



# *Bedienungsanleitung*

**für die**

**SOFTWARE**

***KWMSG***

***Version 7.9***

Stand / Version vom 17.11.20



---

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1. FUNKTIONSÜBERSICHT .....</b>	<b>5</b>
<b>2. INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>5</b>
2.1. HARD- UND SOFTWAREVORAUSSETZUNGEN.....	5
2.2. INSTALLATION.....	5
2.3. STEUERUNG .....	5
<b>3. PROGRAMMBEDIENUNG .....</b>	<b>7</b>
3.1. PROGRAMMFUNKTIONEN .....	7
3.2. MESSUNG.....	15
<b>4. PRÜFDATENFORMAT .....</b>	<b>17</b>
<b>5. EXCEL FUNKTIONEN.....</b>	<b>17</b>
<b>6. ANHANG .....</b>	<b>19</b>
LIZENZBEDINGUNGEN .....	19



---

## 1. Funktionsübersicht

- Messung systemrelevanter Daten von Naben und Gelenkstücken (Kontaktwinkel, Schmiegun, Bahngrund, PCD, Bahnhöhe)
- vollautomatischer Programmablauf
- Trenddarstellung der letzten 50 Messwerte
- Definition und Auswahl von Kennwerten mit Fehlergrenzen in beliebig vielen Parameterdateien (Prüfplänen)
- Erstellen/Öffnen von Produktionschargen
- Eingabe von „Schichtwechseln“
- Speicherung aller Messwerte als Excel Datei
- individuelle Protokollerzeugung für Schicht, Charge und Kunde unter Verwendung von Microsoft Excel\* (\*Lizenz erforderlich!)
- Dokumentation der Einzelmesswerte entsprechend der Seriennummer des Messobjektes
- automatische Kalibrierfunktionen
- Betriebssystem: Win 7/8 32/64bit; UNICODE fähig (internationale Schriftzeichen);

## 2. Installation und Inbetriebnahme

### 2.1. Hard- und Softwarevoraussetzungen

Zur Installation des Programms benötigen Sie:

- aktueller PC, auf dem Microsoft® Windows™ Vista/Win7/WIN8 installiert ist
- mindestens 100 MB freien Speicherplatz auf der Festplatte
- 2GB RAM Speicher empfohlen
- min. Grafikauflösung 1280\*1024 Bildpunkte
- USB Schnittstellen für Steuerung
- USB - Schnittstelle für Softwareschutz
- Microsoft EXCEL ab Version 2007 für Protokollerzeugung und Einzelwertspeicherung

### 2.2. Installation

Zur Installation des Programms starten Sie das Programm „setup.exe“ auf dem USB-Stick. Alle notwendigen Programmdateien werden nun in das vorgegebene Verzeichnis „C://Programme...//KWMG“ installiert. Außerdem werden ein entsprechender Eintrag im Programmverzeichnis von Windows und ein Icon auf dem Desktop erzeugt. Prüf- und Anwenderdaten können in beliebige Verzeichnisse abgespeichert werden.

### 2.3. Steuerung

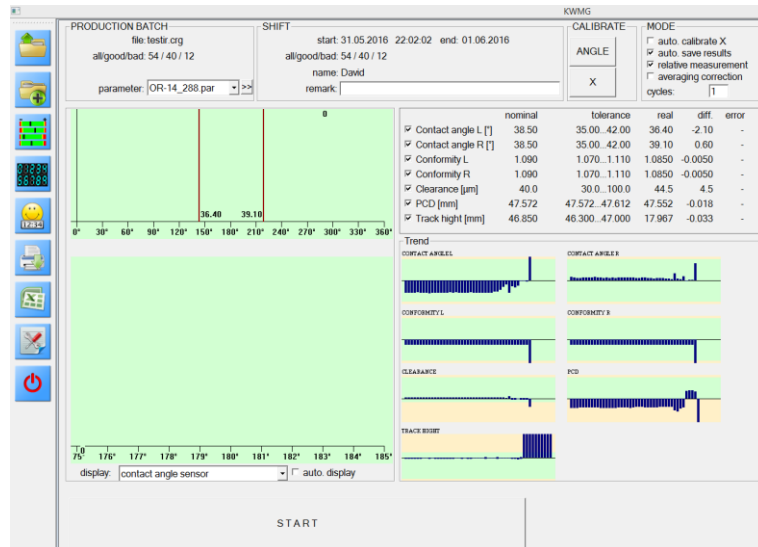


Für den Anwender sind an der Steuerung die Regler für Messdruck und Messkraft verfügbar.

**WICHTIGE HINWEISE:**










- Änderungen am Messdruck verändern die Messwerte für die Abstandssensoren und können bei unzulässiger Druckhöhe die Sensoren beschädigen (40..... 50..... 60)!
- Die Messkraft wird über Andruckgewichte erzeugt.
- Nach Änderungen an den Druckreglern wird eine Musterteilkalibrierung empfohlen.

### 3. Programmbedienung



#### 3.1. Programmfunktionen

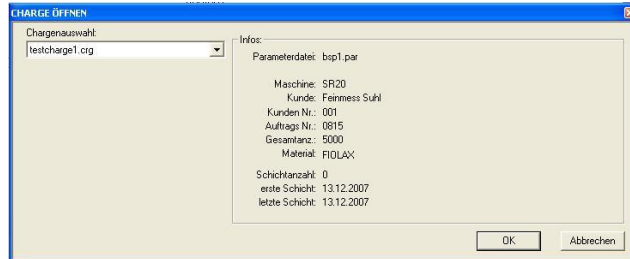
Alle Programmfunktionen lassen sich über die linke Menüleiste aufrufen.

-  ► aktuelle Charge auswählen bzw. wechseln
-  ► neue Charge erzeugen
-  ► Prüfplanung
-  ► Kalibrierung und Gerätetest
-  ► Schichtwechsel
-  ► Protokolldruck
-  ► individuelle Protokollfunktionen und Schnittstelle zu Excel
-  ► Programmkonfiguration
-  ► Programm Beenden

### ► Charge auswählen bzw. wechseln

Die Prüfung einer Charge kann jederzeit unterbrochen oder fortgesetzt werden. Dazu besteht die Möglichkeit eine vorhandene Charge auszuwählen und zu öffnen. Neben den allgemeinen Informationen werden dabei auch die Anzahl der Schichten sowie das zugehörige Datum angezeigt. Auch zum nachträglichen Protokolldruck muss vorher die zugehörige Charge ausgewählt und geöffnet werden. Grundsätzlich startet das Programm immer mit der zuletzt ausgewählten bzw. angelegten Charge. Jede Charge ist eine Datei (\*.crg), die sich im vorgegebenen Verzeichnis befindet.

Zur Datensicherung sind diese Dateien regelmäßig zu sichern. Das Löschen oder Umbenennen von Chargen ist im Programm nicht vorgesehen. Mit dem Windows-Explorer ist dies aber problemlos möglich.



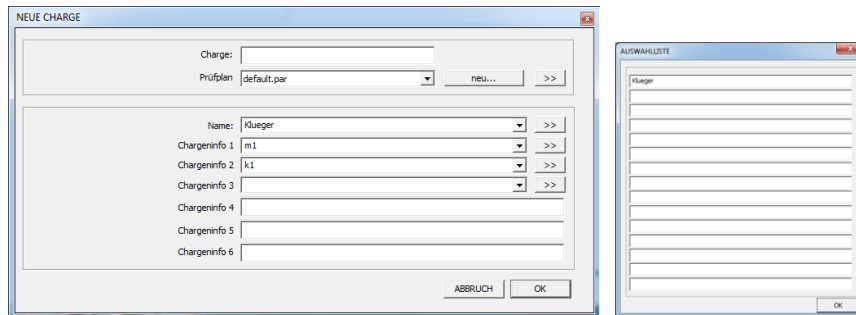
### ► neue Charge

Eine Produktionscharge bildet die größte Einheit im Prüfprozess. Chargen können auch Aufträge oder Lose sein. Die Unterteilung ermöglicht das Erzeugen von Chargen- und Kundenprotokollen sowie die übersichtliche Verwaltung der Prüfdaten.

