

LH-600E/EG

Linear Height

Benutzerhandbuch (Software-Handbuch)

Lesen Sie dieses Benutzerhandbuch sorgfältig durch,
bevor Sie das Gerät bedienen. Bewahren Sie es anschließend
so auf, daß Sie später jederzeit darauf zugreifen können.

Mitutoyo

IN DIESEM HANDBUCH VERWENDETE HINWEISARTEN

Verschiedene Hinweisarten

Dieses Handbuch enthält die folgenden verschiedenen Hinweise, die den Bediener dabei unterstützen sollen, zuverlässige Meßdaten durch korrekte Bedienung des Geräts zu ermitteln.

-
- WICHTIG**
- Ein *wichtiger* Hinweis enthält Informationen, die für die Durchführung einer Aufgabe von wesentlicher Bedeutung sind. Zur Durchführung der Aufgabe muß dieser Hinweis unbedingt beachtet werden.
 - Ein *wichtiger* Hinweis bezieht sich auf eine Vorsichtsmaßnahme, die, falls sie mißachtet wird, zu Datenverlust, geringerer Genauigkeit oder Funktionsstörung/Ausfall des Geräts führen kann.
-

HINWEIS Ein *Hinweis* betont oder ergänzt wichtige Punkte in dem Haupttext und enthält darüber hinaus Informationen zu spezifischen Bedingungen (z.B. Speicherbeschränkungen, Gerätekonfigurationen oder Detailinformationen, die für spezifische Versionen eines Programms gelten).

TIP Ein *Tip* ist ein Hinweis, der dem Benutzer dabei hilft, die hierin beschriebenen Verfahren und Vorgehensweisen in Übereinstimmung mit spezifischen Anforderungen anzuwenden.
Ein Tip enthält darüber hinaus Referenzinformationen zu dem beschriebenen Thema.

Mitutoyo übernimmt keinerlei Haftung gegenüber irgendeiner Partei für irgendeinen Verlust oder Schaden, ob direkt oder indirekt, der durch die Verwendung dieses Geräts entgegen den Anweisungen in diesem Handbuch entsteht.

Die Informationen in diesem Dokument gelten vorbehaltlich Änderungen.

LH-600E/EG ©2012 Copyright Mitutoyo Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Einhaltung der Exportkontrollbestimmungen

Dieses Produkt fällt unter die "Catch-All Control" (Category 16, Separate Table 1, Export Trade Control Order bzw. Category 16, Separate Table, Foreign Exchange Control Order) der Japanischen Außenhandels- und Devisenkontrollgesetze.

Zudem fällt diese Bedienungsanleitung unter die Japanische "Catch-All Control" (Category 16, Separate Table, Foreign Exchange Control Order) für die Verwendung aller unter diese Kontrollverordnung fallenden Produkte und Programme.

Vor einem etwaigen Re-Export bzw. der Weitergabe des Produkts oder der Technologie an Dritte wenden Sie sich daher bitte an Mitutoyo.

Entsorgen alter elektrischer & elektronischer Geräte (Gültig in der Europäischen Union und in anderen europäischen Ländern mit separaten Sammelsystemen)



Dieses Symbol auf dem Produkt oder auf seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als Hausmüll behandelt werden soll. Zur Reduzierung der Umgebungseinflüsse durch WEEE (zu entsorgende elektrische und elektronische Geräte) und zum Minimieren der WEEE-Menge, die auf Deponien kommt, bitte wieder verwenden und recyceln.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Händler oder Ihren Vertriebshändlern vor Ort.

INHALTSVERZEICHNIS

IN DIESEM HANDBUCH VERWENDETE HINWEISARTEN	i
Einhaltung der Exportkontrollbestimmungen.....	ii
Entsorgen alter elektrischer & elektronischer Geräte (Gültig in der Europäischen Union und in anderen europäischen Ländern mit separaten Sammelsystemen)	ii
INHALTSVERZEICHNIS.....	iii
1 ÜBERSICHT	1-1
1.1 Leistungsmerkmale	1-1
1.2 Verwenden der Tastatur.....	1-3
1.2.1 Aufbau der Tastatur	1-3
1.2.2 Tastenfunktionen	1-4
1.2.3 Häufig verwendete Aktionen	1-7
1.3 Display-Anzeigen	1-10
1.3.1 Aufbau der LCD-Anzeige	1-10
1.3.2 Symbole im Statusanzeigebereich.....	1-11
1.3.3 Meßanzeigeelemente.....	1-14
1.4 Organisation der Funktionen	1-16
2 GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN	2-1
2.1 Messungen	2-1
2.1.1 Messung der nach oben gerichteten Fläche und Messung der nach unten gerichteten Fläche	2-1
2.1.2 Punkterfassung und Abtastung	2-2
2.1.3 Halbschwebende Messung	2-3
2.1.4 Rückzugfunktion	2-3
2.1.5 Automatische Positionierfunktion	2-4
2.2 Nullpunkte	2-5
2.3 Taster.....	2-7
2.3.1 Tastertypen	2-7
2.3.2 Tasterdurchmesserkompensation	2-7
2.4 Meßmodi	2-9
2.5 1D-Messung und 2D-Messung	2-10
2.6 Dateien.....	2-12
3 MESSVORBEREITUNGEN	3-1
3.1 Start	3-1
3.1.1 Prüfen der automatischen Meßeinstellungen.....	3-2

3.1.2	Prüfen des Tasters	3-2
3.1.3	Einstellen des absoluten Nullpunkts	3-3
3.2	Abschaltung	3-4
3.3	Energiesparfunktionen	3-4
3.3.1	Automatische Unterbrechung	3-4
3.3.2	Manuelle Unterbrechung	3-5
3.3.3	Automatische Abschaltung der LCD-Hintergrundbeleuchtung	3-5
4	FUNKTIONEN ZUR NULLPUNKT- UND TASTEREINSTELLUNG	4-1
4.1	Nullpunkteinstellfunktionen	4-1
4.1.1	„ABS Nullpunkt“	4-2
4.1.2	„INC Nullpunkt“	4-3
4.1.3	„Nullpunkt Wechseln“	4-4
4.1.4	„Offset ABS Nullpunkt“	4-5
4.2	Tastereinstellfunktionen	4-7
4.2.1	„Tastertyp“	4-8
4.2.2	„Tasterdurchmesser“	4-9
4.2.3	„Tasterdurchm. Eingabe“	4-10
4.2.4	„Taster Speichern“	4-11
4.2.5	„Taster Laden“	4-12
4.2.6	„Tasterposition versch.“	4-13
5	FUNKTIONEN FÜR GRUNDLEGENDE MESSUNGEN	5-1
5.1	„Hoehe (Aufwaerts)“	5-2
5.2	„Hoehe (Abwaerts)“	5-3
5.3	„Kreis (innen)“	5-4
5.4	„Kreis (ausssen)“	5-5
5.5	„Breite (innen)“	5-7
5.6	„Breite (ausssen)“	5-8
5.7	Maximalhöhenmessungen	5-9
5.7.1	„Max. Hoehe (Abwaerts)“	5-9
5.7.2	„Max. Hoehe (Aufwaerts)“	5-10
5.8	Minimalhöhenmessungen	5-11
5.8.1	„Min. Hoehe (Aufwaerts)“	5-11
5.8.2	„Min. Hoehe (Abwaerts)“	5-12
5.9	Max.-Min.-Messungen	5-13
5.9.1	„Max.-Min. (Aufwaerts)“	5-13
5.9.2	„Max.-Min. (Abwaerts)“	5-14
5.10	„Abstand“	5-16

6	Funktionen für angewandte Messungen	6-1
6.1	Rechen- und sonstige Meßfunktionen.....	6-1
6.1.1	„Winkel“	6-2
6.1.2	„Berechnung“	6-5
6.1.3	„Pause“	6-7
6.1.4	„Ausschnitt“	6-8
6.1.5	„Digimatic Eingang“	6-9
6.1.6	„Rechtwinkligkeit“	6-10
6.1.7	„Abstandsmessung“	6-12
6.1.8	„Ausgabemerkmale Auswahl“	6-13
6.2	Funktionen für 2D-Messungen und -Analysen	6-15
6.2.1	Wechseln der Meßachsen	6-18
6.2.1.1	„2D(Z)“	6-18
6.2.1.2	„2D(X)“	6-18
6.2.1.3	„2D(ZX)“	6-20
6.2.1.4	„1D (Z)“	6-20
6.2.2	2D-Koordinatensystem-Einstellfunktionen	6-21
6.2.2.1	„2D Ursprung“	6-21
6.2.2.2	„X-Achse“	6-22
6.2.2.3	„Z-Achse“	6-23
6.2.2.4	„Koord. Sys. Rotation“	6-24
6.2.2.5	„2D-Nullpunkt Versatz“	6-26
6.2.2.6	„speichern Koorsys.“	6-27
6.2.2.7	„laden Koorsys.“	6-28
6.2.3	2D-Analysefunktionen	6-29
6.2.3.1	„Aufrufen Element“	6-29
6.2.3.2	„Aufrufen Polar Koord.“	6-30
6.2.3.3	„Koordi. Abstand“	6-31
6.2.3.4	„2D Abstand“	6-32
6.2.3.5	„Winkel (2 Elemente)“	6-33
6.2.3.6	„Winkel (3 Elemente)“	6-34
6.2.3.7	„Teilkreis“	6-35
7	HILFSFUNKTIONEN	7-1
7.1	Toleranzbewertungsfunktion	7-1
7.1.1	Einstellen der Bewertungsbedingungen	7-4
7.1.1.1	Toleranzbewertungsstatus (Typ 1).....	7-4
7.1.1.2	Toleranzbewertungsstatus (Typ 2).....	7-5

7.1.1.3 Toleranzbewertungsstatus (Typ 3).....	7-6
7.1.2 Warnfunktion	7-7
7.2 Zwangsweise Eingabe des Meßpunkts	7-8
7.3 Pausenbefehle.....	7-9
7.4 Abbruch	7-10
7.5 Anzeige von Informationen	7-11
7.6 Drucken	7-12
7.6.1 Manuelles Drucken	7-12
7.6.2 Stapeldruck.....	7-13
7.7 Paßwortfunktion.....	7-14
7.7.1 Registrieren eines Paßworts.....	7-14
7.7.2 Aufheben des Paßwortschutzes	7-14
7.7.3 Löschen eines Paßworts	7-14
8 FUNKTIONEN FÜR TEILEPROGRAMME	8-1
8.1 Meßmodus „Lernbetrieb“	8-1
8.1.1 Starten des Meßmodus „Lernbetrieb“	8-1
8.1.2 Erstellen eines Teileprogramms	8-2
8.1.3 Beenden des Meßmodus „Lernbetrieb“	8-3
8.2 Meßmodus „Wiederholen“	8-4
8.2.1 Starten des Meßmodus „Wiederholen“	8-4
8.2.2 Wenn „Schritt ausführen“ aktiviert ist.....	8-5
8.2.3 Wenn „Schritt ausführen“ deaktiviert ist.....	8-5
8.2.4 Vorgänge am Ende des Teileprogramms	8-5
8.3 Programmbearbeitung	8-7
8.3.1 Ändern eines Ausführungsschritts	8-8
8.3.2 Einfügen von Befehlen in einen Ausführungsschritt.....	8-8
8.3.3 Löschen eines Ausführungsschritts	8-9
8.3.4 Anzeigen einer Liste der Ausführungsschritte	8-9
9 FUNKTIONEN ZUR DATEIVERWALTUNG.....	9-1
9.1 „Teileprogramm“	9-3
9.1.1 Löschen eines Teileprogramms.....	9-3
9.1.2 Umbenennen eines Teileprogramms.....	9-3
9.1.3 Kopieren eines Teileprogramms	9-4
9.2 „Messerg. loeschen“	9-5
9.3 „Datenausgang“	9-6
9.4 „Backup“ / „Wiederherstellen“	9-7
9.4.1 „Backup“	9-7

9.4.2	„Wiederherstellen“	9-8
9.5	„Dateien-Update“	9-9
10	STATISTISCHE FUNKTIONEN	10-1
10.1	„Stat. Ergebnis“	10-3
10.2	„Histogramm“	10-4
10.3	„Dateibereich“	10-5
10.3.1	„Auswahlmethode“	10-5
10.3.2	„Nummer“	10-5
10.3.3	„Start Datum“	10-5
10.3.4	„Ende Datum“	10-5
10.4	„Histogramm Beding.“	10-6
10.4.1	„Erstellungsart“	10-6
10.4.2	„Obere Toleranz“	10-6
10.4.3	„Untere Toleranz“	10-7
10.4.4	„Anzahl der Zellen“	10-7
11	FUNKTIONEN ZUR EINSTELLUNG DER KONFIGURATION	11-1
11.1	„Messbedingung“	11-2
11.1.1	„Halbluftpolster“	11-2
11.1.2	„Messgeschw.“	11-3
11.1.3	„Vergr. Faktor“	11-3
11.1.4	„Temperaturkomp.“	11-4
11.1.5	„Umgebungstemp.“	11-4
11.1.6	„Werkstuecktemp.“	11-5
11.1.7	„Therm. Ausdehnung“	11-5
11.1.8	„Werkstueckmaterial“	11-6
11.2	„Automatisch Messen“	11-7
11.2.1	„Empfindliche Eing.“	11-7
11.2.2	„Stabilisierung“	11-7
11.2.3	„Start Scannen“	11-8
11.2.4	„Scann. ausserhalb“	11-8
11.2.5	„Auto-Position“	11-9
11.2.6	„Verfahreneschw.“	11-9
11.2.7	„Auto. Fahrstr.“	11-10
11.2.8	„Wartezeit“	11-10
11.3	„Parameter“	11-11
11.3.1	„Auto. Beschriftung“	11-11
11.3.2	„Warnung“	11-11

11.3.3 „Auto. Drucken“.....	11-12
11.3.4 „RS-232C Ausgabe“	11-12
11.3.5. „RS-232C Format“	11-13
11.3.5.1 „Alle“	11-13
11.3.5.2 „Nur Messwert“	11-13
11.3.5.3 „MUX-10“	11-14
11.4.„Geraet“	11-16
11.4.1 "Helligkeit der LCD-Anzeige"	11-16
11.4.2 „LCD Licht aus“	11-16
11.4.3 „Signalstaerke“.....	11-16
11.4.4 „Klickgeraeusch“	11-17
11.4.5 „Drucker“.....	11-17
11.4.6 „Baudrate“	11-18
11.4.7 „RS 232 C Kommuni.“	11-18
11.4.8 „Datenausgang“	11-18
11.5.„System“	11-19
11.5.1 „Sprache“.....	11-19
11.5.2 „Masseinheit“	11-19
11.5.3 „Digits“	11-20
11.5.4 „Datenformat“.....	11-20
11.5.5 „Datum“.....	11-20
11.5.6 „Uhrzeit“	11-20
11.5.7 „Passwort“	11-20
11.5.8 „Aufschubzeit“	11-21
11.5.9 „Initialisierung“	11-21
11.6.„Wartung“	11-22
12 ANHANG	12-1
12.1Druckerausgabeformat	12-1
12.1.1 Drucken während einer Messung	12-1
12.1.2 Drucken in Verbindung mit statistischen Funktionen	12-3
12.2Datei-Ausgabeformat.....	12-4
12.2.1 CSV-Format.....	12-4
12.2.2 MUX-10-Format.....	12-5
12.3Statistische Prozeßkontrolle	12-6
12.3.1 Arithmetische Beschreibung in "Stat. Ergebnis"	12-6
12.3.2 Vorgehensweise zur Erstellung des Histogramms.....	12-7
12.3.2.1 Wenn "Automatisch" als Erstellungsmethode angewählt ist.....	12-7

12.3.2.2	Wenn "Manuell" als Erstellungsmethode angewählt ist.....	12-8
12.4	Fehlersuche	12-9

SERVICE NETZWERK

NOTIZEN

1

ÜBERSICHT

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Datenverarbeitungseinheit von Linear Height.

1.1 Leistungsmerkmale

1) Benutzerfreundlichkeit

Auf die häufig verwendeten Meßbefehle zur Ermittlung von Höhe, Durchmesser und Abstand kann durch Betätigung einer einzigen Taste zugegriffen werden. Die [Numerischen] Tasten, die ebenfalls häufig verwendet werden, sind in einem benutzerfreundlichen Zehn-Tasten-Block angeordnet. Am Bildschirm werden Befehlssymbole und leicht verständliche Bedienerführungsmeldungen angezeigt.

2) Automatisches Laden der Meßpunkte

Die Messungen können in Form von Punktmessungen, bei denen ein einzelner Punkt auf der gemessenen Fläche gemessen wird, oder Abtastmessungen, bei denen eine Fläche, wie z.B. ein Bogen, abgetastet und die Maximal- und Minimalhöhe gemessen wird, durchgeführt werden. Diese Meßpunkte werden automatisch zu voreingestellten Zeitpunkten oder gemäß voreingestellten Empfindlichkeitsstufen geladen.

3) Toleranzbewertung und Warnungen

Mit Hilfe der Toleranzbewertungsfunktion kann ermittelt werden, ob ein Meßwert akzeptabel ist oder nicht. Zusätzlich können der Nennwert und die Toleranzwerte auf drei verschiedene Arten eingestellt werden. Wählen Sie je nach Werkstückgröße und Anzahl der Meßpunkte eine Methode aus. Die Toleranzbewertungsfunktion unterstützt eine „Warnung“, die bei nicht ordnungsgemäßen Meßpunkten und Meßwerten, die außerhalb des Toleranzbereichs liegen, ausgegeben wird. In diesem Fall kann der Benutzer die Messung entsprechend der Warnung korrigieren.

4) Breite Palette von Meßfunktionen

Linear Height unterstützt eine breite Palette von Meßfunktionen, einschließlich 2D-Messungen (zwei-dimensionale Messungen), Rechtwinkligkeitsmessungen und Abstandsmessungen, bei denen aufeinanderfolgende Abstände bequem gemessen werden können. Außerdem unterstützt Linear Height die Grundrechenoperationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) sowie die Dateneingabe über Mitutoyo Digimatic Meßgeräte.

5) Ausdruck und externe Ausgabe der Meßergebnisse

Die Meßergebnisse können automatisch oder manuell an einen Drucker ausgegeben werden. Außerdem können die Meßergebnisse über RS-232C automatisch oder manuell an ein externes Gerät ausgegeben werden.

6) Auswahl für die Ausgabe

Bei der Ausgabe der Meßergebnisse an einen Drucker oder an ein externes Gerät können Sie wählen, welche Daten ausgegeben werden sollen.

7) Teileprogramme

Es kann ein Teileprogramm erstellt werden, durch das sich der Arbeitsaufwand bei Messungen im Modus „Wiederholen“ erheblich reduzieren läßt.

8) Statistische Verarbeitung

Ergebnisse, die durch Ausführung eines Teileprogramms ermittelt werden, können in Datenverarbeitungsprozessen, wie z.B. statistischen Berechnungen und Histogrammen, verwendet werden.

9) Dateiverwaltung

Die von Ihnen erstellten Teileprogramme und die Ergebnisdaten werden als Dateien gespeichert. Diese Dateien können zum Speichern über die RS-232-Schnittstelle, das USB-Diskettenlaufwerk oder den USB-konformen Memory Stick in ein externes Gerät umgespeichert werden. Darüber hinaus können die Ergebnisdaten im Textformat an einen PC ausgegeben werden, um die Auswertung mit Hilfe gängiger Software-Anwendungen zu ermöglichen.

1.2 Verwenden der Tastatur

1.2.1 Aufbau der Tastatur

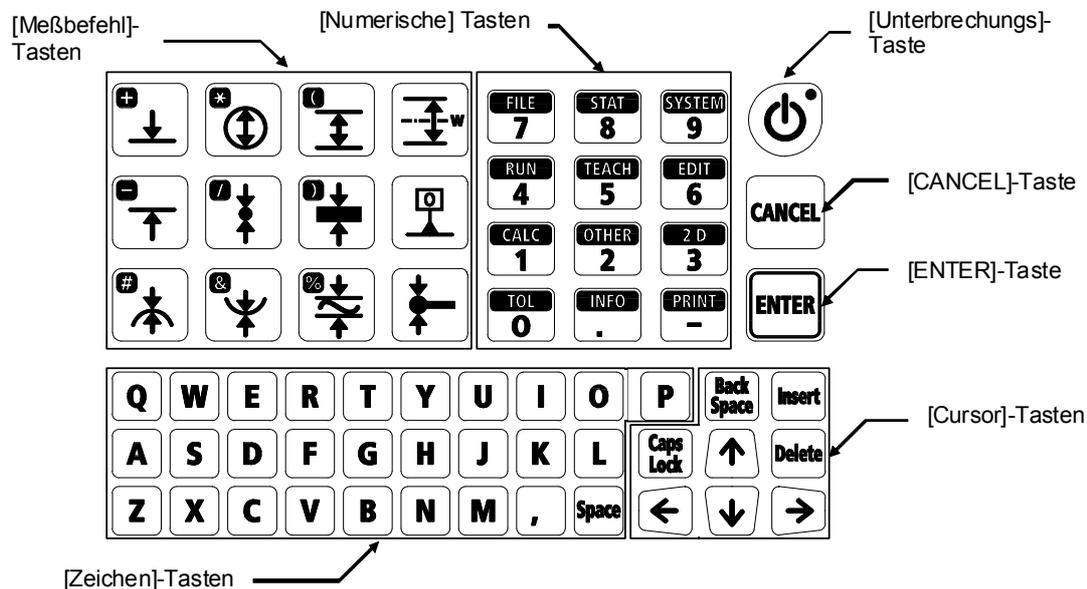


Abb. 1-1

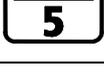
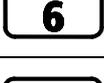
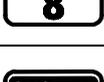
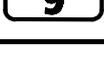
- **[Meßbefehl]-Tasten**
Dienen für grundlegende Messungen wie z.B. Höhe, Durchmesser und Abstand.
Diese Tasten dienen auch zur Eingabe von Symbolen im Texteingabemodus.
- **[Numerische] Tasten**
Dienen zur Eingabe von Zahlen, wie z.B. Toleranzen und Entwurfsmaßen für die Toleranzbewertung.
Diese Tasten dienen auch zum Umschalten zwischen Funktionen.
- **[ENTER]- und [CANCEL]-Taste**
Dienen zur Eingabe oder Unterbrechung von ausgewählten Menüoptionen und Tastatureingaben.
- **[Unterbrechungs]-Taste**
Diese Taste dient zum Abschalten bzw. Einschalten des Systems.
- **[Zeichen]-Tasten**
Dienen zur Eingabe von Text.
- **[Cursor]-Tasten**
Dienen zur Auswahl von Menüoptionen sowie zur Durchführung von Tastatureingaben.

1.2.2 Tastenfunktionen

(1) [Meßbefehl]-Tasten

Taste	Funktionen
	<ul style="list-style-type: none"> Messen der Höhe einer nach oben gerichteten Fläche. Im Texteingabemodus wird ein Pluszeichen („+“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Messen der Höhe einer nach unten gerichteten Fläche. Im Texteingabemodus wird ein Minuszeichen („-“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Messen des Durchmessers und Mittelpunkts einer Bohrung. Im Texteingabemodus wird ein Sternchen („*“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Messen des Durchmessers und Mittelpunkts einer Welle. Im Texteingabemodus wird ein Schrägstrich („/“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Messen des Innenabstands und des Mittelpunkts. Im Texteingabemodus wird eine linke Klammer („(“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Messen der Dicke und des Mittelpunkts. Im Texteingabemodus wird eine rechte Klammer („)“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Messen der Maximalhöhe einer Fläche. Im Texteingabemodus wird ein Rautenzeichen („#“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Messen der Minimalhöhe einer Fläche. Im Texteingabemodus wird ein Und-Zeichen („&“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Messen der Differenz zwischen der Maximalhöhe und der Minimalhöhe einer nach unten oder oben gerichteten Fläche. Im Texteingabemodus wird ein Prozentzeichen („%“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Messen des Abstands und des Mittelpunkts zwischen zwei Elementen.
	<ul style="list-style-type: none"> Einstellen des absoluten Nullpunkts oder des (benutzerdefinierten) inkrementalen Nullpunkts. Während der zweidimensionalen Analyse (2D-Analyse) wird das 2D-Koordinatensystem eingestellt.
	<ul style="list-style-type: none"> Einstellen des Tastkopftyps und –durchmessers.

(2) [Numerische] Tasten

Taste	Funktionen
	<ul style="list-style-type: none"> Einstellen des Toleranzbewertungsstatus. Im numerischen Eingabemodus wird eine Null („0“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Anzeigen von Informationen. Im numerischen Eingabemodus wird ein Punkt („.“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Starten des Druckvorgangs. Im numerischen Eingabemodus wird ein Bindestrich („-“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Durchführen einer Berechnung, basierend auf den gemessenen Elementen. Im numerischen Eingabemodus wird eine Eins („1“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Durchführen von Sondermessungen. Im numerischen Eingabemodus wird eine Zwei („2“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Durchführen von zweidimensionalen Messungen (2D-Messungen). Im numerischen Eingabemodus wird eine Drei („3“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Durchführen von Messungen im Meßmodus „Wiederholen“. Im numerischen Eingabemodus wird eine Vier („4“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Durchführen von Messungen im Meßmodus „Lernbetrieb“. Im numerischen Eingabemodus wird eine Fünf („5“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Bearbeiten eines Teileprogramms. Im numerischen Eingabemodus wird eine Sechs („6“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Verwalten von Dateien. Im numerischen Eingabemodus wird eine Sieben („7“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Durchführen von statistischen Berechnungen. Im numerischen Eingabemodus wird eine Acht („8“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Einstellen der Systemkonfiguration. Im numerischen Eingabemodus wird eine Neun („9“) eingegeben, wenn diese Taste gedrückt wird.

(3) [Unterbrechungs]-, [CANCEL]- und [ENTER]-Taste

Taste	Funktion
	Übergehen in den oder Rückkehren vom Unterbrechungszustand (LED leuchtet auf, wenn das System unterbrochen ist).
	Abbrechen des Auswahl- oder Eingabevorgangs und Rückkehren zum vorherigen Zustand.
	Eingeben oder Erstellen des Auswahl- oder Eingabevorgangs und Übergehen zur nächsten Verarbeitung.

(4) [Cursor]-Tasten

Taste	Funktion
	Umschalten zwischen Groß- und Kleinschreibung.
	Löschen des vorangehenden Zeichens.
	Einfügen eines Zeichens.
	Löschen eines Zeichens.
	Bewegen des Cursors um eine Stelle oder ein Feld nach oben.
	Bewegen des Cursors um eine Stelle oder ein Feld nach unten.
	Bewegen des Cursors um eine Stelle oder ein Feld nach links.
	Bewegen des Cursors um eine Stelle oder ein Feld nach rechts.

1.2.3 Häufig verwendete Aktionen

(1) Symbolauswahl

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Symbol aus dem Symbolmenü auszuwählen.

<Anzeigebeispiel>

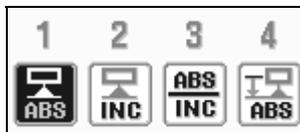


Abb. 1-2

[Tastenaktionen]

- Drücken Sie die [Cursor]-Tasten, um ein Symbol auszuwählen.
- Drücken Sie die [CANCEL]-Taste, um die Aktion abzubrechen.
- Drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die Auswahl einzugeben und mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

<Direktaufruf>

- Drücken Sie eine [Numerische] Taste, um das Symbol, das der ausgewählten Nummer entspricht, einzugeben und mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

(2) Menüauswahl

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Option aus einem Menü auszuwählen.

<Anzeigebeispiel>

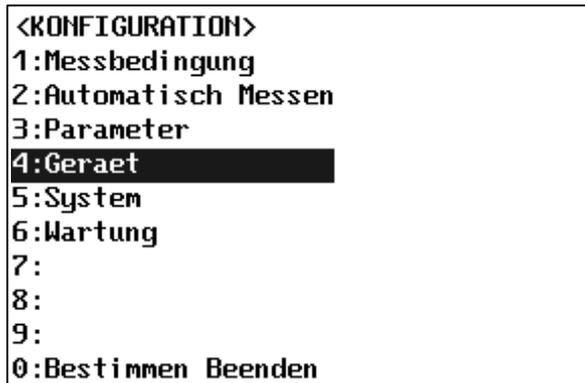


Abb. 1-3

[Tastenaktionen]

- Drücken Sie die [Cursor]-Tasten, um eine Menüoption auszuwählen.
- Drücken Sie die [CANCEL]-Taste, um die Aktion abzubrechen.
- Drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die Auswahl einzugeben und mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

<Direktaufruf>

- Drücken Sie eine [Numerische] Taste, um die Menüoption, die der ausgewählten Nummer entspricht, einzugeben und mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

(3) Listenauswahl

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Element aus einer Liste auszuwählen.

<Anzeigebeispiel>



Abb. 1-4

[Tastenaktionen]

- Drücken Sie die [Cursor]-Tasten, um ein Listenelement auszuwählen.
- Drücken Sie die [CANCEL]-Taste, um die Aktion abzubrechen.
- Drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die Auswahl einzugeben und mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

(4) Eingabe von numerischen Werten

Gehen Sie wie folgt vor, um einen numerischen Wert einzugeben.

<Anzeigebeispiel>

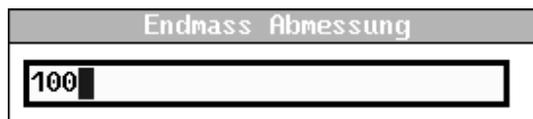


Abb. 1-5

[Tastenaktionen]

- Drücken Sie eine [Numerische] Taste, um einen numerischen Wert einzugeben.
- Drücken Sie die [Cursor]-Tasten, um die Eingabe korrigieren zu können.
- Drücken Sie die [CANCEL]-Taste, um die Aktion abzubrechen.
- Drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die Eingabe einzugeben und mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

HINWEIS Zur Eingabe von 1°23'45" unter „Winkel (DMS)“ folgendes eingeben: 1.23.45

(5) Texteingabe

Gehen Sie wie folgt vor, um Text einzugeben.

<Anzeigebeispiel>

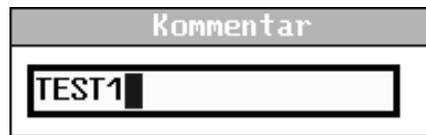
A screenshot of a text input field. The field has a grey header bar with the text 'Kommentar' in white. Below the header is a white text box with a black border. Inside the text box, the text 'TEST1' is entered in black, followed by a black cursor bar.

Abb. 1-6

[Tastenaktionen]

- Drücken Sie die [Zeichen]-Tasten, [Numerischen] Tasten oder [Meßbefehl]-Tasten, um die gewünschten Buchstaben, Zahlen oder Symbole einzugeben.
- Drücken Sie die [Cursor]-Tasten, um die Eingabe korrigieren zu können.
- Drücken Sie die [Caps Lock]-Taste, um zwischen Groß- und Kleinschreibung umzuschalten.
- Drücken Sie die [CANCEL]-Taste, um die Aktion abubrechen.
- Drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die Eingabe einzugeben und mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

1.3 Display-Anzeigen

1.3.1 Aufbau der LCD-Anzeige

Die verschiedenen Anzeigeelemente werden nachfolgend beschrieben.

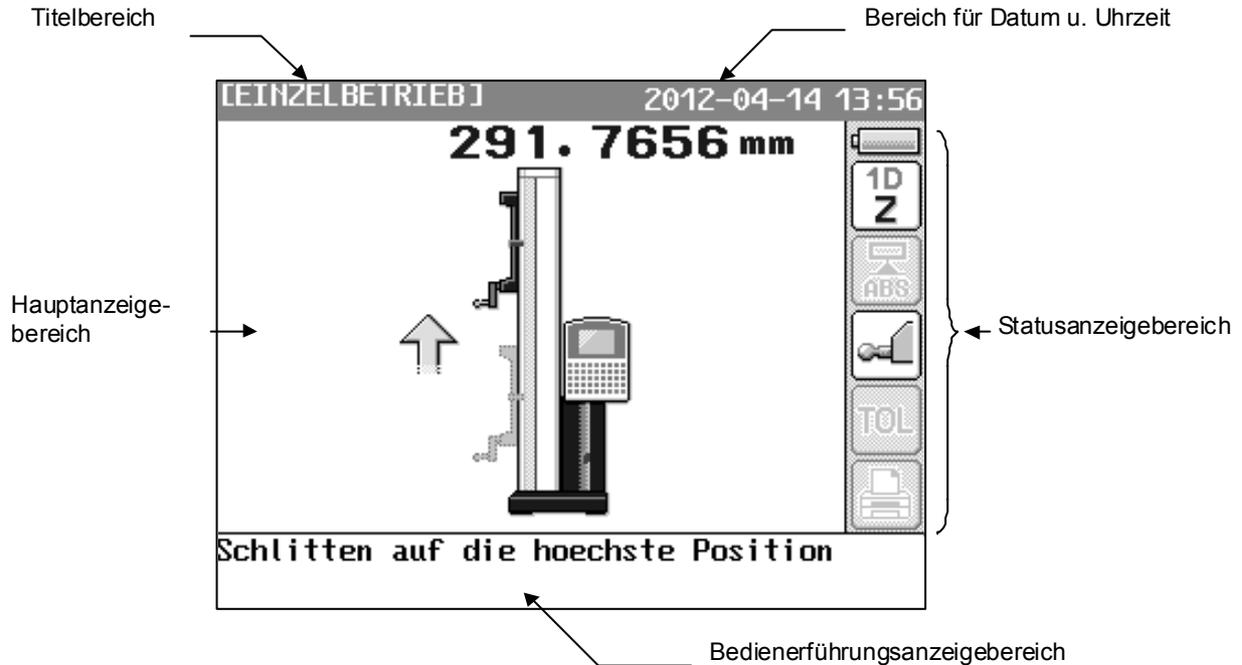


Abb. 1-7

- **Titelbereich**

In diesem Bereich wird der aktuell ausgewählte Meßmodus angezeigt.

- **Bereich für Datum u. Uhrzeit**

In diesem Bereich wird das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit angezeigt.

TIP Das Anzeigeformat des Datums kann in den Systemeinstellungen geändert werden.

- **Hauptanzeigebereich**

In diesem Bereich werden die Meßergebnisse angezeigt.

- **Statusanzeigebereich**

In diesem Bereich werden die aktuellen Betriebsstati angezeigt.

- **Bedienereführungsanzeigebereich**

In diesem Bereich werden Hinweise in bezug auf die nächste Aktion angezeigt.

1.3.2 Symbole im Statusanzeigebereich

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung der Symbole im Statusanzeigebereich.

(1) Batterieladezustand

Dieses Symbol zeigt den Ladezustand der Batterie an.

Wenn die Batterieleistung nachläßt, schließen Sie den Netzadapter an, um die Batterie zu laden, oder tauschen Sie sie gegen eine geladene Batterie aus, falls vorhanden.

Anzeige	Bedeutung
	Die Batterie ist vollständig geladen.
	Dies zeigt an, wieviel Kapazität noch in der Batterie verblieben ist.
	Die Batterie ist leer.

TIP Nähere Informationen zum Laden der Batterie sind in Abschnitt 2.4.3 im Hardware-Handbuch zu finden.

(2) Meßachsen

Dieses Symbol zeigt die Meßachse(n) an.

Mit Hilfe der 2D-Taste kann zwischen Meßachsen umgeschaltet werden. Bitte beachten: Wenn  gewählt wird, ändert sich die Bedienung (siehe Abschnitt 6.1.7 „Abstandsmessung“).

Anzeige	Bedeutung
	1D(Z)-Meßachse (normaler Meßstatus)
	1D(ZP)-Meßachse (Abstandsmeßstatus)
	2D(Z)-Meßachse
	2D(X)-Meßachse
	2D(ZX)-Analyse

(3) Nullpunkttyp

Dieses Symbol zeigt die Nullpunkteinstellung an.

Die Nullpunkteinstellung kann mit Hilfe des Nullpunkteinstellbefehls geändert werden.

Anzeige	Bedeutung
	Es ist kein absoluter Nullpunkt eingestellt.
	Der Nullpunkt ist als absoluter Nullpunkt (ABS Nullpunkt) eingestellt.
	Der Nullpunkt ist als inkrementaler Nullpunkt (INC Nullpunkt) eingestellt.

(4) Tastkopftyp

Dieses Symbol zeigt die Tastereinstellung an.

Die Tastereinstellung kann mit Hilfe des Tastkopfeinstellbefehls geändert werden.

Anzeige	Bedeutung
	Ein Kugeltaster ist eingestellt.
	Der Durchmesser des Kugeltasters ist nicht eingestellt.
	Ein tellerförmiger Taster ist eingestellt.
	Der Durchmesser des tellerförmigen Tasters ist nicht eingestellt.
	Ein Taster für Tiefenmessung ist eingestellt.
	Ein zylinderförmiger Taster ist eingestellt.
	Der Durchmesser des zylinderförmigen Tasters ist nicht eingestellt.
	Ein konischer Taster ist eingestellt.
	Ein Signaltaster ist eingestellt.
	Der Durchmesser des Signaltasters ist nicht eingestellt.
	Ein Hebeltaster ist eingestellt.

(5) Toleranzbewertungsfunktion

Dieses Symbol zeigt die Toleranzbewertungseinstellung an. Diese Einstellung kann mit Hilfe der [TOL]-Taste geändert werden.

Anzeige	Bedeutung
	Die Toleranzbewertung ist aktiviert. Genauere Informationen finden Sie in Abschnitt 7.1 „Toleranzbewertungsfunktion“.
	
	
	Die Toleranzbewertung ist deaktiviert.

(6) Automatische Ergebnisdruckfunktion

Dieses Symbol zeigt die Einstellung der automatischen Ergebnisdruckfunktion an. Diese Einstellung kann durch Auswahl von „Konfiguration“ > „Parameter“ geändert werden.

Anzeige	Bedeutung
	Der automatische Ergebnisdruck ist aktiviert.
	Der automatische Ergebnisdruck ist deaktiviert.

1.3.3 Meßanzeigeelemente

Die Elemente, die während Messungen im Hauptanzeigebereich angezeigt werden, werden nachfolgend beschrieben.

