

# ATDO

## MARS-2000

***Sollwertvorgabesystem  
für Servohydraulische Prüfmaschinen***



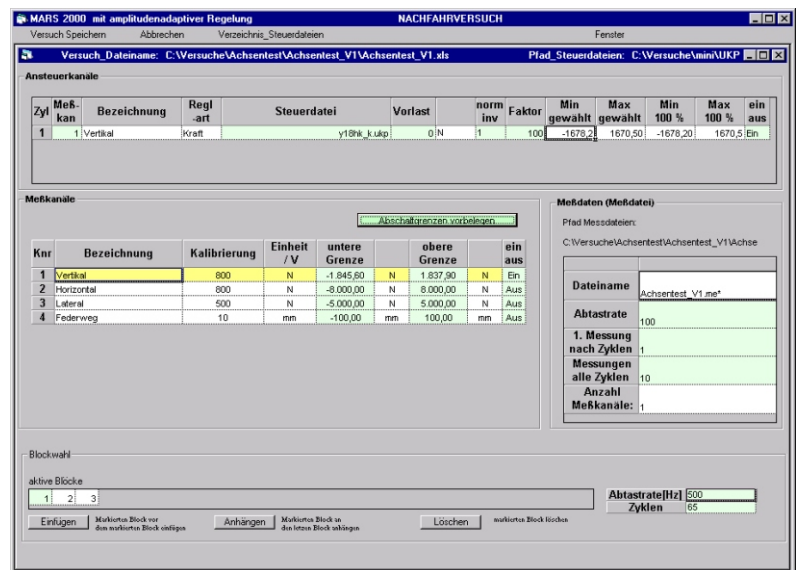
**Messen, Auswerten, Regeln und Steuern**

# ATDO - MARS-2000 Sollwertvorgabesystem

## 1. Allgemeines

Das MARS-2000 Sollwertvorgabesystem ist ein System zur Erzeugung von Sollwertsignalfolgen für servohydraulische Prüfmaschinen für ein- und mehrachbiale Belastungen. Es umfaßt ein in Hard- und Software autonomes System, welches die Sollwerte an den Regelverstärker des Regelkreises der Prüfmaschine weitergibt. Der jeweilige Istwert des geregelten Vorganges wird von der Prüfmaschine abgenommen, mit dem Sollwert verglichen und automatisch korrigiert.

Das Gerät ist an praktisch alle gängigen servohydraulischen Prüfmaschinen ohne Anpassungsschwierigkeiten anschließbar.



Das System ist als 1, 2 oder 4 Kanal Version erhältlich

## 2. Adaptive Regelung

Die adaptive Regelung **APC (Adaptive Peak Control)\*** gleicht im Laufe des Versuchs den Istwert des einzelnen Kanals an den geforderten Sollwert an.

Hierbei wird vor Beginn des Versuchs eine spezielle Datei des Sollwertes angelegt, das für jeden Umkehrpunkt eines Kanals die absolute Höhe, den Zeitpunkt und eventuell zusätzliche Informationen über z. B. den Kurvenverlauf zwischen zwei Umkehrpunkten enthält.

Bei Durchlauf der ersten Wiederholperiode im Versuch werden die Fehler zwischen dem erreichten Istwert und dem erforderlichen Sollwert für jeden Umkehrpunkt abgelegt. Bei der nächsten Teilfolge werden diese Fehler durch Überhöhung oder Verminderung des entsprechenden Umkehrpunktes der Steuerdatei (Sollwert) korrigiert.

Gegenüber der bisher angewendeten "Matrix kontrollierten" Adaption hat das neue APC erhebliche Vorteile:

- durch die einzelne Behandlung der Umkehrpunkte arbeitet es genauer als die Matrix kontrollierte Adaption.
- das APC kann auch für mehrkanalige Versuche verwendet werden.
- das APC System wird durch Implementierung der sog. Frequenz-Adaption\*\* noch besser an die Möglichkeiten der Prüfmaschine angepaßt und beschleunigt dadurch den Versuchsablauf nochmals.
- das APC-System kann zur Phasenkorrektur von mehreren Kanälen untereinander verwendet werden.

Diese Eigenschaften zeichnen das APC-System gegenüber dem Matrix orientierten System aus.

