

# Rotor- Prüfung

**Version 1.0**

**Kurzbeschreibung**

## Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	Seite 3
2.	Programmeinstellungen	3
3.	Selektion von bestimmtem Rotor	4
4.	Bearbeitung von Rotordaten	6
4.1	Login	6
4.2	Ändern der selektierten Rotordaten	6
4.3	Hinzufügen eines neuen Rotors	6
4.4	Löschen des selektierten Rotors	7
4.5	Logout	7
5.	Bericht ausgeben	8
6.	Messung durchführen	9
7.	Statistik ausgeben	11
7.1	Stichprobe ausgeben	12
7.2	Regelkarte ausgeben	13
8.	Maschinen-Fähigkeits-Untersuchung durchführen	14
9.	Programm beenden	15

## 1. Allgemeines

Das System RotorPrüfung dient als Stichprobenprüfgerät zur Vermessung von Rotoren. Es wurde nach Vorgaben von Valeo Schalter und Sensoren GmbH Werk Wemding / Bäumenheim entwickelt.

Bei den jeweiligen Rotor wird bei einer vollen Umdrehung die jeweilige magnetische Feldstärke gemessen, daraus die Werte für die Segmentbreiten ermittelt und beide Werte mit vorgegebenen Sollwerten verglichen.

Es werden je Messung jeweils 5 Rotoren überprüft und statistisch ausgewertet. Zusätzlich kann der Verlauf der Mittelwerte der magnetischen Feldstärke in einer Regelkarte dargestellt werden.

Zur Überprüfung der Messvorrichtung kann jederzeit eine Maschineneffizienzuntersuchung durchgeführt werden.

In einem Logbuch werden alle Änderungen der Prüfparameter aufgezeichnet.

Das System wurde bereits so installiert, daß es beim Start des Rechners automatisch mitgestartet wird, bei Bedarf können Sie das Programm mit Doppelklick auf die Datei ROTORPRUEFUNG.EXE starten.

## 2. Programmeinstellungen

Als erstes können über den nachfolgend aufgezeigten Menüpfad allgemeine Programmeinstellungen auf Ihre persönlichen Bedürfnisse angepaßt werden.




Hier können im Register „Allgemein“ ein Begrüßungsbildschirm, die Abfrage bei Programmende und ein Volltextsuchmodus eingestellt werden.

Im Register „Fenster“ wird definiert, ob das Bearbeitungsfenster Rotoren automatisch beim Programmstart geöffnet werden soll und ob es und das Anzeigefenster der Berichte maximiert dargestellt wird.

Im Register „Ausgabe“ wird bei Bedarf das Druckerauswahlfenster aktiviert, eine NIO-Kennzeichnung für die Statistiken im Excel-Format definiert und eine Bemerkung für die Berichte festgelegt.