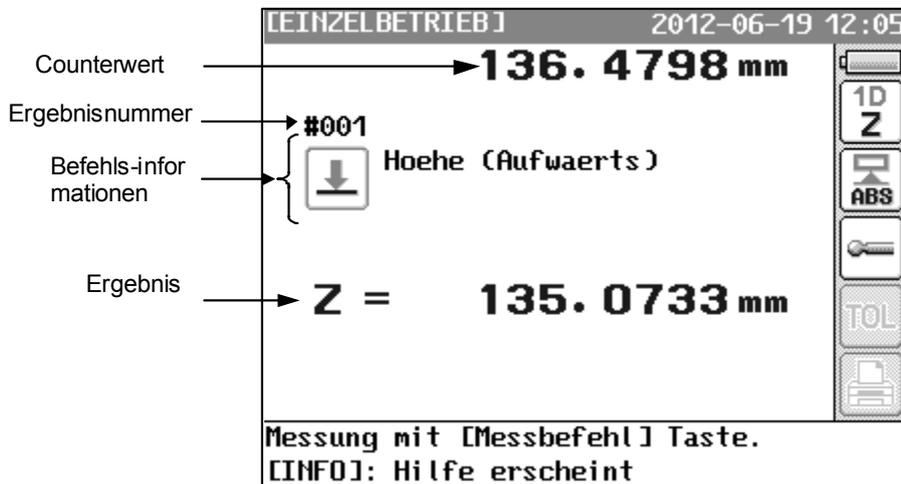


Abb. 1-8

- **Counterwert**

Dieses Feld zeigt die aktuelle Tasterposition in Echtzeit an.

-
- TIP**
- Der angezeigte Counterwert entspricht dem Punkt an der Unterseite des Tasters.
 - Informationen über Counterwerte und Taster sind in Abschnitt 2.3 „Tastköpfe“ zu finden.
-

- **Ergebnisnummer**

Dieses Feld zeigt die laufende Nummer, die dem ermittelten Ergebnis entspricht, an.

-
- TIP**
- Die Ergebnisnummern werden automatisch in aufsteigender Reihenfolge von #001 bis #100 zugewiesen.
 - Nach dem Löschen aller Ergebnisse werden neue Ergebnisnummern, beginnend mit #001, zugeordnet.
-

- **Befehlsinformationen**

Dieses Feld zeigt das Symbol und den Namen des ausgeführten Befehls sowie den Kennsatznamen und sonstige Informationen an.

TIP Die jeweils angezeigten Befehlsinformationen sind von Befehl zu Befehl unterschiedlich.

- **Ergebnis**

Dieses Feld zeigt das Ergebnis an.

TIP Die jeweilige Art des Ergebnisses ist von Befehl zu Befehl unterschiedlich.

1.4 Organisation der Funktionen

Nach dem Einschalten von Linear Height wird der Meßmodus „Einzelbetrieb“ aktiviert. Die anderen Funktionen werden ausgehend von diesem Modus aktiviert, und das System kehrt am Ende dieser Funktionen zum Einzelbetrieb zurück. Aus diesem Grund sollte der Zugriff auf die anderen Funktionen innerhalb des Systems ausgehend vom Meßmodus „Einzelbetrieb“ erfolgen.

[Ablauf]

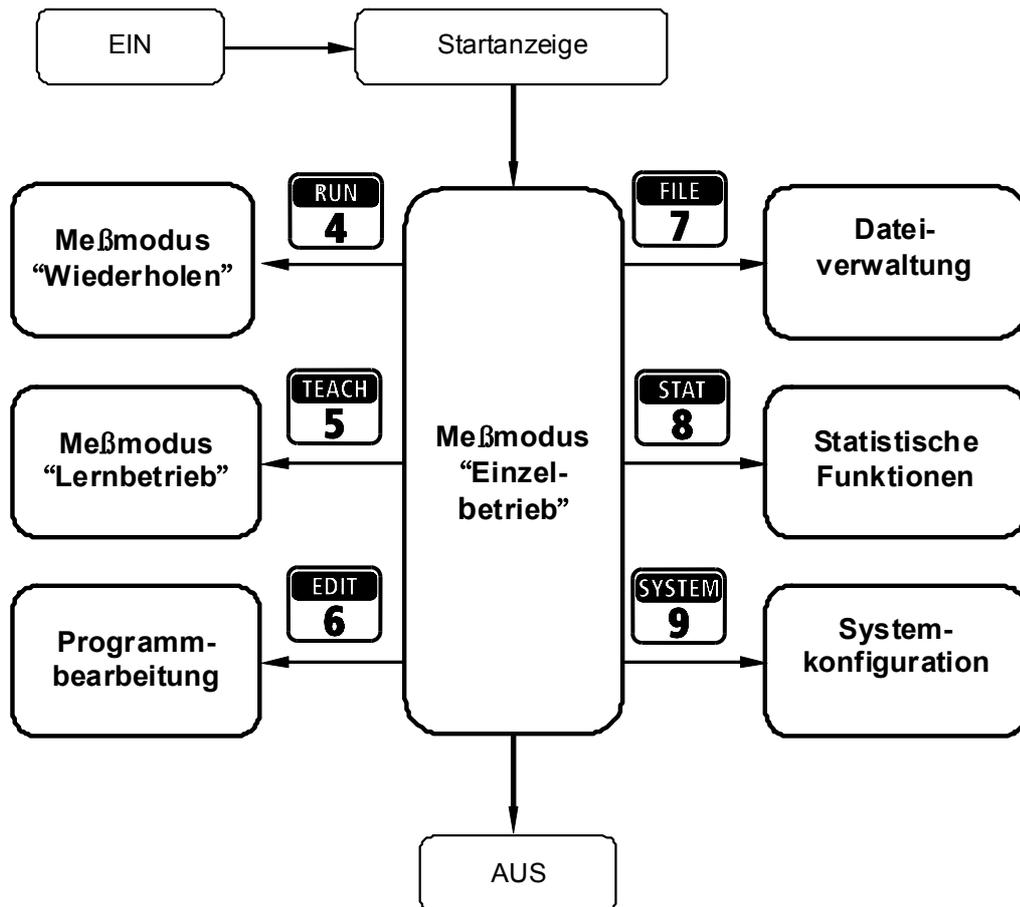


Abb. 1-9

Funktion	Siehe Kapitel
Meßmodus „Einzelbetrieb“	-
Meßmodus „Wiederholen“	Kapitel 8
Meßmodus „Lernbetrieb“	Kapitel 8
Programmbearbeitung	Kapitel 8
Dateiverwaltung	Kapitel 9
Statistische Funktionen	Kapitel 10
Systemkonfiguration	Kapitel 11

TIP Auf die Systemkonfigurationsfunktionen kann auch ausgehend vom Meßmodus „Lernbetrieb“ zugegriffen werden.

2

GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN

Dieses Kapitel enthält die wichtigsten Informationen, die für die Verwendung von Linear Height erforderlich sind.

2.1 Messungen

Als *Messung* wird der Prozeß zur Ermittlung der Daten, z.B. Koordinaten, Abmessungen oder Winkeln, eines Werkstücks bezeichnet.

Linear Height mißt die Höhe eines Werkstücks bezogen auf eine Referenzebene, z.B. die Oberfläche der Meßplatte.

Maße, wie z.B. Kreisdurchmesser, Breite, Abstände oder Winkel, können mit Hilfe von Meßverfahren und Berechnungen ermittelt werden.

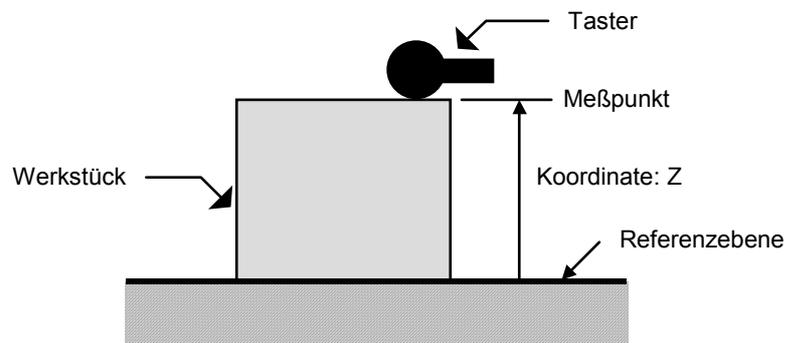


Abb. 2-1

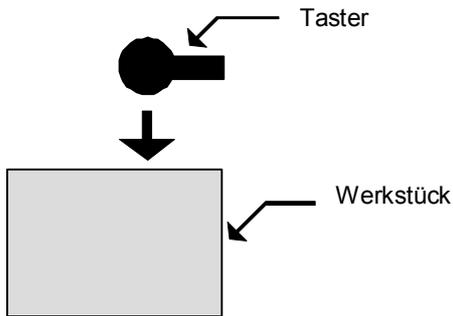
2.1.1 Messung der nach oben gerichteten Fläche und Messung der nach unten gerichteten Fläche

Taster können in zwei Richtungen messen, während sie sich in Kontakt mit einem Werkstück befinden:

- A) *Messung der nach oben gerichteten Fläche* bezieht sich auf die Messung der nach oben gerichteten Fläche eines Werkstücks, wobei sich der Taster nach unten bewegt.
- B) *Messung der nach unten gerichteten Fläche* bezieht sich auf die Messung der nach unten gerichteten Fläche eines Werkstücks, wobei sich der Taster nach oben bewegt.

Linear Height unterstützt Meßfunktionen für diese beiden Meßrichtungen.

A) Messung der nach oben gerichteten Fläche



B) Messung der nach unten gerichteten Fläche

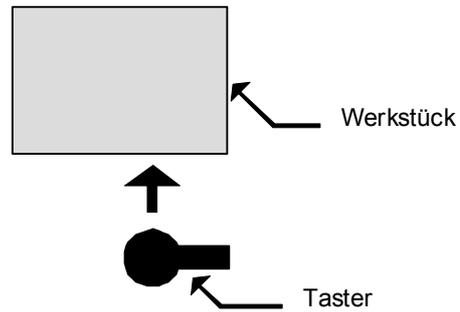


Abb. 2-2

2.1.2 Punkterfassung und Abtastung

Es gibt zwei Möglichkeiten, um die Höhe eines Werkstücks zu erfassen:

- A) *Punkterfassung* bezieht sich auf die Erfassung der Höhe, wobei sich der Taster in direktem Kontakt mit der gemessenen Fläche befindet.
- B) *Abtastung* bezieht sich auf die Erfassung der Maximal- oder Minimalhöhe, wobei der Taster die gemessene Fläche abtastet.

Linear Height bietet Meßfunktionen zur Unterstützung dieser beiden Meßverfahren

A) Punkterfassung

Die Punkterfassung dient zum Erfassen der Höhe einer Fläche parallel zur Meßplatte sowie zum Erfassen des Mittelpunkts einer Bohrung mit Hilfe eines konischen Tasters.

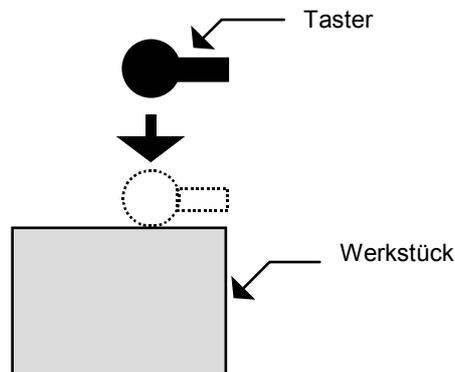


Abb. 2-3

B) Abtastung

Die Abtastung dient zum Erfassen der Maximal- oder Minimalhöhe einer gekrümmten Fläche, z.B. einer bogenförmigen Fläche. Während einer Abtastung tastet der Taster die gemessene Fläche ab, wobei das Werkstück oder das Hauptgerät bewegt wird.

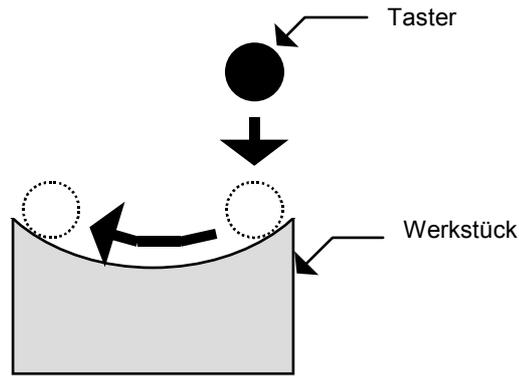


Abb. 2-4

2.1.3 Halbschwebende Messung

Es gibt zwei Möglichkeiten, um die Abtastung eines Werkstücks durchzuführen:

- A) *Halbschwebende Messung* bezieht sich auf die Messung eines Werkstücks, wobei das Hauptgerät bewegt wird.
- B) *Nichtschwebende Messung* bezieht sich auf die Messung eines Werkstücks, wobei das Werkstück bewegt wird.

Bei der halbschwebenden Messung wird das Werkstück gemessen, während das Hauptgerät bezogen auf die Meßplatte leicht angehoben wird (halb schwebt). Dadurch kann das Werkstück gemessen werden, ohne es zu bewegen. Die halbschwebende Messung ist bei sperrigen und schwer beweglichen Werkstücken zu verwenden.

2.1.4 Rückzugfunktion

Durch die *Rückzugfunktion* führt der Taster am Ende der Messung eine automatische Rückzugbewegung weg von dem Werkstück durch. Da der Taster das Werkstück nach der Messung nicht berührt, läßt sich der Taster problemlos zum nächsten Meßpunkt bewegen.

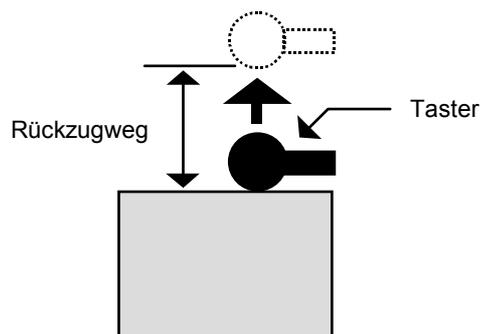


Abb. 2-5

2.1.5 Automatische Positionierfunktion

Durch die *automatische Positionierfunktion* bewegt sich der Taster bei Messungen im Modus „Wiederholen“ automatisch vor den Meßpunkt. Diese Funktion gewährleistet die problemlose Messung eines Werkstücks, in dem das Werkstück oder das Hauptgerät bewegt wird.

2.2 Nullpunkte

Ein Werkstück weist normalerweise einen Referenzpunkt auf, wobei die Abmessungen in Zeichnungen bezogen auf diesen Referenzpunkt angegeben werden. Aus diesem Grund wird der Abstand von einem Referenzpunkt in Messungen ebenfalls als Meßergebnis ermittelt. Linear Height verwendet diesen Referenzpunkt bei der Durchführung von Messungen als Nullpunkt. Nach der Einstellung des Nullpunkts entspricht das während einer Messung ermittelte Höhenmaß dem Abstand vom Nullpunkt, ausgedrückt als Koordinatenwert.

Linear Height verwendet zwei verschiedene Nullpunkte:

- A) Der absolute Nullpunkt (ABS Nullpunkt) entspricht dem Referenzpunkt des Meßgeräts.
- B) Der inkrementale Nullpunkt (INC Nullpunkt) ist ein relativer Referenzpunkt vom absoluten Nullpunkt.

Der jeweils zu verwendende Nullpunkt ist je nach Zweck der Messung verschieden.

A) ABS Nullpunkt (absoluter Referenznullpunkt)

Der absolute Nullpunkt wird auf der oberen Fläche der Meßplatte, auf der Linear Height installiert ist, eingestellt. Bei Meßergebnissen handelt es sich daher im wesentlichen um Abstände von diesem Nullpunkt, ausgedrückt als Koordinatenwerte. Der absolute Nullpunkt sollte daher grundsätzlich vor dem Starten von Messungen eingestellt werden.

Setzen Sie den absoluten Nullpunkt zurück, nachdem Sie den Taster ausgewechselt oder die Meßsystemkonfiguration geändert haben.

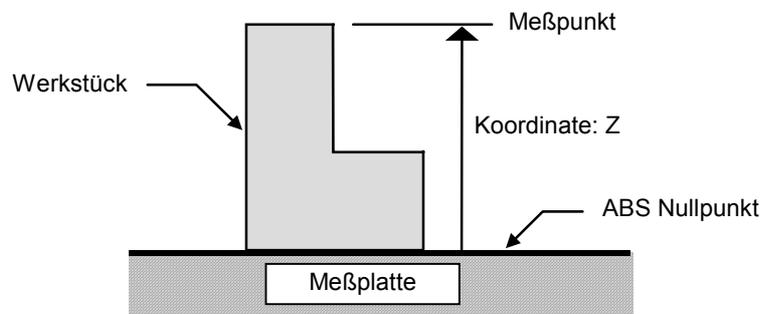


Abb. 2-6

B) INC Nullpunkt (benutzerdefinierter inkrementaler Nullpunkt)

Ein inkrementaler Nullpunkt dient zum Ermitteln des Abstands vom Referenzpunkt an einem Werkstück, ausgedrückt als Koordinatenwert.

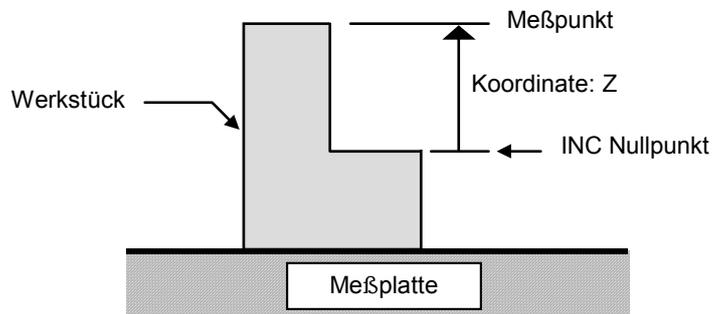


Abb. 2-7

TIP Informationen über die Einstellung der Nullpunkte sind in Abschnitt 4.1 „Nullpunkteinstellfunktionen“ zu finden.

2.3 Taster

Ein an einem Schlitten befestigter Taster dient zur Eingabe eines Meßpunkts. Der Meßpunkt wird aus dem Counterwert, der beim Berühren des Werkstücks durch den Taster ermittelt wird, berechnet. Der spezifische Tastertyp, der bei einer Messung in Verbindung mit Linear Height zu verwenden ist, ist von der Form des Werkstücks und dem Meßverfahren abhängig. Das Verfahren zur Eingabe des Meßpunkts variiert ebenfalls je nach Tastertyp, so daß der für die jeweilige Messung geeignete Tastertyp auszuwählen ist.

Der Kugeltaster, der Teil des Standardzubehörs ist, wird bei normalen Messungen im Meßmodus „Einzelbetrieb“ verwendet.

TIP Informationen über Tastereinstellungen sind in Abschnitt 4.2 „Tastereinstellfunktionen“ zu finden.

2.3.1 Tastertypen

Wenn Sie den Taster wechseln, müssen Sie den Taster in den Systemeinstellungen zurücksetzen. Stimmt der verwendete Taster nicht mit den Systemeinstellungen überein, können keine exakten Meßergebnisse ermittelt werden.

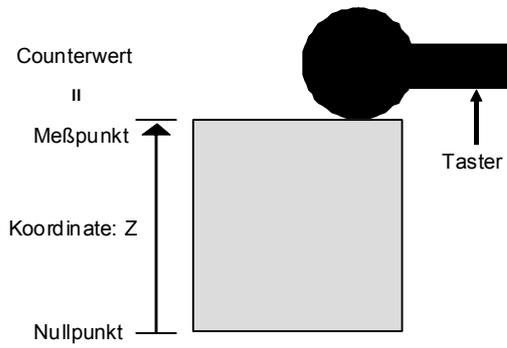
HINWEIS Die verfügbaren Meßbefehle und –verfahren sind je nach Tastertyp verschieden.

2.3.2 Tasterdurchmesserkompensation

Bei den Messungen kann die nach oben gerichtete Fläche oder die nach unten gerichtete Fläche gemessen werden. Bei diesen Messungen berührt der Taster das Werkstück mit seiner unteren oder oberen Seite.

Die Messung der nach oben gerichteten Fläche dient zum Nullstellen des Counterwerts am absoluten Nullpunkt, der als Meßreferenzpunkt dient. Dies bedeutet, daß der Meßpunkt und der Counterwert bei der Messung der nach oben gerichteten Fläche gleich sind, so daß bei dieser Art von Messung keine Kompensation erforderlich ist. Bei der Messung der nach unten gerichteten Fläche hingegen weichen der Meßpunkt und der Counterwert um einen Betrag gleich dem Tasterdurchmesser voneinander ab. Dies bedeutet, daß ohne Kompensation des Tasterdurchmessers keine exakten Meßergebnisse ermittelt werden können. Zu diesem Zweck muß der Tasterdurchmesser vor der Messung ermittelt werden.

A) Meßpunkt und Counterwert bei der Messung der nach oben gerichteten Fläche



B) Meßpunkt und Counterwert bei der Messung der nach unten gerichteten Fläche

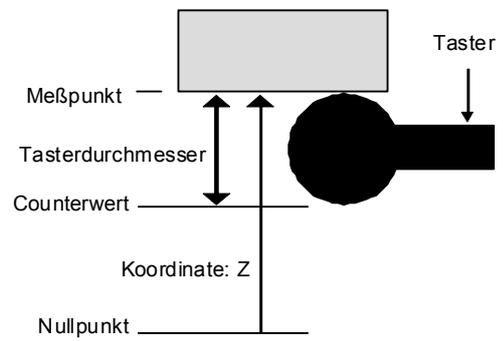


Abb. 2-8

2.4 Meßmodi

Linear Height unterstützt drei verschiedene Meßmodi:

- A) *Einzelbetrieb* wird für normale Messungen verwendet.
- B) *Lernbetrieb* dient zum Aufzeichnen eines Verfahrens in einem Teileprogramm.
- C) *Wiederholen* dient zum Ausführen eines zuvor erstellten Teileprogramms.

Der aktuelle Meßmodus wird im Titelbereich des LCD-Displays angezeigt.

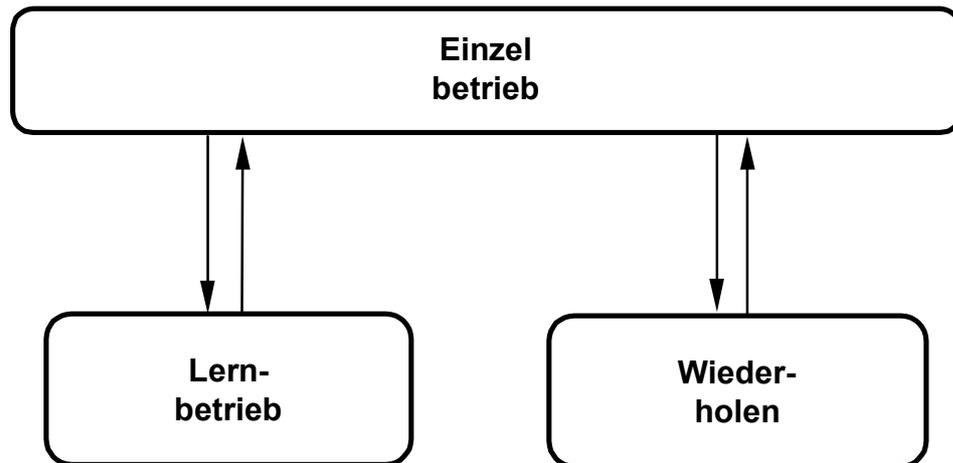


Abb. 2-9

A) Einzelbetrieb

Dieser Modus wird für normale Messungen, d.h. für an einzelne Werkstücke angepasste Messungen, verwendet. In diesem Modus werden spezifizierte Befehle ausgeführt, jedoch keine Verfahren in einem Teileprogramm aufgezeichnet.

B) Lernbetrieb

Dieser Modus dient zur Durchführung von Messungen bei gleichzeitiger Aufzeichnung eines Verfahrens in einem Teileprogramm. Das aufgezeichnete Teileprogramm wird als Datei gespeichert.

C) Wiederholen

Dieser Modus dient zur Durchführung von Messungen gemäß einem Verfahren, das in einem zuvor erstellten Teileprogramm gespeichert ist.

2.5 1D-Messung und 2D-Messung

Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, um Messungen mit Hilfe von Meßachsen vorzunehmen:

- A) *1D-Messung* mißt die Höhe vom Nullpunkt in einer Dimension.
- B) *2D-Messung* mißt einen Meßpunkt aus zwei Richtungen und faßt die Ergebnisse zu 2D-Daten zusammen.

1D-Messung wird für Messungen im Modus "Einzelbetrieb" verwendet.

A) 1D-Messung (eindimensionale Messung)

Die 1D-Messung mißt die Höhe eines Werkstücks, um den (eindimensionalen) Z-Achsen-Wert zu ermitteln. Anhand des gemessenen Elements können Daten, wie z.B. Abstände und Winkel, berechnet werden.

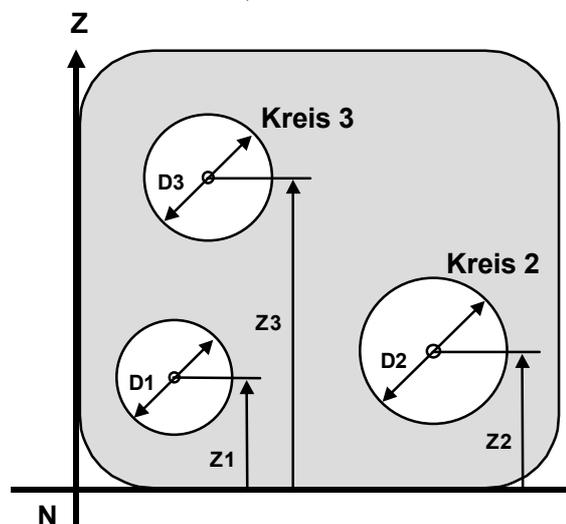


Abb. 2-10

b) 2D-Messung (zweidimensionale Messung)

Die 2D-Messung erfordert die Rotation eines Werkstücks um 90 Grad, um dessen Höhe aus zwei Richtungen (entlang der Z-Achse und X-Achse) zu messen. Die Messungen werden dann zu einer ZX-Ebene zusammengefaßt und als 2D-Element bereitgestellt. Aus dem ermittelten 2D-Element können Daten, z.B. ein Schnittwinkel oder ein Teilkreis, berechnet werden.

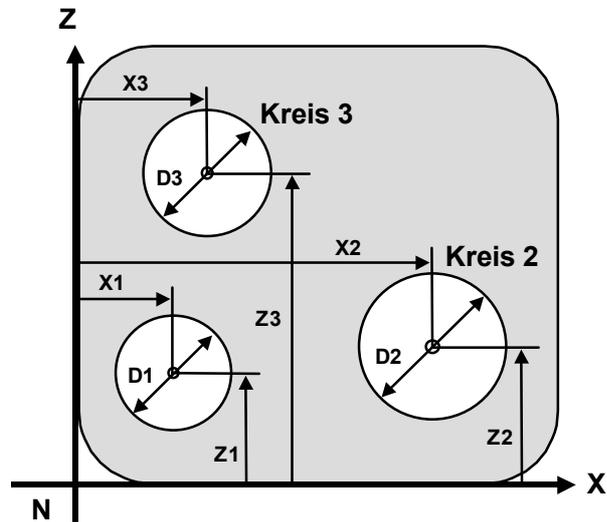


Abb. 2-11

2.6 Dateien

Linear Height unterstützt das Speichern von Daten in Dateien für den späteren Zugriff. Die in Dateien gespeicherten Daten werden beim Ausschalten des Geräts nicht gelöscht.

Linear Height verwendet zwei Dateitypen:

- A) Teileprogrammdateien dienen zum Speichern benutzerdefinierter Verfahren.
- B) Ergebnisdatendateien dienen zum Speichern der Ergebnisdaten, die durch Ausführung eines Teileprogramms ermittelt wurden. Für jedes Teileprogramm wird automatisch eine Ergebnisdatendatei erstellt.

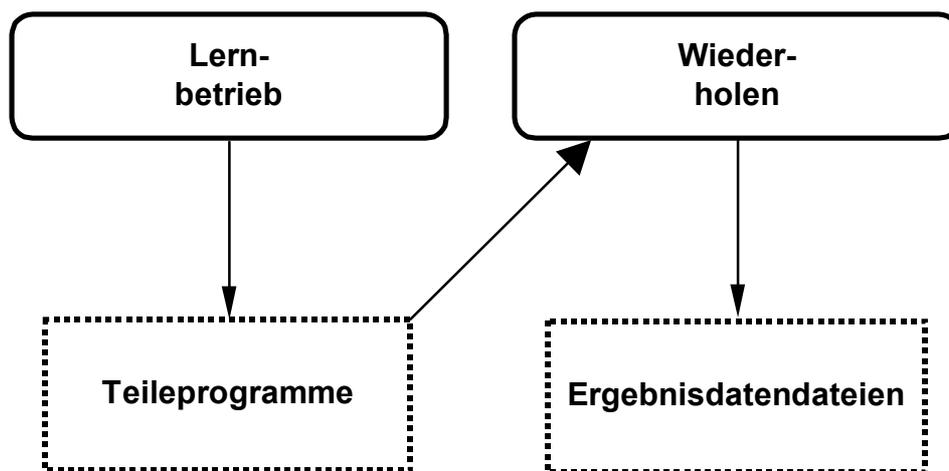


Abb. 2-12

HINWEIS Daten werden als MS-DOS-Dateien gespeichert, so daß einige Zeichen nicht in Dateinamen verwendet werden können. Alle Buchstaben, die in Dateinamen verwendet werden, werden als Großbuchstaben registriert.

3

MESSVORBEREITUNGEN

3.1 Start

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung des Verfahrens zum Einschalten und Starten des Systems, so daß es bereit zum Ausführen von Meßbefehlen ist.



Abb. 3-1

[Startverfahren]

- 1) Schalten Sie den Netzschalter ein.
 - Die Startanzeige (Abb. 3-1) erscheint nach kurzer Zeit.
- 2) Bewegen Sie den Schlitten zur höchsten Position, um den Kompensationsreferenzpunkt zu erfassen.
 - Nun ist Linear Height einsatzbereit.

Bestätigen Sie die automatischen Meßeinstellungen sowie die Tastereinstellungen, falls erforderlich.
- 3) Stellen Sie den ABS Nullpunkt (absoluter Referenznullpunkt) ein.

WICHTIG Der absolute Nullpunkt muß vor dem Starten von Messungen eingestellt werden.

-
- HINWEIS**
- Netzadapter anschließen, wenn die eingebaute Batterie nicht geladen ist.
 - Wenn sich der Schlitten beim Einschalten des Netzschalters bereits in der höchsten Position befindet, Schlitten ca. 50 mm nach unten und dann zurück zur höchsten Position bewegen, um den Kompensationsreferenzpunkt zu erfassen.
-

3.1.1 Prüfen der automatischen Meßeinstellungen

Der Meßpunkt wird während einer Messung prinzipiell automatisch geladen. Wenn dies nicht möglich ist, ändern Sie die Meßeinstellungen, um sie für Ihre Meßumgebung zu optimieren.

Für die automatische Messung stehen die folgenden Parameter zur Verfügung:

- (1) „Empfindliche Eing.“
- (2) „Stabilisierung“
- (3) „Start Scannen“
- (4) „Scann. ausserhalb“

-
- TIP**
- Diese Einstellungen müssen nicht eingegeben werden, wenn die gleichen Bedingungen wie bei der vorherigen Messung verwendet werden.
 - Informationen über Meßeinstellungen sind in Abschnitt 11.2 „Automatisch Messen“ zu finden.
-

3.1.2 Prüfen des Tasters

Die Messung kann nicht ordnungsgemäß erfolgen, wenn der verwendete Taster nicht in dem System eingestellt ist. Stellen Sie vor dem Starten der Messung sicher, daß das Tastkopfsymbol im Statusanzeigebereich mit dem Taster, den Sie verwenden möchten, übereinstimmt. Wenn der Taster nicht korrekt eingerichtet ist, machen Sie die Tastereinstellung rückgängig.

-
- TIP**
- Tastereinstellungen müssen nicht eingegeben werden, wenn derselbe Taster wie bei der vorherigen Messung verwendet wird.
 - Informationen über Tastereinstellungen sind in Abschnitt 4.2 „Tastkopfeinstellfunktionen“ zu finden.
-

3.1.3 Einstellen des absoluten Nullpunkts

Der absolute Nullpunkt dient als Referenzpunkt bei Messungen. Linear Height verfügt jedoch nach dem Einschalten über keinerlei Informationen in bezug auf den Nullpunkt. Aus diesem Grund muß der absolute Nullpunkt vor dem Starten von Messungen eingestellt werden. Außerdem muß der absolute Nullpunkt nach dem Auswechseln von Tastern eingestellt werden, da ein Tasterwechsel dazu führt, daß die Nullpunktinformationen gelöscht werden.

WICHTIG Wenn Messungen ohne Einstellung des absoluten Nullpunkts vorgenommen werden, können keine exakten Meßergebnisse ermittelt werden.

TIP Informationen über die Einstellung des absoluten Nullpunkts sind in Abschnitt 4.1 „Nullpunkteinstellfunktionen“ zu finden.

3.2 Abschaltung

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung des Verfahrens zum Beenden der Messung und Abschalten von Linear Height.

[Abschaltverfahren]

- 1) Stellen Sie das System so ein, daß es für die Aufnahme eines Meßbefehls im Meßmodus „Einzelbetrieb“ bereit ist.
 - 2) Schieben Sie den Netzschalter in die Stellung „AUS“.
-

HINWEIS Die Einstellung des absoluten Nullpunkts sowie die Meßergebnisse werden nach dem Ausschalten des Netzschalters gelöscht.

3.3 Energiesparfunktionen

Linear Height bietet Energiesparfunktionen, mit denen sich die Leistungsaufnahme im Ruhezustand des Systems verringern läßt, so daß der Betrieb über die Batterie verlängert werden kann.

Es gibt drei verschiedene Energiesparfunktionen:

- (1) Automatische Unterbrechung
- (2) Manuelle Unterbrechung
- (3) Automatische Abschaltung der LCD-Hintergrundbeleuchtung

3.3.1 Automatische Unterbrechung

[Funktion]

Diese Funktion gewährleistet die automatische Unterbrechung des Systems. Nachdem das System in den Unterbrechungszustand versetzt wurde, wird das LCD-Display komplett ausgeschaltet, und die LED der [Unterbrechungs]-Taste leuchtet auf.

[Vorgang]

Stellen Sie die Zeitverzögerung für die Unterbrechung des Systems in den Systemkonfigurationseinstellungen ein.

- 1) Auslöser für die Unterbrechung des Systems

Das System wird in den Unterbrechungszustand versetzt, wenn vor Ablauf des Verzögerungszeitgebers keine Tastatureingabe erfolgt. Es ist zu beachten, daß das System nur unterbrochen wird, wenn es bereit für die Eingabe von Meßbefehlen im Meßmodus „Einzelbetrieb“ oder „Lernbetrieb“ ist.

- 2) Erneute Aktivierung des Systems, wenn es sich im Unterbrechungszustand befindet
Drücken Sie die [Unterbrechungs]-Taste, um das System erneut zu aktivieren.
-

TIP Informationen über die Einstellung des Verzögerungszeitgebers sind in Abschnitt 11.5 „System“ zu finden.

3.3.2 Manuelle Unterbrechung

[Funktion]

Mit dieser Funktion können Sie das System manuell in den Unterbrechungszustand versetzen. Nachdem das System in den Unterbrechungszustand versetzt wurde, wird das LCD-Display komplett ausgeschaltet, und die LED der [Unterbrechungs]-Taste leuchtet auf.

[Vorgang]

- 1) Versetzen des Systems in den Unterbrechungszustand
Drücken Sie die [Unterbrechungs]-Taste, um das System in den Unterbrechungszustand zu versetzen. Es ist zu beachten, daß das System nur unterbrochen wird, wenn es bereit für die Eingabe von Meßbefehlen im Meßmodus „Einzelbetrieb“ oder „Lernbetrieb“ ist.
- 2) Erneute Aktivierung des Systems, wenn es sich im Unterbrechungszustand befindet
Drücken Sie die [Unterbrechungs]-Taste, um das System erneut zu aktivieren.

3.3.3 Automatische Abschaltung der LCD-Hintergrundbeleuchtung

[Funktion]

Diese Funktion schaltet die LCD-Hintergrundbeleuchtung automatisch ab. Bei abgeschalteter LCD-Hintergrundbeleuchtung sind die Informationen auf dem LCD-Display schlecht lesbar.

[Vorgang]

- 1) Auslöser für die Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung
Die Hintergrundbeleuchtung wird abgeschaltet, wenn vor Ablauf des Verzögerungszeitgebers keine Tastatureingabe erfolgt.
- 2) Erneutes Einschalten der Hintergrundbeleuchtung
Drücken Sie eine beliebige Taste, um die Hintergrundbeleuchtung wieder einzuschalten.

TIP Informationen über die Einstellung des Verzögerungszeitgebers für die automatische Abschaltung der LCD-Hintergrundbeleuchtung sind in Abschnitt 11.4 „Geraet“ zu finden.

NOTIZEN

4

FUNKTIONEN ZUR NULLPUNKT- UND TASTEREINSTELLUNG

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Befehlsfunktionen zum Einstellen der Nullpunkte und Taster.

4.1 Nullpunkteinstellfunktionen

Diese Funktionen dienen zum Einstellen des Koordinatensystem-Nullpunkts, der als Referenzpunkt bei Messungen verwendet wird.

Linear Height verwendet zwei verschiedene Nullpunkte: ABS Nullpunkt (absoluter Referenznullpunkt) und INC Nullpunkt (benutzerdefinierter inkrementaler Nullpunkt).

Die Nullpunkteinstellfunktionen dienen zum Einstellen dieser Nullpunkte zu Meßzwecken. Der absolute Nullpunkt entspricht dem Referenzpunkt des Meßgeräts und wird auf der Meßplatte, auf der Linear Height installiert ist, eingestellt. Der inkrementale Nullpunkt ist ein relativer Referenzpunkt, basierend auf dem absoluten Nullpunkt, und wird als Referenzpunkt am Werkstück eingestellt.