Es sollten sinnvolle Chargenbezeichnungen verwendet werden, die ein schnelles und eindeutiges Wiederfinden ermöglichen. Doppelte Chargenbezeichnungen sind nicht zulässig. Jede Charge besteht aus der eigentlichen Chargen-datei (.crg) und einer gleichnamigen Excel-Datei (.xls).

Jede Charge verweist auf eine Prüfplan-Datei (.par), die den genauen Prüfablauf und die Kennwerte enthält. Zusätzliche Informationsfelder ermöglichen die Hinterlegung von beliebigen Kommentaren und Hinweisen. Diese Daten sind unveränderlich nach dem Erzeugen der neuen Charge.

Für einige Textfelder können Listen hinterlegt werden. Diese lassen sich über das Schaltfeld >> bearbeiten. Hier sind maximal 15 Einträge möglich. Im Beispiel wurden die Textfelder mit „Chargeninfo 1.“ beschriftet. Der Kunde kann dafür individuelle Begriffe definieren –z.B. „Kunde, Auftraggeber, Maschinennummer, Auftragsnummer .... usw.



### ► Schichtwechsel



Jede Charge kann in einzelne Schichten unterteilt werden. Zu Beginn wählt der neue Prüfer seinen Namen aus und beginnt damit eine neue Schicht. Die EXCEL-Auswertblätter bieten eine Übersicht der einzelnen Schichten mit Datum, Uhrzeit und Prüfernamen. Es können außerdem individuelle Statistiken über jede einzelne Schicht erstellt werden.



### ► Prüfplanung

Grundlage für die Prüfung eines Produktes ist die Vorgabe von Sollwerten und Toleranzen sowie die Angabe, welche Kennwerte geprüft werden sollen. Diese Informationen werden für jedes Produkt in einer Prüfplandatei abgespeichert. Bei einem großen Produktionsspektrum - mit vielen Prüfplandateien - ist auf sinnvolle Dateibezeichnungen zu achten. Produkt- oder Zeichnungsnummern haben sich dabei besonders bewährt. Auf Sonderzeichen ist gemäß den Konventionen für Dateinamen jedoch zu verzichten.

Da stets irgendeine Charge ausgewählt ist gelangt man über den Aufruf der Funktion automatisch immer zum zugehörigen Prüfplan. Im Prüfdialog kann der Prüfplan jederzeit gewechselt oder modifiziert werden. Neue Prüfpläne lassen sich durch die "speichern unter..." Funktion oder über Standard-Windows-Funktionen realisieren.

**PARAMETER**

PAR file:

draw no:

object type:  IR (inner race)  OR (outer race)

object height:  mm

measuring range:

	from	to	speed
Track Height	<input type="text" value="52.0"/> mm	<input type="text" value="46.0"/> mm	<input type="text" value="100"/> U/min
Contact angle	<input type="text" value="-90"/> °	<input type="text" value="90"/> °	<input type="text" value="200"/> U/min
Contact angle elevation:	<input type="checkbox"/> at absolut track height [mm] <input type="text" value="46.800"/>		<input type="text" value="49.230"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> at autom. track height		

calculation range:

CONTACT ANGLE (10....200)	<input type="text" value="50.0"/>
CONFORMITY (4....10°):	+/- <input type="text" value="9.0"/> °
TRACK Height: (10.....150µm)	<input type="text" value="100"/> µm <input checked="" type="radio"/> maximum <input type="radio"/> UF

	nominal	--- tolerance	+++
CONTACT ANGLE left	<input type="text" value="38.50"/> °	<input type="text" value="35.00"/> °	<input type="text" value="42.00"/> °
CONTACT ANGLE right	<input type="text" value="38.50"/> °	<input type="text" value="35.00"/> °	<input type="text" value="42.00"/> °
CONFORMITY left	<input type="text" value="1.090"/>	<input type="text" value="1.070"/>	<input type="text" value="1.110"/>
CONFORMITY right	<input type="text" value="1.090"/>	<input type="text" value="1.070"/>	<input type="text" value="1.110"/>
CLEARANCE	<input type="text" value="40.0"/> µm	<input type="text" value="30.0"/> µm	<input type="text" value="100.0"/> µm
PCD	<input type="text" value="47.572"/> mm	<input type="text" value="47.572"/> mm	<input type="text" value="47.612"/> mm
TRACK HEIGHT	<input type="text" value="46.850"/> mm	<input type="text" value="46.300"/> mm	<input type="text" value="47.000"/> mm

Auf der linken Seite befinden sich 5 Textfelder zur freien Verwendung durch den Anwender. Die Textfelder können für Hinweise oder spezielle Protokolltexte verwendet werden. Darunter muss der richtige Prüflinkstyp IR (für Nabe) bzw. OR (für Gelenkstück) ausgewählt werden.

Auf der rechten Seite können die Kennwerte und die zugehörigen Toleranzwerte definiert werden.

Zur Bestimmung der Bahnhöhe muss der Sensorkopf einen vorgegebenen Höhenbereich abschnen. Je nach Bauform des Prüflings müssen hier passende Start- und Endkoordinaten vorgegeben werden. Dabei darf der Scanbereich aber nicht zu sehr eingegrenzt werden, da ansonsten keine exakte Berechnung möglich ist. Zusätzlich kann die Scangeschwindigkeit vorgegeben werden. Eine niedrige Geschwindigkeit bedeutet eine höhere Messpunktdichte aber damit auch einen höheren Zeitbedarf. Mit der erreichbaren Messgenauigkeit hat die Messpunktdichte nur bedingt zu tun, da größere Messabstände mathematisch kompensiert werden.

Zur Bestimmung der Kontaktwinkel scannt der Sensorkopf einen vordefinierten Winkelbereich ab. Hier gelten die gleichen Hinweise wie oben.

Normalerweise wird der Kontaktwinkel und der PCD Wert immer an der optimalen Bahnhöhe gemessen („autom. Track hide“).

Ist der Kennwert „Track Hide“ nicht aktiviert verwendet das System den zuletzt ermittelten Höhenwert. Alternativ kann auch ein absoluter Höhenwert vorgegeben werden.

calculation range:	
CONTACT ANGLE (10...200)	50.0
CONFORMITY (4...10°):	+/- 9.0 °
TRACK HIDE: (10.....150µm)	100 µm

Einige Kennwerte sind auch mit sehr exakten Sensordaten nicht eindeutig bzw. nur recht ungenau bestimmbar.

Die Bahnhöhe z.B., ist gekennzeichnet durch die Höhe mit den maximalen PCD Durchmesser. Praktisch gibt es allerdings einen relativ breiten Streifen mit identischen, maximalen PCD Werten und der Messpunktstand ist im Allgemeinen deutlich größer als die geforderte Messgenauigkeit!

Durch spezielle mathematische Algorithmen ist es möglich diese Probleme zu lösen. Dazu wird aber die Vorgabe einen „Auswertebereiches“ benötigt.

Der Auswertebereich bestimmt die Anzahl der Messpunkte, die in die mathematische Berechnung eingehen. Der Messwert wird damit stabiler und genauer. Unsymmetrische Messpunktkurven können bei großen Auswertebereichen aber auch zu Messfehlern führen! Die Auswertebereiche werden in den Detailgrafiken gelb dargestellt und ermöglichen so eine gute subjektive Bewertung der aktuellen Vorgabewerte.

### ► **Kalibrierung und Gerätetest**

Das Prüfsystem besteht aus mehr als 5 Messsystemen.

- Z Antrieb mit Messsystem
- X Messsystem mit 2(4\*) unabhängigen Messköpfen
- Winkelmessung des Sensorkopfes
- 2 Abstandssensoren im Sensorkopf

Die Messsysteme der X-, Z- und Winkelachse müssen nach dem Einschalten der Steuerung und nach mechanischen Umbauten zunächst auf einen Referenzwert abgeglichen werden. Die Abstandssensoren arbeiten auch ohne Referenzpunktgleich (absolut) – müssen allerdings in größeren Abständen komplett kalibriert werden.

Die Kalibrierungen müssen vom Anwender aktiviert werden, laufen dann aber weitgehend automatisch ab.

