

# Quadra-Chek<sup>®</sup> 200

Bedienungsanleitung



**THE POWER OF**



<b>QC200 SPEZIFIKATION.....</b>	<b>4</b>
<b>ANSICHT QC200.....</b>	<b>4</b>
<b>PASSWORT.....</b>	<b>5</b>
<b>TASTENBLÖCKE.....</b>	<b>7</b>
MODUS-TASTEN .....	7
KOMMANDO-TASTEN .....	7
MESSFUNKTIONS-TASTEN .....	7
SOFTWARE-TASTEN .....	7
CURSOR-TASTEN .....	7
<b>MENÜS .....</b>	<b>7</b>
MENÜTASTE .....	7
DRUCKTASTE.....	7
FUNKTIONSTASTEN .....	7
UNTERMENÜS UNTER TASTE MENÜ.....	7
<b>INBETRIEBNAHME.....</b>	<b>8</b>
UNTERMENÜ SETUP .....	8
<i>Sprache:</i> .....	8
<i>Anzeige:</i> .....	8
<i>Mess-Systeme:</i> .....	9
<i>Hot Keys:</i> .....	11
<i>Drucken:</i> .....	11
<i>Schnittstellen:</i> .....	11
<i>Messen:</i> .....	12
<i>Sounds:</i> .....	12
<i>System-Einstellung (PASSWORT):</i> .....	12
<i>Winkel-Korrektur:</i> .....	12
<i>Korrekturen:</i> .....	12
<i>AAK:</i> .....	12
<i>Scale Factor:</i> .....	13
<i>Bildschirm bzw. Einstellungen:</i> .....	13
<i>Uhr:</i> .....	13
<i>NLEC:</i> .....	13
UNTERMENÜ EXTRA .....	13
UNTERMENÜ PROGRAMM.....	14
UNTERMENÜ LÖSCHEN .....	14
<b>MESSEN MIT DEM QC200.....</b>	<b>14</b>
DER TASTENBLOCK.....	14
AUSRICHTUNG .....	15
GERADE MESSEN .....	15
PUNKT MESSEN .....	15
NULLEN.....	15
KREIS MESSEN .....	16
WINKEL MESSEN .....	16
ABSTAND MESSEN .....	16
<b>ELEMENTE KONSTRUIEREN.....</b>	<b>17</b>
PUNKT-KONSTRUKTIONEN .....	17
GERADEN KONSTRUKTIONEN .....	17
KREIS KONSTRUKTIONEN .....	17
ABSTAND KONSTRUKTIONEN .....	17
WINKEL KONSTRUKTION.....	17
KONSTRUKTION ÄNDERN .....	18
ELEMENTE DEFINIEREN .....	18
AUSRICHTGERADE DEFINIEREN:.....	19

<b>PROGRAMMIERUNG .....</b>	<b>19</b>
AUFNAHME:.....	19
PROGRAMMABLAUF .....	20
PROGRAMME EDITIEREN .....	21
<b>DATENÜBERTRAGUNG.....</b>	<b>22</b>
SERIELLE SCHNITTSTELLE: .....	22
PARALLELE SCHNITTSTELLE:.....	22
AUSGABE REPORT.....	23
<i>Report 40 Spalten</i> .....	23
<i>Report 32 Spalten</i> .....	24
AUSGABE ANZEIGE .....	24
AUSDRUCKEN DER EINSTELLUNGEN .....	25
<b>RESET.....</b>	<b>25</b>
<b>LCD-ANZEIGE .....</b>	<b>25</b>
<b>KOMPENSATION.....</b>	<b>25</b>
LINEARE FEHLERKOMPENSATION .....	26
ABSCHNITTSWEISE FEHLERKOMPENSATION AAK .....	26
<i>Überprüfen der Korrekturdaten</i> .....	27
WINKEL-KORREKTUR .....	27
<b>OPTISCHES TASTAUGE (OPTION).....</b>	<b>27</b>
TASTAUGE EINRICHTEN .....	28
LICHTPEGEL .....	28
LERNEN:.....	28
AUTOMATISCHE PUNKTAUFNAHME (AUTO) .....	29
TASTAUGE VERWENDEN .....	29
<i>Messpunkte aufnehmen</i> .....	29
<b>TOLERANZPRÜFUNG .....</b>	<b>30</b>
PUNKT-TOLERANZ .....	31
KREIS-TOLERANZ .....	32
<i>LAGE</i> .....	32
<i>FORM</i> .....	32
<i>RUNDLAUF</i> .....	33
<i>KONZENTRIZITÄT</i> .....	33
GERADEN-TOLERANZ .....	33
<i>RICHTUNG</i> .....	33
<i>WINKEL-TOLERANZ</i> .....	34
<i>ABSTAND-TOLERANZ</i> .....	35
TOLERANZPRÜFUNG LÖSCHEN .....	36
TOLERANZPROTOKOLL .....	36
TOLERANZPRÜFUNG IM MESSMAKRO .....	38
<b>INDEX .....</b>	<b>39</b>

## QC200 Spezifikation

**Eingangsspannung:** 85 VAC bis 264 VAC  
Weitbereichseingang

**Eingangsfrequenz:** 43 Hz bis 63 Hz

**Sicherung:** 2 Amp. T 250 V

**Temperaturbereich:** 0° C bis 45° C

**Luftfeuchtigkeit:** max. 90%

**Höhe:** 2000 m

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Maße:** L 292 – H190 – T70 mm

**Gewicht:** Rechner 1.6 Kg,  
Fuß 3.2 Kg

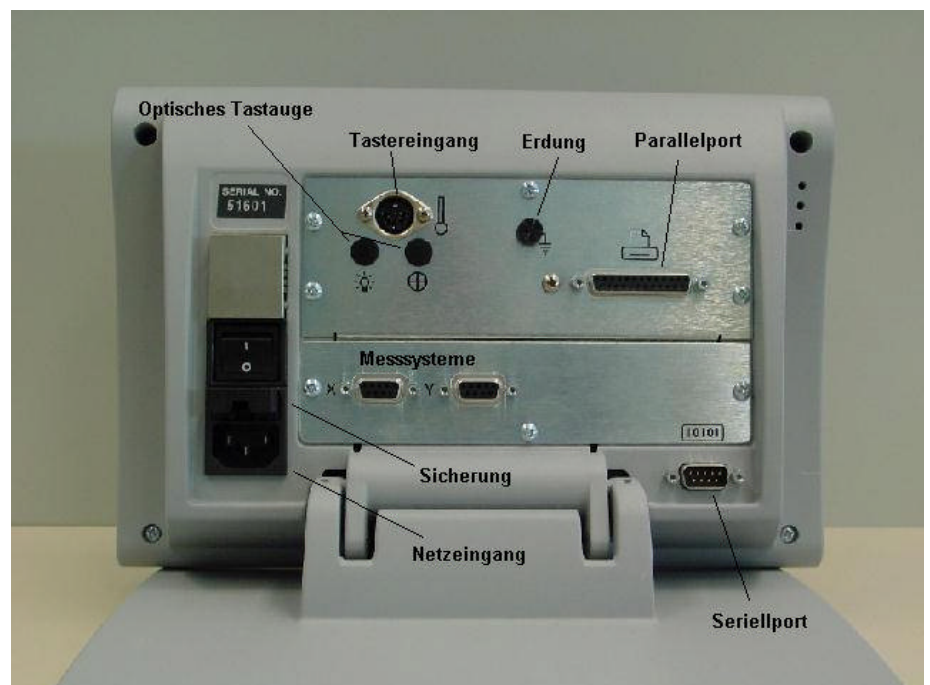
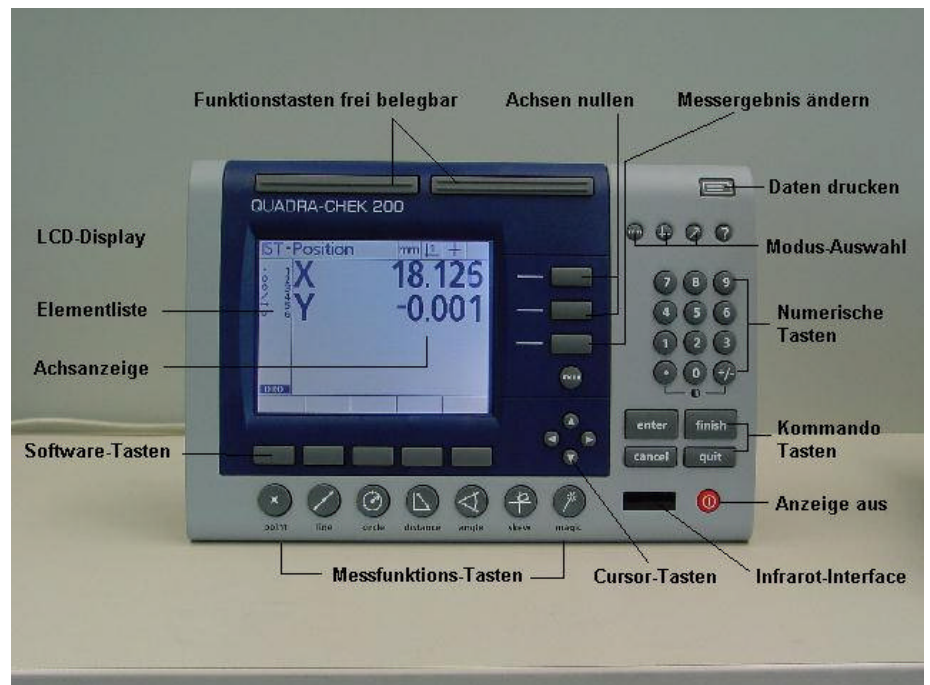
**LCD:** 6" schwarz/weiß  
Digit-Groesse 13 mm  
max. 0.0001 mm

**Auflösung:** max. 0.0001 mm

**ENC Tests:** EN61326:1998  
EN61010

**ACHTUNG:** Das Gerät  
niemals öffnen. Es befinden sich  
keine Wartungsteile im Gerät!  
Sicherung max. 2 Amp. !

## Ansicht QC200



Entfernen Sie diese Seite, wenn Systemeinstellungen geschützt werden sollen

**PASSWORT**

**070583**

# Declaration of Conformity

Manufacturer's Name \_\_\_\_\_ Metronics, Incorporated  
Manufacturer's Address \_\_\_\_\_ 30 Harvey Road  
Bedford, NH 03110-6818  
USA

Importer Addresses in European Union:

United Kingdom	France	Italy	Germany
Acu-Rite (G.B) Ltd. Unit D Kendal House Victory Way, Burgess Hill West Sussex RH15 9NF	Acu-Rite sarl 2 Avenue de la Cristallerie B.P. 68 92316 Sevres Cedex	Acu-Rite Italia Via Asiago 14 I-20128 Milano	Acu-Rite GmbH Hochreit 25 D-83368 Traunreut

*declares that the product*

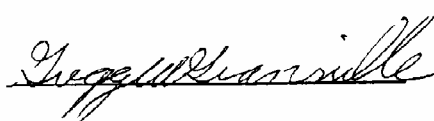
Product Name \_\_\_\_\_ QC100, QC200, TC200  
Type of Equipment \_\_\_\_\_ Digital Readout  
Model No. \_\_\_\_\_ ALL  
Year placed into production \_\_\_\_\_ 2000

*conforms to the following Product Standards:*

Safety \_\_\_\_\_ EN61010-1  
EMC \_\_\_\_\_ EN55011:1998  
EN50082-2:1995

*supporting documentation maintained at:* Metronics, Inc. USA

The product therefore conforms with the requirements of the European Directives on Low Voltage 73/23/EEC and EMC 89/336/EEC.



Gregg W. Granville  
Hardware Manager  
20 June, 2000

## Tastenblöcke

Die Tastenblöcke sind gemäß ihren Funktionen zusammengefasst.

### Modus-Tasten

-Taste MM/INCH;  
Umschaltung der Einheiten



-Taste Nullpunkt 1/2; Verwendeter Nullpunkt 1 oder 2



-Taste  
kartesisch/polar;

IST-Position		mm	2	+
X	1.5800			
Y	0.5500			

IST-Position		mm	1	+
R	1.6730			
A	19°11'35"			

Umschaltung von kartesischer Anzeige auf polare Anzeige

-Taste Hilfe; Aufruf Hilfemenü für momentan gewählte Funktion

### Kommando-Tasten



**ENTER** - zur

Messpunktübernahme bzw. zum Markieren angewählter Elemente bzw. Funktions-Auswahl im Menü SETUP.

**FINISH** - zur Berechnung nach Aufnahme der Messpunkte und zum Beenden der verschiedenen

Menüs.

**CANCEL** - zum Löschen einzelner Messpunkte

**QUIT** - zum Abbruch der momentanen Funktion

### Messfunktions-Tasten

Aufrufen der betreffenden Messfunktion.



### Software-Tasten

Werden in Abhängigkeit von den Menüs mit verschiedenen Funktionen belegt.



### Cursor-Tasten

Zum Rollen durch die Elementliste bzw. durch die Menüs.



### Menüs Menütaste

Zum Aktivieren der verschiedenen Menüs. Siehe nächsten Abschnitt.



### Drucktaste

Taste für Datenausdruck

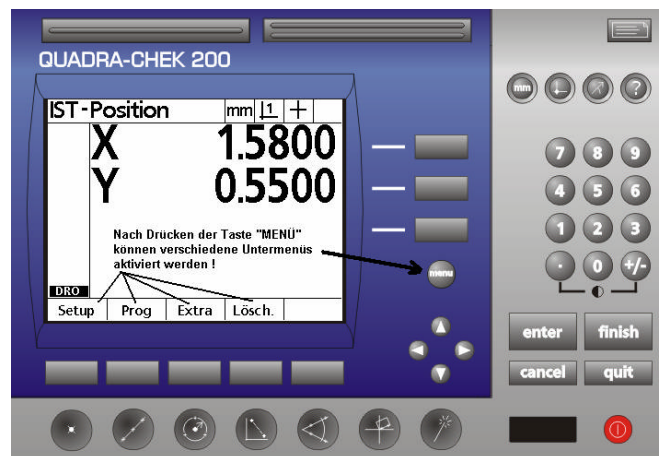


### Funktionstasten



Frei belegbare Tasten für verschiedene Funktionen.

### Untermenüs unter Taste MENÜ



- **Setup** - Aktiviert die Menüs zur Konfiguration des Rechners an die Messmaschine siehe SETUP-Beschreibung

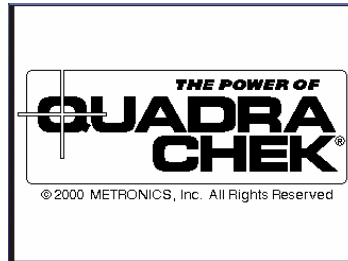
- **Prog** - Öffnet das Menü für die Teileprogramme; siehe PROGRAMMIERUNG

- **Extra** - Öffnet ein Menü zur Auswahl von Sonderfunktionen

- **Lösch** - Öffnet Menü für Löschfunktionen

## Inbetriebnahme

Schließen Sie das Netzkabel, die Messsysteme, evtl. Taster bzw. optisches Tastaue an der Rückseite des Geräts an. Schalten Sie den Hauptschalter an der Rückseite ein und drücken Sie irgendeine Taste:



IST-Position		mm	1	+
X		0.0000		
Y		0.0000		
DRO				

Der Rechner meldet sich mit der Start-Up Screen gefolgt von der Anzeige der Ist-Position.

Drücken Sie die Taste Menü, die Softwaretasten werden aktiviert. Zum Einstellen der korrekten Arbeitsweise muss nun das Setup vorgenommen werden. Drücken Sie die Taste Setup. Das Setup-Menü erscheint in der Anzeige.

Links im Display wird das jeweilige Hauptmenü angezeigt, rechts die dazugehörigen Funktionen. Stellen Sie zuerst die Sprache ein, indem Sie bei schwarz hinterlegter Hauptmenügruppe SPRACHE die Taste Pfeil rechts drücken. Siehe Bild oben. Markieren Sie mit Pfeil unten die betreffende Sprache und drücken Sie Softwaretaste JA. Drücken Sie die Taste Pfeil links, der Rechner befindet sich wieder im Hauptmenü-Modus. Gehen Sie für die anderen Einstellungen genauso vor.

IST-Position		mm	1	+
X		1.0600		
Y		1.5500		
DRO				
Setup	Prog	Extra	Lösch.	

Sprache		mm	1	+
Sprache	English		Nein	
Anzeige	French		Nein	
Mess-Sys.	Deutsch		Ja	
Hot. Keys	Spanish		Nein	
Drucken	Italian		Nein	
Schnittst.				
Messen	Version 1.01			
Sounds	XY			
System-E				
RWK				
Ja				

Damit alle Menüs aktivierbar sind, muss zuerst unter SYSTEM-E (Systemeinstellungen) ein Passwort eingegeben werden. Dies verhindert das versehentliche Ändern von Systemeinstellungen, welche die korrekte Arbeitsweise beeinflussen können. Das Passwort finden Sie auf einer separaten Seite.