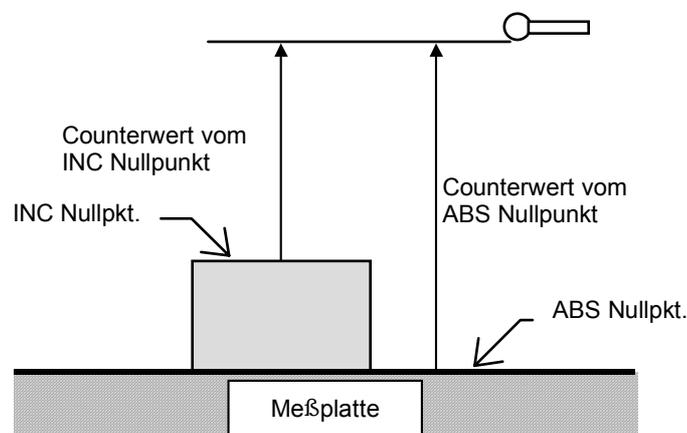


Abb. 4-1

Linear Height unterstützt die folgenden Nullpunkteinstellfunktionen:

- (1) „ABS Nullpunkt“
- (2) „INC Nullpunkt“
- (3) „Nullpunkt Wechseln“
- (4) „Offset ABS Nullpunkt“

HINWEIS Der inkrementale Nullpunkt wird gelöscht, wenn der absolute Nullpunkt während einer laufenden Messung erneut gemessen wird.

4.1.1 „ABS Nullpunkt“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Über diese Funktion wird die obere Fläche der Meßplatte, auf der Linear Height installiert ist, angetastet und der absolute Nullpunkt eingestellt. Nach der Einstellung des absoluten Nullpunkts entsprechen der Counterwert sowie der Meßpunkt einem Abstand von diesem Nullpunkt, ausgedrückt als Koordinatenwerte.

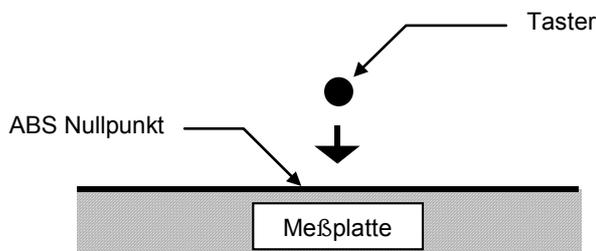
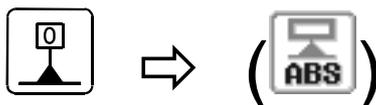


Abb. 4-2

[Vorgang]

- 1) Bewegen Sie den Taster zu dem Punkt unmittelbar oberhalb der oberen Fläche der Meßplatte.
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Der Taster bewegt sich nach unten und mißt die obere Fläche der Meßplatte. Anschließend wird der absolute Nullpunkt eingestellt.

HINWEIS Der inkrementale Nullpunkt wird gelöscht, wenn der absolute Nullpunkt erneut gemessen wird.

- TIP**
- Wenn die obere Fläche der Meßplatte aufgrund der Befestigungsposition des Tasters oder wegen des verwendeten Tastertyps, z.B. konischer Taster, nicht gemessen werden kann, absoluten Nullpunkt mit dem Befehl „Offset ABS Nullpunkt“ einstellen.
 - Informationen über die Verwendung von "Offset ABS Nullpunkt" sind in Abschnitt 4.1.4 „Offset ABS Nullpunkt“ zu finden.
-

4.1.2 „INC Nullpunkt“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt ein gemessenes Element, das durch Messen des Referenzpunkts an einem Werkstück ermittelt wurde, und stellt den inkrementalen Nullpunkt ein. Nach der Einstellung des inkrementalen Nullpunkts entsprechen der Counterwert sowie der Meßpunkt einem Abstand von diesem Nullpunkt, ausgedrückt als Koordinatenwerte.

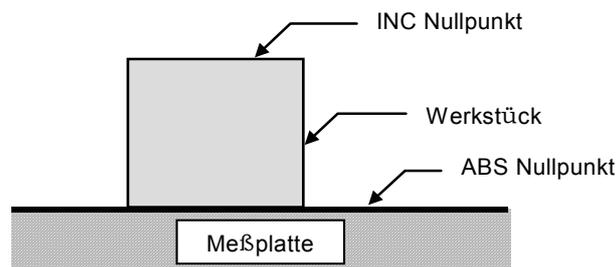


Abb. 4-3

[Vorgang]

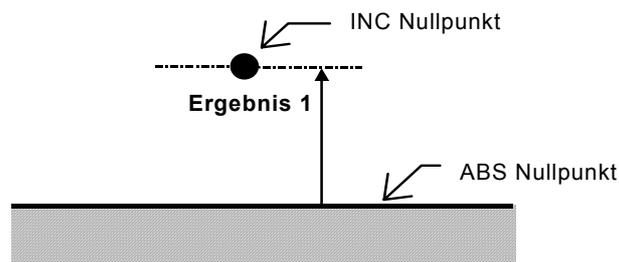


Abb. 4-4

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Es wird eine Liste der gemessenen Elemente angezeigt.
- 2) Wählen Sie ein gemessenes Element (Ergebnis 1) aus.
 - Die Eingabeaufforderung für „Offseteingabe“ erscheint.
- 3) Geben Sie einen Wert für „Offset“ ein.
 - Der inkrementale Nullpunkt wird eingestellt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Das gemessene Element wird automatisch geladen und der inkrementale Nullpunkt eingestellt.

HINWEIS

Bei einer 2D-Messung kann kein inkrementaler Nullpunkt verwendet werden. Das 2D-Koordinatensystem ist mit „2D Ursprung“ einzustellen.

-
- TIP**
- Der inkrementale Nullpunkt wird durch Spezifikation eines gemessenen Elements eingestellt. Daher muß zunächst der Punkt, der als Referenzpunkt am Werkstück dienen soll, gemessen werden.
 - Wenn der Offset eingegeben wird, wird der Koordinatenwert des spezifizierten gemessenen Elements durch den eingegebenen Offsetwert ersetzt. Um das spezifizierte gemessene Element als Nullpunkt ($Z = 0$) einzustellen, sollte „0“ als Offset eingegeben werden.
 - Der absolute Nullpunkt muß eingestellt sein, damit die Funktion ordnungsgemäß funktioniert.
-

4.1.3 „Nullpunkt Wechseln“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion schaltet zwischen dem absoluten Nullpunkt und dem inkrementalen Nullpunkt um.

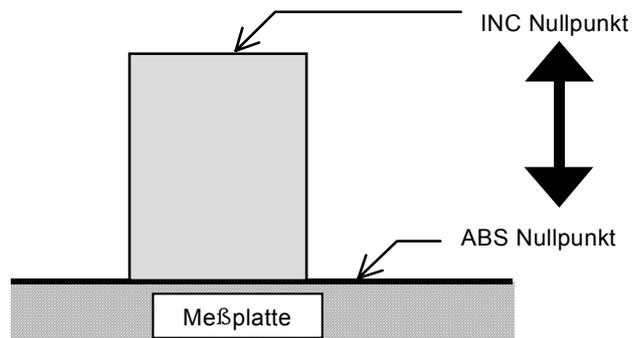
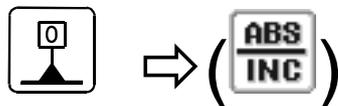


Abb. 4-5

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Das Symbol für den Nullpunkttyp wird angezeigt.
- 2) Wählen Sie das Symbol für den Nullpunkttyp aus.
 - Es wird zum ausgewählten Nullpunkt gewechselt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Es wird automatisch zum ausgewählten Nullpunkt gewechselt.

-
- TIP** Diese Funktion setzt voraus, daß der absolute Nullpunkt und der inkrementale Nullpunkt eingestellt sind.
-

4.1.4 „Offset ABS Nullpunkt“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Geben Sie nach der Messung auf dem Kalibrierblock einen Wert für das Offset-Maß ein, um den absoluten Nullpunkt einzustellen. Bei dieser Funktion kann die Meßplattenfläche unter Verwendung des Kalibrierblocks indirekt als absoluter Nullpunkt eingestellt werden.

Diese Funktion wird normalerweise in zwei verschiedenen Situationen verwendet:

- A) Wenn der Taster die Meßplatte nicht erreicht
- B) Wenn ein konischer Taster verwendet wird

Bei Verwendung dieser Funktion ist der geeignete Kalibrierblock erforderlich.

A) Wenn der Taster die Meßplatte nicht erreicht

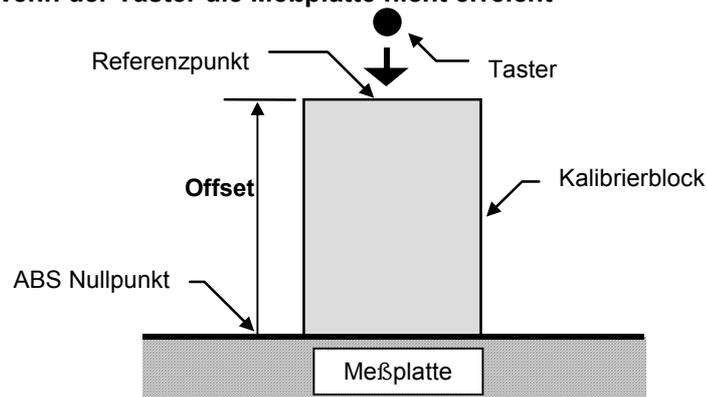


Abb. 4-6

[Vorgang]

- 1) Stellen Sie den Kalibrierblock auf die Meßplatte und bewegen Sie den Taster zu dem Punkt unmittelbar oberhalb des Referenzpunkts.
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Der Taster bewegt sich nach unten und erfaßt den Referenzpunkt.
 - Die Eingabeaufforderung für "Offset" wird angezeigt.
- 3) Geben Sie einen Wert für „Offset“ am Referenzpunkt ein.
 - Der absolute Nullpunkt wird eingestellt.

HINWEIS Der inkrementale Nullpunkt wird gelöscht, wenn der absolute Nullpunkt erneut gemessen wird.

B) Wenn ein konischer Taster verwendet wird

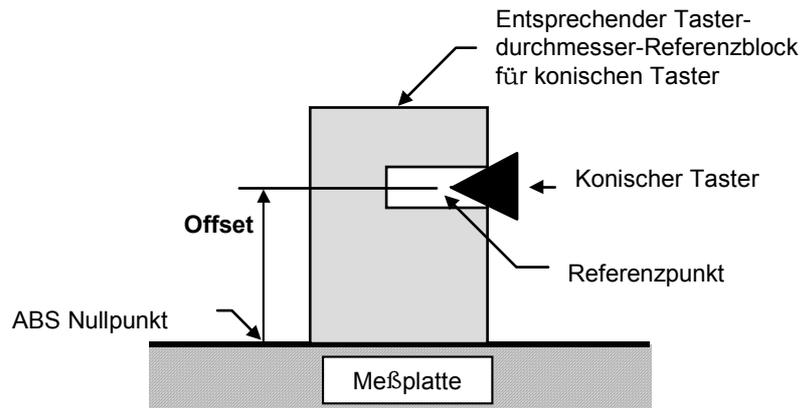


Abb. 4-7

[Vorgang]

- 1) Stellen Sie den entsprechenden Kalibrierblock für den konischen Taster auf die Meßplatte und bewegen Sie den konischen Taster zum Referenzpunkt.
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- 3) Drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die Punktantastung zu beenden.
 - Der Referenzpunkt wird erfaßt.
 - Die Eingabeaufforderung für „Offset“ wird angezeigt.
- 4) Geben Sie einen Wert für „Offset“ am Referenzpunkt ein.
 - Der absolute Nullpunkt wird eingestellt.

HINWEIS Der inkrementale Nullpunkt wird gelöscht, wenn der absolute Nullpunkt erneut gemessen wird.

TIP Entsprechenden Tasterdurchmesser-Referenzblock für den konischen Taster (optional) verwenden.

4.2 Tastereinstellfunktionen

Diese Funktionen dienen zum Einstellen des verwendeten Tastertyps sowie des Tasterdurchmessers (Tasterdaten). Zusätzlich zu dem standardmäßigen Kugeltaster sind mehrere optionale Taster für verschiedene Meßarten erhältlich.

Linear Height unterstützt die folgenden Tastereinstellfunktionen:

- (1) "Tastertyp"
- (2) "Tasterdurchmesser"
- (3) "Tasterdurchm. Eingabe"
- (4) "Taster Speichern"
- (5) "Taster Laden"
- (6) "Tasterposition versch."

-
- TIP**
- Wenn das System gestartet wird, werden die in der letzten Sitzung eingestellten Tasterdaten eingestellt.
 - Informationen über das Auswechseln der Taster sind in Abschnitt 3.2 „Auswechseln des Tasters und des Meßeinsatzes“ im Hardware-Handbuch zu finden.
-

4.2.1 „Tastertyp“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion stellt den verwendeten Tastertyp ein.

Die angezeigten Symbole entsprechen den verschiedenen Tastertypen, wie nachfolgend aufgeführt.

- | | | |
|----|--|---------------------------|
| 1: | | Kugeltaster |
| 2: | | Tellerförmiger Taster |
| 3: | | Taster zur Tiefenmessung |
| 4: | | Zylinderförmiger Taster |
| 5: | | Konischer Taster |
| 6: | | Signaltaster |
| 7: | | Hebeltaster (oder Meßuhr) |

[Vorgang]

- 1) Befestigen Sie den Taster am Schlitten.
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- 3) Wählen Sie das dem verwendeten Tastertyp entsprechende Symbol aus.
 - Die Symbole für die Tastertypen werden angezeigt.
 - Der ausgewählte Tastertyp wird eingestellt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Der eingestellte Tastertyp wird verwendet.

HINWEIS Der absolute Nullpunkt sowie der inkrementale Nullpunkt werden gelöscht, wenn eine Tastertypeneinstellung eingegeben wird.

4.2.2 „Tasterdurchmesser“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion sichert das Einstellen des Tasterdurchmessers mit Hilfe eines Kalibrierblocks.

[Vorgang]

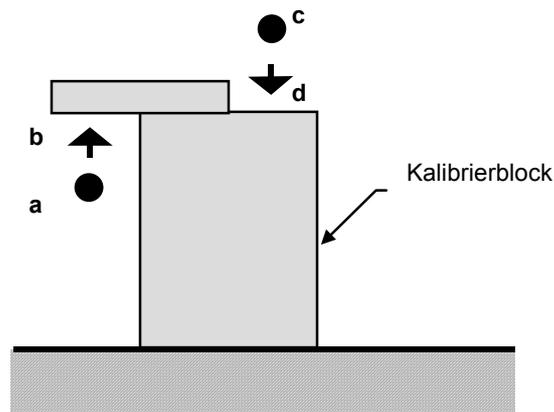
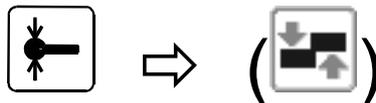


Abb. 4-8

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (a) unmittelbar unterhalb des Meßpunkts (b) an der nach unten gerichteten Fläche.
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.

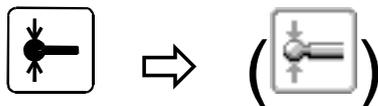


- Der Taster bewegt sich nach oben und erfaßt den Meßpunkt (b) an der nach unten gerichteten Fläche.
- 3) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (c) unmittelbar oberhalb des Meßpunkts (d) an der nach oben gerichteten Fläche und drücken Sie die [ENTER]-Taste.
 - Der Taster bewegt sich nach unten und erfaßt den Meßpunkt (d) an der nach oben gerichteten Fläche. Anschließend wird der Tasterdurchmesser eingestellt.

TIP Diese Funktion eignet sich nicht für Tastköpfe, bei denen keine Tasterdurchmesser-Kalibrierung erforderlich ist, wie z.B. Taster zur Tiefenmessung, konischer Taster oder Hebeltaster.

4.2.3 „Tasterdurchm. Eingabe“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion dient zum Eingeben und Einstellen des Tasterdurchmessers mit Hilfe der Tastatur.

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Die Eingabeaufforderung für „Tasterdurchmesser“ wird angezeigt.
- 2) Geben Sie den „Tasterdurchmesser“ ein.
 - Der Tasterdurchmesser wird eingestellt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Der eingestellte Tasterdurchmesser wird verwendet.

TIP Diese Funktion eignet sich nicht für Tastköpfe, bei denen keine Tasterdurchmesser-Kalibrierung erforderlich ist, wie z.B. Taster zur Tiefenmessung, konischer Taster oder Hebeltaster.

4.2.4 „Taster Speichern“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion speichert den aktuell verwendeten Tastertyp und -durchmesser als Tasterdaten. Die gespeicherten Tasterdaten können mit „Taster Laden“ geladen werden. Es können zehn verschiedene Tasterdatensätze gespeichert werden.

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



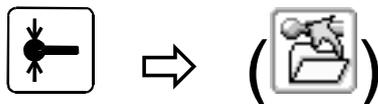
- Es wird eine Liste der Tasterdaten angezeigt.
- 2) Wählen Sie die Registriernummer für die Tasterdaten, die Sie gerade speichern, aus.
 - Die Eingabeaufforderung für „Tasterbezeichnung“ wird angezeigt.
 - 3) Geben Sie die „Tasterbezeichnung“ ein.
 - Die Tasterdaten werden unter der ausgewählten Registriernummer gespeichert.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

Diese Funktion wird nicht unterstützt.

4.2.5 „Taster Laden“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt die Tasterdaten, die mit „Taster Speichern“ registriert wurden, und stellt den Tastertyp und -durchmesser ein.

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Es wird eine Liste der Tasterdaten angezeigt.
- 2) Wählen Sie eine Registriernummer von Tasterdaten aus.
 - Die ausgewählten Tasterdaten werden geladen.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Die Tasterdaten, die der ausgewählten Registriernummer entsprechen, werden geladen.

HINWEIS Die aktuell verwendeten Tasterdaten werden gelöscht, wenn die ausgewählten Tasterdaten geladen werden. Zum Speichern der aktuell verwendeten Tasterdaten „Taster Speichern“ vor der Auswahl von „Taster Laden“ auswählen.

4.2.6 „Tasterposition versch.“

[Tasterbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion sichert die Änderung Tasterposition, ohne den Nullpunkt während einer Messung zu ändern. Mit dieser Funktion können Höhen von mehr als 600 mm (max. 972 mm) gemessen werden.

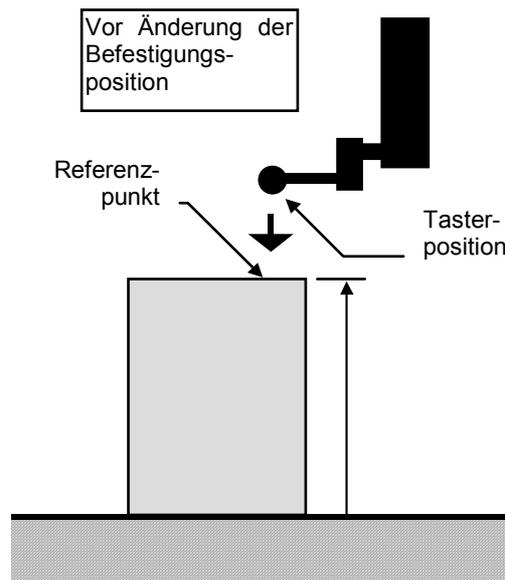


Abb. 4-9

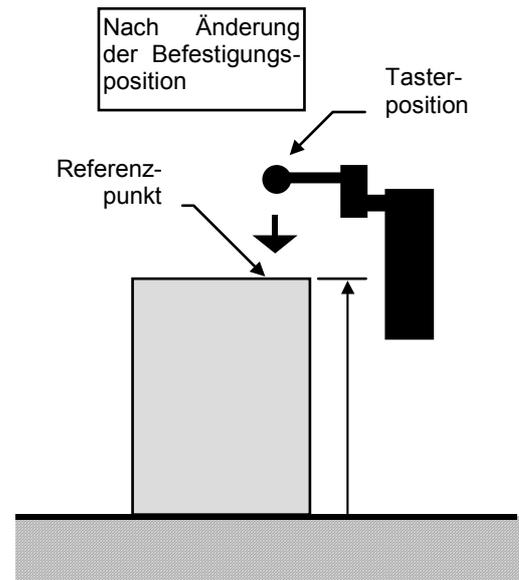


Abb. 4-10

[Vorgang]

- 1) Bewegen Sie den Taster vor dem Ändern der Position zu dem Punkt unmittelbar oberhalb des Referenzpunkts.
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Der Taster bewegt sich nach unten und mißt den Referenzpunkt.
- 3) Ändern Sie die Tasterposition und bewegen Sie den Taster zu dem Punkt unmittelbar oberhalb dieses Referenzpunkts. Drücken Sie dann die [ENTER]-Taste.
 - Der Taster bewegt sich nach unten und mißt den Referenzpunkt. Anschließend wird ein Offset-Maß eingestellt.

TIP Bei Verwendung eines konischen Tasters gleichermaßen vorgehen, um den Referenzpunkt zu messen.

NOTIZEN

5

FUNKTIONEN FÜR GRUNDLEGENDE MESSUNGEN

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Befehlsfunktionen, die für grundlegende Messungen in Verbindung mit Linear Height verwendet werden.

Bei diesen Funktionen handelt es sich um Meßbefehle, die für grundlegende Messungen in Verbindung mit Linear Height verwendet werden.

Die folgenden Meßbefehle werden für grundlegende Messungen verwendet:

- (1) „**Hoehe (Aufwaerts)**“
- (2) „**Hoehe (Abwaerts)**“
- (3) „**Kreis (innen)**“
- (4) „**Kreis (aussen)**“
- (5) „**Breite (innen)**“
- (6) „**Breite (aussen)**“
- (7) „**Max. Hoehe**“
- (8) „**Min. Hoehe**“
- (9) „**Max.-Min.**“
- (10) „**Abstand**“

-
- TIP**
- Einige Befehle werden in Verbindung mit bestimmten Tastertypen nicht unterstützt.
 - Im Einzelbetrieb können bis zu 100 Meßergebnisse gespeichert werden. Bitte beachten: Wenn die Anzahl der Meßergebnisse 100 überschreitet, werden die Meßergebnisse ab der Nummer 1 mit den Meßergebnissen ab der Nummer 101 überschrieben.
-

5.1 „Höhe (Aufwärts)“

[Tastenbetätigung]



[Funktion]

Diese Funktion erfasst die nach oben gerichtete Fläche eines Werkstücks und ermittelt den Höhenabstand zwischen dem aktuellen Nullpunkt und dem Meßpunkt (Koordinate: Z).

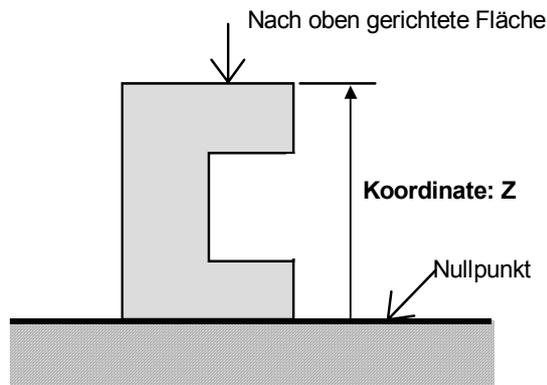


Abb. 5-1

[Vorgang]

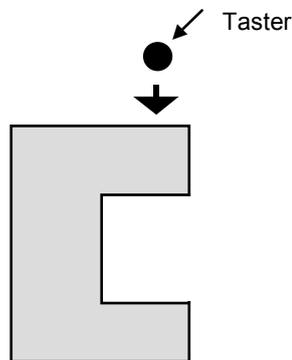


Abb. 5-2

- 1) Bewegen Sie den Taster zu dem Punkt unmittelbar oberhalb des Meßpunkts.
- 2) Betätigen Sie die folgende Taste.



- Der Taster bewegt sich nach unten und erfasst den Meßpunkt. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

5.2 „Hoehe (Abwaerts)“

[Tastenbetätigung]



[Funktion]

Diese Funktion erfaßt die nach unten gerichtete Fläche eines Werkstücks und ermittelt den Höhenabstand zwischen dem aktuellen Nullpunkt und dem Meßpunkt (Koordinate: Z).

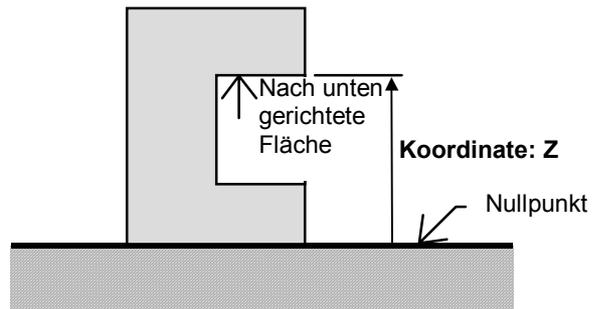


Abb. 5-3

[Vorgang]

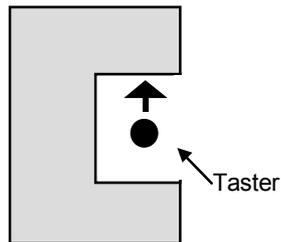


Abb. 5-4

- 1) Bewegen Sie den Taster zu dem Punkt unmittelbar unterhalb des Meßpunkts.
- 2) Betätigen Sie die folgende Taste.



- Der Taster bewegt sich nach oben und erfaßt den Meßpunkt. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

5.3 „Kreis (innen)“

[Tastenbetätigung]



[Funktion]

Diese Funktion unterstützt die Abtastung an der unteren und oberen Seite einer Bohrung, um den Durchmesser (Durchmesser: D) und Mittelpunkt (Koordinate: Z) der Bohrung zu ermitteln.

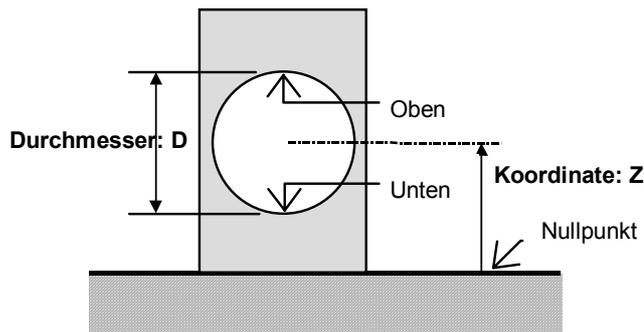


Abb. 5-5

[Vorgang]

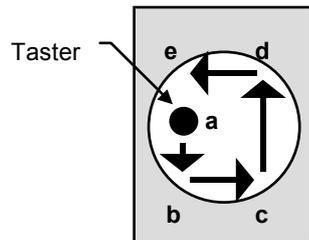


Abb. 5-6

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (a) in der Nähe des unteren Meßanfangspunkts (b).
- 2) Betätigen Sie die folgende Taste.



- Der Taster bewegt sich nach unten, um den unteren Meßanfangspunkt (b) zu berühren.
- 3) Bewegen Sie das Werkstück oder das Hauptgerät, um die Abtastung an der unteren Seite (von b nach c) durchzuführen.
 - Das Minimalmaß der unteren Fläche wird erfaßt.
 - Der Taster bewegt sich nach oben, um den oberen Meßanfangspunkt (d) zu berühren.
- 4) Bewegen Sie das Werkstück oder das Hauptgerät, um die Abtastung an der oberen Seite (von d nach e) durchzuführen.
 - Das Maximalmaß der oberen Fläche wird erfaßt. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

5.4 „Kreis (aussen)“

[Tastenbetätigung]



[Funktion]

Diese Funktion unterstützt die Abtastung an der unteren und oberen Seite einer Welle, um den Durchmesser (Durchmesser: D) und Mittelpunkt (Koordinate: Z) der Welle zu ermitteln.

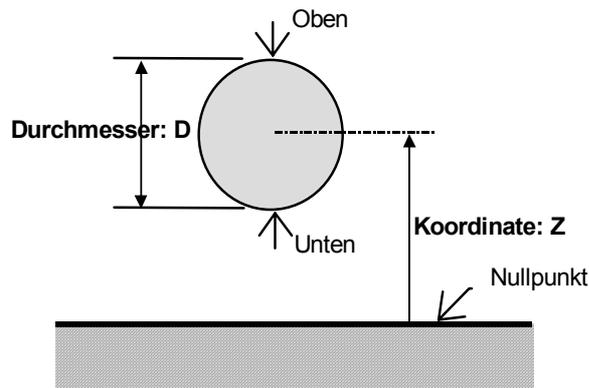


Abb. 5-7

[Vorgang]

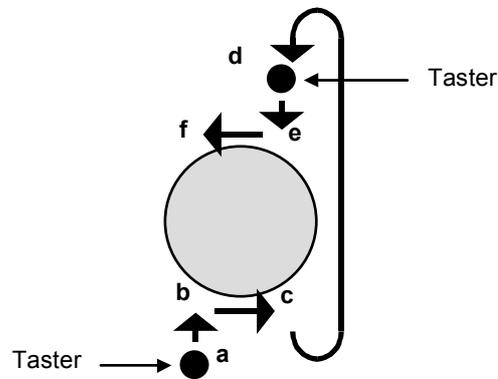


Abb. 5-8

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (a) in der Nähe des unteren Meßanfangspunkts (b).
- 2) Betätigen Sie die folgende Taste.



- Der Taster bewegt sich nach oben, um den unteren Meßanfangspunkt (b) zu berühren.
- 3) Bewegen Sie das Werkstück oder das Hauptgerät, um die Abtastung an der unteren Seite (von b nach c) durchzuführen.

-
- Das Minimalmaß der unteren Seite wird erfaßt.
 - 4) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (d) in der Nähe des oberen Meßanfangspunkts (e). Drücken Sie dann die [ENTER]-Taste.
 - Der Taster bewegt sich nach unten, um den oberen Meßanfangspunkt (e) zu berühren.
 - 5) Bewegen Sie das Werkstück oder das Hauptgerät, um die Abtastung an der oberen Seite (von e nach f) durchzuführen.
 - Das Maximalmaß der oberen Seite wird erfaßt. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

5.5 „Breite (innen)“

[Tastenbetätigung]



[Funktion]

Diese Funktion erfasst den unteren und oberen Punkt, um den Innenabstand (Breite: W) und den Mittelpunkt (Koordinate: Z) zu ermitteln.

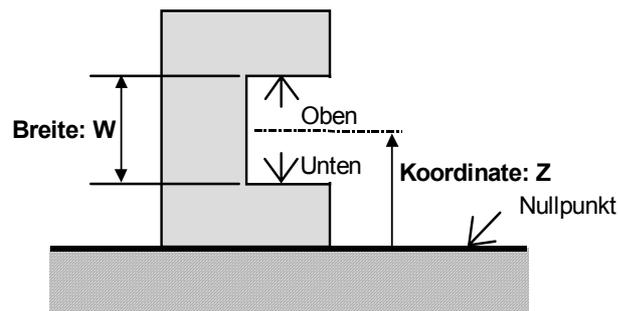


Abb. 5-9

[Vorgang]

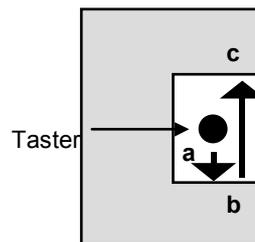


Abb. 5-10

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (a) in der Nähe des unteren Meßpunkts (b).
- 2) Betätigen Sie die folgende Taste.



- Der Taster bewegt sich nach unten und erfasst den unteren Meßpunkt (b).
- Der Taster bewegt sich nach oben und erfasst den oberen Meßpunkt (c). Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

5.6 „Breite (aussen)“

[Tastenbetätigung]



[Funktion]

Diese Funktion erfasst den unteren und oberen Punkt, um die Dicke (Breite: W) und den Mittelpunkt (Koordinate: Z) zu ermitteln.

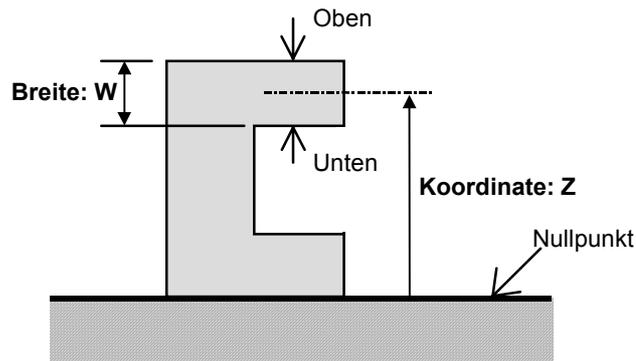


Abb. 5-11

[Vorgang]

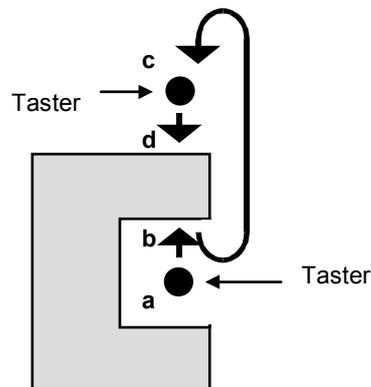


Abb. 5-12

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (a) in der Nähe des unteren Meßpunkts (b).
- 2) Betätigen Sie die folgende Taste.



- Der Taster bewegt sich nach oben und erfasst den unteren Meßpunkt (b).
- 3) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (c) in der Nähe des oberen Meßpunkts (d). Drücken Sie dann die [ENTER]-Taste.
- Der Taster bewegt sich nach unten und erfasst den oberen Meßpunkt (d). Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

5.7 Maximalhöhenmessungen

Es gibt zwei Befehle für die Messung der Maximalhöhe: (1) Messung der nach unten gerichteten Fläche und (2) Messung der nach oben gerichteten Fläche.

5.7.1 „Max. Hoehe (Abwaerts)“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion führt die Abtastung an der nach unten gerichteten Fläche eines Werkstücks durch, um die Maximalhöhe (Koordinate: Z) zu ermitteln.

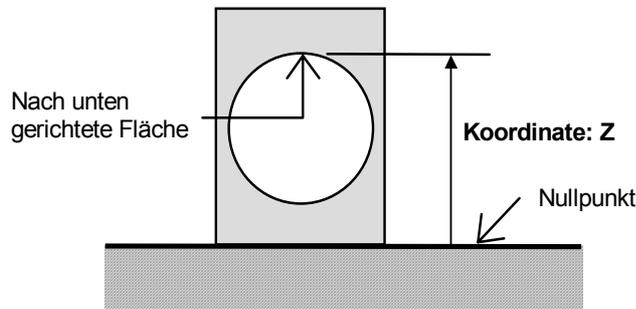


Abb. 5-13

[Vorgang]

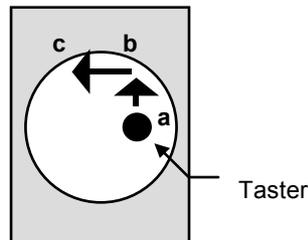


Abb. 5-14

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (a) in der Nähe des Meßanfangspunkts (b).
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Der Taster bewegt sich nach oben, um den Meßanfangspunkt (b) zu berühren.
- 3) Bewegen Sie das Werkstück oder das Hauptgerät, um die Abtastung an der nach unten gerichteten Fläche (von b nach c) durchzuführen.
 - Das Maximalmaß wird erfaßt. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

5.7.2 „Max. Hoehe (Aufwaerts)“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion unterstützt die Abtastung an der nach oben gerichteten Fläche eines Werkstücks, um die Maximalhöhe (Koordinate: Z) zu ermitteln.

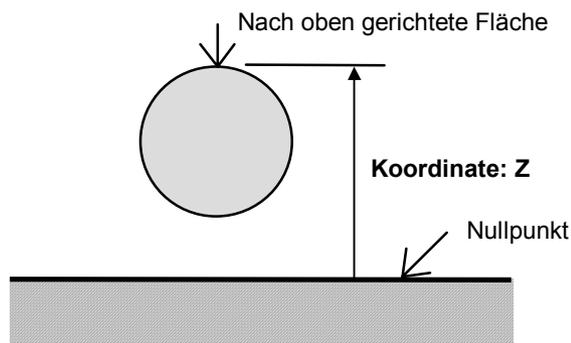


Abb. 5-15

[Vorgang]

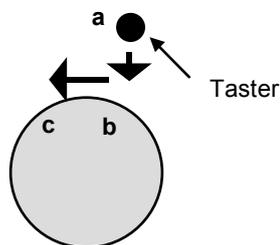


Abb. 5-16

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (a) in der Nähe des Meßanfangspunkts (b).
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Der Taster bewegt sich nach unten, um den Meßanfangspunkt (b) zu berühren.
- 3) Bewegen Sie das Werkstück oder das Hauptgerät, um die Abtastung an der nach oben gerichteten Fläche (von b nach c) durchzuführen.
 - Das Maximalmaß wird erfaßt. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

5.8 Minimalhöhenmessungen

Es gibt zwei Befehle für die Messung der Minimalhöhe: (1) Messung der nach oben gerichteten Fläche und (2) Messung der nach unten gerichteten Fläche.

5.8.1 „Min. Hoehe (Aufwaerts)“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion unterstützt die Abtastung an der nach oben gerichteten Fläche eines Werkstücks, um die Minimalhöhe (Koordinate: Z) zu ermitteln.

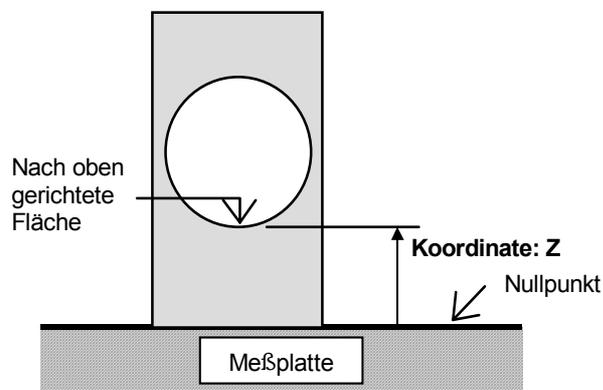


Abb. 5-17

[Vorgang]

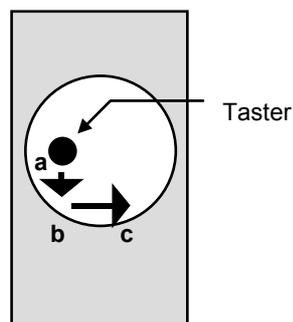
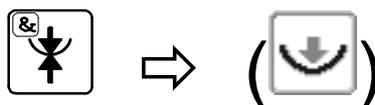


Abb. 5-18

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (a) in der Nähe des Meßanfangspunkts (b).
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Der Taster bewegt sich nach unten, um den Meßanfangspunkt (b) zu berühren.

