und eine skalierbare CPU-

Leistung zeichnen diese Lösung weiterhin aus. Für kleinere Anlagen gibt es kompakte und kostengünstige Alternativen wie PC-Einschubkarten mit integrierten, unabhängigen Echtzeit-Prozessorsystemen und Modulen zur Messwerterfassung.

### E/A-Busnoten:

Das Einlesen und die Ausgabe von Signalen sowohl in den einzelnen Schaltschränken und auch direkt in der Prüfzelle, übernehmen dezentrale Feldbusgeräte. Vom Bus-Typ unabhängige digitale und



analoge Ein- und Ausgangsklemmen werden dabei modular und universell je nach Anforderung an einem Koppler angeordnet. Durch diese Bauweise können Erweiterungen und Änderungen auch während der Inbetriebnahmephase kurzfristig realisiert werden. Die Koppler sind für alle gängigen Feldbusse, Ethernet und die serielle Schnittstelle verfügbar.

### Fahrerleitgerät:



Für die Bedienung im Fahrzeug oder aus der Prüfzelle heraus werden mobile Rechner, wie z.B. Tablet PCs, mit einer eigenständigen Bedienoberfläche eingesetzt. Über Wireless LAN und einen im Prüfraum angeordneten Access-Point ist das Fahrerleitgerät mit dem DynoTest PC verbunden. Zusätzlich zu der allgemeinen Bedienung können weitere Funktionen, wie die Vorgabe von Geschwindigkeits-Sollkurven für den Fahrer, implementiert werden.

### Handbediengeräte:

Über DynoTest ist die Einbindung von einfachen Taster-Gehäusen bis hin zu komplexen Geräten mit programmierbarer, grafikfähiger LCD-Anzeige, Multifunktionsastatur und serieller Kommunikations-Schnittstelle einfach zu realisieren. Die Handterminals werden primär für Einricht- und Wartungsfunktionen eingesetzt.



### Fahrhebelverstellgerät:

Das Fahrhebelverstellgerät, bestehend aus einer separaten Steuerung im Schaltschrank und der kompakten Stellmechanik im Prüfraum ermöglicht eine universelle Adaption an Bowdenzüge und E-Gas Potentiometer und dient zur mechanischen Betätigung von Pedalwertgebern. Über das Handterminal ist das Einlernen neuer Geber schnell und einfach durchzuführen. Alternativ kann die Funktion des Lastgebers auch durch DynoTest simuliert werden.



Dann erfolgt die Ausgabe der entsprechenden Analog- und PWM-Signale sowie der Kontakte der Leergasschalter direkt an die Motorsteuergeräte.

### Kupplungs- und Schaltautomaten:

Je nach Anforderung können zur Betätigung von Kupplungsanordnungen einfache Druckzylinder angesteuert, oder auch komplexer Stell- und Schaltsysteme für die automatische Betätigung von Schaltgetrieben eingebunden werden.

### Pult-Systeme / Bedienstellen / Messboxen:

Die Bedienstelle kann mit variablen, funktionellen und kundenorientierten Pult-Systemen ausgestattet werden. Für die Handsteuerung des Prüfstands werden Bedienplatten mit den erforderlichen Betriebsmitteln (wie Not-Aus/Schnell-Halt Taster, Sollwertpotentiometer und Joysticks) individuell bestückt. Zur Bedienung, Visualisierung und Messwerterfassung im Prüfraum kommen zusätzliche MMI-Schnittstellen, auch über Schwenkarmsysteme montiert, zum Einsatz.