Nach Drücken der Taste **MENÜ** werden die Softwaretasten mit **SETUP**, **PROG**, **EXTRA**, **LÖSCH.** belegt. Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Menüs beschrieben.

### Untermenü SETUP

*Die Setup-Menüs im Überblick:*

**Sprache:**

Sprache		mm	1	+
Sprache	English		Nein	
Anzeige	French		Nein	
Mess-Sys.	Deutsch		Ja	
Hot. Keys	Spanish		Nein	
Drucken	Italian		Nein	
Schnittst.				
Messen	Version 1.01			
Sounds	XY			
System-E				
RWK				
Ja				

**Anzeige:**

Stellen Sie hier den gewünschten Anzeigeschritt sowie die Standardeinheiten mm/inch etc. ein.

Anzeige		mm	1	+
Sprache	MM		0.0001	
Anzeige	Inch		0.0001	
Mess-Sys.	GMS		0.00.01	
Hot. Keys	DG		0.001	
Drucken	Linear		MM	
Schnittst.	Angular		GMS	
Messen	Trennzeich.		Engl.	
Sounds	Winkelanzeige		GMS	
System-E				
RWK				
MM	Inch	Letzter		



## Mess-Systeme:

Wählen Sie die einzustellende Achse mittels Softwaretaste. Wählen Sie mittels Tastatur bzw. Softwaretaste Auflösung, die Art des Messsignals, Art der Referenzmarken( Abs und Abs HH nur für ACU-RITE bzw. Heidenhain C-scales) den Maschinen-0 Offset in Bezug auf die Referenzmarken, die Zählrichtung, die Interpolation des Messsignals bei analogen Messsystemen sowie die Art der Achse LINEAR bzw. Drehachse.

Mess-Sys.		mm	1	+
Sprache	Achse	X		
Anzeige	Rad/Dia Typ	Ja		
Mess-Sys.	Aufl.	0.00100000		
Hot Keys	Lerne Anz	0.000000		
Drucken	Zaehlimpulse	0		
Schnittst.	Art	TTL		
Messen	Ref Marken	keine		
Sounds	Masch 0 Ofc	0		
System-E	Umkehren	Nein		
RWK	Interpolation	X1		
	Einheiten	MM		
		keine	Ref	Abs
		Abs HH	Manuell	

### Auflösung lernen

Wählen Sie hierzu die Zeile **Lerne Anz** und geben Sie das Ihnen bekannte Maß eines Normales ein.

Markieren Sie anschließend die Zeile **Zählimpulse** und positionieren Sie das Fadenzkreuz etc. am Beginn der Messung des Normales. Drücken Sie die SW-Taste RESET gefolgt von der SW-Taste LERN. Die Zeile Auflösung flimmert. Verfahren Sie zum Ende des Normales und drücken Sie erneut die SW-Taste LERN.

Mess-Sys.				
Sprache	Achse	X		
Anzeige	Rad/Dia Typ	Ja		
Mess-Sys.	Aufl.	0.00100000		
Hot Keys	Lerne Anz	0.000000		
Drucken	Zaehlimpulse	0		
Schnittst.	Art	TTL		
System-E	Ref Marken	Abs AC		
Winkel korr.	M.Z Cnts	0		
Korrekturen	Umkehren	Nein		
AAK	Interpolation	X1		
	Einheiten	MM		

Mess-Sys.				
Sprache	Achse	X		
Anzeige	Rad/Dia Typ	Ja		
Mess-Sys.	Aufl.	0.00645161		
Hot Keys	Lerne Anz	10.000		
Drucken	Zaehlimpulse	1550		
Schnittst.	Art	TTL		
System-E	Ref Marken	Abs AC		
Winkel korr.	M.Z Cnts	0		
Korrekturen	Umkehren	Nein		
AAK	Interpolation	X1		
	Einheiten	MM		
		Lern	Reset	Calc

### Art des Messsignals

Wählen Sie hier die Art des Signals **ANALOG** oder **TTL** des angeschlossenen Mess-Systems.

Mess-Sys.				
Sprache	Achse	X		
Anzeige	Rad/Dia Typ	Ja		
Mess-Sys.	Aufl.	0.00793651		
Hot Keys	Lerne Anz	10		
Drucken	Zaehlimpulse	1260		
Schnittst.	Art	TTL		
System-E	Ref Marken	Abs AC		
Winkel korr.	M.Z Cnts	0		
Korrekturen	Umkehren	Nein		
AAK	Interpolation	X1		
	Einheiten	MM		
		TTL	Analog	

### REF-Marken

Wählen Sie hier die Art der Referenzmarken mit welchen Ihre Mess-Systeme ausgestattet sind.

Dies ist nur dann notwendig, wenn Sie mit einem Maschinen-Nullpunkt arbeiten.

Es kann zwischen einfachen Referenzmarken, abstandscodierten oder einer definierten Position am Messtisch gewählt werden.

**Abs AC** bedeutet es sind codierte **ACU-RITE** Mess-Systeme angeschlossen.

**HH-C** bedeutet **Heidenhain C-scales**.

Mess-Sys.				
Sprache	Achse	X		
Anzeige	Rad/Dia Typ	Ja		
Mess-Sys.	Aufl.	0.00793651		
Hot Keys	Lerne Anz	10		
Drucken	Zaehlimpulse	1260		
Schnittst.	Art	TTL		
System-E	Ref Marken	Abs AC		
Winkel korr.	M.Z Cnts	0		
Korrekturen	Umkehren	Nein		
AAK	Interpolation	X1		
	Einheiten	MM		
		keiner	Ref	Abs AC
		HH-C	Manuell	

### Maschinen-Null Offset

Der Zähler erlaubt Ihnen eine Nullpunkt auch außerhalb des Messbereiches zu setzen.

Geben Sie hierzu die Anzahl der Zählimpulse ein, um die Maschinen-Null von der Referenzmarke versetzt werden soll.

Beispiel: Die Auflösung des Messsystems beträgt 5µm.

Der 0/0-Offset soll -100 mm von der Referenzmarke liegen.

Dividieren Sie zur Ermittlung der Impulse  $100/0.005 = 20000$

Geben Sie das Ergebnis = -20000 ein.

Mess-Sys.				
Sprache	Achse	X		
Anzeige	Rad/Dia Typ	Ja		
Mess-Sys.	Aufl.	0.005		
Hot Keys	Lerne Anz	10		
Drucken	Zaehlimpulse	1260		
Schnittst.	Art	TTL		
System-E	Ref Marken	Abs AC		
Winkel korr.	M.Z Cnts	-20000		
Korrekturen	Umkehren	Nein		
AAK	Interpolation	X1		
	Einheiten	MM		

## Umkehren

Ändern der Zählrichtung der betreffenden Achse.

Mess-Sys.		
Sprache	Achse	X
Anzeige	Rad/Dia Typ	Ja
Mess-Sys.	Aufl.	005
Hot Keys	Lerne Anz	10
Drucken	Zählimpulse	1260
Schnittst.	Art	TTL
System-E	Ref Marken	Abs AC
Winkel korr.	M.Z Cnts	20000
Korrekturen	Umkehren	Nein
AAK	Interpolation	X1
	Einheiten	MM
	Nein	Ja

## Interpolation

Nur bei Verwendung von analogen Messsystemen.

Wählen Sie die Interpolation (Vervielfachung) der Analogsignale.

Es kann zwischen 1,2,5 u.10-facher Interpolation gewählt werden.

Beispiel:

Sie haben einen Heidenhain-Maßstab mit 20µ Teilungsperiode.

Bei eingesetzter 5-fach Interpolation ergibt sich eine Auflösung von 1µm.

Je höher die Interpolation, desto niedriger die max. Verfahrensgeschwindigkeit !

## Einheiten

Geben Sie hier die zu verwendenden Einheiten der oben eingegebenen Werte an.

Bei Linear-Achsen, also Achsen zur Längenanzeige ist dies entweder MM oder Inch

Bei Dreh-Achsen muss Grad eingestellt werden.

Mess-Sys.		
Sprache	Achse	X
Anzeige	Rad/Dia Typ	Ja
Mess-Sys.	Aufl.	005
Hot Keys	Lerne Anz	10
Drucken	Zählimpulse	1260
Schnittst.	Art	TTL
System-E	Ref Marken	Abs AC
Winkel korr.	M.Z Cnts	20000
Korrekturen	Umkehren	Nein
AAK	Interpolation	X1
	Einheiten	MM
	In	MM
	Grad	

## Winkelanzeige

Wie bereits erwähnt kann jede Achse individuell eingestellt werden.

Wird eine Achse als zum Anzeigen eines Winkels verwendet, so wird in der Regel ein Drehgeber verwendet.

## Drehgeber-Auflösung (Winkelanzeige)

Aktivieren Sie das Menü SETUP - MESS-SYS. **Passwort !** unter System-E

Wählen Sie die betreffende Achse und aktivieren Sie **EINHEITEN – GRAD**.

Wählen Sie die Art des Signals des Drehgebers TTL oder Analog.

### 1. TTL-Drehgeber

Wählen Sie als Signal unter **ART - TTL**

Entnehmen Sie den Drehgeber-Unterlagen die Anzahl der Striche pro Umdrehung.

Markieren Sie das Feld **Lerne ANZ** und geben Sie den Wert 90 für 90° ein.

(90° deswegen, da jeder Strich 4-fach ausgewertet wird)

Markieren Sie nun die Zeile **Zählimpulse** und geben Sie die Anzahl der Striche laut Unterlagen ein.

Drücken Sie die SW-Taste **CALC**.

**FERTIG !**

Mess-Sys.		
Sprache	Achse	Q
Anzeige	Rad/Dia Typ	Nein
Mess-Sys.	Aufl.	0.0000000
Hot Keys	Lerne Anz	0
Drucken	Zählimpulse	0
Schnittst.	Art	TTL
System-E	Ref Marken	keiner
Winkel korr.	M.Z Cnts	0
Korrekturen	Umkehren	Nein
AAK	Interpolation	X1
	Einheiten	Grad
	Lern	Reset
	Calc	

### 2. Analoge Drehgeber

Wählen Sie als Signal unter **ART – Analog**.

Wählen Sie unter **Interpolation** den Interpolations-Faktor. ( 1, 2, 5, 10 )

Entnehmen Sie den Drehgeber-Unterlagen die Anzahl der Striche pro Umdrehung.

Multiplizieren Sie die Strichzahl mit dem eingesetzten Interpolations-Faktor.

Beispiel: 2080 Striche, Interpolation 5-fach = Strichzahl 10400

Geben Sie im Feld **Lerne ANZ** den Wert **90** ein.

Markieren Sie nun die Zeile **Zählimpulse** und geben Sie die Anzahl der **Striche \* Interpolationsfaktor** ein.

Drücken Sie die SW-Taste **CALC**.

**FERTIG !**

### 3. Drehgeber-Auflösung lernen

Voraussetzung: Sie können einen bestimmten Winkel an Ihrem Drehtisch abfahren !

Geben Sie unter **Lerne ANZ** den abzufahrenden Winkelwert ein.

Markieren Sie die Zeile **Zählimpulse**.

Positionieren Sie den Tisch am Beginn des abzufahrenden Winkel und drücken Sie die SW-Taste **LERN**.

Verfahren Sie den Tisch um den definierten Winkelwert.

Drücken Sie erneut die SW-Taste **LERN**.

**FERTIG !**

**4. Drehgeber an linearer Achse**

4.1 Auflösung wurde berechnet.

Wählen Sie unter **EINHEITEN** entweder MM oder Inch und geben Sie den berechneten Wert unter **Auflösung** ein.

**4.2 Auflösung lernen**

Wählen Sie unter **EINHEITEN** entweder MM oder Inch.

Lernen Sie die Auflösung wie unter Messsysteme – Auflösung lernen beschrieben.

**Hot Keys**

Der QC200 erlaubt die Zuordnung von verschiedenen Funktionen an bestimmte Tasten bzw. Fernbedienung und Fuß-Schalter. Aktivieren Sie das Menü Hot Keys.

Sie können zwischen Einh. = numerisches Tastenfeld, Fernb. = Fernbedienung, Fusst. = Fußtaster und Top 2 = Tasten oben wählen.

Hot Keys			
	Tasten	Einh.	
Sprache	0)	Keine	
Anzeige	1)	Keine	
Mess-System	2)	Keine	
Hot Keys	3)	Keine	
Drucken	4)	Keine	
Schnittst.	5)	Keine	
System-E	6)	Keine	
Winkel kor.	7)	Keine	
Korrekturen	8)	Keine	
AAK	9)	Keine	
Einheit	Fernb.	Fusst.	Top 2

Beispiel:

Min-Max an Top2 Taste.

Wählen Sie die SW-Taste **Top 2**

Markieren Sie mit der Cursor-Taste die Position 1 und aktivieren Sie die SW-Taste Spezial.

Markieren Sie mit der Cursor-Taste die Funktion Min-Max aus dem Menü EXTRA.

Übernehmen Sie die Funktion durch drücken von ENTER.

Hot Keys			
	Tasten	Top 2	
Sprache	1)	Keine	
Anzeige	2)	Keine	
Mess-System			
Hot Keys			
Drucken			
Schnittst.			
System-E			
Winkel kor.			
Korrekturen			
AAK			
Einheit	Fernb.	Fusst.	Top 2

Hot Keys		
	Tasten	Top 2
Sprache	1)	Keine
Anzeige	2)	Keine
Mess-System		
Hot Keys		
Drucken		
Schnittst.		
System-E		
Winkel kor.		
Korrekturen		
AAK		
Keine	Taste	Spezial

Hot Keys		
Sprache	Sende Y	2
Anzeige	Sende Z	3
Mess-System	Sende Q	4
Hot Keys	Sende 2	5
Drucken	Sende 3	6
Schnittst.	Sende 4	7
System-E	Lö.KS	8
Winkel kor.	MinMax	9
Korrekturen	Preset!	
AAK	MKS	
Keine	Taste	Spezial

Hot Keys		
	Tasten	Top 2
Sprache	1)	MinMax
Anzeige	2)	Keine
Mess-System		
Hot Keys		
Drucken		
Schnittst.		
System-E		
Winkel kor.		
Korrekturen		
AAK		
Keine	Taste	Spezial

**Drucken:**

Hier wird die Art des Ausdrucks der Daten festgelegt. Sie können entweder die aktuelle Anzeige oder einen Elementreport drucken. Der Report kann 32, 40 oder 80 Spalten breit eingestellt werden. Die Felder VOR ZEILE, NACH ZEILE etc. dienen zum Ansteuern von Druckern mittels ASCII-Zeichen. Die Funktion Print EDGES druckt die HELL/DUNKEL Übergänge bei Verwendung eines optischen Tastauges.

Drucken		mm	1	+
Sprache	Report Breite	80		
Anzeige	Zeilen pro Seite	55		
Mess-System	Blatt Vorschula			
Hot Keys	Vor Zeile			
Drucken	Nach Zeile	10.13		
Schnittst.	Vor Seite			
Messen	Nach Seite			
Sounds	Print Edges	Nein		
System-E				
RWK				
32	40	80		

**Schnittstellen:**

Der QC200 ist mit einer parallelen, einer seriellen sowie einer Infrarot-Schnittstelle (ab V2) ausgerüstet. Im diesem Menü werden die Einstellungen dafür vorgenommen. Für die serielle Schnittstelle die Übertragungsparameter sowie was gesendet werden soll ( REPORT bzw. ANZEIGE ).

Für die parallele Schnittstelle „was wird an diese Schnittstelle gesendet „

Schnittst.		mm	1	+
Sprache	RS232			
Anzeige	Baud	9600		
Mess-System	Wort Länge	8		
Hot Keys	Stop Bits	2		
Drucken	Parität	Keine		
Schnittst.	Handshake	Hard.		
Messen	Daten	Keine		
Sounds	Parallel			
System-E	Daten	Anzeige		
RWK	IRDA Enabled	Nein		
Wenig.	Mehr			

Schnittst.				
Sprache	RS232			
Anzeige	Baud	38400		
Mess-System	Wort	8		
Hot Keys	Stop Bits	1		
Drucken	Parität	Unger.		
Schnittst.	Handshake	Hard.		
Messen	Daten	Keine		
System-E	Parallel			
Winkel kor.	Daten	Position		
Korrekturen	IRDA Enabled	Nein		
AAK				
Keine	Position			

**Messen:**

Festlegung der Anzahl der Messpunkte für die verschiedenen geometrischen Elemente; entweder frei d.h. bis 100 Punkte pro Element oder festgelegt. Wenn festgelegt, entfällt die Betätigung der Taste FINISH nach Aufnahme der betreffenden Anzahl von Punkten. Des Weiteren wird hier festgelegt ob gemessene Elemente nach dem Abschalten gespeichert werden, sowie Ausgabe von Abständen als Absolutwert bzw. mit Vorzeichen und ob beim Start ein Maschinen-Nullpunkt angefahren werden muss.