- 3) Bewegen Sie das Werkstück oder das Hauptgerät, um die Abtastung an der nach oben gerichteten Fläche (von b nach c) durchzuführen.
 - Das Minimalmaß wird erfaßt. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

5.8.2 „Min. Hoehe (Abwaerts)“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion unterstützt die Abtastung an der nach unten gerichteten Fläche eines Werkstücks, um die Minimalhöhe (Koordinate: Z) zu ermitteln.

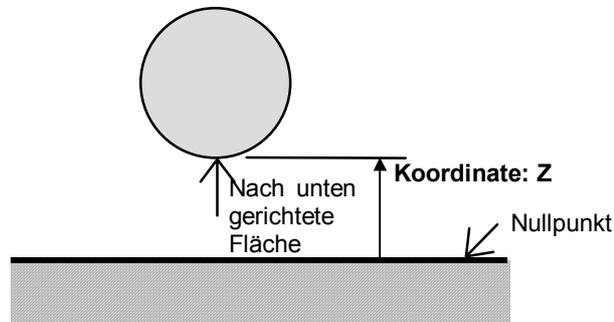


Abb. 5-19

[Vorgang]

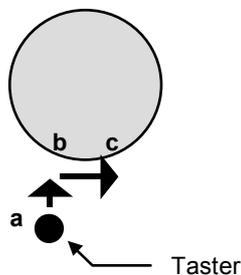


Abb. 5-20

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (a) in der Nähe des Meßanfangspunkts (b).
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Der Taster bewegt sich nach oben, um den Meßanfangspunkt (b) zu berühren.
- 3) Bewegen Sie das Werkstück oder das Hauptgerät, um die Abtastung an der nach unten gerichteten Fläche (von b nach c) durchzuführen.
 - Das Minimalmaß wird erfaßt. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

5.9 Max.-Min.-Messungen

Es gibt zwei Befehle für die Max.-Min.-Messung: (1) Messung der nach oben gerichteten Fläche und (2) Messung der nach unten gerichteten Fläche.

5.9.1 „Max.-Min. (Aufwärts)“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion unterstützt die Abtastung an der nach oben gerichteten Fläche eines Werkstücks, um die Maximalhöhe (Maximalmaß: ZL) und Minimalhöhe (Minimalmaß: ZS) vom Meßpunkt und die Differenz (Koordinatendifferenz: ZD) zwischen diesen Höhen zu ermitteln.

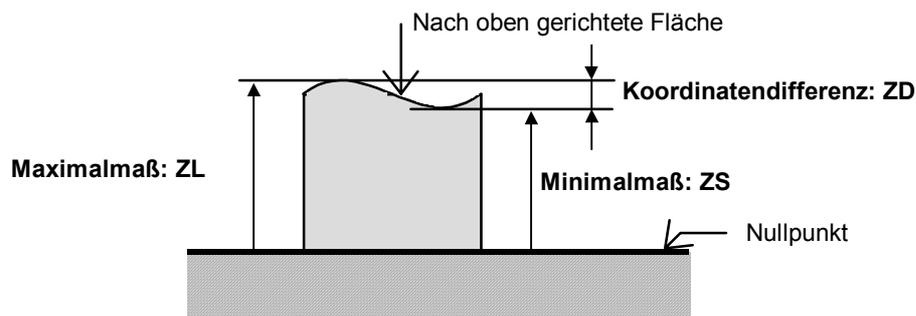


Abb. 5-21

[Vorgang]

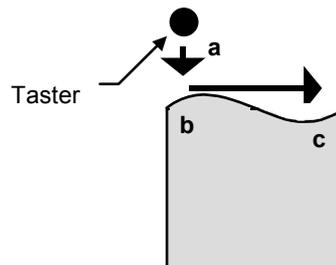


Abb. 5-22

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (a) in der Nähe des Meßanfangspunkts (b).
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Der Taster bewegt sich nach unten, um den Meßanfangspunkt (b) zu berühren.
- 3) Bewegen Sie das Werkstück oder das Hauptgerät, um die Abtastung an der nach oben gerichteten Fläche (von b nach c) durchzuführen.

4) Drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die Abtastung zu beenden.

- Das Maximal- und Minimalmaß werden erfasst. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.
-

HINWEIS Die Meßwerte werden erst registriert, wenn die [ENTER]-Taste gedrückt wird, um die Abtastung zu beenden.

TIP Die Koordinatendifferenz ZD, die durch Max.-Min.-Messungen ermittelt wird, ist immer positiv.

5.9.2 „Max.-Min. (Abwärts)“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion unterstützt die Abtastung an der nach unten gerichteten Fläche eines Werkstücks, um die Maximalhöhe (Maximalmaß: ZL) und Minimalhöhe (Minimalmaß: ZS) vom Meßpunkt und die Differenz (Koordinatendifferenz: ZD) zwischen diesen Höhen zu ermitteln.

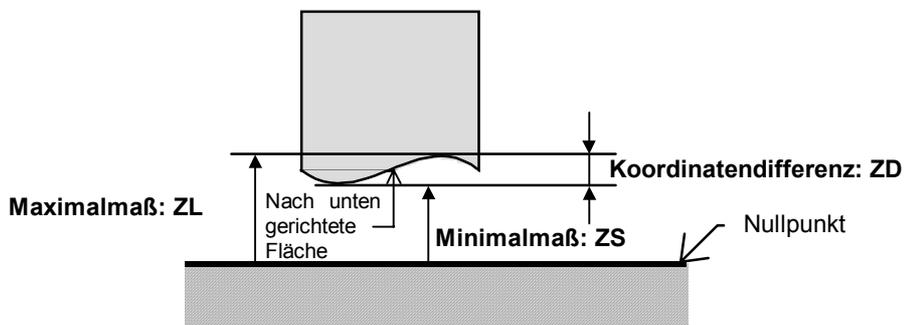


Abb. 5-23

[Vorgang]

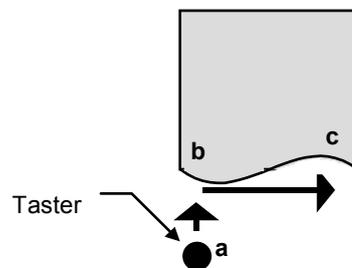


Abb. 5-24

5. FUNKTIONEN FÜR GRUNDLEGENDE MESSUNGEN

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Punkt (a) in der Nähe des Meßanfangspunkts (b).
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Der Taster bewegt sich nach oben, um den Meßanfangspunkt (b) zu berühren.
- 3) Bewegen Sie das Werkstück oder das Hauptgerät, um die Abtastung an der nach unten gerichteten Fläche (von b nach c) durchzuführen.
- 4) Drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die Abtastung zu beenden.
 - Das Maximal- und Minimalmaß werden erfaßt. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

HINWEIS Die Meßwerte werden erst registriert, wenn die [ENTER]-Taste gedrückt wird, um die Abtastung zu beenden.

TIP Die Koordinatendifferenz ZD, die durch Max.-Min.-Messungen ermittelt wird, ist immer positiv.

5.10 „Abstand“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt zwei gemessene Elemente, um den Abstand (Breite: W) und den Mittelpunkt (Koordinate: Z) zwischen diesen Elementen zu ermitteln.

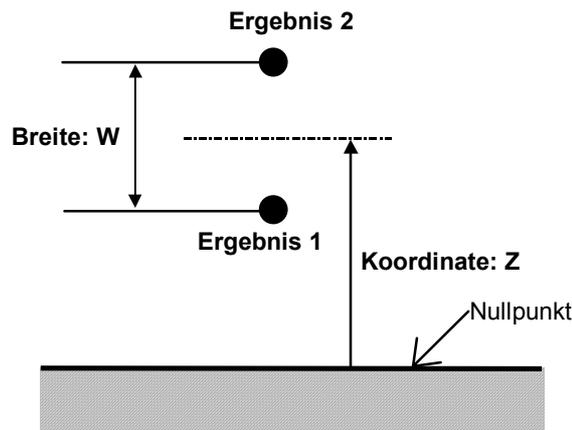


Abb. 5-25

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgende Taste.



- 2) Wählen Sie das erste gemessene Element (Ergebnis 1) aus.
- 3) Wählen Sie das zweite gemessene Element (Ergebnis 2) aus.
 - Die Ergebnisse werden angezeigt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Die gemessenen Elemente werden geladen und die Ergebnisse automatisch angezeigt.

-
- TIP**
- Abstände werden basierend auf zuvor gemessenen Elementen berechnet. Daher müssen zwei Punkte gemessen werden, bevor diese Funktion aufgerufen wird.
 - Die Breite W, die durch die Abstandsberechnung ermittelt wird, ist immer positiv. Aus diesem Grund wirkt sich die Reihenfolge, in der die gemessenen Elemente ausgewählt werden, nicht auf die Meßergebnisse aus.
-

6

Funktionen für angewandte Messungen

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Befehlsfunktionen für sonstige Berechnungen und Messungen sowie für 2D-Messungen und -Analysen.

6.1 Rechen- und sonstige Meßfunktionen

Diese Meßbefehle dienen zum Durchführen von Berechnungen und sonstigen Messungen, die erweiterte Meß- und Analysemöglichkeiten bieten. Die [CALC]-Taste dient zum Durchführen von Berechnungen auf Basis von gemessenen Elementen, die [OTHER]-Taste zum Durchführen sonstiger Aktionen und Messungen.

Linear Height unterstützt die folgenden Meßbefehle für angewandte Messungen:

- **[CALC]-Tastebefehle**
 - (1) „Winkel“
 - (2) „Berechnung“

- **[OTHER]-Tastebefehle**
 - (3) „Pause“
 - (4) „Ausschnitt“
 - (5) „Digimatic Eingang“
 - (6) „Rechtwinkligkeit“
 - (7) „Abstandsmessung“
 - (8) „Ausgabemerkmale Auswahl“

- HINWEIS**
- Einige Befehle werden in Verbindung mit bestimmten Tastertypen nicht unterstützt.
 - „Pause“ und „Ausschnitt“ können bei 2D-Messungen verwendet werden.

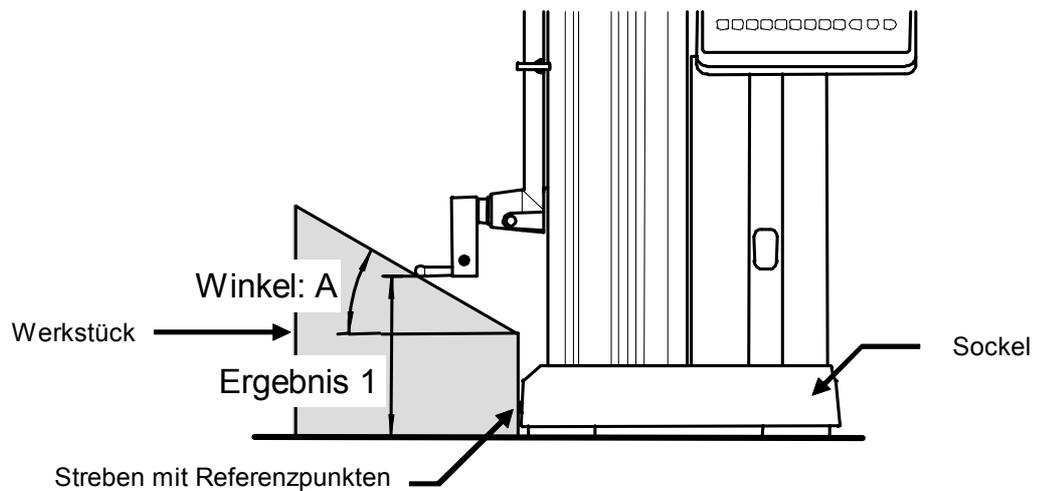
6.1.1 „Winkel“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]

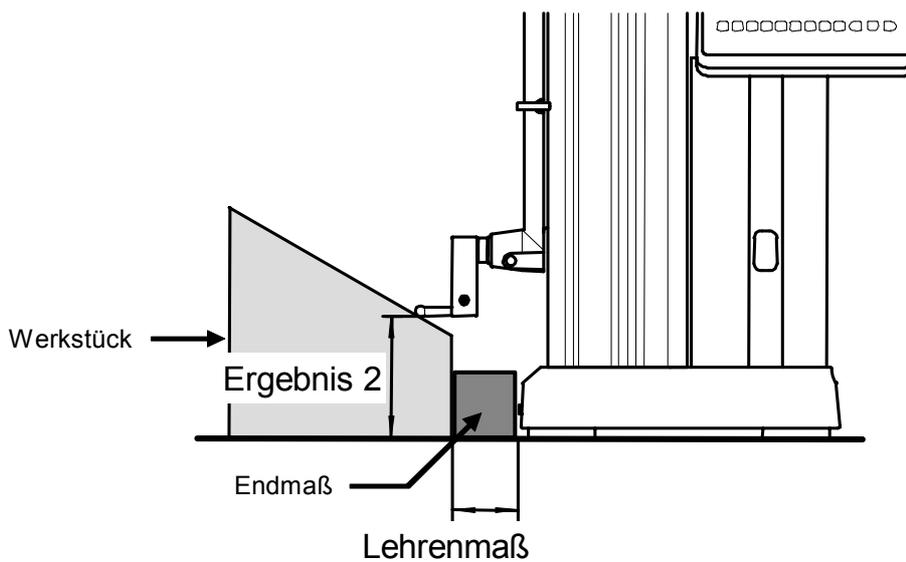


[Funktion]

Bei dieser Funktion werden zwei gemessene Elemente geladen und der Abstand zwischen zwei Punkten eingegeben. Die Funktion ermittelt dann den Neigungswinkel (Winkel: A) zwischen den beiden gemessenen Elementen. Für die Winkelberechnungen ist ein Gerät, z.B. ein Endmaß bekannter Länge, erforderlich.



a) Meßergebnis 1



b) Meßergebnis 2

Abb. 6-1

Winkel werden auf Basis von zuvor gemessenen Elementen berechnet. Aus diesem Grund müssen zunächst zwei Elemente wie nachfolgend beschrieben gemessen werden.

<Meßverfahren für Winkelberechnung>

- 1) Bewegen Sie das Werkstück nach oben gegen die mit Referenzpunkten versehenen Streben am Sockel und messen Sie die Höhe, um das gemessene Element zu ermitteln (Ergebnis 1).
- 2) Stellen Sie ein Endmaß bekannter Länge zwischen das Werkstück und die mit Referenzpunkten versehenen Streben und messen Sie die Höhe, um das gemessene Element zu ermitteln (Ergebnis 2).

[Vorgang]

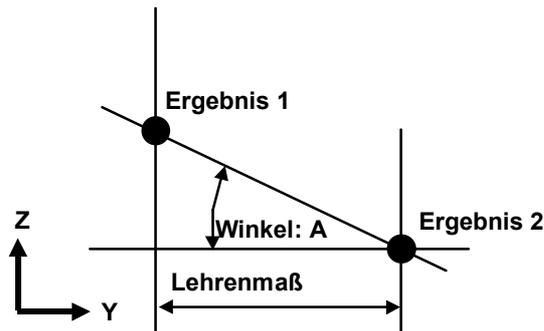


Abb. 6-2

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Es wird eine Liste der gemessenen Elemente angezeigt.
- 2) Wählen Sie das erste gemessene Element (Ergebnis 1) aus.
 - 3) Wählen Sie das zweite gemessene Element (Ergebnis 2) aus.
 - Die Eingabeaufforderung für „Endmass Abmessung“ wird angezeigt.
 - 4) Geben Sie den Wert für „Endmass Abmessung“, der bei der Messung verwendet wird, ein.
 - Die Ergebnisse werden angezeigt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Die gemessenen Elemente werden automatisch geladen. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

-
- TIP**
- Zunächst die Meßbefehle zum Messen von zwei Höhenpunkten am Werkstück aufrufen, bevor diese Funktion verwendet wird.
 - Negativen Wert für „Endmass Abmessung“ eingeben, um den Supplementwinkel (β) zu ermitteln.

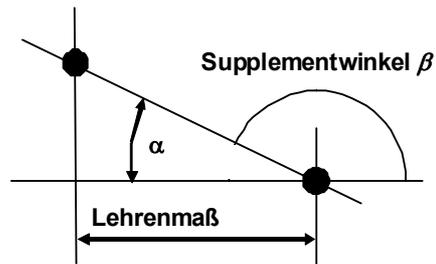


Abb. 6-3

6.1.2 „Berechnung“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Bei dieser Funktion wird eine Rechenformel mit numerischen Werten und gemessenen Elementen eingegeben, um ein Rechenergebnis zu ermitteln (numerischer Wert: N).

- Spezifizieren der gemessenen Elemente
Die gemessenen Elemente werden mit Hilfe der Ergebnisnummern und Ausgabesymbole spezifiziert. Um Ergebnisnummer #001 und Koordinate Z zu spezifizieren, müßte daher „#001Z“ eingegeben werden.
- Wiedereingabefunktion
Wenn „Q“ oder „q“ als erster Buchstabe in einer Formel eingegeben wird, wird die Formel im Meßmodus „Wiederholen“ erneut eingegeben.
(Das „Q“ oder „q“ wird im Meßmodus „Einzelbetrieb“ bzw. „Lernbetrieb“ ignoriert.)

<Berechnungsbeispiel>

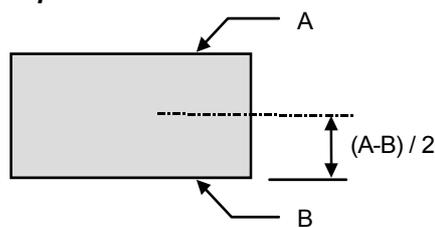


Abb. 6-4

Wenn die Ergebnisnummer für „A“ #001 und für „B“ #002 ist, geben Sie „(#001Z - #002Z) / 2“ ein, um „(A-B) / 2“ zu ermitteln.

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Die Eingabeaufforderung für „Formel“ wird angezeigt.
- 2) Geben Sie eine „Formel“ ein.
 - Die Ergebnisse werden angezeigt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Die Formel wird automatisch geladen. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.
(Wenn die Wiedereingabefunktion eingestellt ist, wird die Eingabeaufforderung für „Formel“ angezeigt.)

-
-
- HINWEIS**
- Das Rechenergebnis (numerischer Wert: N) wird in keiner spezifischen Einheit angegeben.
 - Ergebnisse der Berechnung mit einem Wert von mehr als +/- 2000 können nicht ausgegeben werden.
-
-

TIP Die zu verwendenden gemessenen Elemente müssen zuvor gemessen werden, um sie in einer Berechnung verwenden zu können.

6.1.3 „Pause“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]

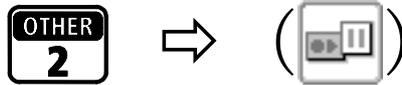


[Funktion]

Diese Funktion dient zum Einstellen eines Kommentars, der angezeigt wird, wenn Vorgänge in einem Teileprogramm angehalten werden. Wird beim Erstellen eines Teileprogramms eine Pause eingefügt, wird das Teileprogramm angehalten und ein Kommentar angezeigt. In Fällen, in denen im Meßmodus „Wiederholen“ ein Teileprogramm nicht Schritt für Schritt ausgeführt wird, kann diese Funktion zum Anhalten des Teileprogramms für Meßvorbereitungen verwendet werden.

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Die Eingabeaufforderung für „Kommentar“ wird angezeigt.
- 2) Geben Sie einen Kommentar ein.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Der Pausenbefehl wird ausgeführt und ein Kommentar angezeigt.
- 1) Treffen Sie die notwendigen Meßvorbereitungen.
- 2) Drücken Sie eine beliebige Taste, jedoch nicht die [Unterbrechungs]-Taste.
 - Der Pausenbefehl wird beendet und die Sequenz mit dem nächsten Befehl fortgesetzt.

TIP Mit Hilfe dieser Funktion kann sichergestellt werden, daß vor Meßbefehlen, die Vorbereitungen erfordern, z.B. der Befehl zur Winkelmessung bei der Höhenmessung, genügend Vorbereitungszeit vorhanden ist.

6.1.4 „Ausschnitt“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion dient zum Messen des Ausschnitts an einem Werkstück und zum Ermitteln des Bohrungsmittelpunkts (Koordinate: Z). Sie wird bei Messungen mit konischem Taster verwendet.

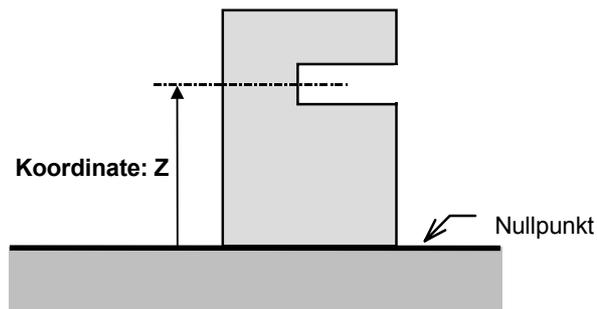


Abb. 6-5

[Vorgang]

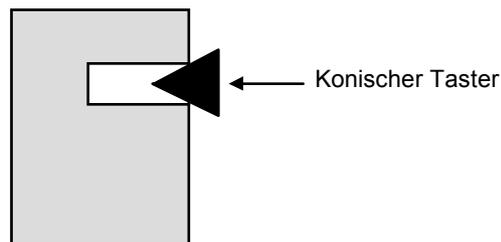


Abb. 6-6

- 1) Bewegen Sie den konischen Taster nach oben gegen den Ausschnitt.
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.

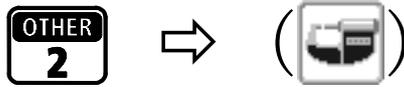


- 3) Drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die Funktion „Ausschnitt“ zu beenden.
 - Der Ausschnitt wird erkannt. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

HINWEIS Die Meßwerte werden erst registriert, wenn die [ENTER]-Taste gedrückt wird, um den Meßvorgang zu beenden.

6.1.5 „Digimatic Eingang“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion dient zur Eingabe der Meßdaten von einem Digimatic Meßgerät mit Datenausgang, um einen Eingabewert zu erfassen (Breite: W).

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- 2) Übertragen Sie den Meßwert des Digimatic Meßgeräts.
 - Die Ergebnisse werden angezeigt.

HINWEIS Meßwerte können durch Drücken der [ENTER]-Taste eingegeben werden, wenn das Digimatic Meßgerät über keine Data-Taste verfügt.

TIP Vor dem Starten der Messung die Signalleitung für Mitutoyo Digimatic Meßgeräte an den Digimatic-Eingang (SPC) der Datenverarbeitungseinheit anschließen.

6.1.6 „Rechtwinkligkeit“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



【機能】

[Funktion]

Diese Funktion dient zum Erfassen der Seite eines Werkstücks, um die Rechtwinkligkeit (Rechtwinkligkeit: VT), den Winkel (Winkel: A) und die Geradheit (Geradheit: F) relativ zur Meßplatte auf Basis der Meßpunkte zu ermitteln.

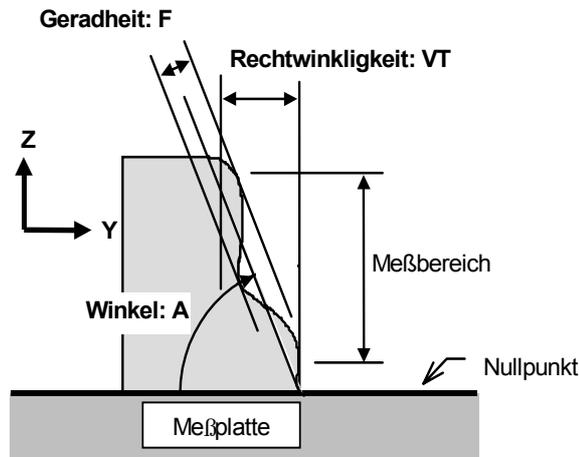


Abb. 6-7

Die Rechtwinkligkeit wird mit Hilfe eines Hebeltasters oder einer Digimatic Meßuhr als Taster gemessen. Führen Sie die folgenden Meßvorbereitungen durch, bevor Sie die Rechtwinkligkeit messen.

<Meßvorbereitungen für die Ermittlung der Rechtwinkligkeit>

- 1) Bereiten Sie den Hebeltaster oder die Digimatic Meßuhr vor.
Wenn Sie einen Hebeltaster oder eine Digimatic Meßuhr verwenden, benötigen Sie ein M μ -Checker mit digitaler Ausgabefunktion.
- 2) Wechseln Sie den Taster gegen den Hebeltaster oder die Digimatic Meßuhr aus. Passen Sie in diesem Fall die Hilfgewichte dem verwendeten Taster an.
- 3) Schließen Sie das digitale Ausgangskabel an den Digimatic-Eingang (SPC) der Datenverarbeitungseinheit an.
- 4) Stellen Sie den Tastertyp unter „Tastertyp“ auf Hebeltaster oder Meßuhr ein.
- 5) Passen Sie den Anzeigebereich des Tasters so an, daß alle Meßwerte innerhalb des Meßbereichs liegen.

[Vorgang]

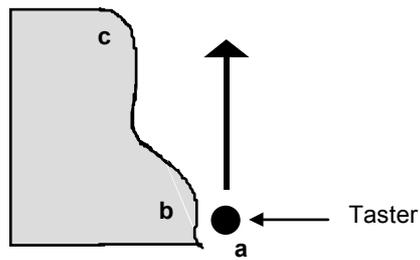


Abb. 6-8

- 1) Bewegen Sie den Taster zum Meßanfangspunkt (a).
- 2) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Die Eingabeaufforderung für „Parameter“ wird angezeigt.
- 3) Geben Sie einen Parameter ein.
 - Die Seite (von b nach c) wird gemessen. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.
 - Benutzen Sie die Tasten und , um die ermittelten numerischen Werte, den Rechtwinkligkeitsgraphen und den Geradheitsgraphen anzeigen zu lassen.

HINWEIS Vor dem Starten der Messung Taster gegen die Seite des Werkstücks bewegen, um sicherzustellen, daß der Taster nicht außerhalb des Bereichs liegt.

TIP Bei dem Hebeltaster oder der Meßuhr sollte es sich um ein Mitutoyo Produkt mit digitaler Ausgabefunktion handeln.

6.1.7 „Abstandsmessung“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Über diesen Befehl wird die Funktion zur Abstandsmessung ein- oder ausgeschaltet. Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, wird der Abstand (ZP) zwischen der aktuellen Meßposition und der vorherigen Meßposition automatisch im 1D-Meßmodus ermittelt.

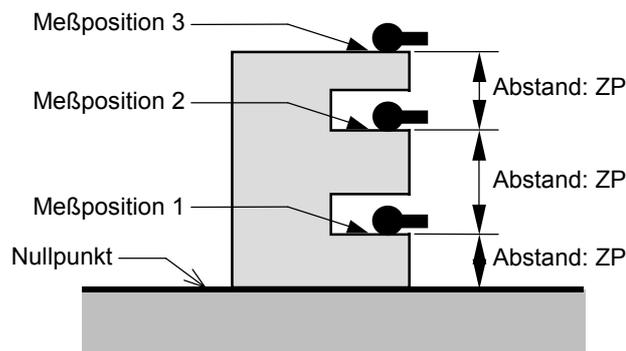


Fig. 6-9

[Vorgang]

- 1) Prüfen Sie, ob der aktuelle Status der Meßachse "1D(Z)" ($\frac{1D}{Z}$) ist. Wenn das nicht der Fall ist, schalten Sie in den "1D(Z)" Status um, wie in Abschnitt 6.2.1 "Wechseln der Meßachsen" beschrieben.
- 2) Drücken Sie folgende Tasten, um die Meßachse auf "1D(ZP)" umzustellen.



- Das System wechselt zur Meßachse "1D(ZP)" ($\frac{1D}{ZP}$).
- 3) Messen Sie die Meßpositionen 1 bis 3, wie in Abschnitt 5.1 "Höhe (aufwärts)" beschrieben.
 - An der ersten Meßposition wird der Abstand vom Nullpunkt als Abstand (ZP) angezeigt.
 - Ab der zweiten Meßposition wird jeweils der Abstand zur vorherigen Meßposition als Abstand (ZP) angezeigt.

- HINWEIS**
- Wenn als Meßachse "2D" eingestellt ist, kann die Funktion zur Abstandsmessung nicht eingeschaltet werden. Wechseln Sie gegebenenfalls zur Meßachse "1D(Z)" und schalten Sie dann die Funktion zur Abstandsmessung ein.
 - Wenn die Funktion zur Abstandsmessung eingeschaltet ist, wird anstelle der Koordinate (Z) der Abstand (ZP) ausgegeben.
-

- TIP**
- Um vom Modus der Abstandsmessung (Statusanzeige: ) zurück in den normalen Koordinaten-Meßmodus (Statusanzeige: ) zu wechseln, führen Sie den unter **[Vorgang]** beschriebenen Schritt 2) nochmals durch.
-

6.1.8 „Ausgabemerkmale Auswahl“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Über diesen Befehl werden die Ausgabeoptionen für die Ausgabe der Meßergebnisse an den Drucker oder an andere Peripherie-Geräte über RS-232C gewählt.

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Das Menü "Ausgabemerkmale Auswahl" wird angezeigt.
- 2) Wählen Sie "O".
- 3) Führen Sie einen Meßbefehl, wie z. B. Höhenmessung, durch.
 - Das Menü "Ausgabemerkmale" erscheint.
- 4) Wählen Sie mit "O" die gewünschten Ausgabeoptionen und mit "X" die Optionen, die nicht ausgegeben werden sollen!

-
- TIP**
- In der LCD-Anzeige werden alle Punkte der Meßergebnisse angezeigt, egal ob sie ausgewählt wurden oder nicht. Die numerischen Werte der ausgewählten Optionen werden fettgedruckt angezeigt, die der nicht ausgewählten werden normal gedruckt angezeigt.
 - Wenn keine Ausgabeoptionen ausgewählt sind, wird der Ausdruck ausgeführt wie nachfolgend beschrieben:
 - Automatisch drucken: Es werden nur die Titelzeilen der Befehle ausgedruckt.
 - Manuelles drucken: Es erfolgt kein Ausdruck.
 - Wenn keine Ausgabeoptionen ausgewählt sind, erfolgt die RS-232C Ausgabe wie nachfolgend beschrieben:
 - Automatische Ausgabe:
 - Wenn unter "RS-232C Format" "alle" eingestellt wurde, werden nur die Titelzeilen der Befehle ausgegeben. Wenn unter "RS-232C Format" "nur Messwerte" oder "MUX-10" eingestellt ist, erfolgt keine Ausgabe.
 - Manuelle Ausgabe: Es erfolgt keine Ausgabe.
 - Um die aktuelle Auswahl der Ausgabeoptionen ungültig zu machen und alle Ausgabeoptionen ausgeben zu lassen, führen Sie zuerst den unter **[Vorgang]** beschriebenen Schritt 1) aus. Wählen Sie dann im Menü „Ausgabemerkmale Auswahl“ "X".
-

6.2 Funktionen für 2D-Messungen und -Analysen

2D-Messungen werden durch Drehen des Werkstücks um 90 Grad durchgeführt, um einen Punkt an einer Bohrung oder an einer Welle in zwei Richtungen zu messen.

- A) Messung entlang der Z-Achse: 2D(Z)-Messung
- B) Messung entlang der X-Achse: 2D(X)-Messung

Mit Hilfe der 2D-Analysen können Sie Z-Achsen- und X-Achsen-Meßdaten zusammenfassen, um Meßergebnisse zu ermitteln, bei denen es sich um 2D-Koordinaten handelt.

A) 2D(Z)-Messung

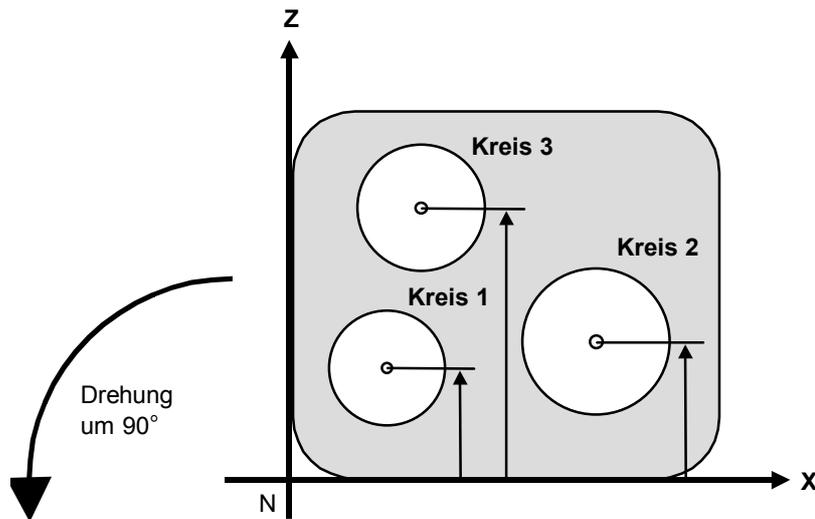


Abb. 6-10

B) 2D(X)-Messung

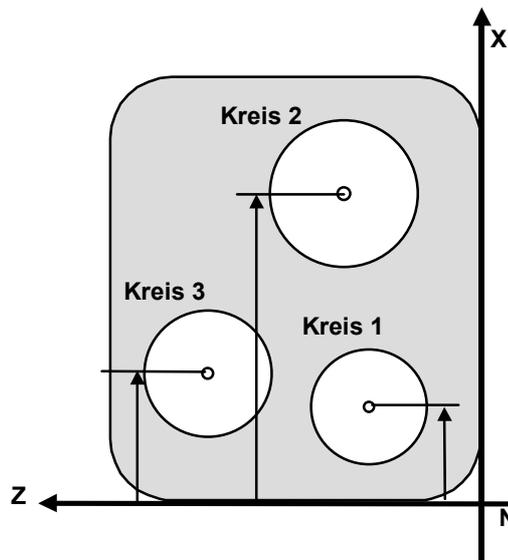


Abb. 6-11

Gehen Sie wie folgt vor, um die 2D-Messung und 2D-Analyse durchzuführen.

[Grundsätzliche Vorgehensweise]

- 1) Ändern Sie die Meßachse in 2D(Z).
- 2) Messen Sie die Elemente entlang der Z-Achse.
- 3) Drehen Sie das Werkstück um 90 Grad.
- 4) Ändern Sie die Meßachse in 2D(X).
- 5) Messen Sie die Elemente entlang der X-Achse auf die gleiche Weise, wie oben für die Z-Achse beschrieben.
- 6) Ändern Sie die Meßachse in 2D(ZX).
- 7) Stellen Sie das Koordinatensystem mit den 2D-Koordinatensystem-Einstellbefehlen ein.
- 8) Analysieren Sie die gemessenen Elemente mit den 2D-Analysebefehlen.

HINWEIS

- Bei Messungen mit 2D(Z) und 2D(X) wird der ABS Nullpunkt verwendet, der INC Nullpunkt kann nicht verwendet werden. Koordinatensystem mit den 2D-Koordinatensystem-Einstellbefehlen einstellen.
- Bei den 2D(Z)- und 2D(X)-Messungen handelt es sich um vorbereitende Messungen für die 2D-Analyse. Aus diesem Grund kann bei den Ergebnissen, die während der 2D(Z)- und 2D(X)-Messung ermittelt werden, keine Toleranzbewertung durchgeführt werden. „Aufrufen Element“ in den 2D-Analysebefehlen verwenden, um die Toleranzbewertung durchzuführen.

Linear Height unterstützt die folgenden 2D-Meß- und –Analysebefehle:

A) 2D-Meßbefehle

- (1) **Achsen wechseln** *
- (2) **„Kreis (Innen)“** *
- (3) **„Kreis (Aussen)“** *
- (4) **„Ausschnitt“** *
- (5) **„Pause“** *

B) 2D-Koordinatensystem-Einstellbefehle

- (1) **„2D Ursprung“**
- (2) **„X-Achse“**
- (3) **„Z-Achse“**
- (4) **„Koord. Sys. Rotation“**
- (5) **„2D-Nullpunkt Versatz“**
- (6) **„speichern Koorsys.“**
- (7) **„laden Koorsys.“**

C) 2D-Analysebefehle

- (1) „Aufrufen Element“
- (2) „Aufrufen Polar Koord.“
- (3) „Koordi. Abstand“
- (4) „2D Abstand“
- (5) „Winkel (2 Elemente)“
- (6) „Winkel (3 Elemente)“
- (7) „Teilkreis“

TIP Informationen über die mit einem Sternchen gekennzeichneten Befehle sind in Kapitel 5 „Funktionen für grundlegende Messungen“ und Abschnitt 6.1 „Funktionen für Berechnungen und sonstige Messungen“ zu finden.

6.2.1 Wechseln der Meßachsen

Linear Height wechselt in der folgenden Reihenfolge zwischen den Meßachsen:
1D(Z)→2D(Z)→2D(X)→2D(ZX)→1D(Z).

6.2.1.1 „2D(Z)“

[Funktion]

Diese Funktion wechselt zur 2D(Z)-Meßachse und startet die 2D-Messung. Die Messung wird entlang der Z-Achse durchgeführt. Die Meßdaten werden erfaßt.

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Das System wechselt zur 2D(Z)-Meßachse.

- 2) Messen Sie die 2D(Z)-Elemente.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Das System wechselt automatisch zur 2D(Z)-Meßachse.

6.2.1.2 „2D(X)“

[Funktion]

Diese Funktion wechselt zur 2D(X)-Meßachse. Die Messung wird entlang der X-Achse durchgeführt. Die Meßdaten werden in der gleichen Reihenfolge wie bei der 2D(Z)-Meßachse erfaßt.