**INITIAL OPERATION & CALIBRATION**

**DEVICE TEST**

activ

sensor:  ON  OFF

pneumatic: <--> ----- --><--

z-position: +++ ref ---

rotation: <--> ref --><--

Z position:  
 X1 position:  
 X2 position:  
 X position:  
 angle position:  
 sensor 1 / space:  
 sensor 2 / space:  
 ref. pressure (abs):  
 test pressure (abs):

**CALIBRATION VALUES**

value:            position/height:

X calibration ring: 45.0000    35    X - CALIBRATION <->

Z reference hide: 105.000    Z - CALIBRATION ...

ANGLE CALIBRATION ...

SENSOR ball diameter: 14.2880

SENSOR calibration ring: 14.4000    8    SENSOR CALIBRATION ...

**SENSOR**

space	sensor1	sensor2	space	sensor1	sensor2	space	sensor1	sensor2
00 µm	1023	866	50 µm	1023	319	100 µm	295	75
05 µm	1023	639	55 µm	1023	278	105 µm	228	60
10 µm	1023	355	60 µm	1023	262	110 µm	169	49
15 µm	1023	269	65 µm	1023	227	115 µm	169	49
20 µm	1023	233	70 µm	914	197	120 µm	169	49
25 µm	1011	218	75 µm	757	165	125 µm	169	49
30 µm	1023	269	80 µm	614	139	130 µm	169	49
35 µm	1023	334	85 µm	530	120	135 µm	169	49
40 µm	1023	394	90 µm	438	103	140 µm	169	49
45 µm	1023	380	95 µm	364	87	145 µm	169	49
						150 µm	169	49
						155 µm	169	49

**REFERENCE OBJEKT - teach in values**

	LEFT	RIGHT
CONTACT ANGLE	38.50	38.50
CONFORMITY	1.090	1.090
CLEARANCE	40.0	
PCD	47.572	
TRACK HIGHT	46.850	
CONTACT ANGLE offset:	0.00	0.00
CONFORMITY offset:	0.000	0.000
CLEARANCE offset:	0.0	
PCD offset:	0.000	
TRACK HIGHT offset:	0.000	

START CORRECTION...

OK

**Kalibrierung der Abstandssensoren:**

Die Abstandsmessung erfolgt über spezielle Drucksensoren. Auch wenn es sich dabei um Differenzdruckverfahren handelt haben der Messdruck und der Durchmesser der Messdüsen entscheidenden Einfluss auf die Genauigkeit der Abstandsmessung.

Eine passende Kalibriertabelle ermöglicht die exakte Umrechnung der Sensorwerte.

Zur Kalibrierung wird ein Lehring benötigt. Der Lehring sollte im Durchmesser etwa 100 bis 300µm größer als der Kugeldurchmesser sein. Kugel- und Lehringdurchmesser werden im Kalibrierdialog eingetragen und der Ring auf die Kalibrieraufnahme zentrisch aufgelegt.

Vor dem Start der Kalibrierung muss dem System noch die ungefähre Höhenlage des Lehringes vorgegeben werden.... „POSITIONS“....“Sensor calibration ring“. Die Kalibrierung dauert ca. 20 Sekunden.

Überprüfen sie nach der Kalibrierung unbedingt die Qualität der Messung anhand der Sensorwerte in der Tabelle! Jeder Sensor hat einen Messbereich von 50 bis 1023 Einheiten. Betrachten wir zunächst <Sensor 2>:

Dabei handelt es sich um den Sensor für den Nahbereich von 0µm bis ca. 60µm. In diesem Bereich befindet sich der <Sensor 1> noch außerhalb seines Funktionsbereiches (1023 Einheiten). Um einen Messbereich von 0 bis ca. 150µm zu erhalten werden deshalb zwei unabhängige Sensoren eingesetzt und automatisch ausgewählt.

Achten Sie bitte unbedingt darauf, dass sich der <Sensor 2> bei 0µm unbedingt im sicheren Funktionsbereich befindet (<900 Einheiten)! Bei zu großen Werten ist der Messdruck an der Steuerung entsprechend zu verringern. Nach der Kalibrierung darf der Messdruck nicht mehr verändert werden!

**Kalibrierung der Z-Achse:**

Der Linearantrieb hat einen hochgenauen Referenzschalter (ca. 1µm), der nach dem Einschalten das Messsystem abgleicht.

Für eine exakte Messung der „Track Hide“ muss der Abstand von der Auflagefläche zum Schaltpunkt des Referenzschalters und die genaue Position der Messkugelmittelpunkte notwendig!

Beides ist schwer zu messen – deshalb wird empfohlen hier mit einem bekannten Prüfobjekt den exakten Wert auszutesten.

**Kalibrierung der X-Achse:**

Die zwei (4\*) Sensoren der X-Achse werden als Differenzwert berechnet. Dieser Wert muss bei Kontakt der beiden Messkugeln = 0.00mm betragen.

Da nur bei IR-Typen dies auch der Antastrichtung entspricht wird für OR-Typen eine besondere Kalibrierung benötigt (Außenkontakt der Kugeln).

Dafür wird ein weiterer Leerring mit ca. 40mm Durchmesser benötigt. Höhe und exakter Durchmesser werden -wie bei der Sensorkalibrierung- vordefiniert.

Diese spezielle X-Kalibrierung (aus dem Kalibrierdialog) ist nur einmalig nach Austausch der Sensorkugeln notwendig. Danach genügt die Ausführung der vereinfachten Variante im Messdialog.

**Kalibrierung Winkel:**

Nach dem Einschalten der Steuerung ist der exakte Abgleich des Winkelsensors notwendig. Dazu werden beide Messkugeln -ohne Prüfling- auf Kontakt gefahren und mit Hilfe der Abstandssensoren der Referenzpunkt gesucht.

**Testfunktionen:**

Zur Inbetriebnahme und Überprüfungen können alle wesentlichen Steuerungsfunktionen und Sensordaten damit überprüft werden.

**Kalibrierung am Musterteil:**

Grundsätzlich ersetzt die „Kalibrierung am Musterteil“ NICHT die oben aufgeführten „Basiskalibrierungen“, kann diese aber sinnvoll ergänzen.

Voraussetzung ist das Vorhandensein eines Musterteils mit bekannten Kennwerten.

REFERENCE OBJEKT - teach in values		
	LEFT	RIGHT
CONTACT ANGLE	0.000	0.000
CONFORMITY	0.000	0.000
CLEARANCE	0.000	
PCD	68.350	
TRACK HIDE	41.800	
CORRECTION VALUES		
CONTACT ANGLE offset:	0.000	0.000
CONFORMITY offset:	0.000	0.000
CLEARANCE offset:	0.000	
PCD offset:	0.045	
TRACK HIDE offset:	-0.212	
START CORRECTION		

Das Musterteil wird vollständig gemessen und entsprechende Offset-Werte berechnet.

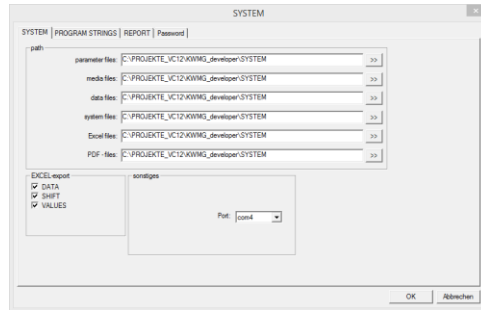
Alle Messungen werden danach nicht mehr „absolut“ sondern „relativ“ zum Musterteil ausgeführt. Die messtechnische bestimmten Offsetkorrekturen erscheinen im unteren Dialogfenster und können auch nachträglich per Keyboardeingabe modifiziert werden. Ein Offsetwert von 0.0 bedeutet, dass dieser Wert absolut gemessen und NICHT Korrigiert wird.

Die „Relativmessung mit Referenzobjekt“ führt letztendlich zu höheren Messgenauigkeiten und automatischen Fehlerkorrekturen, die durch unzureichende Prüflingsausrichtungen oder Fehlern bei den Kalibrierungen verursacht werden.

**Durch zwischenzeitliches Messen des Musterteils kann die korrekte Funktion der Messung einfach überprüft werden.**

**► Programmkonfiguration**

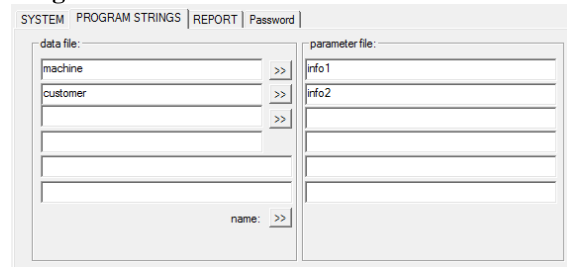
**System:**



jeweiligen Texte wird hier definiert.