Messen		mm	1	+
Sprache	Anzahl Pkte		frei	
Anzeige	Fuer Punkte		1	
Mess-Sys.	Fuer Geraden		2	
Hot Keys	Fuer Kreise		3	
Drucken	Behalte Elem.		Ja	
Schnittst.	Abstand absolut		Abs	
Messen	Nullen am Start		Nein	
Sounds				
System-E				
RWK				
Frei		Definiert		

**Sounds:**

Für welche Funktionen der Lautsprecher aktiviert werden soll, sowie dessen Lautstärke.

Sounds		mm	1	+
Sprache	Warnung		Standard	
Anzeige	Punktaufnahme		Standard	
Mess-Sys.	Messung starten		Keine	
Hot Keys	Ergebnis gut		Keine	
Drucken	Ergebnis schl.		Keine	
Schnittst.	Form Übermass		Keine	
Messen	Lautstärke		10	
Sounds				
System-E				
RWK				
Keine		Standard		

**System-Einstellung (PASSWORT):**

Eingabe des Passwortes zum Aktivieren der Menüs und Freigabe von Messprogrammen zum Editieren bzw. Löschen.

System-E		mm	1	+
Sprache	Passwort		XXXXXX	
Anzeige	Programme		öffnen	
Mess-Sys.				
Hot Keys				
Drucken				
Schnittst.				
Messen				
Sounds				
System-E				
RWK				

**Winkel-Korrektur:**

Menü zur Korrektur des Winkelfehlers der Achsen des Messtisches. Der Winkelfehler ist einfach durch Messen eines zuvor ausgerichteten Winkelnormales feststellbar.

RWK		mm	1	+
Sprache	Winkel		90.00.00	
Anzeige				
Mess-Sys.				
Hot Keys				
Drucken				
Schnittst.				
Messen				
Sounds				
System-E				
RWK				

**Korrekturen:**

Lineare Fehler-Korrektor (faktorbehaftet) der verschiedenen Achsen. Geben Sie Das Sollmaß sowie das angezeigte Maß ein.

Korrekturen		mm	1	+
Anzeige	Lineare Fehler		Korrektur	
Mess-Sys.	X Soll		1.000	
Hot Keys	X Ist		1.000	
Drucken	Y Soll		1.000	
Schnittst.	Y Ist		1.000	
Messen				
Sounds				
System-E				
RWK				
Korrekturen				

**AAK:**

Die abschnittsweise Fehler-Korrektur der einzelnen Achsen. Wird diese verwendet, so muss in jedem Fall ein Maschinen-Nullpunkt nach dem Einschalten angefahren werden. Da sich die Referenzmarken irgendwo auf der Achse befinden kann ein OFFSET zu diesen eingegeben werden. Die Werte müssen zuvor ermittelt und danach unter der betreffenden Achse eingegeben und abgespeichert werden.

AAK		mm	1	+
Mess-Sys.	AAK Achse		Aus	
Hot Keys	X Soll		Ist	
Drucken	0) 1.00.00000		99.99700	
Schnittst.	1) 2.00.00000		200.00400	
Messen	2)			
Sounds	3)			
System-E	4)			
RWK	5)			
Korrekturen	6)			
AAK	MZ Offset		0.00000	
Aus	An			

### Scale Factor:

Wenn Sie z.B. mit Schrumpfmaßen arbeiten kann der Faktor hier eingegeben werden.

Scale Factor		mm	1	+
Hot Keys	Multiplier		1.000	
Drucken	Active		Nein	
Schnittst.				
Messen				
Sounds				
System-E				
RWK				
Korrekturen				
AAK				
Scale Factor				

### Bildschirm bzw. Einstellungen:

Eingabe der Tasten-Ansprechzeit, des Standard-Kontrastes der Anzeige, sowie die Stärke der Hintergrund-Beleuchtung. Standardwerte sind 385 für Kontrast und 150 für Beleuchtung.

Bildsch.		mm	1	+
Drucken	Tasten Verzug		6	
Schnittst.	Kontrast		385	
Messen	Hintergrund		150	
Sounds	Auto Dro Cnts		20	
System-E				
RWK				
Korrekturen				
AAK				
Scale Factor				
Bildsch.				

### Uhr:

Einstellung Datum und Uhrzeit.

### NLEC:

Optionale zusätzliche Matrix-Korrektur für X/Y-Tisch.

Nachdem alle notwendigen Einstellungen ausgeführt wurden können Sie mit dem Messen beginnen.

Uhr		mm	1	+
Schnittst.	Jahr		2000	
Messen	Monat		5	
Sounds	Tag		25	
System-E	Stunde		10	
RWK	Minute		5	
Korrekturen	Sekunde		0	
AAK	Datumsformat		M/T/J	
Scale Factor	Zeitformat		12	
Bildsch.				
Uhr				

### Untermenü EXTRA

Nach Drücken der Taste Menü, gefolgt von Softwaretaste EXTRA, erscheint im Display ein zusätzliches Menü.

Run!	Annot.	IST-Position	mm	1	+
Sende 2	GMS/DG	X	5.000		
Sende D	MKS	Y	7.000		
Sende L	MinMax				
Sende R	Preset				
Sende X	Preset!				
Sende Y	Drucke RS				
Sende W	Drucke Par				
Zeit	Run!				
Nulle 2	Sende 2				

Setup Prog Extra Lösch. Lö.All

**GMS/DG**

wechselt von Grad, Minuten, Sekunden Anzeige nach Dezimalgrad-Anzeige

**Nulle 2**

Nullen beider Achsen

**Zeit**

zeigt aktuelles Datum und Zeit

**Send X;Y,D,L,R etc.**

sendet den aktuellen Wert des Elements an die serielle Schnittstelle

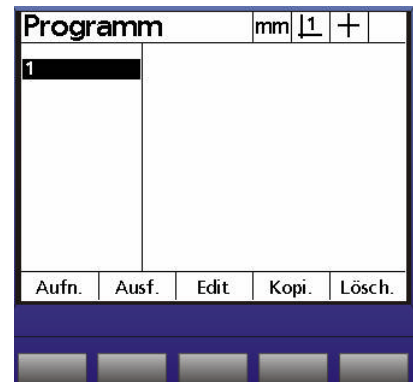
**Drucke RS / Drucke Par** erlaubt das Drucken an spezifische Schnittstelle. Notwendig wenn verschiedene Formate an die Schnittstellen ausgegeben werden sollen.

Ist das Gerät mit mehr als zwei Achsen ausgerüstet, so werden die Funktionen entsprechend erweitert.

**DIE EXTRA-FUNKTIONEN können im Menü HOT KEYS mit verschiedenen Tasten belegt werden !**

## Untermenü PROGRAMM

Das Untermenü Programm öffnet die Funktionen für die Teileprogrammierung.  
Entnehmen Sie nähere Informationen aus dem Abschnitt *Programmierung*.

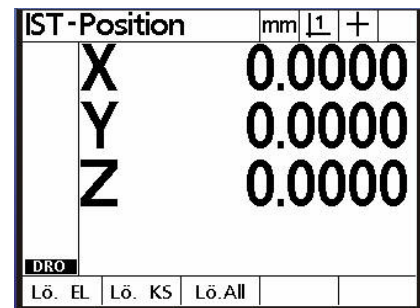


## Untermenü LÖSCHEN

Das Untermenü Löschen öffnet drei Funktionen.

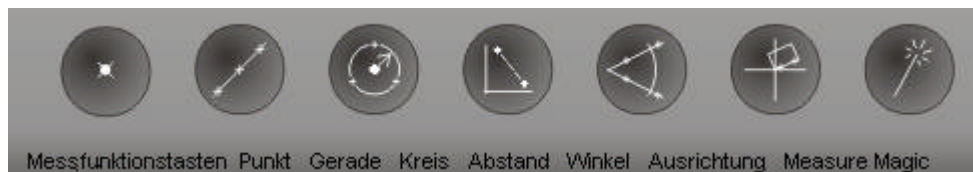
- Lö. EL** löscht alle Elemente in der Elementliste
- Lö. KS** löscht das momentane Koordinatensystem, also Ausrichtung und Nullpunkt
- Lö. All** löscht Elemente und Koordinatensystem

Zum Löschen einzelner Elemente wird die Taste CANCEL verwendet. Markieren Sie das zu löschende Element mit den Cursor-Tasten und drücken Sie die Taste CANCEL.



## Messen mit dem QC200

Messungen werden entweder durch vorheriges Drücken der betreffenden Messtaste (Punkt, Gerade etc.) oder durch Drücken der Taste MEASURE MAGIC durchgeführt.  
Zweimaliges Drücken einer Funktionstaste hält die Funktion aktiv, bis diese durch Drücken der Taste QUIT abgebrochen wird.



MEASURE MAGIC ist eine Funktion, welche anhand der Messpunktverteilung das am besten passende Element berechnet. Zweimaliges Drücken hält die Funktion aktiv, bis mit QUIT abgebrochen wird.  
Mittels Measure Magic berechnete Elemente können in ein anderes passendes Element umgewandelt werden.  
Beispiel: Anhand Punktverteilung wurde Gerade berechnet; Messung müsste aber Radius ergeben.

## Der Tastenblock

- ENTER** - zur Messpunktübernahme bzw. zum Markieren angewählter Elemente
- FINISH** - zur Berechnung nach Aufnahme der Messpunkte
- CANCEL** - zum Löschen einzelner Messpunkte
- QUIT** - zum Abbruch der momentanen Funktion



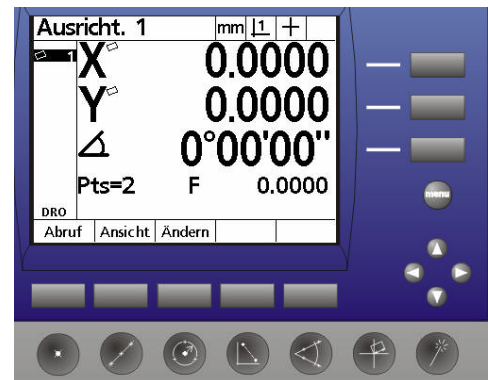
## Ausrichtung

Legen Sie das zu messende Objekt auf den Messtisch und beginnen Sie mit der elektronischen Ausrichtung des Teils, indem Sie die Taste AUSRICHTUNG drücken. Fahren Sie min. zwei Punkte an einer Geraden an und beenden Sie die Messung durch Drücken der Taste FINISH. Die einzelnen Messpunkte werden durch Drücken von ENTER bzw. Fußtaster (OPTION) übernommen.

Nach erfolgter Ausrichtung erscheint im Display links das Zeichen für die Ausrichtung. Der Zähler wurde in der Mitte der Geraden auf Null gesetzt. Neben den Achsbezeichnungen erscheint ein Rechteck. Dieses Rechteck zeigt an, dass das System eine Teileausrichtung beinhaltet. Es kann sowohl an der X-Achse als auch an der Y-Achse ausgerichtet werden. Ist der Winkel einer Geraden  $< 45^\circ$ , so wird X ausgerichtet. Nachdem X ausgerichtet wurde ist  $Y=0$  entlang der Ausrichtgeraden definiert.  $X=0$  wird auf die Mitte der Ausrichtgeraden gelegt, wobei dies das Mittel der äußeren Messpunkte ist.

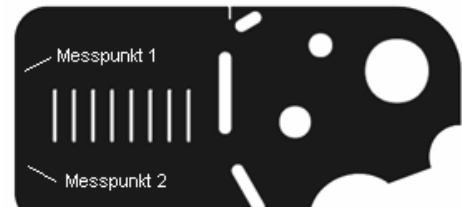
Ausrichtgeraden können entweder direkt gemessen oder aber aus zuvor gemessenen Elementen konstruiert werden.

Beispiel: Messen Sie zwei Kreise, klicken Sie anschließend die Taste AUSRICHTUNG und markieren Sie mit der Pfeil oben Taste Kreis 1 gefolgt von Enter und Kreis 2 gefolgt von Enter. Schließen Sie mit FINISH ab. Die Ausrichtgerade verläuft durch die beiden Kreiszentren.



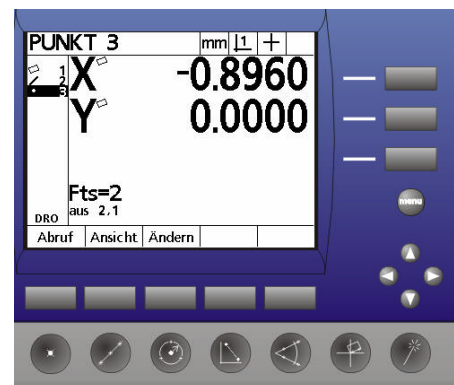
## Gerade messen

Wir fahren fort mit der Messung einer senkrechten Gerade und setzen danach den Schnittpunkt der Ausrichtgeraden sowie der Senkrechten zum aktuellen Nullpunkt. Gehen Sie wie folgt vor: Klicken Sie die Messtaste Gerade und nehmen Sie entlang der senkrechten Geraden Messpunkte auf. Beenden Sie die Messung mit Finish.



## Punkt messen

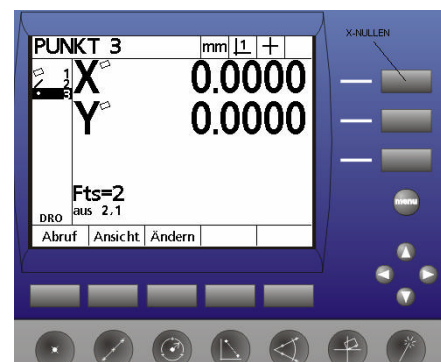
Konstruieren Sie den Schnittpunkt, indem Sie die Messfunktionstaste für Punkt drücken. Markieren Sie die Gerade 2 mit PFEIL OBEN / ENTER sowie die Ausrichtgerade und erzeugen Sie den Punkt mit Taste FINISH. In der Anzeige steht nun Punkt 3 mit den Koordinaten  $X = -0,0854$  und  $Y=0$ .



Punkte können auch direkt gemessen werden.

## Nullen

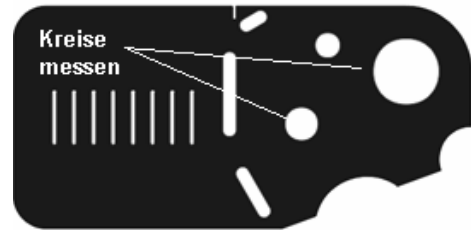
Drücken Sie die Taste rechts neben der Anzeige für X zum Nullen der X-Position.



## Kreis messen

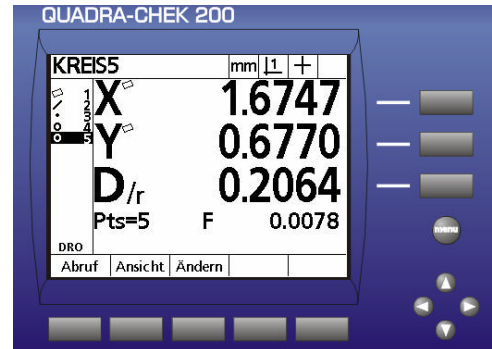
Als nächstes vermessen wir zwei Kreise auf dem Demoteil. Drücken Sie die Taste Kreis messen. In der Anzeige erscheint „Kreis messen“. Drücken Sie die Kreismesstaste erneut. Die Anzeige ändert sich nach Kreis messen.

Vermessen Sie beide Kreise indem Sie die Messpunkte anfahren und diese mit ENTER übernehmen. Drücken Sie danach, zur Berechnung der Elemente, die Taste FINISH.



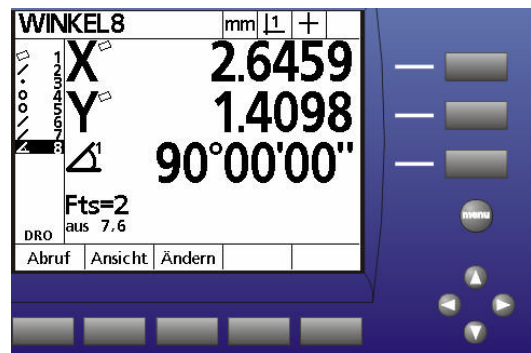
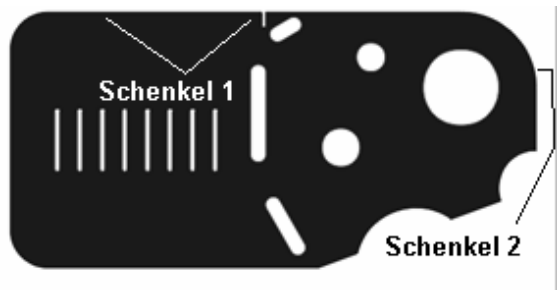
Die Anzeige sieht wie folgt aus:

Links die bereits gemessenen Elemente; rechts die Daten des markierten Elements, also Kreis 5. dessen Mittelpunktskoordinaten, der Durchmesser (Umschaltbar nach Radius durch Drücken der Taste rechts neben D/r bzw. oberhalb der Taste Menü) Die Anzahl der aufgenommenen Messpunkte, sowie der Formfehler.