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Die Eingabeaufforderung für „Rotationswinkel“ wird angezeigt.

- 2) Geben Sie den „Rotationswinkel“ des Werkstücks mit Hilfe der Tastatur ein.

- Das System wechselt zur 2D(X)-Meßachse.

- 3) Messen Sie die 2D(X)-Elemente.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Das System wechselt automatisch zur 2D(X)-Meßachse.

WICHTIG Es können keine korrekten Meßergebnisse ermittelt werden, wenn der tatsächliche Rotationswinkel des Werkstücks nicht mit dem unter „Rotationswinkel“ eingestellten Wert übereinstimmt.

TIP Wird das Werkstück gegen den Uhrzeigersinn gedreht, positiven Wert für „Rotationswinkel“ eingeben. Bei Drehung im Uhrzeigersinn negativen Wert eingeben. Werkstück ausgehend vom Hauptgerät betrachten, um die Drehrichtung zu ermitteln.

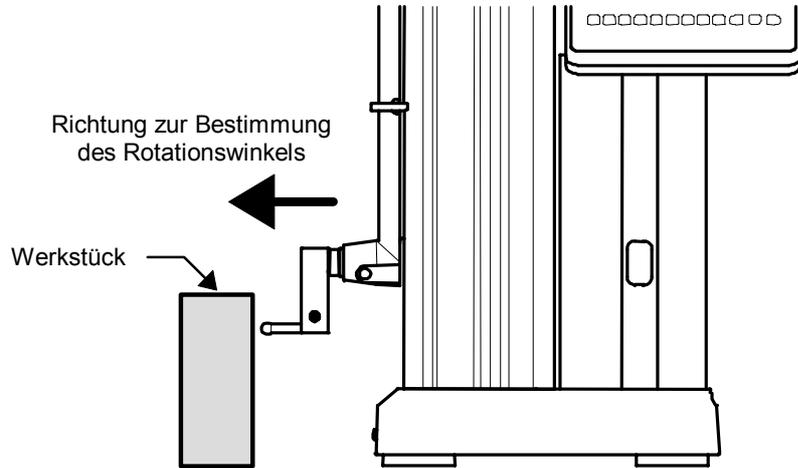


Abb. 6-12

A) Drehung gegen Uhrzeigersinn

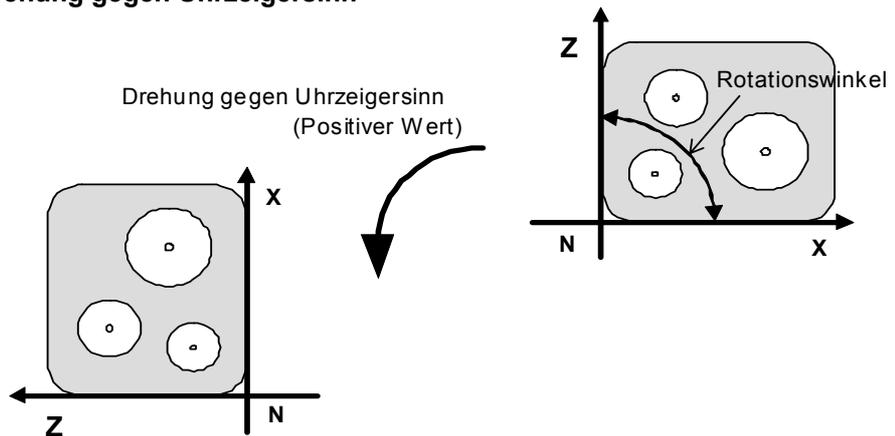


Abb. 6-13

B) Drehung im Uhrzeigersinn

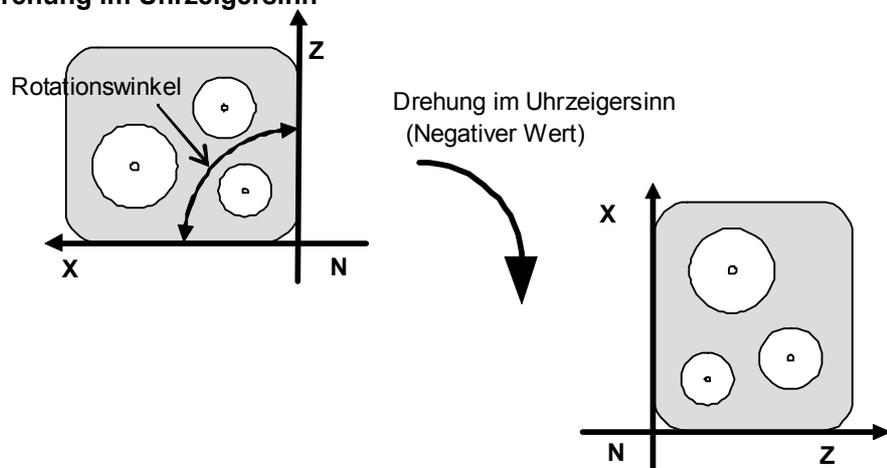


Abb. 6-14

6.2.1.3 „2D(ZX)“

[Funktion]

Diese Funktion wechselt zur 2D(ZX)-Analyse und faßt die 2D-Meßdaten zusammen. Die Meßergebnisse können durch Einstellen der 2D-Koordinaten und Durchführen der 2D-Analyse ermittelt werden.

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Das System wechselt zur 2D(ZX)-Analyse.

- 2) Analysieren Sie die Elemente mit Hilfe von 2D(ZX).

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Das System wechselt automatisch zur 2D(ZX)-Analyse.

6.2.1.4 „1D (Z)“

[Funktion]

Diese Funktion beendet die 2D(ZX)-Analyse und kehrt zur 1D(Z)-Meßachse zurück.

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Die 2D-Messung oder 2D-Analyse wird beendet, und das System kehrt zur 1D(Z)-Meßachse zurück.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Das System wechselt automatisch zur 1D(Z)-Meßachse.

TIP Die 1D(Z)-Meßachse wird beim Einschalten des Netzschalters eingestellt.

6.2.2 2D-Koordinatensystem-Einstellfunktionen

Diese Funktionen stellen die 2D-Koordinaten auf Basis von gemessenen Elementen, die durch 2D-Messung ermittelt wurden, ein.

6.2.2.1 „2D Ursprung“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt ein gemessenes Element, das aus 2D-Daten besteht, und verschiebt den aus 2D-Koordinaten bestehenden ZX-Nullpunkt.

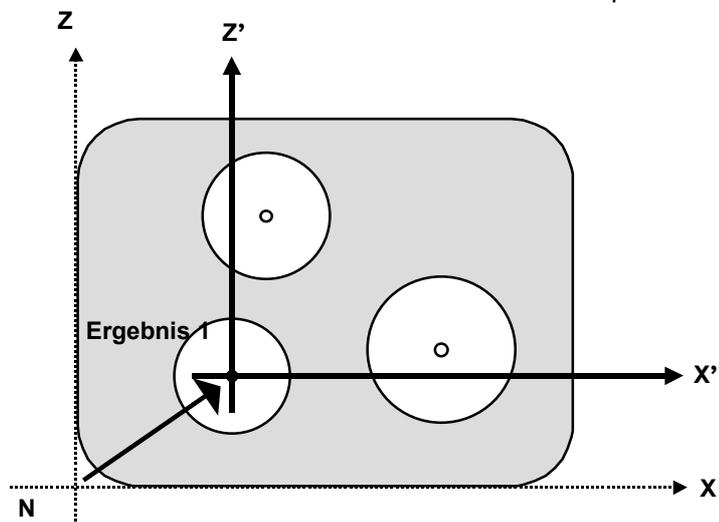


Abb. 6-15

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Es wird eine Liste der gemessenen Elemente angezeigt.
- 2) Wählen Sie ein gemessenes Element (Ergebnis 1) aus.
 - Der Nullpunkt in 2D-Koordinaten wird eingestellt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Das gemessene Element wird automatisch geladen und der Nullpunkt in 2D-Koordinaten eingestellt.

6.2.2.2 „X-Achse“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt ein gemessenes Element, das aus 2D-Daten besteht, und dreht die X-Achse, so daß sich das spezifizierte gemessene Element an einem Punkt auf der X-Achse in 2D-Koordinaten befindet. Der Rotationsmittelpunkt ist der aktuell eingestellte ZX-Nullpunkt.

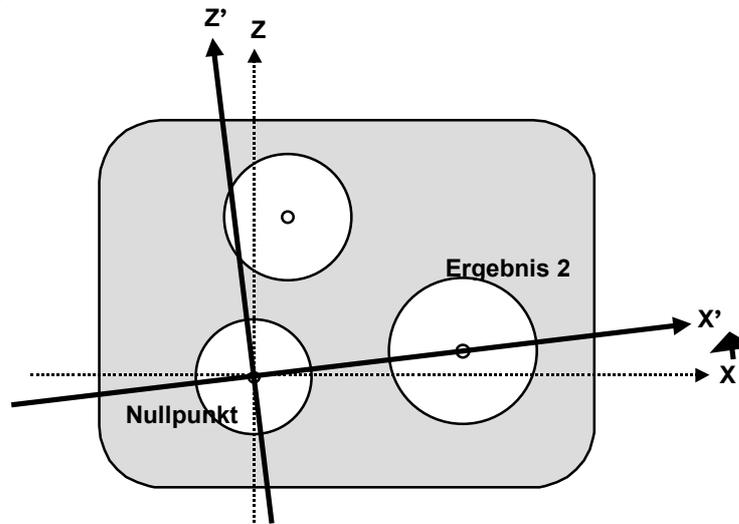
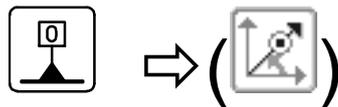


Abb. 6-16

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Es wird eine Liste der gemessenen Elemente angezeigt.
- 2) Wählen Sie ein gemessenes Element (Ergebnis 2) aus.
 - Die X-Achse in 2D-Koordinaten wird eingestellt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Das gemessene Element wird automatisch geladen und die X-Achse in 2D-Koordinaten eingestellt.

6.2.2.3 „Z-Achse“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt ein gemessenes Element, das aus 2D-Daten besteht, und dreht die Z-Achse, so daß sich das spezifizierte gemessene Element an einem Punkt auf der Z-Achse in 2D-Koordinaten befindet. Der Rotationsmittelpunkt ist der aktuell eingestellte ZX-Nullpunkt.

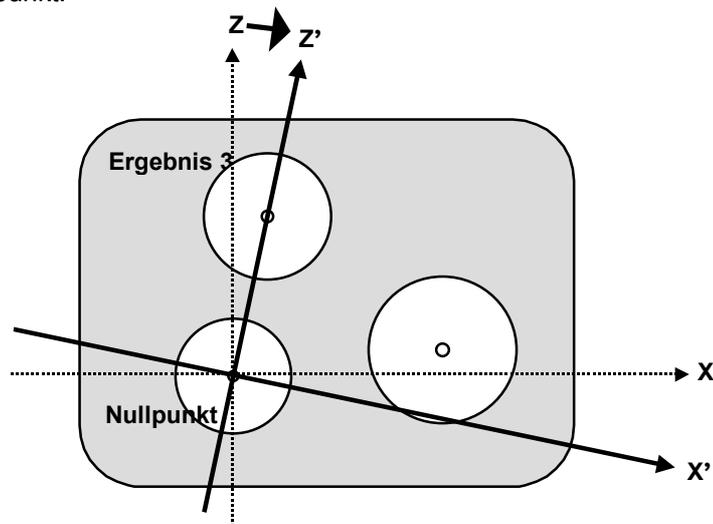


Abb. 6-17

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Es wird eine Liste der gemessenen Elemente angezeigt.
- 2) Wählen Sie ein gemessenes Element (Ergebnis 3) aus.
 - Die Z-Achse in 2D-Koordinaten wird eingestellt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Das gemessene Element wird automatisch geladen und die Z-Achse in 2D-Koordinaten eingestellt.

6.2.2.4 „Koord. Sys. Rotation“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Über diesen Befehl wird ein "Rotationswinkel" eingegeben und das ZX-Koordinatensystem um den eingegebenen Winkel um den aktuell eingestellten ZX-Nullpunkt gedreht.

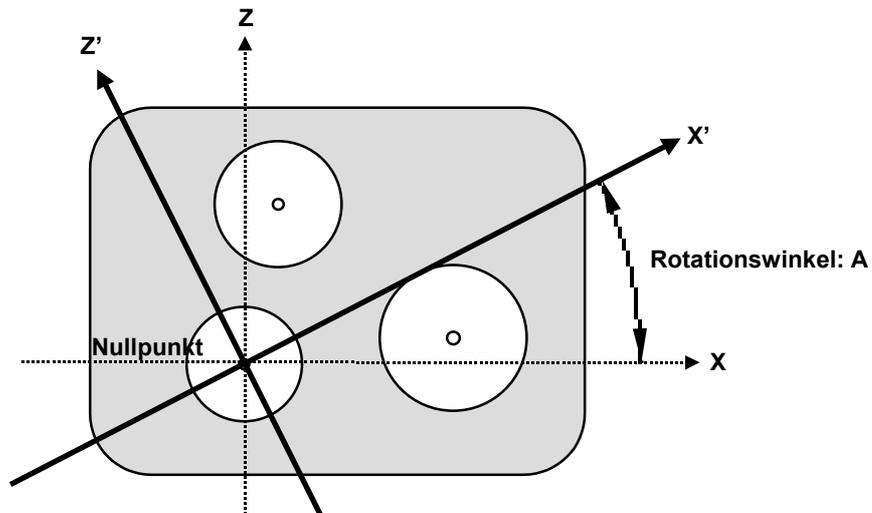


Fig. 6-18

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.

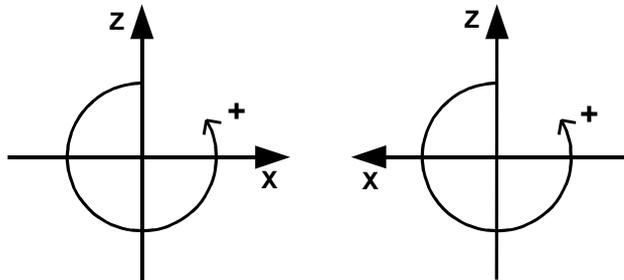


- Das Eingabefeld "Rotationswinkel" erscheint.
- 2) Geben Sie einen Rotationswinkel ein.
 - Die Z- und die X-Achse im 2D-Koordinatensystem werden eingestellt.

[Im Meßmodus "Wiederholen"]

- Der eingestellte "Rotationswinkel" wird automatisch geladen und die Z- und X-Achse im 2D-Koordinatensystem wird gedreht.

- HINWEIS** • Als "Rotationswinkel" kann ein positiver oder ein negativer Wert eingegeben werden. Wählen Sie einen positiven Wert, um das Koordinatensystem entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen und einen negativen Wert, um das Koordinatensystem im Uhrzeigersinn zu drehen.



6.2.2.5 „2D-Nullpunkt Versatz“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Über diesen Befehl werden die Werte für den Versatz entlang der Z- und der X-Achse eingegeben und der Nullpunkt wird um den eingegebenen Betrag versetzt.

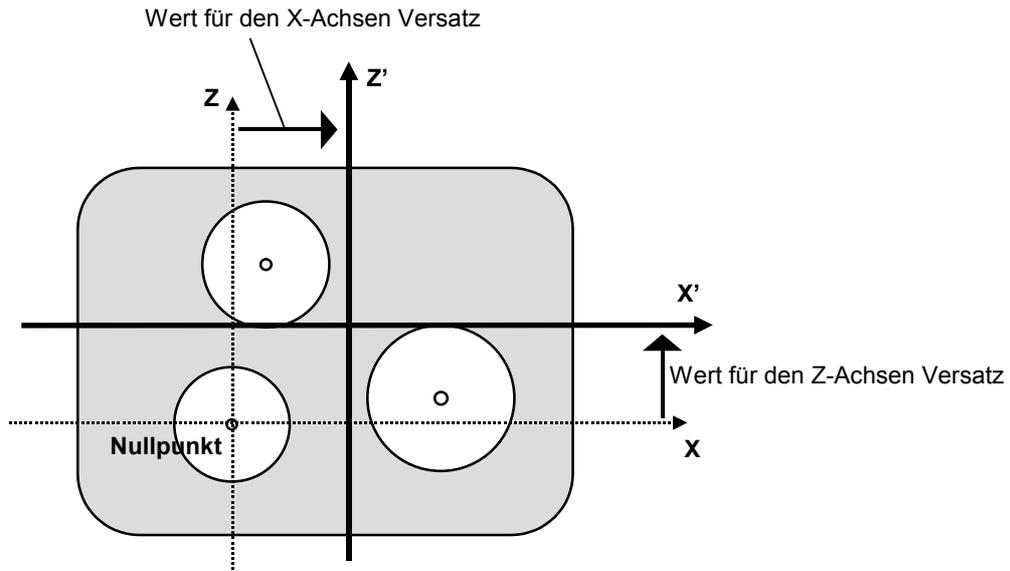


Fig. 6-19

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Das Eingabefeld für die "Z-Achsen Versatz" erscheint.
- 2) Geben Sie den Betrag für den Versatz entlang der Z-Achse ein.
 - Das Eingabefeld für die "X-Achsen Versatz" erscheint.
- 3) Geben Sie den Betrag für den Versatz entlang der X-Achse ein.
 - Der Nullpunkt im 2D-Koordinatensystem wird eingestellt.

[Im Meßmodus "Wiederholen"]

- Die ausgewählte "Z-Achsen Versatz" und "X-Achsen Versatz" werden automatisch geladen und der Nullpunkt im 2D-Koordinatensystem wird übertragen.

6.2.2.6 „speichern Koorsys.“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Über diesen Befehl werden die Daten des aktuellen Koordinatensystems gespeichert. Das gespeicherte Koordinatensystem kann über den Befehl “laden Koorsys. laden” geladen und wieder verwendet werden. Bis zu zehn Koordinatensysteme können gespeichert werden.

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Es wird eine Liste der Koordinatensysteme angezeigt.
- 2) Wählen Sie eine Speicherungsnummer für das Koordinatensystem, das Sie speichern möchten.
 - Das Eingabefeld für den “Name Koorsys.” erscheint
- 3) Geben Sie einen Namen für das Koordinatensystem ein.
 - Die Daten des aktuellen Koordinatensystems werden unter der gewählten Speicherungsnummer gespeichert.

[Im Meßmodus “Wiederholen”]

- Die gewählte Speicherungsnummer wird automatisch geladen und die Daten des aktuellen Koordinatensystems werden automatisch unter der gewählten Speicherungsnummer gespeichert.

HINWEIS • Beachten Sie, daß alle Daten der gespeicherten Koordinatensysteme gelöscht werden, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.

6.2.2.7 „laden Koorsys. “

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Dieser Befehl dient zum Wiederaufrufen der über den Befehl “speichern Koorsys.” gespeicherten Koordinatensystem-Daten.

[Vorgang]

1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Eine Liste der Koordinatensysteme wird angezeigt. Unter den Speicherungsnummern, die mit “0” markiert sind, sind Koordinatensystem-Daten gespeichert.
- 2) Wählen Sie die Speicherungsnummer des gewünschten Koordinatensystems.
 - Das ausgewählte Koordinatensystem wird eingestellt.

[Im Meßmodus “Wiederholen”]

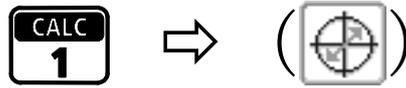
- Die gewählte Speicherungsnummer wird automatisch geladen und die Daten des unter dieser Nummer gespeicherten Koordinatensystems werden automatisch wieder aufgerufen..

6.2.3 2D-Analysefunktionen

Diese Funktionen führen anhand von gemessenen Elementen, die durch 2D-Messungen ermittelt wurden, 2D-Analysen durch, um Meßergebnisse zu ermitteln.

6.2.3.1 „Aufrufen Element“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt ein gemessenes Element, das aus 2D-Daten besteht, und ermittelt die X-Koordinate (Koordinate: X), die Z-Koordinate (Koordinate: Z) und den Durchmesser (Durchmesser: D).

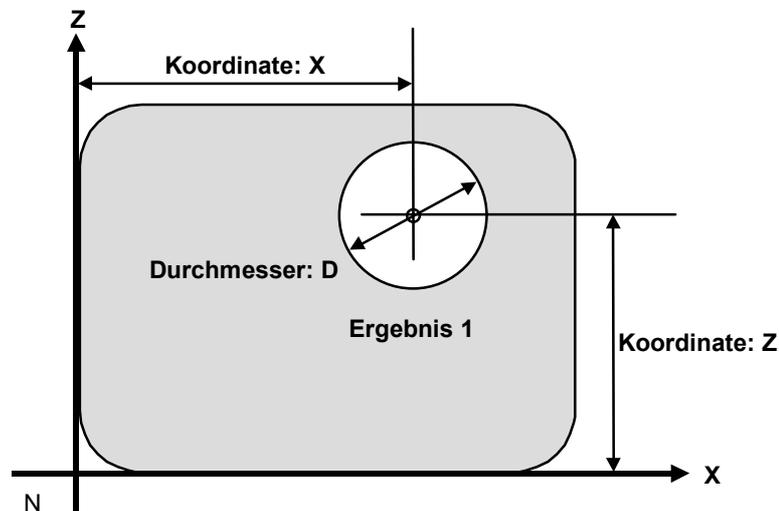


Abb. 6-20

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Es wird eine Liste der gemessenen Elemente angezeigt.
- 2) Wählen Sie ein gemessenes Element (Ergebnis 1) aus.
 - Die Ergebnisse werden angezeigt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Das gemessene Element wird automatisch geladen. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

-
- TIP**
- Der Durchmesser D kann nicht ermittelt werden, wenn das gemessene Element durch eine Punktmessung ermittelt wurde.
 - Der Durchmesser D entspricht dem Durchschnitt der bei 2D(Z) und 2D(X) gemessenen Werte.
-

6.2.3.2 „Aufrufen Polar Koord.“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt ein gemessenes Element, das aus 2D-Daten besteht, und ermittelt den Radius des Koordinatensystems (Radius: L) und den Winkel von der X-Achse (Winkel: A).

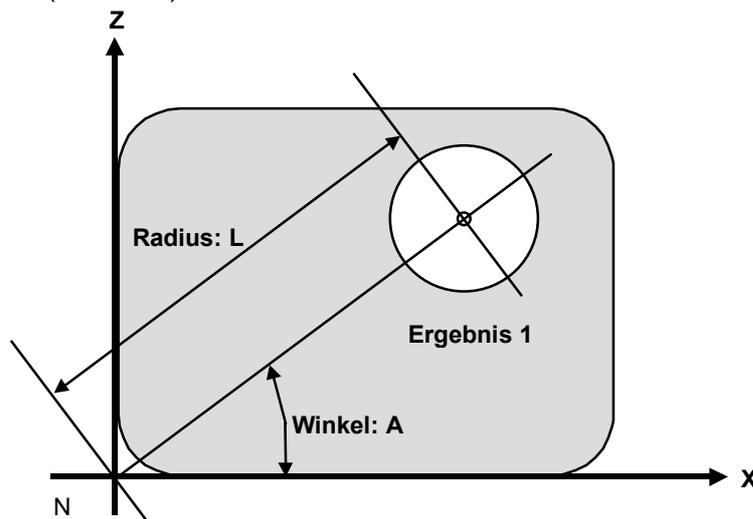


Abb. 6-21

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



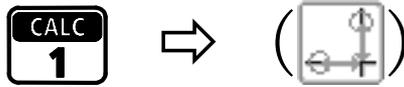
- 2) Wählen Sie ein gemessenes Element (Ergebnis 1) aus.
 - Die Ergebnisse werden angezeigt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Das gemessene Element wird automatisch geladen. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

6.2.3.3 „Koordi. Abstand“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt zwei gemessene Elemente, die aus 2D-Daten bestehen, und ermittelt die Differenz der X-Achsen-Koordinaten (Koordinatendifferenz: XD) und die Differenz der Z-Achsen-Koordinaten (Koordinatendifferenz: ZD) zwischen den beiden Elementen.

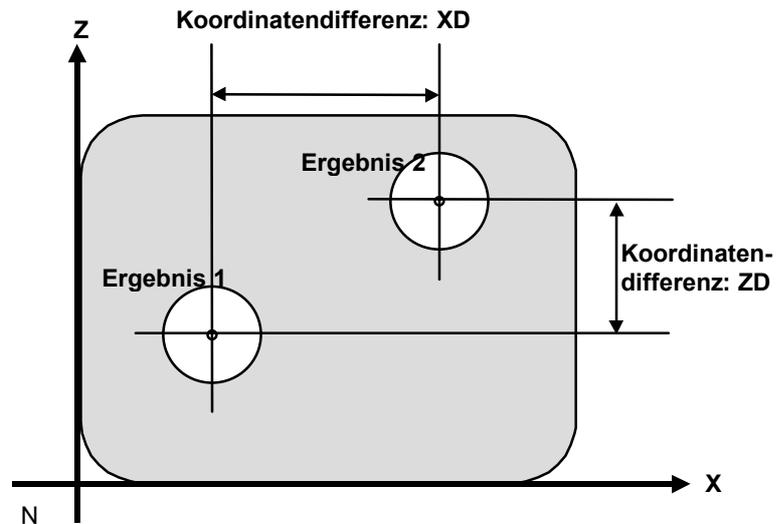
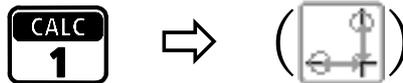


Abb. 6-22

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Es wird eine Liste der gemessenen Elemente angezeigt.
- 2) Wählen Sie das erste gemessene Element (Ergebnis 1) aus.
- 3) Wählen Sie das zweite gemessene Element (Ergebnis 2) aus.
 - Die Ergebnisse werden angezeigt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Die gemessenen Elemente werden automatisch geladen. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

6.2.3.4 „2D Abstand“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt zwei gemessene Elemente, die aus 2D-Daten bestehen, und ermittelt den Abstand zwischen den beiden Elementen (Abstand: LC) und den Winkel zur X-Achse (Winkel: A).

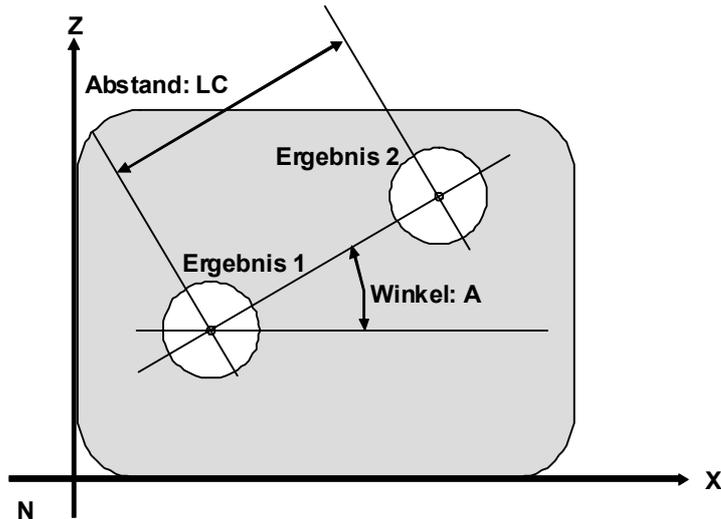


Abb. 6-23

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



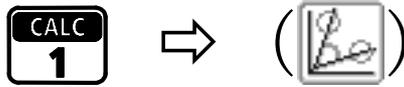
- 2) Wählen Sie das erste gemessene Element (Ergebnis 1) aus.
 - 3) Wählen Sie das zweite gemessene Element (Ergebnis 2) aus.
- Die Ergebnisse werden angezeigt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Die gemessenen Elemente werden automatisch geladen. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

6.2.3.5 „Winkel (2 Elemente)“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt zwei gemessene Elemente, die aus 2D-Daten bestehen, und ermittelt den Schnittwinkel (Schnittwinkel: CA) zwischen zwei Geraden, die durch die Elemente und den Nullpunkt verlaufen.

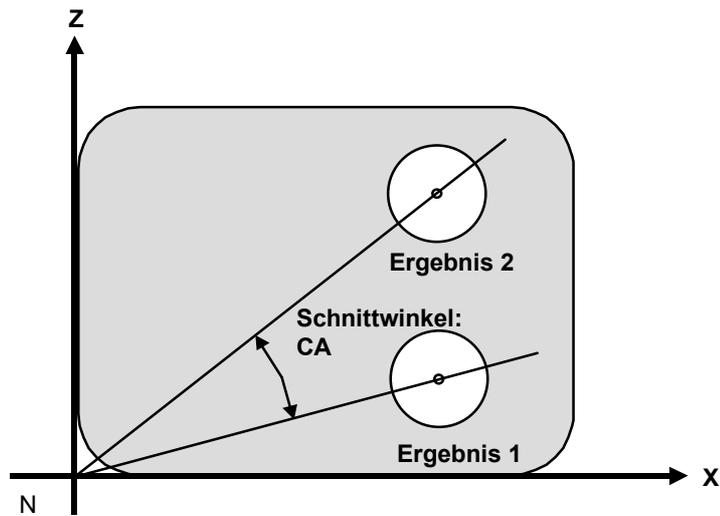


Abb. 6-24

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Es wird eine Liste der gemessenen Elemente angezeigt.
- 2) Wählen Sie das erste gemessene Element (Ergebnis 1) aus.
 - 3) Wählen Sie das zweite gemessene Element (Ergebnis 2) aus.
 - Die Ergebnisse werden angezeigt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Die gemessenen Elemente werden automatisch geladen. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

6.2.3.6 „Winkel (3 Elemente)“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Diese Funktion lädt drei gemessene Elemente, die aus 2D-Daten bestehen, und ermittelt den Schnittwinkel (Schnittwinkel: CA) zwischen zwei Geraden, die durch die Elemente verlaufen.

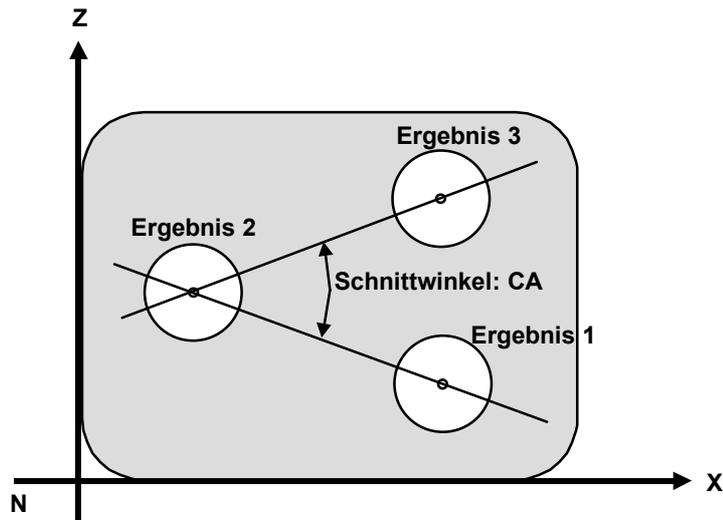


Abb. 6-25

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- 2) Es wird eine Liste der gemessenen Elemente angezeigt.
 - 3) Wählen Sie das erste gemessene Element (Ergebnis 1) aus.
 - 4) Wählen Sie das zweite gemessene Element (Ergebnis 2) aus.
 - 5) Wählen Sie das dritte gemessene Element (Ergebnis 3) aus.
- Die Ergebnisse werden angezeigt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Die gemessenen Elemente werden automatisch geladen. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

TIP Der Mittelpunkt des zweiten gemessenen Elements (Ergebnis 2) dient als Schnittpunkt für die Berechnung des Winkels.

6.2.3.7 „Teilkreis“

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Funktion]

Bei dieser Funktion werden drei oder mehr gemessene Elemente, die aus 2D-Daten bestehen, spezifiziert, um den Mittelpunkt (Koordinate: X, Koordinate: Z) und den Durchmesser (Durchmesser: D) des Teilkreises zu berechnen, der aus den Elementen gemäß der Methode der kleinsten Quadrate berechnet wird. Das in den Berechnungen verwendete Anfangs- und Endelement wird aus der Liste der gemessenen Elemente ausgewählt, wobei alle zwischen diesen Elementen liegenden Punkte in die Berechnungen einbezogen werden.

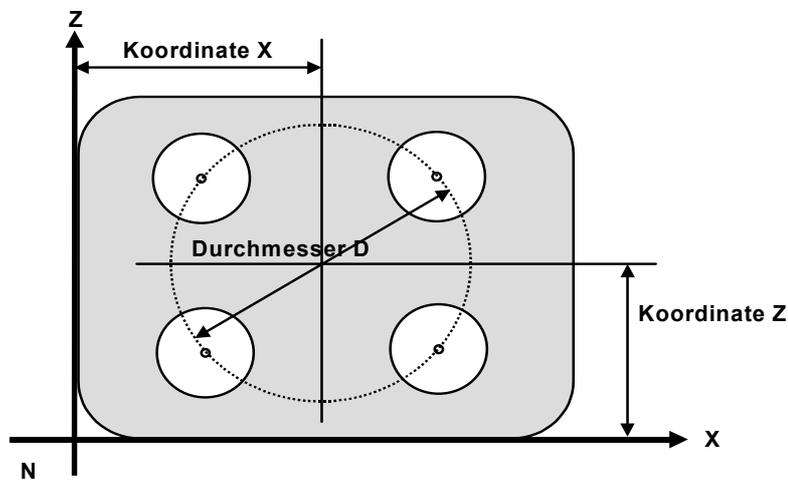


Abb. 6-26

[Vorgang]

- 1) Betätigen Sie die folgenden Tasten.



- Es wird eine Liste der gemessenen Elemente angezeigt.
- 2) Wählen Sie die Ergebnisnummer des Anfangselements aus.
 - 3) Wählen Sie die Ergebnisnummer des Endelements aus.
 - Die Ergebnisse werden angezeigt.

[Im Meßmodus „Wiederholen“]

- Die gemessenen Elemente werden automatisch geladen. Anschließend werden die Ergebnisse angezeigt.

WICHTIG Es können keine korrekten Ergebnisse ermittelt werden, wenn die spezifizierten gemessenen Elemente Elemente einschließen, die nicht in „Teilkreis“ verwendet werden.

HINWEIS Die ermittelten Ergebnisse können als gemessene Elemente geladen werden.

7

HILFSFUNKTIONEN

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Funktionen zur Unterstützung der Befehlsfunktionen.

Linear Height unterstützt die folgenden Hilfsfunktionen:

- Funktionen in Verbindung mit Meßfunktionen
- Funktionen zum Anzeigen und Drucken von Informationen in bezug auf Meßdaten
- Sicherheitsfunktionen

7.1 Toleranzbewertungsfunktion

Diese Funktion dient zum Vergleichen des Meßergebnisses mit dem Toleranzbereich. Hierfür stehen vier verschiedene Typen der Funktion zur Verfügung, wie in Tabelle 7-1 beschrieben.

Tabelle7-1

Typ	Symbol	Toleranzbewertung	Kurzbeschreibung der Funktion
Typ 1		EIN	Nach der Messung werden die folgenden Bedingungen für die Toleranzbewertung voreingestellt. <ul style="list-style-type: none"> • Toleranzwert: Der bei der vorherigen Toleranzbewertung eingestellte Toleranzwert • Nennwert: Der gerundete Wert des aktuellen Meßwertes Die voreingestellten Werte werden berichtigt und vom Anwender neu eingegeben. Die Toleranzbewertung wird durchgeführt.
Typ 2		EIN	Nach der Messung werden die folgenden Bedingungen für die Toleranzbewertung voreingestellt. <ul style="list-style-type: none"> • Toleranzwert: Der bei der vorherigen Toleranzbewertung eingestellte Toleranzwert • Nennwert: Der bei der vorherigen Toleranzbewertung eingestellte Nennwert Die voreingestellten Werte werden berichtigt und vom Anwender neu eingegeben. Die Toleranzbewertung wird durchgeführt.
Typ 3		EIN	Nach der Messung wird die Toleranzbewertung automatisch anhand der folgenden Bewertungsbedingungen durchgeführt. <ul style="list-style-type: none"> • Toleranzwert: Der voreingestellte Toleranzwert • Nennwert: Der voreingestellte Nennwert
Typ 4		AUS	Es wird keine Toleranzbewertung durchgeführt.

Das Toleranzfeld und die Beurteilung "Gut/Nicht Gut" erscheint unter dem Messwert, nachdem ein Messbefehl ausgeführt wird.

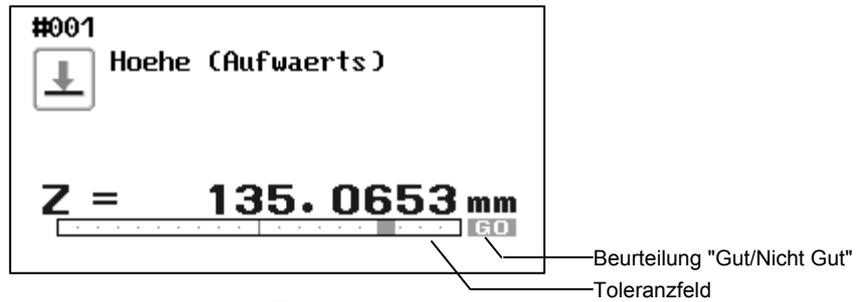


Abb. 7-1

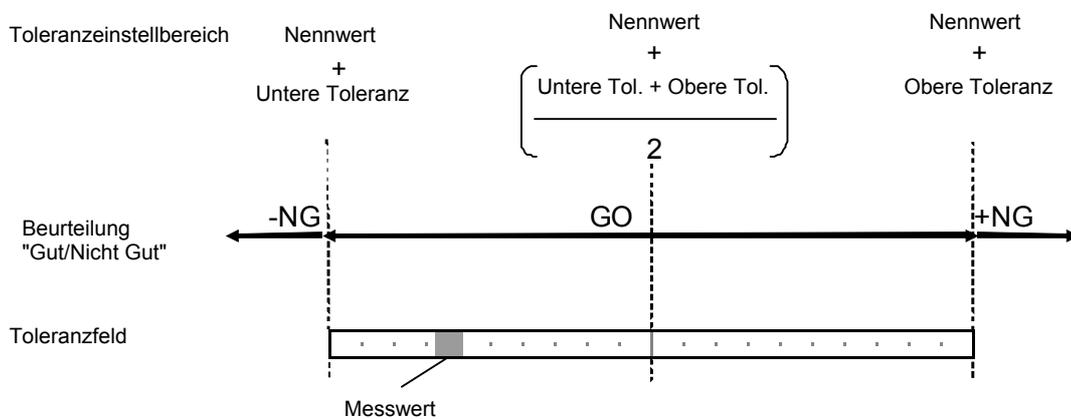
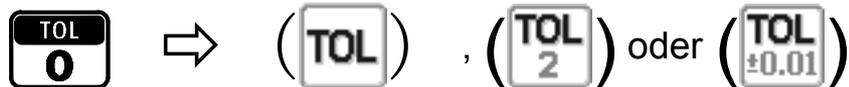


Abb. 7-2

A) Einschalten der Toleranzbewertungsfunktion [Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



B) Ausschalten der Toleranzbewertungsfunktion

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



- TIP**
- Der eingestellte Status der Toleranzbewertung ist gültig im Modus "Einzelbetrieb" und im Modus "Lernbetrieb".
 - Im Modus "Wiederholbetrieb" werden die Meßergebnisse anhand der im Teileprogramm gespeicherten Bewertungsbedingungen gespeichert, unabhängig vom Status der Toleranzbewertungsfunktion.
 - Der eingestellte Status der Toleranzbewertungsfunktion bleibt auch dann gespeichert, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.