Als Voreinstellung wird bei der Installation ein öffentlicher Programmpfad mit einigen Unterordnern erzeugt. Hier befinden sich alle allgemein zugänglichen Programm-  
daten. Bei Bedarf kann man diese Verzeichnisse ändern, muss aber sicherstellen, dass auch die notwendigen Dateien dorthin kopiert wurden!  
Für den Export von Programmdaten nach EXCEL kann festgelegt werden, welche Daten exportiert werden.

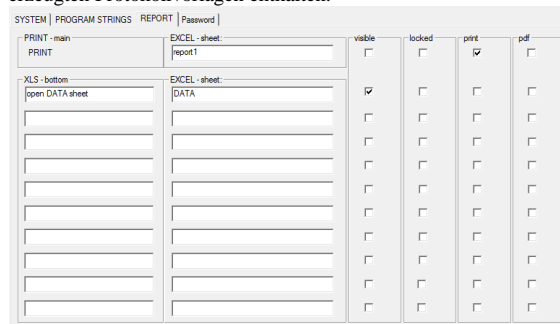
**Programmtexte:**



Für Charge und Prüfplan können zusätzliche Infotexte verwendet werden. Die Bedeutung der

**Protokoll:**

Die Erzeugung von Prüfprotokollen erfolgt über Microsoft Excel. M\_CHECK überträgt die Prüfdaten automatisch in die vordefinierten Arbeitsblätter der Excel-Datei. Jede Excel-Datei kann zusätzliche Arbeitsblätter mit individuell erzeugten Protokollvorlagen enthalten.



Im Programm gibt es zwei Möglichkeiten ein Prüfprotokoll zu erzeugen. Das Menüschaltfeld "DRUCK" und das Menüschaltfeld "EXCEL". Innerhalb des Menü: "EXCEL" können 10 verschiedene Varianten ausgewählt werden.

Sie können hier frei definieren, welche Aktion die Menüschaltfelder ausführen sollen.

Mit Aktivierung der "drucken" Funktion wird das Excel -Arbeitsblatt auf dem aktuellen Drucker ausgegeben. Die automatische Erzeugung einer PDF-Datei erfordert die Installation des "Nevia-Docuprinters".

**Passwortschutz:**

Wichtige Programmfunktionen lassen sich durch Passwörter vor unberechtigten Zugriff schützen. Zur Bearbeitung ist zunächst die Eingabe des Masterpasswortes notwendig. Im Auslieferungszustand ist kein Masterpasswort hinterlegt - deshalb genügt es den OK Schalter zu drücken.

Die aufgeführten Programmfunktionen können einzeln geschützt und mit unterschiedlichen Nutzerpasswörtern versehen werden. Man darf aber nicht vergessen auch ein Masterpasswort einzugeben! Ohne Masterpasswort sind alle Funktionen frei verfügbar, da dieses Anstelle aller Nutzerpasswörter verwendet werden kann.

SYSTEM | PROGRAM STRINGS | REPORT | Password |

Master password:

<input type="checkbox"/> open data file	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> new data file	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> new shift	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> system	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> calibration	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> define parameter	<input type="text"/>

*Hinweis: Der Passwortschutz ist lediglich zur Vermeidung von ungewollten Programmmodifikationen gedacht und nicht 100%ig manipulationssicher. Sollten Sie das Masterpasswort vergessen kann man dieses über die "registry" von Windows löschen.*

### 3.2. MESSUNG

Grundsätzlich startet das Programm immer mit der zuletzt ausgewählten bzw. angelegten Charge.

PRODUCTION BATCH file: test3.crg all/good/bad: 32 / 17 / 15 parameter: OR-15-0060-t.par	SHIFT start: 08.03.2015 23:19:40 end: 09.03.2015 all/good/bad: 12 / 7 / 5 name: test remark:
--	--

Auf der linken Seite wird der Name der aktuellen Chargendatei, die Anzahl der Prüfungen und die zugehörige Parameterdatei dargestellt. Auf der rechten Seite erfolgt die Darstellung der aktuellen Schichtdaten.

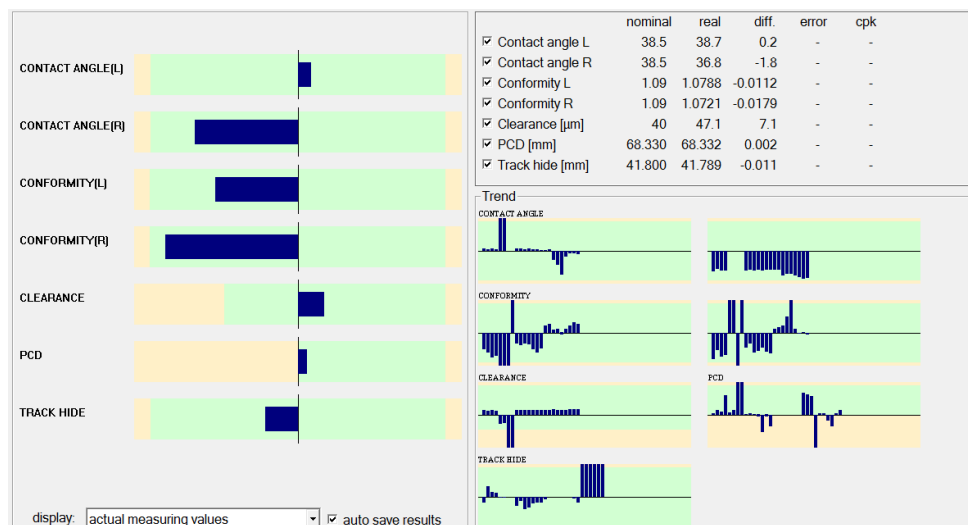
Bei ersten Start erscheint die Frage, ob zunächst eine Hauptkalibrierung durchgeführt werden soll? Diese beinhaltet den Abgleich von X und Winkel. Notwendig ist dies nur, wenn dies nicht bereits – nach dem Einschalten der Steuerung- durchgeführt wurde.

Alternativ können diese Kalibrierungen auch jederzeit durch die Schaltfelder gestartet werden.

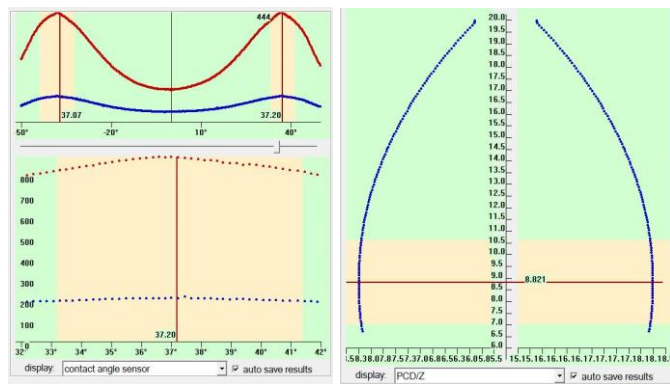
Die Messung startet mit Betätigen des START Schaltfeldes. Es werden nur aktivierte Messungen (Haken gesetzt) durchgeführt.

Über das Listenfeld „display“ kann die Detaildarstellung individuell ausgewählt werden. Zur Wahl stehen:

- aktuelle Messwerte
- Sensorwerte bei der Kontaktwinkelmessung (Druckeinheiten)
- Sensorwerte bei der Kontaktwinkelmessung ( $\mu\text{m}$ )
- Sensorwerte bei der „Track Hide“ Messung
- Sensorwerte bei der Z - Referenzmessung
- Sensorwerte bei der Winkel - Referenzmessung



Das aktivierte Schaltfeld „auto save results“ speichert alle Messwerte sofort nach Abschluss der Prüfung. Nur mit dem Speichern der Werte werden diese auch in die Trendanzeige übernommen.





## 4. Prüfdatenformat

Alle Prüfdaten einer Charge werden in einer gemeinsamen Chargendatei (*crg*) abgespeichert.