## Winkel messen

Drücken Sie die Taste für Winkel messen. Nehmen Sie den ersten Schenkel mit min. 2 Punkten auf. Drücken Sie die Taste FINISH. Nehmen Sie den zweiten Schenkel auf, drücken Sie wiederum FINISH.

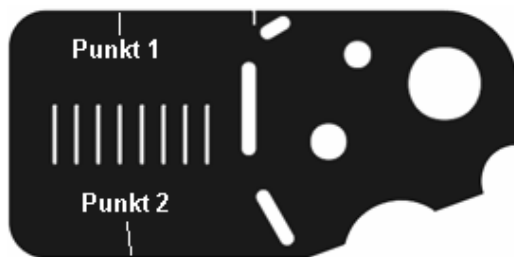


Der Winkel erscheint in der Anzeige. Standardmäßig wird der eingeschlossene Winkel W1 ausgegeben. Drücken der Taste rechts neben dem Winkelwert ändert den Winkel in W2 = 360° minus eingeschlossener Winkel. Erneutes Drücken in W3 = 180° plus eingeschlossener, Winkel. W4 = 180° - eingeschlossener Winkel.

Selbstverständlich können Winkel auch aus zuvor gemessenen Elementen konstruiert werden.

## Abstand messen

Abstände können gemessen oder konstruiert werden. Drücken Sie die Messtaste Abstand fahren Sie Punkt 1 an und übernehmen Sie den Punkt mit ENTER, fahren Sie Punkt 2 an und übernehmen Sie mit ENTER. Beenden



Sie die Funktion mit FINISH,

oder drücken Sie die Funktionstaste ABSTAND und markieren Sie zwei Elemente. Im Beispiel Kreis 4 und Kreis 5. Schließen Sie mit FINISH ab. In der Anzeige erscheint der Abstand 9 aus 2 Elementen Kreis 4 und 5.



Als Ergebnis erhalten Sie die X-Komponente, die Y-Komponente sowie den direkten Abstand L. Als Standard wird der Mittelpunktsabstand beider Kreise ausgegeben.

## Elemente konstruieren































Sämtliche Elemente können auch aus zuvor gemessenen Elementen konstruiert werden.

Wählen Sie hierzu die Messfunktion der Elementart die Sie konstruieren möchten.

Beispiel: Abstand aus zwei Kreisen:

Wählen Sie die Funktion „Abstand messen“. Markieren Sie mit den Cursor-Tasten die Elemente aus denen der Abstand konstruiert werden soll und bestätigen Sie mit FINISH. ( siehe Bild oben, Abstand 9 aus Kreis 4 und 5)

### Konstruktionsarten:

	<b>PUNKT-Konstruktionen</b>	Taste 	<b>Auswahl aus Elementliste:</b>	<b>Ändern zu:</b>
	Schnittpunkt aus Geraden	POINT	Zwei Geraden	
	Schnittpunkt Gerade - Kreis	POINT	Gerade und Kreis	
	Schnittpunkt aus 2 Kreisen	POINT	Zwei Kreise	
	Punkt auf Gerade, senkrecht zum K-System	POINT	Eine Gerade	
	Mittelpunkt aus 2 Punkten	POINT	Zwei Punkte	
	Mittelpunkt aus Punkt u. Kreis	POINT	Einen Punkt u. einen Kreis	
	Offset-Punkt	POINT	Punkt und Abstand	
	Kreis-Mittelpunkt	POINT	Einen Kreis	
	Durchschnitts-Punkt	POINT	Anzahl von Punkten	
	Punktprojektion senkrecht auf Gerade	POINT	Gerade und Punkt	
<hr/>				
	<b>Geraden Konstruktionen</b>	Taste 	<b>Auswahl aus Elementliste:</b>	
	"Best Fit" Gerade aus Elementen	LINE	Punkte und Kreise	Berechnung nach ISO
	Gerade aus zwei Geraden. "Winkelhalbierende Gerade"	LINE	Zwei Geraden	Rotieren um 90°
	Berechnete Gerade	LINE	Punkt und Winkel	
	Parallele Gerade	LINE	Gerade und Abstand	Senkrechte
	Gerade senkrecht durch Gerade u. Kreis	LINE	Gerade und Kreis	
	Gerade senkrecht durch Gerade u. Punkt	LINE	Gerade und Punkt	
<hr/>				
	<b>Kreis Konstruktionen</b>	Taste 	<b>Auswahl aus Elementliste:</b>	
	"Best Fit" Kreis	CIRCLE	Punkte und/oder Kreise	Grösster, Kleinster, ISO
	Offset Kreis	CIRCLE	Kreis und Abstand	
	Kreis aus zwei Geraden, Tangentenkreis	CIRCLE	Zwei Geraden u. Eingabe <u>Radius/Durchmesser</u>	Tangentenkreis 2, 3, 4
<hr/>				
	<b>Abstand Konstruktionen</b>	Taste 	<b>Auswahl aus Elementliste:</b>	
	Abstand aus zwei Punkten	DISTANCE	Zwei Punkte	
	Abstand aus zwei Kreisen	DISTANCE	Zwei Kreise	Kleinster Abstand, Grösster Abstand,
	Abstand aus Geraden	DISTANCE	Zwei Geraden	
	Abstand aus Gerade und Kreis	DISTANCE	Gerade und Kreis	Kleinster Abstand, Grösster Abstand,
<hr/>				
	Abstand Kreis/Kreis	DISTANCE	Zwei Kreise	
<hr/>				
	<b>Winkel Konstruktion</b>	Taste 	<b>Auswahl aus Elementliste:</b>	
	Winkel aus Geraden	ANGLE	Zwei Geraden	180° - Winkel, 360° - Winkel, 180° + Winkel

## Konstruktion ändern

Nach der Konstruktion wurde ein neues Element erzeugt. Oftmals besteht aufgrund der geometrischen Zusammenhänge die Möglichkeit das Ergebnis zu ändern. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

z.B. Gerade aus Punkt und Kreis wird als Standard als Gerade durch Kreiszentrum ausgegeben. Gewünscht wird aber die Tangente zum Kreis. Konstruieren Sie die Gerade aus Kreis 8 und Punkt 9, indem Sie die Funktion Gerade anwählen und beide Elemente mit den Cursor-Tasten markieren. Beenden Sie mit FINISH. In der Anzeige sehen Sie die Gerade 10 aus Element 9 und 8.

Die Softwaretasten sind mit Abruf (Elementabruf mit Nummer), Ansicht (grafische Darstellung Messergebnis) und Ändern (Messergebnis ändern) belegt.

Drücken Sie zuerst zur besseren Übersicht die Taste ANSICHT.

Wie Sie sehen, wurde die Gerade durch das Kreiszentrum definiert. Drücken Sie nun die Taste ÄNDERN.

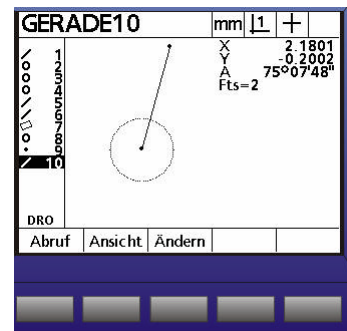
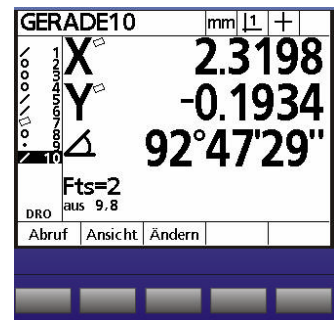
Sie können zwischen Gerade durch Zentrum, Tangente 1 und Tangente 2 ändern. Nachdem die Berechnung geändert wurde springt der Rechner automatisch zurück zum Messmodus.

Punkt aus Sekante und Kreis;

ändern von Schnittpunkt 1 in SP 2.

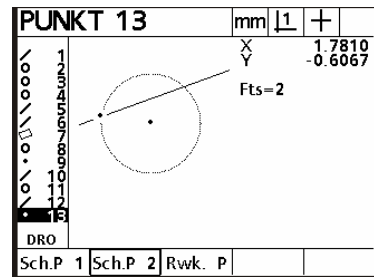
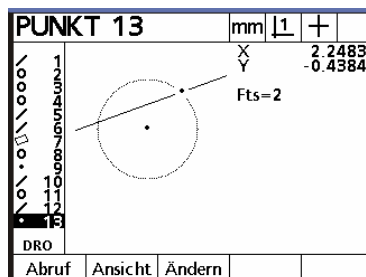
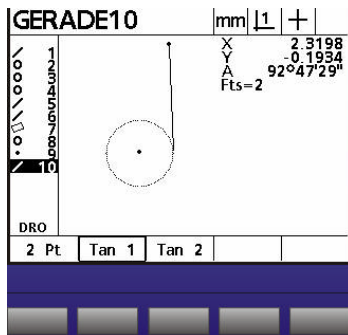
Merke: Drücken der Taste ÄNDERN zeigt sofort alle Möglichkeiten auf, egal welches Element in der Ansicht erscheint

**Die Anzeige kann fortwährend im Grafikmodus belassen werden !**



## Elemente definieren

Neben dem Messen und Konstruieren müssen Elemente von Fall zu Fall auch definiert werden.

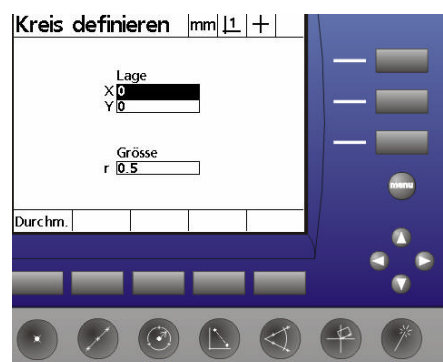


Beispiel:

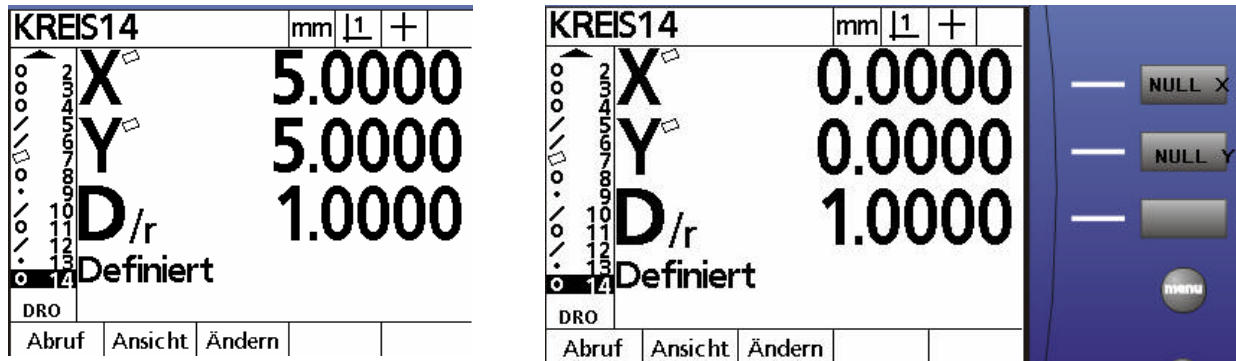
- Der Nullpunkt auf der Zeichnung kann nicht gemessen werden.
- Die Ausrichtgerade muss einen Winkel-Offset zu einer messbaren Geraden aufweisen usw.

Gehen Sie wie folgt vor:

Drücken Sie die relevante Messfunktionstaste, im Beispiel Kreis, gefolgt von der Softwaretaste DEFIN.

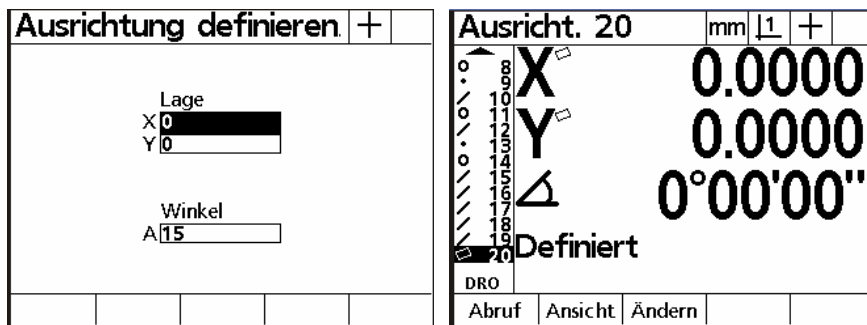


In der Anzeige erscheint „Kreis definieren“. Geben Sie die Lage des Kreises, sowie dessen Größe ein und bestätigen Sie mit Finish. In der Anzeige erscheint als Ergebnis „Kreis 14“ und definiert. Nullen Sie am Kreis, indem Sie die Nulltasten für X und Y drücken.



### Ausrichtgerade definieren:

Die Ausrichtgerade soll um 15° zu einer zu messenden Geraden rotiert werden. Messen Sie eine Gerade als Ausrichtgerade. Aktivieren Sie wiederum die Funktion „AUSRICHTUNG“ und drücken Sie die Software-Taste „DEFINIEREN“ und geben Sie die Daten ein. Beenden Sie mit Finish. Die definierte Gerade mit 15° Rotation wurde die neue Ausrichtgerade.



### Programmierung

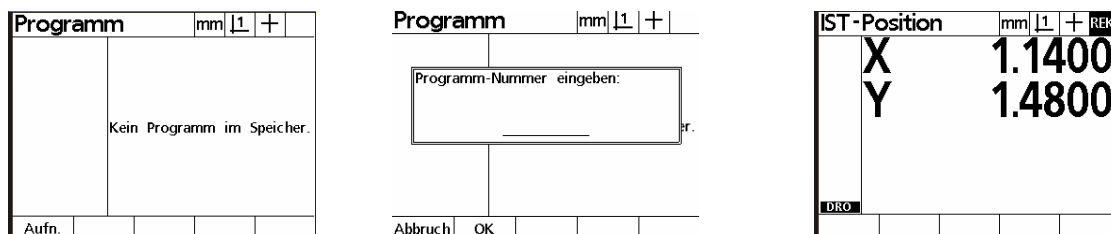
Der QC200 erlaubt auf einfache Art Messroutinen als Makro abzuspeichern. Die Programmaufnahme geschieht dabei im „TEACH IN“ Modus. D.h alle durchgeführten Aktionen werden in das Makro übernommen. Clou ist die grafische Bedienerführung beim Programmablauf.

#### Aufnahme:

Drücken Sie die Taste Menü, der zweiten Softwaretaste wird das Menü PROG zugeordnet.



Drücken Sie die Taste „PROG“. Im Display erscheint „kein Programm im Speicher“. Drücken Sie die Taste „AUFN“. Sie werden aufgefordert eine Programm-Nummer einzugeben. Geben Sie über die numerische Tastatur 01 ein und drücken Sie die Taste OK.

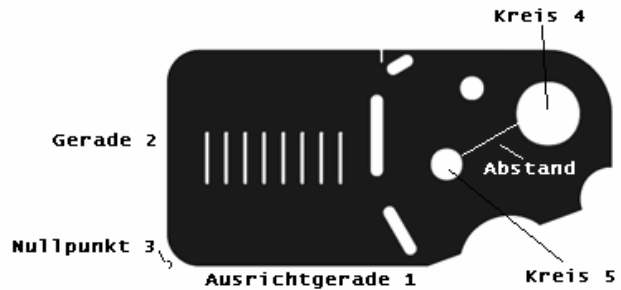


Oben rechts im Display erscheint „REK“. Dies zeigt Ihnen an, dass sich das System im Aufnahmestatus befindet.

Im Beispiel vermessen wir eine Ausrichtgerade 1, gefolgt von einer senkrechten Gerade 2, setzen den Nullpunkt an den Schnittpunkt beider Geraden 3, vermessen zwei Kreise 4 und 5 und lassen den Abstand aus beiden Kreisen konstruieren.

Nachdem die Elemente aufgenommen wurden sieht die Anzeige wie folgt aus:

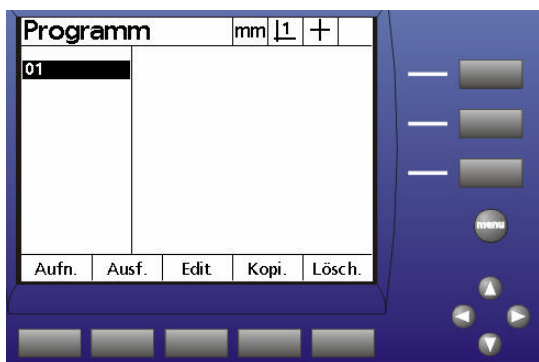
Beenden Sie die Programmaufnahme indem Sie FINISH – FINISH drücken. Das Messprogramm ist nun abgespeichert.