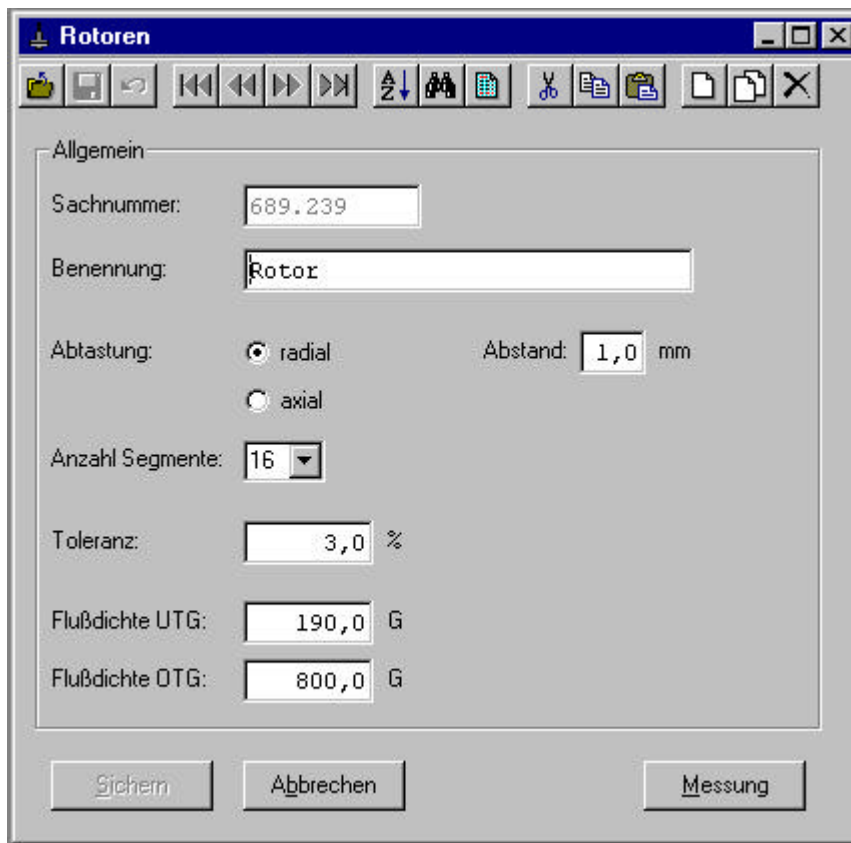
Im Register „MFU“ wird die Prüfmittelbezeichnung und Prüfmittelnummer für die Ausgabe der Maschinen-Fähigkeits-Untersuchung eingestellt.

### 3. Selektion von bestimmtem Rotor

Zum Bearbeiten von Rotoren oder um einen bestimmten Rotor für eine Messung auszuwählen, selektieren Sie den Menüpunkt „Datei-Rotoren“ oder drücken .




Danach wird das Fenster Rotoren geöffnet.



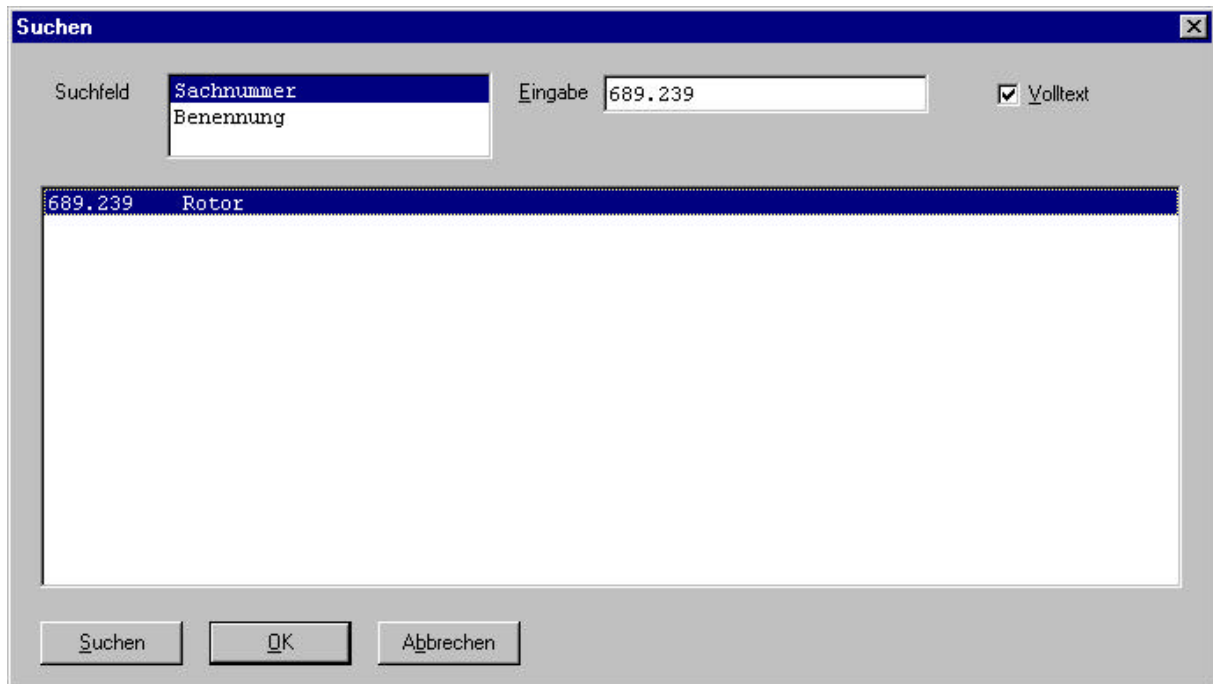
In diesem Fenster können Sie mit  blättern und mit dem Button  die Sortierung ändern.