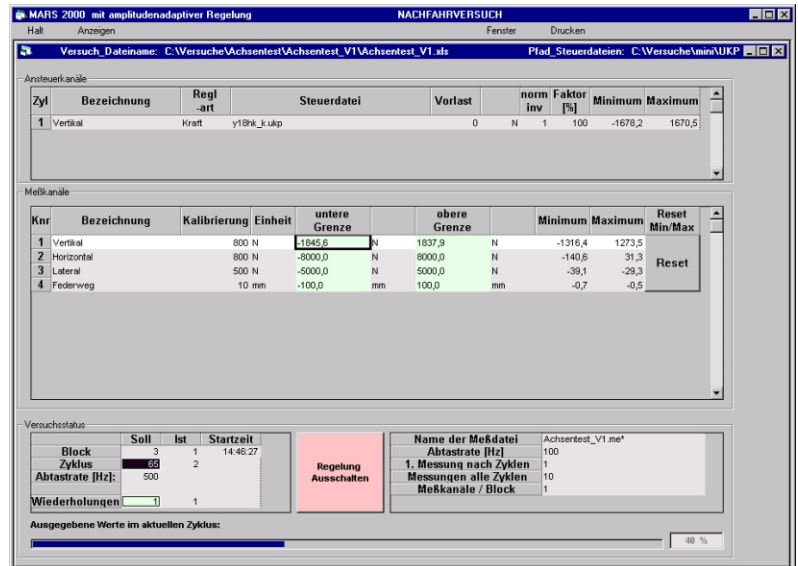
\* BMW Patent: Erfinder, Herr Dipl.-Ing. Bernhard Fiedler (BMW) und Herr Dr.-Ing. Dieter Schütz (ATDO GmbH)

\*\* Lieferbar ab 2002

### 3. Anzeigen während des Versuches

Während der Versuch läuft, werden u.a. folgende Anzeigen auf dem Bildschirm dargestellt:

- der Prozentsatz der im momentanen Zyklus schon abgelaufenen Sollwerte
- der Versuchsstatus in Form des gerade laufenden Blockes, Zyklusses und der Gesamtwiederholungen
- der Zeitpunkts des Meßstarts
- die bisher in den einzelnen Kanälen in Kraft und Weg erreichten Maximal- und Minimalwerte
- eine Anzeige der gesamten Versuchs-konfigurationen

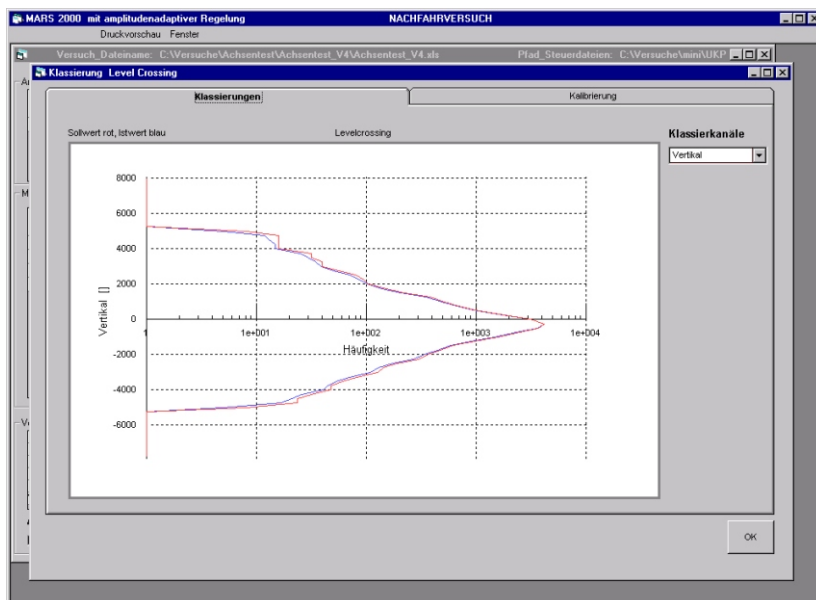


### 4. Abschaltung bei Erreichen von Grenzwerten

| Knr | Bezeichnung | Kalibrierung | Einheit | untere Grenze |    | obere Grenze |    | Minimum | Maximum | Reset Min/Max |
|-----|-------------|--------------|---------|---------------|----|--------------|----|---------|---------|---------------|
| 1   | Vertikal    | 800 N        |         | -1845,6       | N  | 1837,9       | N  | -1316,4 | 1273,5  | Reset         |
| 2   | Horizontal  | 800 N        |         | -8000,0       | N  | 8000,0       | N  | -140,6  | 31,3    |               |
| 3   | Lateral     | 500 N        |         | -5000,0       | N  | 5000,0       | N  | -39,1   | -29,3   |               |
| 4   | Federweg    | 10 mm        | mm      | -100,0        | mm | 100,0        | mm | -0,7    | -0,5    |               |

Bei der Erstellung eines Versuchsablaufes können auch Grenzwerte für alle Sollwertvorgabe-Kanäle, wie auch für alle Meßkanäle angegeben werden. Falls während des Versuchsablaufes einer dieser Grenzwerte im Sinne eines Maximums und im Sinne eines Minimums überschritten wird, wird der Versuchsablauf mit einer entsprechenden Meldung gestoppt. Zur Eingabe wird eine Tabelle benutzt, in der die physikalischen Grenzwerte eingegeben werden können.