ABSTAND6		mm	1	+	REK
X		0.6174			
Y		0.3153			
L		0.6933			
Fts=2					
aus 5.4					
DRO					
Abruf	Ansicht	Ändern			

## Programmablauf

Taste MENÜ, gefolgt von Softwaretaste PROGRAMM öffnet unten dargestelltes Fenster. Wählen Sie, falls mehrere Programme vorhanden, das Auszuführende mit den Cursor-Tasten und drücken Sie auf AUSFÜHREN. Im Display erscheint oben rechts „AUS“. Dies zeigt an, dass das Makro ausgeführt wird. Sie werden - wie bei der Programmaufnahme definiert - aufgefordert die Ausrichtgerade zu vermessen. Nachdem die Punkte für die Ausrichtgerade aufgenommen wurden, wird diese berechnet.



Ausrichtgerade messen		+	Aus
Pkt	X	0.0600	
Erf	Y	1.3400	
2			
DRO			
Ansicht			

Das Display springt automatisch in den Grafikmodus. In der Elementliste sehen Sie die Ausrichtgerade 1. Rechts die zu messende Gerade 2, sowie einen Vektor der Ihnen die momentane Position (Kreuz) sowie die Zielposition der aufzunehmenden Messpunkte anzeigt. Sobald Sie den Messtisch verfahren ändert sich dieser Vektor. D.h. Sie haben eine genaue Anzeige wo Sie sich auf dem Tisch befinden, und was die nächsten anzufahrenden Messpunkte sind. Nehmen Sie nun die Messpunkte auf, die Berechnung erfolgt automatisch.

Gerade messen		mm	1	+	Aus
Pkt	X	-1.3942			
Erf	Y	1.1398			
2					
DRO					
Ansicht					

Nachdem die Gerade 2 aufgenommen wurde, wird automatisch der Nullpunkt am Schnittpunkt der beiden Geraden gesetzt und die Kreismessfunktion für Kreis 4 aktiviert. Unten dargestellt sehen Sie wie sich der Vektor ändert.

Kreis messen		mm	1	+	Aus
Pkt	X	2.3585			
Erf	Y	0.4354			
4					
DRO					
Ansicht					

Kreis messen		mm	1	+	Aus
Pkt	X	0.2135			
Erf	Y	-0.0738			
4					
DRO					
Ansicht					

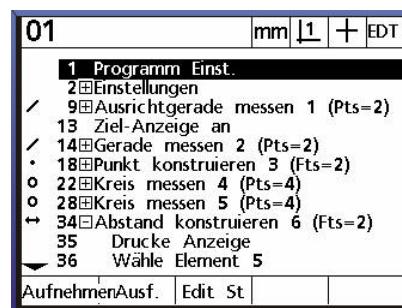
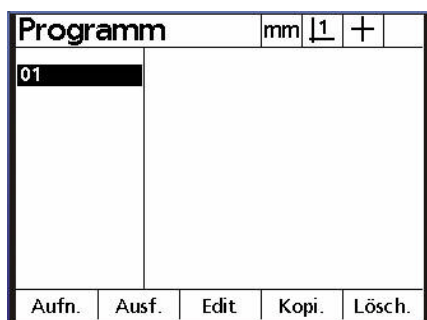
ABSTAND6		mm	1	+	
X		0.6065			
Y		0.2987			
L		0.6760			
Fts=2					
DRO					
Abruf	Ansicht	Ändern			

Nehmen Sie die Messpunkte für den Kreis auf. Nachdem diese aufgenommen wurden ist der Kreis 5 zu vermessen. Nachdem dieser vermessen wurde wird automatisch der Abstand berechnet und angezeigt. Das Programm ist beendet. Der Programm-Modus wird verlassen. Die gemessenen Elemente bleiben im Display.

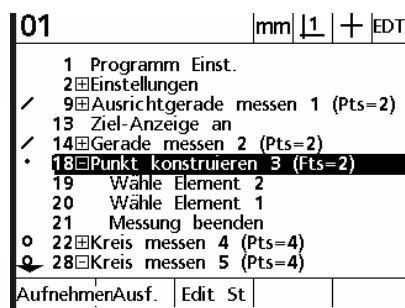
Wenn Sie während des Programm-Ablaufs einen falschen Messpunkt aufgenommen haben, können Sie diesen durch Drücken der Taste CANCEL löschen. Der Vektor zeigt den aufzunehmenden Punkt erneut an!

## Programme editieren

Drücken Sie erneut die Tasten Menü – Programme und wählen Sie das Programm. Drücken Sie die Softwaretaste EDIT. Das Programmlisting erscheint auf dem Display. In der ersten Zeile befinden sich die



Startbedingungen, wie verwendeter Nullpunkt 1 oder 2 und „lösche Elemente im Display bevor Programmablauf“ etc. Markieren Sie zum Extrahieren die Zeile und drücken Sie EDIT.



Ändern Sie die Standardeinstellung nach Ihren Bedürfnissen. Verlassen Sie das Menü mit Finish. Zeilen im Listing mit + können mittels Taste ENTER extrahiert werden. Bild oben zeigt, dass Punkt 3 aus Element 1 und 2 konstruiert wurde. Einzelne Messpunkte bzw. Elemente für ein Element können so gelöscht werden.

### Aufnahme fortsetzen

Markieren Sie die betreffende Zeile im Programm und drücken Sie AUFNHMEN. Die Anzeige wechselt wieder in den Messmodus. Oben rechts erscheint REK. Fügen Sie dem Programm beliebig viele Aktionen hinzu. Beenden Sie die Aufnahme mit der Tastenkombination FINISH – FINISH.

Typisch werden Druckbefehle etc. in bestehende Programme eingefügt.

Bedenken Sie, dass es meist einfacher ist ein Programm neu aufzunehmen, als es zu editieren ! Editieren Sie Programme erst dann, wenn Sie sich mit dieser Funktion an kleinen überschaubaren Programmen eingearbeitet haben.

## Datenübertragung

Der QC 200 ist mit einer parallelen, einer seriellen sowie einer Infrarot-Schnittstelle\* ausgestattet.  
\*ab Version 2

Die parallele Schnittstelle ist für den Anschluss eines Druckers gedacht, die serielle Schnittstelle zur Datenübertragung an einen PC etc.

Für den Betrieb eines parallelen Druckers ist darauf zu achten, dass ein Drucker verwendet wird, der auch im Textmodus betrieben werden kann. Reine Windows-Drucker können nicht verwendet werden, da diese ausschließlich im Grafik-Modus betrieben werden.

### Serielle Schnittstelle:

Die serielle Schnittstelle muss so konfiguriert werden, dass die Einstellungen von beiden kommunizierenden Geräten gleich ist. Gehen Sie wie folgt vor:  
Taste MENÜ, gefolgt von SETUP. Markieren Sie das Menü Schnittst.  
Messen  
Sounds  
System-E  
RWK  
Stellen Sie die Übertragungsparameter ein.

Stellen Sie den HANDSHAKE bei Betrieb mit einem Drucker auf HARDWARE  
Bei Betrieb mit PC auf Xon / Xoff.

Legen Sie, nach Einstellen der Übertragungsparameter, die Art des Ausdrucks fest.  
Sie können zwischen **Keine**, **Anzeige**, und **Report** wählen.

### Kabelbelegung für serielle Übertragung :

Beidseitig 9-pol Sub-D Buchse  
1 : 1

### Parallele Schnittstelle:

Zum Anschluss eines Druckers. Auswahl des Datenformats analog serieller Schnittstelle.

### Auswahl Datenformat:

**Keine** deaktiviert die Schnittstelle  
**Anzeige** druckt die aktuellen Werte aus dem Display. Dies kann entweder die mom. Position oder das Ergebnis eines Elements sein. Je nachdem, in welchem Modus sich der Rechner befindet.  
Erscheint in der Anzeige oben links **IST-POSITION**, so wird diese gedruckt. Erscheint ein Elementname, so werden die Daten des Elementes gedruckt.  
**Report** druckt immer die Ergebnisse aller bereits gemessenen Elemente.

Schnittst.		mm	1	+
Sprache	RS232			
Anzeige	Baud	9600		
Mess-Sys.	Wort Länge	8		
Hot Keys	Stop Bits	2		
Drucken	Parität	Keine		
Schnittst.	Handshake	Hard.		
Messen	Daten	Keine		
Sounds	Parallel			
System-E	Daten	Anzeige		
RWK	IRDA Enabled	Nein		
Wenig.		Mehr		

Schnittst.		mm	1	+
Sprache	RS232			
Anzeige	Baud	9600		
Mess-Sys.	Wort Länge	8		
Hot Keys	Stop Bits	2		
Drucken	Parität	Keine		
Schnittst.	Handshake	Hard.		
Messen	Daten	Keine		
Sounds	Parallel			
System-E	Daten	Anzeige		
RWK	IRDA Enabled	Nein		
Keine		Anzeige	Report	

Schnittst.		mm	1	+
Sprache	RS232			
Anzeige	Baud	9600		
Mess-Sys.	Wort Länge	8		
Hot Keys	Stop Bits	2		
Drucken	Parität	Keine		
Schnittst.	Handshake	Hard.		
Messen	Daten	Keine		
Sounds	Parallel			
System-E	Daten	Anzeige		
RWK	IRDA Enabled	Nein		
Keine		Anzeige	Report	

Drucken		mm	1	+
Sprache	Report Breite	80		
Anzeige	Zeilen pro Sei	55		
Mess-Sys.	Blatt Vorschub	Ja		
Hot Keys	Vor Zeile			
Drucken	Nach Zeile	10 13		
Schnittst.	Vor Seite			
Messen	Nach Seite			
Sounds	Print Edges	Nein		
System-E				
RWK				
32		40	80	

Report: Der Report kann 32, 40 oder 80 spaltig erfolgen. Wie dieser erfolgt wird im Menü DRUCKEN festgelegt.

Definieren Sie die Anzahl der Spalten, Anzahl der Zeilen pro Seite, Blattvorschub JA/NEIN, ASCII-Zeichen vor Zeile, nach Zeile etc..

- Vor Zeile** ASCII Zeichen für Druckerbefehle vor jeder Zeile
- Nach Zeile** ASCII Zeichen für Drucker nach jeder gesendeten Zeile **10 13** d.h. nach jeder Zeile wird ein Zeilenvorschub-Kommando sowie ein Wagenrücklauf-Kommando ausgegeben.
- Vor Seite** ASCII Drucker-Kommando vor Seite bzw. vor Block
- Nach Seite** ASCII Drucker-Kommando nach Seite bzw. nach Block

## Ausgabe Report 80 Spalten

QC-200 Element-Ausdruck							
Datum 25/5/2000		Zeit 15:38:52			Pruefer _____		
Auftrag _____				Teil _____			
Nr.	ELEMENT	ID	EINHEI	LAGE	GRÖSSE	FORM	
001	Punkt	1	mm	X = -6.3321			
			1 GMS	Y = -31.3050			
				Z = -4.9990			
002	Kreis	3	mm	X = 11.5565	r = 3.0000	F =	
			1 GMS	Y = 0.0000	d = 6.0000		
003	Abstand	4	mm		X = 10.7331		
			1 GMS		Y = 5.3666		
					Z = 15.0000		
					L = 12.0000		
004	Kreis	5	mm	X = 33.9172	r = 4.0000	F =	
			1 GMS	Y = 0.0000	d = 8.0000		
005	Gerade	6	mm	X = 22.7368	< = 0.00.00	F =	
			1 GMS	Y = 0.0000			
006	Gerade	7	mm	X = -6.3321	< = 78.33.54	F =	
			1 GMS	Y = -31.3050			
007	Winkel	8	mm	X = 0.0000	<1= 101.26.05		
			1 GMS	Y = 0.0000	<2= 258.33.54		

## Report 40 Spalten

QC-200 Element-Ausdruck			
Datum 25/5/2000		Zeit 17:18:28	
Auftrag _____		Teil _____	
Pruefer _____			
Nr.	ELEMENT	ID	GRÖSSE
001	Punkt	1	X = -6.3321
	mm GMS		Y = -31.3050
	Ref 1		
002	Kreis	3	X = 11.5565
	mm GMS		Y = 0.0000
	Ref 1		r = 3.0000
			d = 6.0000
			F =

003	Abstand	4	X =	10.7331
	mm GMS		Y =	5.3666
	Ref 1			
004	Kreis	5	X =	33.9172
	mm GMS		Y =	0.0000
	Ref 1		r =	4.0000
			d =	8.0000
			F =	

## Report 32 Spalten

Id: 1 Punkt  
 X -6.3321 mm  
 Y -31.3050 mm  
 Id: 3 Kreis  
 X 11.5565 mm  
 Y 0.0000 mm  
 r 3.0000 mm  
 d 6.0000 mm  
 F mm  
 Id: 4 Abstand  
 X 10.7331 mm  
 Y 5.3666 mm  
 Id: 5 Kreis  
 X 33.9172 mm  
 Y 0.0000 mm  
 r 4.0000 mm  
 d 8.0000 mm

## Ausgabe Anzeige

Ist die Ausgabe auf Anzeige gesetzt so werden die Daten wie folgt ausgegeben.

1. Ausdruck der Anzeige:

```
Id: 5 Kreis                               Vor Ausdruck wurde Element Kreis mit Cursor markiert !
X      33.9172 mm
Y      0.0000 mm
r      4.0000 mm
d      8.0000 mm
F      mm
```

```
Id: 4 Abstand                             Vor Ausdruck wurde Element Abstand markiert !
X      10.7331 mm
Y      5.3666 mm
```

```
X      -6.3321                               Kein Element markiert, aktuelle Anzeige wurde gedruckt !
Y      -31.3050
Z      -4.9990
Q      0.00.00
```

```
X      -6.3321
Y      -31.3050
Z      -4.9990
Q      0.00.00
```



## Datenformat für Elementausdruck:

Chars: V= erste Zeile immer X, zweite Zeile immer Y, S=Leerzeichen, D= Daten, +/-=Vorzeichen, C=Enter

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V	V	S	+/-	D	D	D	D	.	D	D	D	D	S	M	M	S	S	C
X			-	1	2	3	4	,	1	2	3	4		M	M			C
Y						2	1	.	1	5	4			M	M			C
R						1	2	.	2	5	5			M	M			

Die Datenformate können einfach, mittels Hyperterminal, an einen PC übertragen werden.

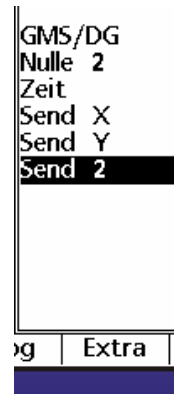
Ausdruck der X/Y/Z Position über das Menü EXTRA

Über das Menü EXTRA wird ausschließlich der Zählerstand ausgegeben. Unabhängig ob ein Element markiert wurde.

Diese Ausgabe erfolgt nur über die serielle Schnittstelle.

Das Format sieht wie folgt aus:

```
x      -6.3321 mm
y      -31.3050 mm
z      -4.9990 mm
```



## Ausdrucken der Einstellungen

Nachdem der Rechner an die Messmaschine angepasst wurde, können die vorgenommenen Einstellungen ausgedruckt werden. Eventuell eingegebene Korrekturdaten werden mit ausgegeben.

**Aktivieren Sie das Menü Setup und drücken Sie die Drucktaste.**

### Reset

Sollte sich das System aus irgendwelchen Gründen aufhängen, so kann ein Software-Reset vorgenommen werden. Dieser löscht allerdings auch alle Benutzereinstellungen, sowie die Programme.

Aufgrund dessen wird diese Routine hier nicht beschrieben. Sie soll lediglich als Info und zur Vermeidung unnötiger Service-Einsätzen dienen.

Rufen Sie in diesem Fall den Lieferanten des QC200 an.

## LCD-ANZEIGE

An der LCD-Anzeige können der Kontrast und die Hintergrundbeleuchtung eingestellt werden.

Dies erfolgt entweder im SETUP-Menü unter Einstellungen (Standard Kontrast=380, Hintergrund=150) oder mit den Tasten.



Der Bildschirm kann so verstellt werden, dass das Display nicht mehr lesbar ist!

Drücken und halten Sie in diesem Fall die Taste „PUNKT“ bis Sie etwas erkennen können. Gehen Sie danach ins Menü "Einstellungen" und geben Sie die Standardwerte ein.

## Kompensation

Der Rechner stellt drei Arten von Kompensationen zur Verfügung.

Die Kompensation der einzelnen Achsen, sowie eine Kompensation zum Ermitteln eines eventuellen Parallelitätsfehlers zwischen Werkzeug und Z-(X)-Achse.