Die eingestellte Reihenfolge ist in der Statuszeile ersichtlich.




Mit  wird ein weiteres Fenster geöffnet, in dem bestimmte Datensätze gesucht werden können.

Dabei wird nach dem Wert Eingabe im Feld Suchfeld gesucht.



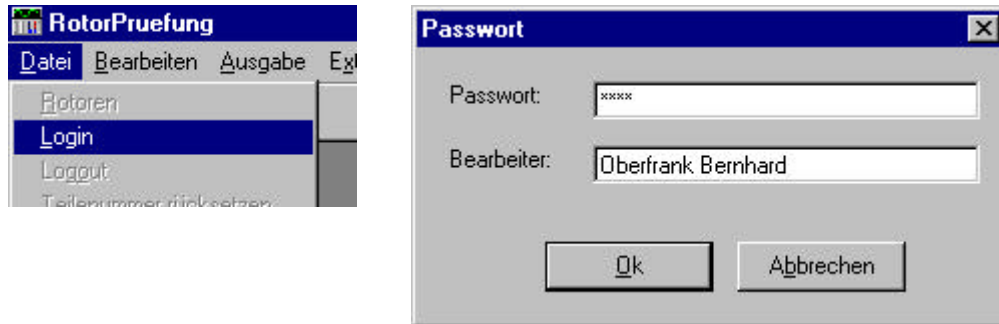
The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Suchen". It has a search field with a dropdown menu currently showing "Sachnummer" and "Benennung". To the right of the search field is an input field labeled "Eingabe" containing the text "689.239". Next to the input field is a checked checkbox labeled "Volltext". Below the search field and input field is a list box containing one entry: "689.239 Rotor". At the bottom of the dialog box are three buttons: "Suchen", "OK", and "Abbrechen".

Sie können einen Datensatz markieren und mit  übernehmen oder direkt mit Doppelclick auswählen.

## 4. Bearbeitung von Rotordaten

### 4.1 Login


Zum Bearbeiten der Stammdaten muß zuerst ein Login durchgeführt werden.






### 4.2 Ändern der selektierten Rotordaten

Nach erfolgtem Login können die Daten des gewählten Rotors durch Überschreiben der Werte geändert werden.



Mit  oder  werden die Änderungen nach Überprüfung auf Gültigkeit übernommen.



Mit  oder  werden alle Änderungen zurückgesetzt.


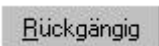
Die Buttons    dienen zur einfacheren Texteingabe durch Benutzung der Zwischenablage.

Bei jeder Änderung der Daten wird automatisch ein Logbuch mit dem entsprechenden User geführt.

### 4.3 Hinzufügen eines neuen Rotors

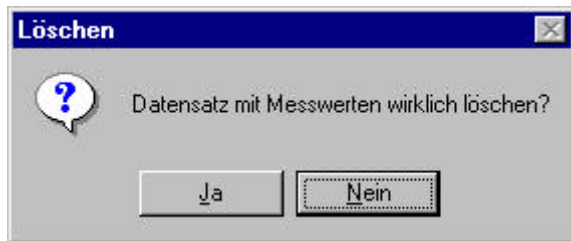
Mit  wird ein neuer Rotor hinzugefügt, mit  wird dabei der aktuelle Rotor als Kopiervorlage verwendet.

Mit  oder  werden die neuen Rotordaten nach Überprüfung auf Gültigkeit übernommen.

Mit  oder  werden alle Änderungen zurückgesetzt.