7.1.1 Einstellen der Bewertungsbedingungen

Nachfolgend werden Anwendung und Vorgehensweise bei den verschiedenen Arten der Toleranzbewertung (Typ 1 bis 3) beschrieben.

7.1.1.1 Toleranzbewertungsstatus (Typ 1)

Dieser Bewertungsstatus wird angewendet, wenn verschiedenartige Werkstücke gemessen werden oder wenn nacheinander mehrere Meßpositionen an Werkstücken der gleichen Art gemessen werden. In diesem Status werden Sie bei jeder Messung aufgefordert, die Bewertungsbedingungen einzugeben.

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Vorgang]

- 1) Führen Sie einen Meßbefehl, z. B. Höhenmessung, aus.
 - Die Aufforderung zur Eingabe der Bewertungsbedingungen wird angezeigt. Zu diesem Zeitpunkt wird der gerundete Meßwert als Nennwert voreingestellt und im Dialogfeld zur Eingabe angezeigt.
- 2) Geben Sie die Bewertungsbedingungen ein. .
 - Der Meßwert, der Abweichungsgraph und die Gut-/Ausschuß-Bewertung werden angezeigt.

[Im Modus "Wiederholbetrieb"]

- Die Toleranzbewertung wird anhand der im Teileprogramm eingestellten Bewertungsbedingungen ausgeführt. (Falls im Teileprogramm kein Toleranzwert eingestellt ist, erfolgt keine Toleranzbewertung.)

- TIP**
- Wenn Sie die Taste [CANCEL] im Eingabefeld für die Bewertungsbedingungen betätigen, wird die Toleranzbewertung für das entsprechende Meßergebnis ausgelassen.
 - Die eingegebenen Toleranzwerte werden jeweils für die entsprechenden Ausgabeoptionen gespeichert. Diese Toleranzwerte bleiben gespeichert, auch wenn das Gerät ausgeschaltet wird.
 - Die Bewertungsbedingungen im Teileprogramm können geändert werden (siehe Abschnitt 8.3 "Programmbearbeitung").

7.1.1.2 Toleranzbewertungsstatus (Typ 2)

Dieser Bewertungsstatus wird verwendet, wenn fortlaufend mehrere Werkstücke der gleichen Art gemessen werden. In diesem Status werden Sie bei jeder Messung aufgefordert, Bewertungsbedingungen einzugeben.

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Vorgang]

- 1) Führen Sie einen Meßbefehl, z. B. Höhenmessung, aus.
 - Die Aufforderung zur Eingabe der Bewertungsbedingungen erscheint.
- 2) Geben Sie die Bewertungsbedingungen ein.
 - Der Meßwert, der Abweichungsgraph und die Gut-/Ausschuß-Bewertung werden angezeigt.
- 3) Führen Sie nach dem Wechseln des Werkstücks oder der Meßposition den Meßbefehl aus.
 - Die bei der vorherigen Messung eingestellten Bewertungsbedingungen werden angezeigt.
- 4) Korrigieren Sie gegebenenfalls die Bewertungsbedingungen dem Werkstück oder der Meßposition entsprechend. (Falls keine Änderung erforderlich ist, übernehmen Sie die vorher eingestellten Bewertungsbedingungen.)
 - Der Meßwert, der Abweichungsgraph und die Gut-/Ausschuß-Bewertung werden angezeigt.

[Im Modus "Wiederholbetrieb"]

- Die Toleranzbewertung wird anhand der im Teileprogramm eingestellten Bewertungsbedingungen durchgeführt. (Falls im Teileprogramm kein Toleranzwert eingestellt ist, erfolgt keine Toleranzbewertung.)

-
- TIP**
- Wenn Sie im Dialogfeld zur Eingabe der Bewertungsbedingungen die Taste [CANCEL] drücken, wird die Toleranzbewertung für die entsprechende Messung ausgelassen.
 - Die eingegebenen Toleranz- und Nennwerte werden für die entsprechenden Ausgabeoptionen gespeichert. Sie bleiben auch dann gespeichert, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.
 - Die Bewertungsbedingungen im Teileprogramm können geändert werden, wie in Abschnitt 8.3 “Programmbearbeitung” beschrieben.
-

7.1.1.3 Toleranzbewertungsstatus (Typ 3)

Dieser Bewertungsstatus wird verwendet, wenn Sie eine große Anzahl identischer Werkstücke messen, ohne ein Teileprogramm zu erstellen.

[Tastenbetätigung (Symbolauswahl)]



[Vorgang]

- 1) Wählen Sie das Icon für den Toleranzbewertungsstatus (Typ 3).
 - Das Menü “Toleranzeingabe” wird angezeigt.
- 2) Geben Sie die Bewertungsbedingungen für die gewünschten Ausgabesymbole ein.
- 3) Führen Sie einen Meßbefehl, z. B. Höhenmessung, aus.
 - Meßwert, Abweichungsgraph und Gut-/Ausschußbewertung werden anhand der eingestellten Bewertungsbedingungen automatisch angezeigt.

[Im Modus “Wiederholbetrieb”]

- Die Toleranzbewertung wird anhand der im Teileprogramm eingestellten Bewertungsbedingungen durchgeführt. (Wenn im Teileprogramm kein Toleranzwert eingestellt wurde, erfolgt keine Toleranzbewertung.)

-
- TIP**
- Die im Menü “Toleranzeingabe” eingegebenen Bewertungsbedingungen bleiben gespeichert, auch wenn das Gerät ausgeschaltet wird.
 - Die Bewertungsbedingungen im Teileprogramm können geändert werden, wie in Abschnitt 8.3 “Programmbearbeitung” beschrieben.
-

7.1.2 Warnfunktion

Die Warnfunktion bewirkt eine Pause des Systems, bevor Ergebnisse angezeigt werden, wenn die in Abb. 7-3 gezeigte Warnbedingung überschritten wird. Mit Hilfe dieser Funktion kann eine Überprüfung auf Werkstückprobleme, Meßpunktfehler usw. durchgeführt werden.

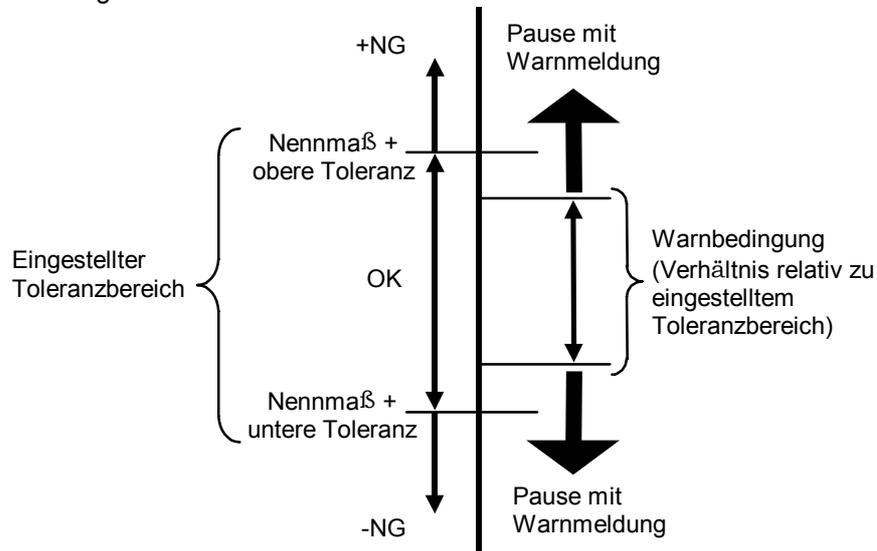


Abb. 7-3

- TIP**
- Informationen zum Einstellen der Warnfunktion sind in Abschnitt 11.3 „Parameter“ zu finden.
 - Informationen über das Aufheben des Pausenzustands sind in Abschnitt 7.3 „Pausenbefehle“ zu finden.

7.2 Zwangsweise Eingabe des Meßpunkts

Diese Funktion bewirkt das zwangsweise Laden eines Meßpunkts. Beim Ausführen eines Meßbefehls wird der Meßpunkt automatisch geladen. In Fällen, in denen der Meßpunkt aufgrund der Werkstückform oder der Meßumgebung nicht automatisch geladen werden kann, kann der Meßpunkt zwangsweise geladen werden.

Die Zwangseingabe wird in drei Situationen verwendet:

- A) Wenn eine Punktmessung läuft
- B) Wenn die Abtastung eines Meßanfangspunkts läuft
- C) Wenn eine Abtastung läuft

[Tastenbetätigung]



[Funktion]

Der Meßpunkt wird zwangsweise geladen.

[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [ENTER]-Taste, während ein Befehl ausgeführt wird.
 - Der Meßwert wird zwangsweise eingegeben, und das System geht zum nächsten Vorgang über.

A) Wenn eine Punktmessung läuft

Der Punkt, an dem die [ENTER]-Taste gedrückt wird, wird als Meßpunkt übernommen.

B) Wenn die Abtastung eines Meßanfangspunkts läuft

Die Abtastung beginnt an dem Punkt, an dem die [ENTER]-Taste gedrückt wird.

C) Wenn eine Abtastung läuft

Die Abtastung endet an dem Punkt, an dem die [ENTER]-Taste gedrückt wird.

7.3 Pausenbefehle

Diese Funktion hält den Meßvorgang für einen Zwischenbefehl an. Normalerweise wird ein Meßbefehl kontinuierlich bis zur Anzeige der Meßergebnisse verarbeitet. Die Pausenbefehlsfunktion dient als Notmaßnahme in Fällen, in denen ein Problem, z.B. ein falscher Meßpunkt, besteht oder wenn der Benutzer einen Meßvorgang anhalten möchte.

Es gibt drei verschiedene Möglichkeiten, um die Pause eines Befehls im Meßmodus „Einzelbetrieb“ oder „Lernbetrieb“ aufzuheben:

- A) „Weiter“
- B) „Messwiederholung“
- D) „Abbruch“

Es gibt vier verschiedene Möglichkeiten, um die Pause eines Befehls im Meßmodus „Wiederholen“ aufzuheben:

- A) „Weiter“
- B) „Messwiederholung“
- C) „Abbruch Neustart“
- D) „Abbruch“

[Funktion]

Der Meßvorgang wird angehalten.

[Vorgang]

- 1) Drücken Sie eine beliebige Taste, jedoch nicht die [ENTER]-Taste, während ein Befehl ausgeführt wird.
 - Der Befehl wird angehalten, und es wird eine Liste der nach dem Aufheben der Pause durchzuführenden Aktionen angezeigt.
- 2) Wählen Sie eine der Optionen aus dieser Liste aus.
 - Die ausgewählte Aktion wird durchgeführt.

A) Bei Auswahl von „Weiter“

Der aktuell ausgeführte Befehl wird fortgesetzt.

B) Bei Auswahl von „Messwiederholung“

Der aktuell ausgeführte Befehl wird abgebrochen und dann wiederholt.

C) Bei Auswahl von „Abbruch Neustart“

Das aktuell ausgeführte Teileprogramm wird abgebrochen, und der Vorgang wird wieder von vorne gestartet.

D) Bei Auswahl von „Abbruch“

Der aktuell ausgeführte Befehl wird abgebrochen. Im Meßmodus „Wiederholen“ wird das aktuell ausgeführte Teileprogramm abgebrochen.

TIP Bei Abbruch eines Teileprogramms werden die Ergebnisdaten, die bis zu diesem Punkt in dem Ausführungsschritt ermittelt wurden, nicht als Datei gespeichert.

7.4 Abbruch

Diese Funktion löscht ein zuvor gemessenes Ergebnis oder einen Befehl.

Es gibt zwei Abbruchmöglichkeiten:

- A) „Letzte Messung“
- B) „Alle Messungen“

[Tastenbetätigung]



[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [CANCEL]-Taste, während das System auf einen Meßbefehl wartet.
 - Es wird eine Liste der Abbruchoptionen angezeigt.
- 2) Wählen Sie eine Abbruchoption aus.
 - Die ausgewählte Abbruchoption wird durchgeführt.

A) Bei Auswahl von „Letzte Messung“

- Im Modus „Einzelbetrieb“
Das letzte Meßergebnis wird gelöscht.
- Im Modus „Lernbetrieb“
Der zuletzt ausgeführte Befehl und das letzte Ergebnis werden gelöscht.
Beachten Sie, daß einige Befehle nicht gelöscht werden können.

B) Bei Auswahl von „Alle Messungen“

- Im Modus „Einzelbetrieb“
Alle vorherigen Meßergebnisse werden gelöscht.
- Im Modus „Lernbetrieb“
Alle zuvor ausgeführten Befehle und vorherigen Ergebnisse werden gelöscht.

7.5 Anzeige von Informationen

Diese Funktion zeigt Informationen, wie z.B. eine Liste der Ausführungsschritte oder Meßergebnisse, am Bildschirm an. Die Funktion kann verwendet werden, wenn [INFO] in einer Bedienerführungsmeldung angezeigt wird.

Die beiden folgenden Optionen werden im Meßmodus „Einzelbetrieb“ und „Wiederholen“ angezeigt:

- A) „Anzeige der Messeinstellung“
- B) „Liste der Messergebnisse“

Die drei folgenden Optionen werden im Meßmodus „Lernbetrieb“ angezeigt:

- A) „Anzeige der Messeinstellung“
- B) „Liste der Messergebnisse“
- C) „Liste ausgeführte Schritte“

[Tastenbetätigung]



[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [INFO]-Taste.
 - Es wird eine Liste der Informationstypen werden angezeigt.
- 2) Wählen Sie den gewünschten Informationstyp aus.
 - Die ausgewählten Informationen werden angezeigt.

A) Bei Auswahl von „Anzeige der Messeinstellung“

Es werden Informationen über Tasterdurchmesser und Nullpunkte angezeigt.

- Bei 1D-Messung
 - „Tasterdurchmesser“ und „Inkrem. Nullpunkt“ werden angezeigt.
 - „Inkrem. Nullpunkt“ wird als Koordinatenwert der aktuellen Nullpunktposition, bezogen auf den absoluten Nullpunkt, angegeben.
- Bei 2D-Messung
 - „Tasterdurchmesser“ wird angezeigt. Die Nullpunktposition entspricht dem absoluten Nullpunkt.
- Bei 2D-Analyse
 - „Tasterdurchmesser“ und das 2D-Koordinatensystem werden angezeigt.
 - In dem 2D-Koordinatensystem wird die aktuelle Nullpunktposition, bezogen auf den bei der 2D-Messung verwendeten Nullpunkt auf Basis der Z-Achse- und X-Achsen-Koordinatenwerte und des X-Achsen-Rotationswinkels angegeben.

B) Bei Auswahl von „Liste der Messergebnisse“

Es wird eine Liste der im internen Speicher gespeicherten Ergebnisse angezeigt. Wählen Sie das gewünschte Ergebnis und drücken Sie die [ENTER]-Taste, um dieses Ergebnis wieder anzeigen zu lassen.

C) Bei Auswahl von „Liste ausgeführte Schritte“

Es wird eine Liste der im internen Speicher gespeicherten Ausführungsschritte angezeigt.

TIP Wenn [PRINT] in einer Bedienerführungsmeldung angezeigt wird, können die aktuellen Daten gedruckt werden. Informationen in bezug auf das Drucken sind in Abschnitt 7.6 „Drucken“ zu finden.

7.6 Drucken

Diese Funktion druckt die aktuell am Bildschirm angezeigten Informationen.

Die Funktion kann unmittelbar nach der Messung verwendet werden oder wenn [PRINT] am Bildschirm angezeigt wird.

Es stehen zwei Arten des Druckens zur Auswahl, nämlich „manuelles Drucken“, wobei nur das gerade auf dem Bildschirm angezeigte Meßergebnis gedruckt wird, und „Stapeldruck“, wobei alle Meßergebnisse gedruckt werden.

Geben Sie die Druckereinstellungen in den Systemkonfigurationseinstellungen ein.

TIP

- Informationen über Druckereinstellungen sind in Abschnitt 11.4 „Geraet“ zu finden.
- Informationen über automatisches Drucken der Meßergebnisse finden Sie in Abschnitt 11.3.3 „Auto. Drucken“.

7.6.1 Manuelles Drucken

Über diese Funktion können Sie unmittelbar nach der Messung nur das angezeigte Meßergebnis manuell ausdrucken.

Sie können ein Meßergebnis kann auch manuell ausdrucken, indem Sie das gewünschte Meßergebnis aus den über den Befehl „Liste der Meßergebnisse“ in der Informationsanzeige-Funktion angezeigten Meßergebnissen auswählen und wieder anzeigen lassen.

[Tastenbetätigung]



[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [PRINT]-Taste.
 - Die auf dem Bildschirm angezeigten Informationen werden gedruckt.

- HINWEIS**
- Wenn keine Ausgabeoptionen ausgewählt wurden, erfolgt auch kein Ausdruck (siehe Abschnitt 6.1.8 „Ausgabemerkmale Auswahl“).
-

7.6.2 Stapeldruck

Wenn über den Befehl „Liste der Meßergebnisse“ in der Informationsanzeige-Funktion die Liste der Meßergebnisse angezeigt wird, können alle Meßergebnisse manuell ausgedruckt werden. Wenn die Ergebnisliste angezeigt wird, gehen Sie vor wie folgt.

[Tastenbetätigung]



[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [PRINT] Taste.
 - Das Eingabefeld für den Druckkommentar wird angezeigt.
- 2) Geben Sie die Druckkommentare ein.
 - Die auf dem Bildschirm angezeigten Informationen werden ausgedruckt.

-
- TIP**
- Informationen zur Anzeige der Ergebnisliste finden Sie in Abschnitt 7.5 „Anzeige von Informationen“.
 - Meßergebnisse, für die keine Ausgabeoption gewählt wurde, werden nicht ausgedruckt (siehe Abschnitt 6.1.8 „Ausgabemerkmale Auswahl“).
-

7.7 Paßwortfunktion

Die Paßwortfunktion dient zum Schutz wichtiger Daten vor unbefugtem Löschen oder Ändern. Linear Height speichert die vom Benutzer erstellten und bearbeiteten Ergebnisdatendateien und Teileprogramme. Nach der Registrierung eines Paßworts wird die Eingabeaufforderung für das Paßwort angezeigt, wenn versucht wird, eine Datei zu bearbeiten.

7.7.1 Registrieren eines Paßworts

Der erste Schritt ist die Registrierung eines Paßworts. Paßwörter werden mit Hilfe der Funktionen zum Einstellen der Systemkonfiguration registriert.

Nach der Registrierung eines Paßworts muß dieses eingegeben werden, um eine Datei ändern oder löschen zu können.

Ihr Paßwort können Sie ändern, indem Sie zunächst das alte Paßwort und dann das neue Paßwort eingeben.

TIP Informationen über die Registrierung eines Paßworts sind in Abschnitt 11.5 „System“ zu finden.

7.7.2 Aufheben des Paßwortschutzes

Bei Auswahl einer paßwortgeschützten Funktion wird die Eingabeaufforderung für das Paßwort angezeigt. Wenn die Zeichenfolge, die vom Benutzer an dieser Eingabeaufforderung eingegeben wird, mit dem Paßwort übereinstimmt, wird der Paßwortschutz aufgehoben.

Nach dem Aufheben des Paßwortschutzes bleibt dieser Zustand erhalten, bis der Netzschalter ausgeschaltet wird.

7.7.3 Löschen eines Paßworts

Nach dem Löschen des Paßworts bleibt der Paßwortschutz deaktiviert. Entfernen Sie das Paßwort und drücken Sie dann die [ENTER]-Taste, um das Paßwort zu löschen. Nachdem das Paßwort gelöscht wurde, wird die Aufforderung zur Paßwort-Eingabe nicht mehr angezeigt.

8

FUNKTIONEN FÜR TEILEPROGRAMME

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung, wie Teileprogramme erstellt, ausgeführt und bearbeitet werden.

8.1 Meßmodus „Lernbetrieb“

Der Meßmodus „Lernbetrieb“ dient zum Speichern einer ausgeführten Befehlssequenz und zum Erstellen eines Teileprogramms.

8.1.1 Starten des Meßmodus „Lernbetrieb“

[Tastenbetätigung]



[Ablauf]

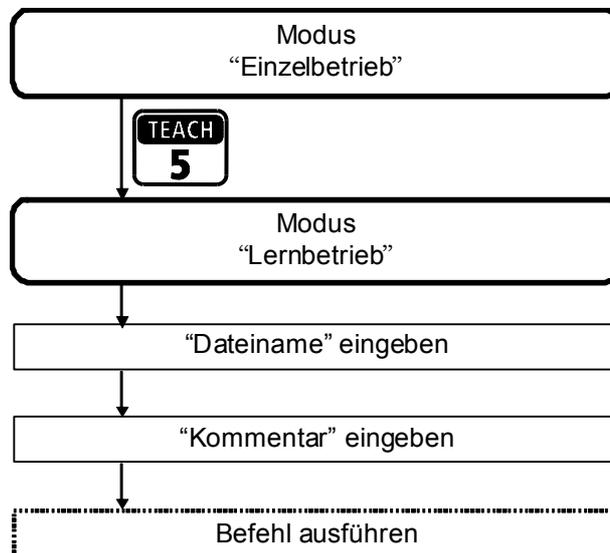


Abb. 8-1

[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [TEACH]-Taste.
 - Die Eingabeaufforderung für „Dateiname“ wird angezeigt.
- 2) Geben Sie einen „Dateinamen“ ein.
 - Die Eingabeaufforderung für „Kommentar“ wird angezeigt.
- 3) Geben Sie einen „Kommentar“ ein.
 - Das System wartet auf einen Meßbefehl.

HINWEIS • Folgende Zeichenfolgen dürfen nicht als Dateinamen verwendet werden:

„CON“, „PRN“, „LPT1“, „LPT2“, „LPT3“, „AUX“, „COM1“, „COM2“, „COM3“, „COM4“ und „NUL“.

- Alle im Meßmodus „Einzelbetrieb“ ermittelten Ergebnisse werden gelöscht, wenn der Meßmodus „Lernbetrieb“ gestartet wird.
 - Der absolute Nullpunkt wird als Nullpunkt eingestellt, wenn der Meßmodus „Lernbetrieb“ gestartet wird.
-

8.1.2 Erstellen eines Teileprogramms

Nach dem Start des Meßmodus „Lernbetrieb“ wird der ausgeführte Befehl als Ausführungsschritt im Teileprogramm registriert. Im Meßmodus „Lernbetrieb“ werden Befehle auf die gleiche Weise wie im Meßmodus „Einzelbetrieb“ verwendet.

Mit der [CANCEL]-Taste kann ein Ausführungsschritt abgebrochen werden.

HINWEIS Die im Meßmodus „Lernbetrieb“ ermittelten Ergebnisse werden nicht in einer Ergebnisdatendatei gespeichert.

8.1.3 Beenden des Meßmodus „Lernbetrieb“

Beenden Sie den Meßmodus „Lernbetrieb“ und speichern Sie das Teileprogramm.

[Tastenbetätigung]



[Ablauf]

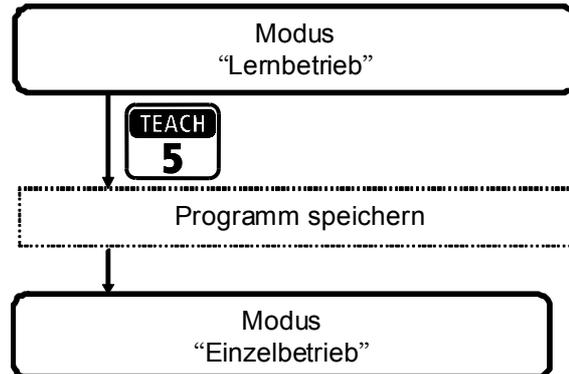


Abb. 8-2

[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [TEACH]-Taste.
 - Ein Dialogfeld zum Beenden des Meßmodus „Lernbetrieb“ wird angezeigt.
- 2) Beenden Sie den Meßmodus.
 - Das Teileprogramm wird gespeichert, und das System wechselt wieder in den Meßmodus „Einzelbetrieb“.

HINWEIS Bei einer 2D-Messung kann der Meßmodus „Lernbetrieb“ erst beendet werden, wenn das Meßverfahren die 2D(ZX)-Analyse erreicht hat.

8.2 Meßmodus „Wiederholen“

Der Meßmodus „Wiederholen“ dient zum Laden eines im Meßmodus „Lernbetrieb“ erstellten Teileprogramms und zum Ausführen eines Ausführungsschritts. Die ermittelten Ergebnisse werden in einer Ergebnisdatendatei gespeichert. Diese Ergebnisdatendateien können mit Hilfe der statistischen Funktionen analysiert werden.

8.2.1 Starten des Meßmodus „Wiederholen“

[Tastenbetätigung]



[Ablauf]

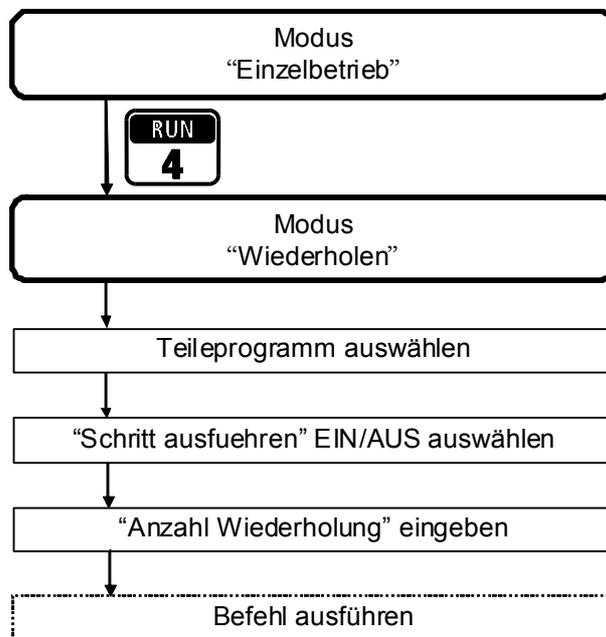


Abb. 8-3

[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [RUN]-Taste.
 - Es wird eine Liste der Teileprogramme angezeigt.
- 2) Wählen Sie ein Teileprogramm aus.
 - * Das Dialogfeld zum Bestätigen von „Schritt ausführen“ wird angezeigt.
- 3) * Stellen Sie „Schritt ausführen“ auf Ein oder Aus.
 - Die Eingabeaufforderung für „Anzahl Wiederholung“ wird angezeigt.
- 4) Geben Sie eine „Anzahl Wiederholung“ ein.
 - Das Teileprogramm wird ausgeführt.

- HINWEIS**
- Alle im Meßmodus „Einzelbetrieb“ ermittelten Ergebnisse werden gelöscht, wenn der Meßmodus „Wiederholen“ gestartet wird.
 - Der absolute Nullpunkt wird als Nullpunkt eingestellt, wenn der Meßmodus „Wiederholen“ gestartet wird.
-

- TIP** * Wenn die automatische Positionierfunktion deaktiviert ist, ist „Schritt ausführen“ grundsätzlich aktiviert.
-

8.2.2 Wenn „Schritt ausführen“ aktiviert ist

[Funktion]

Diese Einstellung führt die Befehle einzeln in der Reihenfolge der Ausführungsschritte in dem Teileprogramm aus.

[Vorgang]

Der nächste auszuführende Befehl wird angezeigt. Drücken Sie die [ENTER]-Taste. Wiederholen Sie dies, bis alle Befehle abgeschlossen sind.

8.2.3 Wenn „Schritt ausführen“ deaktiviert ist

[Funktion]

Diese Einstellung führt alle Befehle aus, ohne in der Reihenfolge der Ausführungsschritte in dem Teileprogramm zu stoppen.

[Vorgang]

Die Befehle werden ohne Stop ausgeführt. Führen Sie daher die für die einzelnen Befehle erforderlichen Aktionen durch.

8.2.4 Vorgänge am Ende des Teileprogramms

Das Teileprogramm wird wiederholt, bis „Anzahl Wiederholung“ erreicht wird.

[Vorgang]

Das Programm wartet auf die nächste auszuführende Wiederholungsmessung. Drücken Sie die [ENTER]-Taste zum Starten. Wiederholen Sie dies, bis die „Anzahl Wiederholung“ erreicht wird.

Wenn das Teileprogramm so oft ausgeführt wurde, wie unter „Anzahl Wiederholung“ eingestellt, wird der Meßmodus „Wiederholen“ beendet, und das System kehrt zum Meßmodus „Einzelbetrieb“ zurück.

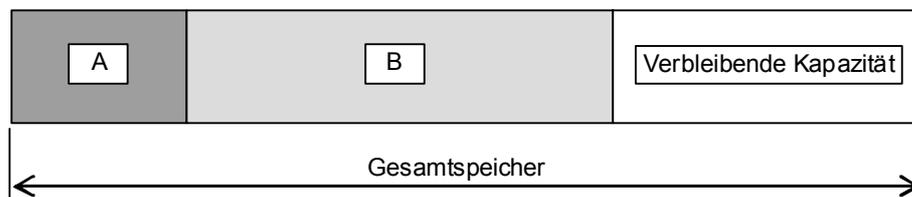
TIP • Die Anzahl von speicherbaren Teileprogrammen ist begrenzt. (Wenn ein Teileprogramm ausgeführt wird, wird automatisch eine Ergebnisdatendatei erstellt.)

Teileprogramm : Max. 50 Dateien

Ergebnisdaten : Max. 60 000 Daten (Max. 30 000 Daten je Teileprogramm)

Bitte beachten Sie: Wenn der gesamte Speicherplatz durch die Daten aller Teileprogramme (A) und die Ergebnisdaten (B) belegt ist, können keine neuen Teileprogramme gespeichert werden, auch wenn die maximale Anzahl von 50 Teileprogrammen noch nicht erreicht ist.

Die verbleibende Speicherkapazität (Einheit: Byte) wird oben rechts auf dem Bildschirm der Teileprogrammliste angezeigt.



8.3 Programmbearbeitung

Die im Meßmodus „Lernbetrieb“ erstellten Teileprogramme können bearbeitet werden. Bei der Bearbeitung wird jeweils ein Befehl in dem Ausführungsschritt geändert.

[Tastenbetätigung]



[Ablauf]

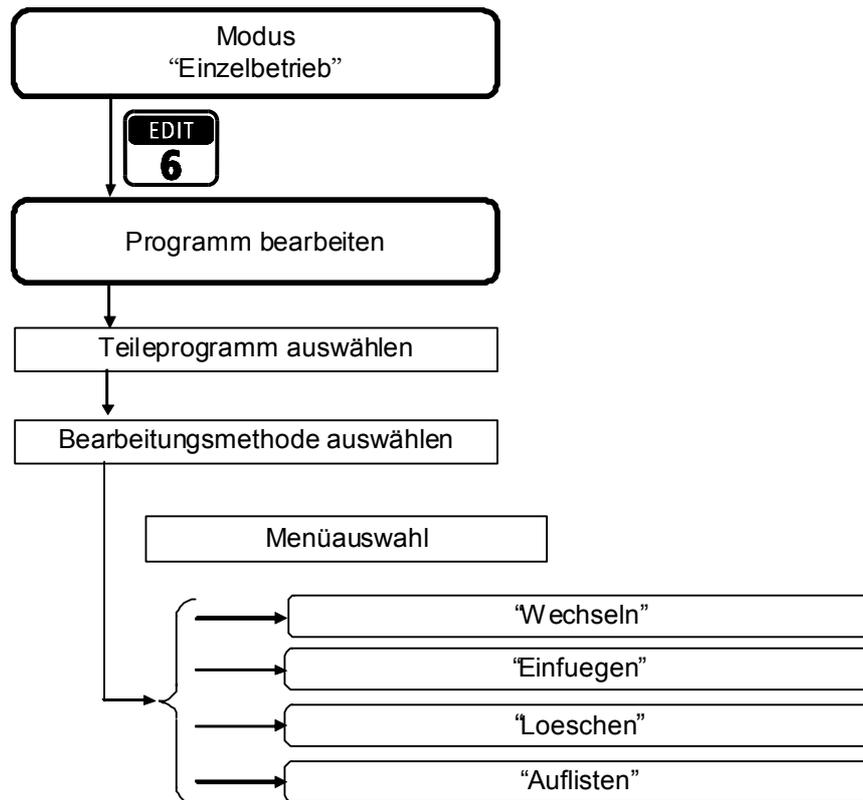


Abb. 8-4

[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [EDIT]-Taste.
 - Es wird eine Liste der Teileprogramme angezeigt.
- 2) Wählen Sie ein Teileprogramm aus.
 - Es wird eine Liste der Bearbeitungsaktionen angezeigt.

HINWEIS Die folgenden Bearbeitungsaktionen können in Verbindung mit Teileprogrammen, die Ergebnisdaten enthalten, verwendet werden: „Wechseln“, „Einfuegen“, „Loeschen“.

8.3.1 Ändern eines Ausführungsschritts

[Funktion]

Diese Funktion ändert einen Ausführungsschritt in einem Teileprogramm. Die aktuellen Einstellungen werden als Anfangswerte angezeigt. Drücken Sie die [ENTER]-Taste, wenn eine Einstellung nicht geändert werden muß.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie „Wechseln“ aus.
 - Es wird eine Liste der Ausführungsschritte angezeigt.
- 2) Wählen Sie einen Ausführungsschritt aus.
 - Die Eingabeaufforderung für „Beschriftung“ wird angezeigt.
- 3) Geben Sie eine „Beschriftung“ ein.
 - Die Eingabeaufforderung für Parameter und Prüfeinstellungen wird angezeigt.
- 4) Geben Sie Parameter und Prüfeinstellungen ein.
 - Nach dem Speichern der Änderungen wird die Liste der Ausführungsschritte erneut angezeigt.

-
- TIP** • Die Parameter und Prüfeinstellungen sind von Befehl zu Befehl unterschiedlich.
• Einige Ausführungsschritte können nicht geändert werden.
-

8.3.2 Einfügen von Befehlen in einen Ausführungsschritt

[Funktion]

Diese Funktion fügt Befehle in einen Ausführungsschritt in einem Teileprogramm ein.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie „Einfuegen“ aus.
 - Es wird eine Liste der Ausführungsschritte angezeigt.
- 2) Wählen Sie die Einfügestelle aus.
 - Der neue Befehl wird vor dem Cursor eingefügt.
- 3) Spezifizieren Sie den einzufügenden Befehl.
(Die Methode zur Spezifikation eines Befehls ist die gleiche wie im Meßmodus „Einzelbetrieb“.)
- 4) Geben Sie eine „Beschriftung“ ein.
 - Die Eingabeaufforderung für Parameter und Einstellungen wird angezeigt.
- 5) Geben Sie Parameter und Einstellungen ein.
 - Nach dem Registrieren der einzufügenden Informationen wird die Liste der Ausführungsschritte erneut angezeigt.

-
- TIP** • Die Parameter und Prüfeinstellungen sind von Befehl zu Befehl unterschiedlich.
• Einige Ausführungsschritte können nicht eingefügt werden.
-

8.3.3 Löschen eines Ausführungsschritts

[Funktion]

Diese Funktion löscht einen Ausführungsschritt aus einem Teileprogramm.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie „Loeschen“ aus.
 - Es wird eine Liste der Ausführungsschritte angezeigt.
- 2) Wählen Sie einen Ausführungsschritt aus.
 - Es erscheint ein Dialogfeld zur Bestätigung des Löschens.
- 3) Bestätigen Sie das Löschen.
 - Nach dem Löschen des Ausführungsschritts wird die Liste der Ausführungsschritte erneut angezeigt.

TIP • Einige Ausführungsschritte können nicht gelöscht werden.

8.3.4 Anzeigen einer Liste der Ausführungsschritte

[Funktion]

Diese Funktion zeigt eine Liste der Ausführungsschritte in einem Teileprogramm an.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie „Auflisten“ aus.
 - Es wird eine Liste der Ausführungsschritte angezeigt.
 - Drücken Sie die [PRINT]-Taste, um die Informationen am Bildschirm auszugeben.

TIP • Die an den Drucker oder RS-232C ausgegebene Liste der Ausführungsschritte enthält Ausgabeoptionen, die am Zeilenanfang mit einem Asterisk (*) versehen sind. Diese werden nicht ausgegeben, wenn eine Messung durchgeführt wird.

NOTIZEN

9

FUNKTIONEN ZUR DATEIVERWALTUNG

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Funktionen zur Verwaltung von Dateien, die Teileprogramme und Ergebnisdaten enthalten.

Die Funktionen zur Dateiverwaltung dienen zum Durchführen von Aktionen, z.B. Löschen und Ändern von Dateien, die Teileprogramme und Ergebnisdaten enthalten. Die Funktionen können auch verwendet werden, um Daten an ein externes Gerät auszugeben oder um Daten zu sichern und wiederherzustellen.