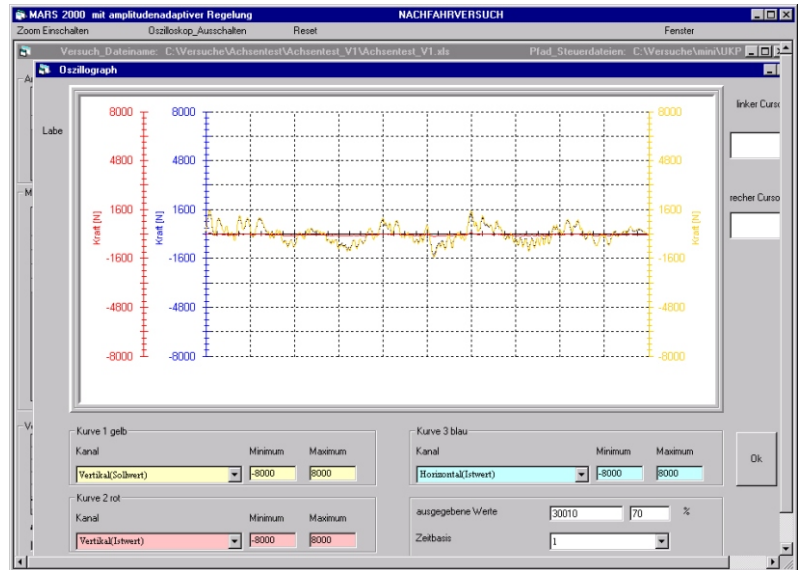
### 5. Soll - Istwertvergleich



Der Soll - Istwertvergleich wird über das Auswerteverfahren Klassengrenzen-überschreitungen (Level-Crossings) durchgeführt. Der Soll-Istvergleich ist Online verfügbar und stellt dadurch eine rasche Beurteilung sicher.

## 6. Weitere Messungen während des Versuchs

Alle Sollwertvorgabe-Kanäle sowie zusätzliche Meßkanäle können während des Versuches mit dem System dargestellt werden. Die Darstellung zeigt sowohl den Sollwert wie den Istwert in einem Diagramm überlagert an (Oszillograph). Die Beurteilung der momentanen Soll-Istwert-Abweichung kann direkt dem Diagramm entnommen werden. Eine Zoom-Funktion ermöglicht zudem eine detailliertere Darstellung eines bestimmten interessierenden Meßversuchs-Abschnittes. Die Anzeige der Signalhöhe geschieht in den gewählten physikalischen Größen.



## 7. Restart Funktion

Ist es nötig, dass ein laufender Versuch aus technischen oder administrativen Gründen angehalten werden muß, ist es mit der sog. "Restart-Funktion" möglich den Versuch zu einem späteren Zeitpunkt an genau der Stelle im Versuchsablauf fortzusetzen an der er unterbrochen wurde. Das Aufsetzen an der "Unterbrechungsstelle" verhindert, dass ein kosten- und zeitintensiver kompletter neuer Start des Versuches nötig wird.

## 8. Prozessrechnerkarte mit digitalen Signalprozessor

Die mangelnde Echtzeitfähigkeit von MS-Windows verhinderte bisher einen größeren Einsatz in der Prozessdatenverarbeitung und Prüfstandssteuerung. Daher wurde die Prozessrechnerkarte mit einem eigenen digitalen Signalprozessor, der eine hohe Rechenleistung besitzt, ausgerüstet. Durch die klare Aufgabenteilung zwischen dem PC, der die Verwaltung des gesamten Prozesses übernimmt und der Prozessrechnerkarte, sind nun Online, rechenaufwendige Messungen oder Datenreduktionen möglich.

Subject to technical alterations!

**ATDO** GmbH

Am Dieburger Berg 18  
D-64354 Reinheim

Tel. ++49-6162-919002  
Fax. ++49-6162-919003

E-Mail: [ATDO@SWIFT-Online.de](mailto:ATDO@SWIFT-Online.de)  
Internet: <http://www.SWIFT-Online.de/ATDO>