#### 4.4 Löschen des selektierten Rotors

Mit  kann der aktuelle Rotor gelöscht werden.



Nach Bestätigung einer Sicherheitsabfrage wird der aktuelle Sensor mit allen zugehörigen Meßwerten aus der Datenbank entfernt.

#### 4.5 Logout

Nach erfolgreicher Stammdatenbearbeitung sollte ein Logout durchgeführt werden, um anderen Usern das Ändern der Sollvorgaben zu sperren.

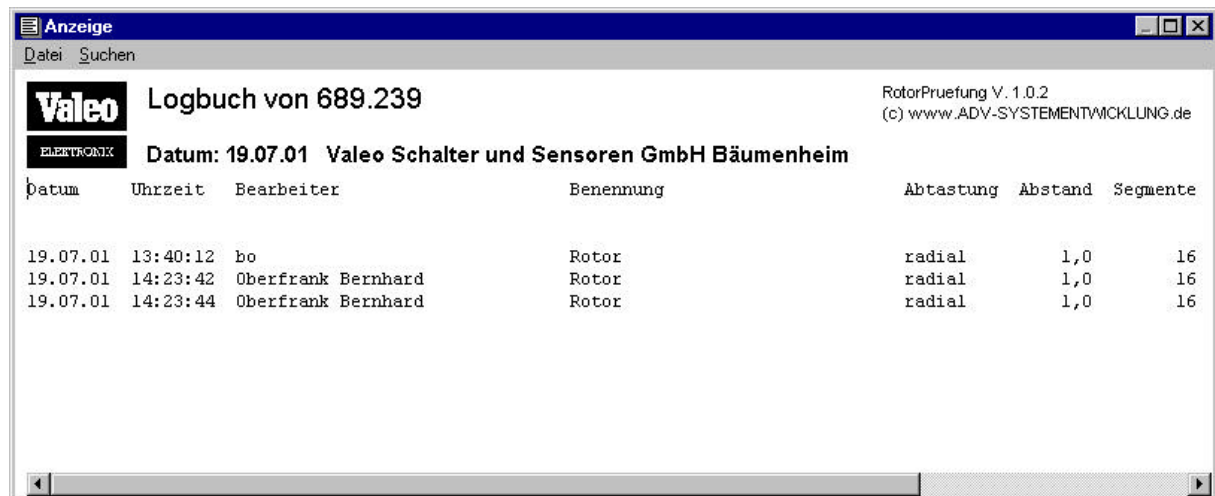


## 5. Bericht ausgeben

Über den Menüpunkt „Ausgabe-Bericht“ können verschiedene Listen angezeigt, gedruckt oder zur Weiterverarbeitung in anderen Programmen in die Zwischenablage kopiert werden.