### Aufbau einer Chargendatei vom Typ CRG:

Eine Chargendatei ist eine ASCII-Datei, die dem „Windows-ini“-Format entspricht. Die Datei gliedert sich in einzelne Sektionen, die in eckigen Klammern stehen. Unterhalb dieser Sektion befinden sich die zugehörigen Sektions-einträge. Die Reihenfolge der Sektionen in der Datei sowie die Reihenfolge der Einträge innerhalb einer Sektion sind ohne Bedeutung.

[info] crgname=test3.crg parname=OR-15-0060-t.par date1=07.03.2015 time1=17:48:43 date2=09.03.2015 time2=12:28:05 info0= info0=m1	Sektionsname Chargendatei Parameterdatei Datum der Erstellung Zeit der Erstellung Datum der letzten Messung Zeit der letzten Messung Titeltext 0...4 Infotext 0...4
[info] n_all=32 n_ok=17 n_nok=15 n_all_1= n_all_2=....	Anzahl der Prüfungen: gut/schlecht Anzahl der Einzelkennwerte 1...6
[info] s_all=32 s_ok=17 s_nok=15 s_all_1= s_all_2=....	Anzahl der Prüfungen für aktuelle Schicht: gut/schlecht Anzahl der Einzelkennwerte 1...6 der aktuellen Schicht
[data] n=32 1=1:07.03.2015;20:33:42;Klüger;38.171;-0.329;36.211;-2.289;1.0966;0.0066;1.0888;-0.0012;48.014;8.014;68.351;0.021;41.790;-0.010;1 2=1:07.03.2015;20:35:43;Klüger;38.257;-0.243;36.150;-2.350;1.0973;0.0073;1.0907;0.0007;47.716;7.716;68.353;0.023;41.796;-0.004;1 3=.....	Einzelmesswerte einer Prüfung in jeweils einer Zeile
[shift] n=3 1=Klüger;07.03.2015;17:48:43;08.03.2015;22:43:14;0;19;19;10;9; 2=Klüger;08.03.2015;23:04:07;08.03.2015;23:04:43;19;20;1;0;1; 3=.....	Übersicht der Schichten, jeweils eine Zeile für jede Schicht

## 5. EXCEL Funktionen

Für den Datenexport wird eine gültige Lizenz von Microsoft Excel (ab Version 2007) benötigt.

KWMG überträgt die Daten in die vordefinierten Arbeitsblätter:

"DATA" = Prüfplandaten, aktuelle Ergebnisse der letzten Messung, Infos zu Charge und Schicht

"SHIFT" = Übersicht der Schichten

"VALUES" = Einzelprüfwerte

Damit diese immer vorhanden sind, existiert im Systemverzeichnis eine Prototypvorlage. Beim Erzeugen einer neuen Charge wird grundsätzlich diese Datei verwendet und unter dem neuen Chargenname (.xls) abgespeichert. Damit existiert zu jeder Chargendatei eine gleichnamige Exceldatei. Für eigene Protokollgestaltungen sollte immer die Vorlagendatei verwendet werden, damit Chargen diese auch verwenden!

Der Export der ausgewählten Prüfdaten (siehe Konfiguration) erfolgt **nur dann**, wenn die Exceldatei für Protokolldruck oder Protokollvorschau benötigt wird. Der Export kann unter Umständen einige Sekunden dauern. Insbesondere wenn die Rechenleistung des PC gering ist oder sich die Exceldatei auf einem Netzlaufwerk befindet dauert es deutlich länger.

EXCEL- DATENFORMAT (komplette Übersicht siehe Anhang):

Schreibe jeweils eine Zeile.....die Zeilennummer ergibt sich aus der Gesamtzahl der Prüfungen(crg) + 4 (Beginne immer in Zeile 4)

A                    Index der Messung

---

B	Schichtnummer
C	ID des Teils
D	Datum
E	Zeit
F	Prüfer Name
G	Kommentar (Schicht)
H	Temperatur
I	reserve
J	Prüfergebnis
K bis AB	Mittelwerte aus allen Tack's bzw. Einzelwert wenn nur ein Track gemessen wurde- Es folgen die Einzelwerte (für jeden Track) in den Zellen:
AK bis BH	Track_1 (Messwerte: 1...bis...18)
BK bis CH	Track_2
CK bis DH	Track_3
DK bis EH	Track_4
EK bis FH	Track_5
FK bis GH	Track_6

#### autom. Verknüpfung/Übertragung von Zellinhalten:

Dazu können Sie die Zellen der zweiten Tabelle mit den entsprechenden Feldern der ersten Tabelle verknüpfen. Das funktioniert auch, wenn die Zellen noch leer sind. Klicken Sie in der zweiten Tabelle auf die Ergebniszelle und geben dort = ein. Anschließend klicken Sie in der anderen Tabelle auf die Ausgangszelle und daraufhin auf die Eingabetaste. Dabei kann sich die Ausgangszelle sogar in einer anderen Datei befinden. Die zweite Tabelle übernimmt automatisch alle Änderungen von der ersten Tabelle.

Allerdings liefern leere Zellen in der ersten Tabelle zunächst die Anzeige 0 in der zweiten Tabelle. Mit einer WENN-Funktion können Sie dieses Problem umgehen. Dazu geben Sie in der zweiten Tabelle =WENN( ein und klicken dann in der ersten Tabelle auf die zu verknüpfende Zelle. Anschließend setzen Sie die Formel mit der Eingabe ="";""; fort und klicken nun erneut auf die Zelle in der ersten Tabelle. Beenden Sie die Formel schließlich mit der Klammer ) und der Eingabetaste. Nun wechselt die Anzeige wieder zur zweiten Tabelle und Sie sehen das Ergebnis.

=WENN(CRG!A3="";"";CRG!A3)

Das ganze kann man dann durch „Kopieren“ auf andere Zellen übertragen und manuell die Zelladressen ändern. Dabei komplette Zelle kopieren – nicht nur den Text!!!

---

## 6. Anhang

### **Lizenzbedingungen**

Die Benutzung der Software durch den Anwender erfolgt ausschließlich zu den im Folgenden genannten Bedingungen. Sie erkennen diese Bedingungen verbindlich an, sobald Sie die Software installieren.

**Lizenz:** Der Anwender hat das Recht, eine Kopie des Programms (Software) auf einem einzelnen Computer zu benutzen. Eine Benutzung in diesem Sinne ist die Installation des Programms in einem temporären (RAM) oder einem permanenten Speicher (Festplatte, CD-ROM o. ä.) oder einem anderen Speichermedium. Die Installation auf einem Netzwerk-Server zum alleinigen Zweck der Verteilung zu einem oder mehreren Computern ist keine Benutzung in diesem Sinne.

**Benutzung im Netzwerk:** Greift zur gleichen Zeit mehr als ein Benutzer auf das Programm zu, so muss für jeden Benutzer ein weiteres Programm und damit eine weitere Lizenz erworben werden.

**Urheberrecht:** Der Lizenznehmer erwirbt mit dem Kauf das Eigentum an dem Datenträger, nicht aber am Programm selbst. Dieses ist das Eigentum des Lizenzgebers oder dessen Lieferanten und durch Urheberschutzrechtsgesetze gegen Kopieren geschützt.

Ist die Software nicht mit einem Hardware-Kopierschutz versehen, darf entweder eine einzige Kopie der Software ausschließlich für Sicherungs- oder Archivierungszwecke angefertigt werden oder die Software wird auf eine einzige Festplatte übertragen, sofern Sie das Original ausschließlich für Sicherungs- und Archivierungszwecke aufbewahren. Weder Handbücher noch andere Materialien zur Software dürfen kopiert werden.

Die Software darf vom Benutzer weder verliehen noch vermietet werden. Jedoch dürfen die Rechte aus dieser Lizenzvereinbarung auf Dauer an einen anderen übertragen werden, wenn der Empfänger sich mit den Bestimmungen dieser Lizenzvereinbarung einverstanden erklärt. Diese Übertragung muss die letzte aktuelle und alle früheren Versionen beinhalten.

Es ist nicht gestattet, das Programm zurückzuentwickeln, zu decompilieren und zu deassemblieren.