[Tastenbetätigung]



[Ablauf]

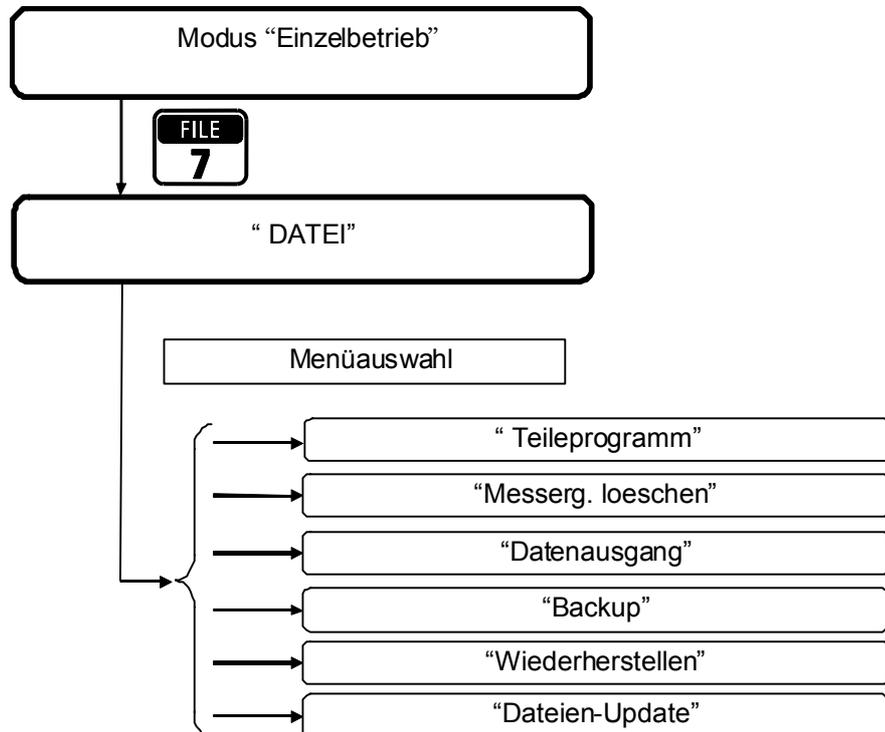


Abb. 9-1

[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [FILE]-Taste.
 - Das Menü „Datei“ wird angezeigt.
- 2) Wählen Sie die gewünschte Funktion aus.

-
- HINWEIS**
- Um Daten auszugeben oder Daten über eine RS232C-Schnittstelle zu sichern und wiederherzustellen, ist ein normaler PC als externes Gerät sowie gängige Kommunikationssoftware erforderlich.
 - Die Kommunikationssoftware sollte die Übertragung und den Empfang von Textdateien unterstützen.
-

9.1 „Teileprogramm“

Die folgenden Funktionen zur Dateiverwaltung können in Verbindung mit Teileprogrammen verwendet werden: „Löschen“, „Umbenennen“, „Kopieren“.

9.1.1 Löschen eines Teileprogramms

Diese Funktion löscht nicht mehr benötigte Teileprogramme aus dem internen Speicher des Systems. Wenn Sie ein Teileprogramm löschen, werden damit verknüpfte Ergebnisdatendateien ebenfalls gelöscht.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie „Teileprogramm“ aus.
 - Es wird eine Liste der Funktionen zur Dateiverwaltung angezeigt.
- 2) Wählen Sie „Löschen“ aus.
 - Es wird eine Liste der Teileprogramme angezeigt.
- 3) Wählen Sie ein Teileprogramm aus.
 - Es erscheint ein Dialogfeld zum Bestätigen des Löschens.
- 4) Bestätigen Sie das Löschen.
 - Nach dem Löschen der Datei wird die Liste der Teileprogramme erneut angezeigt.

9.1.2 Umbenennen eines Teileprogramms

Wenn Sie ein Teileprogramm umbenennen, werden damit verknüpfte Ergebnisdatendateien ebenfalls umbenannt.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie „Teileprogramm“ aus.
 - Es wird eine Liste der Funktionen zur Dateiverwaltung angezeigt.
- 2) Wählen Sie „Umbenennen“ aus.
 - Es wird eine Liste der Teileprogramme angezeigt.
- 3) Wählen Sie ein Teileprogramm aus.
 - Die Eingabeaufforderung für „Dateiname“ wird angezeigt.
- 4) Geben Sie einen „Dateinamen“ ein.
 - Die Eingabeaufforderung für „Kommentar“ wird angezeigt.
- 5) Geben Sie einen „Kommentar“ ein.
 - Nach dem Registrieren des neuen Dateinamens wird die Liste der Teileprogramme erneut angezeigt.

9.1.3 Kopieren eines Teileprogramms

Um mehrere Teileprogramme mit sehr ähnlichen Ausführungsschritten zu erstellen, kopieren Sie ein Teileprogramm mit Hilfe dieser Funktion und korrigieren Sie dann die notwendigen Ausführungsschritte mit Hilfe der Programmbearbeitungsfunktionen.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie „Teileprogramm“ aus.
 - Es wird eine Liste der Funktionen zur Dateiverwaltung angezeigt.
- 2) Wählen Sie „Kopieren“ aus.
 - Es wird eine Liste der Teileprogramme angezeigt.
- 3) Wählen Sie ein Teileprogramm aus.
 - Die Eingabeaufforderung für den Zieldateinamen wird angezeigt.
- 4) Geben Sie den Zieldateinamen ein.
 - Die Eingabeaufforderung für „Kommentar“ wird angezeigt.
- 5) Geben Sie einen „Kommentar“ ein.
 - Nach dem Kopieren der Datei wird die Liste der Teileprogramme erneut angezeigt.

TIP Wenn die Funktion zum Kopieren von Teileprogrammen verwendet wird, wird nur die Teileprogrammdatei kopiert. Die mit der ursprünglichen Teileprogrammdatei verknüpften Ergebnisdatendateien werden nicht kopiert.

9.2 „Messerg. loeschen“

Diese Funktion dient zum Löschen nicht mehr benötigter Ergebnisdatendateien.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie „Messerg. loeschen“ aus.
 - Es wird eine Liste der Ergebnisdatendateien angezeigt.
- 2) Wählen Sie eine Ergebnisdatendatei aus.
 - Es erscheint ein Dialogfeld zum Bestätigen des Löschens.
- 3) Bestätigen Sie das Löschen.
 - Nach dem Löschen der Datei wird die Liste der Ergebnisdatendateien erneut angezeigt.

9.3 „Datenausgang“

Diese Funktion dient zum Ausgeben von Ergebnisdaten in einem spezifischen Format an ein externes Gerät. Das Zielgerät und das Ausgabeformat werden in den Systemkonfigurationseinstellungen eingestellt.

[Vorgang]

- **Wenn die Daten an ein RS-232C Interface ausgegeben werden**
 - 1) Wählen Sie „Datenausgang“ aus.
 - Es wird eine Liste der Ergebnisdatendateien angezeigt.
 - 2) Wählen Sie eine Ergebnisdatendatei aus.
 - 3) Wenn das Datenausgangsformat „CSV“ ist, können bei Bedarf bis zu vier Zeilen Kommentar eingegeben werden.
 - Es wird eine Eingabeaufforderung zum Bestätigen der Ausgabe angezeigt.
 - 4) Führen Sie die Datenausgabe durch.
 - Nach der Ausgabe der Ergebnisdaten wird die Liste der Ergebnisdatendateien erneut angezeigt.

- **Wenn die Daten auf eine Diskette (FD) oder an einen USB-konformen Memory Stick ausgegeben werden**
 - 1) Wählen Sie „Datenausgang“ aus.
 - Es wird eine Liste der Ergebnisdatendateien angezeigt.
 - 2) Wählen Sie eine Ergebnisdatendatei aus.
 - Es erscheint die Aufforderung zur Eingabe des Namens der zu speichernden Datei.
 - 3) Geben Sie den Namen der Datei ein, die Sie speichern möchten.
 - 4) Wenn das Datenausgangsformat „CSV“ ist, können bei Bedarf bis zu vier Zeilen Kommentar eingegeben werden.
 - Es wird eine Eingabeaufforderung zum Bestätigen der Ausgabe angezeigt.
 - 5) Führen Sie die Datenausgabe durch.
 - Nachdem die Ergebnisdaten ausgegeben wurden, wird die Liste der Ergebnisdatendateien wieder angezeigt.

-
- TIP**
- Informationen über Datenausgabeeinstellungen sind in Abschnitt 11.4 „Gerät“ zu finden.
 - Informationen über Datenausgabeformate sind in Abschnitt 12.2 „Datei-Ausgabeformate“ zu finden.
-

9.4 „Backup“ / „Wiederherstellen“

Die Backup-Funktion dient zum Sichern wichtiger Dateien im internen Speicher auf einem externen Speichergerät, so daß diese bei einem unvorhergesehenen Vorfall nicht verloren gehen. Gesicherte Dateien können im internen Speicher wiederhergestellt werden.

9.4.1 „Backup“

Diese Funktion dient zum Sichern der spezifizierten Dateien auf einem externen Speichergerät.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie „Backup“ aus.
 - Es wird eine Liste zur Auswahl von „Gerät“ angezeigt.
- 2) Wählen Sie das „Gerät“ aus, auf dem Sie die Dateien sichern möchten.
 - Es wird eine Liste zur Auswahl von „Dateityp“ angezeigt.
- 3) Wählen Sie einen „Dateityp“ aus.
 - Es wird eine Liste der Teileprogramme angezeigt.
- 4) Wählen Sie ein Teileprogramm aus.
 - Es erscheint ein Dialogfeld zum Bestätigen der Sicherung.
- 5) Führen Sie das Backup durch.
 - Nach dem Sichern der Dateien wird die Liste der Teileprogramme erneut angezeigt.

-
- TIP**
- Die Dateien, die gesichert werden können, sind von dem jeweils spezifizierten Gerät abhängig.
„Gerät“=RS-232C : Textdateien
„Gerät“=FD, USB-MEM : Binärdateien
 - Bei dem Backup-Dateiformat handelt es sich um ein spezifisches Format von Linear Height. Es kann nicht auf anderen Systemen verwendet werden.
-

9.4.2 „Wiederherstellen“

Diese Funktion dient zum Wiederherstellen von Dateien, die auf einem externen Speichergerät gesichert wurden, im internen Speicher.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie „Wiederherstellen“ aus.
 - Eine Liste zur Auswahl von „Gerät“ wird angezeigt.
- 2) Wählen Sie das „Gerät“ aus, das Sie beim Backup spezifiziert haben.
 - Wenn „Gerät“ „FD“ oder „USB-MEM“ ist:
Es wird eine Liste der auf der Diskette oder auf dem USB-konformen Memory Stick gesicherten Teileprogramme angezeigt.
 - Wenn „Gerät“ „RS-232C“ ist:
Es wird eine Eingabeaufforderung für das Ziel der Wiederherstellungsdatei angezeigt.
- 3) Wählen Sie ein Teileprogramm, wenn „Gerät“ „FD“ oder „USB-MEM“ ist.
 - Es erscheint ein Dialogfeld zum Bestätigen der Wiederherstellung.
- 4) Wenn „Gerät“ „RS-232C“ ist, geben Sie den zu speichernden Dateinamen ein.
 - Es erscheint ein Dialogfeld zum Bestätigen der Wiederherstellung.
- 5) Bestätigen Sie die Aktion.
 - Nach dem Wiederherstellen der Datei wird die Liste der Teileprogramme erneut angezeigt.

TIP Die verfügbaren Backup-Dateitypen sind von dem spezifizierten Gerät abhängig. Aus diesem Grund sollte das bei der Dateiwiederherstellung verwendete Gerät mit dem bei der Sicherung verwendeten Gerät übereinstimmen.

9.5 „Dateien-Update“

Wenn Sie Dateien, die Sie in der vorherigen Version gespeichert haben, weiter verwenden wollen, benötigen diese Dateien ein Update zur aktuellen Version. Über diesen Befehl erhalten alle Dateien der vorherigen Version ein Update.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie „Dateien-Update“.
 - Es erscheint die Meldung „In Bearbeitung“.
 - Wenn das Update beendet ist, erscheint die Meldung „Die Bearbeitung ist beendet.“.

TIP Alle in der vorherigen Version gespeicherten Dateien erhalten gleichzeitig ein Update. Dieser Vorgang kann daher relativ viel Zeit in Anspruch nehmen, falls es sich um umfangreiche Dateien handelt.

NOTIZEN

10

STATISTISCHE FUNKTIONEN

Die statistischen Funktionen zeigen statistische Ergebnisse und Histogramme, basierend auf den im Meßmodus „Wiederholen“ erfaßten Ergebnisdaten an.

[Ablauf]

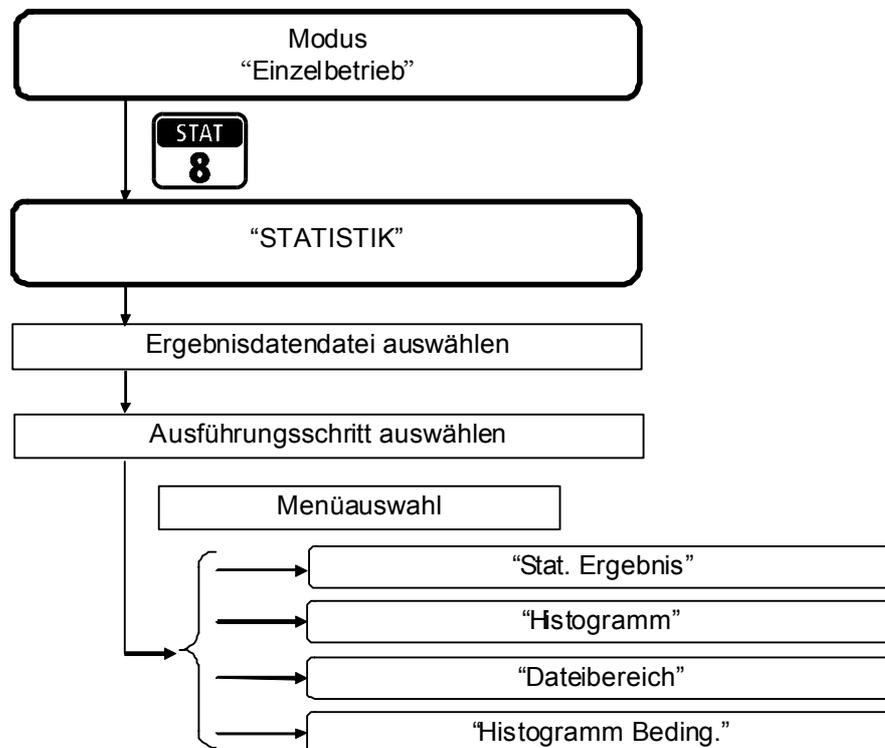


Abb. 10-1

[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [STAT]-Taste.
 - Es wird eine Liste der Ergebnisdaten angezeigt.
- 2) Wählen Sie eine Ergebnisdatendatei aus.
 - Es wird eine Liste der Ausführungsschritte angezeigt.
- 3) Wählen Sie einen Ausführungsschritt aus.
 - Das Menü „Statistik“ erscheint.
(Wenn der ausgewählte Ausführungsschritt mehr als ein Meßergebnis enthält, wählen Sie die Meßergebnisse ebenfalls aus.)
- 4) Wählen Sie das Menü „Statistik“ aus.

10.1 „Stat. Ergebnis“

Diese Funktion zeigt statistische Ergebnisse an.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie aus dem Menü „Statistik“ die Option „Stat. Ergebnis“ aus.
 - Der Rechengvorgang wird gestartet.
 - Nach erfolgreicher Berechnung werden die statistischen Ergebnisse angezeigt.
- 2) Drücken Sie [Cursor]-Taste ( oder ).
 - Die angezeigten Informationen ändern sich.
 - Drücken Sie die [PRINT]-Taste, um die angezeigten Informationen zu drucken.

TIP Der Bereich der berechneten Daten kann mit Hilfe von „Dateibereich“ (wie in Abschnitt 10.3 beschrieben) geändert werden.

10.2 „Histogramm“

Diese Funktion dient zum Anzeigen eines Histogramms.

[Vorgang]

- 1) Wählen Sie aus dem Menü „Statistik“ die Option „Histogramm“ aus.
 - Der Rechengang wird gestartet.
 - Nach erfolgreicher Berechnung werden die statistischen Ergebnisse angezeigt.
- 2) Drücken Sie die [Cursor]-Taste ( oder ).
 - Die angezeigten Informationen ändern sich.
 - Drücken Sie die [PRINT]-Taste, um die angezeigten Informationen zu drucken.

-
- TIP**
- Der Bereich der berechneten Daten kann mit Hilfe von „Dateibereich“ (wie in Abschnitt 10.3 beschrieben) geändert werden.
 - Die Methode zum Erstellen von Histogrammen kann mit Hilfe von „Histogramm Beding.“ (wie in Abschnitt 10.4 beschrieben) geändert werden.
-

10.3 „Dateibereich“

Diese Funktion stellt die Bedingungen für die Suche nach Ergebnisdaten ein.

„Dateibereich“ enthält die folgenden Parametereinstellungen:

- (1) „Auswahlmethode“
- (2) „Nummer“
- (3) „Start Datum“
- (4) „Ende Datum“

TIP Die eingestellten Bedingungen bleiben gespeichert, wenn der Netzschalter ausgeschaltet wird.

10.3.1 „Auswahlmethode“

[Funktion]

Diese Funktion dient zum Spezifizieren der Methode, nach der ein Datensuchbereich ausgewählt wird.

- „Nr.“
Wählen Sie diese Option aus, um eine Suche auf Basis von Datennummern durchzuführen.
- „Datum“
Wählen Sie diese Option aus, um eine Suche basierend auf einem Meßdatum durchzuführen.

TIP • Bei Auswahl von „Nr.“ ist die Einstellung für „Nummer“ (in Abschnitt 10.3.2) gültig.
• Bei Auswahl von „Datum“ sind die Einstellungen für „Start Datum“ (in Abschnitt 10.3.3) und „Ende Datum“ (in Abschnitt 10.3.4) gültig.

10.3.2 „Nummer“

[Funktion]

Dies definiert den Suchbereich (Startnummer und Endnummer).

10.3.3 „Start Datum“

[Funktion]

Dies definiert den Suchbereich (Startdatum).

10.3.4 „Ende Datum“

[Funktion]

Dies definiert den Suchbereich (Enddatum).

10.4 „Histogramm Beding.“

Diese Funktion stellt die Bedingungen zum Erstellen eines Histogramms ein.

„Histogramm Beding.“ enthält die folgenden Parametereinstellungen:

- (1) „Erstellungsart“
- (2) „Obere Toleranz“
- (3) „Untere Toleranz“
- (4) „Anzahl der Zellen“

TIP Die eingestellten Bedingungen bleiben gespeichert, wenn der Netzschalter ausgeschaltet wird.

10.4.1 „Erstellungsart“

[Funktion]

Dies wählt die Methode zum Erstellen eines Histogramms aus.

- „Automatisch“
Bei Auswahl dieser Option wird ein Histogramm nach einer systemdefinierten Erstellungsmethode erstellt.
- „Manuell“
Bei dieser Option kann der Benutzer die Bedingungen für die Erstellung eines Histogramms einstellen.

TIP Bei Auswahl von „Manuell“ sind die Einstellung für „Obere Toleranz“ (in Abschnitt 10.4.2), „Untere Toleranz“ (in Abschnitt 10.4.3) und „Anzahl der Zellen“ (in Abschnitt 10.4.4) gültig.

10.4.2 „Obere Toleranz“

[Funktion]

Dies spezifiziert die Bedingung für die Ermittlung der oberen Grenze eines Histogramms.

- „Max.“
Diese Option stellt den Maximalwert der gesuchten Daten als obere Grenze ein.
- „ $x_{\text{mitt}} + 3s(n-1)$ “
Diese Option stellt $x_{\text{mitt}} + 3s(n-1)$ als obere Grenze ein.
- „USL“
Diese Option stellt die obere Spezifikationsgrenze (USL) als obere Grenze ein. USL entspricht dem Nennmaß plus der oberen Toleranz.

10.4.3 „Untere Toleranz“

[Funktion]

Dies spezifiziert die Bedingung für die Ermittlung der unteren Grenze eines Histogramms.

- „Min.“
Diese Option stellt den Minimalwert der gesuchten Daten als untere Grenze ein.
- „ $\bar{x} - 3s(n-1)$ “
Diese Option stellt $\bar{x} - 3s(n-1)$ als untere Grenze ein.
- „LSL“
Diese Option stellt die untere Spezifikationsgrenze (LSL) als untere Grenze ein. LSL entspricht dem Nennmaß plus der unteren Toleranz.

10.4.4 „Anzahl der Zellen“

[Funktion]

Dies stellt die Anzahl der Zellen in dem Histogramm ein. Geben Sie eine Zahl zwischen 2 und 20 ein.

TIP Die Anzahl der Zellen in dem Histogramm, das tatsächlich erstellt wird, wird größer als die in diesem Parameter spezifizierte Anzahl der Zellen sein. (Dies liegt daran, daß drei Ersatzzellen außerhalb der oberen und unteren Grenze eingestellt sind.)

NOTIZEN

11

FUNKTIONEN ZUR EINSTELLUNG DER KONFIGURATION

Diese Funktionen dienen zum Einstellen der Konfiguration für die Betriebsumgebung von Linear Height. Geben Sie Einstellungen ein, die für die von Ihnen verwendeten Werkstückformen und Ihre Meßumgebung geeignet sind.

[Tastenbetätigung]



[Ablauf]

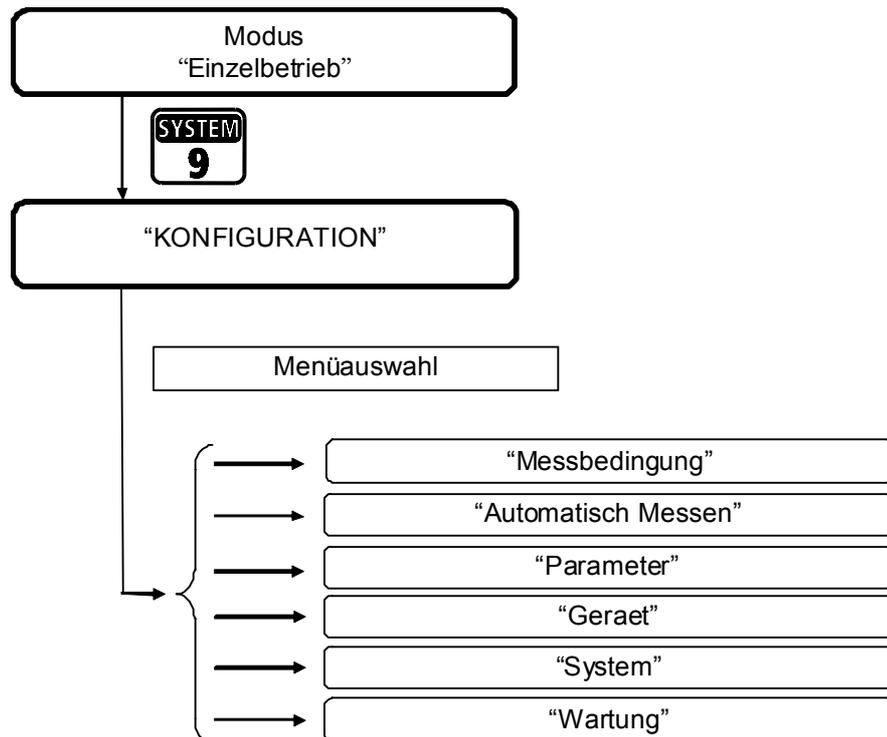


Abb. 11-1

[Vorgang]

- 1) Drücken Sie die [SYSTEM]-Taste.
 - Das Menü „Konfiguration“ wird angezeigt.
- 2) Wählen Sie die gewünschte Option aus.

TIP Auf die Funktionen zur Einstellung der Konfiguration kann auch im Meßmodus „Lernbetrieb“ zugegriffen werden.

11.1 „Messbedingung“

Dies dient zum Einstellen der Meß- und Kompensationsbedingungen.

„Messbedingung“ enthält die folgenden Parametereinstellungen:

- (1) „Halbluftpolster“
- (2) „Messgeschw.“
- (3) „Vergr. Faktor“
- (4) „Temperaturkomp.“
- (5) „Umgebungstemp.“
- (6) „Werkstuecktemp.“
- (7) „Therm. Ausdehnung“
- (8) „Werkstueckmaterial“

11.1.1 „Halbluftpolster“

[Funktion]

Dies ist der Ein/Aus-Schalter für die Funktion, die das Hauptgerät während der Messung in einen halbschwebenden Zustand versetzt. Wählen Sie eine Meßmethode aus, die für die Größe und Form des gemessenen Werkstücks geeignet ist.

- **Bei Auswahl von „O“**

Die Messung wird im halbschwebenden Zustand durchgeführt. Bei einer Abtastung wird das Hauptgerät bewegt und die Messung ausgeführt. Das Hauptgerät sollte bewegt werden, wenn das Werkstück extrem schwer ist oder nicht berührt werden sollte, um eine Wärmeausdehnung zu vermeiden.

- **Bei Auswahl von „X“**

Die Messung wird im Nichtschwebezustand durchgeführt. Bei einer Abtastung wird das Werkstück bewegt und die Messung ausgeführt. Diese Option eignet sich ideal zum Messen von mehreren leichten Werkstücken. Die Option zeichnet sich durch geringe Leistungsaufnahme aus, so daß das System länger im Dauerbetrieb über Batterien versorgt werden kann.

11.1.2 „Messgeschw.“

[Funktion]

Dies stellt die Geschwindigkeit ein, mit der der Taster das Werkstück beim Ausführen eines Meßbefehls berührt. Die Geschwindigkeit wird in Millimetern pro Sekunde eingestellt.

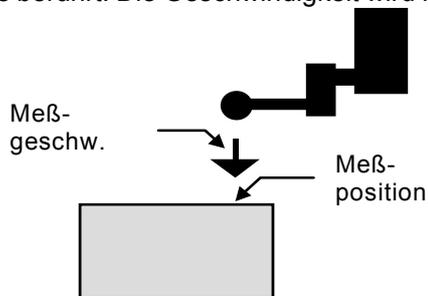


Abb. 11-2

HINWEIS Wird „Messgeschw.“ auf eine hohe Geschwindigkeit eingestellt, prallt der Taster bei Berührung des Werkstücks eventuell ab.

11.1.3 „Vergr. Faktor“

[Funktion]

Dies stellt den Koeffizienten für die Multiplikation mit dem Meßwert ein. Dieser Parameter kann zur Vergrößerung oder Verkleinerung eingesetzt werden, wenn es sich bei dem Werkstück um eine Metalldruckgießform handelt. Ist dieser Faktor auf einen Wert größer 1,0 eingestellt, ist der Meßwert anschließend größer als der tatsächliche Wert. Stellen Sie diesen Parameter für den Meßmodus „Einzelbetrieb“ auf 1,0 ein.

WICHTIG Diese Einstellung wirkt sich auf Meßergebnisse aus.

11.1.4 „Temperaturkomp.“

[Funktion]

Wird eine Messung in einer Umgebung vorgenommen, in der die Temperatur nicht 20°C beträgt, besteht eine Differenz zwischen den Wärmeausdehnungswerten von Linear Height und dem Werkstück aufgrund der Differenz in ihren Temperaturen und Wärmeausdehnungskoeffizienten. Dies führt zu einem Meßwertfehler. Mit „Temperaturkomp.“ kann dieser Fehler kompensiert werden.

„Temperaturkomp.“ ist der Ein/Aus-Schalter für die Funktion „Temperaturkomp.“.

- **Bei Auswahl von „O“**

Die Temperaturkompensation wird durchgeführt.

Die folgenden Parameter werden eingestellt: Umgebungstemperatur, Werkstücktemperatur, Wärmeausdehnung.

- **Bei Auswahl von „X“**

Die Temperaturkompensation wird nicht durchgeführt.

WICHTIG Diese Einstellung wirkt sich auf Meßergebnisse aus. Die Temperaturkompensation kann sich auf die Größenordnung eines Fehlers auswirken, wenn sie in den nachfolgend beschriebenen Situationen verwendet wird. Daher diese Funktion äußerst vorsichtig verwenden.

- a) Wenn Umgebungstemperatur und Werkstücktemperatur nicht stabil sind
 - b) Wenn der Wärmeausdehnungskoeffizient des Werkstücks nicht bekannt ist.
-

TIP Bei Einstellung von „Temperaturkomp.“ auf „O“ „Umgebungstemp.“ (in Abschnitt 11.1.5 beschrieben), „Werkstuecktemp.“ (in Abschnitt 11.1.6 beschrieben) und „Therm. Ausdehnung“ (in Abschnitt 11.1.7 beschrieben) oder „Werkstueckmaterial“ (in Abschnitt 11.1.8 beschrieben) einstellen.

11.1.5 „Umgebungstemp.“

[Funktion]

Dies stellt die Temperatur der Umgebung, in der Linear Height installiert ist, ein. Die Temperatur wird in Grad Celsius angegeben.

- TIP**
- Die Genauigkeit der Temperaturkompensation kann erhöht werden, indem vor der Messung ein Temperaturfühler an das Hauptgerät von Linear Height angebracht wird. Dabei ist zu beachten, daß die Umgebungstemperatur von der Körpertemperatur des Bedieners beeinflusst werden kann.
 - Bei Einstellung von „Temperaturkomp.“ auf „X“ ist die Einstellung „Umgebungstemp.“ nicht gültig.
-

11.1.6 „Werkstuecktemp.“

[Funktion]

Dies stellt die Temperatur des Werkstücks ein. Die Temperatur wird in Grad Celsius angegeben.

- TIP**
- Die Genauigkeit der Temperaturkompensation kann erhöht werden, indem vor der Messung ein Temperaturfühler an das Werkstück angebracht wird. Dabei ist zu beachten, daß die Werkstücktemperatur von der Körpertemperatur des Bedieners beeinflußt werden kann.
 - Bei Einstellung von „Temperaturkomp.“ auf „X“ ist die Einstellung „Werkstuecktemp.“ nicht gültig.
-

11.1.7 „Therm. Ausdehnung“

[Funktion]

Dies stellt den Wärmeausdehnungskoeffizienten des Werkstücks, basierend auf den Werkstoffen, aus denen es besteht, ein. Dieser Parameter wird in Einheiten von $10^{-6}/K$ angegeben.

- TIP**
- Die tatsächlichen Werte des Wärmeausdehnungskoeffizienten sind je nach Werkstoffzusammensetzung des Werkstücks unterschiedlich. Vor der Einstellung Werte mit dem Hersteller des Werkstoffes überprüfen.
 - Bei Einstellung von „Temperaturkomp.“ auf „X“ ist die Einstellung „Therm. Ausdehnung“ nicht gültig.
-

11.1.8 „Werkstueckmaterial“

[Funktion]

In der LCD-Anzeige wird eine Liste von häufig verwendeten Materialien und deren Wärmeausdehnungskoeffizienten angezeigt. Wenn aus dieser Liste ein Material ausgewählt wird, so wird der entsprechende Wärmeausdehnungskoeffizient als Wärmeausdehnungskoeffizient des Werkstücks eingestellt. Die Einheit des Wärmeausdehnungskoeffizienten ist [$10^{-6}/K$].

unlegierter Stahl	10,7
legierter Stahl (0.15C-12.5Cr)	9,9
legierter Stahl (19Cr-9Ni)	17,3
Grauguss	11,8
Kupfer	17,6
Messing (60Cu-40Zn)	20,8
Aluminium	23,6
Nickel	13,0

Abb. 11-3. Menü der Materialien

-
- TIP**
- Falls Sie den Wärmeausdehnungskoeffizienten für ein nicht in der Liste aufgeführtes Material einstellen möchten, gehen Sie vor wie in Abschnitt 11.1.7 „Therm. Ausdehnung“ beschrieben.
 - Bei Einstellung von „Temperaturkomp.“ auf „X“ ist die Einstellung „Therm. Ausdehnung“ nicht gültig.
-

11.2 „Automatisch Messen“

Diese Funktion stellt die Parameter zum Messen eines Meßpunkts automatisch ein.

„Automatisch Messen“ enthält die folgenden Parametereinstellungen:

- (1) „Empfindliche Eing.“
- (2) „Stabilisierung“
- (3) „Start Scannen“
- (4) „Scann. ausserhalb“
- (5) „Auto-Position“
- (6) „Verfahrgeschw.“
- (7) „Auto. Verfahstr.“
- (8) „Wartezeit“

11.2.1 „Empfindliche Eing.“

[Funktion]

Dies stellt die Toleranz für die Erkennung der Tasterberührung mit dem Werkstück während der Punktmessung ein. Dies wird in Millimetern angegeben.

Wenn der Verfahrenweg während der „Stabilisierung“ kleiner-gleich der Einstellung für „Empfindliche Eing.“ ist, wird der Meßpunkt geladen. Wird ein kleinerer Wert eingestellt, verbessert sich zwar die Meßgenauigkeit, verlängert sich jedoch die Meßzeit.

HINWEIS Der Meßwert kann möglicherweise nicht erfaßt werden, wenn diese Einstellung zu gering ist. Daher die Einstellung basierend auf der Meßumgebung und der für das Werkstück erforderlichen Genauigkeit einstellen.

11.2.2 „Stabilisierung“

[Funktion]

Dieser Parameter bezieht sich auf „Empfindliche Eing.“ und „Start Scannen“. Er wird in Sekunden angegeben.

Dieser Parameter stellt die notwendige Zeit ein, um festzustellen, daß der Taster das Werkstück während der Punktmessung oder am Anfang der Abtastung berührt hat. Der Meßpunkt wird zusammen mit den Toleranzbereichen, die unter „Empfindliche Eing.“ und „Start Scannen“ eingestellt wurden, geladen.

Wird ein größerer Wert eingestellt, verbessert sich zwar die Meßgenauigkeit, verlängert sich jedoch die Meßzeit.

HINWEIS Der Meßwert kann möglicherweise nicht erfaßt werden, wenn diese Einstellung zu hoch ist. Daher die Einstellung basierend auf der Meßumgebung und der für das Werkstück erforderlichen Genauigkeit einstellen.

11.2.3 „Start Scannen“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt die Toleranz für die Erkennung der Tasterberührung mit dem Werkstück während der Abtastung ein. Er wird in Millimetern angegeben.

Wenn der Verfahrenweg während der „Stabilisierung“ kleiner-gleich der Einstellung für „Start Scannen“ ist, wird die Abtastung gestartet. Wird ein kleinerer Wert eingestellt, verbessert sich zwar die Meßgenauigkeit, verlängert sich jedoch die Meßzeit.

HINWEIS Die Abtastung wird möglicherweise nicht gestartet, wenn diese Einstellung zu niedrig ist. Daher die Einstellung basierend auf der Meßumgebung und der für das Werkstück erforderlichen Genauigkeit einstellen.

11.2.4 „Scann. ausserhalb“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt den Bereich ein, in dem die Abtastung automatisch beendet wird. Er wird in Millimetern angegeben. Die Abtastung wird beendet, wenn der Verfahrenweg von der Maximalhöhe (oder Minimalhöhe), die am Anfang der Abtastung ermittelt wurde, diese Einstellung erreicht oder überschreitet.

HINWEIS Die Abtastung wird möglicherweise nicht beendet, wenn diese Einstellung zu hoch ist. Daher die Einstellung basierend auf der Form des Werkstücks einstellen.

11.2.5 „Auto-Position“

[Funktion]

Dies ist ein Ein/Aus-Schalter für eine Funktion, die den Taster im Meßmodus „Wiederholen“ zu einem Ziel bewegt.

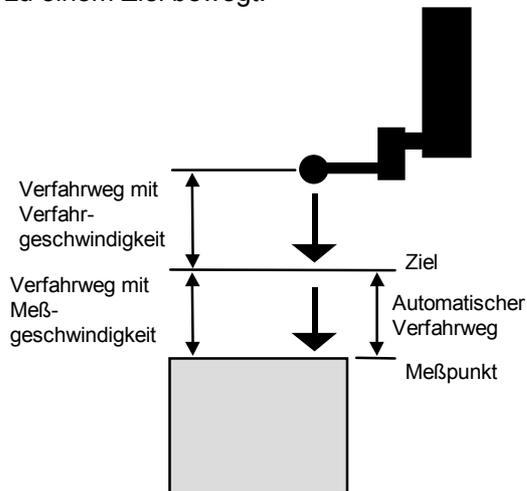


Abb. 11-4

- **Bei Auswahl von „O“**

Im Meßmodus „Wiederholen“ bewegt sich der Taster zum Ziel. Dabei bewegt er sich von der aktuellen Position mit „Verfahr-geschw.“ zum Ziel. Anschließend wird die Messung ab dem Ziel mit „Mess-geschw.“ gestartet. (Stellen Sie das Ziel in „Auto. Verfahrstr.“ ein.)

- **Bei Auswahl von „X“**

Im Meßmodus „Wiederholen“ bewegt sich der Taster nicht. Die Messung wird ab der aktuellen Position mit „Mess-geschw.“ gestartet.

11.2.6 „Verfahr-geschw.“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt die Geschwindigkeit ein, mit der sich der Taster in Verbindung mit der Funktion „Auto-Position“ zum Ziel bewegt. Er wird in Millimetern pro Sekunde angegeben.

HINWEIS Der Taster stoppt möglicherweise nicht an dem für „Auto-Position“ eingestellten Punkt, wenn „Verfahr-geschw.“ zu schnell ist.

11.2.7 „Auto. Verfahstr.“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt den Weg ein, um den sich der Taster in Verbindung mit der Funktion „Auto-Position“ mit Meßgeschwindigkeit bewegt. Er wird in Millimetern angegeben.

Der Weg vom Meßpunkt zum Ziel wird eingestellt.

11.2.8 „Wartezeit“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt die Zeit ein, die das System in Verbindung mit der Funktion „Auto-Position“ am Ziel wartet. Er wird in Sekunden eingestellt.

Verwenden Sie diesen Parameter als Vorbereitungszeit für die Bewegung des Werkstücks oder des Hauptgeräts.