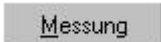


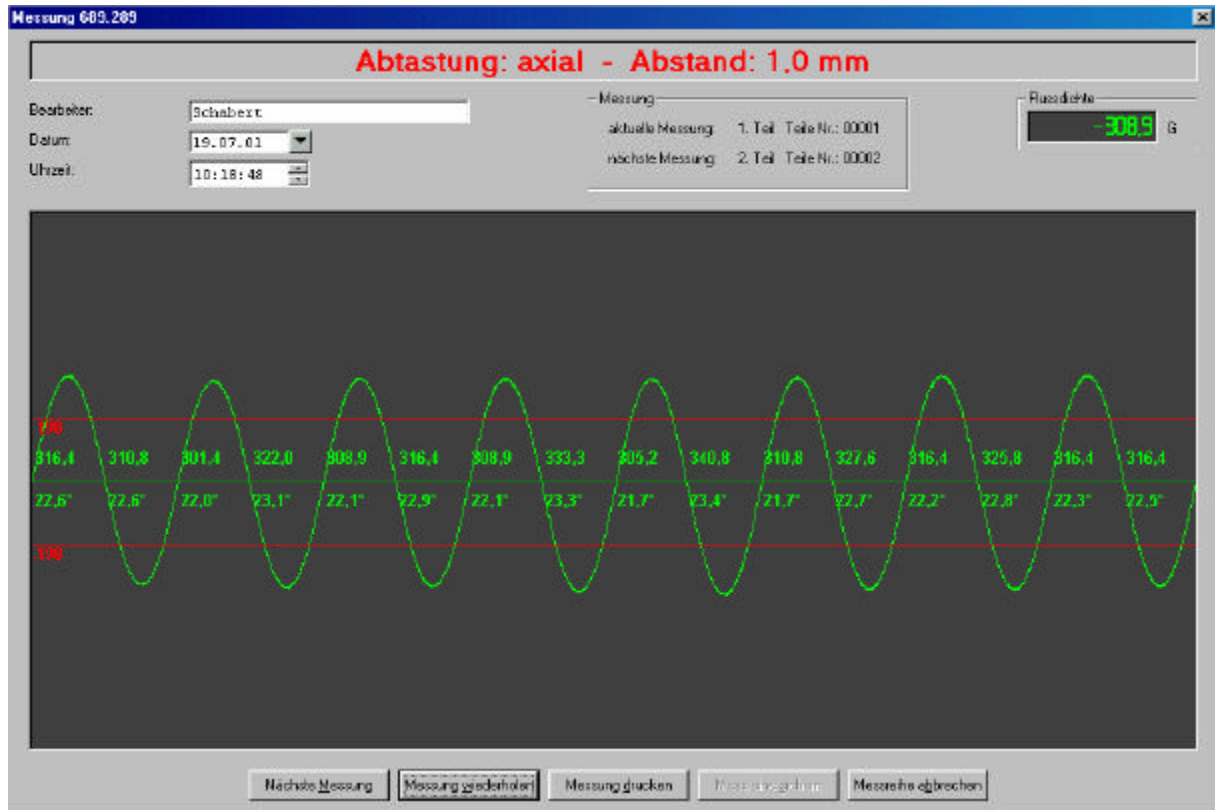
Bei der Anzeige kann über den Menüpunkt „Suchen“ nach beliebigem Text gesucht werden.





## 6. Messung durchführen

Mit  wird das Fenster zur Verwaltung der Messungen geöffnet.

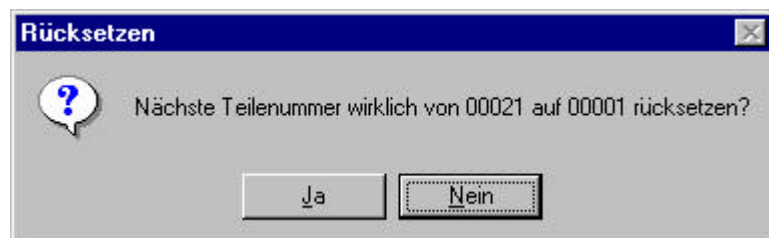
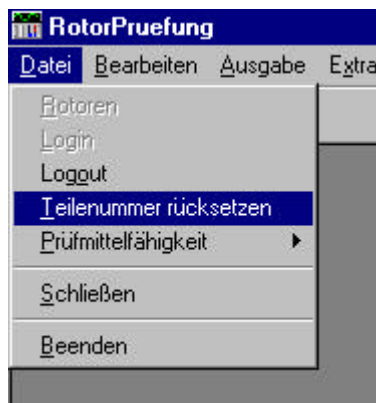


Zuerst müssen Bearbeiter, Datum und Uhrzeit eingegeben bzw. so übernommen werden.

Es werden jeweils 5 Rotoren überprüft und anschließend die statistischen Werte dieser Stichprobe gesichert.

Dazu wird die Nummer der aktuellen und der nächsten Messung mit zugehöriger Teilenummer angezeigt.


Die Teilenummer kann bei Bedarf über den Menüpfad „Datei-Teilenummer rücksetzen“ auf den Anfangswert gesetzt werden.

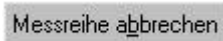


Mit  wird jeweils der nächste Prüfling vermessen.