Für die Achskompensation kann ENTWEDER die lineare oder die abschnittsweise Kompensation verwendet werden.

### WICHTIG !

Die Kompensation der Messsysteme muss in jedem Fall vor der Winkelkorrektur vorgenommen werden.

Wird eine Kompensation wiederholt, müssen die alten Werte zuvor gelöscht werden.

Die Winkelkorrektur muss vor erneuter Achskompensation deaktiviert werden.

## Lineare Fehlerkompensation

Messen Sie einen Standard entlang einer Achse. Im Beispiel ein Normal mit 200 mm an der X-Achse. Der angezeigte Wert beträgt 199.988 mm. Aktivieren Sie im Menü SETUP – Korrekturen. Geben Sie für die betreffende Achse unter X SOLL den Sollwert 200.000mm ein. In der Zeile X IST den abgelesenen Wert 199.988 ein. Die Kompensation ist aktiv, sobald Sie das Menü verlassen.

Korrekturen		mm
Lineare Fehler	Korrektur	
Drucken	X Soll	200.00000
Ausdruck	X Ist	199.98800
Schnittst.	Y Soll	1.000
System-E	Y Ist	1.000
Winkel corr.	Z Soll	1.000
Korrekturen	Z Ist	1.000
AAK		
Massfaktor		
Bildsch.		
Bibliothek		

## Abschnittsweise Fehlerkompensation AAK

Schalten Sie das Gerät ein und überfahren Sie die Referenzmarken. Setzen Sie das Normal in die Werkzeugaufnahme. Wählen Sie im Menü SETUP – AAK.

Wählen Sie die zu kompensierende Achse. Drücken Sie die Cursor-Taste bis M-0 OFFSET markiert ist.

Drücken Sie die Taste LERNEN und fahren Sie die Start-Position an. Drücken Sie zur Übernahme des Startwertes erneut die Taste LERNEN.

ACHTUNG: Wenn Sie M0- OFFSET LERNEN wiederholen wollen, müssen Sie den Wert zuerst wieder auf 0 setzen. Markieren Sie hierzu die Zeile M0-OFFSET und geben Sie den Wert 0 ein. Schließen Sie mit FINISH ab !

Markieren Sie nun mit der Cursor-Taste die Zeile Soll und geben Sie für das Segment 0 die Soll und Istwerte 0.000 ein.

AAK		mm
AAK Achse	X	Aus
Enabled		
Segment	0	
Soll		
Ist		
M-0 Offset		0.00000

AAK		mm
AAK Achse	X	Aus
Enabled		
Segment	0	
Soll		
Ist		
M-0 Offset		0.350

AAK		mm
Mess-Sys.	Hot Keys	X Aus
Enabled		
Segment	0	
Soll		0.00000
Ist		0.00000
M-0 Offset		0.13000

Markieren Sie die Zeile Segment und erhöhen Sie mit der Software-Taste AUF auf Segment 1. Geben Sie den Sollwert ein und markieren Sie anschließend die Zeile IST.

AAK		mm
Mess-Sys.	Hot Keys	X Aus
Enabled		
Segment	1	
Soll		2.00000
Ist		1.840
M-0 Offset		0.13000

AAK		mm
Mess-Sys.	Hot Keys	X Aus
Enabled		
Segment	1	
Soll		2.00000
Ist		1.840
M-0 Offset		0.13000

Drücken Sie die Software-Taste LERNEN und fahren Sie die erste zu kompensierende Position (SEGM. 1) an.

Drücken Sie zur Übernahme der Position erneut LERNEN.

Gehen Sie für die anderen Segmente analog Segment 1 vor.

Wenn Sie die Werte direkt eingeben wollen, so markieren Sie unter dem betreffenden Segment die Zeile IST und geben den Wert über die Nummerntasten ein. Das gleiche gilt beim Editieren der Werte.

Aktivieren Sie die Korrektur der betreffenden Achse indem Sie die Zeile Enabled markieren und mittels der Software-Taste EIN einschalten !

AAK		mm
Mess-Sys.	Hot Keys	X An
Enabled		
Segment	5	
Soll		200.00000
Ist		200.01200
M-0 Offset		0.13000

## Überprüfen der Korrekturdaten

Verlassen Sie das Menü AAK durch zweimaliges Drücken der Taste FINISH. Positionieren Sie auf den zuvor gewählten Punkt M-0. Setzen Sie die betreffende Achse in den Modus Inkremental und Nullen Sie an der Startposition. Verfahren Sie zu den Stationen des Normales und vergleichen Sie die Istwerte mit den Sollwerten.

## Winkel-Korrektur

Die Winkel-Korrektur kompensiert den Parallelitätsfehler zwischen X und Y Achse. Nach erfolgter Korrektur ändert sich auch der Wert der Y-Achse wenn X-Achse über den Messbereich verfahren wird. (X-Achse ist Master-Achse !)

### Vorgehensweise:

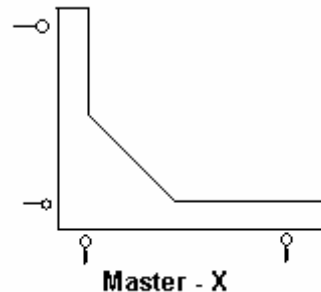
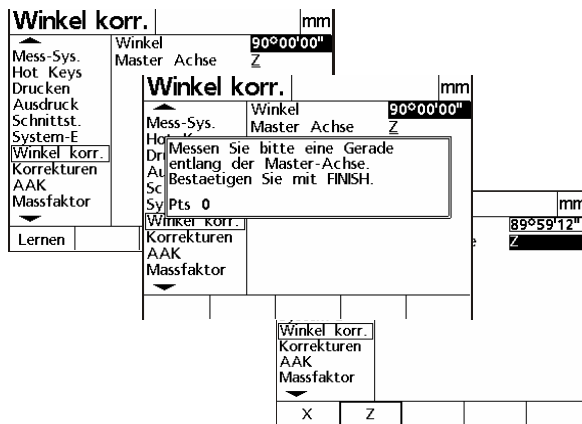
Legen Sie am Messtisch ein Winkelnormal auf.

Aktivieren Sie die Funktion durch Drücken der Taste Winkel korr. Im Menü Setup. Wählen Sie die Master-Achse, in dem Sie die Zeile markieren und die Achse mit der Software-Taste markieren. Markieren Sie danach die Zeile WINKEL und drücken Sie die Taste LERNEN.

Nehmen Sie zwei Punkte entlang der Master-Achse(X) auf und bestätigen Sie mit FINISH.

Nehmen Sie nun zwei Punkte entlang der Y-Achse auf und bestätigen Sie mit FINISH.

Der ermittelte Wert wird unter Winkel eingesetzt und aktiviert.



## Optisches Tastauge (Option)

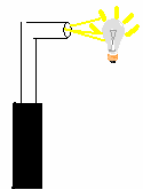
Mit der Option Tastauge werden ein Plastiklineal sowie zwei Lichtleiter mitgeliefert.

Befestigen Sie das Lineal auf dem Projektorschirm. In der Mitte des Lineals befindet sich eine Bohrung.

In diese Bohrung kommt das abgewinkelte Ende des einen Lichtleiters.

Der zweite Lichtleiter (Referenz) wird in der Nähe der Durchlichtquelle montiert. Das Ende des Lichtleiters muss

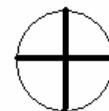
dabei so ausgerichtet werden, dass die Lichtfasern zur Lichtquelle zeigen.



Die anderen Enden der Lichtleiter werden an der Rückseite des QC200 angeschlossen.

Der Referenzsensor am Lampensymbol.

Der Bildschirmsensor am Fadenkreuz-Symbol.



## Tastauge einrichten

Drücken Sie nach dem Einschalten des Geräts die Taste Menü gefolgt von der Taste „SET KT“.

### Folgende Menüs werden aktiviert:

Lernen: zum Abgleich HELL/DUNKEL  
Dist K: Abgleich Tastauge auf Endmaß  
Install: Überprüfung der Lichtstärke  
FK kal: Positionsabgleich Fadenkreuz zu Lichtleiter  
Auto: Aktivieren der autom. Punktaufnahme

Letzte Kante		mm	1	0
X		0.0000		
Y		0.0000		
DRO				
Setup	Prog	Extra	Lösch.	Set KT

Letzte Kante		mm	1	0
X		0.0000		
Y		0.0000		
DRO				
Lernen	Dist K	Install	FK kal.	Auto

## Lichtpegel

### Install

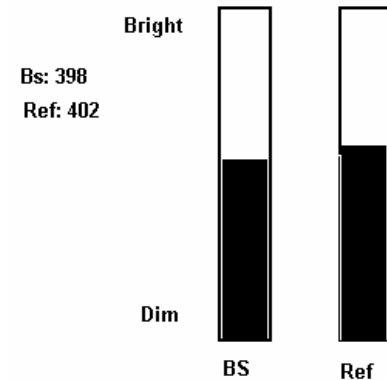
Schalten Sie die Durchlicht-Beleuchtung am Projektor ein und Drücken Sie die Taste INSTALL.

Am Bildschirm erscheinen zwei Balken, welche die Intensität der Beleuchtung anzeigen.

Der Balken Ref. zeigt die Referenzsonde, der Balken BS die Sonde für den Bildschirm. Beide Pegel sollen ungefähr gleich sein. Der Referenzsensor kann durch Verdrehen zur/von der Lichtquelle beeinflusst werden.

Der Bildschirmsensor dient lediglich zur Anzeige. Mit zunehmender optischer Vergrößerung nimmt die Anzeige BS ab. Vergrößerungen > 50x gelten als kritisch.

### Licht Levels



### Fadenkreuz kalibrieren (FK kal)

Mit dieser Funktion ermitteln Sie den Versatz des Fadenkreuzes zum Tastauge. Sie ermöglicht das Wechseln von Messpunktaufnahme per Fadenkreuz bzw. per Tastauge, da der Versatz verrechnet wird.

Gehen Sie wie folgt vor:

Klicken Sie die Funktion an. Im Display erscheint die Meldung „Kreis mit Fadenkreuz messen“. Vermessen Sie einen Kreis mit dem Fadenkreuz und schließen Sie mit FINISH ab. Nun erscheint im Display die Meldung „Kreis mit Tastauge messen“. Der QC schaltet zum Tastaugenmodus. Vermessen Sie den Kreis mit dem Fadenkreuz. Der Versatz ist nun ermittelt und abgespeichert. Während der Kalibrierung darf das Werkstück nicht verschoben werden.

### Lernen:

Nach Drücken der Taste LERNEN werden Sie aufgefordert, das Tastauge in einen dunklen Bereich und danach in einen hellen Bereich zu verfahren und mit ENTER zu bestätigen. Nach Durchführung der Routine ist das Tastauge bereit.

### Distanz-Kalibration (Dist K):

Dist-Kal. ist eine spezielle Funktion zum Abgleichen des Tasters bei relativ dicken Werkstücken. Dies ist notwendig, da die Reflexion den Taster beeinflusst.

Das Vermessen dicker Werkstücke mit dem Tastauge ist stark von der Güte des Projektors abhängig.

Gehen Sie wie folgt vor:

Drücken Sie die Taste „DIST-K“. Sie werden aufgefordert einen HELL/DUNKEL-Abgleich durchzuführen.

Geben Sie danach den Sollwert des Endmaßes ein und überfahren Sie dieses. Der ermittelte Wert erscheint in der Anzeige. Sind Sie mit dem Ergebnis zufrieden, wird die Kalibration mit FINISH beendet. Wenn nicht, muss diese wiederholt werden.

Folgen Sie hierzu der Menüführung!

## Automatische Punktaufnahme (Auto)

Das Menü „Auto“ schaltet den automatischen Punktaufnahme-Modus ein/aus.



Automatische Punktaufnahme aus.



Automatische Punktaufnahme ein.

## Tastauge verwenden

Je nachdem ob Fadenkreuz oder Tastauge zur Messpunktaufnahme gewählt wurde, erscheint in der Anzeige „Ist-Position“ sowie das Fadenkreuz-Symbol oder „Letzte Kante“ und das Symbol für das aktivierte Tastauge.

Mit der Menü-Taste **FK/KT** kann der Modus umgeschaltet werden.

Ist das Tastauge aktiviert, so wird der X/Y-Zähler beim Überfahren eines HELL/DUNKEL-Bereiches aktualisiert.

Neben der FK/KT-Taste finden Sie die Taste LERNEN. Diese Funktion soll nach dem Einschalten ausgeführt werden. Drücken Sie die betreffende SW-Taste und positionieren Sie den Sensor auf einem dunklen Bereich.

Drücken Sie die Taste ENTER. Positionieren Sie den Taster danach auf einem hellen Bereich und drücken Sie erneut ENTER. FERTIG!

### Messpunkte aufnehmen

Drücken Sie die Taste für die betreffende Messfunktion.

Überfahren Sie zur Aufnahme der Messpunkte des betreffenden Elementes dessen HELL/DUNKEL-Übergänge.

IST-Position		mm	1	+
X		0.0000		
Y		0.0000		
<b>DRO</b>				
FK/KT	Lernen			

Letzte Kante		mm	1	☀
X		0.0000		
Y		0.0000		
<b>DRO</b>				
FK/KT	Lernen			

# Toleranzprüfung

Der QC200 beinhaltet folgende Möglichkeiten der Toleranzprüfung:

	Punkt	Gerade	Kreis	Abstand	Winkel
Lage, polar	x	x	x		
Lage, kartesisch	x	x	x		
Größe			x	x	x
Form		x	x		
Rechtwinkligkeit		x			
Parallelität		x			
MMB			x		
MB			x		
Rundlauf			x		
Konzentrizität			x		

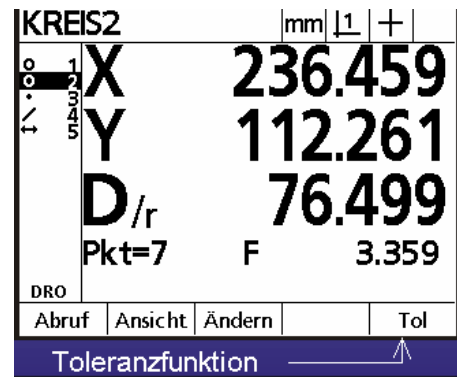
Sinnvoll ist die Vergabe von Toleranzen bei Messungen von wiederkehrenden Teilen, welche mittels Messmakro im QC200 gespeichert sind.

Zum Einfügen von Toleranzprüfungen wird die Taste TOL bei hervorgehobenem Element gedrückt.

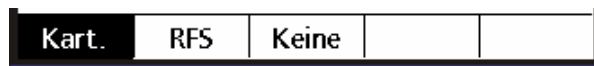
Nach Drücken der Taste erscheint das Menü für die Toleranzprüfung.

Je nach Art des Elements gibt es verschiedene Möglichkeiten der Toleranzprüfung (siehe Tabelle).

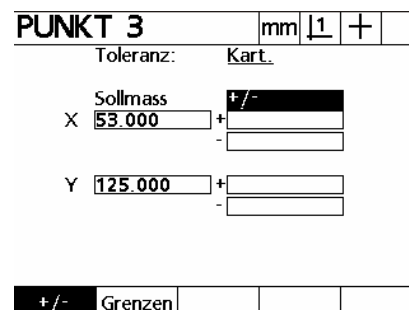
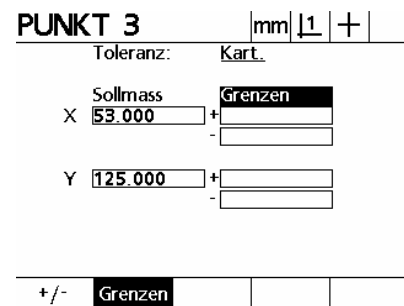
Markieren Sie einen Punkt aus der Elementliste und drücken Sie anschließend die Taste TOL.



Im sich öffnenden Menü. Wählen Sie entsprechend der Toleranzart KART. für kartesische bzw. RSF für polare Lage.



Sie können entweder die Kleinst.- bzw Größtmaße oder +/- T eingeben. Markieren Sie dazu das betreffende Feld und wählen Sie die entsprechende SW-Taste (siehe Bild oben). Markieren Sie danach die betreffenden Felder mittels Pfeiltasten und vergeben Sie die Maße (Toleranzen, Sollmaß etc.). Drücken Sie nach Eingabe die Taste FINISH.