HINWEIS Durch Erhöhung dieser Einstellung verlängert sich die Zeit, bevor die Messung gestartet wird. Einstellung, basierend auf Faktoren, wie z.B. der Vorbereitungszeit, einstellen.

11.3 „Parameter“

Dies stellt Bedingungen für Funktionen, die zu Meßergebnissen hinzugefügt werden, ein.

„Parameter“ enthält die folgenden Parametereinstellungen:

- (1) „**Auto. Beschriftung**“
- (2) „**Warnung**“
- (3) „**Auto. Drucken**“
- (4) „**RS-232C Ausgabe**“
- (5) „**RS-232C Format**“

11.3.1 „Auto. Beschriftung“

[Funktion]

Dies ist ein Ein/Aus-Schalter für eine Funktion, die automatisch einen Kennsatznamen für ein gemessenes Element einstellt, wenn ein Meßbefehl ausgeführt wird.

Die Kennsatznamen können durch Programmbearbeitung geändert werden.

- **Bei Auswahl von „O“**
Ein Kennsatzname wird automatisch nach der Ausführung eines Meßbefehls eingestellt. Es wird automatisch ein Kennsatzname basierend auf dem Meßbefehl sowie eine laufende Nummer zugewiesen.
- **Bei Auswahl von „X“**
Es wird kein Kennsatzname eingestellt.

11.3.2 „Warnung“

[Funktion]

Dies ist ein Ein/Aus-Schalter für eine Funktion, die eine Warnung, basierend auf dem eingestellten Toleranzbereich, anzeigt. Auf diese Weise kann der Benutzer eine Überprüfung auf Werkstückprobleme, falsche Meßpunkte oder sonstige Probleme durchführen.

- **Bei Auswahl von „O“**
Stellt die Warnbedingung als Prozentsatz bezogen auf den Toleranzbereich ein. Meßvorgänge werden angehalten, wenn eine Warnung angezeigt wird.
- **Bei Auswahl von „X“**
Es wird keine Warnung angezeigt.

11.3.3 „Auto. Drucken“

[Funktion]

Dies ist ein Ein/Aus-Schalter für eine Funktion, die die Ergebnisse eines ausgeführten Befehls automatisch druckt.

- **Bei Auswahl von „O“**
Die Ergebnisse eines Befehls werden nach dessen Ausführung gedruckt.
- **Bei Auswahl von „X“**
Die Ergebnisse eines Befehls werden nicht gedruckt.

TIP Informationen über die Einstellung eines Ausgabedruckers sind in Abschnitt 11.4 „Geraet“ zu finden.

11.3.4 „RS-232C Ausgabe“

[Funktion]

Diese Funktion dient zur Einstellung der Ausgabe der Meßergebnisse ausgeführter Befehle über RS-232C Interface.

- **Wenn „None“ gewählt wird**
Die Ergebnisse der ausgeführten Befehle werden nicht über RS-232C Interface ausgegeben.
- **Wenn „Automatisch“ gewählt wird**
Nach Ausführung eines Befehls werden die Daten automatisch über RS-232C Interface ausgegeben.
- **Wenn „Manuell“ gewählt wird**
 - 1) Für die Ausgabe des Meßergebnisses über RS-232C Interface drücken Sie unmittelbar nach Ausführung des Meßbefehls die Taste [PRINT].
 - 2) Um Informationen zunächst anzeigen zu lassen, drücken Sie die Taste [INFO]. Wenn im Bedienerführungsanzeigebereich [PRINT] angezeigt wird, drücken Sie die Taste [PRINT], um die angezeigten Daten über RS-232C Interface ausgeben zu lassen.
- **Wenn „Auto. & Manuell“ gewählt wird**
Nach Ausführung eines Befehls werden die Daten automatisch über RS-232C Interface ausgegeben. Zusätzlich kann das Meßergebnis manuell über RS-232C Interface ausgegeben werden, indem Sie die Taste [PRINT] drücken.

TIP • Informationen zur Einstellung der Kommunikationsbedingungen finden Sie in Abschnitt 11.4.6 „Baudrate“ und in Abschnitt 11.4.7 „RS-232C Kommuni.“

• Informationen über das Daten-Ausgabeformat finden Sie in Abschnitt 11.3.5 „RS-232C Format“

11. FUNKTIONEN ZUR EINSTELLUNG DER KONFIGURATION

11.3.5. „RS-232C Format“

[Funktion]

Über diese Funktion wird das Format eingestellt, in dem die Daten der ausgeführten Befehle über RS-232C ausgegeben werden.

- TIP** • Informationen zur Einstellung, ob die Ergebnisse der ausgeführten Befehle über RS-232C Interface siehe Abschnitt 11.3.4 „RS-232C Ausgabe“.

11.3.5.1 „Alle“

Wie in der Abbildung unten gezeigt, ist das Format der Datenausgabe über RS-232C Interface das gleiche wie das Druckformat des DIN A 4-Druckers.

#001	Hoehe (Aufwaerts) [HEIGHT-001]				
	Aktuell	Nominal	Obere Tol	Untere Tol	
Z=	142.0867 mm	142.0900	0.0100	-0.0100	---* ---- GO
#002	Kreis (innen)	[CIRCLE-001]			
Z=	102.0912 mm	102.1000	0.0100	-0.0100	*--- ---- GO
D=	24.9468 mm	24.9500	0.0100	-0.0100	---* ---- GO
#003	Abstand	[WIDTH-001]			
	[#001, #002]				
Z=	122.0890 mm	122.0900	0.0100	-0.0100	---*---- GO
W=	39.9955 mm	40.0000	0.0100	-0.0100	---* ---- GO

Abb. 11-5

- TIP** • Die Geraden werden durch „CR+LF“ (Terminator) getrennt.

11.3.5.2 „Nur Messwert“

Es werden nur die einzelnen Meßwerte des Meßergebnisses über RS-232C ausgegeben. Im Fall einer wie in Abb. 11-5 dargestellten Messung werden die Meßwerte über RS-232C Interface ausgegeben wie in Abb. 11-6 gezeigt.

142.0867
102.0912
24.9468
122.0890
39.9955

Abb.11-6

-
- TIP**
- Die einzelnen Meßwerte werden durch „CR+LF“ (Terminator) von einander getrennt.
 - Die Anzahl der Digits der Meßwerte entspricht der bei der Systemkonfiguration über die Einstellfunktion vorgenommenen Einstellung.
 - Meßwerte von Längen werden in der unter Systemkonfiguration über die Einstellfunktion eingestellten Einheit ausgegeben.
 - Die Meßwerte von Winkeln werden in der Einheit [Grad] als Dezimalzahlen angegeben.
-

11.3.5.3 „MUX-10“

Die einzelnen Meßwerte des Meßergebnisse werden über RS-232C Interface im MUX-10 Format ausgegeben. Das MUX-10 Format eines Meßwertes ist in der Abbildung unten dargestellt:

d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

„d1“ bis „d3“ in der Abbildung oben sind immer „01A“ und „d4“ bis „d12“ stellen jeweils einen Meßwert dar.

Wenn der Meßwert z. B. „-123.456“ lautet, so ist das entsprechende MUX-10 Format „01A-0123.456“.

Im Fall der in Abb. 11-5 dargestellten Messung werden die Meßwerte über RS-232C Interface ausgegeben wie in Abb. 11-7 gezeigt.

01A+142.0867
01A+102.0912
01A+024.9468
01A+122.0890
01A+039.9955

Abb. 11-7

11. FUNKTIONEN ZUR EINSTELLUNG DER KONFIGURATION

-
- TIP**
- Die einzelnen Meßwerte werden durch „CR“ (Terminator) von einander getrennt.
 - Meßwerte von Längen werden in der unter Systemkonfiguration über die Einstellfunktion eingestellten Einheit ausgegeben.
 - Die Meßwerte von Winkeln werden in der Einheit [Grad] als Dezimalzahlen angegeben.
 - Wenn die Anzahl der Digits eines Meßwertes die Anzahl der gültigen Digits im MUX-10 Format überschreitet, wird „01A-999999.9“ ausgegeben. Dies bedeutet einen Datenüberlauf.
-

11.4 „Geraet“

Dies stellt Bedingungen für Geräte, wie z.B. LCD-Display, Summer oder Drucker, sowie RS232C-Parameter usw. ein.

„Geraet“ enthält die folgenden Parametereinstellungen:

- (1) **„Helligkeit der LCD-Anzeige“**
- (2) **„LCD Licht aus“**
- (3) **„Signalstaerke“**
- (4) **„Klickgeraeusch“**
- (5) **„Drucker“**
- (6) **„Baudrate“**
- (7) **„RS 232 C Kommuni.“**
- (8) **„Datenausgang“**

11.4.1 "Helligkeit der LCD-Anzeige"

[Funktion]

Die Helligkeit der LCD-Anzeige einstellen.

Die Helligkeit der LCD-Anzeige ist umso größer, je höher der Einstellwert ist.

TIP Das LCD-Display kann bei Temperaturschwankungen eventuell schlecht ablesbar sein.

11.4.2 „LCD Licht aus“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt die Zeit ein, nach der die LCD-Hintergrundbeleuchtung automatisch ausgeschaltet wird. Er wird in Sekunden angegeben.

TIP Die LCD-Hintergrundbeleuchtung wird nicht automatisch ausgeschaltet, wenn „LCD Licht aus“ auf „0“ eingestellt ist.

11.4.3 „Signalstaerke“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt die Summerlautstärke ein. Durch Erhöhung dieser Einstellung vergrößert sich die Summerlautstärke.

TIP Der Summer kann deaktiviert werden, indem „Signalstaerke“ auf „0“ eingestellt wird.

11.4.4 „Klickgeraeusch“

[Funktion]

Dieser Parameter bestimmt, ob bei Betätigung einer Taste ein klickendes Geräusch erzeugt wird oder nicht. Die Lautstärke des Klickgeräusches entspricht der unter „Signalstaerke“ eingestellten Lautstärke.

- **Bei Auswahl von „O“**
Ein klickendes Geräusch wird erzeugt, wenn eine Taste gedrückt wird.
- **Bei Auswahl von „X“**
Es wird kein klickendes Geräusch erzeugt, wenn eine Taste gedrückt wird.

11.4.5 „Drucker“

[Funktion]

Unter diesem Parameter wird der verwendete Druckertyp eingegeben.

- **Bei Auswahl von „Nicht“**
Dies wird eingestellt, wenn kein Drucker angeschlossen ist.
- **Bei Auswahl von „Eingeb. Drucker“**
Dies wird eingestellt, wenn ein Belegdrucker über die parallele Schnittstelle angeschlossen ist.
- **Bei Auswahl von „Receipt Printer, RS“**
Dies wird eingestellt, wenn ein Belegdrucker mit optionaler Schnittstelle RS232-C angeschlossen ist.
- **Bei Auswahl von „A4 Drucker“**
Dies wird eingestellt, wenn ein optionaler DIN A4-Drucker angeschlossen ist.

TIPP • Wenn "Receipt printer,RS" gewählt ist, müssen die Einstellungen für "Baud Rate" (in Abschnitt 11.4.6 beschrieben) und "RS-232C Communic." (in Abschnitt 11.4.7 beschrieben) die gleichen sein wie die Einstellungen beim RS-232C-Belegdrucker.

• In den werkseitigen Standardeinstellungen sind die Einrichtbedingungen für die Kommunikation mit dem RS-232C-Belegdrucker wie folgt eingestellt: Baudrate: 115200 bps, Paritätsprüfung: KEINE, Datenbit: 8 [Bits], Stoppbit: 1 [Bit], Steuerverfahren: RTS/CTS.

TIPP • Optionale Belegdrucker mit paralleler Schnittstelle sind bislang nicht auf dem Markt erhältlich. Verwenden Sie daher einen Quittungsdrucker mit optionaler RS-232C-Schnittstelle.

11.4.6 „Baudrate“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt die Baudrate ein. Die eingestellte Baudrate sollte mit der Einstellung an dem Gerät (PC usw.), zu dem eine Verbindung des Systems hergestellt wird, übereinstimmen.

11.4.7 „RS 232 C Kommuni.“

[Funktion]

Dies stellt die Kommunikationsparameter ein. Es werden die folgenden Kommunikationsparameter eingestellt: Paritätsprüfung, Datenlänge, Stoppbit, Steuerung.

Die Einstellungen sollten mit den Einstellungen an dem Gerät (PC usw.), zu dem eine Verbindung des Systems hergestellt wird, übereinstimmen.

- Paritätsprüfung : NONE, EVEN, ODD
- Datenlänge : 8, 7 [Bits]
- Stoppbit : 1, 2 [Bits]
- Steuerung : Xon/Xoff, RTS/CTS, NONE

11.4.8 „Datenausgang“

[Funktion]

Über diese Funktion werden das Ausgabe-Gerät und das Ausgabeformat für die in Abschnitt 9.3 beschriebene Datenausgabefunktion eingestellt.

- Ausgabegerät : RS-232C, FD, USB-MEM
- Ausgabeformat : CSV, MUX-10

-
- TIP** • Genauere Informationen über das Ausgabeformat finden Sie in Abschnitt 12.2 „Datenausgabeformat“
-

11.5 „System“

Dies stellt die Betriebsumgebungsparameter für das gesamte System ein.

„System“ enthält die folgenden Parametereinstellungen:

- (1) „**Sprache**“
- (2) „**Masseinheit**“
- (3) „**Digits**“
- (4) „**Datenformat**“
- (5) „**Datum**“
- (6) „**Uhrzeit**“
- (7) „**Passwort**“
- (8) „**Aufschubzeit**“
- (9) „**Initialisierung**“

11.5.1 „Sprache“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt die am Bildschirm angezeigte Sprache ein.

- Sprachen: „Englisch“, „Japanisch“, „Deutsch“, „Franzoesisch“, „Italienisch“, „Spanisch“, „Portugiesisch“, „Niederländisch“, „Schwedisch“, „Tschechisch“, „Ungarisch“, „Slowenien“, „Polnisch“, „Traditionelles Chinesisch“, „Koreanisch“, „Vereinfachtes Chinesisch“ und „Türkisch“

11.5.2 „Masseinheit“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt die Längen- und Winkleinheiten ein.

- Länge : [mm], [inch]
- Winkel : [DEG],[DMS]

TIP DMS“ steht für die Winkelangabe „Degrees Minutes Seconds“ (Grad Minuten Sekunden).

11.5.3 „Digits“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt die Anzahl der angezeigten Stellen nach dem Dezimalzeichen in Längenergebnissen ein. Die Anzahl der Stellen, die ausgegeben werden kann, ist davon abhängig, ob Millimeter oder Inch als Maßeinheit eingestellt ist.

TIP • Die Anzahl der Digits nach dem Dezimalpunkt kann eingestellt werden wie nachfolgend beschrieben:

mm : ein bis vier Digits;
Inch : drei bis sechs Digits.

• Wenn „DEG“ als Winkleinheit eingestellt ist, stimmt die angezeigte Anzahl von Stellen mit der Anzahl bei der Einstellung für die Länge überein.

11.5.4 „Datenformat“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt das Datumsformat ein.

11.5.5 „Datum“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt das aktuelle Datum ein.

TIP Datum in dem unter „Datenformat“ eingestellten Format eingeben.

11.5.6 „Uhrzeit“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt die aktuelle Uhrzeit ein.

11.5.7 „Passwort“

[Funktion]

Diese Funktion registriert ein Paßwort.

11.5.8 „Aufschubzeit“

[Funktion]

Dieser Parameter stellt die Zeit ein, nach der die Unterbrechungsfunktion automatisch aktiviert wird. Er wird in Minuten angegeben. Bei Einstellung von „Aufschubzeit“ auf „0“ wird die zeitgeberabhängige Unterbrechungsfunktion deaktiviert.

HINWEIS Die Unterbrechungsfunktion ist aktiviert, wenn das System im Meßmodus „Einzelbetrieb“ oder „Lernbetrieb“ auf die Eingabe eines Meßbefehls wartet.

Die Unterbrechungsfunktion wird unter anderen Bedingungen nicht unterstützt.

11.5.9 „Initialisierung“

[Funktion]

Dies stellt die werkseitigen Standardeinstellungen der Systemkonfiguration wieder her.

11.6 „Wartung“

Diese Funktionen werden von dem Kundendienstpersonal von Mitutoyo verwendet, um Linear Height zu warten und zu überprüfen. Der Kunde kann auf diese Funktionen nicht zugreifen.

12

ANHANG

12.1 Druckerausgabeformat

12.1.1 Drucken während einer Messung

Die folgenden Druckfunktionen können während einer laufenden Messung verwendet werden:

(1) Automatisches Drucken

Diese Funktion druckt automatisch den Inhalt und die Ergebnisse eines ausgeführten Befehls unmittelbar nach der Ausführung des Befehls aus.

(2) Stapeldrucken der Meßergebnisse

Diese Funktion druckt zuvor ermittelte Meßergebnisse gemeinsam aus. Benutzerdefinierte Kommentare können am Anfang gedruckt werden.

(3) Stapeldrucken der Ausführungsschritte

Diese Funktion druckt zuvor ausgeführte Schritte gemeinsam aus. Benutzerdefinierte Kommentare können am Anfang gedruckt werden.

Ein Beispiel einer automatischen Druckausgabe auf einem DIN A4-Drucker ist nachfolgend abgebildet. Das in Verbindung mit einem Belegdrucker verwendete Format unterscheidet sich von diesem Format, da die Anzahl der druckbaren Zeichen pro Zeile unterschiedlich ist.

Tastertyp [P1]					
Tasterdurchmesser [9.9859]					
ABS Nullpunkt					
#001	Hoehe (Aufwaerts)	[HEIGHT-001]			
	Aktuell	Nominal	Obere Tol	UntereTol	
Z =	142.0867 mm	142.0900	0.0100	-0.0100	---* ---- GO
#002	Kreis (innen)	[CIRCLE-001]			
Z =	102.0912 mm	102.1000	0.0100	-0.0100	*--- ---- GO
D =	24.9468 mm	24.9500	0.0100	-0.0100	---* ---- GO
#003	Abstand	[WIDTH-001]			
	[#001,#002]				
Z =	122.0890 mm	122.0900	0.0100	-0.0100	----*---- GO
W =	39.9955 mm	40.0000	0.0100	-0.0100	--* ---- GO

Abb. 12-1

12.1.2 Drucken in Verbindung mit statistischen Funktionen

Die unter Verwendung der statistischen Funktionen ermittelten statistischen Ergebnisse und Histogramme können gedruckt werden. Benutzerdefinierte Kommentare können am Anfang gedruckt werden. Das nachfolgende Beispiel zeigt die Druckausgabe der statistischen Ergebnisse auf einem DIN-A4-Drucker. Das in Verbindung mit einem Belegdrucker verwendete Format unterscheidet sich von diesem Format, da die Anzahl der druckbaren Zeichen pro Zeile unterschiedlich ist.

				2XXX-10-01 15:00
Comment1-AAAAAAAAAAA				
Comment2-BBBBBBBBBBBB				
Comment3-CCCCCCCCCCC				
Comment4-DDDDDDDDDDD				
<Stat. Ergebnisse>				
Element	[Z HEIGHT-001]			
Nr.:	[1]-[100]	Nr. der Datei	[100]	
Datum	[2XXX-01-01 00:00]-[2XXX-09-30 00:00]			
Nominal	10.00			
USL	10.30	LSL	9.70	
Max.	10.12	Min.	9.94	
Xmitt	10.0105	Bereich	0.18	
S(n-1)	0.04796			
Xmitt + 3 s(n-1)	10.1544	Xmitt - 3 s(n-1)	9.8666	
Cp	2.08507	Cpk	2.01209	
Cm	1.56380	Cmk	1.50907	

Abb. 12-2

12.2 Datei-Ausgabeformat

12.2.1 CSV-Format

Bei diesem Format handelt es sich um ein tabellenbasiertes Textdatenformat, bestehend aus Datensätzen und Feldern. Die Felder werden durch Kommata voneinander getrennt. Das CSV-Format, das von Linear Height ausgegeben wird, entspricht dem unten abgebildeten Format. Sie können jeweils in das erste Feld der ersten 4 Protokolle einen beliebigen Kommentar eingeben. Die Eingabe eines Kommentars ist nicht obligatorisch.

Beispiel einer Ergebnisdatenausgabe mit n Meßelementen und m Objekten.

	Element 1		Element n	
Kommentar 1	Ausgabesymbol + Kennsatz	:	Ausgabesymbol + Kennsatz	(Leer)
Kommentar 2	Nennmaß	:	Nennmaß	(Leer)
Kommentar 3	Obere Toleranz	:	Obere Toleranz	(Leer)
Kommentar 4	Untere Toleranz	:	Untere Toleranz	(Leer)
1	Daten 1/1	:	Daten n/1	Meßdatum 1
2	Daten 1/2	:	Daten n/2	Meßdatum 2
:	:	:	:	:
m-1	Daten 1/m-1	:	Daten n/m-1	Meßdatum m-1
m	Daten 1/m	:	Daten n/m	Meßdatum m

-
- TIP**
- Datensätze werden durch CR + LF (Abschlußzeichen) voneinander getrennt.
 - Die Einheiten der numerischen Werte sowie die Anzahl der Stellen basieren auf den Einstellungen, die mit den Funktionen zum Einstellen der Systemkonfiguration vorgenommen wurden.
 - Das Datumsformat der Meßdaten basiert auf den Einstellungen, die mit den Funktionen zum Einstellen der Systemkonfiguration vorgenommen wurden.
-

12.2.2 MUX-10-Format

Dieses Format entspricht der Datenausgabe durch den Multiplexer MUX-10 von Mitutoyo. Die von Linear Height ermittelten Meßdaten können an Mitutoyo Software-Anwendungen ausgegeben werden, die die Erfassung von Meßdaten im MUX-10-Format unterstützen.

Die Reihenfolge der Meßdatenausgabe ist unten abgebildet.

Beispiel einer Ergebnisdatenausgabe mit n Meßelementen und m Objekten.

Meßdaten entsprechend Element Nr. 1/1
Meßdaten entsprechend Element Nr. 2/1
:
Meßdaten entsprechend Element Nr. n/1
Meßdaten entsprechend Element Nr. 1/2
Meßdaten entsprechend Element Nr. 2/2
:
Meßdaten entsprechend Element Nr. n/2
:
Meßdaten entsprechend Element Nr. 1/m
Meßdaten entsprechend Element Nr. 2/m
:
Meßdaten entsprechend Element Nr. n/m

TIP Das Abschlußzeichen, das zwischen Meßdatenelementen verwendet wird, ist von dem Ausgabegerät abhängig.

RS232C-Ausgabe : CR
 FD-oder USB-MEM-Ausgang : CR+LF

Das Meßdatenformat ist wie folgt:

d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

d1 ~ d3 : Immer „01A“

d4 ~ d12 : Meßwerte

<Beispiel>

Wenn Meßwert = „-123.456“, dann MUX-10-Format = „01A-0123.456“.

- TIP**
- Winkel werden in DEG-Einheiten ausgegeben.
 - Wenn die Anzahl der Stellen in den von Linear Height ermittelten Meßdaten die Anzahl der gültigen Stellen im MUX-10-Format überschreitet, wird „01A-999999.9“ ausgegeben. Dies zeigt Datenüberlauf an.

12.3 Statistische Prozeßkontrolle

12.3.1 Arithmetische Beschreibung in "Stat. Ergebnis"

Bezeichnung	Arithmetische Beschreibung
"USL": Obere Spezifikationsgrenze	(Nennwert) + (Oberer Toleranzwert)
"LSL": Untere Spezifikationsgrenze	(Nennwert) + (Unterer Toleranzwert)
"Max.": Maximumwert der Daten	Maximum $\{X_i\}$ ($i=1\sim n$) *1
"Min.": Minimumwert der Daten	Minimum $\{X_i\}$ ($i=1\sim n$) *1
"Xmitt": Mittelwert der Daten	$\frac{\sum X_i}{n}$ *1
"Bereich": Spannweite (Range)	Max. – Min.
"S(n-1)": Standardabweichung	$\sqrt{\frac{n * \sum (X_i)^2 - (\sum X_i)^2}{n * (n-1)}}$ *1
"Xmitt+3S(n-1)"	Xmitt + 3S(n-1)
"Xmitt-3S(n-1)"	Xmitt – 3S(n-1)
"Cp": Fortdauerndes Fähigkeitspotential	$\frac{USL - LSL}{6 * S(n-1)}$ *3
"Cpk": Fortdauernder Fähigkeitsindex	$\frac{Z_{\min}}{3}$ *2,*3,*4
"Cm": Potential Maschinenfähigkeit	$\frac{USL - LSL}{8 * S(n-1)}$ *3
"Cmk": Fähigkeitsindex Maschinenfähigkeit	$\frac{Z_{\min}}{4}$ *2,*3,*4

TIP *1: "n" ist die Gesamtanzahl der Daten und "X_i" ist ein Meßwert.

*2: "Z_{min}" ist der kleinere der beiden Werte "Z_{USL}" und "Z_{LSL}".

$$Z_{USL} = \frac{USL - X_{mitt}}{S(n-1)}; \quad Z_{LSL} = \frac{X_{mitt} - LSL}{S(n-1)}$$

*3: Wenn S(n-1) 0,0 ist, wird in den Spalten Cp, Cpk, Cm und Cmk "-----" ausgegeben.

*4: Wenn Xmitt größer als USL oder kleiner als LSL ist, sind die Werte für Cpk und Cmk 0,0.

12.3.2 Vorgehensweise zur Erstellung des Histogramms

12.3.2.1 Wenn "Automatisch" als Erstellungsmethode angewählt ist

- (1) Der größte Wert "Max." und der kleinste Wert "Min." der Daten werden automatisch ermittelt. Dann wird die Spannweite "Bereich" (Bereich = Max. – Min.) automatisch berechnet.
- (2) Die Anzahl "D", die den Bereich einschließlich "Max." und "Min." in 2 bis 20 gleiche Intervalle teilt, wird automatisch ermittelt.

Basierend auf der Anzahl "D" wird " α " automatisch ermittelt, so daß "Bereich" / $\{\alpha * (\text{Anzahl der Ausgabe-Digits})\}$ zwischen 2 und 20 liegt. Beachten Sie, daß " α " aus den folgenden Werten gewählt wird: 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, ...

Wenn mehr als ein geeigneter Wert für " α " vorliegt, wird " α " nach der folgenden Regel bestimmt:

Wenn die Gesamtanzahl "n" der Daten größer oder gleich 100 ist, wird die kleinste Zahl als " α " übernommen. Wenn "n" kleiner als 100 ist, wird die größte Zahl als " α " übernommen.
- (3) Basierend auf dem unter Punkt (2) für " α " ermittelten Wert, wird die Zellenbreite "W" automatisch berechnet. ($W = \alpha * (\text{Anzahl der Ausgabe-Digits})$).
- (4) Der untere Wert des Histogramms "LL" wird nach der folgenden Methode automatisch ermittelt:

Der Rest "r" aus ("Bereich"/"W") wird automatisch bestimmt.

Wenn "r" ein ungerades Vielfaches der Auflösung ist, so ist "LL" = (Min. – W) + r/2.

Wenn "r" ein gerades Vielfaches der Auflösung ist, so ist "LL" = Min. – (r + Auflösung)/2.
- (5) Die Randwerte der einzelnen Zellen werden automatisch ermittelt, indem nacheinander "W" zu "LL" addiert wird. Die Anzahl der Zellen wird solange erhöht, bis "Max." in der letzten Zelle enthalten ist.

12.3.2.2 Wenn "Manuell" als Erstellungsmethode angewählt ist

(1) Basierend auf den eingestellten Bedingungen zur Erstellung eines Histogramms wird ein Histogramm den folgenden Bedingungen entsprechend erzeugt:

Oberer Grenzwert "UL" : $\text{Max.}/X_{\text{mitt}} + 3 * S(n-1)/USL$
 Unterer Grenzwert "LL" : $\text{Min.}/X_{\text{mitt}} - 3 * S(n-1)/LSL$
 Gesamtanzahl der Zellen "D" : $2 \sim 20$
 Zellenbreite "W" : $(UL-LL)/D$

(2) Wenn z. B. die Gesamtanzahl der Zellen "D" gleich 5 ist, so ist der Bereich der einzelnen Zellen wie folgt:

Zelle	Bereich
A	$\sim (LL - 2 * W)$
B	$(LL - 2 * W) \sim (LL - 1 * W)$
C	$(LL - 1 * W) \sim (LL)$
D	$(LL) \sim (LL + 1 * W)$
E	$(LL + 1 * W) \sim (LL + 2 * W)$
F	$(LL + 2 * W) \sim (LL + 3 * W)$
G	$(LL + 3 * W) \sim (LL + 4 * W)$
H	$(LL + 4 * W) \sim (UL)$ (einschließlich UL)
I	$(UL) \sim (UL + 1 * W)$
J	$(UL + 1 * W) \sim (UL + 2 * W)$
K	$(UL + 2 * W) \sim$

HINWEIS Je nach Gesamtanzahl der Zellen "D", kann es sein, daß die Bereiche der einzelnen Zellen nicht einheitlich sind.

12.4 Fehlersuche

Gehen Sie anhand der folgenden Fehlersuchverfahren vor, wenn ein Fehler während der Verwendung von Linear Height angezeigt wird.

(1) Fehler in Verbindung mit Vorgängen und Berechnungen

Fehlermeldung	Bedeutung	Abhilfemaßnahme
„E0001:Diese Operation kann nicht durchgeführt werden.“	Es wurde ein ungültiger Vorgang durchgeführt.	Führen Sie einen gültigen Vorgang durch.
„E0002:Eingabefehler“	Es wurde ein ungültiger Wert eingegeben.	Geben Sie einen gültigen Wert ein.
„E0003:Kalkulationsfehler“	Die Rechenbedingung (Formel) ist unzulässig, so daß keine Rechenoperationen oder statistischen Operationen durchgeführt werden können.	Geben Sie eine gültige Rechenbedingung (Formel) ein.
„E0004:Messung ist nicht möglich. Bitte Taster ueberpruefen“	Die Messung ist mit dem aktuell eingestellten Taster nicht möglich.	Ersetzen Sie den aktuell eingestellten Taster durch den korrekten Taster.
„E0005:Taster wurde nicht kalibriert“	Der aktuell eingestellte Taster ist nicht kalibriert.	Kalibrieren Sie den Taster.
„E0006:Messfehler“	Während der Messung ist ein Fehler aufgetreten.	Beseitigen Sie die Fehlerursache und wiederholen Sie die Messung.
„E0007 :Fehlende Speicherkapazitaet“	Die maximale Anzahl der registrierbaren Ausführungsschritte wurde erreicht.	Beenden Sie den Meßmodus „Lernbetrieb“.
„E0008 :Drucker ist nicht ausgewaehlt worden“	Es wurde versucht, Daten zu drucken, obwohl kein Drucker ausgewählt ist.	Wählen Sie einen Drucker in den Systemkonfigurationseinstellungen aus.
"E0009:Fuehren Sie nach dem Loeschen der Messergebnisse in der Dateiverwaltung diesen Vorgang erneut durch."	Es wurde versucht, ein Teileprogramm inklusive der Ergebnisdaten zu editieren.	Die Ergebnisdaten, mithilfe der Dateiverwaltungsfunktionen aus dem zu editierenden Teileprogramm, löschen.
" E0010: Aendern "Drucker" Einstellung aendern der Option ausser als [Eingeb.Drucker(RS)] Vorgang wiederholen "	Wenn "Eingeb.Drucker(RS)" gewählt ist, ist "RS-232C Ausgang" nicht verfügbar, da derselbe RS-232C-Stecker verwendet wird.	Einen anderen Einstellwert als bei "Eingeb.Drucker(RS)" für "Drucker" im Menü "KONFIGURATION" wählen.
" E0011: Bitte aendere das "RS-232C Ausgang" Format in [Nicht] und wiederhole den Vorgang "	Wenn die Einstellung für "RS-232C output" wirksam ist, kann "Eingeb.Drucker(RS)" nicht gewählt werden, da derselbe RS-232C-Stecker verwendet wird.	"Nicht" bei "RS-232C Ausgang" im Menü "KONFIGURATION" wählen.

(2) Fehler in Verbindung mit Dateien

Fehlermeldung	Bedeutung	Abhilfemaßnahme
„E1003:Registrierungsfehler“	Die Programmregistrierung ist aufgrund einer abnormalen Bedingung im System fehlgeschlagen.	Schalten Sie den Netzschalter aus und dann wieder ein. Wenn dieses Problem häufig auftritt, wenden Sie sich an die Mitutoyo Kundendienstabteilung.
„E1004:Registrierungsfehler bei der Messung“	Die Registrierung der Ergebnisdaten ist aufgrund einer abnormalen Bedingung im System fehlgeschlagen.	
„E1007:Fehler im Dateinamen“	Es wurde ein ungültiger Dateiname angegeben.	Geben Sie den Dateinamen erneut ein.
„E1008:Zusaetzliche Registrierung ist nicht moeglich“	Der Speicherbereich für die Registrierung von Ausführungsschritten oder Ergebnisdaten ist voll.	(1) Beenden Sie die Registrierung. (2) Löschen Sie unnötige Dateien.
„E1009:Bei dem Durchlauf des Teileprogramms ist ein Fehler aufgetreten.“	Während der Ausführung des Teileprogramms ist ein Fehler aufgetreten.	Ändern Sie den Ausführungsschritt, in dem der Fehler aufgetreten ist.
„E1010:Dieser Dateiname existiert“	Es wurde ein bereits vorhandener Dateiname angegeben.	Geben Sie einen Dateinamen ein, der noch nicht verwendet wird.
„E1011:Die Datei-Version ist nicht geeignet.“	Es wurde eine Datei gewählt, die in der vorherigen Software-Version erstellt wurde.	Führen Sie über die Funktion „Dateien-Update“ ein Update der Datei auf die aktuelle Version durch. (Siehe Abschnitt 9.5.)

(3) Fehler in Verbindung mit Peripheriegeräten

Fehlermeldung	Bedeutung	Abhilfemaßnahme
„E9001:Die Spannung fuer die Sicherung des Speichers ist zu niedrig“	Die Spannung der Speicher-Zusatzbatterie ist abgefallen.	Schalten Sie den Netzschalter aus und dann wieder ein. Wenn dieses Problem häufig auftritt, wenden Sie sich an die Mitutoyo Kundendienstabteilung.
„E9003:Antriebsfehler“	Der Motor ist ausgefallen.	
„E9004:Linear Scale Fehler “	Im Linear Scale ist ein Signalfehler aufgetreten.	
„E9005:Counter Fehler“	Ein Zählerüberlauffehler ist aufgetreten.	
„E9002:Die Batteriespannung ist zu niedrig“	Die Batteriespannung ist abgefallen.	Schließen Sie den Netzadapter an.
„E9006:Counter zu schnell bewegt“	Es ist ein Zählerfehler durch zu hohe Verfahrgeschwindigkeit aufgetreten.	Stellen Sie den Nullpunkt auf die gleiche Weise wie beim Start ein.
„E9007:Tastsignal des Tasters ist nicht korrekt.“	Der Signaltaster ist nicht angeschlossen.	Schließen Sie die Signalleitung an.
„E9008:Digimatic Fehler“	Während der Kommunikation mit dem Digimatic Meßgerät ist ein Fehler aufgetreten.	Überprüfen Sie das Digimatic Meßgerät und die Verbindung der Signalleitung.
„E9009:RS 232C Fehler“	(1) Das RS232C-Kabel ist nicht angeschlossen, oder das entsprechende Gerät ist ausgeschaltet. (2) Die Parameter für die Kommunikation mit dem entsprechenden Gerät sind nicht korrekt.	(1) Überprüfen Sie die Kabelverbindung und das entsprechende Gerät. (2) Überprüfen Sie die Kommunikationsparameter-einstellungen.
„E9010:Drucker Fehler“	(1) Das Druckerkabel ist nicht angeschlossen. (2) Im Drucker ist kein Papier mehr vorhanden. (3) Am Drucker liegt ein Problem vor. (4) Wenn ein RS-232C-Belegdrucker verwendet wird, stimmen die Einrichtbedingungen für die Kommunikation nicht überein.	(1) Schließen Sie das Druckerkabel an. (2) Legen Sie Papier in den Drucker ein. (3) Überprüfen Sie den Drucker. (4) Die gleichen Einstellungen für "Baud Rate" und "RS-232C Communic." wie beim RS-232C-Belegdrucker im Menü "KONFIGURATION" wählen.
„E9011:Die Diskette hat nicht genug Speicherplatz“	Auf der Diskette ist nicht ausreichend freie Speicherkapazität vorhanden.	Löschen Sie unnötige Dateien.

„E9012:FD Fehler“	(1) Das Diskettenlaufwerk ist nicht angeschlossen. (2) Die Diskette ist nicht bereit.	(1) Schließen Sie das Diskettenlaufwerk an. (2) Überprüfen Sie die Diskette.
“E9013: USB-Speicher Fehler.”	Der USB-konforme Memory Stick wird nicht erkannt.	(1) Die Stromversorgung ausschalten und dann das Gerät mit dem angeschlossenen USB-konformen Memory Stick rebooten. (2) Den von Mitutoyo empfohlenen USB-konformen Memory Stick verwenden.

(4) Sonstige Fehler

Fehlerhafter Inhalt	Ursache	Abhilfemaßnahme
Abnormale Zeichenfolge wird an den Belegdrucker ausgegeben.	(1) „A4 Drucker“ ist als Drucker eingestellt. (2) Wenn ein RS-232C-Belegdrucker verwendet wird, stimmen die Einrichtbedingungen für die Kommunikation nicht überein.	(1) Stellen Sie „Eingeb. Drucker“ als Drucker ein (siehe Abschnitt 11.4 „Geraet“). (2) Die gleichen Einstellungen für "Baud Rate" und "RS-232C Communic." wie beim RS-232C-Belegdrucker im Menü "KONFIGURATION" wählen.

Mitutoyo Corporation

20-1, Sakado 1-chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-8533, Japonya

Tel: (+81) 0 44 813 -8230 FAKS: (+81) 0 44 813 -8231

Ana sayfa: <http://www.mitutoyo.co.jp/global.html>