Mit  kann die aktuelle Messung wiederholt werden.

Mit  wird die aktuelle Messung mit Grafik zum Drucker gesendet.

Nach Durchführung von 5 Messungen werden die statistischen Daten mit  in der Datenbank gesichert.

Mit  kann die Messung jederzeit abgebrochen werden.

Bei der Messung der Rotoren werden beim eingelegten Rotor 2 Umdrehungen durchgeführt und je  $0,1^\circ$  ein Meßwert übernommen.

Anschließend wird der erste Nulldurchgang von negativer auf positiver Feldstärke ermittelt und die darauffolgenden 3600 Meßwerte (1 Umdrehung) verwendet.

Diese Meßdaten werden im Fenster grafisch dargestellt und zusätzlich die entsprechenden statistischen Daten wie Maximalwerte und Segmentbreiten aufgezeigt.

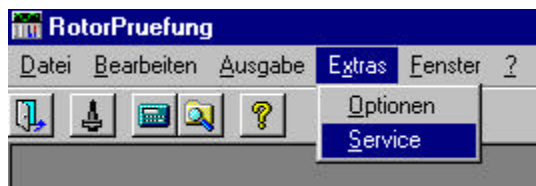
Dabei werden Werte innerhalb den Sollvorgaben in grün und Werte außerhalb der Toleranz in rot dargestellt.

#### Bemerkung:

Zur Überprüfung der Nullstellung der Sensoren wird im Meßfenster der aktuelle Meßwert stetig angezeigt.



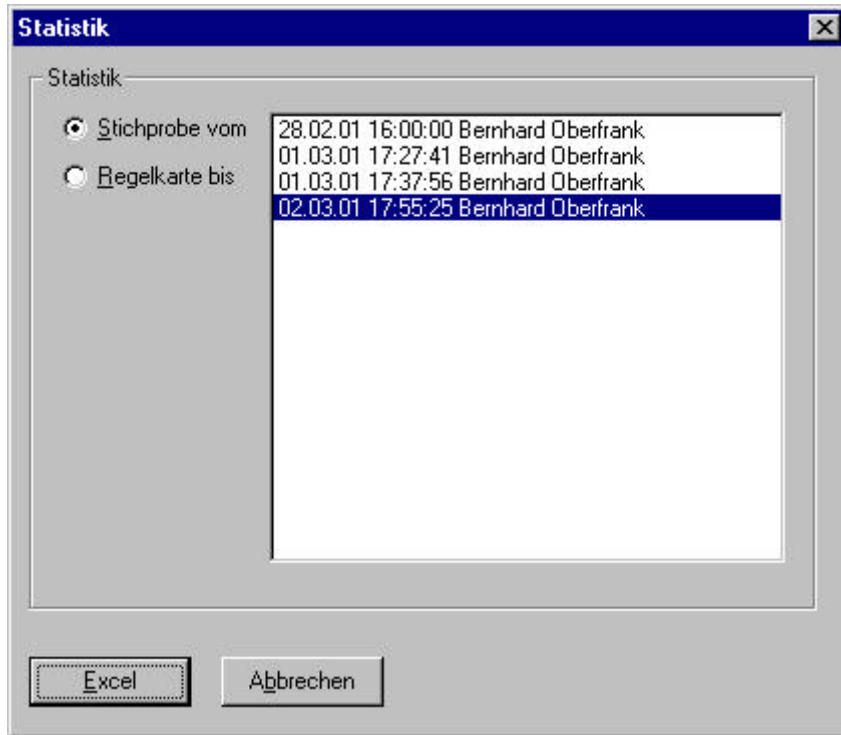
Bei Abweichungen bzw. nach Einbau eines neuen Sensors müssen die Service-Einstellungen angepaßt werden.



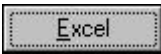
Hierzu ist ADV-SYSTEMENTWICKLUNG zu kontaktieren.

## 7. Statistik ausgeben

Mit  wird die Selektionsmaske zur Ausgabe von Statistiken aufgerufen.