**Beschränkte Garantie:** Der Hersteller des Produktes garantiert als Lizenzgeber für einen Zeitraum von 90 Tagen ab Empfangsdatum, dass die Software im Wesentlichen gemäß dem zugehörigen Handbuch arbeitet. Gesetzliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegen den Händler, von dem Sie die Software bezogen haben, werden hierdurch weder ersetzt noch beschränkt. Eine weitere Gewährleistung bezüglich der Software, des zugehörigen Handbuches und anderer schriftlichen Materialien wird ausgeschlossen.

**Haftung für Folgeschäden:** Wir weisen darauf hin, dass es nach dem Stand der Technik nicht möglich ist, Software so zu erstellen, dass sie in allen Kombinationen und Anwendungen fehlerfrei arbeitet. Gegenstand der Lizenzvereinbarung ist deshalb eine im Sinne der Beschreibung grundsätzlich brauchbare Software. Weder Lizenzgeber noch Lieferant haften für irgendwelche Schäden, die durch die Benutzung dieser Software oder die Unfähigkeit, diese Software einzusetzen, entstehen, selbst wenn der Lizenzgeber von der Möglichkeit eines solchen Schadens unterrichtet worden ist. Auf jeden Fall ist die Haftung auf den für die Software tatsächlich bezahlten Betrag beschränkt. Dieser Ausschluss gilt nicht, wenn Schäden nachweislich durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit des Lizenzgebers verursacht wurden.

**Weiterentwicklung:** Der Lizenzgeber ist berechtigt, die Software nach eigenem Ermessen zu aktualisieren und neue oder korrigierte Versionen zu entwickeln. Der Austausch oder eine Aktualisierung der Software beim Lizenznehmer erfolgt auf Verlangen gegen eine vom Lizenzgeber festgesetzte Gebühr.

## Macrobefehle

Befehl	Bedeutung	Bsp.
<b>X_REF</b>	Fahre/Suche Referenzschalter (X- Position=0)	
<b>X_POSITION_ABS;x</b>	Fahre absolute X- Position [mm] oder Programmvariable	
<b>X_POSITION_REL;x</b>	Fahre relative X- Position [mm] oder Programmvariable	
<b>Z_SPEED;x</b>	Geschwindigkeit für folgende Z-Bewegungen in mm/s oder Programmvariable	
<b>Z_ACC;x</b>	Beschleunigung für folgende Z-Bewegungen in mm/s oder Programmvariable	
<b>Z_POSITION_OBEN</b>	Fahre Z- Position oben an	
<b>Z_POSITION_ABS;x</b>	Fahre absolute Z- Position [mm] oder Programmvariable	
<b>Z_POSITION_REL;x</b>	Fahre relative Z- Position [mm] oder Programmvariable	
<b>Z_POSITION_ABS_EXACT;x</b>	Fahre absolute Z- Position mit Messsystem [mm] oder Programmvariable	
<b>Z_POSITION_N;x</b>	Fahre Z- Position mit Drehzahl [mm/s] oder Programmvariable	
<b>R_POSITION_NULL</b>	Drehe Messkugel auf Winkel 0°	
<b>R_POSITION_ABS;x</b>	Drehe Messkugel auf absoluten Winkel [°] oder Programmvariable	
<b>R_POSITION_REL;x</b>	Drehe Messkugel auf relativen Winkel [°] oder Programmvariable	
<b>R_POSITION_N;x</b>	Drehe Messkugel mit Drehzahl [°/s] oder Programmvariable	
<b>T_POSITION_NULL</b>	Drehtisch auf 0°	
<b>T_POSITION_ABS;x</b>	Drehtisch auf absoluten Winkelwert [°] oder Programmvariable	
	Drehtisch auf relativen Winkelwert [°] oder Programmvariable	
<b>T_POSITION_N;x</b>	Drehtisch mit Drehzahl drehen [°/s] oder Programmvariable	
<b>T_OUT</b>	Drehtisch ausfahren	
<b>T_IN</b>	Drehtisch einfahren	

<b>MESSLUFT_AUS</b>	<b>Messluft AUS</b>	
<b>MESSLUFT_EIN</b>	<b>Messluft EIN</b>	
<b>ANDRUCK_FREI</b>	<b>Messkugeln vom Bauteil wegfahren (je nach Typ)</b>	
<b>ANDRUCK_MESSUNG;x</b>	<p><b>Messkugeln mit Gewicht andrücken (ohne Pneumatik)</b>  Parameter x:  0/1/n.d. = einmalig ausführen mit automatischer Typvorgabe (IR/OR)</p> <p>2= mit Geschwindigkeitsüberwachung und einmaliger Wiederholung wenn Geschwindigkeit zu hoch. Automatische Typvorgabe.</p> <p>3= manuelle Typvorgabe (IR) mit einmaliger Ausführung  4= manuelle Typvorgabe (OR) mit einmaliger Ausführung</p> <p><b>Rückgabewert:</b>  <b>0=timeout Fehler</b>  <b>1=OK</b>  <b>2=zu hohe Geschwindigkeit</b></p>	
<b>ANDRUCK_SPEZIAL;x</b>	<p>Messkugeln bewegen:  0 = beide Zylinder AUS  1= beide Kugeln nach INNEN mit Pneumatik drücken  2= beide Kugeln nach AUSSEN mit Pneumatik drücken</p>	
<b>AMPEL;x</b>	<p>Ampel ansteuern:  0 = alle AUS  1 = rot  2 = gelb  3 = grün  4 = alle AN</p>	
<b>WAIT_STABIL_X;x</b>	<b>Warte bis X-Achse stabil ist (darf sich für x-Millisekunden nicht mehr verändern).</b>	
<b>WAIT_TIME;x</b>	<b>Warte feste Zeit im Programmablauf (x = Millisekunden)</b>	
<b>KALI_X</b>	<b>X-Position der Messkugeln kalibrieren (Kugeln müssen vorab zusammen gefahren werden und stabil liegen...)! </b>	
<b>KALI_REF</b>	<b>Suche Referenz der Messkugeln</b>	
<b>START_TH1</b> START_TH1_1 ...START_TH1_6	<p><b>Starte Messung der TrackHide in Kugelbahn „1“. Messkugeln müssen vorab positioniert werden!</b>  <u><b>Es wird von oben nach unten gemessen!</b></u></p> <p><b>Sollen mehrere (gleiche) Tracks von einem Teil geprüft werden muss die jeweilige Tracknummer (1 bis max. 6) angegeben werden. Ausge-</b></p>	

	wertet wird dann der Mittelwert (Befehl „CALCULATE“ nach Messung notwendig!).	
<b>START_TH1i</b> START_TH1i_1 ...START_TH1i_6	Starte Messung der TrackHide in Kugelbahn „1“. Messkugeln müssen vorab positioniert werden! <b><u>Es wird invers -von unten nach oben- gemessen!</u></b>	
<b>START_TH2</b> START_TH2_1 ...START_TH2_6	Starte Messung der TrackHide in Kugelbahn „2“. Messkugeln müssen vorab positioniert werden! <b><u>Es wird von oben nach unten gemessen!</u></b>	
<b>START_TH2i</b> START_TH2i_1 ...START_TH2i_6	Starte Messung der TrackHide in Kugelbahn „2“. Messkugeln müssen vorab positioniert werden! <b><u>Es wird invers -von unten nach oben- gemessen!</u></b>	
<b>START_THC</b> START_THC_1 ...START_THC_6	Starte Messung der TrackHide in Käfigbahn. Messkugeln müssen vorab positioniert werden! <b><u>Es wird von oben nach unten gemessen!</u></b>	
<b>START_THCi</b> START_THCi_1 ...START_THCi_6	Starte Messung der TrackHide in Käfigbahn. Messkugeln müssen vorab positioniert werden! <b><u>Es wird invers - von unten nach oben- gemessen!</u></b>	
<b>START_PCD1</b> START_PCD1_1 ...START_PCD1_6	Starte Messung PCD in Kugelbahn „1“. Messkugeln müssen vorab positioniert werden!	
<b>START_PCD2</b> START_PCD2_1 ...START_PCD2_6	Starte Messung PCD in Kugelbahn „2“. Messkugeln müssen vorab positioniert werden!	
<b>START_PCD71</b> START_PCD71_1 ...START_PCD71_6	Starte Messung PCD7° in Kugelbahn „1“. Messkugeln müssen vorab positioniert werden, so dass diese auf der theoretischen 7° Z-Position stehen <b>ZPOS_PCD71!</b>	
<b>START_PCD72</b> START_PCD72_1 ...START_PCD72_6	Starte Messung PCD7° in Kugelbahn „2“. Messkugeln müssen vorab positioniert werden, so dass diese auf der theoretischen 7° Z-Position stehen <b>ZPOS_PCD72!</b>	
<b>START_PCDC</b> START_PCDC_1 ...START_PCDC_6	Starte Messung PCD in Käfigbahn. Messkugeln müssen vorab positioniert werden!	
<b>START_KW1</b> START_KW1_1 ...START_KW1_6	Starte Messung Kontaktwinkel in Kugelbahn „1“ („ET“ Typ). Messkugeln müssen vorab positioniert werden! Bei „RT“ Typ wird dieser Befehl automatisch durch <b>START_DM1</b> ersetzt.	
<b>START_KW2</b> START_KW2_1 ...START_KW2_6	Starte Messung Kontaktwinkel in Kugelbahn „2“ („ET“ Typ). Messkugeln müssen vorab positioniert werden! Bei „RT“ Typ wird dieser Befehl automatisch durch <b>START_DM2</b>	

