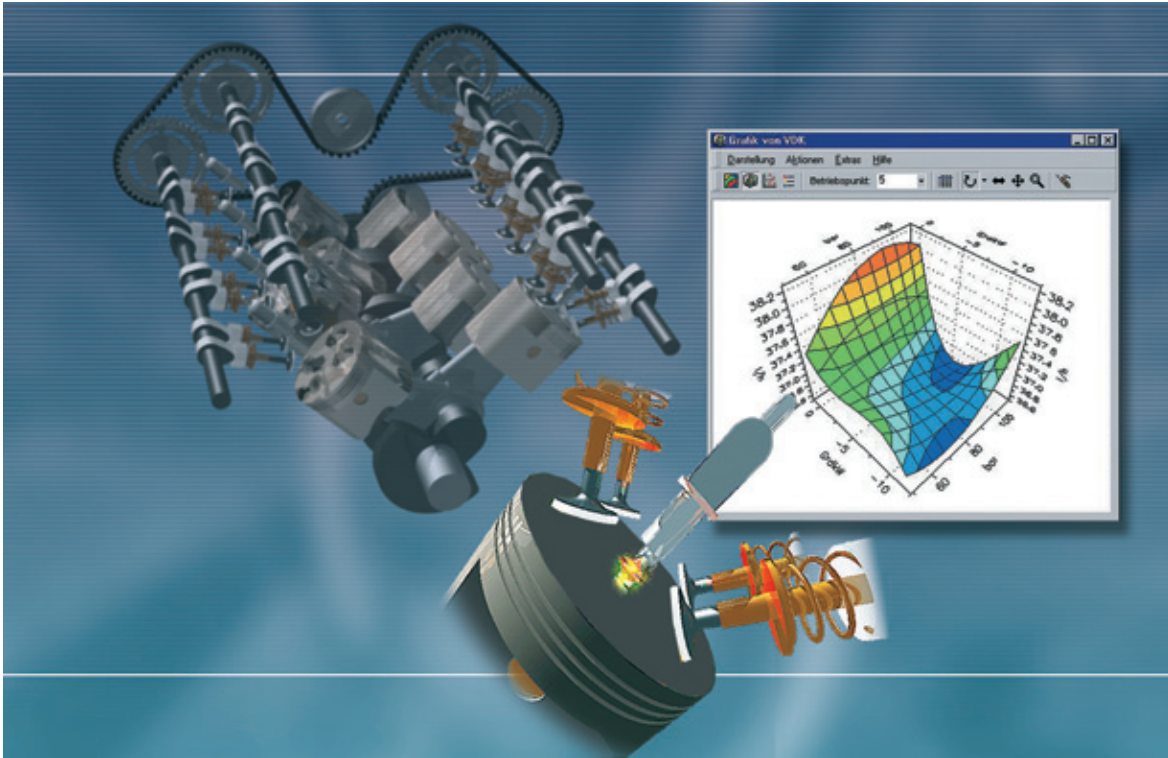


PAoptimizer

WERKZEUG ZUR MODELLGESTÜTZTEN KENNFELDOPTIMIERUNG VON MOTORSTEUERGERÄTEN



Die heutige Generation von Motorsteuergeräten beinhaltet eine Vielzahl von Parametern und Kennfeldern, die während der Motorentwicklung ermittelt werden müssen. Es gilt, diese Parameter unter dem Aspekt der immer schärfer werdenden Emissionsgrenzwerte automatisch zu optimieren, da der Mensch aus Mangel an Anschaulichkeit nicht in der Lage ist, diese komplexen und vor allem hochdimensionalen Aufgaben optimal zu lösen.

Kennfeldoptimierung

Die Aufgabe besteht darin, die optimalen Parameter der Steuergeräte-Kennfelder zu ermitteln. Die dabei entscheidenden Kriterien sind geringe Anzahl an Messungen, Robustheit, Störuneempfindlichkeit insbesondere bei flachen Extrema mit Rauschen und Güte bezüglich der Einhaltung der Randbedingungen.

Der PAoptimizer bietet dem Anwender zum einen ein durchgängiges Werkzeug zur Kennfeldoptimierung, gleichzeitig aber auch die Möglichkeit, eigenes Know-how einzubringen und optimal mit den vorhandenen Bausteinen zu kombinieren.

Durch die Implementation einer modellgestützten Offline-Optimierung ist der Anwender in der Lage, an einem beliebigen PC die Modellbildung und Optimierung durchzuführen.