PUNKT 3		mm	1	+															
Toleranz: Kart.																			
Sollmass +/-																			
X	53.000	+	0.010																
		-	0.010																
Y	125.000	+	0.100																
		-	0.100																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Punkt</th> <th>Toleranz</th> <th>Ergebnis</th> <th>Tol.-Art:</th> <th>Kart.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>53.000</td> <td>0.000</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>125.010</td> <td>-0.010</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>					Punkt	Toleranz	Ergebnis	Tol.-Art:	Kart.	X	53.000	0.000		✓	Y	125.010	-0.010		✓
Punkt	Toleranz	Ergebnis	Tol.-Art:	Kart.															
X	53.000	0.000		✓															
Y	125.010	-0.010		✓															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Edit</th> <th>Sollmass</th> <th>Istmass</th> <th>Abw.</th> <th>Andere</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Edit	Sollmass	Istmass	Abw.	Andere										
Edit	Sollmass	Istmass	Abw.	Andere															

Als Ergebnis der Toleranzprüfung erhalten Sie als Standardausgabe SOLLMASS und ABWEICHUNG, sowie  $\sqrt$  für Toleranz GUT bzw. X für Toleranz SCHLECHT.

Drücken Sie zum Beenden erneut die Taste FINISH. Ein  $\sqrt$  TOL bzw. X TOL zeigt an, dass das Element mit Toleranzprüfung versehen ist.

Ist ein Merkmal der Toleranzprüfung schlecht, so wird dieses zusätzlich im Display invertiert dargestellt.

PUNKT 3		mm	1	+										
X	53.000													
Y	125.000													
Pkt=1	F	0.000												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Abruf</th> <th>Ansicht</th> <th></th> <th></th> <th>⊗ Tol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Abruf	Ansicht			⊗ Tol					
Abruf	Ansicht			⊗ Tol										

KREIS2		mm	1	+										
X	236.459													
Y	112.261													
D/r	76.499													
Pkt=7	F	3.359												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Abruf</th> <th>Ansicht</th> <th>Ändern</th> <th></th> <th>⊗ Tol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Abruf	Ansicht	Ändern		⊗ Tol					
Abruf	Ansicht	Ändern		⊗ Tol										

In den Beispielen oben ist für den Punkt bei der kartesischen Toleranzprüfung der X-Wert außerhalb, für den Kreis der DURCHMESSER außerhalb; die Lage des Kreiscentrums ist jedoch OK.

Im folgenden Fallbeispiele für die verschiedenen Toleranzprüfungen:

### PUNKT-TOLERANZ

Messen bzw. konstruieren Sie einen Punkt und drücken sie die Taste TOL. Wählen Sie KART bzw. RSF über die Softtasten. Markieren Sie mittels Pfeiltasten das Feld Sollmaß X. Die Istwerte der Messung werden als Sollwerte übernommen. Editieren Sie die Sollwerte, indem Sie mittels der Taste CANCEL die jeweils letzte Ziffer löschen. Geben Sie über die numerischen Tasten die Werte ein.

PUNKT 13		mm	1	+										
Toleranz: RFS														
Sollmass														
X	79.020	Tol. Bereich												
Y	149.573													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kart.</th> <th>RFS</th> <th>Keine</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Kart.	RFS	Keine							
Kart.	RFS	Keine												

PUNKT 13		mm	1	+
Toleranz: RFS				
Sollmass				
X	79.020	Tol. Bereich		
Y	149.573			

PUNKT 13		mm	1	+
Toleranz: RFS				
Sollmass				
X	79.0	Tol. Bereich		
Y	149.573			

Drücken Sie nach Eingabe der Werte die Taste FINISH.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis der Toleranzprüfung.

Mit den SW-Tasten kann nach markieren der betreffenden Zeile auf eine andere Datenanzeige umgeschaltet werden.

Beispiel:

Links wird das Istmaß angezeigt, rechts die Abweichung. Drücken der betreffenden SW-Taste schaltet die Anzeige entsprechend der gedrückten (schwarz hervorgehoben) SW-Taste um.

PUNKT 13		mm	1	+
Punkt Toleranz Ergebnis				
Tol.-Art: RFS				
X	Istmass 79.020	Fehler D	0.040	✓
Y	149.573			
Edit	Sollmass	Istmass	Fehler D	Tol.Ber.

### KREIS-TOLERANZ

Messen Sie einen Kreis und vergeben Sie eine Toleranzprüfung durch drücken der Taste TOL.

Wählen Sie die Art der Toleranzprüfung LAGE, FORM, RUNDLAUF, KONZENTRIZITÄT.

KREIS11		mm	1	+
X	237.858			
Y	112.743			
D/r	33.762			
Pkt=12	F	6.643		
DRO				
Lage	Form	Rundl.	Konz.	

### LAGE

Wählen Sie **KART**, **RFS**, **MMB** oder **MB**

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KREIS11</th> <th>mm</th> <th>1</th> <th>+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toleranz:</td> <td><b>Kart.</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sollmass</td> <td>+/-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>237.858</td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>112.743</td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>33.762</td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kart.</td> <td>RFS</td> <td>MMB</td> <td>MB</td> <td>Keine</td> </tr> </tbody> </table>	KREIS11		mm	1	+	Toleranz:	<b>Kart.</b>				Sollmass	+/-				X	237.858	+					-			Y	112.743	+					-			D	33.762	+					-			Kart.	RFS	MMB	MB	Keine	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KREIS11</th> <th>mm</th> <th>1</th> <th>+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toleranz:</td> <td><b>Kart.</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sollmass</td> <td>+/-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>237.858</td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>112.743</td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>33.760</td> <td>+0.100</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-0.100</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>D</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	KREIS11		mm	1	+	Toleranz:	<b>Kart.</b>				Sollmass	+/-				X	237.858	+					-			Y	112.743	+					-			D	33.760	+0.100					-0.100			r	D				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KREIS11</th> <th>mm</th> <th>1</th> <th>+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toleranz:</td> <td><b>RFS</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sollmass</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>237.858</td> <td>Tol. Bereich</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>112.743</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>33.762</td> <td>+/-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kart.</td> <td>RFS</td> <td>MMB</td> <td>MB</td> <td>Keine</td> </tr> </tbody> </table>	KREIS11		mm	1	+	Toleranz:	<b>RFS</b>				Sollmass					X	237.858	Tol. Bereich			Y	112.743				D	33.762	+/-					-			Kart.	RFS	MMB	MB	Keine
KREIS11		mm	1	+																																																																																																																																										
Toleranz:	<b>Kart.</b>																																																																																																																																													
Sollmass	+/-																																																																																																																																													
X	237.858	+																																																																																																																																												
		-																																																																																																																																												
Y	112.743	+																																																																																																																																												
		-																																																																																																																																												
D	33.762	+																																																																																																																																												
		-																																																																																																																																												
Kart.	RFS	MMB	MB	Keine																																																																																																																																										
KREIS11		mm	1	+																																																																																																																																										
Toleranz:	<b>Kart.</b>																																																																																																																																													
Sollmass	+/-																																																																																																																																													
X	237.858	+																																																																																																																																												
		-																																																																																																																																												
Y	112.743	+																																																																																																																																												
		-																																																																																																																																												
D	33.760	+0.100																																																																																																																																												
		-0.100																																																																																																																																												
r	D																																																																																																																																													
KREIS11		mm	1	+																																																																																																																																										
Toleranz:	<b>RFS</b>																																																																																																																																													
Sollmass																																																																																																																																														
X	237.858	Tol. Bereich																																																																																																																																												
Y	112.743																																																																																																																																													
D	33.762	+/-																																																																																																																																												
		-																																																																																																																																												
Kart.	RFS	MMB	MB	Keine																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KREIS11</th> <th>mm</th> <th>1</th> <th>+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toleranz:</td> <td><b>MMB</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kreis-Art:</td> <td><b>Bohrung</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sollmass</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>237.858</td> <td>Tol. Bereich</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>112.743</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>33.762</td> <td>+/-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kart.</td> <td>RFS</td> <td>MMB</td> <td>MB</td> <td>Keine</td> </tr> </tbody> </table>	KREIS11		mm	1	+	Toleranz:	<b>MMB</b>				Kreis-Art:	<b>Bohrung</b>				Sollmass					X	237.858	Tol. Bereich			Y	112.743				D	33.762	+/-					-			Kart.	RFS	MMB	MB	Keine	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KREIS11</th> <th>mm</th> <th>1</th> <th>+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toleranz:</td> <td><b>MMB</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kreis-Art:</td> <td><b>Bohrung</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sollmass</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>237.858</td> <td>Tol. Bereich</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>112.743</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>33.762</td> <td>+/-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zapfen</td> <td>Bohrung</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	KREIS11		mm	1	+	Toleranz:	<b>MMB</b>				Kreis-Art:	<b>Bohrung</b>				Sollmass					X	237.858	Tol. Bereich			Y	112.743				D	33.762	+/-					-			Zapfen	Bohrung				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KREIS11</th> <th>mm</th> <th>1</th> <th>+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toleranz:</td> <td><b>MB</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kreis-Art:</td> <td><b>Bohrung</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sollmass</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>237.858</td> <td>Tol. Bereich</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>112.743</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>33.762</td> <td>+/-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zapfen</td> <td>Bohrung</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	KREIS11		mm	1	+	Toleranz:	<b>MB</b>				Kreis-Art:	<b>Bohrung</b>				Sollmass					X	237.858	Tol. Bereich			Y	112.743				D	33.762	+/-					-			Zapfen	Bohrung								
KREIS11		mm	1	+																																																																																																																																										
Toleranz:	<b>MMB</b>																																																																																																																																													
Kreis-Art:	<b>Bohrung</b>																																																																																																																																													
Sollmass																																																																																																																																														
X	237.858	Tol. Bereich																																																																																																																																												
Y	112.743																																																																																																																																													
D	33.762	+/-																																																																																																																																												
		-																																																																																																																																												
Kart.	RFS	MMB	MB	Keine																																																																																																																																										
KREIS11		mm	1	+																																																																																																																																										
Toleranz:	<b>MMB</b>																																																																																																																																													
Kreis-Art:	<b>Bohrung</b>																																																																																																																																													
Sollmass																																																																																																																																														
X	237.858	Tol. Bereich																																																																																																																																												
Y	112.743																																																																																																																																													
D	33.762	+/-																																																																																																																																												
		-																																																																																																																																												
Zapfen	Bohrung																																																																																																																																													
KREIS11		mm	1	+																																																																																																																																										
Toleranz:	<b>MB</b>																																																																																																																																													
Kreis-Art:	<b>Bohrung</b>																																																																																																																																													
Sollmass																																																																																																																																														
X	237.858	Tol. Bereich																																																																																																																																												
Y	112.743																																																																																																																																													
D	33.762	+/-																																																																																																																																												
		-																																																																																																																																												
Zapfen	Bohrung																																																																																																																																													

**Toleranzprüfung kartesisch** wie Punkt, zusätzlich Größe als Durchmesser bzw. Radius. Drücken Sie zum Umschalten nach dem Markieren die betreffende SW-Taste.

**TP RFS geben Sie den polaren Toleranzbereich ein (Kreis mit D=Tol.Bereich um Sollposition)**

**MMB** max. Material-Bedingung, wählen Sie zuerst die ART, Zapfen oder Bohrung, und geben Sie die Werte ein.

**MB** min. Material-Bedingung, wählen Sie zuerst die ART, Zapfen oder Bohrung, und geben Sie die Werte ein. Beenden Sie die Eingabe jeweils mit FINISH.

### FORM

Wählen Sie nach dem Drücken der SW-Taste TOL die Toleranzart Form. Der Istwert der Messung wird als Sollwert übernommen. Editieren Sie den Sollwert durch Markieren und entsprechender Eingabe.

Drücken Sie zum Beenden die Taste FINISH



<b>KREIS15</b>				mm	1	+	<b>KREIS15</b>				mm	1	+
Toleranz: Form							Kreis Toleranz Ergebnis						
Tol.Ber.							Tol.-Art: Form						
1.153							Tol.Ber.			Istmass		⊗	
							1.000			1.153			
Keine							Edit						

## RUNDLAUF

Wählen Sie nach dem Drücken der SW-Taste TOL die Toleranzart Rundlauf.

Geben Sie den Toleranzwert , sowie das betreffende Bezugs-Element ein ( Der Rundlauf eines Kreises bezieht sich immer auf ein Referenzelement, **welches vor dem zu tolerierendem Element gemessen werden muss !** )

Drücken Sie zum Beenden die Taste FINISH.

<b>KREIS18</b>				mm	1	+	<b>KREIS18</b>				mm	1	+
Toleranz: Rundl.							Kreis Toleranz Ergebnis						
Tol.Ber.							Tol.-Art: Rundl.						
0.500							Tol.Ber.			Ausserhalb		⊗	
Bezugs-Element							0.500			0.363			
16							Bezugs-Element 16						
Keine							Edit Tol.Ber. Istmass Ausserhalb						

## KONZENTRIZITÄT

Wählen Sie nach dem Drücken der SW-Taste TOL die Toleranzart Konzentrizität. Geben Sie den Toleranzwert , sowie das betreffende Bezugs-Element ein.

( Die Konzentrizität eines Kreises bezieht sich immer auf ein Referenzelement, **welches vor dem zu tolerierendem Element gemessen werden muss !** )

Drücken Sie zum Beenden die Taste FINISH.

## GERADEN-TOLERANZ

Für eine Gerade können Lage, Form und Richtungstoleranzen angegeben werden. Die Lage ist ein Spezialfall. Die X/Y-Koordinate einer Geraden ist immer der Mittelwert der äußersten Messpunkte einer Geraden. Es sind also die selben Koordinaten welcher ein aus einer Geraden erzeugter Punkt hätte.

Die **LAGE Toleranzprüfung erfolgt analog derer eines Punktes !**

## FORM (Geradheit der Geraden über gemessener Länge)

Wählen Sie nach dem Drücken der SW-Taste TOL die Toleranzart Form. Geben Sie den Toleranzbereich entsprechend Ihrer Toleranzvorgaben ein.

Drücken Sie zum Beenden die Taste FINISH.

<b>GERADE20</b>				mm	1	+	<b>GERADE20</b>				mm	1	+
Toleranz: Form							Geraden Toleranz Ergebnis						
Tol.Ber.							Tol.-Art: Form						
0.100							Tol.Ber.			Istmass		✓	
							0.100			0.000			
Keine							Edit						

## RICHTUNG

Wählen Sie nach dem Drücken der SW-Taste TOL die Toleranzart RICHTUNG, gefolgt von WINKEL, RECHTWINKLIGKEIT oder PARALLELITÄT.

### WINKEL

Der Winkel einer Geraden beschreibt die Lage der Geraden zum momentan gültigen Koordinatensystem. Die Werte können je nach Grundeinstellung des QC200 in GMS bzw. Dezimalgrad eingegeben werden. Werden Grad, Minuten, Sekunden verwendet erfolgt die Eingabe wie dargestellt **180.00.00** für 180° 0' 0".

<b>GERADE4</b>	mm	1	+	<b>GERADE4</b>	mm	1	+	<b>GERADE4</b>	mm	1	+
Toleranz: Winkel				Geraden Toleranz Ergebnis				Geraden Toleranz Ergebnis			
Sollmass +/-				Tol.-Art: Winkel				Grenzen			
A 90°000				Sollmass Abw.				Ausserhalb			
				A 90°011							
				0°000							
				✓							
				Edit Sollmass Istmass Abw. Andere				Edit Sollmass Istmass Abw. Andere			

Geben Sie die Toleranzwerte ein und drücken Sie anschließend die Taste FINISH.

Die Ergebnisanzeige kann nach Markierung der Datenüberschrift (Bild oben, rechts) gemäß der SW-Tasten-Belegung geändert werden.

Drücken der SW-Taste ANDERE öffnet Menü mit zusätzlichen Möglichkeiten der Änderung des angezeigten Datensatzes.

### Rechtwinkligkeit

Drücken Sie zur RWK-Toleranzprüfung die SW-Tastenfolge TOL - RICHTUNG - RWK.

Geben Sie den Toleranzbereich in mm ein, sowie das Referenzelement zur RWK-Toleranzprüfung ein.

Bestätigen Sie mit der Taste FINISH.

Die Ergebnisanzeige kann nach Markierung der Datenüberschrift (Bild oben, rechts) gemäß der SW-Tasten-Belegung geändert werden.

<b>GERADE4</b>	mm	1	+	<b>GERADE2</b>	mm	1	+	<b>GERADE2</b>	mm	1	+
Toleranz: RWK				Toleranz: RWK				Geraden Toleranz Ergebnis			
Tol. Ber.				Tol. Ber.				Tol.-Art: RWK			
0.000				5				Istmass Ausserhalb			
Bezugs-Element				Bezugs-Element				0.814 0.314			
				1				Bezugs-Element 1			
Winkel RWK Para Keine								Edit Tol. Ber. Istmass Ausserhalb			

### Parallelität

Drücken Sie zur Parallelitäts-Toleranzprüfung die SW-Tastenfolge TOL - RICHTUNG - Para.

Geben Sie den Toleranzbereich in mm ein, sowie das Referenzelement zur Parallelitäts-Toleranzprüfung ein.

Bestätigen Sie mit der Taste FINISH.