Hier kann sowohl eine bestimmte Statistik oder eine Regelkarte über einen gewählten Zeitraum gewählt werden.

Mit  werden die Daten der gewählten Auswertung statistisch berechnet und an eine Excel-Vorlage übergeben.

Dort kann die Datei beliebig gesichert und z.B. per eMail weiterversendet werden.

## 7.1 Stichprobe ausgeben

Nach Auswahl einer bestimmten Stichprobe werden die entsprechenden Daten in einem Excel-Arbeitsblatt dargestellt.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		SPC - Auswertung Stichprobe							RotorPrüfung V. 1.0.2 (c) www.ADV-SYSTEMENTWICKLUNG.de		
2											
3	Sachnummer:	689.239			Anzahl Segmente:	16		Bearbeiter:	Bernhard Oberfrank		
4	Benennung:	Rotor			Toleranz:	5,0 %		Datum:	02.03.01		
5	Typ:	axial			Flußdichte UTG:	190,0 G		Uhrzeit:	17:55:25		
6					Flußdichte OTG:	800,0 G					
7											
8	Teilenummer	00016		00017		00018		00019		00020	
9	Segment	Segment	Flußdichte	Segment	Flußdichte	Segment	Flußdichte	Segment	Flußdichte	Segment	Flußdichte
10	1	22,5	231,2	22,5	231,2	22,5	231,2	22,5	231,2	22,5	231,2
11	2	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1
12	3	22,7	231,2	22,7	231,2	22,7	231,2	22,7	231,2	22,7	231,2
13	4	22,5	231,1	22,5	231,1	22,5	231,1	22,5	231,1	22,5	231,1
14	5	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1
15	6	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2
16	7	22,5	231,1	22,5	231,1	22,5	231,1	22,5	231,1	22,5	231,1
17	8	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1
18	9	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2
19	10	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1
20	11	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2
21	12	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1
22	13	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2	22,6	231,2
23	14	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1	22,4	231,1
24	15	22,5	231,2	22,5	231,2	22,5	231,2	22,5	231,2	22,5	231,2
25	16	22,5	231,0	22,5	231,0	22,5	231,0	22,5	231,0	22,5	231,0
26	MITTELWERT	22,50	231,14	22,50	231,14	22,50	231,14	22,50	231,14	22,50	231,14
27	STDABW	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06
28	MIN	22,40	231,00	22,40	231,00	22,40	231,00	22,40	231,00	22,40	231,00
29	MAX	22,70	231,20	22,70	231,20	22,70	231,20	22,70	231,20	22,70	231,20
30	RANGE	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20
31											
32	GESAMT	Segment	Flußdichte								
33											
34	MITTELWERT	22,50	231,14								
35	STDABW	0,00	0,00								
36	MIN	22,40	231,00								
37	MAX	22,70	231,20								
38	RANGE	0,30	0,20								