	ersetzt.	
<b>START_DM1</b> START_DM1_1 ...START_DM1_6	Starte Messung „Durchmesser“ in Kugelbahn „1“. Messkugeln müssen vorab positioniert werden! Befehl NUR FÜR „RT“ Typ verwenden!	
<b>START_DM2</b> START_DM2_1 ...START_DM2_6	Starte Messung „Durchmesser“ in Kugelbahn „2“. Messkugeln müssen vorab positioniert werden! Befehl NUR FÜR „RT“ Typ verwenden!	
<b>START_DA_STEP1</b> START_DA_STEP1_1 ...START_DA_STEP2_6	Starte Messung DA in Käfigbahn. Erste von zwei Prüfpositionen. Messkugeln müssen vorab positioniert werden auf <b>ZPOS_DA_STEP1!</b>	
<b>START_DA_STEP2</b> START_DA_STEP2_1 ...START_DA_STEP2_6	Starte Messung DA in Käfigbahn. Zweite von zwei Prüfpositionen. Messkugeln müssen vorab positioniert werden auf <b>ZPOS_DA_STEP2!</b>	
<b>READ_SCANNER_ID</b>	Schaltet den optionalen Scanner ein und ließt den ID Wert für dieses Teil. Es wird maximal 2 Sekunden gewartet, wenn bis dahin kein Scannwert verfügbar wird die Funktion beendet.	
<b>WAITFOR_SCANNER_ID</b>	Schaltet den optionalen Scanner ein und ließt den ID Wert für dieses Teil. Es wird so lange gewartet, bis ein Wert gefunden wurde. Abbruch ist mit dem Schaltfeld STOP in der Software möglich.	
<b>READ_TEMPERATURE</b>	Liest die aktuelle Temperatur vom Sensor ein.	
<b>WAITFOR_TEMPERATURE</b>	Liest die aktuelle Temperatur vom Sensor laufend ein. Das Messprogramm wird erst fortgesetzt, wenn das Schaltfeld „OK“ oder ENTER oder SPACE betätigt wird. Der letzte Wert wird übernommen.	
<b>WAITFOR_MAX_TEMPERATURE</b>	Liest die aktuelle Temperatur vom Sensor laufend ein. Das Messprogramm wird erst fortgesetzt, wenn das Schaltfeld „OK“ oder ENTER oder SPACE betätigt wird. Der maximale Wert wird übernommen.	
<b>SET_REFPOS</b>	„Referenzposition“ für die Messkugeln setzen. Vorab müssen die Kugeln ungefähr auf der Messposition stehen.  Die „Referenzposition“ ist für die Befehle ANDRUCK_FREI und ANDRUCK_MESSUNG notwendig, damit von der Software schnell erkannt wird, ob sich die Messkugeln bereits bewegt haben. Der Befehl ist deshalb am Anfang eines Macros einmalig auszuführen!	
<b>CALCULATE</b>	Berechne alle Kennwerte aus Messungen. Bei Messung mehrerer (gleicher) Tracks in einem Bauteil wird der Mittelwert berechnet und ausgegeben.	
<b>DISPLAY_STATUS;x</b>	Anzeige der Statuszeile mit neuen Text (x)	
<b>MESSAGEBOX_INFO;x</b>	Abfragebox mit Warten auf Nutzereingabe	
<b>MESSAGEBOX_ATTENTION;x</b>	Abfragebox mit Warten auf Nutzereingabe	

<b>MESSAGEBOX_ERROR;x</b>	Abfragebox mit Warten auf Nutzereingabe	
<b>MESSAGEBOX_YESNO;x</b>	Abfragebox mit Warten auf Nutzereingabe	
<b>PAINT_RESULT;x</b>	<p>0=aktuelle Auswahl neu zeichnen  1=Balken Messwerte  2=Grafik TH Track1  3=Grafik TH Track2  4=Grafik TH Cage  5=Grafik KW Track1 <math>\mu\text{m}</math>  6=Grafik KW Track2 <math>\mu\text{m}</math>  7=Grafik KW Track1  8=Grafik KW Track2  9=Referenzsuche</p>	
<b>IF_TEACHIN GOTO x</b>	<p>Im TeachIN Modus wird hier Untermacro aufgerufen  Bsp: „IF_TEACHIN GOTO END“</p>	Ab Version 131118
<b>IF0 GOTO x</b> <b>IF1 GOTO x</b> <b>IF2 GOTO x</b> <b>IF3 GOTO x</b> <b>IF4 GOTO x</b>	Rückgabewert des letzten Befehls auswerten und bei Übereinstimmung das angegebene Submakro (x) ausführen.	
<b>SET_CANCEL_1</b> <b>SET_CANCEL_2... .</b> <b>SET_CANCEL_9</b>	Das Setzen der Variable ermöglicht die individuelle Steuerung welches „CANCEL“-Submacro ausgeführt werden soll. Damit kann man festlegen dass ab einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr das Standardmacro „CANCEL“ sondern ein anderes Submacro (z.B: „CANCEL_5“) verwendet werden soll.	
<b>RESET_CANCEL</b>	Der Befehl „SET_CANCEL“ bewirkt das Rücksetzen auf das Submacro „CANCEL“.	
<b>CANCEL</b>	Submakro – wird beim Abbruch einer Messung ausgeführt.	
<b>END</b>	Submakro – wird beim Ende einer Messung ausgeführt.	



Programmvariablen	Bedeutung	
	Programmvariablen können durch Angabe von „+x.xxx“ oder „-x.xxx“ Mit einem konstanten Offsetwert (x.xxx) verrechnet werden. Bsp: ZPOS_TH1-1.2345	
ZPOS_UP	Minimale Z-Position bei der das Messobjekt entnommen werden kann	
ZPOS_START1	Z-Position bei der die TH Messung in Kugelbahn „1“ startet	
ZPOS_STOP1	Z-Position bei der die TH Messung in Kugelbahn „1“ endet	
ZPOS_KW1	Vordefinierte Z-Position bei der die Kontaktwinkel und PCD Messung in Kugelbahn „1“ startet	
ZPOS_TH1	Z-Position als Ergebnis der TH Messung in Kugelbahn „1“	
ZPOS_START2	Z-Position bei der die TH Messung in Kugelbahn „2“ startet	
ZPOS_STOP2	Z-Position bei der die TH Messung in Kugelbahn „2“ endet	
ZPOS_KW2	Vordefinierte Z-Position bei der die Kontaktwinkel und PCD Messung in Kugelbahn „2“ startet	
ZPOS_TH2	Z-Position als Ergebnis der TH Messung in Kugelbahn „2“	
ZPOS_STARTC	Z-Position bei der die TH Messung in Käfigbahn startet	
ZPOS_STOPC	Z-Position bei der die TH Messung in Käfigbahn endet	
ZPOS_KWC	Vordefinierte Z-Position bei der die PCD Messung in der Käfigbahn startet	
ZPOS_THC	Z-Position als Ergebnis der TH Messung in der Käfigbahn	