Die Ergebnisanzeige kann nach Markierung der Datenüberschrift (Bild oben, rechts) gemäß der SW-Tasten-Belegung geändert werden.

<b>GERADE3</b>	mm	1	+	<b>GERADE3</b>	mm	1	+
Toleranz: Para				Geraden Toleranz Ergebnis			
Tol. Ber.				Tol.-Art: Para			
0.200				Istmass Ausserhalb			
Bezugs-Element				6.884 6.684			
1				Bezugs-Element 1			
				Edit Tol. Ber. Istmass Ausserhalb			

### WINKEL-TOLERANZ

Drücken Sie zur Eingabe einer Winkel-Toleranzprüfung nach der Winkelmessung bzw. Konstruktion die Taste TOL. Da es hier nur eine Möglichkeit gibt, springt die Anzeige sofort in das Toleranzfenster zur Eingabe der Werte.

Editieren Sie den eingesetzten Wert gemäß Vorgabe, und geben Sie +/- T bzw. die Grenzwerte ein.

Bestätigen Sie mit der Taste FINISH.

WINKEL4		mm	1	+	WINKEL4		mm	1	+
Toleranz: Winkel					Winkel Toleranz Ergebnis Tol.-Art: Winkel				
Sollmass					Sollmass				
A	87°100	+	0°100		A	90°00'42"	-	2°55'19"	⊗
		-	0°100						
+/- Grenzen					Edit Sollmass Istmass Abw. Andere				

### ABSTAND-TOLERANZ

Drücken Sie zur Eingabe einer Abstand-Toleranzprüfung nach der Abstandsmessung bzw. Konstruktion die Taste TOL. Da es hier nur eine Möglichkeit gibt, springt die Anzeige sofort in das Toleranzfenster zur Eingabe der Werte.

Ein Abstand kann gegenüber seinem X-Wert, Y-Wert und seiner Länge toleranzgeprüft werden.

Geben Sie für das betreffende Merkmal den Sollwert durch Editieren des eingesetzten Istwertes ein.

Geben Sie +/- T bzw. die Grenzen des zu tolerierenden Merkmals ein.

ABSTAND7		mm	1	+	ABSTAND7		mm	1	+
Toleranz: Länge					Abstand Toleranz Ergebnis Tol.-Art: Länge				
Sollmass					Sollmass				
X	59.000	+	0.020		X	59.000	0.027		⊗
		-	0.020						
Y	28.545	+	0.020		Y	28.545	0.000		✓
		-	0.020						
L	65.56	+	0.010		L	65.560	0.007		✓
		-	0.010						
+/- Grenzen					Edit Sollmass Istmass Abw. Andere				

Die Ergebnisanzeige kann nach Markierung der Datenüberschrift (Bild oben, rechts) gemäß der SW-Tasten-Belegung geändert werden.

### TOLERANZEN EDITIEREN

Das Editieren bereits eingegebener Daten erfolgt für alle Toleranzprüfungen gleich.

Wählen Sie aus der Elementliste mittels Pfeiltasten das zu editierende Element aus und drücken Sie die SW-Taste TOL. Drücken Sie die Taste EDIT. Die Anzeige springt in den normalen Bildschirm zur Toleranzeingabe.

Ändern Sie die Werte wie bei einer neuen Toleranzprüfung. Bestätigen Sie mit FINISH.

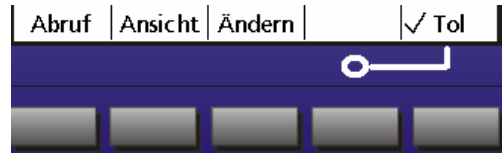
WINKEL4		mm	1	+	WINKEL4		mm	1	+
Toleranz: Winkel					Winkel Toleranz Ergebnis Tol.-Art: Winkel				
Sollmass					Sollmass				
A	90°00'42"	+	0°58'26"		A	90°00'42"	-	2°55'19"	⊗
		-	0°58'26"						
+/- Grenzen					Edit Sollmass Istmass Abw. Andere				
TASTE EDIT									

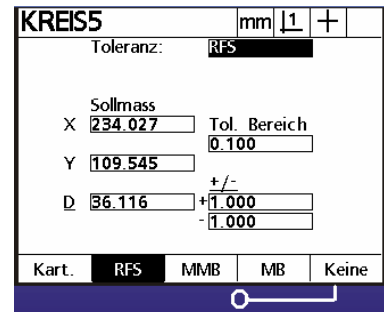
WINKEL4		mm	1	+
X	5.318			
Y	152.136			
Δ	87°06'02"			
Fts=2				
aus 3.2				
Abw. Ansicht Ändern ⊗ Tol				

## TOLERANZPRÜFUNG LÖSCHEN

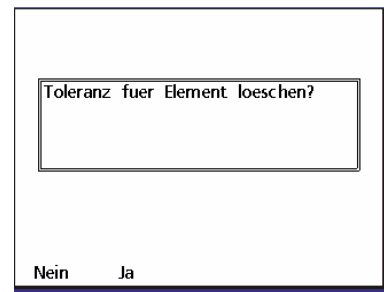
Markieren Sie mittels Pfeiltasten das Element, dessen Toleranzprüfung Sie löschen möchten.  
Drücken Sie die SW-Taste TOL gefolgt von EDIT.



Klicken Sie auf die SW-Taste KEINE. Folgender Bildschirm erscheint:



Bestätigen Sie mit der SW-Taste JA. Die Toleranzprüfung für das betreffende Element wurde gelöscht.



## TOLERANZPROTOKOLL

Das Protokoll für toleranzgeprüfte Elemente wird je nach Grundeinstellung des Zählers entweder nach Drücken der Taste PRINT oder automatisch nach erfolgter Toleranzprüfung gedruckt.

### Grundeinstellung:

Aktivieren Sie das Menü SETUP mittels der Tastenfolge MENÜ - SETUP - Untermenü MESSEN (vor dem Ändern muss das Passwort im Untermenü PASSWORT eingegeben werden).

Messen	mm	1	+
Sprache+SW	Anzahl Pkte	Frei	
Anzeige	Fuer Punkte	1	
Mess-Sys.	Fuer Geraden	2	
Hot Keys	Fuer Kreise	3	
Drucken ESC	Behalte Elem.	Ja	
Steuerzeichen	Abstand absolut	Abs	
Schnittst.	Nullen am Start	Nein	
Messen	TA Suchbereich	1.000	
Sounds	Warte Tol Erg.	Nie	
Passwort	Drucke Tol Erg.	Immer	

Messen	mm	1	+
Sprache+SW	Anzahl Pkte	Frei	
Anzeige	Fuer Punkte	1	
Mess-Sys.	Fuer Geraden	2	
Hot Keys	Fuer Kreise	3	
Drucken ESC	Behalte Elem.	Ja	
Steuerzeichen	Abstand absolut	Abs	
Schnittst.	Nullen am Start	Nein	
Messen	TA Suchbereich	1.000	
Sounds	Warte Tol Erg.	Nie	
Passwort	Drucke Tol Erg.	Immer	

Markieren Sie mittels der Pfeiltasten das Feld "WARTE TOL ERGEBNIS" und wählen Sie mit den SW-Taste die betreffende Aktion. Wird z.B. SCHLECHT eingesetzt, so bleibt der Bildschirm der Anzeige nach einer Toleranzprüfung mit Ergebnis SCHLECHT im Toleranzergebnisfenster.

Markieren Sie das Feld "DRUCKE TOL ERGEBNIS"

- NIE** Ergebnis wird nicht gedruckt.
- SCHLECHT** Nur Elemente mit nicht bestandener Toleranzprüfung werden gedruckt
- GUT** Nur Elemente mit bestandener Toleranzprüfung werden gedruckt.
- IMMER** Alle Elemente mit Toleranzprüfung werden gedruckt.

Kreis	RFS	Toleranz	Ergebnis
X	Sollmass 236.000	Fehler_D 3.445	⊗
Y	110.200		
D	Sollmass 38.000	Abw. 2.223	⊗

Der Ausdruck erfolgt ausschließlich beim Ablauf eines Messmakros ! Es werden nur die toleranzgeprüften Elemente gedruckt .

<b>Messen</b>		mm	1	+
Sprache+SW	Anzahl Pkte	Frei		
Anzeige	Fuer Punkte	1		
Mess-Sys.	Fuer Geraden	2		
Hot Keys	Fuer Kreise	3		
Drucken ESC	Behalte Elem.	Ja		
Steuerzeichen	Abstand absolut	Abs		
Schnittst.	Nullen am Start	Nein		
Messen	TA Suchbereich	1.000		
Sounds	Warte Tol Erg.	Schlecht		
Passwort	Drucke Tol Erg.	Immer		
▼				
Nie	Schlecht	Gut	Immer	

FORMAT : nur 80 spaltig !

```

+-----+
|                                     QC-200 Element-Ausdruck
+-----+
| Datum 0/0/00                       Zeit 12:00:00 AM           Pruefer _____
| Auftrag _____                 Teil _____
+-----+
| Nr. | L | Istwert | Sollwert | Abweichung | UT      | OT      | Bon/Ref | T |
+-----+
| K1  | RFS | 1.900 | 0.100 | 1.900 | 0.000 | 0.100 |   | S |
|     | D  | 34.509 | 40.369 | -5.860 | 40.269 | 40.469 |   | S |
|     | X  | 235.991 | 235.041 | 0.950 |   |   |   |   |
|     | Y  | 109.854 | 109.868 | -0.014 |   |   |   |   |
+-----+
| K2  | RFS | 7.070 | 0.100 | 7.070 | 0.000 | 0.100 |   | S |
|     | D  | 25.456 | 19.957 | 5.499 | 19.857 | 20.057 |   | S |
|     | X  | 177.367 | 175.281 | 2.086 |   |   |   |   |
|     | Y  | 84.231 | 81.377 | 2.854 |   |   |   |   |
+-----+
| A3  | L  | 63.979 | 66.204 | -2.225 | 66.104 | 66.304 |   | S |
+-----+
| K1  | RFS | 6.156 | 0.100 | 6.156 | 0.000 | 0.100 |   | S |
|     | D  | 40.869 | 40.369 | 0.500 | 40.269 | 40.469 |   | S |
|     | X  | 236.076 | 235.041 | 1.035 |   |   |   |   |
|     | Y  | 112.767 | 109.868 | 2.899 |   |   |   |   |
+-----+
| K2  | RFS | 2.193 | 0.100 | 2.193 | 0.000 | 0.100 |   | S |
|     | D  | 20.004 | 19.957 | 0.047 | 19.857 | 20.057 |   | S |
|     | X  | 174.186 | 175.281 | -1.095 |   |   |   |   |
|     | Y  | 81.438 | 81.377 | 0.061 |   |   |   |   |
+-----+
| A3  | L  | 69.368 | 66.204 | 3.164 | 66.104 | 66.304 |   | S |
+-----+

```

Sollen toleranzgeprüfte Elemente ohne Messmakro ausgedruckt werden, so muss die Grundeinstellung im Menü SCHNITTSTELLEN auf "TOL RPT" eingestellt werden. Auch hier werden ausschließlich die toleranzgeprüften Elemente, nach Drücken der Taste "PRINT", aus der Elementliste gedruckt.

<b>Schnittst.</b>		mm	1	+
Sprache+SW	RS232			
Anzeige	Baud	9600		
Mess-Sys.	Wort	8		
Hot Keys	Stop Bits	1		
Drucken ESC	Paritaet	Unger.		
Steuerzeichen	Handshake	Hard.		
Schnittst.	Daten	Keine		
Messen	RS232-EOC Delay	330		
Sounds	RS232-EOL Delay	0		
Passwort	Parallel			
▼	Daten	Tol Rpt		
Keine	Anzeige	Report	Tol Rpt	

## Toleranzprüfung im Messmakro

Erstellen Sie Ihr Messmakro wie gewohnt. Im Beispiel ein Programm mit Ausrichtung, Nullen, Messen 3 Kreise etc.

Markieren Sie nach der Aufnahme ( QC200 befindet sich noch im Aufnahmemodus REK rechts oben !) die zu tolerierenden Elemente mittels Pfeiltasten. Vergeben Sie für das jeweils markierte Element Toleranzdaten. Drücken Sie nach der Vergabe der Toleranzen die Tastenfolge MENÜ - PROG - END AUFNAHME.

WINKEL11		mm	1	+	REK
X	268.201				
Y	131.424				
$\Delta$	85°321				
Fts=2					
aus 10.9					
DRO					
Abruf	Ansicht	Ändern	Tol		

KREIS4		mm	1	+	REK
X	201.884				
Y	3.062				
D/r	52.533				
Pkt=3					
F	0.000				
DRO					
Abruf	Ansicht	Ändern	Tol		

Programm		mm	1	+	REK
0					
2					
End Auf. Ausf. Edit Kopi. Lösch.					

Drücken Sie anschließend die Taste EDIT, die Anzeige zeigt das Programm-Listing. Die Toleranzprüfung wurde zum jeweiligen Element hinzugefügt.

2	mm	1	+	EDT
1 Programm Einst.				
2 Einstellungen				
9 L .All				
✓ 10 Ausrichtgerade messen 1 (Pkt=2)				
✓ 14 Gerade messen 2 (Pkt=2)				
• 18 Punkt konstruieren 3 (Fts=2)				
22 Nulle X an Element 3				
23 Ziel-Anzeige an				
○ 24 Kreis messen 4 (Pkt=3) Lage				
○ <b>29 Kreis messen 5 (Pkt=3) Lage</b>				
○ 34 Kreis messen 6 (Pkt=3) Lage				
AufnehmerAusf. Edit Tol				

Lage-Toleranz für K4,5,6 wurde eingefügt.

Beim Programmablauf werden die Toleranzprüfungen automatisch vorgenommen.

## INDEX

- AAK 17, 34
- Abschnittsweise Fehlerkompensation 34
- Abstand messen 23
- Analoge Drehgeber 14
- Anzeige 12
- Art des Messsignals 13
- Auflösung lernen 12
- Aufnahme 26
- Ausdrucken der Einstellungen 33
- Ausgabe Anzeige 32
- Ausgabe Report 31
- Ausrichtgerade definieren 25
- Ausrichtung 20
- Auswahl Datenformat 30
- Auto 37
- CANCEL 20
- Cursor-Tasten 9
- Datenformat für Elementausdruck 33
- Datenübertragung 29
- Drehgeber an linearer Achse 15
- Drehgeber-Auflösung lernen 15
- Drucken 15
- Drucktaste 9
- Einheiten 14
- Einstellungen 18
- Elemente definieren 25
- Elemente konstruieren 23
- ENTER 20
- Extra - 10
- FINISH 20
- FK kal 37
- Form Toleranz 42
- Funktionstasten 9
- Gerade messen 21
- Gut /Schlecht 40
- Hot Keys 15
- Inbetriebnahme 11
- Install 37
- Interpolation 14
- Kabelbelegung für serielle Übertragung 29
- Kommando-Tasten 8
- Kompensation 34
- Konstruktion ändern 24
- Konzentrität 42
- Korrekturen 17
- Kreis messen 22
- KREIS-TOLERANZ 41
- Lage Toleranz 41
- LCD-ANZEIGE 33
- Lernen 37
- Lineare Fehlerkompensation 34
- Lösch - 10
- Maschinen-Null Offset 13
- Menütaste 9
- Messen 16
- Messen mit dem QC200 20
- Messfunktions-Tasten 8
- Messpunkte aufnehmen 38
- Mess-Systeme 12
- Modus-Tasten 8
- Nullen 21
- Optisches Tastauge 36
- Parallele Schnittstelle 30
- Parallelität 43
- PASSWORT 7
- Prog - 10
- Programmablauf 27
- Programme editieren 28
- Programmierung 26
- Punkt messen 21
- PUNKT-TOLERANZ 40
- QC200 Spezifikation 5
- QUIT 20
- Rechtwinkligkeit Toleranz 43
- REF-Marken 13
- Report 32 Spalten 32
- Reset 33
- Rundlauf 42
- Scale Factor 17
- Schnittstellen 16
- Serielle Schnittstelle 29
- Setup 10
- SETUP 12
- Software-Tasten 9
- Sounds 16
- System-Einstellung 16
- Tastauge einrichten 36
- Tastauge verwenden 38
- Tastenblöcke 8
- TOLERANZEN EDITIEREN 44
- TOLERANZPROTOKOLL 45
- Toleranzprüfung 39
- TOLERANZPRÜFUNG LÖSCHEN 45
- TTL-Drehgeber 14
- Überprüfen der Korrekturdaten 35
- Uhr 18
- Umkehren 13
- Untermenü EXTRA 18
- Untermenü LÖSCHEN 19
- Untermenü PROGRAMM 19
- Winkel messen 22
- Winkel Toleranz 43
- Winkelanzeige 14
- Winkel-Korrektur 17, 35
- Zählrichtung 13

**ACU-RITE**®