## 7.2 Regelkarte ausgeben

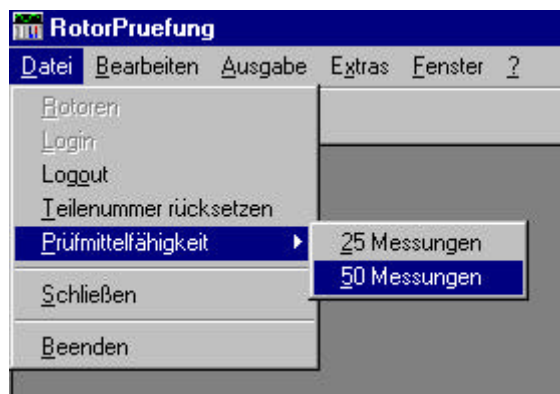
Nach Auswahl der zeitlich letzten Stichprobe für die Regelkarte werden die entsprechenden Daten in einem Excel-Arbeitsblatt dargestellt.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE							
1	<div><div>Valeo</div><div>SCHWELTER UND AUTOMATENSYSTEME</div></div> <div>SPC - Auswertung Regelkarte Flußdichte</div> <div>Rotorprüfung V.1.0.2 (c) www.ADV-SYSTEMENTWICKLUNG.de</div>																																					
2	Sachnummer:		689.239																Anzahl Segmente:				16				Flußdichte UTG:				190,0 G							
3	Benennung:		Rotor																Toleranz:				5,0 %				Flußdichte DTG:				800,0 G							
4	Typ:		axial																																			
5	Datum		Ursach		Beurteilung		25.02.0116.0000		Bernhard Oberfrank		01.03.0117.02.74		Bernhard Oberfrank		01.03.0117.03.15		Bernhard Oberfrank		02.03.0117.05.25		Bernhard Oberfrank																	
6	Messung 1		231,5		231,5		231,5		231,5																													
7	Messung 2		231,4		231,6		231,4		231,7																													
8	Messung 3		231,6		231,6		231,6		231,6																													
9	Messung 4		231,4		231,4		231,4		231,8																													
10	Messung 5		231,5		231,5		231,7		231,5																													
11	MITTELWERT		231,5		231,5		231,5		231,6																													
12	STDABW.		0,1		0,1		0,1		0,1																													
13	MITTELWERT																																					
14																																						
15																																						
16																																						
17																																						
18																																						
19																																						
20																																						
21																																						
22																																						
23																																						
24																																						
25	STDABW.																																					
26																																						
27																																						
28																																						
29																																						
30																																						

## 8. Maschinen-Fähigkeits-Untersuchung durchführen

Um die Funktion der Prüfvorrichtung jederzeit überprüfen zu können, wurde eine Maschinen-Fähigkeits-Untersuchung integriert.

Die Überprüfung kann mit 25 oder 50 Messungen desselben Prüflings durchgeführt werden.



Die Messung des Rotors erfolgt analog der normalen Messung, nur daß hier keine 5 Prüflinge sondern nur ein Prüfling 25 bzw. 50 mal gemessen wird.

Dabei werden die Prüfmerkmale Feldstärke und Segmentbreite ermittelt und jeweils der Maximalwert für die Fähigkeitsuntersuchung an Excel übergeben.

Valeo			
Prüfmittel - Fähigkeits - Analyse			
Verfahren 1: Genauigkeitsprüfung - Prüfung nach der Toleranz			
Benennung	Rotor	Prüfmittel-Ben.	Rotorprüfgerät
Zeichenummer	689239	Prüfmittel-Nr.	
Prüfmerkmal	Feldstärke	Meßskizze	Gauss
Grenzwert oben	800,0	Grenzwert unten	190,0
Wahrer Wert	351,30	Benennung	
Die Dokumentation der Messwerte und die graphische Bewertung des Messwerts erfolgt auf dem Messprotokoll "Fähigkeits-Wertauswertung für normal hergestellte Merkmale"			
<b>Ergebnisse/Werte:</b>			
T - Toleranz -	610,0		
Xr - Wahrer Wert -	351,30		
X <sub>quer a</sub> - Mittelwert -	351,248		
S - Standardabweichung -	0,0505		
<b>Berechnung der Fähigkeitsindizes:</b>			
cq - $\frac{0,2 \times T}{6 \times S}$	-	402,902	
cqk - $\frac{(Xr + 0,1 \times T) - X_{quer a}}{3 \times S}$	-	403,245	
cqk - $\frac{X_{quer a} - (Xr - 0,1 \times T)}{3 \times S}$	-	402,558	
Prüfmittel		<input checked="" type="checkbox"/>	fähig
		<input type="checkbox"/>	nicht fähig
<b>Die Mindestforderung für Prüfmittelfähigkeit ist cq, cqk &gt;= 1,33</b>			
Detaillierte Informationen des Messverfahrens finden Sie auch in "Statistische Verfahren zur Messung und Prozessqualifikation 235 und 285" von Klemm, Klemm, Klemm.			
Benennung:			
Hersteller:			
Datum:			

Blatt 2 von 2

## 9. Programm beenden

Mit dem Menüpunkt „Datei-Beenden“ wird das System beendet.