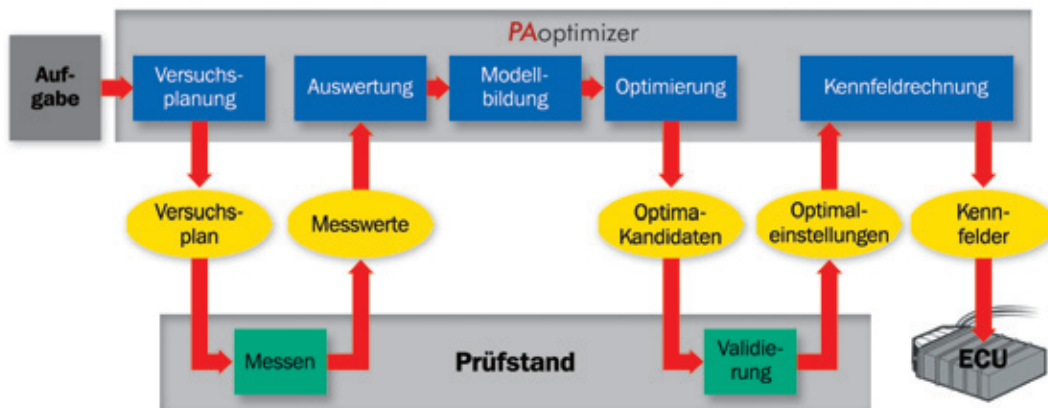
Der PAoptimizer unterstützt sämtliche Vorgänge während der Optimierung, unter anderem die:

- Versuchsplanung
- Messung am Motor
- Modellbildung
- Optimierung
- Kennfeldberechnung

Die Handhabung des Systems wurde durch Windows-konforme Dialoge, zahlreiche grafische Elemente und Assistenten z.B. bei der Versuchsplanung und Modellbildung benutzerfreundlich gestaltet.

Eine durchgängige Protokollierung und Datensicherung garantiert die Nachvollziehbarkeit der Optimierungen zu einem späteren Zeitpunkt.

PAoptimizer



Das Optimierungswerkzeug

Durch Einsatz von Methoden der statistischen Versuchsplanung wird ein Versuchsplan erstellt, der im Zusammenspiel mit dem Automatisierungssystem PAtools abgefahren wird. Die Anzahl der Messungen am Motor wird so gering wie möglich gehalten, um Prüfstandszeit einzusparen. Mittels neuronaler Methoden wird ein Modell des Motors über den gesamten Betriebsraum gebildet. An diesem Modell wird offline mit genetischen Algorithmen optimiert. Bei der Definition der Optimierungsziele und Randbedingungen hat der Anwender alle Freiheiten.

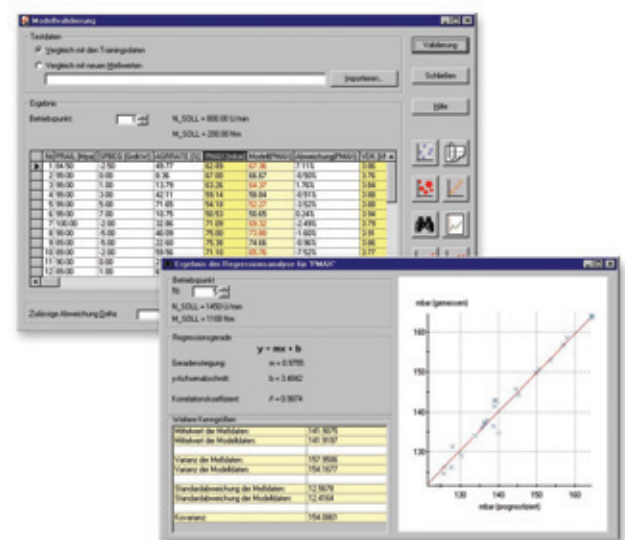
Aus den Optimierungsergebnissen werden die Kennfelder berechnet und an das Steuergerät übertragen. Die anfallenden Daten werden in verständlicher, grafischer Form dargestellt. Die Grafiken sind so gestaltet, dass alle wichtigen Informationen auf einen Blick erkennbar sind. Beispielsweise gibt es für die Kennfelder eine dreidimensionale Ansicht, die beliebig gedreht, verschoben oder gezoomt werden kann.

Daneben stehen dem Anwender zahlreiche Auswertefunktionen zur Beurteilung der Mess- und Optimierungsergebnisse, des Modells zur Verfügung.

Die Kommunikation mit dem Steuergerät erfolgt über das Automatisierungssystem PAtools, das über eine ASAM-MCD-Schnittstelle verfügt.

Dieses dient weiterhin der Steuerung und Überwachung des gesamten Motorprüfstandes.

Über offene Schnittstellen kann der PAoptimizer auch stand-alone arbeiten bzw. mit anderen Automatisierungssystemen kommunizieren.



KRATZER AUTOMATION AG
Gutenbergstrasse 5
D-85716 Unterschleißheim / Munich

Telefon +49-89-32152-100
Telefax +49-89-32152-599
www.kratzer-automation.com
testsystems@kratzer-automation.com