<b>KW_START1</b>	Messkugel Winkelposition bei der die KW-Messung startet (Kugelbahn "1")	
<b>KW_STOP1</b>	Messkugel Winkelposition bei der die KW-Messung endet (Kugelbahn "1")	
<b>KW_START2</b>	Messkugel Winkelposition bei der die KW-Messung startet (Kugelbahn "2")	
<b>KW_STOP2</b>	Messkugel Winkelposition bei der die KW-Messung endet (Kugelbahn "2")	
<b>ZPOS_PCD71</b>	(positive) Z-Position für PCD7° Messung der Kugelbahn „1“	
<b>-ZPOS_PCD71</b>	(negative)Z-Position für PCD7° Messung der Kugelbahn „1“	
<b>ZPOS_PCD72</b>	(positive)Z-Position für PCD7° Messung der Kugelbahn „2“	
<b>-ZPOS_PCD72</b>	(negative)Z-Position für PCD7° Messung der Kugelbahn „2“	
<b>ZPOS_DA</b>	(positive) Z-Position für Messung der Käfig/DA Messung <b>START_DA_STEP1</b>	
<b>-ZPOS_DA</b>	(negativ) Z-Position für Messung der Käfig/DA Messung <b>START_DA_STEP2</b>	
<b>ZPOSR_PCD71</b>	Relative (positive) Z-Position für PCD7° Messung der Kugelbahn „1“	
<b>-ZPOSR_PCD71</b>	Relative (negative)Z-Position für PCD7° Messung der Kugelbahn „1“	
<b>ZPOSR_PCD72</b>	Relative (positive)Z-Position für PCD7° Messung der Kugelbahn „2“	
<b>-ZPOSR_PCD72</b>	Relative (negative)Z-Position für PCD7° Messung der Kugelbahn „2“	
<b>ZPOSR_DA</b>	Relative (positive) Z-Position für Messung der Käfig/DA Messung <b>START_DA_STEP1</b>	
<b>-ZPOSR_DA</b>	Relative (negativ) Z-Position für Messung der Käfig/DA Messung <b>START_DA_STEP2</b>	

## Übersicht Kennwerte/Berechnungen

Index	Bezeichnung		
1	KW 1 / Winkel L		Kontaktwinkel Kugelbahn 1 Links
2	KW 1 / Winkel R		Kontaktwinkel Kugelbahn 1 Rechts
3	KW 1 / Conformity L		SchmiegunKugelbahn 1 Links
4	KW 1 / Conformity R		SchmiegunKugelbahn 1 Rechts
5	KW 1 / Clearance oder DM 1		- Abstand Bahngrund Kugelbahn 1 - Durchmesser Kugelbahn 2
6	PCD1		Durchmesser Kugelbahn 1
7	TH 1		Track Hight Kugelbahn 1 (Relativwert zur Käfigbahn)
8	TH C		Track Hight Käfigbahn (Absolutwert)
9	PCDC		Durchmesser Käfigbahn
10	THABS1		Track Hight Kugelbahn 1 (Absolutwert)
11	KW 2 / Winkel L		Kontaktwinkel Kugelbahn 2 Links
12	KW 2 / Winkel R		Kontaktwinkel Kugelbahn 2 Rechts
13	KW 2 / S L		SchmiegunKugelbahn 2 Links
14	KW 2 / S R		SchmiegunKugelbahn 2 Rechts
15	KW 2 / Clearance oder DM 2		- Abstand Bahngrund Kugelbahn 2 - Durchmesser Kugelbahn 2
16	PCD 2		Durchmesser Kugelbahn 2
17	TH 2		Track Hight Kugelbahn 2 (Relativwert zur Käfigbahn)
18	THABS2		Track Hight Kugelbahn 2 (Absolutwert)
19	PCD1 7°		Kugelbahn1 Durchmesserunterschied im Winkel von 7°
20			
21	PCD2 7°		Kugelbahn2 Durchmesserunterschied im Winkel von 15°
22			
23	DA		Käfigbahn: Durchmesser bei geneigter Messachse (+/-15°)
24	DIFF_DA_DM		Käfigbahn: Durchmesserunterschied zwischen senkrechte[9] und geneigter Messachse [23] Rechenwert
25	TBCDEV		Cage Track DEVIATION: Abweichung der Kugelbahn für den Käfig

---

26	TB1DEV		Balltrack1 DEVIATION: Abweichung der Kugelbahn1
27	TB2DEV		Balltrack2 DEVIATION: Abweichung der Kugelbahn2

## Excel Zellen „VALUES“

<b>track</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>MW</b>	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
<b>TRACK 1</b>	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH
<b>TRACK 2</b>	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH
<b>TRACK 3</b>	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH
<b>TRACK 4</b>	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	EZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH
<b>TRACK 5</b>	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH
<b>TRACK 6</b>	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH

---

**Excel Zellen „DATA“**

index	NOMINAL	TOL. ---	Tol.+++	actual	diff	error	result
1	C25	D25	E25	F25	G25	H25	I25
2	C26	D26	E26	F26	G26	H26	I26
3	C27						
4	C28						
5	C29						
6	C30						
7	C31						
8	C32						
9	C33						
10	C34						
11	C35						
12	C36						
13	C37						
14	C38						
15	C39						
16	C40						
17	C41						
18	C42						
19	C43						
20	C44						
21	C45						
22	C46						
23	C47						
24	C48	D48	E48	F48	G48	H48	I48

### Messwerte der Einzeltracks

index	Track 1	Track 2	Track 3	Track 4	Track 5	Track 6
1	K25	L25	M25	N25	O25	P25
2	K26	L26	M26	N26	O26	P26
3	K27					
4	K28					
5	K29					
6	K30					
7	K31					
8	K32					
9	K33					
10	K34					
11	K35					
12	K36					
13	K37					
14	K38					
15	K39					
16	K40					
17	K41					
18	K42					
19	K43					
20	K44					
21	K45					
22	K46					
23	K47					
24	K48	L48	M48	N48	O48	P48

---

## Zähler Charge /Schicht

--	--	--	--	--	--	--

## SPEZIALFUNKTIONEN

**Endlose Prüfung:** Taste <ENDE> gedrückt halten und START-Schaltfeld betätigen

**Korrekturoffset für Drehtisch:** In Datei „kwmg.cfg“ – Offsetwinkel zum Referenzpunkt vorgeben.

```
[MODE]  
R1OFFSET=5
```

### Parameter für temperaturbasierte Messwertkorrektur:

Wenn ein optionaler Temperatursensor (Typ: OPTRIS) am seriellen Port angeschlossen und funktionstüchtig konfiguriert ist, kann die aktuelle Teiletemperatur berücksichtigt werden. Dazu muss unbedingt ein Abfragebefehl im Macro vorhanden sein. Nach erfolgreicher Messung erscheint der Temperaturwert im Prüfungsfenster. Über die Datei „kwmg.cfg“ kann nun die Berücksichtigung der Temperatur aktiviert/deaktiviert werden.

Die notwendige Bezugstemperatur und der Ausdehnungskoeffizient (Stahl: typ. 16) wird im Kalibrierdialog abgefragt und auch dort automatisch korrigiert (wenn Sensor vorhanden und aktiviert).

```
[MODE]  
TC=1 //1=Temperaturkompensation ist aktiviert
```

**Hinweis: der OPTRIS Sensor muss vorab mit der Herstellersoftware konfiguriert werden!**

(Setup... IN/OUT muss auf „communication input“ und „communication output“ gestellt werden; Transmissionsgrad: ca 0.6; Mittelwertbildung über 1s / normal)



**Erzeugen/Verwenden von Simulationen:**

Um Programmfehler zu finden oder auch neue Programmfunktionen (ohne Prüfgerät und Musterteil) zu testen besteht die Möglichkeit alle relevanten Prüfdaten einer Messung zu exportieren (Datei: „simulation.txt“ im aktuellen PAR Verzeichnis). Für den Export muss in der Datei „kwmg.cfg“ folgende Einstellung vorgenommen werden:

```
[SYSTEM]
simulation=1
```

**WICHTIG:** nach dem Export ist die „normale“ Einstellung wieder vorzunehmen, da sonst ständig Datendateien erzeugt und abgespeichert werden!!!!

```
[SYSTEM]
simulation=0
```

Import erfolgt mit der Einstellung:

```
[SYSTEM]
simulation=2
```